

Руководство по судебной медицине



Издательство
НОРМА

Руководство по судебной медицине

Под редакцией
заслуженного деятеля науки РСФСР,
доктора медицинских наук, профессора
В. Н. Крюкова,
доктора медицинских наук
И. В. Буромского

Рекомендовано
Учебно-методической комиссией по судебной медицине
Учебно-методического объединения
по медицинскому и фармацевтическому образованию
вузов России в качестве учебного пособия по специальности
14.03.05 «Судебно-медицинская экспертиза»



НОРМА
ИНФРА-М
Москва, 2014

УДК 340.6(075.8)

ББК 58

Р85

Рецензенты:

А. В. Ковалев — доктор медицинских наук, Главный внештатный специалист Министерства здравоохранения РФ по судебно-медицинской экспертизе, директор Российского центра судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения РФ;

П. В. Пинчук — доктор медицинских наук, начальник 111 Главного государственного центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Министерства обороны РФ — Главный судебно-медицинский эксперт Министерства обороны РФ;

Е. С. Тучик — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы, Главный внештатный специалист-эксперт Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения.

Руководство по судебной медицине / под ред. В. Н. Крюкова, И. В. Буром-
Р85 ского. — М. : Норма : ИНФРА-М, 2014. — 656 с. : ил.

ISBN 978-5-91768-420-8 (Норма)

ISBN 978-5-16-009099-3 (ИНФРА-М)

Первое отечественное руководство по судебной медицине, подготовленное согласно обновленным образовательным стандартам послевузовской профессиональной подготовки по специальности «Судебно-медицинская экспертиза», предназначенное для врачей, обучающихся в интернатуре и клинической ординатуре.

Руководство содержит систематическое изложение всех разделов судебной медицины с позиций ее современного состояния, порядка и организации производства судебно-медицинской экспертизы с учетом изменений, произошедших в законодательной сфере.

Для послевузовского профессионального образования врачей.

УДК 340.6(075.8)

ББК 58

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

ISBN 978-5-91768-420-8 (Норма)

ISBN 978-5-16-009099-3 (ИНФРА-М)

© Коллектив авторов, 2014

Коллектив авторов

Ардашкин А. П. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Самарского государственного медицинского университета, начальник Самарского областного бюро судебно-медицинской экспертизы.

Баринов Е. Х. — кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины и медицинского права Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова.

Бахметьев В. И. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Воронежской государственной медицинской академии имени Н. Н. Бурденко.

Буромский И. В. — доктор медицинских наук, профессор кафедры судебной медицины Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (редактор).

Гедыгушев И. А. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, профессор кафедры уголовного процесса и криминалистики Российской академии правосудия.

Глазунов А. Г. — кандидат медицинских наук, Главный судебно-медицинский эксперт Федерального медико-биологического агентства России.

Кильдюшов Е. М. — доктор медицинских наук, профессор, начальник Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения г. Москвы.

Кинле А. Ф. — кандидат медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой судебной медицины Российской медицинской академии постдипломного образования.

Клевно В. А. — доктор медицинских наук, профессор, начальник Бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Московской области.

Крюков В. Н. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР, профессор кафедры судебной медицины Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (редактор).

Николаев Б. С. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова.

Ромодановский П. О. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой судебной медицины и медицинского права Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова.

Саркисян Б. А. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой судебной медицины факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Алтайского государственного медицинского университета.

Хохлов В. В. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой судебной медицины и права Смоленской государственной медицинской академии.

Оглавление

Предисловие	11
Раздел I. Введение в судебную медицину	12
Глава 1. Понятие, предмет и система научных знаний в судебной медицине	12
Глава 2. Этапы развития судебной медицины	16
Глава 3. Методы судебной медицины	27
Раздел II. Правовая основа и организация судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации	30
Глава 4. Задачи и структура судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации	30
Глава 5. Порядок назначения и организация производства судебно-медицинской экспертизы	34
Глава 6. Врач — судебно-медицинский эксперт: процессуальное положение, участие в судопроизводстве	41
Глава 7. Участие врача в судопроизводстве в качестве специалиста	49
Раздел III. Механические повреждения	55
Глава 8. Виды воздействия и механизмы образования повреждений, причиненных тупыми предметами	55
Глава 9. Повреждения кожного покрова, причиняемые тупыми предметами	57
Глава 10. Повреждения опорно-двигательного аппарата, причиняемые тупыми предметами	66
§ 1. Переломы костей конечностей	69
§ 2. Переломы суставов	75
Глава 11. Тупая травма позвоночника	83
§ 1. Повреждения тел позвонков при вертикальной нагрузке	84
§ 2. Повреждения тел позвонков при «прямой» травме	89
§ 3. Повреждения отростков и дуг позвонков	91
Глава 12. Тупая травма грудной клетки	92
§ 1. Общая характеристика переломов ребер	93
§ 2. Повреждения ребер и грудины вследствие ударного воздействия	93
§ 3. Повреждения ребер при сдавливании грудной клетки	98
§ 4. Особенности повреждений грудной клетки у детей	100
Глава 13. Тупая травма костей таза	104
§ 1. Повреждения костей таза вследствие удара	104
§ 2. Повреждения костей таза вследствие сдавливания	109
§ 3. Повреждения костей таза при неоднократных воздействиях	113
Глава 14. Повреждения черепа, причиняемые тупыми предметами	115
§ 1. Биомеханические основы повреждений черепа	115
§ 2. Повреждения костей лицевого скелета	125
§ 3. Множественные переломы костей черепа	129
Глава 15. Повреждения при падении с высоты	131
§ 1. Падение из положения стоя на плоскости	132
§ 2. Падение на лестничном марше	133
§ 3. Падение с высоты	137

Глава 16. Повреждения при транспортных происшествиях	141
§ 1. Автомобильная травма	142
§ 2. Мотоциклетная травма	169
§ 3. Тракторная травма	174
§ 4. Травма, причиняемая рельсовым транспортом	175
§ 5. Авиационная травма	183
§ 6. Воднотранспортная травма	189
Глава 17. Повреждения острыми предметами	191
§ 1. Повреждения от орудий, обладающих рубящими свойствами	191
§ 2. Повреждения от орудий, обладающих колющими свойствами	197
§ 3. Повреждения от орудий, обладающих колюще-рубящими свойствами	200
§ 4. Повреждения от орудий, обладающих режущими свойствами	201
§ 5. Повреждения от орудий, обладающих колюще-режущими свойствами	204
§ 6. Повреждения, причиняемые ножницами	207
§ 7. Повреждения, причиняемые разбитым стеклом	208
§ 8. Повреждения от орудий, обладающих пилящими свойствами	209
§ 9. Повреждения от орудий, обладающих сверлящими свойствами	211
Глава 18. Огнестрельная травма	211
§ 1. Механизм выстрела	215
§ 2. Характеристика травмирующего действия повреждающих факторов выстрела	216
§ 3. Механизм формирования огнестрельного ранения	219
§ 4. Повреждающее действие частей оружия, вторичных и типичных снарядов	222
§ 5. Установление направления раневого канала	224
§ 6. Установление последовательности причинения пулевых ранений	226
§ 7. Особенности огнестрельных повреждений дробовым зарядом	229
§ 8. Особенности повреждений, причиненных выстрелом из ствольного газового оружия	232
§ 9. Взрывная травма	233
Глава 19. Порядок и последовательность описания механических повреждений	236
Раздел IV. Расстройство здоровья и смерть от острого кислородного голодания и действия некоторых физических факторов	242
Глава 20. Функциональные расстройства и морфологические проявления острого кислородного голодания	242
Глава 21. Механическая асфиксия	244
§ 1. Странгуляционная асфиксия	246
§ 2. Компрессионная асфиксия	252
§ 3. Асфиксия от закрытия отверстий и (или) просвета дыхательных путей	254
Глава 22. Утопление	257
Глава 23. Действие низкой и высокой температуры	263
§ 1. Расстройство здоровья и смерть от действия низкой температуры	263
§ 2. Расстройство здоровья и смерть от действия высокой температуры	267
Глава 24. Действие технического и атмосферного электричества	271
Глава 25. Действие резкого изменения давления окружающей человека внешней среды	277
§ 1. Расстройство здоровья и смерть, вызываемые снижением атмосферного давления	277
§ 2. Расстройство здоровья и смерть, вызываемые резким повышением давления окружающей человека среды	279
Глава 26. Действие лучистой энергии	281

Раздел V. Расстройство здоровья и смерть вследствие отравлений	289
Глава 27. Основные понятия и определения условия действия ядов	289
Глава 28. Отравления этиловым спиртом	294
Глава 29. Отравления техническими жидкостями	299
Глава 30. Отравления нейротропными ядами	306
§ 1. Отравления наркотическими средствами и психотропными веществами	307
§ 2. Отравления снотворными веществами	312
§ 3. Отравления психофармакологическими препаратами	313
§ 4. Отравления другими нейротропными ядами	314
Глава 31. Отравления едкими ядами	318
§ 1. Отравления кислотами	319
§ 2. Отравления щелочами	321
§ 3. Отравления другими едкими ядами	323
Глава 32. Отравления деструктивными ядами	325
§ 1. Отравления ртутью и ее соединениями	326
§ 2. Отравления мышьяком и его соединениями	327
Глава 33. Отравления гемотропными ядами	329
§ 1. Отравления гемолитическими ядами	329
§ 2. Отравления гемоглобинотропными ядами	330
Глава 34. Отравления ядами общефункционального действия	333
Глава 35. Пищевые отравления	335
§ 1. Пищевые отравления микробного происхождения	336
§ 2. Пищевые отравления немикробного происхождения	337
§ 3. Пищевые отравления неустановленного происхождения	340
Глава 36. Отравления ядохимикатами	340
Глава 37. Обстоятельства и поводы, дающие основание заподозрить отравление	345
Раздел VI. Судебно-медицинская танатология	354
Глава 38. Умирание и смерть	354
Глава 39. Общий порядок установления причины смерти и формирования диагноза	360
Глава 40. Особенности посмертной диагностики скоропостижной смерти	364
Глава 41. Причины и патоморфология смертельной травмы	371
§ 1. Повреждения как основная и непосредственная причина смерти	371
§ 2. Ближайшие осложнения травмы как непосредственная причина смерти	372
§ 3. Отдаленные осложнения травмы как непосредственная причина смерти	378
Глава 42. Изменения трупа	381
§ 1. Ранние изменения трупа	381
§ 2. Поздние и не обусловленные сроком изменения трупа	388
§ 3. Повреждения трупа представителями флоры и фауны	394
Глава 43. Установление давности наступления смерти	395
§ 1. Определение давности наступления смерти по суправитальным реакциям	396
§ 2. Определение давности наступления смерти по ранним изменениям трупа	398
§ 3. Определение давности наступления смерти по поздним и не обусловленным сроком изменениям трупа	403

Раздел VII. Судебно-медицинское исследование трупа	408
Глава 44. Порядок и организация осмотра трупа на месте его обнаружения ...	408
Глава 45. Участие врача в качестве специалиста в осмотре трупа на месте его обнаружения	412
Глава 46. Выявление и изъятие на месте происшествия вещественных доказательств биологического происхождения	419
§ 1. Следы крови	419
§ 2. Другие вещественные доказательства биологического происхождения	427
§ 3. Направление вещественных доказательств на экспертизу	429
Глава 47. Организация и производство судебно-медицинской экспертизы трупа	429
§ 1. Наружное исследование трупа	431
§ 2. Внутреннее исследование трупа	435
§ 3. Дополнительные исследования (пробы), проводимые в процессе исследования трупа	441
§ 4. Направление материала для проведения лабораторных исследований	443
Глава 48. Документальное оформление производства судебно-медицинской экспертизы трупа	452
§ 1. Структура судебно-медицинского диагноза	453
§ 2. Основные требования к построению выводов (заключения)	456
§ 3. Составление клинико-анатомического эпикриза, сличение судебно-медицинского и клинического диагноза	457
Глава 49. Судебно-медицинское исследование трупов новорожденных	458
§ 1. Особенности исследования трупа	458
§ 2. Определение новорожденности	465
§ 3. Установление живорождения	466
§ 4. Определение жизнеспособности новорожденных	469
§ 5. Определение внутриутробного возраста плода и новорожденного, установление его доношенности и зрелости	469
§ 6. Определение продолжительности жизни младенца после рождения	471
§ 7. Установление наличия ухода и оказания помощи новорожденному	472
§ 8. Причины смерти плодов и новорожденных	472
§ 9. Особенности определения давности наступления смерти новорожденных	476
Глава 50. Особенности исследования неопознанных, расчлененных и скелетированных трупов	476
Глава 51. Эксгумация	487
Раздел VIII. Судебно-медицинская экспертиза потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц	490
Глава 52. Назначение и организация судебно-медицинской экспертизы живых лиц	490
Глава 53. Судебно-медицинская экспертиза состояния здоровья	493
§ 1. Экспертиза состояния здоровья при подозрении на симуляцию, диссимуляцию и аггравацию	494
§ 2. Экспертиза самоповреждений и искусственно вызванных болезненных состояний	496
§ 3. Экспертиза следов бывших ранений	498
§ 4. Экспертиза в случае заражения ВИЧ-инфекцией или венерической болезнью	500

Глава 54. Экспертиза степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека	501
Глава 55. Экспертиза утраты общей и профессиональной трудоспособности	507
Глава 56. Экспертиза спорных половых состояний	510
Глава 57. Экспертиза в связи с совершением преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности	519
Глава 58. Медицинское освидетельствование для установления факта употребления алкоголя и состояния опьянения	524
Раздел IX. Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств	534
Глава 59. Вещественные доказательства как объект судебно-медицинской экспертизы	534
Глава 60. Судебно-биологическая экспертиза крови и ее следов	535
§ 1. Исследование крови в пятнах	536
§ 2. Исследование жидкой крови	539
Глава 61. Судебно-биологическая экспертиза выделений и фрагментов тканей человека	540
Глава 62. Судебно-медицинская экспертиза волос	544
Глава 63. Лабораторные и инструментальные методы исследования объектов судебно-медицинской экспертизы	549
Раздел X. Медико-криминалистическая идентификация личности и орудия травмы.	
Реконструкция обстоятельств происшествия	557
Глава 64. Установление биологического возраста человека	557
Глава 65. Общие принципы и методы идентификации личности	562
Глава 66. Основы идентификации человека по стоматологическому статусу	566
§ 1. Установление вида прикуса	567
§ 2. Аномалии одонтологического статуса	570
§ 3. Последствия медицинских вмешательств	570
Глава 67. Диагностические и идентификационные исследования повреждений, причиненных тупыми твердыми предметами	572
§ 1. Исследование повреждений мягких тканей	574
§ 2. Сравнительная оценка повреждений мягких тканей головы и костей черепа	576
Глава 68. Ситуалогическая экспертиза по реконструкции условий и обстоятельств причинения повреждений	587
Раздел XI. Судебно-медицинская экспертиза по материалам и документам	601
Глава 69. Организация производства судебно-медицинской экспертизы по материалам дела и медицинским документам	601
Глава 70. Основы организации и правового регулирования охраны здоровья граждан	603
Глава 71. Неблагоприятный исход в медицинской практике	609
Глава 72. Понятие о правонарушениях и юридической ответственности за их совершение	614
Глава 73. Гражданско-правовая ответственность в сфере оказания медицинских услуг	616
Глава 74. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность медицинских работников за совершение правонарушений при осуществлении ими профессиональной деятельности	621
Глава 75. Судебно-медицинская экспертиза по делам о профессиональных правонарушениях медицинских работников	628
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельного изучения	635
Алфавитный указатель	641

Предисловие

В соответствии со ст. 69 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» на осуществление медицинской деятельности в Российской Федерации, в частности на производство судебно-медицинской экспертизы, имеют право лица, получившие высшее медицинское образование и имеющие свидетельство об аккредитации специалиста по специальности «Судебно-медицинская экспертиза».

Специализация врача как судебно-медицинского эксперта охватывает довольно широкий круг вопросов. Базируясь на междисциплинарном подходе, она предусматривает углубленное изучение как собственно судебной медицины, так и правовой регламентации судебно-экспертной деятельности, криминалистических методов исследования, логики, медико-социальной экспертной деятельности, смежных естественных и технических наук в объеме, обеспечивающем научное понимание познаваемых фактов (явлений, процессов, обстоятельств, объектов), возможность оптимального использования методов исследования объектов судебно-медицинской экспертизы.

Обучение в интернатуре и (или) клинической ординатуре, а также профессиональная переподготовка врача иной специализации включают общий, необходимый каждому эксперту, и специальный компонент, определяемый объектной и методической направленностью его последующей экспертной деятельности.

Наиболее востребованными государственными судебно-медицинскими экспертными учреждениями являются так называемые эксперты общего профиля, профессиональная компетенция которых позволяет им производить экспертизу трупов, живых лиц (в части, касающейся установления степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека) и экспертизу по материалам дела.

Настоящее руководство предназначено для послевузовского профессионального образования. С учетом соблюдения принципа адресного характера учебной литературы фактический материал в нем охватывает именно те знания (общие и специальные), которые необходимы и достаточны для формирования профессиональных компетенций, отвечающих требованиям, предъявляемым к судебно-медицинскому эксперту общего профиля.

Раздел I

ВВЕДЕНИЕ В СУДЕБНУЮ МЕДИЦИНУ

Глава 1

ПОНЯТИЕ, ПРЕДМЕТ И СИСТЕМА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ

Понятие судебной медицины. Важнейшими функциями государства является защита чести и достоинства граждан, обеспечение безопасности их жизни и здоровья, изболечение и справедливое наказание виновных лиц в нарушении основных прав человека. Выполнение указанных функций связано с проведением многообразной деятельности по выявлению и доказыванию юридических фактов. В процессе такой деятельности издавна и постоянно возникала необходимость в разрешении различных вопросов медико-биологического характера, что обусловило постепенное формирование специальной области медико-биологических знаний, исторически утвердившейся под названием «судебная медицина». Оно было не единственным, долгое время применялись и другие обозначения этой области знаний. Общим для всех названий являлось то, что в них предпринимались попытки указать на приложение медицинских знаний к решению правовых, государственных задач. Именно в этих целях и происходило становление судебной медицины и оформление ее в последующем в специальную отрасль медицины.

Автор первого отечественного учебника по судебной медицине профессор С. А. Громов (1832) определял ее как «науку, которая содержит в себе правила и способы, каким образом посредством физико-врачебных знаний надлежит объяснять сомнительные судебные случаи и способствовать чрез то правильному их решению».

Известный немецкий судебный медик И. Г. Шюрмайер (1851) судебную медицину называл «наукою, которая учит, каким образом и по каким правилам опытом подтвержденные сведения из области естественных наук и медицины должны быть практически применяемы к судебным случаям, для открытия истины и соответственно с существующими законами».

Профессор О. Бриан (1860) считал, что «судебную медицину следовало бы считать приложением медицины и дополнительных ее наук к потребностям гражданского и государственного быта».

Конечно же эти и другие подобные определения не в полной мере соответствуют современным представлениям о сущности судебной медицины. Однако их нельзя считать неправильными. Они соответствовали своему времени и положению судебной медицины на этапах ее становления и развития. Учитывая, что объем и содержание судебно-медицинских знаний не являются чем-то постоянным, определения судебной медицины (как и любой развивающейся научной дисциплины) периодически должны пересматриваться.

Д. П. Косоротов (1914, 1928) судебную медицину считал медицинской наукой, занимающейся «рассмотрением и разработкой тех отделов медицины и естество-

знания, которые наиболее применимы к обсуждению вопросов, возникающих в судебной практике и разрешаемых при помощи врача».

Н. В. Попов первоначально (1940) указывал, что судебная медицина должна определяться «как собрание теоретических и практических сведений об установлении, исключении и оценке действия различных видов внешнего воздействия на организм, о смерти и нормальных посмертных процессах, о медицинской оценке судебных доказательств и методах выполнения судебно-медицинской экспертизы». В последующем (1950) — что судебная медицина «является наукой, представляющей по существу и содержанию совокупность общебиологических и медицинских знаний и исследований, целеустремленно направленных в своем развитии на осуществление задач социалистического правосудия и социалистического здравоохранения».

М. И. Райский (1953) определял судебную медицину как «раздел медицины, разработанный применительно к правовым нормам о телесной неприкосновенности граждан, их правах и обязанностях в классовом государстве».

М. И. Авдеев (1960) судебной медициной называл «отрасль медицины, содержание которой составляет изучение и разработка вопросов медицинского и биологического характера, возникающих в правовой практике».

В учебнике под редакцией В. М. Смольянинова (1975) судебная медицина называется «наукой, представляющей собой совокупность знаний и исследований в области естествознания, медицины, физики и химии, целеустремленно направленных в своем развитии, совершенствовании и практическом применении на осуществление задач советского правосудия и здравоохранения».

А. Р. Деньковский (1976) судебную медицину считал «самостоятельной медицинской наукой, изучающей и разрешающей медико-биологические вопросы, возникающие у органов правосудия в процессе расследования и судебного рассмотрения уголовных или гражданских дел».

И. В. Виноградов и В. В. Томилин (1991) указывали, что судебная медицина — это «наука, изучающая и разрабатывающая вопросы медицинского и биологического характера применительно к запросам правовой практики».

А. А. Солохин (1996) определяет судебную медицину как «отрасль медицины, содержание которой составляет изучение и разрешение медицинских и биологических проблем, наиболее часто возникающих в правовой практике».

Дефиниция современных авторов принципиально отличается от первоначальных определений судебной медицины. Задачи ее уже не сводятся к практическому применению медицинских знаний в правовой практике. Акцент делается на *изучении* и *разработке* специальных медицинских и биологических вопросов. Этим подчеркивается научный характер судебной медицины, которая изучает определенные закономерности в целях решения правовых задач, разрабатывает, систематизирует и адаптирует для этого данные медицинских и других наук. Научный характер судебной медицины обусловил выделение ее некоторыми авторами даже как самостоятельной науки. Однако такое понимание судебной медицины является все же неоправданно широким и некорректным.

Знания, вырабатываемые, накапливаемые и систематизируемые судебной медициной, по своей сущности и происхождению являются знаниями, относящимися к области частных наук — медицины и биологии. При этом специальные содержание и система судебно-медицинских знаний, их специальная направленность и

собственная методологическая база определяют самостоятельность судебной медицины как специальной научной дисциплины.

Таким образом, сфера судебно-медицинских знаний включает в себя как медицинские, так и биологические знания, а судебная медицина по своей сущности является *специальной научной медико-биологической дисциплиной*. Применение при этом термина «медико-биологический», с одной стороны, подчеркивает условность границ между медициной и биологией, их глубокую взаимосвязь и невозможность резкого разграничения, что неоднократно подчеркивалось в специальной литературе (В. Д. Жирнов, 1978; Ю. П. Лисицын, А. М. Изуткин, И. Ф. Матюшин, 1984; О. П. Щепин, Г. И. Царегородцев, В. Г. Ерохин, 1983, и др.). С другой стороны, понятие «медико-биологический» отражает сущность и специальный характер судебной медицины.

Использование в судебной медицине знаний немедицинских и небιологических наук (из различных разделов физики, химии, математики, криминалистики, информатики и других частных наук и научных дисциплин) вовсе не означает того, что судебной медициной разрабатываются проблемы физики, химии, математики, криминалистики, информатики и т. д. Такое положение есть не что иное, как проявление интеграции научных знаний в целях установления медицинских и биологических факторов, явлений, обстоятельств и решения тем самым специальных задач, относящихся к предмету судебной медицины.

Следует отметить, что интегрирование судебной медициной знаний различных наук и научных дисциплин дополнительно свидетельствует о научном характере самой судебной медицины, поскольку интеграция знаний является одной из характерных особенностей современной науки.

В 2000 г. В. Л. Поповым было предложено такое определение: «судебная медицина — специальная медицинская дисциплина, представляющая собой систему научных знаний о закономерностях возникновения, выявления, исследования и оценки медицинских фактов, служащих источником доказательств при проведении предусмотренного законом расследования».

Это в целом правильное определение все же требует уточнений. Как было показано выше, судебную медицину на современном этапе правильнее определять не как медицинскую, а как медико-биологическую дисциплину. При этом судебная медицина — не только накопление и систематизация, но и постоянное производство новых знаний, причем используемых не только «при проведении предусмотренного законом расследования», но также в процессе дознания, адвокатской деятельности и в ходе ведомственных проверок. Поэтому более точным является указание на необходимость судебно-медицинских данных для целей доказывания юридически значимых обстоятельств. Важной функцией судебной медицины, которая должна найти отражение в определении, являются разработка и научное обоснование методологии научной и практической судебно-медицинской деятельности.

Таким образом, *судебная медицина представляет собой специальную научную дисциплину, создающую и систематизирующую знания о закономерностях возникновения, связях и отношениях медико-биологических явлений и разрабатывающую методологию научной и практической деятельности, необходимой для доказывания юридически значимых обстоятельств.*

Самостоятельность и научный характер судебной медицины нашли официальное отражение в утверждении ее в системе научных дисциплин под отдельным шифром 14.03.05.

Предмет судебной медицины. Четкое представление о предмете и его определение имеют первостепенное значение для любой познавательной деятельности, включая судебную медицину как специальную научную дисциплину.

Определение предмета судебной медицины выполняет не просто «техническую» роль, хотя и эта роль необходима, но и ряд методологических функций.

Сфера предмета судебной медицины определяется и ограничивается следующими существенными ее характеристиками:

- 1) научным характером деятельности, предполагающим получение новых знаний и их систематизацию;
- 2) медико-биологическим характером изучаемой действительности;
- 3) правовой значимостью изучаемых проблем;
- 4) практической направленностью вырабатываемых новых знаний.

С учетом изложенного выше *предметом судебной медицины являются закономерности возникновения, связи и отношения медико-биологических фактов (явлений, процессов, объектов), используемых в целях доказывания юридически значимых обстоятельств, а также методология формирования информации об этих фактах.*

Содержание и система научных знаний в судебной медицине. Направленность научных знаний, вырабатываемых судебной медициной, обусловлена положениями законодательства и соответствующими запросами судебно-следственной практики. Конкретное содержание и объем судебно-медицинских знаний соотносится с возможностями научного познания объектов, изучаемых судебной медициной. В самом общем, эмпирическом представлении объектами судебной медицины являются: живые лица, трупы людей, части человеческих тел, останки трупов, биологические вещества, происходящие от человека.

К наиболее значимым для судебно-медицинского познания на современном этапе относят следующие однородные группы свойств, которыми обладают перечисленные эмпирические объекты:

- антропометрические;
- структурно-морфологические;
- физиологические;
- функциональные;
- химические;
- биохимические;
- механические;
- физические и биофизические;
- иммунологические;
- генетические.

Свойства, связи и отношения объектов, изучаемые судебной медициной, не являются постоянными, раз и навсегда установленными. Общее развитие науки, процессы интеграции и дифференциации судебно-медицинских знаний постоянно расширяют познавательные возможности на основе вовлечения в сферу судебно-медицинского познания новых научных сведений. Например, в последние десятилетия в целях решения идентификационных судебно-медицинских задач в соответствующих аспектах активно стали изучаться молекулярно-генетические свойства и связи.

В аспекте возможности решения правовых задач современной судебной медициной широко изучаются закономерности общих и частных биологических явлений, свойств и процессов. Например, посредством целенаправленного изучения антропологических характеристик, иммунобиологических, серологических свойств, данных цитологии, генетики, энтомологии судебной медициной разрабатываются возможности решения целого ряда специальных диагностических и идентификационных судебно-экспертных задач (идентификация личности, наличие биологических веществ, их видовая, групповая и индивидуальная принадлежность, давность наступления смерти и др.). Есть все основания считать, что у судебной медицины еще многое впереди в целевом изучении различных биологических закономерностей.

Научные знания, научные направления, изучаемые проблемы и т. п. в судебной медицине, как и в любой другой области научного знания, определенным образом связаны между собой разнообразными отношениями. Их совокупность является собой организованную систему, предложенную профессором В. Л. Поповым (1985). С дополнениями и уточнениями она может быть представлена в следующем виде.

Теоретические основы судебной медицины, история судебной медицины:

- судебно-медицинское учение о повреждениях;
- судебно-медицинское учение о смерти, посмертных явлениях и процессах;
- учение о судебно-медицинской диагностике и идентификации;
- учение о методах судебной медицины;
- судебно-медицинское учение о реконструкции событий и версиях;
- судебно-медицинская семиотика;
- другие учения и теории.

Судебно-медицинская экспертиза:

- предмет и классификация экспертиз;
- учение об объектах;
- учение о субъектах;
- учение о методах и технологических стандартах;
- организационные основы.

Деятельность специалиста:

- организационные основы;
- учение об объектах;
- учение о субъектах;
- методологические принципы.

Глава 2

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

Становление и развитие судебной медицины всегда определялось состоянием развития естественных наук и права. Прежде чем достичь современного уровня, она прошла несколько этапов, характерных для становления любой науки.

В условиях развития знаний в области естественных наук, зарождающегося права и государственности закладывались «семена» и необходимые научные и государственно-правовые предпосылки выделения судебно-медицинской пробле-

матики. Эпизодически решались специальные судебно-медицинские вопросы. При этом происходило первоначальное накопление и обобщение соответствующего практического опыта и знаний.

Дошедшие до нас многочисленные исторические сведения свидетельствуют о том, что со времени возникновения правовых отношений в обществе, какими бы примитивными по современным представлениям они не были, неизбежно возникали вопросы, требующие для своего разрешения медицинских знаний. Такие вопросы — о повреждениях, об осмотре прокаженных, о мужеложстве, о признаках девственности — содержатся, например, уже в законах Моисея. В своде законов вавилонского царя Хаммурапи (XVIII в. до н. э.) имеются несколько статей, регламентирующих деятельность врачей и их ответственность в разных случаях.

Наиболее древние записи уже собственно судебно-медицинского содержания, относимые ко II в. до н. э., были обнаружены в Китае. В них приведены правила описания места происшествия, различных повреждений, пятен крови, отпечатков пальцев и других следов преступлений.

В памятниках письменности Индии, Древней Греции, Древнего Рима встречаются сообщения об эпизодических привлечении лиц, сведущих в медицине, к участию в разрешении конфликтов, связанных с причинением расстройства здоровья и смертью человека.

Известен исторический факт специального наружного исследования трупа римского императора Юлия Цезаря. Оно было проведено римским врачом Антистием, который из 23 ножевых ран, имевшихся на трупе, только одну — проникающую в грудную клетку («quod secundo loco in pectore acceperat») — признал смертельной.

Со временем необходимость выполнения специальных медицинских исследований в правовых целях стала находить отражение уже в законодательстве развитых государств. Так, в сборнике законодательных постановлений римского императора Юстиниана (527—565 гг. до н. э.), известных под названием «дигесты» и «пандекты», указывалось на необходимость официального привлечения врачей для освидетельствования рабов в случаях их болезни, симуляции; при подмене детей повивальными бабками, состоявшими во врачебном персонале; для осмотра сомнительно беременных женщин и дачи заключения о наличии либо об отсутствии беременности.

В V—IX вв. на севере Европы в германских государствах были написаны так называемые «Варварские правды» (*Leges Barbarorum*), в которых изложены судебные обычаи того времени, в том числе указано на возможность приглашения медиков для разрешения некоторых спорных вопросов. Так, в случаях причинения повреждения или убийства потерпевшему или родственникам убитого виновными уплачивался штраф («вира»), который исчислялся, с одной стороны, в зависимости от положения, занимаемого потерпевшим в обществе, а с другой — в зависимости от степени тяжести повреждения, устанавливаемой медиком исходя из длины раны.

В XIV в. впервые во Франции, а затем и в ряде других стран Европы стали проводить вскрытие трупов. По мере того как медицина становится на путь непосредственного изучения человеческого организма и на путь эксперимента, растет ее авторитет.

Важнейшую роль в развитии судебной медицины сыграло обнародованное в 1532 г. в Германии «Уголовное положение Карла V» («*Constitutio criminalis Caro-*

li V»), в котором точно обозначены случаи, когда требуется врачебное исследование:

— осмотр трупов в случаях убийств (при этом даны подробные указания о порядке осмотра);

— случаи детоубийства;

— при подозрении на отравление;

— дела о врачебных ошибках;

— случаи телесных повреждений;

— при применении пыток к раненым и больным.

Первое документально подтвержденное экспертное медицинское освидетельствование в России относится к 1535 г. По поручению правительницы Елены доктор Феофил освидетельствовал удельного князя Андрея Старицкого, заподозренного в притворной болезни. При освидетельствовании Феофил пришел к выводу о симуляции и докладывал, что «у Андрея болезнь легкая, говорит, что на стегне болячка, а лежит на постели».

В 1644 г. в Москве по указу царя врачами Беловым, Граманом и Сибилистом был осмотрен труп кравчего датского принца Вольдемара. По результатам осмотра ими была составлена «скаска», в которой указано: «Тот кравчий ранен из пищали, рана под самым правым глазом, и оне доктуры в ту рану шупом шупали, а пульки не дошупались, потому что рана глубока, а то подлинно, что пулька в голове».

С конца XVII — начала XVIII в. в России при расследовании преступлений стали проводиться в отдельных случаях исследования трупов уже со вскрытием тела.

Следующий этап развития судебной медицины характеризовался осознанием необходимости аккумулирования судебно-медицинских знаний, появилось само понятие «судебная медицина». При этом происходило формирование представлений о ее целях, конкретных задачах, объектах и методах, общих и частных методологических принципах.

Начало этого этапа следует отнести ко времени первых обобщений медико-биологических знаний и опытных данных в целях решения правовых задач. Впервые это было осуществлено в XIII в. в Древнем Китае.

В 1247—1248 гг. председатель уголовного суда Сунн Ху-фу, более известный как Сунн Цы, создал специальный сборник из двух книг под названием «Си юань ди лу» («Смывание несправедливой обиды» или «Снятие ложного обвинения»). Сборник включал все известные правила и сведения по применению медицинских знаний при расследовании преступлений. Этот труд, в последующем получивший название «Си юань-лу» («Как смыть несправедливость»), по праву считается выдающимся историческим памятником судебной медицины.

В Европе специальные сочинения судебно-медицинского характера появились значительно позже. В числе первых следует упомянуть опубликованные в конце XVI в. труды Амбруаза Паре (1517—1590) о степени тяжести телесных повреждений, об установлении девственности, о смерти от механического задушения, о бальзамировании трупов, а также посвященные некоторым другим вопросам. В XVII в. — работы Фортунато Фиделиса «О заключении врачей» (1602) и Паоло Закхиаса¹ «Судебно-медицинские вопросы» (1621) и ряд других его сочинений,

¹ В литературе встречаются различные переводы этой фамилии: Закхия, Закхиас, Заккия (см. переводные руководства по судебной медицине Г. Шюрмайера (СПб., 1851), А. Шауэнштейна (М., 1870), Г. Корнфельда (СПб., 1885)).

содержащих описание трупного окоченения как феномена смерти, признаков утопления и некоторые другие, важные в научном отношении данные.

Проводившиеся с конца XVII в. исследования и публиковавшиеся работы отражали возникновение научного интереса к широкому спектру судебно-медицинских проблем. Так, Г. Фельтман (Голландия) опубликовал работу об осмотре трупов, И. Броун (Англия) — о смертельности повреждений. О государственном врачеведении в Германии писали Герник, Аман, Вельш, Зебих, Суэвус, Цитманн, Беренс, о других судебно-медицинских вопросах — Х. Куме (1654), Ф. Верди (1664), Квальтер Харлетон (1665).

В 1667 г. Сваммердамм впервые отметил, что «дышавшие легкие» в воде не тонут, а Шрейер в 1683 г. на практике применил для установления живорожденности младенца легочную пробу Галена. До этого трупы новорожденных не вскрывали.

В конце XVII столетия в Лейпциге профессор Михаелис впервые стал читать публичные лекции по судебно-медицинской тематике.

В 1690 г. вышла работа Иоганна Бонна «Specimen medicine forensic» («Объект судебной медицины»), в которой им впервые был использован термин «судебная медицина». В связи с этим авторы большинства учебников и руководств связывают распространение этого названия именно с его именем. Следует, однако, заметить, что П. Закхиаас в названии работы, написанной намного раньше, применил, по сути, идентичное понятие — «medico-legales», поэтому некоторые авторы считают «отцом судебной медицины» все же его.

Понятие «судебная медицина» не сразу стало общепризнанным. Еще долгое время ее обозначали как «государственное врачеведение», «медицинское правоведение», «судебная антропология», «судебно-врачебная наука», «медицинская криминалистика», «судебная семиотика», «судебная физика», «врачебная наука, вспомогательная правоведению».

В XVIII—XIX вв. тематика, количество и география судебно-медицинских исследований неуклонно расширялись благодаря работам: в Германии — Алберти, Валентина, Тейхмейера, Гебенштрейта, Галлера, Бренделя, Эшенбаха, Людвига, Бютнера, Баумера, Плукета, Генке, Гмелина, Пленка, Ганемана и др., в Италии — Тортоза, Ливии, Тамбурины и др., во Франции — Лека, Лори, Люи, Брюйе, Лафосса, Шосье, Орфила, Гардые, Бриана, Шоде и др., в Англии — Фарра, Гентера, Кристисона, Тейлора и др.

Развитие судебной медицины в России в XVIII в. характеризовалось появлением правовой базы регулярной судебно-медицинской деятельности. Ее составили Артикул воинский 1714 и 1715 гг. и Воинский устав Петра I 1716 г. В этих законодательных актах впервые было предусмотрено участие врача в разрешении специальных медицинских вопросов при судопроизводстве, в частности, было предписано обязательное исследование мертвых тел в случаях насильственной смерти. Толкование к 154 Артикулу гласит: «Надлежит подлинно ведать, что смерть всеконечно и от бития приключилась... Того ради зело потребно есть, чтобы коль скоро кто умрет, который в драке был и бит, поколот или порублен будет, лекарей определить, которые бы тело мертвое взрезали и подлинно разыскали, что какая причина к смерти его была и в том иметь свидетельство в суде на письме подать и оное присягой своей утвердить».

Дальнейшее совершенствование нормативная база для проведения судебно-медицинских работ получила в Указе Правительствующего Сената 1737 г., кото-

рым было учреждено содержание в штате полицейских и судебных учреждений в «знатных городах» специальных лекарей. В их обязанности, кроме лечебной работы, входило «свидетельствовать заболевших или битых, также внезапно умерших».

Развитие судебной медицины и судебно-медицинской деятельности неразрывно связано с совершенствованием медицинского дела в целом. Важными в этом отношении явилось учреждение в 1755 г. должностей уездных и городских врачей, в обязанности которых, кроме прочего, входило проведение судебно-медицинских освидетельствований, и в 1797 г. образование губернских врачебных управ. Помимо организации лечебной деятельности, на них было возложено выполнение организационной и практической работы по судебно-медицинской части, включая исследования трупов.

На рубеже XVIII—XIX вв. происходит выделение научной специальности «судебная медицина» и врачебной специальности «судебно-медицинская экспертиза», формирование системы изучения судебной медицины в рамках вузовского образования, а также системы подготовки научно-педагогических кадров и судебно-медицинских экспертов.

Считается, что изначально преподавание судебной медицины стало вестись в 90-х гг. XVIII в. в Московском и Санкт-Петербургском медико-хирургических училищах, которые в 1798 г. были преобразованы в медико-хирургические академии. На первых порах оно сводилось лишь к эпизодическим «показам судебной медицины» при изучении анатомии и хирургии.

В качестве самостоятельной дисциплины судебная медицина была предусмотрена Университетским уставом 1804 г., в соответствии с которым на медицинских факультетах университетов были созданы кафедры анатомии, физиологии и судебно-врачебной науки. Университетский устав 1835 г. придал кафедрам судебной медицины самостоятельный статус.

В этот период были разработаны первые научно-практические пособия и правила, которые не только стали руководствами для практикующих врачей, но и явились, по сути, прообразами первых учебников. Таковыми, в частности, были: «Руководство врачам к правильному осмотру мертвых человеческих тел для указания причин смерти, особливо при судебных исследованиях», подготовленное в 1824 г. И. В. Буяльским, «Правила для руководства судебного врача при исследовании отравлений с присовокуплением синоптических судебно-медицинских таблиц о ядах», составленные в 1824 г. А. П. Нелюбиным, «Наставление врачам при судебном осмотре и вскрытии мертвых тел», разработанное с участием И. В. Буяльского, С. А. Громова и А. П. Нелюбина в 1829 г. В 1832 г. вышел в свет первый полноценный отечественный учебник по судебной медицине профессора Медико-хирургической академии С. А. Громова «Краткое изложение судебной медицины для академического и практического употребления», включавший максимально полное и структурированное изложение известных на тот период судебно-медицинских знаний, анализ их природы и возникновения, указатель специальной литературы.

Переработанный в 1842 г. Устав судебной медицины 1828 г. завершил организацию судебно-медицинской службы в России. Практически без изменений существовавший вплоть до октября 1917 г., он, по существу, утвердил трехуровневую систему судебно-медицинской деятельности и систему ее контроля. Разработка и принятие Устава, несомненно, явились свидетельством значимости судебной ме-

дицины для общества и государства. Соответственно, это способствовало активизации научных исследований в области судебной медицины в России.

Научные достижения освещались в монографиях и специальных журналах. В середине XIX в. Е. В. Пеликан опубликовал свои известные труды «Опыт приложения современных физико-химических исследований к учению о ядах» и «О скопчестве», а П. П. Заблоцкий — «Врачебно-полицейские и судебно-медицинские изыскания об утоплении» и «Рассмотрение повреждений в судебно-медицинском отношении». Следует отметить книгу И. М. Гвоздева «Первичный осмотр мертвого тела» и его труды в области асфиксии.

В. О. Мержеевским была издана «Судебная гинекология», явившаяся крупным руководством по данному вопросу и не потерявшая своего значения до настоящего времени.

Одним из определяющих факторов развития судебной медицины в России стала судебная реформа 1864 г. Введение гласного судопроизводства, установленного реформой, требовало от врачей, привлекаемых для производства судебно-медицинских исследований, дачи заключений, основанных на научных фактах и закономерностях. Это, в свою очередь, определяло необходимость в соответствующих научных исследованиях. Во второй половине XIX в. в России расширяется сеть кафедр судебной медицины, существенно активизируется научная деятельность и появляются фундаментальные работы в области судебной медицины, начинается формирование научных направлений и научных школ (Московской, Петербургской, Казанской, Киевской, Харьковской). С 1865 г. начал издаваться первый судебно-медицинский журнал «Архив судебной медицины и общественной гигиены».

Широкому научному обмену способствовало появление в России во второй половине XIX в. целого ряда переводных учебников и руководств по судебной медицине: И. Г. Шюрмайера (1851), О. Бриана (1860), Э. Бухнера (1870), А. Шауэнштейна (1870), И. Л. Каспера (1878), Г. Корнфельда (1885), несколько изданий руководства Э. Гофмана и др.

Значительный вклад в развитие разных научных направлений в судебной медицине в тот период был внесен такими видными отечественными судебными медиками, как: А. О. Армфельд, И. М. Гвоздев, А. С. Игнатовский, Д. П. Косоротов, К. М. Леонтьев, Д. Е. Мин, И. И. Нейдинг, Н. П. Ивановский, Н. А. Оболонский, П. А. Минаков, И. М. Сорокин, Я. А. Чистович, Ф. Ф. Эргард, Н. С. Бокариус, Н. В. Попов, А. И. Шибков, М. И. Райский и др. С именами этих и многих других отечественных ученых связаны многочисленные научные разработки проблем судебно-медицинской танатологии, судебно-медицинской травматологии, экспертизы вещественных доказательств биологического происхождения и др.

В России судебно-медицинское исследование живых лиц и трупов производилось городскими или уездными врачами, находившимися в ведении Министерства внутренних дел. Врачи, как правило, не были специалистами — судебными медиками, и в основные их обязанности входила деятельность в области санитарии и эпидемиологии. Исследование трупов часто ограничивалось лишь одним наружным осмотром или частичным вскрытием (обычно той полости, в области которой располагалось повреждение). Судебно-медицинских лабораторий по исследованию вещественных доказательств не было. Сотрудники кафедр судебной медицины редко приглашались в качестве экспертов. Связь между практическими

работниками в области судебно-медицинской экспертизы и кафедрами судебной медицины была крайне слабой.

Дальнейшее развитие судебной медицины как специальной научной дисциплины все настоятельнее требовало теоретического анализа и обобщения накопленных судебно-медицинских знаний, постановки актуальных научных задач и выявления наиболее эффективных методологических подходов к их решению, определения перспективных путей в организации научных исследований и т. п. Все это определило переход судебной медицины на следующий этап своего развития, который характеризуется теоретическим осмыслением достижений судебной медицины, ее «самосознанием» и подлинно научным формированием ее системных элементов, в частности судебно-медицинской экспертизы. Обращение исследователей к вопросам теории судебной медицины не было случайным. Недостаточная разработанность теоретических проблем в судебной медицине негативно отражалась в судебно-медицинской практике, являлась и до сих пор остается наиболее частой причиной экспертных ошибок. Ответы требовались на многочисленные вопросы, связанные с сущностью и границами судебно-медицинских знаний, их взаимосвязью с другими областями знаний, с определением компетенции судебных медиков, с научной разработкой методологических принципов экспертных исследований, с экспертным установлением причинно-следственных связей, с проблемами этики и морали в судебно-медицинской деятельности, с определением тенденций в развитии судебно-медицинских знаний и т. д.

В России после Октябрьской революции 1917 г. структура судебно-медицинской службы претерпела ряд изменений.

В 1918 г. при Наркомздраве РСФСР был учрежден отдел медицинской экспертизы. В 1919 г. подготовлены Положение о правах и обязанностях государственных судебно-медицинских экспертов, правила о порядке вскрытия трупов, о лабораториях, ряд других важных документов. В 1928 г. изданы правила для составления заключения о тяжести повреждений соответственно Уголовному кодексу 1926 г. В 1934 г. принято Положение о судебно-медицинской экспертизе, а в 1939 г. — постановление Совнаркома СССР «О мерах укрепления и развития судебно-медицинской экспертизы», ставшее исключительно важным событием в истории развития судебно-медицинской экспертизы в стране.

В 1924 г. при Наркомздраве РСФСР была учреждена должность Главного судебно-медицинского эксперта. В 1932 г. организован Государственный научно-исследовательский институт судебной медицины, первым директором которого стал Н. В. Попов.

Накануне Великой Отечественной войны директором Государственного научно-исследовательского института судебной медицины и Главным судебно-медицинским экспертом Наркомздрава СССР стал профессор В. И. Прозоровский.

21 октября 1943 г. была образована самостоятельная система судебно-медицинской экспертизы Вооруженных Сил, которую возглавил первый из судебных медиков избранный членом-корреспондентом АМН СССР профессор М. И. Авдеев. В период Великой Отечественной войны в ее структуру входили судебно-медицинские лаборатории фронтов и судебно-медицинские эксперты армий.

Во время войны военными судебными медиками было выполнено значительное число экспертиз, способствовавших оперативному раскрытию правонарушений и укреплению морально-психологической устойчивости войск. Специалисты

военных судебно-медицинских лабораторий и экспертиз принимали активное участие в расследовании злодеяний фашистов на оккупированной территории.

Комиссия экспертов под председательством Главного судебно-медицинского эксперта I Белорусского фронта Ф. И. Шкаравского исследовала останки Гитлера, Евы Браун, Геббельса, его жены, детей и собак. В ходе экспертизы было доказано, что останки принадлежат нацистским главарям, установлена одинаковая у всех причина смерти: отравление цианистым калием.

В послевоенное время был последовательно осуществлен план организационных мероприятий, направленных на восстановление и дальнейшее развитие судебно-медицинской службы страны. В 1951 г. учреждения судебно-медицинской экспертизы были выделены в самостоятельную группу — Бюро судебно-медицинской экспертизы. Эта реорганизация завершила построение единой системы судебно-медицинской службы страны. Приказами Минздрава СССР от 10 апреля 1962 г. № 166 «О мерах улучшения судебно-медицинской экспертизы в СССР», от 10 сентября 1973 г. № 718 и от 21 июля 1978 г. № 694 «О мерах по дальнейшему улучшению судебно-медицинской экспертизы» были утверждены новые штатные нормативы, предусмотрен ряд мер по улучшению материально-технической базы, совершенствованию подготовки экспертов, регламентированы должностные обязанности судебных медиков и функции судебно-медицинских учреждений на современном этапе их деятельности. В этот же период были изданы новые инструкции о производстве судебно-медицинской экспертизы, ряд правил, инструктивных писем, циркулярных и методических документов.

Важное значение для развития судебно-медицинской экспертизы и внедрения научных достижений в практику имели Всесоюзные конференции и съезды судебных медиков, проходившие под началом В. М. Смольянинова и В. Н. Крюкова.

Следующий этап развития связан с изданием приказа Минздрава РСФСР от 27 февраля 1991 г. № 35 «О дальнейшем развитии и совершенствовании судебно-медицинской экспертизы в РСФСР», кардинально решившего проблему кадров в связи с утверждением рекомендуемого перечня штатных должностей медицинского персонала бюро судебно-медицинской экспертизы и созданием новых структурных подразделений. В подготовке приказа принимали активное участие: В. Н. Крюков, А. А. Солохин, Г. А. Пашинян, Л. М. Бедрин, В. Л. Попов, В. В. Хохлов, Г. И. Заславский, В. П. Новоселов, Г. П. Джувалыков, Н. П. Варшавец, Е. С. Тучик, В. И. Витер, И. А. Гедыгушев, А. Ф. Кинле, В. И. Бахметьев, А. А. Матышев, В. В. Жаров, П. П. Ширинский. Особая заслуга в этом принадлежала работавшему в тот период времени Главным судмедэкспертом Минздрава РСФСР профессору В. О. Плаксину.

Формирование судебной медицины как научной дисциплины в основном было завершено. Осуществлена научная систематизация судебно-медицинских знаний, сформированы представления об основополагающих категориях судебной медицины — о системе судебно-медицинских знаний, об объектах, об основных учениях судебной медицины; обосновано представление о судебно-медицинской экспертизе как динамически развивающейся системе (роде) судебной экспертизы, которая включает в себя самостоятельные виды и подвиды судебно-медицинских экспертиз.

В 1995 г. на основе Научно-исследовательского института судебной медицины и Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Минздрава России был создан

Республиканский центр судебно-медицинской экспертизы Минздрава России (РЦСМЭ). Директором Центра и одновременно Главным судебно-медицинским экспертом России был назначен заслуженный деятель науки РФ, профессор В. В. Томилин.

В 1999 г. по решению Правительственной комиссии Центру было присвоено наименование «Российский». Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2004 г. № 872 «О федеральных учреждениях здравоохранения и федеральных учреждениях оздоровительного профиля» Российский центр судебно-медицинской экспертизы отнесен к перечню федеральных специализированных медицинских учреждений и приказом Руководителя Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию от 16 марта 2005 г. № 219 переименован в Федеральное государственное учреждение «Российский центр судебно-медицинской экспертизы Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (ФГУ «РЦСМЭ Росздрава»).

В соответствии с Уставом, утвержденным приказом Минздрава России от 4 июня 1999 г. № 215, целью деятельности Российского центра судебно-медицинской экспертизы (РЦСМЭ) является разработка современных методов судебно-медицинской экспертизы живых лиц, вещественных доказательств, трупов, судебно-химического анализа и научных основ организации судебно-медицинской экспертизы.

В обязанности РЦСМЭ входит в том числе проведение всех видов комиссионных и лабораторных судебно-медицинских и судебно-химических экспертиз, а также организационно-методической работы, направленной на дальнейшее совершенствование деятельности судебно-медицинской экспертизы.

Как научно-практическое учреждение, РЦСМЭ прошел аккредитацию, а также все виды лицензирования.

Центру предоставлено право производить судебно-медицинские экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц, трупов, судебно-медицинские экспертизы по материалам уголовных и гражданских дел, а также биохимические, генетические, медико-криминалистические, спектрографические, судебно-биологические и судебно-гистологические экспертизы.

Центр имеет также лицензию на право ведения послевузовского образования (аспирантура и ординатура) и повышения квалификации судебно-медицинских кадров.

В Центре активно функционирует докторский Диссертационный совет.

В области организации и проведения научно-исследовательской деятельности на РЦСМЭ возложены обязанности головного учреждения по выполнению отраслевых научно-исследовательских программ по судебной медицине и судебной химии. В отраслевые программы включаются научные исследования по наиболее актуальным проблемам судебной медицины.

Важным звеном в деятельности РЦСМЭ явилась разработка нормативных правовых документов, регламентирующих порядок определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека.

Результаты научных исследований, осуществляемых в соответствии с отраслевыми научно-исследовательскими программами, оперативно внедряются в судебно-медицинскую практику путем издания соответствующих методических материалов и публикаций в журналах «Судебно-медицинская экспертиза» и «Проблемы экспертизы в медицине».

Наряду с научными исследованиями РЦСМЭ, являясь правопреемником Научно-исследовательского института судебной медицины и Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Минздрава России, выполняет большой объем экспертной, организационно-методической и учебно-методической работы.

Наибольший вклад в зарубежную судебно-медицинскую науку и практику в XIX—XX вв. внесли: Бруардель, Тардье, Бальтазар (Франция), Каспер, Штрассман, Прокоп (Германия), Э. Гофман, Хаберда (Австрия), Тейлор, Смит, Литльджон (Англия), Тамассия, Латес (Италия), М. Миновичи (Румыния), Вахгольц, Сератский, Гживо-Домбровский, Попельский (Польша), Кноблех (Чехословакия), Тодоров (Болгария), Милованович (Югославия), Утила (Финляндия), Херцог, Питсон, Di Maio, Dominic J. (США).

В большинстве стран мира в настоящее время организованы институты судебной медицины, существуют научные судебно-медицинские общества, издаются профильные журналы. В 1938 г. была организована Международная академия судебной и социальной медицины, которая регулярно созывает съезды и конгрессы.

Тем не менее присутствует и определенная специфика. Так, в некоторых государствах в качестве экспертов приглашают лишь обозначенных в списках судов врачей, часто даже не являющихся специалистами в области судебной медицины, допускается частная судебно-медицинская экспертиза, оплачиваемая сторонами (адвокатом или прокурором), которые по своему выбору приглашают врачей-экспертов. Судебно-медицинскую экспертизу живых лиц в большинстве стран производят только врачи-клиницисты.

В отдельных государствах врачи, производящие судебно-медицинскую экспертизу, подчинены прокуратуре, что не исключает известного влияния последней на заключение врача-эксперта. Так, в **Белоруссии** указом Президента в 2001 г. организована Государственная служба медицинских судебных экспертиз, которая подчиняется Генеральному прокурору Республики и реализует функцию государственного регулирования в сфере организации, производства, научно-методического и кадрового обеспечения всех видов медицинских судебных экспертиз. Ее возглавляет Главный государственный судебно-медицинский эксперт, назначаемый и освобождаемый от должности Президентом Беларуси.

В **Литве** Институт судебной медицины подчинен Министерству образования, а в **Украине** судебно-медицинская служба по-прежнему находится под юрисдикцией Министерства здравоохранения.

В **Финляндии** судебно-медицинская служба находится в ведении Министерства внутренних дел, где имеется специалист — судебный медик, которому подчинены губернские эксперты (как правило, один эксперт на всю губернию). Судебно-медицинское исследование трупов ограничивается чаще всего наружным осмотром, иногда частичным вскрытием. Вещественные доказательства исследуются в полицейских управлениях.

В **Китае** высшими научными и экспертными инстанциями по судебной медицине являются Институт судебных наук Министерства национальной безопасности (Пекин) и Главный институт судебной медицины Министерства юстиции (Шанхай). Лабораторные отделения институтов хорошо оснащены, что дает возможность проводить судебно-биологические, токсикологические и медико-криминалистические исследования на высоком уровне.

В **Австралии** в каждом штате функционирует институт судебной патологии, который подчиняется совету директоров, состоящему из руководителей штата (гене-

рального прокурора, начальника полиции, министра здравоохранения, coronera), а также ректора университета и директоров всех институтов этого же университета. Данный совет подчинен парламенту штата, который финансирует институт. Директор института назначается советом директоров университета и не может быть освобожден от занимаемой должности даже правительством штата. Директор является одновременно заведующим кафедрой.

Институт судебной патологии — многофункциональное судебно-медицинское учреждение, в котором производят экспертизы живых людей и трупов, все виды лабораторного исследования объектов экспертизы, осуществляют обучение студентов и последипломную подготовку кадров, проводят научные исследования.

В Бразилии имеются секретариаты народной безопасности (Secretaria de Seguranca Publica), в состав которых входят гражданская и военная полиция, департамент экспертизы. Институты судебной медицины относятся к гражданской полиции и финансируются ею. Только в г. Сан-Паулу Институт судебной медицины был выведен из подчинения гражданской полиции и подчинен Секретариату народной безопасности. В структуре департамента экспертизы находится Институт криминалистики.

В штате Сан-Паулу и некоторых других штатах исследуют только трупы лиц, умерших насильственной смертью (преимущественно в результате дорожно-транспортных происшествий, отравлений и огнестрельной травмы), а трупы скоропостижно умерших людей вскрывают врачи-патологи на медицинском факультете. В других штатах Бразилии вскрывают трупы людей в случаях как насильственной, так и ненасильственной смерти.

В Соединенных Штатах Америки сосуществуют две модели организационной структуры судебно-медицинской службы (в каждом штате своя). В рамках одной из них исследования осуществляют coronеры, другой — судебно-медицинские эксперты, являющиеся сотрудниками института судебной медицины и работающие под руководством главного судебно-медицинского эксперта штата.

Corонеры — это следователи, избираемые на три-четыре года, в обязанности которых входит не только проведение дознания в случаях смерти, подозрительной на применение насилия, но и исследование трупов (осмотр и иногда вскрытие). В ряде штатов эта система модифицирована таким образом, что coronером может быть только врач, хотя при этом и не обязательно патологоанатом. Экспертизу (освидетельствование) живых лиц производят врачи-клиницисты.

В Германии судебная медицина организационно привязана к университетам, т. е. вся практическая судебно-медицинская работа выполняется сотрудниками кафедр судебной медицины. Кафедры в немецких университетах называются институтами и наделены довольно большими правами и свободами. Каждый институт располагает своим расчетным счетом и имеет право оказания платных услуг частным и юридическим лицам. Главной обязанностью любого университетского института является обучение студентов и проведение научных исследований.

Лишь в нескольких городах Германии параллельно с университетскими институтами судебной медицины работают региональные, или земельные, институты судебной медицины, которые являются аналогом российских бюро судебно-медицинской экспертизы.

Глава 3

МЕТОДЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

Методы судебной медицины можно определить как способы и приемы исследований, применяемые в целях познания предмета судебной медицины.

Между понятиями «методы судебной медицины как научной дисциплины» и «методы судебно-медицинской экспертизы как научно-практической деятельности» существуют определенные различия.

Целью научного судебно-медицинского познания является выработка новых судебно-медицинских знаний о закономерностях, разработка методов и методик экспертных судебно-медицинских исследований. Поэтому методы научного судебно-медицинского познания, как и в любом другом научном познании, направлены главным образом на изучение механизмов возникновения и проявления фактов, процессов (явлений и обстоятельств), на анализ и выявление их связей и отношений. Соответственно, это предполагает изучение определенного числа (группы, совокупности) типичных ситуаций и тождественных условий.

В отличие от научного в судебно-медицинском экспертном познании применение методов исследования осуществляется в соответствии с процессуальными формами. Все это не может не отразиться на роли методов в процессе познания, на достоверности результатов их применения.

По критерию доступности объекта для исследования общенаучные методы условно подразделяются на два уровня: *эмпирический* и *теоретический*. Основными методами эмпирического уровня являются *наблюдение, эксперимент, моделирование*, с помощью которых осуществляется непосредственное исследование объектов, а также *описание, сравнение и измерение*, посредством которых отражаются (репрезентируются) результаты наблюдения, эксперимента, моделирования.

Посредством описания эмпирические данные отражаются в качественных терминах; сравнение позволяет представить их в терминах сравнения; измерение является способом репрезентации эмпирических данных количественными характеристиками.

К методам теоретического уровня относят *абстрагирование, формализацию, классификацию, типологию* и др.

Наблюдение в различных видах в судебной медицине, как и в других научных дисциплинах, широкомасштабно осуществляется непосредственно и (или) опосредованно с помощью как простых технических средств (лупа, негатоскоп, ИК- и УФ-излучатели и др.), так и сложнейших приборов и аппаратных комплексов (микроскопов, рентгеновских аппаратов, хроматографов, спектрофотометров, хромато-масс-спектрометров, амплификаторов и др.).

Эксперимент широко распространен в научном судебно-медицинском познании. Например, эксперимент как в чистом виде, так и в сочетании с другими методами лежит в основе разработок, связанных с установлением закономерностей образования механических повреждений в зависимости от характера травмирующих орудий и условий их воздействия. Непосредственно с применением этого метода связано появление таких научных направлений в судебной медицине, как судебно-медицинская фрактология, судебно-медицинская баллистика и др.

Моделирование может быть *материальным* (вещественным), когда в качестве моделей используются материальные объекты, и *идеальным* (знаковым), при кото-

ром моделями выступают схемы, графики, символы, математические параметры и т. п. Как научный метод в судебной медицине моделирование стало применяться относительно недавно. Научные судебно-медицинские исследования с использованием материальных моделей интенсивно проводились в целях установления закономерностей в механизмах и характере механических повреждений (В. Н. Крюков, 1958—1995; А. П. Загрядская, 1964; В. Н. Карякин, 1964; А. П. Громов, 1979; Б. А. Саркисян, 1986; В. И. Бахметьев, 1993; А. Д. Исаков, 1993, и др.), для решения ситуационных задач (С. Н. Куликов, 1993; И. А. Гедыгушев, 2000, и др.), при судебно-медицинском изучении некоторых отравлений (Э. А. Порсуков, 1997) и др. Исследования с использованием идеальных, в частности математических, моделей проводились в целях определения и обоснования биомеханических характеристик скелета и отдельных костей (А. П. Громов, 1979; Г. С. Бачу, 1980; В. А. Клевню, 1992; В. В. Хохлов, 1992, и др.), определения давности наступления смерти (П. И. Новиков, 1986; В. Ю. Толстоуцкий, 1995).

Абстрагирование осуществляется в целях создания абстрактных объектов и оперирования ими в судебной медицине. Формирование таких объектов является важным элементом научного познания, включая судебно-медицинское. Основано оно на мысленном выделении отдельных признаков предмета, явления и отвлечении от других признаков (сторон, свойств и отношений). Абстрагирование освобождает от необходимости в процессе познания принимать во внимание ряд свойств, состояний, отношений, с которыми неразрывно связаны материальные объекты. В качестве абстрактных объектов в судебной медицине выделяются, например, такие взятые сами по себе понятия и категории, как *асфиксия, причина смерти, нозологическая единица, макро- и микроскопический уровень, тяжесть вреда здоровью, ситуалогическая характеристика* и т. п.

Формализация — отображение содержательного знания в знаково-символическом виде, построение искусственного языка. Примером формализации в судебной медицине является использование специальных понятий и терминов применительно к переломам в судебно-медицинской фрактологии и условных обозначений признаков разрушения кости (В. Н. Крюков, 1986, 1995).

Классификация и типология широко применяются в судебной медицине как для систематизации разнообразных признаков, явлений, объектов, факторов воздействия на организм и т. п., так и для систематизации в целом судебно-медицинских знаний. Результатами классифицирования в судебной медицине, например, явились: классификация автомобильных травм и повреждений, возникающих при них, классификация травмирующих орудий и поверхностей, классификация механической асфиксии, классификация девственной плевы, классификация следов крови, классификация видов экспертного судебно-медицинского познания (судебно-медицинских экспертиз) и др.

Безусловно, в судебной медицине в зависимости от конкретных познавательных задач, входящих в ее предмет, применяется и множество других научных методов эмпирического и теоретического уровней.

В целях познания предмета судебной медицины этой наукой широко применяются методы и методики разных естественных и точных наук и научных дисциплин. К ним прежде всего следует отнести методы биологических и медицинских наук, химии, биохимии, физики, математики, включая вероятностно-статистические методы, и др.

Системное представление о специальных научных методах судебной медицины (специальная методология судебной медицины) пока еще находится в стадии

формирования. В. Л. Попов (2000) впервые указал на два специальных метода судебной медицины: «судебно-медицинская реконструкция условий возникновения повреждений» и «судебно-медицинская идентификация личности». Несомненно, эти методы следует считать специальными методами судебной медицины. Между тем система специальных методов в судебной медицине в настоящее время должна быть представлена более широко, она включает в себя следующие основные группы методов:

- методы судебно-медицинской диагностики объектов, процессов (явлений, обстоятельств);
- методы судебно-медицинской идентификации объектов, процессов (явлений, обстоятельств);
- методы судебно-медицинской реконструкции событий, обстоятельств;
- методы судебно-медицинских экспериментов.

Каждая из указанных групп методов включает несколько разных методов в зависимости от исследуемых объектов.

От понятия «метод» следует отличать понятие «методика», которое в общем представлении определяется как «совокупность способов и приемов выполнения какой-либо работы», «совокупность методов, приемов практического выполнения чего-нибудь». Таким образом, методики выполняют функции определенных алгоритмов (программ), предполагающих заведомо успешное решение конкретных задач. Для каждого конкретного научного исследования планируется определенный набор методов и способов решения научной задачи, последовательность их применения. Такой план, хотя в процессе научного поиска он может изменяться, на каждом этапе исследования выступает в роли методики научного исследования.

Понятие «методика» более явно относится к деятельности, требующей заранее определенных методологических подходов. Поэтому понятие «методика» широко применяется в методологии судебно-экспертного познания, где получила название «экспертная методика». Наиболее точное определение этого понятия предложено Т. В. Аверьяновой (1994): «экспертная методика — это система предписаний (категорических или альтернативных) по выбору и применению в определенной последовательности и в определенных существующих или создаваемых условиях методов и средств решения экспертной задачи».

К настоящему времени в судебной медицине посредством целенаправленного применения различных научных методов разработано большое количество специальных методик, предназначенных для решения судебно-медицинских экспертных задач: установление причин смерти, определение давности смерти, характера травмирующих орудий, механизма, прижизненности и давности повреждений, идентификация останков человека, следов веществ биологического происхождения, установление тяжести вреда здоровью и т. д.

Экспертные методики несут не только познавательную нагрузку, но и процессуальную. Процессуальное законодательство (ст. 204 Уголовно-процессуального кодекса РФ) содержит требование об указании в заключении эксперта методик, примененных при каждом экспертном исследовании. В связи с этим экспертные методики должны иметь соответствующее официальное отражение (в правилах, инструкциях). В настоящее время большинство применяемых экспертных судебно-медицинских методик закреплено Порядком организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н.

Раздел II

ПРАВОВАЯ ОСНОВА И ОРГАНИЗАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глава 4

ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Задачей судебно-экспертной деятельности является оказания содействия судам, судьям, органам дознания, лицам, производящим дознание, следователям и прокурорам в установлении обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу, посредством разрешения вопросов, требующих специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла. Эта деятельность в Российской Федерации может носить как государственный, так и негосударственный характер.

Государственная судебно-экспертная деятельность осуществляется государственными судебно-экспертными учреждениями, образуемыми федеральными органами исполнительной власти. Она состоит прежде всего в организации и производстве судебных экспертиз по уголовным делам на основе единого научно-методического подхода к экспертной практике, профессиональной подготовке и специализации экспертов (ст. 1 и 11 ФЗ ГСЭД РФ¹). Государственные судебно-экспертные учреждения по назначению судов производят также экспертизы по гражданским и арбитражным делам, делам об административных правонарушениях. На договорной основе они имеют право проводить экспертные исследования по этим делам также для граждан и юридических лиц (ст. 37 ФЗ ГСЭД РФ).

Должность эксперта (государственного эксперта) в таком учреждении может занимать только гражданин РФ, имеющий высшее профессиональное образование и прошедший подготовку по конкретной экспертной специальности в порядке, установленном нормативными правовыми актами соответствующих федеральных органов исполнительной власти (ст. 13 ФЗ ГСЭД РФ).

В соответствии с нормами процессуального законодательства и ст. 41 ФЗ ГСЭД РФ *осуществление судебно-экспертной деятельности допускается также:*

- в негосударственном экспертном учреждении, зарегистрированном в форме юридического лица любой формы собственности, негосударственными судебными экспертами (так называемыми иными экспертами);

- вне экспертного учреждения лицами (иными экспертами), обладающими специальными знаниями, но не являющимися государственными судебными экспертами;

- частными судебными экспертами (иными экспертами), зарегистрированными в качестве предпринимателей без образования юридического лица (в форме ПБОЮЛ).

¹ Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Согласно определению Верховного Суда РФ под негосударственными судебно-экспертными учреждениями следует понимать некоммерческие организации (некоммерческие партнерства, частные учреждения или автономные некоммерческие организации), созданные в соответствии с Гражданским кодексом РФ и Федеральным законом от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях», осуществляющие судебно-экспертную деятельность в соответствии с принятыми ими уставами¹.

Негосударственные судебно-экспертные учреждения не образуют единой системы, не имеют научно-методических и координационных центров, не связаны с государственными судебно-экспертными учреждениями.

Лица, не являющиеся штатными работниками негосударственного судебно-экспертного учреждения, приобретают процессуальный статус эксперта (иного эксперта) при условии поименования его в постановлении (определении) о назначении судебно-медицинской экспертизы и исключительно при наличии согласования его кандидатуры с лицом (органом), назначившим судебную экспертизу.

Негосударственными судебно-медицинскими экспертами могут быть:

- работники негосударственных судебно-экспертных учреждений, основным видом деятельности которых является производство судебно-медицинской экспертизы и экспертных исследований, — врачи — судебно-медицинские эксперты, состоящие в штате или привлекаемые к производству экспертизы от имени учреждения;

- работники неэкспертных учреждений (организаций), обладающие необходимыми специальными медицинскими знаниями, — научные сотрудники, преподаватели кафедр судебной медицины, привлекаемые к производству судебно-медицинской экспертизы в частном порядке;

- частные судебно-медицинские эксперты-профессионалы, у которых эта деятельность является основной, например индивидуальные предприниматели без образования юридического лица;

- пенсионеры, в прошлом работники государственного судебно-экспертного учреждения, как правило проводящие экспертизы разовым порядком.

При поручении производства судебно-медицинской экспертизы лицу, не являющемуся государственным судебно-медицинским экспертом, в постановлении (определении) о назначении экспертизы должны быть указаны фамилия, имя и отчество эксперта, сведения о его образовании, специальности, стаже работы и занимаемой должности.

Несмотря на отсутствие федерального законодательства, регулирующего негосударственную судебно-экспертную деятельность, на деятельность *иных экспертов* распространяется действие ст. 2, 4, 6—8, 16—18, 24 и 25 ФЗ ГСЭД РФ.

Система судебно-медицинских экспертных учреждений включает две самостоятельные службы: судебно-медицинские и судебно-психиатрические экспертные учреждения.

Государственными судебно-медицинскими экспертными учреждениями являются Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздрава России» (ФГБУ «РЦСМЭ Минздрава России») и более 80 региональных *бюро судебно-медицинской экспертизы* органов

¹ См. постановление Верховного Суда РФ от 21 декабря 2010 г. № 28 «О судебной экспертизе по уголовным делам».

управления здравоохранением субъектов РФ, Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России), Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Министерства обороны РФ, окружные и флотские судебно-медицинские лаборатории.

С 1993 по 2004 г. возможность производства судебно-медицинских экспертиз была предоставлена не только государственным учреждениям, но и учреждениям муниципальной системы здравоохранения, а именно бюро судебно-медицинской экспертизы в городах Альметьевск, Междуреченск, Набережные Челны, Новокузнецк, Сочи и Тольятти. С 2005 г. в соответствии со ст. 35 Федерального закона от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ правомочность производства судебно-медицинской экспертизы была сохранена только за государственными учреждениями.

В отличие от экспертных учреждений Минобороны России, экспертные учреждения Минздрава России до сих пор остаются многоуровневыми, и они не объединены в единую государственную экспертную службу.

Общее научно-методическое обеспечение производства судебно-медицинских экспертиз, а также профессиональная подготовка и повышение квалификации экспертов государственных судебно-медицинских экспертных учреждений возложены на ФГБУ «РЦСМЭ Минздрава России». Частично эти функции реализуются также через институт главных внештатных специалистов Минздрава России, главных внештатных специалистов федеральных округов и главных внештатных специалистов органов управления здравоохранением в субъектах РФ, т. е. через главных судебно-медицинских экспертов Минздрава России, главных судебно-медицинских экспертов федеральных округов и органов управления здравоохранением субъектов РФ, преподавателей кафедр и курсов судебной медицины высших медицинских образовательных учреждений.

Систему судебно-психиатрических экспертных учреждений составляют: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр социальной и судебной психиатрии им. В. П. Сербского» (ФГБУ «ГНЦССП им. В. П. Сербского Минздрава России»), судебно-психиатрические экспертные отделения общепсихиатрических учреждений (психиатрических учреждений общего профиля) субъектов РФ.

Структура государственных судебно-медицинских экспертных учреждений предусматривает:

- 1) организационно-методический отдел (кабинет);
- 2) отдел автоматизированных систем управления (АСУ);
- 3) отдел сложных экспертиз;
- 4) отдел судебно-медицинской экспертизы подозреваемых, обвиняемых, потерпевших и других лиц (судебно-медицинская амбулатория);
- 5) отдел судебно-медицинской экспертизы трупов (танатологический отдел);
- 6) отдел координации территориально обособленных подразделений (зональных экспертов);
- 7) районные, межрайонные и городские отделения (организуются с учетом фактического объема профессиональной деятельности, отдаленности отделения от бюро судебно-медицинской экспертизы, ряда других условий);
- 8) судебно-гистологическое отделение (в некоторых бюро входит в состав танатологического отдела);

9) отдел по исследованию вещественных доказательств (судебно-медицинская лаборатория), включающий:

- 9.1) судебно-биологическое отделение;
- 9.2) судебно-химическое отделение;
- 9.3) медико-криминалистическое отделение.

В структуре регионального бюро в отделе по исследованию вещественных доказательств, при наличии достаточной материальной базы и квалифицированного персонала, могут быть дополнительно созданы:

- 9.4) судебно-биохимическое отделение (лаборатория);
- 9.5) спектральная лаборатория (кабинет);
- 9.6) молекулярно-генетическая лаборатория (кабинет);
- 9.7) остеологическая лаборатория (кабинет).

С учетом региональных особенностей допускается организация и иных структурных подразделений.

В отделе сложных экспертиз, как правило, проводят:

- повторные комиссионные судебно-медицинские экспертизы (кроме случаев повторных экспертиз вещественных доказательств, которые должны производиться в лабораторных структурных подразделениях);

- дополнительные комиссионные судебно-медицинские экспертизы, назначенные по уже проведенным экспертизам в отделе сложных экспертиз;

- комплексные судебные экспертизы (судебно-медицинские, автотехнические, трасологические, баллистические и др.);

- сложные первичные экспертизы в случаях:

- а) когда объектом судебно-медицинской экспертизы являются материалы уголовного или гражданского дела;

- б) когда проведение судебно-медицинской экспертизы должно осуществляться комиссией экспертов в обязательном порядке;

- в) когда необходимость комиссионной экспертизы возникает из-за того, что судебно-медицинский эксперт не имеет возможности единолично ответить на поставленные вопросы из-за их сложности (например, экспертизы эксгумированных, скелетированных, расчлененных и с множеством повреждений трупов, случаи убийств, совершенных в условиях неочевидности или заказных);

- г) когда назначаются комплексные и ситуационные экспертизы.

Непосредственно организация и проведение судебно-медицинской экспертизы регулируются Порядком организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н. Данный документ определяет:

- порядок приема и регистрации материалов экспертизы;
- общий порядок организации и производства экспертиз;
- особенности порядка организации и проведения экспертизы трупа;
- особенности порядка организации и проведения экспертизы живых лиц;
- особенности порядка взятия и направления трупного и иного биологического материала на лабораторные и инструментальные исследования;
- особенности порядка производства лабораторных и инструментальных экспертных исследований;
- особенности порядка организации и проведения дополнительных, повторных, комиссионных и комплексных экспертиз;

- порядок направления материалов экспертизы назначившей ее организации или лицу;
- порядок хранения объектов, поступивших на экспертизу.

Контрольные и надзорные функции за организацией производства судебно-медицинских экспертиз и деятельностью учреждений судебно-медицинской экспертизы осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) согласно п. 6.11 Положения о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, утвержденного постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 323.

Глава 5

ПОРЯДОК НАЗНАЧЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Судебно-медицинская экспертиза представляет собой имеющий объектные и методические отличия самостоятельный род судебной экспертизы — процессуального действия, состоящего из проведения исследований и дачи заключения по вопросам, разрешение которых требует специальных знаний. В конкретном случае таковыми являются необходимые для решения вопросов медико-биологического характера, возникших в процессе судопроизводства, знания, умения и навыки в области судебной медицины, приобретаемые в результате специальной подготовки по судебно-медицинской экспертизе и в процессе судебно-экспертной деятельности (вопросы, не требующие таких знаний, решаются следователем и судом самостоятельно).

Правовая основа, порядок назначения, принципы и организация производства судебной, в том числе судебно-медицинской, экспертизы регламентированы Конституцией РФ, ФЗ ГСЭД РФ, Уголовно-процессуальным кодексом РФ (УПК РФ), Гражданским процессуальным кодексом РФ (ГПК РФ), Кодексом РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ), законодательством РФ о здравоохранении, рядом других федеральных законов и нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти.

Объектами судебной экспертизы (экспертного исследования) являются согласно ст. 10 ФЗ ГСЭД РФ источники сведений, материальные носители информации, посредством которых эксперт познает обстоятельства, входящие в предмет экспертизы. Применительно к судебно-медицинской экспертизе — это живые лица, трупы, вещественные доказательства биологического происхождения (иногда химического) и материалы дела, включающие медицинские (медицинская карта стационарного больного — история болезни, индивидуальная карта амбулаторного больного — амбулаторная карта и т. п.) и немедицинские (протокол осмотра места происшествия, протокол осмотра трупа, протокол осмотра транспортного средства и т. п.) документы.

Принципиально важно, что во всех случаях назначения экспертизы указанные объекты должны быть процессуально оформлены: живое лицо признано либо потерпевшим, либо подозреваемым, либо обвиняемым; предметы, которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступления, оформлены

как вещественные доказательства и соответствующим образом приобщены к материалам дела.

Назначение, производство и оценка судебно-медицинской экспертизы в уголовном процессе регламентируются следующими статьями УПК РФ:

- ст. 74 «Доказательства»;
- ст. 80 «Заключение и показания эксперта и специалиста»;
- ст. 87 «Проверка доказательств»;
- ст. 88 «Правила оценки доказательств»;
- ст. 195 «Порядок назначения судебной экспертизы»;
- ст. 196 «Обязательное назначение судебной экспертизы»;
- ст. 199 «Порядок направления материалов уголовного дела для производства судебной экспертизы»;
- ст. 200 «Комиссионная судебная экспертиза»;
- ст. 201 «Комплексная судебная экспертиза»;
- ст. 204 «Заключение эксперта»;
- ст. 207 «Дополнительная и повторная судебные экспертизы»;
- ст. 283 «Производство судебной экспертизы».

Назначение, производство и оценка судебно-медицинской экспертизы в гражданском процессе осуществляются в порядке, предусмотренном указанными ниже статьями ГПК РФ:

- ст. 55 «Доказательства»;
- ст. 67 «Оценка доказательств»;
- ст. 79 «Назначение экспертизы»;
- ст. 80 «Содержание определения суда о назначении экспертизы»;
- ст. 82 «Комплексная экспертиза»;
- ст. 83 «Комиссионная экспертиза»;
- ст. 84 «Порядок проведения экспертизы»;
- ст. 86 «Заключение эксперта»;
- ст. 87 «Дополнительная и повторная экспертизы»;
- ст. 187 «Исследование заключения эксперта. Назначение дополнительной или повторной экспертизы».

Назначение, производство и оценка судебно-медицинской экспертизы по делу об административном правонарушении осуществляются руководствуясь ст. 26.2 и 26.4 КоАП РФ.

Для государственных судебно-экспертных учреждений назначение, производство и оценка судебной экспертизы дополнительно конкретизируются соответствующими статьями ФЗ ГСЭД РФ.

Процессуальный алгоритм назначения, производства и оценки судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) представлен в общем виде на рис. 5.1.

Назначение судебной экспертизы в уголовном процессе является процессуальным действием лица, производящего расследование, прокурора, суда, заключающемся в выборе судебной экспертизы как формы решения вопросов, требующих специальных познаний.

В соответствии со ст. 196 УПК РФ производство судебной экспертизы является обязательным, если по делу необходимо установить:

- 1) причину смерти (NB! согласие родственников погибшего или иных лиц на производство экспертизы трупа не требуется);
- 2) характер и степень вреда, причиненного здоровью;



Рис. 5.1. Процессуальный алгоритм назначения, производства и оценки судебно-медицинской экспертизы

3) психическое или физическое состояние подозреваемого, обвиняемого, когда возникают сомнения в его вменяемости или способности самостоятельно защищать свои права и законные интересы в уголовном судопроизводстве;

4) психическое или физическое состояние потерпевшего, когда возникают сомнения в его способности правильно воспринимать обстоятельства, имеющие значение для уголовного дела, и давать показания;

5) возраст подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, когда это имеет значение для уголовного дела, а документы, подтверждающие его возраст, отсутствуют или вызывают сомнения.

Если при назначении или производстве судебно-медицинской экспертизы возникает необходимость в стационарном обследовании подозреваемого или обвиняемого, он может быть помещен в медицинский или психиатрический стационар (ст. 203 УПК РФ).

Производство экспертизы назначается, как правило, после возбуждения уголовного дела, номер которого указывается в постановлении о назначении судебной экспертизы. Вместе с тем иногда именно результаты исследования трупа или медицинского освидетельствования (осмотра) живого лица могут явиться основанием для возбуждения уголовного дела. В таких случаях вместо производства экспертизы по письменному поручению (направлению, отношению и т. п.) правоохранительных органов осуществляется так называемое непроцессуальное судебно-медицинское исследование с выдачей непроцессуального документа — «Акта судебно-медицинского исследования» или «Заключения специалиста».

Назначение экспертизы осуществляется путем вынесения постановления (определения), которое является основанием для ее производства. В соответствии со ст. 195 УПК РФ в нем должны быть указаны:

- основания назначения судебной экспертизы;
- фамилия, имя, отчество эксперта или наименование экспертного учреждения, в котором должна быть произведена судебная экспертиза;
- вопросы, поставленные перед экспертом;
- материалы, предоставляемые в распоряжение эксперта.

Порядок направления материалов уголовного дела для производства судебной экспертизы определен ст. 199 УПК РФ, ст. 14 и 15 ФЗ ГСЭД РФ.

1. При производстве судебной экспертизы в экспертном учреждении следователь направляет руководителю соответствующего экспертного учреждения постановление о назначении судебной экспертизы и материалы, необходимые для ее производства.

2. Руководитель экспертного учреждения после получения постановления поручает производство судебной экспертизы конкретному эксперту или нескольким экспертам из числа работников данного учреждения и уведомляет об этом следователя. При этом руководитель экспертного учреждения, за исключением руководителя государственного судебно-экспертного учреждения, разъясняет эксперту его права и ответственность, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

3. Руководитель экспертного учреждения вправе возвратить без исполнения постановление о назначении судебной экспертизы и материалы, представленные для ее производства, если в данном учреждении нет эксперта конкретной специальности либо специальных условий для проведения исследований, указав мотивы, по которым производится возврат.

4. Если судебная экспертиза производится вне экспертного учреждения, то следователь вручает постановление и необходимые материалы эксперту и разъясняет ему права и ответственность, предусмотренные ст. 57 УПК РФ.

5. Эксперт вправе возвратить без исполнения постановление, если предоставленных материалов недостаточно для производства судебной экспертизы или он считает, что не обладает достаточными знаниями для ее производства.

Таким образом, *руководитель экспертного учреждения обязан:*

- по получении постановления или определения о назначении судебной экспертизы поручить ее производство конкретному эксперту или комиссии экспертов данного учреждения, которые обладают специальными знаниями в объеме, требуемом для ответов на поставленные вопросы;

- разъяснить эксперту или комиссии экспертов их обязанности и права;

- по поручению органа или лица, назначившего судебную экспертизу, предупредить эксперта об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения, взять у него соответствующую подписку и направить ее вместе с заключением эксперта в орган или лицу, которые назначили судебную экспертизу;

- обеспечить контроль за соблюдением сроков производства судебных экспертиз, полнотой и качеством проведенных исследований, не нарушая принципа независимости эксперта;

- по окончании исследований направить заключение эксперта, объекты исследований и материалы дела в орган или лицу, которые назначили судебную экспертизу;

- обеспечить условия, необходимые для сохранения конфиденциальности исследований и их результатов;

- не разглашать сведения, которые стали ему известны в связи с организацией и производством судебной экспертизы, в том числе сведения, которые могут огра-

ничить конституционные права граждан, а также сведения, составляющие государственную, коммерческую или иную охраняемую законом тайну.

Руководитель экспертного учреждения обязан обеспечить также условия, необходимые для проведения исследований (наличие оборудования, приборов, средств информационного обеспечения, сохранность представленных объектов исследований и материалов дела и т. д.).

При этом *руководитель экспертного учреждения не вправе:*

- истребовать без постановления или определения о назначении судебной экспертизы объекты исследований и материалы дела, необходимые для производства судебной экспертизы;

- самостоятельно без согласования с органом или лицом, назначившим судебную экспертизу, привлекать к ее производству лиц, не работающих в данном учреждении;

- давать эксперту указания, предreshающие содержание выводов по конкретной судебной экспертизе.

Наряду с этим *руководитель экспертного учреждения имеет право:*

- возратить без исполнения постановление или определение о назначении судебной экспертизы, представленные для ее производства объекты исследований и материалы дела, если в данном учреждении нет эксперта конкретной специальности, необходимой материально-технической базы либо специальных условий для проведения исследований, указав мотивы, по которым производится возврат;

- ходатайствовать перед органом или лицом, назначившим судебную экспертизу, о включении в состав комиссии экспертов лиц, не работающих в данном учреждении, если их специальные знания необходимы для дачи заключения;

- организовывать производство судебной экспертизы с участием других учреждений, указанных в постановлении или определении о назначении судебной экспертизы;

- передавать часть обязанностей и прав, связанных с организацией и производством судебной экспертизы, своему заместителю, а также руководителю структурного подразделения учреждения, которое он возглавляет;

- требовать от органа или лица, назначившего судебную экспертизу, возмещения расходов, связанных:

- а) с компенсацией за хранение транспортной организацией поступивших на судебную экспертизу объектов исследований, за исключением штрафов за несвоевременное их получение данным учреждением;

- б) транспортировкой объектов после их исследования, за исключением почтовых расходов;

- в) хранением объектов исследований в государственном судебно-экспертном учреждении после окончания производства судебной экспертизы сверх сроков, установленных нормативными правовыми актами соответствующих федеральных органов исполнительной власти;

- г) ликвидацией последствий взрывов, пожаров и других экстремальных ситуаций, явившихся результатом поступления в данное учреждение объектов повышенной опасности, если орган или лицо, назначившие судебную экспертизу, не сообщили руководителю об известных им специальных правилах обращения с указанными объектами или они были ненадлежащим образом упакованы.

Если *судебная экспертиза* проводится *вне экспертного учреждения*, следовательно: а) вызывает к себе лицо, которому поручается судебная экспертиза; б) удостоверяется в его личности, специальности и компетентности; в) устанавливает отношение эксперта к обвиняемому, подозреваемому и потерпевшему; г) проверяет, нет ли оснований к его отводу; д) вручает постановление о назначении судебной экспертизы; е) разъясняет эксперту права и ответственность, предусмотренные ст. 57 УПК РФ; ж) предупреждает его об ответственности за дачу заведомо ложного заключения; з) делает отметку о выполнении этих действий в составляемой у себя копии постановления о назначении судебной экспертизы (сделанная запись удостоверяется подписью эксперта); и) составляет протокол, если эксперт делает какие-либо заявления или возбуждает ходатайства по делу.

Назначение экспертизы в гражданском процессе отнесено к компетенции суда (ст. 79 ГПК РФ). При этом предварительно каждая из сторон и другие лица, участвующие в деле, вправе представить суду вопросы, подлежащие разрешению через производство экспертизы. Окончательный перечень вопросов, по которым требуется заключение эксперта, определяется судом. Отклонение тех или иных предложенных сторонами вопросов суд обязан мотивировать.

Производство экспертизы может быть назначено *судебно-экспертному учреждению* (его руководитель поручает в этом случае проведение экспертизы конкретному эксперту или группе экспертов) или конкретному лицу (лицам), привлекаемому судом в качестве эксперта (ст. 84 ГПК РФ). При этом стороны и другие лица, участвующие в деле, имеют право просить суд назначить проведение экспертизы в конкретном *судебно-экспертном учреждении* или поручить ее конкретному эксперту; заявлять отвод эксперту; знакомиться с заключением эксперта; ходатайствовать перед судом о назначении повторной, дополнительной, комплексной или комиссионной экспертизы.

Содержание определения суда о назначении экспертизы регламентировано ст. 80 ГПК РФ.

Назначение экспертизы при производстве по делу об административном правонарушении осуществляется судьей, органом или должностным лицом, в производстве которых находится дело, например дознавателем ГИБДД (ст. 26.4 КоАП РФ). Определение о назначении экспертизы является обязательным для исполнения экспертами или учреждениями, которым поручено производство экспертизы. Лицо, в отношении которого ведется производство по делу об административном правонарушении, и потерпевший имеют право заявлять отвод эксперту, право просить о привлечении в качестве эксперта указанных ими лиц, право ставить вопросы для дачи на них ответов в заключении эксперта.

Основополагающими **принципами судебно-экспертного исследования** объекта экспертизы являются его объективность, всесторонность и полнота.

Принцип объективности предусматривает проведение исследования и формулирование выводов строго на научно-методической и практической основе, отвечающей современному уровню развития, и только в пределах профессиональной компетенции соответствующей области знаний. Содержанием этого принципа является недопустимость субъективизма при производстве конкретных исследований и даче заключения (не основанного на результате исследований), необходимость соблюдения беспристрастности (отсутствие какой-либо заинтересованности в определенном выводе). Выводы экспертизы должны основываться лишь на

общепризнанных положениях, дающих возможность проверить их обоснованность и достоверность.

Принцип всесторонности обязывает при производстве экспертного исследования объекта экспертизы и формулировании экспертных версий учесть все возможные альтернативы экспертного решения, охватить весь круг общих и частных экспертных версий и контрверсий, вытекающих из поставленных вопросов и подлежащих проверке в процессе исследования.

Принцип полноты исследования предусматривает необходимость исследования всех объектов, доставленных на экспертизу, ответа на все вопросы лица или органа, назначившего экспертизу.

Статьи 19, 20 ГФЗ ГСЭД РФ, ст. 195, 207, 283 УПК РФ, ст. 87 и 187 ГПК РФ предусматривают проведение следующих видов судебной экспертизы: первичная (условно), дополнительная и повторная.

Первичная экспертиза, как это следует из ее наименования, представляет собой впервые проводимое по данному обстоятельству экспертное исследование объекта экспертизы.

Дополнительная экспертиза назначается и производится при недостаточной ясности или полноте заключения проведенной ранее экспертизы в случае, если не представилось возможным устранить эту неясность или неполноту путем допроса эксперта, либо при возникновении новых вопросов в отношении уже исследованных обстоятельств.

Повторная экспертиза назначается и производится в случаях возникновения сомнений в правильности или обоснованности заключения проведенной ранее экспертизы или при наличии противоречий в ее выводах.

Производство дополнительной экспертизы может быть поручено тому же или другому эксперту (экспертам), дополнительной — только другому эксперту или чаще другой группе экспертов.

Экспертиза, производимая не менее чем двумя экспертами одной специальности, получила название *комиссионная экспертиза* (ст. 200 УПК РФ; ст. 83 ГПК РФ; ст. 21, 22 ФЗ ГСЭД РФ). Комиссионный характер экспертизы определяет следователь либо руководитель экспертного учреждения, которому поручено производство судебной экспертизы. Члены комиссии коллегиально определяют характер необходимых исследований, их цели, содержание и последовательность их выполнения. Однако, будучи независим и самостоятелен, каждый из них может проводить исследования как совместно, так и раздельно. После завершения исследований члены комиссии должны обсудить полученные результаты. Если при этом их мнения по поставленным вопросам совпадают, то они составляют единое заключение. В случае возникновения разногласий каждый из экспертов, участвовавших в производстве судебной экспертизы, оформляет отдельное заключение по вопросам, вызвавшим разногласия.

Судебно-медицинские комиссионные экспертизы проводятся, как правило, не менее чем двумя-тремя судебно-медицинскими экспертами с участием, при необходимости, также нескольких экспертов из числа врачей-специалистов другой специализации.

В следственной практике встречаются ситуации, когда решить возникший вопрос можно, лишь используя различные, в том числе и смежные, области знания, привлекая для этого к проведению экспертизы специалистов разного профиля. Судебная экспертиза, производимая не менее чем двумя экспертами различных

специальностей, получила название *комплексная экспертиза* (ст. 201 УПК РФ; ст. 82 ГПК РФ; ст. 23 ФЗ ГСЭД РФ). Порядок назначения, организации и производства комплексной экспертизы подробно изложен в Методических рекомендациях Федерального межведомственного координационно-методического совета по судебной экспертизе и экспертным исследованиям (ФМКМС).

При назначении межведомственной комплексной экспертизы (например, судебно-медицинской и криминалистической, судебно-медицинской и автотехнической) в постановлении (определении) о ее назначении должно быть указано, каким судебно-экспертным учреждениям поручается ее производство и какое из них является ведущим.

При производстве комплексной экспертизы каждый из экспертов проводит исследования только в пределах своих специальных знаний. В связи с этим в заключении экспертизы должно быть указано, какие исследования и в каком объеме провел каждый эксперт (группа экспертов одной специализации), какие факты им (ими) при этом были установлены, к каким выводам он (они) пришел. Каждый эксперт подписывает только ту часть заключения, которая содержит описание проведенных им исследований и сделанные им выводы, и не несет ответственности за результаты исследований, проведенных представителями других профессий, для оценки которых он не имеет достаточных специальных знаний.

Принципиально важно, что функции руководителя группы экспертов при проведении комиссионных и комплексных экспертиз носят лишь организационный характер, а потому не дают ему никаких преимущественных прав при формулировании выводов экспертизы.

Глава 6

ВРАЧ — СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЭКСПЕРТ: ПРОЦЕССУАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, УЧАСТИЕ В СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

В процессуальном отношении эксперт как участник судопроизводства — это лицо, обладающее специальными знаниями, назначенное в установленном законом порядке для производства судебной экспертизы и дачи заключения (ст. 57 УПК РФ; ст. 25.9 КоАП РФ).

Принципиальным моментом при этом является то обстоятельство, что эксперт независим от органа или лица, назначившего экспертизу, сторон и других лиц, заинтересованных в исходе дела. Лица, виновные в оказании воздействия на эксперта, в принуждении его к даче заключения путем угроз, шантажа или иных незаконных действий, подлежат уголовной ответственности по ст. 302 УК РФ.

Принцип независимости логически вытекает из предусмотренной законодателем процессуальной самостоятельности эксперта, состоящей в том, что он дает заключение, основываясь лишь на результатах проведенных им исследований в соответствии со своими специальными знаниями, и лично отвечает за проведенное исследование и данное заключение.

В связи с этим основными требованиями, определяющими выбор лица, привлекаемого к судопроизводству в качестве эксперта, являются его профессиональ-

ная компетенция (соответствие его специальных знаний требуемым для решения данного класса задач), личная профессиональная компетентность (достаточность уровня специальных знаний для решения конкретной задачи), обеспечивающие выполнение им на надлежащем уровне экспертного исследования объекта экспертизы, и незаинтересованность в исходе дела.

Соблюдение указанных требований поддерживается возможностью отвода предполагаемой кандидатуры эксперта. Она предусмотрена ст. 62, 70, 198 УПК РФ; ст. 18, 19 ГПК РФ; ст. 25.12 КоАП РФ, в частности, в тех случаях, когда он:

- является потерпевшим, истцом, ответчиком или свидетелем по данному делу;

- участвовал в данном деле в качестве присяжного заседателя, переводчика, понятого, секретаря судебного заседания, защитника, законного представителя подозреваемого, обвиняемого или потерпевшего, гражданского истца или ответчика (NB! предыдущее участие в производстве по делу в качестве эксперта или специалиста основанием для отвода не является);

- является родственником или свойственником любого из участников процесса по данному делу;

- находился или находится в служебной или иной зависимости от сторон или их представителей;

- обнаружил свою некомпетентность.

Кроме того, отвод кандидатуры эксперта производится, если имеются иные обстоятельства, дающие основание полагать, что он лично, прямо или косвенно, заинтересован в исходе дела.

В производстве судебной экспертизы в отношении живого лица не может участвовать врач, который до ее назначения оказывал указанному лицу медицинскую помощь. Это ограничение действует и при производстве судебно-медицинской экспертизы, осуществляемой без непосредственного обследования лица (ст. 18 ФЗ ГСЭД РФ).

Отвод может быть заявлен не только конкретному эксперту, но и экспертному учреждению в целом, если установлены обстоятельства, подтверждающие заинтересованность в исходе дела руководителя этого учреждения.

Право заявлять ходатайство об отводе эксперта предоставлено подозреваемому, обвиняемому, защитнику, обвинителю, потерпевшему, гражданскому истцу, гражданскому ответчику или их представителям, а также лицу, в отношении которого ведется производство по делу об административном правонарушении.

Отказаться от участия в судопроизводстве в качестве эксперта (заявить самоотвод) может и сам эксперт. Отказаться от дачи заключения эксперт может по вопросам, выходящим за пределы его специальных знаний, а также в случаях, если предоставленные ему материалы недостаточны для дачи заключения и эксперту отказано в их дополнении, современный уровень развития науки не позволяет ответить на поставленные вопросы (ст. 57 УПК РФ; ст. 19 ГПК РФ; ст. 25.9 КоАП РФ). В уголовном процессе эксперт может отказаться от дачи заключения, кроме того, если считает, что не обладает достаточными знаниями для производства экспертизы (ст. 199 УПК РФ).

Решение об отводе эксперта принимает дознаватель, следователь, прокурор, суд или судья (ст. 70 УПК РФ; ст. 19 ГПК РФ; ст. 25.13 КоАП РФ).

Производство судебной экспертизы может быть поручено как государственному, так и негосударственному эксперту.

Государственным судебно-медицинским экспертом является врач, прошедший соответствующую послевузовскую подготовку в интернатуре, клинической ординатуре или аспирантуре либо обучавшийся посредством других форм последипломного образования, имеющий сертификат по специальности «Судебно-медицинская экспертиза» и занимающий штатную должность врача — судебно-медицинского эксперта в государственном судебно-экспертном учреждении.

Профессиональные и квалификационные требования, предъявляемые к любому государственному эксперту, изложены в ст. 13 ФЗ ГСЭД РФ. Определение уровня его профессиональной подготовки и аттестация на право самостоятельного производства судебной экспертизы осуществляются и подлежат пересмотру каждые пять лет создаваемыми для этих целей экспертно-квалификационными комиссиями. Требования к профессиональной компетенции государственного судебно-медицинского эксперта изложены в Квалификационной характеристике специалиста врача — судебно-медицинского эксперта.

В качестве **негосударственных экспертов** к производству судебно-медицинской экспертизы привлекают преподавателей кафедр (курсов) судебной медицины образовательных учреждений, а также врачей, работающих в негосударственных экспертных учреждениях или вне экспертных учреждений, в том числе не имеющих специализации по судебно-медицинской экспертизе, но обладающих, по мнению лица, назначившего экспертизу, необходимыми специальными знаниями для производства экспертизы и дачи заключения.

Таких врачей привлекают с учетом их специализации, как правило, к производству лишь комиссионных (комплексных) экспертиз в связи с необходимостью определения наличия показаний к тем или иным медицинским вмешательствам, установления правильности, адекватности, своевременности, полноты и эффективности диагностики, лечения и медицинской реабилитации пациента соответствующего профиля либо состояния его здоровья.

Следует при этом помнить, что руководитель экспертного учреждения не вправе самостоятельно (без согласования с органом или лицом, назначившим судебную экспертизу) привлекать к ее производству лиц, не работающих в данном учреждении (ст. 14 ФЗ ГСЭД РФ). Он может лишь ходатайствовать перед органом или лицом, назначившим судебную экспертизу, о включении в состав комиссии экспертов лиц, не работающих в данном учреждении, если их специальные знания необходимы для дачи заключения (ст. 15 ФЗ ГСЭД РФ).

Независимо от статуса — государственный эксперт / иной эксперт, процессуальное законодательство наделяет их идентичными правами, обязанностями и ответственностью.

Права, предоставленные эксперту в рамках уголовного (ст. 57, 199 и 204 УПК РФ) и гражданского (ст. 85 и 86 ГПК РФ) судопроизводства, производства по делам об административных правонарушениях (ст. 25.9 КоАП РФ), а также ст. 17 ФЗ ГСЭД РФ, в целом идентичны. *Эксперт имеет право:*

- знакомиться с материалами дела, относящимися к предмету экспертизы;
- ходатайствовать о предоставлении ему дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения, или привлечении к производству экспертизы других экспертов;

- участвовать с разрешения лица (органа), назначившего экспертизу, в процессуальных действиях и задавать вопросы, относящиеся к предмету экспертизы;
- указывать в заключении имеющие значение для дела обстоятельства, установленные при проведении экспертизы, по поводу которых ему не были поставлены вопросы;
- делать заявления по поводу неправильного истолкования участниками процесса его заключения или показаний;
- приносить жалобы на действия (бездействие) и решения работников правоохранительных органов, ограничивающие его права;
- отказаться от дачи заключения по вопросам, выходящим за пределы его специальных знаний, а также в случаях, когда представленные ему материалы непригодны или недостаточны для проведения экспертного исследования и дачи заключения.

Согласно ст. 95 ГПК РФ эксперт имеет право также на возмещение расходов, понесенных им в связи с явкой в суд, проездом и проживанием, а также на выплату суточных.

Обязанности эксперта предусмотрены ст. 57 УПК РФ; ст. 85 ГПК РФ; ст. 25.9 КоАП РФ и ст. 16 ФЗ ГСЭД РФ. В соответствии с ними *эксперт обязан*:

- принять к производству порученную ему экспертизу;
- провести полное исследование представленных на экспертизу объектов и материалов дела, дать обоснованное и объективное заключение по поставленным перед ним вопросам;
- составить мотивированное письменное сообщение о невозможности дать заключение, если поставленные вопросы выходят за пределы специальных знаний эксперта, объекты исследований и материалы дела непригодны или недостаточны для проведения исследований и дачи заключения и эксперту отказано в их дополнении, если современный уровень развития науки не позволяет ответить на поставленные вопросы;
- обеспечить сохранность объектов исследования и материалов дела;
- явиться по вызовам дознавателя, следователя, прокурора или в суд и ответить на вопросы, связанные с проведенным исследованием и данным им заключением.

При этом *эксперт не вправе*:

- без ведома органа или лица, назначившего экспертизу, вступать в личные контакты с участниками процесса, если это ставит под сомнение его незаинтересованность в исходе дела;
- самостоятельно собирать материалы для производства экспертного исследования (например, непосредственно в лечебно-профилактическом учреждении запрашивать медицинские документы или выписки из них либо рентгенограммы, требовать взятия образцов слюны или крови для сравнительного исследования и т. п. Совершение таких следственных действий экспертом будет квалифицировано как выход им за пределы своей профессиональной компетенции);
- без разрешения органа или лица, назначившего экспертизу, проводить исследования, могущие повлечь полное или частичное уничтожение объектов либо изменение их внешнего вида или основных свойств;
- разглашать сведения, которые стали ему известны в связи с производством судебной экспертизы, и сообщать кому-либо о результатах судебной экспертизы, за исключением органа или лица, ее назначившего.

Государственный эксперт, кроме того, не вправе принимать поручения о производстве судебной экспертизы непосредственно от каких-либо органов или лиц, за исключением руководителя государственного судебно-экспертного учреждения, и осуществлять судебно-экспертную деятельность в качестве негосударственного эксперта (ст. 16 ФЗ ГСЭД РФ).

При производстве судебной экспертизы в отношении живых лиц (ст. 31, 35, 36 ФЗ ГСЭД РФ), кроме того, не допускается:

- ограничение прав, обман, применение насилия, угроз и иных незаконных мер в целях получения сведений от лица, в отношении которого производится судебная экспертиза;

- испытание новых лекарственных средств, методов диагностики, профилактики и лечения болезней, а также проведение биомедицинских экспериментальных исследований с использованием в качестве объекта лица, в отношении которого производится судебная экспертиза;

- применение методов исследования, сопряженных с сильными болевыми ощущениями или способных отрицательно повлиять на здоровье лица, методов оперативного вмешательства, а также методов, запрещенных к применению в практике здравоохранения законодательством РФ;

- присутствие лиц другого пола при проведении исследований, сопровождающихся обнажением лица, в отношении которого производится судебная экспертиза (указанное ограничение не распространяется на врачей и других медицинских работников, участвующих в проведении указанных исследований).

Таким образом, судебно-медицинский эксперт в рамках проводимой им экспертизы должен осуществить в пределах своих специальных, т. е. медико-биологических, знаний на строго научной и практической основе всестороннее и в полном объеме исследование представленных ему объектов и материалов дела (NB! исследованию могут быть подвергнуты лишь те объекты и материалы, которые предоставлены эксперту лицом или органом, назначившим экспертизу) и дать от своего имени обоснованное и объективное письменное заключение по поставленным перед ним вопросам на основании лично проведенных им исследований.

В связи с этим следует помнить, что разрешаемые через производство судебно-медицинской экспертизы вопросы не могут выходить за пределы профессиональной компетенции эксперта, в частности касаться юридической стороны дела, относящейся к компетенции следователя и суда. С учетом этого эксперт не вправе отвечать на вопросы, требующие правовой оценки обстоятельств, — определять род насильственной смерти, наличие особой жестокости при лишении жизни человека, устанавливать факт изнасилования, причинения побоев, мучений, истязания, имевшей место борьбы и (или) самообороны и т. п.

Эксперт несет ответственность:

- за уклонение от явки по вызову либо исполнения обязанностей эксперта [в качестве санкций в этих случаях предусмотрена возможность доставления эксперта приводом, наложение денежного взыскания или административная ответственность (ст. 111 УПК РФ; ст. 168 ГПК РФ; ст. 25.9 КоАП РФ)];

- за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ или в виде наложения административного штрафа (ст. 57 и 164 УПК РФ; ст. 80 и 171 ГПК РФ; ст. 17.9, 19.26 и 25.9 КоАП РФ). NB! Если эксперт добровольно до вынесения решения или приговора суда заявит о ложности данного им заключения, он освобо-

ждается от ответственности за дачу заведомо ложного заключения, под которым понимают неправильное изложение фактов (их искажение или умолчание о них), неверную оценку фактов, неверные выводы;

— за разглашение данных предварительного расследования, ставших известными ему в связи с участием в деле в качестве эксперта, по ст. 310 УК РФ, в том случае если он заранее был предупрежден в установленном законодательством (ст. 161 УПК РФ) порядке о недопустимости их разглашения (ст. 57 УПК РФ). Такие сведения могут быть преданы гласности лишь с разрешения лица, производящего дознание, следователя или прокурора, причем только в том объеме, в каком они признают это возможным (ст. 161 УПК РФ).

Согласно Федеральному закону от 28 июня 2009 г. № 124-ФЗ, внесшему изменения в ФЗ ГСЭД РФ и ГПК РФ, эксперт или государственное судебно-экспертное учреждение теперь не вправе отказаться от производства порученной им судебной экспертизы в установленный судом срок, мотивируя это отказом стороны, на которую судом возложена обязанность по оплате расходов, связанных с производством судебной экспертизы, осуществить оплату назначенной экспертизы до ее проведения.

В случае невыполнения требования суда, назначившего экспертизу, о направлении заключения эксперта в суд в срок, установленный в определении о назначении экспертизы, при отсутствии мотивированного сообщения эксперта или судебно-экспертного учреждения о невозможности своевременного проведения экспертизы либо о невозможности проведения экспертизы в связи с отказом стороны, на которую судом возложена обязанность по оплате расходов, связанных с производством судебной экспертизы, произвести оплату экспертизы до ее проведения, судом на руководителя судебно-экспертного учреждения или виновного в указанных нарушениях эксперта налагается штраф в размере до 5000 руб.

В уголовном процессе законодатель предоставляет лицу, назначившему экспертизу, право, не вмешиваясь в сам ход исследования, присутствовать при его производстве (если исследование не сопровождается обнажением живого лица противоположного пола), задавать вопросы и получать разъяснения эксперта по поводу проводимых им действий, давать эксперту необходимые пояснения (ст. 197 УПК РФ). В случае подозрения на убийство его присутствие при экспертизе трупа обязательно.

Такое взаимодействие приводит к более быстрому, полному и точному обмену информацией. Лицо, назначившее экспертизу, получая новые данные, может тут же формулировать новые вопросы и получать ответы, что полезно для разработки версий и производства неотложных действий; оперативно предоставить по запросу эксперта необходимые ему для решения поставленных вопросов вещественные доказательства и документы.

Присутствовать с разрешения лица или органа, назначившего экспертизу, при ее производстве, задавать вопросы и давать объяснения эксперту, знакомиться с заключением эксперта или сообщением о невозможности дать заключение, протоколом допроса эксперта имеют право обвиняемый и его защитник, знакомиться с заключением эксперта — также свидетель и потерпевший, в отношении которых проводилась экспертиза (ст. 198 УПК РФ; ст. 24 ФЗ ГСЭД РФ).

Возможность присутствия лиц, участвующих в деле, при проведении экспертизы и знакомства с заключением эксперта предусмотрена также и в гражданском судопроизводстве (ст. 84 ГПК РФ).

Однако, если участник процесса, присутствующий при производстве экспертизы, мешает эксперту, последний вправе приостановить исследование и ходатайствовать перед органом или лицом, назначившим экспертизу, об отмене разрешения указанному участнику процесса присутствовать при производстве экспертизы (ст. 24 ФЗ ГСЭД РФ).

Присутствие участников процесса при составлении экспертом заключения, формулировании им выводов не допускается.

При производстве судебной экспертизы в отношении живых лиц эксперт в доступной для них форме должен проинформировать их об используемых методах исследований, возможных при этом болевых ощущениях и побочных явлениях. Такая информация предоставляется также заявившему соответствующее ходатайство законному представителю лица, в отношении которого производится судебная экспертиза (ст. 35 ФЗ ГСЭД РФ).

Лицо, в отношении которого производится судебная экспертиза, вправе давать эксперту объяснения, относящиеся к предмету данной судебной экспертизы (ст. 31 ФЗ ГСЭД РФ).

Документально производство экспертизы оформляется в виде **заключения эксперта (заключения экспертизы)**, которое представляет собой письменный документ, отражающий ход и результаты исследований, проведенных экспертом по вопросам, поставленным перед ним органом или лицом, ведущим производство по делу, или сторонам (ст. 80, 204 УПК РФ; ст. 86 ГПК РФ; ст. 26.4 КоАП РФ; ст. 8, 9 ФЗ ГСЭД РФ). Заключение эксперта должно основываться только лишь на положениях, дающих возможность проверить обоснованность выводов эксперта на базе общепринятых научных и практических данных. В нем должны быть отражены:

- 1) дата, время и место производства судебной экспертизы;
- 2) основания производства судебной экспертизы;
- 3) должностное лицо, назначившее судебную экспертизу;
- 4) сведения об экспертном учреждении, а также фамилия, имя и отчество эксперта, его образование, специальность, стаж работы, ученая степень и (или) ученое звание, занимаемая должность;
- 5) сведения о предупреждении эксперта об ответственности за дачу заведомо ложного заключения;
- 6) вопросы, поставленные перед экспертом;
- 7) объекты исследований и материалы, представленные для производства судебной экспертизы;
- 8) данные о лицах, присутствовавших при производстве судебной экспертизы;
- 9) содержание и результаты исследований с указанием примененных методик;
- 10) выводы по поставленным перед экспертом вопросам и их обоснование.

Если при производстве судебной экспертизы эксперт установит обстоятельства, которые имеют значение для дела, но по поводу которых ему не были поставлены вопросы, он вправе указать на них в своем заключении.

Материалы, иллюстрирующие заключение эксперта (фотографии, схемы, графики и т. п.), прилагаются к заключению и являются его составной частью.

Подписанное заключение эксперт передает руководителю экспертного учреждения, который направляет заключение, объекты исследований и материалы дела в орган или лицу, назначившим экспертизу. Руководитель экспертного учреждения обязан обеспечить контроль за полнотой и качеством проведенных иссле-

дований, не нарушая принцип независимости эксперта. Он не имеет права аннулировать заключение эксперта или давать эксперту указания, предreshающие содержание выводов по конкретной судебной экспертизе (ст. 14 ФЗ ГСЭД РФ). Если руководитель обнаружит неточности, погрешности или ошибки, он может вернуть заключение эксперту для доработки или информировать лицо, назначившее экспертизу, в сопроводительном письме о несогласии с методикой или выводами конкретного эксперта.

При проведении **экспертизы в судебном заседании** суд выносит специальное определение в отношении лица, приглашенного в качестве эксперта, узаконивающее его участие в данном судебном заседании в этом статусе.

В ходе судебного следствия с разрешения суда эксперт может задавать допрашиваемым — потерпевшему, подсудимому, свидетелям — вопросы об обстоятельствах, имеющих отношение к предмету экспертизы, принимать участие в судебных следственных действиях.

После вынесения определения о назначении судебной экспертизы с учетом поставленных на ее разрешение вопросов эксперт имеет право изучить материалы дела и, если требуется, провести непосредственное исследование объектов: вещественного доказательства, живого человека, а иногда и эксгумированного трупа. Для этого, а также для составления заключения судом по просьбе эксперта предоставляется необходимое время.

Если в суд приглашен эксперт, проводивший по делу экспертизу на этапе предварительного расследования, он может как подтвердить ранее данное им заключение, так и изменить его с учетом новых данных, выясненных в судебном заседании. При участии в судебном заседании нескольких экспертов одной специальности они могут после обмена мнениями подписать одно общее заключение либо при наличии разных мнений составить каждый собственное заключение.

После оглашения заключения в судебном заседании для уточнения его положений участники судебного разбирательства вправе задавать эксперту устные вопросы, на которые он дает устные ответы, которые заносятся в протокол судебного заседания. Ответы на принципиально новые (дополнительные) вопросы должны оформляться письменно или как производство отдельной экспертизы.

По решению суда эксперт в качестве специалиста может быть привлечен к осмотру местности и помещения, к участию в следственном эксперименте, освидетельствовании подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего или свидетеля (ст. 287, 288 и 290 УПК РФ), к исследованию письменных и вещественных доказательств (ст. 181, 183 ГПК РФ).

В судебном заседании эксперту следует проявлять активность: обязательно пользоваться правом ознакомления с материалами дела, четко сформулировать вопросы, задаваемые участникам процесса, тщательно продумывать собственные ответы, чтобы отвечать убедительно, немногословно и по существу дела.

После получения заключения экспертизы (NB! только в этом случае) лицо или орган, назначившие ее, вправе по собственной инициативе либо по ходатайству сторон допросить проводшего ее эксперта.

Допрос эксперта — это процессуальное действие, в ходе которого эксперт разъясняет, уточняет или дополняет данное им заключение, не производя исследования (ст. 205 и 282 УПК РФ). В связи с этим не допускается получение посредством допроса предварительного суждения эксперта по отдельным вопросам, интере-

сующим лицо, назначившее судебно-медицинскую экспертизу трупа (замена производства экспертизы допросом эксперта). Такое суждение эксперт вправе высказать до оформления выводов при наличии для этого объективных и достаточных оснований лишь в устной форме. Эксперт не может быть допрошен также по поводу сведений, ставших ему известными в связи с производством экспертизы, если они не относятся к предмету данной экспертизы.

Чаще всего допрос эксперта проводят в целях получения разъяснения терминов и понятий, использованных при формулировании выводов, причин несоответствия между исследовательской частью и выводами заключения, а также причин расхождения между членами экспертной комиссии, для уточнения возможностей тех или иных методов экспертного исследования объектов экспертизы, для выяснения компетентности эксперта и отношений его с участниками процесса.

В процессе допроса или с учетом его результатов может быть решен вопрос о том, какие из невыясненных обстоятельств требуют дополнительных исследований, есть ли в связи с этим необходимость в назначении дополнительной или повторной экспертизы.

При недостаточной ясности или полноте заключения, которые не представляется возможным устранить путем допроса эксперта, а также при возникновении новых вопросов в отношении ранее уже исследованных обстоятельств дела лицом или органом, в производстве которого оно находится, может быть назначена дополнительная экспертиза, производство которой поручено тому же или другому эксперту (экспертам). В случаях возникновения сомнений в обоснованности заключения эксперта или при наличии противоречий в выводах эксперта или экспертов по тем же вопросам — повторная экспертиза, производство которой поручено уже другому эксперту или экспертам.

Заключение эксперта, как и его показания (сведения, сообщенные на допросе), рассматриваются как доказательства по делу (ст. 74, 80 УПК РФ; ст. 55 ГПК РФ; ст. 26.2 КоАП РФ). Следует, однако, иметь в виду, что никакие доказательства для суда, судьи, следователя, прокурора, органа или лица, производящего дознание либо в производстве которого находится дело, не имеют заранее установленной силы, а потому могут быть ими не приняты после всестороннего полного и объективного рассмотрения всех обстоятельств дела в их совокупности. В гражданском процессе и производстве по делам об административных правонарушениях несогласие с заключением эксперта в этом случае должно быть мотивировано (ст. 187 ГПК РФ; ст. 26.4 КоАП РФ).

Глава 7

УЧАСТИЕ ВРАЧА В СУДОПРОИЗВОДСТВЕ В КАЧЕСТВЕ СПЕЦИАЛИСТА

Потребность в медицинских знаниях при отправлении судопроизводства реализуется не только посредством производства судебно-медицинской экспертизы, но также путем привлечения врача в качестве специалиста. Чаще с этой целью приглашают судебно-медицинских экспертов, однако в качестве специалиста мо-

жет быть привлечен также и любой врач, независимо от его основной медицинской специальности и последующей послевузовской специализации.

В процессуальном отношении **специалист** как участник судопроизводства — это лицо, обладающее специальными знаниями, привлекаемое в определенном законом порядке к участию в процессуальных действиях для содействия в обнаружении, закреплении и изъятии следов преступления (правонарушения), применении технических средств в исследовании материалов дела, а также для формулирования вопросов, подлежащих решению через экспертизу, разъяснения сторонам и суду вопросов, входящих в его профессиональную компетенцию (ст. 58 УПК РФ; ст. 25.8 КоАП РФ; ГПК РФ данное процессуальное понятие не конкретизирует).

Несмотря на некоторое сходство, задачи, стоящие перед экспертом и специалистом как участниками судопроизводства, а в связи с этим и их правовой статус различны. Специалист содействует обнаружению и изъятию доказательств, а эксперт, имея дело с уже собранными доказательствами, в результате их изучения и исследования с использованием специальных знаний получает ранее не известные фактические данные.

Участие в деле специалиста не исключает, а чаще даже предполагает последующее назначение судебной экспертизы. Его пояснения и консультации могут быть даны как в устной, так и в письменной форме, заключение специалиста (его составление предусмотрено только в уголовном судопроизводстве) — лишь в письменном виде. Поскольку содержание заключения специалиста УПК РФ не регламентирует, принято использовать форму, аналогичную заключению эксперта.

Пояснения и консультации специалиста могут быть использованы в том числе для мотивирования защитником необходимости назначения как первичной, так и дополнительной или повторной экспертизы. Заключение специалиста (письменное суждение по поставленным перед ним сторонами вопросам) и его показания (сведения, сообщенные им на допросе об обстоятельствах, требующих специальных познаний, а также разъяснения своего мнения) рассматриваются в уголовном процессе как доказательство по делу (ст. 74, 80 УПК РФ).

Привлечение врача к участию в судопроизводстве в качестве специалиста, его права и обязанности в этом случае, а также возникающая в связи с этим ответственность регламентированы ст. 53, 58, 168, 251, 270 УПК РФ, ст. 10, 58, 150, 168, 171, 183, 184, 188 ГПК РФ, ст. 25.8 КоАП РФ.

В частности, *специалист имеет право:*

- отказаться от участия в производстве процессуального действия по уголовным делам, если он не обладает соответствующими специальными знаниями;
- задавать участникам процессуального действия с разрешения судьи, дознавателя, следователя, прокурора, лица, рассматривающего дело об административном правонарушении, суда вопросы, относящиеся к предмету соответствующего действия;
- знакомиться с материалами дела об административном правонарушении, относящимися к предмету действий, совершаемых с его участием, и протоколом следственного действия по уголовным делам, в котором он участвовал;
- делать заявления и замечания по поводу совершаемых им действий, которые подлежат занесению в протокол по уголовным делам и делам об административных правонарушениях;

— приносить жалобы на действия (бездействие) и решения судьи, дознавателя, следователя, прокурора, лица, рассматривающего дело об административном правонарушении, суда, ограничивающие его права.

В рамках уголовного судопроизводства (ст. 58 УПК РФ) специалист обязан:

- явиться по вызову дознавателя, следователя или в суд;
- участвовать в процессуальных действиях для содействия в обнаружении, закреплении и изъятии доказательств, применении технических средств в исследовании материалов уголовного дела;
- давать пояснения и обращать внимание лица, осуществляющего процессуальное действие, на обстоятельства, связанные с обнаружением, закреплением и изъятием доказательств;
- оказывать лицу, производящему процессуальное действие, содействие в формулировании вопросов, подлежащих разрешению через производство судебной экспертизы;
- давать разъяснения сторонам и суду в пределах своей профессиональной компетенции;
- дать в письменном виде заключение по поставленным перед ним сторонами вопросам в пределах своей профессиональной компетенции либо показания или разъяснения своего мнения на допросе.

В производстве по гражданским делам лицо, вызванное в качестве специалиста, обязано явиться в суд, отвечать на поставленные судом вопросы, давать в устной или письменной форме консультации и пояснения, оказывать суду при необходимости техническую помощь (ст. 188 ГПК РФ).

В производстве по делам об административных правонарушениях (ст. 25.8 КоАП РФ) специалист обязан:

- явиться по вызову судьи, органа, должностного лица, в производстве которого находится дело об административном правонарушении;
- участвовать в проведении действий, требующих специальных познаний, в целях обнаружения, закрепления и изъятия доказательств, давать пояснения по поводу совершаемых им действий;
- удостоверить своей подписью факт совершения указанных действий, их содержание и результаты.

Отвод лица, привлеченного в качестве специалиста, предусмотрен по тем же основаниям, что и отвод эксперта (ст. 71 УПК РФ; ст. 18 ГПК РФ; ст. 25.12, 25.13 КоАП РФ). При этом предшествующее участие лица в производстве по уголовному или гражданскому делу в качестве специалиста не является основанием для его отвода. Следует лишь отметить, что отказ (самоотвод) специалиста в связи с отсутствием у него соответствующих специальных познаний предусмотрен только в рамках уголовного судопроизводства (ст. 58 УПК РФ).

Как и эксперт, специалист несет ответственность:

- за уклонение от явки по вызову либо исполнения обязанностей специалиста (в качестве санкций в этих случаях предусмотрена возможность доставления его приводом, наложения денежного взыскания или административная ответственность (ст. 111 УПК РФ; ст. 168 ГПК РФ; ст. 25.8 КоАП РФ));
- за разглашение данных предварительного расследования, ставших известными ему в связи с участием в производстве по делу (ст. 310 УК РФ), в случае, если он был предупрежден о недопустимости их разглашения в порядке ст. 161 УПК РФ (ст. 58 УПК РФ). Такие сведения могут быть преданы гласности лишь с

разрешения лица, производящего дознание, следователя или прокурора, причем только в том объеме, в каком они признают это возможным (ст. 161 УПК РФ). NB! Ответственность за разглашение данных судебного разбирательства не предусмотрена, так как оно, как правило, проводится открыто, гласно (ст. 241 УПК РФ);

— за дачу заведомо ложного заключения по уголовным делам по ст. 307 УК РФ (ст. 164 УПК РФ) или пояснения по делам об административных правонарушениях (согласно ст. 17.9, 25.8 КоАП РФ это влечет наложение административного штрафа). Как и эксперт, специалист освобождается от ответственности, если он добровольно в ходе дознания, предварительного следствия или судебного разбирательства до вынесения приговора или решения суда заявил о ложности данного им заключения или показаний.

В уголовном процессе необходимость привлечения врача в качестве специалиста возникает при проведении:

— осмотра места происшествия, местности, помещения, предметов и документов (ст. 176, 287 УПК РФ);

— личного обыска (ст. 184 УПК РФ);

— наружного осмотра трупа на месте происшествия или обнаружения (ст. 178 УПК РФ);

— эксгумации трупа (ст. 178 УПК РФ);

— освидетельствования (ст. 179, 290 УПК РФ);

— следственного эксперимента (ст. 181, 288 УПК РФ);

— при получении образцов для сравнительного исследования (ст. 202 УПК РФ).

При этом обязательным является привлечение врача в качестве специалиста к участию в проведении таких следственных действий, как осмотра трупа на месте его обнаружения, эксгумация и последующий осмотр трупа (ст. 178 УПК РФ). В остальных случаях необходимость его участия определяется лицом, осуществляющим процессуальное действие.

Перед началом следственного действия, в котором участвует специалист, следователь удостоверяется в его компетентности, выясняет его отношение к подозреваемому, обвиняемому и потерпевшему и разъясняет специалисту его права и ответственность, предусмотренные УПК РФ (ст. 168 УПК РФ). Выносить постановление о привлечении специалиста к участию в следственном действии не требуется.

При проведении осмотра места происшествия, местности, помещения, предметов и документов, осмотре и (или) эксгумации трупа привлеченный в качестве специалиста врач помогает обнаружить, изъять и сохранить вещественные доказательства биологического происхождения, произвести опознание трупа, сформулировать вопросы, подлежащие разрешению через производство экспертизы, выявить несоответствие объяснений допрашиваемого объективным данным.

В случае участия врача в обыске или выемке его функции сводятся к оказанию содействия следователю в розыске трупа или его частей, обнаружении орудия преступления, одежды со следами вещественных доказательств биологического происхождения, медикаментов и ядовитых веществ, приведших к смерти от отравления, медицинских документов и проч.

Участие врача как специалиста в проводимом следователем освидетельствовании позволяет обнаружить и правильно зафиксировать интересующие следователя данные (обнаружение на теле человека особых примет, следов преступления,

телесных повреждений и др.). Если проводимое следователем освидетельствование сопровождается обнажением лица противоположного пола, то его производит врач. Однако освидетельствование не теряет характера следственного действия и оформляется следователем (ст. 179 УПК РФ). Если при освидетельствовании нельзя решить те или иные вопросы без проведения специальных исследований, должна быть назначена судебно-медицинская экспертиза, например для установления механизма образования, последовательности и давности причинения повреждений, тяжести причиненного вреда здоровью и т. п.

В протоколе освидетельствования описывают все действия следователя, а также все обнаруженное при освидетельствовании в той последовательности, в какой производилось освидетельствование, и в том виде, в каком обнаруженное наблюдалось в момент освидетельствования. В протоколе перечисляются и описываются все предметы, изъятые при освидетельствовании. Должно быть указано, в какое время, при какой погоде и каком освещении производилось освидетельствование, такие технические средства были применены и какие получены результаты, какие предметы изъяты и опечатаны и какой печатью, куда направлены после осмотра предметы, имеющие значение для уголовного дела (ст. 180 УПК РФ).

При составлении протокола необходимо использовать четкие, ясные и понятные выражения, общепринятые термины и наименования. Участие врача-специалиста позволяет следователю более точно и полно отразить выявленные данные.

В целях проверки и уточнения данных, имеющих значение для дела, следователь вправе произвести следственный эксперимент путем воспроизведения действий, а также обстановки или иных обстоятельств определенного события. При этом проверяется возможность восприятия каких-либо фактов, совершения действий, наступления какого-либо события, а также выявляются последовательность происшедшего события и механизм образования следов. В некоторых случаях неоценимую помощь в этом может оказать привлеченный в качестве специалиста врач. Производство следственного эксперимента допускается, если не создается опасность для здоровья участвующих в нем лиц (ст. 181 УПК РФ).

Каждое лицо, участвующее в следственном действии, в том числе привлеченный в качестве специалиста врач, имеет право отказаться подписать протокол следственного действия. В этом случае следователь вносит в него соответствующую запись, которая удостоверяется подписью следователя, а также подписями понятых. Лицу, отказавшемуся подписать протокол, должна быть предоставлена возможность дать объяснение причин отказа, которое заносится в данный протокол (ст. 167 УПК РФ).

В качестве специалиста врач может быть вызван в судебное заседание. В ходе судебного разбирательства он может быть привлечен к осмотру обвиняемого, вещественных доказательств, местности и помещений, к участию в следственном эксперименте (ст. 287, 288, 290 УПК РФ).

Заключение специалиста (письменное суждение по поставленным перед ним сторонами вопросам) и его показания (сведения, сообщенные им на допросе, и разъяснения своего мнения) рассматриваются в уголовном процессе как доказательства по делу (ст. 74, 80 УПК РФ).

В гражданском процессе врач как специалист может привлекаться судом (ст. 58, 183, 184, 188 ГПК РФ) при необходимости:

— получения консультации и пояснений;

— оказания непосредственной помощи при отборе образцов для экспертизы, осмотре вещественных доказательств, назначении экспертизы и допросе свидетелей;

— принятия мер по обеспечению доказательств.

Консультация специалиста, данная в письменной форме, оглашается в судебном заседании и приобщается к делу. Консультации и пояснения специалиста, данные в устной форме, заносятся в протокол судебного заседания.

При рассмотрении дел об административных правонарушениях врач как специалист может привлекаться в порядке ст. 25.8 КоАП РФ только для оказания содействия в обнаружении, закреплении и изъятии доказательств, а также применения технических средств. Оформление им какого-либо специального документа (заключения специалиста) не предусмотрено. Специалист должен лишь удостоверить своей подписью факт совершения указанных действий, их содержание и результаты.

Раздел III

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Глава 8

ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

С медицинской точки зрения повреждением (как синоним употребляют также термин «травма») называют нарушение анатомической целостности либо физиологической функции органа и (или) ткани, возникшее в результате воздействия на организм человека факторов внешней среды.

Механические повреждения могут причиняться тупыми предметами, острыми орудиями, огнестрельным оружием, взрывом.

Установить конкретный предмет, которым было нанесено повреждение, обычно трудно. Чаще удается выявить лишь отдельные признаки или групповые свойства травмирующего агента, присущие не единичному экземпляру, а ряду предметов со сходными признаками. При этом следует иметь в виду, что повреждение отображает свойства не всего предмета, а только той его части, которая контактировала с телом и привела к возникновению повреждения. Эту часть травмирующего предмета принято обозначать как *контактная, травмирующая или слеодообразующая поверхность*.

Особенности воздействия травмирующих предметов на тело человека обусловлены рядом физических величин, а именно: массой, скоростью, продолжительностью контакта, величиной угла воздействия и др. В зависимости от их значения выделяют следующие *виды механического воздействия*.

Удар — столкновение двух тел, обладающих массой и скоростью. Двигаться при этом может как одно из тел, так и оба одновременно. Удар может быть нанесен предметом по телу человека, либо тело человека может удариться о предмет (соударение). Возникающие в обоих случаях повреждения по своей природе не отличаются одно от другого.

Если подходить к проблеме удара со строго академических позиций, то широко используемое в быту, а также работниками правоохранительных органов и экспертами понятие «сила удара» является не вполне корректным. Термин «сила» в сопромате используют, как правило, для статических и псевдостатических (т. е. медленно изменяющихся во времени) процессов. Динамические нагрузки, в частности удар, сопровождаются колебаниями, возникающие при этом напряжения могут во много раз превосходить по своему значению напряжения от действия статических нагрузок. В связи с этим ударное воздействие характеризуют такими физическими понятиями, как работа удара, кинетическая энергия травмирующего предмета, удельная работа удара, и некоторыми другими.

Давление (сдавливание, компрессия) — длительное взаимодействие двух и более тел, обладающих определенной массой, при котором их скорость стремится к нулю. Тело человека (или его часть) может сдавливаться между двумя предметами,



Рис. 8.1. Виды травмирующей поверхности тупых предметов (по В. Л. Попову с соавт.)

каждый из которых имеет минимальную скорость, либо между предметом и неподвижной опорой.

Растяжение (растягивание) характеризуется наличием двух сил, векторы которых направлены в противоположные стороны.

Трение — явление, возникающее при скольжении одного физического тела по поверхности другого. Характер повреждения при трении обуславливают масса предмета (тела), угол взаимодействия и свойства поверхности.

Механическое воздействие на ткани и органы вызывает в них ряд сменяющих друг друга изменений, следствием которых является образование повреждения. Последовательность развития событий, от момента внешнего воздействия до формирования повреждения, получила название *механизм образования повреждения* или *механизм травмы*.

В зависимости от характера нарушения анатомической целостности органов и тканей различают повреждения:

- мягких тканей (кожи, слизистых оболочек, жировой клетчатки, мышц) — кровоизлияния, ссадины, раны, размозжения, разрывы;
- опорно-двигательного аппарата (костей и суставов) — переломы, вывихи, растяжения, разрывы, отрывы;
- внутренних органов — кровоизлияния, ушибы, разрывы, отрывы, размозжения, сдавление (кровью, воздухом, инородным телом);
- сосудов и нервов — разрывы, размозжения.

Повреждения могут возникать как в том месте, где на тело воздействовал травмирующий предмет, так и на удалении от него. В зависимости от этого их условно подразделяют на местные (локальные) и отдаленные (на протяжении). Последние нередко бывают обусловлены особенностями строения и конструкции органа, в частности кости, в связи с чем обозначаются как конструкционные.

Тупые предметы причиняют повреждения, действуя своей поверхностью (площадью). Их механические свойства (форма, размеры, масса, прочность, упругость, характер поверхности) весьма разнообразны. Различны их кинетическая энергия в момент контакта, место и направление действующей силы. Все это обуславливает большое морфологическое разнообразие повреждений, причиняемых тупыми предметами. В определенной степени свойства повреждений зависят также и от анатомо-физиологических свойств поражаемой части тела, наличия сопутствующей патологии и повреждений, возраста пострадавшего и др.

Характер местного (локального) повреждения определяется в основном размером, формой и рельефом травмирующей поверхности тупого предмета (рис. 8.1).

Соотношение размеров травмирующего предмета и травмируемого участка тела в момент причинения повреждения может быть неодинаковым. Травмирующий предмет может оставить на коже повреждение в виде «штамп-отпечатка», позволяя судить о форме и контуре его контактной поверхности, — такой предмет обозначают как ограниченный. Частичное отображение контура контактной поверхности указывает на причинение повреждения под острым углом или концом удлиненного предмета, обозначаемым как выступающая его часть. Широкая поверхность травмирующего предмета формирует повреждение в границах его контакта с частью тела — такой предмет определяется как предмет с неограниченной ударяющей поверхностью.

Глава 9

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЖНОГО ПОКРОВА, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

К причиняемым тупыми предметами повреждениям кожного покрова относят ссадины, кровоподтеки и раны.

Ссадина — поверхностное повреждение кожи или слизистой оболочки (не распространяется глубже сосочкового слоя), причиняется скользящим движением травмирующего предмета под острым углом к поверхности тела.

Форма, размер (площадь) и глубина ссадины определяются размерами и свойствами контактной поверхности травмирующего предмета, величиной угла воздействия и протяженностью его динамического контакта с поверхностью тела. Начальный участок ссадины, как правило, более глубокий, в области ее завершения обычно можно обнаружить белесоватые лоскутки отслоенного эпидермиса, фрагменты которого завернуты в сторону движения предмета. Эти особенности позволяют установить направление движения тупого предмета при образовании ссадины (либо направление движения тела по отношению к неподвижному тупому предмету). Узкая линейная ссадина получила название царапины.

Заживление ссадин происходит в виде последовательно сменяющих друг друга трех стадий: образование корочки, эпителизация, отпадение корочки (рис. 9.1, табл. 9.1).

Стадия образования корочки формируется через 6—12 ч после причинения ссадины, когда на фоне реактивного воспаления кожи (покраснение и припухлость) дно ссадины подсыхает и покрывается плотной коричневато-бурой корочкой. Через 12—24 ч корочка сравнивается с окружающей неповрежденной кожей, после

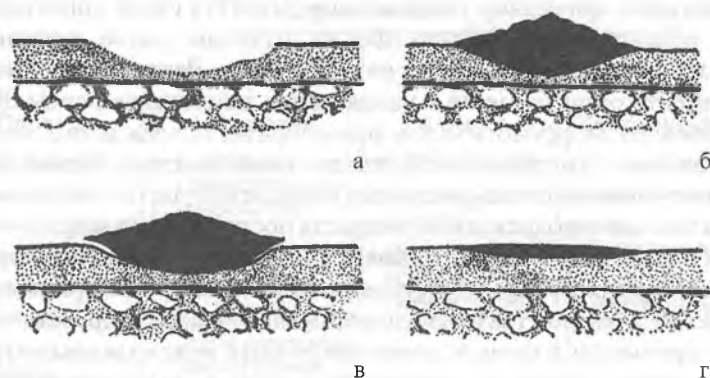


Рис. 9.1. Стадии заживления ссадины (по Г. А. Пашиняну с соавт.):
а — повреждение эпидермиса; б — образование корочки; в — отслоение корочки
в процессе эпителизации; г — отпадение корочки

Таблица 9.1

Стадии заживления ссадин различной давности и локализации (по А. Ф. Кулику)

№	Стадия заживления ссадины	Локализация ссадин				
		Шея	Спина	Верхние конечности	Нижние конечности	Живот
1	Корочка расположена на уровне интактной кожи	Через 12 ч	К концу 1-х суток	К концу 1-х — началу 2-х суток	К концу 2-х суток	К началу 3-х суток
2	Корочка возвышается над уровнем неповрежденной кожи	К концу 1-х суток	2-е сутки	К началу 3-х суток	3—4-е сутки	4-е сутки
3	Корочка отслаивается по периферии ссадины	4-е сутки	5-е сутки	6-е сутки и заметно только под лупой	7—8-е сутки	Конец 8-х суток
4	Отдельные части корочки отпадают	К концу 5-х суток	6-е сутки	К концу 8-х суток	9-е сутки	10-е сутки
5	Корочка отпадает полностью	6-е сутки	8-е сутки	9-е сутки	10—11-е сутки	12-е сутки
6	Следы ссадины исчезают	Через 12—13 суток	Через 12—15 суток	Через 14—15 суток	Через 17—18 суток	Через 18—20 суток

чего начинается *стадия эпителизации* — соединение краев поверхностного дефекта кожи под корочкой, которая длится с 3—4-го до 7—9-го дня. В течение этого времени по мере закрытия дефекта кожи отмечается отслоение корочки по периферии. Затем к 9—12-му дню корочка отпадает, обнажая розовую поверхность, легко собирающуюся в мелкие складки, — *стадия отпадения корочки*. К 15-му дню розовая окраска на месте ссадины бледнеет, и этот участок уже не отличается от окружающей неповрежденной кожи.

Кровоподтек — кровоизлияние, пропитывающее кожу и (или) подкожную жировую ткань, образуется при перпендикулярном по отношению к поверхности тела (или близком к нему) воздействии тупого предмета, вызывающем по периферии этого участка перерастяжение и разрыв мелких кровеносных сосудов — артериол и венул.

Форма и размер кровоподтека определяются прежде всего свойствами травмирующей поверхности тупого предмета.

Следует помнить, что в силу анатомических особенностей отдельных областей тела человека кровь из области образовавшегося кровоподтека может перемещаться под действием силы тяжести и пропитывать подкожную жировую ткань на некотором удалении от места травмирующего воздействия. Например, при ударе в область лба или переносицы кровоизлияния будут наблюдаться в глазничных областях, а при воздействии на заднюю поверхность бедра — в подколенной ямке.

Трансформация гемоглобина, образующего кровоподтек, обуславливает изменение его окраски — так называемое цветение, позволяющее судить о давности его причинения. В первые 6—12 ч кровоподтек обычно имеет красновато-багровый цвет за счет преобладания в нем оксигемоглобина. На 2—3-й день по мере превращения оксигемоглобина в восстановленный гемоглобин кровоподтек сначала по периферии, а затем и в центре приобретает сине-багровую окраску, постепенно переходящую в синюю. С 4-го по 6—7-й день за счет образования биливердина и вердохромогена он становится зеленовато-бурым, после чего постепенно желтеет за счет образования билирубина, сходя внешне на нет на 15-й день (в подкожной жировой ткани тем не менее еще можно выявить гемосидерин).

Приведенные сроки и изменения окраски могут варьироваться в зависимости от степени кровоснабжения пораженной области тела, возраста человека, состояния его здоровья, местного лечебного пособия и др. Обширные кровоподтеки (гематомы) могут выявляться в течение недель и даже месяцев. Сине-багровая окраска кровоподтека может переходить сразу в зеленую или сразу в желтую (при этом зеленая или желтая окраска сохраняется вплоть до исчезновения кровоподтека) либо сначала в зеленую, а затем в желтую, придавая кровоподтеку в конечной стадии его «цветения» в некоторых случаях двух- или даже трехцветный вид, который может сохраняться вплоть до полного исчезновения кровоподтека. Возможно появление кровоподтеков сразу зеленого цвета. Это так называемые «поздние» кровоподтеки. В образующей их вследствие пропитывания подкожной жировой ткани крови из глубоко лежащих частей тела при переломах или межтканевых кровоизлияниях указанные выше изменения гемоглобина уже успевают произойти в процессе достижения кровью поверхностных слоев.

В отличие от описанного классического течения, на слизистых оболочках, на белочной оболочке глаз, под серозными покровами кровоподтеки в большинстве случаев не меняют своего первоначального цвета и исчезают, постепенно сходя на нет, иногда все же приобретая в конечной стадии развития желтоватый оттенок. Не менять окраску могут также кровоподтеки на шее.

Случаи симуляции кровоподтеков с помощью красителей устанавливают осмотром при боковом освещении либо путем протирания подозрительного на имитацию участка тампоном, смоченным спиртом.

От трупных пятен, особенно островчатых и совпадающих по локализации, кровоподтеки, прежде всего синюшно-багровой окраски, отличают по наличию выбухания за счет припухлости мягких тканей и обнаружению при использовании

непосредственной микроскопии на фоне кровоподтека осаднения. Отличительным признаком является также исчезновение или изменение интенсивности окраски трупного пятна в стадии гипостаза или стаза при надавливании на него динамометром или пальцем. В затруднительных случаях производят диагностические разрезы кожи и подкожной жировой ткани в подозрительных участках (разрез при этом должен всегда выходить за пределы такого участка). В случае кровоподтека в них обнаруживают скопление жидкой или свернувшейся крови темно-красного или бурого цвета. Ткани в области трупного пятна выглядят по-разному: в стадии гипостаза они бледные с вытекающей из перерезанных сосудов кровью; в стадии стаза окраска тканей та же, но кровь из перерезанных сосудов выделяется скудно; в стадии имбибиции ткани равномерно прокрашены в красно-фиолетовый цвет, кровь из перерезанных сосудов не выделяется.

В посмертном периоде, особенно в первые часы после остановки сердца, в ниже расположенных участках могут возникать пропитывания тканей (обычно мышц) кровью, истекшей из поврежденных сосудов, — кровонатеки. От кровоподтеков в типичных случаях их отличает отсутствие припухлости, бледно-синяя окраска кожи над ними, наличие жидкой крови или матового тонкого темно-красного свертка крови в мягких тканях, легко удаляемых спинкой ножа или струей воды. Однако при причинении посмертных повреждений в случаях быстрого наступления смерти по гипоксическому типу кровонатеки в области головы могут сопровождаться припухлостью мягких тканей, хотя, правда, и без изменения окраски кожи. Наличие в этих случаях в мягких тканях кровоизлияний, имеющих вид темно-красных свертков, не удаляемых спинкой ножа и струей воды, делает макроскопическую дифференциальную диагностику таких кровонатек с кровоподтеками невозможной. При смерти от обильной кровопотери кровонатеки не формируются.

Существенное влияние на внешний вид кровоподтека оказывают процессы гниения, придающие кожному покрову трупа грязно-зеленоватую окраску, ослабляя или сводя на нет окраску кожи в области кровоподтека, делая его трудно выявляемым. Гниение приводит также к «расплавлению» свертка крови, в результате чего на его месте в мягких тканях выявляется участок лишь более интенсивного пропитывания кровяным пигментом. При отсутствии остатка кровяного свертка или резко ограниченного пропитанного кровью участка макроскопическая диагностика бывшего кровоподтека становится проблематичной.

Для выявления скоплений крови — кровоподтеков и трупных пятен — при исследовании гнилостно измененного трупа В. И. Макаров предложил следующий алгоритм:

- промывание кожных лоскутов в проточной воде;
- подсушивание их на воздухе;
- обработка уксусно-спиртовым раствором;
- обработка 15%-ным водным раствором едкого натра или едкого кали с последующим воздействием 15%-ным раствором уксусной кислоты.

Кожные лоскуты с участками, подозрительными на наличие кровоподтеков, и (в качестве контроля) кожные лоскуты, где наличие кровоподтеков не предполагается, а также кожные лоскуты размером $10-12 \times 5-6$ см с разных поверхностей туловища и конечностей в поперечном по отношению к их оси направлении для выявления трупных пятен изымают с подкожной жировой тканью толщиной не более 0,2—0,3 см.

В целях удаления продуктов гниения кожные лоскуты промывают в слабопроточной воде до приобретения ими серовато-белесоватой окраски (обычно 12—24 ч, реже до 48 ч), мумифицированные объекты не менее суток размачивают до такой же окраски кожи и эластичной консистенции. После этого, расправив и закрепив на пенопласте, кожные лоскуты подсушивают на воздухе (для ускорения процесса между подложкой и кожным лоскутом оставляют зазор не менее 0,5 см, используют бытовой вентилятор).

При слабовыраженных гнилостных изменениях и мумификации с незначительным предшествовавшим загниванием для выявления кровоподтеков и трупных пятен бывает достаточно простого осмотра объекта или исследования его с помощью стереомикроскопа в проходящем свете: кровоподтекам и трупным пятнам соответствуют участки затемнения.

При значительной гнилостной трансформации или мумификации трупа с выраженным предшествовавшим загниванием высушенный объект на 12—60 ч помещают в уксусно-спиртовой раствор или, минуя стадию высушивания, сразу после промывания (размачивания) обрабатывают в течение не более 15 мин щелочью, после чего нейтрализуют в течение 30—40 мин уксусной кислотой. Обработанные таким образом кожные лоскуты подсушивают на воздухе до полупрозрачного состояния, после чего исследуют визуальнo и с помощью стереомикроскопа в проходящем и косо падающем свете на предмет обнаружения скоплений крови (кровоподтеков и трупных пятен), производят масштабное фотографирование или контактную печать на фотобумагу с получением негативных фотоизображений.

Доказательное значение имеет гистологическое исследование. При этом часть срезов рекомендуется красить гематоксилином-эозином с экспозицией не более 1 мин — 1 мин 30 с, часть — по Лепене (для приготовления красителя в 10 мл 96°-ного этанола растворяют 10 мг сухого бензидин-основания, раствор фильтруют, добавляют на каждые 3 мл 2—3 капли пергидроля и смешивают с равным количеством 70°-ного этанола).

Рана — нарушение целостности кожи или слизистых оболочек на всю их толщину, нередко также подлежащих тканей и органов. Причиненные тупыми предметами раны подразделяют на ушибленные, рваные, ушибленно-рваные и укушенные.

В связи с неравномерным раздавливающим действием тупого предмета, обусловленным неровностью поверхности, неоднородностью и различной плотностью травмируемых тканей, формируемые им раны имеют в основном неправильно-геометрическую или неопределенную форму (рис. 9.2), неровный контур, осадненные края, распространяющиеся за их пределы кровоизлияния, обычно бывают отслоены от подлежащих костей.

Вследствие неравномерности разрушения часть соединительной ткани остается неповрежденной и представлена между краями раны в виде тонких мостиков — «перемычек». Чаще они бывают выражены в области концов раны и легче обнаруживаются при разведении ее краев.

Ушибленные и ушибленно-рваные раны обычно формируются в областях, где близко подлeжит кость, чаще всего в области головы. В областях с толстым слоем мягких тканей они образуются, как правило, лишь при грубых воздействиях в условиях ДТП и при падении с высоты.

Помимо видовых признаков, присущих любой ране, причиненной тупым предметом, рана может иметь и групповые признаки, свойственные лишь определенной конкретной группе таких предметов.

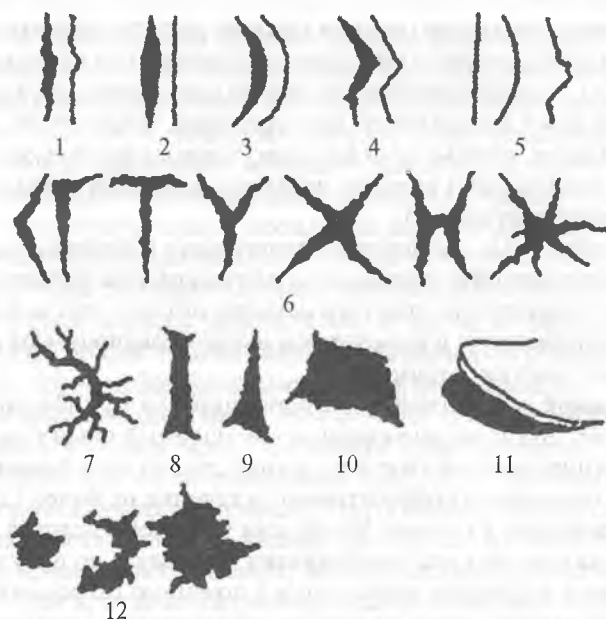


Рис. 9.2. Формы ран, причиняемых тупыми предметами (по А. И. Муханову): 1, 2 — щелевидные; 3 — полулунные; 4 — зигзагообразные; 5 — линейные; 6 — лучистые; 7 — ветвистая; 8 — прямоугольная; 9 — треугольная; 10 — трапецевидная; 11 — лоскутная; 12 — неопределенные

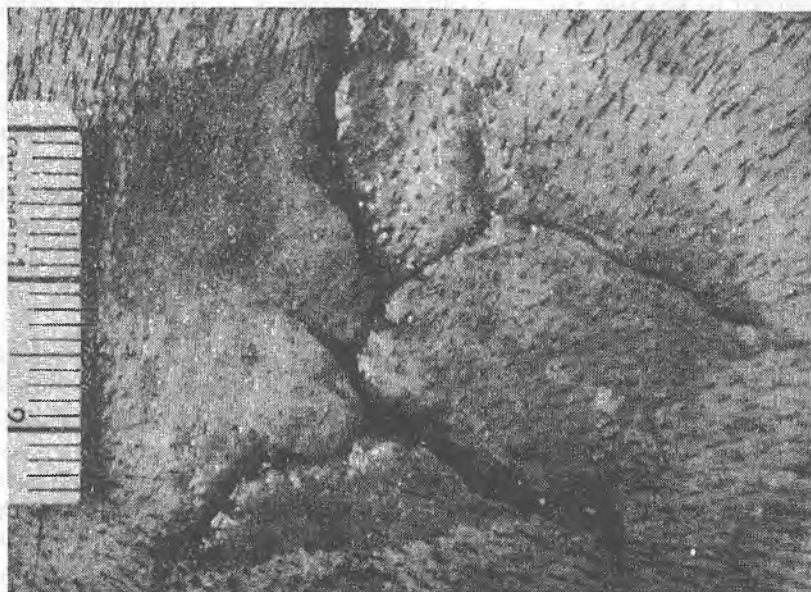


Рис. 9.3. Ушибленная рана ветвистой формы в затылочной области. Удар головой об асфальт при падении с высоты 3 м (по А. И. Муханову)

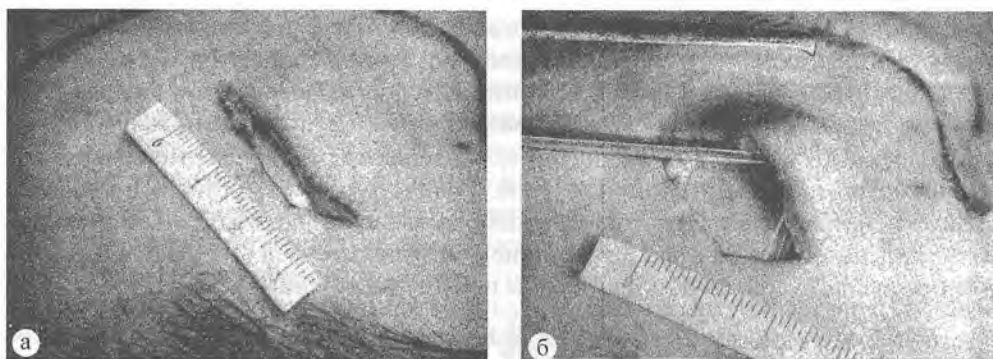


Рис. 9.4. Щелевидная рана в лобной области, причиненная тупым предметом с травмирующей поверхностью в виде ребра (по А. И. Муханову): а — общий вид; б — перемычки мягких тканей в области нижнего конца раны при раздвигании краев



Рис. 9.5. Множественные разрывы кожи от растяжения в области бедра (по А. А. Солохину)

Так, предметы с плоской преобладающей поверхностью причиняют ветвистые, зигзагообразные раны с извилистыми, осадненными на значительной площади, лоскутными, местами разможженными и надорванными краями (рис. 9.3).

Тупореберные предметы с травмирующей поверхностью в виде двугранного угла образуют раны преимущественно щелевидной формы. Края их обычно неровные, извилистые, с осаднением в виде нешироких полос, концы остроугольные. По своим свойствам они очень похожи на рубленые раны, однако отличаются от них наличием в области концов поперечных соединительно-тканых перемычек (рис. 9.4).

Рваные раны — разрывы кожи от растяжения, как правило, образуются в областях с тонкой кожей, вблизи выступающих костных образований, при резком сдавливании и смещении тканей в соседних участках тела. Однако они могут возникнуть также и в других областях тела, где кожа и подкожная жировая ткань подверглись значительному растяжению (рис. 9.5). Такие раны характерны для различных видов транспортной травмы, воздействия движущихся частей каких-либо

механизмов. Типичные раны разрывного характера могут причиняться отломками поврежденных костей при перерастяжении мягких тканей изнутри. Тангенциально направленная сила большой величины, подвергая ткани тела резкому растяжению, может вызвать отрывы конечностей или их частей, лоскутов кожи.

Укушенные раны формируются в результате натяжения и перерастяжения кожи, вызванного давлением на нее зубов. Если концы зубов острые, а их длина больше ширины, возникают повреждения с признаками колотых ран. При достаточно сильном сжатии челюстей режущие поверхности зубов вызывают откусывание отдельных частей тела, образуя раны по типу ушибленно-рваных.

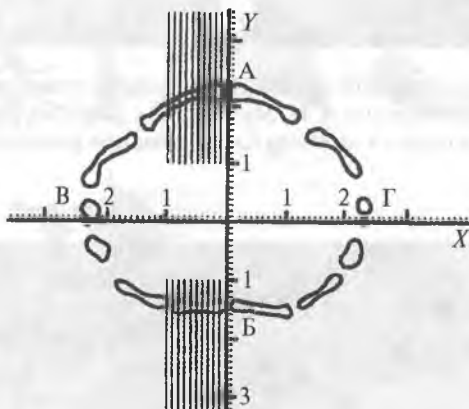


Рис. 9.6. Схема расположения повреждений от укуса зубами (по А. А. Солохину с соавт.)



а



б

Рис. 9.7. Ссадины (а) в области живота и поверхностные раны (б) на лице от укуса зубами человека (по А. А. Солохину с соавт.)

Чаще всего повреждения наносятся резцами, клыками и малыми коренными зубами. Резцы оставляют продолговатые следы, а при стертости эмали — повреждения в виде кольца. От клыков образуются круглые отпечатки, от коренных зубов — четырехугольные. Действуя как предметы с плоской ограниченной поверхностью, зубы наносят повреждения, располагающиеся двумя полукольцами, обращенными концами друг к другу (рис. 9.6 и 9.7).

Края укушенных ран, причиненных животными, нередко бывают лоскутными. При этом животные, особенно собаки, как правило, используют и когти, также причиняя ими повреждения (рис. 9.8).

Причиненные тупым предметом раны, не подвергшиеся хирургической обработке, заживают вторичным натяжением с образованием рубца различной формы и выраженности (вплоть до келоидного), в случаях иссечения разможенных тканей в процессе первичной хирургической обработки — первичным натяжением с образованием рубца линейной формы.

Процесс заживления включает три периода.

Период воспалительных и некротических изменений продолжается обычно не более 2 суток. В течение 1—2 ч после причинения повреждения формируются сгустки, тромбозы, краевое стояние лейкоцитов. Преимущественно в центральной зоне раны развивается отек кожи и подкожной жировой ткани, выдавливающий из разорванных сосудов в стенках раны свертки крови, а также обрывки тканей и посторонние включения, — происходит «первичное очищение» раны.

Одновременно с этим, прежде всего в наружной зоне раны, развивается смешанный, с преобладанием ишемических явлений над геморрагическими, некроз



Рис. 9.8. Общий вид ран в области шеи и головы от укусов зубами собаки (по А. А. Солохину)

поврежденных тканей. Скорость его развития зависит от накопления протеолитических ферментов, серотонина и свободного гистамина, высвобождающихся в результате альтерации тканей.

Через 4 ч происходит периваскулярное скопление сегментоядерных лейкоцитов. Через 6 ч выявляются макрофаги и тучные клетки, количество которых возрастает по мере увеличения продолжительности посттравматического периода. К 12—15 ч начинает формироваться лейкоцитарный вал, максимум которого приходится на конец первых суток. Он является своеобразным маркером границы поврежденных и неповрежденных тканей. Иногда к концу первых суток по краям раны можно обнаружить первые признаки регенерации эпителия.

Период развития грануляционной ткани (длится со вторых-третьих по 10—15-е сутки посттравматического периода) характеризуется окончательным очищением раны и развитием пролиферативных процессов, в частности формированием капилляров и молодой грануляционной ткани. На 8—10-е сутки вновь образующиеся коллагеновые волокна начинают заполнять просвет раны, сроки полного закрытия которой зависят от характера и размеров раны, присоединяющейся инфекции, возраста и индивидуальных особенностей организма.

Период формирования рубца начинается с третьей-четвертой недели и характеризуется постепенным исчезновением кровеносных сосудов и замещением грануляционной ткани эластическими волокнами, количество которых со временем увеличивается. Постепенно изменяется и окраска рубца: от розовато-синюшной в начальном периоде до белесоватой в отдаленные сроки. Вначале рубец на ощупь мягкий, постепенно он уплотняется. Такие изменения можно фиксировать в течение 8—12 месяцев, после этого срока судить о давности рубца практически невозможно.

Описанная закономерность характерна для неосложненных ушибленных ран и ран, подвергшихся хирургической обработке, заживших первичным натяжением. В случаях заживления раны вторичным натяжением (при выраженном размозжении тканей и (или) ее инфицировании) воспалительный процесс завершается некротизацией поврежденных тканей, их гнойным расплавлением и отторжением. На вторые-третьи сутки после причинения повреждения гной имеет жидкую консистенцию, спустя 3—4 дня он густеет, в нем появляются остатки некротизированных отторгающихся тканей. Постепенно рана очищается, заполняется грануляционной тканью. Поскольку полное заживление таких ран может наступить лишь спустя недели и даже месяцы, судить о давности их причинения можно только весьма приблизительно.

Глава 10

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

К повреждениям опорно-двигательного аппарата относят трещины, переломы, вывихи, растяжения, разрывы и отрывы конечностей или их частей.

Термином **трещина** в медицине принято обозначать частичное (неполное) нарушение анатомической целостности кости. Термин **перелом**, представляющий с позиций механики разрушения твердых тел, по сути, завершленную в своем развитии

трещину, используется для обозначения нарушения целостности кости с образованием не существовавших ранее поверхностей (изломов), сопровождающегося разделением кости на части и допускающего смещение этих поверхностей относительно друг друга по двум и более степеням свободы. Как правило, перелому сопутствует повреждение мягких тканей, нередко — внутренних органов.

Выделяют: *переломы открытые* — сообщающиеся с внешней средой и *переломы закрытые* — с сохранившимися покровами тела (не сообщающиеся с внешней средой); *переломы полные*, при которых разъединение кости происходит на всю толщину ее поперечного сечения (диаметра трубчатой кости), обеспечивая тем подвижность образовавшихся отломков, и *переломы неполные* (надломы), распространяющиеся лишь на часть поперечного сечения кости (диаметра трубчатой кости).

Разрушение кости представляет собой взрывоподобный процесс, при котором нарушение ее целостности происходит за счет так называемой *бегущей трещины*.

Разрушение начинается появлением очага (зоны) зарождения трещины, возникающего в кости в результате ее деформации. Несмотря на малый размер, его выявление имеет исключительное значение для определения экспертом места начала разрушения кости и возникновения перелома.

Поскольку кость гораздо слабее противостоит растягивающим усилиям, при внешнем воздействии она будет начинать разрушаться именно в зоне ее наименьшей устойчивости — разрыва (зона зарождения разрушения), формируя *фокус разрывного разрушения*.

Изначально появившийся дефект распространяется концентрически во все стороны. Увеличиваясь, он изменяет геометрию физического тела и топографию растягивающих напряжений, из-за чего трещина начинает распространяться уже в направлении наибольшей концентрации растягивающих силовых напряжений.

В учении о зарождении и развитии трещины особое внимание уделяется энергетическим явлениям на ее концах. При оценке процессов разрушения большое значение придают анализу морфологии поверхности разъединения материала, т. е. поверхности трещины. У трещины различают края (берега), ее поверхность (излом) и фронт (рис. 10.1).

Поверхность трещины, образованная разрывным разрушением, относительно ровная, мелкозернисто шероховатая (за счет анизотропии костного вещества). Плоскость излома в этом участке перпендикулярна (нормальна) поверхности кости.

По мере роста трещины растягивающие силы перестают быть симметричными, а нормальные силовые напряжения преобразуются в касательные, что находит

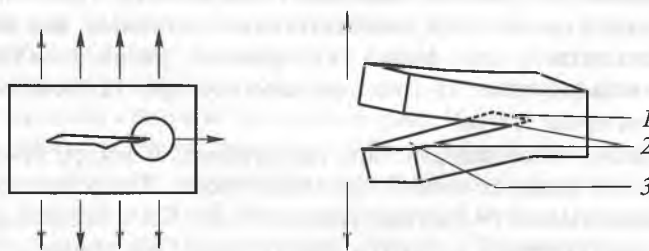


Рис. 10.1. Схематическое изображение трещины и ее основных частей: стрелками указано направление растяжения, кружком — концевая часть трещины; 1 — фронт; 2 — края (берега); 3 — излом

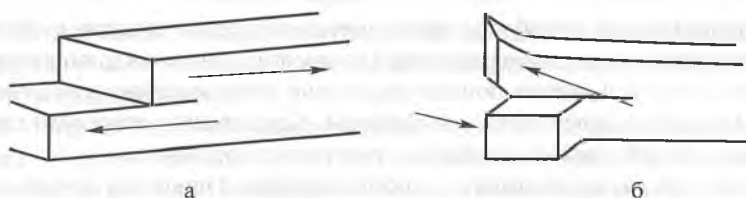


Рис. 10.2. Схематическое изображение поперечного (а) и продольного (б) сдвига. Стрелками указано направление смещения материала. Рост трещины в обоих случаях продолжается вдоль образца

отражение в изменении траектории развития трещины, рельефа излома, углов берегов. Трещина начинает расти не перпендикулярно силовым напряжениям, как при разрыве, а в плоскости действующих напряжений. Возникает *деформация сдвига*, при которой трещина может развиваться в направлении, как поперечном ее фронту, так и продольном (рис. 10.2).

Смещение материала и рост трещины поперек ее фронта обозначаются как *поперечный сдвиг*, приращение трещины в ее плоскости при смещении материала вдоль фронта трещины — как *продольный сдвиг*.

На участках, испытывавших касательные напряжения, берега трещины неровные, часто зубчатые, поверхность их скошена и образует с поверхностью кости острый или тупой угол. Излом неровный, имеет специфический рисунок, позволяющий в большинстве случаев установить направление роста трещины.

Как бы ни была сложна конструкция и разнообразна мозаика силовых напряжений, возникающих при ее деформации в образующих ее элементах, разрушение конструкции также возникает в каком-то конкретном месте и распространяется в соответствии с законом роста трещины. В частности, деформация и разрушение конструкции происходят за счет местной неустойчивости материала, а направление — *траектория разрушения* — определяется прежде всего геометрией конструкции как в начальном периоде разлома, так и (особенно) в процессе разрушения. Именно форма (конструкция) разрушаемого предмета (тела) предопределяет в момент разрушения вид и характер деформации в вершине трещины, формирующие в совокупности со структурой материала вид и тип разлома. Существенное значение в характере разрушения имеют также направление внешнего воздействия и величина его контактной площади.

При локальном сосредоточенном нагружении разрушение формируется в зоне контакта (*локальное разрушение, локальное повреждение*). Траектория разлома в этом случае определяется совокупностью таких слагаемых, как величина и направление этого воздействия, форма конструкции, физическая характеристика разрушаемого тела (хрупкое, хрупко-пластическое, кристаллическое, аморфное, композитный материал и т. п.).

При рассредоточенном воздействии, превышающем запасы прочности конструкции, последняя ломается в наиболее слабом месте. Таких участков, соответственно, и первоначальных очагов разрушения может быть несколько. Следует заметить, что в зоне контакта элементы конструкции, как правило, бывают более устойчивы к разрушению в силу развития здесь преимущественно сжимающих деформаций. Поэтому первоначальные разрушения обычно возникают в отдаленной зоне (зонах), где действуют разрывные силы. Локализация этих зон зависит не

от физических свойств тела, а в первую очередь от его формы, конструкции, в связи с чем развивающиеся в них разрушения обозначают как *конструкционные разрушения* или *конструкционные повреждения*.

В зависимости от формы повреждаемого тела конструкционные разрушения могут иметь тенденцию к распространению навстречу направлению внешней нагрузки и соединяться с локальными разрушениями либо быть изолированными, самостоятельными, как бы «не имеющими никакого отношения» к месту приложения внешней нагрузки. Особенно демонстративны в этом отношении компрессионные переломы позвонков грудного и поясничного отделов, вколоченные переломы плеча и т. п.

Как уже указывалось ранее, форма тела (конструкция) оказывает существенное влияние на направление и характер распространения трещины. Так, в продолговатых предметах (прямой или изогнутый стержни) разрушение распространяется в поперечном по отношению к длинному размеру направлении (преобладает деформация изгиба). В пластинах (свод или основание черепа, таз) могут иметь место как изгиб, так и рост трещины не в поперечном по отношению к толщине направлении, а параллельно поверхности пластины. Изолированные изгибные разрушения в таких конструкционных образованиях являются по преимуществу локальными. Конструкционные разрушения в них чаще связаны с местной неустойчивостью пластины (оболочки). Возникнув вне зоны контакта с повреждающим предметом, они распространяются к месту максимального локального воздействия. Одновременно с ними в пластине (оболочке) могут возникнуть и изгибные моменты, также вызывающие разрушение. В тех случаях, когда те и другие разрушения являются следствием однократного воздействия (вызваны однократной нагрузкой), их подразделяют на *первичные разрушения* и *вторичные разрушения*.

§ 1. Переломы костей конечностей

Среди всех повреждений костей скелета переломы длинных трубчатых костей составляют от 48 до 70%. При этом переломы костей нижних конечностей встречаются в два раза чаще переломов костей верхних конечностей.

При нагружении длинного стержня в продольном направлении (аналог диафиза длинной трубчатой кости), превышающем предел его устойчивости, стержень начинает изгибаться.

Предел нагружения стержня, при превышении которого он начинает терять устойчивость, зависит от соотношения его длины и толщины, а также прочности материала. Изгибание длинного стержня (к таким относят стержни, длина которых в пять и более раз превышает толщину) может иметь несколько вариантов в зависимости от способа «заделки» его концов (рис. 10.3).

При прочих равных условиях для того, чтобы вызвать изгиб стержня, оба конца которого заделаны, нагрузка должна быть в несколько раз больше, а в случае, когда один конец заделан, а другой шарнирно оперт, в несколько раз меньше, чем тогда, когда оба конца стержня шарнирно оперты. Применительно к длинным костям конечностей это определяется их положением в суставах.

Поскольку длинные кости имеют неравномерное сечение по длине, а в детском и подростковом возрасте еще и неравномерно оссифицированы, их разрушение происходит по типу местной (локальной) неустойчивости материала. Травматоло-

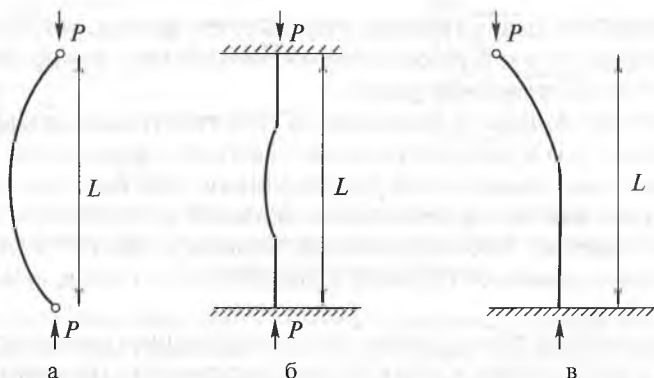


Рис. 10.3. Варианты потери устойчивости стержня при продольном нагружении в зависимости от способа заделки его концов: а — оба конца шарнирно оперты; б — оба конца заделаны; в — один конец заделан, другой шарнирно оперт и может перемещаться в горизонтальном направлении

ги обозначают такое разрушение кости как вколоченный или компрессионный перелом, судебные медики описывают как *валикообразное вспучивание* и *смятие*.

Если линия действия силы совпадает с центром тяжести стержня, она вызывает деформацию изгиба, если нет — то, помимо изгибающих деформаций, в нем возникают еще и крутящие моменты.

При кручении основные усилия сосредотачиваются в поверхностных слоях материала. Именно поэтому явлениям кручения более успешно противостоят стержни большего диаметра (сечения), независимо от того, сплошной это цилиндр или тонкостенная труба, поскольку жесткость на кручение определяется площадью поперечного сечения. Этими природными явлениями, видимо, и объясняется особенность строения длинных костей конечностей. Их трубчатая структура дает большой выигрыш в массе (весе), что небезразлично для рычагов в их движении. Крутящие моменты в длинных трубчатых костях в большей степени развиваются в области метаэпифизов. Разница в количественном отношении компактного вещества в метафизах успешно заменяется увеличением поперечного сечения, поскольку срезающие усилия развиваются преимущественно в поверхностных слоях стержня. Деформации сдвига, которые развиваются при кручении, полностью описываются законом Гука.

Длинные трубчатые кости как стержневые конструкции могут деформироваться и разрушаться при воздействии на них как в поперечном, так и в продольном направлении. В первом случае возникает изгиб диафиза кости и его разрушение в месте наивысших разрывных напряжений. Поскольку оно совпадает по локализации с местом приложения внешнего воздействия, такое разрушение кости стали называть прямым, или *контактным, разрушением (контактным повреждением)*.

Разрушение кости вследствие изгиба может произойти и при продольном ее нагружении или при ротации ее концов. Несовпадение в данных случаях локализации разрушения с зоной внешнего воздействия обусловлено геометрией деформируемого тела, т. е. его конструкцией. Такой тип разрушения кости обозначают как не прямое, или *конструкционное, разрушение (конструкционное повреждение)*.

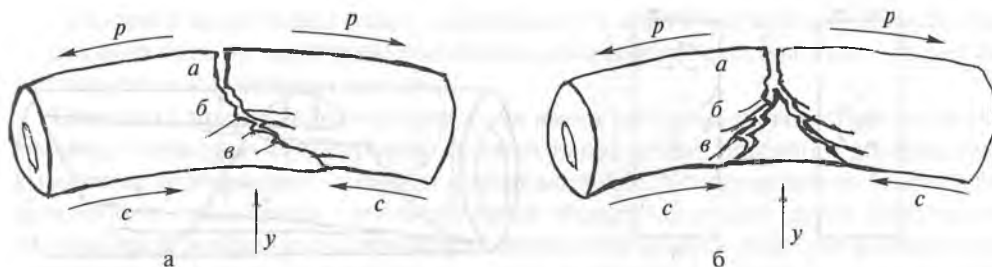


Рис. 10.4. Перелом длинной трубчатой кости от поперечного воздействия: а — безоскольчатый; б — оскольчатый (стрелками указаны направления растягивающих сил (p), сжимающих сил (c) и направление внешнего воздействия (y)): а — зона начального этапа разрушения; б — зона развития перелома; в — зона долома

На выпуклой стороне при изгибе кости концентрируются растягивающие силы, которые формируют ее разрыв и начало разрушения (перелом). В области концентрации максимальных сжимающих напряжений (на вогнутой стороне) располагается так называемая *зона долома*. Между зонами максимальных разрывных и максимальных сжимающих напряжений локализуется *зона распространения (развития) перелома* (рис. 10.4).

Каждая из зон разрушения (начального разрыва, распространения разрушения и долома) имеет специфическую морфологическую характеристику краев и изломов.

В зоне разрыва края перелома относительно ровные, в большинстве случаев хорошо сопоставимые. Поверхность перелома на этом участке зернистая и составляет со свободной поверхностью кости угол 90° , что придает краю перелома отвесность.

Края разрушения в зоне долома, вызываемого деформацией сдвига, могут иметь скол и истончение компактного вещества, отгибание его поверхностных слоев, мелкие продольные трещины, смятие компакты в виде валикообразного вспучивания или желобовидные углубления. Это придает им неровность и плохую сопоставимость. Излом здесь в начальной части представлен костными ступеньками и увеличивающимися по высоте костными гребнями.

На поверхности излома в зоне развития разрушения (распространения магистральной трещины) визуально и микроскопически обнаруживаются такие морфологические проявления, как *ручейки* и *бороздки*, ветвящийся вариант которых образует картину *еловой веточки* (известную в технике как *шеvronный излом*).

Таким образом, на поверхности излома прослеживается закономерная смена морфологических признаков от зоны разрыва к зоне долома.

Безоскольчатый поперечный перелом характеризуется расположением зон разрыва и долома примерно на одном уровне. На «боковых» поверхностях диафиза от магистральной трещины в этом случае обычно отходят симметричные веерообразные *пасынковые трещины*, образующие с магистральной трещиной угол, открытый к месту воздействия. Их наличие и направление позволяет эксперту однозначно установить направление изгиба.

При симметричном изгибе в силу быстрого раздвигания магистральной трещины нередко возникают *оскольчато-фрагментарные переломы*, впервые описанные еще Мессерером. При этих условиях деформации костный фрагмент в про-

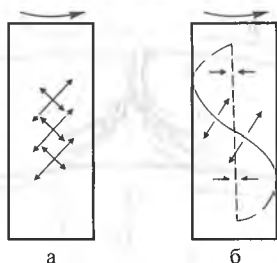


Рис. 10.5. Схема винтообразного перелома: а — распределение главных силовых напряжений; б — механизм образования

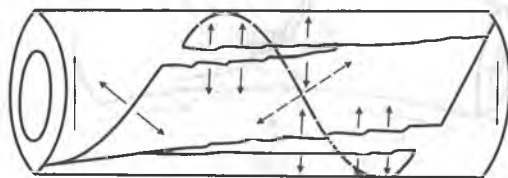


Рис. 10.6. Механизм образования винтообразно-оскольчатого перелома диафиза кости

филь часто имеет форму равнобедренного треугольника, что объясняется симметричным распределением напряжений по обе стороны от вектора воздействия. Вершина костного фрагмента при этом всегда указывает на направление изгиба, а основание — на место приложения внешней силы.

Безоскольчатый винтообразный перелом являет собой пример типичного конструкционного перелома диафиза, образуемого ротационной деформацией, возникающей в случаях, когда на концы кости действует пара сил, равных по величине, но обратно направленных. При этом одна из них — сила внешнего воздействия (например, тангенциальный удар выступающими частями движущегося транспортного средства), другая — противодействующая сила в виде «фиксации опорной ноги» или сопротивление напряженного капсулярно-связочного аппарата в суставе при выкручивании руки.

В ткани скрученного диафиза происходит своеобразное распределение главных растягивающих напряжений, составляющих с осью кости угол 45° и ориентированных в направлении вращения ее концов. Они формируют винтообразную часть перелома, которая по геликоидной поверхности огибает диафиз. Продолжающееся влияние вращательных моментов «раскрывает» винтовую часть перелома, при этом оставшийся неповрежденным фрагмент костной трубки распрямляется, формируя завершающую разрушение часть перелома, имеющую вид прямой, соединяющей концы винтовой части. Чтобы определить направление вращения концов отломков кости, необходимо от любой точки винтовой части восстановить перпендикуляры в дистальном и проксимальном направлениях, которые и укажут на направление вращения концов (рис. 10.5).

Диафизы трубчатых костей нередко подвергаются комбинации ротации с изгибом (поперечным или продольным). Такое воздействие сопровождается сложной деформацией кости и образованием *винтообразно-оскольчатого* перелома. Осколок имеет в этом случае форму неправильного ромба или вытянутого параллелограмма (рис. 10.6). Наиболее часто такие переломы формируются на плечевой и бедренной костях.

Множественные переломы длинных трубчатых костей могут возникать как одновременно (типично для транспортной травмы и падения с высоты), так и вследствие повторных воздействий, нередко одним и тем же предметом. В том и в другом случае при определении механизма травмы необходимо установить последовательность развития процесса разрушения.

Повторное воздействие может локализоваться в зоне первичного разрушения, отстоять от него на некотором расстоянии или вообще располагаться на другой части кости или костного комплекса.

Поскольку поврежденная конструкция имеет уже иные прочностные характеристики, геометрию и топографию силовых напряжений, повторное воздействие, вызывая ее деформацию, приводит к смыканию краев первоначально возникших переломов и скольжению их поверхностей относительно друг друга. Возникают явления дополнительного разрушения поверхности и краев ранее образовавшихся (первичных) изломов. Выявление *признаков повторной травматизации* позволяет судить об очередности происходящих деформаций и, тем самым, о последовательности внешних нагрузжений.

Происхождение множественных переломов при однократном воздействии тупого предмета на конечность чаще всего связано со стремительным нагружением в виде удара, значительной его энергией, определенным диапазоном угла воздействия по отношению к продольной оси кости.

Если при ударе под углом, близким к прямому ($70-80^\circ$), формируется изолированный оскольчато-фрагментарный перелом, вызванный разрушением вследствие прямого изгиба (образующийся фрагмент в профиль имеет форму равнобедренного треугольника), то при более остром угле нагружения наряду с оскольчато-фрагментарным переломом в месте контакта с орудием травмы (образующийся при этом фрагмент имеет, правда, уже форму неравностороннего треугольника) на протяжении образуется второй (конструкционный) перелом от сгибания с косо расположенной траекторией разрушения и зоной разрыва на противоположной от вышеописанного оскольчато-фрагментарного перелома поверхности (рис. 10.7).

В случае удара под прямым углом к кости плоским предметом шириной 5 см и более явления деформации простого изгиба возникают одномоментно сразу в двух точках — по краям грани тупого предмета, формируя *оскольчато-фрагментарный перелом*, длина которого в месте контакта равна ширине предмета, а морфология разрушения соответствует простому изгибу (рис. 10.8).

Поскольку определенное влияние на этот процесс оказывает степень выраженности мышечного слоя, окружающего кость, фрагментарные переломы бедренной кости, окруженной мощным мышечным слоем, встречаются лишь в 25% случаев, тогда как костей голени, неравномерно покрытых мышцами по окружности, — в 75% случаев.

Последовательное формирование множественных повреждений костей конечностей может быть вызвано повторным воздействием тупых предметов, например в случаях ДТП, сопровождающихся перекачиванием через них колес транспортного средства. Вид и локализация морфологических признаков повторного воздействия на конечность дают возможность определить в этих случаях не только последовательность образования переломов, но и позу пострадавшего в момент травмы.

Механизмы повторной травматизации заключаются в контактном взаимодействии сопряженных отломков первично возникшего перелома или нагружаемых отломков с твердым основанием (дорожным покрытием), на котором располагается конечность, представляющих в этом случае *трибологическую систему*, в которой края отломков и поверхности излома испытывают трение-скольжение.

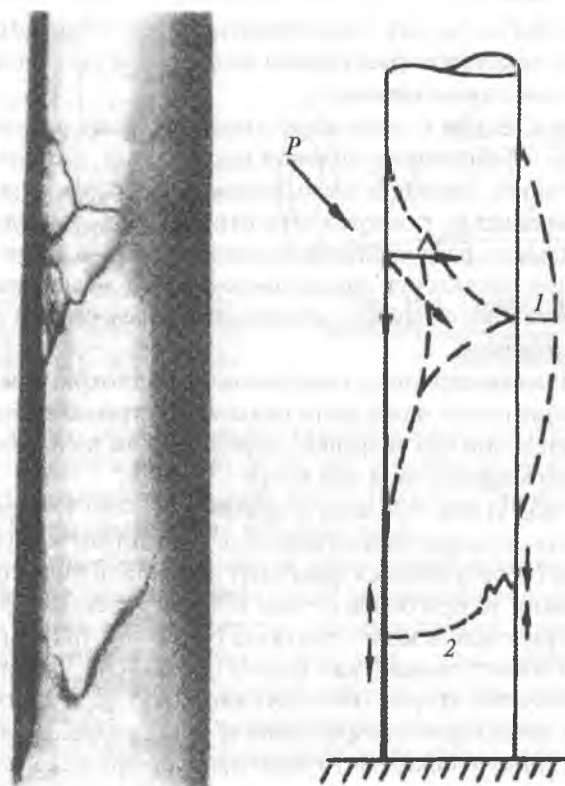


Рис. 10.7. Множественные переломы бедренной кости вследствие однократного удара тупым предметом под углом 65° . 1 — оскольчато-фрагментарный перелом в месте контакта с орудием травмы; 2 — конструкционный изгибной перелом; P — направление внешнего воздействия

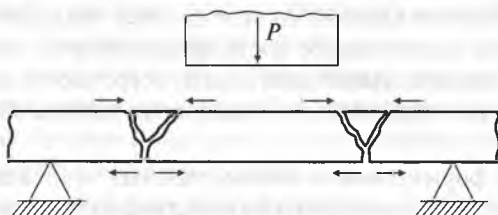


Рис. 10.8. Схема механизма формирования фрагментарного перелома при ударе широким плоским предметом под прямым углом к продольной оси кости. P — направление внешнего воздействия (по В. И. Бахметьеву)

Повторная травматизация кости включает три этапа: взаимное вклинение отломков, их взаимное трение-скольжение и упор вновь нагружаемого отломка в подлежащее основание. На каждом из них формируются морфологические признаки дополнительного разрушения (прежде всего, сглаживание рельефа излома на торцевой части отломков и повреждение выступа на противоположном отломке), виды и топография которого зависят от уровня нагружения (диафиз, метафиз,

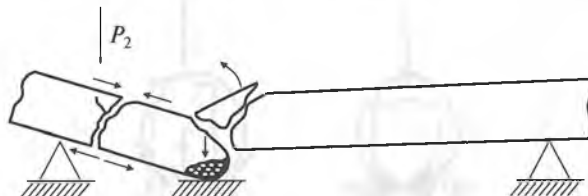


Рис. 10.9. Схема механизма дополнительного разрушения безоскольчатого перелома диафиза длинной трубчатой кости. P_2 — второе воздействие

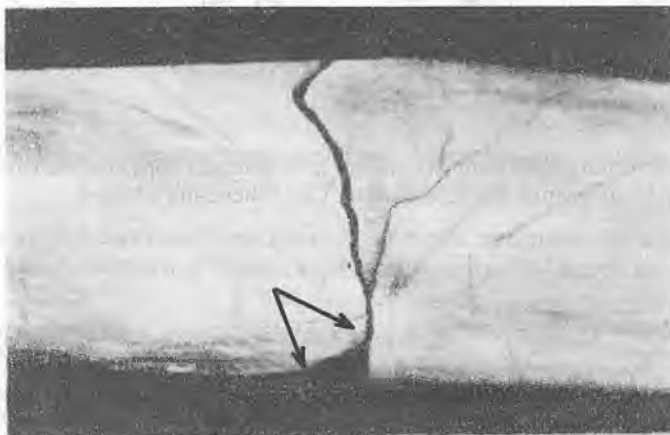


Рис. 10.10. Дополнительное разрушение края повторно нагружаемого отломка бедренной кости в месте упора в подлежащее основание: стрелками отмечено выкрошивание компакты (по В. И. Бахметьеву)

эпифиз), вида первичного перелома (оскольчатый или безоскольчатый) и направления последующего внешнего воздействия (рис. 10.9 и 10.10).

Морфологические признаки дополнительных разрушений на первичном переломе могут возникать и при повторных ударах, не сопровождавшихся переломами, что позволяет судить о повторных воздействиях подпорогового уровня энергии. Наряду с этим они могут и не образовываться, если при первичном переломе произошло значительное смещение отломков.

§ 2. Переломы суставов

Переломы костей конечностей в области крупных суставов чаще возникают опосредованно и носят характер конструкционных. При этом в механизме формирования переломов существенное значение имеют как условия травмы, анатомические особенности сустава, так и взаимное расположение суставных отделов костей в момент травмирования. С учетом этого при изучении переломов указанной локализации судебно-медицинский эксперт обязан проанализировать не только морфологические особенности переломов, но и анатомо-функциональные особенности поврежденного сустава.

Переломы костей плечевого сустава в большинстве своем конструкционные. В их локализации преобладает область хирургической шейки, где кость лишена

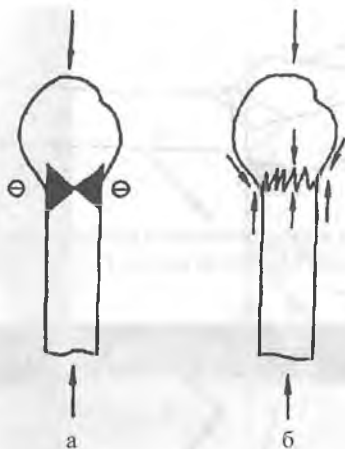


Рис. 10.11. Схемы топографии напряжений (а) и механизмы образования (б) вколоченного перелома плечевой кости. См. пояснения в тексте

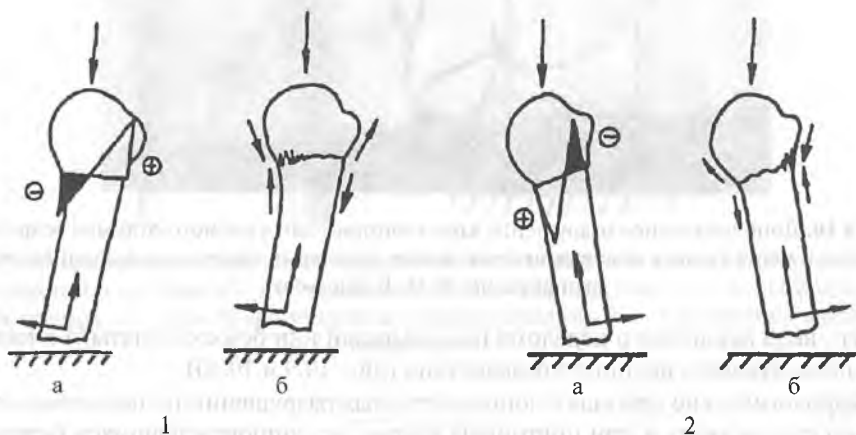


Рис. 10.12. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) переломов хирургической шейки плечевой кости: 1 — аддукционного; 2 — абдукционного

мышечного футляра, а переход утолщенного кортикального слоя в более тонкий снижает прочность этого участка по сравнению с другими отделами кости.

Поскольку переломы в области хирургической шейки в большинстве случаев возникают при падении на руку, то их механизмы и морфологические особенности зависят от положения конечности в момент травмы.

При падении человека на вытянутую руку, когда вектор нагрузки совпадает с анатомической осью кости, сжимающие напряжения концентрируются в костной ткани хирургической шейки практически равномерно по всей ее поверхности, что обуславливает формирование вколоченного перелома. В этом случае диафизарная часть кости внедряется в губчатое вещество головки (рис. 10.11).

Аналогичного вида деформации и переломы могут возникать также и при падении на согнутую в локтевом суставе руку при условии вертикального положения плечевой кости (рис. 10.12).

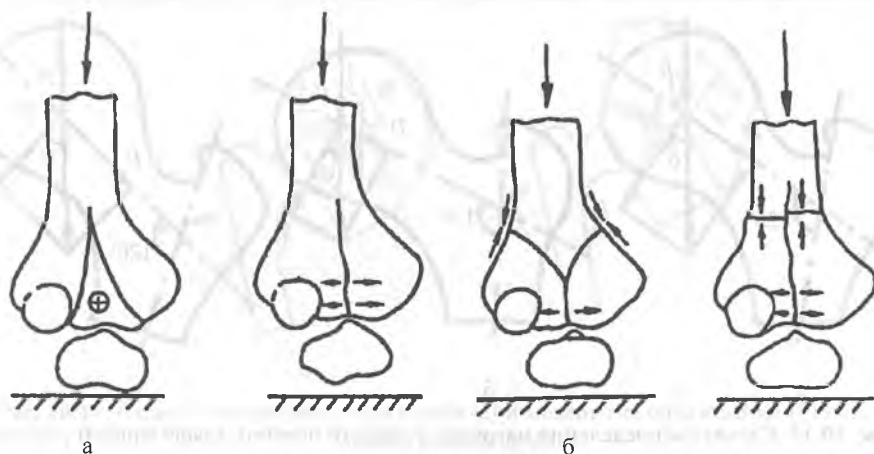


Рис. 10.13. Схемы образования межмышелковых переломов при падении на согнутую в локтевом суставе руку. См. пояснения в тексте

Переломы костей локтевого сустава образуются при падении на руку и представлены главным образом повреждениями надмышелков плечевой кости (рис. 10.13).

В тех случаях, когда в момент падения на локоть плечевая кость оказывается отведенной кпереди, наиболее напряженным оказывается ее дистальный отдел: на передней поверхности метадиафиза преобладают сжимающие напряжения, на задней — растягивающие. Такая концентрация напряжений обуславливает образование надмышелкового перелома с расположением зоны разрыва костной ткани на задней поверхности и долома — на передней.

При падении на локоть, когда поверхностью соударения является мягкий грунт или выступающий предмет с ограниченной контактной поверхностью, нередко формируется перелом локтевого отростка. Продолжая какое-то время поступательное движение, плечевая кость в этих случаях «отгибает» локтевой отросток, приводя к развитию максимальных растягивающих напряжений на суставной поверхности и, соответственно, сжимающих — на задней поверхности отростка, что ведет к формированию косого (или косопоперечного) перелома отростка с зоной разрыва костной ткани на его суставной поверхности и долома — на задней (рис. 10.14).

Подобного вида переломы могут образовываться также от удара тупым твердым предметом с ограниченной контактной поверхностью в основание локтевого отростка при согнутой в локтевом суставе руке («паряющие» переломы) или при ударе об ограниченный предмет с таким же положением руки (травмы внутри салона автомобиля — «стремительные», «специфические» пере-

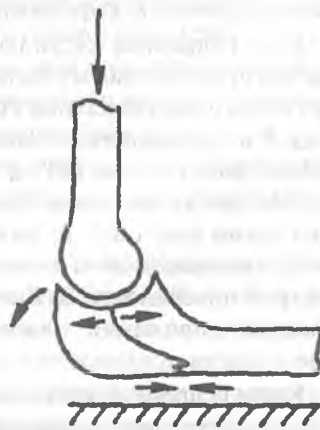


Рис. 10.14. Схема механизма образования перелома локтевого отростка при падении на локоть. См. пояснения в тексте

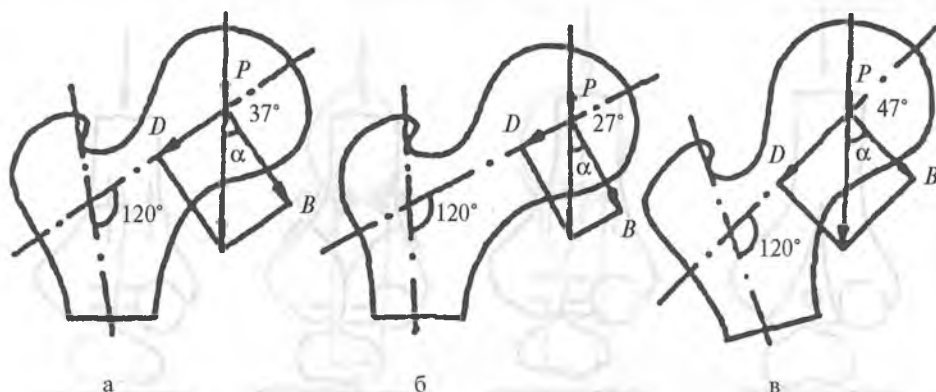


Рис. 10.15. Схемы распределения нагрузки в области тазобедренного угла при физиологическом (а), варусном (б) и вальгусном (в) положениях бедренной кости. См. пояснения в тексте

ломы по А. П. Ардашкину). Еще одна ситуация, в которой возможно образование такого перелома, — резкое переразгибание руки в локтевом суставе, особенно при наличии в этой области упора, например руки или колена.

Переломы костей тазобедренного сустава образуются в основном в результате не прямой травмы (падение с большой высоты или с высоты собственного роста) реже — вследствие непосредственного воздействия тупого твердого предмета и локализируются преимущественно в проксимальном отделе бедренной кости, включающем головку и шейку, соединяющуюся под тупым углом с областью трохантеров. Существенное влияние на топографию силовых напряжений при этом оказывает несовпадение даже при физиологическом положении анатомической и механической осей этого участка кости.

В зависимости от положения конечности действие вертикальной нагрузки вызывает различную деформацию тазобедренного угла (рис. 10.15).

Если бедренная кость находится в физиологическом положении, вертикальная нагрузка по своему направлению «совпадает» с механической осью. В области головки вертикальная сила P разделяется на перпендикулярную оси шейки силу B и направленную вдоль оси шейки силу D . Если принять тазобедренный угол равным 120° , а угол между анатомической и механическими осями 7° , то угол между вектором вертикальной нагрузки и силой B (угол α) составит 37° . При таком угле сила B , вызывающая изгиб шейки, будет составлять $0,8P$, а сила D , компрессионно воздействующая на шейку, — $0,6P$. В этих условиях на верхней поверхности шейки (больше в латеральном отделе) возникают растягивающие напряжения, нижняя же поверхность подвергается равномерному сжатию.

Когда бедренная кость находится в варусном положении, а нагрузка проецируется на внутренний мыщелок, угол α сокращается до 27° с увеличением силы B до $0,9P$ и уменьшением силы D до $0,45P$. Костная ткань на верхней поверхности шейки (также преимущественно в латеральном участке) подвергается в этом случае еще большему растяжению.

При таких условиях деформирования вертикальная нагрузка, вызывая изгиб шейки, может приводить к образованию латерального чрезшеечного перелома

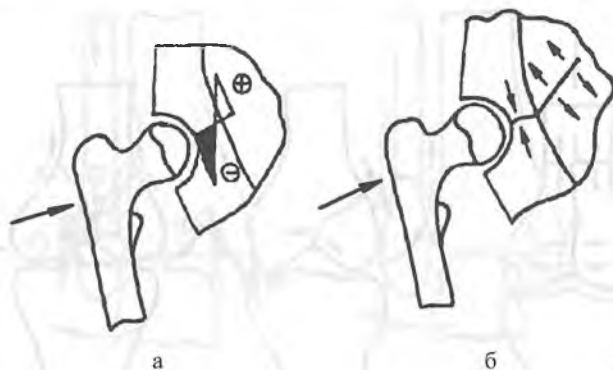


Рис. 10.16. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома вертлужной впадины

первичным разрывом костной ткани на верхней поверхности шейки и зоной долома — на нижней.

Вальгусное положение конечности сопровождается проецированием нагрузки на область наружного мыщелка бедренной кости. Сжимающая шейку сила D увеличивается при этом до $0,74P$, изгибающая сила B уменьшается до $0,68P$. Преобладающее сжатие шейки, снижение растягивающих напряжений на ее верхней поверхности может приводить к формированию перелома по типу сдвига с относительно ровным изломом.

Переломы вертлужной впадины («центральный вывих бедра») образуются только при сильных резких ударах в область большого вертела (чаще в условиях ДТП), когда вектор нагрузки совпадает с осью шейки, а конечность в этот момент находится в состоянии некоторой наружной ротации. Головка бедренной кости в этих случаях контактирует в большей степени с наименее прочным передневерхним отделом суставной поверхности вертлужной впадины, где и формируется ее перелом с зоной разрыва костной ткани на ее внутренней поверхности (рис. 10.16).

Переломы костей коленного сустава образуются как при непосредственном воздействии внешней силы (удар, компрессия), так и опосредованно — в случаях падения с высоты на ноги, при травме внутри салона автомобиля и т. п.

Падение с высоты на выпрямленные ноги обычно приводит к повреждениям нижнего метаэпифиза бедренной кости, характер которых определяется взаиморасположением костей в коленном суставе (рис. 10.17).

При физиологическом положении конечности в момент соударения расклинивающее действие межмышцелкового возвышения большой берцовой кости формирует продольный разрыв метадиафиза, а сочетающийся с ним изгиб диафиза бедренной кости за счет часто имеющейся здесь физиологической кривизны — косопоперечный перелом с зоной первичного разрыва костной ткани на передней поверхности и долома — на задней, составляющие в комбинации *T-образный перелом*.

При вальгусном положении бедренной кости основная нагрузка концентрируется в области наружного мыщелка, при варусном — в области внутреннего, образуя в результате его отгибания изолированный косой перелом соответствующего мыщелка. В некоторых случаях оставшийся целым наружный мыщелок, упираясь

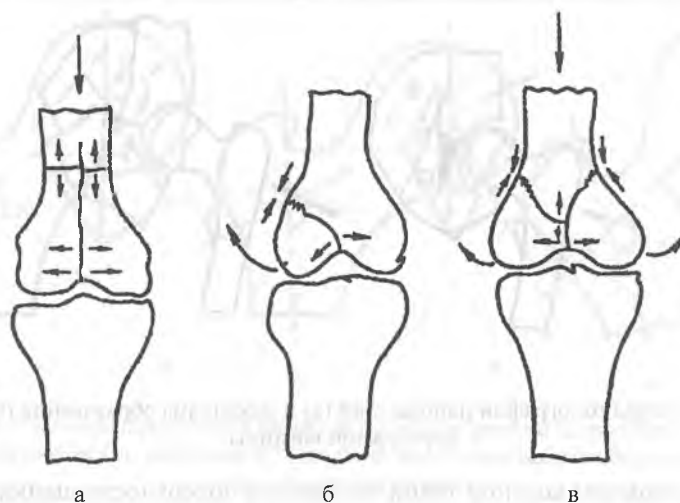


Рис. 10.17. Схемы механизмов образования переломов дистального отдела бедренной кости при падении с высоты на ноги: а — Т-образный перелом; б — перелом наружного мыщелка при вальгусном положении бедренной кости; в — Y-образный перелом

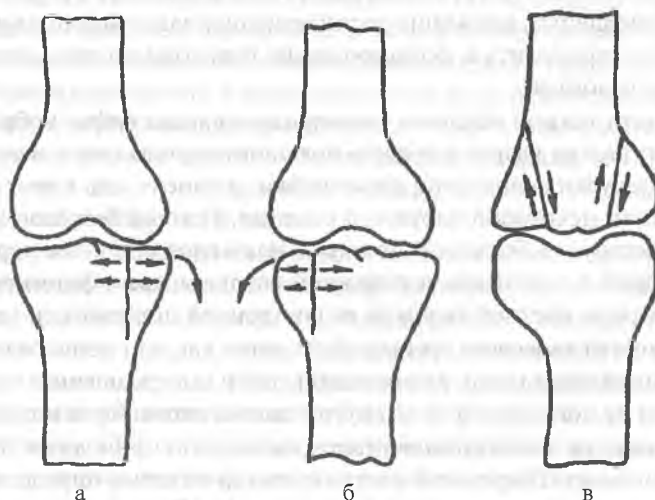


Рис. 10.18. Схемы механизмов образования переломов проксимального отдела большой берцовой кости при падении с высоты на ноги при варусном (а), вальгусном (б) и физиологическом (в) положении конечности

в суставную поверхность большой берцовой кости, ломается от изгиба, формируя *Y-образный перелом*.

Характер повреждения мыщелков большой берцовой кости также во многом определяется положением конечности в момент соударения (рис. 10.18).

Удар спереди в область надколенника при разогнутом коленном суставе, вызывая изгиб метадиафизарного отдела бедренной кости кзади, может формировать его косой или косопоперечный перелом с зоной разрыва в области подколенной ямки, долома — на передней поверхности диафиза.

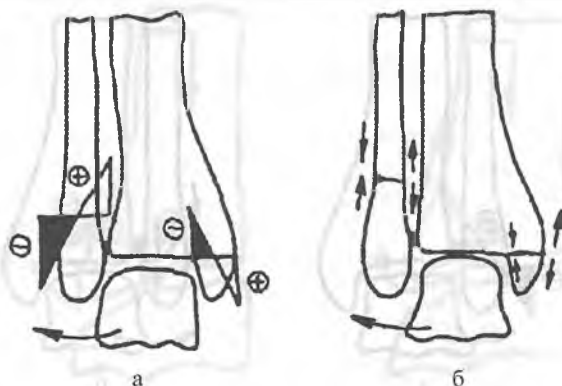


Рис. 10.19. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома типа Дюпюитрена

Компрессионные повреждения костей коленного сустава встречаются редко, в основном при переезде колесами движущегося транспорта. Их сдавливание в переднезаднем направлении формирует чаще всего вертикальный межмышелковый перелом бедренной кости с зоной разрыва на задней поверхности, долома — на передней.

Повреждения голеностопного сустава локализуются обычно в дистальных отделах берцовых костей и возникают либо при падении на плоскости или координированном падении с высоты на выпрямленные ноги, либо при травме внутри салона автомобиля у водителя и пассажира заднего сиденья.

При подвертывании стопы кнаружи (ее пронации) из-за натяжения медиальных связок и отгибания наружной лодыжки возникает отрыв верхушки внутренней лодыжки или ее поперечный перелом от изгиба на уровне суставной щели.

Локализация перелома малой берцовой кости в этих случаях зависит от скорости ее изгиба. «Медленно» нарастающий изгиб способствует большему распространению деформации кости. При этом растягивающие напряжения концентрируются на задневнутренней поверхности кости выше межберцового синдесмоза, образуя поперечный или косопоперечный перелом с зоной разрыва на внутренней, долома — на наружной поверхности. Резкая пронация стопы сопровождается более локальной деформацией латеральной лодыжки, вызывая формирование косо-го перелома, начинающегося на уровне нижнего края межберцового сочленения и имеющего восходящее направление в сторону наружной поверхности.

Переломы указанной локализации могут быть как изолированными, так и сочетанными. Последний вариант известен как *перелом типа Дюпюитрена* (рис. 10.19).

Если пронации стопы сопутствует наружная ротация костей голени, напряжение передней группы медиальных связок «тянет» за собой медиальную лодыжку в переднем направлении. Оказывая за счет этого большее сопротивление деформации, она ломается редко. Однако одновременно развивающаяся при этом деформация кручения наружной лодыжки, чему способствует натяжение задней группы латеральных связок, приводит к образованию косо-го перелома ее задненижнего отдела с элементами кручения (рис. 10.20).

В отличие от пронационных при подвертывании стопы кнутри (супинации) ее переломы возникают гораздо реже. Они бывают обусловлены изгибом обеих ло-

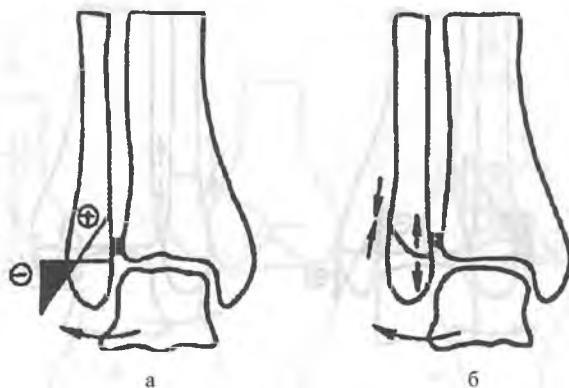


Рис. 10.20. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) косого перелома наружной лодыжки при одновременной пронации стопы и наружной ротации голени

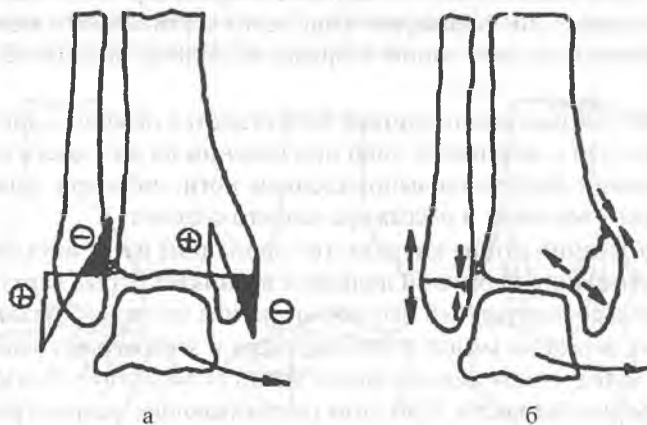


Рис. 10.21. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома типа Мальгенья

дыжек: наружной — вследствие натяжения латеральных связок, внутренней — из-за давления блока таранной кости. Перелом наружной лодыжки располагается поперечно на уровне суставной щели с зоной разрыва костной ткани на наружной поверхности, долома — на внутренней; перелом внутренней лодыжки ориентирован снизу вверх и кнутри, зону разрыва имеет на суставной, долома, соответственно, — на наружной поверхности. Переломы лодыжек могут встречаться как изолированно, так и в сочетании. В последнем случае перелом называется *перелом типа Мальгенья* (рис. 10.21).

К чисто конструкционным переломам относят перелом заднего края суставного отдела большой берцовой кости («третьей лодыжки»), или *перелом типа Десто*. Условием его образования является максимальная подошвенная флексия стопы (как, например, при опоре пяткой на очередную ступеньку при спуске по лестнице), при которой задняя часть блока таранной кости упирается в соответствующий край суставной поверхности большой берцовой кости и отгибает его с концентра-

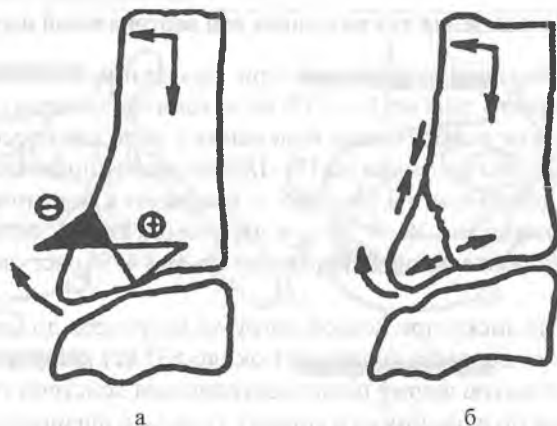


Рис. 10.22. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома типа Десто

цией растягивающих напряжений на суставной поверхности, где и происходит первичный разрыв костной ткани с формированием косого перелома (рис. 10.22).

Помимо конструкционных переломов, лодыжки могут повреждаться и от непосредственного воздействия тупым твердым предметом с ограниченной поверхностью соударения. Если удар приходится в область верхушки наружной лодыжки, то в результате ее изгиба может сформироваться поперечный перелом на уровне суставной щели с первичным разрывом костной ткани на наружной поверхности.

В случае удара в основание наружной лодыжки возможно образование поперечных, косопоперечных или оскольчатых переломов на уровне нижнего края межберцового синдесмоза с зоной разрыва на внутренней поверхности.

Компрессионные переломы в области голеностопного сустава встречаются в экспертной практике крайне редко и причиняются в основном в результате переезда колесом движущегося транспортного средства.

Глава 11

ТУПАЯ ТРАВМА ПОЗВОНОЧНИКА

Переломы позвоночника составляют от 9,4 до 31,2% всех переломов костей скелета. При этом переломы шейного его отдела встречаются 12,8% всех повреждений позвоночного столба (часто они сочетаются с травмой продолговатого или спинного мозга и дают наибольший процент смертности), грудного отдела — от 29 до 44,7%.

В большинстве случаев причиной повреждений позвоночника является непрямая травма — вызываемое его осевым нагружением: чрезмерное сгибание или разгибание, сгибание, сопряженное с ротацией, или компрессия (наиболее часто встречающиеся при падении со значительной высоты), реже — прямое воздействие при различных видах транспортной травмы или при ударах тупыми твердыми предметами.

§ 1. Повреждения тел позвонков при вертикальной нагрузке

В случаях продольного нагружения при вызванном деформацией позвонка уменьшении высоты его тела на 12—13% от исходного значения появляются первые макроскопические необратимые изменения в виде компрессии лимбовой зоны. Уменьшение высоты позвонка на 17—18% вызывает появление трещин и компрессии в области его талии, на 25—26% — приводит к перелому тела позвонков без смещения отломков, на 36—37% — к перелому уже со смещением отломков. При увеличении относительной деформации до 40—45% наступает фрагментация тела позвонка.

Межпозвонковые диски при осевой нагрузке ведут себя до определенного предела (у лиц молодого возраста составляет около 635 кг) как упругое тело, восстанавливая первоначальную форму после прекращения действия силы.

При нахождении позвоночника в момент травмы в физиологическом положении происходит увеличение его естественных изгибов, являющееся своеобразным демпфером. При запредельном нагружении возникают фрагментарные переломы тел позвонков, однако прежде всего не в участках наибольшего изгиба, а в местах перехода одного отдела позвоночника в другой. Причиной их образования является разрыв верхней костной замыкательной пластинки с последующим внедрением внутрь позвонка пульпозного ядра, которое и разрывает его тело на отдельные фрагменты. При падении с высоты на ягодицы в положении сидя возникновение таких переломов типично для грудного и поясничного отделов.

В передних отделах тела большинства позвонков при вертикальном нагружении одновременно испытывают превалирующие сжимающие (ориентированы вертикально) и растягивающие (направлены горизонтально) напряжения. Данное обстоятельство обуславливает однотипность компрессионных переломов позвонков.

Классическим вариантом такого перелома тела позвонка является его клиновидная форма из-за наибольшего разрушения переднего отдела. Линия перелома на передней поверхности позвонка ориентирована поперечно, на боковых — косо. По краям перелома различной степени выраженности — признаки сжатия костной ткани, вплоть до дефектов компактного и губчатого вещества (рис. 11.1).

Переломы при этом могут быть либо в виде неполного разъединения с небольшим смещением и незначительным разрушением компактной пластинки, либо с полным отъединением этой пластинки от тела, значительным ее смещением кпереди и выраженным разрушением компактного и губчатого вещества (рис. 11.2).

На верхней замыкательной пластинке (чаще неполно поврежденного позвонка) могут формироваться трещины во фронтальной плоскости, располагающиеся в дорсальной или средней части тела позвонка. Причиной их образования является преимущественное разрушение компактного и губчатого вещества в передних отделах от растяжения костной ткани в сагиттальной плоскости (рис. 11.3).

Поскольку эта трещина возникает от действия растягивающих сил, перпендикуляр, восстановленный из ее середины в вентральном направлении, будет указывать на направление наклона туловища в момент травмы: кпереди, вправо или влево (рис. 11.4).

Переломы шейных позвонков наиболее часто возникают при падении человека с высоты на голову. Их локализация определяется положением шейного отдела

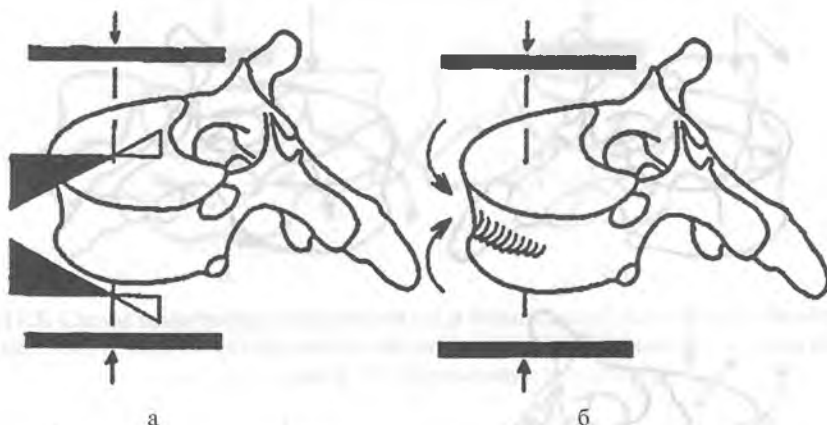


Рис. 11.1. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) компрессионного клиновидного перелома тела позвонка при смещенной кпереди вертикальной нагрузке (по А. И. Коновалову)

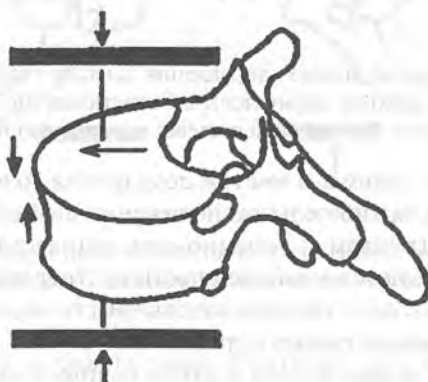


Рис. 11.2. Схема механизма образования перелома замыкательной пластинки при вертикальной нагрузке тела поясничного позвонка (по А. И. Коновалову с соавт.)

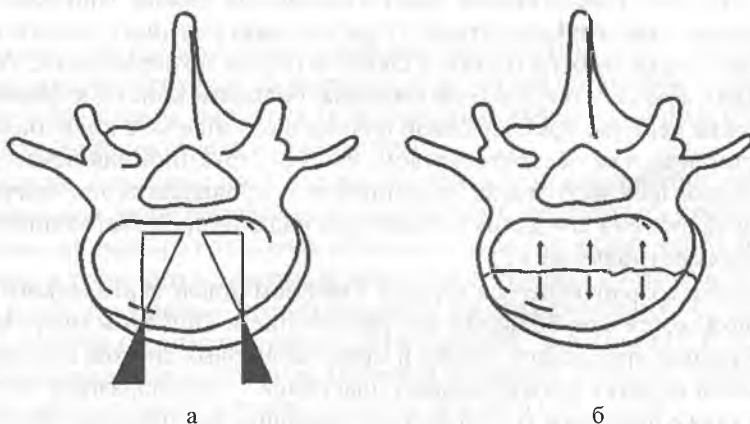


Рис. 11.3. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) разрывной трещины верхней замыкательной пластинки (по А. И. Коновалову)

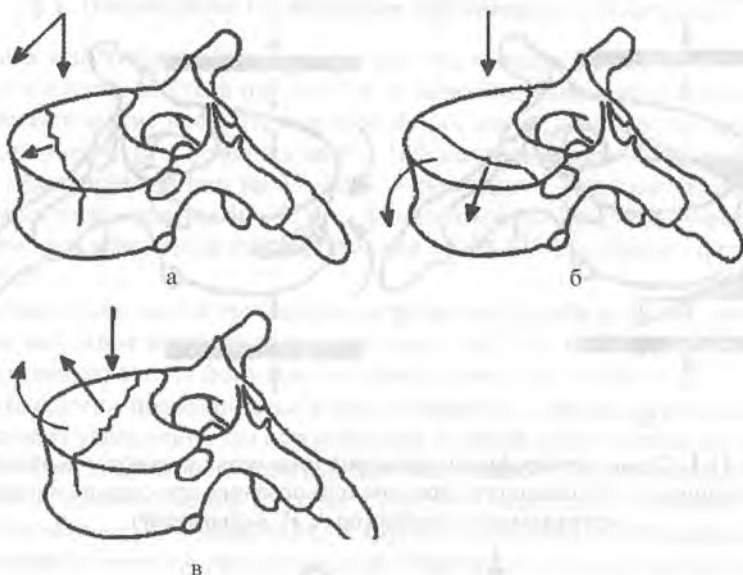


Рис. 11.4. Векторографический анализ направления наклона туловища по расположению разрывной трещины верхней замыкательной пластинки (по А. И. Коновалову):
а — кпереди; б — кпереди и влево; в — кпереди и вправо

позвоночника в момент травмы и местом соударения головы о грунт. Как при сгибательном, так и при разгибательном положении шейного отдела позвоночника (место соударения с грунтом — теменно-затылочная или лобная область) повреждения чаще локализуются в нижней части соответственно «пику» его изгиба (C_3 — C_5). В случаях бокового наклона головы (место соударения — теменно-височная область) — преимущественно в средней части.

При долихокранной форме черепа и длине шейного отдела 13—17 см травма позвоночника сочетается с локальными повреждениями черепа. При той же форме черепа и длине шейного отдела позвоночника менее 13 см образуются множественные переломы только костей свода и основания черепа. При брахикранной форме черепа и длине шейного отдела 17 см в случаях падения с высоты около 3 м повреждения локализуются только в шейном отделе позвоночника. Различие в повреждениях объясняется, с одной стороны, большим конструкционным запасом прочности черепов брахикранной формы в сравнении с долихоцефальной. С другой стороны, тем обстоятельством, что конструкционная неустойчивость стержня (аналог шейного отдела позвоночника) проявляется тем значительнее, чем в большей степени его длина превалирует над шириной (устойчивой пропорцией является соотношение 1 : 5).

При условии сохраняющегося лордоза в шейном отделе вертикальное нагружение сопровождается еще большим его увеличением. При этом могут возникать разрывы передней продольной связки и межпозвонковых дисков, нередко с отрывом фрагмента верхних замыкательных пластинок — своеобразные остеоэпифизиолиты, а также переломы тел позвонков, имеющие все признаки разрыва костной ткани. На передней поверхности позвонков в средней их части траектория перелома, как правило, проходит поперечно, на боковых — направляется косо

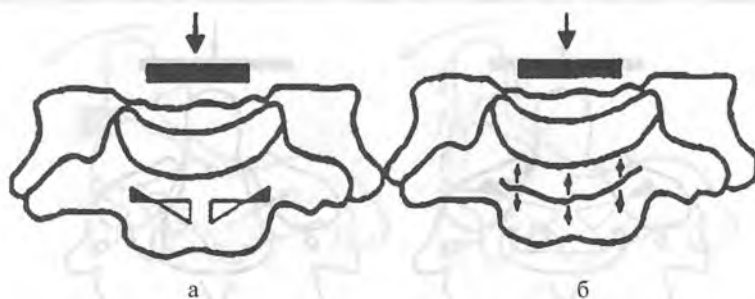


Рис. 11.5. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома тела шейного позвонка при вертикальной нагрузке с запрокидыванием головы кзади (по А. И. Коновалову)

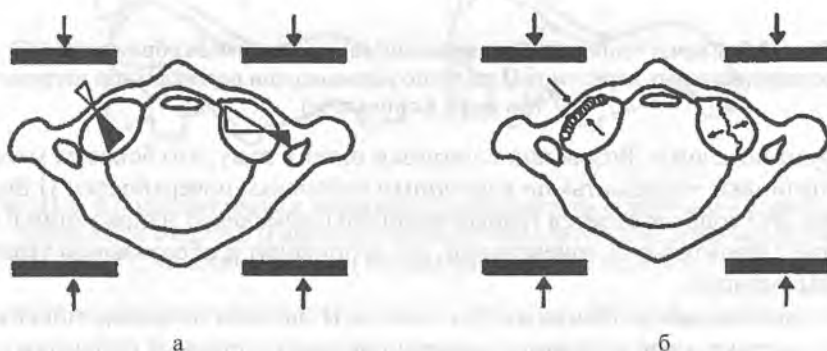


Рис. 11.6. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) переломов на нижней поверхности I шейного позвонка при вертикальной нагрузке (по А. И. Коновалову)

к верхней или нижней замыкательной пластинке или в ту и другую сторону (рис. 11.5). Несмотря на вертикальное нагружение, высота тела сломанного позвонка не меняется (в отличие от «классического компрессионного» перелома), что позволяет дифференцировать условия и механизм травмы при анализе рентгенограмм.

При склоненной кпереди голове (шейный лордоз в этом случае выпрямляется, а вектор нагружения проходит по передним отделам тел позвонков) осевая нагрузка вызывает образование типичных «клиновидных» компрессионных переломов в нижней части шейного отдела позвоночника.

Повреждение I шейного позвонка при вертикальном нагружении характеризуется на начальном этапе разрушением компактного вещества на нижней поверхности в виде валикообразного вспучивания и (или) желобовидного углубления компактного и губчатого вещества, огибающих суставные поверхности по их основанию. В последующем — возникновением на этих поверхностях трещин разрывного характера (преимущественно сагиттальной ориентации). В тех случаях, когда местом соударения с грунтом являются теменные области, трещины могут образовываться и на нижней поверхности задней дуги (рис. 11.6).

Образование таких повреждений связано с тем, что вокруг нижних суставных площадок при начальных нагружениях отмечаются только силы сжатия, они и

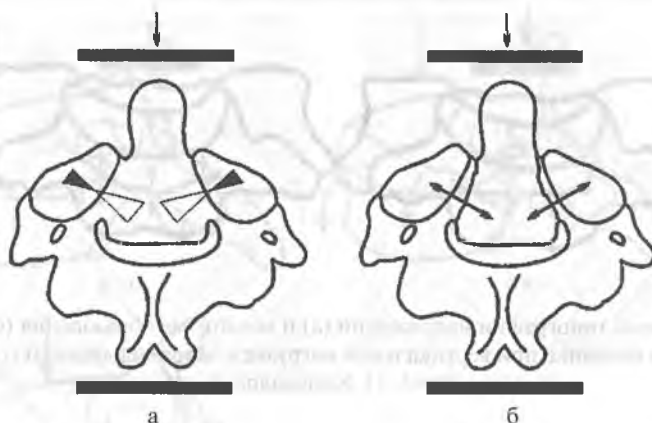


Рис. 11.7. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) косовертикальных переломов II шейного позвонка при вертикальной нагрузке (по А. И. Коновалову)

формируют переломы. Возрастание нагрузки ведет к тому, что боковые массы позвонка начинают «скользить» по наклонным суставным поверхностям II шейного позвонка. Это сопровождается трансформацией сжимающих напряжений в растягивающие с фронтальной ориентацией, что и приводит к образованию указанных разрывных трещин.

При аналогичных условиях нагружения на II шейном позвонке могут возникать косовертикальные переломы, проходящие через суставные площадки и отделяющие дужки позвонка от тела. Их образование также связано с появлением растягивающих напряжений фронтальной ориентации на суставных поверхностях (рис. 11.7).

Если вектор вертикальной нагрузки совпадает с осью шейного отдела позвоночника в его верхнем сегменте, возможно формирование довольно редко встречающегося двустороннего перелома передней и задней дуг I шейного позвонка, обозначаемого как *перелом Джефферсона*. Его образование вызывает латеральное (в стороны) смещение боковых масс атланта, обусловливаемое давлением мышц затылочной кости на боковые массы в сочетании с воздействием снизу суставных поверхностей осевого позвонка.

В случаях превышения объема физиологических движений в атлantoаксиальном сочленении (имеет место как при падении с высоты на голову, так и при резком сгибании или разгибании головы в условиях транспортной травмы либо при ударах в лобную или затылочную область) возможно конструкционное повреждение зубовидного отростка II шейного позвонка.

При чрезмерном сгибании головы зубовидный отросток упирается в поперечную связку и разрывает ее. Образуется так называемый транслигаментарный вывих атланта с повреждением спинного мозга. При большем усилии может сформироваться поперечный перелом отростка у его основания с признаками разрыва по краям перелома на задней поверхности и долома — на передней (рис. 11.8, а, б).

При резком «откидывании» головы кзади зубовидный отросток, оказываясь под давлением передней дуги атланта, отгибается кзади, что сопровождается кон-

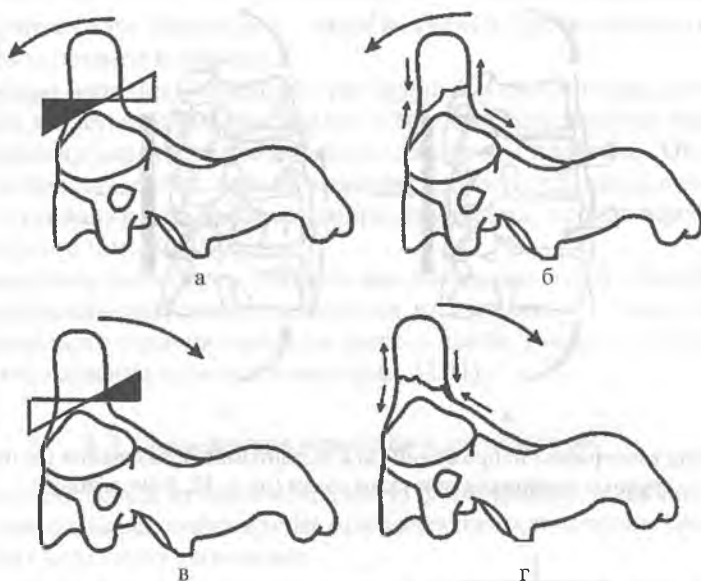


Рис. 11.8. Схемы топографии напряжений и механизмов образования переломов зубовидного отростка II шейного позвонка при чрезмерном сгибании (а, б) и разгибании (в, г) головы (по А. И. Коновалову)

центрацией растягивающих напряжений на его передней поверхности и сжимающих — на задней. В связи с этим зона разрыва образующегося также и в этом случае перелома отростка располагается на его передней поверхности, а долома — на задней (рис. 11.8, в, г).

§ 2. Повреждения тел позвонков при «прямой» травме

Переломы тел позвонков при «прямой» травме возникают чаще всего при ударах выступающими частями движущегося транспорта, а также при падении с высоты и ударе о грунт задней поверхностью туловища, реже — при травме внутри салона автомобиля. Повреждения локализуются в основном в грудном отделе, при этом наиболее часто страдают V—VIII позвонки.

При ударах сзади превалируют отрывы верхней или нижней костно-замыкательной пластинки и передневерхнего угла, а также косопоперечные переломы тел грудных позвонков.

В момент удара происходят разгибание и переразгибание грудного кифоза, сопровождающиеся растяжением передней продольной связки и передних отделов тел позвонков. В месте наибольшего растяжения костной ткани, которое локализуется на уровне удара, на теле позвонка возникает поперечная трещина. Она переходит на его боковые стороны, дугообразно распространяясь к верхней или нижней поверхности тела позвонка (рис. 11.9).

В ряде случаев магистральная трещина раздваивается (ее ветви заканчиваются на замыкательных пластинках), формируя оскольчато-фрагментарные переломы. Изменение траектории магистральной трещины бывает обусловлено структурными особенностями тел позвонков, а именно утолщением компактного и уплотне-

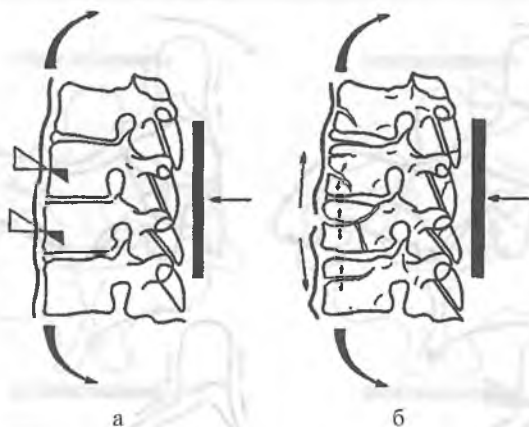


Рис. 11.9. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) переломов тел грудных позвонков при ударе сзади (по А. И. Коновалову)

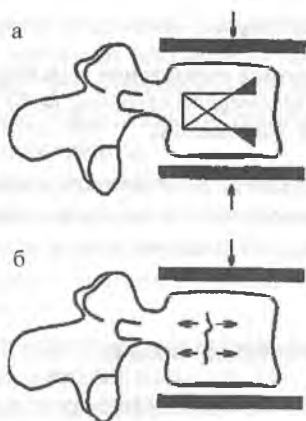


Рис. 11.10. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) первичной вертикальной трещины на боковой поверхности тела позвонка при его компрессии (по А. И. Коновалову)



Рис. 11.11. Схема механизма образования перелома-вывиха позвоночника (по А. И. Коновалову): стрелками указано смещение позвонков

нием губчатого вещества в заднебоковых отделах, где происходит соединение тела с корнями дужки. При формировании таких переломов передняя продольная связка нередко остается неповрежденной. Если же первично возникает ее разрыв, а это, как правило, происходит вблизи краев межпозвонкового диска, образуются либо отрывы костно-замыкательных пластинок, либо переломы передних углов тел позвонков.

Сходные повреждения могут образовываться и при ударах сзади в область шейного и поясничного отделов позвоночника.

Следует отметить, что описанные повреждения аналогичны разрывным переломам тел позвонков в случаях падений с высоты и «приземления» на ноги (или голову) с последующим разгибанием позвоночника. Дифференцирующими при-

знаками при этом будут повреждения мягких тканей, других костных образований, внутренних органов и одежды.

Особенностью неполных переломов тел грудных и поясничных позвонков при их компрессии является формирование на их боковых поверхностях вертикальных трещин разрывного характера без уменьшения высоты позвонка. Они являются своеобразным прологом образования компрессионных переломов в виде валикообразного вспучивания или желобовидного углубления, проходящих поперечно или косопоперечно (рис. 11.10).

При повреждении связочного аппарата как локальные, так и конструкционные переломы позвонков могут сопровождаться их вывихами — чаще смещением вышерасположенного позвонка кпереди, реже — кзади. Такое сочетанное повреждение получило название *перелома-вывих* (рис. 11.11).

§ 3. Повреждения отростков и дуг позвонков

Переломы отростков и дуг позвонков могут формироваться как изолированно, так и в комплексе с переломами других отделов позвонков и позвоночника, а также прилежащих костных образований.

Изолированные переломы отростков могут возникать при самых разнообразных условиях: удар выступающими частями движущегося транспорта, травма внутри салона автомобиля с «хлыстообразным движением» шейного отдела, переезд колесом движущегося автомобиля, падение на плоскости, удар головой о грунт при нырянии с резким сгибанием или разгибанием шейного отдела, чрезмерные сгибания или разгибания позвоночника во время борьбы, удар тупым твердым предметом с ограниченной поверхностью соударения.

Особенности повреждений остистых отростков определяются не только внешними условиями травмы, но и своеобразием их строения, а также углом прикрепления к дуге. Большинство остистых отростков в поперечном сечении имеют треугольную форму с основанием на нижней поверхности. Отростки поясничных позвонков плоские, в поперечном сечении имеют форму уплощенного овала, длинный диаметр которого расположен вертикально. У верхних шейных позвонков остистые отростки в поперечном сечении также имеют форму овала, но расположенного горизонтально.

В шейном отделе отростки первых позвонков располагаются почти горизонтально. В сакральном направлении угол их прикрепления постепенно уменьшается, достигая в среднем грудном отделе 45° , где отростки черепицеобразно накладываются друг на друга. Затем он вновь увеличивается, и отростки нижних грудных и поясничных позвонков вновь приобретают горизонтальное расположение. Степень отклонения остистых отростков книзу оказывает существенное влияние на морфологические свойства переломов при одинаковых условиях травмы.

В случаях ударного воздействия ограниченным предметом в область остистых отростков верхних шейных, нижних грудных и поясничных позвонков, где они располагаются почти горизонтально, происходит совпадение вектора нагрузки с продольной осью отростков. В этих условиях чаще всего возникают вколоченные переломы в виде выраженного смятия компактного и губчатого вещества утолщенного концевой отдела и прилежащего к нему участка отростка. Края такого перелома по всем поверхностям имеют признаки сжатия (скол, выкрошивание, отщепы и отгибание компактного вещества, его смятие). Кроме того, от краев пе-

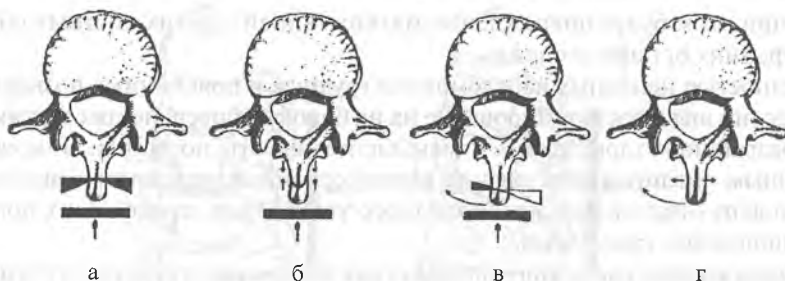


Рис. 11.12. Схемы топографии напряжений (а, в) и механизмов образования (б, г) переломов остистых отростков при ударах тупым твердым предметом (по А. И. Коновалову). См. пояснения в тексте

релома отходят продольные трещины, более выраженные на верхнем гребне и нижней поверхности отростка (рис. 11.12, а, б).

Перелом остистого отростка может сформироваться и от продольного изгиба. В таких случаях вектор нагрузки несколько не совпадает с осью отростка, в связи с чем он испытывает внецентренное сжатие, что приводит к потере устойчивости и прогибу отростка в наиболее тонком концевом участке в ту или другую сторону. Перелом имеет поперечный вид: на одной из боковых поверхностей отростка имеются признаки разрыва костной ткани (действие продольных растягивающих сил), на другой — долома.

Оба вида разрушения отростка могут сочетаться друг с другом.

Глава 12

ТУПАЯ ТРАВМА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Конструкция грудной клетки служит примером наиболее эффективной устойчивости и прочности при наименьшей затрате материала. Ее костный остов представляет собой резильянтную пластинчато-стержневую систему конической формы, имеющую уплощение в переднезаднем направлении.

Несмотря на то что несущая способность костного каркаса грудной клетки зависит от многих факторов (она может существенно меняться, в том числе даже за счет сокращения межреберных мышц), ее устойчивость к внешнему воздействию определяется прежде всего ее формой.

С учетом конструктивных особенностей наиболее рациональным является выделение трех форм грудной клетки — плоская, коническая (крайние типы) и цилиндрическая (промежуточный тип). Для объективизации определения формы грудной клетки используют ее индекс, вычисляемый по формуле, предложенной А. М. Кашулиным:

$$И_{гк} = \frac{L}{a \cdot b} \cdot 100,$$

где $И_{гк}$ — индекс грудной клетки; L — ее длина; a — сагиттальный диаметр; b — фронтальный диаметр.

Именно форма грудной клетки определяет также локализацию первичного и последующих разрушений при продолжающемся воздействии в том же направлении (см. рис. 12.11).

§ 1. Общая характеристика переломов ребер

Наиболее часто (до 98%) разрушение ребер происходит вследствие деформации изгиба. Он может совпадать с общей кривизной ребра и уменьшать ее радиус (например, при сдавливании грудной клетки в переднезаднем направлении) либо сопровождается его распрямлением, вызывающим увеличение радиуса кривизны (например, при непосредственном действии внешней силы на ребро). Поскольку в первом случае ребро подвергается сгибанию, а во втором — разгибанию, образующиеся при этом повреждения получили условное наименование соответственно *сгибательный перелом* и *разгибательный перелом*. Использование данных терминов позволяет унифицировать обозначение переломов ребер, наиболее емко и точно отображая условия их образования.

Поскольку разгибание ребра (реберной дуги), вызванное поперечным изгибом, сопровождается растяжением костной ткани на внутренней поверхности ребра с продольной ориентацией растягивающих напряжений и сжатием — на наружной поверхности в том же направлении, зона первичного разрыва локализуется на внутренней, а зона долома — на наружной поверхности ребра. При сгибании ребра все происходит с точностью до наоборот (рис. 12.1).

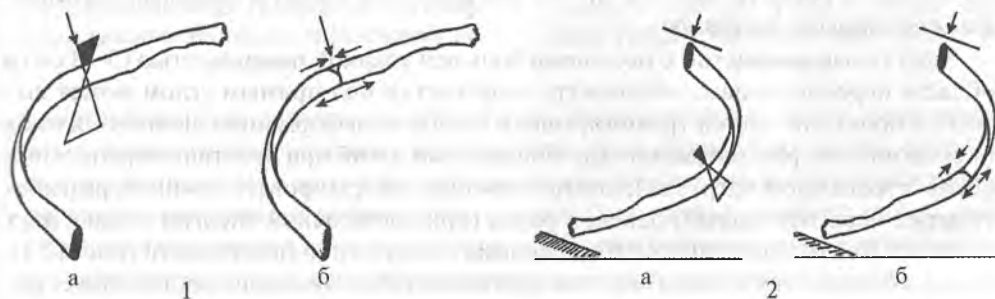


Рис. 12.1. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б):
 1 — разгибательного; 2 — сгибательного перелома ребра

Разгибательные переломы в большинстве случаев причиняются ударным воздействием в месте контакта (являются локальными повреждениями) и располагаются «беспорядочно» по одному-двум по разным условным анатомическим линиям грудной клетки. Сгибательные переломы (обычно множественные) образуются в отдалении от непосредственного места воздействия вследствие запредельного сгибания ребра в критической точке его изгиба (являются конструктивными повреждениями) и располагаются по одной анатомической линии. Следует, однако, помнить, что при массивных ударно-сдавливающих воздействиях (особенно повторных) возможна дополнительная травматизация отломков ребра, образованных предшествовавшим воздействием, вследствие чего формируемый разгибательный перелом будет не локальным, а конструктивным.

§ 2. Повреждения ребер и грудины вследствие ударного воздействия

Удар тупым предметом, имеющим ограниченную контактную поверхность, вызывает локальную деформацию ребра, сопровождающуюся разгибанием контактного участка реберной дуги. Разрушение в этом случае начинается вследствие

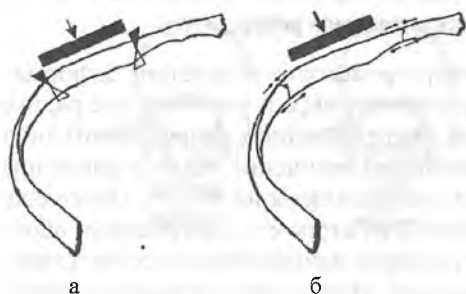


Рис. 12.2. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) двойного разгибательного перелома при ударе предметом с ограниченной плоской поверхностью (по Д. Т. Бугуеву)

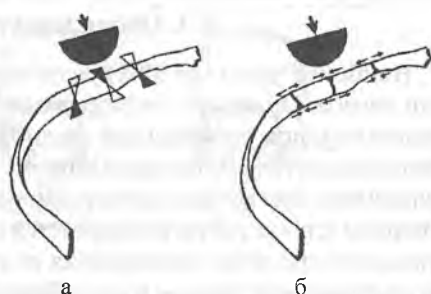


Рис. 12.3. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) разгибательного и сгибательных переломов ребра при ударе предметом со сферической поверхностью (по А. Е. Тупикову)

разрыва на внутренней поверхности ребра. В результате образуется *прямой разгибательный перелом*. В условиях продолжающегося действия ударной нагрузки концы отломков ребер смещаются внутрь, что ведет к их изгибу и образованию *непрямых сгибательных переломов*.

Удар тупым предметом с несколько большей ударной поверхностью (5—8 см) в область переднебоковых отделов грудной клетки под прямым углом может вызвать в проекции граней травмирующего предмета деформацию двойного изгиба (в сопломате ее рассматривают как поперечный изгиб при действии ограниченно распространенной нагрузки), соответственно, сформировать двойной разгибательный (фрагментарный) перелом ребра (при достаточной энергии удара и двух смежных ребер) с локализацией зон долома на наружной поверхности (рис. 12.2). Длина образованного таким образом фрагмента ребра примерно соответствует параметрам контактной поверхности травмирующего предмета.

Удар таким же предметом, но под острым углом может последовательно приводить сначала к развитию прогибания ребра в месте соударения (при этом образуется типичный контактный перелом), а затем к изгибанию того из отломков, который подвергается сосредоточенной нагрузке из-за продолжающегося действия повреждающего предмета. В результате такой сложной деформации возникают, по сути, два перелома: разгибательный в месте первичного контакта и сгибательный по направлению воздействия. Зоны первичного разрыва и долома, в отличие от ранее рассмотренного, располагаются в этом случае на противоположных поверхностях ребра.

В тех случаях, когда ударяющий предмет имеет закругленную, приближающуюся к сферической травмирующую поверхность (носок ботинка, кулак и т. п.) или слой одежды «сглаживает» ее выступающие участки, обычно возникают два-три перелома: центральный — разгибательный, по периферии — сгибательные (расстояние между последними может соответствовать диаметру или ширине травмирующего предмета). Образованные таким образом костные фрагменты почти всегда имеют продольные трещины, иногда полностью их расслаивающие (рис. 12.3).

Наряду с контактными при ударе тупым предметом с ограниченной травмирующей поверхностью в передний отдел грудной клетки могут возникать также и

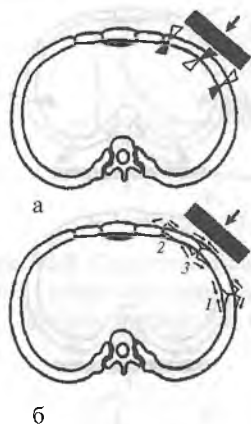


Рис. 12.4. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) сгибательных и разгибательного переломов ребер при ударе широким предметом в переднебоковой отдел грудной клетки (цифрами указана этапность образования переломов)

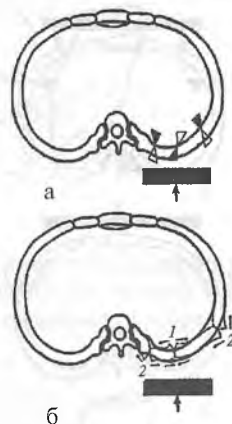


Рис. 12.5. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) разгибательного и сгибательных переломов ребер при ударе широким предметом сзади в одну из половин грудной клетки (цифрами указана этапность образования переломов)

конструкционные переломы сгибательного характера как на ребре, непосредственно подвергшемся ударному воздействию, так и на соседних ребрах, расположенных выше и ниже него. Специфичность ориентации траектории переломов на передней поверхности ребер в этих случаях (поперечно длиннику ребра, косо сверху вниз и кнаружи, косо снизу вверх и кнаружи соответственно) позволяет определить место непосредственного воздействия травмирующего предмета.

При воздействии предмета с широкой ударяющей поверхностью локализация и характер разрушения (переломов) в значительной степени определяются областью приложения нагрузки.

Удар в боковой отдел обуславливает локально-конструкционный тип разрушения, при котором разгибательные переломы ребер (образуются первыми) располагаются по средней подмышечной анатомической линии, сгибательные — спереди от передней подмышечной до срединно-ключичной, сзади от задней подмышечной до лопаточной.

При ударе в переднебоковой отдел грудной клетки вначале формируются сгибательные конструкционные переломы ребер в зоне между передней и средней подмышечной линиями, после чего — в переднем отделе на границе кость — хрящ (т. е. на границе двух сред), где они имеют вид вывихов или перелома-вывихов хрящевой части ребра (эпифизиолиты, остеопифизиолиты) либо при выраженном окостенении хрящей (пожилой и старческий возраст) — типичных сгибательных переломов. Разгибательные переломы ребер в месте непосредственного контакта формируются во вторую очередь или вообще могут не образовываться (рис. 12.4).

При ударе в задний отдел грудной клетки в проекции лопаточной анатомической линии происходит разгибание реберных дуг, имеющих в этой области максимальный изгиб, и сгибание ребер соответственно подмышечным и околопозво-

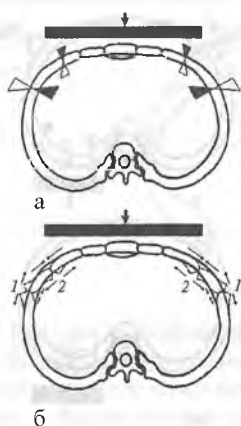


Рис. 12.6. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) сгиба- тельных и разгибательных переломов ребер при ударе широким предметом спереди (цифрами указана этапность образова- ния переломов)

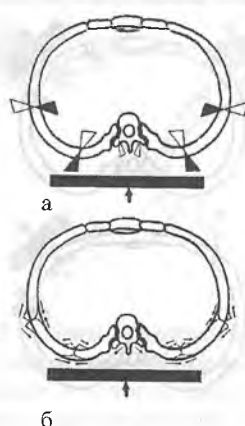


Рис. 12.7. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) разгиба- тельных и сгиба- тельных переломов ребер и поперечных отростков при ударе широким предметом сзади

ночной анатомической линиям. При этом особенностью переломов, формирую- щихся по околопозвоночной линии, является их образование вследствие не только сгибания, но и кручения, в связи с чем их можно обозначить как *сгиба- тельно-винтообразные переломы* (рис. 12.5).

Удар широким предметом спереди (по всей поверхности груди), как правило, приводит к образованию симметричных сгиба- тельных (локализуются обычно в пределах передней или средней подмышечной анатомической линии) и разгиба- тельных (по среднеключичным линиям) переломов ребер. В ряде случаев возмож- но формирование переломов грудины без повреждений на границе кость — хрящ (рис. 12.6), что отличает эту травму от удара широким предметом спереди в перед- небоковой отдел груди.

Сходным по механизму является образование переломов ребер при ударе ши- роким предметом в грудную клетку сзади — сгиба- тельных по подмышечным и разгибательных по лопаточным анатомическим линиям. В отличие от удара ши- роким предметом по одной половине спины, сгиба- тельные переломы ребер по около- позвоночным анатомическим линиям не образуются, вместе с тем позвоночные отломки ребер, погружаясь внутрь, тянут за собой поперечные отростки позво- нков, формируя их переломы (рис. 12.7).

В силу анатомических особенностей и расположения I ребра его переломы формируются содружественно с прикрывающими их ключицами либо при ударах в проекции рукоятки грудины или в надлопаточную область.

Удар тупым твердым предметом в область ключицы вызывает после возникно- вения ее перелома деформацию изгиба I ребра в направлении сверху вниз, приво- дящую к образованию косопоперечного перелома с признаками разрыва костной ткани на нижней, долома — на верхней поверхности ребра (рис. 12.8).

При ударе в надлопаточную область возникновение переломов I ребра (обычно локализуются в заднем его отделе) бывает обусловлено сочетанием деформации

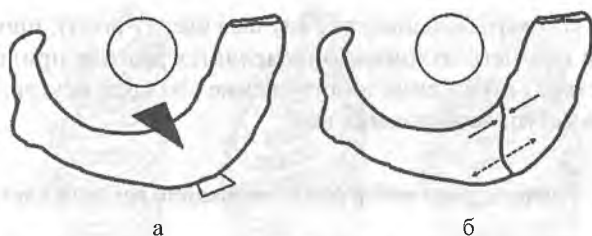


Рис. 12.8. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) перелома I ребра при ударе твердым предметом в ключицу (пунктирными стрелками указано растяжение костной ткани на нижней поверхности ребра)

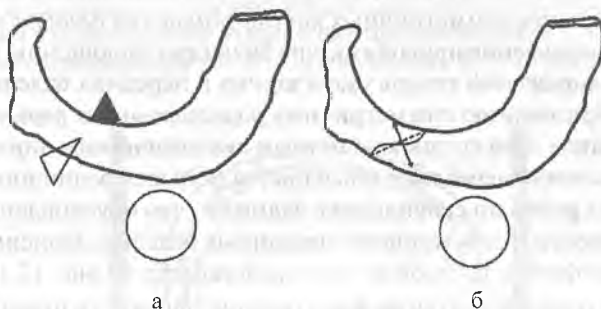


Рис. 12.9. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) винтообразного перелома I ребра при ударе твердым предметом в надлопаточную область изгиба и кручения, в связи с чем они, как правило, косые или (чаще) винтообразные и всегда локализируются вблизи шейки с зоной разрыва на верхней поверхности ребра (рис. 12.9).

Образование двусторонних винтообразных переломов первых ребер в результате удара в область рукоятки грудины обусловлено смещением книзу передних концов ребер и развитием кручения в задних после возникновения переломов или вывиха рукоятки грудины.

Переломы XI и XII ребер в зависимости от места приложения нагрузки и направления травматизации могут иметь как локальный, так и конструкционный характер.

Переломы грудины в большинстве случаев являются контактными. Ударное воздействие вызывает ее прогибание с растяжением костной ткани на внутренней поверхности и сжатием — на наружной. Возникающие при этом напряжения имеют продольное направление. Нередко одновременно с изгибом грудины в процесс деформации вовлекаются прилежащие хрящи и ребра (локально-конструкционная деформация).

Наибольший интерес в этом отношении представляют переломы грудины у водителей, возникающие в условиях ДТП из-за вызванного инерционным смещением тела ударного контакта с ободом рулевого колеса.

При симметричном относительно условной срединной линии тела ударе возникающий в этом случае простой симметричный изгиб грудины формирует ее поперечный перелом. Поскольку при таких условиях травмы обод рулевого колеса

воздействует под углом (в большинстве случаев сверху вниз), происходит смещение верхнего или нижнего отломка (определяется местом приложения травмирующего воздействия) по ширине и погружение его края внутрь, придающие перелому в профиль «ступенеобразный» вид.

§ 3. Повреждения ребер при сдавливании грудной клетки

Сдавливание грудной клетки между предметами с широкими травмирующими поверхностями в сагиттальной плоскости сопровождается уменьшением ее переднезаднего и увеличением поперечного размера. Возникающее в результате этого сгибание реберных дуг вызывает максимальную концентрацию силовых напряжений между передней и задней анатомическими подмышечными линиями, формирование двусторонних симметричных *конструкционных сгибательных переломов*. Продолжающееся давление приводит к еще большему уплощению грудной клетки, концентрации напряжений теперь уже в задних и передних отделах ребер, последовательному образованию симметричных *разгибательных переломов* сначала по лопаточным, а затем и по среднеключичным анатомическим линиям (рис. 12.10). Этапность образования переломов объясняется меньшей величиной напряжений в передних отделах ребер по сравнению с задними, что обусловлено значительной разницей в жесткости и эластичности названных отделов. Зависимость локализации переломов от формы грудной клетки представлена на рис. 12.11.

Сдавливание грудной клетки во фронтальной плоскости приводит к уменьшению поперечного и увеличению переднезаднего размера, в результате чего в передних и задних отделах костная ткань по наружной поверхности ребер испытывает растягивающие, а по внутренней — сжимающие напряжения. В зависимости от формы грудной клетки при этом возможны два варианта последовательности формирования повреждений. При плоской (тип А) или конической (тип С) форме грудной клетки сначала образуются *конструкционные сгибательные переломы* в задних отделах ребер (преимущественно по околопозвоночным или лопаточным анатомическим линиям), затем из-за последующего разгибания реберных дуг — симметричные *разгибательные переломы* в боковых отделах и, наконец, в последнюю очередь — вновь *конструкционные сгибательные переломы* в передних отделах ребер (рис. 12.12).

При цилиндрической (тип В) форме грудной клетки при сходности локализации последовательность возникновения переломов ребер несколько иная. Сначала

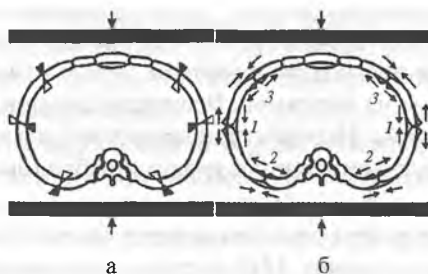


Рис. 12.10. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) конструкционных сгибательных и локальных разгибательных переломов ребер при сдавливании грудной клетки в сагиттальной плоскости (цифрами указана последовательность образования переломов) (по Г. Т. Бугуеву)

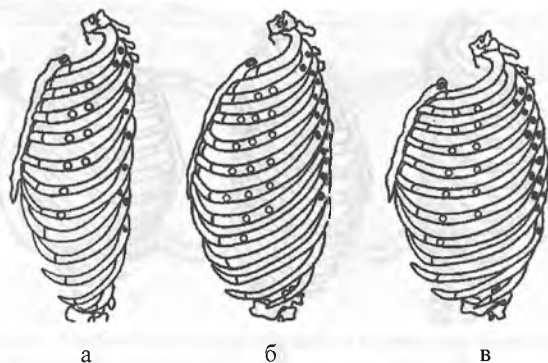


Рис. 12.11. Схемы наиболее типичной локализации переломов ребер при сдавливании грудной клетки в переднезаднем направлении при различной ее форме: плоской (а), цилиндрической (б), конической (в): ○ — сгибательные, ● — разгибательные переломы

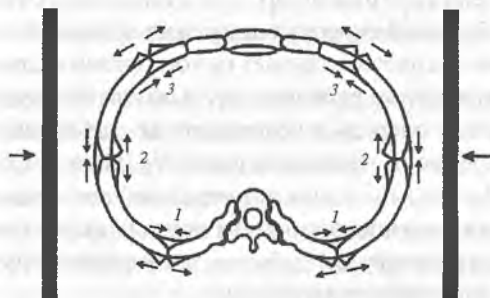


Рис. 12.12. Схема механизмов образования сгибательных и разгибательных переломов ребер при сдавливании грудной клетки плоской (тип А) или конической (тип С) формы в боковом направлении: цифрами указана последовательность образования переломов (по Г. Т. Бугуеву)

ла формируются *симметричные разгибательные переломы* соответственно средним подмышечным линиям (область первоначально возникающего прогибания реберных дуг). Дальнейшее нагружение, вызывая сгибание реберных дуг в задних и передних отделах, приводит к последовательному развитию максимальных напряжений и, соответственно, *конструкционным сгибательным* переломам сначала в задних, а затем в передних отделах ребер.

Зависимость локализации переломов ребер, вызываемых сдавливанием грудной клетки в боковом направлении, от ее формы представлена на рис. 12.13.

При боковом придавливании грудной клетки вертикально расположенного тела человека к неподвижной преграде (например, частями движущегося транспорта) возможно также симметричное формирование конструкционных разгибательных переломов ребер по околопозвоночным анатомическим линиям и разгибательных переломов в области шеек ребер.

При переезде колеса (колес) движущегося автомобильного транспорта возникает перемещающееся сдавливание грудной клетки. Объем ее повреждений зависит в этих случаях от скорости движения автомобиля, его массы и соотношения диаметра колеса и размеров грудной клетки (высоты переезжаемой преграды).

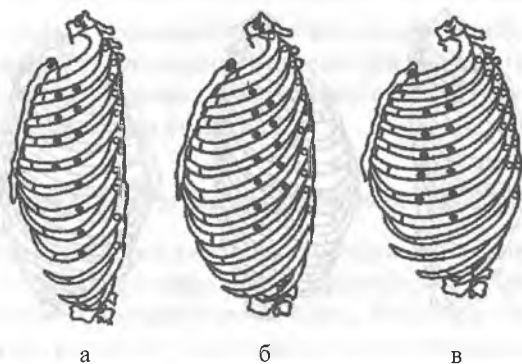


Рис. 12.13. Схемы наиболее типичной локализации переломов ребер при сдавливании грудной клетки в боковом направлении при различной ее форме: плоской (а), цилиндрической (б), конической (в): ○ — сгибательные, ● — разгибательные переломы

При положении тела пострадавшего лежа на спине, относительно большом диаметре колеса и небольшой скорости движения автомобиля в момент соприкосновения и въезда на тело колесо вызывает одностороннее сдавливание грудной клетки с максимальным сгибанием реберных дуг в области подмышечных анатомических линий, где в первую очередь и возникают их *сгибательные переломы*. Оказывая в дальнейшем давление на переднюю полудугу (выпрямляя ее), оно формирует по среднеключичной анатомической линии *разгибательные переломы*. Если тело человека находится на жестком дорожном покрытии, а переезжающий автомобиль имеет значительную массу, *разгибательные переломы* могут образоваться также и по лопаточным анатомическим линиям.

Дальнейшее перекатывание колеса через грудную клетку сопровождается деформацией уже поврежденных реберных дуг (полудуг). При этом они максимально сгибаются по подмышечным анатомическим линиям противоположной стороны, где образуются *сгибательные переломы*.

При небольшой скорости движения автомобиля скатывающееся колесо выпрямляет передние полудуги противоположной стороны, формируя на ней *разгибательные переломы*. Крайне редко и в последнюю очередь возможно возникновение *разгибательных переломов* по лопаточной анатомической линии на стороне, противоположной накатыванию колеса на тело.

Перекатывание колеса через тело человека, находящегося в этот момент в положении лежа на спине, как правило, сопровождается *разгибательными переломами* грудины, дополняемыми в тех случаях, когда оно происходит через нижний отдел грудной клетки, *сгибательным переломом* на протяжении. В таких же условиях переезда, но при положении потерпевшего вниз лицом обычно возникают переломы лопаток, тел и остистых отростков грудных позвонков.

§ 4. Особенности повреждений грудной клетки у детей

Особенности строения костной ткани и костных комплексов в детском возрасте накладывают свой отпечаток на своеобразие разрушения костей, в том числе как отдельных ребер, так и грудной клетки в целом.

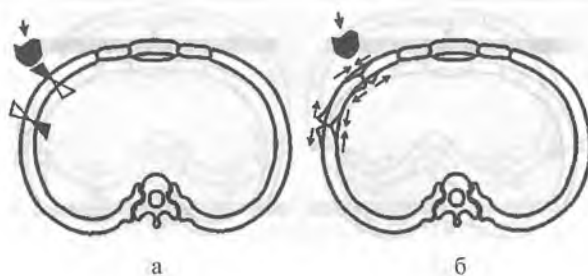


Рис. 12.14. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) переломов ребер при ударе предметом с ограниченной травмирующей поверхностью в передний отдел грудной клетки у детей (по В. В. Хохлову)

При ударных воздействиях переломы ребер у детей встречаются гораздо реже, чем у взрослых, что связано с их высокой эластичностью и наличием демпфирующих участков в области перехода кость — хрящ. Как правило, они единичные, реже — множественные. Локализуются преимущественно в задних отделах реберных дуг.

Переломы грудины исключительно редки, образуются только в результате удара, локализуются в месте перехода рукоятки в тело.

Переломы ключицы у детей возникают обычно при падении на руку или плечо, являются, как правило, поднадкостничными (по типу «зеленой веточки»), локализуются в основном в среднем, реже — в дистальном ее отделе.

Переломы лопаток встречаются тоже редко, подчас они не диагностируются и расцениваются как ушибы мягких тканей в этой области. Возникают они в результате удара в область спины, в надплечье сзади либо падения на спину или на отведенную и согнутую в локте руку. Типичная их локализация — область тела и акромиального отростка лопатки.

Переломы ребер от удара формируются, как правило, при значительной его энергии, что наиболее часто имеет место в условиях ДТП. Они могут носить как локальный, так и конструкционный характер.

Удар предметом с ограниченной травмирующей поверхностью в передний отдел грудной клетки вызывает в месте удара либо на расстоянии до 1,5 см кзади от границы кость — хрящ формирование *разгибательных переломов* одного-двух смежных ребер (могут быть как полными, так и неполными). В условиях продолжающегося нагружения деформация реберных дуг может приводить к образованию в проекции подмышечных анатомических линий *конструкционных сгибательных переломов*, которые также могут быть неполными и «атипичными» (рис. 12.14).

Смещение зоны приложения внешнего воздействия в боковой или задний отделы грудной клетки приводит к возникновению там полных или неполных локальных *разгибательных переломов* с зоной разрыва костной ткани на внутренней поверхности. Последующее образование *конструкционных сгибательных переломов*, как и в предыдущем варианте, возможно лишь при значительной энергии удара.

При ударе в передний отдел грудной клетки предметом с широкой поверхностью соударения наибольшая деформация реберных дуг возникает соответственно подмышечным анатомическим линиям, где формируются *конструкционные сгибательные переломы*. Поскольку передние их отделы равномерно уплощаются без ло-

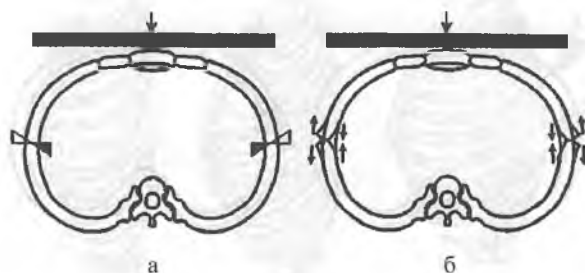


Рис. 12.15. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) сгибательных переломов ребер у детей при ударе широким предметом спереди (по В. В. Хохлову)

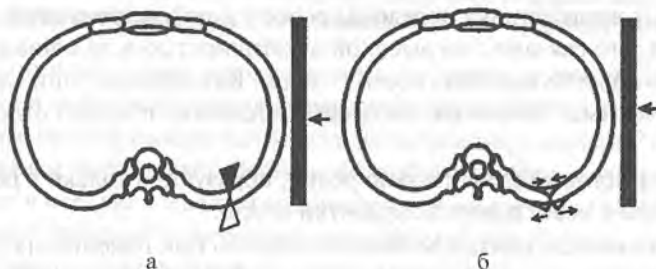


Рис. 12.16. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) сгибательного перелома ребра у детей при ударе широким предметом сбоку (по В. В. Хохлову)

кальной концентрации напряжений, контактные переломы ребер и переломы грудины не возникают (рис. 12.15).

Удар широким предметом в боковой отдел грудной клетки сопровождается преимущественной деформацией задних отделов реберных дуг на стороне воздействия. Зона концентрации напряжений распространяется в этих случаях от задней подмышечной до околопозвоночной анатомической линии, формируя (обычно по лопаточной линии) *конструкционные сгибательные переломы*. Повреждения ребер в месте удара и конструкционные переломы в передних отделах ребер не образуются (рис. 12.16).

При ударе широким предметом по задней поверхности грудной клетки у детей, в отличие от взрослых, разгибание реберных дуг происходит в основном до лопаточных анатомических линий, где, как правило, и формируются *разгибательные переломы*. Конструкционные переломы в боковых и передних отделах ребер при этом обычно не возникают (рис. 12.17).

Тангенциальный удар предметом с широкой поверхностью спереди или сзади вызывает образование не только локально-конструкционных переломов в месте воздействия, но и конструкционных — на противоположной удару стороне. Это происходит в результате распространения деформации на противоположную часть грудной клетки в силу ее значительной эластичности у детей (рис. 12.18).

Разрушения костного каркаса грудной клетки в детском возрасте при сдавливающих воздействиях встречаются также гораздо реже, чем у взрослых, а в возрастной группе от 1 года до 3 лет не образуются даже при «полном ее сплющивании».

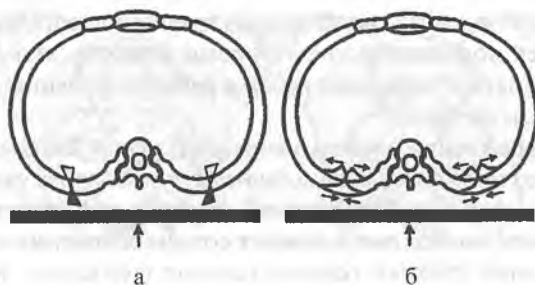


Рис. 12.17. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) разгибательных переломов ребер у детей при ударе широким предметом сзади (по В. В. Хохлову)

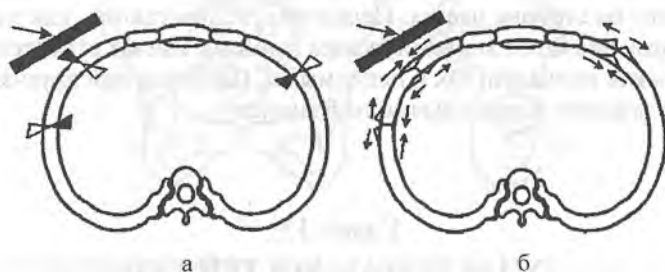


Рис. 12.18. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) разгибательного и сгибательных переломов ребер у детей при тангенциальном ударе широким предметом спереди (по В. В. Хохлову)

При сдавливании грудной клетки в сагиттальной плоскости, несмотря на выраженную в этих случаях деформацию ребер в боковых отделах, их *сгибательные переломы* в этой зоне возникают, как правило, только у детей в 3-й возрастной группе (8—13 лет) и лишь при максимальной нагрузке. Во 2-й (4—7 лет) и 3-й возрастных группах возможно образование *разгибательных переломов* прежде всего по лопаточным и среднеключичным анатомическим линиям (чаще всего III—VII пар ребер), а также вывихов I—II пар ребер в реберно-позвоночных суставах или их винтообразных переломов, возникающих вследствие кручения, максимально выраженного в задних отделах этих ребер.

Сдавнение грудной клетки в боковом направлении у детей 1-й возрастной группы (до 4 лет) не сопровождается образованием переломов. Во 2-й и 3-й возрастных группах в этих случаях формируются двусторонние *сгибательные переломы* по лопаточным и среднеключичным анатомическим линиям. В 3-й возрастной группе они могут дополняться неполными *разгибательными переломами* по подмышечным анатомическим линиям, а при максимальном сдавливании грудной клетки в этом направлении во всех возрастных группах — вывихами реберно-позвоночных суставов с разрывом их связок.

Повреждения при диагональном нагружении грудной клетки принципиально не отличаются от таковых при ее боковом сдавливании: в 1-й возрастной группе повреждения не образуются, во 2-й и 3-й группах формируются *сгибательные переломы* по лопаточной (на стороне передней опоры) и диаметрально противоположной ей среднеключичной анатомическим линиям и *разгибательные переломы* в

местах воздействия — по лопаточной анатомической линии со стороны нижней опоры и по передней подмышечной со стороны верхней. Максимальное сдавление может сопровождаться вывихами ребер в реберно-позвонковых суставах либо переломами в области их шеек.

Особенности повреждения костного каркаса грудной клетки в детском возрасте при переезде через нее колеса автомобильного транспорта связаны прежде всего с тем, что из-за малого диаметра грудной клетки и, как следствие, быстрого прекатывания через нее колеса оно в момент соприкосновения оказывает на грудную клетку в меньшей степени горизонтальное (толкание, перемещение) и в большей вертикальное воздействие.

Объем и симметричность повреждений ребер при переезде в поперечном направлении в значительной мере определяются скоростью движения автомобиля: при малой они двусторонние и симметричные, при высокой — односторонние, локализующиеся на стороне наезда. Переломы располагаются, как правило, соответственно подмышечным анатомическим линиям, имеют гибкательный характер, могут быть как полными, так и неполными. Повреждений других костей грудной клетки и плечевого пояса обычно не возникает.

Глава 13

ТУПАЯ ТРАВМА КОСТЕЙ ТАЗА

§ 1. Повреждения костей таза вследствие удара

Переломы костей тазового комплекса при ударных воздействиях чаще всего встречаются у людей зрелого возраста. В большинстве случаев они формируются в условиях ДТП, реже — при соударении тела плашмя о поверхность приземления в случаях падения со значительной высоты. Известны факты формирования переломов костей таза также и от ударов тупым твердым предметом с ограниченной поверхностью.

Свойства и локализация переломов таза определяются энергией соударения и особенностями травмирующего предмета, местом приложения и направлением силового воздействия, анатомо-морфологическими свойствами травмируемой области таза. В зависимости от энергии воздействия и особенностей травмирующего предмета (ограниченная или широкая травмирующая поверхность) возможно образование только локальных повреждений, только конструкционных или тех и других вместе.

Удар в область лобкового симфиза при вертикальном положении тела в момент травмы формирует симметричные переломы верхних и нижних ветвей лобковых костей вблизи симфиза (граница «двух сред»). Первичные разрывы располагаются в этих случаях на их внутренних поверхностях и ориентированы поперечно или косопоперечно по отношению к оси ветвей. На наружной поверхности в зонах долома отмечаются скол и выкрошивание компакты (наиболее выражены в области лобковых бугорков) с отходящими от краев переломов короткими продольными трещинами.

Нередко образуются также как полные, так и неполные разрывы лобкового симфиза с повреждением внутренних связок сочленения за счет растягивающих

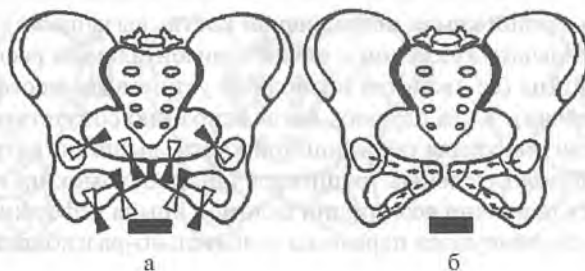


Рис. 13.1. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при ударе спереди в область лобкового симфиза

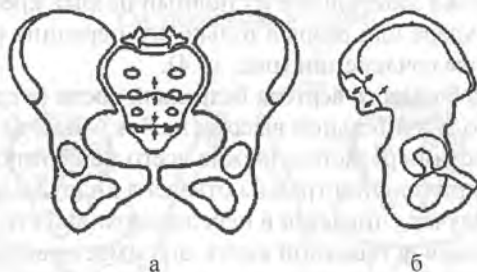


Рис. 13.2. Схемы переломов костей таза при ударе сзади: а — поперечные переломы крестца; б — перелом задних остей подвздошной кости

усилий и симметричные конструкционные переломы в области подвздошно-лобковых возвышений и ветвей седалищных костей или на их границе с нижними ветвями лобковых костей. Зоны разрывов этих переломов располагаются на наружной, долома — на внутренней поверхностях (рис. 13.1).

При ударе предметом с широкой поверхностью чаще возникают переломы нижних ветвей лобковых костей и реже седалищных, при ударе предметом с ограниченной плоской поверхностью или гранью тупого твердого предмета — конструкционные переломы только ветвей седалищных костей.

Если в момент ударного воздействия в крестцово-подвздошной области имелась твердая опора, то, кроме повреждений переднего полукольца таза, могут возникать также разрывы передних крестцово-подвздошных связок и поперечные (чаще на уровне II—III позвонков) переломы крестца.

При ударе в область крестца, в частности II—III крестцовых позвонков, где наиболее выражена его выпуклость во фронтальной плоскости, происходит «выпрямление» кости с формированием поперечного *разгибательного перелома* крестца в области воздействия с зоной разрыва костной ткани на передней поверхности и долома — на задней. Довольно часто ему сопутствуют полные или неполные (только передних связок) разрывы крестцово-подвздошных суставов.

В тех случаях, когда контактная поверхность травмирующего предмета выходит за пределы крестца, а энергия удара достаточно большая, дополнительно могут возникать одно- или двусторонние краевые переломы задних остей крыльев подвздошных костей из-за клиновидного действия крестца на подвздошные кости, расхождения задних отделов их крыльев и наличия кривизны в концевых отделах остей (рис. 13.2).

Удар в область гребня крыла подвздошной кости, вызывающий его сгибание, формирует безоскольчатый перелом с почти горизонтальным расположением магистральной трещины (ее свойства позволяют установить место и направление внешнего воздействия). В тех случаях, когда сгибанию сопутствует выпрямление естественной кривизны крыла подвздошной кости, выше магистральной образуются несколько дополнительных трещин, делящих отломок на несколько фрагментов. Поскольку первично возникший отломок крыла деформируется при этом вторично, на нем формируются переломы сгибательно-разгибательного характера (рис. 13.3).

Наряду с локальными могут возникать также и конструкционные повреждения, в частности вертикально ориентированные и проходящие через крестцовые отверстия либо несколько латеральнее их полный разрыв крестцово-подвздошного сустава на стороне удара или разрыв только его передних связок за счет развития среза (сдвига) в этом сочленении (рис. 13.4).

При ударе в область большого вертела бедренной кости (в случаях транспортной травмы или падения со значительной высоты на бок) энергия удара через шейку и головку бедренной кости передается прежде всего на вертлужную впадину. Если конечность в момент причинения травмы отведена кнаружи и кзади (головка бедренной кости в этом случае упирается в передневерхнюю стенку вертлужной впадины, где за счет наличия вставочной кости она имеет наименьшую прочность), образуется перелом вертлужной впадины в виде трещины, дугообразно распространяющейся от ее передневерхнего до задненаружного отдела. В ряде случаев магистральная трещина может переходить на подвздошную и через нее на седалищную кость, образовывать в области дна вертлужной впадины дополнительные трещины, формируя фрагментарный перелом с внедрением головки бедренной кости в полость малого таза (центральный вывих бедра).

Нередко перелому вертлужной впадины сопутствуют переломы шеечно-диафизарной области бедренной кости. Характерными признаками этого направления удара (даже при отсутствии перелома бедренной кости) являются контактные повреждения хряща суставной поверхности головки бедренной кости и прилежащих участков компактного и губчатого вещества.

При достаточной энергии удара возможно образование повреждений на отделении — полного, неполного (разрыв только наружной костной пластинки) или атипичного (повреждение только внутренней костной пластинки от деформации сжатия) сгибательного перелома верхней или нижней ветви лобковой либо седалищной кости вблизи симфиза на стороне удара, разрывов внутренних связок лобкового симфиза.

Наряду с передним возможно повреждение также и заднего полукольца таза в виде полного или неполного (только передних связок) разрыва крестцово-подвздошного сустава и вертикальных краевых переломов (их характер и локализация аналогичны переломам крестца при ударе сбоку в крыло подвздошной кости) на стороне удара, а также неполного разрыва крестцово-подвздошного сустава на противоположной стороне (рис. 13.5).

В случаях удара в область большого вертела лежащего на боку человека образуются переломы лобковой и седалищной костей на стороне опоры.

При одновременном ударе в область наиболее выступающей передней части крыла подвздошной кости (его гребня и ости) и в область большого вертела бедренной кости (встречается при травме внутри салона автомобиля) формируется



Рис. 13.3. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) переломов крыла подвздошной кости при ударе в область ее гребня.
См. пояснения в тексте

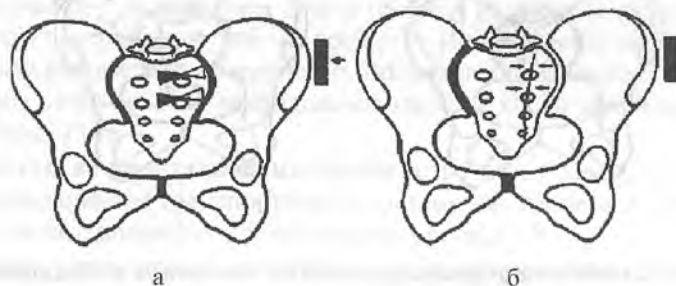


Рис. 13.4. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) конструктивных повреждений таза при ударах в область крыла подвздошной кости.
См. пояснения в тексте

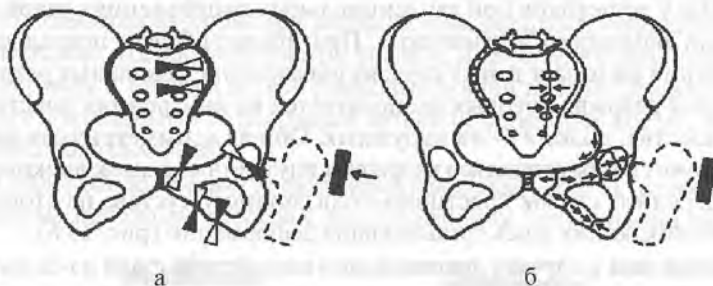


Рис. 13.5. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при ударах сбоку в область большого вертела бедренной кости.
См. пояснения в тексте

оскольчато-фрагментарный перелом крыла подвздошной кости. Первичная трещина при этом локализуется на границе передней и средней трети крыла, дугообразно (выпуклостью вниз и кзади) распространяется в направлении сверху вниз и кпереди имеет четко выраженные признаки разрыва костной ткани на наружной поверхности. Дополнительные (вторичные) трещины отходят преимущественно в передние отделы крыла подвздошной кости и могут быть как сгибательного, так и разгибательного генеза. Довольно часто при таких условиях образуются также пе-

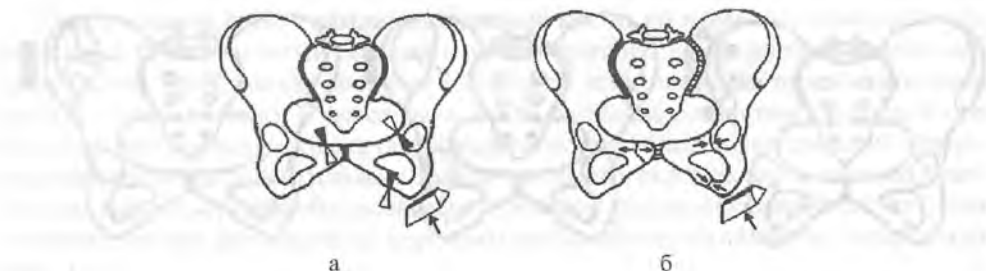


Рис. 13.6. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при ударе по диагонали спереди. См. пояснения в тексте

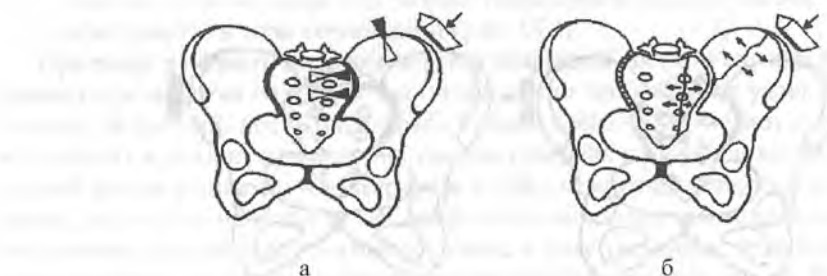


Рис. 13.7. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при ударе по диагонали сзади. См. пояснения в тексте

релом в области вертлужной впадины и повреждения переднего и заднего полукольца таза на стороне воздействия.

Переломы костей в случаях диагонального воздействия спереди наблюдаются преимущественно у пешеходов при тангенциальных направлениях удара выступающими частями движущегося транспорта. Прогибание области подвздошно-лобкового возвышения вызывает в этих случаях образование локальных *разгибательных переломов*, зона разрыва которых располагается на внутренних пластинках компактного вещества, долома — на наружных. Общая асимметричная деформация костей таза может сопровождаться разрывом внутренних связок лобкового симфиза, а также передних связок крестцово-подвздошного сустава на стороне удара в результате возникающих здесь срезающих деформаций (рис. 13.6).

Повреждения таза в случаях диагонального воздействия сзади из-за выраженного демпфирующего эффекта мощного мышечного массива имеют в основном конструкционный характер. Асимметричная общая деформация таза приводит к изменению его косых диаметров (уменьшению в направлении удара, увеличению — в противоположном), возникновению из-за этого растягивающих напряжений на внутренней поверхности заднего отдела крыла подвздошной кости и по передней поверхности прилежащего участка крестца на стороне воздействия, а также на внутренней поверхности противолежащего подвздошно-лобкового возвышения, вызывая, таким образом, в итоге повреждения области крестцово-подвздошных суставов. Местные (локальные) повреждения возникают в таких случаях только при очень значительной энергии воздействия травмирующего предмета, имеющего, как правило, ограниченную контактную поверхность (рис. 13.7).

§ 2. Повреждения костей таза вследствие сдавливания

При сдавливании тазового комплекса в сагиттальной плоскости (точки опоры: спереди — область симфиза, сзади — крестец) в переднем полукольце формируются разрыв связок лобкового симфиза по внутренней поверхности (реже его полный разрыв), контактные переломы верхних ветвей лобковых костей вблизи симфиза с зонами разрыва на внутренней и долома на наружной поверхности, несколько реже аналогичного вида переломы нижних ветвей лобковых костей, кроме того, симметричные конструкционные переломы верхних ветвей лобковых костей вблизи подвздошно-лобковых возвышений (зона разрыва на наружной поверхности, долома — на внутренней) и аналогичные переломы ветвей седалищных костей.

В заднем полукольце таза в этих случаях обычно возникают разрывы передних крестцово-подвздошных связок или, реже, полные разрывы этих суставов и поперечный перелом крестца в нижнем отделе (с зоной разрыва на задней и доломом на передней его поверхности) либо на уровне I—II крестцовых позвонков, но уже с зоной разрыва на передней поверхности. Возможно образование контактных переломов задних остей крыльев подвздошных костей с косой ориентацией плоскостей излома (рис. 13.8).

Сдавление таза во фронтальной плоскости встречается редко, в основном как следствие придавливания транспортным средством находящегося в вертикальном положении тела потерпевшего к неподвижной преграде.

Если точками опоры являются гребни крыльев подвздошных костей, в зависимости от жесткости подкладки образуются одно- или двусторонние локальные переломы их крыльев с зонами разрывов костной ткани на наружной поверхности крыльев и долома — на внутренней.

Конструкционные повреждения в переднем полукольце обычно бывают представлены симметричными *разгибательными переломами* верхних ветвей лобковых костей около подвздошно-лобковых возвышений, распространяющимися в ряде случаев на передние отделы вертлужных впадин, и двусторонними *сгибательными переломами* верхних и нижних ветвей лобковых костей вблизи симфиза (могут сочетаться с разгибательными переломами ветвей седалищных костей и неполным разрывом лобкового симфиза).

В заднем полукольце таза могут формироваться одно- или двусторонние вертикальные краевые переломы крестца с расположением зоны долома на его перед-

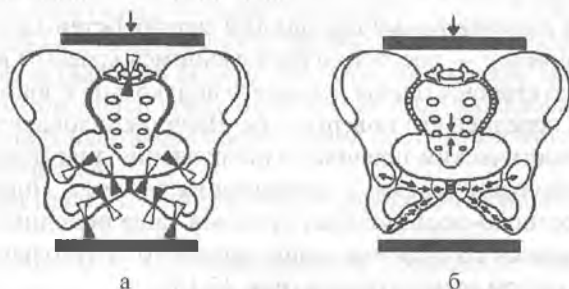


Рис. 13.8. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при сдавливании в сагиттальной плоскости. См. пояснения в тексте

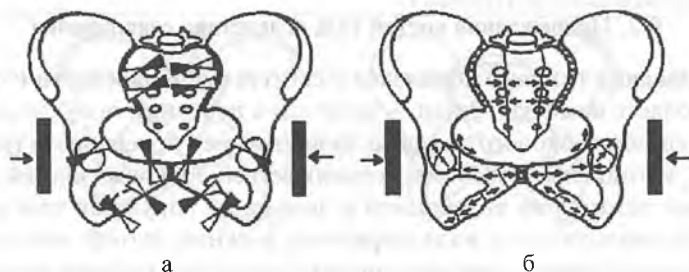


Рис. 13.9. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при его боковой компрессии на области больших вертелов бедренных костей. См. пояснения в тексте

ней поверхности и разрыва — на задней, а также неполные, реже — полные разрывы связок крестцово-подвздошных суставов.

При воздействии на большие вертелы бедренных костей локальные повреждения образуются в виде одно- или двусторонних переломов области вертлужной впадины с повреждением тел лобковой, подвздошной и седалищной костей, зоны разрыва которых располагаются на внутренней, а долома — на наружной поверхности кости. Конструкционные повреждения аналогичны тем, что формируются в случаях приложения воздействия к гребням крыльев подвздошных костей, но разрушения боковых отделов крестца бывают более обширными (рис. 13.9).

Боковое сдавливание таза с точками опоры одновременно на гребни крыльев подвздошных костей и большие вертелы бедренных костей формирует повреждение, составляющие комбинацию двух описанных выше деформаций.

Диагональное сдавливание таза с точками опоры в области подвздошно-лобкового возвышения с одной стороны и задненижних отделов крыла подвздошной кости (проекции задних остей) с другой стороны встречается наиболее часто.

При этом в переднем отделе таза типично образование локального *разгибательного перелома* верхней ветви лобковой кости вблизи подвздошно-лобкового возвышения (в ряде случаев аналогичного вида переломов на нижней ветви лобковой или на ветви седалищной кости), конструкционного одно- (на стороне, противоположной воздействию) или двустороннего *сгибательного перелома* верхних ветвей лобковых костей около лобкового симфиза, разрыва (чаще неполного) симфиза.

Локальные повреждения в заднем отделе таза на стороне воздействия представлены косыми *сгибательными переломами* задних остей крыла подвздошной кости, конструкционные — постоянно образующимся краевым вертикальным переломом крестца со стороны опоры переднего полукольца с зоной разрыва на задней, долома — на передней его поверхности. Наличие и локализация этого перелома служат диагностическим признаком направления диагонального сдавливания, а в случаях автомобильной травмы — направления переезда. Повреждения связочного аппарата крестцово-подвздошных суставов чаще неполные и представлены разрывом задних связок со стороны опоры переднего полукольца и передних связок — со стороны опоры заднего отдела (рис. 13.10).

Специфика повреждений тазового комплекса в детском возрасте определяется степенью развития костной ткани, наличием незавершенных точек окостенения,

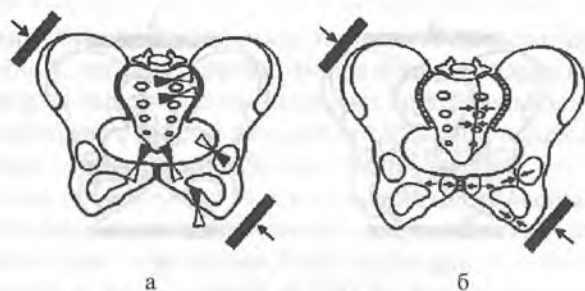


Рис. 13.10. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза при его компрессии в диагональном направлении.
См. пояснения в тексте

присутствием хрящевой ткани в крестцово-подвздошных суставах и лобковом симфизе.

При однотипных воздействиях в тазовом комплексе у детей на границе перехода от костной к хрящевой ткани (области вертлужной впадины и подвздошно-лобковых возвышений, крестцово-подвздошные суставы и лобковый симфиз) возникают своеобразные критические участки, где возможно образование повреждений типа *эпифизиолиз*ов или *остеоэпифизиолиз*ов.

Вторым отличием повреждений костей таза у детей является частое формирование поднадкостничных переломов в виде изолированного разрушения компактного и прилежащей части губчатого вещества на стороне сжатия в виде валикообразного вспучивания или желобовидного углубления либо изолированного разрушения компактного и прилежащей части губчатого вещества на стороне растяжения, а также комбинации первого и второго при отсутствии повреждения центральной части губчатого вещества.

Третье отличие — возникновение при поднадкостничных переломах отслоения поврежденной кости с образованием овальных (реже округлых) полостей, больший диаметр которых на стороне сжатия ориентирован перпендикулярно оси кости, а на стороне растяжения — продольно. На стороне растяжения полость содержит только кровь, сжатия — также элементы выдавленного костного мозга, а также частички разрушенных костных и хрящевых перегородок.

В случаях формирования полного перелома, сопровождающегося повреждением надкостницы, ее разрыв в зоне растяжения обычно соответствует месту разрыва компактного вещества, реже надкостница разрывается на некотором расстоянии от края перелома (чаще по краю синхондроза) с явлениями выдергивания пластов надкостницы из надхрящницы. В зоне сжатия надкостница повреждается всегда на некотором удалении от перелома, при этом на ней часто (на стороне разрыва никогда) имеются фиксированные мелкие костные осколки.

В связи с изложенным выше повреждения костей таза от сдавливания у детей имеют ряд особенностей.

Переломы крестца встречаются редко и обычно располагаются в области III—IV позвонков.

В возрастной группе 10—12 лет в переднем полукольце таза при сагиттальной компрессии формирование переломов может начинаться по типу сдвига на наружной и внутренней костных пластинках верхних ветвей лобковых костей в средней части, испытывающих деформацию изгиба с кручением, при одновре-

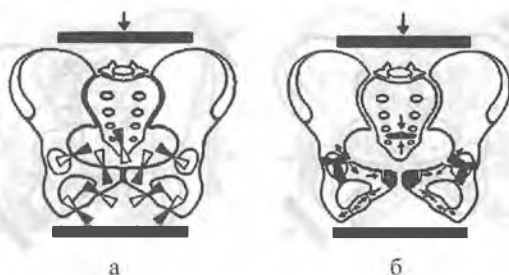


Рис. 13.11. Схемы топографии напряжений (а) и механизмов образования (б) повреждений таза у детей при его сдавлении в сагиттальной плоскости. См. пояснения в тексте

менном появлении валикообразного вспучивания у наружных концов верхних ветвей лобковых костей со стороны внутренней костной пластинки за счет изгиба. Дальнейшее воздействие силы приводит к увеличению изгиба переднего полукольца таза и возникновению переломов верхних ветвей лобковых костей в средней части.

На передней поверхности лобковой кости костный фрагмент имеет при этом заостренную (копьевидную) форму, края перелома хорошо сопоставляются. По краю излома определяются пилообразные мелкие выступы, направленные кзади.

Хрящ лобкового симфиза повреждается по средней линии или на границе кость — хрящ. В последнем случае он напоминает вывих отломка лобковой кости из ложа хряща лобкового симфиза. Одновременно с переломом верхних ветвей лобковых костей формируются переломы от сжатия в области передних стенок вертлужных впадин (рис. 13.11).

При фиксированных, например, к дорожному покрытию сидельных буграх (воздействие травмирующей силы направлено в этих случаях под углом 45° к плоскости таза) воздействие твердой основы может приводить к возникновению локальных повреждений задних отделов крыльев подвздошных костей в виде их переломов и отрывов краевых хрящей, развитию на передней поверхности крестцово-подвздошных суставов растягивающих напряжений, вызывающих разрыв передних крестцово-подвздошных связок, отслоение надкостницы и расхождение суставов.

В подростковом возрасте деформация таза, характер и локализация переломов при сдавлении таза в сагиттальном направлении идентичны таковым для зрелого возраста. В качестве особенности следует отметить часто возникающие разрывы крестцово-подвздошных суставов и переломы верхних ветвей лобковых костей, редкость переломов нижних ветвей лобковых костей и ветвей сидельных костей, практически отсутствие переломов крестца.

При сдавлении таза в боковом направлении переломы в области вертлужных впадин (возникают редко и обычно бывают односторонними) образуются по границе трирадиального хряща с телами подвздошной, лобковой и сидельной костей.

Особенность повреждений таза в пожилом и старческом возрасте составляет преобладание хрупкого разрушения, а также локальных переломов над конструкционными. Хотя основная закономерность в расположении и характере формирующихся переломов при ударе в сравнении с аналогичными повреждениями таза

У лиц зрелого возраста сохраняется, некоторые особенности, присущие данным возрастным группам, все же имеются. Например, при ударе спереди в область лобкового симфиза на верхних ветвях лобковых костей или вблизи его возникают симметричные переломы с зонами разрыва на наружной и долома на внутренней костных пластинках — переломы сгибательного характера.

Компрессионные повреждения таза в пожилом и старческом возрасте характеризуются увеличением количества оскольчато-фрагментарных переломов, особенно в переднем отделе, и наличием более выраженных дефектов компактного и губчатого вещества в зонах долома за счет их выкрошивания. Тем не менее, несмотря на инволютивные процессы, превалирование значения формы в разрушении хрупких тел при травме тупыми твердыми предметами предопределяет сохранение общей закономерности развития деформаций, локализации и характера повреждений, образующихся при сдавлении таза в описанных выше направлениях. Следует лишь помнить, что при повышенной хрупкости кости при сдавлении таза в сагиттальной плоскости, кроме типичных повреждений, возникают также *сгибательные переломы* верхних ветвей лобковых костей около лобкового симфиза вследствие первичного разрыва его связок и изгиба только его концевых отделов.

§ 3. Повреждения костей таза при неоднократных воздействиях

Множественные переломы костей таза могут возникать как при однократных, так и при последовательных неоднократных воздействиях — повторяющихся ударах, неоднократной компрессии, комбинации удара и сдавливания. Чаще всего подобная травматизация таза встречается при различных видах транспортной травмы, в первую очередь при автомобильной, реже — при ступенчатых падениях со значительной высоты.

При обнаружении множественных повреждений таза в первую очередь необходимо исключить возможность их образования от однократного удара или сдавливания. В основу такого решения должен быть положен анализ характера и локализации повреждений, а также природы разрушения поверхности и краев переломов, которые могут быть расценены как признаки повторного воздействия.

При различных комбинациях первичного и повторного воздействия *признаки повторной травматизации* возникают в тех случаях, когда энергия второго воздействия передается в область первичных переломов, вызывая смещение их концов с взаимным вклиниванием и скольжением по отношению друг к другу.

С этих позиций можно выделить три ситуации:

1) первичное воздействие в область переднего полукольца, повторное — в другой отдел таза — *признаки повторной травматизации на первичных переломах костей переднего полукольца формируются всегда;*

2) первичное воздействие в область заднего полукольца, повторное — в область переднего — *признаки повторной травматизации на первичных переломах костей заднего полукольца не формируются* (в основе определения последовательности воздействий в данном случае лежит наличие переломов переднего отдела таза без признаков повторной травматизации);

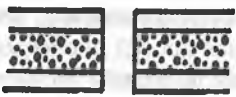
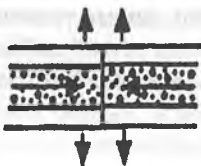

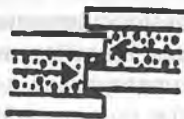

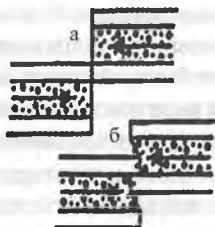
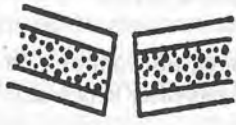



3) и первичное, и повторное воздействие в задние и боковые отделы таза — последовательность воздействий определяется с учетом характера и локализации пе-

реломов, соответствующих многочисленным вариантам ударных, ударно-компрессионных и компрессионных воздействий.

Характер и выраженность явлений повторной травматизации краев первичных переломов в зависимости от величины и направления повторного внешнего воздействия представлены в табл. 13.1.

Таблица 13.1

Зависимость признаков повторной травматизации от величины и направления внешнего воздействия

№	Схема первоначального расположения отломков первичного перелома	Схема механизмов повторного разрушения в зависимости от вторичного смещения отломков	Виды деформаций и напряженных состояний в зоне первичного излома	Типы и характер разрушения поверхности первичного излома
1			Общее осевое укорочение (сжатие), поперечное растяжение	Выкрошивание костной ткани по всей поверхности излома; продольные трещины; возможно отгибание (эксцентрическое) краев перелома
2			Плоское разноименное сжатие (простой сдвиг)	Продольное смещение краев; разрушение губчатого вещества в виде смятия; отгибание (эксцентрическое) краев перелома
3			а — внецентренное сжатие, сдвиг; б — внецентренное сжатие	а — скол компакты; мелкие продольные трещины; б — продольное смещение краев; локальное разрушение губчатого вещества в виде смятия; отгибание (эксцентрическое) краев перелома
4			Локальное осевое укорочение, сжатие, поперечное растяжение	Выкрошивание компакты; смятие и вспучивание компакты; продольные трещины
5			Внецентренное сжатие, расклинивание	Отщеп края перелома; локальное разрушение губчатого вещества в виде смятия; продольные трещины

Глава 14

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕПА, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

§ 1. Биомеханические основы повреждений черепа

Череп человека представляет собой сложный комплекс плоских костей, характер и вид разрушения которого при внешней нагрузке определяется прежде всего его формой и механизмом внешнего воздействия.

Условно его подразделяют на мозговой (включает свод и основание) и лицевой череп. Деление мозгового черепа на свод и основание с позиций биомеханики, базирующееся на свойствах топографии силовых напряжений, отличается от аналогичного деления, принятого в анатомии (рис. 14.1).

С учетом соотношения поперечного размера полости черепа к ее продольному размеру (индекс или указатель черепа) выделяют несколько основных его форм. Крайними являются ультрабрахикранная (индекс 90%) и ультрадолихокранная (индекс 64%) формы, промежуточной — мезокранная (индекс 75—80%). Наиболее часто встречаются мезокранные и брахикранные формы черепа (индекс 80% и более).

Поскольку самыми устойчивыми к внешней нагрузке являются купола, имеющие форму шара или овоида, прочность мозгового черепа существенно зависит от того, насколько его форма может быть уподоблена этим геометрическим телам.

Наряду с соответствующей формой высокую прочность мозговому черепу придают *контрфорсы* — утолщения кости, формирующие топографию силовых напряжений и создающие повышенную жесткость кости по определенной траектории силовых напряжений (рис. 14.2), а также соответствующая принципам построения композитных материалов трехслойная структура плоских костей, образующих череп.

Несмотря на то что в эксперименте изолированный анатомический свод черепа выдерживает в три раза большие вертикальные нагрузки, чем основание, анализ случаев черепно-мозговых травм показывает, что чаще встречаются именно переломы свода черепа, в то время как основание разрушается, как правило, лишь опосредованно за счет роста трещин, возникающих при разрушении свода. Устой-

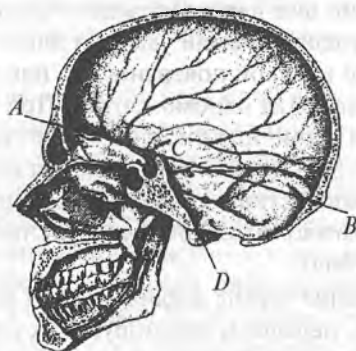


Рис. 14.1. Условные границы свода и основания черепа: ACB — анатомическая; ACD — механическая

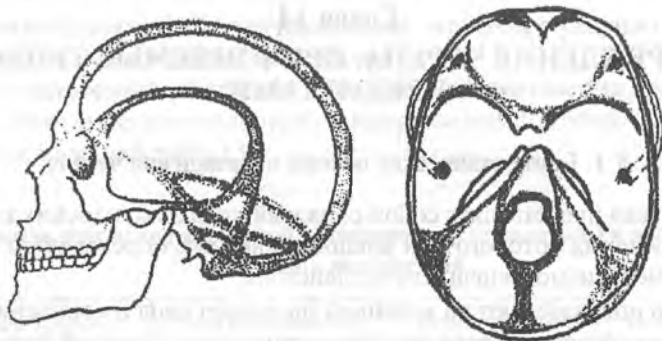


Рис. 14.2. Схема утолщений (контрфорсов) костей свода и основания черепа

чивость основания черепа, в реальности даже превышающая прочность его свода при вертикальных нагрузках, существенно усиливается амортизацией, создаваемой лордозом шейного отдела позвоночника.

Характер разрушения черепа как конструкции не одинаков в различные периоды жизни человека. При незаращенных швах (детский и подростковый возраст) ударное воздействие тупыми твердыми предметами формирует преимущественно локальные, реже локально-конструкционные повреждения. После их заращения (22—25 лет) череп реагирует на внешнее воздействие как единое сплошное физическое тело (купол), соответствующие образующиеся переломы оказываются следствием конструкционных и локально-конструкционных разрушений.

Прочностные свойства черепа зависят также от индивидуальных свойств и возрастных изменений жесткости костной ткани, особенностей архитектоники и толщины костей в месте воздействия.

В известной мере характер повреждений зависит от сочетания таких параметров внешнего воздействия, как скорость соударения, сила, место приложения и направление удара, форма и размер контактной поверхности травмирующего предмета.

В частности, при высокой скорости соударения сначала возникают локальные разрушения в месте контакта, лишь затем по мере последовательного развития деформации всей конструкции они переходят в конструкционные. При невысокой скорости соударения или распределении ударной нагрузки по большой площади (удар предметом с широкой плоской поверхностью или удар о таковую) деформация всей конструкции происходит одновременно. При этом она начинается в зоне наименьшей устойчивости при конкретных условиях травмы. Возникшая конструкционная трещина распространяется как к месту контактной нагрузки, вступая во взаимодействие с локальными разрушениями (если они формируются), так и в противоположном направлении (обычно в направлении вектора внешнего воздействия).

В связи с тем что основание черепа деформируется значительно всего при нагружении области затылка, переломы формирующих его костей возникают чаще при ударах в затылочную и теменную области (при этом разрушение может захватывать не только заднюю, но также среднюю и даже переднюю черепные ямки), свода черепа — при ударах в область лба.

В большинстве случаев свод черепа может выдерживать нагрузку до 8000 Н, однако иногда к формированию в образующих его костях трещины приводит и вполуполовину меньшая ударная нагрузка. При удельной работе до 500 кДж/м² переломы костей черепа, как правило, не образуются, свыше 1000 кДж/м² — возникают всегда. Хотя от абсолютного значения силы удара объем повреждений не зависит, по мере уменьшения удельного значения силы удара (прежде всего за счет увеличения площади контакта) объем повреждений возрастает.

К сожалению, несмотря на значительное количество научных сведений, накопленных в этом направлении, использование результатов анализа энергетических и силовых параметров ударного воздействия для определения условий образования повреждений костей черепа на практике из-за значительного разброса величин крайне затруднительно.

Существенно большее значение для установления механизма травмы в условиях экспертной практики имеет анализ морфологии разрушения — диагностика видов и характера деформаций, установление локализации начального разрушения и последовательности его развития (переломов и трещин).

Характер разрушения кости и его особенности в значительной мере зависят от массы и скорости травмирующего предмета, геометрии (прежде всего кривизны), толщины и твердости повреждаемого участка кости. При малой площади соударения и большой скорости за счет развития высокой удельной энергии чаще формируются локальные повреждения (*дырчатые и вдавленные переломы*), в случаях большой площади и большой скорости — локально-конструкционные повреждения (*паутинообразные переломы*). При большой площади и небольшой скорости, как правило, образуются линейные конструкционно-локальные переломы. При выраженной кривизне повреждаемой кости более характерно образование конструкционных или локально-конструкционных переломов, при малой кривизне — локальных. Небольшая толщина, сочетающаяся с повышенной твердостью кости, обуславливает формирование прежде всего локальных повреждений.

Ударная нагрузка вызывает в зоне контакта прогибание соответствующего участка плоской кости. Ее наружная костная пластинка при этом сжимается, внутренняя — растягивается. Согласно теории динамики удара разрушение трехслойных композитных материалов, каковыми являются кости свода черепа, начинается в подконтактной зоне с постепенным распространением в нижележащие и окружающие участки. При этом выделяют два этапа разрушения: микроразрушение (уровень структурных элементов) и макроразрушение (формирование магистральной трещины).

На первом этапе в толще «сжатой» наружной костной пластинки возникают множественные микротрещины, ориентированные параллельно наружной поверхности кости. Визуально они не определяются и могут быть обнаружены только при микроскопическом исследовании костных шлифов.

На втором этапе прогибание кости сопровождается образованием разрывной трещины на внутренней компактной пластинке в проекции центра ударного контакта. Эта трещина может быть единичной, либо одновременно их образуется несколько (крестообразные, У-образные, Ж-образные). На одномоментность образования указывает их непрерывность в местах пересечения.

В дальнейшем в результате деформации среза по контуру контакта происходит формирование косых трещин в наружной компактной пластинке. Дугообразные трещины в приграничных к контактной зоне участках также образуются за счет

срезающих деформаций. Нередко те и другие трещины сочетаются в одном переломе.

В последнюю очередь возникают косые трещины во внутренней компактной пластинке, вызывающие ее расщепление и выходящие за пределы проекции контура контакта.

Удар предметом с ограниченной контактной поверхностью ($10\text{--}16\text{ см}^2$) под прямым углом вызывает образование дырчатого перелома, обозначаемого в литературе как «штамп-перелом» (рис. 14.3). Его контуры на наружной костной пластинке, как правило, отражают форму контактного участка травмирующего предмета, однако размер может быть как больше, так и меньше его. На наружной костной пластинке края перелома относительно ровные, заостренные, на внутренней — местами ступенеобразные, местами сходят на нет, таким образом, классическим признаком дырчатого перелома является конусообразное расширение костного дефекта внутрь. Наличие остроугольного края дырчатого перелома на наружной костной пластинке и «лезвиеобразного» края костного фрагмента на внутренней поверхности указывает на то, что в основе формирования дырчатого перелома лежит деформация сдвига. Нередко от краев дырчатого перелома отходят дополнительные радиальные трещины в основном разрывного характера, образующиеся от расклинивающего действия предмета.

Дырчатые переломы несколько меньшего размера, чем травмирующий предмет, формируются в молодом и зрелом возрасте, когда костная ткань еще обладает достаточной эластичностью, несколько большего — в пожилом и особенно старческом возрасте.

Ударное воздействие таким же предметом под острым углом формирует дырчато-вдавленные переломы, отличающиеся тем, что в области одного из краев дефекта сохраняются связанные с ним террасовидно располагающиеся осколки (террасовидный перелом). Выбиваемый при этом костный фрагмент также отображает особенности контактной части повреждающего предмета.

Удар предметом с ограниченной контактной поверхностью под прямым углом, но с небольшой энергией образует, как правило, вдавленные переломы (рис. 14.4).

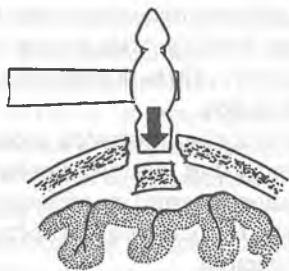


Рис. 14.3. Схема механизма образования дырчатого перелома костей свода черепа (по А. А. Солохину)

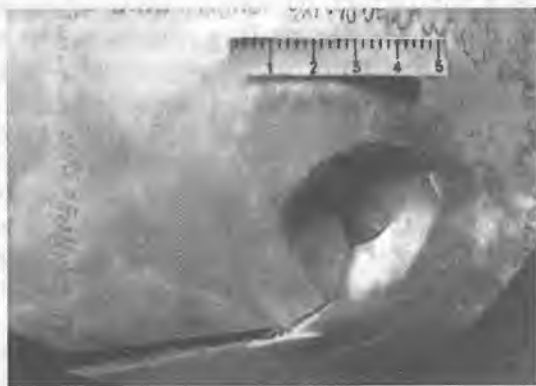


Рис. 14.4. Общий вид вдавленного перелома свода черепа при ударе шаровидным тупым предметом под прямым углом (по А. А. Солохину)

Удар под прямым углом ребром предмета в связи с тем, что зона контакта представляет собой почти прямую линию, вызывает деформацию кости лишь на очень ограниченном участке. Локальный прогиб кости в этом месте формирует перелом веретенообразной формы. Его дно представлено прямолинейной трещиной со смятием и выкрошиванием компакты, отображающей индивидуальные свойства контактной части травмирующего предмета. На боковых стенках углубления, почти параллельно оси перелома, располагаются трещины с элементами дугообразности, образующие костные осколки с различным уровнем погружения (террасовидность), указывающие на поэтапность их образования по мере погружения контактной части травмирующего предмета.

Удар предметом с преобладающей травмирующей поверхностью со значительной энергией, вовлекая в процесс деформации весь череп, приводит к образованию оскольчато-фрагментарных переломов.

В месте воздействия, по границе контакта, на наружной костной пластинке уплощение кости вызывает развитие сжимающих напряжений. В приграничных участках при этом возникает кольцеобразная зона, где костная ткань подвергается растяжению с образованием трещин разрывного характера, относительно симметрично расположенных по условной окружности и перпендикулярно к ней. Их прирост идет в направлении как зоны соударения (контактной площадки), так и основания черепа — формируются радиальные или *меридиональные трещины*.

Образованные этими трещинами костные секторы начинают разрушаться от деформации изгиба, формируя концентрические или *экваториальные трещины*. При этом признаки разрыва на наружной поверхности формируются по всему краю излома. На внутренней же костной пластинке распространенность признаков долома зависит от степени кривизны фрагмента: при малой кривизне они прослеживаются на протяжении края всего фрагмента, при выраженной кривизне признаки сжатия будут располагаться только в краевых участках фрагмента, в центральной же зоне могут возникать даже признаки разрыва.

Траектории концентрических трещин на соседних костных фрагментах не совпадают (прерываются), формируя *признак ступеньки*, подтверждающий вторичность их образования по отношению к трещинам меридиональным.

Если действие ударной нагрузки достаточно велико, то образуются второй и последующие ряды концентрических трещин (концентрических переломов). Образуемые ими костные фрагменты первого ряда имеют неправильную треугольную форму с вершинами, сходящимися в месте первичного контакта, последующих рядов — неправильную трапециевидную форму. Из-за характерного вида, придаваемого сочетанием непрерывных радиальных (меридиональных) и прерванных концентрических (экваториальных) трещин (переломов), такое повреждение черепа получило название *паутинообразный перелом* (рис. 14.5).

Удар твердым тупым предметом с широкой поверхностью в область свода черепа может формировать большой спектр переломов, особенности образования которых зависят от сочетания свойств травмируемой области с направлением и энергией удара. При этом возможно формирование переломов: локальных, локально-конструкционных и конструкционных.

Локальный линейный перелом образуется при ударе под прямым углом в участок черепа с повышенной прочностью (бугры свода). В месте удара за счет деформации прогиба в этом случае обычно формируется одна линейная трещина, более протяженная на внутренней компактной пластинке в сравнении с наружной.

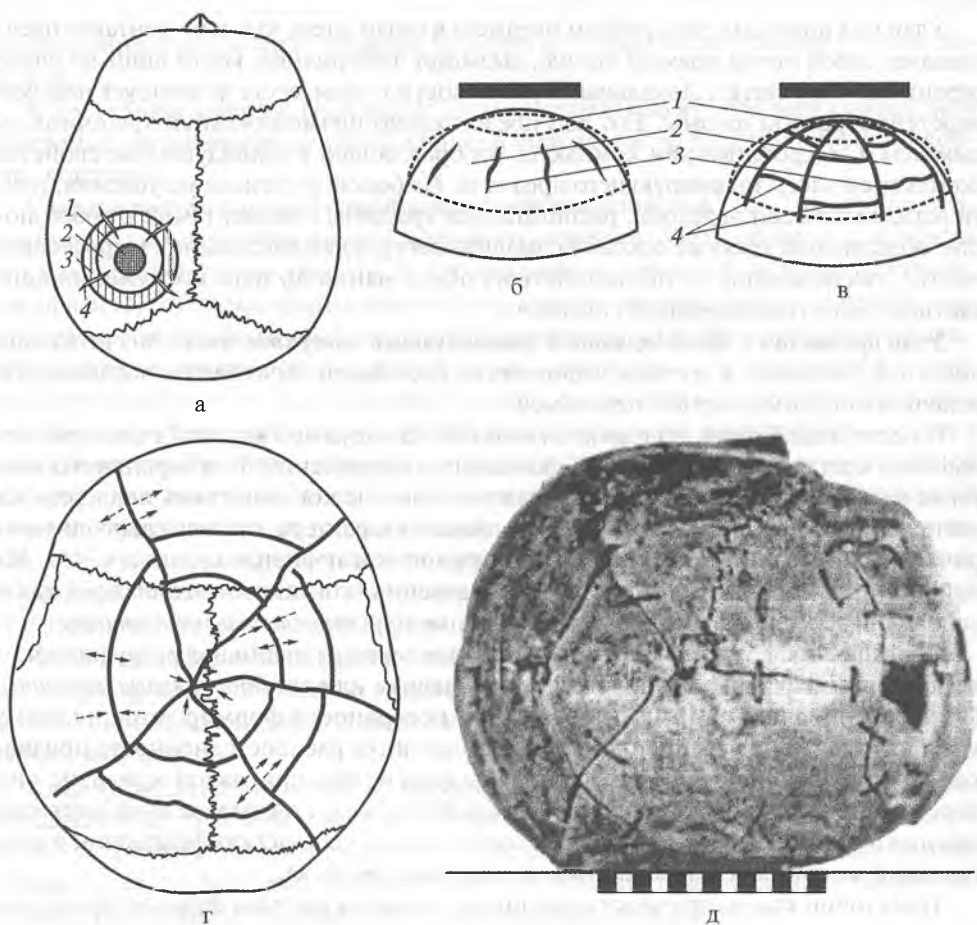


Рис. 14.5. а — схема топографии напряжений (1 — зона контакта; 2 — зона сжимающих напряжений; 3 — зона растягивающих напряжений; 4 — зона конструктивных разрушений); б, в — последовательность образования трещин (1 — зона сжимающих напряжений; 2 — зона растягивающих напряжений; 3 — радиальные трещины; 4 — концентрические трещины); г — схема паутинообразного перелома; д — паутинообразный перелом костей свода черепа

Наиболее часто от деформации прогиба в месте соударения формируются *локально-конструкционные линейные переломы*. Образовавшаяся первоначально сквозная трещина на внутренней костной пластинке имеет признаки разрыва, на наружной — умеренно выраженные признаки долома. Далее она распространяется в направлении удара. Начальный прямолинейный отрезок трещины, сформировавшейся за счет разрывных деформаций, вскоре заменяется более или менее извилистой (зубчатой) траекторией, обусловленной деформацией сдвига. Протяженность трещины зависит прежде всего от энергии воздействия. В конечной части она нередко раздваивается, образуя ветви примерно одинаковой длины, и затухает. При этом, как правило, она не распространяется до диаметрально противоположного удару участка как на своде, так и на основании черепа (рис. 14.6).

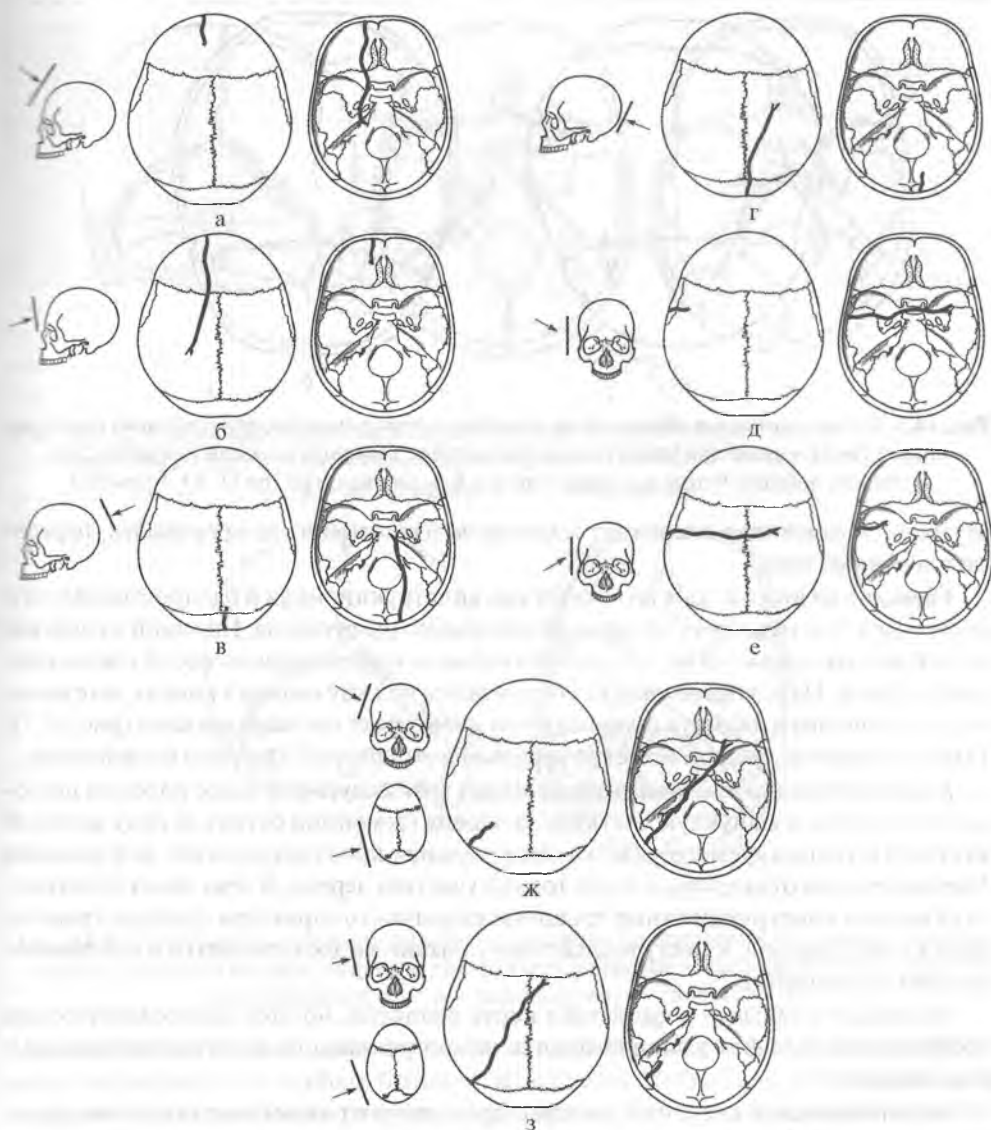


Рис. 14.6. Схемы распространения линейных переломов костей черепа в зависимости от места удара твердым предметом с плоской широкой поверхностью и его направления: а — удар спереди и сверху; б — удар спереди и снизу; в — удар сзади и сверху; г — удар сзади и снизу; д — удар сбоку и сверху; е — удар сбоку и снизу; ж — удар по диагонали сзади и сверху; з — удар по диагонали сзади и снизу

Возможен вариант линейного локально-конструкционного перелома, когда при ударе в область лобного бугра формируются две зоны деформации: в месте удара и на протяжении — на теменной кости.

В первой зоне трещина возникает в результате прогиба и уплощения кости с соответствующими деформациями сжатия снаружи и растяжения изнутри. Далее трещина раскрывается от действия разрывных сил. Закономерно, что трещина на

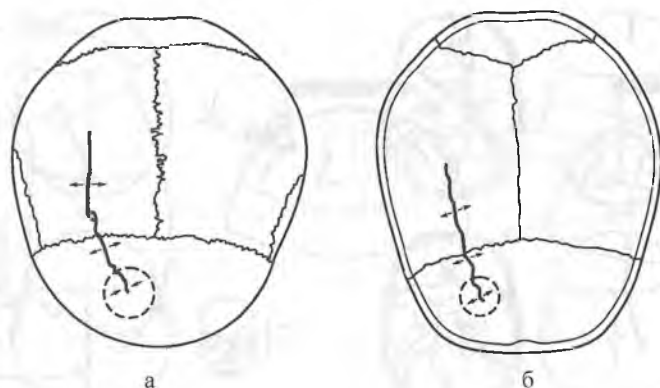


Рис. 14.7. Схема механизма образования линейного локально-конструкционного перелома костей свода черепа при ударе тупым предметом с широкой плоской поверхностью в область лобного бугра: а — вид снаружи; б — вид изнутри (по О. Ю. Чиркову)

внутренней пластинке опережает таковую на наружной и, не прерываясь, пересекает венечный шов.

Трещина во второй зоне возникает как конструкционная и распространяется к месту удара, т. е. навстречу трещине от локального разрушения. На одной из поверхностей они соединяются по типу «конец в конец» и представляют собой как бы единую трещину. На другой они также соединяются по типу «конец в конец», но с некоторым смещением, образуя ступеньку или небольшой костный осколок (рис. 14.7). Такое соединение трещин может создавать впечатление двукратного воздействия.

Конструкционный линейный перелом может возникнуть при ударе плоским широким предметом в выпуклую часть свода черепа (теменной бугор). В силу высокой жесткости травмируемого участка значительная конструкционная деформация формируется на отдалении, в более тонких участках черепа. В этих зонах образуются сквозные конструкционные трещины разрывного характера, распространяющиеся в обе стороны: к месту воздействия (обычно не достигая его) и в противоположном направлении.

Визуально в области воздействия кость интактна, но при микроскопическом исследовании шлифов удастся выявить микротрещины разного расположения и ориентации.

Значительный экспертный интерес представляют линейные переломы затылочной кости, образующиеся при падении человека плашмя навзничь. Такое падение может быть как самопроизвольным, так и с предшествующим ускорением. Образование переломов и их распространение в первую очередь зависят от степени жесткости поверхности соударения, массы тела и роста пострадавшего. По данным А. П. Громова, при самопроизвольном падении сила соударения может достигать 1000—1500 кг, а при падении с предшествовавшим ускорением — 2000 кг и более.

При самопроизвольном падении точки соударения с плоскостью чаще всего располагаются на уровне затылочного бугра или несколько выше, что обусловлено положением головы в момент удара.

Если точкой первичного контакта явилась область затылочного бугра, образующийся при этом перелом чаще всего линейный, распространяется по чешуе

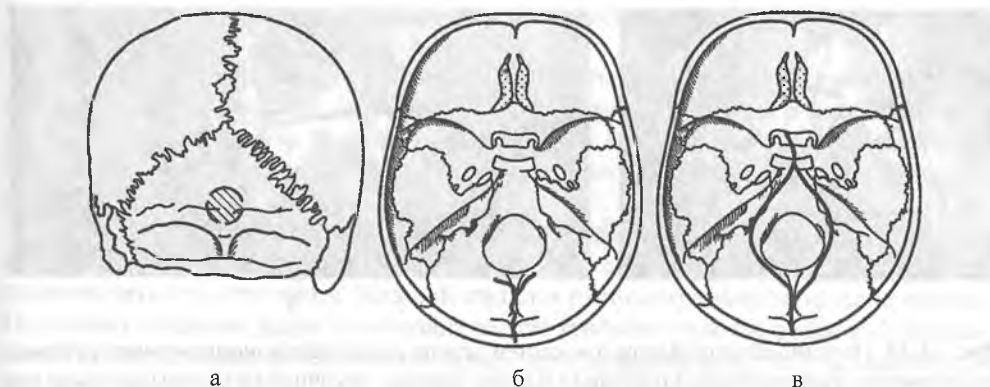


Рис. 14.8. Схема распространения линейного перелома на основании черепа при падении навзничь и ударе о твердую широкую поверхность областью затылочного бугра:
а — вид снаружи; б, в — вид изнутри

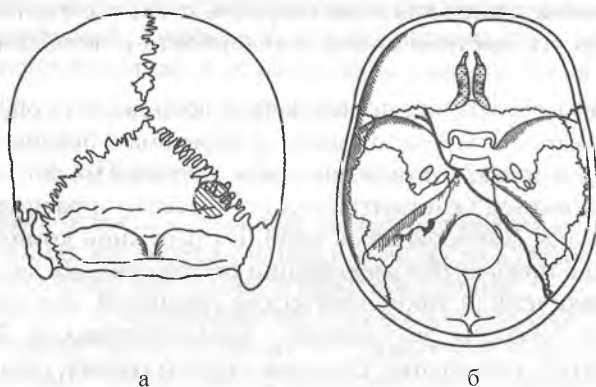


Рис. 14.9. Схема распространения линейного перелома на основании черепа при падении навзничь и ударе о твердую широкую поверхность на уровне затылочного бугра областью ламбдовидного шва: а — вид снаружи; б — вид изнутри

затылочной кости на основание, где может раздваиваться. В отдельных случаях ветви перелома могут огибать большое затылочное отверстие и турецкое седло и, соединяясь, образовывать разрушение, напоминающее кольцевидный перелом основания черепа, возникающий при падении человека с высоты на ноги или ягодицы (рис. 14.8).

При смещении точки соударения в парасагиттальную часть (на уровне затылочного бугра) перелом начинается в области одной из горизонтальных ветвей крестообразного возвышения. В начальной части задней черепной ямки он раздваивается. Более длинная ветвь, являющаяся продолжением магистральной трещины, может переходить в среднюю черепную ямку. Другая под острым углом отходит на противоположную половину задней черепной ямки, где затухает.

При более значительном боковом смещении зоны соударения (к области ветви ламбдовидного шва) образующийся линейный перелом распространяется в диагональном направлении, проходя кпереди от затылочного отверстия, и может достигать средней черепной ямки с противоположной стороны (рис. 14.9).

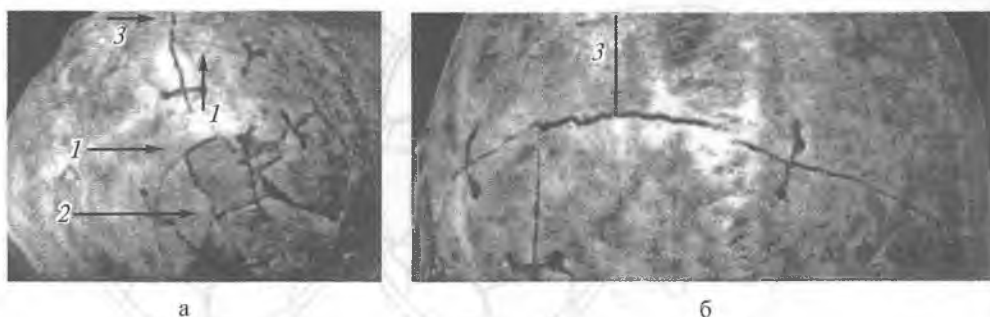


Рис. 14.10. Паутинообразный перелом костей черепа с первичным концентрическим растрескиванием при падении на плоскости и ударе теменно-височной областью бугра (а — вид сбоку; б — вид сверху): 1 — концентрические трещины; 2 — радиальные трещины; 3 — радиальная трещина, распространяющаяся на противоположную сторону

По данным В. В. Дербоглава, при смещении зоны соударения выше затылочного бугра (на уровне, правее или левее) перелом также распространяется в сторону основания, но его протяженность и склонность к ветвлению существенно меньше.

В этих условиях соударения не исключена возможность образования фрагментарно-оскольчатого (паутинообразного) перелома с первичным концентрическим растрескиванием. Концентрическая трещина может быть как кортикальной, так и сквозной (концентрический перелом) и располагаться в месте изменения кривизны (ламбдовидный шов). На наружной компактной пластинке края трещины с признаками деформации растяжения, на внутренней — сжатия. В зоне, ограниченной концентрической трещиной, формируются три-четыре радиальные трещины, затухающие у концентрической. За ее пределами могут формироваться радиальные трещины второго уровня, смещенные относительно первичных с образованием ступеньки.

Контакт при падении навзничь без предшествовавшего ускорения может быть теменно-височной областью. В этом случае также возможно формирование фрагментарно-оскольчатого паутинообразного перелома с первично-концентрическим растрескиванием. Большая часть отходящих от концентрической трещины радиальных трещин второго порядка не выходит за пределы теменной кости, лишь иногда одна-две распространяются на симметричный участок противоположной половины черепа (рис. 14.10).

Распространение линейного перелома при падении человека навзничь с предшествовавшим ускорением происходит иначе. Голова пострадавшего в этих случаях резко запрокидывается назад, и место соударения значительно смещается вверх, приближаясь к вершине ламбдовидного шва или задним отделам теменных костей.

Образующиеся переломы более протяженные, распространяются прежде всего в направлении основания черепа, но в отличие от повреждений, возникающих при самопроизвольных падениях, могут переходить и на свод черепа. Помимо локальных, возможно образование и конструкционных (изолированных) «волосовидных» трещин в передней черепной ямке на верхней глазничной стенке, вблизи решетчатой пластинки. Их симметричное расположение характерно для ударного

воздействия в сагиттальной плоскости, несимметричное — в диагональном направлении удара.

Формирование таких трещин в передней черепной ямке на горизонтальной пластинке лобной кости сопряжено с ушибом вещества коры лобных долей со стороны основания. Как показали исследования А. Б. Шадымова, подобные трещины могут возникать на основании черепа и при падении без предшествующего ускорения.

Линейные переломы затылочной кости могут возникать и при ударах широким предметом, например при автомобильной травме. Их отличительной особенностью является то, что они в большей степени распространяются на свод черепа. Поскольку в момент удара происходит резкое сгибание головы, возможно образование кровоизлияний и надрывов в задней группе мышц шеи, чего не бывает при падении навзничь. Кроме того, резкое кивательное движение головы нередко сопровождается грубым смыканием челюстей со сколом эмали передних зубов и компрессионными повреждениями тел шейных позвонков.

Повреждения эмали передних зубов могут возникать и при падении человека навзничь, но только в случаях предшествовавшего ускорения, вызванного ударом в область подбородка. Дифференцирующим признаком в таких случаях является наличие кровоизлияния в области удара, нередко также перелома нижней челюсти.

§ 2. Повреждения костей лицевого скелета

Переломы нижней челюсти — наиболее частый вид повреждений костей лицевого скелета. Сложная конфигурация нижней челюсти обуславливает большое разнообразие ее переломов при травме тупыми предметами.

По архитектурному строению нижняя челюсть представляет собой совокупность арок, по большей части состоящих из компактного вещества пластинчатой и остеонной структуры (губчатое вещество сосредоточено преимущественно в области альвеолярной части).

Форма нижней челюсти, кроме суставных отделов, в поперечном сечении приближается либо к удлинённому овалу, либо к равнобедренному треугольнику с закругленными углами. Это придает ей достаточную жесткость и биологическую надежность при выполнении основной физиологической функции — акта жевания.

При ударной нагрузке спереди подковообразная форма кости разлагает вектор силы на две части. В результате этого каждый суставной отросток воспринимает вдвое меньшее усилие, в связи с чем их повреждения встречаются крайне редко.

В большинстве случаев переломы нижней челюсти возникают в результате удара в ее боковой отдел (тело) либо вследствие сдавливания ее с боков (двумя активными силами или одной активной силой при фиксированной противоположной половине челюсти). Из-за увеличения кривизны тела соответственно условной средней линии кости в таких случаях формируется вертикальный перелом с признаками растяжения на наружной и сжатия на внутренней поверхности кости. Преимущественно при ударном воздействии вызываемая им деформация в виде своеобразного прогиба травмируемой половины нижней челюсти вызывает формирование поперечных, косопоперечных или оскольчатых переломов, зона

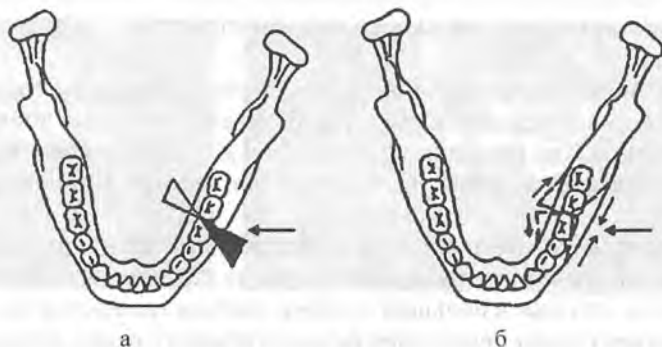


Рис. 14.11. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) локального разгибательного перелома тела нижней челюсти (удар сбоку при сомкнутых челюстях). См. пояснения в тексте

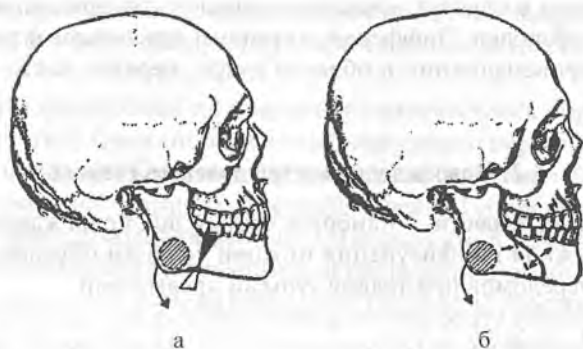


Рис. 14.12. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) винтообразного перелома тела нижней челюсти (удар в область угла при сомкнутых челюстях). См. пояснения в тексте

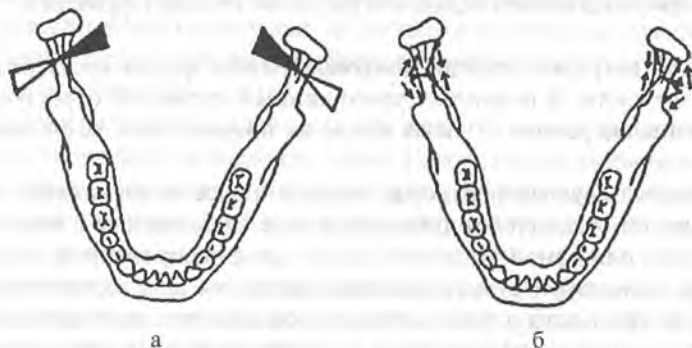


Рис. 14.13. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) конструктивных переломов суставных отростков нижней челюсти (удар спереди при сомкнутых челюстях). См. пояснения в тексте

первичного разрыва которых располагается на внутренней поверхности кости, соответственно долома — на наружной (рис. 14.11).

В зависимости от локализации точки наибольшего контакта травмирующего предмета относительно ширины кости эти зоны могут смещаться, в частности, при ударе сбоку и снизу зона разрыва будет смещаться к верхнему краю тела челюсти, а зона долома к нижнему.

Удар в нижнюю часть угла нижней челюсти приводит к косому изгибу травмируемой части кости, развитию на наружной ее поверхности растягивающих сил, ориентированных под углом около 45° . В результате возникает косой перелом, напоминающий винтообразный. Его «винтовая» часть (зона первичного разрыва) располагается на наружной и нижней поверхностях кости, имеющий косопоперечное направление долом — на внутренней (рис. 14.12).

При ударе в среднюю часть угла нижней челюсти вследствие деформации изгиба соответственно области контакта образуется поперечный или косопоперечный перелом, аналогичный описанному выше.

При ударном воздействии в область угла нефиксированной нижней челюсти могут возникать переломы в области шейки одного или обоих суставных отростков. Расположение признаков растяжения и сжатия в краях этих переломов указывает на направление изгибов, а в целом — на смещение челюсти относительно суставов. В случаях большого бокового смещения челюсти возможно формирование переломов верхушки венечного отростка на той стороне, откуда действовала сила.

Удар спереди в область подбородка при сомкнутых челюстях также часто формирует конструкционные переломы шеек суставных отростков с зоной разрыва на их задненаружной, долома — передневнутренней поверхности: двусторонние при симметричном распределении ударной силы по обеим сторонам челюсти и односторонние — при асимметричном (рис. 14.13). Из-за того что суставные головки упираются в задние стенки мандибулярных ямок, переломам шеек могут сопутствовать трещины суставной поверхности нижнечелюстной ямки височной кости.

При резком, с большой скоростью и высокой удельной энергией ударе в область подбородка выраженная локальная деформация, связанная с разгибанием дуги, вызывает образование перелома нижней челюсти соответственно ее условной средней линии с разрывом костной ткани на внутренней и долома — на наружной поверхностях (рис. 14.14).

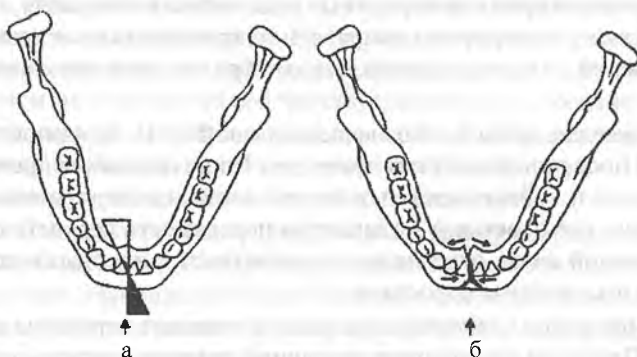


Рис. 14.14. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) локального разгибательного перелома тела нижней челюсти (удар в область подбородка при сомкнутых челюстях). См. пояснения в тексте

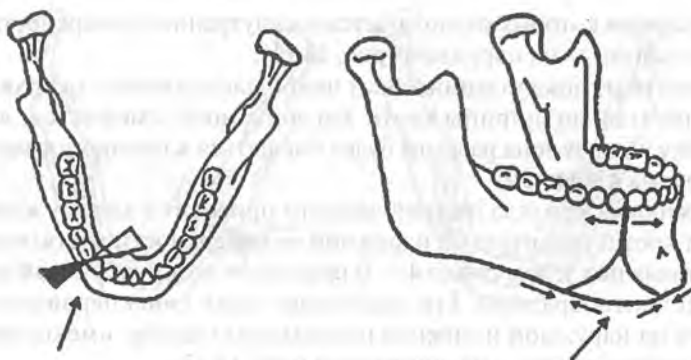


Рис. 14.15. Схемы топографии напряжений (а) и механизма образования (б) локального оскольчатого перелома тела нижней челюсти (удар в подбородок спереди, сбоку и снизу при разомкнутых челюстях). См. пояснения в тексте

При разомкнутых челюстях или отсутствии большинства зубов-антагонистов (нижняя челюсть в этих случаях в качестве точек опоры имеет лишь суставные отростки) переломы нижнечелюстной кости еще более многообразны. Смещение места приложения травмирующего воздействия при этих условиях несколько книзу и вбок от условной средней линии челюсти приводит к образованию оскольчатого перелома (основание осколка локализуется на передненижней поверхности тела челюсти) на уровне клыка (рис. 14.15).

Воздействие в область подбородка широким предметом вызывает формирование двух напряженных участков в зоне клыков (кость здесь наименее прочная из-за относительно глубоких лунок зубов, истончения компакты и наличия подбородочных отверстий), соответственно приводящее к образованию двойного фрагментарного перелома.

Переломы костей средней части лица при травме твердыми тупыми предметами могут быть условно разделены на три уровня: нижний, средний и верхний.

Переломы нижнего уровня, известные как Фор I, образуются при ударе в направлении спереди назад в область альвеолярного отростка (верхняя губа, подносовая область) при сомкнутых челюстях и встречаются наиболее часто. Они располагаются у нижнего края или середины грушевидного отверстия, горизонтально и кзади пересекают в поперечном направлении крыловидные отростки клиновидной кости в нижней ее части, отделяя, таким образом, нижнюю часть верхней челюсти.

Переломы среднего уровня, обозначаемые как Фор II, причиняются ударом на уровне полости носа при сомкнутых челюстях. Такие переломы проходят через соединения носовых и лобных костей, слезной кости, по дну глазницы до нижней глазничной щели, где переходят на лицевую поверхность верхней челюсти и достигают крыловидной ямки, отделяя верхнюю челюсть с носовыми костями и нижними частями крыловидных отростков.

При нанесении удара в область переносья возникают переломы верхнего уровня — Фор III. При этом происходит отделение лицевого черепа от мозгового по лобно-скуловому шву, глазницам, лобному отростку верхней челюсти (рис. 14.16).

Редким видом перелома верхней челюсти является ее срединный вертикальный перелом, образуемый расклинивающим действием ребра тупого предмета при

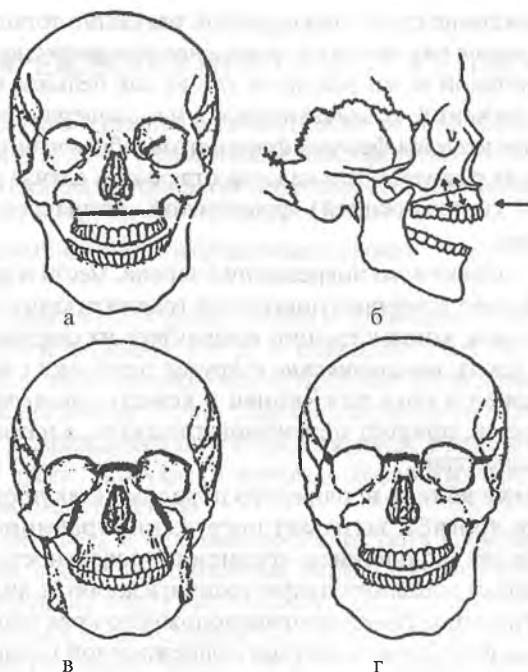


Рис. 14.16. Схемы переломов костей средней части лица: а — вид спереди, б — вид сбоку перелома Фор I; в — перелом Фор II; г — перелом Фор III. См. пояснения в тексте

ударе им в эту область (встречается в условиях травмы внутри салона автомобиля, например при ударе о край боковой стойки). Начинаясь обычно на нижней части альвеолярного отростка между медиальными резцами, на твердом нёбе перелом проходит параллельно срединному утолщению (нёбному контрфорсу).

§ 3. Множественные переломы костей черепа

В случаях обнаружения множественных переломов костей черепа необходимо определиться в отношении количества и последовательности вызвавших их образование травматических воздействий. На их неоднократность указывает наличие в нескольких местах черепа участков с двумя видами трещин (круговых и меридиональных), причем их количество соответствует количеству воздействий.

Последовательность образования повреждений устанавливают с учетом их морфологических свойств, по наличию признака Никифорова — Шавиньи, наличию или отсутствию признаков повторной травматизации.

В тех случаях, когда переломы расположены в непосредственной близости друг от друга, причиненный первым из них, как правило, имеет относительно правильную форму, соответствующие величине травмирующей поверхности размеры, полосу обнажения губчатого вещества по краю перелома с внутренней поверхности кости. У перелома, причиненного вторым, такие признаки обычно отсутствуют либо выражены слабее.

Трещина от второго повреждения не пересекает трещины от первого (*признак Никифорова — Шавиньи*).

Повторное повреждение представляет собой результат дополнительной деформации черепа, в котором уже имеются определенные разрушения. Поскольку на внешнее воздействие такой череп реагирует уже не как цельная конструкция, топография силовых напряжений, развивающихся в нем, совершенно иная. В этих новых условиях она определяется формой фрагментов, образованных первичным разрушением. Само же их разрушение в каждом отдельном случае происходит в соответствии с формой (конструкцией) фрагментов, направлением и величиной внешнего воздействия.

В зависимости от первичного повреждения черепа, места и направления второго внешнего воздействия признаки повторной травматизации могут касаться изменения краев перелома, концов трещин и характера их соединения. К ним относятся «эффект среза» (скол, *выкрошивание* и другие признаки сжатия), соединение трещин по типу «конец в бок» или «конец в конец», *ногтеобразный выступ* по краю второго перелома, прирост первичной трещины, *пластинчатый отщеп* со стороны второго воздействия.

Второе воздействие вблизи первичного перелома (секущей плоскости), возникшего вследствие прогиба, вызывает погружение травмируемого фрагмента. Оно сопровождается его скольжением-трением по поверхности первичного перелома, обуславливающим дополнительную травматизацию (в виде скола или отщепов) внутренней костной пластинки противоположного края первичного перелома. При этом со стороны второго воздействия поврежденной оказывается только наружная костная пластинка, с противоположной стороны — обе.

При нанесении второго воздействия на некотором отдалении от первичного перелома повреждаемый край приподнимается и как бы «наползает» на противоположный. Дополнительной травматизации (также с образованием скола или отщепов) в этом случае будет подвергаться уже внутренняя компактная пластинка со стороны второго воздействия. Таким образом, со стороны второго воздействия поврежденными окажутся обе костных пластинки, тогда как с противоположной стороны — только наружная (рис. 14.17).

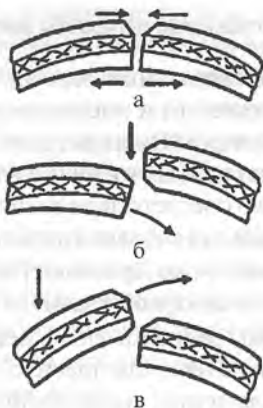


Рис. 14.17. Схема механизмов образования повторной травматизации краев перелома, первоначально возникшего от прогиба: а — вид краев первоначальной трещины; б — вид краев трещины после повторной травматизации, вызванной вторым воздействием вблизи первичного перелома; в — вид краев трещины после повторной травматизации, вызванной вторым воздействием на удалении от первичного перелома

Глава 15

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ

Падение с высоты в судебно-медицинском отношении является одним из сложных видов травмы из-за разнообразия обстоятельств и условий падения, полиморфности возникающих при этом повреждений и многообразия механизмов их образования.

Чаще всего падение является несчастным случаем, но может быть самоубийством или убийством.

Обычно место обнаружения трупа — вблизи стены дома, подъемного крана или вышки, на лестничной площадке и т. д. — совпадает с местом происшествия. Наряду с этим факт падения с высоты может произойти в условиях неочевидности с последующим перемещением трупа. Поэтому априори нельзя отвергать возможность причинения повреждений вследствие падения, например при обнаружении трупа на проезжей части, тротуаре, в подъезде либо иных местах, казалось бы исключающих возможность падения.

С учетом обстоятельств и условий происшествия выделяют *падение из положения стоя* (иногда в качестве синонима используют неудачное из-за двусмысленности словосочетание «падение с высоты собственного роста») и *падение с высоты* (применительно к тем случаям, когда изначально потерпевший находился выше поверхности приземления). В свою очередь, падение из положения стоя подразделяют на *падение на плоскости* и *падение на лестничном марше*, падение с высоты — на *свободное падение* (когда тело не встречает препятствий на своем пути) и *ступенчатое падение* (с предшествующим приземлению соударением о встречаемые в процессе полета выступающие предметы, например ветки деревьев, карнизы, балконы и т. п.). И в том и в другом случае падение может быть активным, т. е. с предварительно приданным ускорением (предшествующий падению удар или толчок) и без такового, т. е. пассивным, а также скоординированным (когда, падая, человек успевает сгруппироваться) и нескоординированным.

Объем и характер повреждений, возникающих при падении, определяется прежде всего кинетической энергией тела в момент его соударения при приземлении (в случаях несвободного или ступенчатого падения также с препятствиями в процессе полета), площадью контакта, свойствами поверхности в области контакта и углом соударения. Существенное значение имеет также способность тканей противостоять внешним нагрузкам, амортизировать силу удара за счет упругого сгибания различных частей тела в суставах, группировки тела при координированном падении (является доказательным признаком того, что пострадавший во время падения был жив и находился в сознании), одновременного приземления на две и более его области.

После контакта с поверхностью соударения тело человека может подвергаться повторным травмирующим воздействиям вследствие его перемещения (подпрыгивания и скольжения). В связи с существенно меньшей энергией соударения возникающие при этом повреждения менее значительны, чем образованные в результате первичного воздействия.

Независимо от вида падения и способа приземления возникающие в результате него повреждения подразделяют на местные (локальные, контактные), обра-

зующиеся непосредственно в зоне ударного контакта (с учетом того, на каком этапе падения они возникли, их, в свою очередь, подразделяют на местные первичные и местные вторичные), и отдаленные (конструкционные), вызванные инерционным движением тела, его общим сотрясением и перемещением внутренних органов.

В случаях прямого свободного падения к местным первичным повреждениям относят те из них, которые образовались непосредственно в момент приземления, к местным вторичным — за счет последующего соударения тела. При ступенчатом падении местные первичные повреждения могут причиняться и до приземления, соответственно, тогда повреждения, образовавшиеся в момент приземления, будут обозначаться как местные вторичные, а возникшие за счет последующего соударения после приземления — как местные третичные и т. д.

§ 1. Падение из положения стоя на плоскости

Падение на плоскости — самый частый вид падения при ходьбе или беге. Нередко ему предшествуют вывихи и (или) переломы нижних конечностей, возникающие вследствие вращения тела вокруг продольной оси (лодыжечные — переломы типа Мальгенья или Дюпюитрена либо голени и бедра — винтообразные и др.).

Поскольку кинетическая энергия при падении человека на плоскости невелика, признаки общего сотрясения тела отсутствуют, и в большинстве случаев образуются только местные повреждения.

В зависимости от того, как человек падает — навзничь, ничком (ниц) или на бок, и положения рук в момент соударения это могут быть ссадины, кровоподтеки и ушибленные раны по месту контакта (на локтях — при падении навзничь, на коленях и ладонях — ничком), переломы ключицы, мышечковые переломы плечевой кости, локтевого отростка, костей предплечья в «типичном месте», переломы костей голени, остистых отростков позвонков, переломы ребер и др. Объем повреждений может существенно возрастать, если падению предшествовало дополнительное ускорение (толчок, удар).

Наиболее серьезные повреждения вызывает удар головой при падении плашмя навзничь. Наряду с ушибленными ранами в этих случаях возможно формирование переломов костей свода и основания черепа, возникновение сотрясения и ушиба головного мозга в зоне как удара, так и противоудара.

Повреждения, образовавшиеся в результате удара головой при падении плашмя навзничь, нередко приходится дифференцировать с повреждениями, причиненными ударом плоским предметом с преобладающей травмирующей поверхностью в область затылка. В случаях падения типичным является наличие повреждений кожи (ссадин, кровоподтеков) в выйной области, локализация раны в проекции затылочного выступа или чуть выше него, преобладание субарахноидальных кровоизлияний и очагов ушиба ткани мозга соответственно области противоудара. В случаях импрессионной травмы — локализация раны на границе затылочной и теменной областей, наличие кровоизлияний и надрывов в связках шейного отдела позвоночника, наличие сколов эмали передних зубов, кровоизлияний в области подбородка, преобладание субарахноидальных кровоизлияний и очагов ушиба ткани мозга соответственно месту удара.

§ 2. Падение на лестничном марше

При пассивном нескоординированном падении человека на лестничном марше после потери им равновесия в большинстве случаев происходит поворот тела относительно точки опоры с одновременным проскальзыванием по ней, отрыв тела от опоры, его опрокидывание и полет с вращением до соударения, последующее скатывание вниз на спине или с перекатом через голову.

В ряде случаев, однако, при падении человек инстинктивно может принять «падающую» позу: голова наклонена вперед, туловище согнуто, нижние конечности полусогнуты, руки слегка выставлены вперед и в стороны; в идеале — опуститься вертикально вниз, как бы приседая на корточки в точке опоры, на расслабленных нижних конечностях; тормозить скатывание откинутыми в стороны руками и ногами, скользящими по стенам, перилам или ступеням.

Как правило, лица с соответствующей тренировкой и спортивными навыками успевают в процессе падения координированными движениями определенным образом сгруппировать тело: наклонить голову к груди, полусогнуть позвоночник в грудном и шейном отделах (выгнуть дугой), выставить кисти, предплечья, локтевые суставы в направлении траектории падения или, напротив, прижать их к боковым поверхностям туловища. Скоординированному падению способствует готовность потерпевшего к защитным действиям в условиях конфликтной ситуации. Если падению предшествовал удар или толчок, кроме повреждений от падения, возможно образование дополнительных повреждений на противоположной поверхности тела.

Наиболее травматичным является падение тела человека из положения стоя прямо, так как при этом развивается максимальная угловая скорость в области головы.

Падение навзничь. При нескоординированном падении на спину (рис. 15.1) местами соударения являются затылок, лопаточная, поясничная и ягодичная

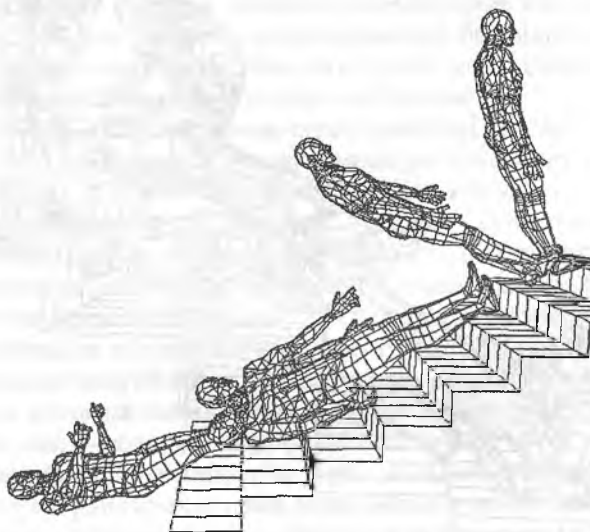


Рис. 15.1. Компьютерная схема пассивного падения человека на лестничном марше навзничь (по А. И. Авдееву)

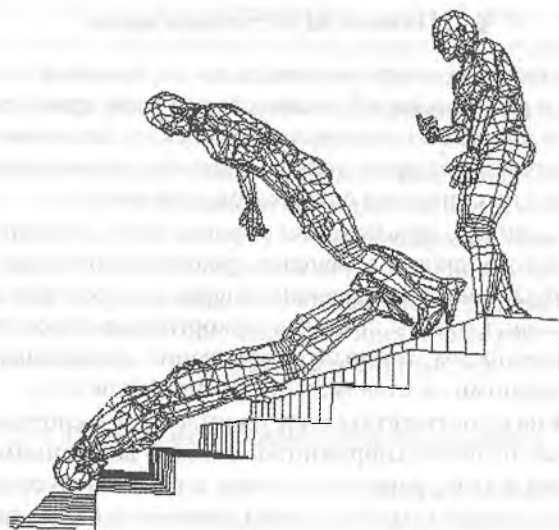


Рис. 15.2. Компьютерная схема пассивного падения человека на лестничном марше
ничком (по А. И. Авдееву)

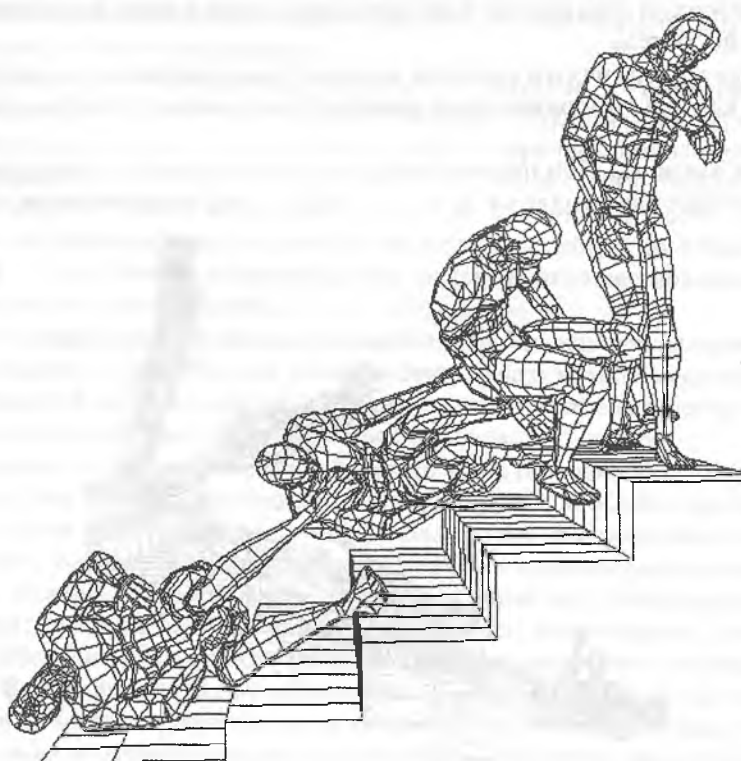


Рис. 15.3. Компьютерная схема пассивного падения человека на лестничном марше на бок
(по А. И. Авдееву)

области, задняя поверхность нижних и откидывающихся назад по инерции верхних конечностей (задненаружная поверхность плеч, тыльная поверхность предплечий, тыльная и локтевая поверхности кистей). В ряде случаев нескоординированное падение может начинаться с резкого приседания, вызываемого снижением мышечного тонуса при потере сознания. При скоординированном падении происходит группирование тела, включающее приседание, но уже как произвольную защитную реакцию человека, пригибание головы к груди, выставление рук в стороны и назад, попытка поворота туловища и выставления коленей для смягчения ударного контакта. В отличие от нескоординированного при скоординированном падении контакт кистей и предплечий будет происходить ладонной поверхностью и локтевой областью (активная попытка опоры).

Падение лицом вперед (рис. 15.2). В типичном случае (падение из положения стоя прямо) повреждения локализуются прежде всего по передней поверхности верхней части тела. При нескоординированном падении из положения полусидя, вызванного опусканием пострадавшего в полубессознательном состоянии на колени в связи с заболеванием или алкогольным опьянением, объем повреждений может быть минимальным, поскольку соударение о ступени происходит с много меньшей энергией. Защитная реакция при скоординированном падении может проявляться в резком приседании потерпевшего с выведением рук ладонями вперед либо в соответствующей группировке тела (голова пригнута к груди, туловище в полусогнутом состоянии, руки выведены перед туловищем ладонями вперед или прижаты к туловищу в локтевых областях, коленные и тазобедренные суставы полусогнуты).

Падение на бок (рис. 15.3). При пассивном нескоординированном падении из положения стоя прямо после выведения из равновесия тело человека с возрастающим ускорением откидывается вниз и ударяется о ступени боковой поверхностью туловища, плечевым поясом в области плеча, в завершение головой. После этого происходит отскок и продвижение тела вниз с поворотом на спину или на живот, повторное соударение о ступени, наконец, прекращение движения. Падение из положения полусидя, при котором потерпевший как бы «мягко» опускается вниз на площадку, а затем откидывается вбок на ступени, как и в предыдущих случаях, приводит к меньшему количеству повреждений на теле.

Скоординированное падение боком характеризуется тем, что в результате осознанного защитного движения происходит разворот туловища, приседание (снижение уровня центра тяжести), пригибание головы к груди, отведение рук назад (ладонной поверхностью вниз). Такая поза приводит к существенному снижению энергии удара о жесткую поверхность головой и грудной клеткой, меньшему повреждению внутренних органов или даже отсутствию таковых. По сути, на имевшее место падение в этих случаях могут указывать микроследы пыли, ссадины и поверхностные раны на ладонных поверхностях кистей и предплечьях, на локтевых суставах и в коленных областях.

Разворот тела человека боком может произойти в том числе и в результате активного воздействия — толчка или удара. В тех случаях, когда потерпевший был подготовлен к борьбе и нанесенные ему удары не вызвали потери сознания, падение происходит с координированными движениями туловища и конечностей. Если на момент атаки он был не готов к обороне или находился в бессознательном, беспомощном состоянии, пострадавший падает без выставления рук, ног, а также движений туловища защитного характера. В результате активного падения тело

получает дополнительный импульс и продвигается на более значительное расстояние по ступеням с повторными соударениями о них. Соответственно, увеличивается и объем образующихся в этих случаях повреждений.

Падение на нисходящий участок лестничного марша. Вид, характер и объем образующихся повреждений в значительной мере зависят от начального уровня нахождения на лестничном марше пострадавшего (рис. 15.4). Если падение с нижних ступеней условно можно классифицировать как прямое, то при падении с верхних ступеней уже отчетливо выявляются признаки падения ступенчатого, в частности повторной травматизации костей. При падении с верхних ступеней тело ударяется о наклонную ребристую поверхность лестничного марша с после-

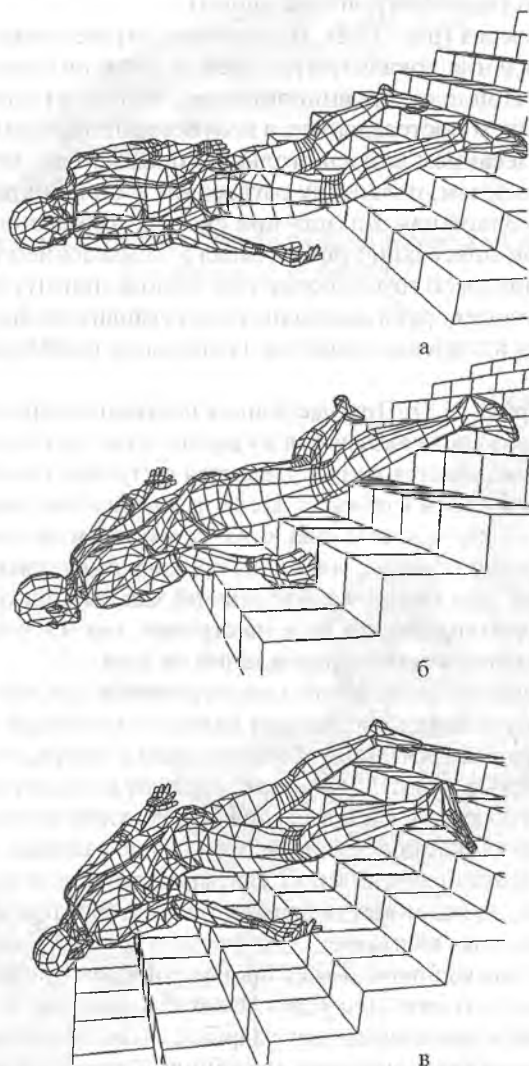


Рис. 15.4. Компьютерная схема пассивного падения человека на лестничном марше:
а — с нижних (1—3-й); б — средних (4—7-й); в — верхних (8—10-й) ступеней
(по А. И. Авдееву)

дующим скольжением по ней вниз. При падении со средних ступеней (особенно навзничь) происходит сгибание туловища по контуру угла, образуемого лестничной площадкой и маршем. При падении с нижних ступеней соударение происходит с ровной плоскостью лестничной площадки.

С учетом этого при падении с нижнего участка лестничного марша расположенные параллельно друг другу соответственно промежуткам между гребнями ступеней микроследы пыли, ссадины и ушибленные раны обычно бывают на нижних конечностях, со среднего участка — на туловище и нижних конечностях, с верхних ступеней лестничного марша — на голове и нижележащих отделах тела.

Падение на восходящий участок лестничного марша. Такое падение наименее травматично. При пассивном падении контакт происходит с минимальной энергией соударения либо (при сгибании туловища и подогнутых ногах) приводит к оседанию на ступени без образования повреждений. При активном падении вверх на ступени лестничного марша в последующем тело смещается крайне незначительно, практически оставаясь на месте или проскальзывая вниз на очень небольшое расстояние. На падение потерпевшему предшествовавшего падению ускорения в этих случаях может указывать наличие изолированных повреждений (ссадин, кровоподтеков, ран) на противоположной соударению стороне тела. Небольшая высота падения в сочетании с незначительной траекторией перемещения тела при координированных движениях потерпевшего с выставлением рук и сгибанием коленей являются причиной отсутствия повреждений в большинстве таких случаев.

Анализ повреждений, выявленных при исследовании обнаруженного на лестничном марше или лестничной площадке трупа, позволяет констатировать факт падения пострадавшего на лестничном марше, установить положение его тела в момент соударения, высказать суждение об уровне (нижние, средние или верхние ступени) и характере падения (активное или пассивное, скоординированное или нескоординированное).

§ 3. Падение с высоты

Падение с высоты 3—4 м на ноги (благодаря амортизации в суставах) или плашмя (в силу значительной площади контакта) из-за пороговых значений кинетической энергии, как правило, не приводит к возникновению серьезных повреждений, но может сопровождаться образованием переломов ребер, лопаток, ушибами и разрывами внутренних органов.

Падения с такой же высоты на голову при брахикранной форме черепа и относительно длинной шее обычно сопровождаются формированием компрессионных переломов V—VI шейных позвонков, при относительно более короткой шее или в случаях долихокранной конфигурации черепа — костей свода черепа. Нередко им сопутствуют повреждения спинного мозга, сотрясение или ушиб головного мозга.

С увеличением высоты падения ударный импульс, который будет испытывать тело при соударении, а значит, и объем повреждений возрастают. Следует, однако, иметь в виду, что, поскольку с увеличением скорости падения сопротивление воздуха возрастает, по достижении телом во время падения скорости 50 м/с его движение из равномерно ускоренного переходит в равномерное. Это происходит обычно на пятой-шестой секунде, т. е. через 125—170 м отвесного падения при го-

горизонтальном положении тела. Таким образом, при падении с высоты 300 и 3000 м скорость тела в момент соударения (как и кинетическая энергия удара) будет одинаковой. Заслуживают внимания в этом отношении также казуистические случаи благополучного исхода при падении с высоты нескольких сотен (связаны с различными вариантами амортизации в виде соударения с поверхностью приземления под очень острым углом, снижением скорости соударения из-за каких-то препятствий и т. п.) и даже тысяч метров (случаи падения летчика с нераскрывшимся парашютом на склон заснеженного оврага либо амортизации, вызванной взрывной волной от ранее упавшего самолета, и т. п.).

Диагностика причинения повреждений в результате падения с высоты основывается на выявлении комплекса характерных признаков, к которым относят:

- преобладание повреждений внутренних органов и костей скелета над внешними повреждениями;
- односторонность наружных повреждений при их наличии;
- наличие «типичных» первичных местных повреждений, таких как оскольчатые переломы пяточных и таранных костей, вколоченные и сколоченные переломы костей голени в нижней трети, паутинообразный перелом костей свода черепа и др.;
- симметричность внутренних повреждений;
- формирование отдаленных повреждений костей, прежде всего переломов шейки бедренных костей, крутовых переломов вертлужных впадин с внедрением в таз головок бедренных костей, компрессионных переломов тел позвонков, кольцевидного перелома основания черепа и т. п.;
- наличие признаков общего сотрясения тела и инерционного перемещения внутренних органов (кровоизлияния в прикорневую зону легких, парааортальную клетчатку, брыжейку тонкой кишки, связочный аппарат печени, ворота почек и селезенки; разрывы полых и паренхиматозных органов, а также сосудов; отрывы легких, селезенки, почек и др.).

При свободном прямом падении с одинаковой высоты характер и объем образующихся повреждений в значительной степени определяются положением тела в момент приземления.

При приземлении на стопы выпрямленных ног при вертикальном положении туловища непосредственно в области контакта формируются кровоизлияния (нередко переходят на тыльную поверхность стопы и голеностопный сустав), ушибленно-рваные раны на подошвенной поверхности стоп, оскольчатые переломы пяточных и таранных костей, большой и малой берцовых костей в области лодыжек и нижней трети диафиза.

Внеконтактные повреждения существенно варьируются в зависимости от энергии соударения. Типично образование вколоченных со смещением по длине либо винтообразных переломов диафизов костей нижних конечностей, переломов шейки бедренных костей, разрывов суставной капсулы тазобедренных суставов, переломов вертлужных впадин, разрывов лонного и крестцово-подвздошных сочленений. Нередко встречаются компрессионные и сагиттальные переломы тел позвонков (наиболее часто XI—XII грудных и I—II поясничных, при слабо выраженном кифозе либо выпрямленной спине в момент приземления — III—IV и IX—X грудных позвонков), переломы I и II (в месте прикрепления к грудице), а также XI и XII ребер, кольцевидные переломы основания черепа вокруг большого затылочного отверстия с ушибом головного мозга. Возможны разрывы, отрывы

и смещения внутренних органов вследствие их инерционного движения, разрывы оболочек и кровоизлияния в околососудистую клетчатку крупных сосудов.

При последующем за первичным контактом ударе о поверхность приземления формируются вторичные местные повреждения. В случаях соударения передней поверхностью тела — ушибленные раны, ссадины и кровоподтеки на лице и груди, переломы костей лицевого скелета, ушибы и переломы гортани, переломы ключиц и ребер по передней поверхности, разрывы сердца и паренхиматозных органов. При относительно небольшой высоте «вторичное падение» может происходить на вытянутую руку или на локоть с образованием в этих случаях характерных переломов в области лучезапястного или локтевого сустава. Удар задней поверхностью приводит к возникновению сочетанных переломов позвоночника, лопаток и костей таза, переломов ребер по задней поверхности, повреждению органов брюшной полости. При ударе боковой поверхностью тела повреждения органов и костей обычно располагаются на стороне удара.

При приземлении на стопы выпрямленных ног при наклонном положении туловища в большей степени страдает сторона тела, образующая острый угол с поверхностью приземления (чем он острее, тем значительнее повреждения). При падении на согнутые ноги контактные повреждения могут возникать в области не только стоп, но также таза (переломы седалищных костей, копчика, крестца).

При падении на колени характерно возникновение переломов надколенника и Y-образных переломов мыщелков бедренной кости, повреждения в области голени и стоп при этом отсутствуют. Отдаленные и местные вторичные повреждения при последующем соударении передней или боковой поверхностью тела (перемещение тела назад при приземлении на колени невозможно) аналогичны таковым при падении на стопы.

При падении на ягодицы обычно происходит разможение мышц с массивным кровоизлиянием в них, формирование переломов седалищных костей и крестца с повреждением их отломками мягких тканей промежности и тазовых органов, компрессионных переломов тел позвонков (как правило, XI—XII грудных, I—III поясничных), винтообразных переломов ребер в задних отделах в сочетании с разрывами межреберных мышц переднего отдела грудной клетки. Нередки разрывы передней продольной связки шейного отдела позвоночника.

При падении на туловище (плашмя) местные повреждения локализуются на значительной поверхности тела соответственно стороне контакта. Они представлены кровоподтеками, ссадинами, ушибленными ранами, переломами черепа, костей конечностей, ребер, лопаток, таза, тел, а также остистых и поперечных отростков позвонков. Конструкционные повреждения (в основном ушибы и разрывы внутренних органов), как правило, обусловлены общим сотрясением тела, поскольку инерционное смещение органов и тканей в этих случаях минимально. Несоответствие между степенью выраженности наружных и внутренних повреждений в этом случае бывает наиболее заметно. Вторичные местные повреждения при таком варианте падения встречаются редко и бывают вызваны в основном отломками костей.

При ударе передней поверхностью тела выявляют косопоперечные или оскольчатые переломы грудины, множественные двусторонние переломы ребер по окологрудинной или среднеключичной анатомической линии, повреждения лицевого скелета, переломы коленных чашечек, вколоченные переломы дистальных мета-

физов лучевых костей. При ударе задней поверхностью тела — оскольчатые переломы лопаток, переломы тел и остистых отростков позвонков в средней и нижней частях грудного отдела позвоночника, множественные переломы ребер по околопозвоночным и лопаточным анатомическим линиям, разрывы лонного сочленения. Если туловище в момент удара было согнуто, возможны компрессионные переломы передних отделов грудных и поясничных позвонков и переломы грудины. При ударе боковой поверхностью тела характерным является формирование прямых переломов ребер на стороне контакта, соответственно, не прямых на противоположной ей стороне.

Падение на голову сопровождается возникновением контактных повреждений в виде ссадин и ушибленных ран в теменной области, разной степени разрушения костей свода черепа, оболочек и вещества головного мозга. Контактные повреждения могут возникать также на ладонной поверхности кистей и на предплечьях.

Конструкционные повреждения при падении на голову весьма разнообразны. Прежде всего, это переломы костей основания черепа в виде замкнутого или незамкнутого овала или круга вокруг большого затылочного отверстия с проникновением в полость черепа части шейного отдела позвоночника, компрессионно-оскольчатые переломы тел шейных и верхних грудных позвонков с разрывом связок между ними, разрушения спинного мозга, разрывы, отрывы и смещения внутренних органов в направлении соударения.

Локализация клиновидной компрессии тел позвонков в передних отделах, сопровождающаяся переломами остистых отростков, указывает на имевшее место чрезмерное сгибание шейного отдела позвоночника, в задних — на его разгибание, в боковых отделах в сочетании с односторонним повреждением поперечных отростков — на наклон в соответствующую сторону.

Приземление на голову при некотором ее наклоне или отведении приводит к образованию рваных ран с выбрызгиванием вещества головного мозга, открытых переломов нижней и оскольчатых переломов верхней челюсти, разрывов мышц и органов шеи, переломов грудины, двусторонних косых и спиралевидных переломов ребер верхних и средних отделов грудной клетки в местах прикрепления их к груди и позвоночнику, переломов лопаток, разрывов межреберных мышц и пристеночной плевры, надрывов и разрывов бронхов и паренхиматозных органов, крестцово-подвздошных связок.

Признаки общего сотрясения тела при падении на голову выражены меньше, чем при приземлении на ноги, сводятся преимущественно к кровоизлияниям в прикорневой зоне легких, разрывам печени, кровоизлияниям в ее связки.

Последующее «вторичное соударение» вперед приводит к образованию местных повреждений на груди и животе, передней поверхности бедер, коленных суставов и стоп, в основном ссадин и кровоизлияний, реже — локальных переломов ребер, грудины, надколенника. При падении назад вторичные местные повреждения формируются на спине, на задней поверхности локтевых суставов, ягодиц и пяток, они также по большей части поверхностные, но могут причиняться и переломы остистых отростков грудных позвонков, лопаток, крестца, задних отделов крыльев подвздошных костей. Падение тела на бок приводит к асимметричному формированию повреждений плечевого сустава и наружной поверхности верхней конечности, боковой поверхности туловища, таза и нижней конечности.

При активном, ступенчатом и несвободном падении при сохранении основных видовых признаков падения с высоты (множественность повреждений, образование отдаленных переломов, преобладание внутренних повреждений над внешними, наличие признаков общего сотрясения тела и т. д.) с учетом того обстоятельства, что повреждения в этих случаях могут быть причинены до падения, во время падения (от удара о встречающиеся препятствия) и в момент приземления, они могут располагаться на разных поверхностях тела, иметь вид рваных, колотых, резаных или колото-резаных ран. Несмотря на возможность образования повреждений при данных вариантах падения с высоты и до приземления тела, а также снижения скорости при ступенчатом падении, основные повреждения тело получает все-таки при ударном контакте с поверхностью приземления.

Траектория движения тела и изменения его положения в процессе падения до настоящего времени остаются недостаточно изученными, тем не менее установлено, что в значительной степени они зависят от динамики отрыва тела от опоры в начальный момент падения. Так, при ударе или толчке в верхнюю половину туловища человека, вертикально стоящего на краю опоры (выше или на уровне центра тяжести), его тело приобретает при падении плавное кувыркательное движение по некоторой параболе. При ударе или толчке ниже центра тяжести его тело, оторвавшись от опоры, падает обычно практически отвесно вертикально вниз ногами. В случаях отталкивания от опоры самим пострадавшим (может производиться подчас с силой, значительно превышающей параметры удара или толчка посторонней рукой) траектория падения бывает крайне разнообразная. С учетом этого расстояние от проекции края опоры, с которой произошло падение, до места приземления тела будет неодинаковым. Существенные коррективы в траекторию падения могут вносить удары о различного рода предметы при ступенчатом падении (выступающие элементы балконов, провода, веревки, ветви деревьев и т. п.) или столкновения тела с падающими вместе с ним элементами поврежденной конструкции при несвободном падении.

Вопрос, какое падение имело место (активное или пассивное), решается на основании совокупной оценки обстоятельств происшествия, математического анализа траектории полета и выявленных при исследовании трупа местных первичных и вторичных, а также удаленных повреждений. В связи с этим во всех случаях, подозрительных на причинение повреждений в результате падения с высоты, следует измерять расстояние от точки проекции предполагаемого исходного места падения до теменной области, центра тяжести и подошвенной поверхности стоп трупа. Исключительно важным представляется также тщательное исследование сравнительно мелкомасштабных и поверхностных повреждений — они могут предшествовать в своем возникновении падению и иметь иное происхождение.

Глава 16

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Внушительное количество транспортных средств, в том числе находящихся в индивидуальном пользовании, определяет в настоящее время ситуацию, при которой транспортная травма, автомобильная в частности, занимает лидирующее место среди всех видов травматизма.

Возникающие в транспортных происшествиях повреждения принято подразделять на две группы:

- 1) причиняемые транспортным средством лицам, находящимся вне его;
- 2) образующиеся при аварии внутри транспортного средства или при выпадении из него.

В обоих случаях кардинальным вопросом, разрешаемым через производство судебно-медицинской экспертизы, является установление механизма травмы и положения потерпевшего в момент происшествия.

§ 1. Автомобильная травма

Термином **автомобильная травма** обозначают совокупность механических повреждений, причиняемых наружными или внутренними частями движущегося автомобиля или при выпадении из него во время ДТП.

К автомобильной травме не относят повреждения, причиненные предметами, приведенными в движение автомобилем (вылетевший из-под колеса камень, выпавший из кузова груз), либо полученные в процессе производства ремонтных работ и обслуживания автомобиля.

Таблица 16.1

Виды и варианты автомобильной травмы

Вид автомобильной травмы	Возможные варианты
Травма от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом	а) травма от столкновения тела с передней частью автомобиля; б) травма от столкновения тела с боковой частью автомобиля; в) травма от столкновения тела с задней частью автомобиля
Травма внутри салона (кабины) автомобиля	а) травма водителя; б) травма пассажира переднего сиденья; в) травма пассажира заднего сиденья
Травма от переезда колесом (колесами) движущегося автомобиля	а) переезд (передним, задним колесом, обоими колесами); б) наезд (передним или задним колесом (колесами))
Травма от выпадения (пассажира, водителя) из движущегося автомобиля	а) из салона (кабины); б) из кузова (вперед, назад, в сторону); в) с подножки
Травма от сдавливания (пешехода, водителя, пассажира) между частями автомобиля и преградами	а) между двумя автомобилями; б) между автомобилем и другим транспортным средством; в) между автомобилем и неподвижной преградой (стена, забор, столб и др.); г) между частями автомобиля и грунтом; д) между частями автомобиля и перевозимым грузом и т. д.
Комбинированные виды травмы: а) столкновение и последующий переезд; б) выпадение и последующий переезд; в) травмы внутри салона с выпадением и последующим переездом; г) другие сочетания	Варианты, характерные для отдельных видов автомобильной травмы в указанной комбинации

Наиболее полная классификация видов и вариантов автомобильной травмы была предложена А. А. Матышевым, А. А. Солохиным, С. И. Христофоровым и В. А. Сафроновым в 1968 г. С некоторыми уточнениями и дополнениями она представлена в табл. 16.1.

Для правильной оценки повреждений, возникающих при отдельных видах автомобильной травмы, все многообразие типов автомобилей условно подразделяют на легковые, грузовые и автобусы. Грузовые автомобили и автобусы с учетом характеристики передней их части подразделяют на автомобили классической и вагонной компоновки. В группе легковых автомобилей выделяют классический вариант, внедорожники (джипы) и однообъемники.

Несмотря на скоротечность (доли секунды), для каждого из видов автомобильной травмы можно выделить ряд последовательно наступающих фаз, в которых формируются повреждения определенной локализации. Данное обстоятельство помогает эксперту в определении не только вида, но и варианта травмы (табл. 16.2).

Таблица 16.2

Механизмы образования повреждений в зависимости от вида и фазы автомобильной травмы

Вид автомобильной травмы	Фазы автомобильной травмы	Механизмы образования повреждений
Травма от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение частей автомобиля с телом. 2. Падение тела на автомобиль. 3. Отбрасывание тела и падение его на дорожное покрытие. 4. Скольжение тела по дорожному покрытию 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар частями автомобиля и общее сотрясение. 2. Удар о части автомобиля и общее сотрясение. 3. Удар о дорожное покрытие и общее сотрясение. 4. Трение о дорожное покрытие
Травма внутри салона (кабины) автомобиля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение тела с частями салона (инерционное движение). 2. Прижатие тела сместившимися частями салона (кабины) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар о части салона (кабины) и общее сотрясение. 2. Сдавливание
Травма от переезда колесом (колесами) движущегося автомобиля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение колеса с телом. 2. Скольжение, переворачивание тела колесом. 3. Въезд колеса на тело. 4. Перекатывание колеса через тело. 5. Волочение тела 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар колесом. 2. Трение о дорожное покрытие и колесо. 3. Сдавливание тела между колесом и дорожным покрытием. 4—5. Трение о дорожное покрытие
Травма от выпадения (пассажира, водителя) из движущегося автомобиля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение тела с частями автомобиля. 2. Падение тела на дорожное покрытие. 3. Скольжение по дорожному покрытию 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар о части автомобиля. 2. Удар о дорожное покрытие и общее сотрясение тела. 3. Трение о дорожное покрытие
Травма от сдавливания (пешехода, водителя, пассажира) между частями автомобиля и преградами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соприкосновение частей автомобиля и преграды с телом. 2. Прижатие тела частями автомобиля к преграде 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар частями автомобиля и удар о преграду. 2. Сдавливание тела между частями автомобиля и преградами
Комбинированные виды травмы	Количество фаз и механизмы образования повреждений определяются в зависимости от комбинации основных видов травмы	

Значимость образующихся при автомобильной травме повреждений для формулирования экспертного вывода не одинакова. В связи с этим целесообразно выделять условно специфические, характерные и нехарактерные повреждения.

Условно специфические повреждения (чаще всего «штамп-повреждения») образуются лишь при определенном виде автомобильной травмы и формируются обычно выступающими деталями с ограниченной травмирующей поверхностью и хорошо выраженными краями.

Характерные повреждения встречаются только при автомобильной и других видах транспортной травмы.

Нехарактерные повреждения причиняются тупыми твердыми, иногда острыми предметами. Их образование может быть следствием контакта с деталями транспорта, дорожного покрытия или от других видов механической травмы.

Травма от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом. Данный вид автомобильной травмы встречается наиболее часто. Примерно в 60% случаев он вызывается ударом передними выступающими частями, в 30% — боковыми и в 10% — задними частями автомобиля.

Фронтальное (лобовое) столкновение с пешеходом легкового автомобиля классической компоновки кузова, как правило, включает четыре фазы: столкновение частей автомобиля с телом, падение тела на автомобиль, отбрасывание тела и падение его на дорожное покрытие, скольжение тела по дорожному покрытию.

Повреждения, возникающие в первую фазу, обычно располагаются ниже центра тяжести тела. В зависимости от конструктивных особенностей передней части легкового автомобиля они могут локализоваться на одном или двух уровнях. Если контур передней части автомобиля скошенный и закругленный, то повреждения образуются только от удара бампером в области голени. В тех же случаях, когда выступает также и край капота — и на голени (от удара бампером) и на бедре. Чаще всего они бывают расположены на одной из боковых поверхностей конечности (определяется положением тела в момент удара относительно передней части автомобиля).

Во второй фазе тело отрывается от дорожного покрытия, наклоняется навстречу движению автомобиля и ударяется о капот. При значительной скорости автомобиля тело проскальзывает по нему и входит в контакт с лобовым стеклом и даже с передним краем крыши салона. Образующиеся в результате этого повреждения локализуются на голове, туловище и верхних конечностях на той же поверхности, что и в первой фазе.

Если скорость движения автомобиля не снижается, то тело пострадавшего какое-то время остается на капоте (рис. 16.1). Однако в дальнейшем (третья и четвертая фазы) при резком торможении происходит отбрасывание тела вперед и его падение на дорожное покрытие перед автомобилем. При других вариантах торможения тело пешехода может быть отброшено вперед и в сторону. Если в момент столкновения автомобиль резко изменяет направление движения, то тело пострадавшего забрасывается на половину капота, противоположную направлению поворота. Отбрасывание тела происходит в бок в ту же сторону, вперед ногами. Повреждения от удара о грунт и скольжения по нему располагаются на другой поверхности тела за счет его вращения.



Рис. 16.1. Положение тела пострадавшего на капоте после удара сзади (стрелкой указан ботинок, слетевший с ноги)

Направление отбрасывания тела пешехода в третьей фазе зависит также от формы (плоская или выпуклая) капота автомобиля.

Контактные повреждения на транспортном средстве при срединном ударе располагаются в центральных участках его передней части (на капоте и лобовом стекле), при переднекраевых столкновениях — на боковых.

При фронтальном столкновении внедорожника с пешеходом тело пострадавшего в зависимости от положения в момент первичного воздействия прогибается вперед, назад или в бок, после чего отбрасывается на дорожное покрытие. Забрасывания тела на капот при закругленной форме передней части автомобиля или наличии спереди ограждающей решетки («кенгурятника») не происходит.

Лобовое столкновение с пешеходом однообъемника (в том числе грузового и микроавтобуса) в целом сходно со столкновением с ним легкового автомобиля классической компоновки кузова: после удара бампером тело пострадавшего, забрасываясь на скошенную переднюю часть автомобиля, контактирует всем туловищем, верхними конечностями и головой с облицовкой его передней части и лобовым стеклом.

Фронтальное столкновение с пешеходом грузового автомобиля и автобуса отличается большей областью соударения и ее расположением выше центра тяжести тела пострадавшего.

При вагонной конструкции первичный удар наносится целиком всей передней поверхностью транспортного средства, в связи с чем у пешехода травмируются практически все части тела (рис. 16.2). Забрасывания тела на транспортное средство при этом не происходит.

При классической конструкции передней части грузового автомобиля забрасывания тела на капот не происходит, однако при значительном выступании бампера после первичного удара оно может несколько сместиться кверху, попадая на

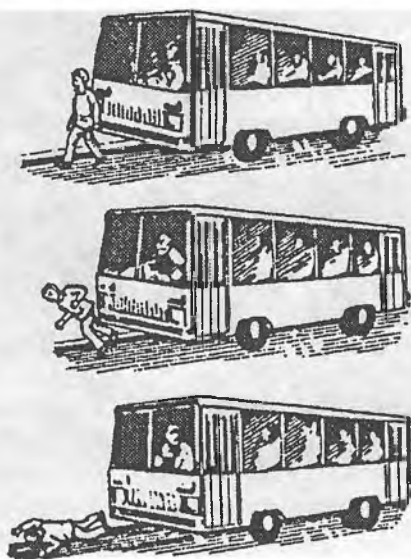


Рис. 16.2. Схема фронтального столкновения автобуса с пешеходом (по А. А. Матышеву)

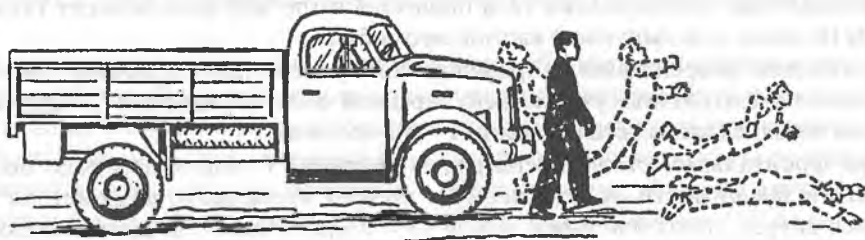


Рис. 16.3. Схема фронтального столкновения грузового автомобиля с пешеходом (по А. А. Солохину)

своеобразную ступеньку между бампером и решеткой радиатора. При этом происходит удар о детали решетки. Так как у этих автомобилей верхний край капота располагается примерно на уровне грудной клетки человека среднего роста, последняя резко изгибается, контактируя с передним краем капота. В конечной части этого контакта возможен удар головой о капот.

После первичного удара тело потерпевшего отбрасывается по ходу транспортного средства головой вперед, ударяется о дорожное покрытие и скользит по нему, как правило, стороной, противоположной первичному удару (рис. 16.3).

При ударе пешехода средней частью передней поверхности транспортного средства тело пострадавшего располагается, как правило, внутри колеи автомобиля, краевыми частями — вне ее.

К *специфическим повреждениям* при ДТП с участием легкового автомобиля относят «штамп-повреждения», образуемые при первичном ударе деталями, имеющими ограниченную травмирующую поверхность и выраженные края: накладками на передней части бампера («клыки», номерные знаки), деталями облицовки радиатора,

фирменной эмблемой, ободками фар и подфарников, деталями ограждающей решетки. Как правило, они представляют собой ссадины или кровоподтеки, реже — ушибленные раны. Наряду со следами от ободков фар могут возникать повреждения и от осколков стекла с их внедрением.

В процессе забрасывания тела на капот, удара о него и лобовое стекло «штамп-повреждения» в виде ссадин, кровоподтеков, ограниченных ушибленных ран и вдавленных переломов могут причиняться фирменной эмблемой, расположенной на передней части капота, и штуцером стеклоочистителя.

При падении тела пострадавшего на дорожное покрытие, ударе и скольжении по нему специфических повреждений не образуется.

В случаях ДТП с участием грузовых автомобилей, автобусов, внедорожников и однообъемников специфические повреждения формируются только в процессе первой фазы от контакта с аналогичными деталями, что и в первых двух фазах травмы легковым автомобилем. Условно к ним можно отнести также ограниченные двумя локальными переломами фрагментарные переломы диафизов большой и малой берцовых либо бедренной костей, образующиеся при ударе по конечности бампером шириной более 5 см автомобиля, движущегося со значительной скоростью (рис. 16.4).

Длина такого фрагмента на стороне долома примерно соответствует ширине бампера, а расстояние от подошвенной поверхности стопы до нижнего перелома позволяет ориентировочно судить об уровне расположения нижнего края бампера от дорожного покрытия (следует помнить, что при резком торможении передних колес передняя часть автомобиля как бы «приседает» и бампер в момент удара может оказаться ниже своего истинного положения).

Следует отметить, что при первичном ударе иногда могут образовываться «штамп-повреждения», отображающие контуры деталей фурнитуры одежды, ее рисунка, а также предметов, находящихся в карманах.

К *характерным повреждениям*, образующимся в момент столкновения с пешеходом легкового автомобиля, относят ссадины, кровоподтеки, ушибленные раны и переломы костей нижних конечностей от удара бампером и передним краем капота.

Ссадины от воздействия бампера чаще всего имеют поперечную ориентацию. Выраженность их границ определяется его конструктивными особенностями. В тех случаях, когда он имеет прямоугольную форму и резко ограниченные края, один или оба края ссадины четкие, закругленную форму — нечеткие. Следует отметить, что в зависимости от положения конечности в момент первичного удара

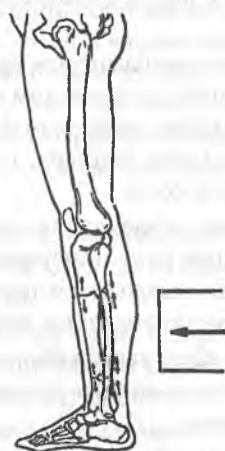


Рис. 16.4. Схема образования фрагментарного перелома костей голени при ударе бампером легкового автомобиля

в контакт с нею в большей степени вступает или нижний, или верхний край бампера.

Образуемые бампером кровоподтеки имеют аналогичную ориентацию. При его дугообразном поперечном сечении кровоподтек, как правило, одиночный, при прямоугольном возможно образование как одиночного кровоподтека от действия одного из краев бампера, так и двух параллельных, разделенных участком неповрежденной кожи.

Ударное воздействие одного из краев бампера может сформировать также ушибленную рану поперечной ориентации и локальные поперечные, косоперечные или оскольчатые переломы диафизарных участков одной или обеих костей голени с расположением зон долома в месте воздействия.

Удар о край капота образует на одном или обоих бедрах поперечно ориентированные полосовидные ссадины и кровоподтеки, значительно реже — ушибленно-рваные раны.

При забрасывании тела на капот, ударе о него и лобовое стекло характерных повреждений в области туловища, как правило, не возникает. При этом на голове могут формироваться характерные повреждения в виде ветвистых ссадин и ушибленных ран с внедрением осколков стекла, паутинообразного перелома костей свода черепа, очагов ушиба головного мозга соответственно месту удара и противоудара. При непосредственной микроскопии на коже можно обнаружить смещение чешуек слущенного эпидермиса в дистальном направлении.

При исследовании шейного отдела позвоночника (в случаях автомобильной травмы является обязательным) обнаруживаются «хлыстовые» переломы позвонков (переломы зубовидного отростка, разрывные или компрессионные переломы тел позвонков, перелома-вывихи), разрывы передней продольной связки и межпозвонковых дисков от резкого сгибания или разгибания головы. При длинной шее (более 13 см) повреждения располагаются, как правило, в средней части этого отдела позвоночника, при короткой (менее 13 см) — в верхней.

Из-за широкой травмирующей поверхности переломы ребер от удара о капот формируются сразу по нескольким анатомическим линиям. При контакте боковой поверхностью тела — разгибательные переломы в месте контакта, сгибательные на протяжении кпереди и кзади. При взаимодействии задней или передней поверхностью — разгибательные переломы по лопаточным или срединно-ключичным, сгибательные по подмышечным анатомическим линиям. Разгибательным переломам нередко сопутствуют разрывы пристеночной плевры и легких, располагающиеся, как правило, в виде цепочки по одной вертикальной линии, соответственно переломам ребер.

К характерным повреждениям грудного отдела позвоночника относят разрывы передней продольной связки и межпозвонковых дисков, а также переломы тел позвонков, вызванные резким переразгибанием позвоночника либо ударом головой о лобовое стекло при его малом угле наклона.

Повреждения таза в виде разрывов связок и (или) переломов костей (их отломки могут повреждать органы таза) обычно располагаются на той же поверхности, что и другие повреждения на туловище.

При падении и ударе о дорожное покрытие характерных повреждений не образуется.

Во всех фазах, сопровождающихся ударом, во внутренних органах формируются признаки общего сотрясения тела в виде кровоизлияний в «подвешивающий» аппарат внутренних органов (корни легких, сосудистые ножки сердца, селезенки, почек, серповидная связка печени), а также надрывы и разрывы капсулы и ткани плотных паренхиматозных органов. Иногда возникают отрывы органов. Выраженность этих повреждений зависит от скорости автомобиля, массы тела и толщины одежды.

При столкновении с пешеходом грузового автомобиля, автобуса или троллейбуса характерные повреждения, аналогичные по своей сути, отличаются лишь большим объемом за счет массы транспортного средства.

Нехарактерные повреждения формируются в результате удара о дорожное покрытие и трения при скольжении по нему. Это различной формы и размеров кровоподтеки, ушибленные раны и переломы, а также локализующиеся на непокрытых одеждой выступающих участках тела множественные параллельные ссадины и участки осаднения с царапинами на их фоне, отслоением чешуек эпидермиса в направлении, противоположном движению, и внедрением частиц дорожного покрытия.

При тангенциальном (боковой частью автомобиля) столкновении с пешеходом ударное воздействие может быть причинено краем закругленного бампера, крылом, повторителем поворота, зеркалом заднего вида, боковыми дверцами, их ручками, подножкой и углом борта грузового автомобиля. Образующиеся при этом повреждения располагаются по одной поверхности тела и локализуются в зависимости от типа автомобиля от уровня голени до головы.

Приобретшее в результате тангенциального удара вращательное движение тело отбрасывается в сторону (фаза его забрасывания на автомобиль отсутствует), падает и ударяется о дорожное покрытие (вторая фаза), после чего (третья фаза), вращаясь, скользит по нему и оказывается в итоге лежащим на спине или лицом вниз (рис. 16.5).

Специфические повреждения при таком варианте автомобильной травмы причиняются редко, в основном в первую ее фазу. Они имеют вид неполных «штамп-повреждений», образуемых выступающими деталями автомобиля в результате контакта с ними под острым углом.

К *характерным повреждениям* относят овальной или полосовидной формы ссадины с расположенными на их фоне поперечно ориентированными царапинами и смещением чешуек эпидермиса в направлении удара. Нередко их образо-



Рис. 16.5. Схема тангенциального столкновения грузового автомобиля с пешеходом:
а — первичный удар; б — отбрасывание с вращением; в — падение и удар о грунт



Рис. 16.6. Схема образования повреждения кожи при тангенциальном ударе: 1 — направление удара; 2 — полосовидная ссадина; 3 — конструкционные разрывы кожи (признак Станиславского)

вание сопровождается отслоением кожи от подкожной жировой ткани с образованием кармана, реже (*признак Станиславского*) — возникновением у начального края ссадины поверхностных разрывов кожи, без осаднения краев, ориентированных по большей части вертикально и перпендикулярно направлению удара (рис. 16.6). По механизму образования они аналогичны разрывам, образующимся при переезде колесом автомобиля.

При ударе выступающими деталями боковой поверхности автомобиля (ручка дверцы, зеркало заднего вида, край подножки) в месте контакта возможно образование также ушибленно-рваных ран с отслоением кожи в направлении удара.

Для случаев тангенциального удара бортом кузова грузового автомобиля характерно причинение ушибленной раны на голове и вдавлено-террасовидного перелома с повреждением оболочек и ткани головного мозга, разгибательных переломов ребер в области контакта в сочетании со сгибательными по направлению удара (отличает данный вариант автомобильной травмы от фронтального удара).

На опорной ноге характерным является формирование винтообразных переломов бедренной или берцовых костей, по особенностям расположения винтовой линии которых можно определить направление вращения туловища и реконструировать, таким образом, начальную фазу удара.

Характерные для данного варианта автомобильной травмы повреждения могут формироваться также и в третьей ее фазе за счет трения при скольжении по дорожному покрытию. В отличие от повреждений при фронтальном ударе, ссадины и царапины часто имеют дугообразную форму за счет некоторого вращения тела.

Характерные для данного варианта автомобильной травмы повреждения могут формироваться также и в третьей ее фазе за счет трения при скольжении по дорожному покрытию. В отличие от повреждений при фронтальном ударе, ссадины и царапины часто имеют дугообразную форму за счет некоторого вращения тела.

Кроме отмеченных выше повреждений, нередко выявляются признаки общего сотрясения тела.

Столкновение задних частей автомобиля с пешеходом происходит, как правило, при движении автомобиля задним ходом с небольшой скоростью. Фазность формирования повреждений в этом случае, как и при фронтальном ударе, зависит от типа автомобиля — легковой (с наличием или отсутствием заднего капота), грузовой или автобус.

При наличии у легкового транспортного средства заднего капота фазы формирования повреждений аналогичны таковым при ударе передними частями автомобиля. Отличие заключается лишь в меньшем объеме повреждений, возникающих в ударные фазы, и возможном отсутствии последней фазы скольжения по дорожному покрытию при небольшой скорости движения автомобиля.

Специфические повреждения при этом варианте автомобильной травмы образуются намного реже, чем при фронтальных столкновениях, в основном от контакта с накладками на заднем бампере, задним номерным знаком, замком или ручкой замка багажника.

Признаки общего сотрясения в связи с небольшой скоростью автомобиля в момент столкновения обычно отсутствуют.

Повреждения одежды и обуви могут нести на себе как специфические, так и характерные и нехарактерные следы.

Специфические следы обычно образуются в первой фазе столкновения от непосредственного контакта с выступающими деталями передней части автомобиля в виде позитивных отпечатков (пыль, грязь, смазка) или «штамп-повреждений» ткани (накладки на бампере, решетке радиатора, ограждающая решетка, номерные знаки, ободки фар и подфарников, заводские эмблемы).

Характерные следы формируются при контакте с деталями транспорта и (или) дорожным покрытием и обычно бывают представлены наложениями, стертостями (потертостями) или разрывами ткани. При тангенциальном ударе эти следы располагаются поперечно оси тела. На ворсистой ткани возможно сглаживание ворса в направлении воздействия, в месте первичного контакта иногда складчатое заглаживание ткани. Если при этом одежда контактирует с выступающими предметами (край подножки, борта, ручка дверцы), могут образовываться углообразные (Г-, П-образные) разрывы ткани. Наряду с ними могут возникать разрывы боковых швов. В случаях плотно застегнутой одежды и значительной скорости автомобиля возможны полные и неполные отрывы пуговиц и разрывы петель.

В фазе скольжения по дорожному покрытию на одежде возникают следы трения (их выраженность зависит от состояния покрытия) в виде полосовидных наложений частиц дорожного покрытия и потертости (вплоть до выраженного истончения материала), протяженные извилистые разрывы ткани, следы стирания пуговиц с образованием на их поверхности параллельно расположенных трасс.

Особую диагностическую ценность представляют следы трения на подошвенной поверхности обуви, формирующиеся в первую фазу столкновения движущегося автомобиля с пешеходом. Следы скольжения могут быть на подошве только опорной или обеих ног (рис. 16.7).

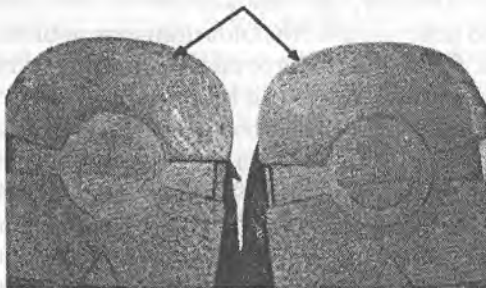


Рис. 16.7. Следы скольжения на подошвенной поверхности каблучков при ударе автомобилем сзади (стрелками указаны параллельно расположенные полосы)

Направление этих следов определяется положением тела по отношению к транспортному средству (продольное, поперечное, диагональное), а форма (прямолинейная или дугообразная) — вариантом столкновения: фронтальное или тангенциальное. Как правило, следы располагаются на ограниченных участках и имеют вид параллельно расположенных царапин (трас) или реже — полосовидных потертостей. Царапины обычно образуются на кожаной подошве, потертости — на резиновой. Значительное влияние на формирование следов оказывают характер дорожного покрытия и скорость движения транспортного средства (при хорошем упоре и большой скорости возможны значительное «стачивание» каблука или даже его отрыв).

В отдельных случаях следы от скольжения обуви по дорожному покрытию могут возникать и в последней фазе автомобильной травмы (в этом случае обычно они располагаются на боковых поверхностях верха обуви) либо быть вообще не связаны с ДТП, а являться результатом, например, поскользывания.

Нехарактерные следы на одежде имеют вид наложений и повреждений от контакта как с деталями транспорта, так и с дорожным покрытием.

При производстве экспертизы трупа в случаях подозрения на причинение повреждений в результате удара частями движущегося транспортного средства эксперт в обязательном порядке должен:

- измерить уровень расположения повреждений от подошвенной поверхности стоп (при наличии обуви учитывать толщину каблука);
- провести лампасные разрезы мягких тканей верхних и нижних конечностей вне зависимости от наличия или отсутствия наружных повреждений и патологической подвижности костей, определяемой на ощупь;
- провести исследование мягких тканей задней поверхности шеи, туловища, включая ягодицы, лопаток и заднего отдела грудной клетки;
- вскрыть позвоночный канал и провести исследование позвоночника, оболочек и вещества спинного мозга.

Травму от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом необходимо дифференцировать со случаями падения с высоты плашмя на ту или иную поверхность тела, поскольку в обоих случаях повреждения возникают от воздействия предметов с широкой травмирующей поверхностью и значительной энергией.

Травма внутри салона автомобиля. Травма внутри салона автомобиля возникает чаще всего при встречных столкновениях с другими транспортными средствами, ударах о неподвижную преграду, при опрокидывании автомобиля или его падении с высоты, существенно реже — при столкновении автомобилей, движущихся в попутном направлении. По частоте встречаемости она уступает лишь травме от столкновения движущегося автомобиля с пешеходом.

Резкая остановка, вызванная столкновением, сопровождается смещением тел водителя и пассажиров вперед, к осевой линии и вверх при лобовом (срединном) столкновении либо вперед, вбок и вверх — при передне-краевом. В случаях столкновения на повороте центробежная сила приводит к смещению их тел в сторону, противоположную повороту.

Повреждения при травме внутри салона автомобиля формируются в две фазы: за счет вызванного инерционным смещением тела ударного контакта с частями салона (первая) и последующего сдавливания тела между сместившимися его

частями (вторая фаза). В ряде случаев повреждения могут причиняться также в результате удара (обычно о спинку сиденья) при отбрасывании тела назад. Нередко ударный контакт приводит к формированию признаков общего сотрясения тела.

Пассажиры переднего сиденья погибают от полученных повреждений в семь раз чаще, чем водители, и в пять с половиной раз чаще, чем пассажиры заднего сиденья. Меньшие объем и тяжесть повреждений у водителя объясняются фиксацией конечностей рулевым колесом и педалями, минимальным за счет этого смещением его тела при ДТП и постоянным эмоциональным напряжением (собранностью). В отличие от водителя, пассажир переднего сиденья находится в эмоционально расслабленном состоянии, конечности его не фиксированы, при отсутствии подушек безопасности это способствует более значительному инерционному смещению тела во время ДТП.

К *специфическим повреждениям у водителя* относят полосовидные ссадины с подкожными и (или) внутрикожными кровоизлияниями — отпечаток ремня безопасности. Одна из них бывает расположена в области надплечья и передней поверхности груди (при левостороннем положении руля ориентирована сверху вниз и слева направо, при правостороннем — сверху вниз и справа налево), другая, ориентированная косопоперечно (от поясной части ремня), — на животе. По их контуру нередко можно обнаружить поверхностные раны от действия кромок ремня безопасности, а в проекции — локальный перелом ключицы. В тех случаях, когда из-за смещения тела вбок ремень безопасности соскальзывает на переднебоковую поверхность шеи, образование ссадины на ней сопровождается повреждением сонной артерии, переломами рогов подъязычной кости и щитовидного хряща. Аналогичные повреждения от ремня безопасности могут возникать и у пассажира заднего сиденья.

От удара об обод рулевого колеса на передней поверхности туловища возможно образование дугообразных ссадин и (или) кровоподтеков, обращенных, как правило, выпуклостью вниз или, что реже, вбок или вверх (зависит от того, с какой частью рулевого колеса произошел контакт). При наличии у рулевого колеса спиц оно может причинять повреждения Т-образной формы.

К специфическим повреждениям относят кровоизлияния в мягкие ткани области основания пальцев кистей, разрывы первых межпальцевых промежутков. При правильной фиксации руками обода рулевого колеса — сгибательные переломы лучевой кости в «типичном месте» с зоной разрыва костной ткани на тыльной поверхности кисти (при неправильной фиксации возможно образование разгибательных переломов с зоной разрыва на ладонной поверхности кисти). Кроме того, подкожные разрывы бицепсов и прямых мышц живота, ступенеобразные (в профиль) переломы грудины, а также поперечные ссадины, кровоподтеки и ушибленные раны на задней поверхности локтевого сустава и переломы локтевой кости (при выставленной в оконный проем дверцы согнутой в локтевом суставе руке водителя при условии наличия у машины вертикальной стойки форточки).

При смещении тела вверх обод рулевого колеса может причинять локальные, в том числе двойные, переломы диафиза бедренной кости в нижней ее трети.

На подошвенной поверхности стоп (чаще правой) нередко образуются кровоизлияния в мягкие ткани в сочетании с косыми переломами плюсневых костей: на



Рис. 16.8. Косые переломы плюсневых костей левой стопы у водителя от упора на тормозную педаль



Рис. 16.9. Повреждения на куртке водителя от воздействия ремня безопасности: 1 — полосы скольжения от диагональной части ремня; 2 — «спекание» ткани куртки и поперечной части ремня (правостороннее расположение руля)

правой ноге от упора на тормозную педаль, на левой — от упора в педаль сцепления либо в выступ щитка передка на полу салона (рис. 16.8).

Специфическими повреждениями одежды являются следы контакта с ремнем безопасности в виде полосовидного смятия и потертости материала, его «резаных» повреждений от кромок ремня, сглаженности ворса и складчатого заглаживания, следов трения на пуговицах в виде параллельных царапин. Крайне редко при столкновении на значительной скорости и в связи с этим резком проскальзывании ремня и выраженном трении возможно «спекание» материала синтетической одежды и ремня (рис. 16.9). На подошвах от контакта с педалью тормоза могут образовываться «штамп-повреждения» в виде негативного отпечатка ее рисунка. Лучше всего они проявляются на плотном материале — коже или кожзаменителе (рис. 16.10).

Характерными повреждениями у водителя при лобовом столкновении являются ссадины, кровоподтеки и даже ушибленные раны углообразной формы в лобно-теменно-височной области от удара о край зеркала заднего вида, в случаях его жесткой фиксации — также вдавленные переломы.

При поступательном движении тела водителя вперед и вверх возможно формирование повреждений в лобной области от удара о кромку солнцезащитного щитка.

Удар головой о лобовое стекло приводит к образованию ветвистых ссадин и поверхностных ран с внедрением в них частиц стекла. При этом в трещинах лобового стекла могут быть обнаружены частицы эпидермиса, обрывки волос, кровь, которые используют с идентификационной целью.

Вследствие вызванного резким сгибанием шеи удара головой о рулевое колесо (встречается, как правило, при фиксации тела ремнем безопасности) возникают различные по характеру повреждения вплоть до ушибленных ран и переломов лицевых костей. На жевательной поверхности зубов в этих случаях могут быть обнаружены элементы скола эмали.

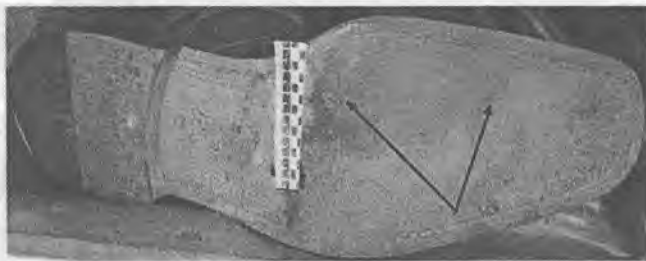


Рис. 16.10. «Штамп-отпечаток» педали тормоза на подошве обуви левой ноги (указан стрелками)

В области верхних конечностей, кроме перечисленных выше специфических повреждений, нередко растяжения и разрывы капсулярно-связочного аппарата, переломы костей кистей.

На передней поверхности коленных суставов (при леворульной машине чаще правого) от удара о край панели образуются прямоугольной формы ссадины, кровоподтеки или ушибленные раны. Им могут сопутствовать фрагментарный перелом надколенника, Т- или Y-образные переломы дистального метаэпифиза бедренной кости либо изолированные переломы его наружного или внутреннего мышелка. В зависимости от скорости соударения — двойные переломы диафиза бедренной кости, задневерхние вывихи в тазобедренном суставе с отрывом верхнего края крыши вертлужной впадины, трещины дна вертлужной впадины. Иногда от удара о рулевое колесо возникают двусторонние переломы переднего полукольца таза. При ударе о нижний край панели верхней частью голени образуются переломы проксимального метаэпифиза большой берцовой кости.

Подвертывание стопы приводит к формированию винтообразных переломов большой берцовой кости в нижней ее трети либо переломов лодыжек.

Признаки общего сотрясения тела и внутренних органов у водителя менее выражены, чем у пассажиров. Тем не менее встречаются разрывы сердца, аорты, легких в области корней, органов «верхнего этажа» брюшной полости — желудка, печени, поджелудочной железы, кишечника. При резком ударе о рулевое колесо возможен разрыв купола диафрагмы с перемещением органов брюшной полости в плевральную.

Характерные повреждения одежды встречаются в основном на брюках. Они формируются от ударного контакта и трения о край панели и локализуются обычно в проекции коленных суставов. Прежде всего, это Г- и П-образные или извилистые (вертикальные) разрывы ткани (рис. 16.11, 1, 2), потертости поверхности материала (рис. 16.11, 3) и оплавление ткани из синтетического волокна (рис. 16.11, 4).

К характерным повреждениям обуви относят разрывы шва задника и отрывы каблука или подошвы сзади (рис. 16.12).

Специфические повреждения у пассажира переднего сиденья — ссадины, кровоподтеки, надрывы кожи — могут причиняться по проекции прилегания ремнями безопасности при скорости столкновения автомобиля с преградой свыше 60 км/ч. При смещении и соскальзывании ремня на переднебоковую поверхность шеи наряду с ними возможно возникновение повреждения сонной артерии и переломов рогов подъязычной кости и щитовидного хряща. Аналогичные

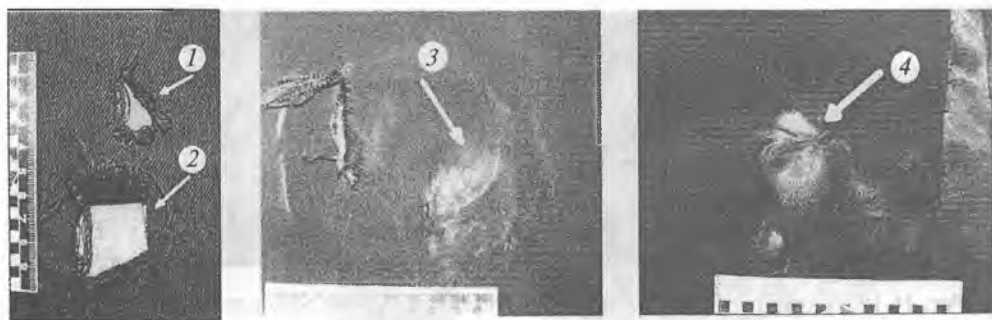


Рис. 16.11. Повреждения ткани брюк в области коленных суставов у водителя.
См. пояснения в тексте



а



б

Рис. 16.12. Отрыв подошвы в области каблука (а) и разрыв задника (б) обуви у водителя



Рис. 16.13. Винтообразный перелом основной фаланги первого пальца правой стопы у пассажира переднего сиденья



Рис. 16.14. Потертости на каблуке обуви пассажира переднего сиденья от резинового коврика



Рис. 16.15. Отпечаток цепочки и нательного креста на кожном покрове грудной клетки пассажира заднего сиденья

повреждения могут причиняться ремнем безопасности также и пассажиру, сидящему на заднем сиденье.

В тех случаях, когда пассажир переднего сиденья, предвидя столкновение и пытаясь фиксировать свое тело, упирается ладонями в панель, могут возникать переломы дистальных отделов лучевых костей и повреждения кожи ладоней.

При смещении в момент удара ног пассажира вперед и вверх происходит упор на пальцы с образованием винтообразных переломов фаланг, чаще первого пальца (рис. 16.13).

К специфическим повреждениям на одежде пассажира переднего сиденья относят совпадающие с проекцией повреждений на коже следы контакта с ремнем безопасности в виде полосовидного смятия материала, потертости, «резаных» повреждений от кромок ремня, сглаженности ворса и складчатого заглаживания, а также следы трения на пуговицах в виде параллельных царапин и «спекание» ткани одежды из синтетических волокон и материала ремня безопасности при высокой скорости соударения.

От скольжения ног по резиновому коврику в зависимости от характера материала подошвы на ней могут возникать параллельно расположенные царапины и (или) потертости (рис. 16.14).

Характерные повреждения у пассажира переднего сиденья образуются от контакта с деталями салона — панелью приборов, лобовым стеклом, крышей и кромкой кузова, краем зеркала заднего вида, передней боковой стойкой, спинкой сиденья и т. д.

Повреждения у пассажиров заднего сиденья возникают от действия ремней безопасности (обычно располагаются косо сверху вниз), от контакта со спинкой переднего и заднего сидений, с деталями задних дверей и крышей кузова.

При упоре в спинку переднего сиденья руками возможно формирование переломов дистального отдела лучевых костей и разрывов кожи на ладонной поверхности кистей, при фиксации стопы между полом и нижней частью переднего сиденья — винтообразных переломов костей голени и переломов лодыжек.

Если у пассажира имелись нательный крест или украшения (медальон, цепочка, амулет и проч.), из-за резкого удара о спинку переднего сиденья могут возникать отображающие их рисунок и размеры отпечатки в виде кровоизлияний и ссадин (рис. 16.15). Подобные отпечатки встречаются иногда также у водителя транспортного средства и пассажира переднего сиденья.

От скольжения ног по резиновому коврику, как и у пассажира переднего сиденья, на подошвенной стороне обуви могут образовываться параллельно расположенные царапины и (или) потертости.

При ударе (толчке) в задний бампер автомобиля тело водителя и пассажиров обоих сидений смещается назад и вдавливается в спинки сидений без образования повреждений на туловище. Тем не менее при отсутствии подголовника из-за резкого запрокидывания головы назад в сочетании с последующим резким сгибанием шеи возможно повреждение шейных позвонков, оболочек и ткани спинного мозга. Наибольшую опасность представляет повреждение I—II шейных позвонков, особенно если оно сопровождается трансдентальными или транслигаментозными вывихами зубовидного отростка. Иногда, при фиксации тела ремнем безопасности, смещение таза и бедер кзади приводит к образованию повреждений на задней поверхности голеней в верхней трети от прижатия к переднему краю сиденья.

Определение места расположения пострадавшего внутри салона автомобиля с учетом того, что специфические повреждения образуются далеко не всегда, осуществляется посредством производства комплексной медико-автотехнической экспертизы на основании сравнительного анализа и оценки характерных повреждений, их сопоставления на теле и одежде пострадавшего и транспортном средстве. Решение этой задачи путем математического моделирования с использованием диагностических коэффициентов пока еще нашло практического использования.

Травма от переезда колесами движущегося автомобиля. Переезд колесами движущегося автомобиля как отдельный вид автомобильной травмы встречается редко. Для этого потерпевший должен находиться на дорожном покрытии в горизонтальном положении и возникнуть для водителя в виде неожиданного препятствия (обычно при езде в ночное время, а также при некоторых других ситуациях). Чаше такая травма встречается в комбинации с другими видами автомобильной травмы, составляя в этом случае от 14 до 20% всей автомобильной травмы.

В классических вариантах травма от переезда включает в себя пять фаз: столкновение движущегося колеса с телом; перемещение тела перед колесом со скольжением по грунту и даже его переворачивание; въезд колеса на тело; перекатывание колеса через тело; вторичное перемещение тела (волочение) по дорожному покрытию.

В первой фазе повреждения образуются от удара, во второй — от трения в результате скольжения. Как правило, они поверхностные и затрагивают лишь кожный покров. Основная часть повреждений образуется в третьей и четвертой фазах от перемещающегося давления колеса. В пятой фазе, как и во второй, повреждения возникают только на кожном покрове.

Возможность переезда тела колесом зависит от соотношения поперечного размера тела и диаметра колеса. Если они по величине приближаются друг к другу, возможность переезда практически исключена. В связи с этим при одних и тех же условиях переезд грузовым автомобилем более вероятен, чем легковым.

Объем причиняемых в результате переезда повреждений зависит от массы транспортного средства, его скорости, особенностей протектора, плотности грунта, наличия и характера одежды на пострадавшем и др. Для перекатывания через тело легкового автомобиля большое значение имеет также высота расположения днища от дорожного покрытия (клиренс).

При переезде через грудную клетку в поперечном направлении со скоростью 10—15 км/ч колесо относительно равномерно и последовательно сдавливает ее со стороны как накатывания, так и скатывания, формируя одинаковый объем повреждений костей и внутренних органов с обеих сторон. При скорости 20 км/ч и более после въезда на тело и достижения максимальной точки колесо соскакивает, не касаясь противоположной половины грудной клетки (при скорости 30—40 км/ч величина соскока может достигать 70 см), в связи с чем возникает ее односторонняя деформация.

К *специфическим повреждениям* (образуются не всегда) относят «штамп-повреждения» в виде позитивных и (или) негативных отпечатков протектора и деталей днища автомобиля, которые могут быть использованы для определения вида автомобильной травмы, установления положения тела в момент накатывания на него колеса и направления переезда, а также при криминалистической идентификации конкретного колеса.

Позитивные отпечатки протектора на кожном покрове могут быть в виде наложений пыли, частиц грунта, смазочных веществ, краски, располагавшихся на его выступающих участках, или ссадин, повторяющих форму и размеры этих участков. Негативные отпечатки представляют собой кровоизлияния с узким осаднением по контуру, отображающие форму и размеры западающих участков протектора. Их образование объясняется тем, что по контуру выступающих элементов протектора происходит вдавление кожи в расположенные между ними узкие западающие участки. При этом кровь из сдавленных выступающими элементами участков кожи выдавливается в западающие, где происходит переполнение, перерастяжение и разрыв кожных сосудов с формированием «штамп-кровоизлияний».

Чаще всего отпечатки протектора формируются при поперечных или близких к ним направлениях переезда соответственно месту накатывания колеса на тело. При переезде через области с выраженной подкожной жировой тканью (ягодицы, бедра, живот) их формирование возможно также и боковой поверхностью протектора.

«Штамп-повреждения» от выступающих деталей днища автомашины образуются на открытых участках тела и имеют вид ссадин, кровоподтеков или ушибленных ран со следами трения-скольжения этих деталей в виде параллельных царапин.

К *характерным повреждениям* относят ссадины от «первичного щипка» и перемещения тела перед колесом, отслоение кожи с образованием кармана, ее поверхностные надрывы (*признак Станиславского*), циркулярные и спиралевидные отслоения и продольные разрывы кожи на конечностях, вертикальные разрывы кожи в области переносицы и у концов надбровий, разрывы ушных раковин и ссадины в заушной области, «штамп-отпечатки» на коже предметов, находившихся в карманах одежды, и рисунка ткани одежды.

Ссадины от «первичного щипка» причиняются ведущим колесом со стороны его накатывания на тело в результате одномоментного сдавления кожи и трения, вызываемого его прокручиванием. Они имеют продолговатую форму (их длина (3—5 см) примерно соответствует ширине протектора) и достаточно четкий контур. По нижнему (относительно горизонтального положения тела) их краю обычно видны чешуйки слущенного эпидермиса, обращенные к дорожному покрытию.

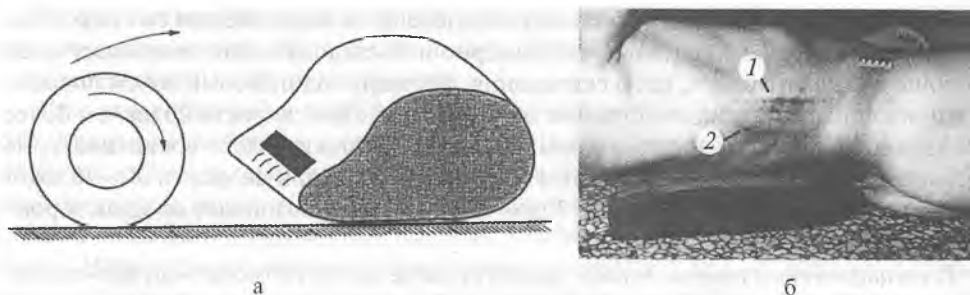


Рис. 16.16. Схема механизма образования ссадины от «первичного шипка» при переезде колеса автомобиля (а); ссадина от «первичного шипка» на правой боковой поверхности туловища при переезде колесом в положении лежа на спине (б): 1 — ссадина от действия колеса; 2 — ссадина от трения-скольжения о грунт (по С. Е. Винокуровой)

В тех случаях, когда на пострадавшем имеется тонкий слой одежды или переезд происходит через открытый участок тела, ссадина образуется и со стороны дорожного покрытия вследствие трения-скольжения за счет смещения тела. Она более поверхностная, имеет нечеткий контур. По ее наружному (относительно горизонтального положения тела) краю также выявляются чешуйки слущенного эпидермиса, обращенные к началу наезда.

Между этими ссадинами обычно располагается узкая полоска мало поврежденной кожи (рис. 16.16).

Вследствие смещения колесом кожи на стороне наезда происходит ее отрыв подкожной жировой ткани с образованием кармана, заполняемого кровью. Его расположение указывает на место первичного воздействия колеса, но не позволяет судить о положении тела в момент переезда.

При переезде через конечность (обычно нижнюю) могут образовываться циркулярные (при перекатывании колеса в поперечном направлении) или спиралевидные (при диагональном направлении) отслоения кожи и даже ее продольные разрывы на стороне, противоположной месту первичного воздействия колеса. Края этих разрывов неосажденные, в области концов могут присутствовать тканевые перемычки. Вероятность образования этих повреждений тем больше, чем меньше скорость и больше масса транспортного средства.

В случаях перекатывания колеса через область, ограниченную костными выступами (передняя стенка живота, шея), в результате перерастяжения кожи на этих выступах нередко формируются надрывы кожи, расположенные параллельно направлению переезда (*признак Станиславского*).

При переезде через голову в боковом и диагональном направлениях вследствие натяжения кожи могут возникнуть вертикальные ее разрывы в области переносицы и у концов надбровий. При контакте колеса с ушными раковинами — их разрывы, имеющие волнистые неосажденные края. При переезде через голову сзади наперед (при боковом ее положении) характерно образование ссадин в заушных областях.

Во второй и пятой фазах при перемещении тела по дорожному покрытию в результате трения, вызванного скольжением по нему, на открытых участках тела часто образуются параллельные ссадины и царапины. Степень их выраженности зависит от свойств дорожного покрытия (асфальт, щебенка, утрамбованный



Рис. 16.17. «Штамп-ссадина» на задней поверхности туловища (а) в виде отпечатка ключа, находившегося на траве (б), на фоне множественных царапин кожи при переезде колесом автомобиля

грунт), а ориентация — от направления переезда (поперечный, продольный, ко-сой).

Во время третьей и четвертой фаз на кожном покрове могут возникнуть «штамп-повреждения» («штамп-отпечатки») предметов, расположенных в карманах одежды, деталей одежды (замки-«молнии», металлические застёжки, пуговицы), а также негативные отпечатки текстуры поверхности ткани одежды в виде прерывистых ссадин и кровоподтеков (рис. 16.17).

Переезд через голову, как правило, сопровождается ее уплощением в направлении сдавливания, соответственно, уменьшением поперечного и увеличением продольного диаметра черепа. При этом первоначально образуются конструкционные трещины. На своде они меридиональные, несколько дугообразные, выпуклостью обращенные к условной срединной линии, края их на наружной поверхности имеют признаки разрыва костной ткани. На основании трещины располагаются в средней и передней черепных ямках, ориентированы в направлении сдавливания и при слиянии образуют магистральную трещину. В последующем в местах прогибания костей формируются локальные переломы в виде радиальных и дугообразных трещин, усугубляющие фрагментацию отломков. Их концы и края образуют множественные рваные раны на волосистой части головы и разрывы оболочек головного мозга.

Сдавливание головы нередко сопровождается выдавливанием (нередко — выплескиванием) головного мозга из полости черепа наружу. Через обширные многооскольчатые переломы костей основания черепа часть головного мозга может перемещаться под кожу шеи, в просвет трахеи или пищевода.

Если наряду с описанной черепно-мозговой травмой на кожном покрове головы имеется отпечаток протектора, весь комплекс повреждений следует расценивать как специфический для переезда. При отсутствии отпечатка протектора — как характерный.

При переезде через шею характерным является образование множественных переломов тел и отростков шейных позвонков вплоть до отрыва шейного отдела позвоночника от основания черепа, а иногда даже и отделения головы от туловища.

Переезд через туловище возможен только при устойчивых положениях тела — лежа на спине или на животе (положение на боку является неустойчивым, поэто-

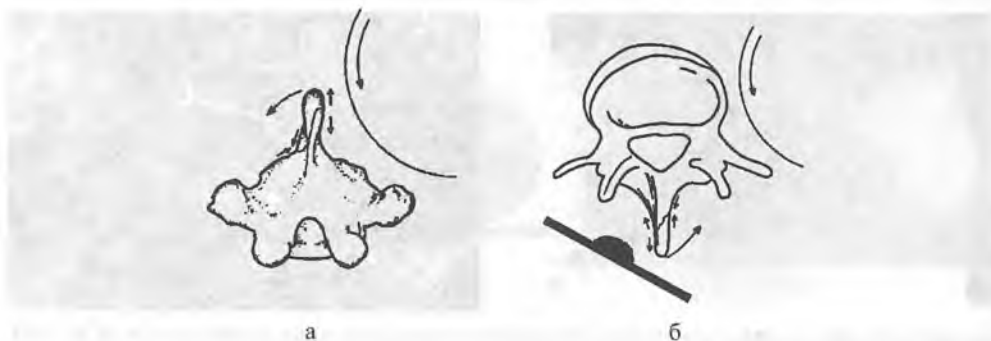


Рис. 16.18. Схемы механизмов образования перелома остистых отростков при переезде колесом автомобиля через спину (а) и через живот (б)

му при ударе колесом во время первой фазы тело пострадавшего поворачивается до принятия более устойчивого положения).

При сдавлении колесом грудной клетки человека, находящегося в положении лежа на спине, с одной или обеих ее сторон (определяется скоростью движения транспортного средства) на переднебоковой поверхности от передней подмышечной анатомической линии до среднеключичной образуются локальные разгибательные переломы. При этом в зависимости от формы грудной клетки конструкционные сгибательные переломы ребер формируются по передней и задней подмышечным анатомическим линиям. Наряду с переломами ребер в этих случаях может повреждаться также и грудина: ее разгибательный перелом возникает в результате воздействия на тело, сгибательный — на концевой отдел.

В случаях переезда через спину одно- или двусторонние разгибательные переломы ребер образуются по лопаточным анатомическим линиям или между лопаточными и задними подмышечными, сгибательные переломы в зависимости от формы грудной клетки — по средней или передней подмышечной анатомической линии. Вид перелома лопаток при этом определяется уровнем переезда. Если колесо контактирует со средней частью лопатки (область ости), перелом, как правило, вертикальный или косовертикальный с зоной разрыва на ее передней поверхности. При переезде через нижнюю подостную ямку перелом имеет горизонтальную ориентацию с той же локализацией зоны разрыва. В случаях воздействия на концевой отдел лопатки образуется сгибательный перелом с зоной разрыва на ее задней поверхности.

При переездах через спину в поперечном или диагональном направлении диагностически значимыми для установления направления переезда являются переломы остистых отростков грудного и поясничного отделов позвоночника. Как правило, эти переломы косые с зоной разрыва со стороны воздействия, зоной долома на стороне по направлению переезда (рис. 16.18). При определенных условиях (выступающий предмет на дорожном покрытии, большая скорость движения, значительная масса автомобиля) повреждения остистых отростков могут причиняться и в случаях нахождения пострадавшего в положении лежа на спине за счет изгиба, вызываемого упором концевых отделов отростков в выступающий предмет. Чаще всего эти переломы встречаются в поясничном отделе позвоночника, где остистые отростки прикрепляются к дуге под углом 90° . В отличие от случаев

переезда через спину, зоны разрывов таких переломов располагаются на стороне, противоположной направлению движения колеса.

В случаях переезда через туловище на низких скоростях движения автомобиля общего сотрясения тела, как правило, не происходит. Наличие его признаков встречается обычно лишь при комбинированной травме, в тех случаях, когда переезду предшествует ударное воздействие.

К диагностически значимым повреждениями внутренних органов относят контактно-компрессионные повреждения легких и сердца, буллезную полосовидную эмфизему легких, дугообразные разрывы печени, в том числе в области междолевой борозды, повреждения селезенки.

Контактно-компрессионные повреждения легких причиняются концами отломков локальных разгибательных переломов ребер. Их расположение соответствует положению тела в момент переезда: вниз лицом — на задней, лежа на спине — на передней поверхности легких. При небольшой скорости движения транспортного средства они образуются симметрично на правой и левой сторонах, при большой — только со стороны накатывания колеса. Повреждения могут иметь вид ран, расположенных цепочкой вертикально или косовертикально одна под другой, разделенных промежутками неповрежденной ткани, либо одной объединившей их раны. Длина изолированных ран примерно соответствуют ширине травмирующего отломка ребра, их глубина бывает различной.

Аналогичного вида повреждения могут формироваться и на передней поверхности правого желудочка сердца в случаях переезда через левую половину грудной клетки.

Нередко на стороне, противоположной переезду, перпендикулярно его направлению формируется отслаивающаяся легочная плевро *полоса буллезной эмфиземы легких* (рис. 16.19). Образующие ее пузырьки (буллы) имеют диаметр от 0,2 до 1,2 см. Ширина полосы варьируется от 6 до 10 см. Вне зависимости от положения тела на дорожном покрытии (вниз лицом или лежа на спине) полоса располагается при поперечных направлениях переезда на боковой поверхности легкого, противоположного месту накатывания колеса, при косых и продольных — на поверхности легкого, обращенного к колесу, что позволяет определить направление переезда.

Повреждения печени (образуются только при нахождении пострадавшего в момент переезда в положении лежа на спине) имеют вид дугообразных разрывов, одиночных или множественных, выпуклая часть которых указывает на направление переезда (рис. 16.20).

В случаях переезда через туловище в продольном направлении (сверху вниз или снизу вверх) при том же положении тела пострадавшего давление колеса приходится в проекции междолевой борозды, вызывая разрыв ткани печени, который, начинаясь на задней ее поверхности (об-

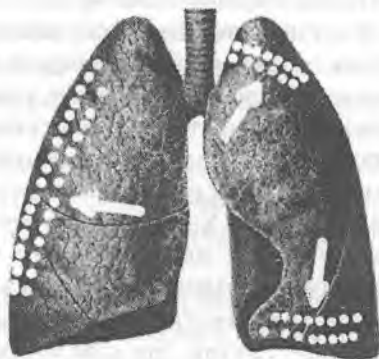


Рис. 16.19. Схемы расположения полос травматической буллезной эмфиземы легких при переездах через грудную клетку в разных направлениях (по С. Е. Винокуровой)

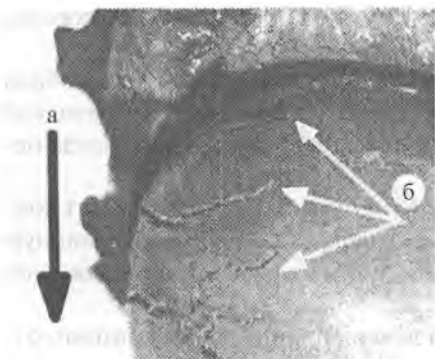


Рис. 16.20. Переезд по правой половине туловища в продольном направлении: а — направление переезда; б — дугообразные разрывы печени

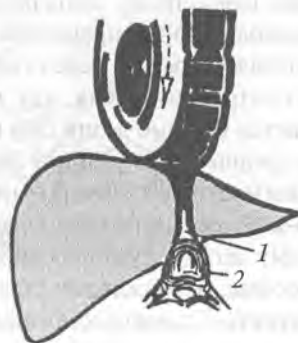


Рис. 16.21. Схема механизма образования контактно-компрессионного междолевого разрыва печени: 1 — разрыв; 2 — тело позвонка (по С. Е. Винокуровой)

разуется от контакта с позвоночником), продвигается кпереди, вплоть до полного разделения долей печени (рис. 16.21).

При переезде по левой половине туловища лежащего на спине человека нередко возникают множественные разрывы селезенки вплоть до ее фрагментации.

Переезд туловища в продольном или косом направлении может сопровождаться, кроме прочего, отрывами внутренних органов и их перемещением в другие полости в направлении переезда.

Переезд через область таза, как и через туловище, возможен только при устойчивом положении тела. Сдавливание таза при этом может происходить в передне-заднем, заднепереднем или диагональном направлении. Возникающие при переезде через область таза повреждения характерны для его сдавливания в этих направлениях. Наличие остаточной деформации обуславливает уплощение таза в направлении его сдавливания со стойким уменьшением прямого или одного из ко-рых размеров входа в малый таз.

В случаях **переезда через конечности** (чаще всего нижние) переломы диафизарных отделов костей по виду и морфологическим свойствам мало чем отличаются от переломов вследствие удара выступающими частями движущегося автомобиля. Диагностическую ценность в связи с этим представляют переломы метадиафизов бедренных и больших берцовых костей, возникающие при сдавливании коленных суставов в переднезаднем направлении. Образующиеся в этих случаях Т- или Y-образные переломы следует отличать от подобных при падениях с высоты или выпадении из кузова движущегося автомобиля на ноги. Дифференциальная диагностика основывается на отличии морфологических свойств краев вертикальной части перелома по передней поверхности: наличие признаков сжатия при сдавливании (переезде) и признаков растяжения костной ткани при падении.

Сдавливание коленного сустава может сопровождаться также формированием атипичных переломов эпифизов бедренной и большой берцовой костей в виде смятия, вспучивания или отслоения тонкой компактной пластинки с обнажением губчатого вещества и кровоизлиянием в него. Эти повреждения более выражены



Рис. 16.22. Позитивный отпечаток протектора (рисунок в виде ромбов), содержащий наложения грунта, на спинке куртки



Рис. 16.23. «Штамп-отпечатки» торцевой части гаек и болтов на спинке пиджака потерпевшего (а); гайки и болты на крышке картера автомобиля (б)

со стороны активного воздействия (колесо) и менее — на противоположной поверхности (дорожное покрытие).

Особую ценность они имеют при отсутствии других переломов в этой области, позволяя констатировать не только сам факт сдавления коленного сустава, но и положение конечности в этот момент.

К *специфическим следам на одежде* относят прежде всего позитивный отпечаток протектора, представляющий собой наложения частиц грунта, смазочных веществ, краски и т. п. Обычно он располагается на первом слое одежды, на той ее поверхности, которая обращена к колесу (рис. 16.22). На тканях темных оттенков пылевидные наложения лучше обнаруживаются при исследовании одежды в ИК-лучах, наложения смазочных веществ — при ее исследовании в УФ-лучах.

В тех случаях, когда колесо соприкасается с одеждой пострадавшего своей боковой поверхностью, возможно образование отпечатков, передающих буквенную и (или) цифровую маркировку шины.

При низком расположении днища автомобиля относительно дорожного покрытия (клиренсе) на верхнем слое одежды возможно формирование «штамп-отпечатков» некоторых его деталей (гаек, головок болтов) со следами динамического воздействия в виде потертостей (рис. 16.23).

Наличие отпечатка протектора, «штамп-отпечатков» деталей днища автомашины указывает на вид автомобильной травмы, позволяет установить положение тела потерпевшего, а иногда и направление движения совершившего переезд автомобиля. Эти следы могут быть использованы также при проведении криминалистического исследования с идентификационными целями.

Характерные следы и повреждения на одежде образуются во второй и пятой фазах переезда от трения по дорожному покрытию. На верхней одежде это могут быть полосовидные наложения частиц грунта, ориентированные в направлении

переезда, и стертости одежды, лучше всего проявляющиеся на пуговицах и пряжках ремней. Со стороны наезда возможно формирование складчатого заглаживания одежды в виде одной или нескольких параллельных и накладываются друг на друга складок, вершины которых указывают на направление движения колеса, либо Г- или П-образных разрывов ткани одежды. Для застегнутой одежды характерными будут разрывы бокового и плечевого швов (со стороны накатывания колеса), отрывы пуговиц с вытяжением нитей пришива, надрывы петель. Непосредственное воздействие колеса на пуговицу, как правило, вызывает ее растрескивание.

Сдавливание колесом обуви в боковом направлении вызывает ее деформацию — уплощение мыска и задника, отрыв подошвы. От контакта с дорожным покрытием на боковой поверхности обуви могут возникать повреждения в виде разрывов и участков стирания материала.

Травма при выпадении из движущегося автомобиля. В настоящее время травма при выпадении из движущегося автомобиля встречается довольно редко (в 1,5—2% всех случаев автомобильной травмы), в основном в сельской местности, где перевозка людей порой осуществляется в кузовах не оборудованных для этой цели грузовых автомобилей.

Выпадение человека из кабины или кузова автомобиля происходит чаще всего при столкновении движущегося автомобиля с какой-либо преградой, его резком торможении, на поворотах или при форсированном наборе скорости. Объем повреждений при этом зависит главным образом от скорости движения автомобиля, высоты падения, массы тела потерпевшего, рельефа и жесткости поверхности соударения, области первичного контакта. Имеет значение также характер одежды, наличие головного убора и обуви, состояние алкогольного опьянения (определяет возможность группировки тела при падении).

Выпадение из кузова движущегося автомобиля при резком торможении происходит в силу инерционного смещения тела. При нахождении пострадавшего вблизи кабины в результате удара о заднюю ее поверхность или о передний борт возможно образование ссадин, кровоподтеков и (или) ушибленных ран на нижних конечностях. В последующем тело перелетает через кабину или скользит по ней и падает, ударяясь о дорожное покрытие (чаще головой). Возникающие при этом повреждения образуются от удара и общего сотрясения тела. Поскольку изначально пассажир чаще всего бывает обращен к кабине передней поверхностью тела, после удара головой о дорожное покрытие может возникнуть кувыркательное движение тела с последующим ударом о дорожное покрытие задней поверхностью тела (в этих случаях возможно образование повреждений на задней поверхности голеней и пятках). В последнюю фазу происходит скольжение тела по дорожному покрытию, сопровождаемое образованием повреждений от трения о него (рис. 16.24).

При выпадении из кузова при повороте автомобиля центробежная сила смещает пассажира к борту, в результате чего он может получить от удара о него повреждения кожного покрова нижних конечностей. В дальнейшем туловище и голова перегибаются через борт, ноги отрываются от пола кузова, падая, тело ударяется (чаще всего головой) о дорожное покрытие, после чего опрокидывается через голову и повторно ударяется о дорожное покрытие, как правило, задней поверхностью. В заключительную фазу происходит скольжение тела по дорожному покры-



Рис. 16.24. Схемы выпадения пассажира из кузова грузового автомобиля (по А. А. Солохину). См. пояснения в тексте

тию с элементами вращения, образование соответствующих повреждений от трения о него.

В тех ситуациях, когда грузовой автомобиль внезапно трогается и резко набирает скорость, пассажир под действием инерции покоя резко смещается к заднему борту. В результате удара о него в зависимости от изначального местонахождения пассажира в кузове возможно образование повреждений на голове, туловище, нижних конечностях. Последующее выпадение из кузова приводит к удару (чаще головой) о дорожное покрытие, опрокидыванию тела, повторному соударению о дорожное покрытие передней или задней поверхностью тела. В последнюю фазу повреждения возникают в результате трения о дорожное покрытие при скольжении по нему.

При выпадении из кабины или при падении с подножки автомобиля фаза контакта с его частями отсутствует. Остальные фазы аналогичны описанным выше (рис. 16.25). Удар о дорожное покрытие может быть областью ягодиц, ногами и плашмя той или иной поверхностью тела.

Специфические и характерные повреждения при выпадении из движущегося автомобиля не образуются. По своей локализации, виду и механизмам образования они сходны с повреждениями, возникающими при активном (со значительным предшествующим ускорением) падении с небольшой высоты. Непременным компонентом соударения в этих случаях является приобретение туловищем пострадавшего поступательно-вращательного движения, зависящего от скорости движения автомобиля.

При падении на голову к первичным локальным повреждениям можно отнести ссадины, кровоподтеки и ушибленные раны волосистой части головы, переломы костей свода черепа. Последние могут быть линейными, вдавленными, дырчато-вдавленными или оскольчато-фрагментарными (паутинообразными). Повреждения головного мозга и его оболочек включают над- и подбололочные кровоизлияния и ушибы ткани мозга.



Рис. 16.25. Схема выпадения пассажира переднего сиденья из кабины легкового автомобиля (по А. А. Солохину)

Первичные конструкционные повреждения в этих случаях располагаются на основании черепа, а также (преимущественно в виде компрессионных переломов) в шейном и верхнегрудном отделах позвоночника. При первичном контакте с дорожным покрытием затылочной областью конструкционными по механизму образования являются повреждения мягких тканей в области подбородка, перелом нижней челюсти со сколом эмали передних зубов, переломы рукоятки грудины и ребер в передневерхнем отделе на границе кость — хрящ. Повреждение внутренних органов обычно происходит вследствие общего сотрясения тела.

Повторный удар о грунт может сопровождаться формированием повреждений на нижних конечностях: ссадин, кровоподтеков, небольших ушибленных ран, переломов костей стопы, иногда костей голени.

В результате трения о дорожное покрытие при скольжении по нему на открытых и выступающих частях тела могут формироваться полосовидные осаднения с линейными царапинами на их фоне. На одежде — разрывы боковых швов брюк соответственно области бедер, полосовидные наложения грунта, потертости и извилистые разрывы ткани, вызванные ее перерастяжением.

В случаях падения на ноги, в частности с подножки автомобиля, первичные локальные повреждения — ссадины, кровоизлияния, рваные и ушибленно-рваные раны, а также переломы костей будут располагаться в области стоп. Конструкционными по механизму формирования будут в этих случаях переломы лодыжек, перелома-вывихи в голеностопных суставах, диафизарные переломы костей голени (от поперечного или продольного изгиба) и коленных суставов. Возможно образование конструкционных переломов костей таза в переднем полукольце. При достаточной энергии падения могут возникать также компрессионные переломы позвоночника в поясничном отделе и повреждения внутренних органов, вызванные общим сотрясением тела.

Повторный удар о дорожное покрытие может привести к формированию повреждений головы и грудной клетки. В фазе скольжения-трения о него возможно образование аналогичных описанным выше повреждений одежды и кожного покрова.

При ударе о дорожное покрытие областью ягодиц первичными локальными повреждениями являются ссадины, кровоизлияния, ушибленно-рваные раны, переломы в области бугров седалишных костей, сгибательные переломы крестцовой кости в нижней ее трети, разрывы связочного аппарата крестцово-подвздошных суставов и симфиза. Первично конструкционными повреждениями — компрессионные переломы позвоночника в поясничном или, редко, в нижнегрудном отделе. При достаточной энергии соударения возможно образование кольцевидного перелома основания черепа, ушиба головного мозга, подбололочечных кровоизлияний как в области основания, так и в области выпуклой поверхности полушарий. Повреждений внутренних органов вследствие общего сотрясения тела. Повторный удар о грунт может сопровождаться возникновением повреждения лишь мягких тканей, обычно в области головы и грудной клетки.

Падение плашмя на переднюю, заднюю или боковую поверхность тела приводит к формированию односторонне расположенных первичных локальных повреждений мягких тканей и костей скелета на соответствующей поверхности тела. Помимо локальных, возможно образование и конструкционных переломов костей черепа, грудной клетки и таза, а также повреждений внутренних органов, вызванных общим сотрясением тела. Скольжение по дорожному покрытию вызыва-

ет образование типичных повреждений на одежде и кожном покрове, обусловленных трением.

Травма от сдавливания тела между частями автомобиля и преградами. Травма, вызываемая сдавливанием тела человека между частями автомобиля и преградами, составляет около 2% всех случаев автомобильной травмы.

Наиболее часто тело пострадавшего сдавливается частями автомобиля после его переворачивания (опрокидывания), реже — между частями автомобиля и неподвижными преградами (стена, ворота гаража, дерево, забор и др.) либо между частями двух автомобилей.

При вертикальном положении тела повреждения у пешехода сначала образуются от ударного контакта с частями транспортного средства и преградой (при небольшой скорости движения автомобиля могут быть незначительными или не возникать совсем), затем собственно от сдавления в результате прижатия тела частями автомобиля к преграде. У водителя и пассажира после их выпадения из салона при переворачивании или опрокидывании автомобиля (оказываются на дорожном покрытии в горизонтальном положении) — от ударного сдавливания.

Специфические повреждения в виде «штамп-отпечатков» при этом виде автомобильной травмы, особенно в случаях вертикального положения тела пострадавшего и воздействия передними частями автомобиля, причиняются крайне редко.

В большинстве случаев сдавление груди и живота приводит к развитию компрессионной асфиксии (непосредственная причина смерти) с формированием таких ее классических проявлений, как *эксхимотическая маска*, множественные внутрикожные кровоизлияния выше уровня сдавления, *буллезная эмфизема легких*, *карминовый отек легких*, а также признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу. Повреждения органов брюшной полости обычно ограничиваются разрывами паренхиматозных и полых (если они были заполнены жидким содержимым) органов. Переломы костей грудной клетки и повреждения органов грудной полости, как правило, отсутствуют.

Придавливание конечностей может обуславливать развитие синдрома длительного сдавливания («краш-синдром»).

В остальных случаях смерть пострадавшего может наступить от характерных для механической травмы ближайших и отдаленных осложнений в связи с причинением ему множественных повреждений мягких тканей, переломов костей скелета и повреждений внутренних органов.

При отсутствии специфических повреждений и при неясных обстоятельствах дела необходимо дифференцировать сдавление тела между частями автомобиля и преградами и сдавление тела массивными предметами.

§ 2. Мотоциклетная травма

Особенностями мотоциклетной травмы являются ее сезонный характер (июнь — сентябрь), причинение не только механических, но также термических (нагретыми деталями и пламенем) и химических (аккумуляторная кислота) повреждений, преобладание наружных повреждений над внутренними.

Выделяют следующие виды мотоциклетной травмы:

- столкновение мотоцикла с другим движущимся транспортом;
- столкновение мотоцикла с неподвижными предметами;

- столкновение мотоцикла с пешеходом;
- переезд пешехода колесами мотоцикла;
- травма при опрокидывании мотоцикла.

При любом виде мотоциклетной травмы у водителя и пассажира заднего сиденья характерным является образование повреждений от контакта с деталями мотоцикла. Обычно они располагаются на передней и внутренней поверхностях нижних конечностей, в области промежности, на животе, лице, шее и кистях. Применительно к водителю в последнем случае это ссадины, кровоподтеки, порой даже рваные раны в первом и втором межпальцевых промежутках от воздействия рычагов рулевого управления мотоциклом. У пассажиров бокового прицепа (коляски) повреждения локализуются, как правило, на передней и наружно-боковых поверхностях нижних конечностей, на нижней части туловища, на лице и шее.

Характерное повреждение в виде полосовидной ссадины могут причинять шлемы безопасности старой конструкции, имеющие подбородочный ремешок.

При резком торможении на подошвенной поверхности обуви правой ноги водителя могут формироваться вдавления и следы скольжения от рельефа тормозной педали. В тех случаях, когда он стремится затормозить движение мотоцикла, опираясь ногой о дорожное покрытие, на подошвенной поверхности обуви образуются выраженные продольные трасы в виде царапин, стирание материала подошвы, возможны отрыв каблуков, разрывы швов задников.

При исследовании трупа лица, погибшего от мотоциклетной травмы, целесообразно измерять уровень расположения повреждений на туловище, голове и верхних конечностях не только от подошвенной поверхности стоп, но и от ягодичных складок.

Столкновение мотоцикла с другим движущимся транспортом. При лобовом столкновении тело водителя в силу инерции продолжает движение вперед, скользя по выступающим деталям мотоцикла. В эту фазу происходит формирование ссадин и кровоподтеков в области промежности и наружных половых органов, на внутренней поверхности бедер и коленных суставов, ссадин и ушибленных ран в области голеней, ударных повреждений в области лучезапястных суставов (от контакта с рулем) и на лице (от контакта с ветровым стеклом).

Последующий удар о переднюю поверхность встречного транспорта, соскальзывание тела с нее и его падение на дорожное покрытие приводят к образованию обширных повреждений, включающих переломы костей свода и основания черепа, ушиб, а порой и разрушение вещества головного мозга, при наличии защитного шлема — компрессионные переломы шейного отдела позвоночника. Кроме того, ушибленные, резаные, а в отдельных случаях даже рубленые раны. На лице и передней поверхности тела выступающие детали встречного транспорта могут оставить «штамп-повреждения», причинить ссадины и кровоподтеки.

При столкновении со встречным транспортом под углом отмеченные выше повреждения будут располагаться на переднебоковой поверхности тела, обращенной к транспорту, а падение на дорожное покрытие в заключительную фазу будет сопровождаться переворотом через голову.

В случаях столкновения с транспортом, движущимся в поперечном направлении, в начальной фазе соударения мотоциклист получает повреждения, аналогичные та-

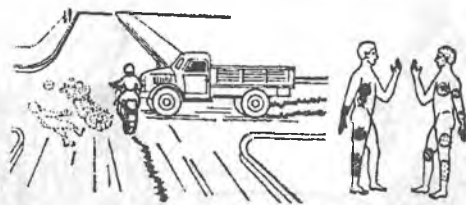


Рис. 16.26. Схема столкновения движущегося автомобиля с мотоциклом на перекрестке и расположение повреждений на теле (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

ковым при лобовом столкновении. Локализация же повреждений от контакта с транспортным средством зависит от степени разворота мотоцикла и мотоциклиста по направлению движения транспорта (происходит из-за различия в их скорости и массе). Повреждения от падения тела на дорожное покрытие, последующего скольжения по нему, как и в других случаях, обычно бывают представлены ссадинами и кровоподтеками, реже ранами.

Столкновение транспорта с мотоциклом, следующим в поперечном направлении, сопровождается контактом с боковой поверхностью тела мотоциклиста и пассажира заднего сиденья. Повреждения на туловище в этих случаях причиняются вследствие удара и общего сотрясения тела, на нижней конечности со стороны соударения — от ударного сдавливания между деталями транспорта и боковой поверхности мотоцикла (могут формировать «штамп-повреждения»). Падение и удар о дорожное покрытие со скольжением по нему происходит противоположной поверхностью тела (рис. 16.26).

Столкновение мотоцикла с обгоняемым транспортом складывается из скольжения и удара о его боковую поверхность (при этом у мотоциклиста возникают повреждения на переднебоковой поверхности тела со стороны обгона), последующего падения на противоположную поверхность тела, удара и скольжения по дорожному покрытию (образующиеся в эту фазу повреждения отличительных особенностей не имеют).

Столкновение мотоцикла с неподвижными предметами. В качестве неподвижного препятствия для мотоцикла могут выступать предметы с ограниченной поверхностью (столб, дерево), широкой поверхностью (стена, забор) и низко расположенные преграды (бордюрный камень, тумба).

В случаях столкновения с неподвижным предметом вначале формируются повреждения от скольжения и удара о детали мотоцикла и ветровое стекло.

При лобовом столкновении в дальнейшем пострадавший ударяется об этот предмет передней поверхностью головы и туловища, после чего происходит его падение и удар о дорожное покрытие, нередко сопровождаемые скольжением (рис. 16.27).

В случаях касательного столкновения (рулем) после скольжения и удара о детали мотоцикла пострадавший может получить повреждения от торцевой части руля и удара о преграду со скольжением по ней со стороны столкновения. Затем происходит падение и удар о дорожное покрытие со скольжением по нему (рис. 16.28).

При столкновении с низко расположенными преградами вначале от скольжения и удара о детали мотоцикла возникают повреждения, типичные для любого

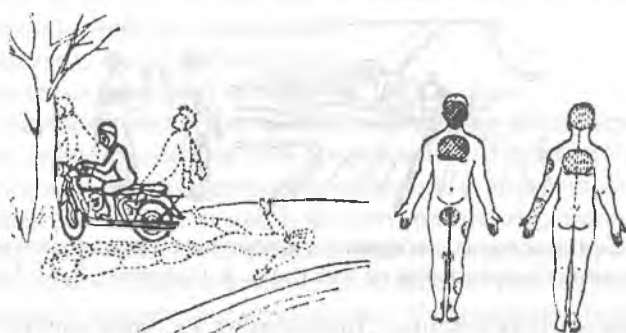


Рис. 16.27. Схема лобового столкновения мотоцикла со стволом дерева и расположение повреждений на теле пострадавшего (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

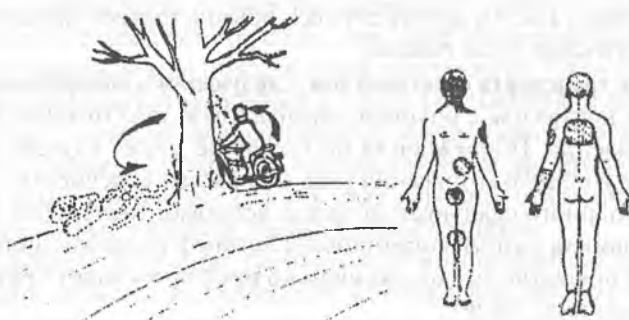


Рис. 16.28. Схема касательного столкновения (рулем) движущегося мотоцикла с деревом и расположение повреждений на теле пострадавшего (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

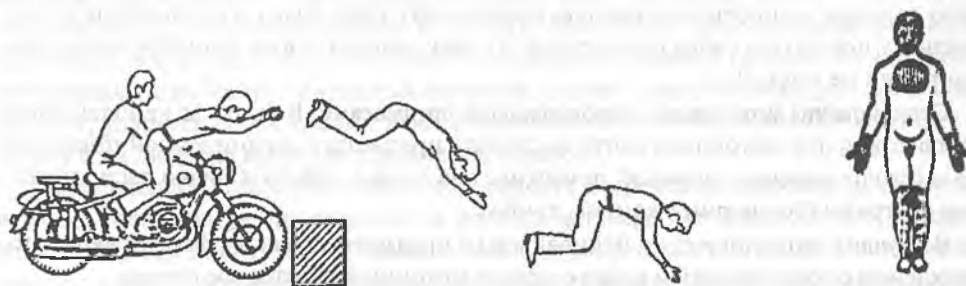


Рис. 16.29. Схема падения с мотоцикла при его столкновении с низко расположенной преградой и расположение повреждений на теле (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

вида мотоциклетной травмы. Затем пострадавший в силу инерции перелетает через мотоцикл и преграду и ударяется о грунт передней поверхностью тела с обязательным последующим скольжением по нему.

Объем и тяжесть образующихся при этом повреждений зависят от скорости движения мотоцикла и характера поверхности соударения (рис. 16.29). К ним могут добавляться повреждения от падения мотоцикла на тело водителя.

Аналогичные повреждения возникают и в случаях попадания колеса движущегося мотоцикла в глубокую выемку.



Рис. 16.30. Схема столкновения мотоцикла с пешеходом (первичный удар колесом) и расположение повреждений на теле пострадавшего (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

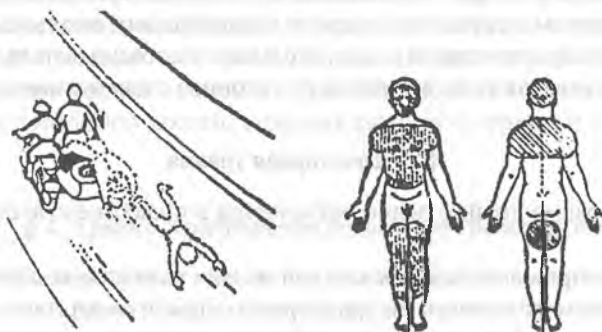


Рис. 16.31. Схема столкновения коляски мотоцикла с пешеходом и расположение повреждений на теле пострадавшего (по А. А. Солохину, Л. М. Бедрину)

Столкновение мотоцикла с пешеходом. Удар колесом вызывает у пешехода образование повреждений на голени или бедре, в зависимости от положения тела пострадавшего по отношению к мотоциклу в момент удара. Поскольку он приходится ниже центра тяжести, тело запрокидывается на мотоцикл и ударяется о фару, руль, ветровое стекло и др. Возникающие при этом повреждения располагаются на той же поверхности, что и ранее полученные, но уже выше центра тяжести. Затем происходит отбрасывание, падение и удар пострадавшего о дорожное покрытие с последующим скольжением по нему противоположной поверхностью тела, сопровождаемые формированием соответствующих повреждений (рис. 16.30).

При первичном ударе выше центра тяжести (рулем или практически одновременно рулем и дугой безопасности) повреждения у пешехода возникают соответственно в области таза и туловища либо по одной поверхности тела от голеней до туловища. После этого в обоих случаях тело отбрасывается в направлении движения мотоцикла, падает и ударяется о дорожное покрытие, скользит по нему.

Фронтальное столкновение коляски мотоцикла с пешеходом приводит к удару в область коленного сустава или нижней трети бедра пешехода, его падению и удару той же поверхностью тела о детали коляски, последующему соскальзыванию с нее, падению и удару о дорожное покрытие (рис. 16.31).

Переезд пешехода колесом (колесами) мотоцикла. Случаи переезда тела пешехода колесом (колесами) мотоцикла встречаются крайне редко и только при доста-

точно высокой скорости движения мотоцикла. Фазы травматизации данного вида мотоциклетной травмы практически не отличаются от таковых применительно к случаям переезда через тело пешехода автомобилем.

Если во время перекаtywания через тело переднего колеса мотоцикл заглохнет, тело пострадавшего, придавленное днищем мотоцикла (крышка картера, коробка передач), вместе с ним будет скользить по дорожному покрытию.

Объем и тяжесть образующихся при этом виде мотоциклетной травмы повреждений зависят прежде всего от массы мотоцикла и его скорости.

Травма при опрокидывании мотоцикла. Опрокидывание мотоцикла (чаще всего происходит на поворотах), как правило, сопровождается падением водителя и пассажира, их ударом о дорожное покрытие, последующим скольжением по нему. Если какая-то часть тела при этом оказывается придавленной между деталями мотоцикла и дорожным покрытием, наряду с признаками скольжения образуются повреждения от ударного сдавливания. В случаях опрокидывания мотоцикла с коляской повреждения могут возникать и от ударного сдавливания коляской.

§ 3. Тракторная травма

Тракторная травма крайне редко встречается в практике судебно-медицинского эксперта.

Виды, фазы и применительно к каждой из них механизмы образования повреждений, причиняемых колесными тракторами, практически ничем не отличаются от таковых при автомобильной травме. Механизмы формирования и свойства повреждений, причиняемых гусеничными тракторами, в частности в случаях переезда через тело потерпевшего, имеют определенную специфику.

Гусеница представляет замкнутую цепь, состоящую из отдельных звеньев (траков), шарнирно соединенных между собой. На опорной поверхности каждого из них в поперечном направлении расположены ограниченные выступы — грунто- или почвозацепы (шпоры). По своему устройству они могут быть прерывистыми (состоять из нескольких элементов) либо сплошными по всей ширине гусеницы.

Поскольку удельное давление на грунт шпор существенно больше удельного давления траков в целом, они причиняют, соответственно, и более выраженные повреждения. Чаще всего это ориентированные перпендикулярно направлению переезда полосовидные ссадины (могут иметь по наружным краям отслоения слущенного эпидермиса, вершины которых направлены в сторону, обратную переезду), кровоподтеки или ушибленно-рваные раны с отслоением мягких тканей по краю со стороны накатывания гусеницы. Взаиморасположение и размеры этих повреждений определяются свойствами шпор. Оценка причиненных шпорами повреждений позволяет устанавливать вид травмы, а также положение тела потерпевшего и направление переезда. В отдельных случаях они могут иметь идентификационное значение.

При первичном контакте в случаях переезда перемещение тела пострадавшего, как правило, бывает минимальным из-за его фиксации шпорой под гусеницей. Как таковые фазы накатывания и скатывания, характерные для колесного транспорта, отсутствуют. Накатившись на препятствие, траки гусеницы остаются неподвижными до тех пор, пока трактор не перекатится на роликах через звенья

гусеницы, фиксированные на теле. Таким образом, весь процесс переезда складывается из последовательного сдавливания тела следующими друг за другом траками.

На одежде пострадавшего в области переезда можно обнаружить характерные загрязнения и повреждения: полосовидные загрязнения, уплощения ткани, щелевидные разрывы от воздействия шпор, загрязнения смазочными веществами, определяемые визуального или в УФ-лучах.

Малая скорость движения трактора и его значительная масса обуславливают длительность сдавливания и обширность повреждений. Так, переезд через голову сопровождается множественными переломами костей свода и основания черепа с выдавливанием головного мозга наружу и выраженной остаточной деформацией, позволяющей установить направление сдавливания. При переезде через туловище возникают множественные переломы ребер, позвоночника и таза, разрывы и отрывы внутренних органов с их перемещением. Переезд через конечности приводит к размозжению мягких тканей и образованию множественных оскольчато-фрагментарных переломов костей, в редких случаях к отрыву и отделению конечностей.

§ 4. Травма, причиняемая рельсовым транспортом

Термином **рельсовая травма** обозначают совокупность механических повреждений, причиняемых наружными или внутренними частями рельсового транспортного средства либо полученных при выпадении из него во время движения. По частоте встречаемости она прочно занимает в структуре транспортной травмы второе место.

Чаще всего причинение повреждений рельсовым транспортом является несчастным случаем, но может быть самоубийством или убийством, а также использоваться для сокрытия совершенного преступления.

Среди всех видов рельсовой травмы практическое значение в судебной медицине имеет железнодорожная травма. Ее наиболее полная классификация была предложена В. И. Чарным в 1964 г. В несколько видоизмененном варианте она представлена в табл. 16.3.

Виды и фазы травмы, причиняемой трамваями и подвижным составом метрополитена, соответствующие им механизмы образования повреждений аналогичны таковым при железнодорожной травме.

Травма от столкновения железнодорожного транспорта с пешеходом. Столкновения железнодорожного транспорта с пешеходом составляют около 45% всех случаев железнодорожной травмы.

Учитывая конструктивные особенности головных вагонов, при столкновении с пешеходом происходит практически одновременное повреждение всех частей его тела по одной поверхности. Чаще всего имеет место фронтальный удар, реже — удар боковыми частями (при нахождении потерпевшего хотя и вне колеи, но в пределах габаритов транспортного средства).

Повреждения могут причинять как выступающие предметы (части сбрасывателя — нижний край, нижняя и верхняя подножки, детали автосцепки и рукоятка ее расцепного рычага, ободки фар и козырьки подфарников, гофры корпуса) — в этих случаях образуются специфические следы и повреждения в виде «штамп-

Таблица 16.3

**Механизмы образования повреждений в зависимости от вида
и фазы железнодорожной травмы**

Вид железнодорожной травмы	Фазы железнодорожной травмы	Механизмы образования повреждений
Травма от столкновения движущегося ж/д транспорта с пешеходом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение частей ж/д транспорта с телом. 2. Отбрасывание тела и падение его на ж/д полотно. 3. Скольжение тела по полотну или грунту 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар частями ж/д транспорта и общее сотрясение. 2. Удар о ж/д полотно и общее сотрясение. 3. Трение тела о ж/д полотно или грунт
Травма от переезда колесами движущегося ж/д транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение колеса с телом. 2. Протаскивание (продвижение) тела по полотну. 3. Накатывание колеса. 4. Скатывание колеса 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар колесом. 2. Трение тела о ж/д полотно. 3—4. Сдавливание тела между колесом и головкой рельса
Травма от сдавливания между частями движущегося ж/д транспорта и преградами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соприкосновение частей ж/д транспорта и преграды с телом. 2. Прижатие тела между частями ж/д транспорта или к преграде 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар частями ж/д транспорта и удар о преграду. 2. Сдавливание тела между частями ж/д транспорта или между частями ж/д транспорта и преградой
Травма при падении (выпадении) с движущегося ж/д транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Падение тела на ж/д полотно или платформу. 2. Скольжение тела по ж/д полотну или платформе 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар о ж/д полотно (платформу) и общее сотрясение. 2. Трение тела о ж/д полотно (платформу)
Травма внутри вагона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Падение с полки (падение с высоты собственного роста). 2. Прижатие 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удар об окружающие выступающие детали и общее сотрясение. 2. Сдавливание тела между деформированными частями вагона
Комбинированные виды ж/д травмы	Количество фаз и механизмы образования повреждений определяются в зависимости от сочетания основных видов ж/д травмы	

отпечатков», отображающих их контур, так и поверхность корпуса транспортного средства.

От удара нижним краем сбрасывателя в зависимости от скорости движения поезда образуются поперечные или косопоперечные ушибленные раны, ссадины и кровоподтеки в области голеней, переломы костей голеней на этом же уровне. возможна даже травматическая ампутация конечностей.

Нижняя подножка формирует повреждения в области бедер или таза (зависит от роста пострадавшего), верхняя — на уровне верхней части груди.

От удара ободком фары или козырьком подфарников на голове возможно образование ушибленно-рваной раны дугообразной формы с дырчатым или дырчато-вдавленным переломом костей свода черепа.

Повреждения от воздействия деталей автосцепки располагаются в нижней части туловища (область поясницы, таза, нижней части груди), а от рукоятки расцепного рычага — в области нижней части бедра.

При тангенциальном воздействии повреждения могут быть причинены краем нижней ступеньки головных вагонов электропоездов, тепловозов и электровозов.

Удар широкой поверхностью корпуса транспортного средства формирует обширные повреждения костей скелета и внутренних органов с признаками сильного общего сотрясения тела.

После первичного удара тело пострадавшего отбрасывается вперед и вбок с последующим падением (при этом также происходит общее сотрясение тела). От скольжения по неровностям полотна (балласта) возникают повреждения в результате трения — глубокие ссадины, поверхностные ушибленно-рваные продольные раны с внедрением в них элементов балласта и смазочных веществ. Как правило, они располагаются на стороне тела, противоположной месту первичного ударного контакта.

На одежде пострадавшего можно обнаружить разрывы ткани линейной и углообразной формы, разрывы боковых швов, потертости с разрывами ткани от скольжения по полотну. На обуви — отрывы каблуков, разрывы шнуровки, отрывы верха от подошвы.

Травма от переезда колесами железнодорожного транспорта. По частоте встречаемости травма от переезда колесами уступает лишь травме от столкновения, составляя около 20% всех случаев железнодорожной травмы.

Своеобразие причиняемых в результате переезда повреждений объясняется особенностями устройства колеса, а также участием в их формировании наряду с ним головки рельса, приводящим к сдавливанию и разможению тканей в сочетании с ножницеобразным разделяющим действием.

Железнодорожное колесо, как бандажное, так и безбандажное, имеет поверхность катания шириной 10 см, плавно переходящую на внутренней стороне в гребень (реборду) толщиной 3,3 см и высотой 3 см. Колесная пара располагается на рельсах таким образом, что между наружной поверхностью реборды и внутренней поверхностью головки рельса имеется зазор, составляющий около 1 см. С учетом этого ширина травмирующей поверхности колеса составляет 15—16 см.

Рельс состоит из головки (у нового рельса в поперечном сечении она имеет выпуклую поверхность катания и закругленные края), шейки, пяты и подошвы. Высота рельса от поверхности катания до подошвы составляет 15 см, ширина головки 7,5 см.

Еще одним специфическим травмирующим предметом на электровозах, тепловозах и головных вагонах электропоездов является кожух зубчатой передачи, расположенный на их днище в 6 см от внутренней поверхности колеса и в 13 см от головки рельса. Его нижняя часть имеет прямоугольную форму шириной 13 см.

Специфическими повреждениями, причиняемыми колесом, головкой рельса и кожухом зубчатой передачи, являются:

- полосы давления на коже;
- Т-образная ссадина в месте «первичного шипка»;
- участки обтирания и осаднения по краям полос давления;
- клинивидный дефект ткани;
- угловидные лоскуты кожи по краям ее разделения колесом;
- «штамп-повреждения» от кожуха зубчатой передачи;
- лампасовидные разрывы кожи.

Полоса давления представляет собой уплотненный и осадненный участок кожи, соответствующий месту перекатывания колеса через тело. Ее могут формировать как колесо, так и головка рельса.

Полоса давления со стороны колеса при сохранившейся коже имеет ширину 12—15 см, желтовато-коричневую окраску, через 5—6 ч после образования пергаментную плотность. Ее длина, как правило, не превышает двух третей ширины переезжаемой части тела, а глубина 0,2 см. Края полосы давления ровные, прямые, со стороны реборды более четкие.

При наличии толстого слоя одежды полоса давления со стороны колеса шириной 2—3 см может формироваться только ребордой. Воздействие самого колеса в таких случаях проявляется размятием мягких тканей на участке шириной до 12 см.

При фрагментировании тела полоса давления по краям разделения имеет неодинаковую ширину: от воздействия реборды более узкую, от воздействия поверхности катания колеса, соответственно, более широкую (диагностический признак положения тела потерпевшего и его частей относительно колеи).

Ширина полосы давления от действия головки рельса составляет 7—7,5 см. Она более поверхностная, из-за закругленности краев головки рельса имеет нечеткие, несколько дугообразные (вогнутыми частями обращенные друг к другу) края. Сохраняющиеся по краям разделения части полосы давления в случаях фрагментирования тела имеют, как правило, примерно равную ширину.

При одновременном формировании обеих полос давления расстояние между их концами со стороны накатывания колеса всегда меньше, чем на противоположной стороне. Данное обстоятельство может быть использовано для определения направления переезда.

Ссадины от «первичного щипка» также могут формироваться от действия как колеса, так и головки рельса (рис. 16.32). Они располагаются перед полосой давления и имеют более интенсивную окраску.

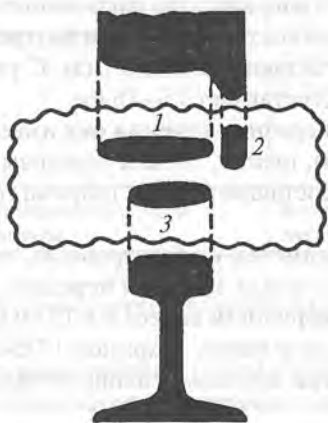


Рис. 16.32. Схема механизма образования ссадин от «первичного щипка» при переезде колесом рельсового транспорта: 1 — от воздействия поверхности катания обода колеса; 2 — от воздействия гребня колеса; 3 — от воздействия головки рельса (по А. П. Громову, В. Г. Науменко)

Причиненная колесом ссадина имеет Т-образную форму. Ее длинную продольную часть образует поверхность катания обода колеса, короткую поперечную — реборда. В некоторых случаях она может иметь также форму, напоминающую восклицательный знак, широкая часть которого соответствует гребню колеса. Общая длина ссадины составляет 12—15 см, ширина — в среднем 3—5 см. По ее нижнему относительно горизонтального положения тела трупа краю обычно имеется отслоение и смещение чешуек эпидермиса по направлению к головке рельса.

Ссадина от действия головки рельса располагается параллельно ссадине от действия колеса и бывает отделена от нее узкой полоской неповрежденной кожи. Ее длина обычно составляет 7—7,5 см, средняя ширина 2—3 см. По ее верхнему краю

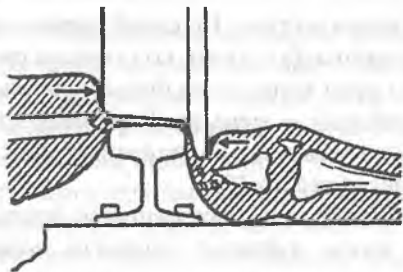


Рис. 16.33. Схема переезда колесом железнодорожного транспорта: стрелками указано расположение полос обтирания (по О. Х. Поркшеяну)

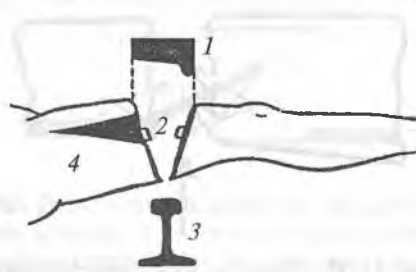


Рис. 16.34. Схема расположения клиновидного дефекта: 1 — колесо; 2 — клиновидный дефект; 3 — рельс; 4 — лампасовидный разрыв кожи (по А. П. Громову, В. Г. Науменко)

также обнаруживаются чешуйки слущенного эпидермиса, но направленные уже в сторону колеса.

Наличие и расположение ссадин «первичного щипка» позволяет устанавливать вид травмы, направление переезда, положение тела и расположение его частей относительно колес.

Полосы обтирания, представляющие наложения смазочных веществ и других загрязнений, и *полосы осаднения* с множественными дугообразными ссадинами и надрывами кожи на их фоне (располагаются по обеим сторонам полосы давления, образованной колесом) вызываются трением боковых поверхностей колеса (рис. 16.33).

Ширина полос обтирания варьируется от 2 до 15 см и более, завися от степени выраженности мягких тканей в области переезда, наружные края их неровные.

Полосы осаднения формируются на тех же участках, в связи с чем плохо различимы из-за загрязнения. Их детальное исследование с помощью лупы позволяет выявить как бы приглаженные, «причесанные» в одном направлении чешуйки слущенного эпидермиса. В подлежащих тканях макро- и микроскопически обнаруживаются разной интенсивности кровоизлияния, указывающие на прижизненное происхождение травмы.

Клиновидный дефект ткани образуется вследствие разрушения и последующего ее выброса вращающимся колесом. Поскольку ширина травмирующей поверхности колеса в два раза больше ширины головки рельса, широкая часть клиновидного дефекта (его основание) соответствует месту воздействия колеса (рис. 16.34).

Клиновидный дефект ткани формируется как в случаях полного или неполного разделения тела или отделения конечностей (его ширина при сопоставлении частей со стороны действия колеса составляет 5—10 см), так и при отсутствии нарушения целостности кожи (в этом случае клиновидную форму имеет размятие, разможжение и разъединение подлежащих мягких тканей). Наличие этого признака позволяет эксперту установить вид травмы и положение тела потерпевшего в момент переезда.

В случаях фрагментирования тела и отделения конечностей возможно формирование *угловидных лоскутов кожи* по краям ее разделения колесом со стороны его

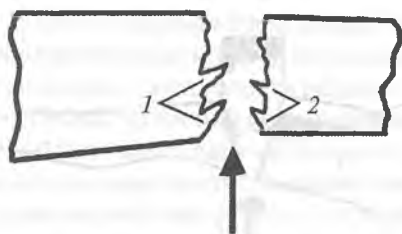


Рис. 16.35. Схема расположения угловидных лоскутов кожи: 1 — от воздействия свободного края колеса; 2 — от воздействия гребня. Стрелкой указано направление переезда

накатывания на тело. По своей форме они напоминают зубья пилы, со стороны свободного края колеса они больше, со стороны реборды — меньше. Вершины этих лоскутов указывают направление движения колеса (рис. 16.35).

На частях тела, оказавшихся внутри колеи, кожаной зубчатой передачи может формировать «штамп-повреждения» — полосовидной формы ссадину или кровоподтек шириной 13 см, с динамическими следами в виде мелких царапин. Как правило, это повреждение бывает расположе-

но параллельно краю разделения тела, на удалении 3—6 см от полосы давления, сформированной ребордой.

При сопровождающемся ампутацией переезде через конечность на боковой ее поверхности со стороны накатывания колеса от действия его свободного края вследствие перерастяжения кожи возможно образование *лампасовидных разрывов кожи*, имеющих ровные неосажденные края (см. рис. 16.34).

В случаях перекатывания колеса через туловище в диагональном направлении при положении тела лежа на спине вследствие разрыва диафрагмы нередко имеет место перемещение органов из грудной полости в брюшную и наоборот.

К *характерным повреждениям* при переезде колесом железнодорожного транспорта относят:

- отслоение кожи с образованием подкожных карманов;
- поверхностные разрывы кожи (*признак Станиславского*);
- *спиралевидные разрывы кожи* на передневнутренней или задневнутренней поверхности конечностей (чаще нижних);
- следы скольжения по железнодорожному полотну в виде глубоких с неровными краями осаднений с множественными параллельными царапинами на их фоне, ушибленно-рваных ран, участков стачивания (шлифования) костной ткани поверхностно расположенных костных образований (кости свода черепа, мыщелки трубчатых костей, лодыжки) с внедрением частичек балласта полотна и загрязнением смазочными веществами;
- дефекты кости в месте переезда с раздроблением и образованием множества мелких несопоставимых осколков;
- «штамп-отпечатки» — кровоподтеки, ссадины от предметов, находившихся в карманах, деталей одежды и текстуры ткани нижнего слоя одежды.

Нехарактерными повреждениями считаются все остальные нередко возникающие в случаях переезда повреждения, в том числе раны, причиняемые острыми предметами, находящимися на полотне (осколки стекла, куски жести, проволоки и т. п.).

Специфическим повреждением на одежде потерпевшего является полоса давления от действия колеса и головки рельса, соответствующая проекции полос давления на кожном покрове.

Полоса давления от колеса имеет ширину до 15 см, прямолинейные края (образованный гребнем более четкий), как правило, покрыта смазочными вещества-

ми и мельчайшими частицами металла. На некоторых ее участках могут обнаруживаться участки истончения ткани одежды с мелкими дефектами и хаотично расположенными складками. В случаях фрагментации тела на одежде образуется полосовидный дефект шириной до 10 см с истонченными, неровными, местами с мелкими лоскутами краями. В начальной его части возможно формирование угловидных лоскутов (длина лоскутов, образованных воздействием реборды, всегда меньше длины лоскутов, образованных свободным краем колеса), вершины которых указывают на направление переезда.

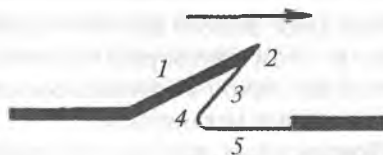


Рис. 16.36. Схема складчатого заглаживания одежды: 1 — грань складки, обращенная к колесу; 2 — верхний угол складки; 3 — нижняя грань складки; 4 — нижний угол складки; 5 — участок одежды, прикрытый складкой. Жирными линиями обозначены загрязненные участки одежды, стрелкой — направление движения колеса (по А. П. Грому, В. Г. Науменко)

Полоса давления от головки рельса имеет сходный вид, но уже — 7—7,5 см, края ее менее четкие.

Другим специфическим признаком является *складчатое заглаживание ткани одежды* (рис. 16.36). Оно формируется в месте первичного контакта колеса и представляет собой группу накладываются друг на друга складок наружного слоя одежды, расположенных перед полосой давления. Вершины этих складок указывают на направление переезда.

В случаях переезда через конечность, прикрытую одеждой, по верхнему краю ее дефекта со стороны накатывания колеса возможно, как и на коже, образование лампасовидного разрыва, имеющего разволокненные края.

Возникновение *характерных повреждений одежды*, как и кожного покрова, обусловлено прежде всего перемещением тела по полотну дороги. К ним относят продольные и угловидные разрывы ткани одежды, полосовидные наложения и внедрения в нее частиц балласта полотна и смазочных веществ, разрывы боковых швов, срывание частей одежды, ее разрывы и превращение в отдельные лоскуты; кроме того, отрывы пуговиц, вытягивание нитей пришива, разрывы петель, следы скольжения на пуговицах, а также следы скольжения на обуви, отрывы каблуков и подошв.

Судебно-медицинская экспертиза трупов лиц, погибших в результате переезда колесами железнодорожного транспорта, представляет большие сложности, обусловленные в первую очередь неоднократным воздействием колес, часто приводящим к разделению тела или отделению конечностей.

Порядок производства исследования объектов экспертизы в таких случаях и перечень решаемых при этом вопросов изложены в гл. 50.

В каждом случае эксперт должен установить вид железнодорожной травмы, механизмы образования повреждений, прижизненность их причинения и связь с наступлением смерти, определить положение тела и его частей в момент переезда относительно колеи и по отношению к рельсам (лежа на спине или вниз лицом), направление переезда.

Травма от сдавливания человека между частями железнодорожного транспорта и преградами. Данная травма представляет собой редкий вид железнодорожной травмы. Чаще других встречается сдавление тела человека между боковой поверх-

ностью движущегося вагона и платформой (случаи попадания в проем между вагоном и краем платформы при попытке вскакивания на ходу либо выпрыгивания из него до полной остановки состава), реже — между буферами двух вагонов или автосцепными механизмами.

Повреждения, как правило, располагаются в области груди и живота, реже — в области головы. Типичным при этом является образование ушибленно-рваных ран с обширной отслойкой кожи, раздавливанием подкожной жировой ткани и мышц, множественных переломов костей скелета (грудины, ребер, иногда позвоночника), значительных грубых повреждений внутренних органов — их разрывов, полных или частичных отрывов, перемещения в смежные полости, под кожу или наружу. При сдавлении тела между тарелками буферов или замыкающимися частями автосцепного механизма могут возникать «штамп-отпечатки» (ссадины, кровоподтеки), отображающие их форму и размеры.

Из повреждений одежды характерны смещение ее частей с обычных мест, наличие множественных разрывов, в том числе по швам, отрывов пуговиц с вытягиванием нитей пришива, участков давления с уплощением ворса и внедрением между нитей частиц краски, ржавчины, грунта и других веществ, деформация предметов в карманах одежды, присутствие следов скольжения на подошве и верхе обуви.

Травма при падении (выпадении) с движущегося железнодорожного транспорта. Падение (выпадение) с движущегося состава возможно при езде на крыше вагонов, ступеньках и переходных площадках, при выпрыгивании из тамбура, с тормозной площадки или спрыгивании на ходу с подножки, а также в результате выталкивания пострадавшего из тамбура или из окна вагона.

По своей сути этот вид железнодорожной травмы следует рассматривать как падение с небольшой высоты с предшествующим (иногда значительным) ускорением. Характер, локализация и выраженность образующихся в этих случаях повреждений зависят от скорости движения транспорта, свойств поверхности соударения, положения тела при соударении и области контакта.

Падению лиц, находящихся на крыше движущегося поезда, могут предшествовать причинение повреждений, особенно в области головы и туловища, от удара о путевые сооружения (арки виадуктов, рамы мостов, тоннелей и др.) и, если состав на электрической тяге, поражение электричеством (такие случаи к железнодорожной травме не относятся).

При подозрении на выталкивание пострадавшего из состава эксперт должен исключить наличие у трупа повреждений, не свойственных данному виду железнодорожной травмы и имеющих иную давность образования.

Травма внутри вагона. Травма пассажиров внутри вагона, встречающаяся при резком наборе скорости, экстренном торможении, схождении с рельсов и опрокидывании вагонов, по своей сути в узком смысле не является железнодорожной травмой и должна относиться к категории травмы тупыми предметами.

Чаще всего повреждения возникают в результате удара о спинку сиденья, край полки или столика либо иной выступающий предмет (как при падении с верхней полки, так и из положения стоя), а также при сдавливании тела деформирующимися частями вагонов. В случаях возникновения пожара к механическим повреждениям могут присоединяться разной степени термические ожоги и отравления продуктами горения.

Травма, причиняемая трамваем. Данный вариант рельсовой травмы представлен в основном двумя своими видами — травма от столкновения трамвая с пешеходом и травма от переезда пешехода колесами трамвая. Другие ее виды встречаются как-зистически редко.

Фазы и соответствующие им механизмы образования, характер и объем травмы в случаях удара передней частью трамвая аналогичны таковым при столкновении с пешеходом железнодорожного транспорта.

Повреждения, образующиеся в результате первичного ударного контакта (возникают практически одновременно и располагаются на одной поверхности тела), могут причинять сцепное устройство, ограждающая решетка, выступающие части фар, ветровое стекло (при высоком росте пострадавшего), а также широкая передняя поверхность трамвая. Последующие отбрасывание, падение и удар о полотно трамвайного пути с элементами скольжения приводят к формированию повреждений на противоположной поверхности тела. Если трамвайное полотно не заасфальтировано, то, как и при железнодорожной травме, — поверхностных ран, осаднений и полосовидных царапин с внедрением частиц балласта и смазочных веществ.

Следует помнить, что при торможении расположенные между колесами тормозные колодки зажимают тело пострадавшего между головкой рельса и нижней поверхностью колодки, в связи с чем оно может перемещаться (протаскиваться) на значительное расстояние.

При ударах боковыми частями трамвая (обычно на повороте) тело пострадавшего отбрасывается в сторону, на проезжую часть улицы, и может быть дополнительно травмировано автомобильным транспортом.

В случаях переезда колесами трамвая характеристика повреждений зависит от особенностей трамвайного полотна. Если оно «классическое» (рельсы выступают над шпалами), формирующиеся повреждения практически не отличаются от таковых при переезде колесами железнодорожного транспорта. В случаях нахождения головки рельса на уровне покрытия полотна (когда оно заасфальтировано или покрыто плиткой), наличия с внутренней стороны рельса придающей колесу устойчивость металлической пластины, образующей вместе с головкой желоб, по которому катится реборда (на участках поворотов и остановках), формирование таких «классических признаков» переезда, как клиновидный дефект мягких тканей, разница в ширине полос давления от колеса и головки рельса, меньшая ширина остаточных полос давления в случаях разделения тела или отделения конечностей, становится невозможным.

§ 5. Авиационная травма

Под **авиационной травмой** понимают совокупность повреждений, возникающих у членов экипажа, пассажиров и других лиц в процессе эксплуатации или обслуживания воздушного судна (ВС). Условно эти повреждения можно разделить на три группы:

- травма внутри и вне ВС во время его полета;
- травма внутри ВС при его падении и ударе о землю или водную поверхность;
- травма частями ВС на земле.

Травма внутри и вне воздушного судна во время полета. Основными повреждающими факторами во время полета внутри ВС являются динамические перегрузки, взрывная и высотная декомпрессия, взрыв, термическое и токсическое воздействие продуктов горения, молния, вне ВС — ударные перегрузки и встречный поток воздуха.

Динамические перегрузки, возникающие при форсированном разгоне, резком торможении ВС или крутом изменении им на большой скорости курса (достигают 10g и более), могут приводить к резкому малокровию или, наоборот, полнокровию головного мозга с потерей сознания, нарушению зрения, кровоизлияниям в мягкие ткани, деформации и смещению внутренних органов (сердца, печени, желудка) с нарушением их функций.

Взрывная декомпрессия возникает в случаях аварийной разгерметизации кабины или салона ВС при высоте полета свыше 8—9 км. Резкий перепад давления вызывает баротравму легких (их острое вздутие, разрывы, кровоизлияние в ткань легких и дыхательные пути) и ЛОР-органов (разрыв барабанных перепонок, кровоизлияние в полость среднего и внутреннего уха, в барабанную полость, повреждение слуховых косточек), иногда — газовую эмболию, в результате чего экипаж не может управлять ВС.

Высотная декомпрессия проявляется появлением системной эмфиземы и газовой эмболии, обусловленных образованием пузырьков в подкожной жировой ткани, кровеносных и лимфатических сосудах, ликворе и суставных полостях, при полетах на высоте более 19 км без защитных средств.

Взрыв (подрыв взрывного устройства, детонация горючего), как правило, приводит к разрушению и падению ВС. В зависимости от его мощности повреждения варьируются от полного разрушения тела, его фрагментации и отрывов конечностей до сквозных и слепых (по мере удаления от эпицентра) осколочных ранений и термических ожогов. Останки людей, находившихся в самолете, могут быть разбросаны на расстоянии до 3 км по направлению полета и до 1,5 км — в стороны.

Термическое и токсическое воздействие продуктов горения на экипаж и пассажиров ВС при возникновении на его борту пожара приводит к образованию разной степени тяжести термических ожогов и химической травмы, вызываемой монооксидом углерода, цианидами (образуются при горении полимерных отделочных материалов), другими ядовитыми продуктами горения.

Молния может вызвать повреждение ВС вплоть до его полного разрушения. причинить механическую и световую травму членам экипажа и пассажирам. Световая вспышка вызывает полную слепоту, длящуюся около 1 мин, после чего, хотя и происходит частичная реадaptация зрения, неспособность различать показания приборов сохраняется еще в течение 2—3 мин.

Ударные перегрузки, возникающие при катапультировании, могут формировать компрессионные переломы позвонков, переломы костей свода и основания черепа, разрывы крупных сосудов, а также переломы верхних конечностей, вплоть до их отрыва, и повреждения стоп при задевании за края кабины в момент выхода из нее катапультного кресла.

Встречный поток воздуха при больших скоростях полета (800—1000 км/ч и более) обладает свойствами твердого тела, поэтому при срыве защитного шлема и кислородной маски в момент катапультирования могут произойти разрывы углов

рта, отслоение мягких тканей лица, повреждение глазных яблок, а также баротравма легких и желудка. С тела могут быть сорваны одежда и обувь.

Травма внутри воздушного судна при его падении и ударе о землю или водную поверхность. Основными повреждающими факторами в этих случаях являются удар о тупые твердые предметы, взрыв и пожар.

Удар о землю или водную поверхность при падении ВС приводит в большинстве случаев к деформации и разрушению его конструкций, смещению находящихся в нем людей и окружающих их предметов относительно первоначального положения (наибольшие разрушения и смещения происходят при падении под углом 30° и более, при ударе под углом 10° и менее они могут отсутствовать).

Значительная скорость удара обуславливает формирование примерно в одной трети случаев грубого разрушения тела с отрывом отдельных его частей (головы, конечностей), обширными разрывами и размождением кожи и мягких тканей, раздроблением костей, вскрытием полостей тела с разрушением, отрывом и перемещением внутренних органов. При относительно небольшой скорости падения самолета повреждения у экипажа и пассажиров могут носить преимущественно закрытый характер.

Решение вопросов, касающихся обстоятельств гибели самолета (направление основного удара при падении, положение, поза и характер действия отдельных членов экипажа и пассажиров в аварийной ситуации и т. п.), осуществляют с учетом выявляемых даже при наличии множественной и грубой травмы первичных «штамп-повреждений», возникших у членов экипажа и пассажиров от ударов о детали внутреннего устройства ВС еще до его разрушения.

Наиболее характерные, отражающие позу и положение отдельных частей тела повреждения образуются у пилота, пытавшегося управлять ВС вплоть до момента его столкновения с землей или водной поверхностью.

От удара головой о приборную доску возникают грубые повреждения, сопровождающиеся выраженной остаточной деформацией головы с разрывом мягких тканей, разрушением черепа и даже выбросом вещества головного мозга наружу.

При удерживании руками штурвала формируются симметричные повреждения IV и V пальцев обеих кистей, иногда с их отрывом. Резкий удар ручкой управления или рукояткой тяги двигателя приводит к образованию кровоизлияний в мягких тканях ладонной поверхности кистей и переломов пястных костей с разрывом кожи на их тыльной поверхности. При наличии на руках перчаток, кроме разрывов, на них могут образоваться «штамп-отпечатки», отображающие рельеф рычагов управления. В некоторых случаях охватывающие рычаги управления кисти могут оказаться зажатыми и ущемленными между ними и обломками приборной доски.

В случаях фиксации ног пилота в момент удара на педалях управления возникают поперечные разрывы мягких тканей подошвы стопы, переломы плюсневых костей (на подошвах обуви — отпечатки рельефа педалей), вколоченные переломы большой берцовой и бедренной костей в области коленных суставов, задние вывихи бедра или переломы в области шеечно-диафизарного угла.

Привязные ремни в зависимости от силы и направления удара при падении ВС могут причинять повреждения от полосовидных ссадин и кровоподтеков на коже живота и груди до поперечных разрывов кожи со вскрытием брюшной полости и даже полного поперечного отрыва верхней части туловища.

Если удар ВС о землю сопровождается взрывом горючего, образующаяся при этом взрывная волна нередко полностью разрушает тела экипажа и пассажиров, которые к тому же при последующем пожаре подвергаются сильному термическому воздействию, вплоть до обугливания. Их останки могут быть обнаружены в образованной взрывом воронке, разбросанными вне ее на площади радиусом до 300—500 м. Подчас удается найти лишь отдельные лоскуты кожи без осаднения краев, ушные раковины, костные отломки с обрывками мягких тканей, иногда кисти, стопы или их части. Как правило, они бывают запачканы землей и от них исходит резкий запах керосина.

Тем не менее даже в таких случаях тщательное исследование позволяет обнаружить на фрагментах одежды и обуви, а также на останках тел (прежде всего, кистях и стопах) повреждения, указывающие на активное положение членов экипажа в момент катастрофы.

В случаях падения и удара ВС о водную поверхность с последующим его погружением причиной смерти находящихся в нем людей может стать утопление.

Травма, причиняемая частями воздушного судна на земле. Повреждения, причиняемые частями ВС на земле (на аэродроме), возникают главным образом у обслуживающего персонала. Они могут быть нанесены лопастями вращающегося винта, работающим турбореактивным двигателем, передней кромкой крыла либо образоваться в результате переезда колесами шасси при взлете или посадке ВС.

Лопастни винта имеют значительную массу, относительно острую кромку и большую скорость вращения. Со стороны вхождения в тело они образуют параллельные, широко зияющие глубокие рублено-ушибленные раны с относительно ровными осадненными краями, в глубине которых выявляются раздробленные кости, разможенные и пропитанные кровью мягкие ткани и внутренние органы. Со стороны выхода — обширные разрывы кожи с выступающими из них отломками костей. Возможны ампутация верхних конечностей, отделение головы от туловища, его фрагментирование.

Работающий турбореактивный двигатель создает у своего переднего конца сильный поток воздуха (до 3000—6000 м/с), обладающий присасывающим действием. Оказавшись вблизи него, человек может быть втянут в воздухозаборник двигателя и прижат к его переднему краю. Наиболее часто в этих случаях возникают переломы конечностей и баротравма легких.

Струя раскаленных до 500—600 °С газов, выбрасываемых из сопла двигателя со скоростью до 500 м/с, может приводить к воспламенению одежды, причинять ожоги открытых участков тела, вызывать механические повреждения в результате отбрасывания и падения пострадавшего.

В случаях удара крылом ВС, как и от воздействия лопастей винта, могут возникать обширные разрушения верхней половины тела вплоть до его разделения на уровне груди, ампутации верхних конечностей, отделения головы от туловища.

Повреждения колесами шасси ВС при переезде (встречаются довольно редко) практически ничем не отличаются от таковых, причиненных колесами тяжелого грузового автомобиля.

Особенности производства судебно-медицинской экспертизы. При расследовании авиационных происшествий перед судебно-медицинской экспертизой ста-

вится в первую очередь задача идентификации трупов или их частей (фрагментов). Наряду с этим необходимо установить:

- характер, механизм образования, прижизненность и последовательность возникновения обнаруженных повреждений, в том числе, при их наличии, не связанных с авиационной травмой (огнестрельных, колото-резаных и т. п.);
- положение тела и позу, в которой находились пилот и другие члены экипажа в момент травмы, основное направление травмирующего воздействия;
- прижизненно или посмертно воздействовали на экипаж и пассажиров пламя и продукты горения;
- имеются ли признаки, указывающие на воздействие на экипаж и пассажиров во время полета каких-либо неблагоприятных факторов (резких перепадов барометрического давления, кислородного голодания, перегрузок и др.);
- состояние здоровья экипажа перед полетом и во время него, наличие у его членов заболеваний, возможность их внезапного проявления во время полета;
- имеется ли в тканях и органах трупов или их останках алкоголь;
- причину и время наступления смерти каждого из пострадавших.

При столкновении с птицами возникает необходимость судебно-биологического исследования крови и частиц тканей с наружной поверхности ВС и деталей воздухозаборного устройства двигателей для определения их видовой принадлежности.

Осмотр места катастрофы в случаях падения многоместного ВС осуществляют по секторам с обязательным привлечением в качестве специалистов целой группы судебно-медицинских экспертов. Участие в осмотре места происшествия судебно-медицинского эксперта (экспертов) в остальных случаях представляется также крайне желательным, поскольку позволяет оперативно сориентироваться в объеме необходимых экспертных исследований. В процессе осмотра уточняют общий характер местности, место удара самолета о землю, расположение его обломков, а также останков экипажа и пассажиров. Особое внимание судебно-медицинского эксперта (экспертов) при этом должно быть уделено выявлению обломков ВС со следами биологического происхождения, а также фиксации формы, размеров, взаимного расположения следов крови на обломках ВС и одежде экипажа (позволяют получить представление о местонахождении, положении и позе экипажа в момент травмы и механизмах возникновения первичных повреждений).

В процессе осмотра трупов определяют их положение на местности и относительно частей самолета. Если трупы фрагментированы и отдельные части их разбросаны на значительной площади, выявляют положение каждой части по отношению к окружающим предметам. При падении ВС на лесистую местность трупы и их фрагменты следует искать не только на земле, но и на ветвях деревьев.

Изъятые в процессе осмотра и по его окончании вещественные доказательства биологического происхождения направляют в бюро судебно-медицинской экспертизы для проведения биологического и молекулярно-генетического исследования.

Производство экспертизы включает ознакомление с обстоятельствами летного происшествия и изучение медицинской документации на погибших членов экипажа; собственно исследование трупов и останков; производство дополнительных

и лабораторных исследований; ознакомление с устройством кабины и пассажирских салонов однотипных ВС; составление выводов.

Тщательного анализа заслуживают сведения о состоянии здоровья членов экипажа, их поведении перед полетом и жалобах. Следует помнить, что ухудшение состояния здоровья членов экипажа в полете является серьезной предпосылкой к авиационному происшествию. Сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, язвенная болезнь, даже легкие катаральные явления со стороны верхних дыхательных путей, желудочно-кишечные расстройства, а также состояние похмелья, не проявляющиеся заметно в обычных условиях, в полете могут привести к тяжелым последствиям.

Ценная информация в отношении обстоятельств авиационного происшествия может быть получена посредством изучения снаряжения (шлемофон, перчатки), одежды и обуви погибших, поскольку даже при крайних степенях разрушения их тел эти предметы повреждаются относительно меньше, в связи с чем на них могут сохраниться следы, позволяющие судить о состоянии и возможных действиях экипажа ВС. На нахождение членов экипажа в момент катастрофы в кресле указывает наличие вызванных растягивающим усилием повреждений привязных ремней — их надрывов и даже полных разрывов, деформации (разгибания) замка. На куртке, обычно в местах воздействия ремнями, в этих случаях обнаруживаются разрывы ткани, на брюках — разгибание крючка или его полный отрыв в сочетании с выгибанием или полным отрывом зацепки гульфика.

При наружном исследовании трупов особое внимание должно быть уделено первичным механическим повреждениям. Каждое из них необходимо сопоставить с повреждениями на одежде, обуви и снаряжении в целях установления одно- или одновременности их образования. В случаях воздействия на кожный покров пламени и продуктов горения следует помнить, что некоторое внешнее сходство с ожогами могут иметь проявления мацерации кожи, вызванной нефтепродуктами (в отличие от ожогов, участки мацерации не имеют признаков прижизненного происхождения).

Если для исследования доставлены фрагменты трупа, их необходимо рассортировать на отдельные однородные группы и по возможности определить принадлежность к определенным областям тела. Особое внимание при этом следует уделить изучению повреждений на оторванных дистальных отделах конечностей — кистях и стопах.

При проведении внутреннего исследования дифференцировать повреждения, возникшие во время полета, от травмы при падении и ударе ВС о землю помогают позволяющие исключить мгновенную смерть значительное обескровливание тканей, большой объем излившейся крови в полости тела, интенсивность кровоподтеков, а также явления аспирации крови.

Ожоги и закопчение кожи, опаление волос при отсутствии следов термического воздействия в глубоких слоях мягких тканей фрагментов тела характерны для прижизненного воздействия пламени. Соответственно, обгорание лоскутов кожи и обрывков мягких тканей изнутри, а также частей внутренних органов связано уже с посмертным действием пламени.

Максимально полному и тщательному исследованию необходимо подвергнуть внутренние органы трупов членов экипажа, акцентируя внимание на наличии морфологических признаков скрыто протекающих заболеваний. Внезапно

проявившись во время полета, они могут резко снизить работоспособность экипажа.

Обязательным является использование применительно к каждому из объектов экспертизы рационального комплекса дополняющих макродиагностику лабораторных методов исследования, прежде всего гистологического и химико-токсикологического, позволяющего определить наличие и количественное содержание карбоксигемоглобина, этанола и наркотиков в крови трупов членов экипажа. При необходимости следует запросить данные технической экспертизы систем жизнеобеспечения самолета (кислородной, вентиляционной и др.).

В целях установления возможности причинения повреждений от конкретных предметов и деталей внутреннего оборудования кабины и салона ВС судебно-медицинскому эксперту целесообразно ознакомиться в летном подразделении с особенностями внутреннего устройства однотипного летательного аппарата и получить у его специалистов консультацию в отношении положения, позы и действий членов летного экипажа во время полета.

Выводы (ответы на вопросы) должны носить развернутый характер и быть убедительно обоснованными. При невозможности ответа на некоторые из поставленных вопросов эксперт обязан указать причины, по которым он этого сделать не может.

§ 6. Воднотранспортная травма

Термином **воднотранспортная травма** обозначают совокупность механических повреждений, причиняемых частями плавучих транспортных средств (корпус, гребные винты, подводные крылья, якоря) человеку, находящемуся в воде. Все другие случаи травматизма (на плавающем средстве, внутри его, на пирсе и т. д.), даже если они связаны с последующим падением в воду, следует рассматривать в зависимости от их происхождения (травма тупыми предметами, острыми предметами, утопление и т. д.).

Находящийся в воде человек может быть травмирован ударным воздействием корпуса водного транспорта либо сдавлен между его бортом и причалом при швартовке судна. Тело человека, оказавшегося в воде вблизи движущегося судна, попав в струю воды от работающих винтов, может быть втянуто под днище, перемещено к месту вращения винтов, а затем вытолкнуто за корму.

Характер и объем повреждений на теле человека, попавшего под вращающийся гребной винт, зависят от типа и назначения судна, количества и расположения винтов (открытое или закрытое специальным устройством), их диаметра, числа лопастей на каждом винте, скорости их вращения, положения тела пострадавшего в момент травмы.

Гребные винты крупных морских судов имеют большие размеры и массу, ребра их лопастей тупые, в связи с чем они оказывают ушибающе-дробящее действие. Удар лопастью такого винта приводит к грубым повреждениям в виде размозжения мягких тканей и раздробления костей, отделению головы, конечностей, вскрытию полостей тела. Края таких ран и линий разделений неровные, осадненные, с отслоением мягких тканей в виде лоскутов, направленных в сторону вращения винта.

Повреждения от гребных винтов речных судов менее обширны и имеют иную морфологическую характеристику, обусловленную их конструктивными особенностями: ребра лопастей этих винтов имеют меньшую толщину, вследствие чего обладают действием тупого рубящего орудия. Они причиняют множественные косые, параллельные раны с ушибленными осадненными краями и закругленными концами. Количество ран зависит от числа лопастей у винта и скорости его вращения. Чаще всего образуется не менее двух-трех ран, расположенных в одной части тела вблизи друг от друга.

Если действию винтов речных судов подвергаются конечности, возникают оскольчатые переломы трубчатых костей, а иногда и травматическая ампутация конечностей. Линия разделения на коже обычно ровная или мелкофестончатая, с множественными надрывами. Обрывки мышц, сухожилий, сосудов, а также концы поврежденных костей выступают за край культи. Повреждения черепа имеют вид сквозного перелома-разруба с вдавлением мелких отломков в его полость.

Гребные винты маломерных судов (катера, моторные лодки) формируют неглубокие ушибленно-рваные раны, оскольчато-вдавленные переломы костей черепа.

Удар передним краем носового подводного крыла (на речных судах есть еще и кормовое, а на морских также и среднее) в случаях значительной скорости движения судна, как правило, приводит к фрагментированию тела пострадавшего (отделению головы от туловища, ампутации конечностей, разделению на части туловища). Разделение тканей происходит обычно в одной плоскости, края повреждений относительно ровные или мелкозубчатые, почти без осаднения и кровоизлияний. При соединении разделенных частей тела края их довольно хорошо сопоставляются. В целом повреждения, возникающие от подводного крыла, весьма напоминают рубленые.

При извлечении из воды трупа с механическими повреждениями почти всегда приходится решать вопрос в отношении прижизненного или посмертного их происхождения. Его решение осложняет быстрое (в течение трех-четырех суток) вымывание кровоизлияний из краев повреждений, вызываемое нахождением тела в воде.

В случаях нахождения в воде частей расчлененного трупа необходимо установить, является ли фрагментирование тела результатом воздействия гребного винта или подводных крыльев, т. е. воднотранспортной травмой, либо было совершено криминальной целью.

Отличительной особенностью воднотранспортной травмы является то обстоятельство, что довольно часто осмотр места происшествия производится без участия судебно-медицинского эксперта, поверхностно, а в ряде случаев не проводится совсем из-за отсутствия возможности. Следует отметить, что даже отсроченный осмотр места происшествия после возвращения судна в порт может оказаться полезным, так как дает возможность уяснить сущность события, восстановить обстоятельства происшествия, а иногда выявить и изъять вещественные доказательства для последующего специального исследования.

Технические трудности у эксперта бывают обусловлены также поздней доставкой трупа в морг, его резко выраженной гнилостной трансформацией или, наоборот, оледенением вследствие заморозки, наличием дополнительных повреждений, причиненных морскими или речными обитателями в процессе длительного нахождения тела в воде, проведением первичного вскрытия в иностранных портах, в процессе которого внутренние органы оказываются извлеченными (отсутствуют) или фиксированными консервирующими жидкостями.

Глава 17

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Предметом, имеющим острый край или конец, в зависимости от его конструктивных особенностей и способа воздействия можно причинить различные повреждения. Например, повреждения в виде рубленых, резаных и колото-резаных ран могут быть причинены как тяжелым ножом, так и кинжалом.



Рис. 17.1. Классификация повреждений от воздействия острых орудий

В судебной медицине повреждения от острых предметов, как правило, вначале подразделяют по их происхождению (механизму образования), затем идентифицируют повреждающую часть предмета (рис. 17.1).

§ 1. Повреждения от орудий, обладающих рубящими свойствами

Рубящими свойствами обладают массивные предметы, имеющие клиновидное сечение и острую кромку (край), причиняющие повреждение вследствие удара. Они формируют глубокие щелевидные, при сведенных краях линейной формы раны с повреждением мягких тканей и подлежащих костей. В тех случаях, когда рубленые раны оказываются не очень глубокими, они напоминают резаные раны, поскольку имеют ровные края, гладкие стенки и остроугольные концы. Как правило, рубленые раны располагаются на голове или конечностях (при несчастных случаях преимущественно в области кистей и стоп, в случаях членовредительства или причинения самоповреждений — в области пальцев), реже — в области спины или на других участках тела.

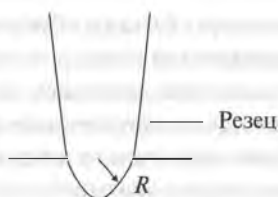


Рис. 17.2. Радиус кривизны резца (по С. С. Некрасову)

К орудиям, обладающим рубящими свойствами, относят топоры, сабли, лопаты, тяжелые большие ножи и т. п. Наиболее часто встречаются повреждения, причиненные различными видами топоров (хозяйственные, плотницкие, туристические, колуны и проч.).

Следообразующей частью топора при нанесении рубленых повреждений являются его лезвие, клин, носок или пятка, а также ребра клина.

Большое значение для формирования рубленых ран играет острота режущей кромки (лезвия). При повреждении костей она играет активную роль лишь до появления трещины распора и в дальнейшем процессе разрушения объекта фактически не участвует.

Выделяют острые, средней остроты и тупые лезвия. При этом под остротой лезвия понимают диаметр скругления режущей кромки, т. е. радиус кривизны резца (рис. 17.2 и табл. 17.1).

При дальнейшем увеличении радиуса закругления режущей кромки (ее «затуплении») орудие приобретает свойства *тупореберного предмета*, или, пользуясь классической терминологией, *тупогранного предмета*.

По данным С. В. Леонова (2006), внедрение лезвия топора, имеющего радиус кривизны лезвия от 7 до 20 мкм (острое лезвие), вначале приводит к локальному разрушению кости в месте контакта. На некотором расстоянии впереди от резца практически одновременно возникает локальная зона пластической деформации, обуславливающая образование строго ограниченных (локальных) дислокаций. После этого на стенки разруба начинают действовать поля заточки травмирующего орудия. Формирующаяся деформация растяжения (распора) приводит к зарождению на вершине разруба и дальнейшему развитию трещины. Дальнейшее разрушение в большей степени происходит под воздействием клина резца.

Лезвия с радиусом кривизны режущей кромки 20–40 мкм (средняя острота заточки) можно классифицировать как острые орудия с затупленным лезвием.

Таблица 17.1

Сравнительная характеристика остроты и радиуса закругления режущей кромки

Состояние резца	Острота режущей кромки, мм (по Н. С. Эделеву)	Радиус закругления режущей кромки, мк (по С. С. Некрасову)
Острый	До 0,04	2–25
Средней остроты	0,04–0,08	26–40
Тупой	Свыше 0,08	Свыше 40



Рис. 17.3. Рубленые раны: 1 — причинена «пяткой» клина топора; 2 — причинена лезвием

При радиусе кривизны лезвия, превышающем 75 мкм (такое оружие имеет свойства тупореберного предмета), происходит значительная, далеко выходящая за пределы области контакта деформация кожи. Развивающиеся при этом дислокации внутри каждого структурного элемента материала, объединяясь, могут образовывать микроразрушения (наиболее грубые на границах структурных элементов кожи). Важно, что разрушения в этих случаях зарождаются и развиваются изнутри материала в направлении к точке резания (приложения травмирующего воздействия).

При ударе «носком» или «пяткой» топора образуется рана треугольной формы (рис. 17.3). Ее наиболее глубокий П-образный конец (основание треугольника) в зависимости от глубины погружения может иметь дополнительные разрывы от воздействия ребер клина. Противоположный конец раны имеет остроугольную форму, постепенно сходит на нет.

При ударе «носком» топора (фронтальный угол 45°) первый контакт осуществляет крайняя точка «носки» топора, которая при разрубе выполняет торцевое резание. Далее вслед за «носком» последовательно погружается режущая кромка лезвия топора и реализуется собственно процесс резания. Грани «носки» топора оказывают клиновидное действие, а ребра линии носка выступают в роли дополнительных режущих кромок. Края образующейся раны ровные, один из концов остроугольный, другой — П-образный (при стереомикроскопическом исследовании имеет выраженные углы, переходящие в поверхностные насечки). Точка вкола хорошо определяется (рис. 17.4).

Если топор движется по дуге, клиновидное действие граней «носки» не проявляется. Форма раны линейная, края повреждения ровные. Оба конца острые. Один из концов переходит в поверхностный надрез, а затем и в насечку (рис. 17.5).



Рис. 17.4. Схема механизма формирования повреждений при ударе «носком» с фронтальным углом 45° . См. пояснения в тексте



Рис. 17.5. Схема механизма формирования повреждений при ударе «носком» с протяжкой. См. пояснения в тексте

Таким образом, при изменении фронтального угла топора в сторону уменьшения рубящие свойства топора нивелируются и начинают преобладать свойства колюще-режущего слеодообразующего объекта.

Если удар происходит с погружением «пятки», вкол осуществляет крайняя точка «пятки» топора, которая формирует торцевое резание. Последовательно вслед за пяткой погружается режущая кромка лезвия топора, которая и осуществляет процесс резания. При перпендикулярном встречном угле ребра «носа» топора оказывают клиновидное действие, которое и приводит к перерастяжению тканей и формированию тупого конца (ребра «пятки» выступают в роли дополнительных режущих кромок).

В тех случаях, когда топор движется по дуге, клиновидное действие граней «пятки» резко усиливается. Происходит сильнейшее перерастяжение мягких тканей, и ребра «пятки» начинают выступать как основные режущие кромки. Лезвийный разрез при этом оказывается более коротким, «обушковый», соответственно, более протяженным. Тупой конец раны резко выражен, имеет разрывы и осаднения.

При отвесном погружении лезвия топора рана имеет веретенообразную форму (максимальная ее глубина обычно соответствует центру раны). При сведенных краях рана прямолинейная. Концы ее остроугольные, при погружении всего лез-

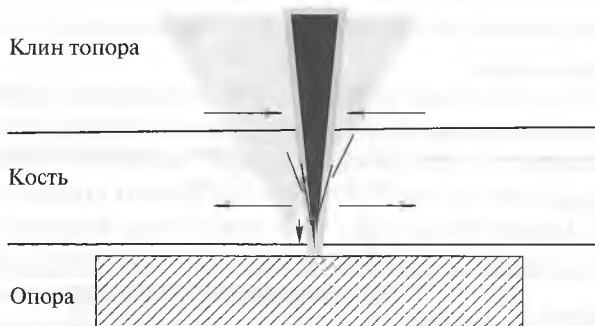


Рис. 17.6. Схема механизма разрушения кости при действии топора с рабочим углом 20° (по С. В. Леонову)

вия топора — П-образной или близкой к ней формы. При остром лезвии и узком клине топора края раны ровные, не осадненные, без кровоизлияний. При нанесении удара под острым углом возможно формирование раны дугообразной или линейной формы с отслоением лоскута кожи и образованием осаднения со стороны наклона клина топора.

Топоры, имеющие тупое лезвие, забои металла, широкий клин (колун), образуют неровные, мелкозубчатые края с полосовидным осаднением. В области концов и дна таких ран могут образовываться соединительно-тканые перемычки. Находящиеся в стенках раны луковичи волос чаще всего бывают вывернуты в просвет раны и имеют разможенные концы.

Разрушение костей рубящим орудием зависит от угла заточки (рабочего угла) топора, т. е. от угла схождения полей заточки. У плотницкого топора он составляет 21° , топор-колун имеет угол заточки 30° . В процессе эксплуатации и переточки топоры могут иметь рабочий угол 45° , 60° и более.

Лезвие топора с рабочим углом 20° оказывает режущее действие на материал. При условии «опирания» трубчатой кости на слой мягких тканей при ударе по ней возникает деформация изгиба, приводящая к возникновению на вогнутой стороне кости зоны сжатия и защемлению полей заточки топора (рис. 17.6).

С этого момента рубящее действие топора прекращается. Деформация кости приводит к последовательному формированию зоны разрыва, зоны распространения (развития) перелома и зоны долома. Глубина разруба в этих случаях обычно небольшая, сопутствующие трещины короткие либо совсем отсутствуют.

Топор с рабочим углом 45° — 60° при неглубоком его погружении оказывает незначительное клиновидное действие, ограничивающееся обтиранием выступающих костных отломков. При погружении более чем на половину диаметра трубчатой кости клиновидное действие вызывает формирование трещины распора, завершающей разрушение кости (рис. 17.7). Наряду с ней признаками воздействия топора с таким рабочим углом являются значительная глубина разруба и отсутствие либо наличие только коротких сопутствующих трещин.

Механизм разрушения трубчатой кости при ударе топором с рабочим углом 30° занимает промежуточное положение, сочетая в себе ее изгиб и раскалывающий (расклинивающий) момент.

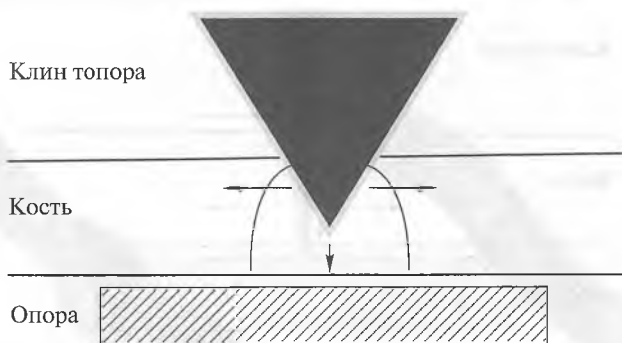


Рис. 17.7. Схема механизма разрушения кости при действии топора с рабочим углом $45\text{--}60^\circ$ (по С. В. Леонову)

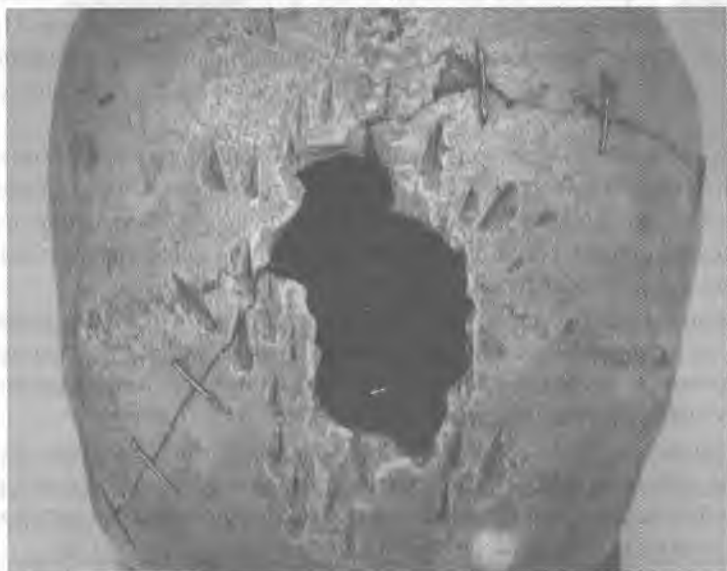


Рис. 17.8. Рубленые повреждения костей черепа, нанесенные собственной рукой

На плоских костях форма причиняемых рубящим орудием повреждений, как и кожных ран, в значительной степени зависит от глубины погружения клина топора.

При полном погружении лезвия топора, как правило, формируется щелевидное повреждение, имеющее на наружной костной пластине ровные края и П-образные концы. Размеры этого повреждения практически соответствуют длине лезвия и толщине клина топора на уровне его погружения в кость. От концов перелома могут отходить трещины, образуемые распирающим действием клина топора. В зависимости от силы удара и размеров топора они ограничиваются пределами свода черепа или переходят на его основание.

Если топор действует одним концом лезвия («пяткой» или «носком»), на наружной пластине костей свода черепа формируются щелевидные треугольные повреждения, один конец которых острый, другой — П-образный. Внутренняя кост-

ная пластина при этом обычно бывает повреждена на большем протяжении, имеет сколы.

При строго перпендикулярном воздействии (или очень близком к нему) по отношению к наружной костной пластине стенки повреждения ровные, одинаково выражены на всем протяжении. При наклонном действии одна стенка будет скошена, другая — подрыта (сколы на ее внутренней костной пластине образуются чаще, чем на внутренней костной пластине скошенной стенки). Объем повреждений внутренней костной пластины обычно больше в том месте, где произошло более глубокое проникновение рубящего предмета.

Рубленые повреждения головы, наносимые собственной рукой, чаще всего причиняются «пяткой» топора и локализуются в лобной и теменных областях, они множественные, неглубокие, параллельные друг другу. Часть из них может проникать в полость черепа (рис. 17.8).

На лезвии топора всегда (даже после заточки) имеются неровности, характеризующие его индивидуальные особенности. При повреждениях хрящей и костей они формируют следы скольжения в виде трас, по которым можно идентифицировать действовавшее орудие.

Количество нанесенных ударов рубящим орудием, как правило, соответствует количеству рубленых ран, что, однако, не исключает возможности нанесения нескольких ударов в одно место с образованием одной общей раны.

При установлении последовательности причинения рубленых повреждений костей свода черепа применим *признак Никифорова — Шавины*, согласно которому трещины, отходящие от второго повреждения, не пересекают трещин от повреждения, образовавшегося первым.

§ 2. Повреждения от орудий, обладающих колющими свойствами

Орудия, обладающие колющими свойствами, характеризуются узкой удлиненной формой клинка и острым концом (шило, вилы, сомкнутые ножницы, игла, штык, заточка, стилет и т. п.). Механизм образования ими повреждений представляет собой «резание в торец», включающее внедрение повреждающего предмета в одной точке (в области острия) с последующим взаимодействием с тканями его боковых стенок (рис. 17.9).



Рис. 17.9. Схема проникновения клинка колющего орудия через кожный покров

Форма колотой раны в определенной степени зависит от контура поперечного сечения колющего орудия.

Круглые цилиндроконические орудия диаметром не более 0,5 см с острым концом образуют на коже при сведенных краях линейные раны. Их форма (прямолинейная, извилистая, дугообразная, в виде угла и т. д.) зависит от ориентации линий Лангера в данной анатомической области.

Цилиндроконические клинки с большим диаметром образуют разрывы кожи с осаднением и обтиранием в области краев раны. При их быстром погружении в тело поперечный профиль клинка отображается в контактной зоне вокруг раны в виде пояска (кольца) осаднения или загрязнения. При медленном — образуется воронкообразное углубление с радиальной складчатостью вокруг раны. При этом боковые поверхности клинка оставляют следы загрязнения, ржавчины, металлизации в виде звездчатого рисунка как на коже, так и на одежде.

Граненые предметы не только раздвигают мягкие ткани, но и разрывают или разрезают их своими ребрами, образуя звездчатой формы раны, количество лучей которых соответствует числу ребер предмета. Однако, если их более пяти, предмет действует подобно цилиндроконическому, причиняя раны с пояском контактной зоны округлой формы вокруг нее.

Края колотых ран обычно неровные, осадненные, стенки относительно гладкие. Соединительно-тканых перемычек нет. При нанесении повреждения на участках тела, где имеется волосяной покров, повреждений волос обычно не происходит.

Вследствие сокращения кожи колотые раны всегда по размеру меньше профиля поперечного сечения повреждающего орудия на уровне погружения. Из-за раздвигания мягких тканей в процессе формирования колотой раны раневой канал слабо различим в подкожной жировой ткани и мышцах, относительно хорошо выражен в паренхиматозных органах, фасциях и особенно четко представлен в хряще и кости.

При повреждении колющими орудиями плоских костей в наружной костной пластине образуются отверстия, по форме и размерам соответствующие поперечному сечению клинка. При цилиндрической или овальной форме сечения колющего орудия нередко они бывают очень похожи на пулевые отверстия. Отличить их помогает отсутствие дефекта ткани, наличие костных осколков рядом с отверстием, характер раневого канала, отсутствие в его конце пули (дробь).

Глубина раневого канала колотых ран резко превалирует над их длиной и шириной. В податливых для внешнего давления участках тела (область живота, ягодиц) она может превышать длину раны на 5—10 см. Как правило, наружное кровотечение из колотых ран выражено слабо, хотя внутренняя кровопотеря может быть очень значительной.

При наличии множественных колотых повреждений следует установить, одним или несколькими орудиями они причинены.

Характерные особенности имеют повреждения колющими орудиями ткани одежды.

Наиболее четко форму поперечного сечения цилиндроконического колющего предмета вне зависимости от его диаметра и величины скоса острия отражают

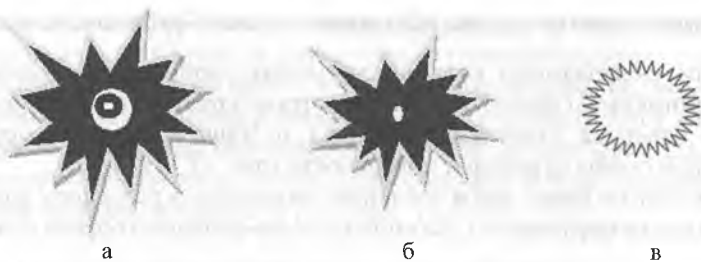


Рис. 17.10. Характер повреждения ткани одежды при различных скоростях погружения колющего предмета цилиндрической формы: а — до 0,6 м/с; б — 1—2,5 м/с; в — 2,8—3 м/с (по Н. Г. Олейник)

хлопчатобумажные ткани типа бязи. Шерстяные и синтетические ткани практически не отражают свойства предметов, имеющих диаметр 1—3 мм. При воздействии на них колющими предметами диаметром 5 мм и более образующиеся отверстия обычно на 1,5—2 мм меньше размеров поперечного сечения предмета. На материалах с жестким полотняным переплетением размеры повреждений соответствуют диаметру повреждающего предмета.

При нанесении повреждений орудиями с круглым поперечным сечением в большей степени повреждаются нити утка, как менее прочные. С увеличением диаметра острия (уменьшением его остроты) повреждаются нити как утка, так и основы, разрывы приобретают Т-образную, угловидную и крестообразную форму. Так, неполные разрывы нитей утка происходят при воздействии на хлопчатобумажную ткань клинком, имеющим диаметр 2 мм и небольшую величину скоса, образующего острие. При диаметре клинка 3 мм практически всегда происходит разрыв одной-двух нитей утка, при диаметре клинка 5 мм и более возможно образование уже других (нелинейных) форм повреждений.

Судить о диаметре колющего орудия можно, также ориентируясь на ширину контактной зоны. При диаметре орудия 1 мм она имеет ширину около 0,16 мм, при диаметре 7 мм достигает примерно 3,39 мм.

О скорости погружения клинка судят по характеру зоны контакта: чем скорость меньше, тем признак растяжения ткани выражен больше. При скорости погружения клинка менее 0,6 м/с образуется кратерообразное углубление ткани, в центре которого формируется отверстие с кольцевидной зоной контакта. Вокруг нее определяется «светлый» промежуток шириной 5—6 мм, за которым располагаются лучи, радиально расходящиеся от повреждения, придающие ему вид своеобразной многолучевой звездочки. Если скорость погружения клинка 1—2,5 м/с, лучи отходят непосредственно от контактной зоны, если 2,8—3 м/с — лучи представляют собой небольшие отростки, отходящие от контактной зоны (рис. 17.10).

При скорости погружения клинка более 3 м/с лучи не образуются. Таким образом, длина и количество лучей находятся в зависимости от скорости погружения клинка колющего орудия и степени его остроты: чем медленнее погружается предмет, чем меньше его острота, тем больше образуется лучей, тем они длиннее. Данный признак получил название *феномен «солярис»* (при повреждении кожного покрова этот признак довольно быстро, в течение 2—4 ч, исчезает).

Форма колотой раны в определенной степени зависит от контура поперечного сечения колющего орудия.

Круглые цилиндроконические орудия диаметром не более 0,5 см с острым концом образуют на коже при сведенных краях линейные раны. Их форма (прямолинейная, извилистая, дугообразная, в виде угла и т. д.) зависит от ориентации линий Лангера в данной анатомической области.

Цилиндроконические клинки с большим диаметром образуют разрывы кожи с осаднением и обтиранием в области краев раны. При их быстром погружении в тело поперечный профиль клинка отображается в контактной зоне вокруг раны в виде пояса (кольца) осаднения или загрязнения. При медленном — образуется воронкообразное углубление с радиальной складчатостью вокруг раны. При этом боковые поверхности клинка оставляют следы загрязнения, ржавчины, металлизации в виде звездчатого рисунка как на коже, так и на одежде.

Граненые предметы не только раздвигают мягкие ткани, но и разрывают или разрезают их своими ребрами, образуя звездчатой формы раны, количество лучей которых соответствует числу ребер предмета. Однако, если их более пяти, предмет действует подобно цилиндроконическому, причиняя раны с пояском контактной зоны округлой формы вокруг нее.

Края колотых ран обычно неровные, осадненные, стенки относительно гладкие. Соединительно-тканых перемычек нет. При нанесении повреждения на участках тела, где имеется волосной покров, повреждений волос обычно не происходит.

Вследствие сокращения кожи колотые раны всегда по размеру меньше профиля поперечного сечения повреждающего орудия на уровне погружения. Из-за раздвигания мягких тканей в процессе формирования колотой раны раневой канал слабо различим в подкожной жировой ткани и мышцах, относительно хорошо выражен в паренхиматозных органах, фасциях и особенно четко представлен в хряще и кости.

При повреждении колющими орудиями плоских костей в наружной костной пластине образуются отверстия, по форме и размерам соответствующие поперечному сечению клинка. При цилиндрической или овальной форме сечения колющего орудия нередко они бывают очень похожи на пулевые отверстия. Отличить их помогает отсутствие дефекта ткани, наличие костных осколков рядом с отверстием, характер раневого канала, отсутствие в его конце пули (дробь).

Глубина раневого канала колотых ран резко превалирует над их длиной и шириной. В податливых для внешнего давления участках тела (область живота, ягодиц) она может превышать длину раны на 5—10 см. Как правило, наружное кровоотечение из колотых ран выражено слабо, хотя внутренняя кровопотеря может быть очень значительной.

При наличии множественных колотых повреждений следует установить, одним или несколькими орудиями они причинены.

Характерные особенности имеют повреждения колющими орудиями ткани одежды.

Наиболее четко форму поперечного сечения цилиндроконического колющего предмета вне зависимости от его диаметра и величины скоса острия отражают

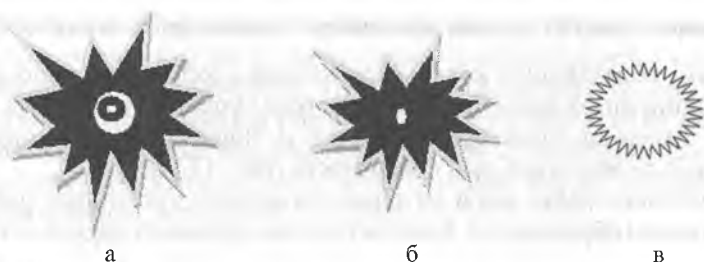


Рис. 17.10. Характер повреждения ткани одежды при различных скоростях погружения колющего предмета цилиндрической формы: а — до 0,6 м/с; б — 1—2,5 м/с; в — 2,8—3 м/с (по Н. Г. Олейник)

хлопчатобумажные ткани типа бязи. Шерстяные и синтетические ткани практически не отражают свойства предметов, имеющих диаметр 1—3 мм. При воздействии на них колющими предметами диаметром 5 мм и более образующиеся отверстия обычно на 1,5—2 мм меньше размеров поперечного сечения предмета. На материалах с жестким полотняным переплетением размеры повреждений соответствуют диаметру повреждающего предмета.

При нанесении повреждений орудиями с круглым поперечным сечением в большей степени повреждаются нити утка, как менее прочные. С увеличением диаметра острия (уменьшением его остроты) повреждаются нити как утка, так и основы, разрывы приобретают Т-образную, угловидную и крестообразную форму. Так, неполные разрывы нитей утка происходят при воздействии на хлопчатобумажную ткань клинком, имеющим диаметр 2 мм и небольшую величину скоса, образующего острие. При диаметре клинка 3 мм практически всегда происходит разрыв одной-двух нитей утка, при диаметре клинка 5 мм и более возможно образование уже других (нелинейных) форм повреждений.

Судить о диаметре колющего орудия можно, также ориентируясь на ширину контактной зоны. При диаметре орудия 1 мм она имеет ширину около 0,16 мм, при диаметре 7 мм достигает примерно 3,39 мм.

О скорости погружения клинка судят по характеру зоны контакта: чем скорость меньше, тем признак растяжения ткани выражен больше. При скорости погружения клинка менее 0,6 м/с образуется кратерообразное углубление ткани, в центре которого формируется отверстие с кольцевидной зоной контакта. Вокруг нее определяется «светлый» промежуток шириной 5—6 мм, за которым располагаются лучи, радиально расходящиеся от повреждения, придающие ему вид своеобразной многолучевой звездочки. Если скорость погружения клинка 1—2,5 м/с, лучи отходят непосредственно от контактной зоны, если 2,8—3 м/с — лучи представляют собой небольшие отростки, отходящие от контактной зоны (рис. 17.10).

При скорости погружения клинка более 3 м/с лучи не образуются. Таким образом, длина и количество лучей находятся в зависимости от скорости погружения клинка колющего орудия и степени его остроты: чем медленнее погружается предмет, чем меньше его острота, тем больше образуется лучей, тем они длиннее. Данный признак получил название феномен «солярис» (при повреждении кожного покрова этот признак довольно быстро, в течение 2—4 ч, исчезает).

§ 3. Повреждения от орудий, обладающих колюще-рубящими свойствами

К орудиям, обладающим колюще-рубящими свойствами, относят изделия, имеющие удлиненную форму и конец с острым краем или лезвием небольших размеров, — отвертка, стамеска, долото и т. п. Чаще всего такие орудия имеют прямоугольный профиль рабочей поверхности (рис. 17.11).

Колото-рубленые раны, как и рубленые, возникают в результате удара и имеют сходный механизм образования. Клинок колюще-рубящего орудия лезвием разру-

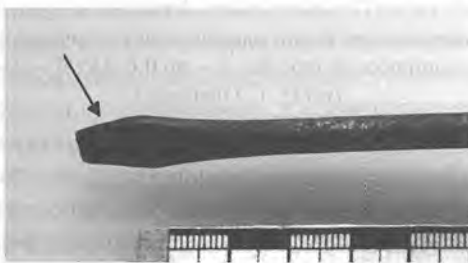


Рис. 17.11. Отвертка. Стрелкой обозначена рабочая часть

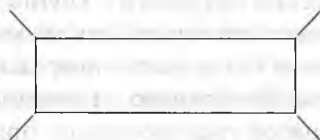


Рис. 17.12. Схема повреждения от воздействия колюще-рубящего орудия с выраженными боковыми ребрами рабочей поверхности. См. пояснения в тексте



Рис. 17.13. Множественные раны в области груди, причиненные отверткой

бает кожу и глубже лежащие ткани, создавая входное отверстие, отражающее форму поперечного сечения клинка, и сравнительно глубокий раневой канал. Концы такой раны имеют П-образную форму. При четко выраженных боковых ребрах рабочей поверхности этих орудий в углах раны нередко образуются надрывы или надрезы кожи. За счет трения боковых поверхностей клинообразно расходящихся граней вокруг нее нередко образуются полосовидной формы осаднения и (или) загрязнения ржавчиной, металлом и т. п. (рис. 17.12 и 17.13).

§ 4. Повреждения от орудий, обладающих режущими свойствами

Режущими свойствами обладают орудия, имеющие лезвие (нож, бритва, коса и т. д.), а также предметы с острым краем (разбитое стекло, крышка от вскрытой консервной банки, лист бумаги и т. п.).

Механизм образования резаной раны заключается в скольжении режущей кромки острого предмета по поверхности тела с одновременным давлением на нее (продольное резание). При этом в формировании раны (рассечении тканей) принимает участие лишь собственно рабочий участок режущей кромки (рис. 17.14, 1). Обычно более протяженный нерабочий участок лезвия (рис. 17.14, 2), продвигаясь параллельно дну раны, вступает в контакт с повреждаемой тканью лишь при погружении или изменении направления движения режущего предмета. Остальная часть резца (рис. 17.14, 3) взаимодействует только с краями и стенками раны своими боковыми поверхностями, причиняя им минимальную травматизацию либо совсем не оказывая на них воздействия вследствие зияния раны.

Чаще всего резаные раны локализуются на открытых частях тела: лице, шее, предплечьях и кистях. При прямолинейном движении режущего орудия они обычно имеют веретенообразную форму за счет расхождения краев, при движении по дуге — полулунную (рис. 17.15).

В типичном случае резаные раны при сведенных краях щелевидные, имеют ровные неосажденные конгруэнтные (хорошо сопоставимые) края, гладкие равномерно клинообразно сходящиеся в глубине стенки, остроугольные концы. Длина таких ран превалирует над их глубиной, которая в начальной и средней их части больше, чем в конечной (данное свойство резаных ран используют при определении направления действия режущего орудия или предмета). Ширина расхождения краев ран при их зиянии зависит от длины и глубины повреждения, а также ориентации линий Лангера в этом месте. В начальной и средней части раны волосы обычно бывают ровно пересечены, в конечной — остаются неповрежденными.

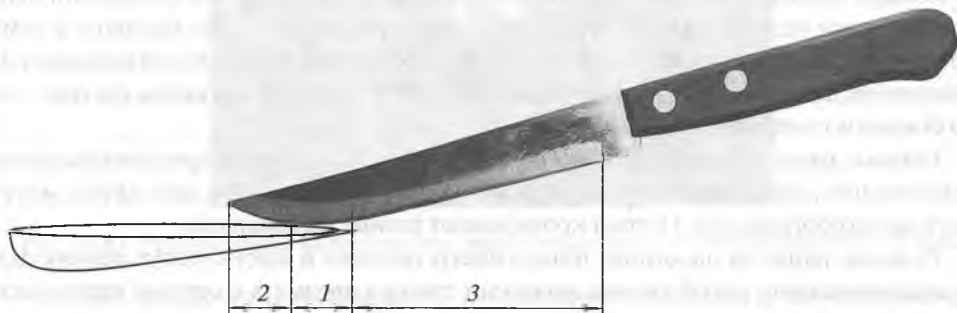


Рис. 17.14. Схема механизма формирования резаной раны. См. пояснения в тексте



Рис. 17.15. Резаные раны лица: 1 — лоскутообразная рана; 2 — линейные раны

В тех случаях, когда режущая кромка оказывается недостаточно острой, края раны могут быть неровными, зазубренными, размятыми, осадненными.

По ходу раневого канала режущие орудия могут оставлять на хрящах насечки, пересекать надкостницу и оставлять поверхностные линейные следы на компакте костей.

С учетом локализации и количества повреждений можно предположительно судить о возможности их нанесения человеком самому себе (собственной рукой). Как правило, такие раны располагаются на передней поверхности шеи, на внутренней поверхности предплечий, передней поверхности груди и живота. Обычно они множественные, неглубокие, ориентированы параллельно друг другу, в области концов имеют поверхностные насечки кожи. Поскольку при нанесении себе повреждений человек чаще всего находится в вертикальном или близком к нему положении, потеки крови после начала кровотечения имеют вертикальное направление, лишь после принятия горизонтального положения кровь растекается по боковым поверхностям тела.

Резаные раны, причиненные посторонней рукой, не имеют предпочтительной локализации, располагаются беспорядочно, часто пересекают друг друга, могут быть зигзагообразными. Потеки крови имеют разное направление.

Резаные раны на ладонной поверхности пальцев и кисти могут появляться вследствие захвата рукой клинка ножа или другого предмета с острым краем (лезвием) при самообороне (рис. 17.16), на тыльной стороне кистей и предплечий — при прикрытии частей тела (рис. 17.17).



Рис. 17.16. Резаные раны ладонной поверхности кисти от захвата рукой клинка



Рис. 17.17. Резаные раны на предплечье, полученные при попытке заслониться от ножа

Как и в случаях самоповреждения, потеки крови на одежде и теле потерпевшего позволяют установить положение тела в начале кровотечения и при последующем его перемещении.

§ 5. Повреждения от орудий, обладающих колюще-режущими свойствами

Колюще-режущими свойствами обладают орудия, имеющие лезвие и острый конец. Их подразделяют на две группы: имеющие обоюдоострый клинок (кинжал, кортик и т. п.) и имеющие клинок с односторонней заточкой, т. е. лезвие и обухок, представляющий собой противоположную лезвию незаточенную грань (кухонные и перочинные ножи, бранша ножиц и т. п.).



Рис. 17.18. Схема механизма формирования колото-резаной раны.
См. пояснения в тексте

Колото-резаные повреждения формируются последовательным воздействием вначале острия, а затем режущей кромки и обуха (либо второй режущей кромки) следообразующего орудия, действующего, как правило, под прямым или близким к нему углом к повреждаемой поверхности (продольно-торцевое резание). Обух (если он есть) формирует повреждения, свойственные тупым предметам. При этом его ребра работают как дополнительные режущие кромки: если они достаточно острые, в области обухового конца раны возникают дополнительные разрезы, если тупые — разрывы (рис. 17.18).

В типичном случае колото-резаные раны при сведенных краях щелевидные, имеют ровные неосажденные конгруэнтные (хорошо сопоставимые) края на значительном протяжении со стороны лез-

вийного конца, гладкие стенки, оба остроугольных конца (в случаях двусторонней заточки клинка) либо один остроугольный (со стороны воздействия лезвия), другой тупой (со стороны обуха) конец. Глубина таких ран превалирует над длиной, ширина расхождения краев определяется прежде всего длиной раны и ориентацией линий Лангера в этом месте.

В зависимости от толщины обухка, способа воздействия клинка, расположения раны относительно направления эластических волокон кожи форма тупого конца раны может быть различной.

При толщине обухка 0,1 см и более при визуальном исследовании тупой конец воспринимается как П-образный или закругленный. В случаях формирования в области его углов ребрами обухка надрывов (надрезов) кожи, отходящих под углом к длиннику кожной раны, обуховый конец принимает М-образный вид (рис. 17.19).

При упоре на обухок и одну из сторон клинка тупой конец раны выглядит скошенным. Если давление на обухок происходит в процессе погружения клинка, то в области тупого конца возникает осаднение кожи, хорошо заметное при гистологическом исследовании и отчетливо проявляющееся при подсыхании. Осаднение в виде узкой полосы по одному из краев раны может быть обусловлено наклоном клинка во время удара под острым углом к поверхности кожи, а осаднение вокруг раны — полным погружением клинка в тело за счет действия бородки,

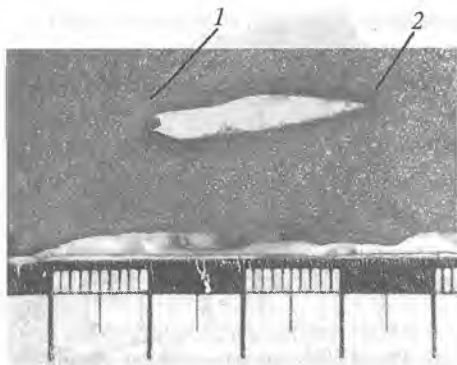


Рис. 17.19. Колото-резаная рана: 1 — обушковый М-образный конец; 2 — лезвийный остроугольный конец

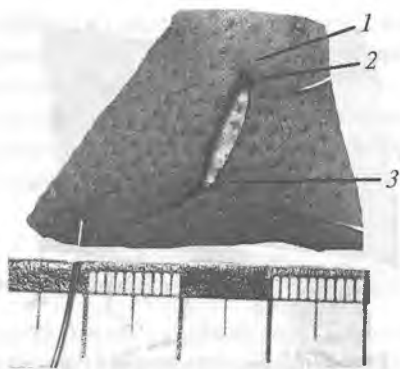


Рис. 17.20. Колото-резаная рана: 1 — обушковый конец; 2 — место вкола острия; 3 — дополнительный надрез кожи при извлечении клинка



Рис. 17.21. Орудие с обоюдоострой заточкой клинка



Рис. 17.22. Множественные колото-резаные раны, причиненные клинком с обоюдоострой заточкой

ограничителя или самой рукоятки ножа. Достоверно установить место вкола удается примерно в 70% случаев. Как правило, оно располагается либо непосредственно у обушкового конца, либо на стыке обушковой и лезвийной части основного разреза (рис. 17.20).

При нанесении ударов орудиями, имеющими обоюдоострую заточку клинка (рис. 17.21), образуются раны с остроугольными концами (рис. 17.22).

Длина колото-резаной раны может соответствовать ширине клинка на уровне погружения (при остро заточенном конце и лезвии, на участке тела, где кожа плотная, малорастяжимая), может быть меньше (если конец орудия тупой) или значительно больше нее (при наклоне на лезвие), остроугольный конец в последнем случае по глубине постепенно сходит на нет.

Нередко извлечение клинка из раны сопровождается изменением его положения по отношению к направлению его погружения (поворот вокруг продольной

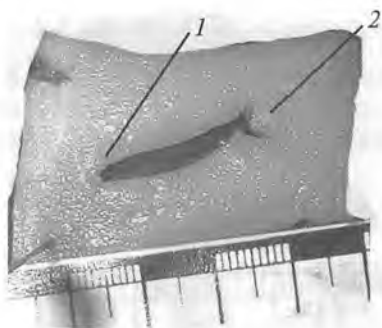


Рис. 17.23. Колото-резаная рана:
1 — обушковый конец; 2 — конец раны
в виде «ласточкина хвоста»



Рис. 17.24. Колото-резаная рана:
1 — основной разрез; 2 — насечка;
3 — дополнительный разрез



Рис. 17.25. Колото-резаная рана:
1 — основной разрез (при погружении); 2 — дополнительный разрез
(при извлечении)

оси). В таких случаях образуются дополнительные разрезы, отходящие от основного под острым углом (рис. 17.23). Если клинок извлекают относительно основного разреза под углом, близким к прямому, то в области его остроугольного конца формируются небольшая насечка и дополнительный разрез, отходящие первоначально от основного разреза под углом 90° (рис. 17.24).

Извлечение клинка с поворотом и давлением на лезвие формирует дополнительный разрез, за счет чего рана приобретает форму ломаной линии (рис. 17.25).

При отсутствии поворота клинка дополнительный разрез может являться продолжением основного, совпадая с ним по направлению. В таких случаях определение ширины клинка на уровне погружения становится проблематичным.

Форма и размеры повреждений в плотных органах, таких как печень или почка, а также на фасциальных оболочках примерно соответствуют параметрам причинившего их орудия и могут служить источником информации о его конструктивных особенностях.

§ 6. Повреждения, причиняемые ножницами

Несмотря на различное назначение (хозяйственные, парикмахерские, портняжные, маникюрные, садовые, хирургические и т. д.), любые ножницы состоят из двух ручек с кольцом и двух бранш, имеющих острие, резец лезвия и полозок. Такая конструкция позволяет причинять ножницами повреждения различного характера: колотые, колото-рубленые, колото-резаные, резаные и стригущие.

При перпендикулярном погружении сложенных ножниц повреждения на коже имеют вид прямолинейных колотых ран. Если ножницы остроконечные, то длина ран меньше максимальной ширины погружившейся части ножниц на 1—2 мм, если концы ножниц закругленные — то на 2—4 мм. Края таких ран всегда ровные, гладкие. Форма концов раны зависит от формы полозка бранш ножниц: П-образно скошенный полозок формирует П-образно скошенные концы раны, закругленный (типичен для хирургических ножниц) — неравномерно закругленные.

Важным диагностическим признаком ран, причиненных сложенными ножницами, является наличие по их краям насечек, возникновение которых связано с ограниченным режущим действием лезвий бранш в момент погружения. Насечки могут располагаться по обоим краям кожной раны (при перпендикулярном введении сложенных ножниц с хорошо заточенными лезвиями бранш) или по одному из них. Поскольку величина насечек не превышает 1—2 мм, они могут не визуализироваться невооруженным глазом, но всегда хорошо выявляются при стереомикроскопическом исследовании. Насечки имеют ровные края. При действии ножниц с одинаковыми по ширине браншами они располагаются симметрично на одинаковом расстоянии от противоположных концов раны, с разными — асимметрично.

Для повреждения кости ножницами со сложенными браншами типичным является наличие по краям повреждения одно- или двусторонних выступов, соответствующих насечкам по краям ран.

Вкол одной бранши под острым углом с последующим их сведением создает условия для разрезания кожи и мягких тканей. Длина такой резаной раны зависит от количества последующих сведений бранш (шагов). Края ее обычно бывают ровными с заусенцами, соответствующими «шагам» резания.

Режуще-стригущее воздействие ножниц проявляется при сведении бранш под острым (5—10°) углом к поверхности кожи. При законченном отрезании образуется поверхностная рана с ровными краями и острыми углами. Дном ее обычно являются глубокие слои кожи или подкожная жировая ткань и фасции. При незавершенном сведении бранш рана принимает стреловидную форму.

На текстильных материалах ножницы с остро заточенными браншами оставляют разрезы, имеющие линейную форму и ровные края (поперечный срез нитей в этих случаях ровный, их волокна спрессованы вместе, вследствие чего нити несколько уплощены и блестят). Повреждения от тупых ножниц могут иметь как

ровные, так и ступенчатые края. При неоднократном резании по протяжению повреждения могут формироваться перемычки со следами сжатия материала от бранш или поверхностные надрезы нитей.

Ступенчатость краев, наличие перемычек, сжатия и надрезов нитей в области концов позволяют отличать повреждения, нанесенные тупыми ножницами, от повреждений, причиненных острыми ножницами.

§ 7. Повреждения, причиняемые разбитым стеклом

Причинение повреждений разбитым плоским стеклом чаще всего является результатом несчастного случая, как правило, это резаные раны, которые порой бывают довольно обширными и глубокими.

Раны, нанесенные разбитой бутылкой, так называемой «розочкой» (может иметь острые концы и режущую кромку), как правило, являются колото-резаными и обычно образуются во время нападения на жертву или при самозащите (рис. 17.26).



Рис. 17.26. Фрагменты разбитых бутылок («розочки»)

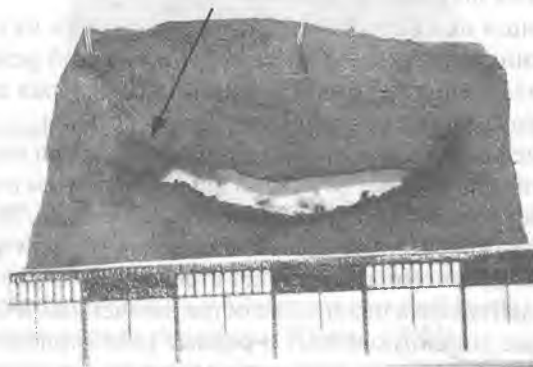


Рис. 17.27. Колото-резаная рана, причиненная разбитой бутылкой. См. пояснения в тексте

Чаще всего такие раны имеют дугообразную линейную форму, ровные неосажденные края, гладкие стенки. Концы их могут быть остроугольными либо (за счет надразов, формируемых острой кромкой краев бутылки) М- или П-образными. Расстояние между концами надразов в этих случаях примерно соответствует толщине стекла в месте контакта (рис. 17.27). Нередко при гистологическом исследовании на стенках раны удается обнаружить внедрившиеся осколки стекла.

§ 8. Повреждения от орудий, обладающих пилящими свойствами

Пилящими свойствами обладают полотна с зубьями треугольной формы, введенными в разные стороны, — пилы различной конструкции: поперечные, продольные, циркулярные, дисковые, одно- и двуручные, «ножовки» и т. д. Повреждения ими носят чаще всего характер несчастного случая во время заготовки леса и обработки древесины, но могут наноситься также и в целях сокрытия преступления (фрагментации трупа).

Распил происходит за счет поступательно-возвратных или циркулярных движений полотна пилы. При ударе его зубцами с небольшой силой возникают мелкие колотые или колото-резаные раны, количество которых определяется числом действовавших зубцов. Пилы с простым разводом зубцов оставляют раны, располагающиеся друг за другом по двум рядом находящимся параллельным линиям. При действии пил с волнистым разводом зубцов раны образуются по волнообразной линии. Расстояние между центрами повреждений в обоих случаях соответствует расстоянию между вершинами соседних зубцов пилы (шагу зубцов), а расстояние между двумя линиями, вдоль которых расположены раны при действии пил с простым разводом, — степени развода зубцов (рис. 17.28).

Характерными признаками ран, причиненных пилением, являются их прямолинейная форма, наличие по краям ран осаднения и коротких параллельных надразов, отходящих от них под острым углом. Концы раны имеют поверхностные насечки или царапины. Вокруг ран и в глубине раневых каналов, как правило, можно обнаружить мелкие частицы мягких тканей и костные опилки.

При действии пилы с простым разводом зубцов в тех случаях, когда глубина погружения полотна меньше высоты зубцов, образуются две параллельные поверхностные раны. Дальнейшее погружение пилы приводит к образованию одной раны.



Рис. 17.28. Раны, причиненные пилой с волнистой разводкой зубцов



Рис. 17.29. Надпилы на кости — указаны стрелками



Рис. 17.30. Отпил кости, образованный пилой по дереву. См. пояснения в тексте

На хрящах и костях при пилении формируются надпилы или отпилы с различными группами параллельных валиков и бороздок. При действии ручной пилы они пересекаются под острым углом за счет движений полотна пилы, циркулярной — располагаются по дуге.

Неглубокие надпилы представляют собой желобообразные дефекты костной ткани линейной формы (рис. 17.29). Их ширина в поперечном сечении обычно соответствует ширине развода пилы. Концы надпилов, образованных действием пилы с волнистым разводом, дугообразные, с простым разводом — раздвоенные в виде ласточкиного хвоста.

Глубокие надпилы на поперечном сечении имеют параллельные стенки, закругленное либо М-образное дно. Во время распиливания кости зубцы пилы иногда упираются в дно надпила и застревают: расстояние между точечными углублениями в этих случаях будет соответствовать шагу пилы.

Образуемые в результате полного разделения кости отпилы имеют неровную поверхность за счет валиков и борозд, располагающихся параллельно друг другу, если полотно пилы имеет зубцы высотой менее 0,2 см, или пересекающихся, если высота зубцов более 0,2 см (рис. 17.30).

Срываясь с линии распила, пила может своими зубцами откалывать поверхностные слои костного вещества треугольной формы. Расстояние между вершинами треугольных дефектов соответствует расстоянию между вершинами зубцов, т. е. шагу пилы.

Опилки костной ткани являются предметом криминалистического исследования при идентификации повреждающего предмета.

§ 9. Повреждения от орудий, обладающих сверлящими свойствами

Сверленные раны причиняются вращением острых цилиндрических или цилиндрикониических предметов — сверл. Встречаются исключительно редко, в основном как несчастные случаи в бытовой или производственной обстановке.

Погружение вращающегося сверла сопровождается образованием овальной или круглой глубокой раны с разломаченными краями. При попытке их сведения выявляется дефект ткани («минус-ткань»). Образующиеся при сверлении кости опилки в некоторых случаях могут отражать особенности сверлящего предмета.

Глава 18

ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА

К **огнестрельным** относят механические повреждения, возникающие от удара твердыми телами небольшой (компактной) массы, кинетическая энергия которым сообщается в процессе горения взрывчатых веществ, или вследствие непосредственного воздействия продуктов их горения — взрыва.

Взрывчатые вещества (ВВ) — это химические соединения или смеси, обладающие способностью к мгновенной экзотермической реакции с выделением большого количества газообразных продуктов горения. Их подразделяют на две основные группы: пороха и бризантные ВВ.

Бризантные ВВ отличает очень высокая скорость горения (до 10 км/с), они применяются главным образом при изготовлении бомб, взрывных устройств, мин, артиллерийских снарядов и т. п.

Пороха или *баллистные ВВ* имеют значительно меньшую (послойную) скорость горения. Выделяют бездымные (на основе нитроцеллюлозы) и дымные (смесевые)

пороха. Баллистные ВВ широко применяются в промышленности при взрывных работах, для изготовления боеприпасов к огнестрельному оружию и патронов к ручным монтажным инструментам.

Предметом судебно-медицинской экспертизы являются повреждения, причиненные выстрелом из огнестрельного оружия и вследствие взрыва.

Термином *огнестрельное оружие* принято обозначать устройства, в которых для выбрасывания снаряда (пули) используется энергия химического разложения ВВ. Огнестрельное оружие подразделяют на артиллерийское и стрелковое. В мирное время объектами судебно-медицинской экспертизы, как правило, являются повреждения, причиненные из стрелкового оружия.

Значительное разнообразие конструкций стрелкового оружия затрудняет создание его единой классификации. По назначению его подразделяют на боевое, служебное, спортивное, охотничье и специального назначения (осветительное, сигнальное и т. д.). По способу изготовления различают: заводское (штатное), са- модельное, переделанное.

Конструктивные особенности огнестрельного оружия находят отражение:

- в способе помещения заряда в ствол (со стороны дульного отверстия или казенной части);
- в способе перезаряжания (ручное, полуавтоматическое, автоматическое);
- в количестве и длине стволов: одно-, двух-, трех- и многоствольное, длинноствольное (винтовки, пулеметы), среднествольное (автоматы) и короткоствольное (пистолеты, револьверы).

Главной конструктивной особенностью огнестрельного оружия, представляющей судебно-медицинский интерес, является ствол — металлическая трубка (обычно стальная), обеспечивающая целенаправленный полет снаряда вследствие выстрела. Его канал может быть различного диаметра, быть гладкостенным или иметь четыре-шесть винтообразных нарезов.

Гладкоствольным обычно бывает охотничье оружие. Его калибр традиционно определяется по четному числу круглых пуль, отлитых из английского фунта свинца (453 г) соответственно диаметру конкретного ствола оружия. В настоящее время эти значения калибра гладкоствольного оружия переведены в миллиметры (табл. 18.1).

В нарезном оружии ствол во внутренней части имеет винтообразные нарезы (обычно четыре) правого или (крайне редко) левого вращения. Пространство между ними обозначают как поля нарезов. Расстояние по диаметру между полями нарезов (в некоторых странах между нарезами), выраженное в миллиметрах (в англоязычных странах в дюймах либо его долях), принимают за обозначение калибра нарезного оружия.

Наличие нарезов в канале ствола при движении пули (снаряда) после выстрела обеспечивает ее вращательное движение вокруг продольной оси, что создает устойчивость в полете и предотвращает кувыркательное движение. Этим достигается основная цель — дальность полета и поражения.

В связи с разнообразием конструкций огнестрельного оружия единого определения понятию «боеприпасы» дать не представляется возможным. А. В. Стельмахов с соавт. предлагают рассматривать боеприпасы как «многокомпонентные по своей конструкции предметы одноразового действия, предназначенные для поражения цели с использованием взрывчатых веществ в результате выстрела из огнестрельного оружия или взрыва».

Таблица 18.1

Калибры современных дробовых ружей и соответствие диаметра дробин ее номеру

Калибр современных дробовых ружей		Дробь	
Номер калибра	Диаметр, мм	Номер	Диаметр, мм
10	19,7	6/0	5,50
		5/0	5,25
12	18,5	4/0	5,0
		3/0	4,75
16	16,8	2/0	4,5
		0	4,25
20	15,6	1	4,0
		2	3,75
24	14,7	3	3,50
		4	3,25
28	14,0	5	3,0
		6	2,75
		7	2,5
32	12,7	8	2,25
		9	2,0
		10	1,75

Для стрелкового оружия обычными боеприпасами являются патроны (рис. 18.1).

Патроны могут быть унитарными (представляют собой цельную конструкцию из гильзы с заключенными в нее пулей, порохом и капсюлем), неунитарными и безгильзовыми (последние два вида в настоящее время практически не встречаются).

Наиболее сложно устроены охотничьи патроны (рис. 18.2). Их основу составляет гильза (упаковочная трубка), изготовленная из металла (обычно латунь), картона (папковая) или пластика, донная часть которой всегда металлическая, в нее впрессован капсюль-взрыватель с инициирующим взрывчатым веществом (азид свинца, изоцианат ртути и др.).

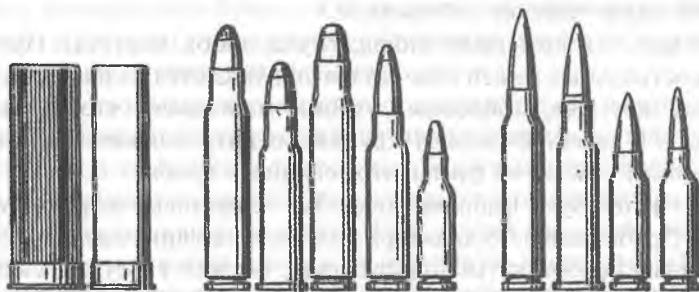


Рис. 18.1. Некоторые виды патронов к гладкоствольному и нарезному оружию

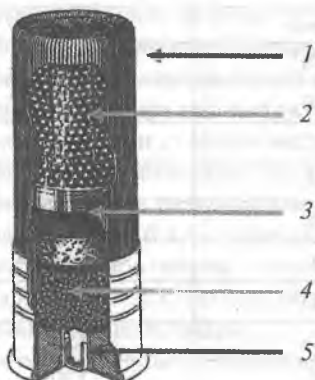


Рис. 18.2. Дробовой патрон для гладкоствольного оружия: 1 — гильза; 2 — дробь; 3 — пыжи; 4 — порох; 5 — капсюль (по М. М. Блюму, И. Б. Шишкину)

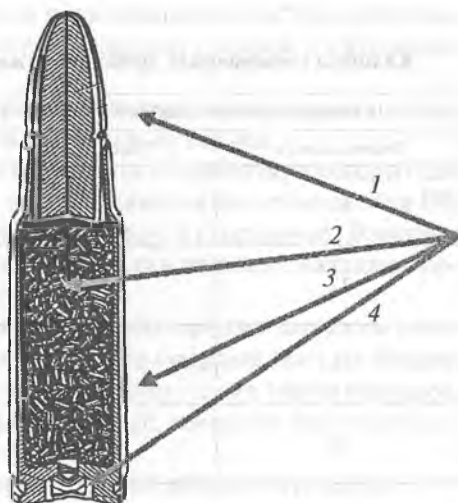


Рис. 18.3. Патрон для нарезного оружия: 1 — пуля; 2 — порох; 3 — гильза; 4 — капсюль (по М. М. Блюму, И. Б. Шишкину)

В гильзу помещают строго дозированную (по калибру) навеску пороха, который может быть дымным или бездымным.

Дымный порох представляет собой смесь селитры, серы и угля в определенных пропорциях. Температура его вспышки составляет около 300 °С. Сгорая, до половины массы дымного пороха переходит в газообразное состояние, остальное составляют твердые остатки (копоть).

Бездымный порох бывает пироксилиновым и нитроглицериновым. Эти виды порохов более современные, главное их отличие — большая скорость горения. Температура возгорания бездымного пороха составляет менее 200 °С, при этом в газообразные продукты переходит до 99% массы пороха. Высокая скорость горения, сопряженная с выделением большого количества газов, позволяет придать снаряду большую скорость полета.

На порох в гильзу помещают пороховой пыж (чаще многослойный, состоящий из войлока и картона, реже из бумаги, пакли и т. п.). Кроме прокладки, пороховой пыж выполняет функцию поршня для выталкивания снаряда из ствола, в связи с чем должен обладать хорошей obturation.

На пороховой пыж помещают снаряд (пулю, дробь, картечь). Пули для охотничьих гладкоствольных ружей обычно изготавливаются из свинца и имеют различную форму (круглые, стрелочные, турбинные и проч.), что определяет динамику их полета. В качестве снаряда в ружейных патронах используют также равную по массе пули навеску из фрагментов свинца — дробь.

Чаще всего используют фабричную дробь — свинцовые шарики диаметром от 1,5 до 5,0 мм. Дробь большего диаметра получила название *картечь*. Самодельная дробь представляет собой литые или рубленые («сечка») частицы свинца различных диаметра и формы. Патроны могут быть снаряжены также стальными шариками, рубленой проволокой, солью и проч.

В целях препятствования высыпанию дроби из гильзы ее фиксируют дробовыми пыжами либо заливают парафином, стеарином и проч. В некоторых случаях используют пластиковые пыжи-контейнеры — своеобразные стаканчики, которые, помимо лучшей obturation, уменьшают деформацию дроби в стволе во время выстрела, способствуя тем самым кучности ее полета.

Патроны к нарезному боевому оружию состоят из металлической гильзы, бездымного пороха, капсюля и обжатой пули (рис. 18.3). Пыжи в них отсутствуют.

Пули могут иметь различное назначение: обыкновенные и специальные (трассирующие, бронебойные, зажигательные и др.). По конструкции их разделяют на оболочечные, полуболочечные и безболочечные. Основу пули составляет свинцовый сердечник, или рубашка, к которому могут быть добавлены различные конструкционные включения (стальной сердечник — у бронебойных пуль, термический состав — у зажигательных и трассирующих пуль и т. д.). Оболочка пули изготовляется из мягкой стали и покрывается томпаком.

§ 1. Механизм выстрела

После того как патрон дослан в казенную часть ствола и закрыт запирающим устройством (затвором), посредством ударно-спускового механизма приводится в действие иницирующий состав капсюля, который в свою очередь воспламеняет порох патрона.

Быстрый переход взрывчатого вещества из твердого агрегатного состояния в газообразное обуславливает нарастание давления в казенной части ствола до 400—500 МПа (приводит снаряд в движение) и повышение температуры сжатых газов до 3000—3500 °C.

Перемещаясь по каналу ствола и развивая при этом скорость до нескольких сот метров в секунду, снаряд выдавливает из ствола *предпулевой воздух*, к которому примешиваются *газы выстрела*, прорвавшиеся между стенкой канала ствола и рядом (пулей). Встречая сопротивление воздуха, поток предпулевого воздуха быстро затормаживается и рассеивается.

После выталкивания снаряда из канала ствола вырывается основная масса раскаленных пороховых газов. Скорость их истечения много больше, чем скорость полета пули, в связи с чем ее начальный свободный полет (несколько сантиметров) происходит в струе обгоняющих ее газов выстрела (за счет этого пуля получает некоторое приращение начальной скорости).

Содержащиеся в газах выстрела недоокисленные продукты, имея высокую температуру и находясь под большим давлением, при выходе из канала ствола бурно вступают в реакцию с кислородом окружающего воздуха, что выражается в мгновенной вспышке — свечении (пламени).

Вместе с газами из канала ствола вылетают полусгоревшие частицы порохового заряда, копоть от сгоревшего пороха и капсульного состава, металлическая пыль, образовавшаяся при трении снаряда о ствол, брызги смазки. Вследствие сопротивления, оказываемого воздухом, они разлетаются от основного направления выстрела в виде расширяющегося конуса. При равной начальной скорости и разных значениях массы эти частицы имеют различную энергию и потому распространяются на неодинаковое расстояние, в конкретном случае зависящее также от использованного оружия и патронов (рис. 18.4).



Рис. 18.4. Механизм выстрела из гладкоствольного и нарезного оружия.

См. пояснения в тексте

Дальность полета снаряда, обладающего наибольшей массой по сравнению с другими компонентами выстрела, в зависимости от системы оружия и величины порохового заряда может варьироваться от нескольких метров до нескольких сот метров. В конце концов сопротивление воздуха или преграда (мишень) неминуемо гасит энергию снаряда, прекращая его движение.

§ 2. Характеристика травмирующего действия повреждающих факторов выстрела

Огнестрельное повреждение формируется под действием целого комплекса повреждающих факторов, который в зависимости от расстояния выстрела оказывается неоднозначным.

Принято выделять следующие группы повреждающих факторов выстрела:

- огнестрельный снаряд (пуля, дробь, атипичные снаряды и проч.);
- компоненты, сопутствующие выстрелу (газы выстрела, пламя, копоть, предпулевой воздух и проч.);
- оружие и его части (дульный срез ствола оружия, осколки разорвавшегося оружия, затвор, приклад при отдаче и др.);
- вторичные снаряды (осколки костей, фрагменты разорвавшегося снаряда и др.).

Каждый из перечисленных факторов, обладая уникальным травмирующим эффектом, приводит к формированию специфических морфологических признаков.

В судебной медицине принято различать понятия «дистанция» и «расстояние» выстрела.

Термином *расстояние выстрела* обозначают выражаемую в сантиметрах или метрах удаленность мишени от дульного среза ствола оружия (является предметом криминалистических исследований).

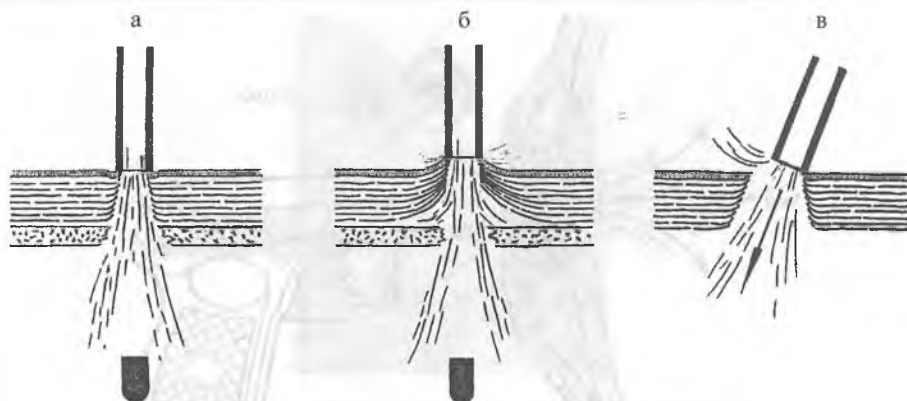


Рис. 18.5. Виды упора: а — полный; б — неполный; в — под углом (по Н. В. Попову)

Дистанция выстрела определяется не фактическим отстоянием дульного среза ствола от травмированной части тела, а комплексом причинивших в конкретном случае огнестрельную травму повреждающих компонентов выстрела.

Поскольку по мере удаления преграды (мишени) от дульного среза ствола количество травмирующих факторов выстрела, участвующих в формировании повреждений, убывает, в судебной медицине традиционно выделяют следующие дистанции выстрела:

- упор: полный, неполный, под углом;
- в пределах действия компонентов, сопутствующих выстрелу;
- вне пределов действия компонентов, сопутствующих выстрелу.

Дистанция *упор* подразумевает контакт дульного среза ствола оружия с преградой в момент производства выстрела. Касание преграды по всей окружности дульного среза получило название *полный упор* или *герметичный упор*, частичное (не по всей окружности дульного среза) при перпендикулярном по отношению к преграде расположении ствола — *неполный упор* или *негерметичный упор*. Случаи касания преграды в момент производства выстрела при ином, не под прямым углом расположении ствола по отношению к преграде называют выстрелом в упор под углом (рис. 18.5).

При выстреле *вне пределов действия компонентов, сопутствующих выстрелу*, повреждения причиняются действием только снаряда, *в пределах действия компонентов, сопутствующих выстрелу*, — также и ими.

Предпулевой воздух и газы от сгорания пороха и капсюльного состава оказывают на ткани механическое, термическое и химическое воздействие.

В зависимости от вида боеприпасов и оружия (калибра, влияющего на количество пороха в патроне), диаметра и длины ствола давление газов при выходе из ствола может составлять 4×10^7 Па и более. Поскольку их ударная энергия сохраняется на удалении лишь в несколько сантиметров от дульного среза ствола, то чем это расстояние меньше, тем разрушающее действие газов больше.

В случаях герметичного упора предпулевой воздух с примесью газов пробивает в коже отверстие, соответствующее поперечному сечению ствола, таким образом, пуля проникает в тело уже через готовое отверстие. При наличии близко расположенной костной основы (например, костей свода черепа) газы выстрела отслаивают кожу с подкожной жировой тканью, вызывая ее выпячивание. Происходит



Рис. 18.6. Схема механизма образования штанц-марки: стрелками обозначено направление действия газов выстрела

удар о дульный срез оружия, в результате которого на коже формируется циркулярный след в виде «штампа-отпечатка» дульного среза — *штанц-марка* (рис. 18.6). При значительном пороховом заряде (обычно длинноствольное оружие) кожа разрывается (чаще крестообразно), мышцы и фасции расслаиваются (в тех случаях, когда в проекции упора располагается большая полость, например грудная или брюшная, разрывов кожи не возникает). Из-за того что дульный срез в момент выстрела по всей окружности соприкасается с кожей, воздействие на ткани других компонентов, сопутствующих выстрелу, происходит только по ходу раневого канала («все внутри и ничего снаружи» — *принцип Туано*).

При негерметичном упоре по периметру штанц-марки газы в определенной степени могут оказывать воздействие также и на кожу по краям раны. При выстреле в упор под углом в области контакта дульного среза с кожей на ней наблюдается картина, аналогичная полному упору, тогда как на противоположной, не контактирующей стороне формируется участок закопчивания овальной формы.

На расстоянии 3—5 см от дульного среза предпулевой воздух встречается с преградой уже не в форме узкой струи, а в деформированном из-за сопротивления окружающего воздуха виде в форме полусферы. Его удар по коже вызывает ее повреждение в виде кольца (иногда двух), представляющего собой осаднение и кровоподтек — *кольцо воздушного осаднения*.

Присутствующие в газах выстрела недоокисленные продукты, прежде всего монооксид углерода и азотистые соединения, вступая в реакцию с поврежденными тканями, образуют карбоксигемоглобин, карбоксимиоглобин и метгемоглобин, придающие тканям по ходу раневого канала ярко-розовую окраску.

Полусгоревшие (тлеющие) порошинки, вылетающие из канала ствола со струей газов выстрела, попадая на термолабильные части одежды, могут привести к ее воспламенению. Попадая на кожу, они, как и брызги смазки, вызывают формирование микрожогов.

Раскаленные мелкие частицы металла (железа, меди, свинца), образующиеся в результате трения при движении пули по стволу, перемещаясь с облаком копоти и газов, при контакте с мишенью достаточно прочно фиксируются на ее поверхно-



Рис. 18.7. Ссадина от действия пыжа (указана стрелкой)

сти в виде импрегнации («прикипание», «вплавление» и т. д.) либо, как порошинки, проникают в толщу кожи на различную ее глубину (определяется энергией этих твердых частиц).

При дистанции вне пределов действия компонентов, сопутствующих выстрелу, единственным травмирующим объектом остается снаряд. При скорости полета пули свыше 500 м/с в запульном пространстве создается своеобразная аэродинамическая полость, в которой твердые частицы могут быть перенесены на значительное расстояние. При разрушении этой полости (падение скорости движения пули, прохождение через преграду) увлеченные пулей частицы получают самостоятельное движение (рассеиваются). Это объясняет появление копоты на втором слое одежды при расстоянии выстрела 100 м и более (*феномен Виноградова*).

Особое место занимают пыжи дробовых патронов. Они имеют в сравнении с другими компонентами, сопутствующими выстрелу, наибольшую массу, значительную площадь поперечного сечения, в связи с этим большой коэффициент сопротивления воздуха. Войлочные пыжи обычно проникают в тело глубже картонных. При небольшом расстоянии выстрела их можно рассматривать как своеобразный снаряд, который в некоторых случаях самостоятельно образует достаточно значимые повреждения — кровоподтеки, ссадины, иногда даже раны (рис. 18.7).

§ 3. Механизм формирования огнестрельного ранения

Повреждающий эффект огнестрельного снаряда достигается за счет большой кинетической энергии, главной составляющей которой является высокая скорость его движения (сотни метров в секунду). Геометрия ударного контакта складывается в основном из двух компонентов: скорости нагружения и конфигурации контактной части снаряда.

При ударном контакте пули, обладающей высокой скоростью, из-за микровзрыва кожа в месте соударения фрагментируется на мелкие частицы, в результате чего формируется так называемый *дефект ткани*, или *минус-ткань* (*симптом Пирогова — Райского*).

В момент удара и начала внедрения пули возникает *ударная головная волна*, распространяющаяся в мягких тканях человека со скоростью 1740 м/с в направлении как по вектору движения пули, так и поперечно. Определяющее влияние на ее свойства оказывает конфигурация головной части пули. При тупоконечной ее

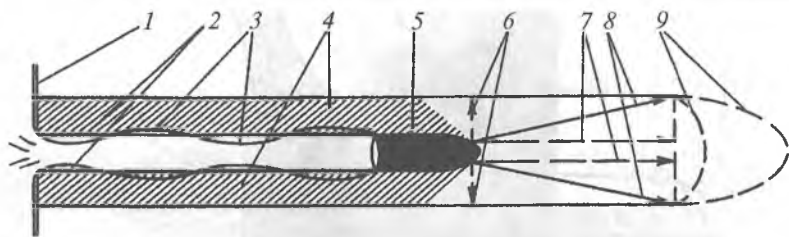


Рис. 18.8. Механизм формирования огнестрельного раневого канала: 1 — кожный покров; 2 — стенки раневого канала; 3 — колебательные движения стенок раневого канала; 4 — зона мягких тканей, подвергшихся воздействию ударной головной волны; 5 — ранящий снаряд (пуля); 6—8 — схема разложения сил и формирования раневого канала (6 — поперечно действующая — раздвигающая — составляющая; 7 — продольно действующая — пробивающая — составляющая; 8 — равнодействующая); 9 — ударная головная волна

форме превалирует передача кинетической энергии в направлении движения снаряда, остроконечная пуля при прочих равных условиях в большей степени оказывает расклинивающее действие.

Поперечная составляющая вызывает растяжение (раздвигание) тканей по периметру формирующейся входной раны и стенок раневого канала. Из-за неодинаковой плотности различных слоев мягких тканей в той или иной степени происходит их расслоение. Образующийся раневой канал резко увеличивается в диаметре, а затем «схлопывается», формируя перемещающуюся *временную пульсирующую полость* (рис. 18.8).

Неоднократные колебания (несколько убывающие по ходу раневого канала в связи с утратой пулей скорости) оказывают выраженное травмирующее воздействие на мягкие ткани. Подвергнутые такому мощному сотрясению, они теряют жизнеспособность и некротизируются, в связи с чем при несмертельных ранениях огнестрельная рана всегда заживает вторичным натяжением. При скорости около 1000 м/с пуля, проходя рядом с костью, но не задевая ее, способна сформировать ее перелом, морфологические свойства которого соответствуют травме, причиненной тупым твердым предметом. Влияние такого ударного раздвигания и последующего «схлопывания» проявляется еще и в том, что диаметр входной огнестрельной раны всегда меньше поперечника пули.

За счет скольжения по поверхности корпуса продвигающейся пули по краям входной огнестрельной раны формируется *поясок осаднения*, на который наслаиваются загрязнения с поверхности пули (оружейная смазка, металлическая пыль, копоть, нагар), образуя той или иной интенсивности *поясок обтирания* (рис. 18.9).

Из-за того, что составляющая ударной волны по вектору движения пули подвергает ударному сотрясению мягкие ткани на площади несколько большей, чем диаметр пули (зона контузии или молекулярного сотрясения), последняя формирует раневой канал в уже травмированных тканях.

Существенное влияние на механизм формирования огнестрельной раны оказывает материал, из которого изготовлена пуля, и ее конструктивные особенности. Так, свинцовые безоболочечные пули часто деформируются, а подчас и фрагментируются, что, соответственно, приводит к увеличению площади контакта и времени травмирования, количества раневых каналов. Данное обстоятельство повышает поражающее действие свинцовых пуль, ведет к формированию выходных повреждений больших размеров.

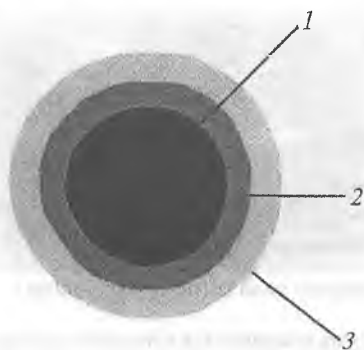


Рис. 18.9. Схема входной пулевой раны:
1 — дефект кожи; 2 — поясок осаднения;
3 — поясок обтирания

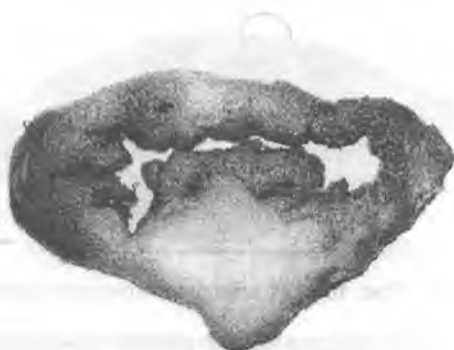


Рис. 18.10. Касательное ранение
при выстреле из дробового оружия

В немалой степени на механизм действия огнестрельного снаряда влияют также свойства травмируемой части тела: ее толщина, объем и гигроскопичность тканей, неоднородная плотность преодолеваемых препятствий (наличие по ходу движения снаряда полых органов или таких плотных структур, как кости) и проч.

Начинающийся входной огнестрельной раной *раневой канал* может быть прямолинейным (в связи с появлением новых видов пуль встречается в настоящее время все реже) и криволинейным. В первую очередь это зависит от конструктивных свойств снаряда. Чем больше его масса, тем стабильнее траектория полета. Обычно меньше отклоняются от первоначальной траектории круглые и турбинные пули (с центром тяжести в головной части), а также пули, обладающие высокой скоростью, соответственно, легче меняют направление движения длинные остроконечные пули со смещенным кзади центром тяжести (склонны к кувыркательному движению) и пули на излете.

При средних и низких скоростях движения пули в случаях ее прохождения через ткани с различной плотностью (например, кожа — печень — легкое), а также деформации пули или наличии у нее соответствующих конструктивных особенностей (смещенный центр тяжести и др.) раневые каналы могут принимать дугообразную форму — так называемые *отклоненные раневые каналы*. Их крайне редко встречающейся формой является *опоясывающий раневой канал* (обычно слепой).

При ударе о кость из-за внутреннего рикошета возможно отклонение траектории движения пули от первоначальной под тупым или прямым углом с формированием *ломаного раневого канала*.

В случаях взаимодействия пули с тканями под очень острым углом возникает касательное повреждение с образованием *тангенциального раневого канала* (рис. 18.10).

Наиболее сложен для диагностики *прерванный раневой канал*, когда снаряд от одного выстрела формирует несколько входных и выходных повреждений. Условием образования подобного раневого канала является последовательное повреждение различных частей тела (рис. 18.11).

Морфология раневого канала определяется прежде всего скоростью ранящего снаряда. Раздробленные пулей ткани (частицы эпидермиса, костной ткани и др.), приобретая кинетическую энергию, за счет перемещения временной пульсирующей полости устремляются вслед за пулей и внедряются в стенки раневого канала.

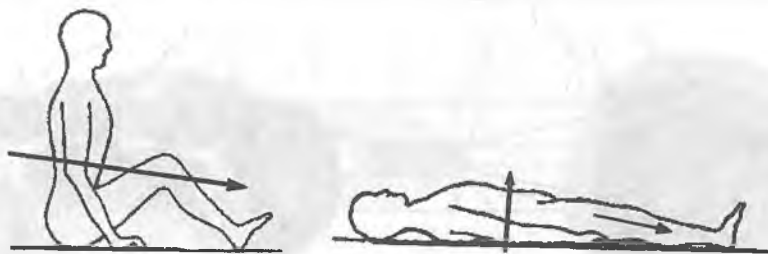


Рис. 18.11. Схема формирования прерванного раневого канала (по Н. В. Попову)

Повреждая полый орган, наполненный жидкостью или полужидкими массами (сердце в состоянии диастолы, желудок, кишечник, мочевой пузырь и проч.), пуля, имеющая высокую скорость, вызывает возникновение в нем *гидродинамического эффекта*, вследствие чего стенка органа, противоположная входу пули в орган, разрывается, и пуля выходит из него уже через образовавшееся отверстие.

При достаточной кинетической энергии пуля формирует *сквозное огнестрельное ранение*. В тех случаях, когда ее кинетическая энергия изначально была невелика либо израсходовалась на разрушение тканей по мере продвижения в теле, образуется *слепое огнестрельное ранение* (пуля в этом случае находится в глубине раневого канала). Использование многоснарядных боеприпасов (дробь) приводит к возникновению *множественных раневых каналов*, часть из которых могут быть сквозными, а часть слепыми.

Выходная огнестрельная рана, в отличие от входной, формируется по другим физико-механическим законам — от натяжения кожи и ее разрыва. Естественно, что при этом на поверхности эпидермиса не образуются ни дефект ткани (минус-ткань), ни поясок осаднения, ни поясок обтирания. По своим характеристикам выходная огнестрельная рана напоминает рваную рану, имеет линейный или звездчатый вид. Ее размеры обычно не соответствуют форме и размерам снаряда.

В отдельных случаях по краям выходной раны на коже может формироваться участок дополнительного повреждения — *поясок контузии*. Условием его образования является плотное прилегание к телу в зоне выхода пули твердой подложки (жесткой одежды, например ремня, фляжки, стены, спинки стула и проч.). Возникающий в результате ушиба кожи о подложку участок разрыхления эпидермиса без четких границ может быть принят после подсыхания за поясок осаднения.

§ 4. Повреждающее действие частей оружия, вторичных и атипичных снарядов

Ударное придавливание контактирующего участка кожи к срезу ствола предпулевым воздухом и газами выстрела, проникающими под кожу и расслаивающими ткани в случаях выстрела в упор, формирует «штамп-отпечаток» (штанц-марку) дульного среза ствола, нередко отражающий его форму, размеры, а иногда индивидуальные особенности.

Вследствие отдачи в момент выстрела приклад, особенно при неплотно прижатом оружии или длительной стрельбе, причиняет характерные повреждения в виде обширного кровоподтека в области плеча, внутримышечной гематомы дельтовидной или трапециевидной мышцы, в редких случаях приводит к переломам ключицы или вывихам плеча.

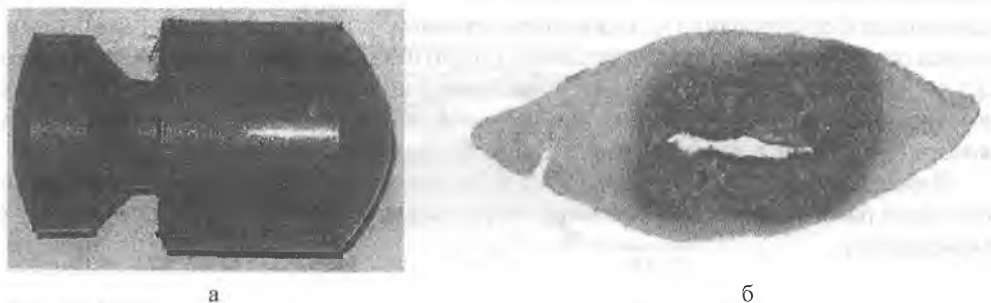


Рис. 18.12. Резиновая пуля (а) и повреждение кожи при ее действии (б)

От действия спускового крючка в области указательного пальца стрелявшей (обычно правой) руки нередко образуются ссадины и мелкие раны.

Наибольшую опасность представляет разрушение в момент выстрела ствола или казенной части оружия, при котором осколки разорвавшегося оружия могут повредить голову и руки стреляющему, а продукты сгорания заряда причинить ему ожоги. Как правило, такие случаи встречаются при стрельбе из самодельного или дефектного (старого, переделанного и др.) оружия, использовании самоснаряженных патронов с повышенным зарядом, выстреле при закупоренном стволе (землей, снегом, водой и др.).

В качестве *вторичных снарядов* могут выступать приобретшие кинетическую энергию элементы разрушенной пулей преграды — части штукатурки стен, камней, деревянных предметов, осколки стекла и т. д. Они могут внедряться в тело, формировать ссадины и мелкие поверхностные раны. Нередко вторичные снаряды присоединяются к действию основного снаряда (пули), оказывая дополнительный травмирующий эффект при формировании раневого канала. Как вторичные снаряды действуют также осколки поврежденных пулей костей, создающие в мягких тканях дополнительные раневые каналы.

Стандартный огнестрельный снаряд, особенно в гладкоствольном оружии, может быть заменен атипичным (шарики от подшипников, кристаллы какой-либо соли, рубленая проволока, гайки, шурупы, мелкие камни, горох и проч.). Как правило, такие снаряды имеют меньшую массу и, следовательно, меньшую энергию и дальность полета. Причиняемые *атипичными снарядами* повреждения незначительно отличаются от повреждений, причиненных пулей или дробью. Следует лишь помнить, что при использовании в качестве снаряда кристаллов поваренной соли (формируют множественные поверхностные повреждения кожи в виде сплошной осыпи, напоминающие дробовые ранения) их не всегда удастся обнаружить при вскрытии, так как они успевают раствориться.

Все большее распространение приобретает в настоящее время оружие, стреляющее специальными снарядами — сверхмелкой дробью или резиновыми пулями (рис. 18.12).

Особенность повреждений, причиненных выстрелом из строительно-монтажного пистолета (обычно результат несчастного случая на производстве, однако при использовании переделанного оружия либо особым способом его использования травма может носить и криминальный характер), определяется как свойствами повреждающего снаряда (дюбель), так и устройством самого пистолета и патронов к нему. Наличие предохраняющего упор ограничителя дульного среза ствола обу-

словливает формирование на коже вокруг входного повреждения типичной штанц-марки от ограничителя, представленной полулунной формы ссадиной шириной до 0,5 см, с четкими следами близкого выстрела в виде воздействия сопутствующих выстрелу факторов. Чаще всего повреждения имеют слепой раневой канал, в конце которого находится дюбель, в редких случаях образуются сквозные ранения.

Изредка встречаются повреждения, причиняемые выстрелом из ракетницы: с близкого расстояния пыжами и порохом, со значительного — горящим составом («звездкой»).

§ 5. Установление направления раневого канала

Определение направления раневого канала в тех случаях, когда признаки, характеризующие входную и выходную огнестрельные раны, отсутствуют (разрушение личинками мух при гниении, обугливание при пожарах и т. д.), представляет довольно непростую экспертную задачу.

Ориентиром в таких случаях может служить обнаружение как на макро-, так и на микроуровне в начальной части раневого канала волокон поврежденной одежды и волос, а при выстреле из дробового оружия также пыжей.

При плотном прижатии ствола к телу компоненты, сопутствующие выстрелу, распространяются по раневому каналу на значительную глубину и могут прочно фиксироваться на тканях (костях, надкостнице, фасциях, твердой мозговой оболочке, суставных сумках и проч.) в виде сероватого или черного налета. В области выходной огнестрельной раны подобных наложений, как правило, нет. Лишь при большой энергии выстрела (винтовки, автоматы, пулеметы и т. д.) и небольшом объеме травмируемой части тела (кисти, стопы) в области выходного повреждения могут встречаться следы действия копоти и газовой смеси, однако количество этих отложений здесь всегда много меньше, чем в области входной раны.

Установить направление раневого канала можно по происходящему в направлении движения снаряда перемещению тканей, взаимопроникновению которых выявляют как с помощью непосредственной микроскопии, так и посредством гистологического исследования.

В случаях огнестрельного ранения полного полого органа обычно удается обнаружить только входное повреждение, установлению места выходного повреждения препятствует разрушение органа в результате гидродинамического удара (гидродинамический эффект).

Наибольшее диагностическое значение имеют различия входного и выходного огнестрельных повреждений костей.

Огнестрельное повреждение плоской кости имеет вид усеченного конуса, вершина которого соответствует месту входа, а основание — месту выхода снаряда из кости. Таким образом, у входного отверстия конусообразное расширение раневого канала ориентировано во встречном полету пули направлении, у выходного — в направлении ее полета (рис. 18.13).

Входное повреждение отображает форму поперечного сечения снаряда и при пулевом ранении бывает, как правило, округлой или овальной формы, меньших размеров, чем выходное, имеет дополнительное повреждение наружной компактной пластинки (*конус Герца*).

Длина радиальных трещин, отходящих от входного повреждения, как правило, больше, чем отходящих от выходного. Иногда радиальные трещины от выходного

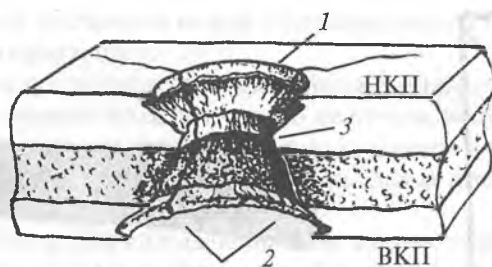
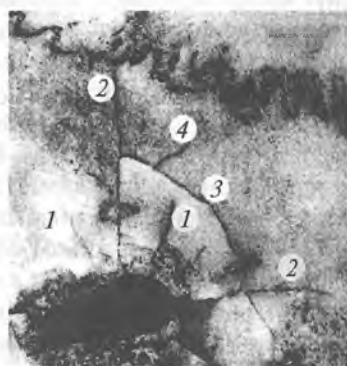
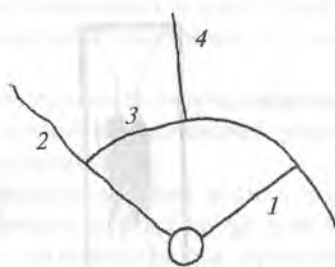


Рис. 18.13. Схема образования входного огнестрельного пулевого повреждения плоской кости: 1 — повреждение наружной компактной пластинки (конус Герца); 2 — конусообразное расширение раневого канала в направлении выхода снаряда; 3 — собственно раневой канал (по А. Б. Шадымову)



а



б

Рис. 18.14. Взаиморасположение радиальных и концентрических трещин на наружной компактной пластинке выходного отверстия: а — фото; б — схема: 1 — затухающая трещина; 2 — сквозные радиальные трещины; 3 — концентрическая трещина; 4 — вторичная радиальная трещина

повреждения затухают в трещинах от входного (своеобразное проявление *признака Никифорова — Шавиных*). Концентрические трещины вокруг входного повреждения всегда располагаются между радиальными, у выходного радиальные трещины могут затухать в концентрических или начинаться от них (рис. 18.14).

Классические признаки входного и выходного повреждений диафизов трубчатых костей описаны В. П. Петровым. Входное повреждение имеет относительно правильную округлую или овальную форму, примерно соответствует калибру пули. В его поверхностных слоях часто обнаруживается дополнительное повреждение компакты, сходное с таковым на плоских костях (конус Герца). Раневой канал начинает расширяться от края основного дефекта и обрывается в костномозговой полости. От края входного повреждения отходят преимущественно радиальные трещины разной длины, реже — короткие продольные (рис. 18.15).

С противоположной стороны снаряд формирует в стенке диафиза выходное повреждение неправильной многоугольной формы, значительно превосходящее входное по размерам. Его наибольший размер ориентирован вдоль оси диафиза в соответствии со структурой костного вещества. Раневой канал от костномозговой



Рис. 18.15. Схема огнестрельного пулевого входного повреждения диафиза трубчатой кости (а) и огнестрельное входное пулевое (калибр 9,0 мм) повреждение диафиза большой берцовой кости (б)

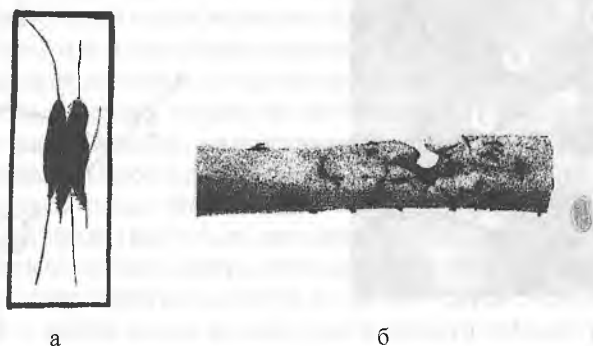


Рис. 18.16. Схема огнестрельного пулевого выходного повреждения диафиза трубчатой кости (а) и огнестрельное выходное пулевое (калибр 9,0 мм) повреждение диафиза большой берцовой кости (б)

полости имеет конусообразное расширение. От края выходного повреждения отходят разрывные трещины преимущественно продольной ориентации (рис. 18.16).

В губчатых костях (их наиболее типичными представителями являются позвонки) входное огнестрельное повреждение имеет неправильно-овальную форму. Вокруг него, как правило, бывает значительное разрушение костной ткани в форме конуса, основание которого обращено против движения снаряда. По ходу движения пули раневой канал незначительно конусообразно расширяется. Выходное повреждение несколько меньше входного, неправильно-овальной формы. Таким образом, в целом повреждение имеет форму несимметричных песочных часов с узким основанием, направленным по ходу движения снаряда.

§ 6. Установление последовательности причинения пулевых ранений

При неоднократных огнестрельных ранениях перед экспертом ставится задача определения последовательности их причинения. Часто ее решение сводится к отличию первого ранения от последующих. Такой подход в достаточной мере позволяет определить характер и последовательность событий происшествия, устано-

вить первоначальную дистанцию между пострадавшим и стрелявшим, их исходное взаиморасположение и проч.

Для установления последовательности возникновения огнестрельных пулевых повреждений, причиненных из одного и того же ствола, используют отличие в отложении смазки и копоти вокруг образованного первым и последующими огнестрельными ранениями (обычно их выявляют на одежде и теле путем осмотра повреждений соответственно в УФ- и ИК-лучах).

При первом выстреле снаряд выдавливает из канала ствола имеющуюся в нем ружейную смазку, из-за чего ее количество в области первого ранения всегда больше, чем в области всех последующих, где она может вообще отсутствовать. Отличие следующего выстрела состоит в том, что при минимальном количестве ружейной смазки пуля снимает с внутренней поверхности ствола следы (копоть, нагар) предыдущего выстрела, что находит отражение в формировании более выраженно-го пояска обтирания по краям второго повреждения в сравнении с первым.

В случае нескольких выстрелов с близкого расстояния (особенно при использовании дымного пороха) последовательность причинения повреждений может быть установлена по наслоению копоти от последующих выстрелов на закопчивание от предыдущих.

Объективным признаком последовательности причинения повреждений является степень выраженности признаков их воспаления и заживления, разумеется, при условии, что они в принципе успели сформироваться.

При равнозначных по объему поражения и расположенных вблизи друг друга повреждениях (как правило, мягких тканей) ориентируются на *признак больших ворот* — большую выраженность кровотечения из повреждения, причиненного раньше. Этот признак имеет тем большую доказательную значимость, чем значительно разница во времени причинения повреждений.

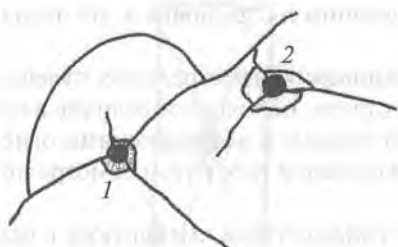
Наиболее достоверными в решении вопроса последовательности образования огнестрельных пулевых повреждений является ряд специфических признаков, присущих повреждениям конкретных областей тела.

Применительно к черепу эти признаки частично обусловлены особенностям формирования в нем пулевых отверстий, частично — различием в формировании трещин. Механизм образования первого повреждения как конструкционного разрушения черепа (присоединение гидродинамического действия мозга и ликвора) более сложен, чем механизм возникновения второго повреждения, которое происходит на локальном ограниченном участке уже разрушенного черепа.

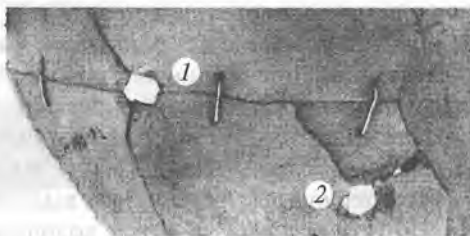
Для определения последовательности образования огнестрельных повреждений головы используют классический *признак Никифорова — Шавиных*. Он основан на затухании трещин от второго выстрела в трещинах от первого (рис. 18.17).

Ограничением применения этого признака является наличие повреждений с короткими непересекающимися трещинами, повреждение костей, разделенных незаращенными швами, локализация одного из пулевых отверстий в области длинной магистральной трещины.

В случае попадания снаряда второго выстрела в длинную радиальную трещину, образованную первым выстрелом, отличительным признаком последовательности возникновения пулевых отверстий является форма их краев. Повреждение, причиненное первым, всегда классической округлой или овальной формы, причиненное вторым имеет прямоугольный край, сопряженный с радиальной трещиной от первого повреждения (рис. 18.18).



а



б

Рис. 18.17. а — схема определения последовательности образования входных огнестрельных повреждений с помощью признака Никифорова — Шавиньи; б — два пулевых (калибр 5,6 мм) повреждения костей свода черепа. Диаметр первого отверстия 6,6 мм, второго 7,5 мм

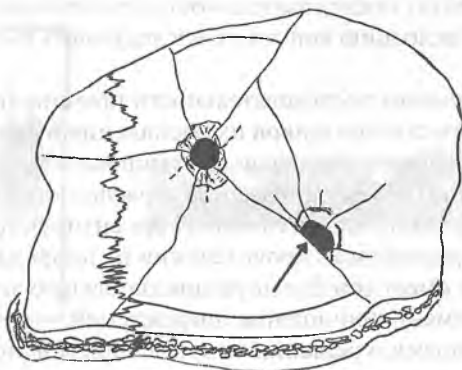


Рис. 18.18. Схема определения последовательности образования входных пулевых повреждений по свойствам их краев (стрелкой указан прямоугольный край второго повреждения)

При последовательных выстрелах из одного и того же ствола диаметр первого повреждения достоверно меньше второго, а конус Герца, наоборот, меньше у второго повреждения, представлен в виде отогнутых кнаружи трапециевидных костных секторов, фиксированных по внешнему краю (см. рис. 18.17).

Имеются отличия и в характере формирующихся трещин. Радиальные трещины от первого повреждения образуются в основном на внутренней компактной пластинке, а от второго — на наружной (обусловлено различиями в процессах расклинивания кости в целом и поврежденном черепе). Радиальные трещины, возникшие раньше, более длинные и часто пересекают межкостные швы; радиальные трещины, образовавшиеся позже, как правило, затухают в межкостных швах.

При проникающих ранениях груди из-за вызываемого гемопневмотораксом коллабироваия легкого раневой канал в нем смещается, придавая ему в целом ступенчатый вид, тогда как раневой канал от второго выстрела остается относительно прямолинейным (*признак Деменчака*). Кроме того, раневой канал в легком, образовавшийся первым, более обширный по сравнению с раневым каналом, образованным последующим выстрелом (рис. 18.19).

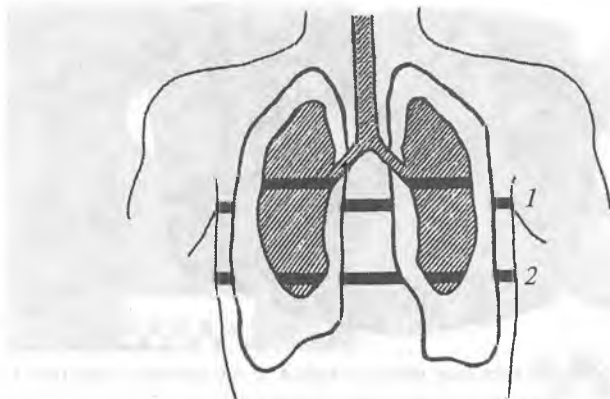


Рис. 18.19. Установление последовательности ранений груди (признак Деменчака):
1 — ломаный раневой канал от первого выстрела; 2 — прямолинейный раневой канал от второго выстрела

Ранение живота, причиненное первым выстрелом, отличается от причиненных последующими выстрелами большим объемом повреждений, в частности возникновением разрывов стенок полых органов (желудок, кишечник) по ходу раневого канала.

§ 7. Особенности огнестрельных повреждений дробовым зарядом

Одним из главных отличий дробовых ранений от пулевых являются меняющаяся форма и характер повреждения в зависимости от дистанции выстрела, формирование, как правило, слепого (слепых) раневого канала.

В связи со специфичностью поведения дробового заряда при выстреле дистанцию выстрела определяют, ориентируясь не столько на компоненты, сопутствующие выстрелу, сколько на степень рассеивания дроби (рис. 18.20). Принято выделять:

- выстрел в упор;
- выстрел в пределах компактного действия дроби;

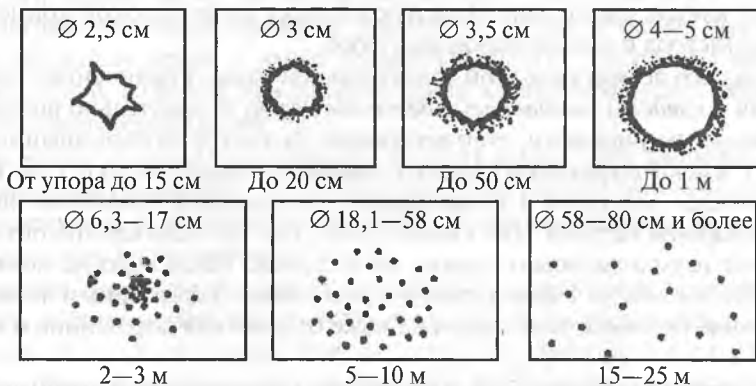


Рис. 18.20. Схема рассеивания дроби при выстрелах из охотничьего ружья
(по Л. М. Бедрину, А. С. Литваку)

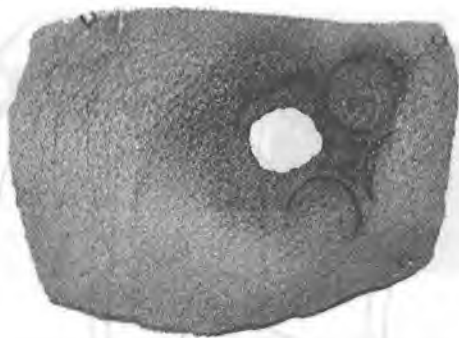


Рис. 18.21. Множественные штанц-марки от одиночного выстрела из многоствольного оружия «Оса»

- выстрел в пределах частичного рассеивания дроби;
- выстрел дробовой осыпью.

Скорость дроби после выхода из канала ствола оружия при выстреле стремительно убывает, причем чем меньше диаметр дроби, тем быстрее это происходит. Примерно 10—15 м дробь летит со сверхзвуковой скоростью, однако уже через несколько десятков метров ее скорость настолько уменьшается, что она теряет не только убойную силу, но и повреждающее действие.

Теоретически предельную дальность полета дроби можно определить путем умножения диаметра дробинок на 100 (дробь № 5, диаметр дробинок которой равен 3 мм, летит на расстояние 300 м, № 1, диаметр дробинок которой равен 4 мм, — на 400 м и т. д.).

При *выстрелах в упор* совместное действие множественного снаряда и компонентов, сопутствующих выстрелу, часто приводит к формированию дополнительных разрывов одежды и кожи в области входной раны. Действие газов выстрела иногда бывает настолько выражено, что, кроме типичной штанц-марки, в области стрелявшего ствола отпечатывается (у двустольного оружия) также контур второго, не стрелявшего ствола (рис. 18.21).

Размер входной огнестрельной раны, как правило, несколько больше диаметра канала ствола. Ее края обычно бывают опалены, а ткани и кровь в начальной части раневого канала имеют ярко-красную окраску из-за высокой концентрации монооксида углерода в составе пороховых газов.

Края кожного дефекта входной огнестрельной раны, причиненной выстрелом с дистанции *в пределах компактного действия дроби*, относительно ровные с четким фестончатым рисунком, соответственно диаметру использованной дроби (рис. 18.22), имеют выраженный пояс осаднения шириной до 0,5 см. Если выстрел произведен под углом к травмируемой поверхности, осаднение образуется только со стороны острого угла входа в рану. Его происхождение объясняется действием не только дробового заряда, но и пыжей. Такая картина может сохраняться на расстоянии до 1 м от дульного среза ствола. Характерным является также образование пергаментных следов на коже от действия порошинок и газов выстрела.

При расстоянии выстрела 2—4 м от основного компактного дробового заряда начинают отделяться единичные периферические дробины, количество которых возрастает по мере увеличения расстояния выстрела. При выстреле с дистанции

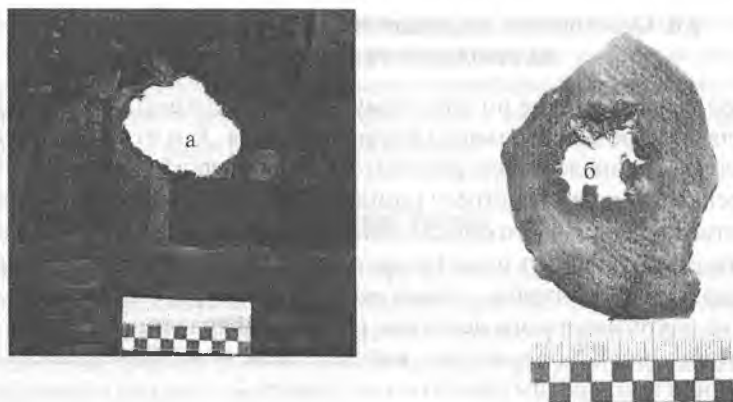


Рис. 18.22. Выстрел в пределах компактного действия дробы:
а — повреждение одежды; б — ранение кожи

частичного рассеивания дробы центральное отверстие сохраняет описанные признаки. Отделившиеся дробины формируют вокруг него самостоятельные раны диаметром соответственно номеру дробы, с элементами дефекта ткани, ровными краями, поясками осаднения и обтирания, напоминающими нередко пулевые ранения.

После окончательного разделения компактного заряда дробы на отдельные дробины (дистанция *полного рассеивания* или действия *дробовой осыпи*) причиняемые ими повреждения являются, по существу, множественными пулевыми ранениями и соответствуют им по описанию. Кучность дробовой осыпи зависит от многих причин, главными из которых являются способ снаряжения патрона, соотношение веса заряда и снаряда, конструкция ствола (длина, тип сверловки и др.).

Выходные дробовые раны образуются не часто, в основном при выстрелах с близкого расстояния при относительно небольшой толщине травмируемой части тела крупной дробью или картечью. Форма их зависит от дистанции выстрела. При выстреле в упор они напоминают большие рваные раны (иногда с дефектом кожи в центральной части), по периферии которых под кожей обычно обнаруживаются застрявшие в тканях дробины. Кроме них, в мягких тканях можно обнаружить другие детали заряда — пыжи, бумажную обертку, картонные разделители, папковое кольцо, в связи с чем раневой канал желательно исследовать методом послойного разделения тканей.

Установление направления раневого канала (каналов) при дробовых ранениях относительно вертикального положения тела представляет довольно сложную задачу, решаемую на основании определения точной локализации входного (входных) и выходного (выходных) отверстий.

Количество выстрелов, особенно при стрельбе с дистанции полного рассеивания дробы, устанавливают по наличию входных ран на различных поверхностях (например, на груди и спине) или значительно удаленных друг от друга (на верхней и нижней конечностях) частях тела, по наличию нескольких центров кучности, с учетом массы дробового заряда и размеров отдельных дробинок (номера дробы).

§ 8. Особенности повреждений, причиненных выстрелом из ствольного газового оружия

Ствольное газовое оружие по внешнему виду (и конструкции) сходно с известными моделями короткоствольного боевого оружия. Его отличительной чертой является наличие в канале ствола рассекателя (перемычки), пропускающего струю газов, но препятствующего выстрелу компактным одноэлементным снарядом.

Калибр ствольного газового оружия обычно составляет 5—9 мм. Предназначенный для него патрон состоит из металлической или пластмассовой гильзы с капсюлем, заряда пороха и снаряда — чаще всего контейнера, содержащего аэрозольное вещество лакриматорного действия (ортохлорбензалондинитрил, или CS, хлорацетофенон, или CN, олеоризин, копсиколхин, или OC). Эффективная дальность поражения химическим реагентом составляет 2—3 м. Его концентрация около 10^{-3} мг/л вызывает временную потерю зрения, затрудняет дыхание, что приводит жертву в бездеятельное состояние.

Несмотря на то что заряд в патроне ствольного газового оружия значительно меньше, чем в стандартном унитарном патроне, выстрелом из такого оружия в упор можно причинить огнестрельное ранение, подчас даже с повреждением подлежащих плоских костей. Входная рана чаще всего имеет округлую форму с мелкими надрывами краев, в отдельных случаях даже дефект ткани. Раневой канал обычно слепой, длиной до 5 см, в глубине его могут находиться полусгоревшие зерна пороха и другие фрагменты заряда. При выстреле с близкого расстояния порошинки могут внедряться также и в кожу (рис. 18.23).



Рис. 18.23. Следы внедрения продуктов выстрела из газового оружия с расстояния 0,5 м

В последние годы за рубежом широкое распространение получили короткоствольные револьверы и пистолеты, патроны к которым снаряжаются не пулей, а дробью диаметром 0,1—0,2 см. Отдельные модификации этих патронов могут быть использованы при стрельбе из переделанного кустарным способом ствольного газового оружия (с удаленным рассекателем).

§ 9. Взрывная травма

Учащение террористических актов, вооруженных конфликтов и военных действий, а также аварий, связанных с несоблюдением техники безопасности, и несчастных случаев при использовании взрывчатых веществ браконьерами обусловило значительное увеличение доли взрывной травмы в структуре травматизма (в настоящее время составляет около 0,1%).

Термином *взрыв* обозначают любое мгновенное изменение агрегатного состояния вещества под действием физических или химических процессов, сопровождающееся выделением большого количества энергии (давление образующихся при этом продуктов детонации может достигать 100 гПа и более). Термином *взрывное устройство* — специально изготовленное для осуществления взрыва приспособление, содержащее взрывчатое вещество (ВВ).

Свойствами ВВ могут обладать как твердые (тротил, гексоген, пластид и т. д.), так и жидкие (нитроглицерин и др.) и газообразные (смесь водорода и кислорода, метана и кислорода и др.) вещества, а также пылевые смеси (угольная, текстильная, муčná пыль).

Мощность взрывного устройства определяется прежде всего свойствами и количеством содержащегося в нем ВВ, в связи с чем их подразделяют на обладающие большой мощностью (более 250 г тротилового эквивалента), средней мощностью (100—250 г тротилового эквивалента) и малой мощностью (50—100 г тротилового эквивалента).

Существенное значение в увеличении мощности взрыва, а соответственно, и его разрушающего эффекта имеет оболочка ВВ. Ее наличие и качество влияют на время детонации и параметры давления за счет сохранения объема основного заряда на первых этапах взрыва. Дополнительный разрушающий эффект оболочки основан на формировании при взрыве большого числа травмирующих осколков (может иметь специальные желобки, разделяющие ее на четкие фрагменты и обеспечивающие при взрыве образование поражающих элементов). В некоторых случаях для усиления эффекта взрывные устройства начинают специально изготовленными (шарики, стрелки) или приспособленными «убойными» элементами (шурупы, болты, гайки).

Основными поражающими факторами взрыва являются:

- термическое и химическое действие взрывных газов;
- ударная волна;
- фрагменты ВВ;
- фрагменты взрывного устройства (взрывателя, оболочки);
- специальные поражающие средства (механические, химические, термические);
- вторичные снаряды.

Степень повреждающего действия факторов взрыва зависит от расстояния и характера преград между эпицентром взрыва и пострадавшим. Немаловажное зна-

чение имеет также место (среда) взрыва. При взрыве в воздухе наблюдается наибольший радиус поражения, но наименьший набор травмирующих факторов. Распространение повреждающих факторов при взрыве в воде и на земле определяется рельефом окружающей поверхности и характером грунта (ровный, пересеченный, песчаный, каменистый и т. д.). Особые условия действия взрыва возникают в замкнутом пространстве (производственный цех, шахта и т. п.).

Термическое действие взрывных газов (при детонации, например, тола или аммонала температура достигает 3000—4000 °С) весьма кратковременно, его повреждающий эффект быстро убывает по мере удаления от эпицентра взрыва и проявляется в основном в виде опаления волокон одежды и волос, реже — формирования ожогов различной степени и площади. Их *химическое действие* обусловлено способностью содержащегося в них монооксида углерода образовывать карбоксигемоглобин. Его скопление при взрыве в замкнутом пространстве может вызвать отравление, в том числе со смертельным исходом.

Распространяясь одновременно во все стороны, взрывные газы передают свою энергию окружающей среде в виде *ударной волны*. По механизму ее действие напоминает действие тяжелого предмета с широкой ударяющей поверхностью, в связи с чем наибольшие повреждения возникают со стороны взрыва. Давление ударной волны более 70—100 кПа (0,7—1,0 кгс/см²) приводит к отрыву частей тела или полному его разрыву. Образовавшиеся при этом фрагменты могут отбрасываться на значительное расстояние. По мере удаления от эпицентра взрыва и, соответственно, уменьшения скорости и давления газов ударная волна трансформируется в звуковую.

При использовании безоболочечных взрывных устройств продолжающие гореть разлетающиеся *фрагменты* ВВ могут приводить к формированию глубоких локальных ожогов и опалений в местах их внедрения в тело. Если взрывное устройство имеет оболочку, кусочки ВВ отсутствуют либо очень мелкие. Основные повреждения в таких случаях причиняют фрагменты оболочки, иногда взрывателя взрывного устройства, которые в зависимости от их формы, размеров, массы и начальной скорости, приданной силой взрыва, могут перемещаться на довольно значительное расстояние. Образованные ими ранения обычно бывают слепыми.

Значительные повреждения могут причиняться помещаемыми во взрывное устройство *специальными поражающими элементами* (шарики от подшипника, шурупы, болты, гайки и др.), *вторичными снарядами* (частями и осколками находившихся вблизи предметов, разрушенных взрывом), а также при ударе вследствие отбрасывания тела при взрыве на расположенные рядом преграды в виде твердых предметов.

Особенности распространения и поражающего действия факторов взрыва являются основой для определения дистанции взрыва. Различают *близкую дистанцию взрыва* (включает пять зон: контактного взрыва, повреждающего действия взрывных газов, отложения копоти, повреждающего действия ударной волны и повреждающего действия звуковой волны) и, соответственно, *неблизкую дистанцию взрыва* (в качестве повреждающего фактора выступают только фрагменты и осколки взрывного устройства, специальные поражающие средства и вторичные снаряды). Зависимость характера повреждений от дистанции взрыва представлена в табл. 18.2.

Для зоны контактного взрыва, повреждающего действия взрывных газов и отложения копоти характерно разрушение травмируемой части тела человека, не-

Таблица 18.2

Особенности повреждений в зависимости от дистанции взрыва

Дистанция и зона взрыва	Повреждающий фактор	Характер повреждения
Близкая — зона контактного взрыва и повреждающего действия взрывных газов	Волна взрывных газов и кусочки ВВ, ударная волна, осколки взрывного устройства, изредка — вторичные снаряды	Комбинированные повреждения: — разрушение и отрыв частей тела; — опаление и окопчение; — закрытые повреждения (переломы, разрывы внутренних органов); — множественные осколочные ранения, изредка — вторичными снарядами
Близкая — зона повреждающего действия ударной и звуковой волны	Ударная волна. Осколки взрывного устройства и вторичные снаряды	Комбинированные повреждения: — преимущественно закрытые (переломы, разрывы внутренних органов); — осколочные ранения
Близкая — при наличии разрушающихся преград	Разрушающаяся преграда и ее фрагменты	Разнообразные повреждения от обвалов и вторичных снарядов
Неблизкая	Осколки взрывного устройства, специальные поражающие средства, вторичные снаряды	Одиночные или множественные осколочные ранения (обычно слепые)

редко сопровождающееся разбрасыванием отдельных его частей и одежды на значительное расстояние. Поверхность отделения окопчена, имеет признаки термического действия в виде опаления мягких тканей. Края повреждений обычно бывают представлены лоскутами мягких тканей, окружающими центральный отломок кости. Неровности края отрыва кожи и мышц редко совпадают, но обычно располагаются на одном уровне. Сухожилия, сосуды и нервные стволы выступают из раневой поверхности в виде длинных тяжей. В глубине тканей могут находиться внедрившиеся элементы взрывного устройства и разрушенных преград. В местах выраженного отложения подкожной жировой ткани возможно отслоение кожи от мышц и костей, разделение мышечных пучков вдоль фасций. Наибольшему разрушению подвергаются жировая клетчатка и паренхиматозные органы. Голова нередко бывает представлена отдельными мелкими фрагментами костей черепа, лоскутами кожи волосистой части головы и лица, мозговой тканью.

В зонах действия ударной и звуковой волны диагностическое значение приобретают раны от действия осколков и ссадины. Ссадины, образованные действием ударной волны, располагается только на частях тела, обращенных к эпицентру взрыва. Часто они имеют полосовидную или линейную форму, неодинаковую и неравномерную глубину. В совокупности они могут быть использованы для установления места расположения и позы пострадавшего относительно эпицентра взрыва. Раны и ссадины, образующиеся от ударов о различные преграды при отбрасывании тела, имеют меньшее диагностическое значение, хотя в отдельных случаях (при формировании «штамп-повреждений») могут указывать на характер и свойства травмирующего предмета.

В случаях неблизкой дистанции взрыва по мере увеличения расстояния от его эпицентра ранения причиняются все более крупными осколками взрывного уст-

ройства. Как правило, они имеют слепой характер и однонаправленные раневые каналы, конечной частью которых являются мощные костные образования или кожный покров (в последнем случае осколки легко выявляются пальпаторно). Края входных осколочных ран неровные, с выраженным осаднением и дополнительными надрывами кожи, иногда дефектом ткани. Образующиеся в редких случаях выходные осколочные раны, как правило, одиночные, звездчатой или линейной формы, без дефекта ткани, опаления и осаднения краев. Повреждения костей обычно носят оскольчатый характер, но на своде черепа могут быть представлены также дырчатыми переломами, размеры которых часто превышают размеры самих осколков. Такие дырчатые переломы отличаются неправильной геометрической формой и неровные края со сколами компактного вещества и относительно короткими растрескиваниями.

Характер повреждений в случаях взрывов *беззарядных устройств* (емкости, содержащие взрывоопасные жидкости или газы) отличается от вышеописанной классической взрывной травмы лишь отсутствием в ранах следов ВВ. При взрыве легковоспламеняющейся газовой или пылевоздушной смеси (например, метана в угледобывающих и иных шахтах) возникают различные комбинации действия ударной волны и термических поражений (в том числе верхних дыхательных путей с отложением в них большого количества копоти). Нередки случаи баротравмы с поражением легких, органов слуха и зрения, наступления смерти от компрессионной механической асфиксии, отравления окисью углерода или недостатка кислорода в замкнутом пространстве, вызванного также его полным выгоранием.

Для последующего производства криминалистической экспертизы — решения вопроса о характере взрывного устройства (его виде, мощности, конструктивных особенностях) судебно-медицинский эксперт должен изъять в процессе исследования трупа максимально возможное количество осколков оболочки взрывного устройства, специальных поражающих элементов взрывного устройства, деталей взрывателя, остатков ВВ и т. д. и передать их следователю.

Глава 19

ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПИСАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Одной из важных задач, стоящих перед судебно-медицинским экспертом в случае обнаружения им при проведении исследования трупа механических повреждений, является объективное, максимально полное и точное описание их морфологических свойств и особенностей, которое в последующем станет основой для формулирования и обоснования соответствующих выводов.

Следует помнить, что проведение дополнительных лабораторных исследований не снижает значимости полноценного первоначального описания повреждений и уж тем более ни в коей мере не может заменить его.

В целях унификации описания механических повреждений и отражения необходимой и достаточной для дальнейшего анализа информации о них в каждом конкретном случае целесообразно придерживаться рекомендуемой последова-

тельности изложения материала и отображения применительно к каждому из повреждений основных характеризующих его свойств.

Ниже приведены алгоритмы описания наиболее часто встречающихся механических повреждений.

Ссадина

1. Локализация: анатомическая область тела и ее поверхность, расположение по отношению к анатомо-топографическим объектам — точкам или линиям, расстояние до них от наиболее близкой и удаленной части ссадины.

2. Форма: в сравнении с геометрическими фигурами (помнить о возможности образования ссадин по типу «штамп-отпечатков»).

3. Размеры (длина и ширина), ориентация большего размера относительно вертикальной оси тела или конечности (поперечно, продольно, косо) с детализацией по циферблату условных часов (например, косовертикально соответственно двум и восьми часам условного циферблата).

4. Характеристика контура (ровный, волнистый, другой; четкий, смазанный, постепенно сходящий на нет и т. д.).

5. Характеристика края по всему контуру (пологий, ступенчатый, обрывистый, подрывтый).

6. Состояние поверхности (дна): цвет, степень подсыхания, рельеф (гладкая, зернистая, другая), глубина (выше, ниже, на уровне окружающих тканей), наличие инородных включений, локализация и направление чешуек слущенного эпидермиса относительно краев ссадины.

7. Признаки заживления: кольцо гиперемии (геморрагический венчик), корочка (наличие, цвет, степень ее возвышения над уровнем неповрежденной кожи, наличие и степень отслоения).

8. Состояние и рельеф поверхности тканей вокруг ссадины: цвет, наличие припухлости, деформации тканей, наложений, загрязнений, посторонних включений и т. п.

Совокупный анализ морфологических свойств ссадины позволяет судить об особенностях участка контактной травмирующей поверхности предмета, направлении внешнего воздействия, давности травмы, тяжести вреда, причиненного здоровью человека.

Кровоподтек

1. Локализация: анатомическая область тела и ее поверхность, расположение по отношению к анатомо-топографическим объектам — точкам или линиям, расстояние до них от наиболее близкой и удаленной части кровоподтека.

2. Форма: в сравнении с геометрическими фигурами (помнить о возможности образования кровоподтеков по типу «штамп-отпечатков»).

3. Размеры (длина и ширина), ориентация большего размера относительно вертикальной оси тела или конечности (поперечно, продольно, косо) с детализацией по циферблату условных часов (например, косовертикально соответственно двум и восьми часам условного циферблата).

4. Характеристика контура (ровный, волнистый, уступообразный; четкий, смазанный, постепенно сходящий на нет и т. д.).

5. Цвет: раздельно в центральной и периферической частях.

6. Состояние и рельеф поверхности тканей вокруг кровоподтека: цвет, наличие припухлости, деформации тканей, наложений, загрязнений, посторонних включений и т. п.

Экспертная диагностика особенностей кровоподтека дает возможность судить о конфигурации контактной части тупого предмета и механизмах воздействия (удар, сдавливание), давности травмы и вреде, причиненном здоровью.

Рана

1. Локализация: анатомическая область тела и ее поверхность, расположение по отношению к анатомо-топографическим объектам — точкам или линиям, расстояние до них от наиболее близкой и удаленной части раны, высота ее нижнего края от уровня подошвенной поверхности стопы.

2. Форма при сведенных краях (прямолинейная, дугообразная, зигзагообразная, звездчатая и т. д.).

3. Размеры: степень зияния, длина при сведенных краях, ориентация относительно вертикальной оси тела или конечности (поперечно, продольно, косо) с детализацией по циферблату условных часов (например, косовертикально соответственно двум и восьми часам условного циферблата часов), при выраженном размождении — ширина.

4. Характеристика краев (ровные, относительно ровные, неровные, волнистые, зубчатые с указанием длины зубцов и расстояния между ними, лоскутообразные; осадненные в центральной части, на всем протяжении, в виде узкой полоски, широкой полоски, неосадненные, кровоподтечные, размятые, разможенные, отслоенные; при сопоставлении совпадают, не совпадают).

5. Ориентация стенок относительно кожи (отвесные, скошенные, подрывные), наличие (отсутствие) между ними тканевых перемычек и мостиков волос, их локализация, состояние волосных луковиц на стенках (выворочены, пересечены).

6. Характеристика концов (остроугольный, закругленный, М-, П-, Т-образный, постепенно сходящий на нет, резко обрывающийся).

7. Характеристика дна: вид образующей дно ткани (мягкие ткани, поврежденная или неповрежденная кость, другое), глубина раны в начальной и конечной части. При наличии глубокого раневого канала см. п. 12.

8. Наличие, ориентация и глубина дополнительных повреждений (надрывы, надрезы, разрезы, насечки, осаднения и т. д.) в области концов и краев раны, наличие, характер и локализация посторонних включений (инородных частиц) в ране и вокруг нее.

9. Наличие (отсутствие) кровотечения из раны, направление потеков крови.

10. Состояние и рельеф поверхности тканей вокруг раны: цвет, наличие припухлости, деформации тканей, наложений, загрязнений, посторонних включений и т. п.

11. Морфологические особенности и признаки, указывающие на прижизненное (посмертное) образование и давность повреждения (наличие кровоизлияний в окружающих тканях, отека, гипиремии, признаков заживления и т. п.), особенности следообразующей поверхности орудия травмы.

12. Толщина поврежденных тканей по ходу раневого канала, его общая глубина и направление применительно к вертикальному положению тела, характеристика повреждений мягких тканей, органов и костей по ходу раневого канала (локализа-

ция, форма, размеры, края, концы, дополнительные насечки) и в области его окончания.

Примечание. При обнаружении в ране (раневого канале) причинившего ее предмета его следует, не повреждая, извлечь и обеспечить необходимые меры для сохранения в неизменном виде до передачи работнику правоохранительных органов.

Перелом плоской кости

1. Локализация (наименование конкретной кости или области свода черепа), расстояние от условной срединной линии, ближайшего костного образования или межкостного шва, при подозрении на образование перелома от удара частями движущего транспорта и экспертизе скелетированного трупа — расстояние от подошвенной поверхности стопы.

2. Вид перелома (оскольчатый, безоскольчатый, фрагментарный, оскольчато-фрагментарный, террасовидный, дырчатый).

3. Форма (круглая, овальная, многоугольная, другая) и размеры отверстия на наружной и внутренней костных пластинках: длина и ширина (или диаметр).

4. Расположение зоны первичного разрыва кости, ее морфологические признаки: ориентация плоскости излома относительно поверхности кости, характеристика его поверхности (ровная, шероховатая, зернистая), характеристика краев (отвесные; ровные, неровные), степень их сопоставления (с дефектом компакты, без дефекта компакты).

5. Расположение зоны долома, ее морфологические признаки: характеристика краев (отвесные, один скошен, другой подрыт; ровные, неровные, зубчатые; с наличием скола, отщепы, выкрошивания компакты) и поверхности излома (костные гребни, рубцы).

6. Траектория излома кости (от зоны первичного разрыва кости к зоне долома).

7. Наличие, количество и характеристика отходящих от перелома дополнительных трещин (сквозные, только на внутренней пластинке, только на наружной пластинке), направление их распространения (ориентация по циферблату условных часов), траектория (прямолинейные, дугообразные с указанием направления их выпуклости), характеристика краев на наружной и внутренней костных пластинках, распространенность (применительно к своду черепа — ограничены одной костью, переходят на другую кость, распространяются на основание черепа).

8. Наличие (отсутствие) признаков повторной травматизации кости.

9. При вдавленном переломе свода черепа:

9.1) характеристика центральной линейной трещины, разделяющей вдавленный фрагмент на части;

9.2) характеристика долома по краям центральной трещины (места контакта);

9.3) характеристика концевых участков перелома: наличие и количество дугообразных трещин с разной степенью погружения фрагментов между ними (террас);

9.4) форма, глубина погруженных костных фрагментов, их симметричность;

9.5) длина и ширина выступающего в полость черепа костного участка (шатрообразное вспучивание), направление его большего размера, наличие трещины, совпадающей по направлению с центральной трещиной на наружной пластинке, наличие дополнительных трещины, свойства их краев;

9.6) характеристика краев перелома на внутренней костной пластинке по контуру контакта (ровные, неровные, заостренные; с наличием скола, отщепа, выкрошивания, смятия, вспучивания компакты);

9.7) при наличии выбитого костного фрагмента его описание по общим правилам: форма, размеры, характеристика краев, наличие дополнительных трещин на наружной и внутренней костных пластинках, их характеристика.

10. При паутинообразном переломе свода черепа:

10.1) характеристика радиальных трещин: количество (по номерам), направление (ориентация по циферблату условных часов), распространенность (ограничены одной костью, переходят на соседние, переходят на основание черепа), локализация места схождения (расстояние от срединной линии и ближайшего межкостного шва), свойства краев на всем их протяжении на наружной и внутренней костных пластинках;

10.2) характеристика концентрических трещин: расстояние от центра (места схождения радиальных трещин) до каждого их уровня, между какими радиальными трещинами находятся, наличие смещения между соседними концентрическими трещинами (*признак ступеньки*), свойства краев на наружной и внутренней костных пластинках, наличие признаков повторной травматизации на трещинах предыдущего уровня;

10.3) форма образованных трещинами костных фрагментов в центральной и периферической частях перелома.

Перелом диафиза трубчатой кости

1. Локализация (наименование кости, ее поверхности и трети), при подозрении на образование перелома от удара частями движущего транспорта и экспертизе скелетированного трупа — расстояние от подошвенной поверхности стопы.

2. Вид перелома: по плоскости (поперечный, косопоперечный, косой, винтообразный), по характеру (оскольчатый, безоскольчатый, фрагментарный, оскольчато-фрагментарный, вколоченный, другой).

3. Смещение отломков (по длине, по ширине, под углом, отсутствует).

4. Локализация зоны первичного разрыва (поверхность кости), ее морфологические признаки: ориентация плоскости излома относительно продольной оси кости, характеристика его поверхности (ровная, шероховатая, зернистая) и краев (отвесные; ровные, неровные), степень их сопоставления (с дефектом компакты, без дефекта компакты).

5. Расположение зоны долома (поверхность кости), ее морфологические признаки: ориентация плоскости излома относительно продольной оси кости, характеристика краев (отвесные, один скошен, другой подрыв; ровные, неровные, зубчатые; с наличием скола, отщепа, выкрошивания компакты) и поверхности излома (костные гребни, рубцы).

6. Направление плоскости излома (от зоны первичного разрыва кости к зоне долома) применительно к вертикальному положению тела.

7. Наличие и направление общего конусообразного расширения костного дефекта, наличие костных осколков в его просвете.

8. Наличие, количество и характеристика отходящих от магистральной дополнительных трещин на проксимальном и дистальном отломках (сквозные, кортикальные), направление их распространения (ориентация по циферблату условных

часов), траектория (прямолинейные, дугообразные с указанием направления их выпуклости), характеристика краев и вершины (острая, закругленная).

9. Наличие (отсутствие), локализация признаков повторной травматизации (трасс, блестящих площадок, зашлифованности, завальцованности).

10. При оскольчато-фрагментарном переломе: форма осколка (фрагмента) в профиль, расположение (поверхность кости) и размеры его основания. NB! При медленном изгибе возможно образование *ложного осколка*, основание которого соответствует стороне кости, противоположной месту воздействия. Его основными отличительными признаками являются дугообразность поверхности излома, прямоугольность одного конца и остроконечность другого, отсутствие остроугольной вершины.

Морфологическая структура переломов позволяет судить о природе и механизмах их происхождения (огнестрельное, причиненное тупым или острым предметом и т. д.), положении потерпевшего в момент травмы, последовательности образования, прижизненном (посмертном) причинении повреждения.

Раздел IV

РАССТРОЙСТВО ЗДОРОВЬЯ И СМЕРТЬ ОТ ОСТРОГО КИСЛОРОДНОГО ГОЛОДАНИЯ И ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Глава 20

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОСТРОГО КИСЛОРОДНОГО ГОЛОДАНИЯ

Кислородное голодание (кислородная недостаточность) — *гипоксия* — является важнейшим патогенетическим фактором при целом ряде заболеваний и экстремальных состояний. Она развивается вследствие недостаточного поступления кислорода в кровь из воздуха при дыхании или нарушения его утилизации в самом организме.

В основе морфофункциональных изменений, вызываемых гипоксией, лежит нарушение биологического окисления и тем самым энергетических процессов жизнедеятельности. Кислородное голодание приводит к накоплению в крови промежуточных продуктов обмена веществ, возрастанию метаболического ацидоза. Создает предпосылки для перекисного окисления липидов, увеличения проницаемости клеточных мембран и инактивации жизненно важных процессов. Нарушение всех видов обмена веществ и развитие протеолитических процессов наиболее остро протекает в клетках головного мозга. Их распространение на дыхательный и сосудодвигательный центры продолговатого мозга, по сути, и является причиной смерти при гипоксии.

Поскольку, кроме собственно вызываемой кислородным голоданием гипоксемии, в развитии патофизиологических процессов принимают также участие, как правило, сопутствующие гипоксии гиперкапния и ацидоз, в судебной медицине наряду с термином «гипоксия» традиционно, хотя и не вполне правильно, используют также термин *асфиксия*.

В зависимости от причины возникновения гипоксии принято выделять следующие основные ее типы:

- *экзогенный* — развивается при недостаточном барометрическом давлении (высотная болезнь) или пониженном парциальном давлении кислорода во вдыхаемом воздухе (горная болезнь, гипоксия в ограниченном замкнутом пространстве);

- *респираторный* — возникает вследствие нарушения циркуляции воздуха по дыхательным путям при заболеваниях органов дыхания или в связи с возникновением механического препятствия проникновению воздуха в дыхательные пути и легкие в результате закрытия отверстий рта и носа, просвета дыхательных путей, сдавления шеи или грудной клетки и живота;

- *циркуляторный* — является следствием нарушения гемодинамики, обусловленного заболеванием сердечно-сосудистой системы;

— *гемический* — вызывается уменьшением кислородной емкости крови при обильной кровопотере, ряде заболеваний крови или переходе гемоглобина в неактивную форму (карбоксигемоглобин, метгемоглобин);

— *тканевой* — обусловлен нарушением процессов биологического окисления при некоторых отравлениях, общем переохлаждении тела и других причинах;

— *смешанный* — представляет собой комбинацию упомянутых выше патогенетических механизмов.

На практике наиболее часто наблюдают смешанный тип, поскольку, достигая определенного уровня, любой тип гипоксии вызывает нарушение функционирования всех органов и систем, участвующих в утилизации организмом кислорода.

Обусловленные гипоксией патофизиологические процессы могут развиваться молниеносно (в течение нескольких десятков секунд, как правило, при вдыхании газовых смесей, практически лишенных кислорода), остро (несколько минут или десятков минут), подостро (несколько часов или суток) и хронически (несколько месяцев).

Судебные медики чаще всего имеют дело с острой кислородной недостаточностью. Она проявляется прежде всего нарастающей одышкой, тахикардией, головной болью, тошнотой, рвотой, нарушением координации движений, появлением цианоза кожного покрова, быстро развивающейся потерей способности критически воспринимать окружающие события и оценивать свое состояние, потерей сознания, смертью пострадавшего.

Вызываемые острым кислородным голоданием патоморфологические изменения принято обозначать как *признаки быстро наступившей смерти по гипоксическому типу*. К ним относят:

- бледность кожного покрова в сочетании с цианозом кожи лица и шеи (в ряде случаев может быстро исчезнуть вследствие стекания крови по сосудам в нижерасположенные участки тела);

- обильные, разлитые, интенсивно окрашенные (обычно синюшно-багрового или багрово-фиолетового цвета) трупные пятна, появляющиеся уже через 30—60 мин после остановки сердца;

- одутловатость лица;

- мидриаз;

- субконъюнктивальные экхимозы (наиболее часто выявляются в переходных складках конъюнктивы), образующиеся вследствие резких колебаний кровяного давления и считающиеся одним из наиболее ценных диагностических признаков имевшей место асфиксии;

- выступание изо рта и ущемление зубами (деснами) кончика языка;

- опачкивание одежды и области промежности калом, мочой, спермой;

- наличие множественных точечных темно-красных кровоизлияний, локализующихся внутрикожно (обычно соответственно нижерасположенным участкам тела), в мягких покровах головы, тканях внутренних органов и под их оболочками;

- застойное венозное полнокровие внутренних органов (кроме селезенки), вызываемое спазмом артерий и расширением вен;

- отек ткани внутренних органов и их оболочек;

- наличие большого количества жидкой темно-красной крови в полостях сердца и крупных сосудах;

- переполнение кровью правых отделов сердца (в сравнении с левыми) за счет возникновения большего сопротивления току крови выключенными из акта дыхания легкими при продолжающем работать сердце;

- пятна Тардье — мелкие темно-красные субплевральные (чаще под междолевой и диафрагмальной плеврой) и субэпикардальные (чаще на задней поверхности) кровоизлияния, формирующиеся вследствие повышения проницаемости сосудистой стенки и резких перепадов давления крови;

- острую альвеолярную эмфизему легких;

- малокровие селезенки;

- выталкивание слизистой пробки из канала шейки матки.

При гистологическом исследовании во внутренних органах (прежде всего в области дна IV желудочка головного мозга) практически всегда можно обнаружить дистонию сосудов, периваскулярный отек, тканевой лейкоцитоз, экстравазаты.

Количество и степень выраженности формирующихся признаков могут существенно варьироваться в зависимости от причины и темпа развития гипоксии в конкретном случае.

Практически в чистом виде комплекс признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу встречается при так называемой *асфиксии в ограниченном замкнутом пространстве*. Чаще всего это несчастные случаи, связанные с завалами тоннелей или шахт, чрезвычайными происшествиями на подводных судах, паданием детей во время игры в шкафы, холодильники, сундуки и другие емкости, имеющие ограниченный объем и лишенные вентиляции.

При названных обстоятельствах человек, находящийся в ограниченном пространстве, поглощает из окружающей среды кислород, заменяя его углекислым газом выдыхаемого воздуха. Это приводит к возрастанию концентрации углекислого газа во вдыхаемом воздухе, перенасыщению крови углекислотой. Создается ситуация, при которой кислород во вдыхаемом воздухе содержится еще в достаточном для жизнеобеспечения количестве (10—15%), а концентрация углекислого газа уже достигла опасного значения.

При содержании во вдыхаемом воздухе 4—5% углекислого газа работоспособность человека в течение нескольких часов еще может сохраняться. Содержание углекислого газа во вдыхаемом воздухе в концентрации 6% является тем пределом, превышение которого приводит к резкому ухудшению самочувствия человека и нарушению его работоспособности. При концентрации в 10% это происходит через 5—15 мин. При 15% помутнение сознания наступает уже через 2 мин. Смертельная концентрация диоксида углерода в окружающем воздухе составляет, как правило, 30—35%.

Тем не менее решающим фактором в развитии асфиксии в сложившейся ситуации являются не значения концентрации кислорода и углекислого газа в окружающей среде, а величины их *парциального давления*.

Глава 21

МЕХАНИЧЕСКАЯ АСФИКСИЯ

Термином **механическая асфиксия** принято обозначать острую респираторную гипоксию, обусловленную возникновением механического препятствия проникновению воздуха в легкие. На протяжении ряда лет в Российской Федерации она

устойчиво занимает третье место в структуре насильственной смерти после механических повреждений и отравлений, являясь причиной смерти более чем в 20% ее случаев.

В развитии механической асфиксии принято выделять два периода: *предасфиктический* и *собственно асфиктический*.

Предасфиктический период (занимает около 1 мин) характеризуется рефлекторно возникающими усиленными и углубленными дыхательными движениями, вызванными острой нехваткой кислорода и накоплением углекислого газа.

Если препятствие дыханию не устранено, его сменяет продолжающийся 5—6 мин *асфиктический период*. Условно (смерть может наступить в любую из них) в нем выделяют несколько стадий.

Стадия инспираторной одышки (составляет 40—60 с) характеризуется удлинением и усилением вдоха вследствие раздражения дыхательного центра продолговатого мозга накапливающейся в крови углекислотой. Увеличение объема грудной клетки приводит к значительному, по сравнению с нормой, понижению отрицательного давления в плевральных полостях. Происходит резкое переполнение кровью легких, затрудняющее ее переход в левую половину сердца и далее в артериальную систему и обуславливающее повышение давления в правых отделах сердца и венозной системе. Артериальное давление при этом снижается, венозное — повышается. Внешне стадия инспираторной одышки проявляется развитием цианоза кожного покрова, нарастающей мышечной слабостью (возможны отдельные беспорядочные движения конечностей), помрачением сознания, обуславливающим невозможность совершения человеком активных целенаправленных действий.

Дальнейшее нарастание содержания углекислоты в крови обуславливает развитие *стадии экспираторной одышки* (также продолжается около 1 мин), при которой преобладающее значение приобретают выдыхательные движения. Давление в плевральных полостях при этом повышается, кровь из малого круга кровообращения перемещается в большой круг, поэтому артериальное давление повышается, а венозное — понижается. В печени начинается распад гликогена, в крови — накопление молочной кислоты, рН при этом смещается в сторону кислой среды. Сознание угасает. Нарастают нарушения химизма мышечной ткани, проявляющиеся судорогами, переходящими в опистотонус. Происходит непроизвольное выделение мочи, кала, семенной жидкости (у мужчин) или кристеллеровской слизистой пробки (у женщин). За счет соударения частей тела с расположенными в непосредственной близости от него предметами возможно формирование повреждений, которые ошибочно могут быть истолкованы как нанесенные посторонней рукой в процессе борьбы или самообороны.

Стадию экспираторной одышки сменяет *стадия кратковременной остановки дыхания* или относительного покоя (30—40 с), обусловленная угнетением дыхательного центра продолговатого мозга и, соответственно, перераздражением блуждающих нервов. Артериальное и венозное давление падает, мышцы расслабляются.

Под влиянием перевозбуждения углекислотой спинного мозга развивается *стадия терминальных дыхательных движений* (характеризуются редкими, разной глубины судорожными «вздохами», часто с широким открыванием рта — гаспинг-дыхание), которые примерно через 1 мин начинают ослабевать и постепенно прекращаются вовсе. Изменения артериального и венозного давления крови в эту



Рис. 21.1. Виды и разновидности механической асфиксии

стадию также носят хаотичный характер. По завершении ее давление крови снижается до минимума. Наблюдается стойкое угасание всех рефлексов, расширение зрачков, расслабление мышц, резкое падение артериального давления. Возможны сильные судороги.

Стадия терминальных дыхательных движений завершается полной остановкой дыхания. При этом сокращения сердца могут еще продолжаться в течение нескольких минут, а биоэлектрическая активность миокарда сохраняться в течение нескольких десятков минут. Прекращение сердцебиения указывает на наступление клинической смерти.

С учетом фактора, создающего препятствие для дыхания, особенностей его воздействия и образующихся при этом частных признаков механическую асфиксию принято подразделять на несколько видов и разновидностей (рис. 21.1).

§ 1. Странгуляционная асфиксия

Под **странгуляционной асфиксией** понимают такой вид механической асфиксии, при которой препятствие проникновению воздуха в легкие и кровоснабжению головного мозга создается путем сдавливания шеи.

Разновидностями странгуляционной асфиксии являются:

- *повешение* — сдавление шеи при нем осуществляется петлей, затягиваемой обычно под действием тяжести собственного веса человека;
- *удавление петлей* — затягивание петли в этих случаях производится посторонней или собственной рукой либо каким-либо механизмом;
- *удавление руками* — сдавливание шеи осуществляется пальцами рук постороннего лица.

Наступление смерти при странгуляционной асфиксии вызывает сдавление сосудисто-нервного пучка шеи и расположенных в ней рефлексогенных зон (яремных вен и сонных артерий, блуждающего, верхних гортанных и симпатического нервов, синокаротидных узлов) и смещение корня языка к задней или боковой



Рис. 21.2. Классификация петель

(противоположной месту расположения узла петли) стенке глотки, приводящее к закрытию просвета гортани. При возникновении перелома-вывиха II шейного позвонка — повреждение продолговатого и шейного отдела спинного мозга

В используемой для сдавливания шеи петле различают кольцо, узел и свободный конец. Конструкция и применяемый для ее изготовления материал весьма разнообразны (рис. 21.2).

Как *замкнутая скользящая петля* обозначают петли, затягиваемые через узел, как *замкнутая неподвижная петля* — такие, у которых завязанный узел исключает возможность скольжения свободного конца. У *открытой петли* узел отсутствует, шея сдавливается ею чаще всего с трех сторон. В качестве своеобразной открытой петли может выступать также тупой твердый предмет, например спинка стула, кровати, развилка дерева и т. п.

В качестве материала для изготовления петли могут быть использованы проволока, электрический провод, цепь или иной жесткий материал, веревка, шнур, ремень (полужесткий), а также свернутые в виде жгута полотенце, шарф, галстук либо иная мягкая ткань.

Поскольку узел завязывают обычно привычными (автоматическими) движениями, способ его завязывания в ряде случаев может указывать на профессию человека, изготовившего петлю. В связи с этим при осмотре места происшествия категорически запрещается нарушать первоначальный вид узла, тем более его развязывать. В морге петлю снимают, предварительно разрезав ее на противоположной узлу стороне (если она множественная — поочередно каждый виток), после чего «восстанавливают», сшивая разрезанные концы нитками (рис. 21.3).

Описывая петлю, необходимо указать ее конструкцию, способ соединения концов (пряжка, узел, перекрест и др.), свойства материала, из которого она изготовлена (вид, ширина, форма поперечного сечения, рельеф поверхности, цвет). Отметить локализацию петли и места соединения ее концов на шее, плотность прилегания к шее, расположение оборотов относительно друг друга, длину свободных концов и степень их натяжения. Зафиксировать наличие под петлей частей одежды, украшений или волос.

Негативный след-отпечаток от сдавливающего шею предмета получил название *странгуляционная борозда*. Обычно она представляет собой желобовидное вдавление, в котором различают дно, краевые (верхний и нижний) валики, а при

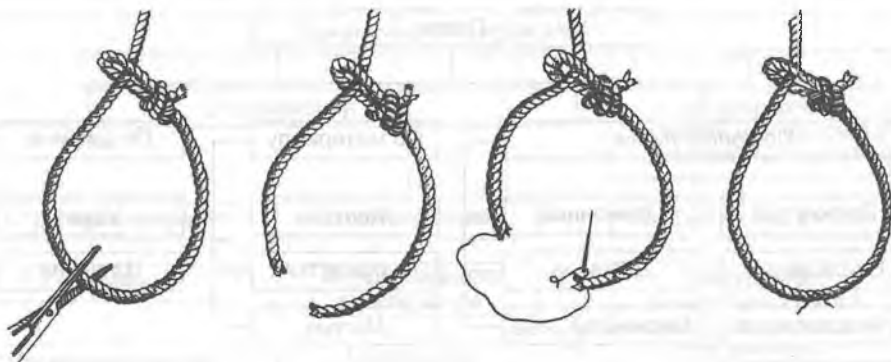


Рис. 21.3. Методика снятия петли. См. пояснения в тексте

наличии нескольких сдавливающих шею элементов петли — дополнительно еще и промежуточные валики. Соответственно количеству витков петли странгуляционная борозда может быть одиночной, двойной или множественной. Ширина ее обычно соответствует ширине петли. Борозда может быть непрерывной или иметь прерывистый характер в том случае, если петля была открытого типа либо под ней оказались какие-либо предметы (например, части одежды).

Выраженность (глубина, консистенция, цвет) борозды зависит от жесткости материала, из которого изготовлена петля, ее ширины, силы и продолжительности сдавливания шеи, времени, прошедшего после смерти до осмотра трупа. Чем жестче материал, уже петля и дольше осуществлялось сдавливание шеи, тем глубже борозда, четче ее края, плотнее дно (за счет посмертного высыхания кожи области странгуляционной борозды) и интенсивнее окраска, которая может варьироваться от желтоватой до темно-бурой. Странгуляционная борозда, образованная широкой петлей из мягкого материала и (или) в случае непродолжительного сдавливания шеи, обычно бывает неглубокой (практически на одном уровне с неповрежденной кожей), имеет нечеткий контур, бледно-синюшный или желтовато-серый цвет.

В каждом случае должны быть тщательно исследованы и описаны расположение, направление, ширина, глубина, плотность, цвет и особенности рельефа дна (отражают структурные особенности материала петли) странгуляционной борозды, ее другие индивидуальные особенности и свойства. При наличии нескольких борозд — их взаимное расположение. В случае обнаружения на поверхности борозды элементов материала петли (например, волокон веревки) их необходимо описать и изъять для дальнейшего сравнительного исследования с самой петлей.

В целях исключения посмертного накладывания петли на шею для сокрытия преступления путем инсценирования самоповешения или образования борозды вследствие сдавливания шеи элементами одежды за счет развития трупной эмфиземы необходимо решить вопрос о прижизненном или посмертном ее образовании.

На прижизненное сдавление шеи могут указывать осаднения и выявляемые с помощью пробы Нейдинга внутрикожные кровоизлияния в области дна и нижнего края странгуляционной борозды, а также в валиках кожи, ущемленной между элементами петли, аннотация, следы кровотечения из носа и наружных слуховых проходов, наличие субконъюнктивальных кровоизлияний, кровоизлияний в рет-

робульбарной клетчатке глаз, пазухе клиновидной кости черепа, барабанной перепонке, тканях языка и др. Однако определяющее значение имеют результаты гистологического исследования — обнаружение эритроцитов в регионарных лимфоузлах и жировой эмболии легких в сочетании с реактивными изменениями в зоне кровоизлияний, изменениями тинкториальных свойств кожи и некробиотическими изменениями мышечных волокон, обнаруживаемыми в тканях из области странгуляционной борозды.

Эпидермальный слой в борозде, образовавшейся прижизненно, резко уплощен, сосочковые выступы отсутствуют, роговой слой разрушен или полностью отсутствует. Волокнистые слои собственно кожи близко прилежат друг к другу, эластические волокна в виде обрывков. Сосуды дна борозды раздавлены. В валиках наблюдается расширение и полнокровие сосудов. В мышечных волокнах отмечается уплощение, видны мелкие кровоизлияния, поперечная исчерченность выражена неравномерно. Со стороны осевых цилиндров нервных волокон обнаруживают набухание, вакуолизацию, фрагментацию и глыбчатый распад. В волокнах блуждающих нервов выявляют растяжения и разрывы осевых цилиндров с образованием на концах завитков и натеков нейроплазмы.

При посмертном происхождении странгуляционной борозды приведенные выше гистологические признаки (за исключением уплощения слоев кожи) отсутствуют.

При сдавливании шеи пальцами рук в качестве следа-отпечатка на ней образуются округлой или овальной формы кровоподтеки, а также полулунной формы ссадины (царапины) или поверхностные раны от воздействия свободного края ногтей.

На смерть от механической асфиксии в результате сдавления шеи указывает наличие признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу в сочетании с частными (видовыми) признаками странгуляционной асфиксии. Наряду со странгуляционной бороздой либо в соответствующем случае кровоподтеками, ссадинами или ранами на шее к ним относят:

- очаговые кровоизлияния в подлежащих им мягких тканях (щитовидной железе, кивательных мышцах, корне языка, надгортаннике);
- кровоизлияния в кивательных мышцах в местах их прикрепления к грудины и ключице (*признак Вальхера*);
- надрывы в интиме и (или) кровоизлияния в серозной оболочке общих сонных артерий ниже проекции странгуляционной борозды (*признаки Амюсса и Мартина*);
- повреждения подъязычной кости, щитовидного и перстневидного хрящей;
- кровоизлияния, надрывы и разрывы связок шейного отдела позвоночника;
- кровоизлияния в межпозвонковых дисках шейного и грудного отделов позвоночника;

- перелом-вывих II шейного позвонка с повреждением продолговатого мозга.

На имевшее место сдавливание шеи может указывать также выступание изо рта кончика языка, ущемление его зубами (деснами).

При быстром освобождении шеи от сдавливающего ее предмета и своевременном оказании реанимационного пособия в ряде случаев удастся предотвратить наступление смерти. В этих случаях характерно развитие сменяющих друг друга более или менее продолжительных нарушений физиологических функций организма. В первые сутки чаще всего они проявляются в отсутствии сознания,

арефлексии, гипотермии, гипотонии и мышечной атонии. Затем — в дезориентации, ретро- и антеградной амнезии (возможны конфабуляции), развитии маниакальных и депрессивно-меланхолических состояний, психомоторном возбуждении, тонических и тонико-клонических судорогах, тахикардии, частой рвоте, вегетативных расстройствах. В отдельных случаях возможна временная (вследствие застойного отека соска зрительного нерва) или постоянная (при кровоизлиянии в него) слепота. Позднее могут присоединиться воспалительные процессы в гортани и глотке, бронхит, пневмония. Странгуляционная борозда при значительном повреждении эпидермиса бывает хорошо выражена обычно в течение двух недель.

Сроки и полнота реабилитации пострадавшего (особенно восстановление функций нервной и сердечно-сосудистой систем) в значительной степени определяются продолжительностью сдавливания шеи.

Установление степени тяжести вреда здоровью, причиненного сдавливанием шеи, не приведшим к смерти, осуществляют, ориентируясь на развитие (отсутствие) при этом угрожающего жизни состояния.

Повешение — наиболее часто встречающаяся разновидность странгуляционной асфиксии и механической асфиксии в целом. Как правило, оно характеризуется свободновисящим положением тела, когда ноги не имеют под собой опоры. Однако может быть осуществлено в положении сидя, полулежа и даже лежа, поскольку массы головы достаточно для затягивания петли и сдавливания шеи. Чаще всего повешение является самоубийством, но может быть убийством или несчастным случаем.

Следует помнить, что развивающиеся при сдавлении шеи значительное повышение внутричерепного давления и гипоксия клеток головного мозга приводят к быстрой потере сознания, в связи с чем самовысвобождение из петли исключается.

Нередко уже сама обстановка места происшествия может указывать на то, что имело место повешение. В процессе его осмотра следует подробно описать положение и позу трупа, место и способ закрепления свободного конца петли, предметы и выступы, которые могли быть использованы в качестве опоры (их высоту, наличие на них следов ног) либо при ударе о которые могли образоваться повреждения при судорогах. Обязательным является измерение расстояний от места прикрепления петли к опоре до пола (грунта) и до узла, а также от подошвенной поверхности обуви или стоп до пола (грунта).

Осмотр и описание петли и странгуляционной борозды производят после снятия трупа путем пересечения конца петли выше узла или другого соединения, удерживая труп во избежание его падения. Если первоначальное положение тела было изменено до начала осмотра, измеряют длину обрезанных концов от узла петли и от места крепления к опоре.

Узел петли при повешении по отношению к шее может располагаться сзади — типичное положение петли, спереди или сбоку — атипичное переднее или атипичное боковое положение петли (рис. 21.4).

При свободновисящем положении тела и типичном расположении петли она локализуется спереди горизонтально соответственно проекции щитовидного хряща или над ним, в области боковых поверхностей шеи — косовертикально параллельно основанию тела нижней челюсти с каждой стороны. На задней поверхности шеи (соответственно узлу) за счет неплотного прилегания к коже она образует острый угол, открытый книзу. Таким образом, в целом петля и образованная ею

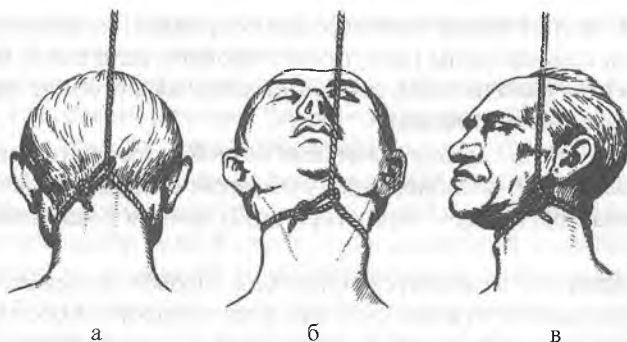


Рис. 21.4. Разновидности расположения петли: а — типичное; б — атипичное переднее; в — атипичное боковое

Странгуляционная борозда имеет восходящее направление спереди назад. При расположении узла спереди или сбоку петля и странгуляционная борозда также имеют косовосходящее направление, однако направленное сзади наперед или сбоку набок.

При повешении в положении полулежа или лежа петля и борозда могут располагаться в средней или нижней трети шеи, иметь горизонтальное или даже косонисходящее направление.

Известны случаи повешения, когда петля находилась выше трахеотомического отверстия и не создавала, таким образом, препятствия для акта дыхания. Развитие признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу в этих случаях было обусловлено сдавлением сосудистого пучка шеи.

Петля и образованная ею странгуляционная борозда при повешении являются, как правило, незамкнутыми (разомкнутыми). Максимальная глубина борозды обычно соответствует стороне шеи, противоположной месту расположения узла петли.

В случае обнаружения на шее наряду со странгуляционной бороздой округлой или полосовидной формы кровоподтеков следует обратить внимание на пальцы рук трупа. Наличие на них следов сдавления может указывать на их нахождение под петлей в момент ее затягивания.

При вертикальном положении тела и типичном расположении петли характерно наличие двусторонних переломов больших рогов подъязычной кости, атипичном — односторонних, соответственно месту локализации узла петли. Как правило, переломы располагаются в дистальной трети рогов. Отломки обычно бывают смещены вверх или вниз.

При длительном нахождении трупа в висячем положении типичным является циркулярное расположение трупных пятен в области предплечий, нижних отделов туловища, голеней и стоп.

Удавление петлей чаще всего является убийством, но может быть следствием несчастного случая (например, затягивания движущимися частями машины конца шарфа, косынки, галстука и т. п.) или реже — самоубийством (затягивание петли в этом случае возможно только с помощью закрутки).

Странгуляционная борозда при удавлении петлей обычно бывает замкнутой, равномерно глубокой, горизонтальной или косонисходящей, располагается на уровне щитовидного хряща или несколько ниже его.

На лице, шее, других частях тела нередко повреждения, причиненные в процессе борьбы или самообороны (могут отсутствовать, если петля была накинута внезапно или жертва находилась в состоянии алкогольного или наркотического опьянения либо была без сознания).

В значительном числе случаев удушения петлей встречаются переломы рогов щитовидного хряща. При расположении узла петли спереди или сзади они носят двусторонний характер, сбоку — односторонний, причем локализируются на стороне узла.

Удушение руками всегда является убийством. Особое значение в связи с этим приобретает обнаружение при осмотре места происшествия беспорядка в окружающих предметах и в одежде трупа, а также повреждений, причиненных в процессе борьбы и самообороны, особенно за счет фиксации затылка к твердым предметам и сдавливания груди коленом нападающего во время прижатия тела пострадавшего к земле, полу и т. д.

Специфическим признаком данного вида странгуляционной асфиксии является наличие на шее следов от давления пальцами рук и воздействия свободного края ногтей — округлой и овальной формы кровоподтеков и чаще полулунных или прямолинейных ссадин (царапин) либо поверхностных ран.

При сдавливании шеи взрослого человека правой рукой большая часть повреждений локализуется на левой боковой поверхности шеи, при сдавливании левой рукой — наоборот, на правой. При сдавливании шеи двумя руками они могут располагаться на всей поверхности шеи. При обхватывании рукой взрослого человека шеи ребенка следы от сдавливания располагаются обычно на задней поверхности шеи. Следует помнить, что при сдавливании шеи через мягкую прокладку (шарф, воротник) или в перчатках внешние повреждения могут отсутствовать.

При исследовании трупа новорожденного младенца повреждения на шее, возникшие в результате удушения руками, необходимо дифференцировать от повреждений, причиненных роженицей в процессе самопомощи при родах (они располагаются в этих случаях обычно в верхней части шеи и бывают ориентированы в поперечном или косопоперечном направлении).

Нередки при удушении руками крупноочаговые кровоизлияния в области корня языка, переломы подъязычной кости (обычно в области соединяющих рога с телом кости синхондрозов), повреждения щитовидного хряща и хрящей гортани.

§ 2. Компрессионная асфиксия

Под **компрессионной асфиксией** понимают такой вид механической асфиксии респираторно-циркуляторного генеза, при котором проникновению воздуха в легкие препятствует сдавление груди и (или) верхних отделов живота.

По большей части компрессионная асфиксия является следствием несчастного случая — сдавливания тела в толпе, в результате обвала или оползня, а также транспортного происшествия, крайне редко — сдавливания груди коленом убийцы (обычно в комбинации со сдавливанием шеи руками).

Решающее значение в генезе смерти, вызванной торакоабдоминальной компрессией, наряду с резким ограничением дыхательных движений принадлежит поджатию диафрагмы к легким и сердцу. Такое ее положение не только затрудняет дыхание, но и, изменяя частоту и ритм сердечной деятельности, вызывает рез-

ные нарушения гемодинамики, обуславливающие развитие острой гипоксии, в конечном счете и приводящей к смерти.

При одновременном сдавливании груди и живота смерть наступает в течение 5—8 мин, при сдавливании только груди — в пределах 20 мин, при сдавливании только живота — в течение нескольких десятков минут и даже часов.

Заподозрить компрессионную асфиксию нередко позволяют уже обстоятельства происшествия и данные осмотра трупа на месте его обнаружения — наличие на одежде и теле отпечатков рельефа предметов, вызвавших сдавление, или наложенных сыпучих веществ, осаднений и кровоподтеков на груди и животе.

Ее диагностика как причины смерти обычно не вызывает затруднений и основывается на обнаружении общих признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу в сочетании с частными (видовыми) признаками торакоабдоминальной компрессии.

При **форсированной (стремительной) компрессии** таким признаком служит *буллезная эмфизема легких*. Она образуется за счет выхода под плевру разрывающего альвеолы воздуха, не успевающего вытесниться через естественные пути (бронхи и трахею) при резком уменьшении объема легких, вызванном сдавлением груди и живота. Нередко буллезной эмфиземе сопутствуют переломы костей грудной клетки.

При **медленно нарастающей компрессии** видовыми признаками являются:

— *экхимотическая маска* — множественные синюшно-багровые точечные и сливающиеся кровоизлияния на лице, в слизистых оболочках глаз, на шее и верхней части груди на фоне резко выраженных одутловатости и цианоза лица (NB! может возникать и при сдавливании тела вскоре после остановки сердца);

- кровотечение из носа и наружных слуховых проходов;
- массивное кровоизлияние в толщу корня языка;
- кровоизлияние в области лимфо-эпителиального кольца (Пирогова — Вальдгейра);
- кровоизлияния в щитовидной и слюнных железах, мышцах шеи;

(Перечисленные признаки формируются за счет резкого повышения давления в артериях и безыменных венах, вызванного нарушением оттока крови.)

— *карминовый отек легких* — резкое вздутие, полнокровие и отек легочной ткани в сочетании с ее ярко-красной окраской за счет ограничения оттока крови от легких в условиях частично сохраненного газообмена и насыщения крови кислородом.

В случаях сдавливания груди и живота сыпучими веществами в верхних дыхательных путях, как правило, обнаруживают их частицы.

Осмотр трупа на месте происшествия и его исследование в морге при подозрении на компрессионную асфиксию проводят по общим правилам, отмечая особенности, вызванные сдавливанием тела.

При гистологическом исследовании в случаях быстрого наступления смерти от компрессионной асфиксии выявляют эквивалент экхимотической маски; полнокровие, бронхоспазм, субплевральные серозно-геморрагические пузыри, острую эмфизему в случае форсированной компрессии буллезную эмфизему легких. Для отсроченного наступления смерти характерны участки некрозов в торакоабдоминальных мышцах и проявления ДВС-синдрома — миоглобинурийный нефроз, тромбоз сосудов легких и т. д.

§ 3. Асфиксия от закрытия отверстий и (или) просвета дыхательных путей

Закрытие отверстий носа и рта может быть произведено ладонью или каким-либо мягким предметом. Закрытие просвета дыхательных путей может быть вызвано каким-либо предметом (телом), сыпучими, полужидкими (кашицеобразными) веществами, а также жидкостью.

Механическая асфиксия, вызванная закрытием отверстий и (или) просвета дыхательных путей каким-либо предметом или сыпучим веществом, получила название *обтурационная асфиксия*, полужидкими (кашицеобразными) веществами или жидкостью — *аспирационная асфиксия*.

Ведущим в танатогенезе при асфиксии от закрытия является развитие быстро нарастающей кислородной недостаточности, обусловленной препятствием проникновению воздуха в легкие.

Обтурационная асфиксия от закрытия носа и рта чаще всего является следствием несчастного случая — прижатия лица к мягкому предмету грудным младенцем или человеком, находящимся в бессознательном состоянии, вызванном алкогольным или наркотическим опьянением, черепно-мозговой травмой, некоторыми отравлениями, эпилептическим припадком и т. д. Реже встречается закрытие носа и рта ребенка или взрослого человека, ослабленного болезнью либо находящегося в беспомощном состоянии, руками (ладонью) или каким-либо мягким предметом (например, подушкой, платком или перчаткой) в целях приведения жертвы в беспомощное состояние или убийства.

Закрытие носа и рта может сопровождаться уплощением носа и губ, которые приобретают в этом случае более бледную окраску по сравнению с окружающей кожей; формированием вокруг них ссадин и кровоподтеков от сдавливания пальцами или кровоподтеков, представляющих собой негативный отпечаток деталей использованного для закрытия предмета, надрывов, ранок и кровоизлияний на слизистой оболочке губ и щек от прижатия их к зубам. Реже причиняются повреждения десен и зубов. При введении в полость рта кляпа кровоизлияния могут быть обнаружены и на слизистой мягкого нёба.

Следует помнить, что у лиц, находящихся в беспомощном, тем более бессознательном состоянии, закрытие носа и рта, введение в полость рта кляпа может и не сопровождаться образованием повреждений, а также что у трупов новорожденных детей в посмертном периоде губы могут независимо от наличия повреждений подвергаться подсыханию, сморщиванию и уплотнению, приобретая при этом темнокрасный цвет, что ошибочно может быть расценено как их осаднение.

У новорожденных случаи закрытия носа и рта молочной железой матери, ее бельем или постельными принадлежностями (этот вид смерти в быту получил название «присыпание младенца») следует дифференцировать от скоропостижной смерти ребенка (прежде всего от заболевания органов дыхания), наступившей во время нахождения младенца в постели матери. Решающее значение в этих случаях приобретают результаты судебно-гистологического, вирусологического и бактериологического исследований.

Если для закрытия отверстий носа и рта использовали постельные принадлежности (прежде всего подушку), в носовых ходах, полости рта, иногда даже в просвете глотки и во входе в гортань можно обнаружить частички материала предмета, которым было произведено закрытие (тканевые волокна, пушинки, частицы перьев и т. п.).

При обнаружении в ротовой полости кляпа или иных инородных тел следует описать их выступающую часть (материал, размеры, плотность фиксации) и повреждения на слизистой оболочке губ. Извлекать кляп (инородное тело) изо рта в процессе осмотра трупа на месте его обнаружения категорически запрещено. Выступающую часть необходимо зафиксировать липкой лентой к коже (во избежание утраты при транспортировке), указав это в протоколе.

Если развитие обтурационной асфиксии было вызвано помещением головы жертвы в полиэтиленовый пакет, не снимая его, указывают в протоколе осмотра места происшествия только способ его закрепления и плотность прилегания к голове и шее.

При возникновении подозрения, что причиной смерти явилось закрытие отверстий носа и рта, все предметы, которыми оно могло быть осуществлено, а в случае умышленного или случайного удаления кляпа изо рта все предметы, подозрительные на их использование в качестве такого орудия, должны быть изъяты с места происшествия и направлены для дальнейшего лабораторного исследования на наличие на них следов крови, выделений из носа, слюны, рвотных масс.

Извлеченные в процессе судебно-медицинского исследования трупа кляп, при необходимости иное инородное тело, а также пушинки, частицы перьев, тканевые волокна, фрагмент использованной для заклеивания рта и носа жертвы липкой ленты типа скотч (может сохранить потожировые следы рук преступника) должны быть переданы работнику правоохранительных органов для последующего криминалистического исследования.

При отсутствии типичных повреждений на коже и слизистых оболочках и других упомянутых выше характерных признаков диагностика закрытия отверстий носа и рта как причины смерти оказывается довольно затруднительной, так как выявляемые в этих случаях морфологические признаки указывают лишь на быстрое наступление смерти по гипоксическому типу, не позволяя идентифицировать конкретную ее причину.

Обтурационная асфиксия от закрытия дыхательных путей наиболее часто возникает при случайном попадании в их просвет кусков плохо прожеванной пищи, зубных протезов, фрагментов игрушек, горошин, монет, пуговиц, песка, зерна, цемента или иных сыпучих и порошкообразных веществ и встречается в основном у детей и пожилых людей, а также у лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Крупные предметы обычно не проникают глубже голосовой щели и локализируются на уровне входа в гортань или в ее просвете между голосовыми связками. Более мелкие предметы, а также предметы, проглоченные детьми, могут попадать в трахею и бронхи (чаще правого легкого), вызывая развитие эмфиземы отдельных долей легких. Сыпучие и порошкообразные вещества нередко достигают мелких бронхов и даже терминальных бронхиол.

Нарастающая вследствие закрытия просвета дыхательных путей инородным телом кислородная недостаточность усугубляется в этих случаях развитием рефлекторного спазма голосовой щели, вызванного перераздражением ветвей верхнегортанного и окончаний нижнегортанного нервов, а также нервов, иннервирующих трахею и бронхи. Именно развитие ларингоспазма обуславливает наступление смерти при попадании в дыхательные пути инородного предмета, полностью не перекрывающего их просвета.

Следует иметь в виду, что у пожилых людей перероздражение рецепторов гортани и глотки может привести также к смерти в результате рефлекторной вагусной остановки сердца.

Несмотря на отсутствие специфических морфологических проявлений, диагностика этой разновидности обтурационной асфиксии в большинстве случаев не представляет серьезных затруднений. Она основывается на обнаружении в дыхательных путях инородного тела или сыпучих либо порошкообразных веществ (могут находиться также в пищеводе и желудке за счет их заглатывания) в сочетании с наличием признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу.

Поскольку инородное тело в ряде случаев может находиться в просвете дыхательных путей годами и даже десятилетиями, в том числе бессимптомно, следует обращать внимание на наличие реакции окружающих тканей в местах их соприкосновения с инородным телом в виде отека и (или) кровоизлияний.

При гистологическом исследовании выявляют полнокровие, отек и кровоизлияния в зоне контакта инородного тела со слизистой оболочкой, острую эмфизему и полнокровие легких, ателектазы при закрытии просвета бронха, бронхоспазм с десквамацией мерцательного эпителия, наличие инородных тел в просвете бронхов.

Аспирационная асфиксия от закрытия дыхательных путей развивается вследствие попадания в их просвет и легкие кашицеобразных или полужидких масс либо жидкости, прежде всего желудочного содержимого, пищи, воды, а также крови (при носовых кровотечениях, ранениях головы и шеи, легочном, пищеводном и желудочном кровотечении) и гноя (при абсцедирующих заболеваниях легких и разрывах туберкулезных каверн).

Практический интерес представляет *аспирация рвотных масс* (желудочного содержимого). Чаще всего ее причиной являются алкогольное или наркотическое опьянение, наличие заболеваний, сопровождающихся нарушением глоточного рефлекса, а также обусловленное черепно-мозговой травмой бессознательное состояние. В отдельных случаях перемещение желудочного содержимого в верхние дыхательные пути (особенно при переполненном пищей желудке) может быть вызвано проведением реанимационного пособия при технически неправильном выполнении непрямого массажа сердца и (или) искусственного дыхания либо наркоза.

Определяющим в генезе смерти от аспирационной асфиксии является рефлекторный спазм голосовой щели вследствие раздражения аспирированными массами нервных окончаний в трахее и бронхах, развитие напоминающего синдром Мендельсона токсико-аллергического отека гортани.

Диагностика закрытия дыхательных путей кашицеобразными и полужидкими массами или жидкостью как причины смерти базируется на обнаружении признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу в сочетании с частными (видовыми) признаками аспирационной асфиксии.

За счет чередования участков ателектаза (соответствуют закупорке бронха) и острой эмфиземы легкие имеют неравномерную бугристую поверхность и пеструю (мраморную) окраску поверхности и на разрезах. При сдавлении легочной ткани из перерезанных бронхов могут выдавливаются аспирированные массы. Ценным диагностическим признаком аспирации жидкости является обнаружение ее в пазухе клиновидной кости черепа. Аспирации рвотных масс обычно сопутствует наличие следов желудочного содержимого на лице, шее и одежде.

В связи с тем что спазм голосовой щели, вызывая повышение внутрилегочного давления, способствует проникновению аспирированных масс в бронхиолы и альвеолы, они могут быть обнаружены там наряду с участками острой эмфиземы и ателектазами легочной ткани при гистологическом исследовании.

Наличие реакции слизистой оболочки верхних дыхательных путей в виде полнокровия, отека и кровоизлияний, участков острой эмфиземы и ателектазов легочной ткани в сочетании с обнаружением в бронхиолах и альвеолах элементов желудочного содержимого — мышечных волокон, базофильных аморфных глыбок (зерен крахмала), крупных клеток, не свойственных животным тканям, растительных клеток и жировых капель — позволяет дифференцировать прижизненное попадание желудочного содержимого от его артефактного посмертного затекания в дыхательные пути. Оно может иметь место при выраженной гнилостной трансформации трупа из-за вызванного повышением давления в брюшной полости перемещения содержимого желудка в пищевод, его последующего затекания в трахею и крупные бронхи, а также за счет давления на область передней брюшной стенки в процессе транспортировки трупа в случае использования неприспособленного для этих целей транспорта или недостаточно обученного персонала.

Глава 22 УТОПЛЕНИЕ

С современных позиций утопление рассматривают в судебной медицине как отдельный вид механической асфиксии (острой респираторной гипоксии), вызываемой поступлением среды утопления в дыхательные пути при погружении тела в нее.

Чаще всего утопление происходит в воде, реже — в других жидкостях (танатогенез в этих случаях практически не отличается от танатогенеза при утоплении в воде). Утопление следует дифференцировать с попаданием жидкости в дыхательные пути при погружении в нее только головы (лица), патогенетически являющимся частным случаем аспирационной асфиксии.

Утопление является одной из наиболее частых причин насильственной смерти среди лиц молодого возраста и обычно связано с так называемым купальным сезоном. По роду смерти оно чаще всего является несчастным случаем, однако встречаются как убийства, так и самоубийства. Следует упомянуть о том, что водоемы у преступников являются одним из излюбленных мест для сокрытия преступления («концы в воду»).

Одним из важнейших факторов риска утопления является алкогольное опьянение. Способствовать ему могут также заболевания, переутомление, состояние оглушения при ударе о воду или находящиеся в ней предметы.

Тот факт, что большинство утонувших умели прекрасно плавать и «держаться на воде», побудил судебных медиков более тщательно изучить патофизиологические процессы, протекающие при данном виде механической асфиксии (В. А. Свешников, С. С. Быстров, В. А. Сундуков, Ю. С. Исаев). Наличие существенной специфики в танатогенезе при утоплении в сравнении с другими видами механической асфиксии обусловило выделение утопления в отдельный особый вид механической асфиксии.

При внезапном быстром погружении тела в воду, сопровождающемся ее попаданием в дыхательные пути, развивается сложный и не всегда однозначный комплекс патофизиологических изменений. В его основе лежат несколько факторов:

- более низкая (в сравнении с телом и окружающей средой) температура воды (может обусловить рефлекторную остановку сердца или паралич дыхательной мускулатуры);

- гидростатическое давление (увеличивающееся по мере погружения тела в воду);

- воздействие воды на рецепторы носоглотки, заполнение дыхательных путей и легких водой, нарушающие нормальное дыхание и газообмен в легких;

- психоэмоциональный стресс.

Многочисленные эксперименты и экспертные наблюдения показали, что, несмотря на тождество начала процесса утопления — погружение тела потерпевшего в воду, развитие и течение асфиксического состояния происходит в каждом отдельном случае неодинаково. Воздействие многочисленных внешних и внутренних факторов, влияющих на организм, предопределяет не только индивидуальную его реакцию, но и продолжительность умирания.

Главным и определяющим фактором утопления является процесс погружения тела в воду (среду утопления). Важным фактором является разница температур тела и воды, а также степень реакции организма на величину этого перепада. Вода обладает высокой теплоемкостью, поэтому тело человека интенсивно охлаждается даже в относительно теплой воде (22—26 °C). При температуре воды 15 °C человек может оставаться живым не более 6 ч, а при температуре 1 °C — только 30 мин.

Существенное влияние на развитие стресса оказывает неожиданность попадания человека в воду. В ряде случаев она может вызвать коллапс и даже холодовой шок.

Другим значимым фактором, вызывающим стресс, является попадание в дыхательные пути даже небольшого количества воды при вдохе. Внезапное раздражение рецепторов рефлексогенной зоны блуждающего нерва (носоглотка, гортань, трахея) вызывает не только дезорганизацию акта дыхания, но и чувство страха — мощного эмоционального перенапряжения. Примечательно, что, как правило, оно не связано с реальной опасностью, поскольку тело человека обладает достаточной плавучестью, позволяющей удерживаться в горизонтальном или вертикальном положении даже при минимальных навыках плавания.

Резкое раздражение водой нервных окончаний в области гортани вызывает рефлекторный ларингоспазм (его продолжительность весьма вариабильна, именно она предопределяет количество воды, поступающее в дыхательные пути) либо паралич дыхательного центра и (или) остановку сердечной деятельности (вода в этих случаях в дыхательные пути может и вообще не поступить).

Если ларингоспазм оказывается кратковременным, утопающий начинает вдыхать воду, что вызывает кашлевое дыхание. Скорость движения воздуха при этом составляет в крупных бронхах 30—40 м/с, в голосовой щели — 50—120 м/с. Кашлевые толчки приводят к «взбалтыванию» (перемешиванию) воды и слизи в полостях трахеи и гортани с образованием пенистой массы серого цвета, заполняющей просвет дыхательных путей.

Возвратно-поступательное движение воды в дыхательных путях вызывает эффект известного в гидродинамике так называемого струйного насоса. Поскольку в струе жидкости давление оказывается минимальным, то воздух из придаточных

пазух черепа (в первую очередь гайморовой и клиновидной, соединяющихся с полостью носа через верхний и средний носовые ходы) отсасывается, замещаясь в дальнейшем водой. Количество жидкости, поступающей в придаточные полости, в том числе в полость среднего уха (через евстахиевы трубы), зависит от продолжительности и интенсивности кашлевых толчков.

Проникновение воды в легкие приводит к возникновению острой эмфиземы легких с нарушением каркаса альвеол и разрывом капилляров, сопровождающимся образованием точечных кровоизлияний.

Возрастание внутригрудного давления при кашлевых толчках способствует проникновению воздуха из альвеол в кровяное русло, формированию воздушных эмболов в легочных венах, левой половине сердца и аорте.

В зависимости от глубины проникновения воды в дыхательные пути выделяют два основных типа танатогенеза при утоплении: аспирационный или «истинное утопление», при котором вода достигает альвеол, и спастический или «сухое утопление», когда количество воды, поступившее в трахею и легкие, бывает незначительным.

При утоплении в пресной воде в силу разницы осмотического давления большое количество воды диффундирует в кровяное русло, вызывая гиперволемию (гидремическую плетору), гидремию (гемодилюцию) и гемолиз, сопровождающиеся гипопроотеинемией и гиперкалиемией (является причиной фибрилляции желудочков сердца). Разрушение сурфактанта обуславливает появление ателектазов, провоцирующих шунтирование крови и усугубление гипоксии.

При утоплении в морской воде, обладающей по сравнению с пресной более высоким осмотическим давлением за счет содержащихся в ней солей, возникают олигемия (гиповолемию), сморщивание эритроцитов, гипергидрия легочной ткани и ее отек. Поскольку сурфактант разрушается соленой водой в меньшей степени, обширных ателектазов легочной ткани обычно не встречается.

Смерть при утоплении может наступить на любой стадии погружения тела в воду или даже после извлечения тонувшего из воды (за счет травмы, развития отека легких, пневмонии и т. д.).

Следует отметить, что при утоплении в теплой воде (22—26 °C) гибель организма обычно наступает через 5—6 мин, в холодной (15 °C и ниже) процесс умирания может увеличиваться до нескольких десятков минут. Это связано с тем, что при гипотермии (особенно у детей) окислительные процессы замедляются. Данное обстоятельство объясняет случаи оживления подростков, утонувших в холодной воде, через 30—40 мин после их извлечения из воды.

Особое место занимает утопление в относительно неглубоких местах водоемов при прыжках в воду вниз головой. При погружении в воду в таких случаях нырнувший может удариться головой о дно водоема, следствием чего будет вызывающее тетраплегию повреждение (компрессионный перелом, подвывих) позвоночника в шейном отделе. Учитывая это, при вскрытии извлеченного из воды трупа человека, умершего при неуставленных обстоятельствах, обязательно следует проводить исследование шейного отдела позвоночника.

Диагностика смерти от утопления в типичных случаях не вызывает затруднений. При наружном исследовании трупа в большинстве случаев отмечают особую («мраморную») бледность кожи из-за спазма капилляров. Трупные пятна имеют фиолетовый цвет с серым оттенком. Разрыхление эпидермиса, вызванное воздей-

ствием воды, способствуя контакту с воздухом, обуславливает их розоватое окрашивание по периферии.

За счет энергичной потери телом тепла мышцы, поднимающие волосы, сокращаются. Быстро развивающееся мышечное окоченение фиксирует их состояние, в связи с чем кожа приобретает вид так называемой *гусиной кожи*.

По извлечении трупа из воды в нем довольно быстро начинают развиваться процессы гниения. Повышение внутригрудного и внутрибрюшного давления приводит к выдавливанию из дыхательных путей находящейся в них мелкопузырчатой пены (через 1—2 ч), которая, подсыхая, может сохраняться в виде сероватой пленки вокруг носа и рта в течение 2—3 суток.

В пазухе клиновидной кости черепа, как правило, обнаруживается вода (среда утопления) — *признак Свешникова*.

В зависимости от количества воды, поступившей в легкие, отмечают ту или иную степень их *гипераэрогидрии*, отпечатки ребер на заднебоковых поверхностях. С поверхности и на разрезах легкие имеют пестрый (мраморный) вид за счет чередования участков серого, розового, красного и фиолетово-синего цветов. При аспирационном типе утопления под плеврой наряду с пятнами Тардье, а иногда вместо них выявляют расплывчатые бледно-красные кровоизлияния без четких границ — *пятна Рассказова — Лукомского — Пальтауфа* (исчезают через полторы-две недели пребывания трупа в воде).

Нередко обнаруживают также кровоизлияния в виде свободных скоплений крови или обильного пропитывания слизистых оболочек в барабанных полостях, ячейках и пещерах сосцевидных отростков височных костей. В желудке обнаруживают воду, частицы водных растений, песок, гальку, которые могут попасть туда вследствие заглатывания. Диффузия воды из легких и желудка приводит к скоплению транссудата в плевральных и брюшной полостях (*признак Моро*). Характерным является наличие отека ложа и стенки желчного пузыря.

На имевшее место утопление указывает положительная проба на воздушную эмболию левых отделов сердца.

При гистологическом исследовании, как правило, выявляют острую эмфизему легких с участками ателектаза и вздутия альвеол, множественные разрывы межальвеолярных перегородок с образованием так называемых шпор, обращенных внутрь альвеол, резкий интраальвеолярный и интерстициальный серозно-геморрагический отек, очаговые кровоизлияния в межуточной ткани, элементы среды утопления в альвеолах; явления отека, расширение прекапиллярных пространств с наличием в них белковых масс в печени, выраженный отек стенки желчного пузыря в виде разрыхления коллагеновых волокон.

Доказательное значение имеет альгологический анализ нано- и микропланктона, населяющего водоемы (в пресноводных водоемах — главным образом диатомовые и сине-зеленые водоросли), который во время утопления вместе с водой попадает в организм. В агональном периоде планктон, попавший в кровоток, достигает капиллярной сети всех органов, где его и обнаруживают соответствующим исследованием. Принято считать, что наиболее целесообразно направлять на него кровь, печень, костный мозг и неповрежденную почку.

Сравнительное исследование свойств планктона, обнаруженного в трупе и в воде из места его извлечения, позволяет уточнить место утопления, которое может не совпадать с местом обнаружения трупа, например в случае его перемещения

сильным течением. С этой целью из различных участков и с разной глубины водоема берут несколько проб воды по 1—2 л каждая.

Особое значение имеет альгологическое исследование содержимого пазухи клиновидной кости черепа. Если при первичном исследовании трупа она не была вскрыта, планктон можно обнаружить в ней даже в случае выраженной гнилостной трансформации трупа, например при его эксгумации. С этой целью стенки вскрытой пазухи вытирают кусочком стерильной марли, после чего загрязненные нити помещают в небольшое количество (несколько капель) дистиллята и исследуют под микроскопом.

Кроме диатомей, в кровь могут проникать и кварцсодержащие минеральные частицы (псевдопланктон). Их обнаружение во внутренних органах и особенно в сосудистых сплетениях головного мозга при проведении кристаллооптического исследования также подтверждает факт прижизненного попадания человека в воду и его смерти от утопления.

В период сезонного диатомового минимума (при давности смерти до 20 ч) диагностике утопления может помочь бактериологическое исследование крови, позволяющее обнаружить в ней непатогенные для человека и обитающие только в воде бактерии семейства псевдомонад.

Предложен также ряд методов, учитывающих патофизиологические сдвиги в организме при утоплении, в частности различие точек замерзания и значений электропроводности проб крови из правой и левой половины сердца вследствие неодинакового разведения ее водой, изменение резистентности эритроцитов и др. Несмотря на достаточную объективность, эти методы в силу разных причин не приобрели широкого применения в экспертной практике.

На трупах, извлеченных из воды, нередко обнаруживают механические повреждения. Их следует дифференцировать в отношении прижизненного или посмертного происхождения, причинения их собственной или посторонней рукой.

Прижизненные повреждения могут возникать до попадания человека или трупа в воду, в момент ныряния (падения) при ударе о поверхность воды или находящиеся в ней предметы, а также дно водоема, быть обусловлены судорожными движениями конечностей в агональном периоде.

Посмертные повреждения причиняются водоплавающими животными, рыбами и иными обитателями водоема (рис. 22.1), средствами извлечения тела из воды (багры, шесты, сети), а также выступающими элементами дна и берегов водоема. В зависимости от рельефа русла и скорости течения в результате протаскивания тела возможны отрывы частей мягких тканей, фрагментирование тела и даже ставивание костей, механическое частичное или полное удаление одежды.

Как прижизненные, так и посмертные повреждения могут быть причинены частями движущегося водного транспорта — гребными винтами, подводными крыльями и т. п.

Следует помнить, что гниение (особенно при отсутствии проникающих ранений груди и живота) приводит к образованию гнилостных газов и значительному увеличению объема трупа. В связи с этим, всплывая, он может поднимать значительный по весу груз, привязанный к нему.

Поскольку закономерности остывания трупа в воде пока не изучены (на этот процесс влияют глубина погружения тела в воду, различия значений температуры воды, характер и скорость течения, ряд других параметров), использование



Рис. 22.1. Повреждения, причиненные пиявками

значений температуры тела по аналогии с его остыванием на открытом воздухе для установления давности пребывания трупа в воде не представляется возможным.

Наиболее информативным признаком давности нахождения трупа в воде является в настоящее время мацерация кожного покрова (табл. 22.1). Уже через несколько часов пребывания трупа в воде появляется жемчужно-белая окраска лица, ладонной поверхности кистей и подошвенной поверхности стоп. Кожа ладоней в течение 1—3 суток (стоп — 5—6 суток) сморщивается («рука прачки») и к концу недели начинает местами отслаиваться. К концу третьей недели набухший разрыхленный и сморщенный эпидермис отторгается вместе с ногтями («перчатка смерти»). На сроки развития мацерации влияют температура и минеральный состав воды, наличие и скорость ее течения, а также наличие одежды и обуви.

Через 2 недели (особенно в теплой воде) начинается эпиляция волос, завершающаяся к концу месяца полным облысением. В отличие от прижизненного облысения, на коже головы в этом случае хорошо определяются лунки выпавших волос.

Таблица 22.1

Сроки развития мацерации кожи в зависимости от температуры воды

Температура воды, °С	Сроки проявления	Сроки окончания
2—4	1—2-е сутки	30—60-е сутки
8—10	12—24 ч	17—20-е сутки
14—16	1—8 ч	5—10-е сутки
20—23	30 мин — 6 ч	3—5-е сутки

Примерный срок пребывания трупа в данном водоеме можно установить также посредством производства судебно-ботанической экспертизы на основании цикла развития водорослей, поселившихся на трупе.

При осмотре места происшествия в случае обнаружения трупа в воде следует:

- указать глубину погружения тела или области тела, находящейся в воде;
- подробно описать привязанные к телу или находящиеся в карманах одежды предметы, удерживающие труп на поверхности или способствовавшие его погружению, указав их примерную массу, способ прикрепления, расположение крупно-оборотных петель и узлов на теле и т. д.;
- отметить, какие средства были использованы для целенаправленного поиска трупа и его извлечения на берег;
- указать состояние одежды — наличие на ней наложений ила или песка, водорослей и т. д. и соответствие ее времени года (при наличии на одежде или кожном покрове водорослей отметить их характер, цвет, консистенцию, степень распространения по телу);
- зафиксировать выраженность признаков мацерации кожного покрова (отслоение или отсутствие надкожицы, ногтей, степень устойчивости волос на голове или их отсутствие), наличие и цвет пены у отверстий рта и носа, выделение ее при надавливании на грудную клетку;
- отразить наличие и локализацию механических повреждений;
- осуществить забор проб воды из поверхностных и придонных слоев водоема (по 1—2 л) для последующего альгологического исследования.

Глава 23

ДЕЙСТВИЕ НИЗКОЙ И ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Обмен веществ, а значит, и поддержание жизни возможны лишь в довольно узких границах значений температуры тела человека. Превосходящее их понижение или повышение температуры тела нарушает течение биохимических процессов, вызывая в том числе и несовместимое с жизнью необратимое расстройство здоровья.

§ 1. Расстройство здоровья и смерть от действия низкой температуры

Расстройство здоровья и смерть вследствие действия низкой температуры не так уж редки в экспертной практике.

Степень выраженности ответной реакции на холодовое воздействие зависит от температуры окружающей среды, влажности и скорости движения воздуха, состояния тепловой защиты организма (характера одежды), размеров области тела, подвергшейся низкотемпературному воздействию, увлажненности кожного покрова, индивидуальных особенностей и состояния организма.

Существенное значение имеют соотношения поверхности тела и его массы, время, количество и качество съеденной пищи. В связи с этим более чувствительны к холоду старики и дети, больные и истощенные люди. Быстрому переохлаждению способствуют кровопотеря, травма, переутомление, перенесенный стресс. Значительно интенсивнее происходит охлаждение в воде или в мокрой одежде.

Особое значение имеет состояние алкогольного опьянения, поскольку оно вызывает расширение периферических кровеносных сосудов, резко усиливающее потерю телом тепла.

Различают вызванное низкой температурой местное (обморожения) и общее охлаждение организма (нередко сочетается с местным).

Общее охлаждение является следствием нарушения теплового баланса — преобладания теплопотери над возможностями теплопродукции. Снижение температуры тела уже на 1—2 °C вызывает у человека чувство озноба, слабости, усталости и сонливости, влекущей утрату им способности бороться с продолжающимся охлаждением. Падение ее ниже 35 °C сопровождается опасным для жизни расстройством здоровья, в связи с чем обозначается уже как переохлаждение.

Начальная стадия переохлаждения характеризуется рефлекторными терморегуляторными реакциями, направленными на снижение потери тепла (спазм кровеносных сосудов кожи и мышц, уменьшение поверхности теплоотдачи — принятие позы «калачиком») и увеличении теплопродукции (повышение артериального давления, учащение пульса, ускорение процесса расщепления гликогена в печени и мышцах, увеличение концентрации глюкозы и жирных кислот в крови, возникновение холодовой мышечной дрожи).

При достижении температуры тела 30 °C сознание, как правило, утрачивается. Активность ферментативных реакций, а в связи с этим и обмен веществ резко угнетаются. Развивается тканевая гипоксия при наличии оксигемоглобина в венозной крови (понижение температуры тела на 1° уменьшает потребление кислорода тканями на 5%). Резко уменьшается содержание гликогена в печени и мышцах, гипергликемия сменяется гипогликемией. Периферические сосуды расширяются. Дальнейшее понижение температуры тела ускоряется, поскольку системы биологической терморегуляции выключаются и продолжают действовать только механизмы физической терморегуляции, главный из которых — низкая теплопроводность кожи и подкожной жировой ткани.

Снижение температуры тела до 25—22 °C (в прямой кишке), как правило, вызывает смерть пострадавшего вследствие первичной остановки дыхания, реже — сосудистого коллапса или фибрилляции сердца. Смерть от переохлаждения почти всегда является результатом несчастного случая и лишь для новорожденных детей — убийством. Почти в одной трети случаев она наступает при температуре окружающего воздуха 0—6 °C. Новорожденные в силу несовершенства терморегуляции могут погибнуть от переохлаждения уже при комнатной температуре (18—20 °C).

Уточнить темп охлаждения тела позволяет окраска трупных пятен: при быстром переохлаждении они красного цвета, при постепенном — багрово-синюшной окраски.

Диагностика общего переохлаждения как причины смерти в типичных случаях обычно не вызывает затруднений.

Весьма характерными являются поза зябнувшего человека (*поза калачиком* или *поза эмбриона*): согнутое туловище, приведенные к туловищу верхние и нижние конечности; формирование подтаявшего и оледеневшего ложа трупа в случае расположения его на снегу, примерзание к нему частей тела и одежды; наличие вокруг носа и рта, на усах, бровях и ресницах инея и сосулек, а на открытых участках тела признаков ознобления в виде синюшности и припухлости кожи и так называемой гусиной кожи.

Следует помнить, что при нахождении пострадавшего в сильной степени алкогольного опьянения, а также при возникновении в некоторых случаях эйфории и извращения реакций терморецепторов, провоцирующего ложное ощущение тепла, поза трупа может быть и иной. При этом одежда на трупе может частично или полностью отсутствовать и быть разбросанной, на лице и конечностях могут быть многочисленные кровоподтеки и ссадины.

При внутреннем исследовании обращают внимание на резкое полнокровие сосудов внутренних органов, отек мягкой мозговой оболочки, переполнение легочных сосудов и сердца, особенно его левой половины, кровью со свертками фибрина (имеет более светлую окраску по сравнению с кровью правых отделов сердца), переполнение мочевого пузыря, резкое сокращение мошонки и подтягивание яичек ко входу в паховый канал, полиморфные мелкоточечные ярко-красные кровоизлияния в слизистой оболочке лоханок почек.

Классическим признаком переохлаждения являются *пятна Вишневого* — расположенные в поверхностном слое складок слизистой оболочки желудка (легко снимаются спинкой ножа или даже струей воды), локализующиеся по ходу кровеносных сосудов округлые, нередко сливающиеся и приобретающие в связи с этим линейно-извилистую или четкообразную форму кровоизлияния красновато-бурого или темно-коричневого цвета (встречаются в 75—90% случаев смертельной гипотермии).

Их образование объясняют вызываемыми холодовым воздействием на чревое сплетение вазомоторными расстройствами с диapedезом эритроцитов в слизистую оболочку желудка и нарушением трофики его стенки, сопровождающимся образованием микроэрозий. Взаимодействие эритроцитов с желудочным содержимым приводит к их разрушению с образованием солянокислого гематина, придающего кровоизлияниям буро-коричневую окраску. С учетом механизма формирования пятна Вишневого не образуются при стремительно протекающем переохлаждении, а также у грудных детей и лиц, страдающих некоторыми заболеваниями желудка.

При гистологическом исследовании выявляют пролиферативно-дистрофические изменения и множественные мелкоочаговые некрозы во внутренних органах (почечных канальцах, канальцах яичек, слизистой оболочке желудка и др.), лейкоцитарные стазы и периваскулярные инфильтраты (в веществе головного мозга и мозговых оболочках), тотальный бронхоспазм, наличие пенистых белковых структур в дерме между сосочками базального слоя кожи, а также в протоках и канальцах яичек.

При гистохимическом исследовании обычно регистрируют резкое снижение или полное исчезновение гликогена, глюкозы и молочной кислоты в печени, поджелудочной железе, головном мозге и миокарде, липидов в клетках коры надпочечников. При стремительном переохлаждении возможно полное исчезновение сахара в крови при сохранении еще значительного количества гликогена в печени.

Следует помнить, что в связи с интенсивной утилизацией алкоголя тканями в процессе переохлаждения организма, при смерти от гипотермии лиц, находившихся в состоянии алкогольного опьянения даже сильной степени, концентрация этанола в крови, выявляемая судебно-химическим исследованием, может быть незначительной, при этом в моче — достаточно высокой.

Нахождение трупа в условиях отрицательной температуры приводит к его промерзанию — оледенению (поверхностному, частичному или полному).

В тех случаях, когда вначале промерзают мягкие ткани шеи, последующее оледенение вещества головного мозга сопровождается увеличением его объема, приводящим к расхождению швов черепа и даже растрескиванию его костей, разрывам кожи с пропитыванием мягких покровов гемолизированной кровью, что в совокупности ошибочно может быть принято за прижизненную черепно-мозговую травму. Если вначале промерзает голова (например, на голове нет шапки, а шея укутана шарфом), происходит вклинение продолговатого мозга в большое затылочное отверстие при целостности швов и костей черепа.

Вскрытие оледеневшего трупа следует проводить после медленного оттаивания его при комнатной температуре в короткие сроки, поскольку размороженные ткани подвергаются быстрому аутолизу и гниению.

Обморожения как объект исследования в судебно-медицинской практике встречаются в основном при оценке степени тяжести вреда, причиненного здоровью местным (локальным) воздействием низкой температуры. Обморожения носа, ушей и конечностей могут возникать под воздействием как отрицательной температуры окружающей среды, так и низкой положительной температуры в условиях повышенной влажности (например, мокрая обувь) и длительном воздействии (несколько суток), а также при очаговом (локальном) воздействии резко охлажденных (обычно металлических) предметов.

По глубине поражения различают четыре степени обморожения.

При *обморожении I степени* кожа на пораженных участках (иногда с переходом на соседние) краснеет, припухает. Через 3—4 дня пастозность исчезает, через 5—8 дней наступает полное заживление, заканчивающееся шелушением поверхностных слоев эпидермиса. Обмороженные участки некоторое время могут сохранять пигментацию и повышенную чувствительность к холоду.

При *обморожении II степени* возникают значительные болевые ощущения. В течение 2—3 суток на пораженных участках формируются пузыри с кровянисто-серозным содержимым (в зависимости от количества фибрина может быть желеобразным или жидким), покраснением и более обширным в сравнении с обморожением I степени отеком прилежащих тканей. Разрушение поверхности пузыря приводит к обнажению неповрежденного базального слоя эпидермиса, покрытого слоем фибрина. Заживление обморожений II степени в ненагноившихся случаях происходит через 2—3 недели, не оставляя рубцов. Однако повышенная чувствительность обмороженных участков к холоду может сохраняться довольно долго.

Для *обморожения III степени* характерно возникновение сильных болей (нередко иррадирующего характера) в сочетании с потерей в раннем реактивном периоде чувствительности в зоне поражения, последующим формированием там некроза мягких тканей. Кожа при этом имеет мертвенно-бледную или синюшную окраску. Возможно образование пузырей с геморрагическим содержимым. Через 5—7 суток отек начинает спадать и формируется демаркационное репаративное воспаление. Некротизированные ткани отторгаются (при развитии сухой гангрены через 2—3 недели), после чего в течение нескольких недель происходит медленная эпителизация гранулирующих поверхностей с образованием рубца.

Обморожение IV степени проявляется формированием некроза не только мягких тканей, но уже и костей, а также отторжением омертвевших частей тела (пальцев, кистей, стоп).

§ 2. Расстройство здоровья и смерть от действия высокой температуры

Расстройство здоровья, вызванное действием высокой температуры (прежде всего ожоги и ожоговая болезнь), относительно часто встречается в быту и на производстве и, как правило, сопровождается высокой смертностью, особенно у детей. Оно может быть вызвано как общим перегреванием организма, так и местным (локальным) высокотемпературным воздействием.

Перегревание организма возникает при избыточном поступлении тепла извне (особенно при прямом воздействии солнечных лучей, а также при наличии интенсивной тепловой нагрузки от перегретого воздуха или раскаленных предметов) либо накоплении его в теле при некоторых заболеваниях за счет некомпенсируемого преобладания процесса теплопродукции над процессом теплоотдачи. Перегревание гораздо легче возникает при физической нагрузке, стимулирующей теплопродукцию, высокой влажности воздуха, препятствующей потоотделению, ограничении приема жидкости, вызывающем обезвоживание организма. Способствуют его развитию также индивидуальные особенности организма, патологические изменения со стороны сердечнососудистой системы, органов дыхания, выделительного аппарата, нарушения деятельности других функциональных систем. Более чувствительны к воздействию высокой температуры дети (особенно в возрасте до одного года) и пожилые люди.

В условиях жаркого климата и интенсивной инсоляции явления перегревания могут протекать по типу теплового или солнечного удара.

В основе патогенеза *теплового удара* лежит гиповолемический шок, вызываемый обезвоживанием организма, потерей им солей и сгущением крови. Тепловой удар характеризуется прогрессирующим повышением температуры тела, периодически возникающим психомоторным возбуждением, повышенной раздражительностью, вспышками немотивированного гнева, сильной головной болью и головокружением, сердцебиением, одышкой, иногда тошнотой и рвотой, прекращением пото-, слюно- и мочеотделения. В дальнейшем развиваются адинамия, ступор. Дыхание замедляется, артериальное давление снижается. Смерть пострадавшего наступает обычно по достижении температуры тела 42,5—43,5 °С от первичной остановки дыхания или сердечно-сосудистой недостаточности.

Солнечный удар вызывает непосредственное интенсивное или длительное воздействие прямых солнечных лучей на область головы. Его первыми признаками являются головная боль, покраснение лица, упадок сил. В дальнейшем появляются тошнота, рвота, расстройства зрения, учащение пульса и дыхания, чувство страха, общая вялость, сменяющаяся сонливостью, переходящей в потерю сознания. Температура тела повышается до 40—44 °С. Пульс замедляется, становится напряженным и ослабевает вследствие падения сердечной деятельности. Артериальное давление снижается. Потоотделение прекращается. Возможны судороги, кровоизлияния в мозг и внутренние органы. В особо тяжелых случаях возможно прекращение дыхания.

Каких-либо специфических морфологических признаков теплового и солнечного удара нет. При исследовании трупа выявляют признаки быстро наступившей смерти по гипоксическому типу, прежде всего отек и гиперемия головного мозга и его оболочек, значительное переполнение кровью вен и венозных синусов, мелкие кровоизлияния в ткани мозга, под серозными оболочками, резкое полнокро-

вие и кровоизлияния во внутренних органах, скопление слизи в дыхательных путях.

При гистологическом исследовании, как правило, обнаруживают тромбгеморрагический синдром, стаз крови в капиллярах, сладж эритроцитов, стрессовые эрозии в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, очаговые некрозы гепатоцитов, гидропическую дистрофию канальцев почек вплоть до некротического нефроза, наличие в их просвете обтурирующих его гемо- и миоглобиновых цилиндров, участки острого повреждения кардиомиоцитов, обеднение коры надпочечников липидами, наличие в них микронекрозов.

Существенную помощь может оказать подробное ознакомление с обстоятельствами происшествия, данными осмотра трупа на месте его обнаружения и материалами следствия, а также с клинической картиной, предшествовавшей наступлению смерти.

Местное (локальное) воздействие высокой температуры приводит к образованию термических ожогов и развитию ожоговой болезни.

Ожоги могут быть причинены пламенем, горячими жидкостями, смолами, газами, паром, нагретыми предметами, металлом и др. В зависимости от глубины поражения в клинко-экспертной практике выделяют четыре их степени.

Ожог I степени проявляется покраснением и припуханием пораженного участка кожи вследствие острого воспаления ее поверхностных слоев с образованием небольшого количества серозно-фибринозного экссудата. Такой ожог возникает при непродолжительном действии или невысокой температуре термического воздействия, не вызывающего свертывания белка. Последствия ожога ограничиваются лишь шелушением поверхностного слоя кожи. Излечение обычно наступает в течение 3—5 дней.

Ожог II степени характеризуется образованием пузыря в результате острого серозного экссудативного воспаления кожи. Жидкость в пузыре, вначале прозрачная, быстро мутнеет вследствие свертывания белка, содержит клеточные элементы (лейкоциты). Окружающая область ожога кожа резко гиперемирована, припухшая. Через 3—4 дня расстройства кровообращения и экссудативные явления уменьшаются, жидкость всасывается. На дне пузыря происходит усиленное деление клеток росткового слоя эпидермиса, приводящее на 7—10-й день к образованию нового рогового слоя. По заживлении на месте ожогов II степени возможно образование рубцов и пигментных пятен.

Ожог III степени сопровождается развитием влажного или сухого некроза кожи. Влажный некроз является, как правило, результатом обваривания кипятком или паром. Область некроза обычно имеет желтоватую окраску, отечная или пастозная, иногда покрыта пузырями. Воспаление протекает по типу расплавления омертвевших тканей. При сухом некрозе кожа сухая, плотная, бурого или черного цвета, участок омертвевших тканей четко отграничен. Заживление ожогов III степени происходит, как правило, путем рубцевания. Однако в случаях сохранения даже небольших участков росткового слоя эпителия не исключается также и эпителизация.

При *ожогах IV степени* наступают необратимые изменения кожи и подлежащих тканей, включая кости, а при воздействии пламени — обугливание.

При определении площади ожога удобно использовать так называемое *правило девяток*, согласно которому площадь одной верхней конечности или одного бедра



Рис. 23.1. Ожог II степени, причиненный подошвой утюга

либо голени со стопой, а также головы и шеи составляет 9% общей поверхности тела, передняя и задняя поверхность туловища — по 18%, промежность — 1%.

Горячая жидкость может причинять ожоги в виде потеков, продолжающихся на участки тела, прикрытые неповрежденными частями одежды или обуви (голеннища сапог, носки и т. п.). Волосы при этом не повреждаются. Нередко на обожженных участках обнаруживают остатки вызвавшей ожог жидкости.

Открытое пламя вызывает окопчивание поверхности ожога и опаление волос. Если при обваривании жидкостью потеки устремляются вниз, то при действии пламени ожоги распространяются вверх по ходу его языков. При горизонтальном положении тела пострадавшего в этот момент ожоги и полосы копоти, как правило, бывают ориентированы поперечно к оси тела. У охваченного пламенем стоящего или идущего человека они имеют обычно продольно восходящее направление.

Прикосновение раскаленных предметов может оставлять ожоговый след, отражающий размеры и форму поверхности контакта (рис. 23.1).

Патологические изменения при ожогах не ограничиваются только местным поражением тканей. Обширный и глубокий ожог обуславливает развитие разносторонних, длительных и тяжелых функциональных нарушений внутренних органов и систем организма, получивших название *ожоговая болезнь*. В ранние сроки смерть наступает при ней чаще всего от ожогового шока. В дальнейшем на первый план выступают другие проявления ожоговой болезни (острая почечная недостаточность, нарушение сократительной способности миокарда, внутрисосудистое тромбообразование, развитие пептических язв желудочно-кишечного тракта и др.) и ее инфекционные осложнения (пневмонии, абсцедирование, септикопиемия, септицемия и т. д.). В некоторых случаях смерть наступает через значитель-

ный промежуток времени от прогрессирующего истощения. У перенесших ожоговую болезнь типично развитие рубцовых деформаций, контрактур, келоидных рубцов, нередко приводящих к обезображиванию и инвалидности.

При обнаружении трупа с признаками воздействия высокой температуры (прежде всего на пожарище) необходимо установить, было оно прижизненным или посмертным. Следует отметить, что в условиях пожара смерть обычно наступает от отравления окисью углерода, реже — от болевого шока, образование же ожогов и обгорания носит часто посмертный характер.

На попадание человека в задымленную атмосферу указывает выявление неповрежденной или менее поврежденной кожи в местах складок на лице, образующихся при зажмуривании глаз, наличие ожогов слизистой оболочки полости рта, глотки, гортани и трахеи, а также большого количества копоти на слизистой оболочке дыхательных путей, включая мельчайшие бронхи, и пазухе клиновидной кости черепа; обнаружение в крови карбоксигемоглобина в концентрации, превышающей 20% (до 15% может быть обусловлено выкуриванием в затяжку подряд нескольких папирос или сигарет), а также мелких частиц копоти в кровеносных сосудах внутренних органов, купферовских клетках печени и лейкоцитах.

Установление прижизненного (посмертного) причинения термических повреждений осуществляют посредством гистологического исследования обожженных тканей и внутренних органов трупа, биохимического исследования содержимого ожоговых пузырей.

При гистологическом исследовании тканей из области прижизненных ожогов выявляют артериальную и капиллярную гиперемию, явления стаза, отека, краевого расположения и эмиграции лейкоцитов, диссеминированного внутрисосудистого свертывания с образованием артериальных микротромбов, кровоизлияния, дистрофические и некротические изменения в эпидермисе и дерме с вытягиванием клеток мальпигиевого слоя и их ядер, эмульгирование жира в подкожной жировой ткани, реактивно-дистрофические и некротические изменения элементов периферической нервной системы.

Морфологические изменения во внутренних органах начинают отчетливо проявляться уже через 2 ч после прижизненного причинения ожоговой травмы. Они включают гемодинамические нарушения, дистрофические изменения в миокарде, почках и печени. Диагностическое значение имеет обнаружение острого пигментного нефроза при отсутствии иных причин его возникновения (синдрома длительного сдавливания, отравления гемолитическим ядом и др.) и жировой эмболии сосудов легких при отсутствии других (кроме ожогов) повреждений.

В содержимом ожоговых пузырей, образовавшихся прижизненно, содержание общего белка (азота) в два раза выше, чем в пузырях, вызванных посмертным обгоранием кожи. На прижизненное их формирование указывает также наличие в нем лейкоцитов и фибрина.

Коагуляция белков и дегидратация тканей под действием высокой температуры приводят к уплотнению и укорочению мышц трупа — их *тепловому окоченению*. В силу того, что сгибатели развиты сильнее разгибателей, труп принимает своеобразную позу, при которой верхние и нижние конечности оказываются согнутыми и приведенными к туловищу, — *позу боксера* (рис. 23.2).

Пламя может вызвать значительные разрушения трупа вплоть до его частично- или полного обугливания. На уплотненной обгоревшей коже возможно формирование трещин и разрывов вследствие натяжения кожи. Они имеют ровные от-



Рис. 23.2. Посмертное действие высокой температуры: «поза боксера»

весные края и острые концы. Их дифференциальная диагностика от резаных ран основана на том, что повреждения от действия пламени ограничиваются только кожей и не захватывают подкожной жировой ткани и мышц. Иногда при исследовании обгоревших трупов обнаруживают посмертные эпидуральные кровоизлияния, образующиеся вследствие сморщивания и отслойки твердой мозговой оболочки от внутренней поверхности черепа. Они имеют, как правило, серповидную форму (прижизненные — веретенообразную) и заполненное жидкой кровью пространство между свертком крови и поверхностью твердой мозговой оболочки (в причиненных прижизненно травматических гематомах сверток крови плотно прилежит к твердой мозговой оболочке).

При подозрении на криминальное сожжение трупа или его частей производят исследование золы для установления ее органической природы, наличия в ней костной ткани. Соотношение ряда элементов (например, кальций/фосфор, магний/натрий и др.) позволяет надежно дифференцировать костное вещество от любого вида топлива, почв, тканей и т. д. Применяемые в настоящее время методы и приемы медико-криминалистического исследования золы позволяют не только выявить факт кремации трупа, но и определить принадлежность зольного остатка человеку или животному.

Глава 24

ДЕЙСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО И АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Расстройства здоровья, вызванные действием технического или атмосферного электричества, составляют не более 3% общего количества их случаев, обусловленных травмой, однако по числу летальных исходов и инвалидности занимают одно из первых мест.

Электрический ток оказывает электрохимическое (вызывает электролиз, приводящий к нарушению ионного равновесия и изменению поляризации клеточных мембран с образованием свободных радикалов), тепловое (в связи с переходом электрической энергии в тепловую) и механическое (вызываемое рефлекторным сокращением мышц) воздействие, приводящее к резкому нарушению сердечной деятельности и дыхания вплоть до их прекращения, развитию шоковых реакций.

В экспертной практике чаще встречаются поражения техническим (промышленным) электрическим током, что связано с высокой энерговооруженностью промышленности и быта электроаппаратурой различного назначения. Как правило, они являются следствием несчастного случая, обусловленного нарушением техники безопасности или технической безграмотностью, исключительно редко — убийства. Существенно реже встречаются случаи поражения атмосферным электричеством.

Тяжесть электротравмы, причиненной техническим электричеством, зависит в основном от физических параметров электрического тока, но нередко существенное значение приобретают также обстоятельства, при которых она произошла, и состояние организма.

Раздражающее действие электрического тока начинает проявляться при его силе в 1 мА. Ток силой 15 мА вызывает судорожное сокращение мышц, исключающее возможность самоосвобождения от токонесущего проводника («неотпускающий» ток), а 100 мА и выше — смерть пострадавшего. Наступление смертельного исхода от асфиксии в результате судорог дыхательных мышц возможно также и при меньшей силе тока — 0,25—80 мА, но длительном контакте с токоведущим предметом.

Международной нормой безопасного напряжения (так называемого сниженного напряжения) является разность потенциалов в 24 В. Смертельный исход возможен при напряжении 40 В и, как правило, наступает при напряжении 100—1500 В. Токи с напряжением более 3000 В менее опасны для жизни из-за возникновения между электродом и телом человека электрической дуги. Значительная часть электрической энергии в этом случае переходит в тепловую, вызывая в основном локальные поражения (обугливание превращает ткань в диэлектрик, нарушая тем самым контакт проводника с телом). До 500 В более опасным для человека является переменный ток, свыше 500 В — постоянный.

В связи с возможностью возникновения фибрилляции желудочков сердца наибольшую опасность представляет ток частотой 50 Гц. По мере увеличения частоты электрических колебаний опасность его снижается. Ток частотой от 10 тыс. до 1 млн Гц даже при высоком напряжении (1500 В) и силе (2—3 А) повреждающего воздействия на организм не оказывает. На этом основано широкое применение токов высокой частоты в медицинской практике для физиотерапевтических процедур.

Поскольку электрический ток распространяется преимущественно по пути наименьшего сопротивления, определенное значение имеет величина электропроводности тканей. Наибольшей электропроводностью обладают ликвор, кровь и мышцы. Несколько хуже проводят электрический ток жировая ткань и богатые липидами внутренние органы. Наименьшую электропроводность имеют кости и кожа. Следует помнить, что электросопротивление сухой кожи, составляющее от 2 тыс. до 2 млн Ом, снижается в тысячи раз при ее увлажнении, что способствует поражению электрическим током.

Наиболее подвержены воздействию электрического тока дети, старики и беременные женщины, лица, страдающие заболеваниями сердечно-сосудистой системы, почек, эндокринных желез, а также находящиеся в состоянии алкогольного опьянения. Значительно снижает устойчивость организма к электрическому току истощение и перегревание организма, физическое перенапряжение, состояние гипоксии.

Прохождение электрического тока по телу происходит в тех случаях, когда человек прикасается одновременно к двум электродам (двухполюсное включение)

либо к одному, но при этом какая-либо часть его тела заземлена (однополюсное включение). Причинение электротравмы возможно и без соприкосновения с проводником за счет так называемого дугового контакта, вызываемого ионизацией воздуха, как правило возникающей при повышенной его влажности. При сверхвысоких напряжениях электрическая дуга может достигать в длину 30—40 см.

Вокруг находящегося под напряжением провода, лежащего вследствие обрыва на влажной земле, имеется электрическое поле. Его наибольший потенциал расположен в непосредственной близости к проводу и геометрически убывает по мере удаления от него. При касании ногами земли на расстоянии 60—80 см одна от другой разности потенциалов (так называемое *шаговое напряжение* или *шаговое электричество*), как правило, бывает достаточно для поражения человека электрическим током. Его положение тем более усугубляется падением на землю в результате судорожного сокращения мышц нижних конечностей.

Степень поражения электрическим током зависит от пути его распространения в теле. Условно его обозначают как *петля тока*. Наиболее опасно прохождение тока через головной мозг и сердце при включении в электрическую цепь левых руки и ноги, правой руки и левой ноги, левой и правой руки, груди или спины и руки, головы и ноги или руки.

В месте соприкосновения токонесущего проводника с телом возникает искровой разряд. По контуру и площади контакта при этом образуется повреждение кожного покрова — *электрометка* или *знак тока*. В типичных случаях она имеет вид округлой или овальной формы плотноватого участка кожи с западающим дном и валикообразно приподнятыми краями, бледно-желтую, серо-белую или серо-желтую окраску. Несмотря на то что эпидермис, как правило, бывает отслоен и приподнят, кровотечение, воспалительные и экссудативные проявления обычно отсутствуют. Нередко электрометка достаточно точно отражает форму токонесущего предмета (например, провода, проволоки и т. п.), но может иметь также вид царапины, омозолелости, мелкоточечной татуировки и даже небольшой раны (рис. 24.1).



Рис. 24.1. Электрометки: а — в месте входа тока; б — в месте выхода тока

Если кожа увлажнена, а площадь соприкосновения электрода с телом значительна, электрометка может не образоваться (имеет место в 10—12% случаев электротравмы) или быть слабо заметной, а при напряжении свыше 350 В вместо типичной электрометки может возникнуть идентичный термическому глубокий электроожог, который при напряжении более 1000 В может захватывать значительную поверхность, распространяясь, например, на всю конечность. Возникновение электрической дуги нередко приводит к обугливанию мягких тканей и костей.

Электрометку квалифицируют как ожог I (при коагуляции только эпидермиса) или II степени (в случае его отслойки и образования пузырей). Если коагуляция захватывает всю толщу дермы — как электроожог III степени, при поражении, помимо дермы, сухожилий, сосудов, нервов и костей — IV степени.

В момент искрового разряда субстанция токонесущего провода распыляется и импрегнируется в кожу в месте контакта с ним, образуя металлизацию, которая имеет нередко характерную окраску: при угольных электродах интенсивно черную, железных — желтую, желто-коричневую или черную, медных — зеленовато-голубоватую или желто-коричневую, алюминиевых — серо-желтоватую или желтовато-темно-коричневую, свинцовых — серо-черную. Существенное влияние на этот процесс оказывают параметры электрического тока в зоне искрового разряда и величина сопротивления кожного покрова.

Установить наличие металла в образце позволяет исследование в мягких рентгеновских лучах и гистологическое исследование с окраской препаратов по Перлсу, определить вид основного металла токонесущего проводника, а в ряде случаев и форму его контактной поверхности — метод цветных отпечатков (контактно-диффузионный). Химический состав проводника определяют с помощью эмиссионного спектрального анализа, количественную оценку степени импрегнации кожи или одежды металлом — методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Следует помнить, что диагностическая значимость результатов исследования электрометок, расположенных на кистях у лиц, профессионально связанных с работами по металлу, имеет относительное значение.

Формирование электрометок возможно в области не только входа, но иногда и выхода электрического тока из тела, в частности на подошвенной поверхности стоп, особенно в тех случаях, когда в подметке или каблуке обуви имеются гвозди, а также по траектории петли тока, чаще на сгибаемых поверхностях крупных суставов и соприкасающихся поверхностях кожных складок за счет дугового разряда между ними.

Преодолев сопротивление кожи и подкожной жировой ткани, электрический ток распространяется по путям наименьшего сопротивления — вдоль потоков тканевой жидкости, кровеносных и лимфатических сосудов, оболочек нервных стволов, по мышечной ткани. С этим связано его максимальное повреждающее действие на сердечно-сосудистую, нервную и мышечную системы (судорожные сокращения мышц могут приводить к их надрывам и разрывам, вывихам и отрывным переломам костей конечностей). Величина этого действия прямо пропорциональна квадрату напряжения и времени воздействия тока и обратно пропорциональна сумме сопротивлений тканей. Повреждение внутренних органов, обладающих значительным омическим сопротивлением, обусловлено преобразованием электрической энергии в тепловую (тепловым действием тока).

За счет расплавления костного вещества с выделением фосфата кальция в нем образуются так называемые *жемчужные бусы*. Мышцы по ходу тока приобретают вид «вареного мяса».

При смерти вследствие вызванного электротравмой шока типичны сгущение крови с нарушением ее реологических свойств, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, повышение проницаемости сосудов, секвестрация крови в сосудах микроциркуляторного русла, шунтирование крови в почках, циркуляторно-гипоксические повреждения внутренних органов, мобилизация гликогена из тканевых депо.

При гистологическом исследовании кожи из области электрометки выявляют многочисленные сотообразные пустоты в роговом и блестящем слое эпидермиса, придающие ему ячеистый вид, а иногда и вовсе отделяющие от зернистого слоя. В зернистом и шиповатом слоях обнаруживают некроз клеток с образованием щелевидных пустот, разделяющих поверхностные и глубокие слои клеток с формированием пузыря (в отличие от термического ожога не содержит жидкости). Границы клеток эпидермиса не определяются. Клетки базального, частично шиповидного и зернистого слоев и их ядра вытянуты и ориентированы перпендикулярно к поверхности кожи в виде щеток или частокола.

Типичны также проявления остро возникшего расстройства кровообращения — полнокровие и отек органов, нарушение проницаемости сосудистых стенок, гемолиз с умеренной гемоглобинурией; циркуляторные нарушения (резкое полнокровие, множественные периваскулярные кровоизлияния, отек мягкой мозговой оболочки и вещества) и дистрофические изменения клеточных элементов головного мозга (вакуолизация цитоплазмы, исчезновение базофильного вещества, набухание нейронов, смещение ядер к периферии, кариопикноз или кариолиз); бронхоспазм, отек стенок и ложа желчного пузыря. При смерти от фибрилляции желудочков сердца — распространенная фрагментация кардиомиоцитов, их волнообразная извитость, отсутствие поперечной исчерченности и глыбчатый распад, в ряде случаев очаговые некрозы.

Смерть пострадавшего наступает чаще всего непосредственно после причинения электротравмы от первичной остановки дыхания или сердечной деятельности, реже — через неопределенно продолжительный промежуток времени после воздействия тока. В этих случаях у пострадавшего возможно появление судорог, психомоторного возбуждения, он может кричать, пытаться освободиться от проводника и т. д.

Диагностика смерти вследствие поражения техническим электричеством бывает подчас весьма затруднительна ввиду отсутствия специфических ее проявлений. Она основывается на обнаружении электрометок, в ряде случаев «жемчужных бус» (признаков имевшей место электротравмы) и явления анизокарии (более узкий зрачок располагается на стороне входа электрического тока) в сочетании с признаками быстро наступившей смерти по гипоксическому типу при отсутствии других объясняющих ее причин. Существенную помощь может оказать анализ особенностей места происшествия, а также состояния одежды и обуви трупа — их обгорание и обугливание в местах прикрепления металлических предметов (пряжек, пуговиц и т. п.), оплавление металлической фурнитуры и т. д.

Электротравма может причиняться молнией — гигантским искровым разрядом атмосферного электричества, возникающим при высокой степени ионизации и

влажности воздуха между наэлектризованным облаком и землей при значениях электрического поля у земной поверхности порядка 500—1000 В/м. Различают линейные (встречаются наиболее часто) и шаровые молнии, природа которых пока еще не изучена. Сила тока линейной молнии достигает 100 кА, ее длина — нескольких километров, а длительность разряда — около 0,1 мс (10^{-4} с).

Вероятность поражения молнией наземного объекта возрастает по мере увеличения его высоты и повышения электропроводности почвы. Следует заметить, что различные породы деревьев неодинаково поражаются молнией: наиболее часто дуб, затем (в порядке убывания) вяз, ель, сосна, исключительно редко — береза и клен. Особенно подвержены ударам молнии одиноко возвышающиеся объекты.

Поражение человека атмосферным электричеством возможно как на открытом воздухе или в воде, так и в помещении, в том числе опосредованно через работающие электроприборы (телефон, радио, телевизор и т. п.). Сущность патофизиологических процессов, происходящих при этом в организме, и патоморфологическая картина внутренних органов аналогична таковой при поражении техническим электричеством.

Воздействие атмосферного электричества может вызвать смерть пострадавшего вследствие паралича дыхательного или сосудодвигательного центра, длительное или скоропроходящее расстройство здоровья либо вообще не оставить на теле каких-либо видимых следов действия молнии.

Поскольку электрический ток распространяется в первую очередь по хорошо токопроводящим путям, при поражении молнией нередко нательное белье, будучи увлажнено потом и потому обладающее большей электропроводностью, оказывается в большей степени повреждено и даже обуглено, подчас при целости верхней одежды. Металлические предметы (оправы очков, нательные цепочки, браслеты, ключи и т. п.) нередко оплавляются или даже испаряются, вследствие чего металлическая пыль импрегнируется в кожу, отражая контур этих предметов.

Термический и электродинамический пробой могут формировать повреждения от небольших отверстий на коже с обожженными краями, напоминающих огнестрельные раны, оплавления и обугливания волос, до обширных ожогов кожного покрова, переломов костей, разрывов внутренних органов и даже отрывов конечностей и частей тела.

На коже могут возникать древовидно-разветвленные фигуры красного или розового цвета — так называемые *фигуры молнии* или *фульгуриты*. Их появление связано с паралитическим расширением поверхностных вен, иногда сопровождающимся формированием по ходу сосудов небольших кровоизлияний. При надавливании на них пальцем фигуры молнии исчезают. У оставшихся в живых они могут сохраняться в течение нескольких дней, на трупе — в течение первых-вторых суток.

Существенную помощь при решении вопроса о причине смерти, особенно при отсутствии на теле пострадавшего следов действия молнии, может оказать изучение места и обстоятельств происшествия.

Для случаев несмертельной электротравмы характерны длительная потеря сознания, угнетение сердечной деятельности, симметричные параличи и парализованные. В последующем — ретроградная амнезия, проявления повышения внутри-

черепного давления (головная боль, менингеальные симптомы), нарушения зрения, слуха, вкуса и тактильной чувствительности, вегетативные расстройства (озноб, потливость, вазомоторные нарушения), развитие астено-невротического синдрома.

Электрометки, безболезненные за счет гибели нервных окончаний и характеризующиеся слабой воспалительной реакцией, заживают обычно без нагноения с образованием мягкого рубца. Заживление глубоких электроожогов проходит последовательно несколько стадий: воспаление — нагноение — отторжение — грануляция — рубцевание и эпителизация. Нередки при этом миоглобинурия, вторичные кровотечения при отторжении некротизированных тканей, развитие контрактур в результате некроза сухожилий, суставных сумок, костей и формирования рубцов.

Глава 25

ДЕЙСТВИЕ РЕЗКОГО ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

В процессе эволюции человек приспособился к неким средним значениям барометрического давления, в связи с чем даже незначительные отклонения от них вызывают у него неприятные ощущения. Прежде всего это касается лиц, страдающих хроническими заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем. Значительные, тем более резкие колебания барометрического давления приводят к тяжелым расстройствам здоровья вплоть до смертельного исхода. Чаще всего они бывают обусловлены нарушением техники безопасности или аварией при проведении водолазных или кессонных либо взрывных работ, полетах на значительной высоте, занятиях дайвингом, в условиях подъема в горы, также несчастным случаем в процессе тренировки или проведения лечебных мероприятий в барокамере, аппаратной искусственной вентиляции легких и эндотрахеального наркоза.

Изменения давления внешней среды могут проявляться в виде как его повышения, так и понижения. При взрывах большой силы (например, емкостей с газом) возможно комбинированное действие на организм повышенного и пониженного барометрического давления, приводящее к формированию множественных повреждений преимущественно механического характера.

§ 1. Расстройство здоровья и смерть, вызываемые снижением атмосферного давления

Неблагоприятное влияние пониженного давления газовой среды заключается прежде всего в уменьшении в ней парциального давления кислорода, приводящем к развитию острой гипоксии. Если этот процесс протекает быстро, он не сопровождается увеличением в тканях парциального давления углекислого газа, в связи с чем человек практически не испытывает субъективных проявлений гипоксии, потеря сознания им происходит внезапно. Если постепенно — сопутствующее ему повышение парциального давления углекислого газа в тканях вызывает наруше-

ние функций дыхания и кровообращения, нервной, мышечной, выделительной и пищеварительной систем, обозначаемое как *высотная болезнь* (*горная болезнь*). Ее развитию способствуют физическое утомление, переохлаждение организма, интенсивное УФ-излучение и высокая степень ионизации воздуха. Особо подвержены ей лица, страдающие хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания.

Головокружение, тахикардия, учащение дыхания, артериальная гипотония, повышенная утомляемость и мышечная слабость возникают у нетренированного человека уже при подъеме на высоту 2500—3000 м над уровнем моря. Подъем на высоту более 3000 м вызывает развитие первых признаков собственно горной болезни — резкую усталость, сонливость, недомогание, реже — беспокойство, эйфорию. При подъеме на высоту 5000—7000 м появляются нарушения координации движений, сердечной деятельности и дыхания (вплоть до развития отека легких), указывающие на развитие некомпенсируемой кислородной недостаточности. Возможны появление судорог, галлюцинаций, помрачение и потеря сознания.

Поскольку в основе танатогенеза горной болезни лежит некомпенсированная острая экзогенная гипоксия, при исследовании трупа выявляют обычно лишь признаки имевшего место острого кислородного голодания: цианоз кожного покрова, обильные трупные пятна, кровоизлияния в кожу век и конъюнктивы, жидкое состояние крови, полнокровие внутренних органов, переполнение кровью правой половины сердца и синусов мозговых оболочек, малокровие селезенки, кровоизлияния под висцеральную плевру и эпикард.

Учитывая отсутствие каких-либо специфических морфологических признаков, при обнаружении трупа человека в горах необходимо проводить дифференциальную диагностику горной болезни с поражением молнией, солнечным или тепловым ударом, переохлаждением организма, скоропостижной смертью.

При разгерметизации летательного аппарата, находящегося на высоте 6000—8000 м и более, возникают *декомпрессионные расстройства*, связанные прежде всего с механическим действием изменившегося барометрического давления на воздуходержающие полости — среднее ухо, придаточные пазухи костей черепа, легкие, желудок и кишечник. Характерно появление болей в носу и ушах, кровотечение из них, возможны разрывы барабанных перепонки, кровоизлияния в них и в полость среднего уха. Серьезную опасность представляет нередко наблюдаемое снижение критики, приводящее к неадекватному поведению. При мгновенном падении давления (*взрывная декомпрессия*) в дополнение к уже перечисленным расстройствам из-за увеличения объема воздуха в легких и расширения газов в желудке и кишечнике присоединяются разрывы этих органов.

Снижение барометрического давления до 45 мм рт. ст. и ниже (эквивалентно подъему на высоту 18—19 км) приводит к тому, что из жидких сред организма бурно выделяются смеси газов, они «закипают», вызывая газовую эмболию сосудов (кровь при этом приобретает вид мыльной пены). Пузырьки газа образуются также в богатой липидами клетчатке средостения и забрюшинного пространства, в сальнике, брыжейке, суставных сумках и подкожной жировой ткани, формируя подкожную эмфизему.

§ 2. Расстройство здоровья и смерть, вызываемые резким повышением давления окружающей человека среды

Резкое повышение давления окружающей человека среды чаще всего бывает обусловлено форсированным глубоководным погружением. В этом случае на него дополнительно к атмосферному действует гидростатическое давление, увеличивающееся по мере погружения (на глубине в 10 м оно уже вдвое превышает атмосферное, на глубине 20 м — втрое). Реже резкое повышение давления бывает связано с неисправностью дыхательных аппаратов. В некоторых случаях гипербария вызывается взрывом.

Стремительное повышение давления внешней среды обуславливает столь же быстрое возникновение значительной разницы между внешним и внутренним (в тканях и полостях тела) давлением, вызывая *баротравму* тканей, ограничивающих полости либо содержащих воздух. Характерным в этих случаях является наличие повреждений слухового аппарата, носа и носовых ходов, дыхательных путей и легких. Развивающаяся из-за поступления воздуха в поврежденные сосуды легких генерализованная артериальная газовая эмболия приводит к расстройству дыхания и кровообращения, вызывающему острое кислородное голодание организма нередко со смертельным исходом.

При исследовании трупа в этих случаях, помимо признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу, выявляют разрывы барабанных перепонок, кровоизлияния в них, в полости среднего уха и в слизистой оболочке носа, кровь в слуховых и носовых проходах. Диагностируют острую эмфизему легких, разрывы бронхов и легочной ткани, наличие в просвете дыхательных путей жидкой и свернувшейся крови, множественных темно-красных кровоизлияний в слизистой оболочке трахеи, крупных бронхов и в легочной ткани. Обнаруживают воздушную эмболию артериальных сосудов, левых отделов сердца и сосудистых сплетений головного мозга.

Следует помнить, что при использовании подводной маски и дыхательной трубки баротравма легких, составляющая 80% случаев смерти аквалангистов, практически не встречается, поскольку объем воздуха в легких при таком способе плавания уменьшается и увеличивается при погружении и всплытии пропорционально внешнему давлению.

От баротравмы следует отличать *кессонную болезнь*, представляющую, по сути, разновидность декомпрессионной болезни, вызываемой резким переходом от повышенного внешнего давления к нормальному при стремительном (с нарушением режима декомпрессии) всплытии с большой глубины. Быстрое высвобождение растворенных в крови при повышенном давлении газов (максимально бурно этот процесс происходит при нахождении пловца на глубине 10 м, в связи с чем задержка на ней является для него крайне опасной) приводит в этом случае к возникновению газовой эмболии сосудов. Ресатурация может происходить без повреждения ткани легких и сосудов, а может сопровождаться (при задержке дыхания в момент всплытия) формированием острой эмфиземы легких, разрывов бронхов, стенок альвеол и кровеносных сосудов. Газовые эмболы могут образовываться не только в кровеносных и лимфатических сосудах, но также в цереброспинальной жидкости, желчи и суставных полостях. Скопление их в подкожной жировой ткани приводит к формированию подкожной эмфиземы. В отличие от баротравмы,

при кессонной болезни газовые эмболы и свертки крови с мелкими пузырьками газа в них обнаруживают и в левых, и в правых отделах сердца, а также в венозных сосудах.

Клинически кессонная болезнь может проявиться в интервале от нескольких минут до нескольких часов после ее возникновения. Типичными являются головокружение, тошнота, мышечные и суставные боли, боли в груди и животе, перебои в работе сердца, потеря чувствительности и параличи конечностей, расстройство мочеиспускания и дефекации.

Значительное превышение внешним давлением давления газовой смеси внутри мягкого водолазного скафандра приводит к обжиму (сдавливанию) туловища и конечностей (сдавливанию головы препятствует металлический шлем скафандра). Сопутствующее ему перераспределение крови вызывает резкое повышение внутричерепного давления с образованием кровоизлияний под оболочками и в веществе мозга. Типичным является формирование экхимотической маски.

Входящие в дыхательную смесь газы при повышении их парциального давления оказывают наркотическое и отравляющее воздействие.

Гипероксемия вследствие даже непродолжительной экспозиции кислорода под давлением 3 атм. и выше вызывает у человека нейротоксическую или судорожную форму острого оксидоза (кислородную эпилепсию). Его признаками являются побледнение кожного покрова, усиление потоотделения, нарушение координации движений, расстройства зрения и слуха, тошнота, рвота, эпилептиформные судороги. В тяжелых случаях — потеря сознания и смерть. Продолжительное (более 2 ч) или неоднократное воздействие кислорода под давлением 1—2 атм. осложняется развитием подострого оксидоза или кислородной пневмонии.

Обусловленное гипербарической оксигенацией изменение активности окислительно-восстановительных ферментов, снижение содержания гликогена в тканях, появление некомпенсированного дыхательного ацидоза приводит к развитию морфофункциональных изменений в сердечной мышце, печени, легких и почках. При гистологическом исследовании в них выявляют нарушение микроциркуляции, застойное полнокровие капилляров и вен, вызванный повышенной проницаемостью стенки сосудов (особенно капилляров) межклеточный отек ткани.

Перенасыщение крови и тканей азотом вследствие повышения его парциального давления встречается при погружении на значительную глубину в случае использования в качестве дыхательной смеси воздуха. Оно оказывает наркотическое воздействие, изменяющееся от эйфории до глубоких нарушений психики, быстро проходящих при нормализации давления. Их опасность заключается прежде всего в возможности совершения человеком в этом состоянии неадекватных угрожающих его жизни действий — отключение акваланга, уход на еще большую глубину или стремительное всплытие и т. п.

Повышенное внешнее, в частности гидростатическое, давление создает дополнительную опасность, снижая чувствительность кожных рецепторов к травмирующим воздействиям. Это приводит к тому, что нередко повреждения оказываются незамеченными и обнаруживаются лишь при всплытии на поверхность, в связи с чем могут сопровождаться значительной кровопотерей.

Глава 26

ДЕЙСТВИЕ ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

Повреждающее действие радиации на человека было обнаружено вскоре после открытия рентгеновских лучей (1885) и естественной радиоактивности (1886). Оно состоит в образовании ионизированных возбужденных и химически очень активных атомов и молекул, вызывающих первоначально нарушение биохимических процессов в клетках, а затем и самих клеточных структур. За сравнительно короткий срок происходит глубокое системное нарушение обмена веществ в организме. Прежде всего оно проявляется извращением роста и деления клеток, обусловленным повреждением молекул ДНК, расстройством регулирующей функции центральной нервной системы. Отдаленные последствия облучения в виде различных соматических проявлений могут выявляться в течение всей жизни человека.

В отличие от повреждений иного происхождения, болевые, тепловые или иные ощущения в момент воздействия лучистой энергии отсутствуют, в связи с чем появлению признаков радиационного поражения в большинстве случаев предшествует скрытый период, длительность которого определяется дозой поглощенной энергии.

Радиационные поражения вызывают α - и β -частицы, γ -лучи и рентгеновские лучи, нейтроны, в космическом пространстве — протоны и другие частицы высоких энергий.

Выделяют внешнее общее относительно равномерное и парциальное (местное) облучение и инкорпорацию радионуклидов, вызывающие в зависимости от величины лучевой нагрузки и длительности воздействия соответственно развитие острой или хронической лучевой болезни либо местного радиационного поражения.

При внешнем общем облучении радиационному воздействию подвергаются все органы и ткани, при парциальном — только те из них, которые оказываются в поле облучения (исключение составляют случаи локального облучения головы или живота, при которых развивается типичная картина острой лучевой болезни). Как в том, так и в другом случае наиболее ранние клинические реакции на воздействие прослеживаются со стороны так называемых систем немедленного реагирования — диффузной нейроэндокринной или APUD-системы, ренин-ангиотензин-альдостеронной системы и некоторых других, а также органных и тканевых систем с наибольшей скоростью клеточного обновления (костный мозг, лимфоидная ткань, эпителий желудочно-кишечного тракта, сперматогенный эпителий); в дальнейшем и других органов и их систем. При этом «мягкое» рентгеновское излучение, γ -излучение низкой мощности и β -излучение могут вызвать одновременно также формирование лучевых ожогов кожи (от эритемы до некрозов и гангрены), являющихся в этом случае составной частью сочетанной радиационной травмы.

При инкорпорации радионуклиды могут распределяться в тканях относительно равномерно либо избирательно накапливаться в так называемых критических органах, вызывая их преимущественное поражение.

Острая лучевая болезнь (ОЛБ) развивается у человека после общего относительно равномерного облучения в дозе не менее 1—2 Гр¹ либо инкорпорации ра-

¹ 1 Гр (грей) равен поглощенной дозе излучения, при которой облученному веществу массой 1 кг передается энергия излучения 1 Дж.

дионуклидов, создающих общую разовую дозу, эквивалентную или превышающую 1—2 Гр.

Клиническая картина и исход ОЛБ определяются в основном поглощенной дозой облучения. В зависимости от нее выделяют четыре степени тяжести ОЛБ: легкая, развивается у человека после облучения в дозах 1—2 Гр, средняя — 2—4 Гр, тяжелая — 4—10 Гр и крайне тяжелая — при общем облучении в дозах, превышающих 10 Гр.

Если поглощенная доза облучения меньше 10 Гр, как правило, развивается *костномозговая форма ОЛБ*, при которой наиболее ранние и значимые изменения обнаруживают в костном мозге, лимфатических органах и периферической крови. В 80% случаев исходом ее является смерть пострадавшего в течение 30 суток.

Облучение в дозах от 10 до 20 Гр вызывает развитие *кишечной формы ОЛБ*, в клинической и морфологической картине которой ведущим синдромом является поражение желудочно-кишечного тракта, а смертельный исход пострадавших наступает в течение первых двух недель.

При облучении в дозах от 20 до 80 Гр развивается *токсемическая форма ОЛБ*, в пато- и танатогенезе которой ведущая роль отводится вторичным функциональным и структурным изменениям, обусловленным интоксикацией вследствие грубых деструктивных нарушений в различных тканях и системах облученного организма. Смертельный исход в таких случаях наступает на четвертые — восьмые сутки после облучения.

При поглощенной дозе облучения от 80 до 100 Гр возникает *церебральная форма ОЛБ*, характеризующаяся преобладанием явлений поражения центральной нервной системы и гибелью человека в течение первых 2—3 суток, в связи с чем эту форму ОЛБ называют также остройшей или молниеносной.

При общем облучении в еще больших дозах смерть человека может наступить мгновенно, как принято говорить, «под лучом» или в первые часы после воздействия радиации от острого расстройства кровообращения по типу шока или сосудистого коллапса.

В развитии патоморфологических изменений и клинических проявлений ОЛБ принято различать четыре фазы (периода).

Фаза первичной общей реакции наступает вскоре после облучения и характеризуется появлением тошноты, рвоты, диареи, головной боли, общей слабости, адинамии, тонических и клонических судорог. Возможна кратковременная потеря сознания. В периферической крови наблюдают преходящий лейкоцитоз (первые часы) вследствие форсированного выброса клеток из костного мозга и других клеточных депо (стрессорная реакция). В костном мозге и других быстро обновляющихся тканях (лимфоидная ткань, кишечный эпителий, сперматогенный эпителий, эпителий волосяных фолликулов) происходит уменьшение числа делящихся клеток, появляются признаки раннего некробиоза.

Ее сменяет *латентная фаза (фаза мнимого благополучия)*, при которой, несмотря на то что клинические симптомы первичной реакции исчезают, происходит накопление последствий повреждающего действия радиации: прежде всего количественные сдвиги в кроветворной ткани и периферической крови в виде лимфопении, нейтропении и тромбоцитопении, а затем и анемии; десквамация покровного эпителия, полнокровие и отек стромы органов желудочно-кишечного тракта; нарастание в органах эндокринной системы дистрофических и некробиотических изменений фолликулярного эпителия, который принимает цилиндрическую

уплощенную форму, увеличение доли мелких фолликулов и интерфолликулярных клеток; атрофия клеток коркового и мозгового слоя надпочечников, резкое уменьшение в них липидов; признаки подавления сперматогенеза в яйцах. В непосредственно облученных участках тела возникает начальная эритемная реакция, сопровождающаяся эпиляцией.

При кишечной форме ОЛБ латентный период завершается с возобновлением диспептических расстройств, которые нередко сопровождаются геморрагической диареей (при аутопсии обнаруживают некроз стенки чаще проксимальных отделов тонкой кишки). При церебральной форме — судорожного синдрома, который уже не прекращается до наступления смерти (макроскопически выявляются выраженные расстройства гемодинамики, в отдельных случаях отек-набухание головного мозга и отек легких).

Наиболее яркие и типичные изменения обнаруживают у умерших в *фазу выраженных клинических проявлений (фазу разгара заболевания)*.

При костномозговой форме ОЛБ к ним относят резкое общее истощение, наличие пролежней, а также множественных петехий и мелкоочаговых геморрагий на коже, в слизистых оболочках глаз и полости рта. Полиморфные геморрагии могут быть обнаружены также практически во всех внутренних органах и тканях, даже в апоневрозе влагалища прямой мышцы живота. Чаще всего — в тканях глотки, под плеврой и в паренхиме легких (преимущественно по ходу бронхо-сосудистых пучков), в перикарде, под эпикардом (особенно на задней поверхности предсердия по ходу коронарных сосудов), в миокарде и эндокарде, в почках, салнике, слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, мочевом пузыре, в области механических повреждений, хирургических разрезов и инъекций (рис. 26.1).

Специфичные изменения обнаруживаются также в органах гемо- и лимфопоза. Селезенка, как правило, значительно уменьшена в размерах, практически не дает соскоба пульпы вследствие опустошения лимфатических фолликулов. Лимфатические узлы набухшие, на разрезе «сочные», красного цвета. Костный мозг имеет вид кровянистой жидкости. В эпифизах трубчатых костей имеются участки пропитывания кровью (ошибочно могут быть приняты за очаги активного кроветворения), в диафизах — очаги миелоидной трансформации. В случае смерти в разгар заболевания характерна картина панмиелофтиза.

Подавление кроветворения и иммунитета снижает устойчивость к ауто- и экзогенной микрофлоре, что проявляется развитием инфекционных осложнений (наиболее часто некротических стоматита и тонзиллита, энтероколита, геморрагической пневмонии) и возникновением бактериемии. Воспалительный процесс в этих случаях протекает по ареактивному типу с преобладанием альтеративного компонента и экссудации, в силу чего макроскопически очаги воспаления могут иметь сходство с массивными кровоизлияниями.

Постоянными проявлениями костномозговой формы ОЛБ являются:

- острое полнокровие и отек подкожной жировой ткани и скелетных мышц, слизистых оболочек гортани и ротовой полости, оболочек и вещества головного мозга, клетчатки средостения, легких, скопление отечной жидкости в плевральных и брюшной полостях;
- язвенно-некротические изменения слизистой оболочки десен, щек и языка, полнокровие и отек слизистой и серозной оболочек желудка и кишечника;
- резкое полнокровие, выраженная белковая и жировая дистрофия печени;

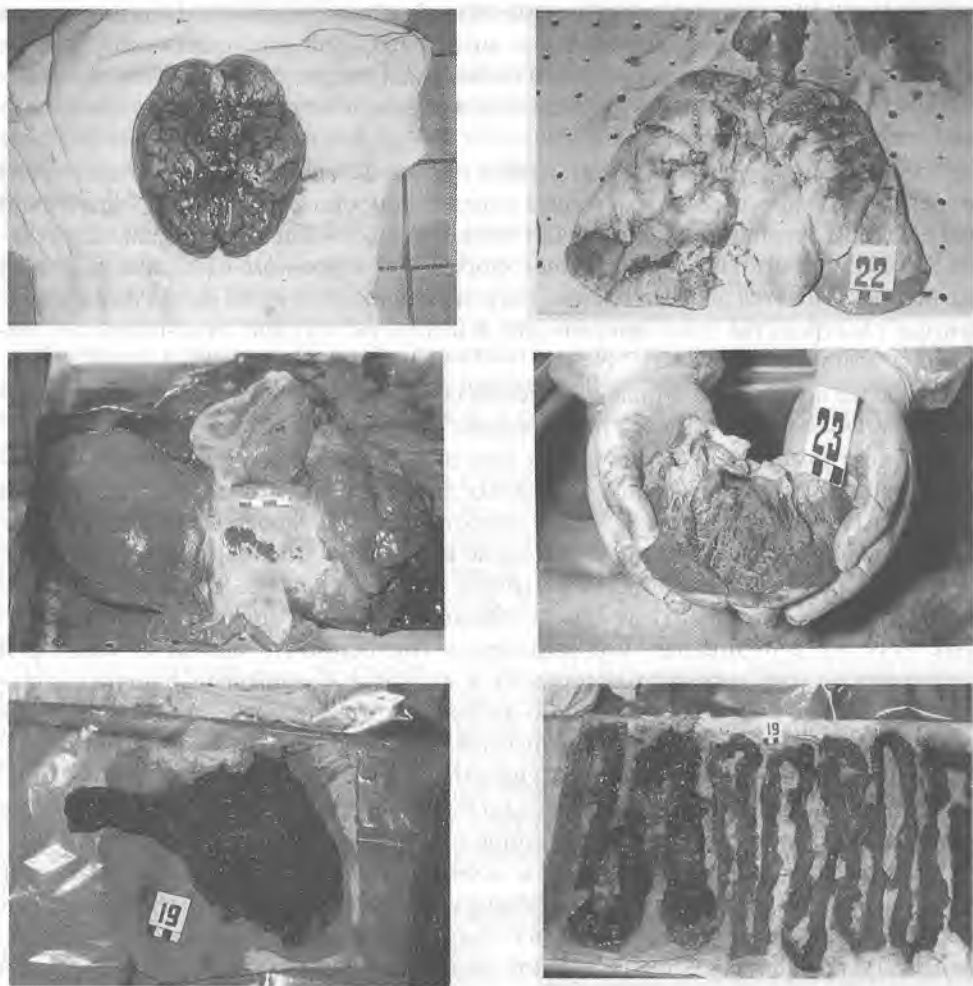


Рис. 26.1. Проявления геморрагического синдрома при острой лучевой болезни

— застойное полнокровие мозгового вещества и обусловленное интерстициальным отеком и белковой дистрофией набухание паренхимы почек;

— дистрофические изменения (в том числе наличие кровоизлияний в полость фолликулов щитовидной железы, делипидизация коркового слоя надпочечников, атрофия сперматогенного эпителия) и повышенная проницаемость сосудистых стенок желез внутренней секреции.

Участки тела, непосредственно подвергшиеся воздействию радиации, имеют синюшно-красную окраску. Как правило, на их месте формируются глубокие язвенно-некротические дефекты.

Причиной смерти при костномозговой форме ОЛБ наиболее часто является нарастающая гипоплазия кроветворных органов с развитием инфекционных осложнений или массивные кровоизлияния в жизненно важные органы.

Типичными морфологическими проявлениями кишечной формы ОЛБ являются тяжелое поражение кишечника в виде язвенно-некротического энтерита или

энтероколита, глубокое поражение кроветворных органов (тем не менее со слабо выраженным геморрагическим синдромом), значительные гемоциркуляторные расстройства и структурные нарушения в других органах и тканях. Превалирующее по значимости в пато- и танатогенезе поражение структуры и функции кишечника обуславливает нарушение водного и электролитного баланса, развитие токсемии и инфекций, собственно и приводящих в этом случае, а также при токсемической форме ОЛБ к наступлению смерти пострадавшего.

При церебральной форме ОЛБ развиваются грубые изменения в головном мозге, связанные с расстройством его гемо- и ликвородинамики. Их локализация в диэнцефальной области определяет возникновение нарушения функции органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, которые и обуславливают наступление смерти пострадавшего в этом случае.

Фаза острых проявлений может перейти в *фазу относительного восстановления* и постепенного формирования ближайших и отдаленных последствий. Смерть пострадавшего в этих случаях может вызываться инфекционными осложнениями (прежде всего пневмонией) либо интоксикацией организма вследствие распада некротизированных тканей, длительно незаживающих язвенных дефектов кожи, вторичной отсроченной гангрены мягких тканей.

Следует заметить, что охарактеризовать все многообразие возможных проявлений ОЛБ у человека в различных ситуациях радиационного поражения, особенно при неравномерном внешнем облучении и комбинации его с другими поражающими факторами, практически невозможно. Только сопоставление обнаруженных при аутопсии изменений с клинической картиной конкретного случая забоевания (с учетом проведенных лечебно-диагностических мероприятий), сведениями об условиях и характере общего и местного радиационного воздействия позволяют дать правильное судебно-медицинское заключение о радиационном поражении, его тяжести и форме.

Хроническая лучевая болезнь (ХЛБ) развивается в результате длительного воздействия на организм малых доз ионизирующих излучений и отличается постепенным развитием и длительным волнообразным течением, отражающим сочетание медленно нарастающих эффектов повреждения с признаками восстановительных процессов.

Типичным проявлением ХЛБ является постепенное подавление гемопоэза, снижение резистентности сосудистых стенок, развитие геморрагического диатеза и инфекционных осложнения.

Одной из основных патогенетических особенностей ХЛБ является раннее нарушение деятельности так называемых критических органов вследствие их повышенной радиочувствительности или преимущественного накопления в них радионуклидов. Например, щитовидной железы при инкорпорации в организм радиоактивного йода или костного мозга при внешнем общем облучении.

Местные радиационные поражения (термин в известной мере условный, поскольку радиационное повреждение даже небольшого участка тела влечет общую ответную реакцию организма на лучевое воздействие) проявляются прежде всего нарушением микроциркуляции в облученных тканях, замедлением в них обменных и репаративных процессов. Наибольшей радиочувствительностью обладают клетки волосяных луковиц, затем следует эпидермис, сальные железы, подкожная жировая ткань, эндотелий капилляров и других сосудов.

Наиболее тяжелые последствия вызывают глубоко проникающие в ткани потоки нейтронов, γ -лучи и рентгеновское излучение. Они повреждают не только кожу и подкожную жировую ткань, но также подлежащие мягкие ткани, кости и внутренние органы. Слабо проникающие излучения (так называемое мягкое рентгеновское излучение и β -частицы) при облучении небольших участков тела не вызывают тяжелых последствий, а α -частицы при однократном воздействии могут вообще не причинить вреда, задерживаясь роговым слоем кожи.

В развитии патоморфологических изменений при местной радиационной травме выделяют несколько сменяющих друг друга периодов: скрытый, период гиперемии и начала отека (пораженный участок кожи приобретает багрово-синюшный цвет, иногда с глянцевитым оттенком), образования пузырей, некроза тканей (глубокий, без четкой демаркации), заживления. Ее исходом является образование грубых рубцов, склонных к изъязвлению, или рецидивирующих поздних лучевых язв. Последние, в свою очередь, могут явиться источником развития сепсиса или профузного кровотечения, осложниться малигнизацией (лучевой рак, саркома).

Местные лучевые поражения костей проявляются замещением кроветворящего костного мозга жировым, развитием выраженного остеопороза, приводящего к патологическим переломам костей, формированию деформирующего артроза и спондилеза, злокачественных новообразований.

Особенностью осмотра места происшествия в случае причинения повреждений лучистой энергией является необходимость обязательного привлечения к нему физиков-дозиметристов и специалистов-техников по профилю имевшего место происшествия для предварительной оценки ими радиационной обстановки (производства радиационной разведки), рационального выбора средств индивидуальной защиты для участников группы осмотра и средств фиксации обстановки на месте происшествия.

Осмотр должен осуществляться со строжайшим соблюдением мер радиационной безопасности, обеспечиваемой предварительной отработкой маршрутов и порядка следования участников смотровой группы, четкой регламентацией действий и определением допустимого времени пребывания на месте происшествия для каждого из них, постоянным замером уровней радиации.

Судебно-медицинское исследование трупа должно быть предварено тщательным изучением материалов дела и медицинских документов. Необходимо выяснить источник поражения (внешнее облучение или инкорпорация радионуклидов), уточнить место нахождения пострадавшего по отношению к источнику излучения, длительность экспозиции, наличие (отсутствие) у него средств индивидуальной защиты, характер и время появления первичных симптомов, дальнейшую динамику состояния, объем и характер проведенных медицинских мероприятий.

Порядок исследования трупа в каждом конкретном случае определяется радиационной обстановкой. Опасность для медицинского персонала представляет мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1—1,5 м от поверхности тела, превышающая 100 мР/ч. Следует помнить также о возможном загрязнении одежды и кожного покрова радионуклидами, их инкорпорации в организм пострадавшего. В связи с этим перед началом работы труп должен быть подвергнут дозиметрическому контролю.

При наличии радиационного загрязнения одежда и кожный покров подлежат механической дезактивации специальными моющими средствами (при их отсут-

ствии кожу троекратно обмывают раствором хозяйственного мыла или стирально-го порошка). Поскольку при этом возможно изменение свойств (формы, площади и т. п.) местных радиационных повреждений и загрязнений, перед дезактивацией необходимо провести фото- и видеосъемку имеющихся на одежде и коже повреждений и загрязнений.

Если дезактивационные мероприятия не обеспечивают уменьшения значения радиационной нагрузки до допустимых уровней, работу производят вахтовым методом несколькими бригадами, соблюдая контрольное время работы с трупом и меры радиационной защиты. Учитывая неординарность ситуации, целесообразным является присутствие при вскрытии патологоанатомов и врачей-клиницистов специализированных учреждений.

Собственно исследование трупа производят по общепринятой методике. Лишь в случае инкорпорации радионуклидов вначале следует удалить орган-мишень (например, щитовидную железу при инкорпорации йода-131) и отдельно вскрыть его после дозиметрического контроля. На судебно-гистологическое исследование целесообразно направить кусочки ткани мозга из всех анатомических областей, кусочки ткани легких из области всех сегментов; также кусочки языка, мягких тканей из области грушевидных ямок, пищевода, желудка из его анатомических областей, тонкой и толстой кишки, прямой кишки, кусочки плоских костей, кожи из области повреждений, все железы внутренней секреции.

Вскрытие трупов лиц, умерших вследствие радиационного поражения, следует производить в помещениях (секционных залах), удобных для дезактивации. Если они не оборудованы специальной канализацией, то при высоких уровнях активности необходимо иметь емкость для сбора жидкостей от трупа и других отходов для последующего захоронения их в специальных могильниках. По завершении исследования трупа следует провести дезактивацию пола, стен и потолка помещения путем их мытья с применением специальных средств или стиральных порошков с последующим струйным омыванием. Таким же образом необходимо обработать хранилище трупов и другие подсобные помещения. До окончания дезактивации все помещения должны быть помечены стандартными знаками «радиационная опасность», на выходе из них организуют посты дозиметрического контроля.

Трупы умерших от лучевой болезни родственникам не выдаются и захораниваются в закрытых гробах в специально отведенных для этой цели местах.

В качестве мер индивидуальной защиты персонал должен использовать респираторы и спецодежду (нательное белье, медицинские шапочки, рубашки, брюки, тапочки, пластиковые нарукавники, пластиковые передники, халаты, резиновые перчатки), в обязательном порядке иметь индивидуальные дозиметры. Покинуть помещение работники могут только после того, как помоются в душе и пройдут дозиметрический контроль.

При расследовании каждого случая радиационного поражения должен быть разрешен целый комплекс вопросов (установлены расстояние и взаиморасположение пострадавшего и источника излучения, физические характеристики и продолжительность облучения, поглощенная доза, наличие морфофункциональных проявлений лучевой болезни или местного радиационного поражения, срок их возникновения и тяжесть причиненного вреда здоровью и др.), требующих специальных познаний в области медицины, физики и техники. Целесообразным в связи с этим является проведение в таких случаях комплексной судебной экспертизы

с привлечением в состав экспертной комиссии, помимо судебных медиков, специалистов в области радиационной медицины, физики и техники, при необходимости иных специалистов с учетом конкретной ситуации.

Посмертная диагностика радиационной травмы должна базироваться на сопоставлении выявленных в процессе вскрытия морфологических изменений с клинической картиной конкретного случая заболевания и проведенным лечением, учитывать сведения о характере общего и местного радиационного воздействия и условиях, в которых оно произошло. Вывод о радиационном поражении, его тяжести и форме следует делать, только располагая сведениями о виде излучения и радиометрических данных о суммарной и локальной дозах облучения.

Полнота и объективность экспертизы при оценке степени тяжести вреда здоровью, причиненного радиационной травмой, может быть обеспечена только комплексным исследованием, включающим максимально полное клиническое обследование, лабораторное определение содержания радионуклидов в теле человека (СИЧ-исследование, радиометрические исследование биосубстратов), определение величины дозовой нагрузки от действующих факторов по показателям био- (цитогенетический анализ хромосомных аберраций лимфоцитов периферической крови, исследование роговицы глаза) и ЭПР-дозиметрии (по эмали зубов), изучение биопсийного материала (включая трепанобиопсию), позволяющим не только уточнить клинический диагноз, но и выявить пато- и танатогенетические механизмы радиационных поражений различной степени тяжести.

Раздел V

РАССТРОЙСТВО ЗДОРОВЬЯ И СМЕРТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ОТРАВЛЕНИЙ

Глава 27

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЯ ДЕЙСТВИЯ ЯДОВ

На протяжении всей жизни человек постоянно сталкивается с различными химическими веществами. Некоторые из них, попав в организм извне, даже в малых количествах, действуя химически или физико-химически, непосредственно или опосредованно за счет продуктов их биотрансформации, могут при определенных условиях вызвать расстройство здоровья или смерть. Такие вещества получили название *яды*, а вызываемое ими расстройство здоровья — *экзогенная интоксикация* или *отравление*.

Отнесение того или иного вещества к ядам довольно условно, поскольку в одной ситуации оно может проявить свойства яда, в другой — лекарства, в третьей — не проявлять свойства ни того, ни другого. Вызовет или нет поступление вещества в организм отравление, определяет совокупность факторов и условий, определяемых как токсикодинамикой, т. е. процессом взаимодействия конкретного вещества и организма, так и его токсикокинетикой (биотрансформацией в организме), в частности:

- химическое строение и свойства самого вещества;
- факторы конкретной токсикологической ситуации;
- состояние организма человека;
- сопутствующие факторы внешней среды.

Химическое строение и свойства самого вещества в наибольшей степени обуславливают его устойчивость при хранении, механизм токсического действия, характер биотрансформации, а также способность к кумуляции в тех или иных тканях и органах человеческого тела.

При анализе обстоятельств происшествия следует помнить, что некоторые яды теряют свою токсичность в процессе хранения. Например, цианид калия под действием диоксида углерода воздуха превращается в поташ, способный при приеме внутрь оказать лишь легкое послабляющее действие.

Повреждающее действие яда на организм может проявляться в виде местного (первичного) и (или) резорбтивного (общего токсического) воздействия.

Местная реакция развивается прежде всего в тех случаях, когда вещество является химически агрессивным. Она проявляется в виде раздражения, воспаления или некроза тканей в области непосредственного контакта с ним и изолированно может наблюдаться лишь при попадании едкого яда на кожу и слизистые оболочки.

Общее токсическое действие наступает после резорбции яда в кровь при поступлении его в организм через рот, прямую кишку и влагалище, неповрежденные

кожу и конъюнктиву, ингаляционно, посредством подкожных, внутримышечных и внутривенных инъекций, через раневые и ожоговые поверхности. Чаще всего оно бывает обусловлено блокированием ферментных систем, регулирующих окислительно-восстановительные реакции, которые обеспечивают обмен веществ в организме. Однако точный механизм действия многих ядов до сих пор до конца не изучен.

После поступления яда в кровь происходит его распределение в жидких средах организма — лимфе, межклеточной и внутриклеточной жидкостях. При этом некоторые яды могут вступать в обратимую связь с белками крови, формируя динамический резерв яда в организме. В последующем водорастворимые яды распространяются во всем организме, преимущественно концентрируясь в мышечной ткани, головном мозге, печени и почках. Жирорастворимые яды накапливаются по большей части в жировой ткани, печени и головном мозге. Ряд ядов обладает способностью избирательно кумулироваться в тех или иных тканях и органах, получивших название *органы-мишени*, вызывая в них наибольшие морфофункциональные изменения (йод — в щитовидной железе, хлороформ — в надпочечниках, адреналин — в сердце, тиофос — в слюнных железах, печени и почках, мышьяк, свинец и фосфор — в костях и волосах и т. д.).

Сразу после поступления яда в организм включаются механизмы его естественной детоксикации, направленные на образование, как правило, водорастворимых легко удаляемых из организма соединений. Процесс биотрансформации яда сводится к его окислению, восстановлению, гидролизу, соединению с белками и аминокислотами. Поскольку основным органом, в котором протекают эти реакции, является печень, в той или иной степени она поражается при отравлении практически любым ядом.

В некоторых случаях в процессе биотрансформации (например, метанола, этиленгликоля, анилина, некоторых фосфорорганических соединений) образуются метаболиты, более токсичные, чем исходные вещества. Тогда именно они и определяют симптоматику отравления. Они получили название *яды летального синтеза*. Возможно также образование свободных радикалов, обладающих приводящей к гибели клеток способностью повреждать внутриклеточные мембраны за счет перекисного окисления липидов.

Из организма яды и их метаболиты выводятся прежде всего почками и легкими, а также через желудочно-кишечный тракт (алкалоиды, соли тяжелых металлов, метанол и др.), с желчью (спирты, наркотики, эфирные масла), со слюной и молоком (соли тяжелых металлов, опиаты, этанол и др.), с потом (фенолы).

Существенное влияние на темп резорбции и распределения яда в тканях и органах, интенсивность его биотрансформации и выведения из организма оказывают *факторы конкретной токсикологической ситуации* — доза, концентрация, агрегатное состояние, темп и путь поступления яда в организм пострадавшего и др.

Выделяют *токсическую* и *летальную* (смертельную) дозы, т. е. минимальные количества вещества, приводящие соответственно к развитию отравления либо смерти человека. Поскольку токсическая и летальная дозы могут существенно изменяться за счет индивидуальной чувствительности человека, к их среднестатистическим значениям, приводимым в справочной литературе, следует относиться с большой осторожностью. В наибольшей степени это относится к тем веществам, которые при длительном систематическом употреблении их субтоксичных доз могут приводить к развитию привыкания и в связи с этим повышению к ним толе-

рантности организма (наркотики, снотворные, анальгетики, диуретики, гипотензивные и седативные средства и др.).

Характер и степень выраженности ответной реакции организма зависят от *концентрации* ядовитого вещества. Так, концентрированный раствор едкого яда вызывает прежде всего местный химический ожог тканей, а разбавленный оказывает общее токсическое действие вследствие его резорбции в кровь.

Поскольку в основе развития отравления лежит способность веществ действовать химически или физико-химически, ядом может быть только водорастворимое или жирорастворимое вещество.

Легче всего проникают в организм (а потому и наиболее токсичны) ядовитые вещества, находящиеся в газообразном (парообразном) или жидком состоянии. Поскольку обязательным условием для общего токсического действия яда является его поступление в кровь, яды, представляющие собой твердое вещество, могут оказать его только после растворения в биологических жидкостях. В связи с этим мелкодисперсные вещества, как легче растворяющиеся, вызывают отравление быстрее, чем порошкообразные, кристаллические или таблетированные.

Быстрее всего общее действие ядов проявляется при их инъекциях или ингаляциях; несколько медленнее — при поступлении *per rectum* или *per vaginam*, еще медленнее — *per os*. При этом быстрее попадают в кровь яды, представляющие собой газированные жидкости либо растворенные в спиртах, поскольку их всасывание происходит уже начиная с ротовой полости и продолжается в желудке и кишечнике. Водные и масляные растворы ядов всасываются только в кишечнике, причем масляные — лишь после эмульгирования их желчными кислотами. Медленно резорбируются яды, добавленные в сиропы.

Выраженность общего токсического действия ядов, обладающих способностью проникать в организм через неповрежденную кожу и слизистые оболочки, зависит от длительности контакта и площади соприкосновения ядовитого вещества с покровами тканями.

Усилить или ослабить действие яда может наличие в нем примесей, свойства растворителя, а также одновременное поступление в организм сразу нескольких веществ. Например, свойства синергистов проявляют алкоголь и барбитураты, антагонистов — стрихнин и хлоралгидрат.

Определенное влияние на скорость резорбции яда при пероральном его поступлении в организм имеет наличие, характер и количество желудочного содержимого. Оно может замедлить всасывание яда (за счет снижения концентрации, полного или частичного адсорбирования), а в ряде случаев даже инактивировать его. Так, белковая пища препятствует всасыванию солей тяжелых металлов, а жирная — этанола. Кислая реакция пищевых масс способствует резорбции цианидов. Дубильные вещества, содержащиеся в чае и кофе, замедляют всасывание опиатов, атропина, стрихнина и некоторых других алкалоидов.

Способствовать процессу естественной детоксикации организма может мышечная нагрузка, вызывающая активизацию обменных процессов. Исключение составляют отравления ядами летального синтеза, при которых в этом случае происходит ускоренное образование токсичных продуктов биотрансформации.

Следует помнить, что вызвать отравление может повторное поступление в организм субтоксических доз отдельных ядов за счет их кумуляции. Наряду с этим повторное введение через короткие промежутки времени таких веществ, как

При благоприятных условиях мумифицированный труп может сохраняться неопределенно долго (десятилетия, тысячелетия). Однако их изменение (повышение влажности, прекращение доступа воздуха) может сынициировать гниение и в связи с этим разрушение трупа. Разрушение мумифицированного трупа могут вызвать также насекомые, личинки, моль, тараканы, муравьи и проч.

Гистологическим исследованием мумифицированных тканей в них удается выявить волокнистую структуру соединительной ткани, иногда — очертания артерий и вен, в жировой ткани — очертания отдельных долек, в поперечно-полосатой мускулатуре — поперечную исчерченность волокон. Отличительные особенности структурной организации внутренних органов при этом не обнаруживаются.

Исследование мумифицированного трупа позволяет установить пол, рост и возраст умершего, провести идентификацию его личности. Достаточно хорошо бывают выражены странгуляционная борозда, огнестрельные раны и повреждения, причиненные острыми орудиями, следы переломов, костная патология. В случае форсированной искусственно вызванной мумификации — также некоторые патологические состояния внутренних органов и мягких тканей.

Сапонификация (омыление). Представляет собой процесс превращения тканей трупа в *жировоск* — сохраняющую структуру тканей массу серо-желтого цвета, имеющую специфический прогорклый запах, оставляющую на бумаге жирное пятно, легко режущуюся ножом, плавящуюся при нагревании, становящуюся хрупкой и легко крошащейся при высыхании.

Сапонификация развивается при недостатке или отсутствии аэрации, избытке влаги и относительно низкой температуре окружающей среды, приводящих к замедлению или полному прекращению гнилостной трансформации трупа. Наиболее часто такие условия создаются при длительном нахождении трупа в воде, его погребении во влажной глинистой почве, а также в массовых захоронениях, где большое количество органических веществ поглощает весь свободный кислород.

Основу процесса сапонификации составляет разложение жировой ткани на глицерин и жирные кислоты с последующим омылением этих кислот, вызываемым их соединением с щелочными и щелочно-земельными металлами (прежде всего кальцием и магнием), присутствующими в почве и воде, а также образующимися в процессе распада тканей трупа; постепенное замещение образующимися мылами (жировоском) структурных образований тканей и органов, отдельные сохранившиеся участки которых иногда можно обнаружить в массе жировоска.

Состояние жировоска может приобрести как весь труп целиком, так и отдельные его части, находившиеся в соответствующих условиях. Сроки его образования существенно варьируются. При избыточно развитой подкожной жировой ткани или (и) нахождении трупа в проточной слабо аэрируемой воде сапонификация происходит быстрее, в стоячей воде или глинистой почве — медленнее. Считается, что в среднем для полного превращения трупа взрослого человека в жировоск требуется не менее 1 года, а трупа новорожденного младенца — не менее 3—4 месяцев.

При гистологическом исследовании тканей и органов, находящихся в состоянии жировоска, можно видеть сохранившееся соединительно-тканное строение кожи, волокна подкожной жировой ткани, очертания жировых долек, стенки артерий, при этом кровь в них имеет вид красно-бурой гомогенной массы. Идентифицируемой остается, как правило, структура мышц и строма внутренних органов.

Труп в состоянии жировоска, а также отдельные его части, в том числе помещенные в сухую среду, могут сохраняться неопределенно длительное время. Его

исследование позволяет провести при сохранности черт внешности идентификацию личности умершего, обнаружить следы механических повреждений (огнестрельные ранения, повреждения, причиненные твердыми тупыми или острыми предметами, странгуляционные борозды).

Торфяное дубление. Представляет собой редко встречающуюся разновидность естественной консервации, развивающейся под действием гуминовых кислот, а также других дубящих и вяжущих веществ, содержащихся в торфяных болотах и торфянистых почвах.

Под действием этих веществ процесс гниения прекращается. Из-за вызываемой ими дегидратации тканей и коагуляции белков кожа становится плотной и ломкой, внутренние органы трупа уменьшаются в объеме. Ткани приобретают буровато-коричневую окраску. Кости декальцинируются и размягчаются, в связи с чем могут резаться ножом подобно хрящам.

При гистологическом исследовании тканей трупа в состоянии торфяного дубления, как правило, обнаруживают сохранность строения кожи и мышечной ткани, а также нервных стволов, наличие в препаратах кожи на ее поверхности инородных тел в виде черных комочков и мицелия плесени.

Время, необходимое для развития торфяного дубления, пока не установлено. Подвергшийся ему труп, а также его части могут сохраняться многие годы. Сохранность структуры тканей позволяет выявить имеющиеся в них патоморфологические изменения и полученные при жизни повреждения.

Другие поздние и не обусловленные сроком изменения трупа. К поздним посмертным изменениям относят в том числе *естественную* в природных условиях *консервацию трупа*, вызываемую нахождением его в таких исключаяющих гниение средах, как вода или почва с высокой концентрацией солей, нефть и нефтепродукты, а также других жидкостях, обладающих бактерицидным действием.

К посмертным изменениям, не обусловленным сроком, но связанным с воздействием природных факторов, относят *естественную консервацию трупа*, обусловленную низкой температурой, приводящей к промерзанию тканей трупа (его оледенению).

Оледеневшие трупы (особенно находящиеся в почве районов вечной мерзлоты) хорошо сохраняют свой внешний вид, наружные и внутренние повреждения и вызванные патологическими процессами изменения. Следует, однако, помнить, что при оттаивании таких трупов гниение возобновляется и протекает особенно бурно, что негативно сказывается на макро- и микродиагностике. Определенные трудности при проведении гистологического исследования связаны также еще и с тем, что в процессе промерзания в клетках образуются крупные кристаллы льда, которые разрывают их стенку и нарушают тем самым клеточную структуру тканей.

Искусственно консервация трупа может быть достигнута его помещением в холодильную камеру, спирт, мед или иную жидкость, обладающую консервирующими свойствами.

Определение сроков развития консервации и продолжительности пребывания трупа в этом состоянии в указанных выше случаях не представляется возможным ввиду отсутствия специальных исследований, посвященных этому вопросу.

Бальзамирование представляет собой искусственную консервацию трупа путем пропитывания тела или (и) введения в кровеносные сосуды, полости, органы и ткани специальных консервирующих растворов, представляющих, как правило, коммерческую тайну использующих их похоронных организаций. Простейшим

способом бальзамирования, дающим удовлетворительный эффект, является введение в сосудистое русло (обычно через а. femoralis) 2—3 л раствора, состоящего из равных частей спирта и формалина.

Бальзамирование трупов после судебно-медицинского вскрытия, как правило, не допускается, так как нельзя исключить их последующего исследования в случае назначения повторной экспертизы.

§ 3. Повреждения трупа представителями флоры и фауны

Труп подвергается разрушению не только вследствие гниения, но также и в результате деятельности обитателей среды, в которой он находится, — насекомых, грызунов, мелких и крупных хищников, птиц, рыб и т. д.

Вскоре после смерти вокруг естественных отверстий (глаза, нос, рот) и ран откладываются яйца (внешне выглядят как белые крупинки) мухи, прежде всего серые комнатные, синие и зеленые мясные (падальные или трупные). Примерно через сутки (в пасмурную и сырую погоду яйцекладки нет) из них появляются личинки (имеют вид белесоватых червячков), которые начинают активно пожирать мягкие ткани, проникая внутрь трупа. При этом они выделяют быстродействующие протеолитические ферменты, расплавляющие ткани. При благоприятных для их развития условиях личинки могут скелетировать труп взрослого человека за один-полтора месяца, новорожденного — за полторы-две недели. Из личинок образуются куколки, из куколок — мухи, готовые к новому циклу размножения. Существенное влияние на цикл развития мух оказывает температура окружающего воздуха. Тем не менее следует помнить, что даже при низких положительных температурах, близких к нулю (ночные заморозки), развитие личинок не прекращается вследствие так называемого саморазогрева, при котором температура в массе личинок может достигать 40 °C.

Мягкие ткани трупов, находящихся в земле, поедают (разрушают) поселяющиеся на них последовательно сменяющие друг друга жуки: в течение первых 3 месяцев — саркофаги, со второго по четвертый месяц — кожееды, вплоть до восьмого — сильфы. Сохранившиеся хрящи и связки уничтожают клещи.

Заселение трупа названными выше представителями некробиотической этнофауны в определенной последовательности позволяет использовать знание биологического цикла их развития для установления продолжительности нахождения трупа в конкретных условиях, косвенно — давности наступления смерти. С этой целью для определения вида и стадии развития насекомых целесообразным является проведение энтомологического исследования изъятых из трупа яиц, личинок и куколок насекомых.

Разрушать труп могут муравьи, вначале повреждая только кожный покров на открытых участках тела (подсыхая, они приобретают пергаментную плотность и желто-бурую окраску, напоминая прижизненные ссадины), в дальнейшем также и мягкие ткани, вплоть до их полного уничтожения. Описан случай скелетирования муравьями трупа взрослого человека в течение 2 месяцев.

Лишенные рогового слоя участки повреждения эпидермиса тараканами также быстро подсыхают и уплотняются, края их при этом, как правило, фестончатые.

Трупы, находящиеся на открытом воздухе, могут повреждаться грызунами (крысы, мыши), домашними животными (кошки, собаки, свиньи), а также мелкими и крупными хищниками (волки, лисы, гиены, шакалы и др.). Они объедают

мягкие ткани и внутренние органы. Образующиеся при этом рваные раны обычно бывают неправильной формы, с фестончатыми или лоскутообразными, обескровленными краями. В отдельных случаях крупные животные могут отгрызать (отрывать) части трупa, растаскивая их на значительное расстояние.

О повреждении трупa животными судят по характерным особенностям ран и ссадин на коже, а также изъятиям на костях, оставляемым зубами и когтями. Их видовую принадлежность устанавливают, ориентируясь на следы от зубов, результаты исследования оставшихся на трупe волос этих животных, характерные особенности их помета. Повреждения, нанесенные животными посмертно, следует дифференцировать с повреждениями, причиненными ими прижизненно.

Нередко разрушают трупы хищные птицы-падальщики. При этом вороны, сойки и морские чайки формируют клювами глубокие повреждения, напоминающие колотые раны, ястребы, коршуны, грифы — рваные раны.

Находящийся в воде труп могут повреждать некоторые представители хищных морских рыб (речные питаются трупами крайне редко), причиняя зубами характерные раны или даже поедая труп полностью; ракообразные, а также пиявки. Раны, причиняемые последними, имеют довольно характерный вид — они не проникают через всю толщу кожи, имеют Т-образную форму, вокруг них располагается кольцевидной формы след от «присоски» диаметром до 1 см (см. рис. 22.1). При наружном осмотре ошибочно такие раны можно принять за нанесенные тонким клинком с трехгранной формой поперечного сечения при его полном погружении с «отпечатком» рукоятки.

Определенные изменения могут вызывать также представители растительного мира. Уже через несколько дней на коже, прежде всего ингумированных трупов, появляются разрыхляющие поверхностные слои эпидермиса и проникающие вглубь колонии плесеней. Отмирая, они оставляют после себя черные пятна, которые могут быть ошибочно приняты за следы копоти или загрязнения. Находящиеся на открытом воздухе трупы могут разрушаться прорастающими их травами и кустарниками, в воде — поселяющимися на них водорослями. Проведение ботанического исследования в таких случаях позволяет установить вид растения, а также его «возраст», сориентироваться, таким образом, относительно времени нахождения трупa в данной среде.

Глава 43

УСТАНОВЛЕНИЕ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

При расследовании преступлений против жизни человека, особенно совершенных в условиях неочевидности, исключительно важным для успешного проведения оперативно-розыскных мероприятий и имеющим существенное судебное-следственное значение является предельно точное установление времени наступления смерти.

В основе определения давности смерти человека экспертным путем лежит учет и анализ прогрессивно изменяющихся свойств его тканей после остановки сердечной деятельности и прекращения обмена веществ с использованием электрофизиологических, биофизических, биохимических, гистохимических, гистологических и некоторых других лабораторных методик исследования, а также на-

личия и степени выраженности трупных изменений. С этой целью в тканях и жидких средах, прежде всего в крови, спинномозговой и перикардиальной жидкости, а также стекловидном теле глаза определяют pH, содержание и состояние ДНК, РНК, белков и липидов, ионов калия, натрия, активность ферментов и т. п.

Максимально точно время смерти может быть установлено экспертным путем в течение первых 2 суток после ее наступления. На месте происшествия (обнаружения трупа) давность смерти определяют, используя суправитальные реакции и степень выраженности ранних посмертных изменений. По мере удлинения посмертного периода диагностика давности наступления смерти, базирующаяся в основном на оценке поздних посмертных изменений, приобретает все более и более ориентировочный характер.

§ 1. Определение давности наступления смерти по суправитальным реакциям

К *суправитальным реакциям* относят способность переживающих остановку сердца тканей в течение некоторого времени реагировать на химические, механические и электрические воздействия.

В течение суток после наступления смерти можно вызвать реакцию потовых желез на подкожное введение 1%-ного раствора адреналина или 2%-ного раствора пилокарпина (метод Вада). Последовательно обработанный спиртовым раствором йода и растворенным в касторовом масле крахмалом участок кожи через 1 ч — 1 ч 30 мин приобретает в этом случае синюю окраску, указывающую на процесс потоотделения.

При введении в переднюю камеру глаза 1%-ного раствора атропина или пилокарпина в течение 24 ч после смерти происходит соответственно расширение или сужение зрачка. Определенное значение при этом имеет не только сам факт ответной реакции зрачка, но также ее продолжительность и степень выраженности (табл. 43.1).

Сокращение скелетных мышц может быть вызвано механическим воздействием. Удар в точку, расположенную на лучевой кости на 4—5 см ниже локтевого сустава, вызывает разгибание кисти; удары в межпальцевые промежутки на тыльной поверхности кисти — сближение соответствующих пальцев. Удар по передней поверхности бедра в нижней трети вызывает сокращение четырехглавой мышцы. Воздействие в точку у медиального края лопатки сопровождается приведением лопатки к позвоночнику. Наличие ответной реакции в нескольких точках соответствует давности смерти не более 1 ч 30 мин, только в одной из них — 2 ч 30 мин. Раздражение этих точек в более поздние сроки посмертного периода сокращения скелетных мышц не вызывает.

На практике чаще используют феномен образования *идиомускулярной опухоли* при ударе по двуглавой мышце плеча или передней поверхности бедра в средней его трети. Скорость появления и высота образующегося мышечного валика позволяют судить о давности смерти (табл. 43.2).

Наиболее информативной является ответная реакция гладких мышц радужки глаза (табл. 43.3) и мимических мышц лица (табл. 43.4) на импульсное раздражение электрическим током.

Таблица 43.1

Установление срока смерти по выраженности реакции зрачка на воздействие пилокарпина

Давность смерти, ч	Время сокращения зрачка	Диаметр зрачка, см
До 5	5—10 с	До 0,1
5—10	10—15 с	До 0,1—0,2
10—20	15—30 с	До 0,2—0,3
До 24—26	1—2 мин	До 0,4

Таблица 43.2

Определение давности наступления смерти по характеру мышечного валика на двуглавой мышце плеча (по В. В. Билкуну)

Характер мышечного валика	Давность смерти, ч
Быстро появляется, плотный, высотой 2—1,5 см*	1—3
Высота 1,5—1 см	3—6
Высота 0,5 см или определяется пальпаторно	6—9
Вмятина на месте удара	До 11

* Высота мышечного валика документируется фотосъемкой с масштабной линейкой.

Таблица 43.3

Определение давности наступления смерти по реакции зрачков на электрическое раздражение (по В. В. Билкуну)

Показатель	Давность смерти, ч				
	1—6	7—12	13—18	19—24	25—30
Начало сужения зрачка, с	1—2	4	9	—	—
Время максимального сужения, с	7	15	25	—	—
Время максимальной деформации, с	—	18	34	44	56
Отношение ширины зрачка к его высоте	—	1,7	1,9	1,5	1,2

Таблица 43.4

Определение давности наступления смерти по реакции мышц лица на электрическое раздражение (по В. В. Билкуну)

Место введения электрода	Давность смерти (ч) в зависимости от вызываемой реакции		
	Сильная	Средняя	Слабая
Наружный угол глаза	5—7 Сокращение мышц половины лица, сжатие век	7—10 Сжатие век	10—12 Фибрилляция мышц век
Наружные углы обоих глаз	3—5 Сокращение мышц всего лица, сжатие век	5—7 Сжатие век	8—10 Фибрилляция мышц век
Наружные углы рта	2—3 Сокращение мышц рта, шеи, сжатие век	3—5 Сокращение круговой мышцы рта	5—7 Фибрилляция мышц рта

Следует иметь в виду, что, поскольку на продолжительность ответной реакции на электрораздражение существенное влияние оказывает наличие в соответствующей зоне кровоизлияния, при расчете давности наступления смерти надо ориентироваться на результаты исследования лишь неповрежденной стороны.

§ 2. Определение давности наступления смерти по ранним изменениям трупa

Одним из наиболее информативных и одновременно доступных в практическом использовании методов экспертного установления давности смерти по ранним трупным изменениям является оценка степени охлаждения трупa. При температуре окружающего воздуха $+18...+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и отсутствии его движения остывание тела происходит относительно равномерно, первые 6 ч после смерти примерно на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ в час, затем на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ каждые 1 ч 30 мин — 2 ч.

Ориентировочное суждение о давности смерти можно составить уже, определяя температуру трупa на ощупь. Охлаждение кожного покрова лица, шеи, кистей наступает в среднем через 1—2 ч после смерти, участков тела, покрытых одеждой, — через 4—5 ч. Позже всего оно распространяется на подмышечные и паховые области.

Максимально приближенно к ее действительному значению определить давность наступления смерти позволяет применение термометрии, прежде всего ректальной (табл. 43.5). Для получения предельно точного результата следует произвести в этом случае не менее двух измерений температуры трупa с интервалом в 1 ч, вводя термометр в прямую кишку на глубину не менее 12 см.

Таблица 43.5

Определение давности наступления смерти по значению ректальной термометрии (по В. В. Билкуну)

Давность смерти, ч*	Температура в прямой кишке, $^{\circ}\text{C}$	Давность смерти, ч	Температура в прямой кишке, $^{\circ}\text{C}$
2	35,8	16	27,0
3	34,6	17	26,4
4	33,9	18	26,2
5	33,4	19	25,7
6	32,8	20	25,0
7	32,1	21	24,4
8	31,3	22	24,0
9	30,7	23	23,5
10	30,1	24	23,2
11	29,7	25	22,4
12	29,2	26	21,7
13	28,7	27	21,2
14	28,1	28	21,1
15	27,6	29	20,9

* Выравнивание ректальной температуры с температурой окружающей среды $18\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$ происходит через 30—31 ч после наступления смерти.

В случае нахождения трупа при постоянной температуре окружающей среды для установления давности смерти могут быть использованы расчетные формулы Бурмана (1) и Фиддеса — Паттена (2), где ДС — давность наступления смерти в часах, T — температура трупа в прямой кишке на момент измерения в градусах Цельсия, а также специально предложенные для этого номограммы.

$$ДС = (36,9 - T)/0,889, \quad (1)$$

$$ДС = 2/3(36,8 - T). \quad (2)$$

Из номограмм наиболее удобными и хорошо зарекомендовавшими себя в практическом отношении являются номограммы, предложенные К. Хенсге (С. Henssge). Они представляют собой графическое решение определения давности наступления смерти по степени охлаждения «раздетых» трупов, лежащих на спине в условиях безветрия, с учетом температуры окружающего воздуха и массы трупа (рис. 43.1 и 43.2). Для определения давности смерти с их помощью точки на левой и правой шкале номограммы, соответствующие значениям ректальной температуры и температуры окружающего воздуха, соединяют прямой линией. Точку ее пересечения с диагональю номограммы прямой линией соединяют с пересечением. На ее пересечении с дугой, соответствующей массе тела трупа, читают значение давности смерти в часах.

Массу тела при необходимости довольно приближенно можно определить, используя следующую формулу:

$$M = \text{ОГК} \cdot \text{ДТ}/240,$$

где M — масса тела в килограммах; ОГК — окружность грудной клетки в сантиметрах; ДТ — длина тела в сантиметрах. Ошибка определения в течение всего периода охлаждения трупа, по данным автора, не превышает 2 ч 30 мин.

Учесть, используя номограммы, погодные условия, а также наличие и характер одежды на трупе позволяют разработанные Е. М. Кильдюшовым и И. В. Буромским поправочные коэффициенты, предусматривающие отождествление одежды на трупе с одной из пяти групп. К 1-й группе отнесены случаи, когда одежда отсутствует, ко 2-й группе — когда она носит «домашний» характер (халат, рубашка, тренировочные брюки и т. п.), 3-ю группу составляет «уличная» одежда (костюм, кофта и т. п.), 4-ю — демисезонная (плащ, пальто, куртка и т. п.), 5-ю группу — зимняя одежда (к этой же группе отнесены трупы, укрытые теплым одеялом). Установление давности смерти в этом случае производят, используя в расчетах не реальную массу тела, а так называемую приведенную, получаемую путем умножения значения реальной массы тела на соответствующий поправочный коэффициент (табл. 43.6 и 43.7). Применение поправочных коэффициентов позволяет устанавливать давность смерти с ошибкой ± 1 ч 30 мин.

Поскольку вследствие существенного различия соотношения поверхности и массы тела у взрослых и детей процесс теплоотдачи у них протекает неодинаково, Е. М. Кильдюшовым была разработана методика математического моделирования процесса охлаждения тел новорожденных и детей грудного возраста. Для установления давности наступления смерти новорожденного или ребенка грудного возраста необходимо знать ректальную температуру трупа, измеренную на глубине

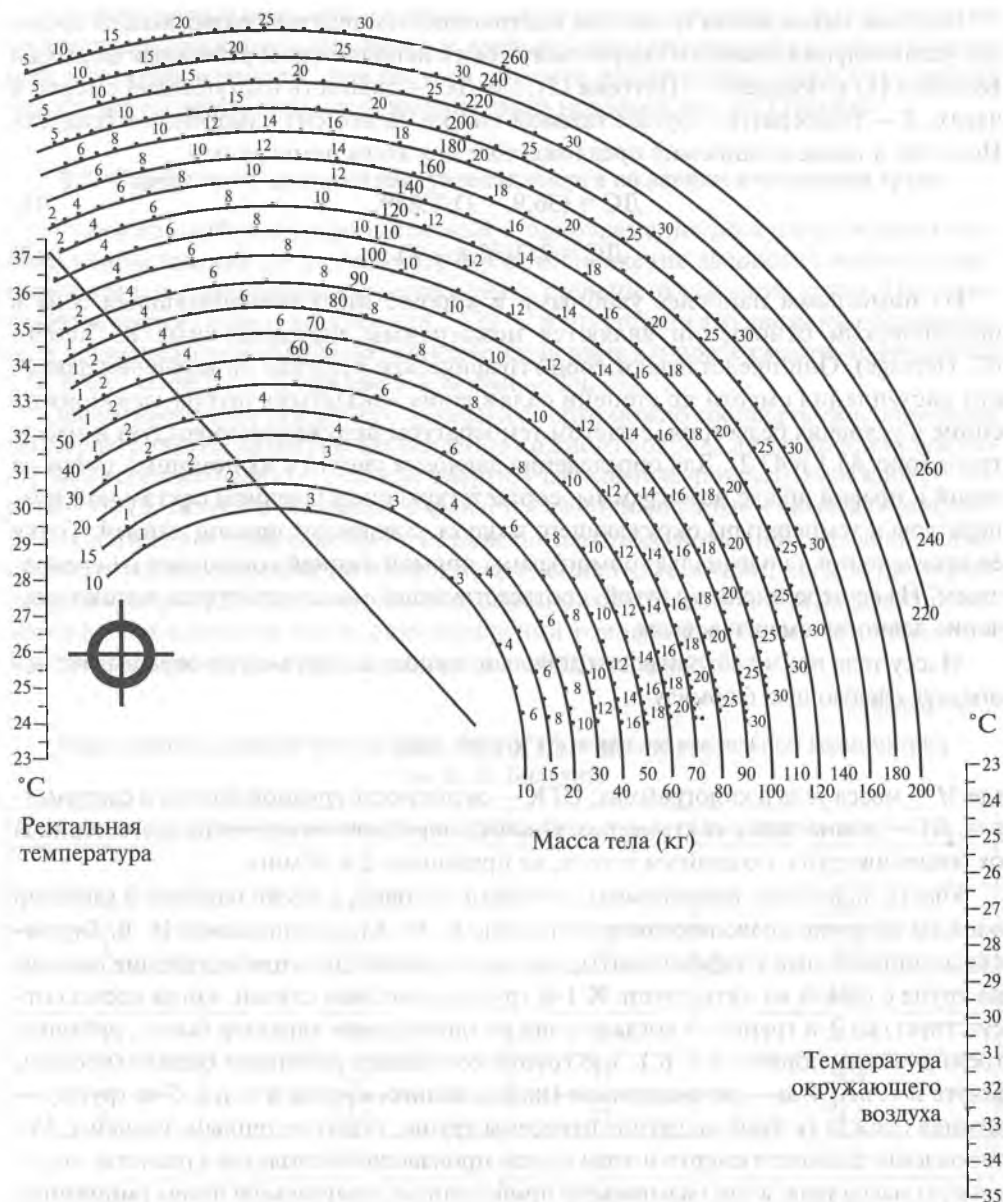


Рис. 43.1. Номограмма для определения давности наступления смерти при температуре окружающей среды 23 °C и выше (по С. Henssge)

5,5 см, длину тела, длину окружности головы, груди и живота, продолжительность внеутробной жизни младенца, а также значение температуры окружающей среды. Расчет осуществляют с помощью «Программной системы расчета времени наступления смерти новорожденных» либо, при невозможности ее использования по какой-либо причине, созданного на ее основе комплекта ориентировочных диагностических таблиц.

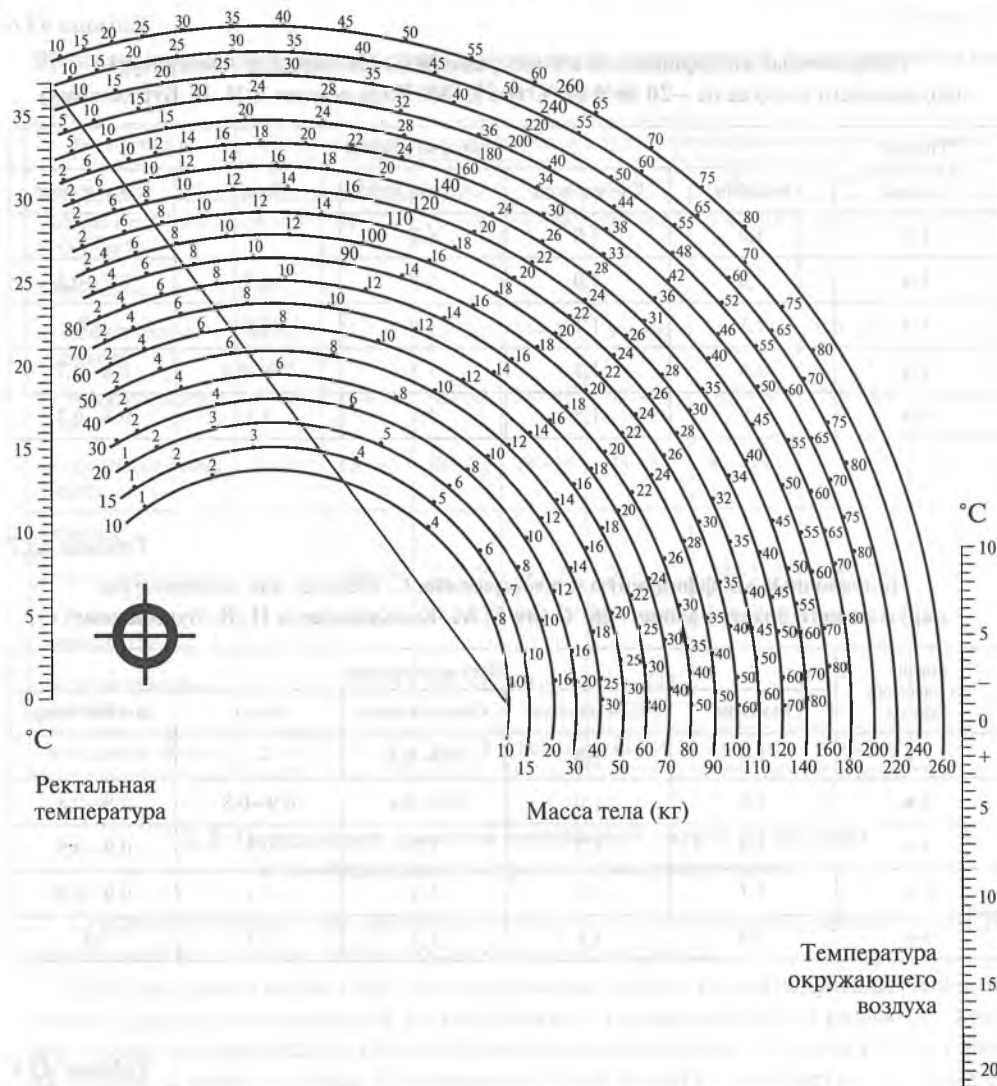


Рис. 43.2. Номограмма для определения давности наступления смерти при температуре окружающего воздуха 23 °C и ниже (по С. Henssge)

Традиционным объектом анализа при определении давности наступления смерти являются трупные пятна — время их образования, степень выраженности, реакция на надавливание. Наибольший практический интерес представляет зависимость времени восстановления окраски трупных пятен после надавливания на них (табл. 43.8 и 43.9).

Оценка наличия, распространенности и степени выраженности мышечного окоченения малоинформативна. Принято считать, что его появление обычно соответствует 2—4 ч посмертного периода, неодинаковая степень выраженности в различных участках тела — не более 12—16 ч, начало разрешения — концу вторых — началу третьих суток.

Таблица 43.6

Поправочные коэффициенты к номограммам С. Henssge для температуры окружающего воздуха от -20 до $+16$ °C (по Е. М. Кильдюшову и И. В. Буромскому)

Группа по характеру одежды	Погодные условия				
	Без ветра	Слабый ветер	Сильный ветер	Дождь	Дождь и ветер
1-я	1,0	1,0	0,8	—	—
2-я	1,0	1,0	0,8	0,8	0,7—0,6
3-я	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7
4-я	1,4	1,2	1,1	1,0—0,9	0,8—0,7
5-я	1,6	1,5	1,3	1,1	0,8—0,7

Таблица 43.7

Поправочные коэффициенты к номограммам С. Henssge для температуры окружающего воздуха выше $+16$ °C (по Е. М. Кильдюшову и И. В. Буромскому)

Группа по характеру одежды	Погодные условия				
	Без ветра	Слабый ветер	Сильный ветер	Дождь	Дождь и ветер
1-я	1,0	1,0	0,9—0,8	—	—
2-я	1,0	1,0	0,9—0,8	0,9—0,8	0,9—0,8
3-я	1,3	1,3	1,1	0,9	0,9—0,8
4-я	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9—0,8
5-я	2,0	1,8	1,5	1,3	0,8

Таблица 43.8

Время восстановления окраски трупных пятен в зависимости от стадии и давности наступления смерти (по Ю. Л. Мельникову, В. В. Жарову)

Стадия трупного пятна	Давность смерти, ч	Время восстановления окраски трупных пятен
Гипостаз	2	5—10 с
	4	30 с
	6—8	1—2 мин
Стаз	10—12	5—8 мин
	14—16	8—10 мин
	18—20	15 мин
	22—24	15—25 мин
Имбиция	24—48	Не исчезают и не бледнеют

Таблица 43.9

**Время восстановления окраски трупных пятен после дозированного надавливания на них
(по В. И. Кононенко)**

Вид и причина смерти	Время восстановления трупных пятен (с) при различной давности наступления смерти							
	2 ч	4 ч	6 ч	8 ч	12 ч	16 ч	20 ч	24 ч
Быстро наступившая смерть	9—10	14—16	20—28	38—48	55—62	78—97	121—151	113—175
в том числе:								
а) механическая асфиксия	11—12	17—21	25—31	33—49	48—66	45—74	100—174	—
б) отравление этанолом	8—11	14—18	18—30	33—41	59—75	83—99	76—148	—
в) скоропостижная смерть	8—9	13—16	18—22	28—38	45—53	81—103	145—195	—
Травма:								
а) без кровопотери	8—10	16—19	22—27	29—39	56—74	94—122	127—300	—
б) с умеренной кровопотерей	11—13	18—21	36—43	49—58	117—144	144—198	—	—
в) с резкой кровопотерей	11—20	24—30	40—48	62—78	95—123	—	—	—
Агональная смерть	5—6	13—17	21—33	36—52	46—58	139—163	210—270	—

**§ 3. Определение давности наступления смерти по поздним
и не обусловленным сроком изменениям трупа**

Серьезную экспертную проблему представляет определение давности наступления смерти в поздние сроки постмортального периода.

При наличии гнилостной трансформации трупа ориентирующее значение имеют усредненные сведения в отношении ее возникновения и развития. Трупная зелень в подвздошных областях появляется на вторые — третьи сутки, сначала справа, а затем — слева. Позеленение кожи живота — на третьи — пятые сутки. Окрашивание всего кожного покрова трупа происходит в течение второй недели. Гнилостная эмфизема начинает развиваться с третьих — четвертых суток, достигая максимума к концу второй недели. Появление гнилостных пузырей и отслоения эпидермиса отмечается к двенадцатым — четырнадцатым суткам. Выраженное гнилостное размягчение трупа наступает через 3—4 месяца, его естественное скелетирование, не затрагивающее связочного аппарата, — не ранее чем через год, сопровождающееся распадом связочного аппарата и разъединением костей — к концу пятого года.

Средние сроки гнилостного разложения трупа представлены также в табл. 43.10.

Определенный экспертный интерес применительно к определению давности наступления смерти представляет сводный график развития ранних трупных явлений и гниения трупа (рис. 43.3).

Таблица 43.10

**Характеристика гнилостной трансформации трупа в зависимости от давности смерти
(по И. Д. Касперу)**

24—36 ч	3—5 суток	8—12 суток	14—20 суток	4—6 месяцев
Зеленоватое окрашивание брюшных покровов и мягкость глазных яблок	Темно-зеленый цвет всего живота и половых органов. Отдельные зеленоватые пятна на других частях тела. Во рту и носу кровавистая пенящаяся жидкость	Все тело темно-зеленое, отдельные места на лице, шее и груди красновато-зеленые. Живот вздут гнилостными газами. Ногти еще твердо сидят	Все тело желто-зеленого или ржаво-бурого цвета, надкожица приподнята пузырями или отделилась. Грудь и вся подкожная клетчатка вздута газами, глаза грязно-ржаво-бурого цвета, радужная оболочка не различается, ногти легко слезают. При дальнейшем течении разложения тело грязно-зеленого цвета, вздуто, лопнуло и облупилось	Труп находится в состоянии гнилостного размягчения

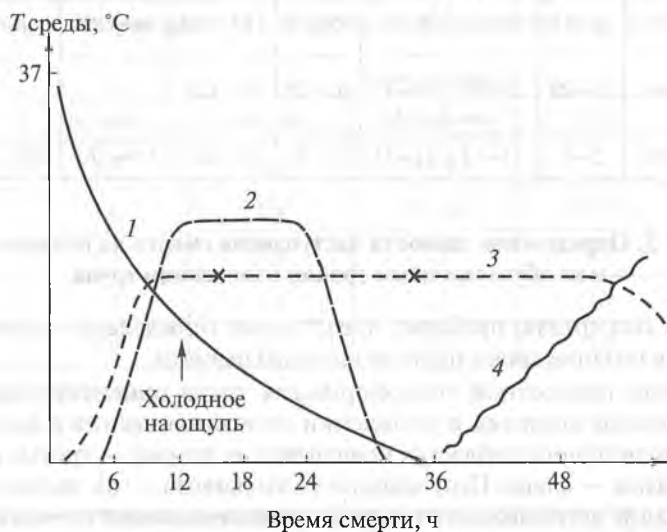


Рис. 43.3. Определение давности наступления смерти по графикам развития трупных явлений (по K. Simpson): 1 — охлаждение трупа; 2 — мышечное окоченение; 3 — трупные пятна; 4 — гнилостное разложение

Значение мумификации и сапонификации для определения давности смерти невелико. Мумификация трупа взрослого человека обычно начинается через 2—3 и завершается через 6—12 месяцев; трупы новорожденных полностью мумифицируются к третьему-четвертому месяцу. При благоприятных условиях (высокая температура, постоянная и хорошая вентиляция) труп взрослого человека может мумифицироваться в течение 2—3 месяцев.

Образование жировоска в подкожной жировой ткани может быть обнаружено уже через месяц. Во внутренних органах этот процесс обычно завершается через

3—4 месяца. Тем не менее полная сапонификация трупа происходит не ранее чем через год. На отделенных конечностях появление жировоска может наблюдаться уже через 2 недели, а его полное развитие — к концу третьего-четвертого месяца. Сапонификация трупов новорожденных завершается обычно в течение полугода.

Ориентировочно давность наступления смерти может быть установлена с учетом срока пребывания трупа в конкретных условиях. При нахождении его в весенне-осенний период на открытом воздухе можно использовать результаты энтомологического исследования, основанного на знании закономерностей развития на трупе насекомых, прежде всего мух.

Принято считать, что присутствие в трупе только яйцекладки мух (обычно в отверстиях носа и рта, в уголках глаз, в окружности половых органов и *anus'a*, а также в области ран) соответствует давности смерти менее 2—3 суток, яйцекладки и личинок — более 2—3 суток. Преобладание личинок указывает на то, что после смерти прошло от 3 до 20 суток, наличие только куколок — свыше 2 недель. Вылет мух (наличие пустых куколок) при температуре 15—20 °C обычно происходит спустя 20—30 суток после наступления смерти, при температуре 20—25 °C — спустя 15—20 суток, 25—30 °C — через 10—15 суток.

Для повышения точности определения целесообразно проследить за сроком выплода взрослых насекомых, поместив личинки и куколки с трупа в пробирку. Примерный срок отложения яиц мух на трупе при температуре окружающего воздуха 18—20 °C (отличается от срока смерти на первые сутки) получают, вычитая из 22 количество дней, прошедших с момента изъятия личинок или куколок до вылета взрослых особей.

Расчет давности смерти по циклу развития мух можно произвести также на основании учета сумм так называемых эффективных температур, под которыми понимают разницу между фактической среднесуточной температурой окружающего воздуха и минимальным пороговым значением, при котором еще возможно развитие мух. Вид мухи, пороговое значение и сумма эффективных температур, необходимая для развития конкретного вида мух, устанавливаются с помощью специальных таблиц.

В какой-то степени о давности смерти можно судить по изменению фауны ложа трупа. Содержащая ферменты жидкость, вытекающая при гниении из трупа, вызывает уничтожение расположенных под трупом растений: весной в течение 28 дней, летом — 10 дней, осенью — 23 дней. Частичное их восстановление происходит лишь на второй год, полное — к концу третьего — началу четвертого года.

В отношении длительности нахождения трупа в земле можно сориентироваться по разрушению (поеданию) мягких тканей заселяющими его и последовательно сменяющими друг друга жуками: в течение первых 3 месяцев саркофагами, со второго по четвертый — кожеедами, вплоть до восьмого — сильфами, в последующем клещами. При температуре окружающей среды 18—20 °C цикл развития яйца у жуков составляет обычно 6—7 дней, личинки — 25—30 дней, куколки — 8—11 дней, суммарно примерно 30—45 дней.

В случае извлечения трупа из воды косвенно о давности смерти позволяет судить выраженность мацерации кожного покрова. Усредненные сроки ее развития представлены в табл. 43.11.

Таблица 43.11

Время появления и развития мацерации на руках и ногах трупов в зависимости от температуры воды (по С. П. Дидковской)

Температура воды, °С	Время появления первых признаков мацерации		Время появления конечных признаков мацерации	
	у взрослых, ч	у новорожденных, сутки	у взрослых, сутки	у новорожденных, сутки
2—4	24—48	6—8	30—38	80—92
8—10	12—24	3—5	18—20	54—60
14—16	6—8	1—2	8—10	18—22
20—22	0,5—1	0,25—0,5	4—5	10—12

Установить время, прошедшее с момента последнего приема пищи до наступления смерти, прекратившей перемещение химуса по желудочно-кишечному тракту (устойчивым маркером его продвижения является неперевариваемая растительная клетчатка), позволяет исследование содержимого желудка и кишечника. Принято считать, что из желудка в двенадцатиперстную кишку растительная пища перемещается через 2—4 ч, жирная — через 6—10 ч. Тонкую кишку химус проходит в течение 3—4 ч. В восходящем отделе толстой кишки он появляется через 6 ч после приема пищи, в поперечной ободочной кишке — через 12 ч, в нисходящем отделе толстой кишки — через 18 ч. При употреблении смешанной пищи возможны следующие варианты:

— наполнение желудка в среднем до 2000 мл хорошо сохранившейся пищей в сочетании с отсутствием ее кусочков в тощей кишке или их наличие на расстоянии не более 20—50 см от двенадцатиперстной кишки соответствует начальной стадии эвакуации пищи из желудка продолжительностью не более 15—20 мин;

— наличие в желудке до 1000 мл хорошо сохранившейся пищи в сочетании с обнаружением ее кусочков в тонкой кишке на расстоянии не менее 200 см от двенадцатиперстной кишки указывает на частичную эвакуацию пищи, продолжающуюся в течение около 1 ч;

— наличие в желудке до 500 мл уже слегка изменившейся пищи в сочетании с распространением ее кусочков на расстоянии свыше 400 см от двенадцатиперстной кишки соответствует перемещению химуса в течение 2 ч после приема пищи;

— наличие в желудке 250 мл содержимого в сочетании с присутствием кусочков пищи на протяжении всей тонкой кишки и в начале слепой кишки указывает на перемещение химуса в течение примерно 3 ч после приема пищи.

В случаях, если пища состояла только из грубой растительной клетчатки, указанные сроки изменяются в сторону уменьшения. При развитии поздних трупных изменений определение давности смерти по отношению к приему пищи по ее наличию и распространению по желудочно-кишечному тракту затрудняется или становится невозможным.

В силу сложности технологии и отсутствия необходимой приборной базы упоминаемые в специальной литературе другие методики определения давности наступления смерти пока не нашли широкого применения в экспертной практике.

Поскольку приведенные в данной главе методики установления давности наступления смерти экспертным путем в значительной своей части основаны на

учете и анализе посмертных изменений, динамика которых существенно зависит от целого ряда внешних и внутренних факторов, учесть которые подчас не представляется возможным, а оценка носит субъективный и потому ориентирующий характер, целесообразным для повышения точности определения является использование максимально возможного количества методик с последующей комплексной оценкой полученных результатов. Сводные данные в отношении сроков появления и развития посмертных изменений приведены ниже.

Сохранение в трупe тепла (на ощупь)	2—4 ч
Сохранение тепла в подмышечных впадинах	6—8 ч
Ответная реакция мимических мышц лица на электрические раздражения:	
а) трехкратная	До 2 ч 30 мин
б) двукратная	До 5 ч
в) однократная	До 8 ч
Механическая возбудимость мышц	До 4—8 ч
Образование пятен Лярише	4—5 ч
Реакция зрачков на атропин и пилокарпин	До 24 ч
Температура в подмышечных впадинах 31 °С	К 6 ч
26 °С	К 12 ч
20 °С	К 18 ч
Температура ректальная 33 °С	К 6 ч
29 °С	К 12 ч
25 °С	К 18 ч
22 °С	К 24 ч
Полное охлаждение трупа	К 24—30 ч
Появление трупных пятен	2—4 ч
Обесцвечивание трупных пятен при надавливании пальцем	До 12—16 ч
Побледнение трупных пятен при надавливании пальцем	До 24 ч
Неизменность окраски трупных пятен	После 24 ч
Появление мышечного окоченения	2—4 ч
Полное развитие мышечного окоченения	К 24 ч
Разрешение мышечного окоченения	С третьих суток
Цикл развития комнатных мух:	
а) наличие яиц	Около 24 ч
б) наличие яиц и личинок	Около 24 ч
в) преимущественное наличие личинок	Около 1 недели
г) появление куколок	Более 1 недели
Появление трупной зелени в подвздошных областях (летом)	24—36 ч
Начало гнилостной эмфиземы (летом)	3 суток и более
Выраженная гнилостная эмфизема (летом)	Более 5 суток
Появление гнилостных пузырей с легко отторгающимся эпидермисом	Около 1 недели
Гнилостное размягчение трупа	3—4 месяца
Скелетирование трупа с сохранением соединения костей	Не менее года
Распадение скелетированного трупа на части	Свыше 5 лет
Начальное проявление мумификации на трупах взрослых людей	2—3 месяца
Полная мумификация трупа взрослого человека	6—12 месяцев
Мумификация трупа новорожденного	К 3—4 месяцам
Начало образования жировоска трупа взрослого человека	2—3 месяца
Полное превращение трупа взрослого человека в жировоск	Свыше 1 года
Превращение в жировоск трупа новорожденного	4—5 месяцев

Раздел VII

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРУПА

Глава 44

ПОРЯДОК И ОРГАНИЗАЦИЯ ОСМОТРА ТРУПА НА МЕСТЕ ЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ

Своевременное и правильное проведение и документирование осмотра места происшествия имеет исключительное значение в расследовании преступления, представляя собой согласно ст. 74 УПК РФ источник доказательства.

С позиций криминалистики под местом происшествия следует понимать территорию или помещение, где непосредственно произошло подлежащее следственному осмотру событие. Обычно место обнаружения трупа и место происшествия топографически совпадают. Однако известны случаи, когда еще живого человека или труп с места происшествия удаляют (например, при попытке сокрытия преступления) или смертельно раненный потерпевший сам перемещается с места событий и умирает в другом месте.

Задачи осмотра места происшествия. Осмотр места происшествия и трупа на месте его обнаружения — это всегда неотложное следственное действие. Задачами осмотра являются:

- изучение обстановки места происшествия;
- обнаружение, фиксация, собирание, изъятие различных следов преступления и других вещественных доказательств;
- выявление обстановки происшествия и других обстоятельств, подлежащих выяснению.

Производство осмотра регламентируется ст. 176—178, 180 УПК РФ. Результаты осмотра оформляются протоколом следственного действия (ст. 166 УПК РФ).

Основные принципы осмотра места происшествия — своевременность, полнота, объективность.

Под своевременностью понимают безотлагательность выезда на место происшествия и незамедлительность начала осмотра.

Полнота осмотра предполагает такое проведение этого действия, когда все находящиеся на месте происшествия следы и предметы, имеющие отношение к расследуемому событию, зафиксированы в протоколе осмотра.

Под объективностью следует понимать предварительное исследование и отображение следов и предметов вне зависимости от того, подтверждают или опровергают они выдвинутые следователем версии.

Своевременно, полно и правильно проведенный осмотр места происшествия позволяет установить:

- сущность происшедшего события (преступления);
- место и время его совершения;
- число лиц, участвовавших в событии;
- мотивы и цели преступления;

- способ совершения преступления;
- действия участников происшествия, пути их прихода и ухода;
- на что было направлено преступное действие;
- физические и психические особенности погибшего (если преступное действие было направлено на человека);
- возможные действия пострадавшего перед смертью;
- характер и механизм образования повреждений, обнаруженных при осмотре трупа, и др.

С учетом данных, полученных при осмотре места происшествия, следователь выдвигает версии о происшедшем событии, лицах, совершивших преступление, организует неотложные оперативные мероприятия по розыску и задержанию преступников, планирует производство освидетельствований и проведение расследования.

Промедление с осмотром места происшествия может привести к изменению обстановки, места расположения предметов, невозможной утрате следов и вещественных доказательств, осложняющим расследование преступления. Тем не менее от проведения осмотра места происшествия нельзя отказываться в любом случае, так как даже при запоздалом осмотре могут быть выявлены имеющие значение для дела вещественные доказательства.

Участники осмотра места происшествия. Осмотр места происшествия и трупа на месте его обнаружения организует и проводит следователь, все лица, привлеченные им к участию в осмотре, действуют по его указанию и с его разрешения.

В соответствии со ст. 170 и 177 УПК РФ любое следственное действие, в том числе осмотр места происшествия, производится в присутствии двух понятых, которые во время осмотра должны постоянно находиться рядом со следователем и лично воспринимать все, что обнаруживается, исследуется, фиксируется и изымается при этом следственным действием. Своими подписями под протоколом осмотра понятые удостоверяют факт содержания и результаты действия участников осмотра. Понятыми могут быть любые незаинтересованные в исходе дела граждане. Они не приглашаются только в исключительных и опасных для их жизни случаях, предусмотренных ч. 3 ст. 170 УПК РФ.

В необходимых случаях следователь вправе привлечь к участию в осмотре специалиста (специалистов), не заинтересованного в исходе дела и компетентного в тех вопросах, которые необходимо решить на месте происшествия.

Перед началом осмотра следователь разъясняет специалисту его права и обязанности, предупреждает его об ответственности за отказ или уклонение от этих обязанностей (ст. 58 УПК РФ), а также за разглашение данных предварительного следствия, которые стали ему известны в результате участия в осмотре места происшествия (ст. 161 УПК РФ, ст. 310 УК РФ), что фиксируется в протоколе осмотра места происшествия и удостоверяется подписью специалиста.

В ходе осмотра специалист:

- содействует следователю в обнаружении, закреплении и изъятии доказательств, используя свои специальные познания и навыки;
- обращает внимание следователя на обстоятельства, связанные с обнаружением, закреплением и изъятием доказательств;
- дает пояснения по поводу выполняемых им действий.

Специалист вправе предлагать внести в протокол сведения, касающиеся обнаружения, закрепления и изъятия доказательств.

Следует отметить, что в случаях, связанных с убийствами, количество участников осмотра места происшествия может быть значительным (следователи, оперативные работники, работники прокуратуры и УВД, специалисты разных профилей). Их поведение должно быть направлено на сохранение обстановки, предотвращение возможности утраты или повреждения следов происшествия.

Организация осмотра места происшествия. Следователь выясняет обстоятельства происшествия, опрашивая очевидцев, если они имеются, а также лиц, обнаруживших следы преступления. Особое внимание при этом уделяется выяснению возможного изменения обстановки места происшествия (когда, кем и с какой целью, в чем именно они проявились). Изменения в обстановке места происшествия могут быть внесены как умышленно преступниками или другими заинтересованными лицами, так и случайно в результате действия явлений природы (дождь, ветер, снег), животными, птицами, насекомыми, а также при оказании первой помощи потерпевшему.

В соответствии с требованием закона в протоколе осмотра обстановка места происшествия должна быть зафиксирована *в том виде, в каком она наблюдалась в момент осмотра.*

Следователь устанавливает границы места происшествия, последовательность осмотра, решает другие вопросы методики и тактики осмотра.

Осмотр места происшествия может производиться от центра к периферии или, наоборот, от периферии к центру (быть соответственно эксцентрическим и концентрическим). Под центром места происшествия понимают участок местности или помещения, где сосредоточены основные объекты, на которые были направлены действия преступника (труп и т. п.). Чаще осмотр начинают с центра места происшествия.

Проводить осмотр с периферии рекомендуется в тех случаях, когда:

- центр места происшествия не определен (потерпевший эвакуирован с места происшествия для оказания медицинской помощи, а оставшиеся следы события не имеют центрального расположения);
- возможна потеря следов и других вещественных доказательств, находящихся на периферии, в то время как сохранность следов в центре места происшествия не вызывает опасений;
- при подходе к центру могут быть испорчены или полностью уничтожены следы, расположенные на периферии (например, труп лежит в конце узкого коридора, на полу которого в начале его имеются следы и предметы).

После общего обзора места происшествия, до начала его осмотра обычно производят ориентирующую и обзорную фотографическую съемку, фиксируют время начала осмотра в протоколе.

Стадии осмотра места происшествия. Осмотр предусматривает, как правило, статическую и динамическую стадии.

Статическая стадия осмотра включает в себя исследование объектов в неподвижном состоянии, не допуская изменения их положения. При этом производится фиксация точного места положения объекта, его взаиморасположение с другими объектами. В этой стадии все обнаруженное осматривают, описывают, проводят фото-, кино-, видеосъемку (панорамную, узловую, детальную), составляют планы, схемы с указанием расстояний между объектами.

Динамическая стадия осмотра состоит в исследовании объектов, влекущем за собой изменение их местоположения или расположения частей. Для выявления

особенностей самих объектов, наличия на них возможных следов и их фиксации в этой стадии осмотра все манипуляции целесообразно производить в перчатках. Как и при статическом осмотре, производится описание, детальная фотосъемка (кино-, видеосъемка), изготовление схематических рисунков всех поверхностей обнаруженных предметов. С ними следует работать максимально осторожно, чтобы не повредить имеющиеся на предметах следы и не оставить на них следов своих рук.

Если место происшествия довольно обширно, рекомендуется использовать *по-квадратный метод осмотра* с чередованием статической и динамической его стадий применительно к отдельным частям места происшествия.

Дополнительный и повторный осмотры места происшествия. Необходимость в дополнительном и (или) повторном осмотре места происшествия может возникнуть как в ходе предварительного следствия, так и на этапе судебного рассмотрения дела.

Дополнительный осмотр проводят в тех случаях, когда в процессе дальнейшего расследования устанавливается, что отдельные объекты на месте происшествия не были осмотрены или были осмотрены в недостаточном объеме. Нередко необходимость в дополнительном осмотре появляется после судебно-медицинского исследования трупа в морге, когда можно обоснованно предположить, какие еще вещественные доказательства биологического происхождения могут быть обнаружены на месте происшествия, помимо уже выявленных при первичном его осмотре. Иногда только после исследования обнаруженных на трупе повреждений в морге или даже после их лабораторных исследований можно высказать суждение об ору-дии травмы, которое целесообразно искать на месте происшествия.

Как правило, при дополнительном осмотре изучают не все место происшествия, а только те его участки и объекты, необходимость обнаружения и фиксации которых выявилась в ходе расследования.

Повторный осмотр назначают, когда первоначальный:

- происходил в неблагоприятных условиях (в дождь, ночью), в связи с чем важные для установления истины следы и предметы могли быть не обнаружены;
- был проведен недоброкачественно (не исследовались существенные для дела обстоятельства, не привлекались сведущие лица, специальные познания которых были необходимы, и т. п.);
- проводился, когда не были еще выяснены обстоятельства, связанные с необходимостью расширения границ осмотра, поиска микроследов и т. д.

Судебный осмотр места происшествия. Несмотря на то что осмотр в ходе судебного следствия всегда производится через значительный промежуток времени после события, он позволяет тем не менее проверить материалы предварительного следствия и получить новые фактические данные, по каким-то причинам не установленные в ходе предварительного следствия, либо уточнить конкретные факты и обстоятельства.

Согласно ст. 287 УПК РФ осмотр местности и помещения производится судом с участием сторон, а при необходимости — и с участием свидетелей, эксперта и специалиста. По прибытии на место осмотра председательствующий объявляет о продолжении судебного заседания, и суд приступает к осмотру. При этом подсудимому, потерпевшему, свидетелям, эксперту и специалисту могут быть заданы вопросы в связи с осмотром.

В отличие от следственного осмотра, при судебном осмотре нередко приходится выяснять, какие изменения наступили в обстановке места происшествия. Иногда возникает необходимость в проведении реконструкции обстановки места происшествия, так как без этого бывает весьма затруднительно решать задачи, поставленные перед осмотром.

Глава 45

УЧАСТИЕ ВРАЧА В КАЧЕСТВЕ СПЕЦИАЛИСТА В ОСМОТРЕ ТРУПА НА МЕСТЕ ЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ

В соответствии со ст. 178 УПК РФ *осмотр трупа на месте происшествия производит следователь с участием судебно-медицинского эксперта, а при невозможности его участия — иного врача*. При этом судебно-медицинский эксперт (другой врач), согласно ст. 57 и 58 УПК РФ, не вправе уклоняться от участия в производстве этого следственного действия.

Судебно-медицинский эксперт (иной врач), участвующий в осмотре трупа на месте его обнаружения (происшествия), выступает как сведущее лицо — специалист. Поэтому его мнение и объяснения, данные после осмотра, не являются заключением, а носят лишь консультативный характер и даются следователю устно. Врач, осматривающий труп на месте его обнаружения, может в дальнейшем вскрывать этот труп, давать письменное заключение и участвовать в деле в качестве судебно-медицинского эксперта.

Прибытие врача-специалиста на место обнаружения трупа (происшествия) и возвращение обеспечивают органы, проводящие осмотр места происшествия, на них же возлагается обеспечение условий для работы специалиста (освещение, охрана и т. д.), транспортировка трупа в морг, а вещественных доказательств — в лабораторию.

Участвуя в осмотре места происшествия и трупа, врач-специалист должен:

- убедиться прежде всего в наличии достоверных признаков смерти (при их отсутствии через следователя вызвать скорую медицинскую помощь, а до ее приезда приступить к проведению реанимационных мероприятий — все эти действия и время их проведения должны быть отражены в протоколе);
- выявить признаки, позволяющие судить о времени наступления смерти, характере и механизме возникновения повреждений, другие данные, имеющие значение для следственных действий;
- проконсультировать следователя по вопросам, связанным с наружным осмотром трупа на месте его обнаружения и последующим проведением судебно-медицинской экспертизы;
- оказать помощь следователю в обнаружении и изъятии следов, похожих на кровь, сперму и другие выделения человека, волос, а также различных веществ, предметов, орудий и других объектов; содействовать их правильному изъятию и упаковке;
- помочь в описании результатов осмотра трупа и вещественных доказательств биологического происхождения в протоколе осмотра места происшествия;
- обратить внимание следователя на все особенности, которые, по его мнению, имеют значение для данного случая, а также дать пояснения по поводу выполняемых им действий;

- высказать предварительное суждение (в устной форме) о характере, механизме и давности образования обнаруженных повреждений, об орудии травмы, а также по другим вопросам медицинского характера, возникшим у следователя в процессе осмотра трупа;

- в случае необходимости консультировать следователя при вынесении постановления о назначении судебно-медицинской экспертизы трупа и экспертизы изъятых вещественных доказательств, в частности оказать ему помощь в формулировании вопросов, подлежащих решению экспертизой.

Для осуществления функций специалиста на месте происшествия может быть рекомендован следующий минимальный набор имущества (обычно комплектуется в виде портфеля или чемоданчика):

- *средства индивидуальной защиты и гигиены*: халат, шапочка, ватно-марлевая повязка на лицо, перчатки, мыло, спирт, тальк, полотенце;

- *для оказания неотложной медицинской помощи*: 10%-ный раствор аммиака, настойка валерианы, корвалол, камфара, кофеин, адреналин, шприцы и иглы для инъекций, жгут для остановки кровотечения, фонендоскоп, бинты и вата;

- *для определения ранних трупных изменений и суправитальных реакций*: 1%-ный раствор атропина или пилокарпина (для введения в переднюю камеру глаза трупа); шприц инсулиновый с иглами для инъекций; электростимулятор для проверки электровозбудимости мышц трупа; неврологический молоток, металлический стержень или металлическая линейка для вызывания идиомускулярной опухоли; ртутный или электротермометр; трупный динамометр; диагностические таблицы, номограммы и графики, позволяющие определять давность наступления смерти;

- *для изъятия крови, волос и других вещественных доказательств*: бумажные и полиэтиленовые пакеты для упаковки; стеклянные флаконы, предметные стекла, пинцет, ножницы, скальпель, скотч, 2—4-кратные лупы, бумага писчая, копировальная и упаковочная бумага, шпагат, 0,5 л дистиллированной воды.

Констатация смерти. По прибытии оперативной группы на место происшествия врач прежде всего должен установить либо подтвердить факт смерти, если она до этого была констатирована работниками скорой помощи.

К *ориентирующим признакам смерти* относят: пассивное, неподвижное положение тела, бледность кожного покрова, отсутствие сознания, дыхания, пульса и сердцебиения, отсутствие чувствительности на болевые (укол иглой) и обонятельные (прикладывание к носу ватки с нашатырным спиртом) раздражения, отсутствие реакции зрачков на свет и роговичного рефлекса.

В абсолютном большинстве случаев ко времени прибытия на место происшествия следственной группы уже бывают хорошо выражены *достоверные признаки смерти*: трупные пятна и мышечное окоченение, признак Белоглазова (изменение формы зрачка при сдавлении глазного яблока — феномен «кошачьего глаза»), высыхание роговицы и склеры, снижение температуры тела ниже +20 °С, а нередко и наличие поздних трупных изменений, в первую очередь гниения.

При явном отсутствии достоверных признаков смерти врач должен начать оказывать пострадавшему реанимационное пособие (непрямой массаж сердца, искусственную вентиляцию легких и т. п.) и продолжать их до появления ранних трупных изменений.

Стадии осмотра трупа. Осмотр трупа, как и места происшествия, подразделяется на статическую и динамическую стадии.

Статическая стадия предусматривает осмотр и описание местоположения, позы трупа, положения его подвижных частей, предметов на трупе и его верхней одежде. Эта стадия осмотра завершается составлением схематического рисунка местоположения, позы трупа и фотосъемкой (обычно обзорной и узловой, а иногда и детальной), которую осуществляет следователь или специалист-криминалист.

Описывать и фотографировать труп (так же как и обстановку места происшествия в целом) следует в том положении, в котором он находится на момент проведения осмотра (ст. 180 УПК РФ). Восстановление обстановки места происшествия, в частности местоположения и позы трупа, состояния его одежды, в том случае, если будет установлено, что они были изменены до приезда следователя и врача, категорически недопустимо.

Динамическая стадия осмотра трупа (сопровождается изменением положения трупа) включает последовательный осмотр и описание ложа трупа, всего того, что находится на нем, одежды и обуви, посмертных изменений и повреждений, особенностей частей тела.

Местоположение и поза трупа. При описании места обнаружения трупа указывают точное название этого места и той его части, в которой находится труп. Положение трупа определяют по отношению к окружающим его предметам, причем выбирают такие ориентиры, которые не могут изменить своего местоположения в ближайшее время (столб линии электропередачи, дерево, дом, калитка в заборе, дверь, окно и т. п.). При фиксации положения трупа обязательно производят измерения расстояний от частей его тела (обычно от головы и конечностей) до выбранных неподвижных ориентиров. Если труп находится на открытой местности, не имеющей определенных ориентиров, то фиксируют длинник его тела по отношению к сторонам света.

Под позой трупа понимают расположение головы, туловища и его конечностей по отношению друг к другу. При описании головы следует указать ее положение по отношению к срединной линии тела (наклонена вправо, влево), к сагиттальной (повернута вправо, влево) и фронтальной плоскостям (опущена вниз, откинута назад). При описании верхних и нижних конечностей отмечают их положение в целом и отдельных их сегментов по отношению к сагиттальной и фронтальной плоскостям (отведены вправо, влево, вперед, назад, под каким углом), согнуты или разогнуты (в каких суставах, под каким углом), к каким частям тела прилегают; на верхних конечностях указывают положение пальцев.

Описание трупа должно быть произведено таким образом, чтобы в дальнейшем при необходимости можно было реконструировать обстановку места его обнаружения.

В некоторых случаях поза трупа может указывать на обстоятельства криминального или некриминального происшествия. В связи с этим следует помнить, что соответствующая поза в том числе может быть придана телу преступником специально.

Предметы на трупе и в непосредственной близости от него. Изучению и описанию подлежат лишь те предметы, которые лежат на самом трупе или соприкасаются с ним, прежде всего объекты (оружие, орудие, предмет), которыми могли быть нанесены повреждения. При этом орудия травмы, находящиеся в самом трупе (кляп во рту, нож в ране), не извлекая, оставляют на месте до исследования трупа в морге.

Нередко рядом с трупом обнаруживают следы крови, мочи, рвотные массы, частицы вещества головного мозга. При их описании отмечают их расположение по отношению к определенной части тела, цвет, форму, размеры. При нахождении крови и других жидких выделений на впитывающей поверхности (грунт, снег и др.) указывают глубину пропитывания. Указанные объекты при необходимости в достаточном количестве должны быть изъяты в соответствующий упаковочный материал.

Одежда и обувь на трупе. При осмотре и описании одежды, обуви и головного убора в процессе осмотра трупа на месте его обнаружения следует прежде всего обратить внимание на те их особенности, которые будут нарушены при транспортировке трупа и последующем динамическом осмотре его в морге: положение отдельных предметов одежды на трупе, наличие на верхней одежде легко разрушающихся наложений и загрязнений.

В процессе осмотра одежды (ее первоначальное состояние фиксируют фотографией) отмечают: ее соответствие сезону, времени суток и окружающей обстановке; в каком положении находится на трупе (в порядке или беспорядке), какие предметы одежды смещены со своих обычных мест (спущены книзу, подняты вверх, завернуты и т. п.), застегнута одежда на пуговицы, крючки или расстегнута, целы ли пуговицы и петли, застегнут ли ремень, вывернуты ли карманы. Отмечают запах, исходящий от одежды (бензин, моча и т. д.). При этом одежду с трупа не снимают (без специального указания следователя), а только расстегивают, приподнимают или приспускают. Это позволяет достаточно подробно описать все слои одежды и поверхность тела трупа.

При описании одежды целесообразно придерживаться следующей последовательности:

- наименование предмета одежды (пальто, платье, рубашка, брюки, юбка и т. п.);
- вид ткани, из которого она сшита (хлопчатобумажная, шерстяная и т. п.);
- цвет и рисунок ткани;
- степень изношенности;
- запах, исходящий от одежды (мочи, кала, бензина и т. п.);
- состояние застежек (пуговиц, петель, крючков и т. п.);
- загрязнения и повреждения;
- содержимое карманов;
- фабричные клейма, различные метки, надписи на подкладке и т. п., которые могут быть использованы для установления личности трупа неизвестного человека.

Особое внимание следует обращать на выявление и описание загрязнений и повреждений одежды (их отсутствие специально отмечается в протоколе осмотра). Необходимо указать локализацию, вид (пятно, потек, помарка и т. п.), цвет, характер загрязняющего вещества (кровь, моча, рвотные массы, песок, дорожная пыль, маслянистое вещество и т. п.), форму, размеры, степень проникновения в ткань (степень пропитывания), состояние загрязняющего вещества (жидкое, подсохшее, сухое).

При описании повреждений одежды следует отметить их локализацию, вид (поверхностное, сквозное, повреждение верхнего слоя, сквозное повреждение верха и подкладки), форму, размеры (длинник повреждения ориентируют по циферблату часов), особенности краев, концов и образующих их нитей, загрязнение

окружающей ткани одежды, соответствие повреждений верхних слоев одежды повреждениям на нижних слоях и на трупе. При наличии нескольких повреждений их нумеруют и описывают каждое в отдельности.

При осмотре и описании обуви особое внимание обращают на подошву, где могут быть обнаружены следы скольжения (транспортная травма) или отсутствующие на месте обнаружения трупа загрязнения (различные краски, известь, мука, глина и т. п.), указывающие на то, что место обнаружения трупа не является местом смерти.

Общие сведения о трупе. Наличие и выраженность его изменений. Общие сведения о трупе включают Ф. И. О. и год рождения умершего (при отсутствии этих данных описание свойств и признаков, позволяющих произвести его опознание), анатомо-конституциональные данные: пол, возраст (на вид), длина тела, телосложение, упитанность, цвет кожного покрова, особые приметы.

Описание суправитальных реакций и изменений трупа в протоколе осмотра начинают с обязательного указания времени (в часах и минутах) их определения (фиксации) и температуры окружающей среды (воздуха, воды).

Охлаждение трупа определяют путем ощупывания открытых и закрытых одеждой участков тела и с помощью, как правило, ректальной термометрии. Ее осуществляют, вводя ртутный или электротермометр в прямую кишку на глубину 10 см (на трупах детей — 5 см), регистрируя значение температуры тела через 10 мин. Для повышения точности определения давности смерти измерение ректальной температуры целесообразно производить как минимум двукратно с интервалом в 1 ч.

При подозрении на имевшее место половое сношение в прямую кишку перед измерением ректальной температуры необходимо взять содержимое прямой кишки на тампоны.

При осмотре и описании *трупных пятен* в протоколе указывают их локализацию, вид (сливные, островчатые), цвет и интенсивность окраски (слабо, средне, сильно выраженная), ее изменение в месте давления (полностью исчезают, бледнеют, не изменяются), а также время, необходимое для восстановления окраски трупного пятна (в секундах). Давление проводят трупным динамометром с площадью давящей поверхности 1 см² с силой 2 кг в течение 3—4 с.

По стадии развития трупных пятен можно установить давность смерти, а с учетом их окраски в некоторых случаях высказать предположение о ее причине (ярко-красный цвет трупных пятен характерен для отравления монооксидом углерода и сероводородом, вишнево-красный — цианидами, серовато-коричневый цвет — метгемоглобинообразующими ядами).

Нередко на фоне трупных пятен хорошо выделяются бледные участки кожи — отпечатки от давления частей одежды (резинка, подвязка, ремень) или каких-либо предметов, на которых лежал труп. Такие отпечатки нередко повторяют контуры предмета и позволяют судить об особенностях ложа трупа.

Расположение трупных пятен на противоположных поверхностях тела (например, груди и спине) указывает на изменение положения трупа и время этого изменения.

Мышечное окоченение определяют в жевательных мышцах, мышцах шеи, верхних и нижних конечностей путем ощупывания мышечных групп, отведения книзу нижней челюсти, сгибания и разгибания шеи и конечностей в суставах. При этом врач, используя свой опыт практической работы, отмечает наличие (отсутствие)

мышечного окоченения и его интенсивность в разных группах мышц (слабое, умеренное, хорошо выраженное). Неодинаковая выраженность окоченения в симметричных группах (руки, ноги) или отсутствие его в какой-то группе мышц указывает на совершение манипуляций с трупом после развития мышечного окоченения.

Проявления *высыхания* могут быть обнаружены на открытых веками участках роговицы (пятна Ляйше), на переходной кайме и слизистой оболочке губ, на передней поверхности мошонки, по свободному краю больших половых губ и на обнаженной головке полового члена (в виде сморщенных плотноватых западающих темно-красных или буроватых участков). Быстро подвергаются высыханию также участки кожи трупа, лишенные эпидермиса (ссадины, осадненные края ран, странгуляционные борозды), а также кончики пальцев, носа, кончик выступающего из рта языка.

При *гнилостной трансформации трупа* отмечают цвет кожного покрова в различных областях (зеленый, грязно-зеленый, буровато-зеленый, почти черный), наличие гнилостной венозной сети, гнилостных пузырей, трупной эмфиземы, запах, исходящий от трупа. Указывают присутствие на трупе и в его ложе яиц, личинок, куколок, взрослых особей насекомых, обычно мух (для ориентировочного суждения о давности смерти их целесообразно поместить в пробирки и направить на энтомологическую экспертизу). В соответствующих случаях — наличие проявлений мумификации, сапонификации, торфяного дубления, а также признаков других видов естественной и искусственной консервации трупа или его частей.

Осмотр и описание отдельных областей тела трупа и их повреждений. Как правило, осмотр трупа производят сверху вниз, справа налево и спереди назад.

При осмотре *головы* отмечают состояние и цвет волос, наличие загрязнений и наложений, повреждений волосистой части, целостность костей черепа на ощупь. Указывают цвет кожи лица (бледный, синюшный), наличие одутловатости, экхимозов, состояние глаз (экзофтальм), век, конъюнктив, роговицы, зрачков. Состояние носа (целостность костей и хрящей, наличие в носовых ходах и отверстиях содержимого), ушных раковин и наружных слуховых проходов (наличие в них содержимого). Описывая рот, отмечают его состояние (закрыт, открыт), особенности переходной каймы губ, слизистой оболочки преддверия и полости рта, наличие и состояние зубов, лунок отсутствующих зубов (сглажены, эпителизированы или повреждены, заполнены кровью или кровяными сгустками). Подробно описывают искусственные зубы, коронки, мосты, протезы. Отмечают целостность верхней и нижней челюсти, положение языка (за линией зубов, кончик зажат между зубами, выстоит из полости рта). Если в носовых ходах, наружных слуховых проходах и в полости рта имеется содержимое, следует указать его характер (кровь, кровянистая жидкость, желудочное содержимое, какие-либо предметы и т. п.), количество, потеки и их направление.

Для осмотра *шеи* расстегивают застежки рубашек, кофточек и т. п. и опускают книзу воротник одежды. Отмечают форму шеи, ее длину, наличие или отсутствие повреждений.

При осмотре *груди* отмечают ее форму (цилиндрическая, коническая, бочкообразная), определяют целостность грудины, ребер на ощупь, наличие или отсутствие повреждений. При надавливании на грудную клетку устанавливают исходящий из рта запах (например, этилового спирта, уксусной кислоты и др.). На трупах женщин отмечают форму, размеры, консистенцию, цвет сосков и околососковых

кружков молочных желез, наличие выделений из сосков при надавливании на железу, состояние кожи под отвислыми молочными железами, наличие или отсутствие повреждений.

При осмотре *живота* отмечают его конфигурацию и расположение (на уровне передней грудной стенки, выше или ниже ее), консистенцию на ощупь, наличие или отсутствие повреждений.

При осмотре *наружных половых органов* отмечают степень их развития, характер оволосения на лобке (по мужскому или женскому типу), наличие выделений из мочеиспускательного канала. На трупах мужчин отмечают состояние яичек, семенных канатиков, полового члена; на трупах женщин — состояние девственной плевы, цвет слизистой оболочки преддверия влагалища, характер выделений из половой щели (если они имеются). При необходимости берут мазки из мочеиспускательного канала, содержимое влагалища — на мазки и тампоны, а с полового члена делают отпечатки.

До введения термометра в прямую кишку обязательно отмечают состояние заднепроходного отверстия (закрыто, зияет, степень зияния), выраженность или сглаженность складок кожи в области заднепроходного отверстия, характер выделений из него (каловые массы, кровь, гной).

При осмотре *конечностей* отмечают целостность их костей на ощупь (наличие патологической подвижности, крепитации костных отломков) описывают ногти, подногтевое содержимое, состояние кожи ладонных и подошвенных поверхностей.

После осмотра конечностей труп переворачивают вниз лицом и описывают заднюю поверхность туловища (области спины, поясницы и ягодиц), отмечая наличие или отсутствие наложений и повреждений.

Повреждения, имеющиеся на трупе, рекомендуется изучать и описывать по ходу осмотра отдельных частей тела (головы, шеи, груди, живота, промежности, конечностей). Описание повреждений следует проводить, придерживаясь следующей последовательности: локализация, вид повреждения (ссадина, рана, кровоподтек), форма и размеры, ориентация длинника относительно условного циферблата часов, морфологические свойства в зависимости от вида повреждения.

При изучении повреждений запрещается изменять их первоначальный вид — обмывать водой или удалять другими способами высохшую кровь и загрязнения, извлекать фиксированные в них предметы, зондировать раны.

Все выявленные в процессе осмотра трупа повреждения должны быть зафиксированы фотографически и желательно на схемах, сопоставлены с повреждениями на одежде.

Осмотр и описание ложа трупа. Ложе трупа (поверхность, на которой труп обнаружен) осматривают и описывают в динамической стадии осмотра после осторожного перемещения (переноса, переворачивания) трупа с места его первоначального расположения.

В пределах ложа трупа выделяют три зоны:

- собственно ложе (поверхность, непосредственно контактировавшая с трупом);
- проецируемая зона (участок, ограниченный проекцией силуэта трупа);
- зона трупных выделений (участок поверхности, по которому растекаются продукты разложения трупа).

При описании ложа трупа отмечают характер поверхности (деревянный пол, диван-кровать, рыхлый снег и т. п.), наличие на ней отпечатка тела трупа, загрязнений и каких-либо предметов под трупом. При обнаружении под трупом следов крови следует определить глубину ее проникновения в грунт, снег и т. п.

Иногда к месту обнаружения трупа подходят следы волочения тела человека в виде полос разной формы, ширины и глубины. Они могут быть непрерывными и прерывистыми, на мягкой поверхности — вдавленными, на твердой — поверхностными. В полосе волочения могут быть обнаружены кровь, частицы одежды трупа и предметы, выпавшие из карманов его одежды. Рядом с полосой волочения тела могут находиться следы ног преступника.

Следы волочения тела человека описывает следователь. Если же в полосах волочения имеются следы крови, описывать их ему помогает врач.

Глава 46

ВЫЯВЛЕНИЕ И ИЗЪЯТИЕ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Одной из задач врача, привлекаемого к осмотру места происшествия в качестве специалиста, является его участие в обнаружении и изъятии вещественных доказательств биологического происхождения для их последующего экспертного исследования. Чаще всего на практике встречаются следы крови, реже — следы спермы, волосы, еще реже — следы слюны, мочи и других выделений человека, частицы органов и тканей, а также клеточные элементы животного происхождения.

§ 1. Следы крови

Обнаруживаемые на месте происшествия следы крови весьма разнообразны. Их форма, размеры, а также другие особенности зависят от механизма образования. Отчетливо прослеживается зависимость определенных видов следов крови от источника кровотечения, положения тела раненого человека, нахождения его в состоянии покоя или движения, высоты падения крови или ее стекания. Особенности следов крови зависят также от характера и формы поверхности предмета, на который попала кровь (ровная или неровная, впитывающая или невпитывающая и т. д.), от положения и угла наклона поверхности, на которой располагаются следы крови (рис. 46.1 и 46.2).

Лужи (скопления) являются следствием истечения значительного количества крови, распространяющейся по невпитывающей или маловпитывающей поверхности, не имеющей крутого наклона. Такие следы преимущественно возникают в случаях повреждения крупных кровеносных сосудов или частей тела с развитой сосудистой сетью. Они образуются, как правило, непосредственно под повреждением и обращены к нему своей наиболее узкой частью.

В процессе осмотра необходимо измерить площадь и толщину лужи в центре и в нескольких местах по периферии; отметить состояние крови (жидкая или свернувшаяся), а при наличии свертка указать ширину и толщину каймы сыворотки и

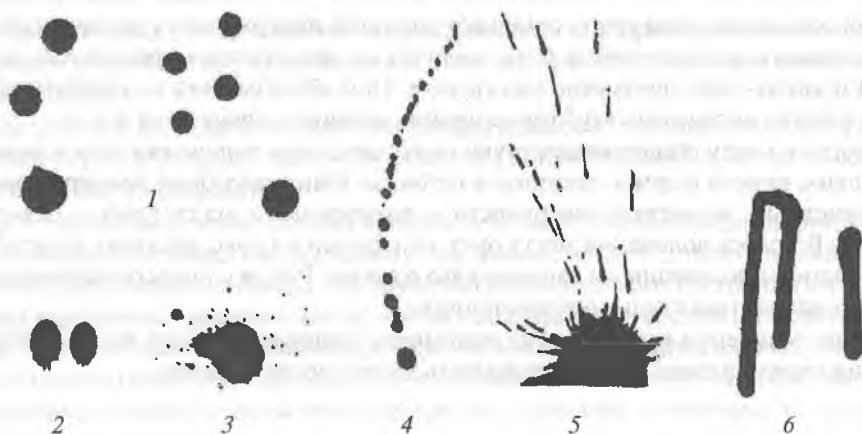


Рис. 46.1. Виды следов крови (по А. А. Матышеву): 1 — пятна от падения капель с разной высоты на горизонтальную поверхность; 2 — пятна от падения капель на наклонную поверхность; 3 — разбрызгивание от падения нескольких капель в одно место; 4 — пятна от брызг; 5 — разбрызгивание при ударе по луже крови; 6 — потеки

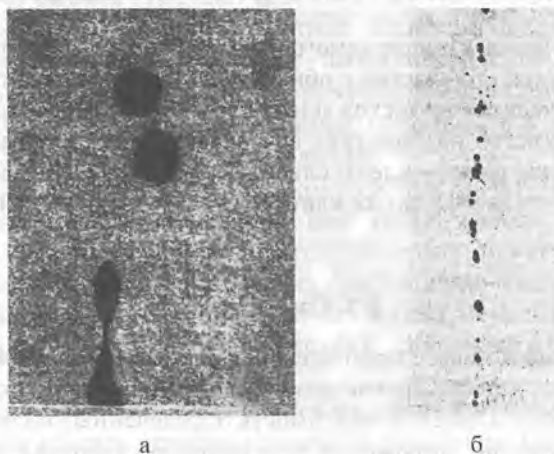


Рис. 46.2. Влияние на морфологию следов падающих и скатывающихся капель впитывающего (а) и невпитывающего (б) характера следовоспринимающего материала

свертка (измерить их в нескольких местах). При описании свертка крови следует указать состояние его поверхности (блестящая или подсохшая), наличие или отсутствие его повреждений; зафиксировать предметы, контактирующие с лужей крови и находящиеся в ней, перечислить, какие из них и с какой стороны соприкасаются (предметы домашнего обихода, одежда потерпевшего и проч.); отметить наличие или отсутствие следов от ног.

Пропитывающие следы крови формируются на пористых поверхностях (почва, песок, снег, постельные принадлежности и др.), образуя, в отличие от луж, участки насыщения впитывающего материала жидкой кровью. Они не имеют четкой геометрической формы, так как пропитывание может распространяться по всем направлениям, в том числе снизу вверх. Его размеры определяются количеством из-

лившейся крови и степенью пористости впитывающего материала. При высыхании на поверхности пропитывания могут сохраняться подсохшие корочки крови.

При фиксации пропитывающих следов необходимо указать предмет и материал, длину, ширину и глубину пропитывания, соответствие его расположения поврежденной области тела, с каким предметом граничит пропитывание. При описании пропитывания почвы следует отметить особенности ее структуры: песчаная, землистая, глинистая и др.

Затеки крови образуются при попадании жидкой крови в щель между двумя близко расположенными поверхностями, куда она втягивается под влиянием силы поверхностного натяжения. Распространение крови в такой щели может происходить в любом направлении (и снизу вверх).

Затеки следует искать в складках и швах одежды и обуви, щелях мебели, пола, под плинтусами. При наступании на лужу крови затеки распространяются между стелькой и подошвой обуви, где они могут быть выявлены после разделения этих слоев.

После высыхания затеки всегда имеют четкие, несколько утолщенные края.

Исследуя и описывая затеки на месте происшествия, следует отметить состояние крови, находящейся в щели: жидкая, свернувшаяся, с отделившейся сывороткой, подсохшая, изменившаяся.

Потеки крови возникают вследствие распространения вытекающей из ран или естественных отверстий (носа, рта) крови вниз под действием силы тяжести и имеют вид полос (их ширина зависит от количества излившейся крови), имеющих в концевой части булавовидное утолщение. На ровной поверхности потеки, как правило, прямолинейные, на неровной — криволинейные. При положении человека стоя или сидя после начала кровотечения они имеют вертикальное направление, при положении лежа — поперечное. В случае изменения положения тела при продолжающемся кровотечении потеки будут менять свое направление.

На месте происшествия потеки могут быть обнаружены практически везде: на теле, одежде и обуви как потерпевшего, так и нападавшего, на стенах, полу, предметах окружавшей обстановки и домашнего обихода, орудий травмы.

При описании потеков крови необходимо указать их количество, отметить форму и размеры верхнего конца, длину, ширину и направление каждого из них. Следует отметить наличие скопления крови в нижнем конце, угол и уровень перекреста одного потока другим, сторону расположения утолщения перекрещивающихся потеков, состояние крови, образовавшей потек крови (жидкая или подсохшая).

Капли крови при падении образуют следы, размер и форма которых зависят от размера капли, высоты и угла ее падения, характера (ровная, неровная, впитывающая, маловпитывающая, невпитывающая и др.) воспринимающей поверхности (рис. 46.3).

При свободном падении на горизонтальную поверхность образующийся след имеет округлую форму, на наклонную — удлинненную форму с заостренным концом, соответствующим направлению стекания капли. С увеличением высоты падения и наклона поверхности, тем более если воспринимающая поверхность шероховатая и невпитывающая, по краю следа, обращенного в сторону наклона, образуются зубцы («фасетки»), лучи и вторичные разбрызгивания (вторичные (секундарные) брызги).

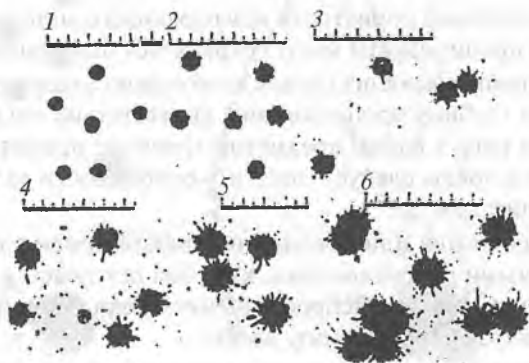


Рис. 46.3. Изменение диаметра и контуров следов от капель крови в зависимости от увеличения высоты их падения с 10 до 150 см (экспериментальное исследование)

В тех случаях, когда одни капли отрываются на уровне раны, а другие сначала стекают по поверхности тела или одежды и лишь потом отрываются на разных уровнях, происходит их соударение между собой и с телом с неизбежным возникновением брызг. При медленной ходьбе истекающего кровью человека образующиеся следы от капель имеют почти округлую форму. С увеличением скорости его движения капли при соприкосновении с поверхностью вытягиваются, разрываются, образуя множественные более мелкие капли, следы от которых имеют вид узких полосок.

При увеличении скорости полета капль крови за счет придания им дополнительной кинетической энергии они разбиваются из-за возрастающего сопротивления воздуха на мелкие капельки, называемые брызгами.

Описывая капли крови, необходимо указать их форму и диаметр, характер краев, обратить внимание на равномерность (неравномерность) зубцов по окружности капель, наличие (отсутствие) мелких вторичных брызг.

Следы от брызг отличаются от следов, образованных каплями крови, множественностью, большим разнообразием форм и меньшими (вплоть до точечных) размерами.

При соприкосновении с поверхностью под острым углом следы от брызг имеют удлинненную грушевидную или колбообразную форму, причем заостренные их концы (слой крови в них толще) направлены в сторону движения брызг, а более широкие соответствуют месту начального контакта крови с воспринимающей поверхностью. При падении на горизонтальную поверхность следы имеют округлую или слегка овальную форму с ровными или зубчатыми краями.

Под влиянием центробежной силы от первичных следов, образующихся при стряхивании крови с окровавленного орудия травмы, будут отходить параллельные, похожие на зубья гребня узкие полоски крови — следы центробежного смещения.

При нанесении удара тупым предметом по окровавленной поверхности под прямым углом брызги распространяются во все стороны, под острым — в основном в направлении, противоположном удару. Чем он сильнее, тем меньше размеры образующихся брызг и больше выражена зазубренность краев следа.

Поиск брызг целесообразно осуществлять с помощью лупы при достаточном искусственном освещении. Описывая их, следует указать форму брызг, их разме-

ры, общую площадь распространения с уточнением направления остроугольного конца и зубчатого края. Важно указать характер их группировки, ее общую форму, расстояние между брызгами, их величину в разных группах.

Помарки крови представляют собой поверхностные, часто прерывистые наложения крови на различных объектах. Этим термином обозначают следы, поверхностная структура которых указывает на имевшее место соприкосновение двух объектов, но не позволяет распознать динамику их взаимодействия.

Мазки крови образуются в результате тангенциального (по касательной) контакта окровавленной части тела либо запачканного кровью предмета с какой-либо поверхностью. Обычно они не имеют определенной формы, размеры их варьируются, толщина слоя крови убывает по направлению движения, края нечеткие со смазанными контурами.

Особой разновидностью мазков являются следы волочения, образующиеся при скользящем перемещении окровавленного массивного предмета. Они имеют вид полос с продольной линейностью. Вдоль краев полосы волочения нередко можно обнаружить следы от капель крови, форма и расположение которых могут указывать на направление волочения.

Отпечатки крови образуются в результате статического контакта по нормали (под прямым углом) испачканного кровью предмета с ровной воспринимающей поверхностью. Эти следы с большей или меньшей полнотой отображают признаки внешнего строения следообразующего предмета. На месте происшествия чаще всего встречаются отпечатки пальцев рук, ладоней, стоп, подошвы обуви. Отпечатки нередко обнаруживаются в комбинации с мазками.

Описывая помарки, необходимо отметить их конфигурацию и размеры, характер краев и концов (четкие, смазанные), применительно к мазкам — у какого конца или края слой крови толще.

Замытые и затертые следы крови остаются на одежде после застирывания или замывания в виде желтовато-красных пятен, в которых с помощью соответствующих реакций можно установить наличие крови. При чистке щеткой кровь удаляется только с поверхности материалов и сохраняется между нитями и волокнами.

Сложные (комбинированные) следы представляют собой совокупность различных элементарных следов, образовавшихся из единого источника кровотечения и при различных механизмах образования.

Первичные сложные следы образуются непосредственно в результате кровотечения из повреждения. Наиболее часто при ранении тела повреждаются одновременно разные кровеносные сосуды и образуется комплекс различных следов. Вместе с тем имеется ряд особенностей, характерных для ранения разными орудиями.

Вторичные сложные следы образуются от воздействия на уже испачканную кровью поверхность. Они возникают при одном или нескольких повторных ударах тупым твердым предметом, стряхивании или стекании крови с испачканного орудия травмы. В основном это брызги и потеки. В отличие от следов, образованных фонтанирующим кровотечением, вторичные сложные следы крови рассеиваются в различных направлениях и располагаются на большей площади.

К сложным относят также следы от раздавливания кровососущих насекомых (характеризуются наличием первичного очага, в пределах которого интенсивность слоя крови не изменяется), от плевков окровавленной слюной и мокротой (их форма обычно отличается от следов чистой крови из-за неравномерной вязкости и пенистости примеси слюны и мокроты).

При возникновении сомнений в отношении принадлежности следа крови к тому или иному виду, а также в случаях, когда механизм его образования установить в принципе невозможно (наложение крови на мехе, сене, на кружевных изделиях, тающем снеге, мокрой поверхности, после попыток застирывания, когда красящее вещество распространилось за пределы первоначальных границ и т. д.), следует использовать обобщающее понятие «пятно крови». При этом необходимо указать место нахождения таких пятен, их цвет, количество и взаиморасположение, форму и размер, структуру краев, равномерность слоя и интенсивность пропитывания.

Смешанные следы образуют элементарные и сложные следы, происходящие из разных источников кровотечения, расположенных на теле одного человека, либо источников кровотечения, имеющих на теле разных лиц.

Выявление и осмотр следов, подозрительных на кровь. Если следы крови хорошо сохранились и не подвергались уничтожению, то обнаружение их не составляет больших трудностей. Для этого проводят осмотр невооруженным глазом и с помощью лупы при интенсивном естественном или искусственном освещении. При осмотре с искусственным светом целесообразно использовать желтый светофильтр.

Свежие следы крови имеют ярко-красный цвет в связи с переходом гемоглобина в оксигемоглобин за счет присоединения кислорода воздуха. В дальнейшем, по мере превращения гемоглобина в метгемоглобин, они темнеют, становясь буро-коричневыми. К концу месяца пятна становятся совсем бурыми, через 2 месяца — грязновато-сери-бурими; через 6 месяцев — буро-серыми. При загнивании крови окраска пятен приобретает зеленоватый оттенок за счет образования сульфметгемоглобина. На металлических предметах след крови может приобрести цвет соответствующего окисла металла.

Выявлению пятен крови на темных предметах, на текстильных тканях черного, темно-красного или коричневого цвета помогает их осмотр в косо падающих лучах видимого света от интенсивного источника (лампь осветителя). На предметах, покрытых грязью, ржавчиной и т. п., пятна крови обнаруживают путем проведения предварительных проб.

Значительные трудности возникают тогда, когда преступник преднамеренно уничтожает следы крови замыванием, соскабливанием или каким-либо другим способом. В таких случаях обнаружение подозрительных следов возможно только при тщательном целенаправленном осмотре, в том числе относительно скрытых мест, где следы крови могли остаться незамеченными. В помещении это половые щели, пространства под паркетом, плинтусами, вентиляционными решетками, ручки дверей, шкафов, ножки мебели, раковины, тазы, ведра, в которых преступник мог мыть руки, замывать одежду или орудия травмы, и т. п. В случае ДТП — выступающие части транспортных средств: бампер, фары, облицовка радиатора и капот, передние углы бортов, места вмятин и других повреждений, днище и колеса машины.

Трудно заметить, а значит, и уничтожить следы крови в швах и складках одежды, по краю рукавов, вокруг и в самих мешках карманов, в области нижнего края полы и т. п. Наиболее частое местонахождение следов крови указано на рис. 46.4. Следует помнить, что замытые пятна крови нередко удается обнаружить только на изнаночной стороне одежды.

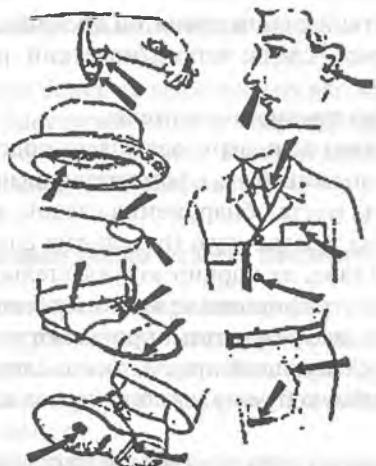


Рис. 46.4. Наиболее вероятные места расположения следов крови

Осматривать орудия травмы и другие предметы, на которых могут оказаться следы крови, следует в резиновых перчатках, беря их за участки, свободные от каких-либо следов (помимо крови, на них могут быть отпечатки пальцев и т. п.). Разборку и разъединение частей предмета на месте происшествия производить не следует.

Для выявления следов, в которых с наибольшей вероятностью может быть обнаружена кровь, подозрительные участки осматривают в УФ-лучах. Следы крови не флюоресцируют и выглядят темными «бархатистыми» пятнами на фоне всегда в какой-то степени флюоресцирующей окружающей поверхности (наиболее ярко светятся синтетические ткани и материалы). Следует, однако, помнить, что наряду с кровью УФ-лучи способны поглощать также и другие вещества и их следы (ржавчина, анилин, некоторые соли).

При поиске следов крови в труднодоступных и затемненных местах используют пробу с люминолом. После обработки (опрыскивания) его раствором подозрительных участков при наличии крови на несколько секунд возникает яркое голубое свечение и образуется белая пена.

Предварительные пробы с перекисью водорода, бензидином, пероксидазой и О-толуидином в настоящее время практически не используются.

Следует помнить, что отрицательный результат предварительных проб не служит основанием для отказа от последующего исследования подозрительных на кровь пятен в лаборатории.

Описание и изъятие следов, подозрительных на кровь. Описание выявленных на месте происшествия следов рекомендуется проводить по следующей схеме:

- точная локализация следа: название предмета, его части и поверхности (лицевая, изнаночная), на которой находится след, расстояние от опознавательных точек (краев, линий и т. п.);
- наименование следа согласно классификации элементарных следов;
- форма следа (обычно сравнивают с формой геометрических фигур или общеизвестных предметов);
- размеры следа: общие размеры по двум взаимно перпендикулярным линиям, размеры отдельных деталей, направление длинника следа по отношению (вертикальное, горизонтальное, косовертикальное, косогоризонтальное);

- цвет следа в соответствии с общепринятой шкалой цветов;
- характер контура (краев) следа: четкий/нечеткий, ровный/неровные, зазубренный, извилистый и т. д.;
- степень пропитывания предмета-носителя;
- присутствие (отсутствие) на поверхности следа подсохших корочек.

Перед изъятием следы должны быть сфотографированы. Вначале проводят обзорную съемку общего вида места обнаружения следов, затем — узловую (отдельных предметов со следами) и детальную (отдельных следов или их групп). Если следы выявляются неотчетливо, их маркируют указательными стрелками.

В тех случаях, когда фотографирование не может быть проведено или оно может дать неудовлетворительные результаты, прибегают к зарисовке или копированию следов (допускается следующий прием: около следа кладут спички, на них помещают стекло и прозрачную бумагу или пленку, на которую переносят контуры следа).

При наличии такой возможности предмет с подозрительными следами следует направлять на исследование целиком (одежда, белье, орудия травмы и т. д.). В этом случае не происходит изменения их формы, в лаборатории могут быть выявлены следы, не замеченные ранее. На целом предмете легче решить вопрос о механизме образования следов.

При невозможности доставить в лабораторию громоздкий предмет направляют его часть со следами, подлежащими исследованию, и обязательно соседние части, свободные от следов, для контрольных исследований.

Когда нет возможности изъять даже часть предмета, прибегают к соскобу или смыву. При соскобе острым чистым скальпелем или тонким ножом сначала снимают подсохшие частицы и корочки, помещают их в бумажный пакетик, затем легким поскабливанием, располагая скальпель под острым углом, снимают остальную часть следа. При этом стараются не затрагивать предмет-носитель. Соскоб с вертикальных поверхностей производят движениями скальпеля снизу вверх, чтобы соскабливаемые частицы попадали сначала на поверхность скальпеля, а затем уже в пакетик. Для проведения контрольных исследований чистым скальпелем делают соскоб с соседнего с пятном участка предмета-носителя.

Для проведения смыва используют выстиранную, хорошо прополосканную и высушенную марлю. Новую марлю, бинты использовать не рекомендуется, так как они содержат аппретные вещества (крахмал, мыло, жиры и т. д.), которые неблагоприятно влияют на серологические реакции.

Смыв производят кусочком марли, увлажненной водой. Размеры кусочка должны быть примерно равны размерам пятна, но не более 2×2 см. Для очень малых следов берут нитку из куска марли длиной 1,5—2 см. Пятно тщательно протирают разными сторонами кусочка марли, стараясь снять весь материал пятна. Аналогичным образом производят контрольный смыв с соседнего незапятнанного участка предмета. Марля для смывов берется от одного куска. Перед упаковкой она должна быть высушена при комнатной температуре.

Из лужи жидкость берут в чистую стеклянную посуду в количестве не менее 10 мл. Если это сделать затруднительно, то лужу промокают кусочками марли размерами примерно 4×4 см, после чего их высушивают и направляют на исследование вместе с кусочками чистой марли в качестве контроля.

Кровь на снегу собирают в стеклянную банку. Образовавшуюся после его таяния (температура не должна превышать $+37^\circ\text{C}$) жидкость высушивают на марле

упомянутым выше способом. Аналогичным образом поступают с контрольной порцией снега без крови.

Грунт со следами крови берут на всю глубину его пропитывания, после чего, рассыпая тонким слоем, высушивают при температуре не выше $+37^{\circ}\text{C}$. Так же поступают с контрольным образцом грунта. Высушенный грунт помещают в стеклянную посуду или плотный бумажный пакет.

§ 2. Другие вещественные доказательства биологического происхождения

Пятна спермы выявляют при осмотре невооруженным глазом или с помощью лупы на теле и одежде потерпевших и подозреваемых, на постельном белье и других разнообразных предметах с места происшествия. Сперма может быть обнаружена также в мазках и тампонах из влагалища, прямой кишки и ротовой полости потерпевших и подозреваемых.

На впитывающих тканях пятна спермы имеют неправильную форму с извилистыми очертаниями («ландкартообразная форма»), по плотности напоминают крахмальные. На темных тканях они беловатой окраски, на светлых — сероватой с желтым или коричневым оттенком. Иногда на поверхности пятен видны серовато-белые чешуйки. На невпитывающих тканях и предметах следы спермы имеют вид блестящих наложений серовато-белого цвета, иногда с желтоватым оттенком.

Осмотр пятен спермы в УФ-лучах вызывает их голубоватое свечение (при наличии примеси крови или загрязнений такое свечение не вызывается, в связи с чем ощупывание пятен в процессе осмотра необходимо исключить).

Следы спермы могут быть обнаружены с помощью реагента фосфотест: индикаторный слой подложки, пропитанный указанным реагентом, смачивают водой и прижимают к краю исследуемого объекта. При положительной реакции через 20—30 с появляется фиолетовое окрашивание места контакта.

В лабораторию следует направлять все предметы с подозрительными следами, а также предметы без видимых следов, на которых по обстоятельствам происшествия могут быть найдены следы спермы. При невозможности изъятия предмета-носителя с пятном последнее можно соскоблить на чистый лист бумаги либо сделать его смыв увлажненным марлевым тампоном.

Пятна слюны чаще всего обнаруживаются на окурках, на клейкой стороне марок и клапанов конвертов, в следах откусов на продуктах питания, на посуде, использованной для питья. Следы слюны могут находиться на тряпках, полотенцах и других предметах, которыми преступник закрывал рот жертве (обнаружение ее на них помогает доказать использование этих предметов в качестве кляпа).

Так как в слюне присутствуют групповые антигены АВН, исследование ее на окурках позволяет определить группу крови курильщика, решить вопрос, оставлены они одним или несколькими лицами. Собирать окурки следует каждый в отдельный пакет и только пинцетом, чтобы не привнести с потожировыми выделениями групповые антигены изымающего их лица. Влажные окурки перед отправкой в лабораторию необходимо высушить при комнатной температуре. Наличие особенностей, связанных с держанием папиросы во рту, заломом мундштука или способом тушения, должно быть зафиксировано в протоколе и путем фотографирования.

Пятна пота по содержащимся в потожировых выделениях человека групповым антигенам системы АВН помогают установить принадлежность одежды, обуви,

головных уборов, расчесок и других предметов определенному лицу. Выявление групповых антигенов системы АВН в потожировых отпечатках пальцев, в том числе непригодных для дактилоскопической экспертизы, позволяет сориентироваться в отношении возможности пребывания определенных лиц на месте происшествия.

Пятна мочи и кала могут быть обнаружены на одежде потерпевших и обвиняемых при совершении половых преступлений. Выявление в следах мочи групповых антигенов системы АВН позволяет подтвердить или исключить возможность ее происхождения от определенных лиц. В кале и следах кала групповые антигены не определяются.

Частицы органов и тканей изымают с транспортных средств, главным образом автомашин, с травмирующих орудий и других предметов, обнаруженных на месте происшествия или в каком-либо ином месте, а также из подногтевого содержимого. Исследование этих объектов позволяет определять видовую, половую и индивидуальную их принадлежность.

В большинстве случаев целесообразно изымать не отдельно частицы, а пересылать их на предмете-носителе (например, на травмирующем орудии). При невозможности этого их следует снять шпателем и поместить в чистые стеклянные банки. При этом, если от момента изъятия до поступления в лабораторию пройдет более суток, перед отправкой их необходимо высушить при комнатной температуре без доступа насекомых.

Поскольку проведением цитологического исследования могут быть выявлены в том числе и невидимые глазом клеточные элементы животного происхождения, имеет смысл направлять на исследование все предполагаемые орудия травмы, даже без явных посторонних наложений.

Волосы обычно фигурируют в качестве вещественных доказательств в уголовных делах при расследовании убийств, краж, автодорожных происшествий, в связи с нанесением телесных повреждений, обнаружением трупов с неустановленным родом смерти, половыми преступлениями. Их находят при обыске квартир, где подозревается совершение преступления, осмотре транспортных средств, на орудиях травмы, в руках трупа, на одежде и теле подозреваемых и потерпевших, на расческах и т. д. Исследованием волос могут быть установлены их видовая, половая, групповая, региональная принадлежность и т. п.

Как правило, волосы выявляются невооруженным глазом или с помощью лупы. Все напоминающие их объекты изымают руками в резиновых перчатках или лучше пинцетом с резиновыми наконечниками и помещают в бумажные пакеты (изъятые из разных мест обязательно в разные пакеты, указывая, с какого именно места они изъятые). При этом следует направить на исследование возможно большее их число с каждого места. Недостаточное количество материала существенно ограничивает возможности экспертизы, особенно при решении вопроса о сходстве волос.

При необходимости по указанию следователя эксперт может на месте происшествия провести изъятие образцов волос с головы и других частей тела трупа, а также при проведении осмотра подозреваемых и потерпевших. Волосы на голове срезают ножницами пучками по 30—50 штук с пяти участков головы. С других участков тела (грудь, живот, конечности, подмышечные впадины) волосы срезают ножницами, с лобка изымают путем счесывания.

§ 3. Направление вещественных доказательств на экспертизу

Все предметы, направляемые в лабораторию, следует пересылать в сухом состоянии, так как на влажных вещах кровь и выделения быстро загнивают, что усложняет и даже делает невозможным проведение экспертизы. При необходимости вещественные доказательства высушивают при комнатной температуре без доступа прямых солнечных лучей, вдали от источников тепла и без доступа насекомых.

Каждый предмет, в том числе и объект, направляемый в качестве контроля, упаковывают по отдельности таким образом, чтобы следы не были повреждены при транспортировке. Обводить следы (пятна) карандашом, чернилами нельзя. Особенно бережно следует сохранять следы крови или спермы в виде корочек на малогигроскопичном материале. На мягких предметах такие следы закрывают листом белой бумаги или ткани, который приметывают к предмету нитками. Твердые предметы прикрепляются к жесткой таре так, чтобы следы не соприкасались со стенками тары.

Следует иметь в виду, что практика упаковки вещественных доказательств в полиэтиленовые пакеты себя не оправдала — даже небольшая влажность предметов в жаркое время года приводит к их загниванию и даже разрушению.

Упакованные по отдельности вещественные доказательства помещают, как правило, в общую тару (ящик, мягкую упаковку). Внешняя обертка упаковки должна быть опечатана следователем таким образом, чтобы содержимое нельзя было вынуть, не повредив печать и упаковку. На пакете делается надпись, какие вещественные доказательства находятся в нем, когда, кем и по какому делу они изъяты. Надпись заверяется следователем и двумя понятыми.

Вещественные доказательства доставляются в лабораторию самим следователем, нарочным или почтой вместе с сопроводительным отношением, в котором указано, кому, что и для какой цели направляется, постановлением следователя о назначении судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств, в котором изложены обстоятельства дела, перечислены направляемые объекты и поставлены вопросы, подлежащие решению, копией протокола осмотра места происшествия или протокола осмотра вещественных доказательств.

Глава 47

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОИЗВОДСТВО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТРУПА

Порядок назначения, организации и производства судебно-медицинской экспертизы, в том числе экспертизы трупа, определен Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ст. 62), УПК РФ, ФЗ ГСЭД РФ, а также Порядком организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н.

Судебно-медицинскую экспертизу трупа назначают, как правило, в следующих случаях:

- насильственная смерть или подозрение на нее;
- скоропостижная смерть, если причина ее не установлена;

- причина смерти неизвестна;
- смерть неизвестных лиц, обнаруженных при случайных обстоятельствах или доставленных в лечебные учреждения с признаками жизни, независимо от срока пребывания в больнице;
- смерть в лечебном учреждении при неустановленном диагнозе и подозрении на насильственную смерть;
- смерть в лечебном учреждении от заболеваний с установленной причиной, но по поводу нее имеется заявление на неправильные действия медицинского персонала.

Основанием для осуществления экспертизы являются определение суда, постановление судьи, дознавателя или следователя. При отсутствии названных документов проводят так называемое судебно-медицинское исследование трупа, результаты которого, в отличие от экспертизы, не имеют силы доказательства. Соответственно, врач, производящий исследование трупа, не предупреждается об ответственности за дачу заведомо ложного заключения и за разглашение данных предварительного расследования и не дает об этом подписку.

Доставку трупа и сопроводительных документов (определение или постановление о назначении экспертизы, копия протокола осмотра места происшествия или трупа, подлинные медицинские документы в случае поступления трупа из лечебного учреждения) обеспечивают представители органов дознания или следствия. При невозможности доставить труп в морг его исследование может быть проведено во временно приспособленном помещении, а в летнее время — даже на открытом воздухе. Необходимые условия для производства вскрытия в этих случаях также обеспечиваются лицом, назначившим экспертизу.

При проведении экспертизы трупа желательно присутствие лица, назначившего экспертизу. На вскрытии трупа лица, умершего в лечебном учреждении, с разрешения лица, назначившего экспертизу, — присутствие лечащего врача (он может давать пояснения о проявлениях травмы или заболевания, проведенных диагностических и лечебных мероприятиях и т. п.).

Перед исследованием трупа эксперт должен ознакомиться с документами следствия (постановление, направление, протокол осмотра трупа на месте его обнаружения, протокол опознания, схема ДТП и т. д.) и медицинскими документами (сопроводительный лист скорой помощи, медицинские карты стационарного или амбулаторного больного). К изложенным в них сведениям следует относиться критически, так как они носят предварительный характер и потому могут быть неполными и неточными, в связи с чем неправильно ориентировать эксперта в оценке данных, полученных при вскрытии трупа, а в последующем — при написании выводов.

Выяснив условия и обстоятельства наступления смерти, следует составить план исследования, наметить используемые диагностические пробы и методики, выполняемые у секционного стола, дополнительные методы исследования и объем изымаемого материала в зависимости от предполагаемых причины смерти; подготовить необходимую посуду, материалы и инструменты; определиться в методах иллюстрирования особых примет, повреждений, патологических изменений (фотографирование, контурные схемы). В процессе исследования трупа в план могут вноситься необходимые изменения и дополнения.

Собственно судебно-медицинское исследование трупа включает в себя наружное, внутреннее и дополнительные исследования. Проводится оно, как правило,

при естественном освещении или с использованием имитирующего естественный свет искусственного освещения, поскольку иное искажает цвет и оттенки исследуемых тканей и органов.

§ 1. Наружное исследование трупа

Наружное исследование трупа включает:

- исследование одежды, обуви и иных предметов, доставленных с трупом и его частями;
- антропологическую и половую характеристику трупа и его частей;
- описание признаков внешности методом словесного портрета;
- установление наличия трупных явлений и суправитальных реакций;
- наружное исследование повреждений и других особенностей;
- фотографирование, видеосъемку или зарисовку повреждений на контурных схемах частей тела человека;
- изъятие мазков, выделений, наложений, одежды и других объектов, необходимых для проведения дополнительных инструментальных и (или) лабораторных исследований.

Исследование одежды начинают с ее осмотра непосредственно на трупе, фиксируя, что было надето, а что доставлено вместе с ним. Вначале осматривают карманы, затем переднюю поверхность одежды, после переворачивания трупа лицом вниз — заднюю поверхность. Исследовав мышечное окоченение и трупное охлаждение, одежду аккуратно снимают (чтобы не уничтожить следы и повреждения, не испачкать кровью) и, располагая ее на манекене, вторично осматривают с наружной стороны и с изнанки, придерживаясь правила, согласно которому сначала описывают верхнюю одежду, затем нижнюю, в конце — обувь и вещи, доставленные с трупом.

В процессе исследования одежды, обуви и иных предметов, доставленных с трупом и его частями, перечисляют отдельные предметы, их состояние и положение на трупе в момент осмотра, отмечают предполагаемый вид материала (шелк, шерсть и др.), цвет, степень изношенности, сохранность петель, пуговиц и застежек, перечисляют и описывают содержимое карманов и другие предметы, доставленные с трупом. На одежде трупов неизвестных лиц отмечают также наличие характерного рисунка, меток, товарных знаков и других особенностей.

При наличии повреждений и участков загрязнения, сфотографировав их, указывают их точную локализацию (пользуясь стандартными наименованиями частей одежды и обуви), форму, размеры, расстояния от швов и других константных ориентиров (карманы, клапаны, края бортов одежды и др.), направление, характер краев и концов и другие особенности. Выясняют взаиморасположение повреждений и участков загрязнения на одежде с повреждениями (следами) на трупе. В целях их сохранения, предупреждения возникновения дополнительных повреждений, загрязнений и деформаций одежду просушивают, после чего упаковывают и под расписку передают лицу, назначившему экспертизу.

Все описанные действия эксперта не исключают и не заменяют дальнейшего медико-криминалистического, судебно-биологического или судебно-химического исследований одежды.

Антропологическая и половая характеристика трупа включает определение внешних признаков пола, возраста, телосложения, степени упитанности, измере-

ние длины и при наличии возможности массы тела. При необходимости отмечают параметры отдельных частей тела: их соразмерность, наличие дефектов развития, степень развития мускулатуры. Определяют цвет кожного покрова, наличие его мацерации, другие особенности. На женских трупах при осмотре кожного покрова отмечают наличие на молочных железах, животе, на передней и наружной поверхностях верхней трети бедер полос беременности.

Описание признаков внешности методом словесного портрета производится при исследовании неопознанных трупов или их частей.

Исследование трупных изменений и суправитальных реакций производят с указанием точного времени их фиксации.

Температуру трупа определяют на ощупь тыльной поверхностью кисти на открытых частях тела и на участках, прикрытых одеждой или соприкасающихся друг с другом (подмышечные впадины, внутренние поверхности бедер), а также не менее чем двукратно с часовым интервалом в прямой кишке ртутным или электротермометром.

Высыхание устанавливают по наличию помутнения роговицы (пятна Ляшше), сморщиванию и уплотнению переходной каймы губ, кожи кончиков пальцев, мошонки, больших половых губ. При обнаружении локальных участков подсыхания кожи в области прижизненного или посмертного (пергаментные пятна) повреждения или (и) сдавления кожи отмечают их локализацию, форму, размеры, выраженность контуров, уровень расположения (выступают, западают) по отношению к неизменной окружающей их коже. Проводят дифференциальную диагностикуссадин и пергаментных пятен.

Отмечают наличие (отсутствие) трупных пятен, их локализацию по областям тела, интенсивность (островчатые, сливные, скудные, обильные), цвет, наличие на их фоне кровоизлияний или обесцвеченных участков (места давления одежды или каких-либо предметов). Исследуют реакцию трупных пятен на надавливание динамометром или пальцем (исчезают, бледнеют, не изменяют окраску), фиксируют время, необходимое для восстановления первоначальной интенсивности окраски трупного пятна (в секундах или минутах), способность трупных пятен к перемещению при изменении положения трупа, степень их отличия от первоначальных возникших.

Наличие, распространенность и степень выраженности мышечного окоченения определяют по плотности и рельефу скелетных мышц, объему движений в суставах и величине усилия, необходимого для смещения или перемещения различных частей тела относительно друг друга.

Надавливая пальцами на глазное яблоко, проверяют наличие (отсутствие) признака Белоглазова. Устанавливают наличие суправитальных реакций: проводят зрачковую пробу, механическое раздражение мышц плеча или бедра, раздражение скелетных мышц электричеством. При необходимости берут отпечатки или мазки крови, секрета молочной железы, поверхности роговицы.

Отмечают увеличение или уменьшение размеров трупа, наличие гнилостного запаха, наличие, локализацию и степень выраженности гнилостной венозной сети, гнилостных пузырей, гнилостной эмфиземы, жировоска, мумификации, торфяного дубления. Указывают локализацию, цвет, высоту, размеры колоний и участков плесени на коже и одежде трупа (осторожно снимая стерильным пинцетом, ее помещают в стерильную пробирку и направляют на лабораторное ботаническое исследование в целях определения времени развития). Обнаруженных на трупе

мух, их личинок, куколок также помещают в пробирки и направляют на лабораторное энтомологическое исследование.

Наружное исследование повреждений и других особенностей трупа производят в следующей последовательности.

Осматривая кожный покров, отмечают цвет и особенности кожи (сухая, влажная, сальная, землистая, «гусиная» и т. д.), степень оволосения, определяют наличие участков загрязнения или наложения, следов медицинских инъекций, хирургических разрезов, высыпаний, припухлостей, струпа, изъязвлений, индивидуальных особенностей (рубцы, родимые пятна, татуировки и проч.).

При исследовании головы определяют общую ее конфигурацию, целостность костей черепа на ощупь, осматривая волосистую часть — цвет, длину, густоту волос, наличие залысин, облысения. Указывают наличие одутловатости лица, открыты ли глаза. Отмечают прозрачность роговицы, цвет радужной оболочки и диаметр зрачков, консистенцию глазных яблок, цвет, кровенаполнение, влажность белочной и соединительной оболочек (бледность, отечность, желтушность, наличие экхимозов). Описывают состояние ушных раковин и наружных слуховых проходов. Указывают наличие и характер (отсутствие) выделений из отверстий носа, рта и ушей, отмечают, открыт ли рот, сомкнуты ли зубы (их цвет и особенности, наличие и количество коронок, протезов, состояние альвеолярной поверхности десен отсутствующих зубов), имеется ли ущемление языка. Отмечают наличие (отсутствие) в полости рта крови, частиц пищевых масс и инородных предметов. При обнаружении потеков жидкости необходимо указать, откуда они исходят, а также направление этих потеков по отношению к продольной оси тела. При подозрении на противоестественный половой акт проводят забор мазков.

При исследовании шеи определяют ее длину (длинная, короткая), соразмерность с туловищем, состояние кожного покрова. При наличии странгуляционной борозды отмечают ее локализацию (верхняя, средняя, нижняя треть шеи), количество витков (одиночная, двойная, множественная), расстояние верхнего пограничного валика от костно-хрящевых ориентиров (верхнего края пластинок щитовидного хряща, углов нижней челюсти, сосцевидных отростков, затылочного бугра), смыкание ветвей борозды в области узла и направление угла (открыт вниз, вверх), ширину и глубину (спереди, с боков, сзади), выраженность валиков (одинаковые, один нависает, другой скошен), плотность дна на ощупь, наличие на нем негативного отпечатка материала петли, наличие гребешка от ущемления кожи ветвями борозды, кровоизлияния не нем. Исследование борозды завершают проведением пробы Нейдинга (ранее именовалась проба Бокариуса, обнаружение кровоизлияний в области нижнего валика и гребешка при исследовании кожи из области борозды в проходящем свете обычно указывает на ее образование вследствие прижизненного сдавливания шеи).

При осмотре груди отмечают ее форму (желательно также и размеры), симметричность, целостность ребер на ощупь. *При осмотре живота* — его форму и величину, упругость передней брюшной стенки, уровень ее расположения по отношению к груди (втянут, на уровне, выше уровня), наличие опухолей, грыж и т. д.

На трупах женщин определяют форму и размеры молочных желез, их упругость на ощупь, наличие в них уплотнений, пигментацию околососковых кружков, цвет сосков, их выстояние, наличие отделяемого при надавливании на молочные железы; состояние кожи в складках под молочными железами; наличие пигментации

белой линии живота (при беременности приобретает буровато-коричневую окраску), рубцов беременности, других особенностей.

При осмотре наружных половых органов устанавливают правильность их развития, тип оволосения на лобке, наличие (отсутствие) выделений (при необходимости берут мазок для бактериологического исследования), повреждений, рубцов, язв и др. На трупах мужчин определяют состояние крайней плоти, наличие яичек в мошонке, женщин — состояние промежности, половых губ, входа во влагалище. девственной плевы (ее целость, анатомическое строение, наличие естественных выемок и разрывов, реактивных изменений в области разрывов) и влагалища. При подозрении на совершение полового акта содержимое влагалища (мазок и тампон) направляют на судебно-биологическое исследование.

Осмотром области заднего прохода исследуют состояние кожи вокруг него (наложения, загрязнения) и слизистой оболочки анального отверстия (складчатая, сглаженная, наличие геморроидальных узлов, выпадения слизистой, кровоизлияний и т. д.), сократительную способность жома, устанавливают наличие зияния (сомкнутость) заднепроходного отверстия. При подозрении на совершение акта мужеложства содержимое прямой кишки (мазок, тампон) направляют на судебно-биологическое исследование.

При осмотре конечностей определяют правильность их развития, целость костей на ощупь, форму пальцев рук, состояние ногтевых лож, на нижних конечностях — наличие патологических изменений (пигментации, трофические язвы, отек, варикозные узлы и т. д.). При обнаружении патологической подвижности или деформации производят лампасные разрезы, осматривают и описывают состояние мягких тканей, костей и суставов.

По завершении осмотра передней поверхности тела труп переворачивают и описывают состояние кожного покрова задней поверхности туловища. При подозрении на наличие кровоизлияний в глубоких мышцах, разрывов связок и мышц, повреждений костей производят разрезы мягких тканей задней поверхности тела (от затылочного бугра до крестца по линии остистых отростков позвонков и далее через ягодицы по задней поверхности бедер и голеней) и их послойную препаровку для обнаружения (исключения) указанных повреждений. В зависимости от особенностей конкретного случая исследование тканей задней поверхности тела можно производить и после окончания внутреннего исследования трупа.

Повреждения, выявленные при наружном исследовании трупа, можно указывать как при последовательном описании областей тела, так и, предпочтительнее, отдельно в конце раздела «Наружное исследование» под заголовком «Повреждения».

Вначале повреждения исследуют невооруженным глазом, затем при необходимости с помощью лупы, стерео- или операционного микроскопа. Для каждого повреждения в отдельности (лишь при наличии однотипных повреждений допускается их группировка по отдельным анатомическим областям) указывают:

- вид (кровоподтек, ссадина, рана);
- локализацию: анатомическая область и расстояние от повреждения до ближайших анатомических точек-ориентиров, при необходимости (транспортная травма, огнестрельные, колото-резаные повреждения и др.) — от нижнего уровня каждого повреждения до подошвенной поверхности стоп;
- форму применительно к форме геометрических фигур (треугольная, круглая, овальная и т. д.);

- размеры;
- направление относительно оси тела;
- цвет;
- характер краев и концов;
- особенности рельефа;
- наличие канала;
- признаки воспаления или заживления;
- наличие участков наложения и загрязнения, предполагаемый их характер (кровь, копоть, смазочные масла, краска, песок и т. д.), локализацию;
- состояние окружающих тканей: их цвет, наличие (отсутствие) припухлости либо отека, их интенсивность, четкость границ, при наличии кровоизлияния его размеры (при необходимости допустимо проведение крестообразных разрезов окружающих тканей).

Применительно к повреждениям костей указывают локализацию перелома, направление его плоскости, морфологические особенности, характеризующие вид деформации и характер разрушения, наличие и особенности фрагментов костей.

Описание повреждений и следов на одежде, головном уборе, обуви и трупе дополняют их *отображением на контурных схемах, фотографирование и видеосъемка*.

По завершении наружного исследования осуществляют *изъятие мазков, выделений, наложений, одежды и других объектов*, необходимых для проведения дополнительных инструментальных и (или) лабораторных исследований. При этом изымают прежде всего тот биологический материал или те объекты, которые могут быть загрязнены или изменены при последующем вскрытии трупа (например, кожу для люминесцентного исследования следов смазочных веществ, краски и др., контактно-диффузионного или спектрографического исследования на ней наложений металлов и т. д.). Делают отпечатки роговицы, секрета молочных желез, берут мазки содержимого полости рта, влагалища, прямой кишки, смывы кожи и частицы вещества из участков ее загрязнения, образцы волос.

§ 2. Внутреннее исследование трупа

Внутреннее исследование трупа предусматривает обязательное вскрытие полости черепа, грудной и брюшной полостей с извлечением и исследованием всех внутренних органов, при наличии показаний — также позвоночного канала с исследованием спинного мозга и его оболочек (заболевание либо травма позвоночника или спинного мозга) и шейного отдела позвоночника (в случае черепно-мозговой травмы).

Конкретный способ вскрытия трупа, последовательность и методику исследования полостей, внутренних органов, мягких тканей и скелета определяет эксперт, руководствуясь выявленными повреждениями, патологическими изменениями, имеющимися у него сведениями об обстоятельствах дела и поставленными вопросами.

Все же, как показывает практика, разрезы мягких тканей рекомендуется производить, по возможности не затрагивая наружные повреждения, хирургические разрезы, свищи, дренажи, катетеры, канюли, выпускники и др., а также оставшиеся в ранах инородные предметы. При этом следует отметить цвет мышц, наибольшую толщину подкожной жировой ткани, наличие (отсутствие) травматических или патологических изменений. Причиненные в процессе исследования тру-

па и его частей переломы ребер, хрящей гортани, костей черепа и т. п. в обязательном порядке должны быть указаны в заключении эксперта.

При подозрении на пневмоторакс или воздушную (газовую) эмболию следует провести соответствующую пробу. Проведение пробы на воздушную эмболию обязательно в случае исследования трупа женщины детородного возраста, умершей при невыясненных обстоятельствах, при подозрении на аборт, повреждении сердца, легких, крупных кровеносных сосудов, а также когда наступлению смерти предшествовало медицинское вмешательство (хирургическая операция на указанных органах, пункция, введение канюли, катетеризация сосудов и др.).

В большинстве случаев вскрытие начинают с *исследования головы*. Разрез кожи проводят от одного сосцевидного отростка височной кости к другому через темя. Кожу с апоневрозом отделяют от костей и отвертывают в виде лоскутов кпереди и кзади. Отмечают цвет внутренней поверхности мягких покровов головы, влажность, блеск, наличие или отсутствие в них кровоизлияний. Отсепарировав височные мышцы, указывают их цвет с поверхности и на разрезе, фиксируют наличие кровоизлияний. Производят основной распил черепа (обычно циркулярный) и при необходимости дополнительные (для исследования переломов основания) на уровне височных ямок в направлении основания дуг скуловых костей по бокам и в направлении переднего отдела основной кости, так чтобы плоскость распила была ориентирована сверху вниз и спереди назад. Принципиально важно не допускать при этом недопила и насильственного разъединения костей свода и основания черепа.

Измеряют толщину лобной, височных, теменных и затылочной костей на распиле. При наличии переломов определяют продольный и поперечный размеры черепа для определения его формы. Отмечают состояние швов, наличие и локализацию переломов, описывая их по общепринятой методике.

Указывают степень напряжения и цвет твердой мозговой оболочки, ее сравнение с костями, содержимое продольного синуса, наличие повреждений. Затем оболочку удаляют, рассекая по краю распила. Отмечают влажность, цвет, блеск ее внутренней поверхности, степень кровенаполнения сосудов.

Извлекают и взвешивают головной мозг. Описывают состояние мягкой мозговой оболочки (прозрачность, степень кровенаполнения, наличие отека, кровоизлияний, повреждений), характер субарахноидального содержимого и цистерн. Отмечают симметричность полушарий, степень выраженности рельефа борозд и извилин, отсутствие или наличие полос от давления краев серповидного отростка, намета мозжечка, большого затылочного отверстия (признаки дислокации). Детально описывают состояние артерий основания мозга: симметричность, наличие аневризм, прозрачность сосудистых стенок, состояние интимы (цвет, наличие бляшек), степень сужения просвета.

Вещество головного мозга чаще всего исследуют по методу Громова — Вирхова или Флексига (рис. 47.1), дополняя основные разрезы поперечными через каждые 0,5—1,0 см от полюсов лобных долей до затылочных. Реже используют методы Буяльского, Фишера, Питре, Науменко и Грехова, Попова.

При этом отмечают выраженность как общего рисунка ткани мозга, так и отдельных его анатомических структур и их границ, степень влажности, блеск и кровенаполнение вещества, симметричность желудочков, характер их содержимого (спинномозговая жидкость, кровь) и его количество, цвет и степень кровенаполнения сосудистых сплетений. Полушария мозжечка вскрывают, начиная с внутрен-

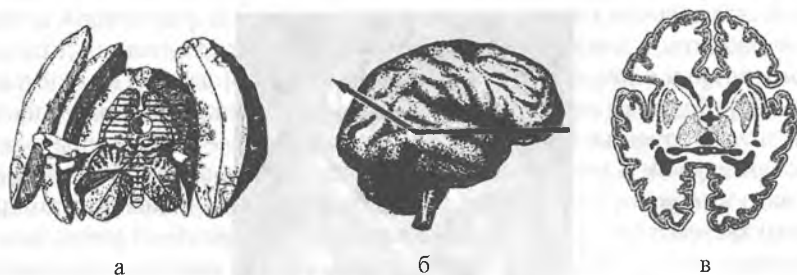


Рис. 47.1. Схемы разрезов головного мозга: а — по Громову — Вирхову («книжечкой»); б, в — по Флексигу

ней поверхности, плоскостными разрезами, дополняя их двумя-тремя радиальными, стволую часть мозга — поперечными разрезами, начиная от четверохолмий.

При обнаружении внутричерепных кровоизлияний, очагов размягчения или ушибов мозга, опухолей указывают их точную локализацию в пределах полушария, доли и ее поверхности, размеры, массу, объем, вид и форму с поверхности и на разрезах, состояние вещества головного мозга по периферии очага. На наличие отека мозга указывает его упругость, появление на поверхности разрезов выступающих кровянистых точек и полосок, повышенное количество жидкости в боковых желудочках. Набухание мозгового вещества проявляется стертостью границ между структурными образованиями, прилипанием ткани мозга к поверхности ножа. В целях объективизации степени выраженности отека вскрытый головной мозг повторно взвешивают.

Отмечают состояние сосудов основания мозга: наличие анатомических аномалий, атеросклеротических изменений, аневризм.

Тупым путем отделяют оставшуюся твердую мозговую оболочку и осматривают кости основания черепа. Выделяют гипофиз, измеряют и изучают его структуру на разрезе. Указывают наличие или отсутствие переломов костей основания черепа.

При черепно-мозговой травме и гнилостной трансформации трупа до вскрытия полости черепа целесообразно провести фиксацию головного мозга 10—15%-ным раствором формалина. С этой целью в начале секции через небольшие разрезы в сонные артерии шприцем Жане в сторону мозга вводят по 300—400 мл формалина, после чего выше разрезов артерии перевязывают. Исследование головного мозга можно производить через час-полтора, так как этого времени достаточно для удовлетворительного уплотнения ткани головного мозга и фиксации обнаруживаемых изменений.

При необходимости (черепно-мозговая травма, аспирационная асфиксия, гнойные воспалительные изменения и т. п.) исследуют придаточные пазухи черепа, полости глазниц и среднего уха (рис. 47.2), отмечая наличие в них содержимого, его характер (кровь, гной, копыт и т. п.) и количество.

Наиболее часто используемые для исследования органов шеи, вскрытия грудной и брюшной полостей секционные разрезы кожи передней поверхности тела представлены на рис. 47.3. Предпочтительным из косметических соображений, а также при наличии повреждений на шее является разрез по Лешке. Разрез по Медведеву применяется, как правило, только в случае необходимости исследования повреждений мягких тканей лица и лицевого скелета.

После вскрытия грудной и брюшной полостей и выделения грудины с хрящевой частью ребер производят *осмотр органов in situ*. Отмечают правильность их рас-

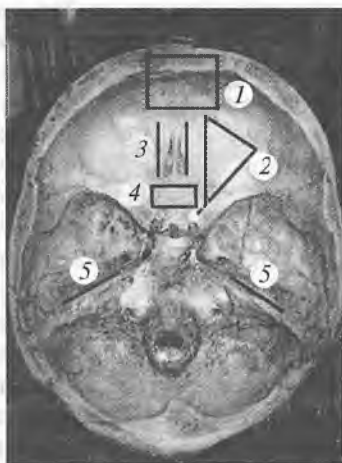


Рис. 47.2. Схема вскрытий придаточных полостей черепа (черные линии указывают места рассечения долотом костной ткани): 1 — лобная пазуха; 2 — полость глазницы; 3 — полость (лабиринт) решетчатой кости; 4 — пазуха клиновидной кости; 5 — полость среднего уха

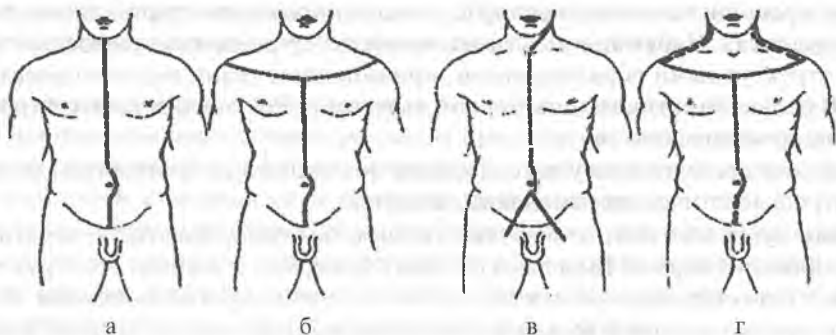


Рис. 47.3. Секционные разрезы для вскрытия шеи, грудной и брюшной полостей: а — прямой; б — по Лешке; в — по Фишеру; г — по Медведеву

положения, наличие пороков развития, степень заполнения легкими плевральных полостей, высоту стояния купола диафрагмы, наличие (отсутствие) спаек, крови, гноя в плевральных и брюшной полостях. Определяют состояние пристеночной плевры, брюшины, серозного покрова кишечника и брыжейки (цвет, блеск, наложения, кровоизлияния), лимфатических узлов, области солнечного сплетения. Устанавливают наличие вздутия (спадение) легких, желудка и петель кишечника, степень кровенаполнения верхней и нижней полых вен. Указывают наличие или отсутствие постороннего запаха из полостей и от органов трупа. При обнаружении забрюшинной гематомы определяют ее размеры и уровень расположения.

При необходимости для обнаружения (исключения) тромбоэмболии или инородных тел в дыхательных путях производят рассечения и осмотр основного ствола и главных ветвей легочной артерии либо соответственно гортани и трахеи. При подозрении на отравление накладывают лигатуры на пищевод, желудок и кишечник.

Извлечение органов из трупа производят методом полной эвисцерации по Шору (позволяет сохранить анатомо-топографические связи органов), отдельной эвис-

церации по Абрикосову (в виде пяти комплексов: органы полости рта, шеи и грудной полости; кишечник; селезенка; печень, желудок, двенадцатиперстная кишка и поджелудочная железа; надпочечники, почки, мочеточники и органы малого таза с брюшной аортой и нижней полой веной), а также по методу Вирхова (каждый орган отдельно), Киари — Мариша (органы вскрывают на месте в трупе, после чего извлекают для детального исследования, взвешивания и измерения) либо Лютелю (органы выделяют единым комплексом и исследуют разрезами отдельно).

Каждый орган измеряют и исследуют с поверхности и на разрезах (осматривают, ощупывают), отмечая состояние поверхности, консистенцию, наличие наложений и кровоизлияний, спаек с окружающими тканями, выраженность анатомической структуры, цвет, кровенаполнение, наличие специфического запаха, патологических изменений и повреждений. В полых органах определяют характер и объем содержимого. В обязательном порядке взвешивают головной мозг (дважды), сердце, легкие (раздельно), печень, селезенку, почки (раздельно), при наличии в них патологических изменений — щитовидную, зобную и поджелудочную железы, надпочечники, гипофиз, эпифиз, другие органы.

Подробное описание, в том числе и патологически не измененных органов, необходимо для контроля правильности заключения, особенно в случаях повторных экспертиз.

При исследовании области шеи отмечают наличие (отсутствие) патологической извитости магистральных артерий, надрывов их внутренней оболочки, сдавления остеофитами. Осматривают мягкие ткани и сосудисто-нервные пучки шеи для исключения кровоизлияний. Исследуют язык, миндалины, глотку, гортань, трахею, пищевод, щитовидную и паращитовидную железы, лимфатические узлы, проверяют целостность подъязычной кости, хрящей гортани и трахеи.

Исследование органов грудной полости включает осмотр переднего и заднего средостения, зобной железы, пищевода, бронхов, легких, сердца, аорты.

Осматривая легочную плевру, отмечают наличие наложений, кровоизлияний (их форму, величину, множественность, локализацию), обращают внимание на консистенцию ткани легких, ее окраску с поверхности и на разрезах. Дыхательные пути вскрывают до мелких разветвлений бронхов, обращая внимание на наличие (отсутствие) в них содержимого, указывают цвет и кровенаполнение слизистой оболочки, степень воздушности и кровенаполнения легочной ткани, характер жидкости, стекающей с ее поверхности при надавливании, наличие и характер очаговых изменений. Описывают паратрахеальные и бронхиальные лимфатические узлы (цвет, консистенцию).

Исследуя сердце, необходимо охарактеризовать содержимое полости перикарда (цвет, прозрачность, количество) и полостей сердца (жидкая кровь, свертки, их количество, характер свертков — красные, белые, смешанные), состояние венечных артерий (наличие или отсутствие атеросклеротических бляшек, их размеры, занимаемую ими площадь, степень сужения просвета), эпикарда, эндокарда, миокарда, клапанов, папиллярных мышц, отметив наличие (отсутствие), локализацию и характер кардиосклероза. При наличии патологических изменений в сердце и легких нужно произвести раздельное взвешивание отделов сердца, измерить толщину стенок желудочков и межжелудочковой перегородки, а также периметр аорты над клапанами.

Аорту исследуют на всем протяжении, отмечая наличие и степень поражения ее атеросклерозом.

Исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства начинают со вскрытия желудка.

По вскрытии желудка отмечают вид и количество его содержимого (цвет, запах, консистенция, размеры и характер имеющихся частиц пищи), состояние внутренней поверхности (цвет, степень выраженности складчатости, наличие кровоизлияний, язв и др.).

Кишечник вскрывают на всем протяжении, указывая характер и количество содержимого в различных его отделах, цвет, состояние слизистой оболочки и другие особенности. Отмечают расположение и вид червеобразного отростка.

При исследовании поджелудочной железы, печени, селезенки, надпочечников обращают внимание на внешний вид органа (форма, окраска), плотность ткани, выраженность ее анатомической структуры, степень кровенаполнения, характер соскоба с разрезов селезенки. Отмечают вид и количество содержимого желчного пузыря, состояние его слизистой оболочки, проходимость протоков, наличие конкрементов.

Указывают форму почек, их окраску с поверхности и на разрезах, консистенцию, характер поверхности после снятия капсулы, выраженность коркового, мозгового и промежуточного (юкстамедуллярного) слоев, состояние слизистой оболочки лоханок. Определяют проходимость мочеточников и состояние их слизистой оболочки. Отмечают количество мочи в мочевом пузыре, ее цвет, прозрачность, вид и цвет слизистой оболочки пузыря, наличие в его просвете конкрементов.

У женских трупов описывают состояние влагалища и его сводов, форму матки, ее шейки и наружного зева, определяют размеры и консистенцию матки. Указывают наличие слизистой пробки, раскрытие (с обозначением степени) шейки, отмечают выделения и повреждения. Исследуют состояние слизистого и мышечного слоев матки, а также маточных труб, яичников, околоматочной клетчатки с сосудами, при его наличии — постороннее содержимое матки (подлежит направлению на лабораторное исследование).

При подозрении на смерть от аборта и в случаях сексуальных убийств рекомендуется использовать секционный разрез по К. И. Хижняковой. Срединный разрез продолжают на промежность, окружая наружные половые органы и задний проход. После отделения мягких тканей производят выпиливание лобковых и седалищных костей и через образовавшееся окно вместе с органокомплексом целиком выделяют неповрежденные половые органы и прямую кишку. Такой способ извлечения позволяет провести их исследование наиболее тщательно.

У мужских трупов исследуют предстательную железу, указывая ее консистенцию и вид ткани, степень наполнения секретом семенных пузырьков, а также яички, отмечая их размеры и состояние ткани на разрезе.

При *исследовании костей таза*, предварительно очистив их от мягких тканей, последовательно осматривают крестцово-подвздошные сочленения, боковые массы крестца, крылья подвздошных костей и кости переднего полукольца таза (при наличии повреждений их целесообразно выпилить соответственно наружным концам верхних ветвей лобковых костей).

Позвоночник и спинной мозг подлежат обязательному исследованию при наличии их повреждения или заболевания, а также в случаях смерти в условиях ДТП или падения с высоты.

После исследования позвонков и межпозвонковых дисков с передней поверхности в целях выявления в них патологических изменений, деформаций и повреж-

дений рассекают мягкие ткани задней поверхности тела (отмечая наличие или отсутствие в них кровоизлияний) от наружного затылочного бугра до крестца, раздвигая разрез с переходом на ягодицы. Осматривают дуги и отростки позвонков, отмечая имеющиеся патологические изменения и повреждения. После вскрытия позвоночного канала описывают вид оболочек и состояние мозговой ткани на последовательных (по сегментам) поперечных его разрезах, наличие (отсутствие) в канале жидкости или крови. Осматривают позвонки и межпозвонковые диски со стороны позвоночного канала, уделяя особое внимание области кранео-вертебральных сочленений (наличию или отсутствию разрывов связок, капсул, кровоизлияний, переломов, переломовывихов).

По окончании вскрытия внутренние органы должны быть помещены в труп, разрезы ушиты. Вложение в труп посторонних предметов, а также введение до окончания исследования трупа в его полости, внутренние органы, мягкие ткани и сосуды консервирующих и иных веществ, если это не вызвано особенностями методики исследования, не допускается.

Если при экспертизе трупа установлена насильственная смерть от повреждений, отравления, осложнений внебольничного аборта и других причин, о чем не было известно лицу, назначившему экспертизу, эксперт должен срочно известить по телефону это лицо об установленной причине смерти.

При обнаружении нераспознанного при жизни острозаразного заболевания эксперт или заведующий отделом (отделением) должны срочно известить об этом орган санэпиднадзора, а при обнаружении признаков особо опасной инфекции экстренно известить также местный орган управления здравоохранением.

Установление наличия грубых дефектов диагностики и лечения является основанием для извещения местного органа здравоохранения и вынесения с разрешения следователя случая для обсуждения на судебно-медицинской клинко-анатомической конференции.

§ 3. Дополнительные исследования (пробы), проводимые в процессе исследования трупа

Проба Нейдинга проводится в целях установления прижизненного (посмертного) образования странгуляционной борозды. Освобожденный от подкожной жировой ткани лоскут кожи из области борозды помещают между двумя предметными стеклами и исследуют в проходящем свете визуально и с увеличением. На прижизненное образование указывает наличие в области дна и нижнего края борозды, а также валиков ущемленной элементами петли кожи расширенных сосудов и экстравазатов.

Проба на пневмоторакс проводится до вскрытия грудной полости. Предварительно отслаивают мягкие ткани груди с одной или обеих сторон до задней подмышечной линии. В образовавшийся «карман» наливают воду, после чего прокалывают межреберные мышцы под водой в седьмом-восьмом межреберье по подмышечной линии. При наличии пневмоторакса при поворачивании ножа из проколов выделяются пузырьки воздуха. Проба считается положительной только при отсутствии гнилостной трансформации трупа.

Проба на воздушную эмболию сердца (проба Сунцова) проводится до извлечения органокомплекса из трупа. Разрез кожи передней поверхности тела предпочтительнее в этом случае производить по Лешке (срединный разрез доводят до мечевидно-

го отростка грудины). Кожно-мышечный лоскут отсепааровывают до среднеключичных линий, грудину пересекают на уровне вторых межреберных промежутков. Справа реберные хрящи пересекают по окологрудинной линии, слева — на границе кость — хрящ. Образовавшийся фрагмент отсекают от клетчатки переднего средостения. После вскрытия перикарда в его полость наливают воду. Погрузив в нее сердце, последовательно прокалывают, поворачивая скальпель, правое предсердие, правый желудочек, левое предсердие, левый желудочек. Имевшую место эмболию сердца при отсутствии гнилостной трансформации трупа устанавливают по появлению пузырьков воздуха. Оценивая результат пробы, следует учитывать наличие (отсутствие) незаращения овального отверстия и (или) врожденных дефектов межжелудочковой перегородки.

Проведение пробы в модификации В. В. Хохлова, Л. Е. Кузнецова (с использованием шприца типа Жане, на одну треть заполненного водой) позволяет определить объем воздуха в полостях сердца. Для этого проколы их стенок осуществляют иглой Дюфо. Наличие и объем воздуха в полостях устанавливают по появлению пузырьков газа в шприце при перемещении поршня.

При положительном результате пробы Сунцова целесообразно провести пробу на воздушную эмболию боковых желудочков головного мозга. Для этого мозг помещают в сосуд с водой и прокалывают мозолистое тело: на наличие эмболии указывают выделяющиеся пузырьки воздуха.

Исследование на тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА) при подозрении на нее проводится путем вскрытия правой половины сердца, легочного ствола и его ветвей на месте, т. е. до выделения органов шеи и грудной клетки.

При ТЭЛА в правой половине сердца и просвете указанных сосудов обнаруживается тромбоэмбол, имеющий форму жгута длиной 5—10 см и более, иногда как «наездник», располагающийся на бифуркации легочного ствола. Он имеет вид сухой, легко фрагментируемой при сдавливании между пальцами массы с шероховатой поверхностью, представленной параллельно расположенными «грядами». Его тело имеет, как правило, слоистое строение, хвост бывает однородным, чаще красного цвета.

Тромбоэмбол следует отличать от агональных свертков крови, которые имеют эластичную консистенцию, гладкую блестящую поверхность, красную, красно-белую и белую окраску. В сердце они могут полностью выполнять не только просветы полостей, но и пространства между трабекулярными мышцами.

При тромбоэмболии более мелких ветвей легочной артерии (необходимо установить глубину проникновения тромбов) развиваются геморрагические инфаркты легких, имеющие на разрезе треугольную форму.

В целях обнаружения источника тромба следует вскрыть вены конечностей и таза. При этом на стенке пораженного участка, как правило, выявляют плотно связанную с ней головку тромба (имеет белый цвет) либо обнаруживают шероховатый участок с тонкими наслоениями фибрина.

При *пробе на жировую эмболию* для обнаружения жировых эмболов в сосудистых сплетениях боковых желудочков головного мозга их погружают после выделения на 1 мин в раствор судана, после чего ополаскивают в воде и расправляют на предметном стекле. При непосредственной микроскопии жировые эмболы выявляются как коричневатые включения.

Жировые включения в правой половине сердца в ранние сроки постмортального периода могут быть визуализированы в помещенной на предметное стекло

капле крови, обработанной 2%-ным раствором едкого калия, в виде располагающихся на ее поверхности блесков жира.

Для выявления жировой эмболии легких тонкие срезы их ткани помещают на предметное стекло и придавливают в капле воды покровным стеклом. При небольшом увеличении жировые включения в просвете сосудов воспринимаются как однородные блестящие колбасовидные образования.

Из проб на наличие карбоксигемоглобина наиболее часто на практике применяют пробу Гоппе-Зейлера (с щелочью) и пробу Либмана (с формальдегидом). На предметное стекло наносят по 1—2 капли исследуемой крови и крови, используемой в качестве контроля (заведомо без карбоксигемоглобина). Добавляют к ним по 1—2 капли 33%-ного раствора натриевой или калиевой щелочи либо формальдегида. Кровь, содержащая карбоксигемоглобин, окраски не меняет. Контрольная капля приобретает зеленовато-коричневую либо соответственно коричневато-красную окраску за счет образования щелочного гематина или формалинового пигмента.

§ 4. Направление материала для проведения лабораторных исследований

Перечень и количество биологических объектов, виды инструментальных и (или) лабораторных исследований применительно к конкретному случаю определяет эксперт, руководствуясь выявленными повреждениями, патологическими изменениями, а также имеющимися у него сведениями об обстоятельствах дела и поставленными на разрешение вопросами. Лишь для судебно-гистологической экспертизы (гистологического, гистохимического исследования) кусочки внутренних органов должны направляться от каждого трупа.

В остальных случаях подлежат направлению:

- при скоропостижной смерти — мазки-отпечатки из гортани, трахеи, бронхов, легких и головного мозга для бактериологического и вирусологического исследований, при подозрении на смерть от инфекционных заболеваний или бактериальных пищевых отравлений — кровь, части внутренних органов и мазки-отпечатки органов для микробиологического и вирусологического исследований;

- при насильственной и ненасильственной смерти (за исключением смерти взрослых лиц, длительно, более 36 ч, находившихся в стационаре) — кровь и моча для определения наличия и количественного содержания в них этанола;

- при подозрении на отравление, а также укусах ядовитыми животными — органы или их части, ткани трупа для определения наличия и количественного содержания отравляющих веществ;

- при исследовании трупа, извлеченного из воды, — жидкость из пазухи клиновидной кости черепа, не вскрытая почка либо костный мозг бедренной или плечевой кости для альгологического исследования (на диатомовый планктон);

- при подозрении на смерть в результате внебольничного аборта — кусочки матки, труб, яичников и сосудов околоматочной клетчатки для судебно-гистологической экспертизы (гистологического исследования), содержимое полости и часть стенки матки для судебно-химической экспертизы, тампоны и мазки выделений из влагалища и молочных желез для судебно-цитологической экспертизы; при аборте, осложненном сепсисом, дополнительно направляют материал для бактериологического исследования.

Наряду с этим обязательному взятию и передаче лицу или органу, назначившему экспертизу, подлежат:

— кровь для определения антигенной принадлежности в случаях насильственной смерти (подозрения на нее) при наличии повреждения кожного покрова, слизистых оболочек, кровотечения, а также преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности (подозрения на их совершение) и исследования трупов неизвестных лиц;

— желчь или моча для определения категории выделения, а также ногтевые пластины пальцев рук с подногтевым содержимым в случаях убийства и преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности (при подозрении на их совершение);

— тампоны и мазки содержимого влагалища, тампоны и мазки со слизистой оболочки рта и прямой кишки у трупов обоего пола, смывы на тампонах с кожи из окружности половых органов и заднепроходного отверстия в случаях совершения преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности или при подозрении на них;

— волосы с лобной, височных, затылочной и теменной областей, а также лобка при убийствах или подозрении на них, преступлениях против половой неприкосновенности и половой свободы личности (подозрении на них), транспортных травмах, наличии повреждений волосистой части головы, исследовании трупов неизвестных лиц;

— волосы с головы, либо ногтевые пластины, либо большой коренной зуб верхней челюсти без болезненных изменений, либо фрагмент трубчатой кости с костным мозгом, либо мышечная ткань для определения группоспецифических антигенов при исследовании гнилостно измененных, мумифицированных, расчлененных и скелетированных трупов неизвестных лиц, при необходимости также и уже опознанных трупов;

— кожа, части хрящей и кости с повреждениями, паренхиматозные органы с раневым каналом для медико-криминалистической экспертизы в случае смерти от огнестрельного повреждения, повреждения острыми, рубящими, режущими, колюще-режущими, пилящими, тупыми и другими орудиями;

— кости (фрагменты) расчлененных, скелетированных и неопознанных обгоревших трупов для определения их видовой, групповой и половой принадлежности, возраста и длины тела погибшего;

— *при наличии соответствующего предписания (разрешения)* органа или лица, назначившего экспертизу, — кисти или пальцы рук с посмертными изменениями кожи концевых фаланг для дактилоскопирования, а также отделенная голова неопознанного трупа для последующего проведения идентификационного исследования.

Направляемые для *судебно-гистологического исследования* кусочки органов и тканей, вырезанные острым ножом (пользоваться ножницами во избежание размятия тканей не рекомендуется), сразу помещают в фиксирующую жидкость. Обычно для этого используют 10—15%-ный раствор формалина или 70°-ный этанол (например, для окраски препарата на гликоген). Рыхлые легко распадающиеся ткани и массы погружают в фиксирующую жидкость в марлевом мешочке. При необходимости топической диагностики патологического процесса в отдельные марлевые мешочки с маркировкой порядкового номера объекта могут быть помещены все объекты.

Вырезать материал следует так, чтобы лучшим образом было видно анатомическое строение ткани, а в кусочке были представлены как визуально измененные

(поврежденные), так и неизмененные (прилежащие неповрежденные, здоровые) участки.

В зависимости от вида смерти наряду с другими необходимо исследовать следующие органы и ткани:

- при strangulationной асфиксии — борозду (дно и краевые валики с неповрежденной тканью);

- при смерти от местного действия высокой температуры — кусочки кожи из области ожога, в случаях воздействия открытого пламени — дополнительно трахею, главный бронх, легкие, почки;

- при смерти от общего действия низкой температуры — желудок, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, сердце, легкие;

- при черепно-мозговой травме — кусочки головного мозга с мягкими мозговыми оболочками из контузионного очага и пограничной зоны, ствола мозга, а также твердую мозговую оболочку (по показаниям);

- при субарахноидальных (особенно базальных) кровоизлияниях — артерии основания головного мозга различного калибра из мест, где наиболее часто локализуются патологические изменения и врожденные пороки развития;

- при отравлениях едкими ядами — язык, пищевод, желудок, тонкую кишку, верхние дыхательные пути, почки, печень;

- при отравлении фосфорорганическими соединениями — легкие, сердце, почки, печень, надпочечник;

- при отравлении лекарственными и наркотическими веществами (по показаниям) — кожу с подкожной жировой тканью и мышцами из мест их введения;

- при подозрении на внебольничный аборт — матку, яичники, трубы, стенку влагалища, параметральную клетчатку;

- при подозрении на смерть от острой коронарной недостаточности — венечную артерию в месте наибольших изменений, мышцу сердца по краю ишемизированных и полнокровных участков через всю толщу стенки;

- при внезапной смерти лиц молодого возраста в условиях чрезмерной физической нагрузки, психической травмы или иных стрессовых воздействий, а также когда причина смерти не ясна — органы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, органы иммуногенеза (костный мозг, вилочковую железу, лимфатические узлы различной локализации, селезенку), мазки-отпечатки слизистых оболочек дыхательных путей;

- при подозрении на СПИД — головной и спинной мозг, печень, почки, желудок, кишечник, органы иммуногенеза, при наличии показаний — сетчатку глаза, кожу, слизистую оболочку рта и др.;

- при скоропостижной смерти детей грудного и раннего возраста — гортань с голосовыми связками и региональными лимфоузлами, трахею (начальную и среднюю часть, область бифуркации), внелегочные бронхи и область корня легких с перибронхиальными лимфоузлами, ткань легких из участков с максимально и умеренно выраженными изменениями, глотку, миндалины с дужками, слюнные железы, мазки-отпечатки слизистой оболочки гортани, трахеи, бронхов, поверхности разрезов легких, центральные и периферические органы иммуногенеза, сердце с клапанным аппаратом, печень, кору головного мозга с мягкими мозговыми оболочками, субependимарные отделы головного мозга, тонкую и толстую кишку, надпочечники;

— при исследовании трупов новорожденных — легкие, сердце, почки, печень, вилочковую железу, надпочечники, пупочное кольцо с сосудами, родовую опухоль, плаценту.

Особенности изъятия объектов для проведения *судебно-химического исследования* изложены в гл. 37.

Для проведения *судебно-биологического исследования* кровь в целях установления группоспецифических свойств направляют в жидком виде (3—5 мл из полостей сердца или крупных сосудов) либо в виде высушенного при комнатной температуре пятна на стерильном бинте или марле (с частью неиспользованного чистого бинта или марли в качестве контроля).

При невозможности взять образцы крови (скелетированный, гнилостно измененный, мумифицированный труп и т. д.) берут ногти, волосы, кости, кусочки мягких тканей, наименее подверженных гнилостным изменениям, размерами $1 \times 1 \times 0,5$ см. Волосы по 15—20 штук из каждой области (участка) изымают вместе с луковицами и влагалищными оболочками, выдергивая их пальцами. Ногти берут вместе с ростковым слоем с двух пальцев каждой кисти. Образцы костей из скелетированного трупа (2—3 фрагмента) должны иметь губчатое мозговое вещество. В случае длительной транспортировки кусочки мягких тканей следует высушить при комнатной температуре или фиксировать раствором формалина, направив его образец вместе с ними в качестве контроля.

Направляемые для определения категории выделения желчь, при ее отсутствии мочу или перикардальную жидкость в количестве 3—5 мл набирают шприцем и пересылают в пробирке (флаконе) либо в виде предварительно высушенного пятна на марле.

Содержимое со сводов влагалища, прямой кишки и полости рта марлевыми тампонами равномерным слоем наносят на 5—6 обезжиренных предметных стекла, после чего тампоны и стекла высушивают при комнатной температуре, помещая между ними прокладку, попарно складывают поверхностями мазка одно к другому. В качестве контроля направляют неиспользованный чистый тампон.

Для проведения *судебно-цитологического исследования* направляют мазки-отпечатки тканей и органов, мазки-отпечатки и смывы с полового члена, мазки крови и секрета молочных желез, волосы с сохранившимися влагалищными оболочками, подногтевое содержимое.

Мазки-отпечатки (не менее четырех с каждого органа или ткани) готовят на тщательно обезжиренных предметных стеклах путем их прижатия без скольжения к плоскости разреза наиболее сохранившейся части органа или ткани с последующим высушиванием на воздухе при комнатной температуре.

При невозможности получить мазки-отпечатки на исследование направляют, сохраняя их в холодильнике не более 36 ч (NB! использование фиксирующих жидкостей недопустимо), не менее 3—4 кусочков размерами $1,0 \times 1,0 \times 0,5$ см из разных участков наиболее сохранившихся органов и тканей (целесообразно брать кусочки печени, легкого, коры головного мозга). При гнилостной трансформации трупа материал следует брать из центральных участков органов или глубоко расположенных скелетных мышц, при обугливаниях трупа — из органов и тканей, наименее подвергшихся действию высокой температуры.

Мазки-отпечатки с пениса изготавливают путем прижатия предметных стекол (двух — четырех) к различным участкам головки и тела полового члена, после-

дующего их высушивания при комнатной температуре. Смыв получают, тщательно обтирая все части полового члена, исключая мочеиспускательный канал, слегка увлажненной дистиллированной водой марлей или бинтом (направляются на исследование в высушенном виде с образцом марли или бинта в качестве контроля).

Мазки крови (NB! ее свертки и корочки направлять на исследование нецелесообразно) и секрета молочных желез готовят на обезжиренных предметных стеклах путем распределения по его поверхности их капель быстрым движением края другого шлифованного стекла под углом 45°.

Волосы (не менее 10 штук) изымают так же, как и для судебно-биологического исследования.

Для получения подногтевого содержимого с каждого пальца кисти срезают свободные (концевые) участки пластин (помещают в отдельные для правой и левой руки пакетики) и протирают подногтевое пространство увлажненной дистиллированной водой марлей (одним тампоном с правой руки, другим — с левой). Высушенные тампоны и контрольный образец марли помещают в отдельные бумажные пакетики. В тех случаях, когда концевые участки ногтевых пластин не могут быть срезаны (например, ногти были сострижены незадолго до смерти), производят только протирание подногтевых пространств. Следует помнить, что взятие подногтевого содержимого следует производить перед исследованием трупа, в противном случае велика вероятность загрязнения ногтей кровью.

При изъятии объектов для проведения *медико-криминалистического исследования* одежду с повреждениями и другими следами пересылают в высушенном виде упакованной (каждый предмет отдельно) в бумагу. Наложения сыпучих веществ предварительно должны быть обшиты тканью или пленочным материалом.

Кожу с повреждениями (при наличии раневого канала с подкожной жировой клетчаткой и другими тканями по ходу него) следует иссекать с окружающей неповрежденной кожей, фиксируя препарат в целях высушивания на картонной подложке с координатной маркировкой.

Для проведения исследования в целях обнаружения в области повреждения инородных включений (следов металлов, дополнительных факторов выстрела и т. д.) кожу изымают, тщательно удаляя подкожную жировую ткань, чистым хромированным инструментом с ненарушенной поверхностью покрытия. Аналогичным образом иссекают в качестве контроля препарат кожи из симметричных областей тела или вне области повреждения.

Кости с повреждениями (целиком или только их поврежденные фрагменты) направляют на исследование в высушенном виде, предварительно удалив с них хромированным инструментом мягкие ткани.

Хрящи с повреждениями иссекают насколько возможно дальше от края повреждения, хромированными инструментами удаляют мягкие ткани и, обозначив на бирке стороны и плоскости рассечения, помещают в консервирующую жидкость (без формалина) или маркированные пакеты из белой бумаги (или кальки), которые упаковывают в полиэтиленовый пакет.

Спектральное исследование органов, тканей и жидкостей трупа проводят в целях:

— установления наличия и количественного содержания металлов и других химических элементов в области повреждений, а также при подозрении на отравление «металлическими ядами»;

- определения наличия костного вещества в золе;
- выявления введенных извне токсических веществ органического происхождения, в том числе сильнодействующих лекарственных веществ, растворителей;
- установления следов нефтепродуктов и лакокрасочных материалов в области повреждений;
- выявления продуктов выстрела и взрывчатых веществ;
- исследования содержания электролитов в разных отделах мышцы сердца.

Объекты для спектрального исследования (массой 5—10 г) берут предварительно обработанными этанолом инструментами с неповрежденным хромированным покрытием, высушивают, после чего каждый объект упаковывают отдельно в пакет из калки или чистой белой бумаги и маркируют. Допустима также фиксация объектов в 96°-ном этаноле в стеклянной посуде с направлением образца этого же спирта для контрольного исследования. В случаях кремации для исследования деревянной или пластмассовой лопаточкой набирают не менее четырех проб золы массой 50 г каждая из разных участков места сожжения трупа или его частей (каждую пробу помещают в отдельный бумажный пакет), направляя с ними также не менее 100 г топлива, использованного при сжигании трупа.

Обязательным условием при проведении спектрального исследования является наличие контрольных образцов, в качестве которых берут кусочки той же ткани (органа или аналогичной области с противоположной стороны тела) на некотором расстоянии от края повреждения.

Основными объектами исследования на диатомовый планктон (альгологический анализ) могут быть следующие жидкости, органы и ткани от трупа в различных их сочетаниях (каждый образец без обмывания помещают в отдельную посуду):

- не вскрытая почка в капсуле с перевязанной сосудистой ножкой (обязательный объект исследования);
- кровь (не менее 100 мл) из левой половины сердца (или промывные воды полости сердца);
- вещество головного мозга (не менее 100 г), спинной мозг;
- мышца сердца (не менее 100 г);
- скелетная мышца в неповрежденной фасции (не менее 100 г);
- селезенка с неповрежденной капсулой;
- жидкость из пазухи основной кости;
- бедренная или плечевая кость с костным мозгом (обязательный объект исследования при гнилостном изменении трупа).

Кроме того:

- ткань легкого (подплевральная пластинка толщиной около 1 см и массой не менее 100 г);
- образцы воды (2—3 л) из водоема (в месте обнаружения трупа и из предполагаемого места утопления) в разных емкостях.

Используемый для забора образцов инструментарий и посуда должны быть химически чистыми. Секционный нож после разреза кожи уже не может быть использован для последующих разрезов других тканей и органов трупа. Ножи, иглы и шприцы следует промывать раствором моющего средства, после чего два-три раза ополаскивать дистиллированной водой.

Консервация взятых для исследования образцов не рекомендуется. Только в исключительных случаях (длительная транспортировка) почку или скелетную мышцу можно залить 5—10%-ным раствором формалина, приготовленным на

дистиллированной воде (этот раствор предварительно фильтруют через бумажный фильтр, центрифугируют и используют только верхний слой жидкости, в котором отсутствует осадок).

Взятие объектов для проведения *микробиологического (вирусологического)* исследования производится в присутствии специалиста госсанэпиднадзора, при подозрении на особо опасные инфекции — специалиста по особо опасным инфекциям центра госсанэпиднадзора, на чуму — специалиста противочумного учреждения. При подозрении на особо опасные инфекции взятый материал направляется с соблюдением регламентированных требований либо в лабораторию отдела особо опасных инфекций центра госсанэпиднадзора, либо в противочумное учреждение.

При проведении экспертного исследования трупов с подозрением на заболевание геморрагической лихорадкой вопрос о возможности вскрытия трупа и взятия материала на вирусологическое исследование решается с участием специалистов по особо опасным инфекциям и вирусологических лабораторий центров госсанэпиднадзора, специалистов противочумных учреждений или профильных научно-исследовательских институтов.

Для взятия материала используют стерильные инструменты, предметные стекла и посуду; инструменты в процессе работы обрабатывают погружением в этанол с последующим обжиганием.

Трупную кровь (не менее 5—10 мл) берут из сердца до извлечения головного мозга (если она свернулась или отсутствует — из поллой, бедренной или яремной вены). Перед проколом сердца или сосуда их поверхность прижигают раскаленным шпателем.

Взятие кусочков внутренних органов (они должны быть размерами $1 \times 1 \times 2$ см) также производят после прижигания их поверхности раскаленным шпателем. Из головного мозга их вырезают до извлечения его из полости черепа, из легких берут из прикорневой области и из середины каждой доли (но не из гипостатических участков), из печени — из каждой доли. Желчный пузырь берут целиком с содержимым после наложения лигатур.

Для исследования содержимого кишечника берут 2—3 отрезка тонкой кишки длиной 15—20 см, отсекая их между предварительно наложенными двойными лигатурами.

Мазки содержимого дыхательных путей (задней стенки глотки, гортани, трахеи, бронхов), отпечатки с их слизистой оболочки и поверхности разрезов легких, мазки содержимого полости среднего уха высушивают при комнатной температуре и фиксируют 96°-ным этанолом, смесью Никифорова, а при подозрении на сибирскую язву или инфекцию неизвестной этиологии — 96°-ным этиловым спиртом с добавлением 3%-ной перекиси водорода. Для вирусологического исследования методом флюоресцирующих антител мазки-отпечатки со слизистой оболочки трахеи, бронхов и с поверхности разрезов легких после подсушивания фиксируют 96°-ным этанолом, охлажденным до 4 °С.

Полученные образцы сохраняют в стерильных банках или пробирках. В качестве фиксирующей жидкости может быть использован только 25%-ный водный раствор глицерина (петли кишечника не фиксируют и хранят в холодильнике). При отправке в лабораторию взятые пробы помещают в контейнер или другую емкость, обеспечивающую их сохранность. При подозрении на особо опасные инфекции материал помещают в металлические контейнеры или пеналы, которые перевозят в лабораторию специально выделенным транспортом.

При подозрении на то или иное инфекционное заболевание следует изымать следующий набор объектов:

- актиномикоз, бластомикозы и другие диссеминированные микозы — гной, кусочки тканей в области поражения, легкие и другие органы, в зависимости от характера поражения;

- бешенство — головной мозг (аммонов рог, продолговатый мозг);

- бруцеллез — кровь, моча, кусочки селезенки, печени, легких, почек, молочных желез, гной и экссудаты в пораженных тканях и органах;

- брюшной тиф, паратифы — кровь из сердца, желчь, печень, селезенка, легкие, почки, мозг, лимфатические узлы кишки, содержимое толстой и тонкой кишки;

- возвратный тиф, малярия, лептоспироз — кровь, внутренние органы (особенно селезенка, печень, мозг); при лептоспирозах — спинномозговая жидкость, моча;

- газовая гангрена — кусочки ткани из области ран и пораженных тканей и органов, аппендикс, перитонеальная жидкость, секрет шейки матки, легкие, кровь (в зависимости от клинических проявлений), а также инородные тела (куски оружия травмы, одежды) в случаях их обнаружения;

- герпес обычный — головной мозг, печень;

- гонококковая инфекция — отделяемое уретры, влагалища, шейки матки, прямой кишки; предстательная железа, экссудат суставов, воспаленных придатков и брюшины;

- грипп и другие вирусные инфекции респираторной группы — кусочки трахеи, крупных бронхов, легких; мазки-отпечатки с поверхности слизистой оболочки трахеи, бронхов, поверхности разрезов легких;

- дизентерия — содержимое нижних отделов толстой кишки, кровь, моча, мезентериальные железы, печень, селезенка;

- дифтерия, ангина Венсена — пленки и отделяемое с пораженных участков слизистых оболочек (зева, носа, половых органов, глаз) кожи, кровь;

- коклюш — легкие, слизь носоглотки;

- легионеллез — фрагменты легочной ткани, плевральный экссудат;

- лейшманиоз (внутренний) — костный мозг, селезенка, печень, кровь;

- листериоз — головной мозг, печень, селезенка;

- лептоспироз — спинномозговая жидкость, моча, кусочки почек;

- менингококковые инфекции — спинномозговая жидкость, мозговые оболочки, кровь, слизь из зева, тканевая жидкость, гной;

- орнитоз — кусочки легких из пневмонических очагов, селезенка, экссудат из плевральных полостей;

- оспа — кусочки кожи и слизистых оболочек с элементами сыпи, чешуйки и корочки, кровь из сердца, печень;

- пневмококковая инфекция, инфекция капсульными бактериями Фридлиндера, инфекция гемофилами Афанасьева — Пфейфера — легкие, слизь носоглотки, мокрота, кровь, гной, моча, спинномозговая жидкость, плевральные и другие экссудаты;

- полиомиелит — мозг (продолговатый и спинной), кровь, содержимое толстой кишки;

- сепсис — кровь из сердца, моча, кусочки органов (печени, селезенки, легких, почек), кожи и слизистых оболочек в изъязвленных участках, лимфатические узлы, содержимое пустул, абсцессов, материал из очагов творожистого некроза;

— сибирская язва — пораженные участки кожи, лимфатические узлы, кровь, кусочки внутренних органов (селезенки, печени, легких, головного мозга вместе с мягкой и сосудистой оболочками), экссудат из грудной и брюшной полостей, спинномозговая жидкость, костный мозг;

— сифилис — отделяемое слизистых оболочек, кусочки тканей в области поражения, внутренние органы, кровь, спинномозговая жидкость;

— стафилококковые, стрептококковые инфекции, инфекции синегнойной палочкой — гной, экссудат, кровь, участки пораженных тканей и органов, соскобы со слизистой оболочки зева, региональные лимфатические узлы;

— столбняк — гной, кусочки ткани из пораженных областей, старых рубцов, кровь, печень, селезенка, инородные тела в виде кусочков орудия травмы и т. д.;

— сыпной тиф — кровь, внутренние органы, кусочки кожи с элементами сыпи;

— токсикоинфекции, вызванные:

кишечной палочкой — содержимое тонкой кишки, кровь из сердца, печень, селезенка, легкие, почки, лимфатические узлы кишки;

сальмонеллами — паренхиматозные органы, кровь из сердца, содержимое желудка и тонкой кишки, лимфатические узлы кишки;

протеем — содержимое тонкой и толстой кишки;

стафилококком — содержимое тонкой и толстой кишки;

палочкой газовой гангрены — содержимое тонкой кишки (200—300 мл), перитонеальная жидкость, кишечные и брыжеечные лимфатические узлы, кровь из сердца, печень;

бациллой ботулизма — печень, отрезки тонкой кишки, желудок с содержимым, головной мозг, кровь;

— токсоплазмоз — головной мозг, печень, селезенка, легкие, лимфатические узлы;

— туберкулез — мокрота, мазки из гортани, кусочки легких и других внутренних органов (в зависимости от характера поражения), моча, спинномозговая жидкость;

— холера — три отрезка тонкой кишки длиной 10—15 см, желчный пузырь;

— чума — фрагменты бубона и материал кожных поражений (пустулы, везикулы, язвы, отек, карбункул), лимфатические узлы — паховые, бедренные, подмышечные, подчелюстные, околоушные, бифуркационные, у корня легких, мезентериальные, фрагменты паренхиматозных органов (селезенки, печени, легкого), кровь из полости сердца или крупных сосудов, костный мозг из трубчатой (бедро) или губчатой (ребро, грудина) кости; дополнительно — ликвор, экссудат из плевральной полости и др.;

— СПИД — кровь из полости сердца.

Все объекты, направляемые для инструментальных и (или) лабораторных исследований, должны быть упакованы (тампоны, мазки и другие влажные объекты, предназначенные для биологического, цитологического и медико-криминалистического исследования, предварительно высушены на открытом воздухе при комнатной температуре вне действия прямых солнечных лучей и открытого источника тепла), промаркированы и опечатаны печатью экспертного учреждения. В сопроводительном бланке указано, кем и когда вынесено постановление или определение о назначении экспертизы, обстоятельства дела, вопросы, подлежащие разрешению производством лабораторного исследования.

Глава 48

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТРУПА

После завершения исследования трупа эксперт заполняет и подписывает медицинское свидетельство о смерти, в котором кодирует ее причину в соответствии с МКБ-10 X пересмотра (при исследовании трупа мертворожденного или новорожденного ребенка, умершего в первые 168 ч после рождения, — медицинское свидетельство о перинатальной смерти).

Содержание и результаты проведенного исследования оформляют как заключение эксперта либо (при отсутствии постановления или определения о назначении экспертизы) как заключение специалиста. Они имеют сходную структуру и состоят из вводной, исследовательской и заключительной частей.

Вводная часть содержит сведения о том, когда, где, на каком основании и кем было проведено исследование трупа, паспортные данные умершего, сведения о лицах, присутствовавших при исследовании трупа, а также раздел «Обстоятельства дела» («Предварительные сведения»), в котором приводится основная имеющая значение для данного случая информация из постановления о назначении экспертизы, протокола осмотра трупа, медицинских и других документов, доставленных с трупом. В заключении эксперта раздел «Обстоятельства дела» предваряет перечисление вопросов, поставленных на разрешение экспертизы.

Исследовательская часть включает разделы «Наружное исследование», «Внутреннее исследование» и «Результаты лабораторных исследований». Она должна содержать подробное описание содержания всех этапов экспертного исследования с указанием примененных медицинских технологий и экспертных методик, технических средств и расходных материалов, перечень и количественные характеристики объектов, изъятых для лабораторных и (или) инструментальных исследований, а также переданных органу или лицу, назначившему проведение экспертизы, условия, методику и результаты получения образцов для сравнительного исследования; результаты всех полученных при исследовании трупа фактических данных, иллюстрированных фотографиями, контурными схемами и проч. (приводятся в приложении к заключению), лабораторных и инструментальных исследований с указанием даты и номера соответствующего исследования, даты получения их экспертом.

Вводная и исследовательская части составляют протокол или протокольную часть заключения эксперта (заключения специалиста), оформляемую непосредственно в процессе проведения исследования трупа.

Заключительная часть включает судебно-медицинский диагноз, диагноз из медицинского свидетельства о смерти (медицинского свидетельства о перинатальной смерти) с указанием его реквизитов, выводы (при оформлении заключения эксперта) или заключение (при оформлении заключения специалиста). К заключению эксперта (заключению специалиста) могут прилагаться фотографии, контурные изображения с отмеченными на них повреждениями, схемы и т. д.

Заключение эксперта (заключение специалиста) должно быть написано общедоступным языком, без специальных терминов и слов в иностранной транскрипции и составлено в двух экземплярах (первый выдается лицу или отсылается органу, поручившему проведение исследования трупа, второй — сохраняется в архиве

экспертного учреждения). Каждый экземпляр должен быть подписан экспертом в месте разъяснения ему его прав, обязанностей и предупреждения об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения в конце исследовательской части (разделов, описывающих этапы исследования конкретными экспертами в случаях проведения комиссионной или комплексной экспертизы), а также после выводов и в каждом приложении. Подписи эксперта должны быть заверены печатью экспертного учреждения.

§ 1. Структура судебно-медицинского диагноза

Судебно-медицинский (патологоанатомический) диагноз должен в сжатой форме и патогенетической последовательности отразить всю цепь явлений, обусловивших наступление смерти, а именно: нозологию, этиологию, патогенез и морфофункциональные проявления заболевания или травмы в соответствии с рубриками и в терминах, предусмотренных МКБ-10.

Общепринятой является трехчленная структура судебно-медицинского диагноза (нерубрифицированный диагноз, независимо от содержания, расценивается как неверно оформленный):

1. Основное заболевание (повреждение).
2. Осложнение основного заболевания (повреждения).
3. Сопутствующие заболевания, повреждения, состояния.

Основным (первоначальная причина смерти по МКБ-10) считают такое заболевание или повреждение, которое:

— либо само по себе явилось причиной смерти (например, полное отделение головы от туловища колесами рельсового транспорта), либо вызвало патологический процесс, сам по себе без развития осложнения завершившийся летальным исходом (общее переохлаждение организма, поражение техническим электричеством и т. п.);

— обусловило развитие патологического процесса (осложнения), приведшего к смерти (например, закрытая черепно-мозговая травма с формированием субдуральной гематомы, вызвавшей сдавление головного мозга кровью).

Применительно к судебно-медицинской практике под основным повреждением следует понимать не только избирательное повреждение какого-либо органа, повлекшее за собой смерть, но и все иные повреждения, обусловленные комплексом данной травмы. Если повреждения возникли синхронно от воздействия одного фактора (сочетанные множественные повреждения при падении с высоты) или на различных этапах одного и того же травматического процесса (автомобильная травма), в пункт «основное заболевание (повреждение)» следует вносить все имеющиеся повреждения.

При обозначении основного повреждения в случаях смерти от различных видов травмы в диагнозе необходимо указать вид травмы (огнестрельное пулевое или дробовое, сквозное, проникающее, слепое; падение с высоты; автомобильная травма и т. п.), ее характер и свойства (открытая черепно-мозговая травма; сочетанная тупая травма головы, туловища и конечностей и т. п.), количество и локализацию повреждений (при нескольких повреждениях их перечисление начинают с наиболее значимых в танатогенезе). При этом как множественную травму обозначают два и более повреждений, локализующихся в разных анатомических частях одного органа или области тела, причиненных как одномоментно (при одно-

кратном воздействии), так и одновременно (при повторной травматизации); как сочетанную — одновременно возникшую травму двух и более органов, принадлежащих разным анатомо-функциональным системам; как комбинированную — травму, причиненную разнородными внешними воздействиями (например, механическим и термическим).

Основным следует считать также приведшее к смерти вновь возникшее другое заболевание (повреждение), патогенетически (непосредственно или через осложнения) не связанное с имевшимся ранее. Так, при смерти от острого панкреатита больного с открытым переломом бедра именно острый панкреатит будет считаться основным заболеванием, тогда как перелом бедра — сопутствующим.

В качестве эквивалента основного повреждения рассматривают обстоятельства несчастного случая (например, передозировку или использование лекарственного средства не по назначению, непрофессионально выполненное медицинское вмешательство и др.) или акт насилия, которые вызвали смертельную травму.

Основное заболевание (повреждение) может быть представлено несколькими нозологическими единицами. Формулировка диагноза в этих случаях должна содержать указание «Комбинированное основное заболевание (повреждение)» с выделением конкурирующих, сочетанных и фоновых заболеваний и (или) повреждений.

Конкурирующими считают заболевания и повреждения, каждое из которых в отдельности может вызвать летальный исход, в связи с чем выделить одно из них в качестве основной причины смерти не представляется возможным (как пример — черепно-мозговая травма с признаками сдавления головного мозга кровью и колото-резаная рана с повреждением крупных сосудов и развитием кровопотери). При их перечислении в диагнозе вначале указывают то повреждение (заболевание), у которого в конкретной ситуации оказывается наименьший промежуток времени от момента его возникновения до наступления смерти.

К сочетанным относят отдельно несмертельные заболевания и повреждения, совокупно приведшие к смерти за счет взаимного отягощения их течения, развития общего для них несовместимого с жизнью состояния (например, перелом нескольких ребер у больного фиброзно-кавернозным туберкулезом с дыхательной недостаточностью).

Фоновыми называют этиологически не связанные, однако включившиеся в патогенез основного заболевания или повреждения самостоятельные нозологические формы, способствующие развитию и (или) усугублению его течения. Примером фонового заболевания, отягощающего течение травмы, может служить тяжелая форма сахарного диабета.

При комбинированном основном заболевании и (или) повреждении в случаях смерти в лечебно-профилактическом учреждении при прочих равных условиях предпочтение (указывается вначале) отдается нозологической форме, наиболее значимой в социальном и санитарно-эпидемиологическом отношении, выставленной первой в заключительном клиническом диагнозе, отражающей профиль отделения или медицинского учреждения, потребовавшей наиболее значительных экономических затрат при проведении лечебно-диагностических мероприятий.

В случаях полипатии (ассоциации патогенетически связанных нозологических единиц) рекомендуется, выделив одну-две ведущие в танатогенезе нозологические единицы (отдавая предпочтение повреждениям и острым отравлениям перед забо-

леванями, острым заболеваниями перед хроническими), формировать диагноз как при монокаузальной или комбинированной основной причине смерти.

Как осложнение основного заболевания (повреждения) трактуют этиологически новый патологический процесс, возникший в связи с ним, но не являющийся его проявлением. С учетом этого шок, воздушную и жировую эмболию, пневмоторакс следует рассматривать как непосредственное клиническое проявление травматической болезни, а, например, вторичное кровоизлияние, вызванное эрозией неповрежденного при травме кровеносного сосуда в зоне флегмоны вокруг раны, или гнойно-септические процессы (когда они не представляют собой обязательных этапов патогенетического течения травматической болезни) — как осложнение.

Ближайшее или отдаленное осложнение, непосредственно приведшее к смерти (например, непроходимость кишечника, развившаяся после причинения проникающего ранения живота), называют главным осложнением. Остальные осложнения как основного заболевания и (или) повреждения, так и главного осложнения (их называют добавочными) играют второстепенную роль в танатогенезе и могут быть множественными (например, приведшая к смерти пневмония центрального генеза при черепно-мозговой травме — главное осложнение, а возникшие к этому моменту пролежни — добавочное осложнение). Перечисление осложнений в диагнозе начинают с констатации главного.

К сопутствующим заболеваниям, повреждениям и состояниям относят нозологические формы, этиопатогенетически не связанные с основным заболеванием (повреждением) или его осложнениями, не оказавшие существенного влияния на его развитие и течение.

Основное заболевание или повреждение (первоначальную причину смерти) и его осложнения (включая непосредственную причину смерти) указывают в части I пунктов 10 и 19 Медицинского свидетельства о смерти; прочие важные состояния, способствовавшие наступлению смерти, но не связанные с болезнью или патологическим состоянием, приведшим к ней (в том числе употребление алкоголя, наркотиков, психотропных и иных токсических веществ), — в части II. При этом непосредственную причину смерти — в пункте «а» части I, предшествующие ей явления (при их наличии) — в пунктах «б» и «в», таким образом, основная (первоначальная) причина смерти указывается последней. В пункте «г» приводят сведения о внешней причине при травмах и отравлениях (обстоятельства несчастного случая или акта насилия).

В случаях комбинированного основного заболевания (повреждения) учету подлежит только та нозологическая единица, которая указана в части I Медицинского свидетельства о смерти (остальные нозологические единицы вносят в часть II Свидетельства о смерти).

При формулировании диагноза в случаях, когда летальный исход связан с диагностическим или лечебным вмешательством, следует помнить о следующем.

Если смертельное осложнение развилось после по показаниям технически правильно проведенного медицинского вмешательства, его рассматривают как осложнение основного заболевания (повреждения), по поводу которого это вмешательство было произведено. Неправильно проведенное лечебно-диагностическое мероприятие или манипуляция трактуются как основное заболевание или повреждение, т. е. как первоначальная причина смерти. При любом случае смертельно-

го исхода, связанного с гемотранфузионными осложнениями, основной причиной смерти считают гемотранфузию.

При так называемой наркозной смерти целый ряд осложнений (ларинго- и бронхоспазм, рефлекторная остановка сердца, длительное апноэ, гипоксия и т. п.) могут развиваться как в результате технической погрешности введения наркоза, так и быть обусловлены тяжелым состоянием больного и (или) индивидуальной непереносимостью им наркотического вещества. Если «наркозная смерть» вызвана техническими погрешностями, именно их рассматривают как основное заболевание. При отсутствии ошибки в даче наркоза и других причин смерти индивидуальная непереносимость препарата должна быть признана осложнением того заболевания (повреждения), по поводу которого давался наркоз.

Технически правильно по показаниям выполненное оперативное вмешательство вписывают в диагноз непосредственно после основного заболевания (повреждения), его осложнения или сопутствующих заболеваний (повреждений), по поводу которых оно было выполнено, с указанием названия, даты проведения, номера и содержания операции. Если при этом удаленный болезненно измененный (поврежденный) орган (его часть) был подвергнут гистологическому исследованию, после обозначения заболевания (повреждения), установленного при таком исследовании, необходимо указать также номер и дату биопсии. Если такое исследование не проводилось, обозначение заболевания (повреждения) приводится на основании клинических данных.

В тех случаях, когда наступлению смерти предшествовало проведение интенсивной терапии и (или) реанимации, факт их проведения, равно как и возникновения в связи с этим осложнений, указывают после перечисления осложнений основного заболевания (повреждения) в виде отдельной подрубрики «осложнения реанимации и интенсивной терапии».

Судебно-медицинский диагноз заносят в заключение эксперта (заключение специалиста) либо сразу после окончания вскрытия, либо, если для его установления необходимы данные лабораторных и (или) инструментальных исследований, после получения их результатов.

§ 2. Основные требования к построению выводов (заключения)

Выводы должны базироваться на объективном анализе и оценке всех фактических данных, полученных в процессе экспертного исследования трупа, лабораторных и (или) инструментальных исследований; содержать не выходящие за пределы профессиональной компетенции эксперта, научно-обоснованные, глубоко аргументированные, не противоречащие друг другу, четкие, однозначно трактуемые ответы на все поставленные пред ним вопросы, а также установленные им в порядке личной инициативы значимые для дела результаты экспертизы. Сходные требования предъявляются и к заключению.

В каждом случае в выводах целесообразно указать: причину смерти, сведения о выявленных повреждениях (вид, локализация, механизм, давность образования, тяжесть вреда здоровью, связь с наступлением смерти), сопутствующих заболеваниях (в том числе их связь с наступлением смерти), наличии в крови этилового спирта, давность наступления смерти. Вывод о причине смерти должен структурно повторять первый и второй пункты судебно-медицинского диагноза.

По форме изложения выводы (заключение) могут быть утвердительными (положительными и отрицательными) и предположительными (вероятными). Если возможности судебно-медицинской науки и практики не позволяют дать обоснованный ответ на поставленный вопрос, эксперт, указав на это обстоятельство, вправе и должен отказаться от дачи заключения по этому вопросу.

§ 3. Составление клинико-анатомического эпикриза, сличение судебно-медицинского и клинического диагноза

В случаях экспертизы трупов лиц, умерших в стационаре лечебно-профилактического учреждения или после амбулаторного лечения, эксперт после написания судебно-медицинского диагноза и выводов составляет клинико-анатомический эпикриз. В нем он должен отразить:

- основное заболевание (повреждение), его динамику, в том числе развитие осложнений;
- непосредственную причину смерти;
- оперативное лечение и другие инвазивные методы вмешательства;
- связь медицинских вмешательств с течением заболевания и исходом (в случаях осложнений от лечения).

При аллергических реакциях эксперт дает характеристику медикаментозного лечения. Также эксперт должен провести сличение клинического и судебно-медицинского диагноза.

Сопоставление судебно-медицинского диагноза с диагнозом клиническим осуществляют, учитывая необходимость обязательного соблюдения при формулировании как одного, так и другого нозологического, этиологического, патогенетического, локального и морфофункционального принципов. При этом необходимо отразить совпадения (расхождения) по основному заболеванию (повреждению), его главным осложнениям и по важным сопутствующим заболеваниям (повреждениям), оказавшим влияние на неблагоприятный исход. При комбинированном основном заболевании (повреждении) отсутствие (или ошибочный диагноз) даже одного из заболеваний (повреждений) считается расхождением.

Примеры несовпадения диагнозов:

- по нозологическому принципу: туберкулез легких вместо рака легких;
- по этиологическому принципу: туберкулезный менингит вместо менингококкового;
- по патогенетическому принципу: осложнение приведено перед основным заболеванием;
- по локальному принципу: рак желудка вместо рака поджелудочной железы;
- по морфофункциональному принципу: переходно-клеточный рак мочевого пузыря вместо рака плоскоклеточного.

После установления факта несовпадения диагнозов необходимо определить причину и категорию их расхождения. Принято выделять следующие причины постановки неверного клинического диагноза.

I. Объективные:

- кратковременность наблюдения пациента (до трех дней);
- тяжесть состояния (полноценное обследование невозможно из-за риска летального исхода);

— трудности диагностики (несмотря на проведение всех возможных и необходимых исследований).

II. Субъективные:

- недоучет анамнестических данных;
- недоучет результатов обследования;
- недоучет или переоценка данных лабораторных, рентгенологических и других дополнительных методов исследования;
- недоучет или переоценка мнений консультантов;
- неправильное построение и оформление диагноза.

Позднюю (более трех суток) диагностику основного заболевания (устанавливают по дате вынесения клинического диагноза на титульный лист истории болезни) также следует рассматривать как расхождение диагнозов и выяснять ее причину (объективную или субъективную).

Допустимы следующие варианты оценки постановки диагноза основного заболевания (повреждения):

- 1) диагноз поставлен правильно и вовремя;
- 2) диагноз поставлен правильно, но не своевременно;
- 3) диагноз поставлен правильно, но не распознано осложнение;
- 4) диагноз поставлен неправильно.

Первая категория расхождения устанавливается, если правильный диагноз не был поставлен на догоспитальном этапе, не мог быть поставлен в стационаре из-за тяжести больного и быстрого наступления его смерти. Вторая категория расхождения — если правильный диагноз не был установлен в стационаре при наличии возможности для этого (состояние больного и длительность пребывания его в стационаре позволяли провести соответствующие обследования). При этом необходимо детализировать:

— неправильная диагностика не имела решающего влияния на смертельный исход в связи с тем, что больной поступил в инкурабельном состоянии (например, остеомиелит и тяжелое септическое состояние);

— неправильная диагностика повлекла за собой ошибочную врачебную тактику, что сыграло решающую роль в смертельном исходе (например, смерть от перитонита при недиагностированном аппендиците).

Глава 49

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРУПОВ НОВОРОЖДЕННЫХ

§ 1. Особенности исследования трупа

Под периодом новорожденности (неонатальным периодом) в медицине подразумевают начальный период существования ребенка, в который происходит его адаптация к условиям внеутробной жизни. В соответствии с рекомендациями ВОЗ его исчисляют от момента рождения до 28-го полного дня жизни ребенка включительно.

В судебной медицине продолжительность периода новорожденности определяют с учетом не только медицинских, но и правовых аспектов, ограничивая его первыми — началом вторых суток жизни ребенка.

Поводом для назначения судебно-медицинской экспертизы трупа младенца, новорожденность которого не исключена, может быть:

- наличие явных признаков насильственной смерти или подозрение на нее;
- обнаружение трупа неизвестного младенца;
- рождение и смерть ребенка вне лечебного учреждения (дома, на улице, по пути в лечебное учреждение);
- рождение и смерть ребенка в лечебном учреждении при наличии жалоб родственников на неправильные действия персонала лечебного учреждения.

Статья 106 УК РФ определяет убийство новорожденного ребенка матерью как самостоятельный вид убийства при смягчающих обстоятельствах, правда, без уточнения понятия «новорожденный ребенок» и времени, в течение которого убийство ребенка правомочно квалифицировать как «убийство новорожденного». Диспозиция данной статьи включает причинение матерью смерти своему новорожденному ребенку как путем осуществления активных действий (удушение; помещение в условия, исключающие жизнедеятельность новорожденного; нанесение повреждений, несовместимых с жизнью, и т. д.), так и путем бездействия (неоказание помощи, отказ от кормления и т. п.), относя к данному преступлению:

- убийство матерью новорожденного ребенка во время или сразу же после родов;
- убийство матерью новорожденного ребенка в условиях психотравмирующей ситуации;
- убийство матерью новорожденного ребенка в состоянии психического расстройства, не исключающего вменяемости.

Обязательному судебно-медицинскому исследованию подлежат трупы младенцев с массой тела свыше 1000 г и длиной тела более 35 см. При этом должны быть даны ответы на вопросы, является ли младенец новорожденным, живым или мертворожденным, жизнеспособным или нежизнеспособным, доношенным и зрелым или недоношенным и незрелым, какова продолжительность его внутриутробной и внеутробной жизни, от чего наступила его смерть, была ли оказана младенцу после рождения необходимая помощь и имел ли он уход. В каждом случае исследования трупа новорожденного необходимо определить группу крови и резус-фактор.

Наружное исследование трупа начинают с осмотра и описания предметов, в которых был доставлен труп (завернут или уложен), указывая их размеры, вид, цвет и другие особенности. Особо следует отметить те их особенности, которые могут способствовать процессу идентификации, — наличие штампов, меток, дат, помазок, повреждений или загрязнений, надписей и т. п.

Отмечают общее телосложение младенца, пропорциональность частей тела, наличие пороков развития. В целях объективизации оценки развития ребенка труп взвешивают и измеряют: длину тела — сантиметровой лентой при положении трупа лежа на спине от наиболее выступающей части темени до подошвенной поверхности стоп в области пяток (коленные и тазобедренные суставы при этом должны быть разогнуты, а стопы образовывать с голеньями прямой угол), размеры головы — сантиметровой лентой или краниоциркулем. Определяют окружность головы (на уровне надбровных дуг и наружного затылочного бугра), ее большой

(от подбородка до затылочного бугра) и малый кривой размеры (от центра большого родничка до подзатылочной ямки), прямой (от переносицы до затылочного бугра), большой (между теменными буграми) и малый поперечный размеры (между самыми отдаленными концами венечного шва). Регистрируют ширину плечиков, окружность груди (на уровне сосков), окружность живота (на уровне пупка), расстояние между большими вертелами бедренных костей, расстояние от мечевидного отростка грудины и от лобка до основания пуповины (пупочного кольца).

При осмотре *кожного покрова* отмечают наличие на нем загрязнений и посторонних наложений (земля, песок, водоросли и т. п.), количество и места наибольшего скопления сыровидной смазки. При выявлении крови или ее свертков — наличие или отсутствие повреждений кожного покрова. Указывают степень опачкивания кожи вокруг заднепроходного отверстия меконием. Фиксируют наличие, локализацию и степень выраженности пушковых волос. Указывают цвет кожного покрова, наличие точечных внутрикожных кровоизлияний. Определяют эластичность кожи и выраженность подкожной жировой ткани (у недоношенных новорожденных кожа тонкая, малоэластичная, подкожная жировая ткань развита слабо).

Отмечают наличие и выраженность посмертных изменений. Следует помнить, что проявления гниения трупа необходимо дифференцировать с внутриутробной мацерацией, вызываемой асептическим аутолизом под влиянием околоплодных вод. Специфический гнилостный запах от трупа в этом случае не ощущается. Изменение кожного покрова происходит равномерно, вначале в виде сморщивания побелевшего эпидермиса, в последующем в виде появления пузырей и слущивания эпидермиса пластами с обнажением собственно кожи, имеющей, в отличие от типичной для гниения зеленоватой, равномерную грязно-вишневую окраску.

Детально описывают все имеющиеся на трупе повреждения, которые могут быть следствием родовой травмы или результатом выполнения акушерских манипуляций либо могут быть вообще не связаны с родами.

При осмотре *головы* отмечают ее форму, подвижность на ощупь костей черепа, длину, цвет и густоту волос, оценивают наличие и локализацию родовой опухоли (если она есть). При описании глаз обращают внимание на наличие (отсутствие) мигательной перепонки, обычно сохраняющейся до VII лунного месяца внутриутробной жизни. Указывают состояние роговиц, форму зрачков, цвет радужной оболочки, кровенаполнение конъюнктив, наличие в них кровоизлияний. Определяют форму, эластичность и степень развития хрящей ушных раковин, описывают состояние наружных слуховых проходов. При осмотре носа регистрируют степень развития хрящей, целостность костей. Отмечают окраску переходной каймы губ, слизистой оболочки десен, преддверия и полости рта. Особое внимание обращают на повреждения вокруг рта. При наличии содержимого в полости рта, в области носовых ходов или слуховых проходов указывают их характер, цвет, количество, запах, при наличии потечков — их форму и направление.

Отмечают длину, окружность и подвижность *шеи*, наличие кожных складок с указанием их глубины и содержимого.

Определяют форму *грудной клетки*, которая может быть бочкообразной (при рахите, пневмотораксе и т. п.) или, наоборот, с вогнутыми боковыми контурами (при нерасправленных легких и т. п.); симметричность строения грудной клетки, наличие пороков развития, целостность ребер и грудины на ощупь (при осторожном сдавливании).

При положении трупа на спине определяют степень вздутия *живота* по отношению к высоте реберной дуги. При наличии грыжевых выпячиваний указывают их локализацию, размер, ширину грыжевого кольца.

Измеряют длину остатка пуповины, отмечают ее вид и консистенцию (влажная, сочная, подсохшая, гладкая, перекрученная, узловатая и т. п.), особенности свободного конца (ровный или нет, перевязан или нет, если перевязан, то чем, особенности узла), характер выделений из сосудов пуповины. При подсыхании свободного конца пуповины его целесообразно перед исследованием размочить, поместив в сосуд с водой.

При осмотре зоны основания пуповины констатируют наличие или отсутствие *демаркационного кольца* (обусловленного развитием воспалительной реакции покраснения и отека), указывают его ширину и плотность. Следует помнить, что воспалительное демаркационное кольцо необходимо дифференцировать от незамкнутых полулунных кольцевидных образований, являющихся по своей сути проявлением посмертных изменений.

Исследованием *наружных половых органов* устанавливают, правильно ли они сформированы, нет ли пороков их развития, при ягодичном предлежании — родовую опухоль. У новорожденных мужского пола отмечают наличие (отсутствие) отека мошонки, нахождение в ней яичек, женского пола — прикрывают ли большие половые губы малые. Указывают степень зияния заднего прохода.

При исследовании *конечностей* обращают внимание на правильность их развития, целостность костей на ощупь, степень выстояния свободного края ногтевых пластин (у доношенных младенцев ногти на ногах должны доходить до кончиков пальцев, на руках — заходить за них).

Для обнаружения ядра окостенения в нижнем эпифизе бедренной кости (*ядра Бекляра*) ногу трупа максимально сгибают в коленном суставе и производят дугообразный разрез кожи и мышц книзу от надколенника. После вскрытия сустава его вместе с мягкими тканями откидывают вверх, обнажая нижний эпифиз бедра, и уже на обнаженной бедренной кости перпендикулярно ее длиннику делают серию поперечных параллельных разрезов. На фоне серо-белого хряща при сроке гестации свыше 37 недель ядро Бекляра определяется как округлой или овальной формы образование красного цвета. У зрелого новорожденного его диаметр обычно составляет 5—6 мм.

Ядра окостенения в пяточной кости обнаруживают, делая разрез от пяточного бугра до уровня середины стопы, параллельно подошве, в таранной — с помощью аналогичного разреза несколько выше первого.

Исследование точки окостенения головки плечевой кости производят при подозрении на перенашивание плода (появляется при сроке гестации свыше 40 недель). Кожный лоскут на груди отсепаровывают в этом случае до подмышечной впадины, головку плеча вывихивают и рассекают несколькими фронтальными разрезами.

Осматривая *спину*, фиксируют наличие (отсутствие) расщепления позвонков с образованием спинномозговых грыж в виде флюктуирующих выпячиваний.

Исследование последа включает в себя исследование плаценты, пуповины и плодных оболочек.

Отмечают форму *плаценты*, ее массу, величину (диаметр, толщину, окружность), состояние материнской (целость, дольчатость, наличие «известковых инкрустаций», белых инфарктов) и плодной поверхности (наличие и особенности

плодных оболочек), место прикрепления пуповины (центральное, краевое, оболочечное). Нормальная плацента доношенного новорожденного представляет собой круглое или овальное образование диаметром 15—20 см и толщиной около 2 см, массой примерно 500 г.

После осмотра плаценту разрезают ножом по направлению от материнской поверхности к плодовой, образуя пластины толщиной около 1,0 см, и исследуют поверхность каждого разреза на предмет выявления кист, первичных опухолей, межворсинчатых тромбов и белых инфарктов.

Измеряют длину пуповины (у доношенного зрелого младенца составляет в среднем 50 см), отмечают степень ее извитости, наличие истинных узлов, надрывов и разрывов сосудов и т. п. Следует помнить, что излишне длинная пуповина может стать причиной смерти плода от механической асфиксии в результате вызванного ее обвитием сдавления шеи. В этом случае на коже шеи обнаруживают слабозаметную бледную странгуляционную борозду.

Если послед отсутствует, измеряют сохранившийся участок пуповины. Исследуя его свободный конец визуальнo и с помощью лупы, устанавливают механизм разединения пуповины (разрез, разрыв), перевязана она или нет.

Внутреннее исследование включает обязательное вскрытие четырех полостей тела, причем наиболее целесообразно в следующей последовательности: грудная полость, полость живота, позвоночный канал, череп.

При подозрении на пневмоторакс вскрытие начинают с соответствующей пробы, проводимой, как правило, по *методу Пучкова*: по передней подмышечной анатомической линии на уровне пятого-шестого межреберья делают прокол иглой от шприца, канюля которого заполнена водой. На наличие в плевральной полости воздуха указывает появление в ней пузырьков при потягивании за поршень.

Разрез мягких тканей передней поверхности тела начинают от середины нижней губы, продолжая через подбородок в области хряща нижней челюсти по передней поверхности шеи и груди по условной срединной линии. Далее с целью сохранить пупочные сосуды, которые подлежат обязательному макро- и микроскопическому исследованию, от мечевидного отростка разрез ведут вниз, обходя пупочное кольцо справа на расстоянии около 1,0 см, до лонного сочленения либо, не доходя 2 см до пупочного кольца, раздваивают к серединам паховых складок. В последнем случае при оттягивании вперед и вверх образовавшегося треугольной формы лоскута брюшной стенки можно осмотреть, сделав продольный разрез, содержимое пупочной вены, идущей к воротам печени в составе круглой связки. После ее отсечения от передней брюшной стенки кожно-мышечный лоскут отворачивают вниз и на нескольких поперечных разрезах изучают содержимое пупочных артерий. При обнаружении в них ненормального содержимого его следует направить на бактериологическое и (или) бактериоскопическое исследование.

На нижний отдел пищевода выше диафрагмы и на вход в желудок (под диафрагмой), на тонкую кишку на расстоянии 1—2 см от желудка и в нескольких, обычно трех местах на ее протяжении, а также на границе тонкой и толстой кишки и на нижний отдел прямой кишки накладывают лигатуры, после чего проводят ревизию органов брюшной полости.

От срединного разреза вдоль реберной дуги влево и вправо с внутренней стороны подрезают брюшину и мышцы до средней подмышечной линии. Мягкие

ткани передней поверхности груди с каждой стороны рассекают до уровня передней подмышечной линии. Кожу шеи выше ключиц отделяют до углов нижней челюсти, которую затем пересекают по условной средней линии. После рассечения диафрагмы рта, осмотра содержимого его полости и входа в гортань выделяют органы шеи до верхнего отверстия грудной клетки. На выделенные трахею и пищевод накладывают лигатуру, в дальнейшем (после вскрытия грудной полости) на нижнюю часть пищевода над диафрагмой — вторую лигатуру. Грудную клетку вскрывают, пересекая с обеих сторон ребра по среднеключичным линиям и ключицы. Измеряя расстояние между передними краями легких на уровне III ребра, оценивают степень заполнения легкими плевральных полостей.

После извлечения из трупа органокомплекса (обычно по методу Шора) вскрывают аорту и пищевод, исследуют паратрахеальные и бифуркационные лимфатические узлы, после чего проводят гидростатические жизненные пробы.

Отделив сердце, с грудным органокомплексом проводят *гидростатическую плавательную пробу Галена — Шрейера*, для чего вначале его опускают в сосуд с прохладной водой целиком, затем только отрезанные у корня легкие, после чего их доли и, наконец, отдельные кусочки. При этом фиксируют, плавают ли легкие, их доли и кусочки (на поверхности воды или в ее толще) либо тонут, и если тонут, то как быстро это происходит. Если плавают, что происходит с ними после сдавливания под водой — продолжают плавать или опускаются на дно.

Для проведения *гидростатической плавательной пробы Бреслау* желудок вместе с отделенным от брыжейки кишечником помещают в сосуд с водой. При наличии воздуха (в зависимости от его количества и локализации) может плавать весь комплекс или разделенные лигатурами отдельные его части. Если желудок и кишечник тонут, содержащееся в них минимальное количество воздуха можно обнаружить, проколов их под водой.

Собственно исследование органов грудной и брюшной полостей производят обычным порядком. Следует лишь помнить, что у новорожденных в центре межпредсердной перегородки располагается имеющее в диаметре около 0,8 см овальное отверстие. Вскоре после пересечения пупочного канатика вследствие изменения соотношения давления крови в предсердиях (в левом оно становится больше, чем в правом) оно закрывается первичной перегородкой.

Исследование *головы* начинают с рассечения ножом мягких тканей от одного сосцевидного отростка к другому через теменную область, их отслоения от линии разреза кпереди до половины лобной кости и кзади до затылочного бугра. При этом отмечают правильность строения или наличие деформаций головы (захождение теменных костей друг за друга, краев височных или затылочной под теменные), расположение, размеры, локализацию, толщину родовой опухоли и при ее наличии кефалогематомы. Определяют подвижность швов черепа, наличие кровоизлияний в пластинки родничков и по ходу швов. Измеряют большой и малый роднички. При наличии повреждений костей черепа подробно описывают их локализацию, характер, морфологические особенности.

При *вскрытии черепа по методу Фишера* через большой родничок скальпелем прокалывают продольный синус, после чего, вставив в образовавшееся отверстие одну из бранш ножниц, его разрезают, осматривая содержимое на всем протяжении. Проколов костную пластинку, отступя от условной срединной линии родничка на 1—1,5 см, симметрично слева и справа от сагиттального синуса, не повреждая его, разрезают лобную кость до лобного бугра, после чего с каждой сторо-

ны продолжают разрез к основному родничку. В продольном направлении через теменную кость пересекают ламбдовидный шов, переводя разрез на затылочную кость. Поворачивая его кпереди, разрезают чешую височной кости до основного родничка.

Отворачивая в сторону вырезанные таким образом фрагменты (неповрежденной остается лишь узкая полоска костной ткани по ходу стреловидного шва, как бы замыкающая собой сверху продольный синус), осматривают соответствующее полушарие головного мозга (твердая мозговая оболочка у новорожденных плотно сращена с костями черепа и рассекается вместе с ними). При обнаружении кровоизлияний указывают их локализацию, площадь, количество и характер излившейся крови, кровяные свертки по возможности взвешивают. Целость серповидного отростка и впадающих в продольный синус верхних мозговых вен проверяют путем осторожного смещения полушарий мозга в стороны.

Извлечение полушарий головного мозга из полости черепа осуществляют раздельно после пересечения ножек и ствола мозга. Мозжечок и отделенную от спинного мозга стволую часть мозга извлекают, пересекая намет мозжечка по переднему краю пирамид височных костей.

Для *вскрытия черепа по методу Смоличевой* труп укладывают головой вниз так, чтобы, поддерживаемая левой рукой эксперта, она свисала с края стола. После обнажения костей черепа вскрывают и осматривают продольный синус. На границе с теменной костью скальпелем рассекают одну из его стенок, после чего уже ножницами последовательно вместе с твердой мозговой оболочкой разрезают венечный и ламбдовидный швы по направлению к основанию черепа. По височной кости разрез продолжают кпереди до основного родничка. Теменную кость и часть чешуи височной кости с каждой стороны отворачивают кнаружи. Придерживая соответствующее полушарие рукой, поворачивают голову набок и осматривают серповидный отросток, часть полушария, сосуды мягкой мозговой оболочки. Пригибая голову кпереди, осматривают намет мозжечка.

Перевернув труп на спину, пересекают спереди серповидный отросток, после чего, отгибая голову кзади, под визуальным контролем перерезают внутренние сонные артерии, черепно-мозговые нервы, ножки мозга и извлекают оба полушария, соединенные между собой мозолистым телом, а после удаления мозжечкового намета — ствол мозга вместе с мозжечком. Последний разрезают горизонтальным срезом через полушария и червячок, позволяющим оценить состояние ядер, выявить наличие очагов гетеротопии серого вещества коры мозжечка в белое вещество и в область ядер.

Исследование собственно вещества мозга проводят, как правило, по методу Флексига или Вирхова — Буяльского. Учитывая, что у новорожденного оно имеет желеобразную консистенцию, для фиксации мозг перед исследованием целесообразно поместить в 10%-ный раствор формалина.

После выделения головного мозга с передней поверхности пирамид височных костей удаляют верхнюю крышу барабанной полости, осматривая которую, определяют состояние слуховых косточек, при наличии — характер и количество содержимого (при необходимости его направляют на бактериоскопическое и (или) бактериологическое исследование).

Исследование *позвоночника* начинают с выявления участков его растяжения, для чего в местах избыточной подвижности поперечно рассекают межпозвоночные хрящи. Это позволяет выявить указывающие на травматический генез под-

вижности кровоизлияния в передней продольной связке, как правило локализуясь в местах ее соединения с межпозвонковыми дисками.

Позвоночный канал вскрывают со стороны спины путем рассечения дужек позвонков или, чаще, спереди посредством отсечения тел позвонков. После осмотра на разрезах продольной связки и межпозвонковых хрящей отделяют твердую мозговую оболочку в месте ее прикрепления к краям большого затылочного отверстия, рассекают с обеих сторон корешки нервов и извлекают спинной мозг. Его твердую оболочку вскрывают продольным разрезом по передней поверхности, вещество мозга исследуют на серии поперечных разрезов. Субарахноидальные кровоизлияния при этом, как правило, бывают хорошо видны через паутинную оболочку, кровоизлияния в корешках и ганглиях обычно выявляют, разрезая оставшиеся хрящевые части тел позвонков и соединений между их дужками.

В свидетельстве о перинатальной смерти, помимо указания основного заболевания или патологического состояния плода или ребенка (непосредственной причины его смерти), других заболеваний и патологических состояний, отмечают основное заболевание или патологическое состояние матери, оказавшее неблагоприятное влияние на плод или ребенка, другие обстоятельства, имевшие отношение к его смерти.

§ 2. Определение новорожденности

Решение вопроса, является младенец новорожденным (в судебно-медицинском значении этого понятия) или нет, сводится к выявлению наличия (отсутствия) соответствующих признаков. К имеющим доказательное значение признакам относят мертворождение, наличие неотделенного последа, отсутствие визуально определяемого кольца демаркационного воспаления в области развивающегося отторжения пуповинного остатка. К вероятностным (ориентирующим) — красноватую окраску кожного покрова (светлеет в течение уже первого часа жизни) и его своеобразную «сочность», наличие родовой опухоли, сыровидной смазки на теле, крови при отсутствии повреждений кожного покрова и внешнего кровотечения, мекония в толстой кишке.

Давая оценку состоянию *пуповины*, следует помнить, что студневидная и беловатая, тотчас после родов она быстро изменяется вследствие подсыхания. К концу первых суток у ее основания появляется кольцо реактивного воспаления в виде красноватой каемки (демаркационной линии). Обычно спустя 4—7 дней (бывает и через 10—11 дней) в этом месте пуповина отделяется и отпадает. Степень развития реактивного воспаления позволяет судить о продолжительности внеутробной жизни младенца.

Учитывая возможность посмертного высыхания пуповины в условиях сухой и теплой погоды, сам факт его наличия еще не исключает новорожденности, например когда младенец соединен пуповиной с последом. Отличить прижизненное высыхание пуповины от посмертного помогает тот факт, что в первом случае оно происходит равномерно, во втором — часть поверхности пуповины, прилегающая к пупочному кольцу, высыхает медленнее.

За демаркационное кольцо ошибочно может быть принято занимающее ограниченный участок пупочного кольца покраснение, вызываемое посмертным высыханием пуповины у мертворожденного младенца. Их дифференциальная диаг-

ностика основывается на результатах гистологического исследования кожи из области покраснения вместе с прилегающими неизмененными участками. Следует, однако, отметить, что при далеко зашедшем процессе гниения установление новорожденности по особенностям пуповины и отсутствию демаркационного кольца становится невозможным.

Родовая опухоль образуется от сжатия подлежащей части плода (чаще головы) родовыми путями и представляет собой ограниченную отечность ее тканей, сопровождаемую, как правило, небольшим кровоизлиянием. Ее можно встретить на трупах младенцев, умерших как во время родов, так и после рождения. Рассасывается она в течение 1—4, наиболее часто — 2—3 дней после рождения.

Родовую опухоль следует дифференцировать с *кефалогематомой* — ограниченным пределом одной кости и практически никогда не заходящим за швы черепа кровоизлиянием, образующимся в результате смещения кожи вместе с надкостницей, ее отслоения от кости и разрыва сосудов при тангенциальном давлении во время перемещения плода по родовому каналу. Чаще всего она формируется под надкостницей теменных и затылочной костей. В течение нескольких дней кровь в кефалогематоме остается жидкой, затем свертывается и подвергается организации. Продолжительность ее рассасывания составляет от 2 недель до 3 месяцев.

Сыровидная смазка представляет собой жирную творожистого вида массу (состоит из капелек жира, кристаллов холестерина и жирных кислот), выделяемую сальными железами кожи плода, смешанную со слущенными клетками эпителия и пушковыми волосами. К моменту родов она частично или полностью покрывает тело плода и может сохраняться на коже в течение 3 суток и более. Отсутствие сыровидной смазки на теле в течение этого срока указывает на то, что она была удалена и, следовательно, не исключен элемент ухода за ребенком после родов.

При наличии на коже *следов крови* их наряду с кровью из трупа следует направить для определения групповой принадлежности и резус-фактора.

Оценивая данный признак, нужно иметь в виду, хотя и довольно редкую, возможность случайного попадания крови на кожный покров ребенка от других лиц либо ее отсутствия в связи с тем, что она была смыта, в том числе дождем или при таянии снега, а также при нахождении трупа в воде.

Определенное значение при определении новорожденности имеет обнаружение в крови из трупа фетального гемоглобина.

Меконий — первородный кал, представляет собой массу темно-зеленого цвета, состоящую из слизи, желчных пигментов, клеток слущенного эпителия, секрета желез толстой кишки. Обычно он удаляется из кишечника в течение 1—2 дней, хотя иногда может задерживаться в нем до 4 дней.

§ 3. Установление живорождения

В информационном письме Минздрава России от 17 ноября 1993 г. № 1528/01-04 «О переходе на рекомендованные ВОЗ критерии живорождения и мертворождения» *живорождение* определено как «полное изгнание или извлечение продукта зачатия из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности при наличии признаков: сердцебиение, дыхание, пульсация пуповины, или произвольных движений»; *мертворождение* — как «смерть продукта зачатия до его пол-

ного изгнания или извлечения из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности», на наступление которой указывает «отсутствие после такого отделения дыхания или других признаков жизни плода, таких как сердцебиение, пульсация пуповины, или произвольных движений».

При исследовании трупа младенца установление его живорождения основывается на выявлении изменений, обусловленных переходом к самостоятельному дыханию.

С началом внешнего дыхания легкие, находившиеся до этого в спавшемся состоянии, расправляются (первоначально воздух проникает в нижние отделы левого легкого, полное расправление легких происходит, как правило, к концу первых суток), соответственно, купол диафрагмы при этом перемещается с уровня четвертого межреберья до шестого, а грудная клетка изначально плоской формы становится бочкообразной с расширенными межреберными промежутками.

Увеличение объема легких происходит пропорционально интенсивности и продолжительности дыхания. Если у «недышавшего ребенка» легкие обычно бывают прижаты к позвоночнику и, как правило, трудно различимы из-за находящихся впереди них сердца и вилочковой железы, у родившегося живым младенца они заполняют грудную полость, прикрывая спереди сердце.

У младенца, родившегося живым, легкие эластичные, поверхность их неровная, неодинаковой розовато-серой с выраженной мраморностью окраски. Ткань их хрустит при ощупывании. На поверхности разрезов появляется пенистая кровь и маленькие пузырьки. При проведении пробы Галена — Шрейера легкие, их доли и отдельные кусочки плавают в воде.

В случае мертворождения легкие по консистенции напоминают печень, имеют острые края, равномерную с поверхности и на разрезах синюшно-красную окраску, ткань их при сдавливании не крепитирует, а с разрезов стекает жидкая кровь. Проба Галена — Шрейера отрицательная.

Следует, однако, помнить, что и у родившихся живыми младенцев в ряде случаев легочная проба бывает отрицательной. Например, в случае нередко наблюдаемого у недоношенных и незрелых новорожденных вторичного ателектаза, вызываемого прекращением дыхания, рассасыванием находившегося в альвеолах воздуха, либо наступления смерти в результате аспирации жидкости при утоплении.

Причинами вторичного ателектаза (развивается чаще всего в течение первых 6 ч после рождения) могут быть воспалительные процессы в легких и бронхах, прогрессирующее ослабление дыхательной мускулатуры, закрытие дыхательных путей слизью, развитие сердечной недостаточности.

Исключить вторичный ателектаз позволяет применение *пробы Таранухина*. Кусочки легких помещают на дно широкогорлой колбы с водой, после чего ее закрывают и выкачивают из нее воздух. При наличии даже минимального количества воздуха в легких (практически всегда сохраняющегося при вторичном ателектазе) кусочки легких всплывают. Если же легкие абсолютно безвоздушны (ребенок родился мертвым), они остаются на дне сосуда.

Наряду с этим положительный результат плавательной пробы, помимо живорождения, может быть обусловлен также процессами гниения, оказанием реанимационного пособия, проведением пробы с недостаточно оттаявшими после промерзания легкими.

Гнилостно измененные легкие дряблые на ощупь, имеют характерную грязно-красную с зеленоватым оттенком или грязно-зеленую окраску. Гнилостные газы располагаются в них по преимуществу в интерстиции. Поэтому при сдавливании кусочков легких под водой при проведении пробы Галена — Шрейера они тонут после выделения из них пузырьков газа. В случае если ребенок родился живым, выдавить весь воздух из альвеол не представляется возможным, в связи с чем кусочки легких остаются на плаву. Скопление гнилостных газов в виде пузырьков и пузырей в бронхах и интерстиции на начальных стадиях гниения можно выявить также гистологическим исследованием.

Форсированное нагнетание воздуха в легкие при проведении искусственного дыхания нередко сопровождается неравномерным расправлением легочной ткани, ее разрывами в области межальвеолярных перегородок и эластической ткани стенок альвеол, иногда даже образованием больших полостей и проникновением воздуха в плевральную полость. При неумелом проведении искусственного дыхания возможно образование кровоподтеков, ссадин, в ряде случаев переломов ребер и даже разрывов печени.

Плавающее кусочков легких мертворожденных младенцев при промерзании трупа объясняется превращением его жидких сред в лед, имеющий по сравнению с водой меньший удельный вес. С целью избежать ошибки исследование трупов в подобных случаях следует производить только после их полного оттаивания при комнатной температуре (без применения нагревательных средств и приборов).

После рождения находившийся до этого в спавшемся состоянии желудочно-кишечный тракт начинает при глотании постепенно заполняться воздухом, причем иногда даже раньше, чем легкие. Выявить наличие (отсутствие) в нем воздуха позволяет проба Бреслау. Следует, однако, помнить о возможности ее ложноположительного результата при проведении искусственного дыхания и в случаях гнилостной трансформации трупа. В последнем случае вздутые участки кишечника чередуются со спавшимися, при этом нередко гнилостные газы скапливаются только в нижележащих его отделах, как в просвете кишки, так и в ее стенке, в виде пузырьков в слизистой оболочке.

Сориентироваться в отношении живо- или мертворождения младенца позволяет оценка состояния пупочных сосудов: у живорожденных артерии сокращены, у мертворожденных — зияют.

Повышению доказательности вывода о живо- или мертворождении ребенка способствует проведение лабораторных и инструментальных методов:

- гистологического — исследованию подлежат легкие, родовая опухоль, пуповина, пупочное кольцо;
- рентгенологического — до вскрытия трупа позволяет выявить воздух в легких и желудочно-кишечном тракте;
- вазорентгенографического — после введения контрастного вещества в легочную артерию делает возможным микрометрию артерий на уровне бронхиол;
- спектрального — фиксирует соотношение неорганических элементов в тканях (легкие, сердце, печень, плацента, кровь), отличающееся у живо- и мертворожденных;
- электрофоретического — позволяет дифференцировать живо- и мертворождение по соотношению альбуминов и глобулинов в сыворотке крови;

— биохимического — на мертворождение указывает увеличение концентрации липидов в плаценте;

— гистохимического — при исследовании вилочковой железы у живорожденных в тельцах Гассала выявляют избыточное содержание нейтральных мукополисахаридов, плаценты — значительно большее по сравнению с мертворожденными количество РНК, ДНК и гликогена, соответственно меньшее ШИК-положительного материала.

§ 4. Определение жизнеспособности новорожденных

Под жизнеспособностью понимают способность новорожденного существовать вне организма матери без создания специальных условий. В связи с этим жизнеспособным в медицинской практике принято считать ребенка, родившегося после 28 недель внутриутробного развития, не имеющего пороков развития и заболеваний, исключающих возможность жизни вне утробы матери в обычных условиях, длиной тела не менее 35 см, массой более 1000 г.

Тем не менее при создании соответствующих условий интенсивной терапии и ухода в специализированном стационаре возможно выхаживание и сохранение жизни новорожденного, родившегося живым и на более ранних сроках, имеющего те или иные пороки развития и врожденные заболевания, меньшую длину и массу тела, в том числе от 500 до 1000 г, относимую приказом Минздрава России от 4 декабря 1992 г. № 318 к экстремально низкой.

Как показывает практика, младенцы, родившиеся вне лечебного учреждения, внутриутробный возраст которых составляет не менее 8 лунных месяцев, как правило, выживают в условиях домашнего ухода и содержания. С учетом этого применительно к младенцам, рожденным вне условий медицинского учреждения, в судебной медицине жизнеспособными считают новорожденных, не имеющих несовместимых с жизнью вне утробы матери пороков развития, массой не менее 1500 г, длиной тела не менее 40 см, нежизнеспособными вследствие их недоразвития — с меньшими массой и длиной тела, продолжительностью беременности менее 210 дней.

Трупы новорожденных с массой тела менее 1000 г и длиной тела менее 35 см судебно-медицинской экспертизе не подлежат.

§ 5. Определение внутриутробного возраста плода и новорожденного, установление его доношенности и зрелости

Внутриутробный возраст (соответствует сроку гестации в лунных месяцах) наиболее часто определяют, используя *формулу Гааза*, согласно которой при длине тела новорожденного (плода) более 25 см ее значение следует разделить на 5, менее 25 см — извлечь из нее квадратный корень, реже — длину окружности головы, для чего ее значение, выраженное в сантиметрах, делят на 3,4.

Ориентировочное суждение в отношении внутриутробного возраста новорожденного можно составить по длине пуповины и массе последа (табл. 49.1), наличию ядер окостенения в пяточной и таранной костях (появляются соответственно на VI и VII лунных месяцах внутриутробного развития), в нижнем эпифизе бедренной кости и головке плечевой кости (появляются при сроке гестации соответственно свыше 37 и 40 недель).

Таблица 49.1

**Соотношение длины пуповины и массы последа в зависимости
от внутриутробного возраста плода**

Внутриутробный возраст	Длина пуповины, см	Масса последа, г
7 лунных месяцев	42	375
8 лунных месяцев	46	450
9 лунных месяцев	47	461
10 лунных месяцев	50	500

Определенное значение при установлении внутриутробного возраста могут иметь также особенности морфологических элементов мекония. Так, в период с V по VIII лунный месяц в нем характерно присутствие желчных пигментов и кристаллов холестерина без пушковых волос и клеток плоского эпителия кожи, которые появляются в нем лишь начиная с IX месяца.

Понятия *доношенность* и *зрелость*, являясь близкими, тем не менее не идентичны и характеризуют соответственно продолжительность внутриутробного развития плода и степень его развития.

Доношенным считают младенца, родившегося в конце X лунного месяца беременности (в период 37—42-й недели беременности), имеющего длину тела 50—52 см, массу тела 2500—3000 г. Таким образом, ребенок, родившийся ранее 37-й недели беременности, является недоношенным, а сами роды в этом случае — преждевременными. В связи с особенностями акушерской тактики и выхаживания детей их подразделяют на преждевременные роды в 22—27 недель, преждевременные роды в 28—33 недели и преждевременные роды в 34—37 недель гестации. Соответственно, переношенной называют беременность, продолжавшуюся свыше 42 недель. Дети рождаются в этих случаях, как правило, крупные — длиной тела до 56—58 см и массой свыше 4000 г, впрочем, увеличение размеров и массы тела может быть обусловлено также наличием фетопатии, например диабетической.

Для доношенного плода характерны следующие антропометрические параметры: окружность головы 34—35 см, ее прямой размер — 10—11 см, большой косой — 12—13,5 см, малый косой — 9,5 см, большой поперечный — 9—9,5 см, малый поперечный — 8—8,5 см, окружность груди — 32—34 см, ширина плеч — 12—13 см, расстояние от мечевидного отростка грудины до пупка — 7,2—7,3 см, до лонного сочленения — 6,7—6,8 см, расстояние между большими вертелами бедренных костей — 9—10 см.

На достижение плодом зрелости указывают: длина тела около 50 см, масса тела — 3200—3300 г, эластичность кожи за счет достаточного развития подкожной жировой ткани, наличие пушковых волос только в области лопаток и плечевого пояса, густых волос на голове длиной более 1 см (обычно 2—3 см), отсутствие мигательной перепонки (третьего века), эластичность, упругость хрящей носа и ушных раковин, выступание ногтей на руках за концы пальцев, их дохождение до концов пальцев на ногах, наличие в нижних эпифизах бедер ядер окостенения диаметром 0,5—0,6 см. У лиц мужского пола — нахождение яичек в мошонке.

женского пола — сомкнутость половой щели, прикрытие малых половых губ большими половыми губами.

Установление зрелости при судебно-медицинской экспертизе трупа новорожденного необходимо в связи с тем, что ребенок, достигший ее (при отсутствии несовместимых с жизнью пороков развития и заболеваний), всегда является жизнеспособным, что существенно для решения ряда вопросов сотрудниками правоохранительных органов. С учетом этого достижение или недостижение младенцем зрелости определяют на основании совокупной сравнительной оценки всех выявленных признаков, в том числе и при гистологическом исследовании образцов внутренних органов трупа.

В случаях исследования частей фрагментированного трупа плода дополнительно можно использовать данные Каспера и Гюнца о размерах некоторых костей зрелого новорожденного ребенка. Так, длина по диагонали теменной кости составляет 7,6 см, лобной — в высоту 5,6 см, в ширину 4,5 см, длина ключицы — 3,4 см, лопатки — 3,2 см, плечевой кости — 7,5 см, локтевой и лучевой костей — соответственно 7 и 6,6 см, бедренной кости — 8,7 см, большой берцовой — 7,9 см, малой берцовой кости — 7,7 см.

§ 6. Определение продолжительности жизни младенца после рождения

О продолжительности жизни младенца вне организма матери можно судить по степени расправленности легких, протяженности заполнения воздухом желудочно-кишечного тракта, наличию (отсутствию) мекония в толстой кишке, по гистологической картине нарастающего демаркационного воспаления пуповинного остатка и обратного развития родовой опухоли.

Слабоположительная легочная в сочетании с отрицательной желудочно-кишечной, равно как и наоборот, положительная желудочно-кишечная (плавает только желудок) в сочетании с отрицательной легочной пробой характерны для случаев крайне непродолжительной (несколько минут) жизни ребенка после рождения.

Лишь частично расправившиеся легкие при наличии воздуха только в желудке указывают на то, что младенец жил и дышал после рождения короткое время, исчисляемое минутами (в среднем около 15—30 мин). Заполнение воздухом наряду с желудком также и начального отдела тонкой кишки — около 1 ч, всей тонкой кишки — 3—4 ч. Петли толстой кишки оказываются наполненными воздухом примерно к 12—18 ч внеутробной жизни младенца.

Полное выделение мекония из кишечника обычно происходит к концу вторых суток жизни ребенка вне организма матери, но иногда может задерживаться до конца третьих и даже четвертых суток.

Первые признаки демаркационного кольца у основания пуповины начинают выявляться через 6—12 ч после рождения, полностью его формирование завершается к концу первых суток жизни младенца. Родовая опухоль рассасывается, как правило, к концу вторых суток жизни, реже — третьих-четвертых.

Поскольку подсыхание пуповины может происходить как прижизненно, так и посмертно, использование степени его выраженности для определения продолжительности внеутробной жизни младенца считается нецелесообразным.

§ 7. Установление наличия ухода и оказания помощи новорожденному

Новорожденный ребенок абсолютно беспомощен. Все основные функции его организма находятся в состоянии неустойчивого равновесия, даже незначительные изменения условий окружающей среды нередко становятся для него причиной тяжелых нарушений жизненно важных процессов. Поэтому оставление без надлежащего ухода (в зависимости от конкретных условий в течение нескольких часов или суток) может привести к смерти новорожденного.

Основные требования по уходу за новорожденным включают оказание ему неотложной помощи в родах и сразу же после них, контроль состояния внешнего дыхания, поддержание нормальной температуры тела, своевременное кормление и профилактику инфекций.

На то, что после рождения ребенок получил необходимую помощь и имел за собой надлежащий уход, указывает отсутствие в полости рта слизи, крови и околоплодных вод, наличие перерезанной, перевязанной и обработанной дезинфицирующим средством пуповины, отсутствие на теле крови и избытка сыровидной смазки, наличие на теле пеленки, одеяла и т. п., молозива в желудке.

§ 8. Причины смерти плодов и новорожденных

В зависимости от срока наступления выделяют *антенатальную гибель плода* (в утробе матери), *интранатальную гибель плода* (во время родов, в связи с чем младенец рождается мертвым) и *постнатальную гибель плода* (уже после завершения второго периода родов).

Ненасильственная антенатальная гибель плода является результатом патологического процесса или состояния в организме матери (хронические инфекции, токсикозы второй половины беременности, общие острые инфекции, травма или острое отравление в конце беременности и т. п.), в плодном яйце (аномалия, предлежание или отслойка плаценты и др.) или собственно в плоде (наличие недоразвития или порока развития).

Чаще всего причиной антенатальной смерти плода служит внутриутробная гипоксия (асфиксия), вызываемая нарушением кровообращения в результате обвития, прижатия, выпадения или перекручивания пуповины либо дистрофическими изменениями или преждевременной отслойкой предлежащей или нормально расположенной плаценты.

Нередко внутриутробная гипоксия провоцирует образование мозговых кровоизлияний, сопровождающихся тяжелым расстройством мозгового кровообращения. Вызываемые гипоксией глубокие дыхательные движения приводят к аспирации и заглатыванию околоплодных вод, что становится при попадании в них из матки патогенной флоры причиной быстрого инфицирования плода, в частности развития у него аспирационной пневмонии.

Несмотря на наличие гематоплацентарного барьера, препятствующего проникновению большинства микроорганизмов в кровь плода, реальную опасность для его жизни представляет возможность заражения при наличии их в крови матери фильтрующимися вирусами, туберкулезной палочкой, бледной спирохетой, токсоплазмой, малярийным плазмодием и некоторыми другими микроорганизмами. (Проникновение микробов через кожный покров невозможно из-за сыровидной смазки, обладающей защитными свойствами.)

Среди прочих причин внутриутробной ненасильственной смерти следует отметить серологическую несовместимость крови матери и плода (чаще резус-фактора), обуславливающую развитие гемолитической болезни, характерными проявлениями которой являются общий распространенный отек плода и выявляемое при гистологическом исследовании большое количество ядерных эритроцитов в микропрепаратах.

Насильственная антенатальная гибель плода обычно бывает обусловлена проникновением в кровь отравляющего вещества, принятого матерью (алкоголь, снотворные, наркотики и т. д.), либо является результатом причинения ему механической травмы.

Интранатальная гибель плода бывает, как правило, ненасильственной и обусловлена прежде всего несвоевременным прекращением плацентарного кровообращения (в норме должно сохраняться в течение нескольких минут после рождения), родовой травмой или кровопотерей.

Наиболее частой причиной прекращения плацентарного кровообращения в родах являются преждевременная отслойка плаценты, сдавление, обвитие или перекрут пуповины. Усугубляет положение в этом случае попадание в дыхательные пути и легкие из-за активизации внутриутробного дыхания амниотической жидкости, препятствующее развитию в последующем внешнего дыхания, формирование кровоизлияний в вещество головного мозга, вызываемое при внутриутробной гипоксии нарушением мозгового кровообращения.

Смерть плода от *родовой травмы* — повреждений, причиненных ему в связи с родовым актом (квалифицируется как ненасильственная), наиболее часто бывает обусловлена разрывами дубликатур твердой мозговой оболочки (в 80—85% намета мозжечка) и крупных сосудов с последующим формированием внутримозговых гематом.

Наличие кровоизлияний под твердой мозговой оболочкой в области свода и верхней продольной щели обычно сопутствует разрывам серповидного отростка (чаще в заднем отделе), их сочетание с субарахноидальными кровоизлияниями — разрывам верхних мозговых вен, впадающих в верхний сагиттальный синус (локализация кровоизлияний в этом случае соответствует месту повреждений сосудов).

Образование гематомы, покрывающей верхний листок мозжечкового намета, характерно для его разрыва или надрыва, кровоизлияния, распространяющегося на обе стороны намета, — для его перфорации. Скопление крови в средней черепной ямке с соответствующей стороны встречается при разрывах свободного края намета.

Наибольший объем кровоизлияний бывает при повреждении вены Галена — они располагаются обычно в этом случае субдурально и субарахноидально в продольной щели и на основании полушарий, окутывают со всех сторон мозжечок, иногда вдоль сосудистых сплетений проникают в желудочки мозга.

Эпидуральные кровоизлияния образуются, как правило, при повреждении костей черепа и (или) разрывах средней мозговой артерии мозговой оболочки.

Родовую травму головы отличает наличие резко выраженной родовой опухоли, нередко и кефалогематомы, расположение трещин в костях свода черепа соответственно проекции теменных бугров, сочетание повреждений в области головы со спинальной травмой, отсутствие нарушения целостности кожного покрова головы, наличие обширных беспорядочных повреждений костей, их вдавления в полость че-

репа (лишь при ягодичном предлежании иногда возникают переломы основания черепа в виде отрыва чешуи затылочной кости).

При решении вопроса о прижизненном (посмертном) причинении повреждений следует помнить, что у внутриутробно погибшего плода в процессе родов воздействие повышенного давления на тело и пониженного на рождающуюся голову может вызывать движение крови по сосудам, соответственно, образование кровоизлияний (по большей части субдуральных).

В процессе прохождения родовых путей у ребенка могут возникнуть и другие повреждения — разрывы и растяжения межпозвоковых дисков и связок, разрывы спинного мозга, его оболочек и корешков, отделение тела позвонков от диска, отрыв боковой массы I шейного позвонка, вывихи позвонков и др.

При родах в ягодичном предлежании и оказании акушерской помощи могут формироваться переломы шейного отдела позвоночника в области VI шейного позвонка, а также между VII шейным и I грудным позвонками, сопровождающиеся кровоизлиянием в спинномозговой канал.

Наиболее частым повреждением является перелом ключицы (чаще правой). Его возникновению способствуют тазовое предлежание с запрокидыванием ручек, преждевременное выведение заднего плеча до рождения переднего, крупный плод и т. п. При низведении ручки в головном предлежании или ножки в ягодичном возможно возникновение перелома плечевой или соответственно бедренной кости. При самостоятельных родах или наложении щипцов — возникновение кровоизлияний в кивательные мышцы, вилочковую железу, повреждений нервов.

В редких случаях причиной смерти могут стать подкапсульные гематомы печени и селезенки, кровоизлияния в ткань надпочечников и ряд других органов, вызываемые общим расстройством кровообращения при внутриутробной гипоксии плода либо родовой травмой.

Ненасильственная постнатальная смерть новорожденного, как правило, является следствием его недоразвития (недоношенности и (или) структурной незрелости и в связи с этим нежизнеспособности), перенесенной внутриутробной гипоксии или имевшей место родовой травмы.

У недоношенных детей, родившихся в состоянии асфиксии, вследствие распада аспирированных элементов околоплодных вод и слущенных клеток легочного эпителия в альвеолах могут образовываться гиалиновые мембраны, препятствующие газообмену. Легкие в таких случаях по плотности напоминают ткань печени, на разрезах темно-красного цвета. При гистологическом исследовании в них обнаруживают полнокровные капилляры, очаговые ателектазы, в бронхиолах и альвеолах выстилающие их гиалиновые мембраны, имеющие вид гомогенной массы. Практическое значение имеет тот факт, что гиалиновые мембраны не встречаются у новорожденных, проживших после рождения менее часа либо свыше недели. Казуистически редко они могут встречаться у мертворожденных.

В связи с обильным распадом эритроцитов под воздействием антител, выработанных организмом матери, в первые сутки или даже часы после рождения у ребенка может развиваться приводящая к его смерти гемолитическая болезнь (кожный покров в таких случаях имеет желтую, иногда с оранжевым оттенком окраску). С учетом того, что ряд форм гемолитической болезни лечат обменным переливанием крови, осуществляемым через пупочную вену, ее следует исследо-

вать особо тщательно в целях исключения разрывов стенки и воспалительных инфильтратов.

Насильственная постнатальная смерть новорожденного чаще всего является убийством и бывает вызвана развитием механической асфиксии, общего переохлаждения, причинением повреждений тупыми твердыми или реже острыми предметами (орудиями), крайне редко — следствием отравления.

При обнаружении кровоподтеков и ссадин на задней и боковых поверхностях шеи следует помнить, что они могли быть причинены как сдавливанием шеи в целях лишения ребенка жизни, так и при оказании женщиной, особенно первородящей, самопомощи во время родов. В последнем случае наряду с кровоподтеками и ссадинами (обычно бывают расположены в верхней части шеи и ориентированы в поперечном или косопоперечном направлении по отношению с оси шеи) возможно возникновение надрывов слизистой оболочки и разрывов углов рта, вывиха нижней челюсти, отрыва корня языка и задней стенки глотки.

Серьезные сложности в связи со схожестью проявления представляет установление происхождения на шее странгуляционной борозды, поскольку ее образование может быть обусловлено не только сдавливанием шеи при удушении петлей или удушении пуповиной после рождения, но и обвитием шеи младенца пуповиной до начала родов или в процессе родов. Исключительное значение в подобных случаях имеет решение вопроса о живо- или мертворождении ребенка.

Большие затруднения вызывает также диагностика закрытия отверстий носа и рта мягким предметом, поскольку внешних повреждений в этих случаях обычно не бывает, а патоморфологические изменения во внутренних неспецифичны и наблюдаются во всех случаях смерти от острого кислородного голодания. На прижизненное закрытие дыхательных путей инородным предметом может указывать наличие в местах контакта с ним повреждений слизистой оболочки гортани и глотки в виде ссадин и кровоподтеков.

Необходимо также иметь в виду следующие особенности холодовой и механической травмы у новорожденных. При смерти от общего переохлаждения (наиболее часто встречается в случаях пассивного убийства новорожденного) формирования пятен Вишневого из-за отсутствия в содержимом желудка соляной кислоты не происходит. Переломы костей свода черепа, причиненные после рождения, никогда не начинаются от края кости и практически всегда сопровождаются контактными повреждениями на коже и в подлежащих тканях. Сдавление грудной клетки новорожденных в силу ее эластичности практически никогда не сопровождается переломами ребер, лишь иногда — формированием очаговых кровоизлияний в мышцах груди.

Повысить объективность и доказательность ответа на вопрос о причине смерти позволяет использование лабораторных и инструментальных методов, в частности гистологического (наиболее информативным является исследование плаценты, пуповины и пупочного кольца, родовой опухоли, спинного мозга, легких, сердца, печени, почек, надпочечников, околоушных и подчелюстных слюнных желез), бактериологического (исследованию подлежат посевы из патологически измененных участков тканей и жидких сред — крови, желчи и ликвора, кусочки внутренних органов), вирусологического (при подозрении на вирусные инфекции — грипп, полиомиелит, энцефалит и др.) и биохимического.

§ 9. Особенности определения давности наступления смерти новорожденных

При установлении давности наступления смерти новорожденного по динамике посмертных изменений необходимо иметь в виду следующее. Процессы теплообмена протекают в трупе новорожденного в среднем в четыре раза быстрее, чем в трупе взрослого человека. Трупные пятна, как правило, бывают выражены слабо (у недоношенных младенцев могут даже и вовсе отсутствовать), стадия имбибии при этом может наступать уже через 5—6 ч.

Кожный покров и слизистые оболочки подвергаются высыханию быстрее и интенсивнее, особенно в области губ, ушных раковин, кончиков пальцев и т. д., где эти изменения могут быть ошибочно приняты за ссадины.

Мышечное окоченение появляется раньше и развивается быстрее: в ряде случаев его можно определить уже спустя 20—30 мин после смерти, через 3 ч оно бывает хорошо выражено уже во всех группах мышц. Исключение составляют трупы недоношенных младенцев: окоченение в их мышцах выражено слабее и разрешается быстрее, чем у доношенных новорожденных.

Глава 50

ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕОПОЗНАННЫХ, РАСЧЛЕНЕННЫХ И СКЕЛЕТИРОВАННЫХ ТРУПОВ

При обнаружении трупа неизвестного человека перед органами дознания и следствия прежде всего встает задача его опознания. Она решается ими независимо от причины смерти неизвестного, но особенное значение приобретает в случае убийства, так как без опознания трупа невозможно раскрыть данное преступление.

Исключительное значение для идентификации личности покойного имеет тщательность осмотра трупа на месте обнаружения и его исследования в морге.

На месте происшествия судебно-медицинский эксперт (врач) должен прицельно осмотреть и описать:

- одежду, обувь и головной убор трупа (проверив при этом содержимое карманов и скрытых мест), указать наличие на них загрязнений и повреждений, исходящих от них запахов;
- антропологический тип, пол, примерный возраст, рост, телосложение, локализацию и характер волосяного покрова, состояние ногтей на руках и ногах;
- особые приметы (пороки развития, дефекты телосложения, рубцы, татуировки, пигментации и др.);
- признаки возможной расовой, национальной и профессиональной принадлежности.

Целесообразно, чтобы на месте обнаружения следователь или эксперт-криминалист произвел фотографирование головы трупа.

При производстве судебно-медицинской экспертизы трупа эксперт, тем более если он не участвовал в осмотре трупа на месте его обнаружения, целенаправленно должен еще раз исследовать и описать свойства одежды и особенности трупа, позволяющие провести его последующую идентификацию.

При осмотре одежды следует отметить наличие фабричных и иных этикеток и меток, указывающих на место изготовления предмета одежды, фасон, размер

одежды, степень износа, следы ремонта, характер загрязнений и повреждений, наличие исходящего от них специфического запаха.

Наряду с карманами, которые осматривают путем выворачивания, необходимо исследовать и другие места, где можно обнаружить предметы, облегчающие опознание, например между тканью и подкладкой. В одежде трупов, особенно обнаруженных в транспортных средствах, документы и ценности могут быть выявлены зашитыми в пояс, бюстгальтер, спрятанными в другие предметы одежды.

При описывании штампов, меток, надписей указывают место их расположения, форму, размеры, текст (при его нечеткости указывают, какие сочетания букв или отдельные буквы могут быть прочитаны). При описывании заплат — их локализацию, способ соединения с тканью (посредством ручного, машинного пришивания, приклеивания), а также их соответствие или несоответствие ткани одежды.

На головных уборах фиксируют различные клейма, метки, наличие кокард, украшений, значков, а также следов от них. Определяют запах от внутренней поверхности головного убора (одеколона, духов, дезинфицирующих веществ и т. п.).

При обнаружении очков, проверяя, «смещаются» предметы в том же или противоположном направлении, «уменьшаются» или «увеличиваются», определяют характер их стекол (простые или диоптрийные).

На носовых платках отмечают рисунок ткани, наличие маток, запаха, следов биологических и иных наложений.

При осмотре обуви отмечают тип, материал, фасон, цвет, размер, характер и степень износа (нередко они бывают обусловлены особенностями походки), наличие украшений, следов ремонта, измеряют длину подошвы. При наличии наложений и загрязнений их направляют для сравнительного анализа.

Если труп доставлен без головного убора, одежды и обуви, для определения их размеров измеряют продольный и поперечный диаметры и окружность головы, окружность шеи, ширину плеч и окружность грудной клетки, окружность живота и длину стоп от наиболее выступающей части пятки до конца большого пальца. Размер обуви устанавливают, прибавляя единицу к длине стопы и умножая полученное число на $3/2$. Например, длине стопы 28 см соответствует обувь 43,5 размера $[(28 + 1) \times 3/2 = 43,5]$.

Описание дополняют фотографированием трупа, сначала в одежде, затем без нее. Отдельно — головы по правилам сигналетической фотографии: анфас, в правый и левый профили. Если на лице имеются повреждения или оно обезображено гнилостными изменениями, предварительно производят его реставрацию. Гнилостные газы из подкожной жировой ткани удаляют посредством массажа. Повреждения на лице сшивают. Естественный цвет лицу придают, покрывая кожу гримом и пудрой. Причесывают волосы головы и бровей, подкрашивают губы.

В целях оказания помощи работникам правоохранительных органов в получении полноценных дактилоскопических отпечатков подсохшие подушечки пальцев 10—20 мин следует подержать в теплой воде, после чего ввести шприцем под кожу теплый глицерин. У гнилостно измененных трупов кисти отчленивают и направляют в соответствующую лабораторию Экспертно-криминалистического отдела (передают работнику правоохранительных органов).

При наружном исследовании трупа вначале определяют антропологический тип (европеоид, монголоид, негроид) и возраст человека (детский, подростковый, юношеский, молодой, средний, пожилой, старческий, долгожитель, количество прожитых лет на вид).

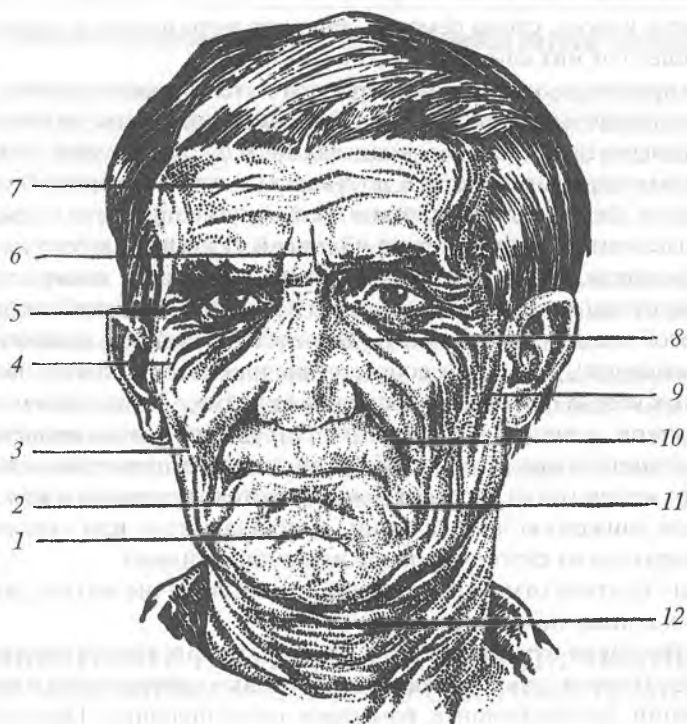


Рис. 50.1. Морщины и складки кожи лица: 1 — подбородочная складка; 2 — подротовая складка; 3 — щечные складки; 4 — подглазничные складки; 5 — внешнеглазничные морщины; 6 — межбровные морщины; 7 — лобные морщины; 8 — внутриглазничные морщины; 9 — предушные морщины; 10 — носогубные складки; 11 — ротовые морщины; 12 — шейные морщины

При исследовании трупа на вид молодого человека определение возраста осуществляют с учетом точек окостенения и зарастания зон роста, выявляемых посредством рентгенографического исследования кистей, стоп и суставов (в последующем эти рентгенограммы могут быть использованы для идентификации трупа по прижизненным рентгеновским снимкам). В более зрелом возрасте — с учетом наличия и степени выраженности морщин и складок на коже лица и шеи (рис. 50.1).

На лбу первые морщины в виде незначительных углублений образуются к 20 годам, к 30 они становятся более глубокими, к 35 — ясно выраженными. У углов глаз и на нижних веках морщины появляются к 25 годам, к 35 становятся хорошо заметными, к 45 — резко выраженными. Носогубные складки намечаются к 25 годам, в 35 лет они обычно бывают хорошо заметны, в 45 — резко выражены. Морщины на щеках проявляются к 40 годам, на шее — после 45 лет, в области переносицы, на верхней губе, подбородке, перед козелком и на мочке уха — к 55 годам. К 70 годам обычно все лицо бывает покрыто четкими глубокими морщинами.

Приведенные сроки появления морщин имеют относительное значение, поскольку в значительной степени зависят от конституциональных особенностей, образа жизни, питания и других условий. У женщин морщины появляются позже, чем у мужчин, соответственно, бывают менее выраженными.

В определенной степени в отношении возраста позволяет сориентироваться оценка степени стертости жевательной поверхности зубов. Принято считать, что применительно к резцам она появляется к 25 годам. К 30 годам начинается обнажение дентина резцов и стирание бугров жевательных зубов. К 35 годам обнажение дентина резцов, его желтизна, стертость бугров жевательных зубов бывают уже хорошо выражены. После 40 лет происходит уменьшение высоты резцов за счет их стирания, обнажение дентина жевательных зубов. К 45 годам жевательные зубы подвергаются стиранию, отдельные коренные выпадают, зубы приобретают желто-буроватую окраску. С 50 лет выявляется постепенное кратерообразное углубление центрального отдела жевательных зубов. К 60 годам выраженная стертость выравнивает поверхности жевательных зубов, резцы утрачивают до половины своей высоты.

Для ориентировочного суждения о возрасте лиц мужского пола можно использовать данные В. Н. Звягина в отношении изменения волос. Первые седые волосы на голове появляются обычно к 35 годам, к 40 годам начинается поседение волос бороды и усов, к 55 годам появляются волосы под глазами и на кончике носа, к 60 годам волосы бровей становятся жесткими, торчащими, седина на голове захватывает до 70% площади, у 40% мужчин наблюдается облысение. К 70 годам седина волос головы занимает 85% площади, усов и бороды — 95%, у 50% мужчин бывает выражено облысение.

При определении роста человека следует помнить, что длина тела трупа может превышать его на 1—3 см из-за расслабления мускулатуры, связок и межпозвоноковых дисков.

Телосложение отмечают как среднее, плотное, коренастое, атлетическое, слабое или худощавое. Для определения ведущей руки (правша, левша) измеряют длину рук, сравнивают окружности предплечий и плеч на трех уровнях и сумму ширины ногтей (определяется штангенциркулем).

Описание головы производят по методу словесного портрета (табл. 50.1).

Исключительное значение для идентификации личности имеет стоматологический статус, поскольку он, с одной стороны, в достаточной степени индивидуален, с другой — нередко бывает подробно описан в представляемых для сравнения медицинских документах. При его описании следует отметить:

— особенности смыкания зубов, определяющие тип прикуса (прямой — шипцеобразный, перекрывающий — ножницеобразный, патологический — крышевидный с резко выступающими верхними резцами, ступенчатый — с сильным выступанием нижних резцов и др.);

— количество зубов на каждой половине челюсти и их относительную величину (мелкие, средние, крупные, узкие, широкие);

— наличие аномалий развития зубочелюстного аппарата, поражения зубов кариесом, наложения на них зубного камня и иных патологических изменений (с указанием характера и локализации);

— следы лечения: пломбы, коронки, мосты (их цвет и, по возможности, материал), зубные протезы (съёмные/несъёмные);

— наличие и локализацию отсутствующих зубов, состояние в этом месте края лунки или свободного края челюсти.

Описание целесообразно дополнить схематическим рисунком зубных рядов и фотографией зубов, при возможности — рентгенографией челюстей, протезы извлекать из трупа для дальнейшего лабораторного исследования.

Таблица 50.1

Структура словесного портрета

Элемент внешности	Описываемый признак	Свойства признака
Волосистой покров головы	Длина волос	Длинная, короткая, средняя
	Линия роста в лобно-височной области	Прямая, дугообразная, извилистая, М-образная, ломаная, асимметричная
	Густота	Средняя, густые, редкие
	Вид	Цвет, жесткие, мягкие, причесанные, взъерошенные, сухие, жирные, с перхотью, секущиеся, лысына (общая, лобная, теменная, макушечная), височные залысины, плешины
	Особенности	Прическа, парик, шиньон, другие
Лицо в целом	Общая конфигурация (в фас)	Округлая, овальная, квадратная, прямоугольная, треугольная, ромбовидная
	Черты лица	Средние, крупные, мелкие
	Особенности лица	Наличие бороды, усов, бакенбардов, складок, морщин, их характеристика
Лоб	Высота (в профиль)	Высокий, низкий, средний
	Ширина (в фас)	Широкий, узкий, средний
	Наклон (в профиль)	Вертикальный, наклоненный вперед, отклоненный назад
	Форма	Плоский, выпуклый, вогнутый, волнистый
Брови	Контур (в фас)	Прямые, дугообразные, извилистые, ломаные, треугольные
	Положение	Горизонтальное, косовнутреннее, косонаружное
	Особенности	Цвет, густота, высота, ширина и длина
Глаза	Контур глазной щели	Миндалевидные, овальные, круглые, треугольные, щелевидные, сегментовидные, типа ракетки, серповидные
	Цвет	Черные, темно-карие, светло-карие, зеленые, серые, серо-голубые, синие, смешанного цвета (серо-зеленые, буро-желто-зеленые)
	Особенности	Степень раскрытия, состояние век, наличие выпячивания глазных яблок и подглазных мешков
Щеки	Форма	Впалые, выпуклые
Нос	Высота (в профиль)	Средний, большой (длинный), малый (короткий)
	Ширина (в фас)	Средний, большой (широкий), малый (узкий)
	Глубина переносы (в профиль)	Средняя, глубокая, мелкая
	Контур спинки носа (в профиль)	Прямой, выпуклый, вогнутый, извилистый
	Крылья носа	Приподнятые, опущенные
	Положение основания носа (в профиль)	Горизонтальное, опущенное, приподнятое
	Форма кончика носа	Округлая, заостренная

Окончание табл. 50.1

Элемент внешности	Описываемый признак	Свойства признака
Рот	Размер	Средний, большой, малый
	Положение углов	Горизонтальное, приподнятое, опущенное
Губы	Общее выступание (в профиль)	Среднее, большое, отсутствует, западение губ, выступание верхней губы, выступание нижней губы
	Ширина губ (в фас)	Средняя, большая, малая, верхняя шире нижней, нижняя шире верхней, обе одинаковые
	Контур	Прямой, дугообразный, волнистый
Подбородок	Высота	Высокий, низкий, средний
	Ширина	Широкий, узкий, средний
	Выступание (в профиль)	Прямой (вертикальный), выступающий, скошенный
	Контур (в фас)	Закругленный, треугольный, квадратный
Ушная раковина (каждая)	Величина в целом	Средняя, большая, малая
	Форма (контур)	Круглая, овальная, прямоугольная, треугольная
	Оттопыренность	Средняя, большая, малая, верхняя, нижняя, верхне-нижняя
	Особенности	Характеристика завитка и противозавитка, козелка и противокозелка
Мочка уха (каждая)	Контур	Круглый, прямоугольный, треугольный, наклонно-прямолинейный
	Прикрепление к щеке	Отделенная, приросшая
Затылок	Форма (в профиль)	Круглый, плоский, угловатый
	Положение (в профиль)	Наклонный, вертикальный, выступающий

Идентификации человека способствует также наличие веснушек, бородавок, пигментных пятен, очагов депигментации, жировиков, рубцов и татуировок, пороков развития, физических недостатков (культи, протезы и т. п.) и некоторых патологических процессов (опухоли, язвы, свищи, грыжи, экземы, отеки и др.).

На тыльной поверхности кистей и на фалангах нередко бывают вытатуированы имя или год рождения.

Профессиональные татуировки характерны для лиц, служивших в военно-морском флоте, десантных войсках (рисунки кораблей, якорей, раскрытого парашюта, оружия, цифр, отражающих годы службы, нередко с соответствующими географическими названиями).

Содержание татуировок у лиц, находившихся в местах лишения свободы, как правило, носит агрессивный характер и направлено в адрес сотрудников правоохранительных и правоприменительных органов. Особую группу составляют татуировки, связанные с отбыванием срока наказания, «памятные» (даты, указывающие время пребывания в исправительно-трудовых учреждениях, его номер, информация географического характера). Смысл таких татуировок может быть расшифрован с помощью специальной справочной литературы.

Татуировки хорошо сохраняются даже на коже, подвергшейся гниению. При подозрении на наличие татуировки на гнилостно измененном трупе следует осто-

можно удалить отслаивающуюся зеленоватую надкожицу и с помощью лупы изучить открывшуюся татуировку.

Наряду с татуировками может быть выявлен татуаж век или губ, пирсинг, маникюр и педикюр, у лиц мужского пола — инородные тела в крайней плоти, обрезание.

Определенное значение для идентификации личности имеет обнаружение признаков, указывающих на профессиональную принадлежность неизвестного лица, например загрязнения кожного покрова горюче-смазочными веществами у железнодорожников, краской — у маляров, лаком и столярным клеем — у столяров и т. п., а также изменения кожи и ногтей пальцев рук профессионального характера:

- затвердение на левой боковой поверхности верхнего сустава среднего пальца правой кисти (у правойшей), нередко со следами чернил или пасты шариковых ручек у много пишущих людей;

- стачивание ногтя на большом пальце правой руки у граверов, ювелиров;

- увеличение и уплощение подушечек пальцев у профессиональных машинисток;

- сухость, ломкость, различная окраска ногтей и кожи пальцев при отсутствии мозолей и утолщений на ладонях у фотографов, химиков, красильщиков;

- затвердение на подушечке большого пальца правой руки от держания рубанка, повреждения и рубцы на указательном пальце левой кисти в сочетании с желтоватой окраской кожи (от политуры) у плотников и столяров;

- наличие мелких частиц угля, внедрившихся в кожу, у кочегаров;

- мозоли на концевых фалангах большого, указательного и среднего пальцев у музыкантов, играющих на шипковых инструментах;

- затвердение кожи между средним и указательным пальцами у стекольщиков.

Судебно-медицинское исследование расчлененных (фрагментированных) трупов является наиболее сложным в связи с тем, что, помимо вопросов о причине и виде смерти, перед экспертом ставят в этих случаях дополнительно вопросы, носящие преимущественно криминалистический характер. Сложность исследования этих трупов обусловлена также еще и тем, что части расчлененного трупа подчас бывают обезображены, к тому же обнаруживаются не одновременно. Нередко в распоряжении эксперта оказываются не все части расчлененного трупа. Развезенные преступником в целях сокрытия преступления, в том числе и в разные регионы страны, части расчлененного трупа могут стать объектами исследования разных экспертов и даже экспертных учреждений.

Фрагментирование тела может быть случайным и криминальным. Случайные расчленения (обычно бывают прижизненными) чаще всего причиняются колесами рельсового транспортного средства, возникают в случаях взрывной травмы либо при авиационных происшествиях. Иногда такие расчленения совершают хищные животные.

Криминальные расчленения по большей части бывают посмертными, их подразделяют на дефензивные и оффензивные. К *дефензивному расчленению* относят отделения частей трупа для воспрепятствования опознанию личности (декапитация, отчленение кистей, уничтожение особых примет — рубцов, родимых пятен и т. д.), облегчения транспортировки и сокрытия частей трупа, а также в целях инсценировки несчастного случая, например разделения тела колесами рельсового транспортного средства путем помещения трупа на рельсы. К *оффензивному*

расчленению относят все случаи сексуальных убийств, когда преступник обезображивает труп, вырезая половые органы, грудные железы и внутренние органы.

Отсутствие попыток сокрытия трупа, явная бессмысленность его расчленения дают основание полагать, что расчленение наиболее вероятно было совершено психически больным человеком.

Осмотр и описание частей расчлененного трупа следует производить с максимальной тщательностью. В протокольной части следует указать количество исследуемых частей, их размер, массу, окраску кожного покрова, тканей и органов, наличие на объектах исследования инородных тел, различного рода загрязнений (красками, смазочными маслами и т. п.); подробно указать особые приметы и повреждения.

На разрешение экспертизы в подобных случаях ставят, как правило, следующие вопросы:

- являются ли обнаруженные части трупа частями тела человека;
- принадлежат ли части тела одному трупу;
- каков пол, возраст и рост трупа;
- какова причина смерти;
- нанесены имеющиеся на трупе повреждения прижизненно или посмертно;
- каким способом произведено расчленение и каким орудием;
- можно ли по способу расчленения высказаться о профессиональных навыках преступника.

Видовую принадлежность частей расчлененного трупа устанавливают по их анатомо-морфологическим особенностям. Если из-за гниения или других внешних воздействий мягкие ткани и органы настолько изменены, что высказаться об их принадлежности человеку или животному не представляется возможным, видовую принадлежность частей трупа определяют с помощью *реакции преципитации*.

При обнаружении всех или почти всех частей фрагментированного трупа *принадлежность частей одному или нескольким трупам* устанавливают путем сопоставления и изучения линий и плоскостей разделения мягких тканей, суставов и костей, определения их антигенных свойств, проведения генетического исследования.

Следует помнить, что, поскольку части одного и того же трупа могут обнаруживаться одновременно и в разных местах, а значит, до обнаружения находиться в неодинаковых условиях, различная степень выраженности трупных изменений фрагментов тела не исключает возможности принадлежности их одному и тому же лицу.

Половую принадлежность частей расчлененного трупа устанавливают по наличию первичных (наружные и внутренние половые органы) и вторичных половых признаков (молочные железы, оволосение на голове, на туловище, в подмышечных впадинах, на руках и на лобке), выявлением полового хроматина в ядрах клеток мягких тканей и крови. *Возраст* (ориентировочно) — по степени выраженности морщин и складок на лице и шее, по степени поседения волос, степени стирания жевательной поверхности зубов и др. *Длину тела*, также ориентировочно, определяют в тех случаях, когда на исследование для сопоставления представляют все фрагменты расчлененного трупа или большую их часть.

Причину смерти человека в тех случаях, когда доставлены все фрагменты тела и они не имеют выраженных гнилостных изменений, устанавливают на основании макроскопического исследования частей трупа и результатов их лабораторного

(гистологического и химического) исследования. При наличии прижизненно причиненных повреждений в области жизненно важных органов или крупных сосудов либо выраженных морфологических признаков заболеваний в утвердительной форме, в остальных случаях — в предположительной (вероятностной). Если на исследование представлены не все части расчлененного трупа или они находятся в состоянии резко выраженного гнилостного изменения, установить причину смерти не представляется возможным.

О *прижизненности* расчленения судят по сокращению скелетных мышц в месте расчленения, зиянию ран и сосудов кожи в результате сокращения эластических волокон, пропитыванию кровью мягких тканей в плоскости расчленения, кровоизлияниям в межмышечные пространства и под фасции мышц, в места прикрепления мышц и связок, пятнам Минакова под эндокардом сердца. Визуально определяемые признаки должны быть подтверждены данными гистологического и гистохимического исследований.

Способ расчленения и свойства причинившего его предмета устанавливают посредством изучения особенностей расчленения, состояния и свойств поверхностей разъединения, своеобразия возникших при этом повреждений мягких тканей, костей и хрящей. Если на костях и хрящах сохранились следы скольжения от действия предмета, которым произведено расчленение, создается возможность идентификации конкретного предмета. В связи с этим необходимо тщательно исследовать эти следы, сделать их микрофотографии, изготовить отпечатки следов с помощью силиконовых паст, сохранить кости и хрящи с этими следами для возможного дальнейшего сравнительного исследования.

Криминальное расчленение трупа чаще всего осуществляют острыми предметами: режущими, колюще-режущими, рубящими и пилящими (нож, кинжал, топор, пила). При использовании режущих предметов расчленение производят по суставам, рубящих или пилящих — также и вне суставов.

На фрагментирование тела тупыми предметами, обладающими значительной массой и действующими с большой скоростью, например колесами железнодорожного транспорта или при авиационной травме, будут указывать как обстоятельства происшествия, так и специфические или характерные особенности повреждений.

О наличии у преступника *профессионального навыка* позволяет в ряде случаев судить способ расчленения трупа. В частности, фрагментирование тела, произведенное по суставам глубокими и единичными разрезами (без повреждения суставных поверхностей) или разрубами, указывает на его совершение лицом, обладающим познаниями в анатомии, — медицинским работником, ветеринаром, обвальщиком (работником скотобойни или мясником). При отсутствии таких знаний и соответствующего навыка расчленение трупа занимает значительное время и производится множественными разрезами или разрубами с повреждением суставных поверхностей и причинением множественных надрубов на костях.

При *установлении личности* по частям трупа используют те же методы, что и при идентификации личности по трупу.

Экспертиза скелетированного трупа во многом схожа с исследованием неопознанного или расчлененного трупа в связи с аналогичностью разрешаемых через нее вопросов.

Скелеты и отдельные кости человека, как правило, обнаруживают после наводнений, весенних паводков, землетрясений и оползней, вызывающих размывание

захоронения, чаще на открытой местности в земле и на ее поверхности, в воде или других жидкостях, при проведении работ в местах бывших захоронений, реже — в различных помещениях.

Видовая принадлежность костей или костных останков устанавливается сравнительно-анатомическим и сравнительно-гистологическим их исследованием, серологическим (реакция преципитации) методом, посредством эмиссионного спектрального анализа (выбор метода обуславливается степенью сохранности костей).

Определение пола при исследовании скелетированного трупа основывается прежде всего на изучении черепа, имеющего отчетливые половые особенности. О его половой принадлежности свидетельствуют размеры, степень бугристости и шероховатости в местах прикрепления мышц, очертания и степень развитости наружного затылочного бугра, сосцевидных отростков, надбровных дуг, нижних челюстей, глазниц. Вывод о половой принадлежности черепа делают на основании оценки суммы всех признаков, как описательных, так и измерительных.

При отсутствии черепа пол может быть определен по костям таза, подъязычной кости, грудины, ключицам, лопаткам, ребрам, в отношении которых разработаны показатели половых различий.

Возраст может быть установлен по костям черепа и конечностей, а также зубам. С этой целью исследуют состояние швов черепа, наличие и выраженность ядер окостенения, синостозирования и инволютивных признаков (степень остеопороза) в костях. При исследовании трупа ребенка учитывают сроки прорезывания молочных зубов и их смены на постоянные, а также данные рентгенологического исследования костей лицевого скелета и зубов (сроки появления ядер окостенения и синостозов, сроки обызвествления коронок и корней постоянных зубов), взрослого человека — степень изношенности (стирание) жевательной поверхности зубов (табл. 50.2).

Таблица 50.2

**Степень изношенности зубов верхней челюсти в зависимости от возраста
(по С. Я. Кузьмину, Т. С. Харламовой)**

Возраст, годы	Наименование зубов						
	Резцы	Клыки	Премоляры		Моляры		
			1	2	1	2	3
18—20	1	0	0	0	0	0	0
21—25	1—2	1	0	0	0	0	0
26—30	1—2	1—2	0	0	0	0	0
31—35	1—2	1—2	0	0	0—1	0—1	0
36—40	2	1—2	1	1	0—1	0—1	0
41—45	2—3	2	1—2	1—2	1	1	1
46—50	2—3	2	1—2	1—2	1	1	1
51—55	2—3	2	2	2	1—2	1—2	1
56 и старше	2—3	2	2—3	2—3	2	2	2

Примечание: 0 — стирания нет; 1 — стирание эмали; 2 — стирание бугорков; 3 — стирание затронуло дентин.

Рост определяют по длинным трубчатым костям верхних и нижних конечностей (их измерение производят с помощью остеометрических планшетов), используя специальные таблицы. Точность определения составляет при этом ± 3 —5 см. Если рост устанавливают не по целым костям, а по их фрагментам, первоначально исчисляют длину кости по ее фрагменту, а затем по этим данным — рост человека либо используют математические модели определения роста непосредственно по фрагментам длинных трубчатых костей. Максимально близкое к истинному значение роста человека можно получить, используя для определения все имеющиеся в распоряжении эксперта длинные трубчатые кости (их фрагменты), принадлежащие одному трупу.

Причину смерти при исследовании скелетированного трупа установить, как правило, не представляется возможным. Лишь в случаях обнаружения переломов костей черепа от воздействия твердых тупых предметов, острых орудий, огнестрельных повреждений, множественных двусторонних переломов ребер она может быть высказана в предположительной форме.

Идентификация личности при исследовании скелетированного трупа ограничивается, как правило, определением расовой принадлежности. Для черепов представителей европеоидной расы характерны резко выступающий узкий нос с глубоким корнем, направленные кзади скулы, сильно- или среднеразвитые клыковые ямки. Черепа представителей монголоидной расы крупные, их лицевой отдел плоский, широкий и высокий, скулы выступающие, твердое нёбо и лоб широкие. Для представителей негроидной расы характерны широкий, мало углубленный и слабо выступающий корень носа, умеренно выступающие скулы, узкий лоб. В отдельных случаях индивидуальную идентификацию позволяет провести наличие аномалий развития скелета, наличие на костях следов перенесенных травм и заболеваний.

Ориентировочное суждение о *профессиональной принадлежности* умершего позволяет иногда сделать изменение зубов: наличие узур от действия вдвальной трубки в области краев нижних резцов характерно для стеклодувов, сферических выемок на передних поверхностях центральных резцов — для музыкантов, играющих на духовых инструментах (от действия конца мундштука инструмента). Относительно большая скошенность краев боковых резцов справа или слева возникает у курильщиков трубок.

Сроки скелетирования весьма переменны и зависят от целого комплекса условий: возраста, упитанности, причины смерти, наличия фоновых заболеваний, условий среды, в которой находился труп, времени года, когда наступила смерть, типа почвы (водоема, характера помещения), глубины и способа захоронения (в гробу, в одежде или без них).

На открытом воздухе поздней весной, летом и ранней осенью в условиях умеренного климата при доступе влаги, ветра и солнечных лучей, воздействия насекомых и животных скелетирование трупа взрослого человека завершается обычно через 3—4 недели. Поздней осенью и зимой процесс скелетирования приостанавливается, соответственно, период его полного формирования удлиняется.

На воздухе в результате интенсивной инсоляции открытые поверхности костей обесцвечиваются, наружная компакта растрескивается, местами отпадает, обнажая губчатое вещество, приобретающее коричневую окраску. Поверхность костей,

обращенная ко мху, земле, влажным листьям, окрашивается в зеленый или различной интенсивности коричневый цвет. По мере удлинения периода нахождения костей на поверхности земли уменьшаются и исчезают органические вещества костной ткани, изменяется ее неорганический состав. В результате кости становятся сухими, порозными, шероховатыми, легкими.

При обычном захоронении частичное скелетирование трупа завершается через 3—4 года, хрящи и связки разрушаются через 5—7 лет, обезжиривание костей наступает через 5—10 лет, полная их порозность — после 50 лет.

При захоронении трупа без гроба в песчаной почве процесс скелетирования может завершиться за 1—3 года. Компактный слой таких костей плотный, без видимых изменений, они крепкие, равномерно окрашенные в сероватый (иногда с розоватым оттенком) или коричневатый цвет.

Большое значение для установления личности умершего и определения предмета (орудия), которым было произведено фрагментирование трупа, имеет проведение лабораторных и сравнительных (трасологических, идентификационных) судебно-медицинских и медико-криминалистических исследований.

В особо резонансных случаях экспертизу расчлененных и скелетированных трупов целесообразно производить комиссионно с привлечением анатома, антрополога, при необходимости — других специалистов.

Глава 51 ЭКСГУМАЦИЯ

Эксгумация (извлечение трупа из земли) представляет собой следственное действие, производимое согласно ч. 3 ст. 178 УПК РФ при наличии согласия родственников покойного на основании постановления следователя, при отсутствии такого согласия — с разрешения суда (в любом случае решение о проведении эксгумации обязательно к исполнению для администрации места захоронения).

Эксгумацию осуществляет следователь в присутствии понятых с участием судебно-медицинского эксперта.

Поводами для эксгумации и последующего судебно-медицинского исследования трупа могут быть:

- захоронение трупа без судебно-медицинского или патологоанатомического исследования при возникновении в последующем версий о возможности насильственной смерти;

- существенные дефекты первичного судебно-медицинского исследования трупа, установленные следственным путем или в судебном заседании, затрудняющие решение важных для следствия и суда вопросов;

- вновь открывшиеся обстоятельства, требующие разрешения вопросов, не поставленных перед экспертом при первичном исследовании трупа;

- обнаружение трупа, тайно захороненного преступником, или случайное обнаружение трупа, например при строительных работах.

В редких случаях эксгумацию производят и по другим поводам, например для опознания или для перевозки трупа в другое место захоронения.

Давность захоронения не является препятствием для эксгумации. В судебно-медицинской практике известны случаи, когда эксгумация, произведенная спустя много лет после захоронения, давала положительные результаты.

Эксгумации трупа предшествует установление точного места захоронения (опознание могилы). В крупных населенных пунктах, где есть кладбище, установить место захоронения определенного лица не сложно, однако в небольших городах при отсутствии благоустроенного кладбища это может вызвать определенные затруднения. В таких случаях для получения необходимых сведений прибегают к помощи лиц, знающих о месте захоронения (родственники, близкие, служители культа, кладбищенские работники и др.).

Установление места захоронения фиксируют в протоколе эксгумации, составляемом представителем следственных органов, отмечая место захоронения, конкретную часть кладбища или участок, где находится могила, и ее приметы (наличие креста, памятника, ограды и т. п.). Описывают состояние могилы, могильного холма и его особенности. По мере раскапывания могилы указывают характер почвы, глубину захоронения.

После извлечения на поверхность земли отмечают внешний вид и состояние гроба, материал, из которого он сделан, каким материалом и какого цвета обит, какие украшения имеются на нем и т. д. По вскрытии гроба труп предъявляют для опознания, указывая в протоколе, кем и по каким признакам опознан находящийся в гробу труп. После этого осматривают и описывают содержимое гроба: его внутреннюю обивку, украшения и предметы, находящиеся в гробу, труп. Затем труп извлекают из гроба и вновь осматривают и описывают.

При эксгумации трупов, тайно захороненных преступником, описание почвы, места захоронения, его глубины, позы и состояния трупа должно быть произведено особенно тщательно.

Исследование эксгумированного трупа, как правило, производят в морге, в отдельных случаях — в другом помещении или даже на кладбище. При транспортировке трупа к месту его исследования необходимо предпринять меры по предотвращению причинения ему артефактных повреждений.

Перед проведением исследования эксгумированного трупа следует ознакомиться с обстоятельствами дела и данными первичного исследования трупа (если оно производилось). Исследование трупа производится обычным порядком, хотя и имеет определенные особенности. В частности, необходимо исследовать не только те повреждения, которые были описаны при первичном исследовании трупа, но также и те, которые образовались в результате его проведения (разрезы, сделанные на вскрытии, дефекты на месте изъятых органов и костей, швы и др.), а также изменения, вызванные гнилостной трансформацией трупа.

Исследование эксгумированного трупа независимо от давности смерти и срока захоронения, а также степени выраженности гнилостных изменений должно быть максимально полным. Основные моменты эксгумации и исследования трупа целесообразно зафиксировать посредством фото- и (или) киносъемки.

Исследование трупа, эксгумированного вскоре (через несколько месяцев) после захоронения, позволяет обнаружить признаки перенесенных заболеваний (туберкулез, крупозная пневмония, перитонит), с помощью обработки кожи уксусно-спиртовым раствором восстановить первоначальный вид кожных ран и кровоизлияний, спустя длительное (десятилетия) время после захоронения установить

характер повреждений костей, механизм их образования, подтвердить или опровергнуть заключение эксперта по первичной экспертизе трупа.

Определение антигенной структуры органов и тканей трупа либо волос (возможно соответственно в течение нескольких месяцев или лет после смерти), применение ДНК-анализа позволяет установить групповую и типовую принадлежность тканей.

В целях исключения отравления как возможной причины смерти при проведении эксгумации пробы из земли над и под гробом, по бокам гроба, с головного и ножного концов (не менее 500 г каждая), а также из отдаленного места кладбища в качестве контроля, части гроба, одежды, украшений, находившихся на трупе, впоследствии при проведении вскрытия — органы трупа (если они еще могут быть дифференцированы) либо их разложившиеся вследствие гниения остатки общей массой не менее 2 кг направляют на судебно-химическое исследование.

Раздел VIII

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОТЕРПЕВШИХ, ПОДОЗРЕВАЕМЫХ, ОБВИНЯЕМЫХ И ДРУГИХ ЛИЦ

Глава 52

НАЗНАЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ЖИВЫХ ЛИЦ

Судебно-медицинская экспертиза живых лиц (потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и др.) является одним из наиболее частых видов судебной экспертизы. Она проводится по весьма разнообразным поводам, возникающим в уголовных и гражданских делах прежде всего при преступлениях против жизни и здоровья, личности, общественной безопасности, конституционных прав и свобод человека и гражданина.

Порядок назначения, организации и собственно проведения судебно-медицинской экспертизы живых лиц определен Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» (ст. 62), УПК РФ, ФЗ ГСЭД, а также Порядком организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н.

Основанием для назначения экспертизы является необходимость:

- установления характера и степени тяжести причиненного повреждением вреда здоровью, давности и механизма причинения повреждения;
- определения степени утраты общей трудоспособности (в том числе при возбуждении гражданского иска о возмещении ущерба за причинение вреда здоровью в связи с полученной травмой);
- оценки физического и психического состояния здоровья и его болезненных нарушений в случаях:
 - возникновения сомнения в способности свидетеля или потерпевшего правильно воспринимать обстоятельства, имеющие значение для дела, и давать о них правильные показания,
 - отказа свидетеля или обвиняемого явиться в суд под предлогом плохого состояния здоровья,
 - заявления подозреваемого или обвиняемого, содержащегося в следственном изоляторе, о невозможности участвовать в проведении следственных действий под предлогом плохого состояния здоровья,
 - отказа от призыва на военную службу и от выполнения обязанностей военной службы в связи с наличием заболевания (если оно не подтверждено медицинскими документами и обычным медицинским освидетельствованием),
 - необходимости установления следов бывших ранений,
 - определения нуждаемости потерпевшего в санаторно-курортном лечении, а также усиленном питании при возбуждении исков в гражданском процессе;

- установления (исключения) симуляции или диссимуляции, аггравации или дезаггравации повреждений и заболеваний, искусственного вызывания болезней и причинения самоповреждений;
- определения полового состояния — половой принадлежности и половой способности, девственности, имевшего место полового сношения, беременности, аборта и родов;
- исключения отцовства и материнства при спорном отцовстве или материнстве либо подозрении на подмену детей в родильном доме;
- медицинского освидетельствования (обследования) потерпевшего от изнасилования или иных насильственных действий сексуального характера, развратных действий;
- идентификации личности, установления возраста;
- установления факта алкогольного опьянения и его степени, наркотического опьянения.

Экспертиза проводится на основании постановления или определения о ее назначении, вынесенного соответственно следователем или дознавателем либо судом или судьей, и оформляется в соответствии с требованиями УПК РФ в виде заключения эксперта.

При обращении пострадавшего в порядке частного обвинения непосредственно в суд с жалобой в связи с причинением ему незначительного вреда здоровью уголовное дело не возбуждается и предварительное следствие не производится. По письменному направлению, выданному в отделении полиции или в суде (в том числе мировым судьей), экспертом проводится в таких случаях медицинское освидетельствование потерпевшего, результаты которого оформляются в виде акта судебно-медицинского освидетельствования. Врач в этом случае не предупреждается об ответственности за дачу заведомо ложного заключения и за разглашение данных предварительного расследования и не дает об этом подписку.

Руководствуясь ч. 3 ст. 179 УПК РФ, следователь может сам провести освидетельствование. При этом он лишь фиксирует наличие повреждений, не устанавливая степень тяжести вреда, причиненного ими здоровью человека. При необходимости он может привлечь к производству освидетельствования врача или другого специалиста.

Заключение эксперта и акт судебно-медицинского освидетельствования сходны по структуре и содержат введение, описательную часть и выводы. Они составляются в двух экземплярах, как правило, с использованием стандартных бланков, рекомендованных Минздравсоцразвития России. Первый экземпляр (с подписью эксперта и печатью экспертного учреждения) направляют лицу, назначившему экспертизу или проведение медицинского освидетельствования, второй хранят в архиве экспертного учреждения.

Экспертиза (судебно-медицинское освидетельствование) производится, как правило, в Бюро судебно-медицинской экспертизы, но может производиться также и в других учреждениях (например, в случае прохождения потерпевшим длительного лечения в стационаре по месту его лечения), а также в иных местах, где имеются условия, необходимые для проведения соответствующих исследований и обеспечения прав и законных интересов лица, в отношении которого проводятся эти исследования. Создание надлежащих условий в последнем случае возложено на орган или лицо, назначившие экспертизу или освидетельствование. Так, в частности, когда освидетельствуемый по состоянию здоровья не может явиться на

эфедрин, фенамин, питуитрин и некоторых других, наоборот, приводит к развитию к ним тахифилаксии — пониженной чувствительности.

Атипичность клинических проявлений отравления может быть связана с наличием к данному веществу идиосинкразии (генетически обусловленной реакции организма, например из-за дефекта фермента, участвующего в его метаболизме) или развитием к нему привыкания (что, в сущности, уже не является отравлением). Неоднократное воздействие на организм антибиотиков, сульфаниламидов, димедрола, новокаина, амидопирина, ацетилсалициловой кислоты и некоторых других веществ может приводить к сенсibilизации организма и возникновению аллергических реакций.

В отличие от идиосинкразии, патогенный эффект в этом случае не зависит от дозы поступившего в организм яда. В связи с этим следует иметь в виду, что применяющиеся с целью выявить возможность развития аллергической реакции пробы тоже могут привести к летальному исходу. С особой осторожностью поэтому следует назначать антибиотики, витамины и препараты, в практике применения которых зарегистрировано развитие анафилактического шока, лицам, в анамнезе которых значится хотя бы один случай аллергии на лекарственные средства, такие заболевания, как пищевая аллергия или атопический дерматит. Мировая статистика показывает, что смертность от побочных реакций на лекарственные препараты стоит на пятом месте после сердечно-сосудистых, онкологических, бронхолегочных заболеваний и травматизма и на четвертом месте среди причин заболеваемости человека.

Существенное значение в развитии индивидуальной реакции на поступление токсичных веществ имеют также *свойства самого организма*: тип и состояние центральной нервной системы, возраст, пол, масса тела, деятельность ферментных систем и гормональная активность, характер питания, общее состояние здоровья и общая сопротивляемость организма, индивидуальная чувствительность и др.

Обычно более тяжело протекают отравления у детей и стариков (из-за пониженной общей сопротивляемости организма к экзогенным воздействиям и низкой активности биотрансформации ферментов печени), истощенных и лиц, страдающих хроническими заболеваниями, нарушающими детоксикационную функцию печени, фильтрационную и выделительную функцию почек, а также у женщин в период менструации, беременности и лактации (в связи со снижением компенсаторных возможностей организма, в частности активности ферментов печени).

Повторяющиеся введения небольших доз вызывающих зависимость психоактивных веществ приводят к развитию привыкания и повышению к ним толерантности организма, в основе которых лежит значительное увеличение активности участвующих в разрушении яда ферментов, а также синтез специальных так называемых индуцированных ферментов. Этим объясняется, в частности, введение наркоманами и токсикоманами наркотиков и психотропных веществ в дозы, многократно превышающих летальную, без наступления смертельного исхода.

Вследствие относительно малой специфичности инактивирующих яды ферментных систем возможно развитие перекрестного привыкания, при котором длительный прием одного яда вызывает ускоренное разрушение других ядов, близких к нему по токсическому действию.

На течение отравления могут влиять и некоторые *факторы внешней среды* (температура и влажность окружающего воздуха, давление, уровень УФ-излучения и ионизирующей радиации, шум, вибрация и др.), оказывая стимулирующее или угнетающее воздействие на скорость обменных процессов в организме.

В зависимости от длительности латентного периода отравления и продолжительности расстройства здоровья принято выделять молниеносные, острые, подострые и хронические формы течения отравлений.

За исключением хронических, отравления обычно развиваются вследствие однократного поступления яда в организм. Молниеносные — сразу (протекают в течение минут), острые — через небольшой, исчисляемый минутами или часами промежуток времени (длятся несколько часов или суток), подострые — через несколько часов (протекают в течение нескольких суток и даже недель).

Хронические отравления бывают обусловлены неоднократным попаданием в организм субтоксических доз яда на протяжении длительного периода времени. Клиническая картина отравления в этих случаях развивается исподволь, подчас атипично, имитируя некоторые заболевания, и может наблюдаться в течение многих недель и даже месяцев.

Исходом отравления могут быть полное выздоровление пострадавшего, развитие у него ближайших и (или) отдаленных осложнений, в том числе приводящих человека к инвалидности или смерти.

Наиболее часто непосредственной причиной смерти при отравлениях являются:

- шок (прежде всего в связи с обширным химическим повреждением кожи и слизистых оболочек при отравлениях едкими ядами);
- коллапс (при попадании в организм ядов, в симптомокомплексе которых преобладает развитие гипоксии);
- кома (наркотическая — при отравлениях наркотиками, снотворными, алкоголем, хлороформом, эфиром и др. или аноксемическая — при отравлениях монооксидом углерода, гемолитическими и метгемоглобинообразующими ядами, цианидами и др.);
- острая печеночно-почечная недостаточность (при отравлениях хлорированными углеводородами, солями тяжелых металлов, соединениями мышьяка, этиленгликолем и др.).

В настоящее время предложено много различных классификаций ядов исходя из тех задач, которые они призваны решить, в частности по их происхождению, принадлежности к определенным классам химических веществ, механизму токсического действия и т. п.

В судебной медицине классифицирование ядов служит решению основной задачи — распознаванию отравлений. Поскольку их диагностика обычно основывается на оценке проявлений расстройства здоровья, учете морфологических изменений во внутренних органах и тканях трупа и анализе результатов лабораторных исследований, в основу судебно-медицинской классификации ядов положен клинико-морфологический принцип. В соответствии с ним принято выделять: *едкие яды* (вызывают резкие морфологические изменения в месте контакта с ними), *деструктивные яды* (вызывают дистрофические, некробиотические и некротические изменения тканей и органов), *гемотропные (кровяные) яды* и *функциональные яды* (оказывают общеклеточное или нейротропное действие без визуально заметных морфологических изменений), подразделяемые, в свою очередь, на *яды общеклеточного действия* и *нейротропные яды*.

По происхождению отравления подразделяют на умышленные и случайные.

К умышленным или преднамеренным относят отравления, совершенные в целях убийства (редки), приведения жертвы в беспомощное состояние (чаще всего путем добавления сильнодействующих лекарственных средств к спиртным и безалкогольным напиткам, пищевым продуктам) либо с суицидальной целью (наиболее часто).

Причиной случайных отравлений в быту являются прежде всего небрежное хранение ядовитых веществ в посуде другого назначения и (или) использование токсичных веществ не по назначению (например, четыреххлористого углерода в качестве растворителя органических веществ, технических жидкостей вместо алкогольных напитков или для «усиления» их действия). К случайным относят и так называемые ятрогенные отравления, вызванные неправильным употреблением лекарств (часто при самолечении), их передозировкой или ошибочным введением ядовитого вещества вместо лекарства, а также пищевые отравления.

Несчастный случай на производстве, как правило, бывает обусловлен нарушением правил техники безопасности, производственной санитарии и гигиены труда. Острые отравления могут возникать также вследствие аварий на химических предприятиях, при транспортировке ядовитых веществ, а также общего химического загрязнения окружающей среды.

В настоящее время среди ядов, наиболее часто приводящих к смертельным отравлениям, регистрируют этиловый спирт, технические жидкости («суррогаты алкоголя» и органические растворители), монооксид углерода (угарный газ), наркотические средства и психотропные вещества, едкие яды (прежде всего уксусную кислоту), лекарственные средства. Отравления другими ядами, а также пищевые отравления встречаются существенно реже.

Примерно в 1% случаев природа химического вещества, вызвавшего отравление, остается неустановленной.

Производство судебно-медицинской экспертизы в случаях отравлений позволяет установить:

- факт и причину отравления;
- степень тяжести вреда здоровью, причиненного отравлением;
- наличие (отсутствие) прямой причинно-следственной связи между отравлением и наступлением смерти пострадавшего.

Для обеспечения наиболее полноценного производства экспертизы необходима информация об обстоятельствах происшествия и предоставление подлинных медицинских документов, касающихся конкретного случая, включая данные клинических лабораторных исследований, стационарного или амбулаторного наблюдения пострадавшего.

Глава 28

ОТРАВЛЕНИЯ ЭТИЛОВЫМ СПИРТОМ

Этиловый спирт (этанол, алкоголь) представляет собой гигроскопичную легко воспламеняющуюся прозрачную жидкость жгучего вкуса с острым характерным запахом. Принято считать, что его смертельная доза при употреблении внутрь составляет для человека 6—8 мл на 1 кг массы тела.

В основе токсического действия этанола на организм человека лежит его способность вызывать угнетение деятельности головного мозга, заключающееся в ослаблении тормозного контролирующего влияния коры на подкорку. При поступлении в организм этанола в количестве, превышающем токсическую дозу, происходит распространение процессов торможения на подкорковые узлы, мозжечок, центры продолговатого и спинного мозга, ослабление процессов возбуждения. Это проявляется помрачением сознания, расстройством дыхания, кровообращения, функций вегетативной нервной системы. Смерть пострадавшего наступает в результате непосредственного токсического воздействия этанола на дыхательный центр продолговатого мозга либо ослабления сердечной деятельности.

Существенное значение в развитии интоксикации имеют доза и концентрация (крепость) алкогольного напитка, время, в течение которого он поступил в организм, индивидуальная толерантность организма к этанолу, количество и характер съеденной человеком пищи, его физическое и психическое состояние (усталость, недосыпание, простуда, наличие заболевания и т. п.).

Токсичность алкогольного напитка возрастает при наличии в нем в качестве примесей метилового, пропилового и изобутилового спиртов, сивушных масел и некоторых других веществ, неизбежных в случаях его кустарного изготовления, а также при употреблении алкогольного напитка вместе со снотворными, алкалоидами и некоторыми другими веществами.

При пероральном поступлении в организм этанол в неизмененном виде всасывается в кровь (может быть обнаружен уже через 2—3 мин после приема спиртосодержащего напитка), после чего распространяется в жидкостях и тканях по законам диффузии. Насыщение органов и тканей этанолом при этом прямо пропорционально количеству в них воды и обратно пропорционально содержанию жира. Период всасывания, распространения и установления диффузного равновесия носит название *фаза резорбции*. Ее продолжительность составляет в среднем от 1 до 3 ч.

Если прием алкогольного напитка осуществлялся натошак, то практически весь содержащийся в нем этанол поступает в кровь (его безвозвратный дефицит, т. е. нерезорбирующееся количество, составляет не более 5% общего количества этанола, содержащегося в алкогольном напитке). При наличии в желудке пищи или ее приеме вместе с алкогольным напитком она может в зависимости от ее количества и характера адсорбировать и, таким образом, задерживать (временный дефицит алкоголя) резорбцию до 30% поступившего в организм этанола.

По достижении диффузного равновесия начинается удаление этанола из организма — *фаза элиминации*, продолжительность которой существенно изменяется в зависимости от количества и характера принятых спиртных напитков. До 90% поступившего в организм этанола окисляется в печени (ферментами алкогольдегидрогеназой и альдегиддегидрогеназой) и мышцах (каталазой) последовательно до ацетальдегида, ацетата, воды и углекислоты. Около 10% этанола в неизмененном виде выводится с мочой, потом и выдыхаемым воздухом.

При судебно-медицинском исследовании (экспертизе) трупа среди прочих в задачу эксперта входит установление наличия (отсутствия) имевшей место *алкогольной интоксикации* (не опьянения!) и решение вопроса, является ли она причиной смерти человека или моментом, лишь способствовавшим ее наступлению от иной причины. В каждом конкретном случае эта задача решается на основании анализа предварительных сведений об обстоятельствах смерти, данных судебно-

медицинского исследования трупа и результатов лабораторных методов исследования.

Морфологические изменения при остром смертельном отравлении этанолом неспецифичны и представляют собой, по сути, признаки быстро наступившей смерти по гипоксическому типу.

При наружном исследовании трупа обычно отмечают интенсивную сине-багровую окраску трупных пятен, пастозность и гиперемию кожи лица, отечность век, экзофтальм, инъекцию сосудов склер.

При внутреннем исследовании выявляют отек вещества головного мозга, полнокровие и отек сосудистых сплетений желудочков головного мозга, неравномерное кровенаполнение миокарда, гиперемию слизистой оболочки гортани, трахеи, желудка и проксимального отдела тонкой кишки. Кроме того, отек ложа желчного пузыря, обесцвеченность содержимого двенадцатиперстной кишки, переполнение кровью сосудов системы верхней полой вены, наличие субэпикардиальных и субплевральных экхимозов, точечных кровоизлияний в поджелудочной железе, ткани почек и надпочечников, переполнение мочевого пузыря. Из полостей и от органов трупа может ощущаться запах алкоголя и сивушных масел.

Гистологическим исследованием на фоне общего застойного полнокровия внутренних органов обнаруживают нарушение проницаемости стенок сосудов всех калибров, выражающееся в разрыхлении сосудистой стенки, набухании, слущивании клеток эндотелия, плазматическом пропитывании стенок артерий, наличии вокруг них экстравазатов. В легких возможно эмфизематозное вздутие альвеол, вплоть до разрыва их стенок. Гипоксические изменения в миокарде хорошо диагностируются при окраске препаратов по Гейденгайну и Маллори. В надпочечниках на фоне дисциркуляторных расстройств характерны обширные дистрофические и деструктивные изменения в корковом и мозговом слоях, наиболее выраженные в случаях смерти в фазу элиминации.

Учитывая частоту встречаемости алкогольной интоксикации, как приводящей к наступлению смерти, так и способствующей ее наступлению от других причин, во всех случаях насильственной смерти и при подозрении на нее, а также нена насильственной смерти при наличии запаха алкоголя из полостей и от органов трупа образцы крови и мочи подлежат обязательному лабораторному исследованию для определения наличия и количественного содержания в них этанола. Исключение составляют случаи смерти взрослых лиц, длительно находившихся в стационаре, и малолетних детей.

Кровь для исследования следует брать из бедренных или плечевых вен либо из синусов твердой мозговой оболочки. Излившуюся в полости кровь и кровь, набранную из сердца, для этих целей использовать не рекомендуется. Само исследование желательно производить в течение первых суток с момента взятия образцов, так как при длительном их хранении в условиях комнатной температуры (особенно образцов мочи) возможны изменения, влияющие на ход исследования.

Поскольку предшествующее наступлению смерти воздействие на организм экстремальных факторов может приводить к значительному нарушению углеводного обмена с возникновением гипергликемии и глюкозурии, целесообразно исследовать образцы крови и мочи на содержание в них также и глюкозы. Уменьшение уровня ее содержания при двукратном исследовании указывает на протекание процессов спиртового брожения, ставящих под сомнение достоверность результатов количественного определения этанола в крови и моче.

В последнее время была доказана целесообразность направления на судебно-химическое исследование, кроме крови и мочи, образцов стекловидного тела глаза и люмбального ликвора (цереброспинальной жидкости), так как концентрация этанола в них в посмертном периоде, а также при хранении образцов практически не изменяется.

В случаях выраженной гнилостной трансформации трупа сориентироваться в отношении возможно имевшей место алкогольной интоксикации позволяет судебно-химическое исследование мышечной ткани, почки, содержимого мочевого пузыря и желудка.

При необходимости установления концентрации этанола в крови на момент причинения потерпевшему конкретного повреждения, помимо жидкой, следует подвергнуть исследованию также кровь из образовавшейся в результате травмы гематомы, например внутрочерепных кровоизлияний или кровоизлияний, окружающих места переломов костей. Следует, однако, помнить, что, поскольку взвешенные элементы крови адсорбируют этанол в меньшей степени, чем цельная кровь, значение его концентрации в свертке будет в 1,2—1,3 раза ниже, чем в цельной крови на момент образования свертка.

В тех случаях, когда концентрация этанола в крови составляет 5‰ и более, вывод об остром отравлении этиловым спиртом как причине смерти делается независимо от характера выявленных при исследовании трупа болезненных изменений внутренних органов.

При более низких концентрациях такой вывод может быть сделан лишь с учетом тщательного анализа имевшихся у умершего заболеваний и их возможного влияния на наступление смерти.

Так, у лиц с генетически обусловленными атипичными формами ферментов, расщепляющих алкоголь, смерть от отравления этанолом может наступить и при его содержании в крови даже менее 3‰ за счет быстрого окисления этанола в более токсичный ацетальдегид, который и обуславливает в этих случаях летальный исход.

Повышенная чувствительность к алкоголю характерна также и для лиц, ранее перенесших черепно-мозговую травму или страдающих кардиомиопатией, вызванной длительным злоупотреблением спиртными напитками.

Употребление содержащих этанол напитков с некоторыми лекарственными веществами приводит к усилению их действия по механизму функциональной кумуляции. Так, сочетанный прием этанола с анальгетиками, нейролептиками или антидепрессантами приводит к глубокому угнетению дыхательного и сосудодвигательного центров, с ингибиторами МАО — к гипертоническому кризу, с хлоралгидратом или левомецетоном — к тетурамоподобной реакции, с гипотензивными или спазмолитическими средствами — к коллапсу, с антидиабетическими препаратами — к гипогликемии и т. д.

Проводя дифференциальную диагностику причины смерти, следует иметь в виду, что сердечно-сосудистая патология не усиливает токсического влияния этанола на организм. Наличие же этанола в организме усугубляет эту патологию. Нарушая трофику сердечной мышцы, оно вызывает как прямой гистотоксический эффект вследствие повреждения субклеточных структур и нарушения метаболизма клеток, так и опосредованный (через нервную и эндокринную системы) за счет вовлечения в общий адаптационный синдром. В результате в миокарде развиваются глубокие дисциркуляторные, дистрофические и деструктивные изменения.

Они приводят к ослаблению его сократительной способности (вследствие этого — к дилатации полостей и первичной остановке сердца) либо к изменению возбудимости мышцы сердца с развитием аритмии и фибрилляции желудочков. Поэтому при наличии признаков ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и даже слабо выраженного общего атеросклероза алкогольная интоксикация становится фактором, способствующим развитию острой коронарной недостаточности.

При проведении дифференциальной диагностики смерти от отравления алкоголем со смертью от переохлаждения организма принимают во внимание различие в генезе развивающейся при этом гипоксии. При отравлении алкоголем она вызывается нарушением легочного и коронарного кровообращения, т. е. имеет циркуляторный характер. При смерти вследствие переохлаждения бывает обусловлена нарушением процессов биологического окисления.

Установить решающее значение алкогольной интоксикации в наступлении смерти человека, подвергнувшегося холодовому воздействию, позволяют проведение гликогеновой пробы и исследование микрогемоциркуляции на пленчатых препаратах серозных оболочек (плевра, брюшина, перикард). В тех случаях, когда причиной смерти является алкогольная интоксикация, выявляют увеличение диаметра и повышение проницаемости стенок сосудов всех звеньев микроциркуляторного русла и резко выраженное капиллярно-венулярное полнокровие. При смерти от общего переохлаждения характерным является увеличение диаметра прекапиллярных артериол и посткапиллярных венул и уменьшение диаметра капилляров при относительной стабильности диаметров артериол, кроме того, выраженное венулярное полнокровие, повышение проницаемости стенок сосудов звена оттока, увеличение площади ядер эндотелиальной выстилки капилляров.

Крайне сложным (а подчас и в принципе невозможным) при исследовании трупа является установление факта и степени предшествовавшего наступлению смерти алкогольного опьянения, когда оно не явилось причиной смерти пострадавшего. Это связано с тем обстоятельством, что в таких случаях, как правило, отсутствуют сведения клинического характера, без анализа и учета которых решение данного вопроса не представляется возможным.

В связи с этим целесообразно ограничиваться указанием в заключении эксперта лишь на наличие (отсутствие) в исследованных объектах алкоголя и его концентрации либо, руководствуясь табл. 58.1 (см. гл. 58), приводить сведения об обычном соответствии обнаруженной концентрации этилового спирта в крови трупа той или иной степени алкогольного опьянения у живых лиц, без уточнения применительно к конкретному случаю.

Анализ соотношения содержания алкоголя в крови, моче, люмбальном ликворе (цереброспинальной жидкости) и желудочном содержимом позволяет установить стадию алкогольной интоксикации и с определенной степенью вероятности сделать вывод о кратности и времени употребления алкогольных напитков по отношению к моменту смерти.

Так, высокая концентрация этанола в желудочном содержимом, низкий его уровень в крови, отсутствие или следовые концентрации в моче и люмбальном ликворе характерны для наступления смерти через несколько минут после поступления этанола в организм.

Высокая концентрация этанола в желудочном содержимом, более высокий уровень его содержания в крови по отношению к моче, а в моче по отношению к

люмбальному ликвору соответствуют завершению фазы резорбции и свидетельствуют о том, что от приема спиртных напитков до наступления смерти прошло не более 1 ч 30 мин.

Относительно высокая концентрация этанола в желудочном содержимом, более высокий уровень его содержания в моче по отношению к крови и люмбальному ликвору (концентрация этанола в которых примерно одинакова) характерны для перехода от фазы резорбции к фазе элиминации, что означает, что от приема спиртных напитков до наступления смерти прошло более 1 ч 30 мин, но менее 3 ч.

Когда концентрация этанола в моче превышает его концентрацию в крови и люмбальном ликворе, а уровень содержания этанола в люмбальном ликворе больше, чем в крови (фаза элиминации), диагностическое значение приобретает отношение концентрации этанола в люмбальном ликворе к его концентрации в крови. Значение этого коэффициента в пределах 1,20—1,25 характерно для случаев наступления смерти спустя 3—5 ч после приема спиртных напитков, 1,4—1,5 — спустя 5—7 ч, 2—3 и более — для случаев смерти спустя 12—24 ч после приема спиртных напитков.

Повторный прием спиртных напитков (не более чем за 1 ч 30 мин до смерти) характеризуется высокой концентрацией этанола в желудочном содержимом, его одинаковой концентрацией в крови и люмбальном ликворе, причем большей, чем в моче.

Установление количества этанола, содержащегося в организме на момент наступления смерти, осуществляют с учетом невсосавшегося (находящегося еще в желудке) этанола и его безвозвратного дефицита (составляет 5% общего количества этанола, поступившего в организм) по формуле

$$A = 1,05 \times [P \times r \times C_0 + a \times b / 1000],$$

где A — искомая величина (в граммах абсолютного спирта), P — масса тела (в кг), r — фактор редукции (отношение концентрации алкоголя во всем теле к его концентрации в крови; изменяется от 0,55 до 0,75, на практике для расчетов обычно принимается равным 0,7), C_0 — концентрация этанола в крови (в ‰), a — объем желудочного содержимого (в мл), b — концентрация алкоголя в желудочном содержимом (в ‰).

Количество выпитого спиртсодержащего напитка устанавливают с учетом его крепости (приводится в объемных процентах), имея в виду, что 100 г 96%-ного этанола эквивалентны 123,14 мл 96%-ного этанола или 304,4 мл его 40%-ного раствора (водки).

Глава 29

ОТРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ ЖИДКОСТЯМИ

Развитие химической промышленности привело к появлению большого количества жидких продуктов, получивших название *технические жидкости*. Это понятие является весьма условным, поскольку объединяет вещества, различные как по химическому строению (относимые к разным классам соединений), так и по механизму токсического воздействия на организм.

Отравления техническими жидкостями носят, как правило, случайный характер и возникают в основном вследствие их перорального употребления в целях опьянения (в связи с этим их стали называть также суррогатами алкоголя), ошибочного использования не по назначению в быту, а также нарушения правил техники безопасности, производственной санитарии и гигиены труда на соответствующих производствах (в этих случаях отравления обычно являются ингаляционными либо перкутанными).

Выделяют технические жидкости, содержащие и не содержащие этанол.

К техническим жидкостям, содержащим этанол, относят спирт-сырец, гидролизный и сульфитный спирты, денатурат, косметические средства и некоторые изделия лакокрасочной промышленности. Клинические и морфологические проявления при отравлении этими веществами сходны с таковыми при отравлении этанолом, однако усугублены наличием соответствующих присадок.

Спирт-сырец — продукт сбраживания сахара, содержит сивушные масла (смесь изоамилового, бутилового, изобутилового, изопропилового и некоторых других спиртов).

Гидролизный и сульфитный спирты, представляющие собой технический этиловый спирт, получаемый из древесины путем гидролиза или переработки сульфитных шелоков, содержат метанол.

Денатурат — технический этиловый спирт, сделанный непригодным для питья путем добавления в него специальных веществ (пиридина, керосина, бензина, кротонowego альдегида или битрекса для денатурата, используемого при производстве парфюмерно-косметической продукции) и подкрашенный (как правило, в фиолетовый или синий цвет). Содержит метанол, сивушные масла и альдегиды. При вскрытии трупов лиц, умерших от отравления денатуратом, из полостей и от органов трупа ощущается запах веществ, добавляемых в денатурат в целях предотвращения его случайного употребления внутрь.

Токсическое действие парфюмерных изделий (лосьонов, одеколонов, духов и т. п.) определяется, помимо содержащегося в них этанола, наличием пропиловых спиртов и дезинфицирующих средств; клеев группы «БФ» — фенолформальдегидной смолы и поливинилацетата (поливинилбутирала); спиртовых лаков — природных (шеллак) или синтетических (бакелит) смол, бутилового спирта, толуола и ксилола.

Этанол входит в состав политуры наряду с ацетоном, бутиловым и амиловым спиртами, нигрозинами (морилкой для дерева).

Группа технических жидкостей, не содержащая алкоголя, более многочисленна и разнообразна по токсикологическому воздействию. Наибольшее практическое значение имеют отравления метиловым и высшими спиртами, этиленгликолем, тетраэтилсвинцом, дихлорэтаном, четыреххлористым углеродом и ацетоном.

При подозрении на отравление техническими жидкостями этой группы ткани внутренних органов трупа в каждом случае должны быть обязательно подвергнуты судебно-химическому и судебно-гистологическому исследованию.

Метиловый спирт (метанол, древесный спирт) по вкусу, цвету и запаху не отличим от этанола. Наиболее частой причиной отравления является его употребление внутрь, однако он может проникать в организм и через неповрежденный кожный покров или ингаляционным путем. Нередки комбинированные метанольно-этанольные интоксикации. По токсикологическим свойствам метанол относится к

наркотическим веществам жирного (алифатического) ряда, является ядом «лепного синтеза».

Смертельная доза метанола при приеме внутрь составляет 30—100 мл.

При пероральном поступлении в организм метанол из желудка и тонкой кишки быстро всасывается в кровь, где, как и во внутренних органах, может обнаруживаться в течение 3—4 суток.

Действуя целой молекулой, метанол оказывает слабое наркотическое воздействие. Медленно окисляясь алкогольдегидрогеназой и каталазой, образует более токсичные продукты биотрансформации — формальдегид и муравьиную кислоту. За счет этого развивается ацидоз, угнетается активность клеточных ферментов, блокируются окислительно-восстановительные процессы. Возникает тканевая гипоксия, наиболее чувствительными к которой оказываются дыхательный центр, зрительный нерв и сетчатка.

Опьянение после приема метанола бывает выражено слабо или вовсе отсутствует. Чаще развивается состояние, напоминающее похмелье, сменяющееся тяжелым сном. Вслед за «скрытым периодом», продолжающимся от нескольких часов до нескольких (чаще 1—2) суток, внезапно наступает ухудшение общего самочувствия, появляются сильная головная боль, психомоторное возбуждение, тошнота, рвота, резкие боли в животе. Развиваются потеря сознания, расстройство дыхания и сердечной деятельности, появляются цианоз кожного покрова, возможны тонические и клонические судороги.

Наиболее характерным признаком отравления метанолом служит расстройство зрения — мидриаз, ослабление или отсутствие реакции зрачков на свет, прогрессирующее понижение остроты зрения вплоть до полной слепоты.

Смерть пострадавшего наступает от паралича дыхательного центра, как правило, в течение 1—2 суток после появления первых симптомов отравления.

Следует заметить, что в случаях генетически обусловленной несостоятельности ферментов, окисляющих метанол, возможно употребление его подчас больших количеств без развития отравления.

При исследовании трупа обычно регистрируют синюшно-розовую окраску лица и шеи, красновато-серый цвет трупных пятен, «дегтеобразный» (очень темный, вязкий) вид крови в крупных сосудах и синусах твердой мозговой оболочки, полнокровие и отек внутренних органов с множественными точечными кровоизлияниями в веществе головного мозга, под легочной плеврой, серозными и слизистыми оболочками. Довольно часто обнаруживают крупные субэпикардальные экхимозы (*пятна Крюкова*) на боковой поверхности левого желудочка и задней поверхности левых предсердия и желудочка сердца, реже — правого предсердия. В ряде случаев выявляют симметричные очаги белого размягчения мозговой ткани в области внутренней капсулы, полосатого тела и мозжечка.

При гистологическом исследовании обнаруживают явления стаза в веществе головного мозга, серозно-геморрагическую апоплексию в периваскулярных пространствах, кровоизлияния, отек и дистрофические изменения вплоть до атрофии зрительных нервов, отек легких, очаговые кровоизлияния в веществе головного мозга и эндокарде.

В случаях выздоровления остаются стойкие расстройства зрения и функциональная неполноценность печени.

Высшие спирты (пропиловые, бутиловые и амиловые) относят к группе наркотических ядов с деструктивными свойствами и раздражающим местным действи-

ем. Отличительной их особенностью является относительно медленное всасывание и в связи с этим длительное нахождение в желудочно-кишечном тракте и низкая концентрация в крови.

При вскрытии выявляют признаки токсической гипоксии в сочетании с поражением желудочно-кишечного тракта в виде выраженных сосудистых и деструктивных изменений слизистой оболочки желудка и начального отдела тонкой кишки. Последние характеризуются отеком, десквамацией эпителия и очагами некроза в слизистой оболочке желудка, гиперемией и набуханием стенки тонкой кишки. Следует, однако, иметь в виду, что современная детоксикационная терапия (гемосорбция, гемодиализ, перитонеальный диализ, форсированный диурез, этанолтерапия) может существенно изменять клинические проявления и морфологические признаки отравления.

Определяющее значение в диагностике отравления имеет обнаружение в трупе при судебно-химическом исследовании высших спиртов и (или) их метаболитов.

Пропиловые спирты (н-пропиловый и изопропиловый) используют в качестве растворителей синтетических смол и некоторых других веществ. Они быстрее, чем другие высшие спирты, всасываются из желудочно-кишечного тракта в кровь и накапливаются в организме, в частности в головном мозге.

Смертельная доза пропиловых спиртов при пероральном отравлении составляет около 300 мл.

Начальный этап отравления напоминает алкогольное опьянение, через 2—3 ч сменяющееся апатией и адинамией, переходящими в кому. Морфологическая картина отравления не имеет какой-либо специфики и характеризуется лишь выраженными гемодинамическими расстройствами.

При судебно-химическом исследовании, кроме пропилового спирта, возможно обнаружение его метаболитов — пропиловой и молочной кислот, ацетона.

Бутиловые спирты (прежде всего нормальный и изобутиловый) применяют в качестве растворителей в парфюмерии, фармацевтической промышленности и ряде других производств, а также для изготовления тормозной жидкости БСК, содержащей до 50% бутилового спирта.

Смертельная доза бутиловых спиртов при пероральном отравлении составляет 200—300 мл.

Кратковременное опьянение при отравлении бутиловыми спиртами сменяется сонливостью и апатией. Появляется расстройство зрения, нарушается функция почек, развивается коматозное состояние. Без соответствующего лечения смерть наступает в течение 2 суток.

При судебно-химическом исследовании могут быть обнаружены продукты окисления бутиловых спиртов — глюкуронид, изомазляный альдегид и изомазляная кислота, кетон.

Амиловые спирты — желтоватые жидкости с характерным сивушным запахом. Отравления ими возникают при употреблении внутрь спирта-сырца или содержащей 50% амилового спирта тормозной жидкости АСК.

Смертельная доза амиловых спиртов при пероральном отравлении составляет 20—30 мл.

После попадания в организм амиловых спиртов быстро развиваются общая слабость и головокружение, появляются тошнота, рвота, чувство жжения по ходу пищевода и боль в животе. Через несколько минут сознание становится спутанным, появляется состояние оглушенности, сменяющееся комой, наступает

смерть. Основные морфологические изменения выявляются по ходу желудочно-кишечного тракта: от резкого полнокровия и отека слизистой оболочки до некротических изменений пищевода, желудка и верхнего отдела тонкой кишки. Из полостей и от органов трупа ощущается сивушный запах.

Этиленгликоль — вязкая сиропообразная бесцветная или желтоватая опалесцирующая жидкость без запаха, со сладковатым привкусом. Относится к дегидроксильным высшим спиртам и является ядом «летального синтеза». Входит в состав антифризов и гидротормозных жидкостей. Отравления носят характер несчастных случаев при ошибочном приеме внутрь содержащих этиленгликоль жидкостей с целью вызвать опьянение.

Смертельная доза этиленгликоля при пероральном отравлении составляет 100—200 мл.

Этиленгликоль быстро всасывается в кровь. Вначале действует всей молекулой, оказывая наркотическое и нейроваскулярное действие. Оно проявляется сосудистыми нарушениями, резким изменением обменных процессов, развитием ацидоза и токсической тканевой аноксии (прежде всего головного мозга). Под действием алкогольдегидрогеназы этиленгликоль последовательно превращается в более токсичные продукты — гликолевый альдегид, глиоксальевую, гликолевую, а затем щавелевую кислоту, обуславливающие его нефро- и гепатотоксическое действие. Проникая в клетки паренхиматозных органов, эти продукты биотрансформации этиленгликоля приводят к повышению осмотического давления внутриклеточной жидкости, вызывая гидропическую (вакуольную, «баллонную») дистрофию клеток. Образующиеся щавелевой кислотой водонерастворимые кристаллы оксалата кальция необратимо обтурируют просвет почечных канальцев, вызывая развитие острой почечной недостаточности.

Сразу после поступления этиленгликоля в организм возможно развитие легко-го опьянения, после которого наступает «скрытый период» продолжительностью до нескольких часов, в течение которого пострадавший считает себя здоровым. Затем появляются общая слабость, озноб, тошнота, рвота, боль в подложечной области и пояснице, головная боль, головокружение. Позднее к ним присоединяются тахикардия, одышка, судороги, помрачение и потеря сознания.

Возможно и внезапное, без предшествующих симптомов, наступление потери сознания. В ряде случаев оно может восстановиться и состояние пострадавшего даже улучшиться, однако независимо от этого вскоре развивается острая печеночно-почечная недостаточность.

При наступлении смерти в период мозговых явлений типичны проявления поражения сосудистой системы: цианоз кожного покрова, гиперемия конъюнктив, резко выраженное венозное полнокровие и отечность головного мозга и его оболочек (так называемая синюха мозга) с периваскулярными кровоизлияниями (нередко выявляемыми даже макроскопически), полнокровие внутренних органов.

При наступлении смерти на второй — пятый день отравления характерны увеличение размеров и массы почек (до 600 г), напряженность капсулы, обширные очаговые некрозы (вследствие вторичного тромбоза сосудов) и кровоизлияния в корковом веществе, распространяющиеся за пределы почек с отслоением соединительно-тканной капсулы. Эпителий извитых канальцев и петель нефрона при этом находится в состоянии гидропической дистрофии (клетки увеличены в размерах, имеют деформированные пикнотичные ядра). В просвете прямых и извитых канальцев обнаруживают водонерастворимые кристаллы оксалата кальция.

Печень обычно также бывает увеличена (ее масса достигает 2 кг и более), имеет на разрезе «мускатный вид» за счет центрлобулярной гидропической дистрофии и некроза, сочетающихся с полнокровием и кровоизлияниями по периферии долек.

Макро- и микроскопические изменения в почках и печени настолько характерны, что позволяют диагностировать отравление этиленгликолем и при неизвестных обстоятельствах происшествия и смерти.

При судебно-химическом исследовании этиленгликоль может быть обнаружен во внутренних органах в течение 4–6 суток после поступления его в организм.

Тетраэтилсвинец (ТЭС) — органическое соединение свинца, представляющее собой маслянистую жидкость, легко испаряющуюся при температуре даже ниже 0 °С. ТЭС хорошо растворим в жирах, липидах и органических растворителях. В качестве антидетонатора он входит в состав этилированного бензина.

Смертельная доза этилированного бензина при пероральном отравлении составляет 10–15 мл.

Токсическое действие ТЭС связано прежде всего с нарушением процессов окислительного фосфорилирования (в связи с этим с развитием тканевой гипоксии) и накоплением ацетилхолина, приводящим к угнетению активности холинэстеразы и параличу центральной нервной системы.

Отравления ТЭС встречаются в основном при случайном попадании внутрь этилированного бензина, вдыхании его паров (при использовании в качестве растворителя красок, для мытья рук или чистки одежды), а также выхлопных газов автомобилей, работающих на этилированном бензине.

ТЭС быстро поступает в кровь, где может обнаруживаться в течение 72 ч после поступления его в организм. Отравление начинается с появления головной боли и рвоты, подергивания и дрожания мышц. В дальнейшем развиваются судороги и тяжелые психотические расстройства маниакального характера — зрительные и слуховые галлюцинации, кошмарные сновидения, появляются бред и спутанность сознания. Характерны повышенное потоотделение и слюнотечение, снижение температуры тела и артериального давления, «ощущение постороннего тела во рту» (волоса, нити).

Морфологические изменения сводятся к дегенерации нервных клеток таламо-гипофизарной области и коры больших полушарий головного мозга, сосудистым расстройствам внутренних органов. При вскрытии из полостей и от органов трупа может ощущаться сладковатый фруктовый запах (запах прелых яблок).

Решающее значение в диагностике отравления принадлежит судебно-химическому исследованию, тем более что ТЭС и продукты его метаболизма могут находиться в организме в течение 3 месяцев.

Дихлорэтан (этилендихлорид) — прозрачная, бесцветная жидкость, не смешивающаяся с водой, с запахом, напоминающим хлороформ. Применяется в качестве растворителя и экстрагента, инсектицида и фунгицида, в быту — для чистки одежды. По токсикологическому действию относится к наркотическим веществам жирного (алифатического) ряда. Опасным является как поступление дихлорэтана внутрь, так и вдыхание его паров.

Смертельная доза дихлорэтана при пероральном отравлении составляет 25–50 мл.

Механизм токсического действия дихлорэтана сводится к наркотическому влиянию на организм в сочетании с нарушением метаболизма клеток печени, приводящим к ее жировой и белковой дистрофии.

После непродолжительного «скрытого периода» отравление проявляется появлением слабости, головной боли, головокружения, нарушением походки, психомоторным возбуждением, судорогами, угнетением психики вплоть до развития комы в сочетании с проявлениями острого гастроэнтерита (рвота желчью, жидкий хлопьевидный стул). В последующем развиваются сердечно-сосудистая недостаточность (нередко сопровождающаяся коллапсом) и токсический гепатит, приводящий к печеночно-почечной недостаточности. Характерны гипербилирубинемия, азотемия, альбуминурия, олигурия. При вдыхании паров дихлорэтана к этим проявлениям присоединяются трахеобронхит и бронхопневмония. Смерть пострадавшего обычно наступает от мозговой комы или острой печеночно-почечной недостаточности.

При исследовании трупа из полостей и от органов ощущается запах сушеных грибов, выявляются желтушность кожного покрова и склер, проявления острой желтой атрофии печени с центролобулярными некрозами, множественные диапедзные кровоизлияния во внутренних органах, а также кровоизлияния и поверхностные некрозы слизистой оболочки желудка и тонкой кишки. Содержимое кишечника имеет вид «рисового отвара».

При гистологическом исследовании обнаруживают деструктивные изменения клеток головного мозга, явления токсического миокардита, некроз печеночных долек с кровоизлияниями в ткань печени, дистрофические и некротические изменения извитых канальцев почек.

Четыреххлористый углерод (тетрахлорметан) — бесцветная жидкость, сходная по запаху с хлороформом, применяется в качестве органического растворителя и обезжиривателя. Вызывает отравления при приеме внутрь, вдыхании паров и воздействии на неповрежденные кожу и слизистые оболочки.

Смертельная доза четыреххлористого углерода при пероральном отравлении составляет около 30 мл.

Отравление проявляется поражением центральной нервной системы и паренхиматозных органов, прежде всего печени.

Независимо от пути поступления в организм при отравлении четыреххлористым углеродом развиваются острая печеночно-почечная недостаточность (с увеличением размеров печени и почек, гидропической дегенерацией их клеток), повышение кровяного давления и геморрагический синдром.

Морфологическая картина отравления характеризуется желтушным окрашиванием кожного покрова и склер, резким полнокровием внутренних органов, отеком и эмфиземой легких. Типично наличие множественных точечных кровоизлияний в веществе головного мозга и под его оболочками, в слизистой оболочке желудка, под серозными оболочками (плеврой, эпикардом), а также в миокарде и ткани почек, которые, как правило, увеличены в размерах. Печень также увеличена в размерах, на разрезе желтоватая с «мускатной» пестротой, обусловленной центролобулярным некрозом и жировой дистрофией клеток периферии долек.

При гистологическом исследовании в просвете канальцев почек обнаруживают кристаллы оксалата кальция и выявляют гидропическую дистрофию проксимальных канальцев (вплоть до некротического нефроза).

Решающее значение в диагностике отравления принадлежит судебно-химическому и судебно-гистологическому исследованию.

Ацетон (диметилкетон) — бесцветная жидкость со специфичным запахом. Смешивается с водой в любых пропорциях, является хорошим растворителем многих веществ, растворяется в органических растворителях.

Отравления ацетоном возникают при его пероральном попадании в организм либо вдыхании его паров высокой концентрации, приводящем к нарушению тканевого дыхания. Токсическое воздействие на организм значительно усиливается при приеме ацетона в смеси с другими органическими веществами (особенно хлорорганическими) за счет образования крайне ядовитых хлорацетона и бромацетона.

Смертельная доза ацетона при пероральном отравлении составляет 60—75 мл.

Отравление проявляется общим недомоганием, тошнотой, рвотой, болями в животе, цианозом кожи и слизистых оболочек. Характерны расширение зрачков, отсутствие их реакции на свет, тахикардия, одышка, запах ацетона изо рта, угнетение сухожильных рефлексов. В тяжелых случаях через несколько минут после попадания ацетона в организм наступают потеря сознания и остановка дыхания, которая при выведении больного из этого состояния может неоднократно повторяться. Ингаляционное отравление (возникает при содержании ацетона в воздухе более 2,3—3 мг/л) характеризуется быстрой потерей сознания, судорогами, поражением почек, расстройством зрения, резким повышением сахара в крови.

В случаях быстрого наступления смерти обнаруживают застойное полнокровие внутренних органов, отек мягких мозговых оболочек и вещества головного мозга, отек легких и субплевральные кровоизлияния. Возможны отек и полнокровие начальных отделов пищеварительного тракта с участками некроза и очаговыми кровоизлияниями, распространяющимися и в подслизистый слой. Кровь, как правило, имеет густой «дегтеобразный» вид. Определенное диагностическое значение имеет запах ацетона от содержимого желудка, из полостей и от органов. При подостром течении отравления присоединяются дистрофические изменения в паренхиматозных органах, достигающие в почках степени некротического нефроза с распространенными кровоизлияниями под капсулой, в печени — дискомплектации печеночных долек и жировой дистрофии гепатоцитов.

Решающее значение в диагностике отравления принадлежит судебно-химическому исследованию, поскольку за счет способности к кумуляции ацетон может обнаруживаться в организме даже после проведения дезинтоксикационных мероприятий, в том числе промывания желудка. Следует, однако, помнить, что обнаружение ацетона возможно также и не в связи с отравлением им, например в случаях заболевания сахарным диабетом или отравления пропиловым спиртом.

Глава 30

ОТРАВЛЕНИЯ НЕЙРОТРОПНЫМИ ЯДАМИ

К нейротропным ядам относят вещества, токсическое действие которых проявляется прежде всего поражением центральной и (или) периферической нервной системы.

Клиническая картина отравления этими ядами довольно типична, порой даже специфична, морфологические же изменения в органах весьма скудны, носят общий характер, иногда вовсе не выявляются. В связи с этим диагностика отравле-

ний нейротропными ядами базируется в основном на изучении обстоятельств происшествия, клинических проявлениях отравления и результатах лабораторных исследований (прежде всего судебно-химического).

Наибольший практический интерес среди этой группы ядов представляют отравления наркотическими средствами, психотропными и снотворными веществами, а также психофармакологическими препаратами.

§ 1. Отравления наркотическими средствами и психотропными веществами

К наркотическим средствам (наркотикам) относят вещества естественного или синтетического происхождения и лекарственные препараты, содержащие наркотические вещества, оказывающие специфическое (стимулирующее, возбуждающее, угнетающее, галлюциногенное) воздействие на нервную систему человека, Перечень которых утвержден постановлением Правительства РФ от 30 июня 1998 г. № 681.

К наркотическим средствам, внесенным в Список I данного Перечня, отнесены те из них, оборот которых в Российской Федерации запрещен в соответствии с законодательством России и международными договорами (Единой конвенцией о наркотических средствах 1961 г.). Это, в частности, гашиш (анаша, смола каннабиса), героин, каннабис (марихуана), кокаин, лизергиновая кислота и ее производные, маковая соломка, мескалин, метадон, млечный сок различных видов мака, содержащих алкалоиды, морфин, метилбромид, эфир, опий, опийный мак, фенадон, эфедрон и др.

Список II включает наркотические средства, оборот которых в Российской Федерации ограничен и в отношении которых установлены меры контроля в соответствии с законодательством России и ее международными договорами, — амфетамин, кодеин, морфин, омнопон, тебаин и проч.

К психотропным отнесены природные или синтетические вещества, оказывающие стимулирующее или депрессивное действие на центральную нервную систему человека и включенные в качестве таковых в соответствующие списки Венской конвенцией о психотропных веществах 1971 г. и Конвенцией ООН о борьбе против незаконного оборота наркотических и психотропных веществ 1988 г. Перечень этих веществ, оборот которых в Российской Федерации запрещен или ограничен, также утвержден постановлением Правительства РФ от 30 июня 1998 г. № 681 (Списки I, II и III).

Употребление наркотиков и психотропных веществ влечет развитие соответственно *наркоманий* или *токсикоманий* — заболеваний, проявляющихся неудержимым влечением к постоянному приему наркотических средств или психотропных веществ в возрастающих количествах вследствие стойкой психической и физической зависимости от них и развитием абстинентного синдрома при прекращении их приема. В связи с причинением непоправимого вреда здоровью человека незаконный оборот наркотиков и психотропных веществ преследуется в уголовном и административном порядке.

Острые отравления наркотиками и психотропными веществами встречаются при введении их с суицидальной целью, по ошибке (вместо других лекарственных средств), при сознательно допускаемой передозировке в связи с тем, что эйфорическое действие наркотиков наступает обычно лишь при превышении терапевтической дозы либо при нарушении способа их введения.

Порядок и организация медицинского освидетельствования для определения состояния наркотического опьянения, оформление его результатов регламентированы Временной инструкцией о порядке медицинского освидетельствования для установления факта употребления алкоголя и состояния опьянения, введенной в действие письмом Минздрава России от 1 сентября 1988 г. № 06-14/33-14. В случаях отстранения от управления транспортным средством лица, в отношении которого имеются достаточные основания полагать, что оно находится в состоянии опьянения, — одноименными Правилами (утверждены постановлением Правительства РФ от 26 июня 2008 г. № 475) и Инструкцией (утверждена приказом Минздрава России от 14 июля 2003 г. № 308, с изменениями и дополнениями от 14 июля 2009 г.).

Заключение о наличии наркотического опьянения дается с учетом результатов химико-токсикологического исследования. При этом, если клинические проявления наркотического опьянения присутствуют, а психоактивные вещества в пробах от освидетельствуемого не обнаружены, делается вывод об опьянении (одурманивании) неустановленным веществом. В тех случаях, когда клинические признаки опьянения (одурманивания) отсутствуют, а при химико-токсикологическом исследовании наркотическое вещество или продукты его биотрансформации выявляются, делается вывод об установлении факта употребления выявленного вещества.

Наиболее часто встречаются отравления наркотическими средствами алкалоидной группы (широко используемыми в медицине опиатами и кокаином, а также производными конопли — каннабинолами) и производными амфетамина.

К **опиатам** относят сам опий (высушенный на воздухе сок снотворного мака, содержащий более 20 различных алкалоидов) и выделенные из него в чистом виде морфин, кодеин и их синтетические аналоги, а также папаверин, героин и др.

Наибольшее распространение у наркоманов получили опий-сырец, героин и метадон. Их принимают внутрь, курят, вдыхают дым, образующийся при разогревании наркотика над пламенем. В виде растворов используют для инъекций или пропитывания тампонов, вводимых в ноздри. Для усиления эффекта опиаты часто употребляют в комбинации с этиловым спиртом, барбитуратами и транквилизаторами.

Опий-сырец представляет собой застывший в виде темно-коричневых лепешек сок маковых коробочек (на жаргоне: ханка) либо мелко размолотые сухие части листьев, стеблей и коробочек мака (маковая соломка). *Героин* (на жаргоне: герыч, Джеф, эфенди) встречается в виде соли и основания — горько-вяжущего, похожего на питьевую соду кристаллического порошка соответственно белого (серого) или коричневого цвета, а также в ампулах в виде прозрачного раствора. *Метадон* — в виде коричневого кристаллического порошка.

При любом способе поступления в организм опиаты быстро поступают в кровь и оказывают свое действие уже через 10—15 мин после подкожного введения и 20—30 мин после приема внутрь. Оно обусловлено прежде всего понижением чувствительности сосудистых рецепторов и дыхательного центра продолговатого мозга к углекислоте, приводящим к ее накоплению в крови и развитию дыхательного ацидоза, который, в свою очередь, вызывает расширение мозговых сосудов, увеличивает их проницаемость, обуславливает повышение внутричерепного давления, развитие отека мозга. Отравление метадоном характеризуется также поражением почек с развитием острой почечной недостаточности.

Отравление опиатами проявляется возбуждением и эйфорией либо эйфорией в сочетании с успокоением и расслаблением, сменяющимися помрачением сознания. Характерны миоз (при тяжелой интоксикации возможен мидриаз), повышенная потливость, кожный зуд, тошнота, рвота, одышка, покраснение кожного покрова, сменяющееся бледностью и цианозом, снижение артериального давления, гипотония (нередко сменяющаяся гипертонусом и повышением сухожильных рефлексов, развитием судорожных приступов). В тяжелых случаях наступает потеря сознания и арефлексия. Течение отравления зависит от того, каким конкретно опиатом произошло отравление и какова была его доза. Продолжительность отравления колеблется от нескольких часов до 1—2 суток. Смерть пострадавшего наступает обычно от паралича дыхательного центра.

Смертельная доза сухого опия при приеме внутрь составляет 2—5 г, морфина — 0,3—0,4 г, при парэнтеральном введении морфина — 0,1—0,2 г.

У наркоманов в связи с привыканием смертельная доза опиатов может возрастать более чем в 100 раз и составлять, например, для морфина 5—10 г. Наряду с этим при индивидуальной гиперчувствительности наступление летального исхода возможно даже после первой инъекции.

При исследовании трупа характерны миоз (сохраняется не всегда), резко выраженный цианоз кожи и слизистых оболочек, типичный запах от содержимого желудка (при приеме опиатов внутрь), признаки быстро наступившей смерти по гипоксическому типу. Решающее значение имеют данные судебно-химического исследования (результативно при проведении даже через несколько месяцев после захоронения трупа) и судебно-биохимического исследования, которым выявляется значительное повышение активности сывороточных амилазы и холинэстеразы в трупной крови.

В случаях длительного систематического употребления опиатов характерны резкое падение веса, желтушность и сухость кожи (часто морщинистая, шелушащаяся), постоянный миоз, ломкость ногтей и волос, выпадение зубов, неряшливость, деградация личности, ослабление памяти, внимания.

Абстинентный синдром проявляется агрессивностью, мидриазом, повышенным слезоотделением, гиперсаливацией, ознобами с проливным потом, гиперестезией, тахикардией, интенсивными мышечными болями, судорогами, болями в животе, поносом, рвотой.

Кокаин (на жаргоне: кока, крек, марафет) — алкалоид, извлекаемый из листьев южноамериканского кустарника *Erythroxylon coca*. В чистом виде он представляет собой похожий на питьевую соду белый легкий кристаллический порошок, горький на вкус (при пробе вызывает онемение языка). Встречается также в виде кокаиновой пасты, содержащей от 40 до 50% кокаина. С наркотическими целями кокаин нюхают, курят или используют для внутривенного введения.

Отравление кокаином характеризуется психомоторным возбуждением («кокаиновый психоз»), мидриазом, гиперемией лица с бледностью кончика и крыльев носа, тахикардией, гипертензией, сменяющимися помрачением сознания, одышкой, затруднением глотания, упадком сердечной деятельности. При интраназальном употреблении характерны носовые кровотечения. Смерть пострадавшего наступает от паралича дыхательного центра или внезапной остановки сердца.

Смертельная доза кокаина при подкожном введении составляет 0,1—0,3 г, при пероральном — 1—1,5 г.

Посмертная диагностика отравления кокаином затруднена его быстрым разложением в организме, делающим судебно-химическое исследование не всегда эффективным.

Злоупотребление кокаином приводит к снижению интеллекта, нарушению сна, памяти, анорексии, некрозу носовой перегородки (при вдыхании).

Абстинентный синдром характеризуется сухостью слизистой оболочки носоглотки, головными болями, снижением остроты зрения, депрессивным настроением и суицидальными мыслями.

Каннабинолы (марихуана, гашиш и гашишное масло) — наркотические средства, получаемые из различных видов и сортов индийской конопли (*Cannabis sativa*), действующим началом которых является алкалоид тетрагидроканнабинол (ТГК).

Марихуана (каннабис, на жаргоне: травка, дурь, план, сено, Мери Джейн, нот, грас, хей, виид, шмаль) — мелкоразмолотые, чаще высушенные верхушки растения с листьями без центрального стебля, имеющие окраску от светло-зеленой (желто-зеленой) до серо-коричневой. Содержание в ней ТГК варьируется от 1 до 20% в зависимости от условий произрастания конопли. Как наркотик марихуану используют для курения (в чистом виде или в смеси с табаком) либо принимают внутрь.

Гашиш (анаша, на жаргоне: план, банг, хурус, хэш, опилки, дурь) — спрессованная смесь смолы, пыльцы и мелко измельченных сушеных верхушек растения, имеющая вид похожей на пластилин различных оттенков коричневого цвета массы, оставляющий на бумаге жирные пятна. Может встречаться также в виде таблеток, пилюль, спрессованных плиток, пасты и т. п. Содержание ТГК в гашише составляет от 5 до 25%. Гашиш употребляют для курения или жуют, реже добавляют в еду и напитки.

Гашишное масло — зеленый маслянистый раствор или вязкая масса, получаемая из конопли путем экстрагирования различными растворителями или жирами. Используется для пропитывания табака.

Признаками острого отравления каннабинолами являются жажда, сухость во рту, гиперемия кожного покрова, мидриаз, нистагм, перескакивание мыслей, галлюцинации (особенно при закрытых глазах), нарушение ориентации во времени и пространстве, также тахикардия, гипертензия, одышка, тремор, дискоординация движений, сменяющиеся мышечной слабостью, адинамией, гипорефлексией, переходящими в сон. В тяжелых случаях возможно наступление смерти вследствие внезапно развивающегося коллапса.

Систематическое употребление каннабинолов приводит к снижению концентрации внимания, ухудшению памяти, работоспособности и обучаемости, возрастанию риска развития психических расстройств. При длительном злоупотреблении происходит деградация личности, возникают психозы со зрительными и слуховыми галлюцинациями, манией преследования.

Абстинентный синдром проявляется подавленностью настроения, общей слабостью, вялостью, повышенной потливостью, повышением артериального давления.

Производные амфетамина — фенамин, первитин, МДМА (другие названия: экстази, клубный яд, яд дискотек), АДАМ, ЕВА, ХТС, джеф — разноцветные таблетки с рисунком на поверхности, порошок, капсулы, а также раствор — используются наркоманами путем приема внутрь, сосания под языком, а также для внутривенного введения.

Употребление субтоксичных доз амфетаминов приводит к появлению непродолжительного чувства эмоционального комфорта (снятие психического напряжения, подъем настроения, прилив энергии) за счет высвобождения большого количества серотонина, сменяющегося опустошенностью, депрессией, иногда развитием параноидальных состояний, обуславливающими повторные приемы этих веществ. Их повторный неоднократный прием в течение короткого промежутка времени может провоцироваться также тем обстоятельством, что действие амфетаминов нередко начинает проявляться лишь спустя 30—45 мин после их поступления в организм.

Отравление проявляется резким психомоторным возбуждением, эйфорией, тахикардией в сочетании с нарушением ритма сердечной деятельности, гипертермией (до 39—40 °C), гипертензией и неукротимой жаждой. Возможны судороги. Смерть наступает от внезапной остановки сердца (характерна для лиц спортивного телосложения) либо бывает обусловлена развитием внутримозговых кровоизлияний или отека мозга.

Регулярное употребление амфетаминов приводит к развитию психозов со зрительными и слуховыми галлюцинациями, идеями преследования, ускоряет процессы старения организма, приводит к нарушению памяти, появлению симптомов, свойственных болезни Альцгеймера, поражению почек.

Абстинентный синдром проявляется в виде чувства усталости, голода, раздражительности и депрессии.

Из прочих наркотических средств заслуживают внимание эфедрин и эфедрон, а также психодислептики (психотомиметики) — вещества, вызывающие галлюцинации и искажение восприятия действительности.

Эфедрин — горький белый порошок или кристаллы продолговатой формы и **эфедрон** — прозрачная или мутноватая жидкость, в зависимости от способа получения бесцветного, светло-желтого или коричневатого-красного цвета с запахом уксуса или миндаля (на жаргоне: «Белое», маршефаль; изготавливается кустарным способом из эфедрина), обычно вводят в виде раствора внутривенно. Клинические проявления и морфологические признаки отравления напоминают отравление кокаином.

Эфедроновая наркомания отличается быстрой социальной деградацией личности, утратой прежних интересов и привязанностей, неряшливостью и нечистоплотностью.

Абстинентный синдром характеризуется прежде всего дисфорическими проявлениями (мрачность, озлобленность, неприязненное отношение ко всему окружающему).

К **психодислептикам** относят производные d-лизергиновой кислоты (ЛСД, ДЛК), триптамину (диметилтриптамин, псилоцин, псилоцибин, а также содержащие псилоцин и псилоцибин маленькие коричневые грибы на тонкой ножке со шляпкой фиолетового оттенка, напоминающие поганку), фенилэтиламина (мескалин, ДОМ), гликолевой кислоты (препарат ВЗ), сернил, фенициклидин (РСР) и некоторые другие вещества.

Эти вещества могут инъекцироваться, вдыхаться или выкуриваться (подчас в смеси с другими наркотиками), а грибы — съедаться в сыром, вареном или жареном виде.

Наиболее популярный из этой группы наркотиков ЛСД чаще всего встречается в виде маленьких пилюль или небольших пропитанных им разноцветных иногда с рисунком бумажек (марок).

Механизм действия психодислептиков на организм человека до конца не изучен. Считается, что их действие на центральную нервную систему обусловлено влиянием на синаптическую передачу и метаболизм медиаторов.

Отравление этими веществами проявляется прежде всего развитием вегетативных (мидриаз, тахикардия), сенсорных и психических расстройств в виде маниакального или депрессивного эффекта, бредовых и галлюцинаторных нарушений.

Действующие дозы этих веществ чрезвычайно малы. Доза ЛСД, вызывающая нарушения психики продолжительностью 5—10 ч, составляет всего 0,5—1,0 мкг/кг. Смертельная — превышает действующие в 100 раз и более. Поэтому отравления психодислептиками с летальным исходом встречаются относительно редко, в основном при введении их с суицидальной целью. Вместе с тем их употребление чрезвычайно возможным совершением в период психотических нарушений действий, опасных для жизни как самого пострадавшего, так и окружающих его лиц.

Морфологические изменения при отравлении наркотиками включают, как правило, острые нарушения гемодинамики, полнокровие, отек и набухание вещества головного мозга, нарушение микроциркуляции и множественные диапедезные кровоизлияния в субкортикальных отделах и в стволе, а также фрагментацию контрактурно поврежденных кардиомиоцитов.

В местах инъекционных повреждений обнаруживают лимфомакрофагальную инфильтрацию дермы с примесью нейтрофильных и эозинофильных лейкоцитов, ее фиброз, острые (в виде скоплений негемолизированных эритроцитов) и старые (в виде внутри- и внеклеточно расположенных глыбок гемосидерина) кровоизлияния.

§ 2. Отравления снотворными веществами

Отравления снотворными веществами наблюдаются в основном при неоправданном увеличении их дозы в случаях самолечения, а также при приеме их с суицидальной целью. Чаще всего встречаются смертельные отравления производными барбитуровой кислоты (барбиталом, барбиталом-натрием, фенобарбиталом, этаминалом-натрием) и пиперидина (ноксироном), реже — бензодиазепина (нитразепамом) и пиридина (тетридином).

Механизм токсического действия снотворных веществ заключается в глубоком угнетении деятельности центральной нервной системы, а барбитуратов еще и в развитии гемодинамических нарушений, торможении активности холинэстеразы в крови (может быть снижена на 50%).

Клиническая картина отравления характеризуется развитием коматозного состояния. Оно сопровождается арефлексией, расстройством дыхания (центрального и аспирационно-обтурационного генеза, а также в связи с развитием токсического отека легких), нарушением функций сердечно-сосудистой системы и почек (тахикардия, гипотензия вплоть до коллапса, олигурия из-за снижения почечного кровотока). Нередки трофические расстройства в виде буллезного дерматита или нейротоксического дерматомиозита. Смерть пострадавшего обычно наступает в течение первых 2 суток от асфиксии вследствие паралича дыхательного центра или отека легких.

Летальная доза снотворных веществ варьируется от 1 г для этаминала-натрия до 10—20 г для ноксирона. Считается, что при остром отравлении барбиталом и фенобарбиталом смерть пострадавшего наступает, если концентрация этих веществ в крови превышает 0,05 г/л, барбамилом, этаминалом-натрием, ноксироном — более 0,03 г/л.

В ряде случаев смертельный исход может наступить и при меньших концентрациях снотворных веществ в крови, например у лиц пожилого возраста, при наличии у пострадавшего заболеваний легких, сердечно-сосудистой системы, генетически обусловленной повышенной чувствительности к снотворным.

За счет суммации токсического эффекта увеличивается вероятность летального исхода также и в случаях принятия субтоксических доз снотворных лицами, находящимися в состоянии алкогольного опьянения, либо приема снотворных одновременно с алкоголем или психотропными веществами.

Наряду с этим длительное применение снотворных приводит к развитию привыкания, проявляющегося ростом толерантности организма к ним и увеличением значения их смертельной дозы. Возможно формирование даже лекарственной зависимости с возникновением тяжелого синдрома отмены в виде бессонницы, раздражительности и даже агрессивности, сопровождающихся тремором, а иногда и судорогами.

Морфологические проявления отравления снотворными весьма скудны. Как правило, обнаруживают лишь признаки остро наступившей смерти в сочетании с дистрофическими изменениями во внутренних органах и множественными периваскулярными кровоизлияниями. Поэтому диагностика отравлений снотворными веществами базируется в основном на анализе обстоятельств происшествия и результатах судебно-химического исследования, учитывая, что снотворные вещества довольно долго (в течение нескольких недель) сохраняются в тканях и органах трупa.

§ 3. Отравления психофармакологическими препаратами

К группе психофармакологических препаратов относят нейролептики (снижают нервную и психическую активность без помрачения сознания и нарушения мышления), транквилизаторы (обладают успокаивающим действием, направленным на устранение эмоционального напряжения, тревоги, страхов, раздражительности), антидепрессанты и психоаналептики (вызывают подъем психического тонуса, умственной и физической активности).

Длительное систематическое использование препаратов этой группы в лечебных целях или повышенная к ним индивидуальная чувствительность могут вызывать те или иные осложнения. Однако отравления ими, тем более со смертельным исходом, встречаются довольно редко, в основном в результате неоправданного увеличения их дозы при самолечении или в суицидальных целях.

Из нейролептиков в судебно-медицинской практике наиболее часто встречаются отравления аминазином. Его токсическое действие связывают с угнетением ретикулярной формации, ганглиоблокирующим и адренолитическим действием. Считается, что смертельная доза аминазина для человека составляет более 50 мг/кг, однако индивидуальная чувствительность к нему сильно изменяется. Дети более чувствительны к аминазину, чем взрослые, смертельная доза для них составляет в среднем 0,25 г. Клиническая картина отравления развивается через не-

сколько часов после приема аминазина — потеря сознания, судороги, нарастающая дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность, смерть от паралича дыхательного центра. При вскрытии трупа обычно выявляют субарахноидальные кровоизлияния, резкий отек головного мозга и его оболочек, застойное полнокровие внутренних органов, белковую дистрофию печени и почек. Диагностика смертельного отравления базируется в основном на анализе обстоятельств происшествия, клинической картине отравления и результатах судебно-химического исследования.

Транквилизаторы (мепробамат, элениум, триоксазин и др.) малотоксичны, однако при значительном превышении терапевтических дозировок за счет вызываемого торможения вставочных нейронов таламуса и холинолитического действия могут вызвать острое отравление, характеризующееся атонией, атаксией, резкой общей слабостью, сонливостью, потерей сознания и развитием комы. Патоморфологические изменения при отравлении транквилизаторами напоминают таковые при отравлении барбитуратами. Диагностика отравлений базируется на анамнестических данных, оценке клинических проявлений и результатах количественного определения этих препаратов в организме.

Из **антидепрессантов** наибольшее значение в судебно-медицинском отношении представляют ингибиторы МАО (индопан, куредал и др.), обладающие выраженным токсическим действием на организм человека и вызывающие тяжелые реакции несовместимости с рядом лекарственных средств (эфедрином, адреналином, мезатоном, морфином, резерпином, другими антидепрессантами) и пищевых продуктов (мясо, копчености, сыры, бобовые, томаты, вино, пиво и др.). Их действие обусловлено активацией адренергических процессов, блокированием холинорецепторов и кардиотоксическим эффектом. Отравление проявляется сильной головной болью, тошнотой, рвотой, гипертермией (до 40 °С и выше) и артериальной гипертензией (до 200/120 мм рт. ст.), тахикардией, нарушениями дыхания и сердечного ритма (экстрасистолия). Возможны развитие делирия, сумеречного состояния, наступление смерти пострадавшего. В ряде случаев отравление сопровождается желтухой вследствие токсической дистрофии печени с некрозом ее паренхимы.

При передозировке **психоаналептиков** возможно развитие острого отравления в виде двигательного беспокойства (дрожь, судороги, гиперкнезы), вегетативных нарушений (тахикардия, гипотензия вплоть до коллапса) и психических расстройств (делирий, галлюцинаторно-бредовые психозы). Смертельные отравления ими казуистически редки.

§ 4. Отравления другими нейротропными ядами

Отравления ядами судорожного действия. Наибольшее практическое значение среди отравлений ядами этой группы представляют отравления стрихнином и цикутой.

Стрихнин — алкалоид, содержащийся в семенах чилибухи, корнях рвотного ореха и некоторых других растений. Применяется в медицине в виде азотистой соли (бесцветный кристаллический порошок) для улучшения пищеварения, а также стимуляции процессов обмена и функций спинномозговых центров. Используется в сельском хозяйстве для борьбы с грызунами.

Отравления стрихнином встречаются редко, так как он обладает резко выраженным горьким вкусом. Токсическое действие объясняется его неизбирательной активизацией, прежде всего, спинальных вставочных нейронов и нарушением процессов постсинаптического торможения.

Смертельная доза стрихнина составляет для взрослых 0,1—0,3 г, для детей — 0,005 г.

Внешние проявления отравления довольно специфичны. На фоне нарастающего общего беспокойства возникают тянущие боли в жевательных мышцах, мышцах спины, расстройство глотания, затруднение дыхания, сменяющиеся все более продолжительными тонико-клоническими судорогами. Вначале они провоцируются каким-либо внешним раздражителем (свет, звук, прикосновение), потом становятся спонтанными, переходят в опистотонус. Сознание при этом, как правило, бывает сохранено. Смерть потерпевшего наступает от асфиксии, вызываемой судорожным сокращением дыхательной мускулатуры или параличом дыхательного центра (при поступлении в организм больших количеств яда).

Характерным для отравления стрихнином является раннее развитие и резкая выраженность мышечного окоченения, наличие в желудочном содержимом кристаллов стрихнина (встречается не всегда).

Как и в случаях отравления другими нейротропными ядами, диагностика отравления стрихнином базируется на анализе клинических проявлений отравления и результатах судебно-химического (обнаружение стрихнина возможно в течение нескольких месяцев после захоронения трупа) и судебно-биологического исследований.

Отравления ядами медиаторного действия. К ним относят вещества, обладающие способностью избирательно воздействовать на передачу импульсов с нервных окончаний на иннервируемые ими клетки и ткани.

В последние годы из этой группы веществ довольно часто стали встречаться отравления *клофелином* (гемитоном) — адреномиметическим и α -адреноблолирующим средством — путем добавления его в напитки или еду. После их приема довольно быстро развиваются резкая слабость, головокружение, сонливость. В тяжелых случаях — стойкое падение артериального давления, брадикардия, гипотермия, брадипноэ, снижение сухожильных рефлексов и мышечного тонуса, помрачение сознания. Возможно наступление смерти пострадавшего.

Резко выраженное токсическое действие проявляется у детей после однократного приема 0,4—4 мг, у взрослых — 4,5—11 мг клофелина.

Отравление *пилокарпином* (м-холиномиметик) проявляется головокружением, общей слабостью, чувством жара, покраснением кожи лица, шеи и верхней половины туловища, усиленным потоотделением, тахикардией, одышкой, гиперсаливацией, болями в животе, поносом, спазмом аккомодации (миоз). Характерны также бронхоспазм и гиперсекреция бронхиальных желез, развитие отека легких. В тяжелых случаях развиваются брадикардия, коллапс, судороги, затруднение дыхания и наступает смерть потерпевшего от асфиксии.

Смертельная доза пилокарпина — 60 мг.

При вскрытии трупа обычно обнаруживают морфологические признаки остро наступившей смерти, резкий миоз, большое количество пены и слизи в дыхательных путях (при гистологическом исследовании выявляют резкое сужение мелких бронхов), чередование участков сужения и паралитического расширения петель кишок.

Отравления *атропином* (алкалоид, содержащийся в растениях семейства пасленовых — красавке, белене, дурмане, обладает м-холиноблокирующим действием) носят в основном случайный характер и встречаются в медицинской практике при передозировке содержащих его лекарственных средств либо при поедании (обычно детьми) ягод красавки и семян белены, ошибочно принимаемых ими за съедобные.

Атропин блокирует взаимодействующие с ацетилхолином м-холинореактивные системы, приводя к утрате ими чувствительности к ацетилхолину.

Отравление развивается через 10—15 мин после попадания яда в организм. Появляются сухость и жжение во рту, жажда, покраснение лица, развивается гипертермия. Одним из ранних и постоянных симптомов отравления является снотворный эффект, предшествующий развитию резкого психомоторного возбуждения, сопровождающегося агрессивным поведением, бредом и галлюцинациями. Характерны также нарушения глотания, тахикардия, брадикардия, мидриаз, диплопия, светобоязнь.

Смертельная доза атропина для взрослых составляет около 0,1 г. Смерть ребенка может наступить после приема внутрь 3—10 ягод красавки.

При исследовании трупа обычно выявляют расширение зрачков и признаки остро наступившей смерти. Поскольку атропин длительное время сохраняется в трупе, он может быть обнаружен судебно-химическим исследованием спустя много месяцев после захоронения. При обнаружении в желудке и кишечнике остатков растительного происхождения (ягод, семян и т. д.) целесообразно провести ботаническое исследование.

Отравления *пахикарпином* (н-холинолитик) носят в основном случайный характер, являясь результатом попыток его использования в целях прерывания беременности. Клиническая картина отравления характеризуется общей слабостью, головокружением, расстройством речи, слуха, зрения, похолоданием и онемением конечностей. Отмечают тошноту, рвоту, парез кишечника и задержку мочеиспускания. В тяжелых случаях возможны психомоторное возбуждение, судороги, галлюцинации, потеря сознания, коллапс, наступление смерти от асфиксии через 2—10 ч после появления первых симптомов отравления.

Смертельная доза пахикарпина 1—2 г.

Отравления *адренином*, как правило, бывают обусловлены нарушением правил его внутривенного введения в медицинской практике, *эфедрином* — его использованием в качестве гипертензивного препарата в целях искусственного воспроизведения (симуляции) гипертонической болезни.

В патогенезе отравления этими адреномиметиками определяющим является возбуждение центральной нервной системы, проявляющееся страхом, беспокойством, иногда клонико-тоническими судорогами. Выраженный спазм сосудов большого круга кровообращения приводит к резкому повышению артериального давления и нарушению ритма сердечных сокращений. Причиной смерти пострадавшего является нарастающая слабость сердечной деятельности и нарушение дыхания, обусловленное развитием отека легких.

При отравлении препаратами, содержащими алкалоиды *спорыньи* (эрготалом, эргометрином, эрготамином, дигидроэрготоксином), обладающими адренолитическим действием, развивается психомоторное возбуждение с судорогами тонического характера. Типичным является также снижение температуры тела, падение артериального давления, тахикардия, развитие коматозного состояния. Смерть

наступает от паралича дыхательного центра или маточного кровотечения (при попытках использования алкалоидов спорыньи в целях прерывания беременности).

Смертельная доза спорыньи составляет около 5 г.

Отравления *миорелаксантами* — веществами, блокирующими передачу нервных импульсов на уровне нервно-мышечных синапсов поперечно-полосатой мускулатуры (н-холинолитики), встречаются в основном при передозировке или нарушении методики их применения во время наркоза либо вследствие повышенной индивидуальной чувствительности к ним. Отравление проявляется развитием параличей мышц конечностей и диафрагмы. Характерны птоз, нистагм, диплопия, брадикардия. Смерть наступает при сохраненном сознании и чувствительности от остановки дыхания.

При подозрении на отравление ядом медиаторного действия в затруднительных случаях возможно формулирование патологоанатомического диагноза на синдромном уровне:

- **адренергический (α -адреномиметический) синдром.** Проявляется мидриазом, синусовой брадикардией, повышением артериального давления, нарушением дыхания;
- **адренергический (β -адреномиметический) синдром.** Проявляется увеличением силы и частоты сердечных сокращений, повышением артериального давления, расслаблением гладкой мускулатуры, гипергликемией;
- **адренергический (α -адреноблокирующий) синдром.** Проявляется мидриазом, тахикардией, снижением артериального давления, диареей, возможен ортостатический коллапс;
- **адренергический (β -адреноблокирующий) синдром.** Проявляется гипергидрозом, уменьшением силы и частоты сердечных сокращений, брадикардией, снижением артериального давления, бронхоспазмом;
- **симпатолитический синдром.** Проявляется миозом, брадикардией, снижением артериального давления, угнетением дыхания, снижением перистальтики кишечника, гипотонией мышц, гипергидрозом (при блокаде β -адренергических систем), тахикардией и мидриазом (при блокаде α -адренергических систем), гипотермией и угнетением центральной нервной системы. Вызывается клофелином, блокаторами ионов кальция, резерпином, опиатами и др.;
- **холинергический (м-холиномиметический) синдром.** Проявляется миозом, спазмом аккомодации, слезотечением, брадикардией, снижением артериального давления, бронхоспазмом в сочетании с бронхореей, гиперсаливацией, диареей, непроизвольными мочеиспусканием и дефекацией;
- **холинергический (н-холиномиметический) синдром.** Проявляется тахикардией, повышением артериального давления, миофибрилляциями и судорогами, угнетением секреторной функции желез;
- **холинергический (антихолинэстеразный) синдром.** Проявляется миозом, спазмом аккомодации, повышением тонуса сократительной активности гладкой мускулатуры в сочетании с угнетением передачи возбуждения на скелетные мышцы, нарушением частоты сердечных сокращений, снижением артериального давления, бронхореей, диареей, гипергидрозом;
- **холинергический (м-холиноблокирующий) синдром.** Проявляется сухостью слизистых оболочек и кожи, тахикардией, мидриазом, нарушением аккомодации, снижением тонуса мышц кишечника, снижением секреторной функции желез,

гипертермией, психомоторным и речевым возбуждением, галлюцинациями, угнетением дыхания;

- холинергический (н-холиноблокирующий) синдром. Проявляется мидриазом, нарушением аккомодации, угнетением секреции слюнных желез и в связи с этим дизартрией и дисфагией, снижением артериального давления, торможением моторики кишечника, угнетением дыхания, миопаралитическим действием.

Адренергический синдром наблюдается при отравлении кокаином, эфедроном, амитриптилином, производными метамфетамина, эуфиллином, фенциклидином и др.

Холинергический синдром наблюдается при отравлении ФОС, барбитуратами, сердечными гликозидами, пилокарпином, атропином, нейролептиками, антидепрессантами, седативными средствами, антигистаминными веществами, алкалоидами белладонны и др.

Глава 31

ОТРАВЛЕНИЯ ЕДКИМИ ЯДАМИ

К едким ядам относят вещества, в основе токсического действия которых лежит их способность вызывать раздражение и (или) разрушение (некроз) биологических тканей в месте контакта с ними. Резорбируясь в кровь, они могут оказывать на организм также и общее токсическое действие.

Свойствами едких ядов обладают кислоты, щелочи, фенолы, окислители, соли хромовой кислоты, растворы йода, формальдегид, ряд других веществ.

Острые отравления едкими ядами происходят, как правило, при приеме их внутрь по ошибке или с суицидальной целью, подострые и хронические — в результате их вдыхания при несоблюдении правил техники безопасности и гигиены труда на соответствующих производствах.

Воздействие едкого яда на кожу проявляется формированием крайне болезненного химического ожога тканей, медленно заживающего с образованием стягивающих кожу рубцов. Его попадание внутрь сопровождается резким кашлем, гиперсаливацией, сильными болями по ходу желудочно-кишечного тракта, пищеводно-желудочным кровотечением, неукротимой рвотой, психомоторным возбуждением, судорогами, падением артериального давления, тахикардией и тахипноэ.

При приеме внутрь уже 10—30 г концентрированного едкого яда возможно наступление смертельного исхода. Непосредственно после поступления яда в организм — от болевого шока или коллапса, острой дыхательной недостаточности (в результате угнетения функции дыхательного центра, ларингоспазма, токсического отека легких) или внутреннего кровотечения. В последующем — от вызванных отравлением осложнений: пневмонии, гнойного медиастенита или эмпиемы плевры, перитонита, острой почечной недостаточности, сепсиса и некоторых других.

Исходом несмертельных отравлений является развитие трудно поддающихся лечению стенозов пищевода, кардиального и пилорического отделов желудка, нарушение двигательной и секреторной функции желудка.

Дифференциальная диагностика отравлений едкими ядами основывается на данных судебно-медицинского исследования трупа в совокупности с результатами судебно-химического и судебно-гистологического исследования и учета клинических проявлений отравления (при их наличии).

§ 1. Отравления кислотами

Кислоты представляют собой вещества, молекулы которых в водных растворах являются донорами ионов водорода, взаимодействие которых с тканями и обуславливает в основном их токсический эффект. Он заключается в дегидратации тканей, денатурации белков с образованием кислых альбуминатов, формировании *коагуляционного (сухого) некроза*. Некроз тем более выражен, чем концентрированнее кислота, выше степень ее диссоциации, продолжительнее контакт кислоты с тканями. Некротизированные ткани выглядят при этом как окруженные участками воспаления плотноватые струпья, имеющие темно-коричневую или буровато-черную окраску за счет образования в результате разрушения гемоглобина кислого гематина, метгемоглобина и гематопорфирина. Резорбтивное действие кислот проявляется в развитии некомпенсированного ацидоза и связанных с ним нарушений обмена веществ, приводящих к коллапсу, судорогам и параличу дыхательного центра.

Поскольку органические кислоты в отличие от неорганических в большинстве своем диссоциируют слабо, вызываемый ими некроз обычно более поверхностный. Наряду с этим их общее токсическое действие выражено сильнее и сопровождается глубокими нарушениями обмена веществ.

Проявления отравлений разными кислотами в целом весьма схожи. При осмотре одежды могут быть обнаружены специфические повреждения или участки обесцвечивания материала одежды. Мышечное окоченение формируется, как правило, быстрее и интенсивнее, чем при других видах смерти. Вокруг рта и носа, на коже шеи — химический ожог в виде сухих ломких плотных участков, имеющих вид потеков. При внутреннем исследовании трупа выявляют химический ожог слизистой оболочки рта и носоглотки, коагуляционный некроз тканей пищевода, желудка (в том числе с перфорацией его стенки), а также двенадцатиперстной кишки в сочетании с морфологическими признаками быстро наступившей смерти и дистрофическими изменениями в паренхиматозных органах. При подостром течении отравления к ним присоединяются проявления осложнений.

При гистологическом исследовании выявляют некроз стенок пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки, набухание и глубокие дистрофические изменения с выпадением желчных пигментов гепатоцитов (вплоть до мелких очагов некроза печеночной ткани), мутное набухание эпителия извитых канальцев почек с элементами некроза.

Наиболее часто в судебно-медицинской практике встречаются отравления уксусной, щавелевой, серной, азотной, хлоро- и фтороводородной кислотами. Отравления другими кислотами носят лишь эпизодический характер.

Уксусная кислота среди других кислот является наиболее частой причиной отравлений из-за ее доступности в быту. Она обладает выраженным местным некротизирующим и общим токсическим действием.

Резорбируясь, уксусная кислота вызывает ацидоз, разрушение и агглютинацию эритроцитов, тромбообразование. Массивный внутрисосудистый гемолиз приводит к развитию гемоглинурийного (пигментного) нефроза и острой почечной недостаточности. Поскольку уксусная кислота является летучим соединением, ее пары при отравлении довольно часто вызывают повреждение дыхательных путей и легких.

Непосредственной причиной смерти при отравлении уксусной кислотой наиболее часто служат экзотоксический шок, механическая асфиксия (вследствие отека гортани), острая почечная недостаточность, острая кровопотеря (на первые-вторые сутки отравления или в начале второй недели при отторжении некротизированного эпителия слизистой оболочки пищевода и желудка), легочная недостаточность (при осложнении течения отравления развитием двусторонней геморрагической пневмонии).

При наружном исследовании трупа характерны желтушность кожного покрова и склер, наличие химического ожога вокруг рта и на шее. При внутреннем, помимо специфического запаха из полостей и от органов трупа, — коагуляционный некроз тканей по ходу пищеварительного тракта в виде тусклых серо-бурых или буро-черных пленок (пластов). При смерти в первые часы отравления они прочно связаны с подлежащими тканями, при подостром течении отравления — отечные, набухшие, легко отторгающиеся при незначительном надавливании на них в виде слепка органа. Практически всегда присутствуют химический ожог слизистой оболочки гортани, надгортанника, голосовых связок, трахеи и бронхов. Выраженные воспалительные изменения в легких формируются за счет выделения уксусной кислоты с дыханием. Почки, как правило, увеличены в размерах и массе, насыщенного темно-красного цвета, граница коркового и мозгового вещества на разрезах плохо различима. В печени наблюдаются очаговые некрозы и кровоизлияния. Моча имеет черно-красную окраску.

Смертельная доза безводной уксусной кислоты при пероральном отравлении составляет 12—15 г, уксусной эссенции (т. е. ее 40—80%-ного раствора) — 20—40 мл, столового уксуса (3—9%-ного водного раствора уксусной кислоты) — около 200 мл.

Щавелевая кислота применяется в химической, деревообрабатывающей, дубильной промышленности, а также в быту для удаления ржавчины и как отбеливающее средство. Как и уксусная кислота, она обладает выраженным местным некротизирующим и общим токсическим действием. Замещение в клетках и тканях ионов кальция, с которыми соединяются анионы щавелевой кислоты, ионами магния, калия и натрия приводит соответственно к угнетению деятельности центральной нервной системы, нарастающей сердечной недостаточности, судорогам.

При исследовании трупа наряду с общими морфологическими проявлениями, типичными для отравления любой кислотой, при отравлении щавелевой кислотой характерным является поражение почек вследствие закупорки их канальцев кристаллами оксалата кальция и некристаллическими комплексными соединениями кальция, легко выявляемыми при судебно-гистологическом исследовании.

Серная кислота широко применяется в промышленности, лабораториях и в быту (в частности, для заполнения аккумуляторных батарей автомобилей). В чистом виде представляет бесцветную маслянистую жидкость, техническая (купоросное масло) имеет буроватую окраску. Серная кислота — энергичный окислитель и мощное дегидратирующее средство, приводящее к обугливанию органических веществ, в связи с чем формируемый ею струп может иметь угольно-черную окраску.

Смертельная доза серной кислоты при пероральном ее поступлении в организм составляет 5—10 мл.

Азотная кислота применяется при производстве удобрений, взрывчатых веществ, в полиграфии, красильной и фармацевтической промышленности. В чистом виде — бесцветная жидкость, но обычно бывает окрашена в желтоватый цвет

вследствие частичного разложения под действием света с образованием ее окислов. Дымящая азотная кислота содержит 86—99,5% собственно кислоты, техническая (крепкая) — 61—68%, слабая — 54—60%.

Азотная кислота — сильнейший окислитель, вызывает воспламенение многих органических веществ, в связи с чем используется как компонент ракетного топлива. На биологические ткани азотная кислота действует не только водородными ионами, но и анионами, приводя к разложению белка с образованием ксантопротеиновой кислоты — нитросоединения триптофана, имеющего ярко-желтую окраску.

Специфичным для отравления азотной кислотой является желтая или зеленовато-желтая окраска образуемого ею струпа. Следует, однако, иметь в виду, что она наблюдается лишь в тех случаях, когда концентрация азотной кислоты превышает 30%. При меньших концентрациях струп имеет темно-коричневую окраску, как и при действии других кислот.

Смертельная доза азотной кислоты при пероральном поступлении ее в организм составляет 8—10 мл.

Хлороводородная (соляная) кислота применяется в химической, консервной и текстильной промышленности, гидрометаллургии, гальванопластике, в медицине и быту. В чистом виде представляет собой прозрачную жидкость со специфичным острым запахом. Техническая кислота за счет содержащихся в ней примесей железа, хлора и некоторых других веществ обычно бывает окрашена в желтовато-зеленоватый цвет. При работе с соляной кислотой (особенно при нарушении правил техники безопасности) возможно образование в воздухе других токсичных соединений, например мышьяковистого водорода.

Клинические проявления и морфологические признаки отравления типичны для отравления кислотами.

Смертельная доза при пероральном поступлении в организм хлороводородной кислоты составляет 10—15 мл.

«Царская водка» представляет собой смесь концентрированных азотной и хлороводородной кислот. Является сильнейшим окислителем, растворяет платину и золото. Применяется при травлении металлов и гравировке на них.

Фтороводородная (плавиковая) кислота используется для травления стекла, гравирования, при производстве фосфатных удобрений, спичек. В чистом виде — бесцветная сильно дымящая жидкость. Разрушает многие органические вещества. За счет иона фтора обладает высокой общей токсичностью. Специфичным при исследовании трупа в случае отравления фтороводородной кислотой является поражение зубной эмали в виде мелких дефектов и ее тускло-желтоватое окрашивание.

Смертельная доза фтороводородной кислоты при пероральном поступлении в организм составляет 10—15 мл.

§ 2. Отравления щелочами

Щелочи представляют собой сильные водорастворимые основания. Их молекулы служат донорами гидроксильных ионов, с которыми в основном и связано первичное действие щелочей на биологические ткани. Оно проявляется омылением жиров, гидролизом белков с образованием легкорастворимых в воде щелочных альбуминатов, формированием *колликвационного (влажного) некроза*, степень вы-

раженности которого определяется концентрацией щелочи, степенью ее диссоциации и продолжительностью контакта с тканями.

Подвергшиеся воздействию щелочей ткани набухают и размягчаются, приобретая студневидную консистенцию, в связи с чем щелочи глубоко проникают в них, нередко распространяя свое действие также и на смежные органы. Некротизированные ткани при этом имеют вид мягких струщев без четкой границы с неповрежденными тканями, вначале белесовато-серой, а затем зеленовато-бурой окраски за счет образования щелочного гематина. Резорбтивное действие щелочей заключается в развитии некомпенсированного алкалоза и воздействии катионов, особенно калия и аммония. Оно выражается в глубоком нарушении обмена веществ и ослаблении сердечной деятельности вплоть до коллапса.

Проявления отравления разными щелочами в целом весьма сходны. При осмотре одежды могут быть обнаружены специфические повреждения или участки обесцвечивания материала одежды, вокруг рта и носа, на коже шеи химический ожог в форме потехов, имеющих скользкую, мылкую поверхность. При внутреннем исследовании трупа — химический ожог слизистой оболочки рта и носоглотки, колликационный некроз тканей пищевода, желудка (в том числе с перфорацией его стенки), а также двенадцатиперстной кишки в сочетании с морфологическими признаками быстро наступившей смерти и дистрофическими изменениями в паренхиматозных органах. При подостром течении отравления диагностируют проявления присоединившихся осложнений.

При гистологическом исследовании выявляют колликационный некроз слизистой оболочки и подслизистого слоя пищевода и желудка с геморрагическим отеком тканей, отек и воспалительные изменения в трахее, бронхах, легких, полнокровие внутренних органов. При подостром течении отравления — мутное набухание и жировую дистрофию гепатоцитов, вплоть до центрлобулярных некрозов печеночной ткани, в отдельных случаях — очаги размягчения в веществе головного мозга.

Свойства щелочей проявляют гидроксиды натрия и калия (едкие щелочи), кальция, бария и аммония, некоторые другие соединения. При этом со смертельным исходом наиболее часто встречаются отравления едкими щелочами, гидроксидами кальция и аммония.

Гидроксиды натрия и калия (едкие щелочи) — бесцветные, крайне гигроскопичные кристаллы, применяются в лабораторной практике, химической, мыловаренной и бумажной промышленности.

Гидроксид кальция (гашеная известь) используется в основном в строительстве. Представляет собой тестообразную массу, образующуюся из оксида кальция (негашеная известь) при смешивании его с водой.

Гидроксид аммония (водный раствор аммиака, нашатырный спирт) применяется в химической и холодильной промышленности, фармацевтическом производстве. Обладая менее выраженным некротизирующим действием в области контакта с тканями, поступая в кровь, он оказывает резкое раздражающее действие на центральную нервную систему, приводя к угнетению дыхательного центра и развитию токсического отека легких.

При смертельном отравлении гидроксидом аммония из полостей и от органов трупа ощущается специфический запах. Подвергшиеся химическому ожогу ткани имеют ярко-красную или оранжево-бурую окраску. Нередки явления нефроза и некроза извитых канальцев почек.

Следует помнить, что употребление гидроксида аммония внутрь в целях «устранения» алкогольной интоксикации представляется довольно опасным ввиду возможной суммации токсического воздействия алкоголя и гидроксида аммония на организм человека.

Смертельная доза при пероральном попадании в организм щелочей составляет 10—20 мл для гидроксидов натрия и калия, 25—50 мл для гидроксида аммония.

§ 3. Отравления другими едкими ядами

Химически чистый фенол представляет собой легко расплывающиеся на воздухе белые кристаллы с резким специфическим запахом. Присоединяя воду, он образует красновато-бурую вязкую жидкость, содержащую 90% фенола и 10% воды, — карболовую кислоту.

Карболовая кислота применяется в фармацевтической практике, при производстве красителей, полимерных материалов и синтетических волокон, в дезинфекционных целях. Она может проникать в организм при приеме внутрь, вдыхании ее паров, а также через неповрежденную кожу. Обладает выраженным дегидратирующим и раздражающе-прижигающим (вплоть до развития гангрены) местным и общим токсическим, прежде всего нервно-паралитическим действием.

Сходным, хотя и менее выраженным действием обладают и другие производные фенола, в частности крезолы и лизол (мыльный раствор крезолов).

При приеме карболовой кислоты внутрь возникают рвота, боли по ходу пищевода и желудка, быстро проходящие за счет анестезирующего действия кислоты. Развиваются психомоторное возбуждение, судороги, появляются озноб, расстройства дыхания и кровообращения, потеря сознания, переходящая в глубокую кому. Смерть потерпевшего наступает вскоре после поступления яда в организм от паралича дыхательного центра либо в ближайшие сутки — от острой почечной недостаточности или токсической бронхопневмонии.

Смертельная доза карболовой кислоты при аэрогенном ее попадании в организм составляет 1—2 г, при пероральном и перкутанном — до 10—30 мл, для лизола при попадании внутрь — 50—100 мл.

Помимо резкого специфического запаха из полостей и от органов, при исследовании трупа выявляют химический ожог тканей по ходу пищеварительного тракта, прежде всего желудка (резко сокращен, с грубой складчатостью), где он имеет вид сухих, ломких, серовато-белых или серовато-желтых струпуев, локализующихся наиболее часто в пилорическом отделе. Отмечают также точечные кровоизлияния в веществе головного мозга, проявления токсической бронхопневмонии и нефро-зонефрита (почки увеличены, корковое вещество утолщено, серо-желтого цвета, резко отграничено от темно-красных пирамид). Оставленная в открытом флаконе моча быстро приобретает темно-зеленую или коричневатую-зеленую окраску («карболовая моча»).

Соли хромовой кислоты (хромовые квасцы, хромат натрия, бихромат калия) и некоторые другие соединения хрома используют в химической, кожевенной, текстильной, полиграфической промышленности и лабораториях. Они обладают способностью вызывать некротизацию тканей в месте контакта с ними, а при попадании внутрь оказывать также и общее токсическое действие, проявляющееся в инактивации гемоглобина путем его превращения в метгемоглобин.

Некротизированные ткани при этом могут быть как набухшими бархатистыми, так и сухими, сморщенными с точечными и пятнистыми кровоизлияниями, иметь зеленовато-серо-коричневую, серо-желтую, желто-оранжевую или темно-красную окраску в зависимости от того, какое конкретно соединение хрома вызвало отравление и какова была его концентрация.

Смертельная доза при пероральном попадании в организм бихромата калия составляет 0,2—0,5 г.

Пероксид водорода (перекись водорода) — бесцветная жидкость горьковато-вяжущего вкуса, применяется в медицине, консервной промышленности, для отбеливания тканей и при обработке семян. Поступает в продажу в виде 3- и 33%-ного (пергидроль) водных растворов.

При приеме пероксида водорода внутрь сразу наступает потеря сознания, появляется кровавая пена, а затем и кровавая рвота, дыхание становится клочочущим. Смерть обычно наступает в течение нескольких часов или суток после приема яда от асфиксии, вызванной отеком голосовой щели, либо от нарастающей сердечно-сосудистой недостаточности.

Смертельная доза пергидроля при пероральном поступлении его в организм составляет около 100 мл.

При исследовании трупа слизистая оболочка гортани, глотки, пищевода и желудка белесовато- или жемчужно-серая и как бы вспененная за счет пронизывающих ее пузырьков газа. Нередки разрывы стенки желудка из-за быстрого образования большого объема газа за счет нейтрализации пероксида водорода тканями.

Перманганат калия — сильный окислитель, обладающий резким раздражающе-прижигающим действием, широко используется в медицине и лабораторной практике. Отравления им наиболее часто встречаются у детей при ошибочном приеме внутрь, а также при его внутриматочном введении в целях прерывания беременности.

При приеме внутрь сразу появляются сильное жжение во рту, боли по ходу пищевода и желудка, рвота, понос. Смерть потерпевшего обычно наступает от асфиксии, вызванной отеком голосовой щели, либо от приводящей к развитию коллапса слабости сердечной деятельности.

Смертельная доза перманганата калия при пероральном отравлении составляет около 15—20 г.

При вскрытии трупа обнаруживают ожог слизистой оболочки пищевода и желудка с образованием струпа коричнево-красного цвета, дистрофические изменения в органах (особенно в печени), явления токсической бронхопневмонии, в случае затяжного течения отравления — присоединение флегмоны желудка.

Препараты йода — спиртовой и водно-спиртовой растворы йода, раствор Люголя (раствор йода в водном растворе йодида калия) — широко применяются в медицине. Отравления ими развиваются при приеме внутрь либо при введении в матку в целях прерывания беременности.

Обладают выраженным раздражающе-прижигающим (в местах контакта с тканями образуют струп бурого цвета) и общим токсическим действием, проявляющимся нарушением сердечной деятельности вплоть до коллапса, развитием токсического отека легких и тяжелых дистрофических изменений в ткани печени и почек, вызывающих протеинурию и гематурию. При приеме внутрь возможно развитие отека голосовой щели, приводящего к смерти потерпевшего от механической асфиксии.

Формальдегид — бесцветный удушливый газ, легко растворяющийся в воде. Его 35—40%-ный раствор называют формалином. Технические растворы формалина содержат до 20% метанола.

При приеме внутрь появляются резкая боль во рту, пищеводе и желудке, кашель, кровавая рвота, развивается отек гортани, появляются одышка, цианоз, возможен коллапс. По прошествии некоторого времени характерно поражение почек, проявляющееся альбуминурией, олигурией, переходящей в анурию, и печени, где в результате взаимодействия с холином и метионином формальдегид превращается в муравьиную кислоту.

Смертельная доза формалина при приеме внутрь составляет 10—30 мл.

При вскрытии выявляют коагуляционный некроз стенки пищевода и желудка с образованием хрупкого беловатого струпа, дистрофические изменения в почках, печени и миокарде. От содержимого желудка ощущается запах формалина. В отличие от кислот, формалин не разрушает, а фиксирует эритроциты.

Глава 32

ОТРАВЛЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНЫМИ ЯДАМИ

К деструктивным ядам относят различные по своей химической природе вещества, основу общего токсического действия которых после резорбции их в кровь составляют вызываемые ими дистрофические изменения во внутренних органах. Некоторые из них оказывают в месте контакта также и местное раздражающее воздействие, хотя и менее выраженное, чем едкие яды.

Наиболее часто встречаются отравления соединениями ртути и мышьяка. Отравления другими деструктивными ядами (соединениями фосфора, цинка, меди, солями других тяжелых металлов) носят в основном эпизодический характер.

Острые отравления деструктивными ядами являются обычно следствием их перорального приема по ошибке или с суицидальной целью либо внутриматочного введения для прерывания беременности; хронические (пероральные, ингаляционные, перкутанные) — преимущественно результатом несоблюдения правил техники безопасности и гигиены труда на соответствующих производствах. Поскольку деструктивные яды обладают способностью кумулироваться в организме, хроническое отравление ими может развиваться при неоднократном поступлении в организм таких доз яда, которые сами по себе не являются токсичными.

Механизм токсического действия деструктивных ядов во многом зависит от их физического состояния, пути поступления в организм, а также состояния самого организма. Яды этой группы блокируют деятельность ферментов, приводя к нарушению всех видов обмена веществ, поражению центральной и периферической нервной системы, развитию дегенеративных процессов во внутренних органах (прежде всего почках и печени).

Диагностика отравлений ядами этой группы базируется на довольно специфических изменениях во внутренних органах (почках и толстой кишке при отравлении соединениями ртути, желудке и тонкой кишке — соединениями мышьяка) в сочетании с положительным результатом судебно-химического исследования, которое оказывается эффективным при проведении даже спустя неопределенно длительное время после захоронения трупа.

§ 1. Отравления ртутью и ее соединениями

Ртуть и ее соединения широко применяются в промышленности, атомной энергетике, сельском хозяйстве, медицине и химических лабораториях.

Металлическая ртуть при пероральном попадании в организм, как правило, отравления не вызывает. Однако в мелкодисперсном состоянии и в виде паров (легко испаряется даже при комнатной температуре) она легко проникает в организм через легкие, вызывая тяжелую интоксикацию.

Токсичность соединений ртути прямо пропорциональна их растворимости в воде. В организм они обычно попадают через слизистые оболочки дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем. В основе токсического действия ртути лежит ее взаимодействие с сульфгидрильными, amino- и карбоксильными группировками тканевых белков. Инактивируя их, ртуть изменяет конфигурацию и свойства белковых молекул, угнетает их ферментативную, гормональную и иммунологическую активность, нарушает процессы окислительного фосфорилирования, внутриклеточного обмена электролитами и потребления глюкозы.

Чаще других встречаются отравления ртути дихлоридом (сулема), хлоридом (каломель) и цианидом (цианистая или гремучая ртуть), а также ртутьсодержащими ядохимикатами (см. гл. 36).

Сулема в чистом виде представляет собой белый кристаллический порошок. Промышленностью выпускается в виде подкрашенных в розоватый или красноватый цвет таблеток. Используется при окраске тканей, дублении кож, протравливании семян, а также в качестве дезинфицирующего средства.

Каломель — слабительное средство, отравление которым может развиваться при его задержке в кишечнике или передозировке.

Цианистая ртуть при попадании в желудок преобразуется под действием соляной кислоты желудочного сока в синильную кислоту, которая и обуславливает клиническую картину отравления.

Смертельная доза при пероральном попадании в организм составляет: для сулемы — 0,1—0,3 г, для каломели — 2—3 г, для цианистой ртути — 0,2—1,0 г.

Признаками острого отравления являются слабость, головная боль, жжение и металлический вкус во рту, затруднение глотания, боли по ходу пищевода и желудка, рвота с примесью крови, частый водянистый стул с кровавой слизью. Нарушение деятельности почек (проявляется олигурией, переходящей в анурию) приводит к развитию почечной недостаточности, которая в большинстве случаев и обуславливает наступление смерти пострадавшего через 5—10 дней после поступления яда в организм. При очень больших дозах смерть может наступить и раньше (в пределах нескольких часов) от коллапса.

Хронические отравления соединениями ртути проявляются появлением металлического вкуса во рту, гиперсаливации, развитием парадонтоза, стоматита и гингивита в сочетании с упорными головными болями, головокружением, нарушением сна, вегетативными расстройствами (тахикардия, гипертензия), субфебрилитетом, симптомами гломерулонефрита и язвенно-некротического колита. Часто у пострадавших развивается ртутный эритизм, проявляющийся значительной эмоциональной неустойчивостью в виде повышенной раздражительности, плаксивости, пугливости или конфузливости. Нередки интенсивный мелкий тремор пальцев рук и ног, век и языка, изменение почерка, походки, речи. В тяжелых случаях развиваются нарушения психики вплоть до деменции.

При смерти потерпевшего в течение первых суток после поступления яда в организм типичны гиперемия и набухание слизистой оболочки глотки, пищевода и желудка (в ряде случаев с образованием плотноватого белесовато-серого струпа), набухание слизистой оболочки толстой кишки с некротизацией эпителия и отеком подслизистого слоя, увеличение и резкое полнокровие почек, а также морфологические признаки быстро наступившей смерти.

При наступлении смерти в более поздние сроки обнаруживают признаки стоматита и гингивита — припухание слизистой оболочки и грязно-серый налет на деснах, иногда мелкие язвочки с сероватым дном и кровоизлияния. В толстой кишке, особенно в восходящем ее отделе выявляют проявления дифтеритического колита от отека, гиперемии и некроза слизистой оболочки до глубоких захватывающих подслизистый слой и мышечные оболочки язв с неровными краями и грязно-серым дном. Серозная оболочка кишки при этом тусклая, клейкая. Почки увеличены в размерах, фиброзная капсула их напряжена. Слой коркового вещества утолщен, сероватой или желтовато-серой окраски с полосчатыми и точечными кровоизлияниями, резко отграничен от темно-красных пирамид (сулемовая почка). В других органах, особенно печени, сердце, надпочечниках, обнаруживают дистрофические и некробиотические изменения.

При гистологическом исследовании выявляют полнокровие и очаговый некроз слизистой оболочки и геморрагический отек подслизистого слоя пищевода и желудка (при вагинальном или ректальном введении соединений ртути в организм — аналогичные изменения во влагалище и матке или прямой кишке). Диагностируют тотальный некроз эпителия извитых канальцев почек с полным их распадом и обызвествлением некротизированных масс (токсический некронефроз), воспаление с обильной лейкоцитарной инфильтрацией и некроз слизистой оболочки и подслизистого слоя толстой кишки.

Доказательство отравления ртутью и ее соединениями как причины смерти базируется на совокупном анализе клинических и морфологических проявлений отравления, результатов судебно-химического и гистологического исследований.

При оценке результатов судебно-химического исследования следует помнить, что ртуть может обнаруживаться в органах человека и в норме, особенно при использовании ее препаратов в лечебных целях. На отравление ртутью указывает ее содержание в печени и почках, превышающее 1 мг в пересчете на 100 г органа, превышение содержания ртути в печени над ее содержанием в почках (в норме наблюдается обратное соотношение).

Поскольку ртуть способна кумулироваться в паренхиматозных органах (прежде всего почках, где она прочно связывается с белками), в ткани мозга и костях и сохраняться в них длительное время также и после смерти, ее можно обнаружить при судебно-химическом исследовании даже спустя десятки лет после захоронения трупа.

§ 2. Отравления мышьяком и его соединениями

Мышьяк и его соединения используются в медицине и сельском хозяйстве (об отравлениях мышьяксодержащими ядохимикатами см. гл. 36), являются отходами химической и металлургической промышленности.

Металлический мышьяк не ядовит, но все его соединения крайне токсичны (смертельная доза их составляет десятые доли грамма). Это обстоятельство, а так-

же отсутствие запаха и вкуса обуславливали в прошлом частое использование соединений мышьяка в целях как убийства, так и самоубийства. В настоящее время отравления ими являются, как правило, результатом несчастного случая, обусловленного прежде всего нарушением правил техники безопасности лицами, имеющими доступ к этим веществам (персоналом химических и фармацевтических лабораторий).

Чаще других встречаются острые отравления триоксидом мышьяка (наиболее токсичное его соединение). Реже — мышьяковым ангидридом и мышьяковой кислотой, арсенитами натрия, кальция и калия, мышьяковистым водородом (арсином).

Токсическое действие соединений мышьяка обусловлено необратимым ингибированием сульфгидрильных групп тиоловых ферментов и некоторых других биологически активных соединений и за счет этого — снижением интенсивности окислительных процессов в тканях, нарушением жирового и углеводного обмена.

В местах непродолжительного контакта с тканями соединения мышьяка вызывают в них развитие воспаления, при относительно длительном контакте — некроз тканей. Резорбтивное действие мышьяка проявляется в поражении нервной системы и стенок сосудов, результатом чего является увеличение проницаемости сосудистой стенки и паралитическое расширение капилляров, приводящие к резкому падению артериального давления вплоть до коллапса. Нарушение кровоснабжения органов вызывает развитие в них трофических расстройств.

Смертельная доза в пересчете на чистый мышьяк при пероральном отравлении составляет 0,01 г, а его наиболее токсичного соединения — оксида мышьяка — 0,1—0,2 г.

Принято выделять желудочно-кишечную и паралитическую формы острого отравления соединениями мышьяка.

Желудочно-кишечная форма отравления развивается обычно при пероральном поступлении яда в организм. Она характеризуется появлением в пределах 1—2 ч после попадания яда в организм металлического привкуса, чувства царапания и жжения во рту, жажды, сильных болей в животе, неукротимой рвоты. Несколько позже развивается холероподобный понос с тенезмами (испражнения имеют вид рисового отвара), приводящий к обезвоживанию организма. Мочеиспускание при этом уменьшается вплоть до анурии. Голос потерпевшего становится хриплым. Появляются судороги (чаще в икрах), цианоз кожного покрова, похолодание конечностей, развивается коллапс. Смерть обычно наступает в течение первых 2 дней после попадания яда в организм.

Значительно реже, в основном при попадании в организм большого количества яда или парэнтеральном его введении, развивается паралитическая или нервная форма отравления. Для нее характерны сильная головная боль, головокружение, бред, судороги, быстрая потеря сознания, развитие коллапса. При этом явления со стороны пищеварительного тракта незначительны или могут вовсе отсутствовать. Смерть пострадавшего наступает в пределах первых суток после поступления яда в организм от паралича дыхательного и сосудодвигательного центра продолговатого мозга или остановки сердца.

Хронические отравления мышьяком проявляются нарастающей общей слабостью, постоянными головными болями, нарушением кожной и вкусовой чувствительности, частыми ринитами, конъюнктивитами, фарингитами, бронхитами, развитием гиперкератоза, полиневритов, прогрессирующей аллопецией, диспеп-

тическими расстройствами (тошнота, потеря аппетита, чередующиеся запоры и поносы), приводящими к кахексии.

При паралитической форме отравления выявляют резкое полнокровие и отек головного мозга и его оболочек, полнокровие других органов, точечные кровоизлияния в головном мозге, под оболочками и в веществе паренхиматозных органов, полосчатые кровоизлияния под эндокардом левого желудочка сердца. Слизистые оболочки органов желудочно-кишечного тракта обычно бывают набухшими, с петехиальными кровоизлияниями, более или менее выраженными явлениями катарального воспаления.

Для желудочно-кишечной формы отравления, помимо перечисленных выше изменений, характерны проявления эксикоза (сухость кожи, потеря ею тургора, густое состояние крови в сосудах), набухание слизистой оболочки желудка, паралитическое расширение ее сосудов, наличие множественных точечных кровоизлияний, а в глубине складок — октаэдрических кристаллов мышьяка (в этих участках возможно изъязвление слизистой оболочки). В брюшной полости, как правило, присутствует геморрагически-фибринозный выпот. Серозный покров кишок клейкий, розоватого цвета. Петли кишок спавшиеся, в их просвете жидкое содержимое с белесоватыми хлопьями. Слизистая оболочка кишечника (особенно тонкой кишки) отечная, с очаговыми кровоизлияниями и поверхностными некрозами, изъязвлениями солитарных и групповых (пейеровы бляшки) лимфатических фолликулов. В миокарде, почках и печени обычно отмечают признаки жировой и белковой дистрофии. При хроническом отравлении типично наличие белых поперечных полос на ногтях.

При направлении объектов от трупа на судебно-химическое исследование следует иметь в виду, что мышьяк обладает способностью кумулироваться в организме, особенно в коже, ее придатках (волосах, ногтях) и печени и длительное время сохраняться в трупе.

Глава 33

ОТРАВЛЕНИЯ ГЕМОТРОПНЫМИ ЯДАМИ

К гемотропным (кровяным) ядам относят различные в токсикодинамическом отношении вещества, в симптомокомплексе отравления которыми определяющими являются первичные изменения состава и свойств крови. Выделяют вещества, преимущественно воздействующие на гемопоэтическую функцию организма (бензол, соединения свинца, талия и др.), вызывающие гематглютинацию (фазин), обладающие гемолитическим и гемоглобинотропным действием.

Наибольший практический интерес представляют вещества, обладающие гемолитическим и гемоглобинотропным действием. Их подразделение на гемолитические и гемоглобинотропные яды, хотя и принятое, является весьма условным, поскольку основано лишь на преобладании того или иного вызываемого эффекта.

§ 1. Отравления гемолитическими ядами

В основе токсического действия гемолитических ядов (мышьяковистый водород — арсин, яд пауков и змей, токсины, содержащиеся в бледной поганке и строчках, уксусная кислота и др.) лежит их преимущественная способность разру-

шать строму эритроцитов, вызывая выход гемоглобина в плазму и тем самым нарушение доставки кровью кислорода к тканям.

Для отравления ядами этой группы характерны вызываемые массивным внутрисосудистым гемолизом (на его наличие указывает лаковый вид крови) желтуха с бронзоватым оттенком кожи, анемия, выраженные дистрофические изменения в печени и почках (острого гемоглобинурийного или пигментного нефроза) с исходом в виде острой почечной недостаточности, которая нередко и является непосредственной причиной смерти пострадавшего.

При макроскопическом исследовании в почках (как правило, увеличены в размерах) обнаруживают черно-бурую радиальную исчерченность пирамид, при гистологическом исследовании — некротические изменения эпителия почечных канальцев и гемоглобиновые цилиндры в просвете их дистальных отделов, стеатоз, очаговые и диффузные центрлобулярные некрозы печени. Моча имеет красноватую окраску.

§ 2. Отравления гемоглобинотропными ядами

Яды этой группы также нарушают транспорт кислорода кровью, но в отличие от гемолитических ядов, путем трансформации самого гемоглобина в его неактивные формы — метгемоглобин или карбоксигемоглобин, практически необратимо связывающие кислород, а потому не отдающие его тканям.

Метгемоглобинообразующими ядами являются нитриты, нитроглицерин, нитробензолы, анилин и его производные, бертолетова соль (хлорат калия), гидрохинон и ряд других соединений.

Эти вещества широко используются в промышленности (например, нитриты — при производстве резины и для консервирования мяса, анилин — при производстве красителей и искусственных смол) и медицинской практике (в основном в качестве сосудорасширяющих средств). Острые отравления ими довольно редки и встречаются в основном при несоблюдении правил техники безопасности на соответствующих производствах либо при употреблении их по ошибке вместо лекарственных средств или пищевых веществ.

Первые признаки интоксикации проявляются, когда содержание метгемоглобина в крови составляет более 30%; при его содержании более 70—80%, как правило, наступает смерть.

Общими симптомами при отравлении метгемоглобинообразующими ядами являются головная боль, головокружение, одышка, резкий цианоз кожного покрова и помрачение сознания. При отравлении хлоратом калия, кроме того, наблюдаются рвота, боли в желудке и проявления нефрита, приводящего к уремии, анилином и гидрохиноном — поражение центральной нервной системы с исходом в виде паралича дыхательного центра, нитритами — признаки угнетения сосудодвигательного центра продолговатого мозга, проявляющиеся паралитическим расширением сосудов с увеличением проницаемости их стенки, падением артериального давления, коллапсом.

В больших концентрациях метгемоглобин снижает осмотическую резистентность эритроцитов, приводя к их гемолизу с развитием соответствующей симптоматики.

Метгемоглобинообразующие яды способны временно депонироваться в печени и жировой ткани, поэтому нередко случаи повторного метгемоглобинообразования за счет выхода яда из депо в кровь.

Смертельная доза метгемоглобинообразующих ядов при их пероральном попадании в организм варьируется от 1—2 до 10—20 г.

Специфическим признаком отравления метгемоглобинообразующим ядом является серовато-коричневая окраска трупных пятен, крови, мягких тканей и внутренних органов. При отравлении нитробензолом из полостей и от органов трупа при вскрытии может ощущаться запах горького миндаля, при отравлении анилином — анилина. При отравлении гидрохиноном моча, оставленная в незакрытом флаконе, через некоторое время приобретает зеленую окраску. Печень, как правило, увеличена в размерах, с явлениями белковой и жировой атрофии. Почки также увеличены в размерах, дряблые, с признаками гемоглобинурийного (пигментного) нефроза. Гистологическим исследованием выявляют признаки острой гипоксии и проявления гемолиза.

Ориентирующее значение в отношении возможного отравления метгемоглобинообразующим ядом имеет спектроскопическое исследование крови. С этой целью в две химически чистые пробирки наливают по 10 мл чистой холодной воды. В одну из них добавляют несколько капель крови из исследуемого трупа, в другую — такое же количество крови из трупа умершего от заведомо иной причины (контроль). Полученные растворы (имеют светло-розовую окраску) исследуют с помощью спектро스코па прямого видения. Спектр крови, содержащий метгемоглобин, характеризуется четырьмя полосами поглощения: одной в красной (диагностическая), двумя в желто-зеленой и одной на границе зеленой и синей его частей. В контроле полосы поглощения располагаются в желто-зеленой части спектра.

Определение процентного содержания метгемоглобина в крови осуществляют газохроматографическим способом при проведении судебно-химического исследования.

Карбоксигемоглобинообразующим ядом является монооксид углерода (окись углерода, угарный газ) — газ без цвета и запаха, несколько легче воздуха, образующийся при неполном сгорании органических и углеродсодержащих веществ.

Смертельные отравления им являются в основном результатом несчастных случаев: при пожаре, нарушении правил топки печей, пребывании потерпевшего в плохо вентилируемом гараже, когда в нем находится автомобиль с работающим двигателем, некоторых других ситуациях. По частоте встречаемости отравления монооксидом углерода уступают лишь отравлениям алкоголем и его суррогатами.

Карбоксигемоглобин крайне стойкое соединение, неспособное выполнять функции переносчика кислорода тканям, а потому обуславливающее развитие их острого кислородного голодания. В больших концентрациях монооксид углерода оказывает также ингибирующее влияние на тканевые биохимические системы, содержащие железо (миоглобин, цитохромы, пероксидазы, каталазы), вызывая угнетение тканевого дыхания (прежде всего клеток головного мозга).

Первые признаки отравления возникают, когда содержание карбоксигемоглобина в крови достигает 30%, если оно превышает 60%, как правило, наступает смерть пострадавшего.

Вначале появляются головная боль, головокружение, шум в ушах, затем — тошнота, рвота, тахикардия. Артериальное давление падает, возникает быстро

прогрессирующая мышечная слабость и сонливость, переходящая в потерю сознания и сопровождающуюся тонико-клоническими судорогами кому, приводящую к смерти пострадавшего. Реже пострадавший длительное время практически не чувствует ничего необычного и сразу теряет сознание.

Иногда начальный период отравления может напоминать алкогольное опьянение, в частности в тех случаях, когда пострадавший находится в состоянии психомоторного возбуждения, болтлив, плохо ориентирован в окружающей обстановке, совершает нецелесообразные поступки с явной опасностью для себя и окружающих.

В отдельных случаях смерть может наступить и через 1—3 недели из-за развития сосудистых расстройств и кровоизлияний в подкорковые узлы больших полушарий головного мозга, продолговатый мозг и миокард.

Если отравление не закончилось смертью пострадавшего, в течение некоторого времени у него могут наблюдаться расстройство психики, нарушения сердечной деятельности, двигательные и чувствительные расстройства.

При концентрации монооксида углерода в окружающей среде свыше 1% возможно развитие похожей на геморрагический инсульт молниеносной формы отравления, характеризующейся мгновенной потерей сознания, непродолжительными судорогами и остановкой дыхания вследствие паралича дыхательного центра, вызванного непосредственным токсическим действием на него монооксида углерода.

Специфичным признаком отравления монооксидом углерода является розоватый цвет кожного покрова и ярко-красная окраска трупных пятен, крови, мягких тканей и внутренних органов (при молниеносной форме отравления отсутствует).

При гистологическом исследовании выявляют застойное полнокровие и отек внутренних органов, точечные кровоизлияния под плеврой, брюшиной и эпикардом, дистрофические и некротические изменения в головном мозге (симметричные очаги ишемического некроза в подкорковых ядрах), сердце, печени и почках.

Наличие в крови карбоксигемоглобина может быть установлено путем проведения предварительных (ориентировочных) проб (наиболее часто — Гоппе-Зейлера или Либмана) или спектроскопического исследования крови.

При проведении пробы Гоппе-Зейлера на чистое предметное стекло на некотором расстоянии друг от друга стеклянной палочкой наносят по одной капле крови из исследуемого трупа и трупа другого лица, умершего от иной причины (контроль). Добавляют к ним по 1 капле 33%-ного раствора гидроксида натрия или калия и перемешивают их разными концами стеклянной палочки. Капля крови, содержащая карбоксигемоглобин, окраски не меняет, контрольная приобретает бурый цвет за счет образования щелочного гематина.

При постановке пробы Либмана, как и в предыдущем случае, на предметное стекло наносят 2 капли крови — исследуемую и контрольную, добавляют к ним по 1 капле раствора формальдегида и перемешивают стеклянной палочкой. Капля крови, содержащая карбоксигемоглобин, цвета не меняет, контрольная приобретает коричневатую-красную окраску за счет образования формалинового пигмента.

Для проведения спектроскопического исследования в две химически чистые пробирки наливают по 10 мл чистой холодной воды. В одну из них добавляют 2—3 капли крови из исследуемого трупа, в другую — такое же количество крови из трупа умершего от заведомо иной причины (контроль). Полученные растворы (имеют светло-розовую окраску) исследуют с помощью спектроскопа прямого ви-

дения. После этого в каждую пробирку добавляют на кончике скальпеля гидро- сульфит натрия или несколько капель многосернистого аммония (сильные восста- новители), перемешивают и вновь спектроскопируют. Кровь, содержащая карбоксигемоглобин, окраску и спектр не меняет, контрольная приобретает сиренево- розовый оттенок. Две полосы поглощения в желто-зеленой части спектра замеща- ются одной более широкой за счет образования восстановленного (редуцирован- ного) гемоглобина.

Определение процентного содержания карбоксигемоглобина в крови осуществ- ляют газохроматографическим способом при проведении судебно-химического исследования, на которое следует направлять кровь, взятую из глубоких сосудов и полостей сердца, либо (при невозможности набрать кровь) 50—100 г скелетных мышц. При молниеносной форме отравления карбоксигемоглобин можно обна- ружить лишь в крови из полости левого желудочка сердца или грудной части аор- ты, где его концентрация составляет 80% и более.

Вследствие значительной стойкости карбоксигемоглобин выявляется в трупe, в том числе через длительное время после смерти. Его можно обнаружить также в высушенной крови и ее пятнах. При этом отрицательный результат исследования не исключает отравления монооксидом углерода, в частности при молниеносной форме отравления или быстром удалении пострадавшего из зоны с повышенным содержанием в воздухе монооксида углерода. Он может быть обусловлен также проведением лечебных мероприятий либо воздействием на труп высокой темпе- ратуры (карбоксигемоглобин термолabilен).

При воздействии оксида углерода на лиц, находящихся в состоянии алкоголь- ного опьянения, происходит суммирование токсического действия на организм монооксида углерода и этилового спирта.

Глава 34

ОТРАВЛЕНИЯ ЯДАМИ ОБЩЕСФНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

К ядам общесфнкционального действия относят вещества, отравления кото- рыми проявляются первичным нарушением окислительно-восстановительных процессов и в связи с этим быстрым наступлением смерти от остро развивающей- ся гипоксии, сопровождающейся формированием соответствующих макро- и микроскопических признаков (см. гл. 20).

Наибольший практический интерес среди этой группы ядов представляют от- равления цианидами (синильной кислотой и ее солями), сероводородом и угле- кислым газом.

Цианиды. Синильная (цианистоводородная) кислота и ее соли — цианиды ка- лия, натрия, ртути, хлорциан и бромциан, дициан и др., а также вещества, в моле- куле которых присутствуют CN-группы, применяются в лабораторном деле, меди- цине, биохимических лабораториях, горной, кожевенной и текстильной промыш- ленности, а также в качестве инсектицидов в сельском хозяйстве.

Отравления цианидами встречаются в настоящее время редко, в основном в связи с неумеренным употреблением в пищу ядер косточек горького миндаля, аб- рикосов, персиков, вишен, слив и других косточковых плодов (содержат гликози- ды, гидролизующиеся в желудке с образованием синильной кислоты) либо насто-

ек из косточек этих растений. Как казуистика синильная кислота и цианистый калий используются в суицидальных целях и для убийства.

Токсическое действие цианидов заключается в стабилизации цитохромоксидазы в стойком трехвалентном состоянии железа, вследствие чего коэффициент утилизации клетками кислорода из крови снижается на 80%. Развивается глубокая гипоксия тканей без гипоксемии, приводящая к параличу дыхательного и сосудодвигательного центров продолговатого мозга, прекращению сердечной деятельности.

Смертельная доза цианидов при их пероральном попадании в организм варьируется от 0,05—0,1 г (для синильной кислоты) до 0,15—0,25 г (для цианистого калия).

При попадании внутрь 0,1—0,2 г яда уже через несколько минут возникают сильная головная боль и головокружение. Появляются боль в области сердца, тахикардия и одышка, гиперемия кожи лица, тошнота, рвота, резкая мышечная слабость, переходящая в тонические и тетанические судороги (тризм жевательной мускулатуры, опистотонус). Вскоре наступает потеря сознания и смерть пострадавшего от остановки дыхания и сердца. При больших дозах или поступлении яда натощак практически мгновенно развиваются мидриаз, одышка, судороги, наступает потеря сознания и смерть пострадавшего.

В ряде случаев предотвратить наступление смертельного исхода удастся введением антидота — глюкозы (соединяясь с цианидами, превращает их в малотоксичные глюкозиды) или метгемоглобинообразующего вещества. Обладая высоким сродством к синильной кислоте, метгемоглобин способен не только нейтрализовать свободно диссоциированные циангруппы, но и отнять их у цитохромоксидазы, восстанавливая тем самым тканевое дыхание.

Цианиды в организме не подвергаются биотрансформации и выводятся из него с мочой, слюной и выдыхаемым воздухом.

Специфичными признаками отравления цианидами являются розоватый цвет кожного покрова, синюшно-красная (вишневая) окраска трупных пятен и ярко-красный цвет крови, запах горького миндаля, ощущающийся из полостей и от органов трупа, набухание слизистой оболочки желудка и окрашивание ее в красноватый цвет за счет образования циангемоглобина. В случаях отравления ядрами плодовых косточек в желудке и тонкой кишке могут находить их остатки в виде белых крупинок и мелких коричневых чешуек.

Наличие цианидов в трупе устанавливают судебно-химическим исследованием.

Сероводород. Это бесцветный газ тяжелее воздуха. В малой концентрации имеет запах тухлых яиц, в большой — малоощутим из-за прижигающего действия на нервные окончания слизистой оболочки носа. Широко распространен в природе, в частности образуется при гниении органических веществ, содержащих серу, встречается в канализационных сетях, выгребных и сточных канавах. Используется в химической промышленности, а также для борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

Отравления сероводородом довольно редки и являются, как правило, результатом несчастного случая при его вдыхании или проникновении в организм через неповрежденные кожу и слизистые оболочки, вызванного нарушением правил техники безопасности при выполнении соответствующих видов работ.

Предельно допустимая концентрация сероводорода в воздухе составляет 10 мг/м³.

Токсическое действие сероводорода обусловлено необратимым ингибированием железосодержащих ферментов — цитохром и цитохромоксидазы, приводящим к развитию острой тканевой гипоксии.

Для отравления сероводородом характерны быстрая потеря сознания, сопровождающаяся судорогами, нарушение сердечной деятельности, развитие отека легких, приводящего к смерти пострадавшего. При очень высокой концентрации сероводорода в воздухе может развиваться молниеносная форма отравления, практически мгновенно приводящая к смерти от паралича дыхательного центра.

Специфичным признаком отравления сероводородом является вишнево-красная окраска крови и мягких тканей (особенно при молниеносной форме отравления) в сочетании с запахом тухлых яиц из полостей и от органов трупа. Большую диагностическую ценность представляют также результаты анализа воздуха того места, где предположительно произошло отравление сероводородом. Наличие его в трупе устанавливают судебно-химическим исследованием.

Углекислый газ (диоксид углерода). Газ без цвета и запаха, тяжелее воздуха. При недостаточной вентиляции скапливается в местах, где происходит гниение или брожение, — выгребных и силосных ямах, смотровых колодцах канализационных систем, хранилищах квашеной капусты, бродильных чанах винзаводов, а также за счет вытеснения воздуха — в погребах, колодцах, шахтах и т. п. Особое место занимает отравление диоксидом углерода при нахождении человека в замкнутом пространстве (см. гл. 20).

Увеличение концентрации углекислого газа во вдыхаемом воздухе или газовой смеси при аварийной ситуации или нарушении правил эксплуатации средств регенерации и вентиляции в отсеках рекомпрессионных камер и барооперационных, в кессонах, водолазных скафандрах и т. п. может приводить к отравлению углекислым газом.

Предельно допустимая концентрация диоксида углерода в воздухе составляет 30 мг/м³.

При концентрации в воздухе диоксида углерода более 30% у пострадавшего возникает одышка, появляются цианоз кожного покрова, судороги, развивается потеря сознания и наступает смерть от паралича дыхательного центра.

Поскольку при вскрытии трупа и гистологическом исследовании органов обычно обнаруживают лишь признаки быстро наступившей смерти по гипоксическому типу, решающее значение в диагностике отравления имеют обстоятельства дела и анализ воздуха места происшествия. При этом следует помнить, что токсическое действие избытка диоксида углерода усиливается при пониженном содержании в воздухе кислорода.

Глава 35

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Пищевые отравления — собирательное понятие, принятое для обозначения острых, реже — хронических неконтагиозных заболеваний человека, вызываемых употреблением в пищу продуктов как токсичных по своей природе (например, несъедобных грибов или растений), так и ставших токсичными вследствие случайного попадания в них вредных растительных или техногенных примесей либо об-

семенения определенного вида микроорганизмами в процессе приготовления и хранения.

К пищевым не относят отравления, вызванные умышленно внесенным в пищу ядом, так же как и алкогольную интоксикацию, гипервитаминозы и пищевые аллергии.

Для пищевых отравлений характерны сравнительно короткий инкубационный период, одновременное поражение группы лиц, употреблявших одни и те же пищевые продукты, довольно быстрое прекращение вспышки заболевания.

Расследование случаев пищевых отравлений осуществляют органы правоохранительного и государственной санитарной инспекции. В задачи судебно-медицинской экспертизы входят выявление причинно-следственной связи между употреблением пищевых продуктов и развитием отравления, установление степени вреда, причиненного здоровью, а в случае летального исхода — причины смерти.

При подозрении на пищевое отравление со смертельным исходом в процессе осмотра места происшествия специалист в области судебной медицины должен оказать помощь работнику правоохранительных органов в изъятии и направлении для последующего лабораторного исследования остатков пищи, которую употреблял пострадавший, посуды, в которой она находилась, и выделений (рвотные массы, моча, фекалии), выяснении характера оказывавшейся потерпевшему медицинской помощи. Лабораторному исследованию должны быть подвергнуты также смывы с инвентаря и оборудования, на котором обрабатывали продукты, полуфабрикаты, исходное сырье и тара, в которой их хранили.

Лица, имевшие непосредственное отношение к приготовлению и раздаче пищи, должны быть подвергнуты тщательному медицинскому обследованию.

Судебно-медицинское исследование трупов лиц, причиной смерти которых предположительно является пищевое отравление, в обязательном порядке дополняется проведением комплекса лабораторных исследований — судебно-химического, гистологического, бактериологического, биологического, ботанического и др.

Выделяют пищевые отравления микробного (токсикоинфекции и пищевые интоксикации или токсикозы), немикробного (отравления ядовитыми растениями и тканями животных; отравления продуктами растительного или животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях; отравления примесями химических веществ) и неустановленного происхождения.

§ 1. Пищевые отравления микробного происхождения

Пищевые токсикоинфекции развиваются при употреблении в пищу инфицированных мясных (особенно изготовленных из мяса животных вынужденного убоя), рыбных и молочных продуктов, реже — овощей и фруктов, инфицированных سالمонеллами и некоторыми другими условно-патогенными бактериями (*Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus cereus* и др.). Они характеризуются внезапным началом и бурным развитием гастроэнтероколита, приводящего к выраженной общей интоксикации организма и нарушению водно-солевого обмена. Тем не менее смертельные исходы пищевых токсикоинфекций встречаются относительно редко и обычно бывают обусловлены развитием коллапса.

Пищевые интоксикации (пищевые токсикозы) возникают при употреблении пищи, содержащей токсины, образовавшиеся в ней в результате жизнедеятельно-

сти некоторых видов бактерий (прежде всего *Clostridium botulinum* и энтеротоксигенных штаммов *Streptococcus aureus*) или микромицетов.

Ботулизм развивается при употреблении продуктов (чаще всего консервированных грибов домашнего приготовления, рыбы холодного копчения, консервов растительных продуктов, реже мяса, колбас), произведенных с нарушением правил их изготовления и хранения, содержащих ботулинический токсин.

Инкубационный период при ботулизме обычно составляет 12—24 ч. Чем он короче, тем тяжелее течение токсикоза. Клиническая картина довольно характерная: тошнота, рвота, сухость во рту, сильная жажда в сочетании с метеоризмом и запором (обусловлены парезом кишечника), расстройства глотания и практически полная афония вследствие паралича мягкого неба, языка, глотки и гортани. В тяжелых случаях — птоз, парез аккомодации, мидриаз, диплопия, отсутствие реакции зрачков на свет, нистагм, а также расстройство дыхания (вызываемое парезом дыхательных мышц и непосредственным воздействием ботулотоксина на дыхательный центр), приводящее к смерти пострадавшего.

Ценным диагностическим признаком является наличие тахикардии в сочетании с нормальной либо незначительно повышенной температурой тела, обнаружение ботулотоксина в остатках пищи при их биологическом исследовании.

Пищевые интоксикации, вызываемые *энтеротоксином стафилококков*, обычно бывают связаны с употреблением молочных продуктов или изделий, в которые они входят (мороженое, кремы и др.), реже — мясных и овощных блюд либо консервов. Инфицирование пищи при этом происходит чаще всего вследствие контакта с ней лиц, страдающих гнойничковыми заболеваниями, либо больных ангиной. Частой причиной инфицирования молока служит мастит у коров. Стафилококковый энтеротоксин термоустойчив, выдерживает длительное кипячение и автоклавирование продуктов и не разрушается при их замораживании.

Стафилококковая интоксикация проявляется головной болью, поносом, возможно развитие судорог и сердечно-сосудистых нарушений. Выздоровление обычно наступает в течение 1—2 дней.

Микотоксикозы, вызываемые употреблением в пищу продуктов (крупы, муки), содержащих токсины грибов родов *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* и некоторых других, а также алкалоидами спорыньи, в настоящее время практически не встречаются.

§ 2. Пищевые отравления немикробного происхождения

Среди пищевых отравлений этой группы наибольшее практическое значение имеют **отравления грибами**, чаще всего связанные с приемом в пищу несъедобных или условно съедобных грибов, требующих перед употреблением специальной обработки. Следует помнить, что отравление могут вызвать и съедобные грибы, выросшие в жаркую засушливую погоду либо собранные в парках больших городов и вдоль шоссе дорог, за счет накопления в их плодовых телах токсичных веществ.

Наибольшую опасность представляют *бледная поганка* и ее разновидности (зеленая, желтая и белая). Содержащиеся в ней токсины (часть из них не разрушается при кулинарной обработке пищи и желудочным соком) вызывают дистрофические изменения в клетках внутренних органов (прежде всего печени и почек), гемолиз эритроцитов. Смертельный исход возможен при употреблении в пищу половины или даже трети плодового тела гриба.

Для отравления характерен относительно длительный (в среднем 10—12 ч) бессимптомный период. Потом внезапно возникают резкие боли в животе, появляются тошнота, неукротимая рвота, понос с примесью крови, судороги в икроножных мышцах, задержка мочи, развивается желтуха. Возможны бред, потеря сознания. Через 2—3 дня отравление, как правило, заканчивается смертью пострадавшего в результате паралича сосудодвигательного центра.

При вскрытии трупов отмечают слабую выраженность, а порой даже и полное отсутствие мышечного окоченения, признаки эксикоза (сухость и вялость кожи, западение глазных яблок), желтушность кожного покрова и склер, увеличение печени и селезенки, кроме того, экхимозы и обширные кровоизлияния в серозных оболочках, слизистой оболочке желудка и кишечника, в паренхиматозных органах. Отмечают жировую дистрофию сердечной мышцы, печени, почек и скелетных мышц, иногда — гангренозные очаги в слизистой оболочке кишечника.

Нередки случаи отравления *строчками*, которые происходят из-за их внешнего сходства со сморчками и одновременного с ними появления (апрель — май). Содержащаяся в плодовом теле строчков смесь органических кислот, ранее именовавшаяся гельвеловой кислотой, приводит к тотальному разрушению эритроцитов и дистрофии клеток внутренних органов.

Отравление развивается обычно через 6—10 ч после употребления строчков в пищу. Появляются общая слабость, сильная головная боль и боль в эпигастрии, тошнота, рвота, иногда понос. При тяжелом течении отравления отмечают увеличение печени и селезенки, судороги, бред, помрачение сознания. Летальность достигает 30%. Смерть обычно наступает через 3—4 дня от острой почечной или сердечно-сосудистой недостаточности.

При вскрытии обнаруживают желтушность кожного покрова, склер и слизистых оболочек, проявления эксикоза, точечные кровоизлияния в слизистой оболочке желудка и кишечника, под плеврой и эпикардом, жировую дистрофию печени (вплоть до острой желтой атрофии), дистрофию миокарда и почек. Кровь имеет лаковый вид, обусловленный массивным внутрисосудистым гемолизом.

Реже (в основном у детей) встречаются отравления красным, пантерным и порфиновым *мухомором*. Инкубационный период для них составляет от 30 мин до 6 ч.

В зависимости от преобладания в плодовом теле гриба того или иного токсина отравление проявляется либо слюно- и слезотечением, тошнотой, рвотой, болями в животе, обильным водянистым стулом, нарушением зрения, вызванным сужением зрачков, брадикардией либо сухостью слизистых оболочек, гипертермией, тахикардией, мидриазом, светобоязнью. В отдельных случаях возможно появление спутанного сознания, развитие острого психоза с галлюцинациями и бредом, судорог. Несмотря на это, исход отравления чаще всего благоприятный.

Клиническая картина отравления другими грибами — ложными опятами, чертовым, желчным грибами, неправильно заготовленными грибами-млечниками (свинухи, некоторые виды сыроежек и др.) — не имеет специфических особенностей, присущих определенному виду грибов. Симптомы отравления появляются обычно через 1 ч 30 мин — 2 ч после употребления в пищу этих грибов и носят в основном характер диспептических явлений. В тяжелых случаях обезвоживание организма может привести к появлению судорог и развитию сердечно-сосудистых расстройств, однако смертельные случаи крайне редки.

Установить отравление грибами помогает анализ обстоятельств происшествия, обнаружение в остатках пищи, рвотных массах, содержимом желудка и кишечни-

ка пострадавшего структурных элементов гриба. Конкретизировать видовую принадлежность гриба позволяет проведение ботанического, химико-токсикологического и эмиссионно-спектрографического исследований (основано на существовании тропизма в накоплении грибами в плодовом теле некоторых металлов, например бледной поганкой — серебра, строчками — свинца, опятами — цинка, шампиньонами и белыми грибами — ртути, подберезовиками — кадмия и т. д.).

Отравления ядовитыми растениями встречаются в основном в теплое время года, чаще среди детей или туристов, употребляющих в пищу плоды, семена, стебли и корневища неизвестных им растений.

Отравления *аконитом* (аконит джунгарский, борец синий, башмачки) связаны, как правило, с применением его для самолечения в виде отваров, настоев и настоек. Содержащийся в нем алкалоид аконитин вызывает слюнотечение, боль и чувство царапания по ходу пищеварительного тракта, кожный зуд, сменяющийся онемением, миоз, одышку, иногда рвоту и понос, судороги. Сознание при этом обычно бывает сохранено. Тахикардия сменяется брадикардией и остановкой сердца в диастоле. Продолжительность отравления составляет 2—4 ч.

Смертельная доза аконитина — 4—5 мг.

Преимущественно в северных районах страны встречаются отравления растущим по берегам водоемов *болиголовом пятнистым*, содержащим алкалоид кониин. Они вызываются ошибочным употреблением в пищу его корня вместо хрена или листьев вместо петрушки. Типичным для отравления конином является развитие при сохраненном сознании параличей, начинающихся с нижних конечностей и переходящих на туловище. Отмечаются также гиперсаливация, жжение во рту, боли в желудке, рвота, понос, головокружение, паралич аккомодации и понижение температуры тела. Смерть наступает от прекращения сердечной деятельности и дыхания.

Смертельная доза кониина — 0,5—1,0 г.

В основном у детей встречаются отравления *цикутой* (болиголов водяной, вех ядовитый) — многолетним растением, имеющим толстое мясистое корневище, похожее на корень сельдерея. Действующим началом цикуты служит содержащийся в ее соке цикутотоксин. Отравление проявляется общей слабостью, оцепенением, головокружением, сильными болями в желудке, слюнотечением, рвотой. Характерны развитие одышки, брадикардии, клонических судорог, развитие глубокой комы. Смерть обычно наступает на фоне коллапса от паралича дыхательного центра и дыхательной мускулатуры.

В садах, парках и лесополосах южных районов страны растут *раkitник*, *дрок* и *пузырник* — кустарники, употребление соцветий и семян которых может вызвать отравление за счет содержащегося в них алкалоида цитизина. В больших дозах он вызывает тошноту, рвоту, понос, боль в животе, судороги. В тяжелых случаях возможны помрачение сознания, появление бреда, галлюцинаций, развитие коматозного состояния и наступление смерти пострадавшего от остановки дыхания.

Среди детей дошкольного и младшего возраста встречаются отравления *белой черной*, *красавкой* (балладонной) и дурманом, содержащими атропин, скополамин, гиосциамин и некоторые другие алкалоиды, обладающие нейротропным действием (см. гл. 30).

Диагностика отравлений ядовитыми растениями базируется на анализе и оценке обстоятельств происшествия, клинических проявлений отравления, результатов судебно-химического и ботанического (при обнаружении в желудке остатков растения) исследований.

Отравления ядовитыми продуктами животного происхождения обусловлены в основном употреблением по ошибке в пищу ядовитых икры и молок маринки, севанской хромюли, усаца и иглобрюха, реже — съедобных рыб, становящихся, однако, ядовитыми при определенных условиях, например печени налима и шук в период их нереста; скумбрии, ставриды, макрели или тунца в случаях их неправильного хранения.

Наиболее опасно употребление в пищу ряда рыб, обитающих в южных морях (особенно рыб-собак), в печени, икре, молоках, кишечнике и коже которых содержится тетродотоксин — один из наиболее ядовитых животных нейротоксинов. Летальность в этих случаях (к счастью, они довольно редки) достигает 60%. Весьма ядовита, кроме того, кровь морских угрей и мурен, печень акул и морских черепах.

Потенциально токсичны моллюски, фильтрующие через свой организм воду, в которой находятся. Если вода загрязнена нечистотами, они могут накапливать в организме возбудителей кишечной инфекции. Возможно отравление токсинами, которые устрицы, мидии и морские гребешки получают в период цветения воды из микроводорослей. Следует помнить, что обычная термическая кулинарная обработка моллюсков токсины не разрушает.

В большинстве случаев отравления ядовитыми продуктами животного происхождения проявляются тошнотой, рвотой, поносом в сочетании с общей слабостью, головной болью, миалгиями, кожными высыпаниями. В тяжелых случаях возможны судороги, онемение губ, языка, кожи лица и шеи, слюнотечение, потеря голоса и дисфагия за счет паралича мышц гортани. Сознание при этом, как правило, остается сохраненным. Наступление летального исхода бывает обусловлено параличом дыхательного центра.

§ 3. Пищевые отравления неустановленного происхождения

Среди пищевых отравлений этой группы прежде всего следует выделить эпизодически наблюдаемую алиментарно-пароксизмально-токсическую миоглобинурию, связанную с употреблением в пищу мелкой озерной рыбы — окуня, ерша, ряпушки, а также шуки, судака и налима из бассейна Балтийского побережья и Западной Сибири.

Отравление проявляется внезапными приступами острых мышечных болей, обездвиживающих человека, и миоглобинурией (моча при этом приобретает бурую окраску). Приступы продолжаются 2—4 дня и повторяются 3—7 раз через неопределенные сроки. Смертельные исходы крайне редки, наступают от асфиксии в результате паралича межреберных мышц и мышц диафрагмы.

Глава 36

ОТРАВЛЕНИЯ ЯДОХИМИКАТАМИ

К ядохимикатам (пестицидам) относят вещества, используемые для борьбы с вредителями и болезнями культурных растений, сорняками, вредителями зерна и зернопродуктов, древесины, шерсти, кожи, изделий из хлопка, с эктопаразитами домашних животных, переносчиками заболеваний животных и человека, а также в качестве регуляторов роста растений, дефолиантов и десикантов (препаратов, вызывающих подсушивание растений).

Отравления ядохимикатами являются, как правило, следствием нарушения правил техники безопасности в процессе их производства, транспортировки, хранения и использования либо случайного попадания их в пищу или обработанные ими исходные пищевые продукты. В силу стойкости и наличия кумулятивных свойств многие ядохимикаты могут накапливаться в окружающей среде и поступать в организм человека по биологическим цепочкам: воздух — почва — вода — человек, почва — вода — водоросли — рыбы — продукты питания — человек, почва — растения — продукты питания — человек и т. д.

В организм человека ядохимикаты могут поступать через легкие, желудочно-кишечный тракт, неповрежденные кожу и слизистые оболочки.

Определяющим в диагностике смертельных отравлений ядохимикатами и установлении вызвавшего смерть в конкретном случае яда являются результаты судебно-химического исследования. В связи с этим следует иметь в виду, что, несмотря на значительную в целом стойкость ядохимикатов, некоторые из них быстро подвергаются разрушению и выведению из организма либо разложению при гниении трупа, поэтому отрицательный результат судебно-химического исследования не может исключить отравления как причины смерти пострадавшего.

Наиболее часто в судебно-медицинской практике встречаются отравления хлорорганическими, фосфорорганическими, ртутьорганическими, мышьяк- и медьсодержащими ядохимикатами, некоторыми ядохимикатами растительного происхождения.

Хлорорганические ядохимикаты (ДДТ, ДДД, алдрин, гексахлоран, гептахлор, пертан и др.) плохо растворимы в воде и хорошо — в органических растворителях и жирах. Большинство из них долгое время сохраняется в окружающей среде. Так, ДДТ, алдрин и гептахлор обнаруживаются в почве через 4—12 лет после их применения. Хлорорганические соединения обладают средней токсичностью, за исключением диеновых производных (алдрин, дилдрин), которые в силу своей летучести относятся к сильнодействующим и высокоопасным ядам.

Хлорорганические ядохимикаты попадают в организм в основном через желудочно-кишечный тракт и дыхательные пути, а диеновые производные — и через неповрежденные кожу и слизистые оболочки. Они обладают выраженной способностью к кумуляции в жировой ткани, поэтому их повторное поступление в организм даже в малых дозах может приводить к развитию хронического отравления. Из организма хлорорганические ядохимикаты выделяются с фекалиями и мочой.

Механизм токсического действия хлорорганических ядохимикатов до сих пор остается до конца невыясненным. Принято считать, что при отравлении ими нарушается тканевое дыхание. Все хлорорганические ядохимикаты являются паренхиматозными ядами. Они поражают центральную нервную систему, печень, почки, миокард, слизистые оболочки желудка и кишечника, надпочечники, яички и щитовидную железу, вызывая в них морфологические изменения от незначительных расстройств кровообращения и обратимых дистрофических изменений до дегенеративных и некробиотических процессов.

Хронические отравления проявляются вялостью, повышенной утомляемостью, бессонницей, раздражительностью, болями в области сердца и эпигастрия, развитием гепатита, гастрита, бронхита и полиневрита. При повторных контактах возможны аллергические реакции.

При остром пероральном отравлении характерны головная боль, головокружение, боли за грудиной, в подложечной области и в конечностях, тошнота, рвота.

В тяжелых случаях — повышение температуры тела, тахикардия, одышка, судороги, явления токсического энцефалита и нарастающей комы. При ингаляционном попадании ядохимиката в организм наблюдаются также резкий кашель и носовое кровотечение. Смерть наступает обычно через несколько часов после попадания яда в организм. Патоморфологические изменения при этом сводятся к признакам расстройства кровообращения — расширению и полнокровию сосудов, наличию плазморрагий, периваскулярного отека, очаговых кровоизлияний и стазов, а также катарального гастроэнтероколита (при пероральном отравлении).

Предельно допустимая концентрация (ПДК) хлорорганических ядохимикатов в воздухе рабочей зоны составляет от 0,01 мг/м³ для гексахлорбутадиена до 0,5 мг/м³ для пентахлорнитробензола и фталана, в воде водоемов — от 0,004 мг/л для полихлоркамфена до 2,0 мг/л для каптана.

Фосфорорганические ядохимикаты (тиофос, метафос, карбофос, хлорофос и др.) малостойки в окружающей среде (разлагаются в среднем в течение одного месяца), быстро разрушаются в пищевых продуктах при их термической обработке. За счет хорошей растворимости в жирах и липидах легко всасываются через неповрежденную кожу и слизистые оболочки. Несмотря на низкую и среднюю летучесть, могут попадать в организм и ингаляционным путем. В судебно-медицинской практике наиболее часто встречаются пероральные отравления карбофосом, тиофосом и хлорофосом.

В основе токсического действия фосфорорганических ядохимикатов лежит их способность угнетать холинэстеразы в холинергических синапсах, приводя к торможению гидролиза ацетилхолина и нарушению процесса передачи нервных импульсов.

Хронические отравления проявляются головокружением, головными болями, ухудшением памяти, быстрой утомляемостью, нарушениями сна, вазовегетативными расстройствами. Возможно развитие невритов, парезов и параличей конечностей.

При острых отравлениях вначале, как правило, возникают беспокойство, страх, головокружение, слюно- и слезотечение. Затем появляются тошнота, рвота, боли в животе и понос. Миоз и спазм аккомодации обуславливают нарушение зрения, а развитие бронхоспазма в сочетании с повышенной секрецией слизи приводит к расстройству дыхания. Вскоре присоединяются парестезии, атаксия, спутанность сознания, тремор рук и головы, нарушения речи. Для терминальной стадии отравления характерны клонико-тонические судороги и развитие комы. Смерть наступает обычно в течение первых суток от паралича дыхательного центра.

ПДК карбофоса в воздухе рабочей зоны составляет 0,5 мг/м³, в водоемах — 0,05 мг/л, тиофоса — 0,05 мг/м³ и 0,003 мг/л, хлорофоса — 0,5 мг/м³ и 0,05 мг/л соответственно.

При наступлении смерти в первые часы отравления характерны раннее развитие мышечного окоченения, миоз, наличие в дыхательных путях большого количества слизи. Кишечник спастически сокращен на отдельных участках, с явлениями катарального гастроэнтерита. При смерти в более поздние сроки отмечают дистрофические изменения в паренхиматозных органах, большое количество субплевральных и субэндокардиальных кровоизлияний, отек головного мозга. Нередки явления двусторонней очаговой пневмонии.

Ценным признаком отравления является снижение активности сывороточной холинэстеразы, выявляемое биохимическим исследованием крови.

Ртутьорганические ядохимикаты (гранозан, этилмеркурфосфат, этилмеркурохлорид и др.) — высокотоксичные и сильнодействующие вещества, устойчивы в окружающей среде, обладают резко выраженным кумулятивным действием. Медленно выводятся из организма с мочой и калом. Действующим началом большинства ртутьорганических ядохимикатов является этилмеркурохлорид, содержащий до 75% ртути. Токсическое действие органических соединений ртути связано с блокированием сульфгидрильных групп белков и ферментов, приводящим к глубокому нарушению обменных процессов. В отличие от ртутьнеорганических они преодолевают гематоэнцефалический барьер, вызывая развитие токсической энцефалопатии.

Для хронических отравлений характерны резкое похудание, слабость, быстрая утомляемость, нарушение сна, ослабление памяти. Типичны явления гингивита и стоматита, параличи и парезы конечностей, жажда, полиурия, нарушения терморегуляции, психические расстройства (галлюцинации, бред).

Острое пероральное отравление проявляется головными болями, болями по ходу желудочно-кишечного тракта, чувством жжения и металлическим привкусом во рту, сильной жаждой, набуханием и кровоточивостью десен, гиперсаливацией, тошнотой, рвотой, поносом со слизью и кровью. Нарушается деятельность почек с развитием олигурии, анурии и почечной недостаточности, которая в большинстве случаев и является непосредственной причиной смерти. Довольно часто перед смертью отмечают резкое повышение температуры тела.

Явления острого отравления ртутьорганическими ядохимикатами напоминают, а потому могут быть ошибочно приняты за острый гастрит, пищевое отравление или энцефалит.

ПДК ртутьорганических ядохимикатов в воздухе рабочей зоны составляет 0,005 мг/м³ (по ртути), в водоемах — 0,0001 мг/л. Смертельная доза в пересчете на этилмеркурохлорид в случае перорального отравления составляет 0,2—0,4 г.

При исследовании трупа выявляют отек и полнокровие головного мозга и мягких его оболочек, точечные кровоизлияния под серозными оболочками и в слизистой оболочке желудка и кишечника. Часто им сопутствуют жировая дистрофия печени вплоть до токсико-некротического гепатита и явления токсического некронефроза. Кровь в трупе густая, вязкая.

При гистологическом исследовании обнаруживают поверхностные некрозы эпителия слизистой оболочки желудка и кишечника, проявления некротического нефроза, дистрофические изменения нейронов, кардиомиоцитов и гепатоцитов.

Мышьяксодержащие ядохимикаты крайне токсичны и потому, за исключением арсенита кальция и натрия, в настоящее время практически не употребляются.

В основе механизма токсического действия мышьяксодержащих ядохимикатов лежит их способность блокировать сульфгидрильные группы тиоловых ферментов и некоторых других биологически активных соединений.

При ингаляционном поступлении яда в организм развиваются токсико-химическое поражение дыхательных путей и глаз, носовые кровотечения, кашель с отделением кровянистой мокроты, тошнота, слабость, головокружение.

Для пероральных отравлений типичны ощущение царапания и жжения, металлический привкус во рту, рвота с примесью желчи, сильные боли в животе, не-

сколько позднее — понос с тенезмами, олигурия, переходящая в анурию. Характерны охриплость голоса, судороги, цианоз, коллапс.

При попадании в организм большого количества яда возможно развитие паралитической формы течения отравления. Она сопровождается сильной головной болью, головокружением, потерей сознания и быстрым развитием коллапса и коматозного состояния. Иногда возможны бред, судороги, развитие глухоты. Явления со стороны пищеварительного тракта незначительны или могут вовсе отсутствовать. Смерть наступает в течение первых же часов, самое позднее через сутки от паралича дыхательного и сосудодвигательного центров.

Патоморфологические изменения при отравлениях мышьяксодержащими ядохимикатами аналогичны отравлениям соединениями мышьяка (см. гл. 32).

ПДК арсенита кальция в воздухе рабочей зоны составляет 0,3 мг/м³, в водоемах — 0,05 мг/л.

Медьсодержащие ядохимикаты (бордоская жидкость, медный купорос, хлор-окись меди и др.) обладают вяжущим и прижигающим действием в месте контакта с тканями, вызывая образование альбуминатов меди. Местно раздражающее действие на кожу сопровождается появлением зудящей мелкой красноватой сыпи. При длительном контакте с ядохимикатами этой группы возможно окрашивание кожи лица, волос и конъюнктив в зелено-желтый или зеленовато-черный цвет, образование темно-красной каймы на слизистой оболочке десен.

При ингаляционном поступлении яда в организм развивается симптомокомплекс «меднопротравной» лихорадки — повышение температуры тела до 40 °С, проливной пот, носовое кровотечение, кашель, явления поражения желудочно-кишечного тракта.

Для перорального отравления на фоне нарастающей общей слабости и головокружения характерны вяжущий, металлический вкус во рту, жажда, гиперсаливация, тошнота, рвота (рвотные массы окрашены в зеленый или сине-зеленый цвет), схваткообразные боли в животе, кровавый понос. В дальнейшем — нарушения дыхания и сердечной деятельности, развитие гемолитической анемии, гепатита с желтухой, острой почечной недостаточности. Тяжелые отравления сопровождаются развитием коллапса, судорог и комы. Смерть наступает обычно на третьи-четвертые сутки от начала отравления.

При вскрытии трупа обычно выявляют острое малокровие, резкие дистрофические изменения печени и почек, гнойный бронхит, перикардит, жировую инфильтрацию миокарда, токсический гепатит.

ПДК бордосской жидкости и медного купороса в воздухе рабочей зоны составляет 1,0 мг/м³, хлорокиси меди — 0,1 мг/м³, ПДК медного купороса в водоемах — 0,1 мг/л; ПДК для водоемов относительно других медьсодержащих ядохимикатов не установлена.

Из ядохимикатов растительного происхождения эпизодически встречаются отравления никотином и анабазином. Эти вещества обладают нейротропным, в частности н-холиномиметическим, действием. Попадая в организм человека (как правило, через незначительные повреждения кожи — царапины, трещины), они блокируют нервно-мышечные синапсы дыхательных мышц и угнетают функции дыхательного центра, приводя к остановке дыхания.

При пероральном поступлении никотина в организм возникают головокружение, головная боль, гиперсаливация, расстройства зрения и слуха, мидриаз. Появляются чувство онемения кожного покрова, ощущение зуда за грудиной и в эпига-

стрии, рвота, понос. Развиваются брадикардия, переходящая в тахикардию, одышка. Первоначально повышенное артериальное давление сменяется гипотонией. Появляются фибриллярные подергивания мышц, переходящие в клонико-тонические судороги, наступает потеря сознания и смерть.

При попадании внутрь анабазина появляются чувство жжения во рту, тошнота, рвота, головная боль, одышка, тахикардия, расстройство слуха, диарея. В тяжелых случаях возможны судороги, галлюцинации, бред, потеря сознания и смерть вследствие остановки дыхания.

ПДК сульфата никотина в воздухе рабочей зоны составляет $0,1 \text{ мг/м}^3$, анабазина — $0,1 \text{ мг/м}^3$. Смертельная доза никотина при поступлении его внутрь — 50 мг/кг .

При вскрытии трупов умерших от отравления никотином и анабазином обычно обнаруживают морфологические признаки остро наступившей смерти, иногда в сочетании с мидриазом и признаками спазма бронхов.

Глава 37

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА И ПОВОДЫ, ДАЮЩИЕ ОСНОВАНИЕ ЗАПОДОЗРИТЬ ОТРАВЛЕНИЕ

При осмотре места происшествия (обнаружения трупа) на отравление как на возможную причину смерти могут указывать предсмертные записки, заявления свидетелей о высказывании покойным суицидальных намерений, обнаружение остатков яда или сильнодействующих лекарственных препаратов, их упаковок либо средств введения, характер обстоятельств и обстановка самого места происшествия.

Осуществляя целенаправленный осмотр одежды, можно обнаружить опачкивание ее рвотными массами и калом (характерно для многих отравлений), остатки яда и упаковки от него, рецепты на получение сильнодействующих лекарственных средств, инструкции, описания применения и действия ядовитых и высокотоксичных веществ и лекарственных препаратов, предсмертные записки. При отравлении едкими ядами — характерные повреждения в виде дефектов, пятен или участков обесцвечивания ткани на передней поверхности одежды и в области рукавов.

При внешнем осмотре трупа наиболее часто встречающимися признаками, ориентирующими на возможное отравление, могут быть:

- желтушность кожного покрова и слизистых оболочек (при отравлении гемолитическими и гепатотропными ядами);
- наличие на лице, шее и верхних конечностях рвотных масс, в области промежности — кала;
- резко выраженное и (или) быстро развившееся мышечное окоченение (при отравлении стрихнином, цикутой, аконитом, другими ядами, вызывающими судороги) либо, наоборот, его отсутствие или слабая выраженность в сочетании с замедленным развитием (при отравлении бледной поганкой, кокаином и др.);
- красный (при отравлении оксидом углерода, цианидами, сероводородом) или серо-коричневый (метгемоглобинообразующими ядами) цвет трупных пятен;

- миоз (при отравлении опиатами, ФОСами (фосфорорганическими ядохимикатами) и др.) или мидриаз (при отравлении веществами, обладающими атропиноподобным действием);
- химический ожог кожи вокруг отверстий рта и носа, слизистой оболочки рта, кожи подбородка, передней поверхности шеи, верхних конечностей, промежности (при отравлении едкими ядами и солями тяжелых металлов);
- наличие таблеток, порошкообразных и кристаллических веществ, частиц растительного происхождения в ротовой полости;
- явления гингивита и стоматита, наличие серой или желтоватой каймы на деснах (при отравлении солями тяжелых металлов);
- ощущаемый при надавливании на грудную клетку запах изо рта: специфический (при отравлении уксусной кислотой, формалином, нашатырным спиртом, фенолом и его производными и др.) или характерный (чеснока — при отравлении соединениями мышьяка; горького миндаля — цианидами, нитробензолом; сладковато-фруктовый — тетраэтилсвинцом; сушеных грибов — дихлорэтаном; прелого сена — тиофосом и т. д.);
- следы инъекций на предплечьях, передней поверхности живота, бедер, в области межпальцевых промежутков кистей и стоп в сочетании с наличием на этих участках тела множественных мелких рубцов и гнойничков.

При подозрении на отравление целесообразно выяснить возможность контакта потерпевшего и лиц ближайшего его окружения с токсичными веществами, наличие у него дома или на работе конфликтных ситуаций, употребление потерпевшим незадолго до смерти лекарственных средств, клинические проявления «заболевания», приведшего к смерти, методы и средства оказания медицинской помощи.

Привлеченный к участию в осмотре трупа на месте происшествия в качестве специалиста врач должен дать оценку проявлениям, указывающим на возможность отравления. В комплексе с данными о событиях происшествия высказать предварительное мнение о наиболее вероятной группе отравляющих веществ. Кроме того, врач оказывает работнику следствия содействие в отыскании и изъятии подозрительных на яд веществ и могущих вызвать отравление лекарственных препаратов, упаковок из-под них, шприцов и иных средств введения их в организм, а также рвотных масс и других выделений, в которых могут сохраняться ядовитые вещества.

Остатки подозрительных веществ и выделений следует по отдельности поместить в плотно закрывающуюся химически чистую стеклянную посуду, а упаковки и средства введения подозрительных на яд веществ — в контейнеры (упаковку), исключающие утрату содержащихся в них веществ, равно как и привнесение каких-либо веществ извне. Изъятые объекты должны быть направлены в соответствующее отделение судебно-медицинской лаборатории для дальнейшего исследования.

При эксгумации трупа на лабораторное исследование необходимо направить также элементы гроба, пробы окружающей его земли и находящихся в нем украшений, части одежды, из которых при определенных условиях ядовитые вещества могут попасть в труп.

Производством судебно-медицинской экспертизы могут быть решены следующие вопросы.

Обнаружены ли в трупe вещества, способные вызвать отравление, какие именно и в каком количестве?

Каким путем поступили эти вещества в организм, не могли ли они попасть в тело уже посмертно?

От чего наступила смерть: от отравления или иной (в этом случае какой) причины?

Имелись ли у пострадавшего какие-либо заболевания или состояния, способствовавшие наступлению смерти от отравления или могущие повлиять на его течение?

Имеется ли прямая причинно-следственная связь между обнаруженными при исследовании трупа токсичными веществами и смертью пострадавшего?

Мог ли пострадавший после поступления яда в организм совершать какие-либо активные целенаправленные действия, и если да, то в течение какого срока?

Через какое время после поступления яда в организм наступила смерть пострадавшего?

При оценке клинических проявлений «заболевания» следует иметь в виду, что на возможное отравление могут указывать:

- расстройства дыхания — наблюдаются при отравлении ядами, угнетающими дыхательный центр (опиаты), парализующими дыхательную мускулатуру (кураре), нарушающими дыхательную функцию крови (гемотропные яды) или активность ферментов, обеспечивающих тканевое дыхание (цианиды, сероводород), а также в связи с возникновением отека голосовой щели, бронхоспазма или острого отека легких (едкие и деструктивные яды);
- расстройства сердечной деятельности — развиваются за счет как непосредственного воздействия яда на сердечную мышцу или внутрисердечную нервную сеть (хлороформ, калий, фосфор), так и опосредованного действия на сосудистую и другие системы;
- нарушения деятельности нервной системы — в виде двигательных расстройств: тремор, клонические (цикутотоксин), клонико-тонические (ФОСы) и тонические (стрихнин) судороги, расстройств речи, чувствительности, повышения или ослабления рефлексов, развития парезов и параличей;
- расстройства психической деятельности — в виде психомоторного возбуждения, галлюцинаций, бреда, сумеречных и обморочных состояний, кататонических расстройств, комы (наркотики, ТЭС, атропин);
- нарушение зрения — в виде расширения и сужения зрачков, слезотечения, спазма аккомодации (опиаты, атропин, метанол);
- нарушение деятельности почек — в виде изменения диуреза и характера мочи (соединения ртути, этиленгликоль);
- нарушения деятельности печени (хлорированные углеводороды);
- диспептические расстройства (отравления грибами, соединениями мышьяка).

При проведении судебно-медицинской экспертизы (исследования) трупа должны быть обеспечены меры предосторожности против случайного попадания ядовитых и сильнодействующих веществ в труп извне или удаления их из него. С этой целью секционный стол и инструментарий, перчатки, лабораторная посуда должны быть химически чистыми, в процессе вскрытия запрещается пользоваться водой и дезинфицирующими средствами.

Некоторые особенности имеет и сам порядок исследования трупа. По вскрытии брюшной и грудной полостей следует наложить двойные лигатуры на пищевод, желудок и кишечник для предотвращения механического перемешивания их содержимого. После описания органов *in situ* необходимо осмотреть и вскрыть сердечную сумку и сердце, набрать из его полостей кровь для судебно-химического и при необходимости спектрального исследований. При подозрении на пероральное попадание яда в организм содержимое желудка, тонкой и толстой кишки раздельно изымают для последующего судебно-химического исследования. Особое внимание следует обратить на количество, запах, характер содержимого, состояние слизистой оболочки органов. Если наружным исследованием установлено, что яд был введен в организм через влагалище, матку или прямую кишку, то первоначально необходимо провести исследование этих органов. Далее порядок и техника вскрытия внутренних органов не отличаются от обычных.

В большинстве случаев при исследовании трупа выявляют морфологические признаки быстро наступившей смерти от острой токсической гипоксии. При отравлении едкими, деструктивными и гемотропными ядами им сопутствуют те или иные специфические или характерные макро- и микроскопические изменения в тканях и органах. Наиболее часто встречающимися признаками, ориентирующими на возможное отравление, помимо уже указанных выше, являются:

- гемолизированное состояние крови (при отравлении уксусной кислотой, гидридом мышьяка, лизолом, строчками, змеиным ядом и др.);
- химический ожог слизистой оболочки по ходу желудочно-кишечного тракта в виде ее набухания и разрыхления (при отравлении соединениями ртути, свинца, меди и др.), колликационный, часто с перфорациями стенки органа (при отравлении едкими щелочами), или коагуляционный некроз (при отравлении кислотами); желтый или красный цвет некротизированных тканей (соответственно при отравлениях азотной кислотой, гидроксидом аммония, перманганатом калия и др.);
- наличие таблеток, кристаллов, частей растений в содержимом желудка (при отравлении лекарственными средствами, ядовитыми растениями, соединениями мышьяка и др.);
- резко выраженный отек и набухание стенки тонкой кишки, сочетающийся с изъязвлением групповых (пейеровых бляшек) и солитарных лимфатических фолликулов и наличием геморрагически-фибринозного выпота в брюшной полости (при отравлении соединениями мышьяка и др.);
- явления язвенно-некротического колита (при отравлении солями тяжелых металлов);
- резкое увеличение массы (до 400—600 г) и размеров, набухание ткани почек (при отравлении этиленгликолем, четыреххлористым углеродом, препаратами ртути, гемолитическими ядами);
- переполнение мочевого пузыря в сочетании с отеком ложа желчного пузыря и обесцвеченным содержимым двенадцатиперстной кишки (при отравлении этанолом);
- охряно-желтая, желто-красная, мускатная окраска печени (при отравлении этиленгликолем, дихлорэтаном, четыреххлористым углеродом, хлороформом, соединениями фосфора, мышьяка и др.);

- резкое полнокровие («синюха») головного мозга (при отравлении этиленгликолем), розовато-желтый (цвет «гортензии») оттенок белого вещества (при отравлении бензином), симметричные кровоизлияния или очаги размягчения в веществе головного мозга (при отравлении метанолом, оксидом углерода и др.).

Оценивая результаты вскрытия, необходимо помнить, что подчас сходные клинические проявления и морфологические признаки могут наблюдаться при отравлении разными ядами и, наоборот, с учетом особенностей течения отравления определенным ядом в конкретном случае его проявления могут быть весьма разнообразными. Следует также иметь в виду, что в ряде случаев (например, при вдыхании газообразных ядовитых веществ или их паров) смерть пострадавшего может наступить и до достижения ядом критической концентрации в крови от рефлекторной остановки дыхания или сердечной деятельности, т. е. до развития типичных для данного яда клинических проявлений и морфологических признаков отравления.

При подозрении на отравление обязательным является применение лабораторных исследований, выбор рационального комплекса которых, а также направляемых на них объектов определяется проводящим исследование экспертом.

Наиболее информативными являются судебно-химическое и судебно-гистологическое исследования, которые производятся во всех случаях подозрения на смерть от отравления. В конкретных ситуациях в комплексе с ними используют и другие медико-криминалистические и биологические методики лабораторного исследования.

Для судебно-химического исследования в целях обнаружения и количественного определения ядовитых веществ изымают и направляют внутренние органы, кровь и мочу с учетом природы предполагаемого яда, путей поступления его в организм, распределения и скорости выведения из организма, длительности интоксикации и характера проведенных лечебных мероприятий.

Внутренние органы и биологические жидкости направляют в количествах, достаточных для проведения судебно-химического исследования, с учетом того, что одна треть материала должна остаться в архиве для проведения при необходимости повторного анализа.

Объекты изымают каждый в отдельную широкогорлую плотно закрывающуюся чистую стеклянную банку (вымытую в растворе соды или горчицы, тщательно ополоснутую проточной, а затем дистиллированной водой и высушенную в сушильном шкафу; использование металлической или керамической посуды запрещается).

При подозрении на отравление «неизвестным ядом» на исследование направляют содержимое желудка, одну треть печени, желчь, одну почку, всю мочу (не более 200 мл), 200 мл крови, а также:

- при подозрении на введение яда через влагалище или матку — влагалище и матку (в отдельных банках);
- при подозрении на подкожное или внутримышечное введение яда — участок кожи и мышцы из зоны предполагаемого места введения яда;
- при подозрении на ингаляционное отравление — ткань легкого из наиболее полнокровных участков и головного мозга (по 300 г).

При обнаружении в содержимом желудка крупинок, кристаллов, таблеток какого-либо вещества они также должны быть направлены на судебно-химическое исследование.

При подозрении на отравление конкретным ядом на исследование следует направить:

- этанолом — кровь (10—20 мл из крупных вен конечностей или синусов твердой мозговой оболочки) и мочу (10—20 мл) в посуде, заполненной под пробку; при невозможности направить кровь и мочу — около 100 г мышечной ткани и почку;

- метанолом — головной мозг, печень, почку (по 100 г), кровь и мочу (по 10—20 мл);

- наркотическими средствами и психотропными веществами — кровь, мочу и желчь;

- кислотами и едкими щелочами — глотку, трахею и пищевод, желудок с содержимым и участки кожи со следами действия яда;

- солями ртути — волосы, ногти, печень, почку;

- соединениями свинца, таллия, мышьяка — волосы, ногти, плоские кости, печень, почку;

- оксидом углерода — кровь (10—20 мл) для определения содержания карбоксигемоглобина;

- метгемоглобинообразующими ядами (ферроцианиды, анилин, нитробензол, перманганат калия, формальдегид, хроматы, метиленовый синий, ацетальдегид) — кровь для определения содержания метгемоглобина;

- летучими хлорорганическими веществами (хлороформ, хлоралгидрат, четыреххлористый углерод, дихлорэтан, хлорорганические пестициды и другие галогенопроизводные) — часть сальника, 200 г головного мозга, кровь, мочу, печень, почку;

- гликозидами — одну треть печени с нескрытым желчным пузырем, ткани из места инъекции, законсервированные этанолом (одновременно в судебно-химическое отделение направляют контрольную пробу спирта, взятую из той же тары, что и для консервирования);

- фосфорорганическими соединениями — кровь для определения активности холинэстеразы;

- грибами и ядовитыми растениями — непереваренные кусочки грибов и растений из содержимого желудка и кишечника, рвотные массы и промывные воды.

Судебно-гистологическому исследованию при подозрении на отравление «неизвестным ядом» подлежат все внутренние органы, каким-либо конкретным ядом — с учетом возможного пути введения и выведения, избирательного накопления яда, локализации наиболее выраженных изменений. Взятие материала осуществляют по общепринятой методике.

При подозрении на отравление солями тяжелых металлов, а также в целях выявления введения извне токсических веществ органического происхождения, лекарственных веществ, растворителей, органы, ткани и жидкости из трупа должны быть направлены в медико-криминалистическую лабораторию для проведения спектрального исследования.

С этой целью объекты (5—10 г), взятые чистыми медицинскими инструментами с неповрежденным хромированным покрытием, предварительно обработанными этанолом, высушивают, каждый объект упаковывают отдельно в пакет из кальки или чистой белой бумаги и маркируют. Допускается фиксация в 96°-ном этаноле в стеклянной посуде с направлением образца этого же спирта для контрольного исследования.

При подозрении на смерть от бактериального пищевого отравления проводят микробиологическое исследование. С этой целью на исследование направляют при токсикоинфекции или пищевой интоксикации, вызванной:

- кишечной палочкой — содержимое тонкой кишки, кровь из сердца, печень, селезенку, легкие, почки, лимфатические узлы кишечника;
- сальмонеллами — паренхиматозные органы, кровь из сердца, содержимое желудка и тонкой кишки, лимфатические узлы кишечника;
- протеем — содержимое тонкой и толстой кишки;
- стафилококком — содержимое тонкой и толстой кишки;
- бациллой ботулизма — печень, отрезки тонкой кишки, желудок с содержимым, головной мозг, кровь.

Для взятия материала используют инструменты, обработанные погружением в этанол с последующим обжиганием, стерильные предметные стекла и посуду. Изъятие кусочков внутренних органов производят после прижигания их поверхности раскаленным шпателем. Фрагменты кишок длиной 15—20 см изымают после предварительного наложения на них лигатур. Для фиксирования кусочков органов используют 25%-ный водный раствор глицерина, петли кишок сохраняют в холодильнике без фиксации.

Если эксперту доставлены вещественные доказательства с места обнаружения трупа (происшествия), то они также подлежат направлению на лабораторные исследования, как и объекты, изъятые при исследовании трупа.

Направляемый на лабораторное исследование материал должен быть упакован в плотно закрытую химически чистую посуду (банки, флаконы), снабжен направлением (на специальном бланке) с указанием номера заключения или акта, даты исследования трупа, Ф. И. О. и возраста покойного, характера и количества направляемых объектов, обстоятельств дела, предполагаемой причины смерти, цели назначенного исследования, Ф. И. О. и места работы эксперта. На каждой банке или флаконе должна быть этикетка с указанием номера заключения или акта и даты исследования трупа, Ф. И. О. покойного, наименования содержащегося объекта, Ф. И. О. и места работы эксперта.

При оценке результатов лабораторных исследований следует всегда помнить, что они позволяют установить лишь наличие или отсутствие в присланном материале того или иного токсичного вещества, тех или иных морфологических изменений и т. п. без учета обстоятельств происшествия, клинических данных и результатов исследования трупа, еще не доказывая и не отрицая имевшего место отравления.

Так, положительный результат судебно-химического исследования может быть обусловлен:

- эндогенным образованием токсичного вещества при некоторых заболеваниях (например, ацетона при диабете);
- прижизненным попаданием яда в организм, приведшим к отравлению;
- прижизненным поступлением ядовитого вещества в организм, не вызвавшим отравления:
 - при введении в качестве лекарственного средства,
 - при наличии к нему индивидуальной чувствительности либо привыкания у лиц, работающих на некоторых вредных производствах, проживающих в экологически неблагоприятных районах, наркоманов и токсикоманов;

- использованием ядовитого вещества в целях консервации трупа до его вскрытия;
- случайным попаданием ядовитого вещества в труп или направленные на лабораторное исследование объекты;
- техническими погрешностями при проведении собственно судебно-химического исследования.

Отрицательный результат исследования возможен, когда:

- токсичные вещества не поступали в организм человека и потому отсутствуют в его трупе;
- поступление в организм человека токсичного вещества имело место, однако оно разрушилось и (или) выделилось из организма до или вскоре после наступления его смерти, в том числе в результате оказания пострадавшему медицинской помощи;
- токсичное вещество имеется в трупе, но:

— представляет собой токсин бактериального или алкалоид растительного происхождения, не определяющийся методиками судебно-химического исследования;

— имело место неправильное изъятие или хранение объектов исследования, дефектное его проведение либо использование неадекватной методики исследования.

Таким образом, вывод (заключение) об отравлении как причине смерти может быть сделан лишь на основании совокупной оценки всех имеющихся в распоряжении эксперта данных, включая содержащиеся в следственных материалах и медицинских документах результаты вскрытия трупа и лабораторных исследований.

Наибольшие сложности представляет судебно-медицинская экспертиза смертельных отравлений в случаях оказания потерпевшему медицинской помощи с использованием антидотов, заместительной гемотерапии, гемо- и перитонеального диализа, гемо- и плазмосорбции и т. п., оказывающих существенное влияние как на клиническую картину отравления и вызываемые им морфологические изменения, так и на результаты лабораторных исследований.

Правильная постановка диагноза в этих случаях во многом определяется своевременностью (идеально сразу после поступления пострадавшего в стационар) и качеством проведенного в лечебном учреждении токсикологического анализа промывных вод, крови и мочи, направленного на обнаружение и идентификацию ядовитого вещества. При отсутствии такой возможности эти объекты, а также рвотные массы, фекалии и изъятые с места происшествя остатки яда (посуда или упаковка, в котором он находился) должны быть направлены для исследования в судебно-медицинскую лабораторию.

Патологоанатомический диагноз в случае смерти от отравления составляют по общим правилам.

Если анализ следственных и медицинских документов, данных исследования трупа и результатов лабораторного исследования позволяет установить отравление каким-либо конкретным ядом, в качестве «основного заболевания (повреждения)» указывают групповое название соединений, к которым относится данный яд, — токсическое действие едкой щелочи, цианидов, ФОСов и т. д. (отравление едкой щелочью, цианидами, ФОСами) или конкретный яд — токсическое действие уксусной кислоты, дихлорэтана и т. д. (отравление уксусной кислотой, дихлорэтаном).

В тех случаях, когда характер яда даже предположительно неизвестен, в качестве «основного заболевания (повреждения)» указывают «токсическое действие неизвестного яда» («отравление неизвестным ядом»).

При составлении экспертного вывода (заключения) о непосредственной причине смерти указывают тот яд (вещество), введение которого в организм привело к наступлению смерти, с кратким обоснованием такого вывода.

После вскрытия трупа, как правило, выдают предварительное Медицинское свидетельство о смерти, в пункте 1а которого указывают «причина смерти устанавливается» (R.99 по МКБ-10¹). После получения результатов лабораторных исследований и формулирования выводов (заключения) оформляют окончательное (взамен предварительного) Медицинское свидетельство о смерти, в котором в качестве непосредственной причины смерти в пункте 1а указывают тот яд (вещество), введение которого в организм привело к наступлению смерти человека.

В случаях несмертельных отравлений судебно-медицинская экспертиза производится для оценки степени тяжести вреда здоровью и установления причинно-следственной связи между отравлением и причинением вреда здоровью. Выводы эксперта в этом случае должны базироваться на результатах анализа следственных материалов и подлинных медицинских документов, включая данные клинических лабораторных исследований, стационарного или амбулаторного судебно-медицинского освидетельствования потерпевшего.

¹ Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. В России применяется с 1999 г.

Раздел VI СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ТАНАТОЛОГИЯ

Глава 38 УМИРАНИЕ И СМЕРТЬ

Смерть организма представляет собой естественный исход всего живого на земле. Она неразрывно связана с жизнью, составляя с ней единство противоположностей: нет жизни без смерти и нет смерти без жизни. Жизнь постоянно сопровождается гибелью и одновременно воспроизведением на клеточном уровне (костный мозг, эпидермис, форменные элементы крови и т. д.).

С общемедицинской точки зрения смерть можно трактовать с двух позиций. Как прекращение существования многоклеточного организма как единого целого вследствие первичной гибели головного мозга и окончательной остановки сердца и как постепенное прекращение жизнедеятельности отдельных его органов и тканей.

Переход от жизни к смерти связан с расстройством и прекращением обмена веществ на субклеточном и молекулярном уровнях. Продолжительность этого процесса, получившего название *умирание*, может варьироваться в широких пределах: от нескольких минут до нескольких часов (*агональная смерть*).

Изучением процесса умирания и наступления смерти, ее причин и сопровождающих этот процесс изменений занимается *танатология*. Общая танатология изучает общие закономерности процесса умирания, наступления смерти, развития трупных изменений и их динамику в зависимости от воздействия внутренних и внешних факторов, а также способы исследования трупа для определения причины смерти и т. д. Частная танатология рассматривает особенности умирания и наступления смерти, развития ранних и поздних трупных изменений в зависимости от вида насильственной и ненасильственной смерти.

Мгновенную смерть обычно вызывают грубые механические повреждения, прежде всего черепно-мозговая травма, острая кровопотеря, поражение электрическим током, заболевания и состояния, приводящие к фибрилляции желудочков сердца. Агональному умиранию, как правило, предшествует длительное заболевание или причинение повреждения, влекущего возникновение осложнений, сопровождающихся нарушением гомеостаза, развитием полиорганной недостаточности и гипоксического состояния.

При медленном умирании последовательно развивается ряд так называемых *терминальных состояний*: предагональное состояние, терминальная пауза, агония и клиническая смерть.

Для *преагонального состояния* (может продолжаться до нескольких часов или даже суток) типичны резкая заторможенность, сниженная реакция на внешние раздражения, цианоз, бледность или пятнистость кожного покрова, прогрессирующее падение артериального давления, нитевидный пульс, частое и поверхностное дыхание, приводящие к развитию тканевой гипоксии и ацидозу.

Во время *терминальной паузы* (ее продолжительность варьируется от нескольких секунд до нескольких минут) артериальное давление снижается почти до нуля, пульс, дыхание, рефлексы и сознание практически отсутствуют. В отдельных случаях (при шоке, некоторых заболеваниях сердечно-сосудистой системы и отравлениях) терминальная пауза может непосредственно перейти в клиническую смерть.

Агония (может длиться от нескольких часов до нескольких суток) является последним этапом борьбы организма за жизнь. Нарастающая гипоксия и аноксия вызывают максимальное угнетение функций коры головного мозга, проявляющееся потерей сознания (возможны непродолжительные всплески его восстановления), небольшим повышением артериального давления, учащением сердцебиения, редким и глубоким дыханием с вовлечением дополнительной дыхательной мускулатуры. В завершающей ее стадии, как правило, развивается отек легких, нарушаются рефлексы, постепенно затухают все физиологические функции организма, в том числе сердечная деятельность. Из-за паралича сфинктеров происходит непроизвольное выделение кала и мочи. Лицо приобретает характерные очертания («лицо Гиппократово»).

Клиническая смерть представляет собой своеобразный переход от жизни к смерти, как бы состояние «неустойчивого равновесия», в течение которого при адекватном медицинском вмешательстве еще возможно полное восстановление всех функций организма. С учетом этого с юридической точки зрения гражданин, находящийся в состоянии клинической смерти, является субъектом права, и, следовательно, медицинские работники обязаны оказывать ему медицинскую помощь.

Клиническая смерть проявляется полной утратой сознания, стойкой остановкой сердечной деятельности и дыхания, исчезновением рефлексов. Развивающаяся аноксия способствует активации катаболических процессов. Окислительный тип обмена заменяется на гликолитический, что приводит к резкому снижению синтеза АТФ и сопровождается торможением транспорта и нарушением ионных градиентов, образованием свободных радикалов, повышением проницаемости клеточных мембран. Обратимые дегенеративные изменения в клетках («мутное набухание», гидропическая дегенерация, потеря эндогенного эпителия) сменяются обусловленными денатурацией белка необратимыми повреждениями клеточной структуры (вакуолизация ядра, появление гиперхромного материала вблизи ядерной мембраны, фрагментация ядра клетки). Освобождающиеся из цитоплазматических структур ферменты усугубляют деструкцию клеток, вызывая их аутолиз.

Несовместимыми с жизнью изменениями, регистрируемыми при гистологическом исследовании, являются распространенный отек легких, диффузная фрагментация кардиомиоцитов, гибель большинства нейронов ретикулярной формации и вегетативных ядер ствола головного мозга, его деструктивный отек, распространенный тромбоз сосудов микроциркуляторного русла, массивные некрозы печени, почек и эндокринных желез.

Продолжительность состояния клинической смерти составляет в среднем 5—6 мин, что связано со способностью клеток коры головного мозга сохранять в течение этого времени после прекращения сердечной деятельности свою жизнедеятельность. В условиях гипотермии продолжительность клинической смерти может увеличиваться до 20—30 мин.

Процесс умирания завершается наступлением *биологической смерти* — необратимого состояния, при котором восстановить жизненные функции уже невозможно вследствие нарушения интегрирующей деятельности центральной нервной системы, вызванного гибелью клеток коры головного мозга. Наступление биологической смерти означает прекращение существования организма как единой целостной системы, следовательно, и как субъекта права.

Наряду с этим отдельные органы, ткани, их клетки некоторое время сохраняют признаки жизни. В связи с тем, что устойчивость их к гипоксии неодинакова, угасание их жизнедеятельности происходит в разные сроки после остановки сердца. Клетки костного мозга и кровеносных сосудов сохраняют свою жизнеспособность до 6 ч, кожи и костной ткани — до 18 ч, хрящевой — до 24 ч постмортального периода. Это свойство учитывают при осуществлении трансплантации органов и тканей.

Способность отдельных тканей после наступления биологической смерти реагировать на внешнее механическое, химическое или электрическое раздражение называют суправитальными реакциями. В комплексе с другими признаками их широко используют в экспертной практике для определения давности наступления смерти.

При быстром наступлении смерти в полостях сердца и крупных сосудах обнаруживают жидкую кровь, иногда с небольшим количеством рыхлых ее свертков красного цвета, при агональном — желтовато-белые или белые кровяные свертки, причем чем длительнее агональный период, тем их больше и тем выше содержание в них фибрина.

Для быстрого наступления смерти характерно также наличие большого количества разлитых интенсивно окрашенных трупных пятен, точечных кровоизлияний в серозных и слизистых оболочках, циркуляторных нарушений в органах, прежде всего в легких и коре почек (резкого полнокровия капилляров и венозных сосудов, стазов, мелких периваскулярных кровоизлияний и периваскулярного отека); кроме того, острое набухание нейронов головного мозга и лизис их ядер при слабой глиальной реакции или ее отсутствии; практически отсутствие отека легких, мозга и его мягких оболочек, выраженный аутолиз поджелудочной железы, наличие в капсулах почечных клубочков первичной мочи.

Чем длительнее агональный период, тем значительнее выражены дистрофические изменения во внутренних органах, реакция макро- и микрофагальной и сосудистой систем. Характерным проявлением стресс-реакции в исходе длительно протекающих тяжелых повреждений является гипертрофия коры надпочечников с последующей их делипидизацией.

Констатация смерти человека ст. 66 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» возложена на медицинских работников (врача или фельдшера). Данное положение предотвращает совершение ошибки в случае так называемой *мнимой смерти* (lethargia), когда жизнедеятельность организма настолько ослаблена, что создается реальное впечатление о якобы наступившей смерти.

При продолжительном бессознательном состоянии этому способствует пассивное положение тела, снижение температуры кожного покрова, отсутствие роговичного и зрачкового рефлексов, реакций на болевые, обонятельные и термические раздражения, резкое замедление дыхания и сердечной деятельности, которые обычными диагностическими приемами могут и не определяться.

В силу этого в целях предотвращения ошибок трупы людей, умерших в больничных условиях, по сложившейся традиции отправляют в патологоанатомическое отделение обычно не ранее чем через 2 ч после смерти, т. е. при появлении ранних изменений трупа. Собственно погребение осуществляют не ранее чем через сутки после констатации биологической смерти.

Непосредственно при констатации смерти человека руководствуются Инструкцией по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий, утвержденной приказом Минздрава России от 4 марта 2003 г. № 73. В соответствии с ней смерть человека констатируют при наступлении смерти мозга или биологической смерти человека.

Факт наступления биологической смерти устанавливают на основании наличия трупных (посмертных) изменений — функциональных, инструментальных, биологических и собственно трупных. Функциональными признаками являются отсутствие сознания, дыхания, пульса, артериального давления, рефлекторных ответов на все виды раздражителей. К инструментальным отнесены электроэнцефалографические и ангиографические признаки. К биологическим — максимальное расширение зрачков, бледность и (или) цианоз и (или) мраморность (пятнистость) кожного покрова, снижение температуры тела. Трупные изменения подразделяют на ранние и поздние (см. гл. 42).

Смерть человека на основании смерти мозга (развития в нем необратимых изменений, регистрируемых при работающем сердце и искусственной вентиляции легких) устанавливается в учреждениях здравоохранения, имеющих необходимые условия для ее констатации, в соответствии с Инструкцией по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга, утвержденной приказом Минздрава России от 20 декабря 2001 г. № 460.

Непременным условием установления диагноза смерти мозга является необходимость предварительного доказательства отсутствия воздействия лекарственных препаратов, угнетающих центральную нервную систему и нервно-мышечную передачу, интоксикаций, метаболических нарушений (в том числе тяжелых электролитных, кислотно-основных, а также эндокринных) и инфекционных поражений мозга. Во время клинического обследования больного ректальная температура должна быть стабильно выше 32 °С, систолическое артериальное давление не ниже 90 мм рт. ст. (при более низком артериальном давлении оно должно быть поднято внутривенным введением вазопрессорных препаратов). При наличии интоксикации, установленной в результате токсикологического исследования, диагноз смерти мозга до исчезновения ее признаков не рассматривается.

Диагноз смерть мозга устанавливается на основании наличия комплекса клинических критериев, к которым отнесены:

- полное и устойчивое отсутствие сознания (кома);
- атония всех мышц;
- отсутствие реакции на сильные болевые раздражения в области тригеминальных точек и любых других рефлексов, замыкающихся выше шейного отдела спинного мозга;
- отсутствие реакции зрачков на прямой яркий свет в условиях неприменения препаратов, расширяющих зрачок, неподвижность глазных яблок;
- отсутствие корнеальных, окулоцефалических (не исследуются при наличии или при подозрении на травматическое повреждение шейного отдела позвоноч-

ника), окуловестибулярных (не исследуются в случаях перфорации барабанной перепонки), фарингеальных и трахеальных рефлексов;

- отсутствие самостоятельного дыхания, определяемое с помощью теста апноэтической оксигенации (разъединительного теста).

Дополнительными (подтверждающими) тестами к комплексу клинических критериев служат ЭЭГ-исследование (обязательно при травме или подозрении на травму шейного отдела позвоночника, перфорации барабанных перепонки), контрастная двукратная (с интервалом не менее 30 мин) и панангиография магистральных артерий головы (позволяет сократить время наблюдения пациента).

При первичном поражении мозга для установления клинической картины его смерти длительность наблюдения должна быть не менее 6 ч с момента первого установления комплекса клинических критериев. При вторичном поражении мозга — 24 ч, а при подозрении на интоксикацию — 72 ч. В том случае, когда с помощью двукратной панангиографии выявляют прекращение мозгового кровообращения, смерть мозга констатируется без дальнейшего наблюдения.

Реанимационные мероприятия согласно Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга могут быть прекращены только при признании этих мер абсолютно бесперспективными или при констатации биологической смерти, а именно:

- при констатации смерти человека на основании смерти головного мозга, в том числе на фоне неэффективного применения полного комплекса мероприятий, направленных на поддержание жизни;
- неэффективности реанимационных мероприятий, направленных на восстановление жизненно важных функций, в течение 30 мин.

Реанимационные мероприятия не проводятся:

- при наличии признаков биологической смерти;
- наступлении состояния клинической смерти на фоне прогрессирования достоверно установленных неизлечимых заболеваний или неизлечимых последствий острой травмы, несовместимой с жизнью.

В связи с этим следует помнить, что намеренное ускорение смерти или умерщвление неизлечимого больного с его согласия или по его просьбе в целях прекращения страданий посредством целенаправленных действий (*активная эвтаназия*) или отказ от проведения лечебных мероприятий, которые могут продлить жизнь больного (*пассивная эвтаназия*), в Российской Федерации запрещены законом. Статья 45 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» гласит: «Медицинским работникам запрещается осуществление эвтаназии, то есть ускорение по просьбе пациента его смерти какими-либо действиями (бездействием) или средствами, в том числе прекращение искусственных мероприятий по поддержанию жизни пациента».

Данное положение согласуется с мнением отечественных и большинства зарубежных медиков и юристов, категорически отрицающих право врача на осуществление эвтаназии, считая ее актом глубоко антигуманным, противоречащим долгу врача и нормам врачебной этики, поскольку все равно по сути своей она остается убийством.

Изъятие органов и тканей трупа для трансплантации осуществляется в строгом соответствии с требованиями Закона РФ от 22 декабря 1992 г. № 4180-1 «О трансплантации органов и (или) тканей человека».

Согласно этому Закону в Российской Федерации установлена презумпция согласия на изъятие органов и (или) тканей трупа для трансплантации. Это означает, что изъятие органов и (или) тканей у трупа не допускается только в том случае, если учреждение здравоохранения на момент изъятия поставлено в известность о том, что при жизни данное лицо либо его близкие родственники или законный представитель заявили о своем несогласии на изъятие его органов и (или) тканей после смерти для трансплантации реципиенту (ст. 8).

С медицинской точки зрения изъятие органов предпочтительнее производить максимально быстро после наступления смерти, пока в изымаемом органе не наступили посмертные изменения или они минимальны, т. е. сразу после того, как комиссией врачей будет констатирована смерть мозга, эквивалентная смерти человека. Наиболее часто изымают роговицу, кости, кожу, хрящи, костный мозг, почки, печень, сердце, а также кровь.

В тех случаях, когда труп подлежит судебно-медицинскому исследованию, изъятие у него органов или тканей для трансплантации правомочно только при наличии соответствующего разрешения главного врача учреждения здравоохранения, в котором констатирована смерть мозга пострадавшего, и судебно-медицинского эксперта с обязательным уведомлением об этом правоохранительных органов.

Изъятие органов и (или) тканей оформляется актом, который удостоверяется подписями комиссии врачей с участием судебно-медицинского эксперта.

Медико-юридическая классификация смерти включает в себя такие понятия, как категория, род, вид и причина смерти.

Высшим таксоном классификации является *категория смерти*. Соответственно, выделяют *смерть насильственную* (вызванную действием внешних факторов — механических, термических, химических и др.) и *смерть ненасильственную* (обусловленную внутренними причинами — прежде всего заболеваниями).

В рамках категорий выделяют *роды смерти*. К родам насильственной смерти относят *убийство* (лишение жизни другого человека), *самоубийство* (преднамеренное лишение жизни самим себя) и *несчастный случай* (смерть в результате внешнего насилия при стечении непредвиденно возникших обстоятельств). Поскольку понятия «убийство», «самоубийство» и «несчастный случай» являются не медицинскими, установление рода насильственной смерти не входит в компетенцию судебно-медицинского эксперта и является прерогативой судебно-следственных органов.

В качестве родов ненасильственной смерти предлагается рассматривать *внезапную, или скоропостижную, смерть*, т. е. смерть, неожиданно или в течение короткого промежутка времени наступающую от скрыто протекавшего заболевания; смерть, вызванную длительно протекавшими хроническими заболеваниями; смерть, обусловленную возрастной инволюцией организма, сопровождающейся постепенным угасанием функционирования его тканей, органов и их систем в старческом возрасте; смерть вследствие физического недоразвития новорожденного, вызванного его глубокой недоношенностью или пороком развития.

Вид смерти характеризует обусловившие наступление смерти факторы (при насильственной смерти — внешнее воздействие, при ненасильственной — причину смерти), сгруппированные по их происхождению или воздействию на организм. Например, вид насильственной смерти «механическая асфиксия» включает в себя случаи наступления смерти вследствие повешения, удушения петлей или руками, сдавления груди и живота, закрытия отверстий и просвета дыхательных

Таблица 38.1

Медико-юридическая классификация смерти

Классификация смерти	Категория смерти	
	Насильственная	Ненасильственная
Род смерти	Убийство Самоубийство Несчастный случай	Внезапная смерть Скоропостижная смерть Смерть от заболевания Смерть вследствие старческой дряхлости Смерть новорожденного вследствие недоношенности или порока развития
Вид смерти	Механические повреждения Механическая асфиксия Действие крайних температур Действие технического или атмосферного электричества Действие лучистой энергии Действие изменения атмосферного давления Отравления	Заболевания сердечно-сосудистой системы Заболевания центральной нервной системы Заболевания эндокринной системы Заболевания мочеполовой системы Заболевания желудочно-кишечного тракта Заболевания органов дыхания Инфекционные заболевания Злокачественные новообразования Заболевания других органов и их систем Смерть в связи с беременностью и родами
Причина смерти	Основное повреждение или его осложнение	Конкретная патология (нозологическая единица)

путей или утопления. Вид ненасильственной смерти «сердечно-сосудистые заболевания» объединяет случаи наступления смерти, вызванные заболеванием данной системы.

Низшим таксоном классификации является причина смерти (нозологическая единица) — конкретное патологическое состояние либо основное повреждение или его осложнение, непосредственно приведшее к смерти.

Таким образом, медико-юридическая классификация смерти может быть представлена в виде табл. 38.1.

Глава 39**ОБЩИЙ ПОРЯДОК УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ И ФОРМИРОВАНИЯ ДИАГНОЗА**

Одной из основных задач, решаемых в процессе судебно-медицинского исследования трупа, является установление причины смерти, т. е. вызвавшего ее наступление заболевания или повреждения.

В ряде случаев повреждение может само по себе обусловить наступление смерти, например разрушение тела или жизненно важных органов, общее переохлаждение организма или поражение техническим электричеством. Чаше, однако, заболевание или повреждение приводит к смерти опосредованно через развитие вы-

званных и непосредственно патогенетически связанных с ним патологических процессов, являющихся по отношению к нему осложнениями, — острой или обильной кровопотери, шока, сепсиса, перитонита, пневмонии, эмболии, острой почечной недостаточности и др.

С учетом этого выделяют *основную причину смерти* (главную, первичную, начальную) — первоначальное заболевание или травму (предусмотренную МКБ-10 нозологическую форму), непосредственно или через ряд последующих болезненных процессов вызвавшие смерть, и *непосредственную причину смерти* — то конкретное состояние, осложнившее течение первоначального заболевания или травмы, которое, по сути, и явилось несовместимым с жизнью.

Основная причина смерти может быть представлена одним конкретным заболеванием или повреждением, тогда как все остальные факторы развития патологического процесса — лишь способствующими возникновению главного заболевания или повреждения либо изменяющими его течение. Может быть и комбинация — полиэтиологичной и мультифакториальной. Число, сущность и форма взаимодействия этих факторов могут быть различными.

Те случаи, когда имеются несколько заболеваний или (и) повреждений, каждое из которых могло самостоятельно привести к смерти (выделить какое-то одно из них в качестве основной причины смерти не представляется возможным), обозначают как *конкуренция причин смерти* или *конкурирующая патология* (конкурирующие заболевания, конкурирующие повреждения). Когда имеются несколько заболеваний или (и) повреждений, каждое из которых в отдельности не может быть самостоятельной причиной смерти и лишь в совокупности вызвали ее, используют термин *сочетанная причина смерти* или *сочетанная патология*. В последнем случае речь идет не о простой суммации эффекта вследствие наличия нескольких разнородных нозологических форм, а о взаимном отягощении их течения, приводящем к развитию общего для них несовместимого с жизнью состояния.

Определенную роль в пато- и танатогенезе могут иметь также фоновые состояния и сопутствующие заболевания и повреждения, а также воздействие таких факторов, как физическое или психическое перенапряжение, переохлаждение организма, алкогольное опьянение и т. п.

Необходимость конкретизации танатогенеза для установления причинно-следственных связей предусматривает определение органа или системы органов, изменения которых предопределили наступление летального исхода.

Мозговой вариант танатогенеза клинически проявляется в виде комы с первичной остановкой дыхания при сохраненной сердечной деятельности и отсутствии внемозговых причин асфиксии. Морфологически — наличием кровоизлияния в ткань мозга, признаков его дислокации (следов ущемления на миндалинах мозжечка), выраженного отека и набухания вещества с резким нарушением ликворооттока, необратимых изменений нейронов стволовых отделов мозга (кариолиз, цитолиз, кариопикноз).

Морфологическим эквивалентом фибрилляции желудочков сердца являются расширение его полостей, дряблость сердечной мышцы, наличие захватывающих не менее половины поля зрения фрагментации кардиомиоцитов и их волнообразной деформации.

Асистолия проявляется миогенной дилатацией полостей сердца в сочетании с вакуольной дистрофией, цитолизом и распространенной релаксацией кардиомиоцитов.

Для кардиогенного шока типично наличие трансмурального инфаркта миокарда, миогенной дилатации полостей сердца, признаков быстро наступившей смерти по гипоксическому типу (жидкого состояния крови, множественных точечных кровоизлияний во внутренних органах, отека легких, полнокровия мозга, сердца, легких и пирамид почек, малокровия селезенки и коры почек), в ряде случаев — дистресс- и ДВС-синдрома.

Смерть в результате сдавливания сердца кровью, излившейся в полость сердечной сумки (гемотампонады перикарда), обычно наступает при наличии в ней 300—400 мл крови, реже — и при меньших количествах крови.

Наиболее частым морфологическим эквивалентом легочного варианта танатогенеза является отек легких (транссудат занимает в этом случае не менее двух третей альвеол), наличие охватывающей также не менее двух третей альвеол интерстициальной пневмонии с утолщением межальвеолярных перегородок, зон структурной незрелости легких у новорожденных с блокадой газообмена гиалиновыми мембранами, двустороннего тотального или субтотального ателектаза легких, тромбоза легочной артерии (обтурации ствола, ее главных ветвей или не менее одной трети сегментарных ветвей), астматического статуса, морфологически проявляющегося тотальным бронхоспазмом и обструкцией бронхов слизистыми пробками.

Некрот не менее двух третей паренхимы печени, гибель не менее девяти десятых клубочков или двух третей клеток проксимальных канальцев почек, разрушение не менее двух третей одного и полной деструкции другого надпочечника указывают соответственно на печеночный, почечный или эпинефральный вариант танатогенеза.

Коагулопатический вариант танатогенеза морфологически проявляется множественными различной локализации кровоизлияниями без полнокровия внутренних органов, наличием фибриновых или (и) гиалиновых тромбов в сосудах микроциркуляторного русла не менее чем в трех органах.

При травме ведущим в танатогенезе может стать также механическое разрушение тела или жизненно важного органа, вызванная им кровопотеря.

В концентрированной форме и патогенетической последовательности отразить сущность процессов, обусловивших наступление смерти (танатогенез), призван медицинский диагноз.

Формулирование клинического и морфологического (патологоанатомического или судебно-медицинского) диагноза должно осуществляться согласно унифицированным требованиям к их рубрикации. Следует помнить, что нерубрифицированный диагноз непригоден для кодирования и статистического анализа и потому, независимо от своего содержания, не подлежит сличению (сопоставлению), в связи с чем расценивается как неверно оформленный.

Диагноз должен включать три рубрики:

- основное заболевание или повреждение (основная причина смерти);
- осложнение основного заболевания или повреждения (непосредственная причина смерти);
- сопутствующие заболевания или (и) повреждения.

При монокаузальном типе диагноза основное заболевание или повреждение (основную причину смерти) обозначают только одной нозологической единицей — названием заболевания или травмы, предусмотренным МКБ-10 и отечественными классификаторами. При комбинированной основной причине смерти

данная рубрика включает несколько нозологических единиц — конкурирующие заболевания или повреждения, сочетанные заболевания или повреждения, основное и фоновое заболевание или (и) повреждение.

К *фоновым заболеваниям (повреждениям)* относят хотя и имеющую иную этиологию, но включившуюся в патогенез основного заболевания или повреждения самостоятельную нозологическую форму, способствующую его развитию или (и) более тяжелому течению. Таким образом, фоновым заболеванием (повреждением) по отношению к основной причине смерти является не любое создающее негативный фон заболевание (повреждение), а лишь только то, которое патогенетически связано с ней.

При прочих равных условиях при комбинированной основной причине смерти предпочтение (указывается вначале) отдается нозологической форме, имеющей большую вероятность быть причиной смерти, более тяжелой по характеру течения и осложнениям или наиболее значимой в социальном и санитарно-эпидемиологическом отношении. В остальных случаях вначале указывают заболевание, выставленное первым в заключительном клиническом диагнозе, отражающее профиль отделения или медицинского учреждения, потребовавшее наиболее значительных экономических затрат при проведении лечебно-диагностических мероприятий.

При наличии полипатии (ассоциации патогенетически связанных нозологических единиц) рекомендуется выделение одной или двух ведущих в танатогенезе нозологических единиц с оформлением диагноза как при монокаузальной или комбинированной основной причине смерти.

В качестве эквивалента основного состояния (заболевания, повреждения) рассматриваются также обстоятельства несчастного случая (например, передозировка или использование лекарственного средства не по назначению, непрофессионально выполненное медицинское вмешательство и др.) или акт насилия, которые вызвали смертельную травму.

К *осложнениям основного заболевания (повреждения)* относят нозологические формы, синдромы, симптомы, патологические процессы, не считающиеся его проявлением, но прямо или косвенно патогенетически связанные с ним. Перечисляют их в патогенетической или временной последовательности. Осложнение (ближайшее или отдаленное), несовместимое с жизнью, рассматривают в качестве непосредственной причины смерти.

После перечисления осложнений основного заболевания (повреждения) в виде отдельной подрубрики «осложнения реанимации и интенсивной терапии» указывают факт проведения и осложнения (если они есть) интенсивной терапии и реанимации.

В тех случаях, когда смертельное осложнение наступило после по показаниям и технически правильно проведенного медицинского вмешательства, его рассматривают как осложнение основного заболевания (повреждения), по поводу которого это вмешательство было произведено. Неправильно проведенное лечебно-диагностическое мероприятие или манипуляция трактуются как основное заболевание или повреждение, т. е. как основная причина смерти. При любом случае смертельного исхода, связанного с гемотрансфузионными осложнениями, основной причиной смерти считают гемотрансфузию.

Как *сопутствующие заболевания (повреждения)* рассматривают нозологические формы, этиопатогенетически не связанные с основной и непосредственной причиной смерти.

В *медицинском свидетельстве о смерти* непосредственную причину смерти (также основную причину смерти, если она явилась единственным звеном в танатогенезе, т. е. сама по себе вызвала летальный исход) указывают в строке «а» части I пунктов 10 и 19. В строке «б» отмечают предшествовавшее ей состояние (заболевание, травму), осложнением (следствием) которого явилась непосредственная причина смерти. В строке «в» — заболевание или травму, приведшие к возникновению состояния, указанного в строке «б». В строке «г» приводят сведения о внешней причине при травмах и отравлениях (обстоятельства несчастного случая или акта насилия). Таким образом, основная (первоначальная) причина смерти указывается в последней заполненной строке части I пункта 10 (19). Способствовавшие наступлению смерти от данной причины состояния (в том числе употребление алкоголя, наркотиков, психотропных и иных токсических веществ) приводят в части II пунктов 10 и 19.

Глава 40

ОСОБЕННОСТИ ПОСМЕРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ

Скоропостижная смерть — это, как правило, результат атипично протекавшего заболевания с быстро развившимся процессом умирания, в основе которого в большей степени лежат патофизиологические, нежели морфологические, проявления болезни. Исключение составляют лишь такие стрессовые ситуации, как инфаркт миокарда или кровоизлияние в головной мозг.

Состояние напряжения реактивности организма у живых лиц регистрируют клиническими и лабораторными методами (по значениям кровяного давления и частоты пульса, наличие патологических рефлексов, биохимических и гуморальных сдвигов и т. п.). Использование большинства из них в условиях посмертной диагностики невозможно.

В большинстве случаев (80—90%) скоропостижная смерть наступает вследствие заболеваний, имеющих своей основой атеросклероз и различного вида гипертензии. В кардиологической и патологоанатомической литературе эти заболевания получили достаточно подробное освещение. В «классических» случаях их посмертная диагностика не вызывает особых затруднений, однако в судебно-медицинской практике нередко встречаются такие варианты скоропостижной «сердечной» смерти, когда ее диагностика бывает значительно усложнена.

Коронарная окклюзия миокарда может быть следствием как тромбоза связанной артерии (в большинстве случаев), так и ее спазма. В первом варианте это находит свое подтверждение в обнаружении в просвете сосуда тромба или эмбола. Несколько иное положение складывается при наступлении смерти от остановки сердца из-за развития критической ишемии миокарда вследствие спазма коронарной артерии.

Кардиомиоциты довольно устойчивы к гипоксии и потому сохраняют свою жизнеспособность в условиях ишемии, продолжающейся до 20 мин. Гистологиче-

ски их некроз выявляется только через 12—20 ч после прекращения кровоснабжения. Таким образом, при смерти от инфаркта миокарда в первые часы после его развития эксперт обычными методами может обнаружить лишь отдельные признаки расстройства кровообращения в сердце, не очень убедительные с позиций доказательной медицины для диагностики имевшего место инфаркта миокарда. Выявить его позволяет в этом случае использование таких специальных методов гистологического исследования, как фазово-контрастная и поляризационная микроскопия, по различным причинам, к сожалению, не так уж часто применяемых на практике.

Патоморфологическая картина **ишемической болезни сердца** (занимает ведущее место среди причин скоропостижной смерти) настолько многообразна, что не может быть охарактеризована однозначно. Она отражает (и в каждом случае своеобразно) динамику нарушения кровообращения в миокарде в предсмертном периоде с учетом конкретного возрастного периода, перенесенных ранее заболеваний, особенностей эндокринного статуса и т. д.

К предикторам (предвестникам) внезапной сердечной смерти относят:

- склонность к системным спазмам на уровне артерий мышечного типа и артериол;

- увеличение продольного размера сердца («капельное сердце»);
- снижение средней массы сердца (250—330 г);
- уменьшение периметра аорты и легочной артерии над клапанами;
- уменьшение периметра грудного и брюшного отделов аорты от 60 до 20 мм;
- нарушение количества (наличие дополнительных) и формы (расщепление, укорочение, удлинение) сосочковых мышц;
- пролапс митрального и (или) аортального и (или) трикуспидального клапана;
- гипоплазию, утолщение и несмыкание либо удлинение и провисание в полость желудочков клапанов сердца;

- превышение периметра клапанных колец нормальных значений на 2—3 см.

Предикторами, выявляемыми при гистологическом исследовании, являются:

- разрастание коллагеновых волокон в стенке аорты, резкое снижение количества и фрагментация в ней эластических структур вплоть до полного отсутствия внутренней эластической мембраны;

- разной степени тяжести диффузные дистрофические изменения кардиомиоцитов;

- кровоизлияния в проекции проводящей системы сердца, нарушение микроциркуляции в основных ее узлах, дистрофические изменения клеток и очаговый склероз стромы в области проводящих путей;

- участки кардиосклероза, внутри которых имеется как бы замурованный гипертрофированный кардиомиоцит — источник аритмического эксцесса.

К числу предикторов относят также удлинение интервала PQ от 1 до 3 мм.

При экстремальных нагрузках на организм (быстрый бег, подъем тяжестей и т. п.) эти предикторы могут вызвать развитие несовместимого с жизнью патологического процесса (процессов), который, собственно, и станет непосредственной причиной смерти. Например, уменьшение периметра аорты и снижение эластичности ее стенки, до известной степени не причиняющие каких-либо неудобств, могут вызвать в экстремальной ситуации централизацию кровообращения и развитие острой сердечной недостаточности, которая приведет к быстрому, в течение 2—3 мин, наступлению смерти.

В тех случаях, когда смерть от инфаркта миокарда наступает через несколько часов после начала заболевания, пораженный участок макроскопически отличается от окружающих тканей лишь некоторой дряблостью и неравномерным кровенаполнением. К концу первых суток он приобретает глинистый вид, вследствие отека выбухает над окружающими тканями, нередко в виде каймы бывает окружен кровоизлияниями. По мере уменьшения отека некротизированная ткань уплотняется, западает, становится суховатой, приобретает желтовато-серую окраску. Спустя 4—5 недель вокруг нее образуется соединительная ткань вначале красновато-серого, впоследствии серовато-белого цвета, образующая в итоге плотный белесоватый рубец.

При гистологическом исследовании через 6 ч от начала заболевания в пораженном участке могут быть обнаружены контрактурные повреждения, очаги фрагментации и глыбчатого распада кардиомиоцитов, отек интерстиция, мелкие кровоизлияния по периферии. Через 12 ч — набухание кардиомиоцитов, смазанность их поперечной исчерченности, появление нейтрофилов, нарастание кровоизлияний. К концу вторых суток наблюдается гомогенизация мышечных волокон, распад саркоплазмы и исчезновение ядер, обильные скопления лейкоцитов вокруг участка некроза. Через 3—5 дней зона некроза, отек и лейкоцитарный вал уменьшаются, появляются макрофаги, лимфоциты, а затем и фибробласты. Спустя неделю обнаруживаются коллагеновые волокна, плазматические клетки, формируются сосуды. Через 2—3 недели фибробласты и коллагеновые волокна приобретают упорядоченное расположение. К концу второго месяца зона инфаркта замещается грануляционной тканью. Через 3—4 месяца ее сменяет фиброзный рубец.

Определенную сложность для диагностики представляют случаи внезапной смерти во время конфликтной ситуации (особенно сопровождавшейся толчками или ударами в грудь, шею, эпигастральную область, область промежности) либо сразу после нее, когда возникает необходимость проведения дифференциальной диагностики скоропостижной смерти и смерти вследствие ушиба сердца или травматизации рефлексогенных зон. Наиболее целесообразно для этой цели использовать в этих случаях гистологическое исследование объектов в поляризационном свете либо при фазовом контрастировании в сочетании с фотохимическим флюорохромированием.

Для ишемической болезни сердца характерны плазматическое пропитывание стенок сосудов со сладжами в венулах («плазматические сосуды»), наличие выраженных контрактур мышечных волокон, глыбчатый распад кардиомиоцитов, миоцитоллиз. Для ушиба сердца — распространенные субсегментарные контрактуры, релаксация и диссоциация мышечных волокон, распространенные интрамуральные кровоизлияния, агрегация эритроцитов («монетные столбики»).

Следует также помнить, что в развитии стрессовой реакции с неблагоприятным исходом, помимо «невроза тревоги», в процессе ожидания и протекания конфликта имеет значение врожденная или приобретенная неполноценность стресс-лимитирующих систем, в первую очередь обусловленная дисплазией соединительной ткани (встречается у 20% лиц, считающих себя практически здоровыми). В случаях скоропостижной смерти среди лиц молодого возраста она регистрируется довольно часто, в том числе и в виде гипоплазии коронарных артерий.

Внезапная остановка сердца может быть вызвана также различного рода патологическими импульсами, формирующимися при «сбое» деятельности гипоталамуса, например при коллаптоидных состояниях, синдроме Бругада и др.

Информация о возможных пусковых механизмах, провоцирующих остановку сердца, может быть получена в таких случаях только из медицинских документов, что лишний раз показывает *целесообразность ознакомления эксперта с амбулаторной картой каждого скоропостижно умершего человека.*

Серьезные затруднения при установлении причины скоропостижной смерти возникают в тех случаях, когда при вскрытии выявляют лишь так называемую неубедительную патологию, в частности когда патоморфологические изменения сердечно-сосудистой системы бывают не столь безоговорочными, чтобы их считать первопричиной остановки сердца. Тем более когда и при аутопсии, и при проведении гистологического исследования каких-либо морфологических изменений в мышце сердца вообще обнаружить не удастся.

Наступление внезапной аритмической смерти в таких случаях (они встречаются в основном у лиц молодого возраста) бывает обусловлено пароксизмальной желудочковой тахикардией или фибрилляцией желудочков сердца. Как правило, у таких лиц ранее уже отмечались эпизоды внезапной потери сознания, а на электрокардиограммах — различного вида элевации сегментов ST или удлинение интервала PR. Исследования последних лет показали, что такие состояния отражают различный уровень нарушения проводимости и возбудимости миокарда в связи с мутацией генетического аппарата и могут быть наследственными.

При установлении причины скоропостижной смерти следует учитывать, что снижение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы по отношению к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды может быть обусловлено электрической нестабильностью миокарда и нарушением нервной регуляции, развивающимися в качестве стереотипной реакции при различных системных заболеваниях. Наиболее наглядно это проявляется при таком заболевании, как диабет. К сожалению, диагностике и оценке метаболического синдрома как фактора риска развития сердечно-сосудистой патологии, соответственно, его отражению в основных оперативно-учетных медицинских документах до настоящего времени не уделяется должного внимания.

Не меньшую сложность при определении причины скоропостижной смерти представляют некоторые **заболевания центральной нервной системы**, например лейкоэнцефалиты. Макроморфологические изменения при них неспецифичны и могут ограничиваться лишь расширением борозд и атрофией извилин головного мозга. При гистологическом исследовании соответствующие изменения могут быть обнаружены только при использовании специальных окрасок. Нередко в связи с этим возникает версия об отравлении «неизвестным ядом».

Особое место занимают случаи внезапного наступления смерти человека во время или тотчас после конфликтной ситуации (ссоры, драки) при обнаружении в веществе головного мозга и (или) под его оболочками кровоизлияния. Наличие в этих случаях телесных повреждений в виде ссадин, кровоподтеков на лице, шее и груди далеко не всегда однозначно указывает на прямую связь между травмой и образованием кровоизлияния, поскольку эти два события могут просто совпасть по времени их возникновения.

Известно, что у лиц, склонных к гипертониям, на фоне диспластических проявлений в соединительной ткани могут формироваться различного рода и вида

Таблица 40.1

Сравнительная морфологическая характеристика травматических и нетравматических субарахноидальных кровоизлияний (по В. Л. Попову)

Морфологические признаки	Субарахноидальные кровоизлияния	
	Травматические	Нетравматические
Морфологический тип	Пятнистые Ограниченно-диффузные	Диффузные Ограниченно-диффузные Петехиальные
Топографический вариант	Субарахноидальные кровоизлияния локализуются асимметрично преимущественно в зонах удара и противоудара. Симметричные варианты крайне редки и встречаются при особых механизмах травмы	Наблюдаются симметричный и асимметричный варианты в зависимости от локализации источника кровотечения
Кровь в межжировой цистерне мозга	Встречается редко: при непосредственной и узколокальной травматизации центральных отделов основания черепа (огнестрельным снарядом, удлиненным колющим предметом и т. п.); при повреждении крупной артерии основания мозга отломком кости	Встречается часто при разрывах патологически измененных артерий основания головного мозга
Наличие и характер повреждений мягких мозговых оболочек в зоне субарахноидальных кровоизлияний	Наблюдаются часто, имеют эрозивный или разрывной характер	Обычно не повреждены, в отдельных случаях повреждения имеют вторичный характер (прорыв кровоизлияния в субарахноидальное пространство). Встречаются повреждения только разрывного типа
Наличие очаговых ушибов коры	Имеются в большинстве наблюдений	Не наблюдаются

аневризмы сосудов головного мозга — чаще в зоне виллизиевого круга. Прием алкоголя, физическое и психическое напряжение могут спровоцировать самопроизвольный разрыв аневризмы или иного обусловленного дисплазией несостоятельного участка стенки сосуда. Формирующееся при этом, как правило, симметричное субарахноидальное кровоизлияние локализуется прежде всего в области основания мозга. Постепенно истончаясь, оно может переходить также на боковые поверхности полушарий головного мозга.

В отличие от них, **субарахноидальные кровоизлияния травматического генеза**, как правило, асимметричны, локализуются прежде всего на конвексительной поверхности головного мозга соответственно месту приложения внешнего воздействия и обусловленного им противоудара. Сравнительная морфологическая характеристика травматических и нетравматических субарахноидальных гематом представлена в табл. 40.1.

Констатация легких телесных повреждений в виде ссадин, кровоподтеков на лице, шее и груди далеко не всегда может быть однозначно поставлена в прямую

связь между травмой и разрывом аневризмы, поскольку эти два события могут просто совпасть по времени их возникновения.

Требуется не только скрупулезный анализ событий происшествия, но и достоверный морфологический статус сосудистой системы.

Вне зависимости от причины попадание крови в субарахноидальное пространство вызывает развитие воспаления мозговых оболочек. Через 4—6 ч обнаруживается реакция полиморфнуклеарных клеток, появление скопления лимфоцитов вокруг сосудов мягкой мозговой оболочки. Через 16—32 ч количество полиморфнуклеарных клеток и лимфоцитов становится значительным, начинается разрушение эритроцитов. В начале вторых суток появляются мезотелиальные клетки внутренней оболочки субарахноидального пространства и арахноидальных трабекул. На третьи сутки полиморфнуклеарная реакция достигает своего пика. На седьмые сутки своего апогея достигает инфильтрация лимфоцитов, полиморфнуклеарная реакция при этом уже не отмечается. Начиная с десятых суток возможно развитие фиброза оболочек, однако интерпретация его происхождения, особенно у пожилых лиц, затруднена, поскольку незначительный фиброз оболочек может присутствовать у них в соответствии с возрастной нормой.

Самопроизвольные **интрацеребральные кровоизлияния** чаще встречаются у лиц мужского пола, что, очевидно, обусловлено большей частотой встречаемости у них гипертензии. Эти гематомы характеризуются внезапным течением и быстрым развитием. Более половины из них (54%) сопровождаются вторичными геморрагиями в ствол мозга и его отеком. Проникая через кору, в 16% они образуют субарахноидальные кровоизлияния, в 6% случаев, проникая через кору и субарахноидальные мембраны, кровоизлияния под твердой мозговой оболочкой. В значительном числе случаев интрацеребральные гематомы распространяются также и в желудочки мозга, локализующиеся в таламусе, например, в 97%, в белом веществе мозга — в 40% случаев.

Скоропостижную смерть могут вызывать заболевания твердой мозговой оболочки — **пахименингиты**. Они встречаются при алкоголизме, а также как осложнение других заболеваний (инфекций, геморрагического диатеза и т. п.). Наибольшее практическое значение из них имеет геморрагический пахименингит. На внутренней поверхности *dura mater* в этом случае обнаруживают как свежие кровоизлияния, так и различной давности слоистые фибриновые наложения ржавого цвета, плотно спаянные с оболочкой.

Внезапную необъяснимую смерть эпилептиков (как правило, встречается у лиц молодого возраста), наиболее вероятно, вызывает развитие сердечной аритмии. Смерть в таких случаях обычно наступает во сне, чаще утром непосредственно до или во время пробуждения. Эпилептического припадка при этом может и не быть. Диагноз **эпилепсия** как причина смерти может быть выставлен в таких случаях лишь при наличии клинического диагноза «эпилепсия» и четко зафиксированных в медицинских документах сведений в отношении имевших место ранее эпилептичков.

Причиной скоропостижной смерти могут являться **заболевания органов пищеварения** — язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, осложнившаяся кровотечением или перфорацией, тромбоз и эмболия артерий кишечника, сопровождающиеся его некрозом, геморрагический панкреатит. Поджелудочная железа при геморрагическом панкреатите, как правило, несколько увеличена, плотная, пестрая или темно-красная на разрезе. В окружающей ее клетчатке жи-

ровые некрозы в виде небольших участков желтовато-белого цвета. В отличие от геморрагического панкреатита, при посмертном аутолизе ткань железы дряблая, некрозы в жировой клетчатке отсутствуют. Решающее значение для дифференциальной диагностики имеют результаты гистологического исследования.

Серьезную проблему представляет диагностика внезапной смерти, вызванной острым началом **диабета**, особенно у лиц молодого возраста, у которых в 30% случаев она является первым проявлением заболевания. Сложность диагностики обусловлена тем обстоятельством, что посмертный уровень содержания глюкозы в крови вследствие его быстрого и значительного изменения малоинформативен. Повышенное содержание ацетона в крови (в норме менее 0,01 ммоль/л) также не является достоверным признаком диабета, поскольку может быть связано в том числе, например, с неправильным питанием. К тому же при ацетотической форме диабетической комы уровень свободного ацетона лишь ненамного превышает норму, если вообще повышен. Наличие глюкозы в моче тоже не помогает диагностировать диабет, поскольку встречается при самых различных заболеваниях.

Наиболее надежным индикатором диабета в настоящее время считают концентрацию глюкозы в стекловидном теле глаза, максимально точно отражающую предсмертный уровень содержания глюкозы в крови. Было установлено, что на ее значение не оказывает существенного влияния ни значительное увеличение уровня глюкозы в крови во время агонии, ни даже внутривенное введение глюкозы за несколько часов до смерти. Ее значение, превышающее 11,1 ммоль/л, однозначно указывает на наличие диабета. Конечно, при этом необходимо учитывать постепенное снижение концентрации глюкозы в стекловидном теле в посмертном периоде.

Скоропостижная смерть при заболеваниях других органов и их систем встречается в экспертной практике существенно реже и, как правило, не вызывает затруднений в диагностике.

Скоропостижная смерть детей наиболее часто вызывается вирусными инфекционными заболеваниями, такими как грипп, парагрипп, аденовирусные, респираторно-вирусные инфекции, энтеровирусные, Коксаки и ЕСНО-инфекции. В первую очередь в этих случаях поражаются органы дыхания. Входными воротами при этом являются клетки цилиндрического эпителия нижней носовой раковины и трахеи, в которых вирус фиксируется и репродуцируется, вызывая поражение клеток, появление в них базофильных и эозинофильных включений. В дальнейшем в патогенетический процесс вовлекаются подлежащие ткани и сосудистая сеть. Проникая в кровь, вирусы воздействуют на весь организм, повышая проницаемость микроциркуляторного русла и обуславливая, таким образом, формирование капилляростаза и диapedезных кровоизлияний. Существенную роль в патогенезе вирусных заболеваний играет способность вирусов подавлять иммунные силы организма.

Другой частой причиной скоропостижной смерти детей являются менингококковая (ее возбудителем является бобовидный диплококк) и кишечные инфекции. Они могут начинаться неожиданно для окружающих и протекать очень агрессивно, практически молниеносно вызывая летальный исход.

Диагностика названных инфекционных заболеваний должна осуществляться с использованием комплекса лабораторных методов исследования — вирусологического, бактериологического, гистологического, цитологического, электронно-микроскопического, цитогенетического. Отсутствие такой возможности приводит

к гиподиагностике вирусных и бактериальных инфекций у детей, соответственно, к гипердиагностике различных пневмоний или насильственных состояний типа асфиксии.

Несколько реже неожиданную смерть ребенка вызывают врожденные пороки развития и прогрессирующие заболевания, сопровождающиеся поражением жизненно важных органов, прежде всего сердечно-сосудистой системы.

До настоящего времени серьезную проблему представляют случаи необъяснимого внезапного наступления смерти ребенка, как правило, первого года жизни на фоне относительного клинического благополучия при отсутствии патоморфологических изменений, которые могли бы быть расценены как причина его смерти, получившие название *синдром внезапной детской смерти*.

Глава 41

ПРИЧИНЫ И ПАТОМОРФОЛОГИЯ СМЕРТЕЛЬНОЙ ТРАВМЫ

§ 1. Повреждения как основная и непосредственная причина смерти

Несовместимыми с жизнью (безусловно смертельными) повреждениями являются разрушение и (или) фрагментирование тела, разрушение головного мозга, сердца, других жизненно важных органов. Наиболее часто такие повреждения являются следствием транспортной травмы, падения с большой высоты, а также взрывной травмы.

Основной и одновременно непосредственной причиной смерти могут быть также повреждения, хотя и небольшие по объему, но касающиеся жизненно важных центров. Например, незначительные повреждения кожного покрова головы или шеи и подлежащих мягких тканей при ушибе продолговатого мозга, приводящем к нарушению функции дыхательного и сосудодвигательного центров.

Особое место в этой группе занимает **травма рефлексогенных зон** тела, повреждение которых может приводить к внезапной остановке сердечной деятельности. Удар в область синокаротидной зоны, солнечного сплетения, наружных половых органов сопровождается раздражением нервных элементов системы блуждающего нерва, вызывающим резкую брадикардию, а возможно, и асистолию вследствие фибрилляции желудочков или атонию миокарда.

В отсутствие специфических признаков диагностика рефлекторной остановки сердца базируется на совокупном анализе обстоятельств происшествия (поскольку «вагусный эффект» усиливается на фоне эмоционального стресса, особое значение придается имевшей место конфликтной ситуации), макро- и микрпатоморфологических изменений, выявленных при вскрытии и гистологическом исследовании материала от трупа.

После удара в область рефлексогенной зоны потерпевший может вскрикнуть, произнести одно-два слова, сделать даже несколько шагов, затем он бледнеет, сгибается, тело его обмякает и оседает, сознание утрачивается. Отмечаются инспираторная одышка, хрипы, пена изо рта, судороги.

При исследовании трупа в соответствующих областях обнаруживают кровоподтеки и (или) ссадины, кровоизлияния в подлежащие ткани, вокруг сосудисто-

нервного пучка, надрывы интимы общей сонной артерии, кровоизлияния в солнечное сплетение, в мошонку, под оболочки и в ткань яичек.

При гистологическом исследовании находят выраженные микроциркуляторные расстройства (прежде всего в так называемых шоковых органах — почках, печени, легких), позволяющие судить о длительности процесса умирания, что при установлении диагноза «рефлекторная остановка сердца» имеет принципиальное значение.

Основной и одновременно непосредственной причиной смерти может быть **ушиб сердца** в результате удара по груди в области его проекции. Следует, однако, иметь в виду, что остановка сердечной деятельности возникает лишь тогда, когда удар (травма) приходится на так называемый уязвимый период сокращения сердца (диастолу), в который оно чувствительно к внешним раздражениям.

В «классических» случаях обнаруживают ссадины и кровоподтеки на кожном покрове, кровоизлияния в мягкие ткани, в клетчатку переднего средостения, а также в переднюю стенку сердца, нередко перелом тела грудины.

Поскольку наиболее уязвимыми участками сердца (даже незначительное их повреждение сопровождается рефлекторной остановкой сердечной деятельности) являются предсердно-желудочковая перегородка, правое ушко, верхняя часть передней продольной борозды, материал именно из этих областей наиболее целесообразно направлять на гистологическое исследование.

Микропатоморфологическими критериями ушиба сердца служат: распространенные интрамуральные кровоизлияния и субсегментарные контрактуры, релаксация и диссоциация мышечных волокон, агрегация эритроцитов («монетные столбики»).

Ушиб сердца следует дифференцировать с острыми формами ишемической болезни сердца (острая коронарная недостаточность, инфаркт миокарда в стадии ишемии), диагностическими признаками которых являются плазматическое пропитывание стенок сосудов, контрактуры мышечных волокон третьей степени, глыбчатый распад кардиомиоцитов, миоцитолиз.

§ 2. Ближайшие осложнения травмы как непосредственная причина смерти

Наиболее частым осложнением различного рода повреждений, непосредственно приводящим к смерти, является **кровопотеря**.

В зависимости от источника кровотечения может быть артериальным, венозным, смешанным артериально-венозным, капиллярным и паренхиматозным. Для артериального характерно выделение ярко-красной крови пульсирующей струей, при венозном кровотечении кровь более темная, вытекает из раны непрерывной струей. Смешанное кровотечение наблюдается при глубоких ранах с повреждением артерий и вен. Капиллярное кровотечение характеризуется медленным истечением крови, часто каплями, имеет тенденцию к самостоятельной остановке.

С учетом скорости истечения и объема излившейся крови различают острую и обильную (массивную) кровопотерю, представляющие собой разновидность гиповолемического, в частности геморрагического, шока.

Острая кровопотеря развивается в связи с быстрым истечением относительно небольшого (до 1 л) количества крови из поврежденных крупных артерий (аорта, легочные, сонные, подключичные, подвздошные, бедренные, подколенные), сердца, реже обширных разрывов внутренних органов. Она вызывает коллапс, как

правило приводящий к смерти пострадавшего на месте происшествия от острой гипоксии головного мозга вследствие обусловленной фибрилляцией желудочков остановки сердца.

Характерным признаком имевшей место острой кровопотери являются *пятна Минакова* — полосчатые кровоизлияния под эндокардом чаще задней стенки левого желудочка сердца, реже межжелудочковой перегородки (со стороны левого желудочка) или трабекулярных мышц. Трупные пятна при этом могут иметь интенсивную окраску, а внутренние органы обычное кровенаполнение. Исключение составляют вещество головного мозга и сердечная мышца.

Обильная кровопотеря характеризуется относительно длительным кровотечением, исчисляемым десятками минут и даже часами, потерей 50% и более объема циркулирующей крови. Ее вызывают обычно ранения артерий среднего и мелкого калибра, вен, паренхиматозные кровотечения.

При наружном исследовании трупа в этих случаях выявляют резкую бледность кожного покрова, конъюнктив и слизистых оболочек, слабую интенсивность окраски и островчатый характер трупных пятен, как правило, их более позднее формирование и медленное восстановление после надавливания на них, раннее развитие и резкую выраженность мышечного окоченения. При внутреннем исследовании — малокровие, в связи с этим сухость и бледность окраски внутренних органов. На стенках желудочков сердца в ряде случаев могут обнаруживаться фибриновые свертки («сердечные полипы»).

При потере 1,5 л крови и более диагностическое значение приобретают изменения в почках, соответствующие морфологической картине геморрагического шока. С поверхности почки бледно-красовато-серые с желтоватым оттенком, на разрезе корковое вещество резко малокровное, бледно-розового цвета, мозговое вещество (пирамиды) более темной окраски. Граница их представлена полосовидным участком ткани красного цвета (зона юкстамедуллярных анастомозов).

Наличие пятен Минакова в сочетании с признаками обильной кровопотери указывает на острое ее начало.

При оценке кровопотери у детей следует иметь в виду, что они более чувствительны к ней. Так, потеря 1 мл крови ребенком массой 4—5 кг эквивалентна потере взрослым человеком массой 70 кг 20 мл крови. Учитывая это, новорожденный ребенок может погибнуть при потере даже 50—60 мл крови.

Ближайшим осложнением травмы как непосредственной причиной смерти может явиться **травматический шок**. Он представляет собой универсальную ответную реакцию организма на механическое повреждение, выражающуюся в глубоких нарушениях деятельности центральной нервной и эндокринной систем, кровообращения, дыхания и обмена веществ.

Решающее значение в танатогенезе травматического шока принадлежит централизации кровообращения с исключением периферического кровотока, приводящим к недостаточности кровоснабжения большинства внутренних органов (развитию «шоковых органов»), тяжелой тканевой гипоксии, вызывающей накопление в клетках продуктов метаболизма и ионов калия и их отек, к диссеминированному внутрисосудистому свертыванию.

Диагностика травматического шока основывается на совокупной оценке клинических данных, прежде всего гемодинамических показателей, и патоморфологических изменений во внутренних органах.

Таблица 41.1

Основные гемодинамические показатели в зависимости от степени шока

Степень шока	Кровопотеря, л	Уменьшение ОЦК, %	Артериальное давление	Пульс	Удельный вес крови	Эритроциты 10^{12}	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %	Индекс шока
1	0,5—1,0	10	>100	До 80	1,057—1,054	4,5—5,0	108,5—103,5	44—40	До 0,8
2	До 1,5	15—25	100—90	80—100	1,053—1,050	3,5—4,0	101,9—83,5	38—32	0,9—1,2
3	До 2,0	25—35	90—60	100—120	1,049—1,044	3,0—3,5	81,8—63,4	30—23	1,3—1,4
4	>2,0	До 50	<60	>120	<1,044	<3,0	<63,4	<23	1,5—2,0

Для определения тяжести травматического шока используют так называемый шокový индекс (индекс Allgowtr), представляющий собой отношение пульса к систолическому артериальному давлению. В норме он равен 0,6—0,7; при уменьшении объема циркулирующей крови на 10% его значение составляет 0,8; на 20% — 0,9—1,2; на 30% — 1,3—1,4; на 40% — 1,5 и более; на 50% — 2,0 и более.

Отправными данными для установления степени тяжести травматического шока могут служить также гемодинамические показатели, приведенные в табл. 41.1.

При смерти в первые часы после травмы характерны сухость и бледность кожного покрова, слабая выраженность трупных пятен, синюшность ногтевых лож, признаки общего малокровия внутренних органов, запустение полостей сердца и просвета крупных сосудов. При потере 2 л крови и более — наличие петехиальных кровоизлияний под серозными и слизистыми оболочками. При гистологическом исследовании во внутренних органах выявляют полнокровие капилляров со «сладжами» в их просвете, лейкоциты в венулах. Уже через час после травмы в печени можно обнаружить расширение синусоидов, отек пространств Диссе, наличие «светлых» (с опустошенной цитоплазмой) гепатоцитов вследствие мобилизации гликогена.

Наибольшей выраженности эти изменения достигают через 12—24 ч после смерти. При этом вследствие перераспределения (централизации) крови типичным является неравномерное кровенаполнение мозга, сердца и легких на фоне малокровия других органов, появление начальных признаков стромального отека легких.

По мере увеличения продолжительности посттравматического периода в легких формируются ателектазы, нарастает альвеолярный и стромальный отек (масса легких может достигать 2—2,5 кг), возможно присоединение явлений гнойного бронхита и пневмонии. В миокарде также нарастает стромальный отек, прежде всего в субэндокардиальных участках, появляются очаговые дистрофические изменения в кардиомиоцитах с отложением капелек жира в их цитоплазме. В ткани печени вследствие расстройства микроциркуляции развиваются центрлобулярные некрозы с явлениями холестаза в цитоплазме отдельных гепатоцитов, в просвете синусоидов обнаруживаются фибриновые тромбы и нейтрофильные гранулоциты. В почках заметны выраженные признаки шунтирования кровотока в юкстамедуллярных зонах (корковое вещество бледное, мозговое полнокровное, их

граница имеет вид полосы красного цвета), стромальный отек, дистрофические изменения эпителия в верхних отделах нефронов. Клетки коры надпочечников обеднены липидами.

Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, как правило постоянно сопутствующий развитию травматического шока, при смерти в первые сутки после причинения травмы проявляется признаками гиперкоагуляции в виде множественных пластинчатых (тромбоцитарных) и фибриновых микротромбов в капиллярах и венах. По мере увеличения продолжительности посттравматического периода обнаруживают кровоизлияния в слизистую оболочку органов желудочно-кишечного тракта, сформировавшиеся на их основе изъязвления, явления «мозговой пурпury» (множественных кровоизлияний от пылевидных до точечных) гипоксического генеза на фоне полнокровия оболочек и ткани мозга.

При размозжении жировой ткани, а также переломах длинных трубчатых и губчатых костей ближайшим осложнением травмы и непосредственной причиной смерти может являться **жировая эмболия**.

При наиболее часто встречающейся легочной ее форме происходит закупорка большей части сосудов легких жиром с развитием острой гипоксии, приводящей к смерти в течение первых суток, либо быстро прогрессирующей, вначале очаговой, а затем сливной серозно-гнойной или фибринозно-гнойной пневмонии, острого гнойного панбронхита и острой дыхательной недостаточности. При неполном закрытии овального отверстия (его не отражающееся на состоянии здоровья незаращение в минимальных размерах встречается в 20% случаев) возможен прорыв жировых эмболов в большой круг кровообращения с поражением головного мозга (мозговая форма жировой эмболии) и других органов.

При исследовании трупа, как правило, обнаруживают точечные внутрикожные кровоизлияния в области шеи, верхнего плечевого пояса и верхней части туловища, в слизистые оболочки, а также полиморфные кровоизлияния в белое и серое мозговое вещество (мозговая пурпура), под плевру легких, в слизистую оболочку чашек и лоханок почек; отек мягкой мозговой оболочки и ткани головного мозга, сопровождающийся сглаженностью борозд и уплощением извилин, ишемические инфаркты мозга и других внутренних органов вследствие закупорки жировыми эмболами относительно крупных артерий; проявления пневмонии.

Оценку степени жировой эмболии проводят в процессе гистологического исследования путем подсчета количества жировых эмболов, определяемых в 10 полях зрения при 56-кратном увеличении микроскопа.

Применительно к жировой эмболии легких выделяют следующие ее степени:

- очень слабая — единичные (5—10) жировые эмболы в основном в капиллярах междольково-артериальных перегородок или реже — в мелких артериях;
 - слабая — 11—30 эмболов в капиллярах, реже — в артериолах и мелких артериях;
 - умеренная — 31—100 эмболов в капиллярах, артериолах и артериях среднего калибра;
 - сильная — 101—200 эмболов в просветах артерий, вен и капилляров;
 - очень сильная — более 200 эмболов в различных сосудах легких.
- Жировую эмболию головного мозга подразделяют на две степени:
- слабая — от 1 до 25 жировых эмболов в капиллярах и мелких артериях;
 - сильная — более 25 эмболов.

Непосредственной причиной смерти жировая эмболия может быть признана при эмболизации от двух третей до трех четвертей легочных капилляров либо при обнаружении даже нескольких эмболов в сосудах, питающих головной мозг.

При ранениях яремной или подключичной вен, криминальных абортах, повреждении легкого в случае наложения пневмоторакса, при криминальном введении воздуха в вену с помощью шприца возможно развитие **воздушной эмболии**. Ее клиническая картина и исход зависят от объема и скорости поступления воздуха.

При медленном поступлении в кровеносное русло 5—10 см³ воздуха он растворяется в крови без каких-либо внешних проявлений. В случае попадания в кровь больших количеств воздуха он, беспрепятственно пройдя через правые отделы сердца, проникает в легочные артерии и застревает на уровне прекапилляров, поскольку даже мельчайшие пузырьки газа не способны преодолеть капилляры. Смерть пострадавшего наступает в случае эмболизации более половины сосудов малого круга кровообращения.

Быстрое поступление более 15—20 см³ воздуха приводит к формированию газового пузыря, тампонирующего правый желудочек сердца, вызывая тем самым приводящую к смерти блокаду малого круга кровообращения.

Во всех подозрительных на воздушную эмболию случаях следует провести пробу Сунцова, при положительном результате — пробу на «эмболию боковых желудочков» головного мозга.

В типичных случаях выявляют множественные петехиальные кровоизлияния в слизистых оболочках, на передней поверхности шеи, верхнего плечевого пояса и верхней части груди, сливающиеся мелкоточечные кровоизлияния в коре больших полушарий головного мозга, субэндокардиальные кровоизлияния в левом желудочке сердца.

При попадании воздуха в большой круг кровообращения пальпаторно определяется крепитация в области шеи и груди. При массивной газовой эмболии большого круга кровообращения — появление крови с большим количеством пузырьков («пенистой шапки») на поверхности разрезов внутренних органов, вскрытых *in situ*.

Травма, сопровождающаяся повреждением стенки венозного сосуда, как правило области таза или нижних конечностей, провоцирует формирование растущего тромба, который, отрываясь через несколько часов или даже дней после травмы, может стать источником **тромбоэмболии легочных артерий (ТЭЛА)**. В зависимости от величины тромба выделяют массивную тромбоэмболию, когда перекрываются легочный ствол и главные ветви легочных артерий, т. е. более 50% сосудистого русла, и субмассивную с поражением долевых и более мелких ветвей — менее 50% сосудистого русла.

В качестве ближайшего осложнения травмы, являющегося непосредственной причиной смерти, в судебно-медицинской практике наиболее часто встречаются молниеносная (основные симптомы развиваются в течение нескольких минут) и острая (продолжаются несколько часов) формы ТЭЛА.

Перекрытие просвета сосудов в этих случаях приводит к повышению давления в малом круге кровообращения и развитию сначала правожелудочковой, а затем и левожелудочковой недостаточности со снижением сердечного выброса, коронарной недостаточности, «сочувственному» коллапсу в большом круге кровообращения, бронхоспазму, дыхательной недостаточности и коагулопатии; в конечном счете к развитию острой недостаточности кровообращения и дыхания, которая

может быть обозначена как «кардиопульмональный шок». При наличии анатомического и (или) функционального незакрытия овального отверстия резкая гипертензия в правом желудочке может приводить к парадоксальной эмболии сосудов внутренних органов.

При исследовании трупов лиц, умерших вследствие ТЭЛА, обнаруживают выраженный цианоз кожного покрова верхней части туловища с множественными внутрикожными петехиальными кровоизлияниями. Признаки, указывающие на «источник» тромбоэмбола, — варикозное расширение вен конечностей, сопровождаемое их отеком (их окружность должна быть измерена на трех симметричных стандартных уровнях), в сочетании с дистрофическими изменениями кожного покрова (сухость, шелушение, цианоз, изъязвление). В отдельных случаях — «свежие» повреждения (ссадины, кровоподтеки, раны), указывающие на имевшую место травму как на первопричину образования тромба или причину его отрыва.

В просвете правой половины сердца, легочного ствола и его ветвей (их следует вскрывать *in situ* до выделения органов шеи и грудной клетки) обнаруживают тромбоэмбол, имеющий форму жгута длиной 5—10 см и более, иногда как «наездник», располагающийся на бифуркации легочного ствола. Он имеет вид сухой, легко фрагментируемой при сдавливании между пальцами массы с шероховатой поверхностью, представленной параллельно расположенными «грядами», образованными вихревыми движениями крови в процессе тромбообразования. Его тело имеет, как правило, слоистое строение, хвост бывает однородным, чаще красного цвета.

Тромбоэмбол следует отличать от агональных свертков крови, которые имеют эластичную консистенцию, гладкую блестящую поверхность, красную, красно-белую и белую окраску. В сердце они могут полностью заполнять не только просветы полостей, но и пространства между трабекулярными мышцами.

При тромбоэмболии более мелких сосудов легких развиваются геморрагические инфаркты, имеющие на разрезе треугольную форму.

В целях обнаружения источника тромба вскрывают вены конечностей и таза. При этом на стенке пораженного участка, как правило, выявляют плотно связанную с ней головку тромба (имеет белый цвет) либо обнаруживают шероховатый участок с тонкими наслоениями фибрина.

Гистологическая картина смешанного тромба весьма типична. Его головка представлена или компактной массой, или чередующимися кучками кровяных пластинок (первично образовавшийся тромб). От нее отходят ленты и балки из кровяных пластинок, ветвящиеся наподобие кораллов, с осевшими на них слоями лейкоцитов. Промежутки между балками выполнены сетью фибрина с захваченными эритроцитами. Наслоения тромботических масс обнаруживаются также и на сосудистой стенке.

Исход **сдавления жизненно важного органа** определяется количеством сдавливающей орган крови и (или) воздуха, поступивших в соответствующую полость, ее величиной, а также способностью стенок к растяжению.

В связи с тем, что внутричерепное пространство имеет фиксированные размеры и оно практически полностью заполнено головным мозгом, сдавление и дислокацию мозга вызывает скопление над и (или) под его оболочками, а также в веществе или желудочках мозга 80—120 мл крови или жидкости.

В классическом варианте дислокация мозга с внедрением его продолговатого отдела в большое затылочное отверстие возникает вследствие внутричерепных

кровоизлияний, наиболее часто с локализацией гематом в области конвекса. Однако она может быть обусловлена также и острой травматической гигромой, развивающейся при разрыве мягкой мозговой оболочки с образованием своеобразного клапана, позволяющего оттекать спинномозговой жидкости только в субдуральное пространство.

Признаками имевшего место сдавления и дислокации головного мозга являются отек мягкой мозговой оболочки, сглаженность извилин и сужение борозд, отек и набухание вещества мозга, неравномерное расширение его боковых желудочков и асимметрия подкорковых ядер, кольцевидной формы участки сдавления (ущемления) на миндалинах мозжечка, наличие вторичных кровоизлияний в продолговатый мозг.

Летальный исход может быть вызван *гемотампонадой сердечной сумки*, вызванной излитием в нее, как правило, не менее 300 мл крови. При меньшем объеме смерть наступает не от сдавления сердца, а от его рефлекторной остановки в результате раздражения рецепторов пери- и эпикарда.

Непосредственной причиной смерти может стать закрытый напряженный *клапанный пневмоторакс*. Более опасен правосторонний, поскольку он приводит к быстрому сдавлению правых отделов сердца и смещению средостения с нарушением кровотока по магистральным сосудам. Двусторонний пневмоторакс вызывает картину острой дыхательной и сердечной недостаточности вследствие развития так называемой *сухой тампонады сердца*. Постмортальная диагностика пневмоторакса основывается на выявлении подкожной эмфиземы и положительном результате пробы на наличие воздуха в плевральной полости (полостях).

Аспирация крови и возникающее в связи с этим нарушение поступления воздуха в легкие, обуславливающее развитие вызывающей дыхательную недостаточность острой гипоксии, наиболее часто развиваются при ранениях шеи, проникающих в просвет дыхательных путей, переломах хрящей гортани с разрывом слизистой оболочки вследствие удара тупым твердым предметом в область шеи, при открытых переломах костей основания черепа (в случае сообщения перелома с полостью ротоглотки), переломах костей лицевого скелета при вынужденном лицом вверх положении пострадавшего (например, вследствие бессознательного состояния).

В таких случаях характерным является наличие пенистой крови в просвете трахеи и бронхов, пестрой окраски легких с поверхности (из-за красного цвета пятен на общем розовато-сером фоне) и на разрезах (за счет выступающих темно-красных участков, чаще треугольной формы, вершинами обращенных к корню легкого). При сдавливании легочной ткани на поверхность разреза из перерезанных бронхов выдавливаются столбики свернувшейся крови. При гистологическом исследовании в просвете бронхиол и альвеол определяются эритроциты.

§ 3. Отдаленные осложнения травмы как непосредственная причина смерти

Практический интерес представляют отдаленные осложнения травмы инфекционного и интоксикационного происхождения.

Осложнения инфекционного характера, как правило, развиваются уже на вторые сутки после причинения травмы. Прежде всего это перитониты, пневмонии и сепсис.

Перитонит, как местный (ограниченный), так и разлитой (диффузный, общий), может осложнять течение и открытых, и закрытых повреждений органов брюшной полости. Наиболее характерными его признаками являются увеличение объема живота и напряжение передней его стенки, гиперемия и множественные кровоизлияния в брюшине, наличие экссудата в брюшной полости, вздутие и переполнение жидким содержимым петель кишок, клейкость их на ощупь. Разлитой перитонит сопровождается, кроме того, септицемией с гнойно-резорбтивной лихорадкой, в терминальной стадии — развитием септического шока, включающего общую интоксикацию и полиорганную недостаточность.

При *серозно-фибринозном перитоните* (соответствует реактивной стадии клинического течения перитонита) гистологическим исследованием выявляют отечность брюшины, наличие в ее капиллярах и венах расположенных тесной группой форменных элементов крови (в большей степени эритроцитов) и пристеночно локализующихся гомогенных масс. При *гнойно-фибринозном* (соответствует токсической стадии перитонита) — гнойно-фибринозные наложения и фибриновые свертки на поверхности брюшины, резкое нарушение гемо- и лимфоциркуляции в виде тромбов в капиллярах, венах и мелких венах, появление между сосудами брюшины единично и группами расположенных лейкоцитов, увеличение общего количества лейкоцитов в просвете сосудов, нейтрофилов и макрофагов в брюшине.

Посттравматическая пневмония наиболее часто развивается в случаях причинения закрытой тупой травмы груди, сопровождающейся ушибом легких, а также вызывающих спастическое сужение, отек и развитие гнойного процесса повреждений верхних дыхательных путей, и (или) трахеи, и (или) бронхов. При исследовании трупа наряду с повреждениями в области груди в таких случаях обнаруживают участок контузии легкого, окруженный разной степени развития и распространенности пневмоническим фокусом. При гистологическом исследовании ткани из этой области выявляют проявления местного асептического воспаления в виде расстройства кровообращения, отека ткани и нарушения санации поврежденного участка, застоя в сосудах микроциркуляторного русла и стаза лейкоцитов в венах на фоне местного полнокровия, жировые включения (не путать с жировой эмболией) в капиллярах.

Сепсис представляет собой генерализацию гнойных осложнений травмы, провоцируемую нарушением иммунных сил организма. Являющийся его входными воротами гнойно-воспалительный очаг, как правило, захватывает стенки близлежащих вен и (или) лимфатических сосудов с развитием тромбофлебита или лимфангита с регионарным лимфаденитом. Возникающая при этом локальная клеточная воспалительная реакция приводит к формированию микроабсцесса, т. е. септикопиемии. Последующее образование метастатических очагов происходит либо путем первичного формирования тромбофлебита в очаге поражения или инфаркта органа с последующим переходом в абсцесс, либо через развитие на фоне резорбционно-токсических процессов асептических (токсико-аллергических) васкулитов, где происходит фиксация инфекта и формирование абсцесса.

Таким образом, в типичном случае во внутренних органах обнаруживают патоморфологические изменения, характерные для септицемии, в сочетании с метастатическими гнойными фокусами. При этом «первичные» метастатические абсцессы, становящиеся, в свою очередь, септическими очагами, образуются в легких. Именно они через легочные вены и левое сердце обуславливают инфицирование

большого круга кровообращения с формированием «вторичных» метастатических очагов в сердце, почках, селезенке, головном мозге и его оболочках, предстательной и щитовидной железе, других внутренних органах.

Довольно характерный вид имеет селезенка. Она обычно бывает увеличена в четыре — шесть раз. Ткань ее дряблая (распластывается на поверхности секционного стола), на разрезе — неравномерно полнокровная. Пульпа резко гиперплазирована, серо-фиолетово-красного цвета, сильно выбухает, почти стекает с поверхности разреза, дает обильный соскоб. При гистологическом исследовании в ткани селезенки обнаруживают кристаллы гемосидерина и ретикулярные волокна, плохо импрегнируемые серебром.

К чисто интоксикационным осложнениям, могущим явиться непосредственной причиной смерти, относят синдромы длительного и позиционного сдавливания.

Синдром длительного сдавливания (синдром раздавливания, краш-синдром) развивается как результат последовательной смены сдавливания и размятия мягких тканей отдельных частей тела, обычно конечностей, массивным тяжелым предметом с последующей их декомпрессией. Она приводит к развитию шока со стойким коллаптоидным состоянием (формированию так называемых шоковых органов, прежде всего почек), возникновению гнойных осложнений в поврежденных частях тела и травматического эндотоксикоза вследствие всасывания продуктов распада гемоглобина кровоизлияний и миоглобина поврежденных мышц. Поражение почек продуктами распада гемо- и миоглобина является причиной развития острой почечной недостаточности.

Поврежденная конечность обычно бывает увеличена в объеме (ее окружность, а также окружность неповрежденной конечности в качестве объекта сравнения подлежат измерению на трех симметричных стандартных уровнях). Кожный покров ее различной интенсивности багрово-синюшного цвета, часто с наличием содержащих светло-желтую жидкость пузырей. Подкожная жировая ткань и межмышечные прослойки, как правило, также бывают пропитаны жидкостью аналогичного цвета. Мышцы имеют бледно-красную окраску (по виду напоминают «рыбье мясо»), в толще их обнаруживаются очаги некроза, ограниченные четкой ярко-желтой каймой. В более поздние сроки эти участки приобретают вид «вареного» мяса с тусклой суховатой темно-серой поверхностью и кровоизлияниями по периферии. В связи с различной стадией указанных изменений мышцы на разрезе имеют пестрый вид.

При гистологическом исследовании в поврежденных участках в ранние сроки обнаруживают набухание и неравномерность толщины мышечных волокон, стертость их поперечной исчерченности, явления глыбчатого распада, сопровождающегося слабой лейкоцитарной реакцией. В более поздние сроки — миолиз и выраженную воспалительную реакцию, диапедезные кровоизлияния между очагами некроза.

Во внутренних органах наибольшие изменения обнаруживаются в почках: признаки шокового поражения в сочетании с проявлениями острого гемо- и миоглобиноурийного нефроза (наличие пигментных цилиндров, кристаллов миоглобина и эритроцитов в канальцах почек, некроз их эпителия, стаз и тромбоз сосудов почек). Постоянный характер носят также выраженная жировая дистрофия, стеатоз и центролобулярные некрозы в печени.

Синдром позиционного сдавливания возникает в результате длительного (не менее 4 ч), как правило, обусловленного бессознательным состоянием, неподвижного

положения пострадавшего, сопровождающегося прижатием (сдавлением) телом конечности, вследствие нарушения регионарного кровообращения, развития ишемии и, как следствие, некротических изменений в поперечно-полосатой мускулатуре с высвобождением миоглобина. Смерть пострадавшего при тяжелой и крайне тяжелой степени, как и при краш-синдроме, наступает от острой почечной недостаточности.

Патоморфологические изменения в пораженной конечности отличаются от таковых при краш-синдроме лишь отсутствием повреждения кожного покрова и разможнения мягких тканей.

В почках обнаруживают резкое малокровие коркового вещества, раскрытие сосудистых «шунтов» в кортико-медуллярной зоне, дистрофические и некротические изменения в нефронах, кортикальной и юкстамедуллярной зонах. Эпителиальные клетки собирательных канальцев некротизированы, в просвете канальцев — продукты распада гемоглобина. В прямых канальцах — пигментные шлаки и цилиндры, состоящие из омертвевших эпителиальных клеток и пигмента. В тяжелых случаях — сплошной некроз эпителия извитых канальцев при достаточной сохранности базальной мембраны.

Изменения в других органах аналогичны изменениям, развивающимся при краш-синдроме.

Глава 42

ИЗМЕНЕНИЯ ТРУПА

В зависимости от сроков начала формирования и внешнего проявления изменения трупа условно подразделяют на ранние, выявляемые уже через 2—4 ч после наступления смерти, поздние, проявляющиеся только через несколько суток, недель или даже месяцев, и не обусловленные сроком, но связанные с воздействием факторов внешней среды.

Наличие трупных изменений является достоверным признаком смерти. Их анализ позволяет установить экспертным путем давность ее наступления, предположить вид и причину, высказать суждение об изменении положения тела и его частей, особенностях ложа трупа и внешних условиях места его нахождения.

§ 1. Ранние изменения трупа

К ранним изменениям трупа относят начальные проявления его высыхания, охлаждения, образование трупных пятен, формирование мышечного окоченения и аутолиз.

Высыхание трупа. Процесс высыхания начинается сразу после наступления смерти за счет некомпенсированного испарения влаги кожей и слизистыми оболочками, однако визуализируется лишь спустя несколько часов. Его интенсивность зависит в первую очередь от температуры и влажности окружающего воздуха и его движения. Определенное влияние на скорость высыхания оказывают также наличие и качество одежды, масса тела, степень обезвоживания организма и ряд других факторов.

Высыханию прежде всего подвергаются открытые участки тела, которые при жизни бывают наиболее увлажнены.

Особенно быстро подсыхают участки роговицы, не прикрытые веками: через 1—3 ч после смерти они заметно мутнеют, после чего приобретают сероватую, а затем серовато-желтоватую окраску. Формирующиеся через 4—6 ч треугольной формы участки подсыхания, обращенные основанием к радужке, а вершиной к углам глаз (хорошо видны при раздвигании век), получили название *пятна Лярише*.

Постоянно проявляется высыхание на переходной кайме и слизистой оболочке губ, а также кончике языка в случае его выступления изо рта, на коже мошонки, по свободному краю больших половых губ и на обнаженной головке полового члена. Они уплотняются, сморщиваются, приобретают буроватую окраску, которая может имитировать ссадину или кровоизлияние.

Интенсивному высыханию в силу слабого развития эпидермиса подвергается кожный покров трупов новорожденных младенцев.

Быстро подсыхают участки кожи с поврежденным эпидермисом (ссадины, осаднения, края ран), образованные в том числе проведением реанимационных мероприятий (непрямой массаж сердца, применение дефибриллятора), грубыми манипуляциями при извлечении или транспортировке трупа, а также насекомыми (тараканы, муравьи). В последнем случае они чаще располагаются на лице и имеют фестончатые края.

Прижизненно травмированные участки кожи приобретают красно-бурю окраску, плотную консистенцию, как правило, слегка возвышаются над уровнем неповрежденной кожи. При травматизации кожи в агональном периоде или после наступления смерти формируются желтовато-бурые (цвета воска) плотные западающие участки с просвечивающими поверхностными сосудами — *пергаментные пятна* (при локализации в области трупных пятен имеют буровато-красный оттенок).

В отличие от прижизненного осаднения, пергаментное пятно после его увлажнения (наложения на него влажной ткани или ваты) приобретает через некоторое время прежнюю консистенцию и окраску. При нанесении крестообразного разреза, выходящего за пределы «поврежденного участка», кровоизлияния в подлежащих ему тканях, в отличие от осаднения, отсутствуют.

При гистологическом исследовании в прижизненно поврежденных тканях выявляют инфильтрацию элементами крови, явления «сосудистого» шока или паралитическое расширение сосудов. При большей длительности посттравматического периода присутствуют проявления воспаления. Гистохимическим исследованием может быть выявлено повышение активности серотонина и гистамина.

Следствием высыхания и уплотнения кожи лица и кончиков пальцев является посмертный «рост» волос и ногтей.

Охлаждение трупа. После наступления смерти и прекращения окислительных процессов, поддерживающих температурный баланс, начинается охлаждение трупа как физического тела за счет радиации тепла в окружающую среду, путем конвекции (движения нагретого воздуха), проводимости (поглощения его контактирующими с телом объектами) и испарения влаги с поверхности кожи.

Снижение температуры тела продолжается до тех пор, пока она не сравняется с температурой окружающей среды. Продолжающееся испарение влаги может дополнительно снизить температуру тела еще на 0,5—1,5 °С. При отрицательной

температуре окружающей среды охлаждение переходит в замерзание (оледенение) трупа.

Скорость остывания трупа зависит от целого ряда внешних и внутренних факторов. Быстрее оно происходит при низких температурах окружающего воздуха, наличии ветра, пониженной влажности, хорошей теплопроводности контактирующей поверхности, в холодной воде, при отсутствии на трупе одежды, небольшой массе тела (новорожденные, дети, истощенные), слабой выраженности жировой ткани, при смерти от массивной или обильной кровопотери, заболеваний, сопровождающихся выраженной диареей. Замедленный темп охлаждения отмечают при относительно высокой температуре окружающей среды, безветрии и повышенной влажности, низкой теплопроводности контактирующей поверхности, многослойной и теплой одежде, выраженной толщине подкожной жировой ткани.

Раньше других охлаждаются открытые участки тела — лицо, шея, кисти (снижение температуры на них ощущается уже через 1—2 ч после наступления смерти), затем — прикрытые одеждой. Дольше сохраняется тепло в подмышечных впадинах и паховых областях, в ягодичных складках. Позже снижается температура в прямой кишке и внутренних органах, особенно в печени, вследствие их защищенности от действия внешних факторов.

Следует помнить, что в тех случаях, когда температура окружающего воздуха выше температуры трупа, происходит его нагревание. Повышение температуры трупа в течение 1—2 ч после остановки сердца до 40 °С и выше (*температурный парадокс*) может наблюдаться при заболеваниях, сопровождающихся лихорадочными состояниями или судорогами (сепсис, сыпной тиф, столбняк), при механической асфиксии, некоторых отравлениях, повреждениях продолговатого и верхнего отдела спинного мозга.

Трупные пятна. Прекращение сердечной деятельности приводит к перемещению крови под действием силы тяжести в сосуды нижележащих (с учетом положения и позы трупа) органов и участков тела. Переполнению кровью и дилатации сосудов венозной системы в этих участках тела способствует также продолжающееся в течение 1 ч 30 мин — 2 ч после остановки сердца сокращение стенок артериол и перицитов.

Просвечивающие сквозь кожу скопления крови в венозных сосудах кожи и подкожной жировой ткани и пропитывания окружающих их тканей плазмой, содержащей продукты гемолиза, получили название *трупные пятна*. В их развитии принято выделять три стадии.

Гипостаз (натек) проявляется застоем крови в капиллярах и мелких венах. При надавливании на трупное пятно в этой стадии оно исчезает и быстро восстанавливается после прекращения давления. При изменении положения тела трупные пятна в местах первоначального образования исчезают, постепенно перемещаясь на ставшие теперь нижерасположенными участки тела.

Постепенное сгущение крови вследствие нарастания диффузии ее жидких составных частей в окружающие ткани приводит к тому, что кровь в силу своей вязкости уже не может перемещаться по сосудам. Окружающие сосуды ткани начинают при этом прокрашиваться гемолизирующей кровью. Эта стадия развития трупного пятна получила название *диффузия (стаз)*. При надавливании на трупное пятно в этой стадии оно уже не исчезает и лишь бледнеет, медленно восстанавливая (от нескольких минут вначале до нескольких десятков минут в ее завершающей фазе) первоначальную интенсивность окраски после прекращения дав-

ления. При переворачивании тела трупные пятна сохраняются, незначительно бледнея, в местах их первоначального возникновения и образуются также на ставших нижерасположенными участках тела вследствие частичного перемещения туда крови.

Завершение процесса пропитывания и прокрашивания тканей гемолизированной кровью соответствует наступлению следующей стадии развития трупного пятна, получившей название *имбибиция*. При надавливании на трупное пятно оно уже не меняет интенсивности окраски. При переворачивании тела трупные пятна сохраняются в местах их первоначального возникновения и не образуются на оказавшихся нижерасположенными участках тела.

При гистологическом исследовании трупное пятно в стадии гипостаза характеризуется расширением кровеносных сосудов. В стадии стаза в коже обнаруживают признаки начинающегося аутолиза: потерю четкости границ клеток мальпигиева слоя, разрыхление рогового слоя, гомогенизацию коллагеновых волокон; в подкожной жировой ткани — разрыхления, сходные с картиной отека. Эритроциты не имеют четких контуров, сливаются в однородную розовую массу. Крупные вены спавшиеся. В стадии имбибиции аутолиз носит выраженный характер. Сосуды собственно кожи и подкожной жировой ткани запустевшие, вены спавшиеся. В подкожной жировой ткани сплошное пропитывание гемолизированной кровью, контуры эритроцитов неразличимы.

Локализация трупных пятен определяется прежде всего положением и позой трупа. Если он лежит на спине, трупные пятна образуются на заднебоковых поверхностях тела, за исключением мест, подвергающихся в этом случае сдавливанию (область лопаток, ягодиц, задних поверхностей голеней). Если на животе, трупные пятна образуются на лице, передней поверхности шеи, груди, живота и нижних конечностей. При вертикальном положении тела, например при полном повешении, трупные пятна располагаются циркулярно на нижних конечностях, предплечьях и кистях.

Выступающие элементы ложа трупа могут сдавливать сосуды кожи и подкожной жировой ткани в области контакта с ними, формируя на фоне трупных пятен негативные отпечатки в виде белесоватых участков, отображающих их форму и размеры. В некоторых случаях это позволяет установить рельеф поверхности, на которой находился труп.

Следует помнить, что при наличии на шее туго затянутого галстука или шарфа либо застегнутого узкого воротничка на фоне трупного пятна может формироваться узкая бледная полоса, имитирующая странгуляционную борозду. Аналогичные светлые полосы могут образовываться и на других участках тела, например от резинки трусов, носков, бюстгальтера, складок одежды.

Сроки появления, степень выраженности, цвет и интенсивность окраски трупных пятен зависят главным образом от причины смерти и темпа умирания.

Чаще всего трупные пятна появляются через 1 ч 30 мин — 2 ч после остановки сердца. Изначально скудные, бледно-синюшные, слабоаметные, со временем они приобретают разлитой характер и интенсивную синюшно-багрово-фиолетовую окраску, обусловленную увеличением содержания в крови восстановленного гемоглобина. Гипостаз сменяется стазом примерно к 10—14-му часу после остановки сердца, к концу первых — середине вторых суток после наступления смерти диффузия переходит в имбибицию (существенное влияние на этот процесс оказывают интенсивность гемолитических и гнилостных процессов и условия, в кото-

рых пребывает труп, в частности, при высокой температуре имбибиция развивается быстрее).

В случае безагональной быстро наступившей смерти (вследствие механической асфиксии, электротравмы, внезапно развившейся коронарной недостаточности и др.) трупные пятна могут появиться и через 30 мин после прекращения сердечной деятельности. Как правило, они бывают тогда разлитыми, обильными, насыщенно синюшно-фиолетовой окраски. На их фоне нередко присутствуют мелко-точечные кровоизлияния. Следует помнить, что при положении трупа лежа на спине трупные пятна в этом случае могут располагаться также и на передней поверхности верхней части груди, где они ошибочно могут быть приняты за кровоизлияния или свидетельство изменения положения (переворачивания) трупа.

При продолжительной агонии, а также наступлении смерти от обильной кровопотери трупные пятна появляются позже (через 4—6 ч и более после остановки сердца), могут носить островчатый характер, быть необильными и слабозаметными, иметь светло-синюшную окраску. Стадия диффузии при смерти вследствие обильной кровопотери может развиваться раньше — уже к восьмому часу после смертного периода.

В зависимости от причины смерти трупные пятна могут быть ярко-красными (при отравлении монооксидом углерода за счет образования карбоксигемоглобина или смерти от переохладения вследствие общей артериализации крови из-за прекращения утилизации кислорода тканями), вишневыми (при отравлении цианидами за счет образования цианметгемоглобина) или серо-коричневыми (при отравлении метгемоглобинообразующими ядами).

Дифференциальную диагностику трупных пятен с кровоподтеками проводят путем надавливания на подозрительный участок (интенсивность окраски кровоподтека при этом не меняется) или крестообразного его разрезания (кровоподтек, в отличие от трупного пятна, имеет четко выраженные границы, наряду с пропитыванием нередко представлен также свертком крови). Отличие трупного пятна от «старого» кровоподтека основано на его «цветении».

По аналогии с трупными пятнами гипостатические скопления крови образуются и в нижележащих участках внутренних органов, придавая им красновато-синюшную окраску. Ошибочно они могут быть приняты за проявления прижизненных процессов (пневмонию, воспалительные заболевания кишечника и т. п.). При наличии черепно-мозговой травмы в случае выраженной гнилостной трансформации трупа натеки крови могут имитировать прижизненные кровоизлияния в мягкие ткани головы. В стадии имбибиции гемоглобин пропитывает эндотелий сосудов, эндокарда и других оболочек, придавая им сначала розоватый, а затем темно-красный цвет. Красноватый оттенок приобретает также и серозная жидкость, находящаяся в полостях.

Мышечное окоченение. После прекращения сердечной деятельности мышцы утрачивают свойственный им при жизни тонус и расслабляются, позволяя беспрепятственно совершать пассивные движения в суставах. Однако уже через 2—4 ч развивающиеся в мышцах сложные биохимические процессы приводят к их постепенному уплотнению и некоторому укорочению — мышечному (трупному) окоченению, в связи с чем суставы становятся тугоподвижными и фиксируют положение тела. К концу первых — началу вторых суток мышечное окоченение достигает своего максимума, после чего начинает разрешаться. По прошествии 2—4 суток мышцы вновь расслабляются.

Механизм развития и разрешения мышечного окоченения схематично можно представить следующим образом. Замещение аэробного гликолиза на анаэробный после остановки сердца приводит к накоплению молочной кислоты (смещению рН до 3—5), связанному с ним изменению мембранных потенциалов и нарушению деятельности ионного насоса в клетках. В результате в цитоплазме миофибрилл существенно (на несколько порядков) увеличивается количество свободных ионов кальция. Это вызывает разрушение актин-тропомиозиновых и тропонин-миозиновых комплексов. Обладающий АТФазной активностью миозин в присутствии актина и ионов магния вызывает расщепление АТФ, сопровождающееся выделением энергии, которая обеспечивает взаимодействие актина и миозина — белковых структур мышечного волокна, непосредственно участвующих в процессе его сокращения путем образования актомиозина.

Для сохранения сокращенного состояния мышцы необходим постоянный приток энергии. В течение некоторого времени гликолитические процессы обеспечивают ресинтез АТФ на необходимом уровне. Однако по мере прекращения обмена веществ ее расход приобретает некомпенсируемый характер. Он продолжается до полного истощения АТФ, обычно наступающего через 12—14 ч после остановки сердца.

По мере расходования запаса АТФ нарастает необратимый процесс полимеризации актомиозиновых структур мышечных волокон с образованием нерастворимого в воде геля — F-актомиозина, исключаяющий их расслабление. Накопление ионов кальция и молочной кислоты вызывает уплотнение мышечных волокон. В связи с тем, что мышцы-сгибатели больше по объему и развиваемым усилиям, чем мышцы-разгибатели, верхние конечности трупа бывают обычно полусогнуты в локтевых суставах, кисти сжаты в кулаки, нижние конечности согнуты в коленных и тазобедренных суставах.

Самопроизвольное разрешение мышечного окоченения обусловлено аутолизом актомиозина и гнилостной трансформацией тканей.

Несмотря на то что окоченение начинает формироваться практически одновременно во всех группах мышц, сроки и степень его развития зависят от целого ряда внешних и внутренних факторов.

При выраженной мускулатуре, а также в мощных мышцах окоченение достигает максимума несколько позже, но бывает более интенсивным. При менее развитой мускулатуре (у стариков, детей, истощенных лиц) оно, наоборот, развивается быстрее, однако бывает слабовыраженным и скоропроходящим.

Существенно ускоряет развитие окоченения и обуславливает его большую интенсивность и продолжительность предшествующее смерти накопление в мышцах молочной кислоты. Оно может быть вызвано форсированной физической нагрузкой либо судорогами, например при столбняке, эпилептическом припадке или отравлении судорожными ядами. В зависимости от интенсивности нагрузки на те или иные группы мышц может наблюдаться восходящий (при длительной ходьбе или беге окоченение раньше всего начинает определяться и достигает максимума в мышцах нижних конечностей) или нисходящий (проявляется последовательно в мышцах лица, особенно жевательных, затем шеи, груди, живота, конечностей) тип развития мышечного окоченения.

Быстрее возникает и бывает более выраженным окоченение в случаях предшествовавшей смерти или развившейся уже после ее наступления гипертермии либо при обезвоживании организма, вызванном обильной кровопотерей или профуз-

ным поносом. Соответственно, развивается позже и бывает слабее у лиц, страдавших отеками, при отравлении бледной поганкой (вплоть до полного его отсутствия), при смерти от сепсиса, отравления наркотическими веществами и некоторыми деструктивными ядами.

Определенное влияние на скорость развития мышечного окоченения оказывают температура и влажность окружающего воздуха. Высокая температура и низкая влажность способствуют его ускоренному развитию, низкая температура и повышенная влажность замедляют этот процесс. Медленнее развивается окоченение при нахождении трупа в воде, приводящем к его быстрому охлаждению.

В исключительных случаях, как правило при грубом повреждении стволового отдела головного мозга (огнестрельные ранения, кровоизлияния) или предшествовавших смерти продолжительных и интенсивных судорогах, развивается так называемое *каталептическое окоченение*, практически мгновенно охватывающее все мышечные группы, фиксируя, таким образом, предсмертную позу человека. Причиной его формирования является запредельное раздражение, приводящее к развитию парабактериальной стадии возбуждения мышц, их каталепсии, переходящей в окоченение. Если температура окружающей среды превышает 50 °С, наступает не истинное, а тепловое окоченение, вызываемое коагуляцией белка. Труп приобретает при этом «позу боксера». Чаще всего тепловое окоченение мышц наблюдаются у трупов, извлеченных из пожаров.

Мышечное окоченение развивается не только в скелетной мускулатуре, но также и во внутренних органах, имеющих в своей структуре мышечные волокна (сердце, желудок, кишечник, мочевой пузырь), правда, оно быстро подвергается саморазрешению. В полых органах окоченение проявляется резко выраженной складчатостью их слизистой оболочки. Смена диаголы, в которой сердце обычно находится непосредственно после его остановки, по мере нарастания мышечного окоченения так называемой посмертной систолой приводит к выдавливанию крови из имеющего мощную мышечную стенку левого желудочка сердца, в связи с чем он оказывается на вскрытии запустевшим в отличие от правого.

Наличие и степень выраженности окоченения определяют путем ощупывания мышц, отведения книзу нижней челюсти, сгибания, разгибания и поворота шеи, сгибания и разгибания конечностей в суставах.

При установлении совершения манипуляций с трупом (его перемещения, изменения положения и позы) следует помнить, что мышечное окоченение, искусственно разрешенное до полного истощения запаса АТФ в миоцитах, развивается вновь, хотя и в более ослабленном виде, после уже не восстанавливается.

Аутолиз. Посмертный аутолиз представляет собой разрушение (самопереваривание) тканей без участия микроорганизмов под действием собственных протеолитических (в основном лизосомальных) ферментов, активизирующихся после наступления смерти сдвигом реакции среды в кислую сторону.

Раньше других подвергаются аутолизу мозговое вещество надпочечников, поджелудочная железа, вилочковая железа новорожденных, кровь (ее жидкая часть, имbibуруя стенки сосудов и ткани, прокрашивает их гемоглобином гемолизированных эритроцитов), слизистая оболочка желудка и тонкой кишки, головной мозг.

Развитию аутолиза способствуют высокая температура и влажность окружающего воздуха, избыточно развитый слой подкожной жировой ткани, наличие отеков, септические состояния и заболевания, приводящие к гипертермии.

Макроскопически аутолиз характеризуется постепенным размягчением и разжижением тканей и органов. Они теряют свой обычный блеск и тургор, становятся тусклыми и дряблыми. Слизистая оболочка органов желудочно-кишечного тракта приобретает рыхлую отечную консистенцию, грязно-серую или фиолетово-красную окраску с проступающим на ее фоне ветвистым рисунком сосудов, легко отделяется от подслизистого слоя. Ошибочно эти изменения могут быть приняты за некроз, вызванный действием едкого яда. Аутолитические изменения в поджелудочной железе, тем более в сочетании с резко выраженным венозным застоем, следует дифференцировать с острым геморрагическим панкреонекрозом.

Микроскопически аутолиз проявляется появлением грубых белковых зерен, капель жира и вакуолей, потерей четкости границ клеток, набуханием, помутнением, зернистостью и эозинофилией их протоплазмы, исчезновением ядер. На вторые-третьи сутки после смерти эти изменения дополняются слушиванием эндотелия сосудов и отхождением эпителиальных клеток паренхиматозных органов от их мембран. В дальнейшем к ним присоединяются гнилостные изменения.

§ 2. Поздние и не обусловленные сроком изменения трупа

К поздним относят трупные изменения, начальные проявления которых визуализируются лишь через несколько суток, недель или месяцев после наступления смерти. Их подразделяют на разрушающие или трансформирующие (гниение, тление) и консервирующие (мумификация, сапонификация или омыление, торфяное дубление и др.). Последние хотя и изменяют внешний вид трупа, все же сохраняют его индивидуальные особенности, позволяющие произвести идентификацию личности умершего, выявить полученные им повреждения (нередко и их особенности), установить причину смерти, судить об условиях, в которых находился труп. К посмертным изменениям, не обусловленным сроком, но связанным с воздействием факторов внешней среды, относят прежде всего промерзание трупа и его бальзамацию.

Гниение. Сложный биологический процесс разрушения тканей трупа под действием протеолитических ферментов, выделяемых микроорганизмами — вульгарным протеом, палочкой Ценкера, белой трупной бактерией, кишечной и паракишечной, а также слизистой, брыжеечной и спорогенной палочками и некоторыми другими.

Гниение, протекающее в условиях хорошей аэрации и вызываемое прежде всего аэробными формами микроорганизмов, получило название *тление*. Оно характеризуется преимущественно окислительными реакциями и меньшим выделением дурно пахнущих веществ. При недостаточном доступе воздуха и преобладании анаэробов развивается классический тип гниения, сопровождающийся образованием сероводорода, метил- и этилмеркаптана, обладающих специфическим для гниения неприятным запахом.

Интенсивность развития гниения зависит от ряда внешних и внутренних факторов, прежде всего влияющих на жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов.

При низкой (менее 5 °C) или высокой (60 °C и более) температуре окружающей среды, оказывающей бактериостатическое действие на гнилостные микроорганизмы, гниение прекращается. Сочетание высокой температуры воздуха с низкой его влажностью приводит к мумификации трупа.

Поскольку большинство гнилостных микроорганизмов являются аэробами, интенсивность их развития существенно зависит от наличия кислорода в окружающей среде. В связи с этим гниение трупа, находящегося в воде, протекает в два раза, в земле — в восемь раз медленнее, чем на воздухе. По этой же причине трупы, захороненные в гробу, гниют медленнее, чем просто закопанные в землю. Замедляет гниение, препятствуя поступлению воздуха к телу, плотная одежда, особенно прорезиненная, кожаная, из синтетической ткани, и обувь из таких же материалов.

Быстрее загнивают трупы новорожденных и детей, женщин, а также лиц с избыточным весом. Развитию гниения способствуют инфекционные заболевания, септические состояния, заболевания, сопровождающиеся отеками, наличие повреждений кожного покрова, предшествующий смерти длительный агональный период. Локальному гниению раньше других подвергаются мягкие ткани в области кровоподтеков и гематом (их прижизненное происхождение может быть установлено обнаружением пропитывающих ткани продуктов распада гемоглобина), пораженные гангреной, рожистым воспалением, подвергшиеся абсцедированию или гнойному воспалению. Медленнее протекает гниение при заболеваниях и состояниях, связанных с обезвоживанием или обескровливанием, при некоторых острых отравлениях (например, цианидами, хинином, соединениями мышьяка, сулемой), при предшествовавшем смерти приеме антибиотиков или сульфаниламидных препаратов.

Образующиеся в процессе разложения тканей гнилостные газы через естественные отверстия выделяются наружу, в связи с чем уже в первый день от трупа может начать исходить гнилостный запах. Накапливаясь в тканях и органах (трупный метеоризм), они вызывают значительное увеличение его объема, существенно изменяя тем самым общий вид трупа и его частей, искажают черты внешности. Лицо вздувается, раздутые веки прикрывают глаза, губы становятся толстыми и выворачиваются, затрудняя или вовсе делая невозможной идентификацию трупа. В наибольшей степени увеличиваются в размерах молочные железы, живот, мошонка и половой член. Газы, скопившиеся в клетчатке шеи и глоточного кольца, обуславливают выступание изо рта кончика языка. Вследствие скопления газов в подкожной жировой ткани (*трупная* или *гнилостная эмфизема*) кожный покров становится натянутым и упругим, при ощупывании его ощущается крепитация.

Из-за соединения входящего в состав гнилостных газов сероводорода с железом гемоглобина крови с образованием имеющего зеленый цвет сернистого железа обычно сначала в правой, а затем и в левой подвздошной области появляется так называемая *трупная зелень*. Поскольку кровь является хорошей питательной средой для микроорганизмов, в тех случаях, когда наступлению смерти предшествует ее застой в системе верхней полой вены, трупная зелень первоначально может проявиться на коже головы и верхней части туловища. Со временем грязно-зеленую окраску приобретает весь кожный покров, а затем и внутренние органы.

Вызванное распространением микроорганизмов по венозным сосудам гниение (гемолиз) крови и имбибиция в связи с этим ее жидкой частью окружающих сосуды тканей приводят к тому, что они начинают просвечивать через кожу в виде *гнилостной венозной сети*, имеющей грязно-зелено-коричневую окраску.

Проникая под эпидермис, тканевая жидкость вместе с гнилостными газами приподнимает его и отслаивает в виде заполненных грязно-бурой жидкостью пу-

зырей. Переполаясь, они легко лопаются, при этом эпидермис отслаивается в виде пластов, обнажая глянцевитую влажную красновато-бурую поверхность.

Завершается процесс гниения полным разрушением (размягчением и расплавлением) мягких тканей. Они приобретают в этом случае вид распадающейся однородной грязно-серой массы, обнажающей кости скелета. В зависимости от условий погребения, прежде всего характера почвы, разрушение мягких тканей может наступить как через один — полтора месяца после смерти, так и только через несколько лет. Дольше всех противостоят гниению почки, мочевой пузырь, небеременная матка, предстательная железа, стенки крупных сосудов (в том числе атеросклеротические бляшки), хрящи, связки, сухожилия и особенно кости, которые могут сохраняться неопределенно долго (десятилетия и столетия).

Даже далеко зашедшая гнилостная трансформация не является противопоказанием для проведения судебно-медицинской экспертизы трупа. Ее производство позволяет выявлять проявления поражения сердечно-сосудистой системы (диффузный и постинфарктный очаговый кардиосклероз, склеротические изменения клапанов сердца, атеросклеротические бляшки в артериях, начиная со стадии фиброза), разрастание соединительной ткани в легких, признаки выраженного цирроза печени, ряд других патоморфологических изменений.

В некоторых случаях вызванные гниением изменения могут имитировать прижизненные процессы. Скопление гнилостных газов в подкожной жировой ткани — прижизненную подкожную эмфизему (их дифференциальная диагностика в области груди основывается на наличии/отсутствии кровоизлияний в мягких тканях, переломов ребер, разрывов плевры и легких), в плевральных полостях — закрытый пневмоторакс (дифференцирующими признаками является двустороннее расположение, отсутствие повреждений легких, наличие выраженных гнилостных изменений), в полостях сердца и просвете сосудов — их воздушную эмболию. В связи с этим проба на пневмоторакс и воздушную (газовую) эмболию сердца, а также такой признак кессонной болезни, как образование «пенистой шапки» на поверхности разрезов внутренних органов, в случае гнилостной трансформации трупа являются недостоверными.

Вызываемое гнилостными газами повышение давления в брюшной полости (иногда до 2 атм.) может приводить к выдавливанию содержимого желудка в пищевод и глотку, выделению его вместе с поступающей из трахеи сукровицей наружу через отверстия носа и рта (посмертная рвота) или (и) затеканию его в просвет верхних дыхательных путей, имитирующему их химический ожог и аспирацию рвотных масс. В отличие от прижизненной аспирации, при которой рвотные массы всегда проникают в просвет мелких бронхов, бронхиол и альвеол (что подтверждается гистологическим исследованием), при посмертном попадании содержимое желудка проникает в дыхательные пути не глубже уровня бронхов среднего калибра.

Давление гнилостных газов на органы малого таза может вызвать «выпадение» прямой кишки и матки, а во второй половине беременности — так называемые посмертные роды. Повышение давления газов внутри желудка — его разрыв с излиянием содержимого в брюшную полость. В отличие от прижизненной перфорации, он не сопровождается образованием кровоизлияний и развитием признаков воспаления в области повреждения, возникновением реактивных изменений со стороны серозного покрова.

Красно-бурая окраска ткани поджелудочной железы, обусловленная гнилостной имбибицией, может имитировать геморрагический панкреонекроз.

Гнилостная венозная сеть иногда напоминает фигуры молнии, однако она имеет грязно-зелено-бурую окраску, ее распространенность и интенсивность со временем лишь нарастают, в то время как фигуры молнии имеют красновато-бурый цвет, полностью исчезают через 12—24 ч после возникновения.

Формируемые тканевой жидкостью гнилостные пузыри, в отличие от ожогов второй степени, не имеют четких границ, содержат мутную грязно-красную сукровичную жидкость с неприятным запахом, при потягивании пинцетом за их крышу эпидермис легко отслаивается за пределы первоначальных границ и отторгается (ожоговый пузырь содержит желтоватую, иногда с розоватым оттенком опалесцирующую жидкость, не имеющую запаха, отрывается при некотором усилии и лишь по границе ожога).

Перемещение крови по сосудам образующимися в них гнилостными газами обуславливает выделение сукровичной жидкости из естественных отверстий (в отличие от прижизненного кровотечения истечению гнилостного транссудата не сопутствует наличие повреждений органов или сосудов) и объясняет посмертную «кровоточивость» ран.

Образующиеся в результате гидролитического расщепления белков на фасциях и серозных оболочках внутренних органов множественные неправильной формы твердые сероватые кристаллические наложения — соли оксифениламмонийно-пропионовой кислоты — ошибочно могут быть приняты за кристаллы яда.

При опознании эксгумированных трупов необходимо помнить, что со временем темно-русый цвет волос под влиянием гниения изменяется на рыжевато-золотистый и даже красноватый.

Мумификация. Заключается в обезвоживании и высыхании тканей трупа без участия микроорганизмов. Она развивается при достаточной вентиляции, повышенной температуре и сухости воздуха в случае нахождения трупа на открытом воздухе, а также при захоронении его в крупнозернистых и рыхлых песчаных почвах.

Мумификация может быть естественной (развивается в природных условиях) и искусственной (вызывается с помощью химических средств или (и) создания соответствующих условий хранения трупа), полной и частичной или островчатой (в этом случае она захватывает лишь отдельные участки тела — обычно кончик носа, ушные раковины, пальцы либо части трупа при его фрагментации).

Наиболее быстро естественной мумификации подвергаются трупы лиц с пониженным питанием и слабо выраженной подкожной жировой тканью. В зависимости от внешних условий полная мумификация трупа наступает в течение от 4—6 до 6—12 месяцев. В искусственных условиях она может быть достигнута быстрее предупреждающим или приостанавливающим гниение введением в полости консервирующих растворов, интенсивной принудительной вентиляцией и повышением температуры окружающего воздуха.

Объем и масса мумифицированного трупа резко уменьшаются (по завершении процесса масса тела может составлять лишь одну десятую от первоначальной). Кожа становится плотной, хрупкой, ломкой, приобретает буровато-коричневую окраску. Внутренние органы приобретают однородную структуру, становятся похожими на высохшие легко крошащиеся грибы-трутовики.

экспертизу, она может быть проведена у него на дому в присутствии следователя или представителя суда. Следует вместе с тем помнить, что производство экспертизы на дому у врача категорически запрещено.

Закон предусматривает возможность производства экспертизы живых лиц как в добровольном, так и в принудительном порядке. В первом случае в экспертное учреждение должно быть представлено письменное согласие лица или в установленных законодательством случаях его законного представителя на проведение экспертизы. Доставку лица, направленного на экспертизу в принудительном порядке, обеспечивают орган или лицо, назначившие экспертизу.

Освидетельствуемый должен быть проинформирован об применяемых в отношении него методиках исследования, возможных болевых ощущениях и побочных явлениях. При этом использование методик, причиняющих сильные болевые ощущения или способных отрицательно повлиять на здоровье, оперативных вмешательств, методов, запрещенных к применению в практике здравоохранения, обмана, угроз или насилия, иных незаконных мер получения сведений категорически недопустимо.

Лицо, в отношении которого производится экспертиза (судебно-медицинское освидетельствование), имеет право давать эксперту объяснения, относящиеся к предмету исследования. Ему должна быть предоставлена реальная возможность подачи жалоб, заявлений и ходатайств. Лица, не содержащиеся под стражей, имеют право на возмещение расходов, понесенных в связи с производством экспертизы.

Закон предусматривает право следователя присутствовать при экспертизе живых лиц, кроме тех случаев, когда ее производство предполагает обнажение лица противоположного пола. Допускается также присутствие и иных лиц, которым такое право предоставлено процессуальным законодательством Российской Федерации, в том числе врачей — специалистов соответствующего профиля. В связи с этим важно помнить, что в производстве экспертизы в отношении живого лица не может участвовать врач, который до ее назначения оказывал ему медицинскую помощь.

Экспертизу (судебно-медицинское освидетельствование) осуществляют, как правило, путем обследования лица, в отношении которого она назначена, и изучения всех относящихся к делу медицинских документов и иных материалов дела, касающихся исследуемого вопроса. Лишь при отсутствии такой возможности допускается ее производство по материалам дела и оригиналам медицинских документов, предоставленным в распоряжение эксперта органом или лицом, назначившим экспертизу (в порядке исключения с их письменного разрешения по заверенным копиям), но только тогда и если эти документы содержат исчерпывающие сведения, необходимые для производства экспертизы (судебно-медицинского освидетельствования).

Методика обследования во многом определяется основанием, по которому оно проводится, его целью и задачами. Вместе с тем практически в любом случае она предусматривает ряд последовательных этапов.

Перед обследованием эксперт обязан удостовериться в личности обследуемого, ознакомиться с сопроводительными (постановление, направление и т. д.) и медицинскими документами, опросить его о конкретных обстоятельствах дела, послуживших поводом для назначения экспертизы, и жалобах на состояние здоровья на момент проведения обследования.

Следует помнить, что полученные в процессе опроса сведения носят предварительный характер и потому могут быть неполными и неточными. К тому же, как показывает практика проведения подобных экспертиз, освидетельствуемые нередко умышленно или непреднамеренно искажают существо события, преувеличивают или

преуменьшают тяжесть причиненного вреда здоровью, указывают неверные сроки причинения повреждений и т. д. С учетом этого к их заявлениям стоит относиться критически, хотя и непредвзято (чревато возможностью совершения экспертных ошибок), постоянно сопоставлять и проверять их соответствие объективным данным.

Выяснив необходимые для производства экспертизы сведения, эксперт должен составить план обследования, конкретизировать и обосновать целесообразность применения лабораторных методов исследования и проведения консультаций врачей-специалистов (могут корректироваться в ходе обследования).

Непосредственный осмотр освидетельствуемого имеет целью выявить объективные данные, необходимые для решения поставленных перед экспертизой вопросов. Его проводят в соответствии с обычным планом врачебного амбулаторного или стационарного обследования в зависимости от сути экспертизы и характера решаемых вопросов.

При проведении обследования в связи с совершением полового преступления или спорным половым состоянием, помимо эксперта, необходимо присутствие медицинского работника того же пола, что и освидетельствуемое лицо, а при гинекологическом осмотре лица, не достигшего 16-летнего возраста, — присутствие родителей и (или) представителей органа народного образования.

Образцы биологических тканей и жидкостей для инструментального лабораторного исследования должны браться врачом или иным специалистом в присутствии двух медицинских работников.

У лиц, направленных на экспертизу в добровольном порядке, принудительное получение образцов не допускается. Полученный материал направляют в соответствующее подразделение бюро судебно-медицинской экспертизы в опечатанном виде с сопроводительным документом, подписанным врачом — судебно-медицинским экспертом. В документе указывают: Ф. И. О. и возраст обследуемого; дату взятия и перечень направляемых на исследования материалов; дату происшествия, по поводу которого назначено экспертное исследование; Ф. И. О. врача — судебно-медицинского эксперта. Для исключения ВИЧ-инфекции, заражения венерическими болезнями, трихомониазом и хламидиозом в необходимых случаях освидетельствуемого направляют на обследование в специализированные учреждения здравоохранения.

Результаты дополнительных специальных инструментальных методов исследования, выполненных как судебно-медицинским экспертом, проводившим обследование освидетельствуемого, так и другими специалистами, владеющими этими методиками исследования, должны быть внесены в Заключение экспертизы (Акт судебно-медицинского освидетельствования), а их оригиналы, рентгенограммы и другие вещественные источники информации приложены к нему.

Глава 53

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

Определение состояния здоровья человека экспертным путем может быть назначено: при неявке лица по вызову следователя (суда), отказе давать показания либо участвовать в проведении следственных действий из-за болезни или даже

при предъявлении в связи с этим медицинского документа о заболевании, вызывающего сомнение в его достоверности; при отказе осужденного работать, при наличии жалоб на состояние здоровья; при отсрочке исполнения приговора об осуждении лица к лишению свободы, исправительно-трудовым работам и другим мерам наказания по поводу тяжелой болезни до ее излечения, а также при беременности и после родов (не более 1 года); при уклонении от очередного призыва на действительную военную службу; при уклонении от воинской службы, а также в некоторых других случаях.

В целях повышения объективности результата экспертизы она проводится обычно группой экспертов (комиссионно), в состав которой наряду с судебно-медицинскими экспертами входят также врачи-клиницисты соответствующего профиля.

Выводы такой экспертизы должны базироваться на тщательном совокупном анализе анамнестических сведений, характера и особенностей жалоб освидетельствуемого, объективных данных, полученных в ходе клинического обследования, которое при необходимости может быть проведено в том числе и в стационарных условиях.

Практика показывает, что обследование не стоит ограничивать проверкой лишь тех жалоб, которые предъявляет освидетельствуемый. Следует исследовать состояние всех органов и систем организма, так как нередко случаи обнаружения и других (по поводу которых освидетельствуемый жалоб не предъявляет), подчас даже более тяжелых заболеваний. Пристальное внимание должно быть обращено также на заболевания, перенесенные освидетельствуемым в прошлом, так как их последствия могут, и нередко в значительной степени, влиять на состояние здоровья человека в дальнейшем.

§ 1. Экспертиза состояния здоровья при подозрении на симуляцию, диссимуляцию и аггравацию

При проведении медицинского освидетельствования следует помнить о возможности обмана со стороны освидетельствуемого в отношении состояния его здоровья, когда он пытается «утяжелить» (*аггравация*), «ослабить» (*дезаггравация*) или скрыть (*диссимуляция*) симптомы имеющегося заболевания либо, наоборот, изобразить несуществующее заболевание (*симуляция*, *притворная болезнь*), предъявить симптомы заболевания, вызванного искусственно. Возможны и сочетания названных форм искажения истинного состояния здоровья или картины болезни.

Виновные в этих видах обмана подлежат уголовной ответственности лишь в тех случаях, когда обман совершен умышленно, с корыстной целью и противозаконно.

Термином *умышленная симуляция* обозначают сознательное введение окружающих в заблуждение изображением признаков заведомо несуществующего заболевания, *патологическая симуляция* — воспроизведение признаков несуществующей болезни без конкретной цели и умысла (является, как правило, проявлением нервного или психического заболевания).

К умышленной симуляции обычно прибегают лица, находящиеся в конфликте с законом. Она может осуществляться только путем притворства (жалоб или имитации признаков симулируемого заболевания) либо в комбинации с применением каких-либо средств (химических, биологических и т. п.), не причиняющих вреда,

но воспроизводящих некоторые объективные проявления изображаемого заболевания и тем самым подкрепляющих субъективные жалобы освидетельствуемого (например, при симулировании язвенной болезни желудка добавлением в кал высушенной или свежей крови и приемом перед исследованием желудочного сока большого количества аскорбиновой кислоты).

Чаше других пытаются симулировать лихорадку, кровотечение, рвоту, желтуху, ночное недержание мочи, туберкулез, ишемическую болезнь сердца, гипертоническую болезнь, расстройства слуха и речи (глухоту, глухонмоту, афонию, заикание, немоту), патологию зрения (снижение остроты зрения, куриную слепоту, сужение поля зрения, слепоту), невропатологическую симптоматику (параличи, контрактуры, судороги), психические расстройства (эпилептические припадки, шизофрению). Но несмотря на то, что симулянт может довольно убедительно изобразить отдельные проявления болезни, он не в состоянии воспроизвести весь симптомокомплекс заболевания, тем более в динамике, что и используется при производстве экспертизы для выявления факта симуляции.

Диссимуляция является, как правило, проявлением, по существу, альтруистических положительных стремлений, когда, например, молодые люди, желая поступить в военное училище или институт, скрывают свои заболевания. Скрывать свои заболевания могут также люди, длительно работающие летчиками, верхолазами, водителями автомашин и т. п. Диссимуляция может встречаться также при спорных половых состояниях (например, сокрытие бывшей беременности, родов или аборта) и у лиц, привлекаемых к ответственности. Так, водители, виновные в совершении ДТП, чтобы скрыть алкогольное опьянение, принимают внутрь различных вещества, перебивающие запах алкоголя изо рта.

Агgravация представляет собой преувеличение симптомов действительно имеющегося заболевания (повреждения) или болезненного состояния, преуменьшение (путем притворства) результатов их лечения либо противодействие лечению (например, нежелание разрабатывать движения в суставе). Принципиальным отличием агgravанта от симулянта является то обстоятельство, что агgravант реально больной человек, в связи с чем агgravация ненаказуема. Как и симуляция, она может быть умышленной и патологической (в основном у душевнобольных и лиц, страдающих истерией).

В некоторых случаях умышленная агgravация может быть спровоцирована неправильным поведением врача либо стремлением освидетельствуемого наиболее выразительно изложить эксперту перенесенные и имеющиеся переживания, характер болей и т. п.

Мотивы и действия лиц, прибегающих к дезагgravации, в целом аналогичны таковым при диссимуляции.

Приемы и методы установления искажения истинного состояния здоровья или картины заболевания подробно описаны в специальных руководствах и пособиях. Общие же требования, которыми руководствуются при производстве судебно-медицинской экспертизы, сводятся к следующим рекомендациям.

Подход к обследованию должен быть объективным и непредвзятым. Пока не будет доказано отсутствие у освидетельствуемого заболевания, вопрос о симуляции не подлежит рассмотрению. Следует помнить, что ряд серьезных заболеваний до определенного времени может не сопровождаться объективной симптоматикой.

В ходе клинического обследования желательно организовать за обследуемым постоянное наблюдение медицинского персонала. Целесообразно проводить вне-

запные (во внеурочное время) врачебные осмотры и лабораторные исследования. Материал для таких исследований необходимо брать неожиданно для обследуемого и обязательно под контролем медицинского работника.

Нельзя начинать и проводить лечение освидетельствуемого до окончания обследования и установления диагноза. Симулянт не нуждается в лечении, поэтому, если врач назначает лечение, он подтверждает тем самым факт наличия у освидетельствуемого заболевания.

§ 2. Экспертиза самоповреждений и искусственно вызванных болезненных состояний

В ряде случаев, в частности при наличии признаков преступлений, связанных с уклонением от выполнения обязанностей, предусмотренных законом (например, призыва в армию или несения воинской службы), либо с какой-либо иной, в том числе корыстной, целью (имитацией нападения при соучастии в преступлении, уклонением от трудовой повинности, симуляцией изнасилования и др.), судебно-медицинскому эксперту приходится устанавливать факт причинения повреждений потерпевшим самому себе, т. е. самоповреждений, искусственного происхождения заболевания или болезненного состояния либо целенаправленного утяжеления уже имеющегося расстройства здоровья.

Умышленное причинение вреда здоровью искусственно вызванным самоповреждением либо самоповреждением путем утяжеления уже имеющегося заболевания в целях уклонения от обязанностей, выполнение которых гражданином предусмотрено Конституцией РФ и законодательством страны, именуется *членовредительством*. В редких случаях оно может быть совершено по сговору или просьбе также и посторонним лицом. Обычно членовредительство обдумывают и репетируют заранее, реже совершают под воздействием эмоций, аффекта, в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Самоповреждения причиняют с помощью огнестрельного оружия, острых (рубящих, режущих, колющих) орудий, реже транспорта. Локализуются такие повреждения, как правило, на участках тела, доступных для действия собственной руки (в области кистей, предплечий, голеней, стоп).

При использовании для причинения самоповреждений ручного огнестрельного оружия в целях уничтожения следов близкого выстрела (действия пороховых газов, копоти, зерен пороха) в качестве их поглотителя обычно используют различного рода прокладки. Обнаружение посторонних частиц в ране или раневом канале при исследовании повязок, наложенных на рану, удаленных в процессе хирургической обработки раны объектов (тканей, детрита и проч.), а также одежды будет указывать на то, что выстрел произведен через какой-то предмет (прокладку). Целенаправленное исследование этих частиц может способствовать конкретизации ее свойств.

Самоповреждения острыми орудиями (бритвами, ножами, гвоздями, топорами, пилами и т. п.) причиняют обычно при инсценировке нападения при соучастии в ограблении и при симуляции покушения на самоубийство, реже — психически больные люди. Отличительной чертой таких повреждений является множественное, параллельное и поверхностное их расположение, локализация на передних поверхностях тела, предварительное освобождение соответствующих участков тела от одежды.

Происхождение рубленых и пиленых ран обычно объясняют случайным их причинением в отсутствие свидетелей в результате неосторожного или неумелого обращения с рубящим предметом или пилой при выполнении соответствующих работ. Такие несчастные случаи действительно возможны, однако встречаются они нечасто.

Случайный характер отруба пальцев, как правило, исключает наличие на поврежденных пальцах или отсеченных их частях нескольких надрубов мягких тканей, поперечную или косопоперечную ориентацию плоскости разруба по отношению к длиннику пальца (при несчастных случаях она обычно продольная или косопродольная). Ступенчатость плоскостей отрубов пальцев, наличие неповрежденных пальцев по сторонам от ампутированного или неповрежденного пальца между поврежденными, несоответствие повреждений на предметах одежды повреждениям конечностей свидетельствуют о неоднократности нанесения повреждений.

В случаях использования для причинения самоповреждений движущегося транспортного средства под его колесо обычно подкладывают часть кисти или стопы, объясняя образование повреждений падением на пути в момент посадки на поезд или с подножки вагона.

При подозрении на причинение самоповреждения в задачу судебно-медицинского эксперта входит установление вида, характера и особенностей повреждения, давности и механизма его образования, свойств причинившего его предмета (орудия травмы) и самое главное — возможности образования повреждения в сроки и при обстоятельствах, указанных освидетельствуемым. Существенную помощь при этом может оказать реконструкция обстановки места происшествия и условий образования повреждения в ходе следственного или экспертного эксперимента.

Искусственно вызванные болезни и болезненные состояния (в отличие от симуляции, реально имеющиеся у освидетельствуемого) вызывают, как правило, наименее опасным для здоровья способом, хотя в ряде случаев они могут приобретать затяжной характер, требовать длительного лечения и приводить к существенному вреду здоровья.

Наиболее часто искусственно вызывают болезни кожи и подкожной жировой ткани (дерматиты, язвы, флегмоны, абсцессы, подкожную эмфизему, опухоли, свищи, заболевания подкожных сосудов и т. п.), органа зрения (кератиты, конъюнктивиты) и слуха (путем введения в наружный слуховой проход инородных тел). Приемом лекарств создают искусственные гипертензивные состояния, напоминающие гипертоническую болезнь, дизентерию и т. п. Реже вызывают отморожение конечностей или их частей, истощение организма, заболевания органов дыхания (бронхит, плеврит), хирургические болезни (грыжи, выпадение прямой кишки, свищи промежности, геморрой), заболевания мочеполовой системы, гинекологические заболевания.

Принципиально важным требованием к организации производства судебно-медицинской экспертизы самоповреждений и искусственно вызванных болезней является то обстоятельство, что в процессе обследования освидетельствуемого эксперт не должен показывать свои подозрения и пытаться уличить освидетельствуемого. Он должен лишь на основании своих специальных знаний и опыта установить наличие у освидетельствуемого заболевания и доказать его искусственное происхождение.

При производстве экспертизы следует придерживаться следующих общих рекомендаций.

- Отношение к освидетельствуемому должно быть объективным, непредвзятым, а обследование, независимо от характера жалоб, максимально полным.
- По возможности следует ознакомиться с медицинскими документами, отражающими состояние здоровья освидетельствуемого, по крайней мере, за несколько последних лет.
- В процессе обследования за освидетельствуемым должно быть обеспечено динамическое наблюдение в целях предупреждения возможности совершения им каких-либо действий, направленных на ухудшение здоровья или искусственное вызывание болезненного состояния.
- До окончания обследования и установления диагноза лечение не должно начинаться либо проводиться, если только состояние освидетельствуемого не требует срочного и неотложного оказания медицинской помощи.

§ 3. Экспертиза следов бывших ранений

Судебно-медицинскую экспертизу по поводу бывших ранений назначают в тех случаях, когда их происхождение, характер и давность вызывают сомнение и должны быть установлены экспертным путем.

Результатом перенесенного ранения могут быть рубец на коже, различные изменения в месте повреждения кости, наличие в теле инородных тел, связанные с этим те или иные функциональные нарушения.

При освидетельствовании наряду с обстоятельствами ранения необходимо выяснить, какие медицинские вмешательства в связи с ним производились, как долго заживала рана, имели ли место осложнения, и если да, то какие. Следует помнить, что хирургические вмешательства, а также длительные нагноительные осложнения существенно влияют на размеры и форму рубца, иные последствия ранения.

Рубцеванию раны предшествует травматический отек тканей, воспалительный процесс с последующим очищением повреждения от некротизированных тканей, формирование по периферии раны грануляционной ткани, состоящей из нескольких слоев — лейкоцитарно-некротического, сосудистых петель, собственно грануляционной ткани, слоя фибробластов. При созревании рубцовой ткани сосудистая сеть и клеточные элементы уменьшаются, а коллагеновые волокна разрастаются. Определенные изменения в уже сформировавшемся рубце могут происходить в течение еще 10—12 месяцев.

При описании собственно рубца отмечают его локализацию, форму, размеры, уровень по отношению к окружающей неповрежденной коже, цвет, наличие пигментаций и импрегнаций, плотность, подвижность, спаянность с подлежащими тканями, функциональные нарушения, обусловленные наличием рубца.

Свежеобразованный рубец имеет красноватую или розоватую окраску, гладкую блестящую поверхность, несколько возвышается над окружающей кожей, ограниченно подвижен, умеренно плотный. Со временем он бледнеет, уменьшается в объеме, становится более подвижным (если не спаян с подлежащими тканями) и менее заметным. В некоторых случаях он может гипертрофироваться и за счет этого значительно выступать над окружающей кожей, длительное время сохраняясь в таком виде или медленно претерпевая обратное развитие.

При нарушении обычного течения процесса рубцевания образуются келоиды — грубые плотные опухолевидные рубцы, содержащие большое количество

фиброзной с гиалиновым перерождением ткани. Они распространяются в окружающие ткани, в ряде случаев значительно превосходя размеры вызвавшего их образование повреждения. Гипертрофированные келоидные рубцы могут изъязвляться.

Рубцы после заживления резаных ран, как правило, бывают подвижными, линейной формы, имеют ровные края и острые концы. После рубленых ран обычно имеют значительные размеры, более грубые, плотные, спаяны с подлежащими тканями, в силу чего малоподвижные, края их ровные. Не подвергавшиеся первичной хирургической обработке ушибленные и ушибленно-рваные раны образуют плотные, возвышающиеся над поверхностью кожи малоподвижные рубцы с неровными поверхностью и краями. Рубцы как следствие термической или химической травмы плотные, бугристые, нередко пигментированные, неправильной ландкартообразной, перепончатой или веерообразной формы либо в виде потеков. Располагаясь в области суставов, они приводят к формированию контрактур. Рубцы от электроожогов плотноватые, подвижные, тонкие, гладкие, белого цвета, с неровными краями. Внешний вид рубцов после огнестрельных ранений существенно зависит от вида повреждения и дистанции выстрела. На месте входной раны, не подвергшейся хирургической обработке, они обычно бывают малоподвижными втянутыми, могут иметь овальную, лучистую, звездчатообразную, а также неправильную форму, при выстреле с близкого расстояния — чаще округлую. В случае выстрела с близкого расстояния им может сопутствовать импрегнация кожи порошинками из-за внедрения копоти. Рубцы на месте выходной раны обычно имеют неправильную форму, втянутые к центру края.

В целях выявления малозаметных старых рубцов можно использовать горячие компрессы: на фоне гиперемизированной кожи они выделяются в этом случае в виде бледных участков.

Наличие, характер, локализацию, форму, размеры и природу инородных включений, характер и объем повреждений костной ткани осуществляют с помощью рентгенографического исследования.

Давность образования рубца устанавливают по его внешнему виду. В пределах месяца с момента причинения повреждения он обычно бывает плоским, розовато-синюшным, имеет мягкую консистенцию, покрыт нежной корочкой. В сроки от 1 до 2 месяцев рубцы чаще всего имеют красновато-фиолетовую окраску, плотноватую консистенцию, бывают выпуклыми и малоподвижными. В промежутке от 2 до 3 месяцев рубцы приобретают красноватую со слабым синюшным оттенком окраску, бывают обычно плотными и выпуклыми на всем протяжении. При давности 4—6 месяцев рубец, как правило, бывает розового цвета, имеет плотноватую консистенцию, может быть выпуклым, втянутым или быть на одном уровне с окружающей кожей. В сроки от 7 до 18 месяцев с момента травмы рубец становится бледно-розовым с незначительным коричневатым оттенком, его консистенция и плотность могут существенно варьироваться, поверхность чаще всего блестящая, глянцевитая. При давности образования более 18 месяцев рубец обычно бывает мягким, иногда с плотноватыми тяжами, тонким, атрофичным, имеет блестящую гладкую поверхность.

Суждение о характере и давности ранения обычно формулируют в предположительной форме, т. е. в виде допущения возможности ранения при обстоятельствах и в сроки, указываемые освидетельствуемым, либо в форме категорического отрицания такой возможности.

§ 4. Экспертиза в случае заражения ВИЧ-инфекцией или венерической болезнью

Действующее законодательство предусматривает уголовную ответственность за заведомое поставление другого лица в опасность заражения ВИЧ-инфекцией, собственное заражение другого лица ВИЧ-инфекцией лицом, знавшим о наличии у него этой болезни, а также заражение другого лица ВИЧ-инфекцией вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей (ст. 122 УК РФ). В последнем случае субъектами преступления бывают, как правило, врачи и медицинские сестры, само же преступление обычно является следствием несоблюдения медицинским персоналом лечебно-профилактического учреждения правил предосторожности при выполнении операций, переливания крови, инъекций и других медицинских манипуляций.

При расследовании уголовного дела в связи с подозрением на заражение ВИЧ-инфекцией на разрешение судебно-медицинской экспертизы обычно ставят следующие вопросы:

- является ли подозреваемый источник заражения ВИЧ-инфицированным или больным СПИДом;
- проходил ли подозреваемый в совершении преступления специфическое лечение (факт лечения указывает на то, что человек знал о наличии у него ВИЧ-инфекции или заболевания СПИД);
- какова давность ВИЧ-инфицирования или заболевания СПИДом у подозреваемого;
- какова давность ВИЧ-инфицирования или заболевания СПИДом у пострадавшего, какие клинические проявления ВИЧ-инфекции или заболевания СПИДом имеются у него;
- мог ли подозреваемый явиться источником заражения ВИЧ-инфекцией пострадавшего?

При подозрении на заражение пострадавшего ВИЧ-инфекцией в медицинском учреждении необходимо установить, каким путем произошло заражение, какие правила и инструкции и кем именно были при этом нарушены.

Производство экспертизы в рассматриваемых случаях крайне сложно и трудоемко. Прежде всего, в связи с тем, что продолжительность инкубационного периода для ВИЧ-инфекции составляет от нескольких месяцев до нескольких лет, а само заболевание проявляется подчас лишь рядом неспецифических симптомов и синдромов, наиболее часто встречающимися из которых являются длительная лихорадка, лимфоаденопатия, затяжные и рецидивирующие пневмонии, диарея, необъяснимая потеря массы тела, саркома Капоши и другие поражения кожи и слизистых оболочек.

Осуществляют экспертизу только комиссионно с обязательным участием врача-инфекциониста, при необходимости также эпидемиолога и вирусолога. Изъятие, упаковка и пересылка биологического материала на лабораторное исследование допускаются в этих случаях только в строгом соответствии со специальными правилами и инструкцией Минздрава России.

К уголовным преступлениям отнесено также заражение другого лица венерической болезнью лицом, знавшим о наличии у него этой болезни (ст. 121 УК РФ). В настоящее время известен не один десяток венерических болезней или, как их теперь чаще называют, болезней, передающихся половым путем. Наиболее из-

вестны из них сифилис, гонорея, мягкий шанкр, паховый лимфогранулематоз и хламидиоз.

Возбуждение уголовного дела, как правило, бывает связано с заявлением пострадавшего о заражении его венерической болезнью либо с соответствующим представлением медицинского учреждения. Экспертизу в этих случаях обычно производят комиссией в составе судебно-медицинского эксперта, дерматовенеролога, уролога или гинеколога в зависимости от пола освидетельствуемого и вида венерического заболевания. При этом обязательному обследованию подлежат как пострадавший, так и подозреваемый (подозреваемые) в качестве источника заражения.

В задачу экспертизы входит установление наличия причинной связи между действиями или бездействием подозреваемого в совершении преступления лица (способ заражения венерической болезнью для квалификации преступления значения не имеет) и заражением потерпевшего одной из венерических болезней.

В зависимости от характера заболевания и поставленных перед экспертизой вопросов обследование пострадавшего и подозреваемых лиц может быть осуществлено как амбулаторно, так и стационарно. Чем быстрее после имевшего место заражения венерической болезнью оно будет проведено, тем легче будет установить давность заболевания, с учетом этого по наличию «более свежих» и «более поздних» его проявлений решить вопрос о том, кто кого заразил. Значительно сложнее, а иногда и невозможно ответить на этот вопрос, если у обоих партнеров заболевание находится в одной и той же стадии.

Если заболевание к моменту производства экспертизы уже излечено, о наличии его в прошлом можно судить по медицинским документам. Анализу подлежат медицинские документы, включая результаты бактериологического, серологического и других видов лабораторного исследования, из всех учреждений, где обследовались и лечились (могли обследоваться и лечиться) пострадавший и подозреваемые. Их изучение позволяет составить представление о начале, последовательности и развитии заболевания у каждого больного.

Глава 54

ЭКСПЕРТИЗА СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Необходимость установления по делу характера и степени вреда, причиненного здоровью, является основанием для обязательного назначения судебно-медицинской экспертизы (ст. 196 УПК РФ).

Порядок определения при проведении судебно-медицинской экспертизы степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, регламентирован одноименными Правилами, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17 августа 2007 г. № 522 (далее — Правила), и Медицинскими критериями определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, утвержденными приказом Минздравсоцразвития России 24 апреля 2008 г. № 194н (далее — Медицинские критерии).

Согласно этим документам под вредом, причиненным здоровью человека, понимается нарушение анатомической целостности и физиологической функции орга-

нов и тканей человека в результате воздействия физических, химических, биологических и психических факторов внешней среды.

Вред, причиненный здоровью человека, определяется в зависимости от степени его тяжести (тяжкий вред, средней тяжести вред и легкий вред) на основании квалифицирующих признаков и в соответствии с медицинскими критериями, утвержденными Минздравсоцразвития России.

Квалифицирующими признаками тяжести вреда, причиненного здоровью человека, являются:

в отношении *тяжкого вреда*:

- вред, опасный для жизни человека;
- потеря зрения, речи, слуха либо какого-либо органа или утрата органом его функций;

- прерывание беременности;
- психическое расстройство;
- заболевание наркоманией либо токсикоманией;
- неизгладимое обезображивание лица;
- значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть;

- полная утрата профессиональной трудоспособности;

в отношении *средней тяжести вреда*:

- длительное расстройство здоровья;
- значительная стойкая утрата общей трудоспособности менее чем на одну треть;

в отношении *легкого вреда*:

- кратковременное расстройство здоровья;
- незначительная стойкая утрата общей трудоспособности.

Производство судебно-медицинской экспертизы степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, базируется на следующих основных принципах.

Для определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, достаточно наличия одного из квалифицирующих признаков. При наличии нескольких квалифицирующих признаков используют тот из них, который соответствует большей степени тяжести вреда.

Степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, определяется в медицинских учреждениях государственной системы здравоохранения врачом — судебно-медицинским экспертом.

Объектом экспертизы является живое лицо либо труп (его части), а также предоставленные в распоряжение эксперта в установленном порядке материалы дела и медицинские документы (подчас лишь в них может содержаться информация о первоначальном виде повреждения, изменившегося в процессе лечения, заживления или развития осложнения либо даже вовсе исчезнувшего со временем, о состоянии здоровья освидетельствуемого в динамике).

При невозможности проведения обследования пациента медицинские документы должны быть подлинными и содержать исчерпывающие данные о характере повреждений и их клиническом течении, а также иные сведения, необходимые для проведения судебно-медицинской экспертизы. При несоблюдении этого требования эксперт вправе заявить ходатайство о предоставлении в его распоряжение дополнительных материалов (по их получении проведение экспертизы во-

зобновляется) либо заявить лицу, назначившему экспертизу, об отказе от дачи заключения (ст. 57 УПК РФ).

В сложных случаях к проведению обследования целесообразно привлекать врачей-клиницистов соответствующего профиля. При необходимости потерпевший может быть направлен для проведения консультаций, клинического и инструментального, в том числе стационарного, обследования в лечебно-профилактические учреждения государственной и муниципальной системы здравоохранения, имеющие условия, необходимые для проведения таких обследований.

При проведении судебно-медицинской экспертизы в отношении живого лица, имеющего какое-либо предшествующее травме заболевание либо повреждение части тела с полностью или частично ранее утраченной функцией, учитывается только вред, причиненный здоровью человека, вызванный травмой и причинно с ней связанный. С учетом этого при повреждении здоровой парной части тела или парного органа оценке подлежат только последствия причиненной травмы, без учета нарушенной функции одноименной парной части тела или одноименного другого парного органа.

Степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, при наличии повреждений разной давности возникновения либо возникших от неоднократных травмирующих воздействий (в том числе при оказании медицинской помощи) определяется отдельно в отношении каждого такого воздействия. Лишь в тех случаях, когда множественные повреждения взаимно отягощают друг друга, определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, производится по их совокупности.

При сборе анамнестических сведений судебно-медицинский эксперт должен задавать только необходимые для проведения экспертизы вопросы, не высказывая сомнения в правдивости объяснений обследуемого в отношении тех или иных обстоятельств, касающихся сути событий, в связи с которыми проводится экспертиза. Со слов обследуемого должно быть отмечено состояние его здоровья (жалобы) непосредственно после травмы, на протяжении времени до обследования и в момент такового, а также характер перенесенных ранее заболеваний и проводившегося лечения. Эти сведения необходимы для выяснения их соответствия или же несоответствия объективным данным (установление данного обстоятельства имеет существенное значение при производстве экспертизы живых лиц).

Непосредственный осмотр обследуемого имеет целью выявить объективные данные, необходимые для решения поставленных перед экспертизой вопросов. Его проводят в соответствии с обычным планом врачебного обследования, описывая повреждения по общепринятой в судебной медицине схеме (при наличии однотипных множественных повреждений допускается их группирование).

Несмотря на то что потерпевший обычно сам обращает внимание на имеющиеся у него телесные повреждения, эксперт не должен исключать также и активного их выявления, учитывая возможную заинтересованность подозреваемого в сокрытии имеющихся у них повреждений и их следов, связанных с совершенным преступлением.

В ряде случаев существенное значение при ответе на некоторые вопросы, поставленные на разрешение экспертизы, имеет исследование одежды (установление на ней повреждений и следов загрязнений-наложений). Предметы одежды, находившиеся на потерпевшем и подозреваемых в момент происшествия, обычно изымаются и направляются на исследование в судебно-медицинскую лаборато-

рию следователем. В тех случаях, когда одежда не была предварительно изъята, а экспертиза проводится в отсутствие следователя, судебно-медицинский эксперт обязан поставить его в известность о необходимости изъятия одежды и направления ее на исследование, предупредить потерпевшего, чтобы он не стирал и не чистил одежду.

Вред здоровью, опасный для жизни человека, либо по своему характеру непосредственно сам создает угрозу для жизни, либо вызывает развитие угрожающего жизни состояния, под которым понимают такое нарушение функций органов, систем органов и организма в целом, которое не может быть скорректировано путем саморегуляции организма пострадавшего и потому требует проведения специального комплекса мер по восстановлению жизнедеятельности организма.

Исчерпывающий перечень повреждений, причиняющих вред здоровью, опасный для жизни человека, приведен в названных выше Медицинских критериях. Принципиально важно, что отнесение повреждения в конкретном случае к вреду здоровью, опасному для жизни человека, осуществляется на основании наличия упоминания о нем в означенном перечне и не зависит от реального исхода повреждения, в частности предотвращения наступления смерти, обусловленного оказанием медицинской помощи. Развитие угрожающего жизни состояния должно быть непосредственно связано с причинением повреждения, причем эта связь не должна носить случайный характер.

Под **потерей зрения** понимают полную стойкую слепоту на оба глаза или такое необратимое состояние, когда в результате травмы, отравления либо иного внешнего воздействия у человека возникло ухудшение зрения, в частности снижение его остроты до 0,04 и ниже (счет пальцев на расстоянии 2 м и светоощущение). Потеря зрения (слепота) на один глаз или посттравматическое удаление глазного яблока, видевшего до травмы, оцениваются по признаку стойкой утраты общей трудоспособности. Определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, в результате потери слепого глаза проводится с учетом длительности расстройства здоровья.

Как **потерю речи** рассматривают необратимую потерю способности выражать мысли членораздельными звуками, понятными для окружающих.

Под **потерей слуха** понимают полную стойкую глухоту на оба уха или такое необратимое состояние, когда человек не слышит разговорную речь на расстоянии 3—5 см от ушной раковины. Потеря слуха (глухота) на одно ухо оценивается по признаку стойкой утраты общей трудоспособности.

При определении тяжести вреда здоровью по признаку потери зрения или слуха возможность их улучшения с помощью медико-технических средств (корректирующие очки, слуховые аппараты и т. п.) не учитывается.

Как **потерю органа или утрату органом его функции** квалифицируют утрату руки или ноги, кисти или стопы (их потеря приравнивается к потере руки или ноги), под которой подразумевают отделение их от туловища либо стойкую утрату ими функций (паралич или иное состояние, исключающее их функции); потерю производительной способности, выражающейся у мужчин в способности к совокуплению или оплодотворению, у женщин — в способности к совокуплению или зачатию, или вынашиванию, или деторождению; а также потерю яичка.

Прерывание беременности с развитием выкидыша, внутриутробной гибелью плода, преждевременными родами либо обусловившее необходимость медицинского вмешательства рассматривают как медицинский критерий тяжкого вреда

здоровью, независимо от срока беременности, но только в том случае, если оно находится в прямой причинно-следственной связи с внешним воздействием и не обусловлено индивидуальными особенностями (ранее имевшимися заболеваниями и патологическими состояниями) организма женщины или плода. Судебно-медицинская экспертиза степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, проводится в этих случаях комиссией экспертов с участием врача акушера-гинеколога.

Психическое расстройство, а также **заболевание наркоманией либо токсикоманией** являются медицинскими критериями тяжкого вреда здоровью, если они находятся в прямой причинно-следственной связи с внешним воздействием, обусловившим возникновение вреда здоровью, т. е. являются его последствием. Определение степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, повлекшего за собой психическое расстройство и (или) заболевание наркоманией либо токсикоманией, осуществляют комиссионно с участием врача-психиатра и (или) врача-нарколога либо врача-токсиколога.

Степень тяжести вреда, выразившегося в **неизгладимом обезображивании лица**, определяет суд, производство судебно-медицинской экспертизы ограничивается в таких случаях лишь установлением неизгладимости данного повреждения и его медицинских последствий в соответствии с Медицинскими критериями. При этом **неизгладимым повреждением** считают такое повреждение, которое не исчезает самостоятельно (без хирургического устранения рубцов, деформаций, нарушений мимики и т. п. либо под влиянием нехирургических методов) и требует для своего устранения оперативного вмешательства, в том числе косметической операции.

Исчерпывающий перечень повреждений, вызывающих **значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть**, независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи, приведен в Медицинских критериях. В иных случаях стойкую утрату общей трудоспособности определяют в процентах, кратных пяти, в соответствии с Таблицей процентов стойкой утраты общей трудоспособности в результате различных травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин, являющейся приложением к Медицинским критериям. При этом стойкая утрата общей трудоспособности от 10 до 30% соответствует **значительной стойкой утрате общей трудоспособности не менее чем на одну треть**, менее 10% — **незначительной стойкой утрате общей трудоспособности**.

Утрату общей трудоспособности у детей, неработающих непенсионеров, а также пенсионеров и инвалидов определяют аналогичным образом.

Профессиональная трудоспособность связана с возможностью выполнения определенного объема и качества работы по конкретной профессии (специальности), по которой осуществляется основная трудовая деятельность человека. Степень ее утраты определяют в соответствии с Правилами установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Правительства РФ от 16 октября 2000 г. № 789.

Длительным расстройством здоровья считают временное нарушение функций органов и (или) систем (временная нетрудоспособность), непосредственно связанное с внешним воздействием, обусловившим временную нетрудоспособность, продолжительностью свыше 3 недель (более 21 дня), **кратковременным расстройством здоровья** — расстройство здоровья до 3 недель от момента причинения травмы (до 21 дня включительно). При этом продолжительность расстройства здоро-

вья не следует отождествлять со сроками лечения и нетрудоспособности, поскольку она определяется применительно к причиненному внешним воздействием вреду здоровью сроком заживления конкретного повреждения, т. е. восстановлением анатомической целостности (рубцевание, сращивание отломков костей и т. д.) и ликвидацией вызванных им функциональных нарушений.

Ориентировочные сроки временной нетрудоспособности при наиболее распространенных заболеваниях и травмах содержатся в соответствующих рекомендациях, утвержденных приказом Минздрава России от 21 августа 2000 г. № 02-08/10-1977П.

В тех случаях, когда длительность заболевания, указанная в медицинских документах, не соответствует характеру причиненного повреждения и состоянию здоровья пострадавшего, установленному объективными методами исследования, судебно-медицинский эксперт в своих выводах должен отметить этот факт и определить степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, исходя из объективных данных.

Поверхностные повреждения, в том числе ссадина, кровоподтек, ушиб мягких тканей, включающий кровоподтек и гематому, поверхностная рана и другие повреждения, не влекущие за собой кратковременного расстройства здоровья или незначительной стойкой утраты общей трудоспособности, следует расценивать как повреждения, не причинившие вред здоровью человека.

Степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, не определяют, если:

- в процессе медицинского обследования живого лица, изучения материалов дела и медицинских документов сущность вреда здоровью определить не представляется возможным;
- на момент медицинского обследования исход не опасного для жизни человека вреда здоровью не ясен;
- живое лицо, в отношении которого назначена судебно-медицинская экспертиза, не явилось и не может быть доставлено на экспертизу либо отказывается от медицинского обследования;
- медицинские документы отсутствуют либо не содержат достаточных сведений, в том числе результатов инструментальных и лабораторных методов исследования, без которых судить о характере и степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, не представляется возможным.

Не расценивается как причинение вреда здоровью человека проведение медицинских манипуляций, в том числе оперативных вмешательств, если они проведены по показаниям и технически правильно. Вместе с тем ухудшение состояния здоровья человека, обусловленное дефектом оказания медицинской помощи, рассматривается как причинение вреда здоровью, установление степени тяжести которого осуществляется общим порядком в соответствии с Правилами и Медицинскими критериями.

Наряду с определением характера и степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека, при производстве рассматриваемого вида судебно-медицинской экспертизы в задачу эксперта входит, как правило, выяснение механизма и давности причинения вреда здоровью, в ряде случаев также и некоторых других обстоятельств и условий, при которых он был причинен.

Законодателем предусмотрена уголовная ответственность (ст. 116 УК РФ) за нанесение побоев — многократных ударов каким-либо предметом или орудием по телу потерпевшего, т. е. его избиение. Побой — это действия, которые не состав-

ляют какого-то особого вида повреждений. В одних случаях они могут и вовсе не проявляться в виде каких-либо повреждений, в других — причинять вред здоровью той или иной степени тяжести.

При наличии повреждений эксперт описывает их, отмечая характер, размеры, локализацию, признаки, свидетельствующие о свойствах контактной поверхности повреждающего предмета, механизме его действия, давности травмы и т. д. Если побои не оставили после себя объективных следов, в заключении следует отметить жалобы пострадавшего, в том числе на болезненность при пальпации тех или иных областей или участков тела, и отсутствие объективных признаков повреждений. Установление факта побоев в обоих случаях осуществляют органы дознания, следствия и суд (при отсутствии повреждений на основании сведений немедицинского характера).

В уголовном законодательстве используются также термины «мучение» и «истязание». В комментариях к УК РФ их определяют следующим образом.

В качестве *мучений* (фигурируют как квалифицирующий признак в ст. 111 и 112 УК РФ) предлагается рассматривать действия, причиняющие жертве страдания путем длительного лишения пищи, питья или тепла либо помещения или оставление жертвы во вредных для здоровья условиях.

Истязанием (ст. 117 УК РФ) предлагается считать причинение физических и (или) психических страданий путем систематического нанесения побоев либо иными насильственными действиями. Под этими иными насильственными действиями понимают действия, связанные с многократным или длительным причинением боли, — шипание, сечение, укусы, причинение множественных, но небольших повреждений тупыми или колющими предметами, воздействие термических факторов и т. п., в том числе в присутствии близких потерпевшему лиц.

В отдельных случаях как истязание могут быть квалифицированы и единичные, однократные случаи насилия, в частности если они характеризуются интенсивным и продолжительным воздействием и причиняют человеку особые физические или психические страдания: причинение множественных ожогов раскаленным металлическим предметом или электротоком, втыкание иголок под ногти, защемление пальцев щипцами, избивание плетью, розгами, вырывание волос и тому подобные действия.

Если мучения или истязания привели к расстройству здоровья, эксперт должен зафиксировать этот факт и определить степень тяжести причиненного здоровью вреда. Решение вопроса, имело место в данном случае мучение или истязание или нет, находится в компетенции органов дознания, следствия и суда.

Глава 55

ЭКСПЕРТИЗА УТРАТЫ ОБЩЕЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ

Трудоспособностью называют совокупность врожденных и приобретенных способностей (возможности) человека к действию, направленному на получение социально значимого результата в виде определенного продукта, изделия или услуги.

Различают:

- *общую трудоспособность*, т. е. способность человека к неквалифицированному труду, выполнению простейших трудовых процессов и самообслуживанию;
- *профессиональную трудоспособность*, т. е. способность человека к выполнению определенного объема и качества работы по конкретной профессии согласно образованию и (или) подготовке, по которой осуществляется его основанная трудовая деятельность (рабочий-строитель, инженер, врач, музыкант);
- *специальную трудоспособность*, т. е. способность человека к профессиональной деятельности по определенной специальности в соответствии с дополнительной специализацией или усовершенствованием (рабочий — строитель-маляр, инженер-конструктор, врач-стоматолог, музыкант-скрипач).

Утрата трудоспособности приводит к *нетрудоспособности* человека, которая может быть постоянной (стойкой, необратимой) или временной, частичной или полной.

Экспертизу временной общей нетрудоспособности осуществляют врачи или в отдельных случаях (по решению местных органов управления здравоохранением) работники государственной или муниципальной системы здравоохранения со средним медицинским образованием. Экспертиза может производиться упомянутыми медицинскими работниками единолично либо, при общем сроке нетрудоспособности, превышающем 30 дней, врачебно-консультационными комиссиями (ВКК), назначаемыми руководителем медицинского учреждения.

Документом, удостоверяющим временную нетрудоспособность гражданина и подтверждающим временное освобождение его от работы (учебы), является листок нетрудоспособности (бюллетень) или в специально оговоренных случаях справка установленного образца.

Экспертиза стойкой утраты трудоспособности осуществляется входящими в структуру органов социальной защиты населения медико-социальными экспертными комиссиями (МСЭК), врачебно-страховыми экспертными комиссиями (ВСЭК) и посредством производства судебно-медицинской экспертизы.

МСЭК производство экспертизы (установление наличия, вида, размера и причины стойкой утраты трудоспособности) поручается в тех случаях, когда стойкая утрата трудоспособности развилась в связи с производственной деятельностью человека в результате несчастного случая либо профессионального заболевания. К компетенции МСЭК отнесено в таких случаях также установление обусловленной нетрудоспособностью группы инвалидности человека, осуществляемое согласно классификации и критериям, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 22 августа 2005 г. № 535. В соответствии с ними:

- к I группе инвалидности отнесены лица, непригодные ни к какому труду и нуждающиеся в постоянном уходе;
- ко II группе инвалидности — лица, непригодные к профессиональному труду, но не нуждающиеся в постоянном постороннем уходе;
- к III группе инвалидности — лица, непригодные к труду в своей профессии в обычных условиях, но которые могут работать со снижением квалификации в другой профессии или на своей работе, но в облегченных условиях.

ВСЭК устанавливают наличие и размеры постоянной утраты общей трудоспособности у лиц, заключивших договор страхования и пострадавших в результате травм, случайных острых отравлений или заболеваний клещевым весенне-летним энцефалитом или полиомиелитом.

В рамках производства судебно-медицинской экспертизы наличие и объем (в %) стойкой утраты общей, а иногда и профессиональной трудоспособности человека, наличие причинной связи между причинением повреждения и утратой трудоспособности устанавливаются при определении степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека внешним воздействием. Это делается также в случаях рассмотрения исков о возмещении материального ущерба в связи с причинением вреда здоровью, исков к родителям на содержание детей или к взрослым детям на содержание престарелых родителей, в бракоразводных процессах и других делах. В этих случаях нередко приходится дополнительно решать вопрос о необходимости протезирования, санаторно-курортного лечения, постороннего ухода, дополнительного питания, доступности определенной трудовой деятельности, а также сроков повторного освидетельствования.

Орган или лицо, назначившие судебно-медицинскую экспертизу, должны предоставить экспертной комиссии медицинские документы, отражающие в последовательности все этапы лечения — стационарного, амбулаторного, санаторно-курортного, результаты освидетельствования МСЭК (если оно проводилось), протокол осмотра места происшествия (если этот осмотр производился), заключение технического инспектора, акт о несчастном случае на производстве, а также другие документы, имеющие значение для производства экспертизы.

Собственно медицинское обследование освидетельствуемого осуществляют по общим правилам, принятым при экспертизе живых лиц, и производят после окончания всех видов лечения, когда становится известным исход травмы или заболевания. Ввиду особой сложности к участию в его проведении целесообразно привлекать в том числе и врачей-клиницистов соответствующей специализации.

Подход к обследуемому должен быть максимально индивидуальным, учитывающим состояние здоровья и особенности его организма, возраст, профессию, условия труда и быта, поскольку однотипные повреждения или заболевания у разных людей в силу вариативности их компенсаторных и адаптационных возможностей могут привести к различным исходам.

Квалификация степени стойкой утраты трудоспособности неработающих граждан, детей и инвалидов производится так же, как и трудоспособных лиц.

Размер стойкой утраты общей трудоспособности человека устанавливают в процентах по отношению к полной трудоспособности (условно принимается за 100%), руководствуясь Таблицей процентов стойкой утраты общей трудоспособности в результате различных травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин (приложение к Медицинским критериям). При этом повреждения и заболевания, причиненные или развившиеся ранее расследуемого события, и их последствия во внимание не принимаются. При оценке последствий нескольких повреждений или заболеваний проценты утраты трудоспособности определяют с учетом функциональных нарушений, возникших в каждом органе, но в любом случае результат их суммирования не может превысить 100%.

Определение стойкой утраты профессиональной трудоспособности, в том числе у граждан, получивших увечье не при выполнении трудовых обязанностей, производят в соответствии с Правилами установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и Временными критериями определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на

производстве и профессиональных заболеваний (утверждены постановлением Минтруда России от 18 июля 2001 г. № 56).

Полная (100%) утрата профессиональной трудоспособности устанавливается в тех случаях, когда у потерпевшего (пострадавшего) наступила полная утрата трудоспособности вследствие резко выраженных нарушений функций организма при наличии абсолютных медицинских противопоказаний для выполнения любых видов профессиональной деятельности, даже в специально созданных условиях.

Если пострадавший вследствие выраженного нарушения функций организма может выполнять работу лишь в специально созданных условиях, ему устанавливают степень утраты профессиональной трудоспособности от 70 до 90%.

В тех случаях, когда пострадавший может в обычных производственных условиях продолжать профессиональную деятельность с выраженным снижением квалификации либо с уменьшением объема выполняемой работы, а также если он утратил способность продолжать профессиональную деятельность вследствие умеренного нарушения функций организма, но может в обычных производственных условиях выполнять профессиональную деятельность более низкой квалификации, степень утраты профессиональной трудоспособности составляет от 40 до 60%.

Если пострадавший может продолжать свою профессиональную деятельность с умеренным или незначительным снижением квалификации, либо с уменьшением объема выполняемой работы, либо при изменении условий труда, влекущих снижение заработка, или если выполнение его профессиональной деятельности требует большего напряжения, чем прежде, устанавливают степень утраты профессиональной трудоспособности от 10 до 30%.

Учитывая длительность процесса восстановления утраченных функций организма после травмы или болезни и, как следствие, трудоспособности, повторное освидетельствование обычно производится через 6 месяцев, 1 или 2 года в зависимости от характера последствий трудового увечья и возможности полного или частичного восстановления трудоспособности под влиянием лечения или социально-трудовой реабилитации.

При проведении судебно-медицинской экспертизы стойкой утраты трудоспособности следует помнить о возможности искажения фактического состояния здоровья или картины болезни, предоставления подложных документов о травме, лечении, а также установочного, тенденциозного изложения обстоятельств, при которых были получены повреждения, случаев симуляции и аггравации.

Глава 56

ЭКСПЕРТИЗА СПОРНЫХ ПОЛОВЫХ СОСТОЯНИЙ

Судебно-медицинская экспертиза, назначаемая для разрешения спорного полового состояния (установления истинного пола, половой и производительной способности, бывшей или протекающей беременности, бывших родов), относится к числу наиболее сложных, в связи с чем проводится, как правило, комиссионно с участием врачей, сертифицированных по специальностям: акушерство-гинекология, урология, эндокринология и др.

Основными документами, регламентирующими осуществление данного вида экспертизы, являются Порядок организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденный приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н, а также Правила судебно-медицинской акушерско-гинекологической экспертизы и Правила судебно-медицинской экспертизы половых состояний у мужчин.

Установление истинного пола. При расторжении брака, рассмотрении исков об алиментах, при выдаче документов, удостоверяющих личность, расследовании половых преступлений и случаев уклонения от призыва на воинскую службу и т. п. подчас возникает необходимость в установлении истинного (генетического) пола освидетельствуемого лица.

Сомнение в принадлежности к определенному полу возникает в тех случаях, когда строение наружных половых органов не соответствует полностью ни мужскому, ни женскому полу. Такое состояние, при котором у субъекта имеются части полового аппарата, свойственные лицам обоего пола, получило название *гермафродитизм*. Лица, у которых одновременно функционируют как мужские, так и женские половые железы, не встречаются. Тех же, у кого при наличии функционирующих половых желез одного пола наружные части полового аппарата имеют структурные признаки противоположного пола, называют ложными гермафродитами. Таким образом, у ложных женских гермафродитов наряду с яичниками имеются наружные половые органы, развитые по мужскому типу. Ложные мужские гермафродиты при наличии яичек имеют наружные половые органы, сформированные по женскому типу.

Суждение о принадлежности освидетельствуемого к конкретному полу основывают на совокупной аналитической оценке анамнестических (менструации или поллюции, характер полового влечения и т. п.) и антропометрических данных, состояния вторичных половых признаков (общий облик, тембр голоса, оволосение на лице и туловище, половых органах, развитие молочных желез и др.), строения наружных половых органов и функционирования половых желез, сведений о лечении освидетельствуемого лица у эндокринологов, акушеров-гинекологов, урологов, психиатров.

Доказательное значение при установлении пола принадлежит исследованию половых желез и объема их функциональной деятельности (гормонального фона) по общепринятым в клинической практике методикам.

Обследование субъекта при установлении пола производят обычно в стационарных условиях. Генетический пол человека устанавливают путем выявления при лабораторном исследовании в клеточных ядрах (как правило, в клетках буккального эпителия и сегментоядерных нейтрофилах) хромосомного набора, характерного для того или иного пола. Обнаружение более чем в 80% случаев специфических выростов — телец Бара указывает на наличие в геноме двух X-хромосом, т. е. на принадлежность особи к женскому полу, отсутствие в аналогичном количестве наблюдений телец Бара — на наличие в геноме как X-, так и Y-хромосомы, т. е. на принадлежность особи к мужскому полу. Репрезентативные данные можно получить, окрашивая клетки некоторыми флюорохромами, например акридиновым оранжевым (ядра клеток лиц мужского пола обладают способностью светиться, ядра клеток лиц женского пола такой способностью не обладают).

Установление девственности и признаков бывшего полового сношения. Основания для установления девственности или выявления признаков совокупления через производство судебно-медицинской экспертизы возникают при расследовании спорных половых состояний, большинства преступлений против половой неприкосновенности и половой свободы личности, а также преступлений против чести и достоинства личности (клевета, оскорбление).

Физическая девственность характеризуется наличием ненарушенной девственной плевы — своеобразной складки слизистой оболочки влагалища, включающей соединительно-тканые и мышечные волокна, сосуды и нервы. Ее границами является ладьевидная ямка, стенки влагалища по краю входа в него и наружное отверстие мочеиспускательного канала.

В девственной плеве различают основание и свободный край, обращенный в просвет влагалища и образующий отверстие плевы. Форма девственной плевы чрезвычайно разнообразна и зависит от очертания поверхности, неровностей свободного края и числа отверстий девственной плевы. При описании плевы эксперт должен указать ее высоту, толщину, особенности свободного края, наличие естественных выемок, разрывов, рубцовых утолщений.

Дефлорация — нарушение целостности девственной плевы в виде 1—2 разрывов (надрывов), реже больше — обычно сопровождается совершением первого полового акта. Она возникает, как правило, вследствие давления и перерастяжения при введении головки напряженного полового члена в отверстие плевы, но может быть вызвана также в ряде случаев совершением развратных действий либо изредка травмой области половых органов (в том числе инструментальной).

Повреждение плевы вызывает кровотечение, возникновение кровоподтеков и отечности краев повреждения. Длительность заживления (происходит вторичным натяжением) зависит от формы и характера повреждения девственной плевы и индивидуальных особенностей организма. Разрыв мясистой плевы заживает дольше, чем тонкой, срок заживления существенно увеличивается при распространении разрыва на стенку влагалища.

Динамика репаративного процесса может быть использована для ориентировочного суждения о давности повреждения девственной плевы. В течение 2—3 дней края разрыва обычно выглядят покрасневшими, припухшими, покрыты свертками крови, кровоточат при прикосновении к ним, у входа во влагалище заметна кровь или ее следы. На третий — пятый день отечность несколько спадает, а края разрывов начинают покрываться белесоватым налетом фибрина. К пятому — восьмому дню проявления воспаления уменьшаются, края разрывов начинают покрываться грануляционной тканью, замещающейся к десятому дню нежной рубцовой тканью. К концу третьей недели разрывы окончательно рубцуются, после чего установление срока нарушения девственной плевы становится невозможным.

Формирующиеся рубцы подчас бывают настолько тонкими, что разрывы могут напоминать естественные выемки девственной плевы, однако последние располагаются произвольно, в то время как разрывы — преимущественно в нижних сегментах. Края естественных выемок имеют толщину, цвет и консистенцию, аналогичные таковым на других участках девственной плевы, и в отличие от разрывов редко достигают стенок влагалища, плавно переходя друг в друга. Края надрывов (разрывов) девственной плевы в области дна образуют острый угол.

При первом половом сношении наряду с разрывом девственной плевы могут причиняться ссадины и кровоподтеки у входа во влагалище и на его стенках, ди-

намика заживления которых косвенно позволяет судить также и о давности разрыва плевы.

Хотя наличие неповрежденной девственной плевы и считается основным признаком половой неприкосновенности, он все же не является абсолютным. В некоторых случаях, например при низкой, тонкой, эластичной кольцевидной плеве, совокупление может не сопровождаться дефлорацией. Не происходит нарушения целостности плевы также и при введении полового члена в преддверие влагалища. Особое внимание с учетом этого следует обращать на наличие повреждений других элементов наружных половых органов: больших и малых половых губ, клитора, передней и задней спаяк, ладьевидной ямки и др.

В свою очередь, нарушение девственной плевы не является бесспорным признаком имевшего место полового сношения, поскольку категорически исключить, основываясь только на свойствах повреждения, возможность совершения дефлорации пальцами при неосторожных медицинских манипуляциях и других условиях не представляется возможным.

С известной долей осторожности признаком имевшего место полового акта можно считать обнаружение во влагалище семенной жидкости, наличие венерического заболевания, беременность.

Установление половой и производительной способности. Установление половой и производительной способности представляет собой довольно редко встречающийся вид судебно-медицинской экспертизы. Ее производство назначают при расследовании половых преступлений, рассмотрении бракоразводных дел, исков о спорном отцовстве и в случаях обвинения женщины (неспособной к зачатию) в похищении ребенка, а также при определении степени тяжести вреда здоровью, если он сопровождается потерей производительной способности.

Под половой способностью применительно к лицам женского пола понимают способность женщины к совершению полового сношения и зачатию.

Невозможность совокупления у женщин обычно бывает связана с врожденными пороками развития и приобретенными дефектами половых органов (атрезия влагалища, его врожденное или приобретенное сужение или укорочение, опухоли и т. п.) и вагинизмом — рефлекторным тоническим спазмом мышц влагалища и тазового дна.

Неспособность к зачатию обычно бывает связана с возрастом женщины (функция половых желез еще не развилась или, наоборот, уже прекратилась) либо обусловлена гинекологическими заболеваниями, гормональными изменениями, хроническими инфекциями, интоксикациями, лучевыми воздействиями и др.

Установление неспособности женщины к зачатию базируется на анализе медицинских документов, отражающих состояние ее здоровья, и результатах проводимого в этих случаях полного стационарного обследования женщины (в бракоразводных делах целесообразно, как правило, проведение обследования также и мужа).

Экспертиза половой способности лиц мужского пола включает установление их возможности к совокуплению и к оплодотворению.

Неспособность к половому сношению мужчины, как правило, бывает обусловлена анатомическими пороками наружных половых органов (врожденными или вследствие их травмы), препятствующими введению полового члена во влагалище, тяжелыми истощающими заболеваниями (сахарный диабет, рак и др.), травмами и заболеваниями центральной нервной системы, половых органов, желез

внутренней секреции, наличием венерических заболеваний. В развитии половой слабости имеет значение также наличие вредных привычек (потребление алкоголя, курение) и профессиональных вредностей. Наряду с органической импотенцией встречается и так называемая функциональная половая слабость, обусловленная невротическими реакциями.

Неспособность к оплодотворению может быть вызвана отсутствием семенной жидкости (асперматизм), отсутствием или малым количеством в ней сперматозоидов (азооспермия, олигоспермия), наличием в эякуляте только неподвижных (некроспермия) или болезненно измененных сперматозоидов (астеноспермия). Следует, однако, помнить, что наличие в поле зрения микроскопа даже одного нормального подвижного сперматозоида в эякуляте уже не дает основания для утверждения о полной неспособности освидетельствуемого к оплодотворению.

К другим обстоятельствам, указывающим на неспособность к оплодотворению, относят: отсутствие, пороки развития и заболевания яичек, хронические интоксикации, лучевые поражения, рубцовые изменения в придатках яичек и семявыносящих протоках (как правило, после воспалительных заболеваний).

При медицинском освидетельствовании лиц мужского пола учитывают их общее физическое развитие, антропометрические показатели, выраженность вторичных половых признаков, развитие половых органов, обращают внимание на проявление заболеваний нервной системы, эндокринных желез, исследуют эякулят (исследование следует проводить не ранее чем через 3—4 дня после последнего полового сношения, в целях предотвращения «холодового шока» и исключения влияния на биохимическую характеристику спермы эякулят собирают путем мастурбации в чистую сухую стеклянную посуду, нагретую до нормальной температуры тела). Важное значение имеет анализ медицинских документов, особенно в случаях лечения и наблюдения освидетельствуемого у эндокринолога, невропатолога или уролога. При необходимости освидетельствуемый может быть направлен к этим специалистам на консультацию.

Исключение или установление отцовства и материнства экспертным путем в случаях о спорном отцовстве или материнстве и в делах о подмене детей представляет собой предмет судебно-биологической и медико-генетической экспертизы.

Установление настоящей и бывшей беременности. Необходимость установления факта беременности экспертным путем возникает при расследовании дел об изнасиловании, в случаях симулирования или неосознанной беременности, при решении вопроса о степени тяжести причиненного вреда здоровью.

Диагностика беременности в таких случаях имеет по сравнению с общей акушерской практикой ряд специфических особенностей и трудностей, обусловленных тем, что сообщаемые женщиной сведения могут содержать неполные, а иногда и умышленно искаженные данные (например, при симуляции или сокрытии беременности).

Установление беременности в ранние ее сроки основано на прекращении менструаций, появлении пигментации сосков, околососковых кружков и белой линии живота, выделений из молочных желез, разрыхления и цианоза слизистой влагалища, на изменении формы и плотности матки, определении в моче при проведении лабораторного исследования гормонального маркера беременности — хорионического гонадотропина, плодного яйца в матке (начиная с 3 недель беременности) по результатам вагинального ультразвукового сканирования.

В поздние сроки к этим проявлениям беременности присоединяются увеличение молочных желез (прощупываются увеличенные доли), появление на животе стрий (полос беременности), изменение объема, конфигурации и высоты стояния дна матки, маточный шум, сердцебиение и движения плода, определяемое пальпаторно или с помощью инструментальных методов исследования наличие частей плода.

Оценку срока беременности осуществляют с учетом величины и высоты стояния дна матки, положения, подвижности и размеров головы плода, характера его сердцебиения и др. Наиболее часто с этой целью используют следующие варианты подсчета:

- по менструации: от первого дня последней менструации отсчитывают назад 3 календарных месяца и прибавляют 7 дней;
- по овуляции: от первого дня ожидавшейся, но не пришедшей менструации отсчитывают назад 14—16 дней и прибавляют 273—274 дня;
- по шевелению плода: к дате первого шевеления прибавляют 140 дней (5 акушерских месяцев) у первородящих и 154 дня у повторнородящих.

В тех случаях, когда беременность завершилась абортom, следует выяснить, был он самопроизвольным или вызванным искусственно, какие способы и методы были применены в последнем случае в целях прерывания беременности, к каким последствиям для здоровья женщины привело прерывание беременности.

Самопроизвольное прерывание беременности, как правило, бывает обусловлено патологическим процессом в плоде и (или) организме матери. Наиболее частыми причинами самопроизвольного аборта являются острые инфекционные заболевания, интоксикации эндокринного происхождения, наличие у матери декомпенсированного порока сердца, сифилиса, заболевания почек, неправильное положение матки и некоторые ее заболевания, нарушения функции желез внутренней секреции.

Действующее законодательство (ст. 56 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации») предусматривает возможность *искусственного прерывания беременности* по желанию женщины при сроке беременности до 12 недель, по социальным показаниям — до 22 недель, а при наличии медицинских показаний и согласия женщины — независимо от срока беременности.

Порядок проведения операции искусственного прерывания беременности и порядок разрешения искусственного прерывания беременности в поздние сроки по социальным показаниям установлены соответствующими инструкциями, утвержденными приказом Минздрава России от 14 октября 2003 г. № 484.

Искусственное прерывание беременности разрешается производить только при отсутствии медицинских противопоказаний к этой операции. К таковым во всех случаях относят острые и подострые заболевания женских половых органов, в том числе передающиеся половым путем, острые воспалительные процессы любой локализации и острые инфекционные заболевания (производство аборта допускается только после их излечения). При наличии других противопоказаний вопрос решается индивидуально в каждом конкретном случае.

При отсутствии медицинских противопоказаний при обращении к врачу акушеру-гинекологу женской консультации или поликлиники (амбулатории), семейному врачу общей практики, а в сельской местности — акушеру-гинеколо-

логу районной больницы или к врачу участковой больницы беременной должно быть выдано направление установленной формы с указанием срока беременности, наименования и адреса лечебного учреждения (в том числе и не по месту жительства женщины), в которое она должна обратиться для производства аборта.

На каждую женщину, в плановом порядке поступившую в лечебное учреждение для искусственного прерывания беременности сроком не более 12 недель, заполняют «Медицинскую карту прерывания беременности». При поступлении женщины для прерывания беременности на любом ее сроке в гинекологический стационар оформляют «Медицинскую карту стационарного больного», в акушерский стационар (при угрожающих или начавшихся преждевременных родах) — «Историю родов».

Срок пребывания женщины в стационаре после проведения аборта устанавливается в каждом конкретном случае индивидуально в зависимости от состояния ее здоровья. Однако даже при прерывании беременности в ранние сроки (до 12 недель), произведенном без осложнений, женщина должна находиться под наблюдением медицинского персонала не менее 4 ч.

При задержке менструации не более чем на 20 дней и отсутствии медицинских противопоказаний к аборту допускается его проведение в амбулаторных условиях методом вакуум-аспирации (мини-аборт). Порядок его производства определен соответствующей инструкцией, утвержденной действующим приказом Минздрава СССР от 5 июня 1987 г. № 757. При более поздних сроках искусственное прерывание беременности может осуществляться в стационарах дневного пребывания, организованных на базе клинических многопрофильных городских и областных больниц или профильных НИИ. У женщин с отягощенным акушерским анамнезом производство аборта допускается только в условиях стационара многопрофильной больницы.

В качестве социального показания для искусственного прерывания беременности постановление Правительства РФ от 6 февраля 2012 г. № 98 установило беременность в результате совершения преступления, предусмотренного ст. 131 «Изнасилование» УК РФ.

Вопрос о прерывании беременности решается комиссией в составе руководителя (заведующего отделением) учреждения здравоохранения, юриста и врача акушера-гинеколога по письменному заявлению женщины при наличии заключения о сроке беременности, установленном врачом акушером-гинекологом, и соответствующих документов (свидетельство о смерти мужа и др.), подтверждающих наличие социального показания. При положительном решении беременной должно быть выдано заключение с полным клиническим диагнозом, заверенное подписями членов комиссии и печатью учреждения.

В перечень медицинских показаний для искусственного прерывания беременности в настоящее время включены только заболевания, повышающие вероятность рождения неполноценного ребенка, и состояния, при которых продолжение беременности угрожает жизни матери и не позволяет спасти ребенка. При наличии медицинских показаний к искусственному прерыванию беременности женщине выдается заключение с полным клиническим диагнозом, заверенное подписями входящих в комиссию специалистов и печатью учреждения.

Искусственное прерывание беременности осуществляется в рамках программ обязательного медицинского страхования и может быть произведено только в уч-

реждениях, имеющих лицензию на данный вид деятельности, врачами, имеющими специальную подготовку. В иных случаях производство аборта может быть признано незаконным и повлечь за собой уголовную ответственность (ст. 123 УК РФ).

Незаконное производство аборта (криминальный аборт) может быть осуществлено посредством общего воздействия на организм, введения в полость матки инородных плотных тел либо некоторых лекарств или ядовитых веществ, применения вакуум-аспираторов и др.

Из общих воздействий на организм, которые могут привести к искусственному прерыванию беременности, следует отметить длительную тряскую езду, вибрационные нагрузки, подъем тяжестей, наружное и комбинированное сдавливание беременной матки руками. К выкидышу могут привести горячие длительные ванны и душ, использование горчичников и др.

Для введения в полость матки в качестве вызывающих механическим путем аборт инородных тел наиболее часто используют медицинские катетеры и бужи, вязальные спицы, гусиные перья, деревянные палочки, карандаши, а также нагнетание под давлением жидкости. Попадая в полость матки, они приводят к повреждению и (или) отслойке плодного яйца с его последующим изгнанием.

Введение в полость матки жидкостей (мыльная вода, растворы дихлорида ртути, карболовой кислоты, спирта, йода и др.) осуществляют, как правило, спринцовками. Кроме этого, нередко перорально применяют препараты ртути и мышьяка, настой олеандра, препараты спорыньи, хинин, пилокарпин, пахикарпин, скипидар, касторовое масло, а также гормональные препараты (питуитрин, фолликулин, синэстрол).

Распознавание криминального аборта всегда представляет значительные трудности, поскольку следы вызвавшего его воздействия могут уже отсутствовать, а искусственный аборт в ряде случаев может быть принят за самопроизвольный, особенно в ранние сроки беременности.

Имевшее место прерывание беременности устанавливают по наличию общих признаков беременности (пигментация сосков и околососковых кружков, белая линия живота, выделения из молочных желез, разрыхление и цианоз слизистой оболочки влагалища) и гормонального сдвига (сохраняется в течение 5—8 дней после прерывания беременности) при отсутствии плода в матке и ее инволюции, по наличию в выделениях из матки при их цитологическом исследовании частиц плодного яйца, по изменению характера секрета молочных желез при его гистологическом и цитологическом исследованиях, по изменениям липидного, белкового и других видов обмена веществ (сохраняются после прерывания беременности в течение 40 дней).

Косвенным указанием на имевшее место незаконное прерывание беременности могут служить выявленные в процессе осмотра места происшествия (производства аборта) пятна крови на белье, одежде, постели или предметах обстановки; обнаружение химических веществ, инструментов и предметов, использовавшихся для внутриматочных манипуляций, окровавленных ваты и марли, остатков плодного яйца и т. п.

Диагностика позднего выкидыша и преждевременных родов относительно менее сложная, поскольку они оставляют в организме женщины более выраженные изменения и на больший срок.

При установлении способа аборта (осуществляют прежде всего на основании результатов гинекологического осмотра) следует учитывать:

- наличие механических повреждений влагалища и матки (особенно канала ее шейки) — осаднения, кровоизлияния, раны, перфорации, указывающих на введение в полость матки инородных предметов;
- наличие химического ожога и изменения слизистой оболочки влагалища, вызванного введением в полость матки агрессивных жидкостей;
- обнаружение при осмотре места происшествия (аборта) бузей, катетеров, резиновых баллонов, флаконов с жидкостями, ампул из-под лекарств.

При подозрении на химический способ аборта выделения или соскоб слизистой матки, а также вещественные доказательства, обнаруженные при осмотре места происшествия или изъятые при обыске, должны быть направлены на судебно-химическое исследование.

Существенное значение при установлении факта и способа прерывания беременности принадлежит анализу медицинской документации из женской консультации и гинекологических отделений больниц, а также общей медицинской документации, отражающей состояние здоровья женщины. В частности, возникновение наружного и (или) внутреннего кровотечения, указывающего на перфорацию матки или повреждение ее сосудов, эндо- или миометрита либо сепсиса чаще всего является осложнением механического способа плодизгнания, развитие шока — следствием ожога половых путей или грубого механического воздействия на матку. Возникновение воздушной эмболии обычно бывает обусловлено введением под давлением в полость матки жидкости. Развитие острого отравления указывает на использование в целях прерывания беременности токсических веществ.

В случае осложнения аборта смертью женщины абсолютным доказательством имевшего место прерывания беременности служит обнаружение в матке плацентарной площадки. Ее срок ориентировочно может быть установлен по размерам истинного желтого тела в яичнике. Факт прерывания беременности и давность аборта могут быть установлены также гистологическим исследованием стенки матки.

Установление бывших родов. Основанием для назначения судебно-медицинской экспертизы бывших родов может стать подозрение на совершение матерью убийства новорожденного ребенка, его подкидывание, похищение или подмену, заведомое оставление без помощи, симуляцию или сокрытие беременности и родов, а также некоторые другие ситуации.

На недавние роды указывают набухание молочных желез, пигментация сосков и околососковых кружков, выделение молозива или молока (исчезают к четвертой — шестой неделе, если женщина не кормит грудью), зияние половой щели, отечность больших и малых половых губ, наличие разрывов промежности и девственной плевы с кровоизлиянием в их ткани, раскрытие входа во влагалище, опущение и осаднение его стенок. В дальнейшем — инволютивные изменения наружного зева и шейки матки (ее уплощение), размеров самой матки, характер выделений из влагалища и цитологическая характеристика отделяемого молочных желез (присутствие пенистых и жировых клеток, лейкоцитов).

Ряд признаков позволяет выявить факт родов без уточнения давности события (давних родов): наличие рубцов беременности, конических и бородавчатых образований — *миртовидных сосочков* на месте девственной плевы, щелевидное строение зева шейки матки, сглаженность слизистой оболочки влагалища и др. Следу-

ет, однако, иметь в виду, что грубые изменения девственной плевы могут быть следствием в том числе перенесенных в детстве заболеваний, например дифтерии половых органов.

Глава 57

ЭКСПЕРТИЗА В СВЯЗИ С СОВЕРШЕНИЕМ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ ПОЛОВОЙ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ И ПОЛОВОЙ СВОБОДЫ ЛИЧНОСТИ

Совершение противоправных действий против половой неприкосновенности и половой свободы личности влечет за собой в Российской Федерации уголовную ответственность. При этом под *половой свободой* понимается право граждан по достижении ими определенного возраста реализовать по своей воле личные потребности в сфере половых отношений. Малолетние лица, как и недееспособные психически больные люди, не обладают половой свободой и не могут подвергаться вовлечению в половые отношения. Они защищены законом от сексуальных посягательств со стороны других лиц, т. е. обладают *половой неприкосновенностью*.

Судебно-медицинская экспертиза, осуществляемая в связи с совершением преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности, как и в случаях спорных половых состояний, проводится либо судебно-медицинским экспертом, имеющим специальную подготовку по данным видам экспертизы, либо, что чаще, комиссионно с участием врачей, сертифицированных по специальностям акушерство-гинекология, урология, эндокринология и др. Основными документами, регламентирующими ее производство, являются Порядок организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации, утвержденный приказом Минздравсоцразвития России от 12 мая 2010 г. № 346н, а также Правила судебно-медицинской акушерско-гинекологической экспертизы и Правила судебно-медицинской экспертизы половых состояний у мужчин.

Наиболее тяжким преступлением из этой группы считают **изнасилование**, под которым понимают половое сношение с применением насилия или с угрозой его применения к потерпевшей или к другим лицам либо с использованием беспомощного состояния потерпевшей (ст. 131 УК РФ).

Понятие изнасилования включает в себя, таким образом, два компонента: медицинский (совершение полового акта) и правовой (способ и метод его совершения — вопреки или помимо воли потерпевшей путем применения насилия, угрозы его немедленного применения либо с использованием беспомощного состояния).

Физическое насилие может выражаться в простом приложении силы, а также в причинении болевых ощущений, связывании, ограничении свободы, нанесении ударов, телесных повреждений и даже причинении смерти. Под угрозой (психическим насилием) понимают запугивание женщины такими действиями или высказываниями, выражающими намерение немедленно применить к потерпевшей (или ее близким) физическое насилие.

Беспомощное состояние потерпевшей может выражаться в физической неспособности оказать сопротивление насильнику либо может быть вызвано ее психи-

ческим расстройством, сильным опьянением, болезненным состоянием, физическими недостатками и проч. Поскольку лица, не достигшие 14-летнего возраста, как правило, еще не обладают таким уровнем психического развития, который позволил бы им правильно оценивать характер и значение совершаемых с ними сексуальных действий, т. е., по сути, являются беспомощными, совершение с ними полового сношения даже и без применения физического или психического насилия также расценивается как изнасилование.

С учетом изложенного выше, используя только медицинские специальные познания, факт изнасилования установлен быть не может, в связи с чем вопрос о том, имело ли место изнасилование или половое сношение произошло по обоюдному согласию, как выходящий за рамки медицинских познаний (профессиональной компетенции), судебно-медицинским экспертом не решается.

По существу, производство судебно-медицинской экспертизы в связи с изнасилованием сводится прежде всего к выявлению признаков, указывающих на совершение полового сношения. Следует помнить, что, поскольку под половым сношением понимают физиологический акт, направленный на продолжение рода и заключающийся во введении мужского полового члена во влагалище, введение его только в преддверие влагалища, хотя и является нарушением половой неприкосновенности, как совершение полового акта не расценивается. Не квалифицируют как изнасилование также и иные насильственные действия сексуального характера, не связанные с введением пениса в женские гениталии.

Производством экспертизы должен быть дан ответ на следующие вопросы:

- нарушена ли анатомическая целость девственной плевы;
- если да, то какова давность ее нарушения;
- если нет, то допускает ли девственная плева по своему строению возможность совершения полового акта без нарушения ее анатомической целости;
- имеются ли признаки бывшего полового сношения;
- какие последствия вызвало у женщины половое сношение;
- имеются ли на теле женщины повреждения, если да, то каковы их характер, локализация, механизм и давность образования, степень причиненного вреда здоровью?

В некоторых случаях (допускающих объективную ретроспективную оценку) судебный медик может высказать также суждение о возможности беспомощного состояния потерпевшей в момент совершения полового акта (тяжелое алкогольное или наркотическое опьянение, значительные физические недостатки). Экспертной оценке должны быть подвергнуты также и последствия насильственного совокупления, к которым относят физическую и психическую травму, беременность, заражение венерическими заболеваниями и др.

Исключительное значение имеет производство экспертизы в кратчайшие сроки после изнасилования. Даже самая незначительная задержка ее осуществления чревата тем, что вещественные доказательства могут оказаться непригодными для исследования, а полученные при совокуплении повреждения потерять свой первоначальный вид или даже совсем исчезнуть.

Изучая обстоятельства происшествия, необходимо тщательно проанализировать условия, способствовавшие совершению насильственного полового сношения (безлюдная местность, неожиданность нападения, растерянность женщины, утомление, боль, страх, наступление физической слабости и состояния беспомощности женщины, использование наркотиков, угроз и т. д.). В случаях изнасилова-

ния несовершеннолетних имеет значение не только физическая слабость насилуемой, но и незнание ею приемов защиты и сравнительно быстро наступающая потеря способности к сопротивлению.

Перед обследованием пострадавшую необходимо тщательно расспросить об обстоятельствах происшедшего, в том числе о характере сопротивления, оказанного насильнику, возможном причинении ему каких-либо повреждений. При этом следует учитывать, что при изнасиловании, совершаемом группой лиц, когда один насильник производит совокупление, а другие устраняют сопротивление женщины, следы физического воздействия на теле жертвы могут и отсутствовать. Они могут отсутствовать также при совершении изнасилования с использованием беспомощного состояния женщины и в связи с этим неспособности ее к сопротивлению, например, вследствие физической слабости, болезни, обморока, алкогольного или наркотического опьянения, искусственно вызванного состояния сна и др.

В тех случаях, когда потерпевшая является несовершеннолетней, анамнез выясняют при обязательном участии педагога (ст. 280 УПК РФ).

Ценную информацию может дать детальный осмотр одежды пострадавшей, позволяющий не только выявить ее повреждения, но и обнаружить следы слюны, спермы, крови, волосы насильника и т. д.

Учитывая, что изнасилование может совершаться и в нетрадиционной форме, а также сопровождаться иными насильственными действиями сексуального характера, в каждом случае необходимо осмотреть все тело потерпевшей целиком, включая естественные отверстия.

Особое внимание должно быть уделено укусам и наложениям, похожим на пятна спермы. Их следует сфотографировать с масштабной линейкой, после чего влажным тампоном сделать смывы и направить их для дальнейшего инструментального лабораторного исследования.

На имевшее место половое сношение может указывать обнаружение во влагалище семенной жидкости, а у детей и девственниц еще и признаков дефлорации, обнаружение текстильных волокон из материала нательного белья подозреваемого и волос с его лобка во влагалищной слизи потерпевшей, развитие беременности и заражение венерическим заболеванием, совпадающие по срокам с устанавливаемым событием. Совершение полового акта с детьми из-за недоразвития у них половых органов и пожилыми женщинами в силу имеющихся атрофических изменений тканей нередко сопровождается причинением разрывов промежности, влагалища и его сводов.

Специфических признаков, безусловно указывающих на имевшее место при совершении совокупления насилие, не существует. Тем не менее довольно часто оно сопровождается причинением ссадин, кровоподтеков и ран в области наружных половых органов и на внутренних поверхностях бедер и голеней (формируются при разведении ног), а также на шее (от сдавливания ее руками), плечах, предплечьях и запястьях (от захватывания, сдавливания и удерживания), на спине и ягодицах, а также в поясничной области (от ударов при падении и от протаскивания), укусов и кровоподтеков вокруг рта и на молочных железах.

Исключительное значение имеет своевременное и умелое изъятие вещественных доказательств (следов крови, спермы, волос, влагалищного содержимого, мазков из ротовой полости и заднего прохода и др.) и их незамедлительная пере-

сылка в судебно-медицинскую лабораторию для лабораторного инструментального исследования.

Подвижные сперматозоиды могут быть обнаружены во влагалище в течение 12 ч после совершения полового сношения, неподвижные — 3—5 суток (в эти же сроки возможно определение их групповой принадлежности, а также проведение ДНК-типирования). Цитологическое исследование позволяет выявить структурные элементы сперматозоидов в материале на протяжении 8—10 суток после совершения полового акта. Вместе с тем следует помнить, что необнаружение сперматозоидов во влагалище не исключает совершения полового сношения. Сперматозоиды могут отсутствовать в случае прерванного полового акта, при аспермии либо, наиболее часто, при использовании презерватива (может быть установлено по наличию смазывающих веществ в мазках из влагалища исследованием их химического состава).

Крайне желательным является медицинское обследование подозреваемого в совершении изнасилования. Наиболее целесообразно предложить ему полностью снять с себя одежду и последовательно осмотреть все участки его тела. При этом могут быть выявлены повреждения и изменения, указывающие на совершение им полового сношения (следы крови, эпителиальные клетки кожи и влагалища, фрагменты лобковых волос и текстильных волокон ткани одежды потерпевшей на головке, в венечной борозде полового члена, в складках препуциального мешка и под ногтями рук, надрывы уздечки полового члена), а также следы возможной борьбы (ссадины и царапины от действия ногтей, а также укусы на лице, руках, туловище, иногда на губах и языке).

Решающим для суждения о факте совершения подозреваемым в изнасиловании полового сношения является обнаружение в отпечатках с головки полового члена и препуциального мешка клеток влагалищного эпителия и влагалищной микрофлоры (возможно лишь в ранние сроки после полового сношения). Отсутствие приведенных признаков не исключает возможности совершения обследуемым полового сношения и может быть обусловлено, например, половым актом без эякуляции, эякуляцией вне влагалища, туалетом половых органов после полового сношения и т. п.

В целом аналогичным образом производят судебно-медицинскую экспертизу также в случаях совершения **насильственных действий сексуального характера** (ст. 132 УК РФ), **понуждения к действиям сексуального характера** (ст. 133 УК РФ), **полового сношения и иных действий сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста** (ст. 134 УК РФ). Субъектом и объектом этих преступлений могут быть лица как мужского, так и женского пола.

Под насильственными действиями сексуального характера понимают действия, совершаемые в целях удовлетворения сексуальных потребностей (кроме полового сношения), с применением насилия, угроз насилием или с использованием беспомощного состояния потерпевшей (потерпевшего). В том числе к ним относят насильственные гомосексуальные действия в отношении как мужчин (*мужеложство*), так и женщин (*лесбиянство*), а также иные формы удовлетворения половой страсти между мужчиной и женщиной или между мужчинами, например: анальный или оральный секс, такие имитации полового акта, как нарва-садата (суррогатная форма полового акта путем введения полового члена между молочными железами женщины) и викхарита (введение полового члена между сжатыми бедрами женщины).

Проявления мужского гомосексуализма условно можно подразделить на признаки состоявшегося акта мужеложства и признаки, характерные для лиц, систематически совершающих акты мужеложства.

К признакам состоявшегося акта мужеложства у активного партнера (выявляются в ближайшее время после совершения акта мужеложства) относят следы кала на головке полового члена, в венечной бороздке, на внутренней поверхности крайней плоти (в редких случаях могут обнаруживаться яйца глистов, клетки слизистой прямой кишки, кишечная флора), разрывы уздечки полового члена. У пассивного партнера — повреждения эпидермиса и слизистой оболочки в области заднего прохода (заживают примерно через 3—5 дней), наличие спермы в области заднего прохода и на слизистой оболочке прямой кишки, наличие в области заднего прохода лобковых волос активного партнера, заражение венерическим заболеванием и ВИЧ-инфекцией.

Для лиц, систематически совершающих акты мужеложства в качестве пассивного партнера (единичные случаи морфологических изменений обычно не оставляют), характерен комплекс признаков (повреждений и изменений), включающий воронкообразную втянутость и зияние отверстия заднего прохода, сглаженность и грубую складчатость его радиальных складок, наличие рубцов, изменение окраски слизистой оболочки прямой кишки, расслабление сфинктера и расширение ампулярной части прямой кишки. Поскольку эти признаки неспецифичны, в каждом случае их следует дифференцировать с возрастными изменениями и заболеваниями прямой кишки.

У активного партнера даже систематическое занятие мужеложством, как правило, не вызывает сколь-нибудь значимых изменений полового члена.

Конкретных судебно-медицинских доказательных признаков лесбиянства не имеется.

Косвенным проявлением женского гомосексуализма (прямых признаков нет) может служить обнаружение при обследовании освидетельствуемых волос с лобка партнерши, нитей от тканей ее одежды и др.

На возможность орального секса указывают наличие на половом члене элементов слюны и микрофлоры ротовой полости, повреждений в области рта (ссадины слизистой оболочки губ, надрывы уздечки языка, кровоизлияния в области твердого и мягкого нёба, слизистой оболочки щек), наличие спермы в полости рта.

Половое сношение или иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста, квалифицируются как преступление, поскольку их совершение даже по добровольному согласию, вызванному, как правило, неопытностью и доверчивостью подростка, пагубно сказывается на его физическом и нравственном развитии и может повлечь за собой вредные последствия для его здоровья.

При производстве экспертизы в рассмотренных выше случаях всегда следует помнить о возможности ложного или необоснованного обвинения, которое может сопровождаться даже причинением самоповреждений. Мотивы при этом могут быть самые разнообразные: месть, корыстные побуждения, ложные воспоминания, галлюцинации, а иногда и добросовестное заблуждение в оценке события.

Развратные действия (ст. 135 УК РФ), уголовная ответственность за которые предусмотрена в случаях их совершения без применения насилия лицом, достигшим 18-летнего возраста, в отношении лица, заведомо не достигшего 16-летнего возраста и половой зрелости, чаще всего не сопровождаются причинением повре-

ждений потерпевшему, заключааясь лишь в обнажении его половых органов и прикосновении к ним, обнажении половых органов виновного, демонстрации порнографических предметов, фильмов и иных действиях подобного характера. Установление факта совершения развратных действий отнесено к компетенции судебно-следственных органов.

Косвенным образом на совершение развратных действий могут указывать воспалительные изменения, надрывы и разрывы кожи и слизистых оболочек, кровоизлияния, следы спермы в области наружных половых органов. В том случае, когда развратные действия завершаются половым актом, возможно причинение обширных повреждений в виде разрывов промежности и стенок влагалища, разрывов мочеиспускательного канала, наступление смерти потерпевшей. В ряде случаев в качестве проявления развратных действий ошибочно могут быть приняты воспалительные заболевания области половых органов, последствия мастурбации или гельминтоза.

При выяснении обстоятельств совершения развратных действий необходимо учитывать, что дети подвержены внушению, самовнушению и конфабуляциям. С учетом этого их расспрос следует проводить только с участием педагога, хотя следует отметить, что собиание анамнеза в этих случаях в принципе крайне нежелательно, поскольку при малой информативности оно может оказать серьезное негативное воздействие на ребенка.

Глава 58

МЕДИЦИНСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ФАКТА УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ И СОСТОЯНИЯ ОПЬЯНЕНИЯ

В ряде случаев решение вопроса об употреблении освидетельствуемым спиртных напитков и нахождении его в состоянии алкогольного опьянения, а также оценка результатов медицинского освидетельствования, проведенного с этой целью ранее, могут быть поставлены на разрешение судебно-медицинской экспертизы.

В связи с этим следует иметь в виду следующие общие сведения об условиях действия этилового спирта на организм человека.

Наряду с количеством и концентрацией (крепостью) спиртосодержащего напитка существенное значение в развитии интоксикации имеют время, в течение которого он поступил в организм, индивидуальная толерантность к этанолу, количество и характер съеденной человеком пищи, его физическое и психическое состояние (усталость, недосыпание, простуда, наличие заболевания и т. п.).

Токсичность алкогольного напитка возрастает, если он содержит метиловый спирт, сивушные масла, ряд других веществ (например, при употреблении гидролизного спирта, спирта-сырца или самогона), а также в случаях его употребления вместе со снотворными и некоторыми другими веществами.

Наиболее быстро поступает в кровь алкоголь, содержащийся в газированных напитках, поскольку его всасывание начинается уже в ротовой полости. В остальных случаях оно происходит в желудке и начальном отделе тонкой кишки.

Если в желудке имелась пища или она поступила вместе со спиртным напитком, в зависимости от ее количества и характера она может адсорбировать и, таким образом, задерживать всасывание до 30% общего количества выпитого алкоголя (так называемый дефицит алкоголя). При употреблении спиртного напитка натошак практически весь содержащийся в нем этанол резорбируется в кровь (его безвозвратный дефицит составляет в этом случае не более 5% общего количества алкоголя, поступившего в организм).

После поступления в кровь этанол распространяется в жидкостях и тканях по законам диффузии. Период всасывания, распространения алкоголя и установления диффузного равновесия носит название *фаза резорбции*. Ее продолжительность составляет в среднем от 1 до 3 ч.

По достижении диффузного равновесия начинается удаление этанола из организма — *фаза элиминации*, продолжительность которой существенно изменяется в зависимости от количества и характера принятых спиртных напитков. До 90% резорбированного этанола окисляется в печени (ферментами алкогольдегидрогеназой и альдегиддегидрогеназой) и мышцах (каталазой) последовательно до ацетальдегида, ацетата, воды и углекислоты. Около 10% выводится с мочой, потом и выдыхаемым воздухом.

Медицинское освидетельствование для установления факта употребления алкоголя и состояния опьянения назначают в случаях, когда закон предусматривает ответственность за распитие спиртных напитков либо пребывание в состоянии опьянения, а также при причинении повреждений или иного вреда, когда состояние опьянения может быть расценено как грубая неосторожность, содействовавшая возникновению или увеличению вреда, или обстоятельство, усугубляющее вину.

Водитель транспортного средства подлежит направлению на медицинское освидетельствование в случае:

- отказа от прохождения освидетельствования на состояние алкогольного опьянения должностным лицом, которому предоставлено право государственного надзора и контроля за безопасностью движения и эксплуатации транспортных средств, либо в соответствующих случаях должностным лицом военной автомобильной инспекции;
- несогласия с результатами освидетельствования на состояние алкогольного опьянения;
- наличия достаточных оснований полагать, что водитель транспортного средства находится в состоянии опьянения, и при отрицательном результате освидетельствования на состояние алкогольного опьянения.

Основанием для проведения медицинского освидетельствования является письменное направление (протокол о направлении) работников правоохранительных органов или должностных лиц предприятий, учреждений и организаций по месту работы освидетельствуемого либо постановление правоохранительных органов или суда в случаях, когда освидетельствование производится в рамках судебно-медицинской или судебно-психиатрической экспертизы. При этом во всех случаях лицу, проводящему освидетельствование, должны быть сообщены причины, вызвавшие необходимость освидетельствования, и его цели (с позиций какого нормативного акта будут рассмотрены результаты освидетельствования).

Допускается проведение освидетельствования также и по личному обращению гражданина. В этом случае он обязан представить документ, удостоверяющий личность, и письменное заявление с подробным изложением причины его просьбы о производстве освидетельствования.

Порядок и организация медицинского освидетельствования, оформление его результатов регламентированы Временной инструкцией о порядке медицинского освидетельствования для установления факта употребления алкоголя и состояния опьянения, введенной в действие письмом Минздрава СССР от 1 сентября 1988 г. № 06-14/33-14. В случаях отстранения лица от управления транспортным средством — Правилами, утвержденными постановлением Правительства РФ от 26 июня 2008 г. № 475, и Инструкцией, утвержденной приказом Минздрава России от 14 июля 2003 г. № 308.

Медицинское освидетельствование на состояние опьянения имеют право осуществлять врачи психиатры-наркологи либо врачи другой специальности (в сельской местности при невозможности проведения освидетельствования врачом — фельдшер), прошедшие подготовку по вопросам проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения.

Медицинское освидетельствование водителей транспортных средств допускается производить в медицинских организациях, имеющих лицензию на осуществление данного вида медицинской деятельности (непосредственно либо в специально оборудованных для этой цели передвижных медицинских пунктах, отвечающих требованиям, установленным Минздравом России), прочих граждан — также в наркологических диспансерах (отделениях) и иных лечебно-профилактических учреждениях.

Проведенное освидетельствование оформляют протоколом медицинского освидетельствования для установления факта употребления алкоголя и состояния опьянения, составляемым в двух экземплярах, или актом медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица, которое управляет транспортным средством, составляемым в трех экземплярах (формы бланка протокола и акта приведены в конце настоящей главы). Отсутствие бланка протокола (акта) не может служить причиной отказа в освидетельствовании.

В протоколе (акте) должны быть изложены жалобы освидетельствуемого и его субъективная оценка своего состояния, приведены сведения о внешнем виде освидетельствуемого, его поведении, эмоциональном фоне, речи, вегетососудистых реакциях, состоянии двигательной сферы, отмечено наличие или отсутствие запаха алкоголя изо рта, указаны результаты исследования выдыхаемого воздуха, мочи, слюны, в некоторых случаях — и крови.

В выдыхаемом воздухе алкоголь можно обнаружить уже через 10—15 мин после его приема. При приеме 50 мл 40%-ной водки положительный результат, как правило, наблюдается в течение 1 ч 30 мин; 100 мл — 3 ч — 3 ч 30 мин; 200 мл — 6 ч — 6 ч 30 мин; 250 мл — 8—9 ч; 500 мл — 15—18 ч.

Количественное определение алкоголя в выдыхаемом воздухе и биологических средах допускается производить только зарегистрированными изделиями медицинского назначения для индикации и измерения, используя медицинские технологии, разрешенные к применению.

При невозможности проведения освидетельствования в полном объеме в протоколе (акте) должно быть указано, почему то или иное исследование не было выполнено.

При подозрении, что больной, поступивший в учреждение здравоохранения по поводу травмы, находится в состоянии опьянения, врач должен провести освидетельствование и оформить протокол (акт) по установленной форме. В медицинской карте амбулаторного или стационарного больного наряду с заключением о наличии состояния алкогольного опьянения должен быть указан номер протокола (акта) медицинского освидетельствования.

Лишь в тех случаях, когда состояние испытуемого не позволяет осуществить освидетельствование в полном объеме (тяжелая травма, бессознательное состояние), вынесение заключения о наличии алкогольного опьянения пациента (вне зависимости от наличия или отсутствия протокола о направлении на освидетельствование) допускается без оформления протокола (акта) на основании симптомов, описанных в медицинской карте при исследовании статуса больного, и лабораторных данных. Обязательным при этом является двукратное (с интервалом 30—60 мин) количественное исследование не менее двух биологических жидкостей организма (кровь, моча, слюна). Вывод о нахождении человека в состоянии алкогольного опьянения делается при превышении у него концентрации этанола в крови 0,5‰.

Следует лишь помнить, что для вынесения заключения об установлении опьянения необходимо наличие у медицинской организации, оказывающей неотложную помощь, лицензии на медицинскую деятельность, включающую работы и услуги по специальности «Клиническая лабораторная диагностика». При отсутствии таковой биологические объекты на договорной основе должны направляться в лабораторию, проводящую химико-токсикологические исследования в установленном порядке.

При вынесении по результатам медицинского освидетельствования заключения используют одну из следующих формулировок:

- состояние опьянения не установлено;
- установлено состояние опьянения.

Результаты освидетельствования обследуемому сообщают сразу по окончании обследования. Протокол (акт) освидетельствования может быть выдан на руки лицу, доставившему освидетельствуемого, а при его отсутствии — выдан (выслан) по официальному письменному запросу заинтересованных органов или учреждений. Второй экземпляр документа остается по месту производства освидетельствования и хранится в порядке, установленном для медицинских карт стационарного больного. Третий экземпляр акта выдается водителю транспортного средства, в отношении которого производилось освидетельствование.

При необходимости (по заданию правоохранительных органов и суда) могут быть определены степень алкогольного опьянения освидетельствуемого на момент совершения правонарушения или задержания, количество выпитых им спиртных напитков, в ряде случаев — кратность и давность их употребления по отношению к моменту освидетельствования.

Степень алкогольного опьянения ориентировочно устанавливают по значению концентрации этанола в крови освидетельствуемого (табл. 58.1). Следует, однако, помнить, что соотношение между концентрацией этанола в крови и состоянием (степенью) алкогольного опьянения носит статистический характер, в связи с чем окончательное решение о нахождении человека в состоянии алкогольного опьянения и ее степени может быть принято только на основании проведения полного медицинского освидетельствования по установленной форме.

Таблица 58.1

**Примерное соотношение степени алкогольного опьянения
и концентрации этанола в крови**

Концентрация алкоголя в крови, ‰	Функциональная оценка состояния освидетельствуемого
Менее 0,3	Отсутствие влияние алкоголя
0,3—0,5	Незначительное влияние алкоголя
0,5—1,5	Легкое опьянение
1,5—2,5	Опьянение средней степени
2,5—3,0	Сильное опьянение
Более 3,0	Тяжелое отравление, может наступить смерть
Свыше 5,0	Как правило, смертельное отравление

Анализ крови и мочи на содержание в них этанола осуществляют, как правило, методом газожидкостной хроматографии в судебно-химических отделениях бюро судебно-медицинской экспертизы или непосредственно в лабораториях крупных лечебных учреждений.

Исследование следует производить в течение первых суток с момента взятия образцов, так как при длительном их хранении в условиях комнатной температуры (особенно образцов мочи) возможны изменения, влияющие на ход исследования. Было установлено, что в моче больных сахарным диабетом (даже в скрытой форме) за счет процессов спиртового брожения происходит образование этилового спирта, концентрация которого может достигать весьма значительных величин (до 9‰).

Концентрацию этанола в крови (в ‰) на заданный момент времени определяют по формуле

$$C_x = C_t + \beta_{60} \times T,$$

где C_x — искомая величина, C_t — концентрация алкоголя в крови на момент освидетельствования, β_{60} — величина снижения концентрации алкоголя в крови за один час (фактор окисления), T — интервал времени (ч) между заданным моментом времени и временем проведения освидетельствования.

Значения β_{60} зависят от очень большого количества факторов и, в сущности, индивидуальны. Так, в состоянии сна β_{60} составляет 0,10—0,12‰, при средней мышечной нагрузке — 0,15—0,18‰ в час, напряженной — 0,20—0,24‰, при травмах черепа, сопровождающихся потерей сознания, — 0,06—0,08‰, а в условиях охлаждения тела — 0,20—0,25‰. Существенно изменяется β_{60} в результате проведения реанимационных мероприятий, достигая 0,25—0,26‰. У лиц, часто употребляющих спиртные напитки, при сохраненной высокой толерантности к этанолу значение β_{60} может составлять 0,4‰.

В целях повышения точности и доказательности определения взятие образцов для исследования целесообразно производить не менее двух раз через фиксированный промежуток времени (30—60 мин). Двукратное определение концентрации этанола позволяет рассчитать значение β_{60} для данного человека применительно к конкретной ситуации. При отсутствии такой возможности используют среднее значение этого показателя, условно принимаемое равным 0,15‰ в час.

Количество этанола, поступившее в организм в составе спиртных напитков, вычисляют по формуле

$$A = P \times r \times C_0,$$

где A — искомая величина (граммы абсолютного спирта), P — масса тела (кг), r — фактор редукции (отношение концентрации алкоголя во всем теле к его концентрации в крови; варьируется от 0,55 до 0,75, на практике для расчетов обычно принимается равным 0,7), C_0 — концентрация этанола, которая установилась бы в крови, если бы он весь одновременно распределился по всему организму (вычисляется по приведенной выше формуле, где T — интервал между принятием спиртных напитков и временем получения проб крови для исследования).

Для более точного определения количества попавшего в организм этанола к полученному результату следует прибавить то его количество, которое не успело из содержимого желудка всосаться в кровь и (или) адсорбироваться пищей (дефицит алкоголя).

Количество выпитых спиртных напитков устанавливают с учетом их крепости (приводится в объемных процентах), имея в виду, что 100 г 96°-ного этанола эквивалентно 123,14 мл 96°-ного этанола или 304,4 мл 40%-ного его раствора (водки).

Расчет времени, прошедшего от момента употребления спиртных напитков до освидетельствования, и установление факта повторного приема спиртного осуществляют на основании анализа динамики концентрации этанола в крови и моче и их соотношения:

- нарастание концентрации этанола в крови при двукратном его определении, превалирование его содержания над уровнем в моче указывает на то, что этанол поступил в организм не ранее чем за 1—2 ч до освидетельствования;
- снижение концентрации этанола в крови в сочетании с его более высоким содержанием в моче позволяет сделать вывод, что после приема спиртного прошло более чем 2—3 ч;
- нарастание концентрации этанола в крови, сопутствующее его высокому (больше, чем в крови) содержанию в моче, характерно для повторного приема спиртных напитков.

Принято выделять легкую, среднюю и тяжелую степень алкогольного опьянения.

Для легкой степени (обычно ей соответствует концентрация этанола в крови от 0,5 до 1,5‰) характерны чувство эмоционального комфорта (снятие психического напряжения, улучшение настроения, появление уверенности в себе), снижение критичности к себе и окружающим, легкость общения с людьми, желание быть в центре внимания. Наряду с этим — повышенная утомляемость, усиление вегетососудистых реакций (гиперемия кожи, инъекция склер, потливость, тахикардия, одышка, повышение артериального давления), нистагм, миокимия, нарушение двигательной сферы (расстройство координации мелких точных движений, пошатывание при ходьбе с быстрыми поворотами, неустойчивость в позе Ромберга).

Средняя степень (статистически ей соответствует концентрация этанола в крови 1,5—2,5‰) проявляется значительной эмоциональной неустойчивостью (благодушное настроение может быстро сменяться обидчивостью, подавленностью или агрессивностью, возможны импульсивные поступки), дизартрией, гиперсаливацией, нарушением ориентировки в месте, времени и происходящем, двигатель-

ной активностью в сочетании с выраженным нарушением координации движений и вегетососудистыми расстройствами.

Для опьянения сильной степени (2,5—3,0‰) характерно состояние оглушенности (ступора), подавление рефлексов, снижение температурной и болевой чувствительности, замедление пульса и частоты дыхания, возможны непроизвольные мочеиспускание и дефекация.

Тяжелая алкогольная интоксикация (концентрация алкоголя в крови превышает 3,0‰) представляет, по сути, алкогольную кому, в клиническом течении которой выделяют три степени.

При I степени алкогольной комы (*поверхностной с гиперрефлексией*), хотя сознание и отсутствует, в ответ на сильные раздражители (например, вдыхание паров нашатырного спирта) возникает моторная реакция с хаотичными «защитными» жестами и соответствующей мимикой. Сухожильные рефлексы при этом повышены, брюшные и слизистых оболочек — снижены. Глотательный рефлекс сохранен. Определяется симптом Бабинского. Возможны тризм жевательной мускулатуры и фибриллярные подергивания мышц в месте укола. Дыхание поверхностное, учащенное. Температура тела понижена, артериальное давление повышено.

II степень алкогольной комы (*поверхностная с гипорефлексией*) характеризуется резким угнетением сухожильных, глоточных, корнеальных и зрачковых рефлексов (реакция зрачков на свет едва заметна, мидриаз). Дыхание слабое, поверхностное, артериальное давление снижено, тахикардия. Типичны спонтанное мочеиспускание, повторные рвоты, гиперсаливация, бронхорея, бронхоларингоспазм. Возможна аспирация слизи и рвотных масс.

При III стадии алкогольной комы (*глубокой*) глазные яблоки «плавают». Наблюдается полная арефлексия и мышечная гипотония, недержание мочи и кала. Дыхание типа Куссмауля или Чейна — Стокса. Тоны сердца приглушены, пульс слабый, частый нитевидный. Возможен коллапс.

Воспоминания о происшедшем после опьянения легкой и средней степени сохраняются практически полностью, сильной — могут быть фрагментарными. Для развития тяжелой алкогольной интоксикации типична полная потеря памяти на предшествовавшие ей события.

Давая оценку поведению гражданина, следует иметь в виду, что у лиц, страдающих психическими заболеваниями, при астенизирующих факторах (недосыпание, простуда, инфекционные заболевания, грубые отклонения в режиме питания и т. п.) или усилении токсического действия алкоголя сочетанным употреблением медикаментозных препаратов (седативных, анальгетиков, снотворных и некоторых других) могут наблюдаться так называемые измененные или атипичные формы алкогольного опьянения (осложненное опьянение).

При них, как правило, не наблюдают грубых нарушений ориентировки. Субъективные ощущения и поведенческие реакции человека существенно не оторваны от реальных событий. Однако вместо алкогольной эйфории возможно развитие депрессивного состояния с тревогой, психомоторным возбуждением, аффектацией, суицидальными попытками. События периода опьянения нередко частично или полностью забываются.

Экспертиза таких состояний, так же как и случаев патологического опьянения (кратковременного острого психоза в форме сумеречного помрачения сознания, развивающегося внезапно после употребления, как правило, небольшого количе-

ства алкоголя), должна проводиться в условиях судебно-психиатрического отделения психиатрической больницы или психоневрологического диспансера.

У лиц, страдающих хроническим алкоголизмом II—III стадии, нередко случаи развития алкогольного абстинентного (похмельного) синдрома. Его основными симптомами являются импульсивное влечение к алкоголю, повышенная раздражительность, слабость, разбитость, головная боль, тошнота, рвота, запах «перегара» изо рта, жажда, анорексия. Характерны пастозность лица, инъекция сосудов склер, гипергидроз, тремор, шаткость походки, учащенное сердцебиение и перепады артериального давления. Возможны слуховые и зрительные галлюцинации, судорожные припадки.

От абстинентного синдрома следует отличать остаточные явления алкогольного опьянения у бытовых пьяниц, при которых обычно наблюдаются лишь общесоматические расстройства — слабость, головная боль, тошнота, тахикардия, гиперемия и пастозность лица.

**Протокол
медицинского освидетельствования для установления факта
употребления алкоголя и состояния опьянения**

«__» _____ 20__ г.

1. Фамилия, имя, отчество _____
Возраст (год рождения) _____
Где и кем работает _____
Кем и когда (точное время) направлен на освидетельствование _____
Дата и точное время освидетельствования _____
Кем освидетельствован (врач, фельдшер) _____
2. Причина освидетельствования: пребывание на работе в нетрезвом состоянии, освидетельствование в связи с оказанием медицинской помощи и др. (указать причину) _____
3. Внешний вид испытуемого: состояние одежды, кожи, наличие повреждений (ранения, ушибы и т. д.) _____
4. Поведение: напряжен, замкнут, раздражен, возбужден, агрессивен; эйфоричен, болтлив, суетлив, настроение неустойчиво, сонлив, заторможен, жалуется ли на свое состояние (на что именно) _____
5. Состояние сознания, ориентировка в месте, времени, ситуации и собственной личности _____
6. Речевая способность: связанность изложения, нарушения артикуляции, смазанность речи и др. _____
7. Вегетативно-сосудистые реакции (состояние кожных покровов, слизистых глаз, языка, потливость, слюнотечение) _____
Дыхание: учащенное, замедленное _____
пульс _____ артериальное давление _____
зрачки: сужены, расширены, реакция на свет _____
нистагм при взгляде в сторону _____
8. Двигательная сфера _____
Мимика: вялая, оживленная _____
Походка (шатающаяся, разбрасывание ног при ходьбе), ходьба с быстрыми поворотами (пошатывание при поворотах) _____
стояние в позе Ромберга _____
точные движения (поднять монету с пола, пальце-носовая проба) _____
дрожание век, языка, пальцев рук _____

9. Имеются ли признаки нервно-психических заболеваний, органического поражения центральной нервной системы, физического истощения _____

Перенесенные травмы (со слов испытуемого) _____

10. Сведения о последнем употреблении алкоголя и лекарственных средств: субъективные, объективные (по документам и другим источникам) _____

11. Запах алкоголя или другого вещества изо рта _____

12. Наличие алкоголя или другого вещества в выдыхаемом воздухе и биологических средах организма:

а) воздух исследовался на приборе _____ методом

Рапопорта, индикаторной трубкой _____

Время и результаты исследования _____

повторного исследования _____

б) биологическая(ие) среда(ы) (моча, слюна, кровь; смывы с поверхности губ, кожи лица, пальцев рук) исследовались _____

методами _____, время отбора пробы _____

Время и результаты исследования _____

13. Другие данные медицинского осмотра или представленных документов _____

14. Заключение (состояние обследуемого квалифицируется в формулировках, предусмотренных п. 13 действующей инструкции Минздрава СССР о порядке медицинского освидетельствования): _____

Подпись медработника, проводившего освидетельствование _____

15. Подпись испытуемого об ознакомлении с результатами освидетельствования _____

**Акт медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица,
которое управляет транспортным средством**

«__» _____ 20__ г.

1. Фамилия, имя, отчество _____

Возраст (год рождения) _____ Домашний адрес _____

Где и кем работает (со слов освидетельствуемого) _____

Кем и когда (точное время) направлен на освидетельствование, № протокола о направлении _____

Дата и точное время освидетельствования _____

Кем освидетельствован (врач, фельдшер) _____

2. Причина освидетельствования: подозрение на управление транспортным средством в состоянии опьянения _____

3. Внешний вид освидетельствуемого: состояние одежды, кожных покровов, наличие повреждений (ранения, ушибы, следы от инъекций) _____

4. Поведение: напряжен, замкнут, раздражен, возбужден, агрессивен, эйфоричен, болтлив, суетлив, настроение неустойчиво, сонлив, заторможен, жалуется ли на свое состояние (на что именно) _____

5. Состояние сознания, ориентировка в месте, времени, ситуации и собственной личности _____

6. Речевая способность: связность изложения, нарушения артикуляции, смазанность речи, результаты проведения пробы со счетом _____

7. Вегетативно-сосудистые реакции (состояние сосудов кожных покровов и видимых слизистых, потливость, слюнотечение) _____

Дыхание: учащенное, замедленное _____

Пульс _____ артериальное давление _____

Зрачки: сужены, расширены, реакция на свет _____

Нистагм при взгляде в стороны _____

8. Двигательная сфера _____

Мимика: вялая, оживленная _____

Походка (шатающаяся, разбрасывание ног при ходьбе), ходьба с быстрыми поворотами (пошатывание при поворотах) _____

Устойчивость в позе Ромберга _____

Точные движения (пальце-носовая проба и др.) _____

Дрожание век, языка, пальцев рук _____

9. Имеются ли признаки нервно-психических заболеваний, органического поражения центральной нервной системы, физического истощения, перенесенные травмы (со слов освидетельствуемого) _____

10. Сведения о последнем случае употребления алкоголя и лекарственных средств: субъективные, объективные (по документам и другим источникам) _____

11. Запах алкоголя или другого вещества изо рта (какого именно) _____

12. Наличие алкоголя в выдыхаемом воздухе: _____

12.1. Первичное исследование с применением двух приборов (методов) _____

12.1.1. Время исследования, наименование прибора (метода), заводской номер прибора, дата последней поверки (проверки), результат исследования _____

12.1.2. Время исследования вторым прибором (методом), наименование прибора (метода), заводской номер прибора, дата последней поверки (проверки), результат исследования _____

12.2. Через 20 минут: исследование одним из использованных методов, указанных в п. 12.1.1, 12.1.2, наименование прибора (метода), результат исследования _____

13. Результаты лабораторного исследования биологических сред: время отбора пробы, наименование среды, название лаборатории, проводившей исследования, методы исследования, результаты исследования, № заключения о результатах исследования _____

14. Другие данные медицинского осмотра или представленных документов _____

15. Заключение _____

16. Ф. И. О. медработника, проводившего освидетельствование (разборчиво), подпись _____

Раздел IX

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Глава 59

ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА КАК ОБЪЕКТ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В соответствии со ст. 81 УПК РФ **вещественными доказательствами** признаются любые предметы, которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступления, на которые были направлены преступные действия, имущество, деньги и иные ценности, полученные в результате преступных действий либо нажитые преступным путем, а также иные предметы и документы, которые могут служить средствами для обнаружения преступления и установления обстоятельств уголовного дела.

Объектами судебно-медицинской (судебно-биологической) экспертизы являются, как правило, вещественные доказательства, представляющие собой предметы (предметы-носители), на которых обнаружены макро- или (и) микрофрагменты (частицы) тканей человека, а также выделения организма и их следы (пятна), образовавшиеся в процессе подготовки, совершения или сокрытия преступления, обнаруженные на месте происшествия, теле, одежде обуви и головном уборе человека, повреждающих предметах и т. п.

Порядок назначения, организации и собственно производства судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств биологического происхождения определен Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ст. 62), УПК РФ и ГПК РФ, ФЗ ГСЭД, а также Порядком организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации.

Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств биологического происхождения производится на основании постановления или определения о ее назначении, вынесенного следователем, дознавателем, судом или судьей, и документально оформляется в виде заключения эксперта.

Исследование объектов экспертизы осуществляется в соответствующих подразделениях государственных судебно-медицинских экспертных учреждений специалистами врачами — судебно-медицинскими экспертами, прошедшими дополнительную специальную подготовку, позволяющую им самостоятельно осуществлять исследование вещественных доказательств. Производство экспертизы вещественных доказательств лицами, не прошедшими такой подготовки, категорически не допускается в связи с риском порчи (потери) материала, делающей повторное исследование невозможным.

Поскольку изъятие объекта с места происшествия производят в связи с его похожестью на конкретный биологический материал (кровь, волосы, выделения.

частицы тканей и т. п.), через производство судебно-медицинской экспертизы дается ответ на следующие взаимосвязанные вопросы:

- есть ли на предмете-носителе биологические объекты, подлежащие исследованию;
- какова природа биологического объекта, его видовая, групповая и половая характеристики, индивидуальные особенности;
- могут ли выявленные биологические объекты происходить от конкретного (проверяемого) лица?

Начинается производство экспертизы с изучения предоставленных эксперту материалов, их состояния (сохранности) и соответствия перечню, указанному в постановлении о назначении экспертизы, последующего ознакомления с обстоятельствами дела, изложенными в постановлении, копии протокола осмотра и изъятия вещественных доказательств, вопросами, подлежащими разрешению через производство судебно-медицинской экспертизы.

Собственно исследование тканей и выделений включает четыре этапа: подготовительный, аналитический, сравнительный и синтетический. Каждый из них отражает специфику типовых задач экспертного исследования и характеризуется применением конкретных методик исследования.

Завершается экспертное исследование составлением заключения эксперта либо заключения специалиста, если оно производилось на основании не постановления о назначении экспертизы, а иного документа, регламентированного УПК РФ и ГПК РФ.

Непременным условием для решения вопроса, кому из проходящих по делу лиц могут принадлежать (принадлежат) биологические объекты на вещественном доказательстве, является сравнительное исследование свойств образцов их крови и слюны.

Получение образцов для сравнительного исследования регламентируется ст. 202 УПК РФ. Оно может производиться следователем самостоятельно либо с участием соответствующего специалиста. На практике чаще всего, руководствуясь четвертой частью упомянутой статьи, изъятие образцов жидкой крови от проверяемого лица выполняется судебно-медицинским экспертом непосредственно в судебно-биологическом отделении. Факт взятия крови оформляется протоколом, который подписывают следователь, а также врач или лаборант, который брал кровь. Образцы крови из трупа изымает эксперт, осуществляющий его судебно-медицинское исследование.

Глава 60

СУДЕБНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КРОВИ И ЕЕ СЛЕДОВ

Исследование крови как объекта судебно-медицинской экспертизы преследует установление наличия ее на объекте, определение видоспецифической принадлежности, установление ее групповых признаков и некоторых других характеристик, определение возможности происхождения выявленного следа от конкретно-го человека.

§ 1. Исследование крови в пятнах

Исследование следов крови на вещественных доказательствах производят, как правило, придерживаясь следующего порядка. Сначала устанавливают, действительно ли на представленном на экспертизу объекте имеется кровь. При положительном решении (на предмете обнаружена кровь) выясняют, кому она принадлежит — человеку или животному.

Если кровь принадлежит животному, исследование прекращают, за исключением тех случаев, когда определение вида животного (крупный или мелкий рогатый скот, домашняя птица, дикие животные) представляет специальный интерес для следствия (обычно в связи с расследованием дел, связанных с кражей скота или браконьерством) и такой вопрос содержится в постановлении о назначении экспертизы.

Если кровь принадлежит человеку, определяют ее групповую и типовую принадлежность, другие серологические свойства.

Для решения вопроса о принадлежности крови конкретному человеку в качестве объекта сравнения используют образец крови, получаемый от проверяемого лица.

При установлении наличия крови на вещественных доказательствах следует помнить, что наиболее часто следы крови присутствуют на орудиях совершения преступления, а также одежде обвиняемого и пострадавшего.

Отыскание следов крови на объекте начинают с его визуального осмотра. В ряде случаев их обнаружение не представляет особых затруднений, особенно если следы располагаются на однотонных светлых предметах, имеют большие размеры и представляют интенсивные пятна. Сложности с обнаружением следов крови, как правило, бывают обусловлены их малыми размерами, расположением на пестро окрашенных предметах, а также изменением цвета пятен крови с течением времени (их окраска за счет высыхания постепенно становится коричневой, бурой или даже черной, а при загнивании — серой с зеленоватым оттенком) либо в результате попытки уничтожения следов (при замывании пятен крови они приобретают желтовато-ржавый или желтовато-розовый цвет). В некоторых случаях имитировать пятна крови могут внешне похожие на них пятна красок, ягод, соков и т. д.

Повысить эффективность диагностики позволяет изучение объекта в косо падающем свете или в УФ-лучах при подсветке его ртутно-кварцевой лампой (пятна крови приобретают при этом яркий красно-оранжевый цвет), а при подозрении на наличие замытых пятен крови — применение кварцевой лампы или источника ИК-лучей. Используют для этих целей также и так называемые ориентировочные или предварительные пробы — химические реакции, направленные на выявление ферментов крови (каталазы и пероксидазы).

Доказательное значение имеет обнаружение в пятне эритроцитов, гемоглобина и его дериватов микроспектроскопическим методом (основан на их свойстве поглощать волны света определенной длины) либо с помощью тонкослойной разделительной хроматографии (находящаяся вблизи финиша зона гемоглобина приобретает при обработке пластинки бензидином синеватое окрашивание), применение специальных тест-полосок. При исследовании старых пятен используют метод микролюминесценции (поскольку в таких пятнах присутствует гематопорфирин, они ярко флюоресцируют в УФ-лучах).

Определение видовой принадлежности крови осуществляют, как правило, иммунологическими методами: методом белковой преципитации, в том числе в твердой среде (добавление к вытяжке из пятна, подозрительного на кровь, сыворотки, содержащей преципитирующие антитела к видоспецифичному кровяному белку, вызывает в случае их комплементарности образование осадка), либо реакциями встречного иммуноэлектрофореза или иммунофлюоресценции.

Наиболее чувствительной (позволяет устанавливать видовую принадлежность микроследов и замытых пятен, когда белка ничтожно мало) и специфичной, а потому предпочтительной является реакция непрямой иммунофлюоресценции (РИФ), основанная на способности к люминесценции меченых антител, вступивших в контакт с антигенами, расположенными на поверхности изучаемых объектов. Реакцию проводят с помощью сывороток, иммуноглобулины которых конъюгированы с флюорохромом, при обязательном контрольном исследовании вытяжки из предмета-носителя вне пятна (на нем может быть белок человека или животного, не связанный по происхождению с кровью). Следует все же помнить, что, несмотря на высокую чувствительность и достаточную специфичность, при исследовании пятен крови родственных видов (человек и обезьяна, собака и волк и т. д.) РИФ может давать также и ложноположительную реакцию.

Установление групповой принадлежности крови производят посредством серологических, биохимических и иммунологических реакций. В судебно-биологической лаборатории могут быть установлены группы следующих систем:

- эритроцитарных — ABO, MNSs, Rh (резус), Pp, Le (Льюис);
- сывороточных — Gm, трансферин, Hp (гаптоглобин), Gc (группоспецифический компонент);
- лейкоцитарных — HLA, антигены гистосовместимости;
- ферментных — фосфоглюкомутаза, кислая фосфатаза эритроцитов, сывороточная холинэстераза, алкогольдегидрогеназа, аденилаткиназа и др.

Ведущее место занимает определение групповой принадлежности крови по системе ABO (ее антигены хорошо сохраняются в следах крови даже большой давности, особенно если они не подверглись воздействию солнечных лучей, влаги или гнилостной трансформации), в частности антигенов A, B, H и мутантных признаков A₁, A₂, A₃, Am, B₁, B₂ и Bw. С этой целью используют методы абсорбции агглютининов в количественной модификации (КРА), абсорбции-элюции (РАЭ), смешанной агглютинации (РСА) и иммунофлюоресценции (РИФ).

Наибольшее распространение получил РАЭ. Его суть заключается в разрушении уже образовавшего комплекса антиген — антитело и элюировании абсорбированных антител в окружающую среду, где их выявляют по взаимодействию с соответствующими тест-эритроцитами.

РСА заключается в использовании свободных активных центров абсорбированных антигеном антител для агглютинации тест-эритроцитов.

В основу РИФ положено явление вторичной флюоресценции вступивших в контакт с антигенами антител сывороток, конъюгированных с флюорохромом.

Установить принадлежность крови к той или иной группе можно также и на основании исследования волос и выделений, поскольку их групповые признаки находятся в корреляционной зависимости от групп крови.

Возможность происхождения крови от определенного лица устанавливают на основании совпадения группоспецифических свойств крови пятна и определяемого лица. При этом чем большее количество факторов групп различных систем будет

совпадать, тем вероятнее принадлежность крови данному лицу. Тем не менее окончательный ответ на этот вопрос может дать лишь проведение генотипического исследования — анализа ДНК-полиморфизма, вероятность доказывания которого достигает практически 100%. Несовпадение групповой специфичности крови пятна и проверяемого лица позволяет категорически исключить происхождение пятна от этого человека.

Определение «половой принадлежности» крови осуществляют по наличию (у особей женского пола) или отсутствию (у лиц мужского пола) на внутренней поверхности оболочек и на сегментах ядер нейтрофильных, эозинофильных и базофильных лейкоцитов характерных выростов, имеющих вид барабанных палочек или похожих на свисающую каплю, либо по способности краевых участков длинных плеч Y-хромосомы ярко флюоресцировать желтовато-зеленоватым цветом после окраски препарата производными акридина (акрихином или атебрином, акрихин-ипритом).

Региональную принадлежность образовавшей пятно крови устанавливают по наличию в ней частиц и клеток поврежденного органа или ткани, а также элементов и примесей, характеризующих источник кровотечения — носового, горлового, менструального (отличительной особенностью является высокая активность ЛДГ₄ и ЛДГ₅ (изоферментов лактатдегидрогеназы)) и т. д. При уничтожении на теле и одежде насекомых (клещей, комаров, клопов) в пятнах крови могут присутствовать их части.

Решение вопроса о давности образования следа крови базируется на учете динамики количественного содержания в нем дериватов гемоглобина (метгемоглобин, гемохромоген, гемин и т. д.) и степени снижения активности ряда ферментов (лейцинаминопептидаза выявляется в пятне в течение 2 месяцев с момента его образования, окситоциназа — 3 месяцев, сывороточная холинэстераза — 5 месяцев).

Количество образовавшей пятно крови рассчитывают, принимая во внимание, что при высыхании 1 л крови образуется 211 г сухого остатка.

Следует помнить, что результаты исследований по установлению давности возникновения следа крови и количества образовавшей пятно крови в значительной мере являются довольно приблизительными, в связи с чем имеют лишь ориентирное значение.

Необходимость установления принадлежности крови в пятнах плоду или взрослому человеку возникает при расследовании дел, связанных с убийством новорожденного, в случаях обнаружения на вещественных доказательствах следов крови, происхождение которых подозреваемые объясняют другими, не имеющими к совершению преступления причинами. Решение этой экспертной задачи основано на наличии у плодов и грудных детей в возрасте до 1 года отличного по составу аминокислот, устойчивости к щелочной денатурации и растворимости так называемого фетального гемоглобина (Hb F), содержащего белок L-фетопrotein, выявляемого с помощью электрофоретического исследования или хроматографического анализа.

Принадлежность крови в пятне беременной женщине устанавливают по наличию в ней хорионического гонадотропина и окситоциназы (исчезает из крови примерно через 1 месяц после родов), сохраняющейся в пятне в течение 2—8 месяцев с момента его образования. Для проведения исследования обычно бывает достаточно 2—3 мг сухой крови.

Методики установления происхождения следа крови от живого человека или трупа основаны на накоплении через 1—2 ч после смерти в тканях мертвого тела ферментов (могут выявляться в пятнах до полутора месяцев с момента их образования), отсутствующих у живого человека. Широкого практического применения, в том числе и из-за своей сложности, однако, они не получили.

§ 2. Исследование жидкой крови

Жидкая кровь в качестве объекта судебно-медицинской экспертизы исследуется по большей части как образец проверяемого лица. Реже ее исследование имеет самостоятельное значение, например при расследовании дел о спорном отцовстве (материнстве), замене детей, при осложнениях, вызванных переливанием крови. Результаты определения состояния гемоглобина при исследовании жидкой крови могут иметь диагностическое значение при отравлениях гемоглобинотропными ядами.

Определение групповой принадлежности жидкой крови по системе АВО в экспертной практике осуществляют обычно двойным методом: по агглютиногенам (эритроцитарным антигенам А и В) и по агглютиниnam (с помощью изо- и иммунных сывороток анти-А, анти-В; для выявления антигена О (Н) применяют фитагглютинин — анти-Н-растительный белок, специфически агглютинирующий эритроциты при наличии соответствующего антитела).

Наряду с групповой характеристикой крови устанавливают *категорию выделения* проверяемого лица, для чего проводят определение группоспецифических антигенов системы АВО также и в его слюне.

Категорию выделения можно определить также, зная группоспецифическую принадлежность крови человека по системе Льюис (люди с группами Le (a+b—) и Le (c+d—) относятся к категории невыделителей, с группами Le (b+a—) и Le (d+c—) — к категории выделителей, с группой Le (a—b—) — к категории как выделителей, так и невыделителей) либо крови и спермы, слюны, мочи, слезной жидкости или волос по системе Gm (лица, имеющие группу крови G1m(1) и группу выделений или волос G1m(—1), относятся к категории невыделителей).

Секреторный статус человека не изменяется с возрастом, что позволяет использовать его для разграничения происхождения выделений, в том числе от проверяемых лиц, принадлежащих одной и той же группе системы АВО (от слабого выделителя антигена, тем более несекретора, не может образоваться пятно выделения с четко выраженным антигеном).

Закономерности наследования группо- и типоспецифических признаков (у ребенка могут присутствовать только те, которые есть у его родителей) позволяют устанавливать возможность или невозможность рождения ребенка от конкретной пары (при обнаружении у него антигенов или изоферментов, отсутствующих у матери и предполагаемого отца), т. е. осуществлять **исключение отцовства (материнства)** в делах о спорном отцовстве или подмене ребенка.

Поскольку в первые месяцы жизни (до полугода) выраженность групповых антигенов довольно низкая, экспертизу проводят, как правило, по достижении ребенком возраста 1 года.

Осложнения в связи с проведением гемотрансфузии обычно бывают вызваны при переливании аутогенной крови нарушением правил ее заготовки и хранения (бак-

териальное загрязнение, гемолиз эритроцитов, перегретая кровь), при использовании аллогенной — переливанием иногруппной или резус-несовместимой крови.

Судебно-медицинская экспертиза проводится в таких случаях комиссией экспертов, включающей судебно-медицинских экспертов общего профиля и специалиста по исследованию вещественных доказательств (эксперта-биолога), врача-трансфузиолога, а также незаинтересованного в исходе дела квалифицированного врача-клинициста. Экспертному анализу подлежат кровь реципиента и оставшаяся часть неперелитой донорской крови, медицинские документы, в том числе в случае смертельного исхода, отражающие результаты исследования трупа, а также, при их наличии, обстоятельства дела. Наряду с выяснением причин, вызвавших осложнение, устанавливается также степень тяжести вреда, причиненного здоровью пострадавшего.

Глава 61

СУДЕБНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЫДЕЛЕНИЙ И ФРАГМЕНТОВ ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Обнаруженные на месте происшествия, на одежде и теле человека, а также в других местах и на иных предметах биологические следы (выделения организма, фрагменты и частицы тканей) могут быть признаны вещественными доказательствами по делу. Наиболее часто объектами судебно-медицинской экспертизы являются слюна, сперма, влагалищные выделения, пот и потожировые выделения, моча, женское молоко и молозиво, а также частицы тканей (вплоть до изолированных клеток), обнаруженные на орудии преступления.

Исследование следов, подозрительных на выделения человека, и частиц тканей его организма позволяет установить сам факт наличия на исследуемых объектах тех или иных выделений или клеток, определить их видовую, групповую, а иногда и индивидуальную принадлежность, возможность происхождения от конкретного лица.

Экспертиза вещественных доказательств биологического происхождения предусматривает тщательный визуальный осмотр представленного на экспертизу объекта, последовательное использование методик выявления выделений и клеточных элементов на предмете-носителе, установления их видоспецифических и групповых свойств, проведение исследования объекта сравнения, полученного от лица, подозреваемого в совершении преступления, сравнительный анализ свойств исследуемого объекта и объекта группы сравнения, формулирование выводов.

Способы обнаружения клеточных элементов и выделений на предмете-носителе зависят от объекта экспертизы, а установление их видоспецифических свойств осуществляют теми же методиками и по той же схеме, что и при исследовании пятен крови.

Поскольку антигены системы АВО выделений и тканей человека аналогичны таковым в крови, группоспецифические свойства выделений, тканей и крови у большинства людей также совпадают. У меньшей части населения, составляющей до 24% популяции, антигенные детерминанты этой системы, обнаруживаясь в крови и тканях, практически отсутствуют в выделениях (таких людей принято называть *несекреторы* или *невыведители*).

Являясь по природе своей олигосахаридами, антигенные детерминанты системы АВО могут входить в состав гликолипидов мембран и секретироваться железами в составе гликопротеинов, а также экскретироваться в свободном виде. У не-выделителей эти антигены присутствуют только в гликолипидах мембран клеток.

Принимая во внимание возможность несекретирования антигенов, определение групповой принадлежности всегда предваряют выяснением категории выделения. Ее устанавливают путем сравнительного исследования крови и слюны или спермы (желчи или перикардальной жидкости — при исследовании трупа), а также на основании групповой принадлежности крови по системе Льюис (лица, имеющие группы Le (a+b-) и Le (c+d-), являются невыделителями, группы Le (b+a-) и Le (d+c-) — выделителями, лица, имеющие группу Le (a-b-), могут быть как выделителями, так и невыделителями), крови и спермы, слюны, мочи, слезной жидкости или волос по системе Gm (лица, имеющие группу крови G1m(-1) и группу выделений или волос G1m(-1), относятся к категории невыделителей).

Секреторный статус человека обусловлен генетически и потому не изменяется с возрастом. Учитывая это обстоятельство, знание категории выделения позволяет дифференцировать происхождение выделений в тех случаях, когда лица, проходящие по делу, относятся к одной группе крови (от слабого выделителя антигена, тем более несекретора, не может образоваться пятно выделения с четко выраженным антигеном). С учетом этого при установлении принадлежности объекта проверяемому лицу (например, пятна крови или спермы) в качестве объекта сравнения у него, помимо образца крови, берут также образец слюны для установления категории выделения.

Обособленно выделения встречаются относительно редко, чаще они бывают смешаны с кровью или друг с другом. Для дифференциации антигенов в смешанных пятнах (выделения + кровь) применяют метод, основанный на использовании сывороток с высоким титром (поскольку содержание антигенов системы АВО в выделениях значительно выше, чем в крови, позволяет изолированно определять свойства антигенов только выделений), метод прогревания объектов (денатурация белков крови делает их неспособными к переходу в раствор при сохранении такой способности у антигенов выделений), а также метод аффинной хроматографии, позволяющий фракционировать белки крови и выделений. Разделение белков спермы и влагалищного содержимого в смешанных их пятнах осуществляют посредством проведения электрофореза в полиакриламидном геле или РИФ.

Исследование спермы. В судебно-биологическое отделение сперма может поступать в виде пятен на вещественных доказательствах, в мазках и на тампонах с содержимым влагалища, а также в жидком виде (в качестве образца для сравнительного исследования ее получают путем массажа предстательной железы).

Пятна спермы на ощупь обычно более плотные, чем окружающие участки ткани (исключение составляют замкнутые пятна и поверхностные мазки), имеют неровный извилистый (ландкартообразный) контур. На светлых тканях они имеют желтовато-серую окраску, иногда с буроватым оттенком. На темных тканях напоминают белесоватые матовые наслоения. На шерстяных и ворсистых тканях сперма засыхает в виде белесовато-желтоватых корочек. На невпитывающих поверхностях образует хрупкие слегка блестящие корочки или частицы серовато-белого или реже желтоватого цвета. На пестрых тканях, а также на тканях со следами крови, мочи, влагалищного содержимого визуализация пятен спермы весьма за-

труднительна. На ее присутствие в этих случаях ориентировочно может указывать появление голубовато-белой флуоресценции при осмотре подозрительного пятна в УФ-лучах.

На наличие в пятне спермы указывает обнаружение в препарате сперматозоидов (для облегчения поиска его окрашивают флюорохромами и просматривают с помощью люминесцентного микроскопа). Следует, однако, помнить, что при некоторых физиологических состояниях или заболеваниях количество сперматозоидов в эякуляте может быть небольшим или вообще отсутствовать. При некро- и азооспермии, разрушении сперматозоидов из-за применения содержащих сперматоцидные вещества контрацептивов используют реакцию преципитации с антиспермальной сывороткой, выявляющей один из белков простатического секрета, метод тонкослойной хроматографии, РИФ в КРА, а также ферментный метод, основанный на определении кислой фосфатазы (ее содержание в сперме в сотни раз больше, чем в других биологических субстратах).

Принадлежность пятна сперме может быть установлена обнаружением в нем при биохимическом исследовании специфического изофермента лактатдегидрогеназы — ЛДГ_х, белков спермина, холина и Р₃₀.

Фитоагглютинационные методы выявления спермы основаны на ее свойстве тормозить агглютинацию эритроцитов всех групп по системе АВО, вызываемую экстрактами некоторых растений, в частности соком картофеля.

Возможность происхождения спермы от определенного лица устанавливают на основании ее групповой принадлежности, данных о силе выделения и наличии патологических примесей — гноя, крови, гонококков и т. д. По результатам исследования может быть сделано заключение или о вероятной принадлежности спермы проверяемому лицу, или о ее исключении.

Принадлежность спермы конкретному лицу может быть установлена методом генотипоскопии.

Исследование слюны. Наличие слюны на предмете-носителе ориентировочно устанавливают по слабому беловато-голубоватому свечению пятна в УФ-лучах, доказательно — по обнаружению в следе фермента амилазы цветной реакцией с использованием крахмала и йода или путем проведения биохимического исследования.

В слюне могут быть выявлены групповые антигены системы АВО. Поскольку довольно часто слюна содержит клетки слизистой оболочки полости рта, ее исследование позволяет установить пол лица, оставившего слюну.

Оставшиеся на посуде, из которой пили, отпечатки каймы губ, обладающие, подобно отпечаткам пальцев, индивидуальным узором, могут составить самостоятельный объект идентификации.

Исследование пятен, образованных потожировыми выделениями. Ориентировочно наличие на объекте потожировых выделений устанавливают по голубоватой флуоресценции подозрительных пятен при освещении их УФ-лучами. Доказательное значение при исследовании, в том числе пальцевых отпечатков, непригодных для дактилоскопической идентификации, старых следов и пятен, смешанных с кровью, имеет обнаружение аминокислоты серина либо использование тонкослойной хроматографии. Групповая идентификация следов пота (возможна также и на их копиях на липкой ленте) производится по системе АВО.

Исследование пятен, образованных мочой. На светлых предметах-носителях пятна мочи имеют вид участков пропитывания желтого цвета, на темных, как правило, плохо различимы.

Предварительно образование пятна от пропитывания ткани мочой устанавливают по его беловато-голубоватой флюоресценции в УФ-лучах. Доказательное значение имеет выявление биохимическим исследованием креатинина — постоянного компонента мочи, а также результат хроматографического исследования.

Как и в других выделениях, в моче могут быть выделены антигены системы АВО.

Исследование мочи, как и крови, используют для диагностики беременности и бывших родов.

Установление наличия беременности основано на выявлении хорионгонадотропного гормона (ХГГ), вырабатываемого ворсинками плодной оболочки. Он содержится в моче на протяжении всей беременности, начиная с пятого — девятого дня, в концентрации 2500—100 000 МЕ. Его наибольшее содержание (до 100 000 МЕ) приходится на 6—12-ю и на 30—36-ю неделю беременности. Вскоре после родов он исчезает. Случаи неспецифического присутствия ХГГ в моче крайне редки (климакс, опухоли генитальной сферы, пузырный занос, проведение гормональной терапии).

Исследование выделений матери и ребенка при расследовании дел по убийству новорожденных. В следах-выделениях от родильницы (околоплодная жидкость, послеродовые влагалищные выделения, молозиво, молоко) на протяжении нескольких месяцев после их образования сохраняется возможность обнаружения клеточных элементов (в том числе крови), выделения гормонов и, соответственно, установления по системе АВО видоспецифической и группоспецифической принадлежности источника этих следов; с учетом представленных для сравнительного исследования образцов крови и слюны лиц, проходящих по делу, — установления их происхождения от определенной женщины.

В следах, образованных околоплодной жидкостью (как правило, желтовато-серой окраски, плотноватые на ощупь), можно обнаружить пушковые волосы, эпителий кожи, рта и пищевода, кристаллы холестерина и билирубина, слизь, частицы нейтрального жира из сыровидной смазки.

Наличие пятен, образованных послеродовыми влагалищными выделениями — лохиями (пятна плотные, окраска — от серовато-коричневой до серовато-желтой и даже розовой), устанавливают иммунологическим методом путем выявления пептидазного изофермента или IV и V фракций лактатдегидрогеназы. Микроморфологическим исследованием в них можно обнаружить клетки влагалищного эпителия.

В следах от молозива (обычно плотные, желтоватой, более темной по периферии окраски) преобладают эпителиальные клетки, в следах от молока (появляются через 1—2 дня после родов, имеют серовато-желтую окраску) — жировые капли (выявляются при микроскопии мазков).

Исследованию подлежат также следы мекония и сыровидной смазки, позволяющие получить информацию о возрасте плода и определить его групповую принадлежность по системе АВО. Идентификацию мекония производят по мекониевым тельцам — округлым зеленоватым различной величины гомогенным глыбкам, образующимся из эпителия желудочно-кишечного тракта.

Судебно-медицинское исследование других выделений. Более редко при исследовании вещественных доказательств фигурируют такие выделения, как слезы, слизь из полости носа, сера из ушей, кал и др. Природу образованных ими следов устанавливают микроскопическим, цитологическим и гистологическим методами. Групповую принадлежность объектов (за исключением кала, его исследование позволяет изредка судить лишь о характере съеденной пищи) определяют по системе АВО, используя в качестве образцов сравнения кровь и слюну проверяемых лиц.

Органы и ткани человека и животных как объект судебно-биологического исследования. В случаях расчленения или фрагментации тела органы и ткани (костная, зубная, мышечная, эпидермальная, внутренних органов и др.), их части, клеточные элементы на орудии преступления, подногтевое содержимое, в ряде случаев также и некоторые пищевые продукты (колбасы, начинка пирожков, фарш и т. п.) могут фигурировать в качестве объектов судебно-медицинской экспертизы.

При обнаружении частей тела, отдельных органов или тканей либо их частей или частиц прежде всего возникает вопрос об их природе (органо-тканевой специфичности). В ряде случаев он решается при осмотре объекта на основании его внешнего вида. Когда это сделать не удастся, например вследствие малого размера объекта, исследуют микроструктуру клеток и клеточных ассоциаций с помощью гистологических и цитологических методик.

В дальнейшем, применяя РИФ, РСА, РАЭ, абсорбции агглютининов в КРА и т. п., устанавливают видовую, групповую, половую и индивидуальную принадлежность исследуемых объектов (в настоящее время разработан метод выявления антигенов А, В и Н также в костях, зубах и ногтях).

Глава 62

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОЛОС

Активное внедрение в экспертную практику новых методов исследования, получивших распространение в различных областях медицины и биологии, прежде всего в серологии, иммунологии, генетике и биохимии, превратило экспертное исследование волос в одно из наиболее перспективных и динамично развивающихся направлений судебно-медицинской экспертизы. Получаемые посредством исследования волос данные имеют существенное значение при реконструкции событий происшествия, идентификации лиц, проходящих по делу, установлении характера повреждений.

В качестве вещественного доказательства волосы нередко обнаруживают на месте происшествия, в том числе как свободно лежащими на одежде и теле преступника и его жертвы, так и зажатými между пальцами рук, между зубами, под ногтями, а также на предметах, которыми была причинена травма, — на орудиях преступления или частях транспортных средств. Волосы и похожие на них естественные и искусственные волокна могут фигурировать как вещественные доказательства также в делах о хищении меховых изделий, краже животных, браконьерстве и т. д.

Экспертным исследованием можно определить, кому принадлежит волос — человеку или животному. Если животному, то какова его таксономическая при-

надлежность. Если человеку — установить наличие (отсутствие) повреждений, механизм отделения, расовую и половую принадлежность носителя волос, его групповую специфичность, сходство исследуемого волоса с волосами проверяемого лица, в некоторых случаях принадлежность волоса конкретному человеку.

Отнесение объекта к волосам, установление его принадлежности человеку или животному. В настоящее время существует большое количество различных природных, искусственных и синтетических нитей и волокон, внешне очень похожих на волосы. Подчас довольно похожей на волосы человека может быть также и шерсть животных.

Отнесение объекта к волосам, установление его видовой принадлежности осуществляют на основании специфического строения волоса, его особенностей применительно к человеку и животным.

Любой волос (и человека, и животного) состоит из наружной части — стержня и корневой части, имеющей луковицу. В нем различают поверхностный слой — кутикулу, корковый и мозговой слой.

Кардинальное отличие волоса человека от волоса животного заключается в соотношении коркового и мозгового слоев. Для человека характерен узкий, прерывистый или вовсе неразличимый мозговой слой (у животных он непрерывный широкий; исключение составляют лишь пуховые волосы, у которых он может отсутствовать), широкий корковый слой (в волосах животных он узкий), плотное прилегание клеток кутикулы друг к другу, из-за чего наружный край волоса представляется ровным (у животных он волнистый).

Если представленный на экспертизу объект оказался не волосом, а волокном растительного или искусственного происхождения, его возвращают лицу, назначившему экспертизу, для решения вопроса о целесообразности проведения в этом случае криминалистической экспертизы.

В тех случаях, когда волос принадлежит животному, его обычно также возвращают лицу, назначившему экспертизу, в целях проведения судебно-биологической экспертизы, реже устанавливают таксон животного и отвечают на другие вопросы (порода животного, окраска волоса и др.) в рамках производства судебно-медицинской экспертизы.

В настоящее время стало возможно не только диагностировать таксоны родственных животных отдельных семейств, но и устанавливать их виды, в частности дифференцировать, например, в семействе оленевых волосы лося и марала, в семействе куньих волосы норки, хорь и соболя, определять породы собак и кошек. Следует отметить, что механическая обработка шкур животных (выделка, окраска) оказывает незначительное воздействие на строение и структуру волоса животного.

При установлении принадлежности волоса человеку приступают к решению ряда специфических вопросов.

Установление регионального происхождения волоса. На основании морфометрических признаков (длина, толщина, форма поперечных срезов), наличия на нем специфических наложений устанавливают место происхождения волос.

Волосы с головы на поперечных срезах имеют округлую или овальную форму, с бороды и усов — многоугольную, с лобка — почкообразную или удлинненно-овальную. Для подмышечных и лобковых волос характерны зашлифованность концов, отложение солей, наличие признаков внедрения в кутикулу микробов (желтоватые узелки между кутикулой и корковым веществом). Волосы в подмы-

печных областях и на лобке, постоянно подвергающиеся воздействию пота, обычно имеют рыжую окраску.

Установление механизма отделения волоса. Довольно часто судебно-медицинскому эксперту приходится решать, был волос вырван или выпал сам, жизнеспособный он или отживший.

Жизнеспособный волос вырывается, как правило, вместе с луковицей (при самопроизвольном выпадении она обычно остается в коже) и обрывками наружного и внутреннего эпителиальных корневых влагалищ, его корень имеет большое количество жизнедеятельных клеток и вдавление в дистальной части, занятое сосочком кожи, через который осуществляется питание волоса. Концевая часть выпавшего отжившего волоса колбообразная, клеточных элементов, соответственно ДНК и РНК, не содержит, остатки влагалищных оболочек на нем отсутствуют.

Поскольку при выдергивании волоса рывком его корневая часть также может отделяться без корневых влагалищ, походя в этих случаях на корень выпавшего или отжившего волоса, решающее значение приобретает проведение люминесцентной микроскопии (в луковицах жизнеспособных вырванных волос, окрашенных акридиновым оранжевым, выявляется ДНК и РНК) и микрохимических реакций. При окраске пикрофуксином впитывающие его жизнеспособные клетки окрашиваются в красный цвет, неспособные к впитыванию пикрофуксина ороговевшие клетки луковичной части отжившего волоса — в желтый цвет. Сохраняющееся на поверхности луковичной части отжившего волоса небольшое количество дермальных элементов окрашивается пикрофуксином в бледно-розовый цвет.

Определение внешнего воздействия, которому был подвергнут волос. Как при жизни человека, так и посмертно волосы могут подвергаться механическим, химическим, термическим и иным воздействиям, а также влиянию внешней среды.

В случаях причинения повреждения гранью тупого предмета выступающие в просвет ушибленно-рваной раны волосяные луковицы, как правило, крючкообразно изогнуты, деформированы, их влагалищные оболочки повреждены. Соответственно месту приложения силы в волосах отмечаются веретенообразные утолщения с продольными или поперечными трещинами в корковом веществе и с отщеплением кутикулы.

При воздействии ребром тупого предмета волосы могут полностью пересекаться. Поврежденные концы таких волос увеличены в поперечнике, имеют единичные или множественные трещины в корковом веществе. Поверхность отделения волоса может быть бугристой, ступенеобразной или террасовидной. Нередко поврежденный конец по форме напоминает веер. Кутикула бывает отделена от коркового вещества и расщеплена в виде бахромы.

При резком ударе углом тупого предмета волосы фрагментируются, образуя большое количество частиц длиной 1—3 мм. Края разделения фрагментов ровные, структурно неотличимые от получаемых в результате воздействия острых предметов. При этом фрагменты волос могут внедряться в фолькмановские и гаверсовы каналы подлежащей кости, сохраняясь там неопределенно долгое время.

Поверхность разрыва волоса рывком обычно ровная, в результате более медленного натяжения — ступенчатая.

Поверхность разделения волос, перерезанных (пересеченных) предметом, обладающим острой кромкой, в том числе в процессе бритья или стрижки, бугристая, край ее острый с неровностями. Со временем концы волос расщепляются наподобие метелки либо сглаживаются вследствие причесывания и трения об одежду.

Для искусственного изменения цвета волос используют красители растительного происхождения, маскирующие первоначальный цвет, и химические, обесцвечивающие или обесцвечивающие и одновременно изменяющие цвет волос.

При естественной окраске волоса кутикула имеет сероватую окраску, а пигмент локализован в корковом слое волоса.

Обработка волос растительными красителями (хна, басма) приводит к изменению цвета кутикулы и коркового вещества, настоями чая, кофе, лука — к изменению окраски только кутикулы. При обесцвечивании волос пергидролем, «Блондораном» и подобными им препаратами зерна пигмента теряют четкие контуры и становятся трудноразличимыми. Продольная исчерченность коркового вещества усиливается, в нем появляются полости и трещины, заполненные воздухом. Вызывая отхождение свободных концов клеток от ствола волоса, пергидроль облегчает диффузию красящего вещества в корковое вещество. Глубина проникновения красителя зависит от времени контакта волос с ним и от степени повреждения кутикулы пергидролем.

Обесцвеченные волосы нередко бывает необходимо дифференцировать с седыми и седеющими. В волосах, обесцвеченных пергидролем, зерна пигмента располагаются в корневой части и отсутствуют в наружной. В волосах, неравномерно обработанных пергидролем, обесцвеченные участки чередуются с пигментированными. В седых и седеющих волосах зерна пигмента локализируются в наружной и отсутствуют в корневой части.

При обработке волос стойкими химическими красителями («Гамма», «Лондокор» и т. п.) краска распространяется относительно равномерно по всему волосу, окрашивая и кутикулу, и корковое вещество. При применении нестойких химических красителей (красящие шампуни, чернила и т. п.) обычно окрашивается только кутикула. Природу красителя устанавливают с помощью эмиссионного спектрального анализа.

Структура и цвет волос могут изменяться также под действием высокой температуры, электрического тока, пламени, кислот и щелочей.

Воздействие на волосы горячего воздуха температурой 200 °С в течение не более 5 с или 240—260 °С не более 3 с приводит к образованию в их наружной части выявляемых при гистологическом исследовании множественных расширений или вздутий (волосы приобретают вид четок), содержащих пузырьки воздуха овальной или круглой формы. При увеличении времени воздействия до 10 с при температуре воздуха 200 °С или до 5 с при температуре 240—260 °С волосы светлеют или рыжеют, скручиваются или загибаются, разрушаясь даже при незначительном усилии. Поврежденные концы их воронкообразно расширяются, кутикула, корковой и мозговой слои соответственно этим расширениям полностью или частично обугливаются.

Завивка приводит к отслоению кутикулы, отчего под микроскопом волосы приобретают «лохматый» вид.

Под действием щелочи волосы светлеют, утрачивают блеск и эластичность, легко разрываются при незначительном усилии. Гистологическим исследованием

выявляют значительные повреждения кутикулы: местами она полностью отсутствует или отслаивается от коркового слоя (его структура обычно бывает сохранена), свисая в виде волокон. Оптический край при этом неровный, местами имеет фестончатый вид. За ним снаружи волоса обнаруживаются множественные зерна пигмента, как бы высыпавшиеся из коркового вещества.

Концентрированные кислоты вызывают во всех слоях волоса образование большого количества полостей, имеющих различные размеры и форму. Кутикула волос при этом практически не изменяется. Корковое вещество приобретает желтоватый оттенок, за счет которого сами волосы представляются как бы порыхлыми. Контуров зерен пигмента обычно нечеткие, размытые, местами зерна пигмента и вовсе неразличимы, как бы растворены.

Установление «генетического пола» волоса. Исследуют клетки влагалищных оболочек волоса на наличие в них X- или Y-хроматина.

Определение расовой принадлежности волоса. Этот вопрос решается с помощью прежде всего спектрографического и рефрактометрического исследования волос. Антропологические особенности волос позволяют выявить также их макро- и микроскопическое исследование.

Установление возможности принадлежности волоса конкретному лицу. Сходство исследуемых волос и волос конкретного человека выявляют совпадением комплекса их морфологических и физических свойств: формы и длины, строения его сердцевины, коркового вещества и кутикулы, оптической проницаемости, гравиметрических показателей и др. Тождественность сравниваемых волос устанавливают путем сравнения их групповых свойств по системе АВО с использованием методов абсорбции-элюции и смешанной агглютинации. Наличие сохранившихся клеток оболочек волосаных луковиц позволяет на основании генотипического исследования определить возможность принадлежности волос конкретному лицу.

В качестве идентифицирующего признака в ряде случаев может быть использовано наличие у проверяемого лица грибковых или иных заболеваний волос.

Изменение морфологических свойств волос при гниении трупа. Несмотря на то что волосы длительное время не подвергаются гниению, их окраска со временем может меняться: темные волосы светлеют, светлые, наоборот, темнеют. В случаях эксгумации следует помнить также о возможности искусственного окрашивания волос.

В зависимости от давности пребывания в земле в волосах обнаруживают единичные либо множественные плотно прилегающие друг к другу продольные и поперечные трещины и полости. Разрушение поверхности волоса приводит к образованию на ней углублений различной величины. Кутикула может сохраняться лишь на отдельных его участках. Зерна пигмента тем не менее изменяются мало и могут быть обнаружены даже при распаде всех слоев волоса.

Определение времени пребывания волос в воде. Основано на анализе степени пропитывания их водой, определяемого на их поперечных срезах с помощью любого красителя. После нахождения волос в воде в течение первых суток она пропитывает только кутикулу. На вторые сутки вода полностью заполняет кутикулу и проникает в корковое вещество, занимая пространство непосредственно около кутикулы. Вплоть до седьмых суток вода все глубже проникает в корковое вещество, достигая на седьмые сутки сердцевины волоса.

Глава 63

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Производство судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств предусматривает в том числе их лабораторное и инструментальное исследование, в частности судебно-гистологическое, биологическое и цитологическое, медико-генетическое и медико-криминалистическое, спектрографическое, судебно-химическое и биохимическое. Выбор методик, характер и количество направляемых для исследования объектов в каждом конкретном случае определяются экспертом, производящим экспертизу.

Лабораторное и инструментальное исследование тканей и выделений человека осуществляют в соответствующих подразделениях судебно-медицинской лаборатории и в судебно-гистологическом отделении отдела экспертизы трупов государственных экспертных учреждений врачи, сертифицированные по специальности «Судебно-медицинская экспертиза», прошедшие дополнительную подготовку по исследованию вещественных доказательств с учетом их объектной и методической направленности.

Судебно-гистологическое исследование тканей проводят для установления наличия и оценки патологических изменений, обусловленных насильственными воздействиями или заболеваниями, определения прижизненности и давности причинения повреждений, а также решения иных вопросов, связанных с определением микроскопической структуры органов и тканей.

Во всех случаях окраску гистологических срезов производят гематоксилином и эозином, а в необходимых случаях:

- на липиды;
- для выявления солей окиси железа — по Перлсу;
- на соединительную ткань — по Ван-Гизону, по Зербино, по Маллори;
- на эластические волокна — по Вейгерту, по Харту и др.;
- на выявление «повреждений» кардиомиоцитов — по Рего, по Ли, по Зербино;
- на амилоид — конго красным, генциановым фиолетовым;
- на гликоген — по Бесту, по Шабадашу, реактивом Шиффа;
- для окраски нервной ткани — по Ниссля;
- для выявления гемоглобинурийных пигментов — по Лепене;
- при приготовлении мазков-отпечатков слизистой оболочки верхних дыхательных путей — по Павловскому;
- для определения кровенаполнения микроциркуляторного русла легких при экспертизе трупов новорожденных — по Маллори;
- для выявления микробов — метиленовым синим Лефлера, по Грамвейгерту и др.

Для определения ряда патологических состояний возможно применение также специальных методов исследования — фазово-контрастного, люминесцентного, в поляризованном свете и др.

Объектами **судебно-биологического и судебно-цитологического исследования** являются частицы органов и тканей вплоть до изолированных клеток, кровь, выде-

ления (сперма, влагалищное содержимое, слюна, секрет молочных желез, кал), а также волосы.

Производством судебно-биологического и судебно-цитологического исследования может быть установлено:

- наличие на орудии травмы (транспортном средстве и др.), в следах на одежде и предметах обстановки, в подногтевом содержимом и т. д. микрочастиц тканей и изолированных клеток животного происхождения;
- видовая принадлежность микрочастиц (клеток);
- органно-тканевое происхождение микрочастиц (клеток) и выделений человека;
- половая и групповая принадлежность микрочастиц (клеток) и выделений человека;
- послеродовое состояние, давность родов или аборта (по исследованию секрета молочных желез);
- менструальное и региональное происхождение крови;
- наличие в следах элементов каловых масс;
- наличие в смывах (мазках-отпечатках) с половых органов подозреваемого (на его одежде, в подногтевом содержимом и т. д.) клеток влагалищного эпителия;
- возможность происхождения клеток от потерпевшей (потерпевшего).

При производстве судебно-биологической экспертизы используется широкий спектр современных лабораторных и инструментальных методик исследования: микроспектрометрия, тонкослойная хроматография, серологические реакции (абсорбции в количественной модификации, абсорбции-элюции, смешанной агглютинации), биохимические и иммунологические (иммуноэлектрофорез, иммунофлюоресцентный анализ) реакции и др.

Медико-генетическое исследование (молекулярно-генетическое, генотипоскопическое исследование) вещественных доказательств проводят в целях определения индивидуализирующих признаков биологических объектов на уровне геномной ДНК.

Производство медико-генетического исследования позволяет:

- установить половую принадлежность биологических следов и объектов;
- осуществить судебно-экспертную идентификацию неопознанных останков;
- установить принадлежность крови, выделений, отделенных частей тела, частиц органов и тканей конкретному лицу;
- установить биологическое родство — истинных родителей ребенка в случаях оспаривания отцовства, материнства или подмены детей, а также родословных связей (матрилинейного родства, зиготности близнецов);
- осуществить диагностическое типирование ДНК для целей последующей идентификации с объектами преступлений и несчастных случаев.

Объектами генетической экспертизы являются следы и иные объекты биологического происхождения от живых лиц и трупов, а также материалы уголовных и гражданских дел, при исследовании которых требуются специальные познания в области судебной медицины, молекулярной биологии и генетики.

Базовыми технологиями геномного идентификационного анализа, применяемыми в судебно-медицинской экспертной практике, являются анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) ДНК и анализ полиморфизма нуклеотидных последовательностей ДНК.

Проведение исследования предусматривает установление в выделенной из объекта ДНК индивидуальных аллельных состояний (генотипов) определенных полиморфных локусов, которые могут служить идентификационными признаками объекта при их сопоставлении с аналогичными параметрами объектов сравнения; последующую индивидуализацию аллельных профилей или гаплотипов исследуемых ДНК и их сравнительный анализ в целях установления генетической идентичности (тождества происхождения) либо в случаях отрицательного результата идентификации — генетического различия объектов, участвующих в идентификационном процессе.

Лучшие результаты дает исследование жидкой крови. В пятнах, особенно смешанных, выделение ДНК может быть существенно затруднено из-за негативного влияния на них ряда экзогенных факторов, в связи с чем решение вопроса о принадлежности выделений и крови определенному лицу не всегда возможно.

В тех случаях, когда из-за выраженных трупных изменений ядра клеток уже разрушились, половую принадлежность биологических следов и объектов устанавливают путем выявления гипервариабельных участков X- и Y-хромосом, имеющих гомологичные гены амелогенина, кодирующие один из белков зубной эмали. В X- и Y-хромосомах этот ген несколько отличается по нуклеотидной последовательности. При амплификации различающегося фрагмента X- и Y-хромосомы получают последовательности разной длины, выявление которых позволяет определить генетический пол индивида.

Медико-криминалистическое исследование производят в целях решения диагностических, идентификационных и ситуационных экспертных задач. Его объектами являются следы-повреждения и следы-наложения на теле человека, а также связанные с ними по происхождению аналогичные следы на одежде, возникшие в результате:

- механического взаимодействия острых и тупых предметов с одеждой и телом человека;
- кровотечения или иного механизма попадания крови на одежду и тело;
- переноса веществ и частиц материалов с одной взаимодействующей поверхности на другую;
- воздействия химических, термических или иных факторов, приводящих к причинению телесных повреждений.

Исследованию могут быть подвергнуты документированные отображения свойств указанных следов и процессов их возникновения в виде словесно-речевых, графических, фотографических, рентгенографических, математических и других моделей в материалах уголовного дела и медицинских документах; предполагаемые орудия травмы (проверяемые объекты) и отображения их следов в различного вида моделях; объекты со следами повреждений, в том числе полученные экспериментально.

В рамках медико-криминалистического исследования выделяют трасологическое, баллистическое, микрологическое исследования, исследования в целях отождествления личности и реконструкции событий.

Судебно-медицинское *трасологическое исследование* объектов экспертизы позволяет выявить наличие следов, установить их вид, механизм и условия образования; определить свойства орудия травмы и осуществить его отождествление; установить целое по его частям.

Производством судебно-медицинского *баллистического исследования* устанавливают:

- факт поражения огнестрельным оружием;
- локализацию входных и выходных огнестрельных ран;
- количество повреждений и последовательность их возникновения;
- направления раневых каналов и дистанцию выстрелов;
- вид и особенности использованного огнестрельного оружия и боеприпасов;
- положение и позу тела потерпевшего в момент причинения огнестрельных повреждений;
- факт причинения повреждений через преграду и после рикошета снаряда;
- механизм и условия возникновения повреждений тела и одежды при взрывной травме;
- характеристики взрывных устройств.

Судебно-медицинским *микробиологическим исследованием* устанавливают наличие на одежде, теле трупа, в повреждениях и тканях тела инородных микрообъектов, в том числе диатомового планктона и элементов псевдопланктона, его качественный и количественный состав, место и время утопления; факт переноса (внедрения) веществ и микрообъектов с орудия травмы на одежду и тело потерпевшего и наоборот.

Судебно-медицинское исследование *в целях отождествления личности* позволяет определить:

- видовую принадлежность останков, количество трупов, которым они принадлежали, их расовую, половую и возрастную принадлежность;
- прижизненный рост и другие размеры тела, особенности его строения, наличие признаков имевшихся заболеваний, телесных повреждений, их характер и давность;
- признаки словесного портрета и другие индивидуальные особенности для установления личности по неопознанным трупам.

Судебно-медицинские исследования *по реконструкции событий* (ситуационные исследования) осуществляют в целях определения соответствия показаний участников событий о динамике причинения телесных повреждений объективным данным, полученным следственным и экспертным путем, а также установления возможности образования исследуемых повреждений (следов) при конкретных обстоятельствах и условиях.

Общий порядок проведения медико-криминалистического исследования определяют с учетом основных положений теории криминалистической идентификации в зависимости от вида исследования. Как правило, он предусматривает подготовительный этап, наблюдение и фиксацию исследуемых объектов, при необходимости экспериментальное моделирование процессов и объектов экспертизы, применение аналитических методов исследования и как итог — формулирование выводов.

Подготовительный этап включает изготовление макропрепаратов, не свойственных судебно-гистологическим исследованиям препаратов тканей тела, микрошлифов костей и зубов, микропрепаратов волос, текстильных материалов с повреждениями, а также инородных наложений и включений, реставрацию объектов исследования, наливку органов, тканей и раневых каналов рентгеноконтрастными и красящими веществами, озоление, высушивание и другие виды подготовки объектов для их последующего исследования.

В целях наблюдения и фиксации объектов используют:

- визуальное исследование невооруженным глазом или с помощью лупы в видимом диапазоне спектра, в инфракрасной и ультрафиолетовой его областях;
- измерение линейных размеров объектов и их отдельных деталей, а также расстояний между ними, определение их массы;
- остеометрию — установление размеров костей и их анатомических деталей;
- денситометрию — установление относительных оптических плотностей макро- и микрорентгеновских, фотографических изображений, фотохимических отпечатков, аутограмм;
- денсиметрию — определение удельной плотности костной ткани;
- спектрофотометрию — установление спектральных характеристик объектов;
- микротвердометрию — определение механической прочности костной, зубной и других тканей;
- непосредственную стереомикроскопию, микроскопию гистологических препаратов (люминесцентную, инфракрасную, фазово-контрастную, поляризационную), электронную микроскопию;
- фотографирование — черно-белое, цветное, обзорное, макро- и микрофотографирование при различных режимах освещения, цветоделительное, стереоскопическое, фотографирование в крайних областях спектра, репродукционную и безнегативную печать, съемку спектров, изготовление диапозитивов и др.;
- рентгенографию — обзорную, контактную, метрическую, макро- и микро-рентгенографию, включая анализ рентгеновского изображения (электронный, оптический, фотографический, аналоговый, цифровой и др.);
- спектроскопию — эмиссионную и люминесцентную, атомно-абсорбционную и инфракрасную спектрофотометрию;
- изучение объектов с помощью цветных химических реакций, контактно-диффузионного, электрографического и хроматографических методов исследования;
- схематическую зарисовку, копирование контуров объектов, графическую кодировку признаков для документальной фиксации свойств следов, иллюстрацию механизма и условий слеодообразования;
- натурное и математическое моделирование изучаемых объектов и процессов — изготовление объемных слепков с поверхности следов-повреждений, анатомических образований, раневых каналов в целях фиксации их рельефа; получение экспериментальных следов-повреждений и следов для установления слеодообразующих свойств орудий травмы, механизма и условий слеодообразования и получения образцов; экспериментальное моделирование динамики процесса причинения телесных повреждений при ситуационных экспертизах.

Аналитические методы исследования объектов экспертизы включают:

- сравнительный анализ — сопоставление, совмещение, наложение, репераж признаков на изображениях объектов;
- математический анализ — выполнение расчетов параметров объектов и процессов (размеров, скоростей, масс, углов и т. п.) по ранее полученным исходным данным об объекте или процессе;
- статистический анализ — определение параметров объектов и процессов на основании математического обобщения необходимого множества одноименных величин;

- векторно-графический анализ — установление количества, механизма и последовательности образования следов-повреждений;
- методы реконструкции признаков и динамических процессов (описательной, графической и пластической реконструкции);
- другие апробированные методы исследования и компьютерные программы.

Спектрографическое исследование вещественных доказательств и иных объектов производят в целях выявления природы загрязнения или инородных включений в повреждениях; установления орудия травмы по отложениям металлов в зоне повреждения на теле и одежде пострадавшего; диагностики повышенного содержания отдельных металлов и токсичных органических соединений в органах, тканях, жидкостях и выделениях человека; определения калий-натриевого баланса в миокарде для диагностики ранних признаков ишемии; решения отдельных вопросов, связанных с идентификацией личности по костным останкам и хрящам.

Объектами данного вида экспертизы являются: внутренние органы, ткани, жидкости и выделения человека; предметы одежды, головные уборы, обувь; предполагаемые орудия преступления и наложения на них; различные ядовитые и сильнодействующие, в том числе лекарственные, вещества, применение которых может вызвать отравление.

При проведении спектрографической экспертизы применяют различные модификации эмиссионного спектрального анализа, атомно-абсорбционную спектроскопию, ИК-спектrophотометрию, плазменную фотометрию, прочие современные виды спектрального анализа. Любой из этих методов исследования может быть использован как самостоятельно, так и в сочетании или в комплексе с другими методами исследования вещественных доказательств — медико-криминалистическими, судебно-химическими и др.

Эмиссионный спектральный анализ и атомно-абсорбционную спектроскопию применяют в целях:

- выявления металлизации тела и одежды пострадавшего (трупа), в том числе от воздействия деталей транспортных средств, дифференциации повреждений, причиненных острыми металлическими предметами и осколками стекла;
- отождествления по основному металлу и элементам сплава частей клинка ножа или иного острого предмета (орудия), определения металла токоведущего проводника в области электрометок, установления факта наложения металлической петли по элементному составу кожи в области странгуляционной борозды;
- дифференциации повреждений, причиненных оболочечными и безоболочечными пулями (снарядами), пулями специального назначения, разграничения входных и выходных огнестрельных ран и отверстий на одежде, установления дистанции выстрела и последовательности причинения огнестрельных повреждений;
- определения факта использования зажигательной массы спичечных головок для производства выстрелов из самодельного оружия по элементному составу копоти выстрела на теле и одежде;
- идентификации тупых твердых или крошащихся предметов по элементному составу обнаруживаемых микрочастиц;
- установления наличия костного вещества в золе различного состава, определения видовой принадлежности костных останков;
- определения природы загрязнения или инородных включений в повреждениях и представленных на исследование образцах сравнения (например, с на-

ложениями на контактировавшем с телом и одеждой предполагаемом оружии травмы);

- установления повышенного (в сравнении с контролем) содержания «металлических» ядов в органах, тканях, жидкостях и выделениях человека.

ИК-спектрофотометрия позволяет установить наличие костного вещества в смеси зол в случаях криминального сожжения трупа; определить возраст по хрящевой ткани человека; выявить и идентифицировать горюче-смазочные и лакокрасочные вещества на коже человека в случаях транспортной травмы, введенные извне органические соединения (лекарственные вещества, средства бытовой химии и др.) во внутренних органах, тканях, жидкостях и выделениях человека.

Пламенную фотометрию используют прежде всего для выявления изменений соотношения концентрации калия к натрию, а также других электролитов в миокарде при диагностике скоропостижной смерти от острой ишемической болезни, для определения давности наступления смерти по динамике содержания калия в стекловидном теле глаза и спинномозговой жидкости трупа, для определения концентрации щелочных металлов в органах, тканях, жидкостях и выделениях человека при диагностике отравлений.

Судебно-химическое (химико-токсикологическое) исследование биологического материала осуществляют в целях выделения, идентификации и количественного определения (или исключения) ядовитых, наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ, продуктов их превращения, главным образом в органах и биологических жидкостях организма человека, а также в фармацевтических препаратах, пищевых продуктах, напитках, окружающей человека среде и предметах с интерпретацией полученных результатов.

Исследование может быть произведено на определенное соединение, группу веществ или на неизвестное вещество (по схеме общего судебно-химического анализа), при этом по возможности должно быть применено не менее двух независимых методов, причем каждый из них должен быть основан на различных физических или химических принципах.

Судебно-химическое исследование биологического материала предусматривает пробоподготовку и предварительное извлечение вещества из объекта (требуется не всегда), его обнаружение (выявление) и идентификацию, по возможности — количественное определение.

В ряде случаев избежать процесс пробоподготовки позволяет использование экспресс-методов (например, иммунологических и хромогенных или цветных реакций), в этих случаях она сводится зачастую к разбавлению образца или центрифугированию его для удаления крупных частиц (очистка пробы при этом включается в аналитический процесс и имеет вид твердофазной сорбции).

Для извлечения вещества из биологического объекта используют различные способы его экстракции — парофазную (для летучих веществ с низкими температурами кипения), жидкофазную (используется для выделения лекарственных, наркотических и допинговых средств) и твердофазную (представляет, по сути, вариант микроколоночной препаративной жидкостной хроматографии). В основе пробоподготовки образцов для определения токсикантов, относящихся к металлам и металлоидам (мышьяк, ртуть и др.), лежит *минерализация биоматериала*.

В целях обнаружения (выявления) токсиканта вначале используют скрининговые (предварительные) методы: иммуноферментный, хромогенные (цветные) реакции, микрокристаллоскопические реакции, бумажную и тонкослойную хрома-

тографию. При положительном результате — подтверждающие методы качественного анализа и количественное определение. С этой целью используют атомно-абсорбционную и УФ-спектрофотометрию, высокоэффективную жидкостную хроматографию, газовую хроматографию, газожидкостную хроматографию, хромато-масс-спектрометрию, радиоиммунный метод, капиллярный электрофорез.

Судебно-биохимическое исследование биологических жидкостей, образцов органов и тканей трупа проводят в целях определения значения в них биохимических показателей, имеющих существенное значение применительно к вопросам, решаемым через производство судебно-медицинской экспертизой.

Наиболее часто определяют:

- при подозрении на смерть от диабета, гипергликемической комы — концентрацию глюкозы, гликолизированного гемоглобина, креатинина;
- при подозрении на отравление неустановленным ядом — активность холинэстеразы, глутаматдегидрогеназы, трансаминаз, глутамилтранспептидазы, мочевины, креатинина, глюкозы;
- при подозрении на смерть в результате переохлаждения организма — концентрацию глюкозы и гликогена;
- при подозрении на смерть вследствие почечной недостаточности — концентрацию мочевины, креатинина, средних молекул;
- при подозрении на смерть от ишемической болезни сердца — концентрацию ионов калия и натрия, активность аспарагиновой и аланиновой трансаминаз (АСТ и АЛТ), тропонина Т, лактатдегидрогеназы (ЛДГ);
- в целях дифференциальной диагностики прижизненных и посмертных повреждений — концентрацию гемина;
- для определения давности образования гематом — концентрацию метгемоглобина;
- при подозрении на смерть от отравления монооксидом углерода — концентрацию карбоксигемоглобина.

Раздел X

МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ И ОРУДИЯ ТРАВМЫ. РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРОИСШЕСТВИЯ

Глава 64

УСТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЧЕЛОВЕКА

Законодатель предусматривает (ст. 196 УПК РФ) обязательное производство судебно-медицинской экспертизы для установления возраста потерпевшего, подозреваемого, обвиняемого и иного лица в тех случаях, когда это имеет значение для дела, а документы, удостоверяющие возраст, отсутствуют.

Необходимость установления возраста возникает прежде всего в связи с тем, что законодатель соотносит наступление определенных правовых последствий за содеянное с достижением гражданином того или иного возраста. В частности, уголовная ответственность за большинство преступлений наступает по достижении правонарушителем к моменту совершения преступления 16-летнего возраста, но за убийство, умышленное причинение тяжкого и средней тяжести вреда здоровью человека, изнасилование, насильственные действия сексуального характера, грабеж, разбой и другие особо тяжкие преступления — с 14 лет. Полная же дееспособность, т. е. приобретение человеком всех прав и обязанностей, предусмотренных законом, наступает с 18-летнего возраста.

Необходимость определения возраста экспертным путем может возникать, кроме того, при призыве на воинскую службу, в случаях подмены детей, при подозрении на детоубийство (убийство матерью новорожденного ребенка). Особое значение установление возраста имеет при идентификации личности, а также при производстве экспертизы расчлененных, скелетированных, гнилостно измененных и неопознанных трупов в связи с участвовавшими случаями терроризма, локальных вооруженных конфликтов, разного рода техногенных катастроф, сопровождающихся гибелью значительного количества людей.

Методологически в основе судебно-медицинского и медико-криминалистического установления возраста человека лежит учет (оценка) эволютивных и инволютивных процессов организма (мягких тканей и костной системы), соотнесение выявленных в конкретном случае количественно-качественных признаков с аналогичными, имеющимися в базе данных для различных по паспортному (хронологическому или календарному) возрасту групп.

У людей одинакового *паспортного* возраста структура тканей и органов может весьма существенно отличаться по причине различий в их *биологическом* (функциональном) *возрасте*. Это связано с гетерохронностью и гетеродинамичностью процессов развития и старения в них, наличием тех или иных патологических процессов или их последствий. Данное обстоятельство приводит к тому, что у ряда лиц биологический (функциональный) и паспортный (календарный) возраст могут значительно разниться.

В наибольшей степени приблизить значение определяемого экспертным путем биологического возраста субъекта к его паспортному возрасту (а именно он, прежде всего, представляет интерес для правоохранительных органов) позволяет комплексное исследование нескольких систем, позволяющее нивелировать неизбежные ошибки в определении возраста по каждому из них в отдельности.

В основу определения возраста экспертным путем положен учет ряда признаков: антропоскопических (состояние кожного покрова, появление и смена зубов, их изменения, вторичные половые признаки), антропометрических (рост, окружность грудной клетки, масса), а также некоторых других (формирование, дифференциация, инволюция элементов костного скелета, инволютивные изменения внутренних органов).

Эти признаки весьма вариабельны и зависят, помимо возраста, от социальных условий и биологических особенностей конкретного индивида, связанных с условиями и образом жизни, питанием, наследственностью, перенесенными заболеваниями, профессией, физическими нагрузками и др.

В связи с этим в разные возрастные периоды точность установления возраста неодинакова: чем старше человек, тем она меньше. В первые несколько дней жизни младенца реально определение срока его жизни с точностью до 1—2 дней. В грудном возрасте ошибки могут составлять месяц-полтора. В старшем школьном и подростковом возрасте (12—17 лет) — уже 2—3 года. У зрелых лиц (21—60 лет), пожилых (60—75 лет) людей и в старческом возрасте (свыше 76 лет) колебания в точности определения возраста достигают 5—10 лет.

Возраст детей и подростков устанавливают с учетом их роста и массы, размеров отдельных частей тела, сроков прорезывания молочных зубов и смены их зубами постоянными, сроков обызвествления постоянных зубов, дифференциации костного скелета (по рентгенологическим данным), а также ряда признаков, связанных с половым созреванием. У взрослых более информативным становится учет возрастных изменений внешности, проявляющихся прежде всего в виде морщин, анализ и оценка степени стирания зубов, а также инволютивных процессов, происходящих в костной системе.

Прорезывание зубов у детей происходит в определенной последовательности и в достаточно строгие сроки, хотя и могут наблюдаться некоторые отклонения в ту или иную сторону. Так, молочные центральные резцы появляются в 6—8 месяцев, боковые — в 8—12 месяцев, первые большие коренные зубы — в 8—16 месяцев, клыки — в 16—20 месяцев, вторые большие коренные зубы — в 20—30 месяцев. Смена молочных зубов на постоянные начинается в 5—6 лет (первые большие коренные). Затем заменяются центральные резцы (6—8 лет), за ними последовательно боковые резцы (8—9 лет), клыки (10—11 лет), малые коренные зубы (9—12 лет), вторые большие коренные (12—13 лет) и наконец третьи большие коренные, или «зубы мудрости» (18—25 лет). Сведения о сроках обызвествления зубов нижней челюсти представлены в табл. 64.1.

В течение жизни у человека происходит своеобразный износ зубов (табл. 64.2). Степень стертости эмали и дентина принято учитывать в предложенных М. И. Герасимовым условных показателях: 0 — стирания нет; 1 — потеря только эмали; 2 — стирание бугорков; 3 — стирание затронуло дентин; 4 — стирание коснулось зубного канала; 5 — стирание достигло полного сечения коронки; 6 — полное стирание коронки зуба до уровня шейки.

Таблица 64.1

Сроки обызвествления постоянных зубов нижней челюсти (по С. А. Вайндрух)

Наименование зуба	Сроки обызвествления, годы	
	Коронка	Корень
Центральный резец	3—4	5—10
Боковой резец	4	5—10
Клык	2—6	7—13
Первый малый коренной зуб	3—6	7—13
Второй малый коренной зуб	4—7	8—14
Первый большой коренной зуб	3—4	5—10
Второй большой коренной зуб	4—8	9—14
Третий большой коренной зуб	9—10	13—14

Таблица 64.2

Степень стирания зубов верхней челюсти в условных показателях в зависимости от возраста (по М. И. Герасимову)

Возраст, годы	Резцы	Клыки	Малые коренные	Первые большие коренные	Вторые большие коренные
10—13	0	0	0	0	0
13—14	0—1	0	0	0	0
14—16	1	0	1	0	0
16—18	1—2	1	1	1	0
18—20	2—3	2	2	2	1
20—25	2—3	2	2	2	2
25—30	3	2	2—3	2—3	2
30—35	3	2—3	2—3	3	2—3
35—40	3	3	3	3—4	3
40—50	3—4	3—4	3—4	4	3—4
50—60	4—5	4	4	5	4—5
60—70	5—6	5	5	5—6	6

На точность установления возраста человека по его одонтологическому статусу влияют аномалии развития зубов (прорезывание до рождения или врожденное отсутствие, гипоплазия), их заболевания и повреждения (кариес, профессиональные химические повреждения и др.). Элиминировать их позволяет использование специальных уравнений и диагностических таблиц, а также исследование микроструктурных и рентгенологических изменений зубов, их минерализации и микротвердости, оптической плотности эмали и дентина и ряда других характеристик.

Поскольку зубы относительно устойчивы к процессам гниения, мало подвержены артефактным изменениям под воздействием внешней среды, в связи с чем хорошо сохраняются среди костных останков длительное время после смерти че-

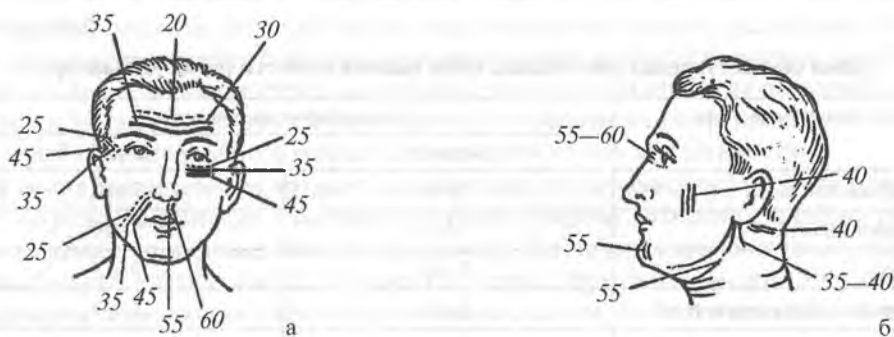


Рис. 64.1. Сроки появления морщин на лице и шее (цифрами указаны годы жизни): а — контуры лица спереди; б — контуры лица и шеи сбоку (по Л. Г. Богуславскому)



Рис. 64.2. Сроки появления предкозелковых морщин и морщин мочки уха. Цифрами указаны годы жизни (по Л. Г. Богуславскому)

ловека, зубы с большим успехом могут быть использованы также при установлении возраста неопознанного трупа.

К внешним признакам полового созревания у девушек относят оволосение на лобке и в подмышечных впадинах (обычно развивается в 11—13 лет), появление менструаций (устанавливаются в 13—14 лет), завершение формирования молочных желез (как правило, наступает к 16—18 годам) и развития таза (к 17—18 годам). У мальчиков оволосение на лобке и в подмышечных впадинах появляется в 13—17 лет, поллюции — в 15 лет. В 16 лет начинают увеличиваться половые органы, усиливается их пигментация, голос становится грубее. В 16—17 лет появляется пушок на подбородке, в 18 лет волосы начинают расти и на щеках.

Лобные и носогубные морщины начинают формироваться ориентировочно в возрасте около 20 лет, тонкие морщины у наружных углов глаз — в 25—30 лет, предкозелковые — в 35 лет, веерообразные у наружных углов глаз — в 35—40 лет, на кистях и мочках — после 50 лет (рис. 64.1 и 64.2).

К 55 годам на коже лица, тыльных поверхностях кистей и предплечий появляются пигментные пятна и участки ороговения, кожа теряет эластичность, становится дряблой.

Определенное соответствие при нормальном физиологическом развитии индивида между степенью дифференциации костной системы и возрастом позволяет

Таблица 64.3

**Сроки образования синостозов в костях верхних конечностей
(по В. И. Пашковой, С. А. Бурову)**

Локализация	Возраст, лет	
	Юноши	Девушки
Эпифизы I пястной кости и дистальных фаланг	14—18	12—16
Эпифизы проксимальных, средних фаланг и II—V пястных костей	14—20	12—17
Дистальные отделы лучевой и локтевой костей	16—20	13—19
Головка плечевой кости	17—20	16—19
Большой бугорок плечевой кости	3—7	2—6
Головчатое возвышение, наружный мыщелок и блок плечевой кости	13—16	11—13
Внутренний мыщелок плечевой кости	14—18	12—15
Локтевой отросток	13—18	11—16
Проксимальный эпифиз лучевой кости	13—18	10—15

Таблица 64.4

**Сроки образования синостозов в костях нижних конечностей
(по В. И. Пашковой, С. А. Бурову)**

Локализация	Возраст, лет	
	Юноши	Девушки
Эпифиз I плюсневой кости	14—18	11—16
Эпифизы дистальных фаланг	12—18	11—15
Эпифизы проксимальных фаланг	13—19	10—16
Эпифизы средних фаланг	12—17	9—14
Эпифизы II—V плюсневых костей	14—19	12—16
Бугристость V плюсневой кости	12—15	10—13
Эпифиз пяточной кости	13—18	10—16
Головка бедренной кости	15—19	13—18
Большой и малый вертелы бедренной кости	15—18	13—17
Дистальный эпифиз большой берцовой кости, проксимальные эпифизы большой и малой берцовой костей	15—20	13—18
Бугристость большой берцовой кости	14—19	13—17
Дистальные эпифизы большой и малой берцовой костей	14—18	12—17

устанавливать на основании результатов рентгенологического исследования так называемый *костный возраст* человека.

У ребенка от рождения до 3 лет учитывают степень дифференциации костного скелета, появление ядер окостенения, зарастание родничков и др. В процессе формирования костного скелета (до 20—21 года) анализу подлежат выраженность ядер окостенения, наступление синостозов (табл. 64.3 и 64.4), зарастание швов

свода и основания черепа, в зрелом и пожилом возрасте — атрофические изменения костного скелета.

Рентгенологическим методом могут быть учтены и проанализированы инволютивные процессы, происходящие в скелете также и в процессе старения.

Определение возраста объекта в случае исследования трупа также базируется на визуальной оценке эластичности и влажности кожи, наличии на ней пигментных пятен и участков ороговения, морщин, дополняемой специальными методами инструментального исследования развивающихся в процессе старения организма изменений костной, хрящевой и мышечной тканей, сумочно-связочного аппарата и внутренних органов. Наиболее информативными в этом отношении объектами исследования являются кости черепа, позвонки, а также длинные трубчатые кости конечностей.

Существенным недостатком, ограничивающим сферу применения инструментально-математических методов определения биологического возраста, является необходимость разрушения в процессе производства исследования значительных отделов скелета. В связи с этим в последние годы все чаще в качестве источника информации о возрасте человека стали использовать мягкие ткани трупа, в частности количественные показатели стереометрического анализа с регистрацией объемно-поверхностных, количественных, размерных и других характеристик тех или иных структурных единиц, образующих орган.

При обнаружении обугленного трупа, отдельных костей и даже золы из места, где подозревается сожжение трупа, установить возраст человека в пределах условных трех групп — детский, средний или старческий — можно по содержанию и распределению в объектах ряда микроэлементов.

Глава 65

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Установление личности (потерпевшего или подозреваемого в совершении преступления) является одной из первейших задач досудебного следствия. Его производят:

- по общегражданским документам (паспорт, удостоверение личности);
- по медицинским документам (данные о заболеваниях, травмах, операциях; особенности зубочелюстной системы; рентгенограммы и т. д.);
- путем опознавания — простого «узнавания» человека по признакам внешности;
- по особенностям письма и письменной речи (отображение характерных слов, словосочетаний, фраз);
- по особенностям устной речи (с помощью фонограмм, фоноскопических методик) и др.

Особое значение отводится словесному портрету и контактному отображению поверхности тела человека.

В основу составления словесного портрета положено описание признаков внешности человека по специальным правилам с помощью унифицированных терминов и обозначений (табл. 65.1).

Таблица 65.1

Принципы составления словесного портрета

Признаки	Характеристика
Особенности одежды	Вид, название, цвет, материал, фасон, метки и др.
Функциональные признаки	Осанка, походка, жестикуляция, мимика, голос, речь, зрение, слух
Общие анатомические признаки	Раса, антропологический тип, рост, телосложение, возраст, состояние кожного покрова
Особые приметы	Особенности общего строения тела, наличие аномалий и дефектов развития, последствий травм, татуировки и др.
Частные элементы внешности:	(Величины элементов подразделяют на большие, средние, малые)
голова	Форма головы; общая конфигурация лица (округлое, овальное, квадратное, прямоугольное, треугольное, ромбовидное) и характеристика его черт (мелкие, средние, крупные), особенности (наличие бороды, усов, бакенбардов, их характеристика, наличие морщин и их характеристика, наличие выступания скул и др.); форма затылка (круглый, плоский, угловатый)
волосы	Жесткость, густота, цвет, длина, линия роста волос (прямая, дугообразная, извилистая, М-образная и др.), наличие и локализация залысин, прическа
лоб	Форма (плоский, выпуклый, вогнутый, волнистый), высота, ширина, наклон (вертикальный, наклоненный вперед, отклоненный назад)
брови	Контур (прямой, дугообразный, извилистый), положение (горизонтальное, косовнутреннее, косонаружное), высота, ширина, длина, густота, цвет
глаза	Контур глазной щели (округлый, овальный, миндалевидный, щелевидный), степень раскрытия, состояние век, выступание глазных яблок, цвет глаз, наличие подглазных мешков
нос	Высота, ширина, глубина переносы, контур спинки носа (прямой, выпуклый, вогнутый, извилистый), ее ширина, ориентация основания носа (горизонтальное, опущенное, приподнятое), форма (округлая, заостренная) и ширина кончика носа, положение крыльев носа (приподнятые, опущенные)
уши	Величина, контур (круглый, овальный, прямоугольный, треугольный), характер оттопыренности (средняя, большая, малая, верхняя, нижняя, верхне-нижняя), прикрепление (отделенное, слитное) и контур (круглый, прямоугольный, треугольный) мочки уха, характеристика завитка и противозавитка, козелка и противокозелка
рот	Размер, контур (прямой, дугообразный, волнистый), положение углов рта (горизонтальное, приподнятое, опущенное), высота и ширина губ, наличие их выступания, вид прикуса (режущие поверхности зубов полностью смыкаются, выступают вперед верхние резцы, нижние резцы), состояние зубов (количество, цвет, степень истертости, наличие повреждений и болезненных изменений, наличие коронок, мостов и др.)
подбородок	Высота, ширина, форма (закругленный, треугольный, квадратный), наклон (прямой, выступающий, скошенный)

Как это следует из таблицы, главная роль отводится особенностям лица, однако это не исключает необходимости полной подробной характеристики всего внешнего облика человека, прежде всего его особых примет.

В качестве технических приемов интегрирования признаков внешности используют «синтетические» и рисованные портреты, а также так называемые фотоботы.

Среди методов идентификации личности посредством контактного отображения поверхности тела человека наибольшее применение нашла дактилоскопия. В основу метода положено сравнительное изучение особенностей строения кожных узоров пальцев рук, рисунок которых строго индивидуален. Папиллярные узоры возникают у плода человека в момент формирования кожного покрова и остаются неизменными до смерти. При поверхностных повреждениях кожи, не затрагивающих дермы, папиллярный узор полностью восстанавливается.

Аналогичные идентификационные исследования могут быть проведены по отпечаткам губ, ладоней, подошвенной поверхности стоп. В настоящее время проводятся исследования, направленные на установления кровного родства по особенностям рисунка папиллярных узоров родителей и ребенка.

В последние годы в криминалистике получил распространение метод идентификации личности человека по запаху. Он основан на достижениях одорологии — науки об использовании запаха человека в криминалистических целях.

В случаях идентификации трупа неизвестного лица применяют сравнительное исследование рентгенограмм, произведенных при жизни пропавшего без вести человека и полученных при исследовании трупа неизвестного лица, сравнительное исследование фотографий головы, выполненных прижизненно и, соответственно, при исследовании трупа в морге, а также фотосовмещение — сопоставление фотографии черепа трупа и пропавшего человека.

В последние годы получил распространение способ краниофациальной идентификации, основанный на сравнении с использованием компьютерных программ проекционных соотношений признаков черепа и головы предполагаемого человека путем наложения их одномасштабных и одноракурсных изображений друг на друга.

Наиболее объективным и достоверным способом установления тождества проверяемого и определенного лица является сравнительное исследование группоспецифических свойств и ДНК-полиморфизма их крови и других тканей.

При обнаружении трупа неизвестного человека лицо, производящее дознание, при участии судебно-медицинского эксперта составляет карту неопознанного трупа с фотографированием лица анфас и в оба профиля. В случаях грубых повреждений или резко выраженных гнилостных изменений перед фотографированием производят реставрацию лица трупа. Делают дактилоскопические отпечатки всех десяти пальцев рук. Дактилоскопирование, как правило, проводит эксперт-криминалист, однако помощь в подготовке рук для снятия отпечатков пальцев оказывает судебно-медицинский эксперт.

Тщательно исследуют и описывают одежду, отмечая в протоколе признаки, указывающие на место ее изготовления (при наличии бирок), характер ткани, степень изношенности и следы ремонта, точные размеры и др. Составляют словесный портрет с отражением особых примет. Детально описывают стоматологический статус (при наличии зубных протезов рекомендуется их изъятие).

Проводят комплекс антропометрических измерений (особенно при исследовании трупов молодых лиц). Кроме роста, определяют окружность, продольный и поперечный диаметры головы, окружность шеи, груди и живота, длину стоп. Если позволяют технические возможности, обязательно производят рентгенографию кистей.

В обязательном порядке берут образцы волос из разных областей головы трупа (лобная, височные, теменные, затылочная). Исследование трупов неизвестных женщин предполагает изъятие на марлевый тампон содержимого влагалища. Для последующих серологических исследований изымают образцы крови (при необходимости иных тканей). В ряде случаев может быть изготовлена гипсовая маска лица.

Комплекс судебно-медицинских экспертных исследований проходит через ряд последовательных этапов:

- исследование комплекса признаков трупа (останков) неизвестного человека и обстоятельств его обнаружения;
- исследование комплекса признаков личности пропавшего без вести человека и условий его исчезновения (фотоснимки, рентгенограммы, медицинские документы и др.);
- сравнительный анализ признаков трупа (останков) и личности искомого человека;
- формулирование вывода о наличии или отсутствии тождества личности (на основе совпадения или несовпадения общих и частных признаков).

Признаки, характеризующие физические особенности человека, условно делят на общие (постоянные) и частные (непостоянные). К общим признакам относят пол, возраст, рост, расовую принадлежность, серологические свойства организма и др. В число частных включают признаки, характеризующие анатомические и функциональные особенности организма конкретного человека.

Установление пола живого человека или целиком сохранившегося трупа не представляет большой трудности (за исключением случаев гермафродитизма). При исследовании тканей и органов фрагментированного трупа половая принадлежность может быть установлена по половому хроматину. Половую принадлежность скелетированных останков определяют по особенностям строения костей (наиболее информативны в этом отношении череп и таз).

Определение возраста основывается на оценке степени выраженности признаков эволюции и инволюции организма (появление и развитие молочных и постоянных зубов, стирание постоянных зубов, вторичные половые признаки, наступление синостозов, инволютивные изменения кожи и костной ткани и др.).

При исследовании частей фрагментированного трупа или костных останков рост человека может быть установлен по размерам костей скелета или даже их фрагментов. Известно, что длина стопы составляет шестую часть длины тела (роста) или равна высоте головы вместе с шеей, длине предплечья, или окружности кулака этого человека. Ширина плеч составляет четвертую часть длины тела (роста), а длина предплечья с кистью — длине голени и т. д. Расовые признаки имеют многие кости скелета, но наиболее четко они заметны в строении черепа.

Частные анатомические признаки отражают врожденные аномалии развития организма, индивидуальные особенности и возрастные изменения скелета, последствия перенесенных травм, заболеваний, хирургических вмешательств, воз-

растные и патологические изменения зубочелюстной системы, родимые пятна, татуировки и др. Частные функциональные признаки во многом связаны с половым статусом организма: состоянием половой зрелости, беременности, родами, абортом и их последствиями.

Глава 66

ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПО СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ СТАТУСУ

Зубочелюстной аппарат обладает высокой стойкостью как к гнилостным изменениям, так и к механическим, термическим, химическим и другим повреждающим факторам внешней среды. В то же время он способен воспринимать и сохранять неизменными в течение длительного времени ряд признаков, приобретенных в течение жизни. Стоматологический статус довольно удобен как для прижизненной, так и для посмертной регистрации (одонтологические карты легко сравниваются друг с другом).

Эти свойства зубочелюстного аппарата лежат в основе того, что в ряде случаев именно исследование стоматологического статуса становится при проведении идентификации личности методом выбора. Этому способствует существующая во многих странах обязательная регистрация стоматологического статуса лиц, имеющих профессии повышенной опасности (риска), ее введение намечено также и в России.

Для удобства передачи информации о состоянии зубов по системам связи Интерполом разработана и внедрена в стоматологическую практику система регистрации зубов, при которой № 1 присвоен правому третьему большому коренному зубу (моляру) верхней челюсти. Начиная с него, все зубы верхней челюсти нумеруются по порядку, так что левый третий моляр верхней челюсти имеет порядковый № 16. После этого нумерация переходит на третий моляр нижней челюсти слева (№ 17) и продолжается в обратном направлении, так что третий моляр нижней челюсти справа имеет № 32.

Сравнительное исследование стоматологического статуса проверяемого и установленного лица, в том числе прижизненного и посмертного (при достаточном количестве признаков с высокой диагностической ценностью), нередко позволяет идентифицировать личность или дать обоснованное заключение о принадлежности останков конкретному человеку (либо об исключении такой принадлежности) в категорической форме даже без проведения других сравнительных исследований. Ограничением метода является необходимость сравнения статусов, зафиксированных с относительно небольшим разрывом во времени. Если временной разрыв существен, то следует учитывать возможные изменения. Так, на месте ранее здоровых зубов могут оказаться кариозно измененные, запломбированные либо появиться протезы и т. п.

Для проведения анализа стоматологического статуса обычно не требуется специальных познаний в стоматологии, лишь в единичных особо сложных случаях может быть привлечен соответствующий специалист.

Значительные возможности при проведении идентификационного исследования предоставляет сравнение врожденных и приобретенных особенностей зубных рядов и отдельных зубов.

Ценным сравнительным материалом при идентификации личности являются рентгенограммы зубов, даже наиболее распространенные внутриротовые. Рентгеновское изображение 3 зубов и более с прилежащими частями альвеолярных отростков в совокупности является практически индивидуальным для конкретного человека.

При исследовании трупа для сравнения с прижизненными рентгенограммами изготавливают рентгенограммы тех же участков челюсти с зубами в той же или максимально близкой проекции. Собственно сравнению подвергают одномасштабные (как правило, увеличенные в два — два с половиной раза) отпечатки рентгенограмм, используя для этого общепринятые в медицинской криминалистике при сравнении плоских объектов методики: *репераж* (разметка одноименных ориентиров), *наложение* прозрачного позитивного изображения одного из объектов на изображение другого, *сегментарный монтаж* (вклеивание произвольно вырезанных участков одного изображения в другое так, чтобы в результате получилось единое изображение). Отрицательный результат сравнительного исследования позволяет исключить принадлежность останков конкретному лицу, в то время как положительный увеличивает научную обоснованность выводов либо позволяет в категорической утвердительной форме решить вопрос о принадлежности останков.

Некоторые трудности при сравнении рентгенограмм связаны с необходимостью соблюдения одинакового ракурса и масштаба. При невозможности этого добиться прибегают к сравнению относительных величин (например, отношению ширины коронок к высотам соответствующих зубов, изображенных на R-грамме).

§ 1. Установление вида прикуса

Вид прикуса является наиболее общей характеристикой зубочелюстного аппарата. Для его установления необходимо сопоставить челюсти в их физиологическое положение.

При исследовании трупа зубы, доставленные отдельно от него, необходимо определить по виду и месту положения, поставить в соответствующие лунки и укрепить с помощью клея.

Для правильного определения вида зуба и его положения в челюсти, помимо описания морфологических признаков коронки и корня, используют ряд специальных морфологических признаков.

Для установления принадлежности зуба к правой или левой стороне челюсти учитывают:

- *признак корня*, заключающийся в том, что корни всех зубов отклонены от продольной оси в сторону задних отделов соответствующей челюсти;

- *признак угла коронки*, состоящий в том, что режущие края зубов (резцов и отчасти клыков) образуют с медиальной (обращенной к срединной линии) стороной коронки более прямой и четко выраженный угол, в то время как с латеральной стороны угол более тупой и имеет закругленную вершину;

- *признак кривизны коронки* — передняя (наружная) поверхность коронки переходит в медиальную поверхность более круто и четко, чем в латеральную.

Установление вида зуба производят по групповым особенностям строения коронок и корней.

Резцы имеют коронки клиновидного сечения, уплощенные в переднезаднем направлении, с закругленными «вершинами» (режущими краями). Коронки в целом слегка выпуклы кпереди. Коронки центральных резцов верхней челюсти более широкие, боковых — узкие. На нижней челюсти наоборот — коронки боковых резцов шире, чем центральных (у них коронки вообще самые узкие среди резцов). На режущих краях резцов в молодом возрасте (примерно до 14—16 лет) имеются мелкие бугорки (зубцы), которые затем стираются. Корни резцов конусовидные, с круто закругленными вершинами.

Клыки имеют коронки в виде трехгранной пирамиды, состоящей из передней, внутренней и задней граней, ограниченных закругленными ребрами, сходящимися к вершине коронки с образованием закругленного режущего бугра. Корни клыков конусовидные, слегка сплюснутые в переднезаднем направлении, массивные, особенно у клыков верхней челюсти (у них самые длинные корни).

Премоляры (малые коренные зубы) — проксимальные (первые) и дистальные (вторые) — имеют коронки в сечении округлой формы, несколько уплощенные в переднезаднем направлении. Жевательные поверхности у них неправильно прямоугольные со скругленными углами, с двумя (наружным и внутренним) жевательными бугорками (также скругленными). С возрастом бугорки стираются, и жевательные площадки становятся почти плоскими. Премоляры обычно имеют по одному корню, сплюснутому в переднезаднем направлении, с продольной желобообразной бороздкой, проходящей почти до верхушки корня. Корни верхних первых премоляров нередко бывают расщеплены на два самостоятельных «пика» в приверхушечной области.

Моляры (большие коренные зубы) — по 3 на каждой половине каждой челюсти — нумеруются спереди назад. Все моляры верхней челюсти — трехкорневые, нижней — двухкорневые. У третьих моляров корни могут срастаться в единое массивное конусообразное образование. Коронки в сечении прямоугольные с закругленными углами, коронки первых нижних моляров — пятиугольной формы. Жевательные поверхности первых и вторых моляров имеют по 4 жевательных бугорка, на верхней челюсти у первых моляров имеются и пятые, задние, жевательные бугорки. Нередко пятые жевательные бугорки развиваются и у первых моляров верхней челюсти. Самыми крупными зубами (коронка + корень) являются первые верхние моляры. Третьи моляры («зубы мудрости») у многих людей имеют склонность к недоразвитию коронки, позднему прорезыванию или ретенции (непрорезыванию).

Как правило, приведенных признаков бывает достаточно для установления вида зуба и его положения в челюсти. В тех случаях, когда в распоряжении эксперта оказываются и челюсти, и отдельные зубы, их постановку на соответствующие места осуществляют путем «примерки» — зуб вставляют (без усилия) в предположительно принадлежащую ему лунку, сообразуясь с формой и взаимоположением корней. При правильной постановке зуба его шейка должна располагаться несколько выше края альвеолярного отростка, а сам зуб с небольшим люфтом удерживается в лунке.

В качестве ориентиров окклюзии — правильной постановки (взаиморасположения) челюстей — используют суставы нижней челюсти и контактирующие поверхности (края) зубов-антагонистов. Обычно при наличии 5 и более зубов-анта-

гонистов и сохранившихся суставных головок нижней челюсти и суставных впадин с обеих сторон воспроизведение окклюзии не вызывает затруднений: контактирующие поверхности своим рельефом обеспечивают правильное взаимоположение.

При проведении фотосовмещения в процессе медико-криминалистического исследования «физиологическую окклюзию» воссоздают посредством помещения в суставы прокладок толщиной около 2 мм, оставляя между режущими краями передних зубов зазор в 2—3 мм. Нижнюю челюсть укрепляют в зависимости от дальнейших экспертных потребностей либо на клею (если нет необходимости ее смещения), либо на металлических штифтах, проведенных через просверленные в суставных головках и ямках каналы.

К физиологическим видам прикуса относят:

- *ортогнатический прикус* — характеризуется тем, что коронки верхних резцов в сомкнутом состоянии прикрывают нижние лишь слегка, и при закрывании рта возникает плотный динамический контакт (трение), обеспечивающий откусывание по типу «ножниц». Жевательные зубы верхней челюсти располагаются слегка кнаружи от нижних, а бугорки верхних зубов при жевании плотно входят в соответствующие ямки и желобки нижних, так что в целом имеется плотный контакт всех зубов-антагонистов;

- *прогнатизм умеренной степени*: верхний (прогнатия) и нижний (прогения), характеризующиеся выступанием кпереди коронок соответственно верхних или нижних резцов, либо бипрогнатность (характерна для негроидной расы), при которой кпереди выступают коронки резцов обеих челюстей. При этом имеется достаточный динамический контакт резцов, но не у режущих краев, а между краями резцов одной челюсти и внутренней (язычной) поверхностью верхней части коронок зубов-антагонистов. Жевательные зубы также находятся в обычном функциональном контакте;

- *прямой прикус* — отличается таким расположением резцов, при котором они контактируют с антагонистами режущими краями, а их коронки располагаются вертикально (встречается редко). Жевательные зубы при этом имеют нормальный физиологический контакт.

Патологическими видами прикуса являются:

- *глубокое верхнерезцовое перекрытие* — коронки верхних резцов целиком располагаются перед нижними, нередко даже отделены от них узким промежутком. Контакт резцов-антагонистов и их откусывающая функция при этом резко снижены или вовсе отсутствуют, а на жевательные зубы нагрузка сильно возрастает;

- *глубокое нижнерезцовое перекрытие* — коронки нижних резцов целиком располагаются перед верхними (встречается редко), что также исключает их откусывающую функцию и резко увеличивает нагрузку на жевательные зубы;

- *косой (перекрестный) вид прикуса* — встречается еще реже и характеризуется тем, что одна часть переднебоковых зубов одной челюсти располагается кнаружи, а другая — кнутри от соответствующих антагонистов. Контакт между ними сильно снижен, а нагрузка на жевательные зубы возрастает.

Диагностика других, редко встречающихся видов патологического прикуса (например, открытого прикуса) должна осуществляться с обязательным участием стоматолога.

§ 2. Аномалии одонтологического статуса

К аномалиям зубных рядов (нарушение формирования и прорезывания зубов), которые могут быть использованы с идентификационными целями, относят первичную (врожденную) частичную и полную адентию, ретенцию (непрорезывание части зубов), нарушение расстояний между соседними зубами (диастема, трема), неравномерное развитие альвеолярных отростков одной или обеих челюстей (гипертрофия, гипотрофия, атрофия), сужение или расширение зубного ряда (рядов), аномальное положение отдельных зубов или групп зубов (сверхкомплектные зубы, положение зуба или зубов вне зубного ряда, поворот или наклон зубов).

К индивидуализирующим признакам относят также аномалии формы и размеров отдельных зубов (микродентия, макродентия, шиповидные зубы, кубовидные зубы) и аномалии формы челюсти (У-образная челюсть, седловидная челюсть). При сравнительном исследовании этих особенностей следует учитывать временной фактор и ранее проведенные лечебные вмешательства для исправления аномалий (следы операций, наличие ортодонтических устройств или следы их ношения, протезирование).

Из дистрофических и иных врожденных или приобретенных особенностей зубов наибольшее практическое значение для целей идентификации имеют наличие парадонтоза и патологической стираемости зубов.

§ 3. Последствия медицинских вмешательств

Проведение медицинских вмешательств, обнаруженное на исследуемых зубах и зафиксированное в медицинских документах, в ряде случаев также с успехом может быть использовано для целей идентификации личности.

Экстракция (удаление) зуба, помимо самого факта его отсутствия, позволяет сопоставить сроки его утраты и состояние лунки и альвеолярного отростка. В течение первых 2—3 месяцев рентгенологически определяется «тень лунки». На протяжении 2—3 недель после удаления зуба она имеет четкие контуры с гомогенным затемнением просвета средней интенсивности. В дальнейшем просвет постепенно просветляется, а контуры становятся менее четкими. К концу третьего месяца на месте корня определяется лишь слабо различимая зона затемнения в виде нечеткой полосы.

Начиная с четвертого до конца шестого месяца на месте отсутствующего зуба видна бесструктурная тень без четких границ. Альвеолярный отросток уменьшен по высоте (его край подвергается рассасыванию).

Через 7 месяцев на месте замещающей гомогенной (аморфной) ткани в зоне лунки появляется трабекулярный рисунок, который постепенно приобретает структуру, свойственную нормальной костной ткани.

К девятому месяцу костная ткань в зоне отсутствующего зуба имеет практически нормальную рентгенологическую картину (кроме уменьшения высоты альвеолярного отростка).

Перестройка зубных рядов становится заметной на восьмой — десятый месяц после удаления зуба. Она начинается с наклона соседних зубов в сторону утраченного зуба. Спустя 12—14 месяцев коронки этих зубов соприкасаются над дефектом зубного ряда. Помимо этого, хотя и в небольшой степени, происходит гори-

зонтальное и вертикальное перемещение зубов-антагонистов, создающее новую зону контакта жевательных поверхностей и режущих краев.

Пломбирование кариозно-пораженного или травмированного зуба производится путем удаления нежизнеспособных участков его коронки (при соответствующих показаниях также содержимого пульпарных камер и корневых каналов) с моделированием полости для заполнения пломбирующим веществом. Стенки правильно сформированной полости слегка шероховатые или имеют мелкие гребешки. Сама полость несколько суживается к выходу, создавая дополнительную фиксацию пломбы. Установить факт пломбирования зуба возможно по этим признакам при визуальном или рентгенографическом его исследовании даже в тех случаях, когда пломба в нем отсутствует (например, выпала уже после смерти).

Нередко в депульпированные и подготовленные к пломбированию корневые каналы для дополнительного обеззараживания вставляются серебряные штифты (тонкие отрезки проволоки).

В качестве пломбировочного материала до сих пор чаще всего используют цемент-фосфат, который в затвердевшем виде напоминает мелкий гипс, но, в отличие от него, не размягчается в воде. Ранее с этой целью применяли также серебряную (со временем чернеет) и золотую амальгаму (ртутные «растворы» металлов). Из современных пломбировочных материалов все большее распространение приобретают пластмассы, прежде всего акриловые, весьма точно имитирующие цвет и фактуру зубной эмали. В случаях, когда материал пломбы имеет экспертное значение, к его исследованию целесообразно привлечь стоматолога-ортопеда или зубного техника.

Протезирование зубов и зубных рядов, помимо наличия самих протезов, оставляет множество признаков предварительной подготовки, которые можно сопоставить с медицинскими данными даже в тех случаях, когда сами протезы отсутствуют.

Основой съемных протезов служит пластмассовая пластина, точно повторяющая рельеф верхнего неба или альвеолярного отростка нижней челюсти, на которой укреплены искусственные зубы (обычно из пластмассы, реже из металла). В полости рта она удерживается как «присоска» (при полной адентии) либо фиксируется охватывающими шейки сохранившихся зубов крючками (кламмерами), для которых в основе проделаны специальные прорезы — окна (на сохранившихся зубах — желобчатые углубления с гладкими стенками).

Содержащиеся в медицинских документах сведения о виде протеза, количестве и наименовании сохранившихся зубов, о кламмерах могут быть сопоставлены с характеристиками конкретного протеза. При исследовании слепка с верхней челюсти или ее гипсовой модели (их создание является необходимым этапом изготовления протеза) можно обнаружить отображение рельефа складок твердого неба, который почти столь же неповторим, как и папиллярные узоры, в связи с чем может быть использован в идентификационных целях при освидетельствовании неизвестного лица или исследовании неопознанного трупа.

Используются и другие ортодонтические устройства, в частности имеющие крепления, сходные со съемными протезами на кламмерах, оставляющие на опорных зубах следы, исследование которых (желательно с приглашением стоматолога) позволяет установить как факт применения такого устройства, так нередко и его вид, что может быть использовано как идентифицирующий признак.

Конструкция несъемных протезов более разнообразна. Чаще всего встречаются штифтовые протезы, используемые для замены утраченных коронок переднебоковых зубов при сохранности их корней. Они представляют собой коронку из пластмассы, венчающую навинтованный стержень из нержавеющей металла, помещенный в корень зуба. Несмотря на то что штифтовые зубы часто утрачиваются после смерти, следы подготовки к такому протезированию четко выявляются.

Коронки (как правило, металлические) применяют для восстановления частично утраченной собственной коронки зуба либо в качестве составной части несъемного протеза. Обычно они укрепляются зубным цементом и потому держатся достаточно прочно, однако со временем за счет ослабления фиксации (даже у живых лиц) коронка может соскочить. В этих случаях признаками, указывающими на то, что на этом месте ранее была коронка, служат следы обтачивания и наличие остатков цемента на поверхности опорного зуба.

Нередко на металлические коронки устанавливают фасетки — накладки из пластмассы, имитирующие естественный вид зуба. Из-за слабой фиксации постморти они нередко утрачиваются. Решающее значение в установлении имевшего место их наличия имеет обнаружение на поверхности коронки площадки (уплощения) для фасетки и следов ее крепления.

Мостовидные протезы используют для замещения одного или нескольких рядом расположенных зубов. Такой протез состоит из двух и более коронок, надеваемых на опорные зубы, между которыми располагаются скрепленные между собой искусственные зубы. Поскольку мостовидные протезы, как правило, несъемные, прочно фиксированные, они хорошо сохраняются даже при полном скелетировании трупа.

Разновидностью мостовидного протеза является консольный протез, отличающийся от него тем, что имеет один или несколько рядом расположенных опорных зубов, в то время как его противоположный конец прилежит к десне и не имеет опорной коронки.

Сравнение данных в медицинских документах о протезах (количество и наименование искусственных зубов, материал, из которого изготовлен протез) с признаками исследуемого протеза позволяет идентифицировать человека или решить вопрос о принадлежности останков конкретному человеку.

Глава 67

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ТУПЫМИ ТВЕРДЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Каждое повреждение, причиненное тупым твердым предметом, в той или иной степени несет информацию об этом предмете (его конструкции), а также способе и механизме своего образования. В зависимости от выраженности локальных следов контакта в повреждениях могут быть выявлены признаки, характеризующие как строение предмета в целом, так и отобразившихся в нем его плоскостных или объемных фрагментов.

Основополагающим критерием, лежащим в основе классифицирования тупых твердых предметов, являются особенности их внешнего строения: относительные

размеры площади соударения, ее преобладающая форма (плоская или объемная), характер (рельеф) поверхности, граней, ребер углов и степень их выраженности.

При идентификации тупого твердого предмета по причиненным им следам повреждений необходимо учитывать также такие его параметры, как удельная масса и структура материала, из которого он изготовлен, жесткость его конструкции, упругость и другие физические свойства, определяющие энергию удара, обуславливающую тяжесть и глубину разрушающего действия.

Установить тождество по элементному составу следов позволяет обнаружение наложений и включений, несущих информацию о материале (веществе) контактирующей части тупого твердого предмета (металл, дерево, минерал, отслаивающиеся покрытия, вторичные наслоения и др.).

Контактирующей частью травмирующего предмета может быть грань — гладкая или рельефная плоскость округлой или многоугольной формы, ребро (при сочтанном контакте смежных плоскостей) прямолинейной, дуговидной, угловидной или иной конфигурации, совокупность нескольких ребер (замкнутый контур), выпуклая цилиндрическая или сферическая поверхность. При наличии на кромке орудия неровностей зона контакта может иметь контур с характерным рисунком (зубчатым, волнистым и проч.).

Исходя из задач трасологического исследования, в следообразующей характеристике травмирующего предмета принято различать:

- ударную поверхность травмирующего предмета — сторону, грань, расположенную перпендикулярно направлению действующей силы;
- контактирующую часть поверхности предмета, вступающую в контакт со следовоспринимающим объектом по замкнутому контуру;
- край (кромку, ребро) или вершину угла предмета, разделяющие поверхность, и смежные (боковые) грани, участвующие в следообразовании.

Исследуя повреждения, следует помнить, что следовоспринимающие биологические объекты отличает выраженная специфика, обусловленная их реактивными свойствами и посмертными изменениями, в силу которых возможно искажение их исходных размеров и формы. Так, в раннем посмертном периоде обычно наблюдается сокращение длинника раны, изменение первоначальной конфигурации кровоподтеков и осаднений. В силу упругой деформации костной ткани возможна неадекватная фиксация параметров контактной части орудия.

Наиболее информативными в отношении установления особенностей травмирующего предмета являются локальные (контактные) следы-повреждения на черепе.

Практически любое воздействие тупого твердого предмета на тело следует рассматривать как *удар*, т. е. действие силы, достигающей больших значений в течение малого промежутка времени. Если вектор его силы проходит через центр массы (*O*) ударяемого тела, а движение предмета направлено перпендикулярно общей касательной (*AB*), проведенной к соударяющимся телам в точке удара, удар называют центральным, в остальных случаях — косым. Принято выделять центральный прямой, центральный косой, нецентральный прямой и нецентральный косой удар (рис. 67.1).

В связи с формированием характерных следов скольжения по контуру осаднения кожи и контактной зоны на разрушаемой кости более перспективными в идентификационном отношении являются повреждения, образованные косым ударом. В отношении повреждений, причиненных центральным ударом, эксперт-

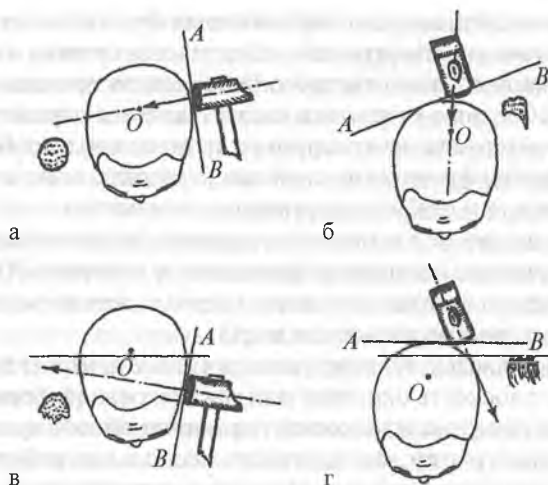


Рис. 67.1. Основные разновидности ударов и механизм формирования контактных следов-повреждений: а — центральный прямой удар; б — центральный косой удар; в — нецентральный прямой удар; г — нецентральный косой удар

ные выводы будут менее конкретными, поскольку индивидуальные признаки орудия в повреждениях подобного рода, как правило, не отображаются. Исключение составляют лишь предметы со сложной конфигурацией ударной поверхности.

Алгоритм трасологического исследования повреждений черепа, позволяющий наряду со следообразующими особенностями причинившего их предмета учесть также и некоторые варианты механизма его воздействия, включает два этапа: исследование повреждений мягких тканей и сравнительную оценку повреждений мягких тканей головы и костей свода черепа.

§ 1. Исследование повреждений мягких тканей

Непосредственное фотографирование ран на трупе или на изъятom препарате кожи, как правило, не выявляет тех особенностей, которые могут быть положены в основу идентификации травмирующего предмета. Препятствием является значительное подсыхание краев раны: осадненный участок становится сплошным и практически полностью сливается с краем раны. Отрицательно сказывается также наслоение крови, различных загрязнений, наличие волос и т. д.

Изменения за счет высыхания можно устранить восстановлением препарата в водно-уксусно-спиртовом растворе по прописи А. Н. Ратневского. Эту процедуру целесообразно проводить, впрочем, и при отсутствии признаков высыхания. Гнилостные изменения в этом случае (если они не сопровождаются отторжением эпидермиса) не препятствуют трасологическому исследованию.

При необходимости просветления кожи используют раствор № 2, но с меньшей (не более 2—3%) концентрацией пергидроля, иначе выявить особенности осаднения вблизи края раны не удастся из-за полного обесцвечивания кожи.

Визуально неразличимые ссадины на обесцвеченных препаратах можно выявить путем специальной обработки кожи. На аккуратно остриженный препарат волосистой части головы с повреждением мягких тканей накладывают ватно-мар-



Рис. 67.2. Препараты ран мягких тканей: а — до, б — после соответствующей обработки кожи в целях контрастирования контактных следов в краях повреждений

левый тампон, обильно смоченный 1%-ным водным раствором анилинового красителя (чернила для авторучек ярко-синие или зеленые «Радуга-2»). После экспозиции красящего тампона в течение 5 мин отмечается избирательное окрашивание зоны дефекта надкожицы по периметру раны с четким проявлением формы и контуров осаднения. Следы красящего вещества на окружающих интактных участках кожи легко удаляются водой.

После промывки препарат кожи подсушивают в течение 1—2 ч на воздухе. Осадненные участки приобретают после этого более темную окраску и четкие границы с неповрежденным эпидермисом (рис. 67.2).

Источником информации об особенностях травмирующей части предмета являются край осаднения и скошенный край раны на границе с жировой клетчаткой.

Поскольку остатки волос могут давать тень, маскирующую границу осаднения, а также с учетом того, что подчас при фотосъемке возникают рефлексы (блики) от поверхности кожи, для устранения этих недостатков и более четкой проработки деталей в ряде случаев бывает целесообразно фотографировать объект под водой.

При множественных повреждениях следует сравнить их между собой для решения вопроса, одним ли предметом (орудием) они нанесены. С этой целью можно использовать простейший прием сравнительного исследования — сопоставление. Принципиальным моментом при этом является необходимость предварительного деления повреждений на группы по их характеру и виду воздействия, так как сопоставление допустимо только внутри этих групп (ран с ранами, ссадин со ссадинами; повреждений от центрального прямого удара с повреждениями от центрального прямого удара и т. д.), в противном случае заранее будет предопределен отрицательный результат.

Поскольку в зависимости от расположения ударной поверхности и вектора скорости при образовании каждого последующего повреждения в контакт могут вступать различные части (фрагменты) ударной поверхности одного и того же предмета, характер зоны первичного контакта с ним может быть различным (рис. 67.3). Данное обстоятельство предопределяет необходимость проведения также сравнительного исследования каждого подлинного (исследуемого) следа с экспериментальной моделью.

Наряду с традиционными способами (визуальное сопоставление, раздельная стереомикроскопия, наложение фотоизображений следов) для получения дополнительного эффекта сравнительный анализ проводят с использованием сравни-

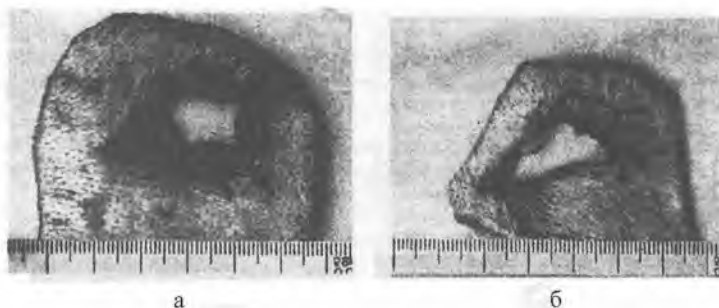


Рис. 67.3. Раны, причиненные орудием с прямоугольной гранью:
а — при прямом, б — при косо направленном ударе

тельного криминалистического микроскопа МСК и телевизионной установки анализа рентгенограмм УАР. С их помощью, получая одновременно изображение двух объектов, осуществляют их оптическое наложение друг на друга и фотофиксацию.

Сравнительное исследование повреждений в случае их тождества позволяет утверждать, что они причинены одним предметом. В случае различия не дает основания для утверждения, что повреждения нанесены разными предметами, но обязывает эксперта мотивированно объяснить эти различия механизмом формирования следов либо иными факторами.

§ 2. Сравнительная оценка повреждений мягких тканей головы и костей черепа

В большинстве случаев вследствие разобщения исследуемых следов-повреждений на мягких тканях и черепе часть идентифицирующих признаков травмирующего орудия оказывается малоинформативной или полностью утраченной. Для сохранения и документирования информации о топографической взаимосвязи сопряженных по механизму образования ушибленной раны и перелома подлежащей кости для маркировки (репеража) сопряженных повреждений применяют линейную разметку. С этой целью при иссечении препарата раны обушковым краем острия секционного ножа на кости черепа наносят поверхностный след, очерчивающий по периметру и фиксирующий размеры выделенного кожно-мышечного лоскута (рис. 67.4).

На прилагаемых к заключению эксперта стандартных контурных схемах волосистой части головы и свода черепа в фокальных проекциях (вид сверху) репераж повреждений осуществляют нанесением совокупности координатных точек, обозначающих:

- контуры концов и краев раны;
- границы осаднения кожи;
- площадь отслойки мягких тканей;
- периметр границ местного перелома черепа и направление линий конструкционного разрушения свода.

Для большей наглядности при оформлении схем используют красители различных цветов с последующей расшифровкой их обозначения.

Для получения совмещенного изображения контуров раны и подлежащего перелома может производиться графическое копирование повреждений на прозрачный пленочный материал (рис. 67.5) с разметкой анатомических ориентиров (гра-

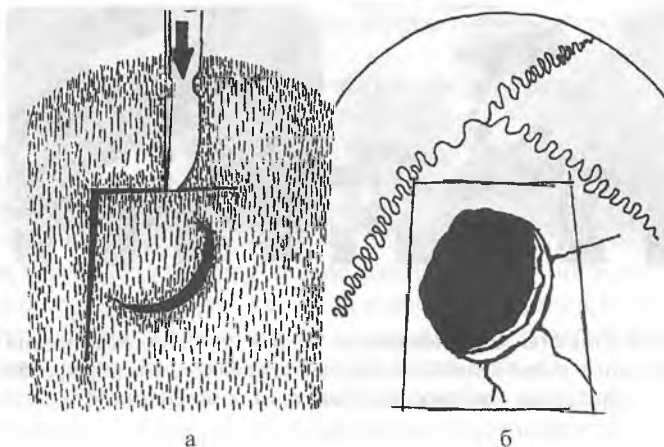


Рис. 67.4. Способ маркировки проекционных соотношений при раздельном изъятии препаратов: а — рана; б — локальное повреждение на черепе. См. пояснения в тексте

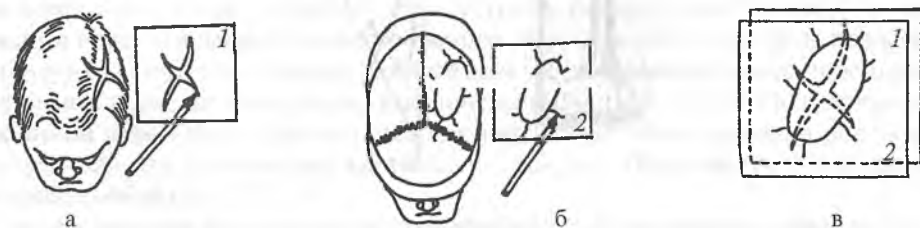


Рис. 67.5. Способ фиксации параметров сопряженных повреждений мягких тканей головы (а) и свода черепа (б) на прозрачной пленке и их совмещения (в): 1 — графическая модель раны; 2 — графическая модель перелома

ницы роста волос, линий краниальных швов и т. п.). Оптимальным материалом для получения схем-топограмм является рентгенографическая (фотографическая) пленка с отмытой эмульсией или полихлорвиниловый (полиэтиленовый) пакет.

Важным условием для получения точных графических моделей повреждений и снижения вероятности технической ошибки является тщательное измерение и строгая ориентировка их схематических изображений по координатным осям, соответствующая описанию повреждений нумерация объектов на схеме при наличии множественных следов воздействий.

Соблюдение этих требований необходимо для учета степени искажения размерных характеристик повреждений, позволяющего осуществить более качественную реконструкцию утративших взаимосвязь костных отломков и сохранения исходной информации для последующего сравнения повреждений и потенциального орудия травмы с использованием алгоритма графической идентификации. Он позволяет путем несложного построения получить графическую характеристику каждого из элементов изучаемых повреждений, дать числовое выражение проективным соотношениям координационных точек, выявить сходство или различие в топографии контактных следов.

Форму раны и контур осаднения экспериментально воспроизводят проверяемым орудием на пластинах зуботехнического воска, окуреного парами хлористого

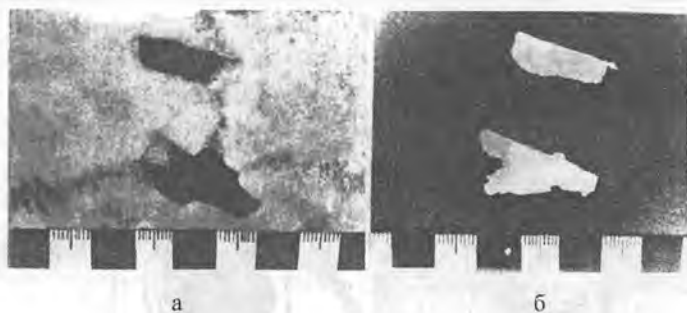


Рис. 67.6. Сопоставление локальных повреждений на своде черепа (а) и экспериментальных повреждений, отображающих форму контактировавших частей орудия на следовоспринимающей композиции (б)

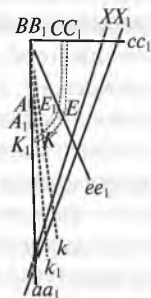
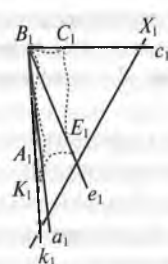
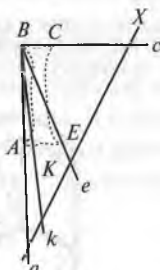
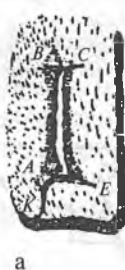


Рис. 67.7 Принцип применения алгоритма графической идентификации при сравнительном исследовании повреждений. См. пояснения в тексте

аммония, четко передающих следообразующие особенности контактной части предмета.

Для моделирования повреждений свода черепа используют комбинированную следовоспринимающую композицию, имитирующую основные разновидности локальных разрушений плоской кости в зависимости от направления воздействия и глубины погружения предмета. Ее составляющим материалом является обезвоженная и пересушенная путем нагревания над спиралью электроплитки (до состояния тления) ватманская бумага, помещенная на пластичную подложку из смеси равных частей скульптурного пластилина и зуботехнического воска. Такая композиция хорошо имитирует свойства наружной костной пластинки и подлежащего губчатого вещества и обеспечивает адекватную передачу признаков локальной деформации и разрушения плоской кости (рис. 67.6).

Для сравнения графических характеристик равномасштабных изображений повреждений мягких тканей головы и наружной пластинки кости свода черепа на масштабной фотографии макропрепарата ушибленной раны визуально определяют признаки следов контактного воздействия орудия (края и концы раны, границы осаднения в окружности). Избирают ряд константных точек A, B, C, E , которые ограничивают зону непосредственной травматизации кожи, и точку K , указывающую периферический конец побочного разрыва мягких тканей за пределами осаднения (контактного следа). Выбрав точку B за условный центр проецирования, из нее проводят линии через константные точки A, C, E и K . Полученный пучок линий пересекают произвольной прямой X , на которой получают определенное соотношение интервалов ряда точек a, c, e, k , т. е. графическую характеристику повреждений (рис. 67.7, а).

На масштабной фотографии макропрепарата вдавленного перелома (рис. 67.7, б) аналогичным способом размечают границы (вершины углов) вдавленного перелома (A_1, B_1, C_1, E_1) и периферического конца дополнительной трещины наружной пластинки K_1 (неконтактное повреждение). Из условного центра проецирования B_1 строят пучок прямых через остальные константные точки A_1, C_1, E_1, K_1 , пересекая его произвольно направленной прямой линией X_1 , и получают графический ряд точек c_1, a_1, e_1, k_1 , интервалы между которыми характеризуют соотношение границ разрушения кости.

Для установления топографического соответствия (проективности) и различий в размерах сравниваемых элементов ушибленной раны и вдавленного перелома (рис. 67.7, в) строят совмещенную графическую модель всего комплекса повреждений, на которую с помощью измерителя переносят совокупности точек обоих объектов и их графические проекции на осях X и X_1 (должны пересекаться в перспективном отдалении с совпадением точек проективных рядов). В рассматриваемом примере получено геометрическое соответствие точек a и a_1 , e и e_1 , c и c_1 , указывающее на их конгруэнтность (топографическую взаимосвязь). Несовпадающие точки k и k_1 должны быть отнесены к случайным признакам, как лежащие вне пределов зоны контактного взаимодействия орудия с повреждаемыми тканями.

Сопоставление совокупности константных точек определенных элементов повреждений с одномасштабным фотографическим изображением травмирующей части орудия методом наложения топограмм повреждений позволяет проиллюстрировать и проверить экспертное суждение о механизме следообразования, объяснить происхождение случайных признаков (дополнительного разрыва кожи, побочной трещины кости), которые выходят за пределы контактирующей части орудия.

В методику графического анализа признаков повреждений в качестве объектов сравнения могут быть введены экспериментальные следы, полученные на идентичном биологическом материале или на искусственных следовоспринимающих композициях.

Графическое документирование трасологического исследования в сочетании с другими методами сравнения позволяет более объективно провести диагностику механизма образования повреждений и классифицировать следы воздействия орудия по их идентификационной значимости.

При исследовании множественных следов применительно к одному предполагаемому орудию для оценки влияния анатомических параметров черепа на характер причиняемых повреждений необходимо учитывать корреляционные соотношения степени кривизны свода черепа и глубины локального перелома, а также диаметр окаймляющей трещины как указателя зоны растягивающих усилий за пределами контактного участка.

Это позволяет дифференцировать контактные и периферические (внеконтактные) разрушения, в частности кольцевидную разрывную трещину (ее часто окаймляет локальный контактный перелом), нередко принимаемую за след предмета округлой формы, что ведет к ошибочной трактовке параметров орудия. На самом деле диаметр этой трещины определяется только степенью кривизны свода черепа и его прочностными качествами.

Дифференциацию этапов механогенеза разрушения кости осуществляют сравнительным исследованием локального перелома с топографией ран мягких тканей, а также путем векторно-графического анализа. Картину разрушения удобно фиксировать способом контурного копирования с кости на прозрачную пленку с последующим переносом изображения на схему-топограмму (рис. 67.8). Условными обозначениями на схему наносят векторы деформирующих сил (сжатия, разрыва и сдвига, их вариаций) на соответствующих участках краев перелома; на локальных дефектах, используя специальные графические символы, обозначают следы контакта орудия — «завальцованность», вдавление, террасовидность краев и т. д.

Особую сложность представляет дифференциация орудий, сходных по общим конструктивным признакам (форма и размеры ударной поверхности), например стандартных молотков серийного изготовления. При исследовании этой категории предметов источником идентификационной информации могут стать их эксплуатационные особенности — сглаженности и неровности краев (ребер) бойка вследствие его деформации.

Морфологический анализ контактных следов-повреждений базируется на следующих дифференциально-диагностических признаках морфогенеза.

Травмирующие предметы с плоскими гранями вне зависимости от их общей формы характеризуются преобладанием в механизме следообразования разрушающего действия краев сторон (ребер), обуславливающего адекватное отображение их конфигурации в строении «рассеченных» ран и, как правило, ровных отвесных краев вдавленных переломов с фиксированным состоянием их дна. В зависимости от глубины и плотности контакта в повреждениях полностью или фрагментарно отображается краевая часть ударной плоскости и ограничивающие ее ребра (рис. 67.9).

Некоторое видоизменение характера травматизации кожного покрова (осаднение) и подкожной клетчатки (размятие) в случаях формирования дырчатого пере-

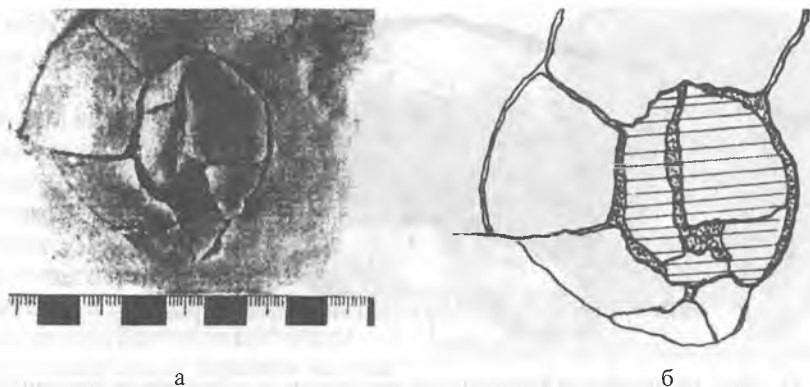


Рис. 67.8. Фото (а) и схема-топограмма (б) морфологических признаков деформации в зоне локально-конструкционного перелома: заштрихованный участок — контактное повреждение от предмета округлой формы с признаками поперечного сдвига по периметру (точечная штриховка)

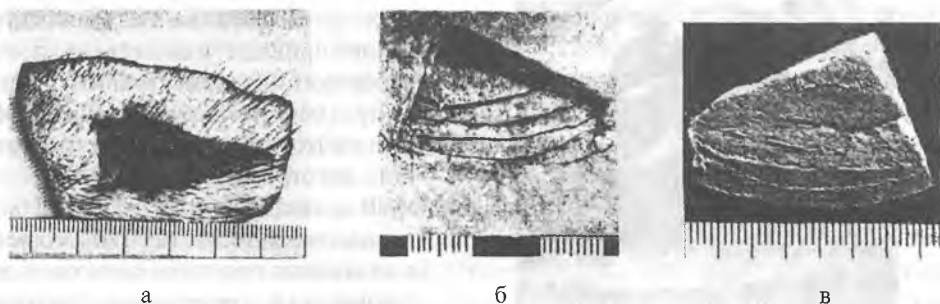


Рис. 67.9. Отображение в осадненных краях раны мягких тканей (а) террасовидного перелома (б), а в его слепке (в) — четких контуров ребер травмирующего орудия с трехгранных углом

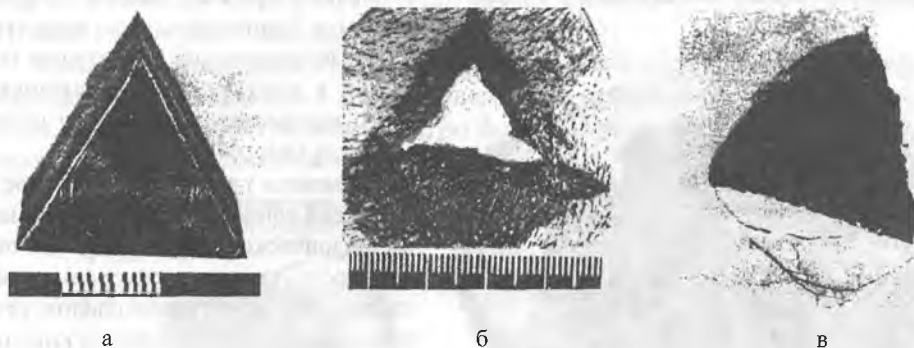


Рис. 67.10. Зависимость характера травматизации кожи (б) от угла погружения орудия (а) в костный дефект (в) на уровне расположения раны

лома обусловлено вовлечением в процесс слеодообразования боковых стенок орудий, ущемляющих края ран и прилежащую кожу в стенках костного дефекта (рис. 67.10).



Рис. 67.11. Рана, причиненная тупогранным предметом со сглаженным строением краев (ребер), с преобладающим размятием стенок и снижением четкости контуров контакта

Сглаженный характер строения краев тупогранных предметов усиливает травмиацию волос, кожи и подкожной клетчатки непосредственно в стенках ран, которые следует классифицировать как *ушибленно-размозженные*. Раздавливание тканей приводит к снижению уровня отображения формы травмирующего предмета, но может служить критерием для установления тупогранного его строения (рис. 67.11).

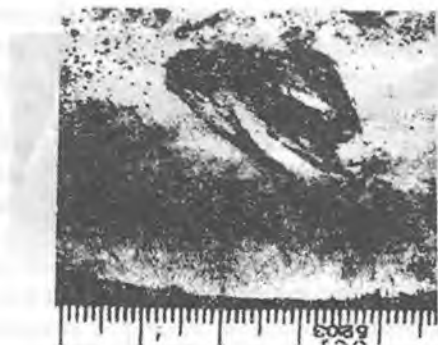


Рис. 67.12. Выраженная террасовидность стенок вдавленного перелома, причиненного тупым предметом со сглаженными ребрами и углами

В стенках (краях) максимально вдавленной части перелома кости выявляются признаки сдвиговой деформации в пределах компактного вещества наружной пластинки в виде мелкотеррасовидных фрагментов с ущемлением волос. Этот диагностический признак зависит от кривизны и толщины кости, является часто встречаемым указателем наличия в конструкции травмирующего предмета сглаженного ребра или угла (рис. 67.12).

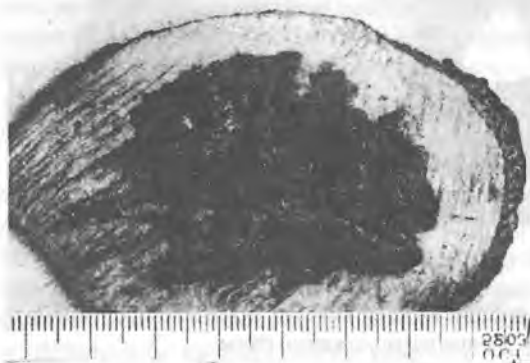


Рис. 67.13. Рана, причиненная предметом сферической конфигурации, с выраженным размятием тканей в центральной части

Объемная ударяющая поверхность предмета сферической и удлиненно-цилиндрической формы (боковая поверхность) при нанесении ран не оставляет в мягких тканях следов, отображающих конфигурацию контактирующей части. Раны имеют чаще ветвистый характер с размозжением и даже дефектом ткани в центре соударения, с осаднением кожи (имеет округлое или овальное очертание без четкого контурирования): сплош-

ным в окружности раны и поверхностным на некотором отдалении от нее (рис. 67.13). Переломы от данной разновидности предметов имеют вдавленный характер с кратерообразным или желобовидным дном, плавно западающим относительно сглаженных краев. Профильное изображение дна всех переломов представляет собой дугу, повторяющую контур кривизны сферы или поперечного сечения цилиндра.

При воздействиях **торцевой частью тонких стенок цилиндрического или прямоугольного полого предмета** образуются **штанц-марки** в зависимости от плотности контакта в виде замкнутых или прерывистых ран округлой (полулунной) или квадратной (угловидной) формы (рис. 67.14). Выявленного разрушения подлежащих костей черепа не возникает. Следы носят характер поверхностных дефектов, повторяющих радиус кривизны части окружности или угла, не разрушающих внутренней пластинки кости. Менее четко кольцевидное повреждение в виде раны с осаднением формируется при воздействии торца трубки в область мягких тканей без подлежащей однородной плоской костной основы.



Рис. 67.14. Рана в виде штанц-марки, причиненная торцевым концом полой трубки

Наиболее полно **рисунок рельефной грани или фигурный контур края** ударной поверхности травмирующего предмета отображается в форме ссадин, расположенных по краю причиненной им раны. Отвесный удар рельефной плоскости сопровождается выраженным размятием тканей, на фоне которого осаднение имеет мелкопятнистый характер с не всегда четко дифференцируемой формой отдельных элементов — следов каждой из выступающих деталей рельефа. От действия неровностей края предмета с волнистым или зубчатым контуром следы-повреждения по механизму своего образования подразделяются (рис. 67.15 и 67.16) на статические (отпечатки) и динамические (трассы).

Края вдавленных переломов костей свода черепа воспроизводят фактуру контактирующих поверхностей лишь в общем виде, принимая на отдельных прерывистых участках волнистую или зубчатую форму. При изучении поверхностей изломов подчас невозможно разграничить контактные следы трения рельефного края



Рис. 67.15. Отображения рельефных рисунков краев и граней орудий при статическом контакте (отвесный удар) с кожей

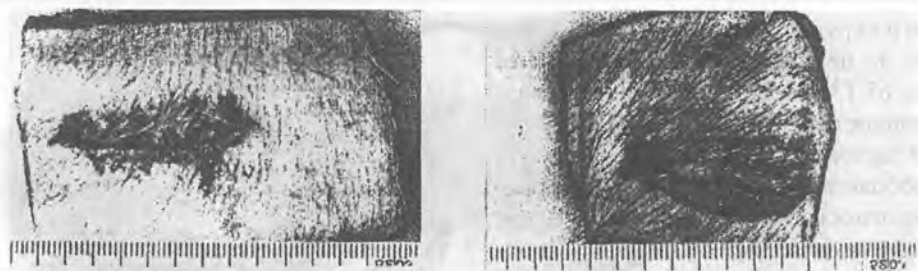


Рис. 67.16. Следы скользяния (трасы) в краях ран от косо направленного воздействия рельефной части тупого предмета

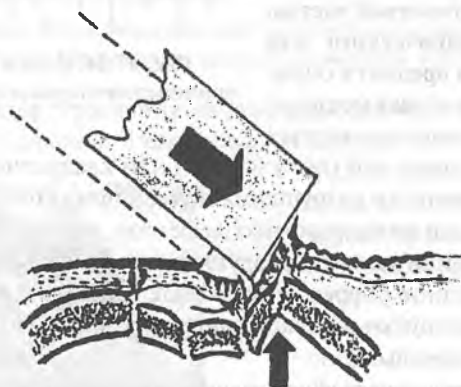


Рис. 67.17. Механизм образования разрывов мягких тканей, обусловленных переломами подлежащей кости черепа: стрелки указывают встречное смещение травмирующей поверхности и краев костных отломков

от признаков сжатия и сдвига, наблюдающихся на поверхности излома при действии гладкой части орудия.

При возникновении на месте ударного воздействия дырчатого или многооскольчатого перелома без фиксации положения костных отломков последние, взаимодействуя с поверхностями орудия, могут вызывать дополнительное сжатие либо перерастяжение кожи (рис. 67.17). Этим объясняется искажение и непостоянство форм раны, обилие периферических неконтактных разрывов, фестончатость краев, асимметрия и нечеткость контуров осаднения.

Наряду с основным компонентом в механогенезе повреждения мягких тканей — сдавливании — имеют место тангенциальное смещение и формирование складок при внедрении травмирующего предмета, натяжение кожи изнутри и перегиб через выступы костных отломков.

Определенную роль в дифференциальной диагностике контактных и внеконтактных повреждений мягких тканей играет анализ гистологической картины ран, позволяющий уточнить и документировать морфогенез ударного воздействия орудия и его слеодообразующие свойства (рис. 67.18).

На этапах упругой деформации локального разрушения костей черепа и восстановления после удара кривизны его свода наблюдается искажение размерных характеристик дырчатых дефектов в сторону их уменьшения (рис. 67.19). Наряду с этим уплощение, растяжение и отслойка апоневроза мягких тканей, тесно связан-

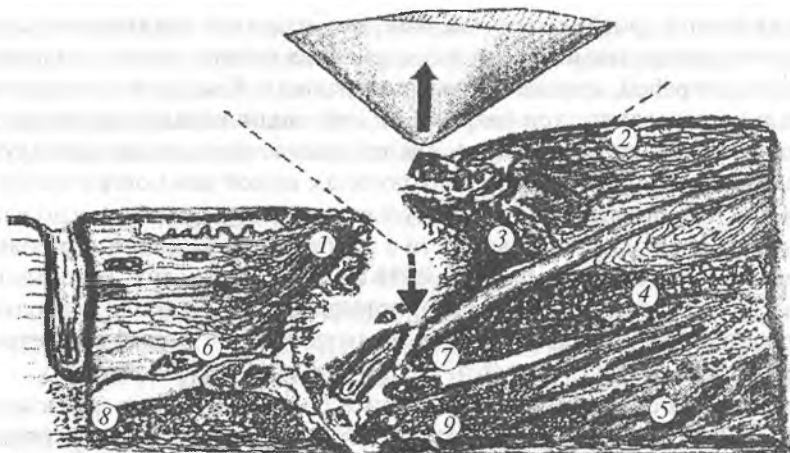


Рис. 67.18. Схематическое изображение гистологической характеристики раны, причиненной тупым твердым предметом: 1 — поверхностное краевое расслоение эпидермиса; 2 — глубокое распространенное осаднение дермы; 3 — разрыв и деформация волокон эластической системы; 4 — сгущение и дезориентация элементов соединительно-тканной основы; 5 — перемещение и смятие жировой клетчатки; 6 — повреждение железистых образований; 7 — разрушение волосяной луковицы; 8 — ячейчатые пустоты в переходной зоне; 9 — фрагментация мышечных волокон

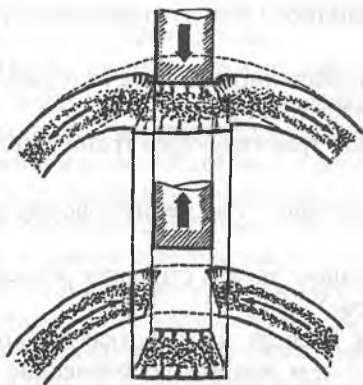


Рис. 67.19. Динамика изменения размерной характеристики дырчатого перелома, связанного с упругой деформацией свода черепа на месте удара в момент ударной нагрузки и после нее

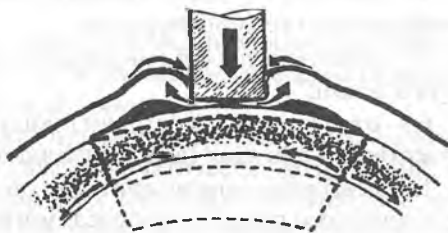


Рис. 67.20. Зависимость площади отслойки мягких тканей от размеров зоны растягивающих напряжений локально-конструкционного перелома черепа (за пределами непосредственного контакта)

ные с зоной разрушения подлежащей кости, чаще всего превышают параметры контактирующей части тупого предмета (рис. 67.20). С учетом этого данные признаки нельзя оценивать как отображающие следы непосредственного контакта при определении размеров внедрившейся части орудия.

Сложность получения категорически положительного результата трасологического исследования по установлению тупого орудия состоит в том, что, в отличие, например, от колюще-режущего клинка, оставляющего рельефные динамические

следы конкретной своей части — лезвия, в контактное взаимодействие тупого предмета с повреждаемыми тканями вовлекаются все его части — ударная грань, красобразующее ребро, а также боковая поверхность. Каждая из этих деталей конструкции тупого предмета при наличии на ней «индивидуализирующих» признаков может оставить свой след (в том числе с наложением его на предыдущий) на относительно малой площади участка контакта с кожей или поверхностью кости.

Исходя из того положения, что все тупые твердые предметы можно классифицировать по признаку их соразмерности с повреждаемой областью головы, к *орудиям с ограниченной поверхностью* следует относить те из них, которые имеют в своей конструкции края (ребра граней), отсекающие с одной или нескольких сторон контактную зону соударения, определяя тем самым форму и вид причиняемых повреждений.

Индивидуальность формируемых такими орудиями следов-повреждений на коже, как правило, определяется сложной конфигурацией контактирующего ребра с совокупностью выступающих элементов либо наличием рельефной фактуры на значительной площади ударной поверхности. В соответствии с данным критерием следы воздействия тупых твердых предметов, определенные как контактные, целесообразно подразделять по диагностической значимости на группы, имеющие различную информативность (в условных баллах):

- 0 — признаки внешнего строения предмета не отобразились;
- 1 — имеются следы действия ребра или выпуклой поверхности без четкого отображения их формы;
- 2 — присутствуют признаки действия угловидного или дугообразного ребра плоской грани;
- 3 — есть контактный след краевой части ограниченной плоскости определенной формы (фрагмент многоугольника, сегмент круга и проч.);
- 4 — имеются признаки контакта всей площади травмирующей грани с полным отображением ее конфигурации;
- 5 — определяется объемный след, характеризующий трехмерную форму предмета в целом;
- 6 — отображены частные индивидуализирующие детали строения рельефной поверхности или края (в виде отпечатков или трас).

Когда вышеуказанные критерии отсутствуют, эксперт должен отказаться от категорического решения вопроса, мотивируя это тем, что морфологические признаки повреждения не позволяют идентифицировать травмирующий предмет.

При отсутствии предполагаемого орудия травмы вывод о нем должен формироваться лишь на диагностическом или классификационном уровне.

Доказать *индивидуальную принадлежность травмирующего тупого твердого предмета* обычно удастся только комплексным исследованием с системной оценкой трасологических данных и результатов экспертизы наложений и внедрений контактно-взаимодействовавших агентов (орудие — субъект травмы).

В зависимости от степени выявленных сходства и различий признаков, возможности обосновать механизм травматизации мягких тканей и разрушения костей экспертные выводы о травмирующем предмете имеют следующие уровни решения задачи:

— *классификационный* — определение вида предмета (тупой твердый с ограниченной поверхностью соударения);

— *диагностический* — групповая характеристика орудия (размеры, характер поверхности, наличие и особенности строения граней, краев, ребер, углов, концов; форма горизонтального сечения или профиля контактировавшей части);

— *идентификационный* — выявление конкретного экземпляра травмирующего предмета по отображению его индивидуальных свойств в повреждениях.

Глава 68

СИТУАЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО РЕКОНСТРУКЦИИ УСЛОВИЙ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИЧИНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Ситуационная (ситуалогическая) экспертиза является специфическим самостоятельным видом судебно-медицинской экспертизы, представляющим собой интегративный анализ результатов идентификационных, диагностических и классификационных исследований объектов экспертизы. Она предусматривает изучение всего комплекса документальных данных и объектов: повреждений и иных следов на одежде и теле, предполагаемых орудий травмы, материалов дела.

Производство ситуационных экспертиз осуществляют, как правило, на стадии предварительного расследования, когда обвиняемый еще не ознакомлен с материалами уголовного дела и данными содержащихся в нем экспертиз. В противном случае всегда существует опасность выдвижения им адекватной объективным данным версии случившегося.

Проводимые в ее рамках экспериментальная часть и сравнительные исследования подлежат обязательному фиксированию посредством фото-, кино- или видеосъемки, составления графических схем, таблиц и рисунков, использования векторного анализа объектов и процессов.

Выполнение ситуационных экспертиз требует соблюдения определенного алгоритма (последовательности) исследований и установления пределов компетенции, в рамках которых решаются экспертные вопросы.

Ситуационный анализ может проводиться путем сравнительного исследования факторов и обстоятельств при различных видах травматических воздействий: колюще-режущими, рубящими, тупыми предметами, в случаях огнестрельной травмы и при ДТП, а также в целях реконструкции событий по следам крови на месте происшествия и вещественных доказательствах.

Объектами ситуационных экспертиз являются:

- материалы уголовных дел, законченных судебно-медицинских и криминалистических (автотехнических, трасологических, баллистических и др.) экспертиз;
- материалы следственных и экспертных экспериментов, выполненных в период проведения ситуационных экспертиз;
- объекты ранее проведенных экспертиз (предметы одежды участников событий, анатомические препараты со следами травматического воздействия, предполагаемые орудия травмы, огнестрельное оружие, транспортные средства, предметы обстановки места происшествия и т. д.), а также образцы, копии и объективно документированные модели следов;
- фактические участники изучаемых событий и статисты, привлекаемые для реконструкции обстоятельств, имеющих значение для ситуационного анализа;

- подлинное место происшествия (помещение, участок дороги, ландшафта и т. п.) или максимально соответствующая ему по основным параметрам и условиям имитация места происшествия.

Сверхзадачей ситуалогической экспертизы является установление наиболее вероятного варианта развития событий либо подлинной динамики причинения и формирования телесных повреждений. К сожалению, она не всегда выполнима из-за существования множества альтернативных ситуаций, при которых возможно образование схожих повреждений. С учетом этого на практике чаще решается вопрос о возможности или невозможности образования повреждений при определенных условиях (анализу подлежат конкретные версии следствия либо участников событий — потерпевшего, обвиняемого или свидетеля). Такой подход существенно сужает выбор вариантов, сводя задачу эксперта к установлению соответствия (или несоответствия) показаний участников событий о динамике процессов причинения и формирования повреждений объективным данным, добытым следственным и экспертным путем.

Основной вопрос, подлежащий разрешению производством ситуалогической экспертизы, формулируется с учетом этого, как правило, следующим образом: могли ли быть получены телесные повреждения при обстоятельствах, указанных обвиняемым (потерпевшим, свидетелем), соответствует ли их показаниям характер, локализация и механизм формирования следов крови? Обычно аргументированного исключения или выводов, допускающих возможность той или иной версии, бывает достаточно для принятия следственного решения по делу.

Производство экспертизы всегда начинают с изучения материалов уголовного дела и содержащихся в нем экспертиз (судебно-медицинских и криминалистических). От полноты информации о характере телесных повреждений на трупе или на теле живого лица, характере и особенностях следов крови, признаков травматического воздействия на теле и одежде участников событий, о физических параметрах орудий травмы, оружия или транспортных средств во многом зависит ход дальнейших исследований.

Эксперту должны быть представлены полноценные сведения о количестве повреждений (следов), их точной локализации, расстоянии от уровня стоп или других обязательных ориентиров, расположении длинников ран относительно осей координат тела, о направлении (в градусах) и глубине (в сантиметрах) раневых каналов. Должны быть установлены:

- в повреждении, причиненном предметом, обладающим колюще-режущими свойствами: основной и дополнительный разрезы, обушковый и лезвийный концы, признаки поворота клинка в ране при его извлечении;

- в повреждении, причиненном предметом, обладающим рубящими свойствами: встречный и фронтальный углы следообразования, конкретная часть орудия, вступившая во взаимодействие с телом или одеждой потерпевшего, направление и траектория формирования повреждения;

- в повреждениях, причиненных тупым предметом: видовые и групповые характеристики орудия травмы, при возможности — конкретный экземпляр травмирующего предмета, тип удара (прямой центральный, прямой нецентральный или косой) и угол воздействия, количество и последовательность образования повреждений;

— при огнестрельной травме: локализация входных и выходных отверстий на одежде, теле и преградах (предметах обстановки), следы рикошета, количество и дистанция выстрелов, модель огнестрельного оружия;

— при транспортной травме: ее вид, варианты и фазы механизма образования повреждений, части и детали автотранспортного средства, вступившие в контакт с телом потерпевшего.

Особое значение при производстве ситуалогических экспертиз придается следам крови на одежде потерпевшего и подозреваемого, в частности при решении вопросов о положении тела потерпевшего в момент и после получения телесных повреждений (вертикальное, горизонтальное) и о возможном взаиморасположении потерпевшего и подозреваемого (обвиняемого).

Если какие-либо из перечисленных выше сведений не содержатся или представлены в неполном виде в уже выполненных экспертизах, то при ситуационной экспертизе недостающие исследования одежды, объектов от трупa, орудия травмы и т. п. должны быть проведены дополнительно (или повторно). В этом случае судебно-медицинский эксперт запрашивает у следователя необходимые вещественные доказательства и материалы дела в целях сбора максимального объема информации.

Аналитическая часть ситуалогической экспертизы включает ряд последовательных этапов.

1. Анализ объективных данных о динамике событий, добытых путем следственных и экспертных действий.

На основании такого анализа формируется общее представление о возможной ситуации, при которой были причинены повреждения, либо определяется несколько вариантов событий в качестве рабочих гипотез. Чем полнее исходные данные, тем более конкретная модель динамики событий складывается у эксперта.

2. Раздельный анализ проверяемых версий о динамике событий.

Этот этап заключается в тщательном изучении каждой из версий (их может быть несколько или одна, они могут видоизменяться в ходе следствия), выдвинутых следствием, обвиняемым или потерпевшим. В результате раздельного анализа происходит предварительная оценка достоверности каждой из них (применительно к исходным судебно-медицинским данным).

3. Экспериментальные исследования.

Экспериментальную часть, как правило, проводят в одном из двух вариантов, выбор которого зависит от конкретных обстоятельств дела, объема предварительной информации о динамике процесса образования повреждений, от степени подготовленности и технической оснащенности эксперта и следователя.

Вариант 1. Сравнительный анализ сведений, содержащихся в материалах уголовного дела, с результатами следственного эксперимента (может проводиться как с участием, так и без участия судебно-медицинского эксперта).

Вариант 2. Экспертный эксперимент-исследование — проводится в пределах назначенной экспертизы по инициативе эксперта под непосредственным его руководством с участием фактических участников расследуемого события и статистов (привлекаются следователем) на реальном месте происшествия или в обстановке, максимально к нему приближенной.

В первом случае мнение эксперта оформляется протоколом допроса, во втором все исследование проводится как судебно-медицинская экспертиза с выдачей развернутого заключения.

Предпочтительным является второй вариант. Он позволяет избежать ошибок и погрешностей, встречающихся при производстве следственного эксперимента. Во избежание их целесообразно придерживаться следующих правил:

- статисты обязательно подлежат освидетельствованию на предмет их сходства по возрасту, антропометрическим признакам и физическому развитию как с отсутствующими, так и с присутствующими (также подлежащими освидетельствованию), но не участвующими в эксперименте участниками исследуемых событий, которых эти статисты заменяют;
- макеты орудий (оружия) травмы, реальные транспортные средства либо их однотипные модели должны максимально соответствовать оригиналам по конструктивным свойствам;
- эксперимент должен быть проведен на реальном месте событий или максимально приближенном к нему по документально зафиксированным параметрам обстановки помещения, проезжей части и проч.;
- все действия участников эксперимента (как статические этапы, так и фазы динамики движений) должны фиксироваться с помощью фото-, кино-, видеосъемки с акцентированием внимания на узловых этапах и фазах: расположение орудия травмы в руке нападавшего, взаиморасположение потерпевшего и нападавшего, траектория движения руки с орудием травмы, контакт орудия травмы с телом потерпевшего, последующие перемещения участников событий, транспортного происшествия.

При моделировании ситуации на теле статиста, заменяющего (изображающего) потерпевшего, соответственно имеющимся повреждениям наносят метки, невидимые для обвиняемого (прикрыты одеждой и т. д.). После этого, моделируя причинение повреждений, устанавливают соответствие (несоответствие) локализации реальных ран и условных контактных следов, полученных экспериментально.

В случаях огнестрельного ранения для визирования траектории пули используют туго натянутую бечевку, один конец которой фиксируют у дульного среза оружия, другой — в месте предполагаемого контакта с телом потерпевшего или с областью входной раны (при выстрелах с близкой дистанции), а также лазер или геодезические инструменты (при выстрелах с неблизкой дистанции).

Для моделирования механизмов, максимально приближенных к выявленным объективным данным о локализации, характере и других диагностических признаках повреждения, допускается проведение эксперимента также с использованием только статистов или манекенов.

Все экспериментальные исследования выполняют отдельно применительно к каждой проверяемой версии.

4. Сравнительное исследование экспериментальных данных и оценка результатов моделирования ситуации.

Сравнение результатов отработанных версий с объективными данными проводят по всем параметрам (региональной локализации сравниваемых повреждений или следов; направлениям длинников ран, их обушковых и лезвийных концов; направлениям раневых каналов; другим морфологическим признакам, указывающим

траекторию выстрела, движения орудия травмы, транспорта и проч.), выявляя в них различия и сходство. Выявленные различия подразделяются на существенные (полное несовпадение) и несущественные, зависящие от условий проведения эксперимента, в ходе которого практически невозможно добиться абсолютного совпадения всех сравниваемых параметров.

На основании проведенного сравнительного исследования формулируют вывод о возможности или невозможности причинения повреждений при той или иной изучаемой версии событий, который вместе с соответствующей аргументацией подробно излагают в заключении эксперта.

При существенных различиях делают вывод о невозможности причинения телесных повреждений при данной ситуации. При отсутствии существенных различий и наличии сходства не исключают возможность образования повреждений в изученной ситуации. Категорический вывод в этом случае возможен только при достоверном и убедительном исключении всех других возможных версий событий.

Научно-методической базой экспертного анализа ситуации травмы (или формирования следов) служит совокупная судебно-медицинская оценка морфологии и механизма образования повреждений (следов) на теле и одежде потерпевшего и документально зафиксированных фактов, условий и обстоятельств, лежащих в основе конкретной версии, выдвигаемой участниками (свидетелями) расследуемого события.

Объективность исследования достигается адекватным применением основных законов механики, отражающих закономерности статики и динамики объектов. Так, контакты взаимодействующих тел характеризуются силами действия и противодействия, векторы которых в качестве компонентов можно использовать для построения параллелограмма, диагональ которого и есть результат алгебраического сложения двух сил. Три пространственные силы с общей точкой приложения в качестве результирующей имеют диагональ параллелепипеда, построенного на трех компонентах. При сложении большего числа сил на плоскости правило силового параллелограмма приводит к построению многоугольника (рис. 68.1). В об-

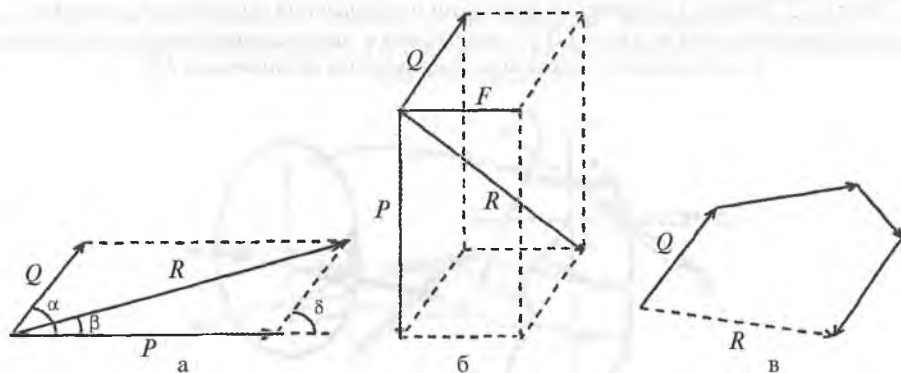


Рис. 68.1. Иллюстрация правила силового параллелограмма: а — параллелограмм, диагональ которого (R) есть результирующая сил Q и P ; б — три пространственные силы (Q , P и F) с общей точкой приложения, результирующая которых есть диагональ (R) параллелепипеда, построенного на трех компонентах; в — сложение четырех сил на плоскости с образованием многоугольника, замыкаемого их результирующей (R)

ратном порядке можно построить компонентные силы заданных направлений, как косо направленных, так и перпендикулярных.

В графическом анализе процесса взаимодействия двух тел (объектов и субъектов) используют также планиметрические построения таких физических величин, как вращающий момент, плечо и рычаг силы и др. При наличии количественных показателей физических величин (могут быть получены с помощью динамометра, миллисекундомера, тензометра и т. д.) ситуационная оценка исследуемого факта (процесса) может быть подкреплена математическим анализом с получением расчетных величин: импульса силы, линейного ускорения, энергии удара, упругих сил сопротивления и прочих параметров.

Ситуационная экспертиза должна содержать широкий иллюстративный материал (фотографии с реперажем, рисунки, схемы с векторно-графическими построениями и т. д.), наглядно раскрывающий все этапы экспериментального исследования и подтверждающий результаты сравнительного анализа. Ниже приведены практические примеры оформления проверенных методами эксперимента и графического моделирования результатов экспертного анализа установленных параметров механизма травмы и событий (вариантов, условий, версий), связанных с причинением колото-резаных повреждений (рис. 68.2—68.9).

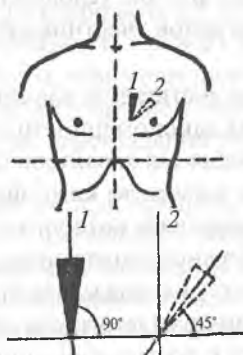


Рис. 68.2. Пример графической фиксации несоответствия ориентации лезвия колото-резаной раны на теле (1) с топографией и направлением движения клинка в эксперименте, продемонстрированном обвиняемым (2)

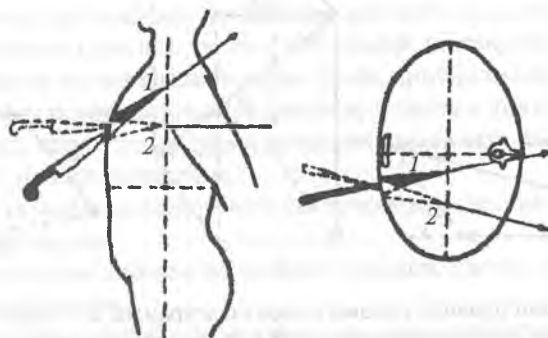


Рис. 68.3. Схема, иллюстрирующая (в плане и в профиль) несоответствие установленных на теле раневых каналов (1) и результатов реконструкции механизма ранения (2) в эксперименте

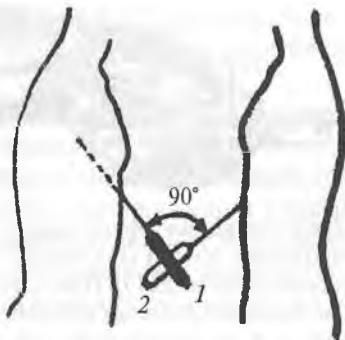


Рис. 68.4. Графическая иллюстрация к анализу исходного положения оружия при версии «самонатыкания» в борьбе за нож. 1 — направление движения клинка, соответствующее вектору раневого канала у потерпевшего (контур тела слева); 2 — направление движения клинка согласно показаниям обвиняемого. Несоответствие векторов направлений ранящего предмета в 90° требует конкретизации показаний обвиняемого



Рис. 68.5. Этап следственного эксперимента по проверке версии «внедрения клинка при сближении тел» потерпевшего (с ножом) и обвиняемого. Вид сверху. Несоответствие реконструированного в эксперименте (2) положения клинка фактическому направлению раневого канала (1)

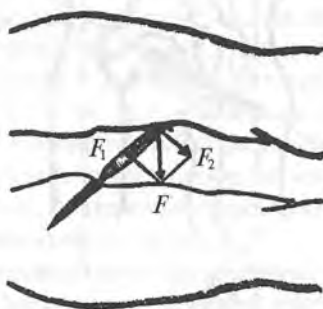


Рис. 68.6. Графическое обоснование невозможности причинения ранения при падении обвиняемого на потерпевшего: сила тяжести тела F при действии на рукоятку ножа, разлагаясь на составляющие F_1 и F_2 , отклонит клинок от первоначального направления вниз

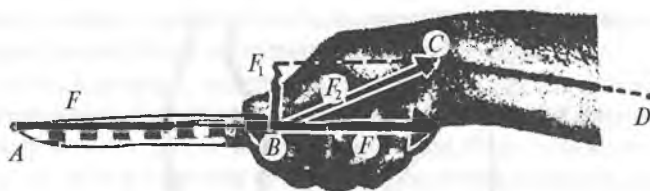


Рис. 68.7. Демонстрация способа удержания в руке ножа в связи с оценкой показаний о «натыкании на нож без приложения усилий со стороны обвиняемого». Нож и кисть в предплечье представляют систему рычагов $ABCD$. При действии силы, направленной по оси клинка, для удержания ножа, помимо фиксации пальцев, запястья и предплечья, необходимо приложить усилие F в точке B , препятствующее отклонению острия клинка вниз из-за вращения плеча рычага BC в точке C

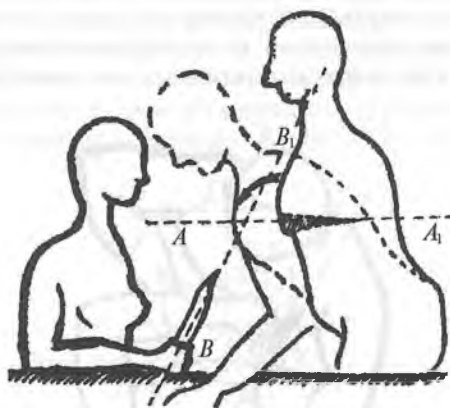


Рис. 68.8. Реконструкция варианта «падения тела на фиксированный нож»: констатируется несоответствие вектора внедрения орудия BB_1 направлению раневого канала AA_1 у потерпевшего

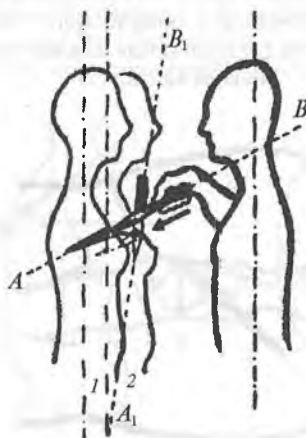


Рис. 68.9. Схематическое изображение фактического расположения раневого канала AB и направления A_1B_1 , которое принимает клинок после перемещения тела потерпевшего из позиции 1 в позицию 2 при удержании орудия в нефиксированном состоянии

Аналогичным образом проводят экспериментально-сравнительный анализ при ситуациях, связанных с использованием тупых, рубящих орудий и огнестрельного оружия.

Все большее распространение находит в последние годы *ситуалогическая экспертиза следов крови*. Комплексная (с привлечением экспертов медико-криминалистического и судебно-биологического профиля) оценка следов крови на месте происшествия, на одежде и теле потерпевших и подозреваемых (с учетом характера имеющихся у них повреждений), а также на орудиях травмы позволяет провести ситуационный анализ происшествия, давая возможность не только судить о природе и механизме образования следов крови, но и прийти к выводам в отношении:

- взаимоположения потерпевшего и нападавшего в момент их действий, вызвавших образование следов крови на них и на окружающей обстановке, конкретного места, где наносились удары;
- положения тела потерпевшего после получения повреждений, его возможных последующих передвижений, способности к борьбе и самообороне;
- орудия травмы, количества, последовательности и направлений наносимых им воздействий;
- принадлежности следов конкретным участникам событий (источникам кровотечения).

В следственной практике следы крови обычно подразделяют на лужи, капли, брызги, потеки, помарки, мазки и отпечатки. В судебной медицине принята более детальная их классификация, согласно которой различают элементарные и сложные следы. К элементарным следам относят единичные следы крови, несущие прежде всего информацию о тех физических факторах, которые их сформировали. Сложные следы представляют собой совокупность следов, дающих представление о динамике и условиях их образования. В свою очередь, элементарные и сложные следы подразделяют на конкретизирующие их виды и разновидности. Условия и механизмы образования следов крови подробно рассмотрены в гл. 46.

Образование луж (скоплений) крови с четкими краями без следов разбрызгивания характерно для постепенного, обычно при нахождении потерпевшего в положении лежа, истечения крови. Формирование лужи путем слияния множества капель, падающих с небольшой высоты при вертикальном (или наклонном) положении потерпевшего, приводит к образованию по ее периметру (или с одной стороны) множества изолированных и местами соединяющихся между собой капель. Наличие разнообразных ответвлений у края лужи и множественных однотипных вторичных брызг за ее пределами указывает на имевшее место расплескивание. Это явление наблюдается в случае стекания крови при нахождении источника кровотечения на значительной высоте либо при нанесении ударов по уже формирующейся луже. После ударного расплескивания явления выброса могут иметь вид веерообразно-радиальных, постепенно сужающихся полос, переходящих в цепочки уменьшающихся брызг (рис. 68.10).

Несовпадение расположения лужи и пострадавшего указывает на то, что он либо передвигался, либо был перемещен. Следует, однако, иметь в виду, что на неровной поверхности лужи могут растекаться и сливаться, соединяясь узкими «мостиками». Отсутствие лужи на месте обнаружения трупа, имеющего телесные повреждения, которые должны были сопровождаться обильным кровотечением,

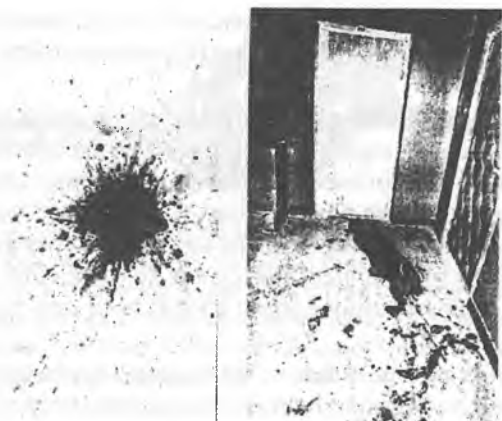


Рис. 68.10. Разновидности луж крови со следами распыливания по периферии

свидетельствует о том, что местонахождение трупа не является местом причинения травмы.

Объем излившейся крови ориентировочно определяют, учитывая, что 1 л жидкой крови дает 211 г сухого остатка.

Доказать имевший место между собой и с кровью контакт предметов, которые изначально соприкасались, а после высыхания попавшей между ними крови были разъединены, позволяет обнаружение на них затеков одинаковой формы.

По расположению корочек подсохшей крови и степени пропитывания слоев многослойных текстильных объектов нередко удается определить направление просачивания крови (с лицевой стороны или изнанки материала). В ряде случаев это делает возможным восстановление первоначального взаиморасположения слоев одежды, состояния ее складок и застежек, с учетом него — воспроизведение положения и позы пострадавшего.

Установлению изменения положения и позы человека до наступления свертывания текущей по одежде или его телу крови (наклона вертикальной оси тела) способствует выявление на них отклоненных потеков (при положении человека стоя или сидя потеки крови имеют вертикальное направление, при горизонтальном положении тела — поперечное). Наличие пересекающихся или расходящихся в стороны потеков крови указывает на повторное попадание крови до или после изменения положения вертикальной оси тела. Образование отклоненных потеков характерно также и для попадания крови на быстродвижущийся объект, например транспортное средство.

Возможности реконструкции условий образования пятен крови на основании ситуалогического исследования пропитывания ею объектов, формирования потеков и затеков иллюстрируются рис. 68.11—68.13.

Принципиальным моментом при анализе и трактовке изучаемого происшествия является разграничение таких понятий, как «капля крови» (образуется в результате отрыва и падения ее некоторого количества, до этого удерживавшегося поверхностным натяжением, определяется площадью поверхности отрыва) и «брызги крови» (возникают при дроблении падающей капли при придании ей дополнительного ускорения, при ударе капли крови о поверхность, при ударе по лу-



Рис. 68.11. Пропитывание обивки дивана с потеками и каплями по периметру. Образовано накоплением крови из неподвижного источника с небольшой высотой отрыва капель

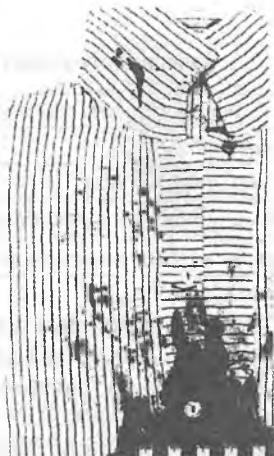


Рис. 68.12. Обильное пропитывание ткани сорочки в зоне огнестрельного ранения. Ориентация потеков и брызг от фонтанирования крови указывает на горизонтальное положение тела (лежа на спине) после начала наружного кровотечения



Рис. 68.13. Отклоненные и пересекающиеся потеки на неровной поверхности бетонной стены подвального помещения

же крови; отличаются большим разнообразием форм и меньшими размерами, вплоть до точечных).

При падении капль крови с неподвижного предмета на горизонтальную плоскость формируемые ими следы имеют округлую форму. С возрастанием высоты падения диаметр следов увеличивается, по краям их появляются зубцы, лучистость, а затем и мелкие брызги по периферии. Характеристика следов, образуемых свободно падающими каплями крови, в зависимости от высоты их падения представлена в табл. 68.1.

Таблица 68.1

Зависимость свойств следов крови от высоты падения капли

Диаметр и свойства следов крови	Высота падения, см
До 10 мм, ровные края	Меньше 15
От 10 до 15 мм, зубчатые края	От 10 до 50
От 15 до 18 мм, вторичное разбрызгивание	От 40 до 200
Более 18 мм, может быть вторичное разбрызгивание	Больше 150

Брызги крови, даже образовавшиеся одновременно (в одной группе), всегда имеют разные размеры, поскольку отрываются от разных участков поверхности, испытывают разное сопротивление воздуха в центре и по краям группы, дробятся в полете от соударения.

Верификация одиночных следов возможна только по дополнительным признакам: для брызг — расположение выше максимально возможного уровня выделения крови, направление суженных концов горизонтально либо вверх, для капель — наличие радиальной зубчатости краев. Отсутствие таких признаков служит основанием для отказа от установления механизма образования одиночных следов, которые в этих случаях следует именовать пятнами крови.

Брызги крови более информативны в отношении обстоятельств происшествия. Выделяют три разновидности брызг: от фонтанирования из артериальных сосудов, от размахивания окровавленным предметом и от ударов по окровавленной поверхности. Дальность распространения брызг крови при фонтанировании из крупных артерий достигает 120 см, от ударов по окровавленной поверхности — 200 см, при энергичном размахивании окровавленным предметом — до 300 см.

При перпендикулярном падении на плоскость брызги обычно округлой формы, при движении с небольшим наклоном — овальные, после сближения с предметом под острым углом напоминают восклицательный знак (суженная часть такого следа и его точечный элемент всегда направлены по направлению движения).

Следы от брызг при взмахе окровавленной рукой или при стряхивании крови с окровавленного предмета характеризуются наличием параллельных, похожих на зубья гребня узких полосок крови — следов ее центробежного смещения. На перемещение объекта указывают следы крови в виде дорожки капель и (или) цепочки брызг (рис. 68.14).

На удар по окровавленной поверхности в непосредственной близости от данного следа указывает наличие скопления мельчайших (пылевидных) следов брызг



Рис. 68.14. Следы крови в виде дорожки капель и цепочки брызг

(рис. 68.15). Чем он сильнее, тем меньше размеры образующихся брызг, тем более выражена зазубренность краев следа. При нанесении удара по окровавленной поверхности под прямым углом брызги распространяются во все стороны, под острым — в основном в направлении, противоположном удару. Цепочку брызг от взмаха окровавленным предметом следует отличать от высохших чешуек потека крови.

На имевшее место скользящее (тангенциальное) соприкосновение предметов, между которыми имелось некоторое количество крови, указывают ее мазки (их особой разновидностью являются следы волочения массивного окровавленного предмета).

Особую идентификационную ценность представляют отпечатки крови. Они образуются в результате статического контакта с окровавленным предметом под прямым углом и потому в ряде случаев довольно точно отображают рельеф контактной поверхности следообразующего предмета.

В целях исключения ошибок при проведении ситуалогической экспертизы следов крови ее производят, придерживаясь следующего алгоритма их комплексного исследования.

1. Изучение уголовного дела и производство осмотра вещественных доказательств в целях определения достаточности представленных материалов, пригодности их для экспертного исследования.

2. Проведение предварительного исследования представленных объектов в целях выявления следов, похожих на кровь.

Описание, измерение, выполнение обзорного фотографирования вещественных доказательств. Выявление следов, похожих на кровь, визуальным осмотром, стереомикроскопией, цветоделительной и инфракрасной телескопией, другими неразрушающими объект методиками исследования. Документальная фиксация следов, выявленных на вещественных доказательствах: их описание и измерение, масштабное обзорное и макрофотографирование, составление графического изображения на схеме или разметка на фотографиях.

3. Передача вещественных доказательств для экспертизы следов в судебно-биологическое отделение, ознакомление экспертов этого отделения с результатами предварительного исследования.

4. Установление в ходе производства судебно-биологической экспертизы: является ли вещество в следах кровью; могли ли образоваться следы крови от конкретного человека; что явилось источником образования следов крови; соответствует ли давность образования исследуемых следов крови давности происшествя.

5. Сравнительная оценка результатов судебно-биологического исследования и данных предварительного изучения объектов в отделении медицинской криминалистики.

6. Отнесение обнаруженных следов крови к определенной группе соответственно общепринятой классификации.



Рис. 68.15. Пылевидные брызги крови в окружности ее скопления, образованные ударом по окровавленной поверхности

7. Определение механизма образования следов крови (каждого в отдельности либо систематизировав их по группам или объектам-носителям) посредством проведения экспертного эксперимента и сравнительного исследования подлинных и экспериментальных следов.

8. Установление возможности образования контактных следов от воздействия конкретных предметов посредством идентификационного исследования следов, отобразивших в себе особенности следообразующего объекта.

9. Изучение протоколов осмотра места происшествия, фотографий и схем с изображением обстановки на месте происшествия, ориентирование следов крови относительно друг друга и окружающих предметов обстановки с обозначением их на фотографиях, составлением схем и графических изображений.

10. Проведение ситуационного анализа — уточнение механизма образования следов крови, установленного при диагностическом исследовании с учетом конкретной обстановки (версии событий).

11. Обобщение результатов и создание модели происшествия в представлении эксперта с учетом всех данных, полученных при изучении материалов уголовного дела, обоснование возможности или невозможности образования следов крови при конкретных обстоятельствах.

Раздел XI

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО МАТЕРИАЛАМ И ДОКУМЕНТАМ

Глава 69

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ДЕЛА И МЕДИЦИНСКИМ ДОКУМЕНТАМ

Судебно-медицинскую экспертизу по материалам дела и медицинским документам, как правило, производят в тех случаях, когда нет возможности непосредственно подвергнуть экспертному исследованию труп (его кремация, выраженная гнилостная трансформация) или вещественные доказательства (их уничтожение, утрата, качественные изменения) либо освидетельствованию живое лицо (его длительная или дальняя отлучка), а также при необходимости установить, имело ли место дефектное оказание медицинской помощи и к каким последствиям оно привело.

Назначение и производство судебно-медицинской экспертизы по материалам дела и медицинским документам осуществляют согласно общим процессуальным требованиям к производству судебной экспертизы. В постановлении следователя или в определении суда в таких случаях должны быть указаны причины, исключающие возможность предоставить эксперту для непосредственного исследования труп (его останки), живого человека или вещественные доказательства. Если такие сведения отсутствуют, целесообразно обратиться к лицу, вынесшему постановление о назначении экспертизы, с ходатайством о предоставлении необходимых материалов.

В большинстве случаев экспертиза по материалам дела и медицинским документам назначается как дополнительная или повторная, реже как первичная. Она может проводиться как одним, так и несколькими экспертами. Комиссионный или комплексный характер экспертизы определяет орган или лицо, назначившие экспертизу.

При производстве комиссионной экспертизы один из судебно-медицинских экспертов исполняет обязанности председателя комиссии, другой — ее секретаря. Остальные члены комиссии назначаются в зависимости от характера и сложности экспертизы. В качестве экспертов привлекают наиболее квалифицированных специалистов, как судебных медиков, так и специалистов иных медицинских специальностей с большим стажем научной и практической работы.

Поводы к проведению судебно-медицинской экспертизы по материалам дела и медицинским документам достаточно разнообразны и, по существу, не отличаются от поводов к экспертизе трупа, живого человека или вещественных доказательств.

Источником информации для эксперта служат следственные документы (протокол осмотра места происшествия и трупа, протокол осмотра транспортного

средства, осмотра и изъятия вещественных доказательств), медицинские документы (индивидуальная карта амбулаторного больного, история болезни, различного рода справки и консультационные заключения, протокол патологоанатомического исследования трупа и т. п.), заключения предшествующих судебно-медицинских и других судебных экспертиз. Экспертиза в судебном заседании обычно основывается на материалах предварительного и судебного следствия.

Как правило, экспертизу производят на основании изучения подлинных документов. Ее производство на основании их копий допускается лишь в исключительных случаях, когда подлинники по каким-либо причинам (должны быть указаны в постановлении о назначении экспертизы) не могут быть представлены. Подлежащие экспертному исследованию копии документов должны быть в этом случае заверены следователем или руководителем учреждения, в котором эти документы были составлены.

Целенаправленность изучения материалов дела определяется поставленными следователем вопросами. При их изучении эксперт или комиссия экспертов уясняют задачи и составляют план проведения экспертизы.

При производстве экспертизы несколькими экспертами каждый из них обязан лично изучить все первичные материалы. Подмена личного ознакомления изучением обстоятельств дела, составленных одним из членов комиссии, как противоречащая процессуальному законодательству является недопустимой.

При выполнении экспертизы экспертами одной специальности каждый из них проводит исследования в полном объеме в рамках поставленного задания. В случаях производства комплексной экспертизы каждый эксперт проводит исследования в пределах только своей профессиональной компетенции.

В тех случаях, когда при производстве комиссионной или комплексной экспертизы по материалам дела возникает необходимость в проведении дополнительных экспертных исследований объектов, такие объекты по согласованию с органом или лицом, назначившим экспертизу, направляются руководителем экспертного учреждения в его структурные подразделения для проведения соответствующих экспертных исследований.

Проведя все необходимые исследования, в соответствии с общими процессуальными требованиями эксперт или комиссия экспертов составляет заключение (акт) судебно-медицинской экспертизы по материалам дела. В его вводной части указывают сведения об экспертном учреждении и эксперте (экспертах), основания для производства экспертизы, перечисляют представленные эксперту (экспертам) материалы, вопросы, подлежащие разрешению через производство экспертизы. В исследовательской части излагают основные сведения из материалов дела и медицинских документов, которые в дальнейшем будут использованы для аргументирования выводов. В заключении дополнительной или повторной (комплексной) экспертизы в этом разделе в обязательном порядке должны быть представлены результаты предшествующих экспертиз. Выводы должны содержать однозначно понимаемые непротиворечивые исчерпывающие мотивированные и научно обоснованные ответы на все поставленные перед экспертом (экспертами) не выходящие за рамки его профессиональных познаний вопросы. В тех случаях, когда предоставленных материалов недостаточно и нельзя повторно обследовать живое лицо, произвести повторное вскрытие эксгумированного трупа или вновь исследовать вещественные доказательства, делается вывод о невозможности ответить на тот или иной вопрос по представленным материалам дела.

При производстве экспертизы комиссией экспертов проект заключения обсуждается всеми ее членами, в процессе которого в него вносятся необходимые поправки и дополнения. В тех случаях, когда эксперты не приходят к единодушному мнению, тот из них, мнение которого отлично от мнения остальных, составляет отдельное заключение, которое прилагается к заключению экспертной комиссии.

При выявлении в процессе производства экспертизы условий, способствующих совершению преступлений или административных правонарушений, руководитель государственного судебно-экспертного учреждения обязан поставить об этом в известность орган или лицо, назначившее экспертизу.

Глава 70

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН

Конституция РФ (ст. 41) и Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ст. 18) гарантируют каждому гражданину право на охрану здоровья, обеспечиваемую в том числе оказанием доступной и качественной медицинской помощи.

Согласно ст. 19 названного Федерального закона медицинская помощь в гарантированном объеме оказывается без взимания платы в соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи (в рамках договора об обязательном медицинском страховании), а также в рамках платных медицинских и иных услуг, в том числе в соответствии с договором добровольного медицинского страхования.

При этом за пациентом закреплено право:

- 1) на выбор врача и выбор медицинской организации;
- 2) профилактику, диагностику, лечение, медицинскую реабилитацию в медицинских организациях в условиях, соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям;
- 3) получение консультаций врачей-специалистов;
- 4) облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными методами и лекарственными препаратами;
- 5) получение информации о своих правах и обязанностях, состоянии своего здоровья, выбор лиц, которым в интересах пациента может быть передана информация о состоянии его здоровья;
- 6) получение лечебного питания в случае нахождения пациента на лечении в стационарных условиях;
- 7) защиту сведений, составляющих врачебную тайну;
- 8) отказ от медицинского вмешательства;
- 9) возмещение вреда, причиненного здоровью при оказании ему медицинской помощи;
- 10) допуск к нему адвоката или законного представителя для защиты своих прав;
- 11) допуск к нему священнослужителя, а в случае нахождения пациента на лечении в стационарных условиях — на предоставление условий для отправления

религиозных обрядов, проведение которых возможно в стационарных условиях. В том числе на предоставление отдельного помещения, если это не нарушает внутренний распорядок медицинской организации.

Права медицинских и фармацевтических работников гарантированы ст. 72 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», это права в том числе:

1) на создание руководителем медицинской организации соответствующих условий для выполнения работником своих трудовых обязанностей, включая обеспечение необходимым оборудованием, в порядке, определенном законодательством Российской Федерации;

2) профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации за счет средств работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

3) профессиональную переподготовку за счет средств работодателя или иных средств, предусмотренных на эти цели законодательством Российской Федерации, при невозможности выполнять трудовые обязанности по состоянию здоровья и при увольнении работников в связи с сокращением численности или штата, в связи с ликвидацией организации;

4) прохождение аттестации для получения квалификационной категории в порядке и в сроки, определяемые уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, а также на дифференциацию оплаты труда по результатам аттестации;

5) стимулирование труда в соответствии с уровнем квалификации, со спецификой и сложностью работы, с объемом и качеством труда, а также конкретными результатами деятельности;

6) создание профессиональных некоммерческих организаций;

7) страхование риска своей профессиональной ответственности.

Правительство РФ, органы государственной власти субъектов Федерации и органы местного самоуправления вправе устанавливать также дополнительные гарантии и меры социальной поддержки медицинским работникам и фармацевтическим работникам за счет соответственно бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетных ассигнований бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов.

Основу системы оказания медицинской помощи населению составляет *первичная медико-санитарная помощь*. Она включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, наблюдению за течением беременности, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения.

В целях приближения к месту жительства, работы или обучения первичная медико-санитарная помощь осуществляется по территориально-участковому принципу: первичная врачебная медико-санитарная помощь врачами-терапевтами, врачами-терапевтами участковыми, врачами-педиатрами, врачами-педиатрами участковыми и врачами общей практики (семейными врачами); первичная специализированная медико-санитарная помощь — врачами-специалистами, включая врачей-специалистов медицинских организаций, оказывающих специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь.

Для получения первичной медико-санитарной помощи граждан в праве выбрать медицинскую организацию, в том числе по территориально-участковому

принципу, однако ее смена может происходить не чаще чем один раз в год (за исключением случаев изменения места жительства или места пребывания гражданина). В рамках медицинской организации за ним сохраняется право выбора (смены), но не чаще чем один раз в год (за исключением случаев замены медицинской организации) врача-терапевта, врача-терапевта участкового, врача-педиатра, врача-педиатра участкового, врача общей практики (семейного врача) или фельдшера путем подачи заявления лично или через своего представителя на имя руководителя медицинской организации.

Оказание первичной специализированной медико-санитарной помощи осуществляется по направлению врача-терапевта участкового, врача-педиатра участкового, врача общей практики (семейного врача), фельдшера или врача-специалиста либо при самостоятельном обращении гражданина в медицинскую организацию с учетом порядков оказания медицинской помощи.

Специализированная медицинская помощь оказывается врачами-специалистами и включает в себя профилактику, диагностику и лечение заболеваний и состояний (в том числе в период беременности, родов и послеродовой период), требующих использования специальных методов и сложных медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию.

Высокотехнологичная медицинская помощь, являясь частью специализированной медицинской помощи, включает в себя применение новых сложных и (или) уникальных методов лечения, а также ресурсоемких методов лечения с научно доказанной эффективностью, в том числе клеточных технологий, роботизированной техники, информационных технологий и методов геномной инженерии, разработанных на основе достижений медицинской науки и смежных отраслей науки и техники. Она оказывается медицинскими организациями в соответствии с перечнем видов высокотехнологичной медицинской помощи, утверждаемым уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Для получения специализированной медицинской помощи в плановой форме выбор медицинской организации осуществляется по направлению лечащего врача. Если в реализации территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи принимают участие несколько медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь по соответствующему профилю, лечащий врач обязан проинформировать гражданина о возможности выбора медицинской организации с учетом выполнения условий оказания медицинской помощи, установленных территориальной программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

Скорая медицинская помощь, в том числе *скорая специализированная медицинская помощь*, оказывается медицинскими организациями государственной и муниципальной систем здравоохранения при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства, как вне медицинской организации, так и в амбулаторных или стационарных условиях.

Паллиативная медицинская помощь представляет собой комплекс медицинских вмешательств, направленных на избавление от боли и облегчение других тяжелых проявлений заболевания, в целях улучшения качества жизни неизлечимо больных граждан. Может оказываться как в амбулаторных, так и в стационарных условиях медицинскими работниками, прошедшими обучение по оказанию такой помощи.

Медицинская помощь организуется и оказывается в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, обязательными для исполнения на территории Российской Федерации всеми медицинскими организациями, а также на основе стандартов медицинской помощи.

Создание единой системы порядков оказания и стандартов медицинской помощи (утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти) является гарантом унифицированного подхода к планированию, лицензированию и сертификации медицинских видов деятельности, более рационального использования кадровых и материальных ресурсов, позволяет оптимизировать лечебно-диагностический процесс, повысить безопасность больных, но в то же время защитить также и медицинских работников от необоснованных обвинений (составляют почти половину случаев гражданских исков).

Порядок оказания медицинской помощи по ее видам, профилям, заболеваниям или состояниям (группам заболеваний или состояний) включает в себя:

- 1) этапы оказания медицинской помощи;
- 2) правила организации деятельности медицинской организации (ее структурного подразделения, врача);
- 3) стандарт оснащения медицинской организации, ее структурных подразделений;
- 4) рекомендуемые штатные нормативы медицинской организации, ее структурных подразделений;
- 5) иные положения исходя из особенностей оказания медицинской помощи.

Стандарт медицинской помощи (разрабатывается в соответствии с номенклатурой медицинских услуг) включает в себя усредненные показатели частоты предоставления и кратности применения:

- 1) медицинских услуг;
- 2) зарегистрированных на территории Российской Федерации лекарственных препаратов (с указанием средних доз) в соответствии с инструкцией по применению лекарственного препарата и фармакотерапевтической группой по анатомо-терапевтическо-химической классификации, рекомендованной ВОЗ;
- 3) медицинских изделий, имплантируемых в организм человека;
- 4) компонентов крови;
- 5) видов лечебного питания, включая специализированные продукты лечебного питания;
- 6) иного исходя из особенностей заболевания (состояния).

Назначение и применение лекарственных препаратов, медицинских изделий и специализированных продуктов лечебного питания, не входящих в соответствующий стандарт медицинской помощи, допускаются в случае наличия медицинских показаний (индивидуальной непереносимости, по жизненным показаниям) по решению врачебной комиссии.

В соответствии со ст. 20 названного выше Федерального закона необходимым предварительным условием любого медицинского вмешательства (под ним понимают выполняемые медицинским работником по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности) является получение информированного добровольного согласия гражданина или его законного

представителя на медицинское вмешательство на основании предоставленной медицинским работником в доступной форме полной информации о целях, методах оказания медицинской помощи, связанном с ними риске, возможных вариантах медицинского вмешательства, о его последствиях, а также о предполагаемых результатах оказания медицинской помощи.

Пациент или его законный представитель вправе отказаться от медицинского вмешательства или потребовать его прекращения, за исключением тех случаев, когда проведение такого вмешательства допускается без согласия гражданина или его законного представителя, в частности:

- 1) если медицинское вмешательство необходимо по экстренным показаниям для устранения угрозы жизни человека и если его состояние не позволяет выразить свою волю или отсутствуют в необходимом случае его законные представители;
- 2) в отношении лиц, страдающих заболеваниями, представляющими опасность для окружающих;
- 3) в отношении лиц, страдающих тяжелыми психическими расстройствами;
- 4) в отношении лиц, совершивших общественно опасные деяния (преступления);
- 5) при проведении судебно-медицинской и (или) судебно-психиатрической экспертизы.

Информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство или отказ от него должны быть оформлены в письменной форме, подписаны гражданином или его законным представителем и медицинским работником, быть приложены (сохраняться) к медицинской документации пациента.

Определенные обязанности, связанные с охраной здоровья, Закон предусматривает также и в отношении граждан: заботиться о сохранении своего здоровья; в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, проходить медицинские осмотры; находиться на лечении, соблюдать режим лечения, в том числе определенный на период их временной нетрудоспособности, и правила поведения пациента в медицинских организациях. Граждане, страдающие заболеваниями, представляющими опасность для окружающих, в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, обязаны проходить медицинское обследование и лечение, а также заниматься профилактикой этих заболеваний (ст. 27 Закона).

Особенностью медицины как вида деятельности является допущение возможности наступления в том числе и неблагоприятного исхода лечения. Он может быть обусловлен различными причинами, к которым относится и ненадлежащее оказание медицинской помощи вследствие недобросовестного исполнения медицинским работником своих профессиональных обязанностей.

До последнего времени любой вид медико-социальной помощи с правовых позиций оценивался как оказание помощи. С учетом этого обстоятельства юридическая ответственность (как правило, уголовная) за причинение вреда здоровью при оказании медицинской помощи наступала лишь в исключительных случаях, в основном за виновное причинение вреда вследствие недобросовестного выполнения медицинским работником своих профессиональных обязанностей. В подавляющем же большинстве случаев неблагоприятные исходы в медицинской практике с медицинских позиций трактовались как врачебная ошибка или несчастный

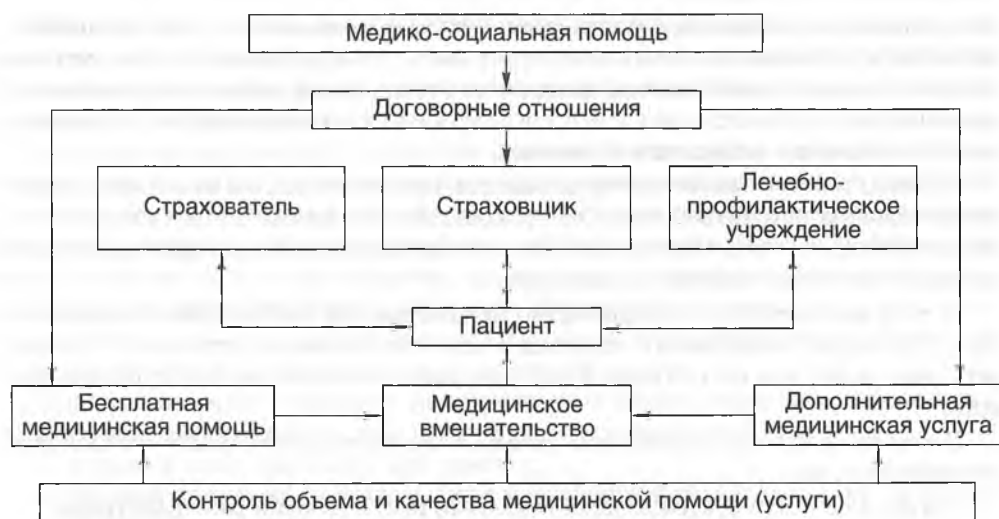


Рис. 70.1. Договорные отношения при оказании медико-социальной помощи

случай, а с юридических — как невиновное причинение вреда (по большей части в условиях крайней необходимости и обоснованного риска).

В настоящее время указанный Федеральный закон (ст. 98) предусматривает ответственность медицинских организаций, медицинских и фармацевтических работников как за причинение вреда жизни и (или) здоровью при оказании гражданам медицинской помощи, так и за нарушение их прав в сфере охраны здоровья, гарантируемых ст. 19 этого Закона.

Исполнение (в том числе и ненадлежащее) договорных обязательств (обязательного и добровольного медицинского страхования и др.) и возникновение обязательств вследствие причинения вреда являются одним из оснований для возникновения гражданских прав и обязанностей, что нашло отражение в Гражданском кодексе РФ (ст. 8), относящем медицинскую помощь к разряду возмездной услуги.

Руководствуясь ст. 779 ГК РФ, согласно *договору возмездного оказания услуг* исполнитель (лечебно-профилактическое учреждение или конкретный медицинский работник) обязуется по заданию заказчика (как правило, страхователь) оказать услуги (медико-социальную помощь пациенту), а заказчик — их оплатить (рис. 70.1).

При правовом регулировании к такому договору применяются общие положения о подряде и бытовом подряде (ст. 783 ГК РФ), включающие такие понятия, как качество услуги и гарантии качества услуги; предоставление заказчику информации о предлагаемой услуге; предупреждение заказчика об условиях использования выполненной услуги; ответственность исполнителя за ненадлежащее качество услуги и др.

В случае выполнения исполнителем услуги с недостатками заказчик имеет право (ст. 739 ГК РФ) отказаться от данной услуги либо потребовать от исполнителя:

- безвозмездного повторного выполнения услуги;
- незамедлительного устранения недостатков услуги;
- соразмерного уменьшения установленной за услугу цены;
- возмещения расходов на устранение недостатков услуги (третьим лицом).

Наряду с Гражданским кодексом правовые отношения пациента и лечебно-профилактического учреждения и (или) конкретного медицинского работника при оказании медицинской помощи (медицинской услуги) регулируются также Законом РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей», который обеспечивает защиту пациента по целому ряду очень важных позиций:

- делает возможным взыскание морального вреда при любом нарушении прав пациента, даже в отсутствие прямого вреда жизни и здоровью;
- регламентирует наступление ответственности за причиненный имущественный ущерб даже в отсутствие вины исполнителя;
- гарантирует пациенту взыскание как стоимости услуги, так и неустойки;
- прописывает ответственность исполнителя за вред, причиненный жизни, здоровью пациента в связи с использованием материалов, оборудования, инструментов независимо от того, позволял уровень научных и технических знаний выявить их особые свойства или нет (например, непредвиденное действие лекарств, поломка технических устройств и т. п.);
- регламентирует рассмотрение исков не по месту нахождения ответчика, а по месту жительства или пребывания истца, что бывает немаловажно для пострадавших пациентов.

Вместе с тем, как показывает судебная практика, почти в половине случаев гражданские иски к врачам являются необоснованными, поскольку неэффективность медицинской помощи не обязательно обусловлена профессиональными ошибками медицинских работников, но может быть следствием тяжести самого патологического процесса, несвоевременного обращения больного за медицинской помощью или несчастного случая.

В таких случаях уже медицинский работник, подвергающийся оскорблениям и клеветническим измышлениям со стороны пациента или его родственников, нуждается в защите чести, достоинства и деловой репутации. С этой целью он может обращаться в суд с иском о возмещении причиненного ему морального вреда. Оценка таких ситуаций представляется наиболее сложной, поскольку приходится учитывать не только сам факт причинения врачу или иному медицинскому работнику нравственных страданий, но и психическое состояние пациента, которое во многом определяется характером и тяжестью имеющегося у него заболевания или травмы, хотя последнее и не исключает ответственности за причиненный вред.

Глава 71

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЙ ИСХОД В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Специфика медицинской деятельности допускает возможность недостижения ожидаемого результата лечения, ухудшения состояния здоровья пациента и даже наступления его смерти. Однако пациенты и их родственники, не представляя реальных возможностей современной медицины (возникновению у них необоснованных ожиданий и последующих претензий в значительной степени способствует недобросовестная реклама), во всяком неблагоприятном исходе заболевания склонны обвинять только врачей. Именно недостижение желаемого эффекта от лечения либо неблагоприятный исход заболевания и являются пусковым механиз-

мом возбуждения уголовного или гражданского дела в связи с ненадлежащим оказанием пациенту медицинской помощи.

Наиболее удобной в практическом отношении представляется следующая классификация причин неблагоприятных исходов в медицинской практике:

- 1) обусловленные характером и тяжестью самого заболевания или травмы;
- 2) вызванные действиями самого пациента;
- 3) имеющие ятрогенную природу:
 - 3.1) несчастные случаи,
 - 3.2) недостатки (дефекты) в оказании медицинской помощи:
 - 3.2.1) врачебные (медицинские) ошибки,
 - 3.2.2) медицинские деликты.

Характер и тяжесть самого заболевания или травмы является наиболее частой причиной неблагоприятного исхода по показаниям при правильном, адекватном и своевременном проведении профилактических, лечебно-диагностических и медико-реабилитационных мероприятий. Хотя формально наступление неблагоприятного исхода и связано с данными мероприятиями, прогнозируемость, а подчас и неизбежность развития неблагоприятного исхода позволяет рассматривать подобные случаи как осложнение основного заболевания и индивидуальную патофизиологическую реакцию организма.

Нередко к неблагоприятному исходу приводят такие *действия пациента*, как позднее обращение за медицинской помощью (следствием этого являются запоздалые диагностика имеющегося у него заболевания и начало лечения), а также отказ или уклонение от профилактических и лечебно-диагностических мероприятий.

Ятрогения, ятрогенное заболевание (от греческого *ιατρός* — врач и *γενεά* — рождение) есть собирательное понятие, обозначающее неблагоприятный исход, развитие которого не является прогнозируемым в силу характера и тяжести самого заболевания или травмы, а вызвано именно медицинским воздействием в ходе выполнения профилактических, диагностических, лечебных или медицинских реабилитационных мероприятий.

В зависимости от причины возникновения ятрогении, наличия или отсутствия прямой причинно-следственной связи между действиями (бездействием) медицинского работника и наступлением неблагоприятных последствий ятрогении подразделяют на развившиеся в результате несчастного случая и представляющие собой недостаток (дефект) в оказании медицинской помощи.

К *несчастным случаям в медицинской практике* относят такие неблагоприятные исходы, когда при (по показаниям) правильно проведенных профилактических, диагностических, лечебных и медико-реабилитационных мероприятиях наступление неблагоприятного исхода объективно было невозможно предвидеть даже с учетом современных данных медицинской науки и практики, а значит, и предупредить при самом добросовестном отношении медицинского работника к своим обязанностям. Именно непредсказуемость несчастного случая отличает его от прогнозируемого развития неблагоприятного исхода в виде осложнения, обусловленного характером и тяжестью самого заболевания (травмы).

Примером такого форс-мажорного стечения обстоятельств является атипичное течение заболевания, индивидуальные особенности организма пациента (непереносимость лекарственного вещества при первом его введении, так называемая наркотическая смерть от острого стеноза гортани или рефлекторной остановки сердца

от неустановленных причин, развитие при проведении анестезии злокачественной гипертермии), отсутствие условий для оказания экстренной медицинской помощи и т. п.

Таким образом, ключевыми моментами в трактовке неблагоприятного исхода как несчастного случая является отсутствие прямой причинно-следственной связи между действиями (бездействием) медицинского работника и наступлением неблагоприятного исхода при оказании медицинской помощи (он обусловлен непредсказуемой причиной), противоправности (неправильности) в деяниях медицинского работника и любой формы его вины.

Недостаток при оказании медицинской помощи — появившееся относительно недавно лишенное элементов юридической и эмоциональной окраски понятие, служащее для обозначения любых ошибочных действий (бездействия) медицинского работника, выразившихся в неправильном оказании медицинской помощи, т. е. в ее несоответствии по объему, времени, последовательности оказания или иным характеристикам существующим стандартам объема и качества оказания медицинской помощи, требованиям нормативных актов, регламентирующих данный вид медицинской деятельности, принципам современной медицинской науки и практики, при отсутствии прямого умысла причинения вреда здоровью больного, независимо от того, привели они реально или нет к развитию неблагоприятных последствий.

Выделяют недостатки при оказании медицинской помощи диагностические, лечебно-тактические, деонтологические, организационные, а также связанные с ведением медицинской документации.

К диагностическим недостаткам относят неверное, неполное или несвоевременное установление основного заболевания (повреждения) или опасного осложнения основного заболевания, тяжелой сопутствующей или предшествующей патологии. Причиной таких недостатков обычно является неполнота обследования, в том числе сбора анамнеза, невнимание (например, к результатам анализов, которые никак не интерпретируются), игнорирование противоречащих диагностической гипотезе фактов вместо их объяснения, конформизм (некритичное принятие диагнозов, поставленных другими врачами, в том числе консультантами, специалистами по лабораторной и инструментальной диагностике), отсутствие динамического наблюдения за больным, недооценка тяжести его состояния и т. п.

Недостатком в назначении и осуществлении лечения являются существенные и необоснованные отклонения от стандартов или принципов оказания медицинской помощи, в основе которых лежит несовершенство метода лечения или действий врача: назначение противопоказанных в конкретном случае лекарственных препаратов и лечебных мероприятий или использование их нерационального сочетания, неназначение показанных лекарственных препаратов и лечебных манипуляций либо неправильное их применение (выполнение). При проведении оперативных вмешательств даже у опытных клиницистов могут встречаться подчас фатальные для больного технические погрешности в виде случайного повреждения сосудов, нервов, захвата иглой или подшивания соседних петель кишок, прорезывания и соскальзывания лигатур и т. п.

Примером тактического недостатка служит неправильное определение преемственности лечения: несвоевременная или непрофильная госпитализация, выписка или перевод пациентов в другие отделения или лечебные учреждения, а также неправильная их транспортировка.

В качестве деонтологического недостатка при оказании медицинской помощи рассматривают неосторожность в высказываниях, неспособность врача установить психологический контакт с пациентом и его родственниками в силу неиспользования соответствующих психологических и психотерапевтических приемов при общении с ними.

Недостатком в организации лечебной помощи является обусловленное служебными упущениями администрации лечебно-профилактического учреждения неудовлетворительное содержание больничных помещений, недостаточное количество обслуживающего персонала или его низкая квалификация, приводящие к недостаточному уходу за больными, упущения в хозяйственном и медицинском снабжении.

В тех случаях, когда недостаток стал причиной неблагоприятного исхода, находится с ним в прямой причинно-следственной связи, используют термин *дефект в оказании медицинской помощи*.

В зависимости от наличия или отсутствия вины медицинского работника, допустившего дефект в оказании медицинской помощи, выделяют врачебные (медицинские) ошибки (термин не является юридической категорией) и медицинские деликты.

Первым в истории медицины откровенный и серьезный разговор об ошибках во врачебной деятельности начал Н. И. Пирогов, который и предложил термин «врачебная ошибка». Несмотря на многочисленные варианты его трактовки, наиболее корректным остается до сих пор сформулированное в 1928 г. И. В. Давыдовским понимание *врачебной (медицинской) ошибки* как невиновного добросовестного (без элементов небрежности, невнимательности, самонадеянности или профессионального невежества) заблуждения медицинского работника в своих суждениях и действиях.

В основе совершения врачебных ошибок могут лежать как объективные, так и субъективные причины.

Объективные причины не зависят от квалификации (уровня подготовки и опыта) конкретного врача, а определяются несовершенством самой медицинской науки и практики (недостаточной изученностью этиологии, патогенеза и клинического течения некоторых заболеваний, существующих методов их диагностики и лечения), трудностями диагностики, вызванными атипичным течением или локализацией патологического процесса, его редкостью, молниеносным со смертельным исходом в первые-вторые сутки (дифтерия, скарлатина, токсическая форма гриппа и др.) или бессимптомным (трубная беременность до разрыва трубы, абортивные формы скарлатины, брюшного тифа) течением, наличием нескольких конкурирующих заболеваний, бессознательным состоянием больного или, наоборот, его психомоторным возбуждением, недостаточной оснащенностью лечебного учреждения диагностической и лечебной аппаратурой, специалистами и лекарствами, отсутствием достаточного времени для детального обследования и динамического наблюдения больного в ургентной ситуации.

Субъективные причины врачебных ошибок обычно бывают обусловлены недостаточной профессиональной подготовкой или опытом самостоятельной практической работы медицинского работника, в том числе отсутствием навыка владения высокотехнологичными методами диагностики и лечения, недоучетом или переоценкой им клинических и анамнестических данных, заключений консуль-

тантов, лабораторных или других исследований, особенностями его психофизиологического состояния — болезнь, крайнее переутомление.

Несмотря на наличие прямой причинно-следственной связи между объективно неправильными действиями (бездействием) медицинского работника в случае совершения им врачебной (медицинской) ошибки и ухудшением состояния здоровья пациента, в рамках его ошибочного суждения они являются правильными, адекватными и своевременными. С учетом этого вина медицинского работника отсутствует, и он не подлежит административному или уголовному наказанию, хотя и не освобождается от гражданско-правовой ответственности, в частности необходимости возмещения материального ущерба и компенсации морального вреда, причиненного пациенту.

Каждая врачебная (медицинская) ошибка должна подвергаться детальному анализу на клиничко-анатомической конференции с обязательным установлением ее причины и конкретных условий возникновения, разработкой конкретных мер профилактики повторения подобных ошибок.

В тех случаях, когда врачебную (медицинскую) ошибку затруднительно дифференцировать от правонарушения в виде неосторожного виновного деяния, установление факта причинения вреда здоровью, его степени тяжести, причинной связи с конкретными предшествующими обстоятельствами осуществляется посредством производства судебно-медицинской экспертизы. Принятие решения о том, имело ли место в конкретном случае правонарушение, входит в компетенцию правоохранительных органов.

Врачебные (медицинские) ошибки следует отличать от проявления невежества (отсутствия у врача элементарных медицинских знаний, некомпетентности в рамках своей специальности), которое при определенных условиях может быть квалифицировано как преступление.

Неблагоприятный исход, обусловленный невежеством или виновным противоправным действием (бездействием) медицинского работника в виде невыполнения или недобросовестного (ненадлежащего) выполнения своих профессиональных и должностных обязанностей, получил наименование *медицинский деликт*. В зависимости от тяжести последствий его совершение влечет дисциплинарную, административную, уголовную и гражданско-правовую ответственность.

Существенным моментом при оценке действий медицинского персонала в случаях неблагоприятного исхода и недостижения ожидаемого результата лечения является совершение этих действий в условиях крайней необходимости и обоснованного риска.

Совершенными в состоянии крайней необходимости закон признает действия, направленные на предотвращение большего вреда, если эта опасность при данных обстоятельствах не могла быть устранена другими средствами и при этом не было допущено превышения пределов крайней необходимости, а причиненный вред является менее значительным, чем вред предотвращенный.

Деятельность врачей, тем более оказывающих urgentную помощь, протекает именно в условиях крайней необходимости. Медицинские вмешательства в этих случаях проводятся по жизненным показаниям. Подчас им нет альтернативы, хотя они и сами по себе также могут представлять опасность для жизни человека.

При этом риск признается обоснованным в тех случаях, когда необходимый результат не может быть достигнут иным (не связанным с риском) действием, а сам риск соразмерен цели, беспосочвен, не противоречит имеющимся знаниям и опыту, когда приняты все меры, чтобы избежать неблагоприятных последствий, и имеются серьезные основания надеяться на лучший исход.

Таким образом, при анализе и оценке действий медицинского персонала в случаях недостижения ожидаемого результата лечения или медицинского вмешательства, вызванного ими ухудшения состояния здоровья пациента следует строго придерживаться закона, требующего, чтобы не было допущено превышение пределов крайней необходимости, а риск был соразмерен цели. Применительно к медицинским вмешательствам это означает, что опасность и тяжесть медицинского вмешательства не должны быть больше опасности и тяжести заболевания или травмы, по поводу которых это медицинское вмешательство производится («лекарство не должно быть горше болезни»).

Глава 72

ПОНЯТИЕ О ПРАВОНАРУШЕНИЯХ И ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ СОВЕРШЕНИЕ

Под правонарушением понимают общественно опасное или общественно вредное виновное, противоречащее нормам права (противоправное) деяние (действие или бездействие).

Виновным признается деяние, совершенное как умышленно, так и по неосторожности.

Как совершенное с прямым умыслом квалифицируют деяние в тех случаях, когда виновное лицо сознавало общественную опасность (вредность) своих действий (бездействия), предвидело возможность наступления этих опасных (вредных) последствий и желало их наступления (в медицинской практике такие правонарушения встречаются крайне редко). Как совершенное с косвенным умыслом — когда виновное лицо сознавало общественную опасность (вредность) своих действий (бездействия), предвидело возможность наступления этих опасных (вредных) последствий, не желало, но сознательно допускало их наступление или относилось к ним безразлично.

Неосторожность может проявляться в форме легкомыслия (виновное лицо предвидело возможность наступления общественно опасных или вредных последствий своего действия или бездействия, но без достаточных к тому оснований самонадеянно рассчитывало на их предотвращение) либо небрежности (виновное лицо не предвидело возможность наступления общественно опасных или вредных последствий своего действия или бездействия, хотя должно было и объективно могло их предотвратить). В медицинской практике небрежность, как правило, бывает обусловлена некомпетентностью медицинского работника.

Невиновное (несчастный случай) причинение вреда (совершившее его лицо не сознавало общественной опасности или вредности своего деяния, не предвидело его общественно опасных или вредных последствий и по обстоятельствам дела не должно было и не могло их предвидеть), а также деяния, хотя формально

и содержащие состав какого-либо правонарушения, но в силу малозначительности не представляющие общественной опасности и не создавшие угрозы причинения вреда личности, обществу или государству, а также совершенные в состоянии крайней необходимости или представляющие обоснованный риск для достижения общественно полезной цели, как правонарушения не квалифицируются.

Под деянием, совершенным в состоянии крайней необходимости, понимают действия, совершенные для предотвращения большего вреда, если эта опасность при данных обстоятельствах не могла быть устранена другими средствами и при этом не было допущено превышения пределов крайней необходимости, а причиненный вред является менее значительным, чем вред предотвращенный.

Вышеизложенное имеет принципиальное значение при оценке действий (бездействия) медицинских работников в случае причинения ими вреда здоровью человека или наступления его смерти в процессе проводимого лечения или по его завершении.

В наибольшей степени это относится к деятельности врачей, оказывающих urgentную помощь, которая часто протекает именно в условиях крайней необходимости и обоснованного риска. Медицинские вмешательства в этих случаях производятся по жизненным показаниям, когда альтернативы этим вмешательствам, которые и сами по себе могут представлять опасность для жизни человека, нет.

По степени общественной опасности правонарушения подразделяют на *преступления* — правонарушения, представляющие общественную опасность (отношение правонарушения к преступлениям определяется Уголовным кодексом РФ), и *проступки* — не опасные, но общественно вредные деяния, образующие правонарушения, совершаемые в различных сферах общественных отношений.

Выделяют:

- *административные проступки* — правонарушения, посягающие на государственный или общественный порядок, собственность, права и свободы граждан, на установленный порядок управления, не связанные с выполнением нарушителем своих служебных обязанностей, например нарушения сотрудниками порядка управления лечебным учреждением, несоблюдение правил внутреннего распорядка, пожарной безопасности и санитарной гигиены и т. п.;
- *дисциплинарные проступки* — правонарушения, совершаемые в сфере трудовых отношений, нарушающие порядок работы коллектива: прогулы, опоздания на работу, уход с работы раньше положенного срока, невыполнение распоряжений администрации, недобросовестное выполнение профессиональных обязанностей (в том случае, если это деяние не содержит признаков состава преступления) и др.;
- *гражданско-правовые проступки (деликты)* — правонарушения в сфере имущественных, а также неимущественных отношений (благ), представляющих для человека духовную ценность и защищаемых с помощью средств гражданского права (выражаются в нанесении имущественного или морального вреда в виде неисполнения договорных обязательств, посягательства либо причинения вреда жизни и (или) здоровью, достоинству личности, личной неприкосновенности человека и т. п.).

Совершение правонарушения влечет за собой юридическую ответственность: уголовную, гражданско-правовую (ее отличительной особенностью является обязанность потерпевшего доказывать факт правонарушения, а ответчика — свою невиновность), административную (наступает при установлении факта правонарушения вне зависимости от наступления его последствий) и дисциплинарную.

Уголовная ответственность характеризуется наиболее жесткими санкциями, вплоть до лишения человека свободы на длительные сроки. Административная предусматривает такие меры наказания, как вынесение предупреждения, наложение штрафа, лишение виновного предоставленных ему специальных прав, административный арест. К дисциплинарным взысканиям относят замечание, выговор, а также увольнение по соответствующим основаниям. Гражданская ответственность носит прежде всего компенсационный характер и заключается в обязанности виновного возместить в полном размере причиненный гражданам или организациям имущественный и моральный вред. Наряду с этим она может предусматривать также и карательные санкции — штраф, пени, неустойку. Материальной ответственностью, состоящей в обязанности виновного возместить в установленном законом порядке и размере причиненный по его вине материальный ущерб, может дополняться также и дисциплинарное взыскание.

Глава 73

ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

В процессе оказания медицинской помощи (услуги) законодателем предусмотрены за сторонами определенные права и обязанности. Нарушение этих прав, неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей или обязательств может влечь за собой в том числе и гражданско-правовую ответственность.

Наиболее часто такая ответственность наступает при допущении дефекта в оказании медицинской услуги, сопряженного с причинением вреда жизни и здоровью гражданина, включающего как имущественный (материальный), так и нематериальный (моральный) ущерб. Наличие дефекта устанавливают по соответствию или несоответствию объема и качества оказанной медицинской помощи общепринятым стандартам.

Реже гражданско-правовая ответственность наступает в случае нарушения медицинским работником прав пациента, гарантированных ему гл. 4 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», или при защите медицинским работником чести, достоинства и деловой репутации в связи с бестактностью, грубостью или оскорблением, допущенными в его адрес пациентом или его родственниками (рис. 73.1).

Основанием для наступления гражданской ответственности является наличие в действиях (бездействии) причинителя вреда состава соответствующего правонарушения, включающего факт противоправного действия, наличие вреда, причинной связи между правонарушением и вредом, а также вины лица, допустившего правонарушение, если иное не предусмотрено законом.

Поскольку согласно ст. 50 ГПК РФ каждая из сторон должна доказать те обстоятельства, на которые она ссылается как на основание своих требований и возраже-



Рис. 73.1. Гражданская ответственность за причинение вреда здоровью и ненадлежащее оказание медицинской услуги

ний, за потерпевшим в гражданском судопроизводстве закреплена обязанность доказывания наличия названных выше условий, за исключением вины причинителя вреда. Соответственно, лицо, причинившее вред, считается виновным, если не докажет обратного, и обязано возместить вред в соответствии с решением суда.

Таким образом, для привлечения медицинского работника к гражданской ответственности по исковому делу о возмещении ущерба в случае нарушения им прав гражданина в области охраны здоровья необходимо наличие сочетания следующих условий:

- факта ненадлежащего исполнения ответчиком (действия или бездействие конкретного лица или конкретных лиц) своих профессиональных обязанностей;
- реального вреда, причиненного истцу, в том числе физических и (или) нравственных страданий;
- причинной связи между нарушениями, допущенными медицинским работником (работниками), и причиненным вредом;
- вины лица (лиц), причинившего(их) вред¹.

Как это следует из ст. 1064 и 1095 ГК РФ, вред, причиненный жизни и здоровью пациента вследствие ненадлежащего оказания ему медицинской помощи (услуги) или нарушения его прав в сфере охраны здоровья, подлежит возмещению в полном объеме лицом, выполнившим услугу (исполнителем) или нарушившим его права, независимо от наличия или отсутствия при этом вины ответчика и того, состоял пострадавший с ним в договорных отношениях или нет. Необходимость возмещения ущерба может быть распространена также и на случаи, когда вред был причинен в состоянии крайней необходимости (ст. 1067 ГК РФ) или явился следствием врачебной ошибки (ст. 1083 ГК РФ).

В возмещении вреда может быть отказано, если вред возник вследствие умысла потерпевшего или грубой его неосторожности (1083 ГК РФ) либо причинен по просьбе или с согласия потерпевшего, а действия причинителя вреда не нарушают нравственные принципы общества (ст. 1064 ГК РФ). Не подлежит возме-

¹ Не является обязательным условием.

щению также вред, возникший вследствие непреодолимой силы или нарушения потребителем установленных правил пользования результатами услуги (ст. 1098 ГК РФ).

Ответственность за причинение вреда жизни и здоровью гражданина при исполнении медицинским работником трудовых, служебных или должностных обязанностей в процессе оказания медицинской помощи (услуги), равно как и обязанность возмещения причиненного в связи с этим ущерба возлагаются на работодателя (ст. 1068 ГК РФ). Руководствуясь ст. 1081 ГК РФ, он имеет, однако, право обратного требования (регресса) к этому работнику в размере выплаченного возмещения, если иной размер не установлен законом. Частнопрактикующий врач несет ответственность самостоятельно и возмещает ущерб за счет собственных средств.

Возмещение ущерба, обусловленного причинением вреда жизни или здоровью пациента медицинским работником в связи с небрежным или халатным выполнением своих профессиональных или должностных обязанностей, осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями «Оценка и возмещение затрат, связанных с оказанием медицинской помощи гражданам, пострадавшим в результате противоправных действий юридических и физических лиц» (утверждены Исполнительным директором Федерального фонда обязательного медицинского страхования от 15 мая 1998 г. № 2231/36-и).

При оказании платных медицинских услуг ответственность медицинского работника за их ненадлежащее выполнение может вытекать также из договора возмездного оказания услуги в порядке ст. 779—783 ГК РФ.

Защита гражданских прав пострадавшего осуществляется досудебным и судебным порядком, в том числе (ст. 12 ГК РФ) путем:

- восстановления положения, существовавшего до нарушения права;
- пресечения действий, нарушающих право и создающих угрозу его нарушения;
- возмещения понесенных убытков;
- компенсации причиненного морального вреда.

Обязанность возместить ущерб в натуре (т. е. восстановить положение, существовавшее до нарушения права, например исправить причиненное повреждение) предусмотрена ст. 1082 ГК РФ, а приостановление или запрещение деятельности, причинившей вред или создающей опасность его причинения в будущем, если оно не противоречит общественным интересам, — ст. 1065 ГК РФ.

Под возмещением понесенных убытков при причинении вреда здоровью гражданина, в том числе в связи с исполнением договорных обязательств при оказании медицинской помощи (услуги), понимают компенсацию *материального ущерба (имущественного вреда)*, включающего утраченный потерпевшим заработок (доход), который он имел либо определенно мог иметь, и дополнительно понесенные им расходы, вызванные повреждением здоровья, в частности на лечение, дополнительное питание, приобретение лекарств, протезирование, посторонний уход и т. д. (ст. 1085 ГК РФ). Лица, ответственные за вред, вызванный смертью потерпевшего, обязаны возместить также и необходимые расходы на погребение лица, понесшему эти расходы (ст. 1094 ГК РФ). Существенным моментом является то обстоятельство, что компенсации подлежит лишь тот фактический имущественный ущерб, который пострадавший имел за последние три года перед подачей иска (ст. 208 ГК РФ).



Рис. 73.2. Принципы компенсации вреда, причиненного здоровью человека, либо нарушения его прав в сфере охраны здоровья

Вред жизни или здоровью, причиненный вследствие конструктивных, рецептурных или иных недостатков товара, работы или услуги, а также вследствие недостоверной или недостаточной информации о товаре (работе, услуге), подлежит возмещению продавцом или изготовителем товара либо лицом, выполнившим работу или оказавшим услугу (исполнителем):

— если он возник в течение установленного срока годности или срока службы товара (работы, услуги), либо если срок годности или срок службы не установлен, то в течение 10 лет со дня производства товара (работы, услуги);

— независимо от времени причинения, если в нарушение требований закона срок годности или срок службы не установлен либо лицо, которому был продан товар (для которого была выполнена работа или которому была оказана услуга), не было предупреждено о необходимых действиях по истечении срока годности или срока службы и о возможных последствиях при невыполнении указанных действий, а также если ему не была предоставлена полная и достоверная информация о товаре, работе или услуге (ст. 1097 ГК РФ).

Компенсация *морального вреда* — физических и нравственных страданий, причиненных действиями (бездействием) медицинских работников, — назначается независимо от наличия/отсутствия имущественного вреда (ст. 1099 ГК РФ), в том числе в тех случаях, когда вред здоровью как таковой причинен не был, но имело место невыполнение или ненадлежащее выполнение медицинским персоналом своих профессиональных обязанностей или нарушение им прав пациента, гарантированных ч. 5 ст. 19 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», например на облегчение боли (из-за отсутствия обезболивания или ненадлежащего выполнения этой процедуры), вследствие проявления к нему неуважения или негуманного отношения (рис. 73.2).

Компенсация морального вреда осуществляется в денежной форме. Определяя ее размер, суд учитывает степень вины ответчика в случаях, когда вина является основанием для возмещения ущерба, характер и степень физических и (или) нравственных страданий с учетом фактических обстоятельств, при которых был причинен моральный вред, и индивидуальных особенностей пострадавшего (ст. 151, 1101 ГК РФ).

Защитить медицинского работника в случае возникновения конфликтной ситуации, вызванной неблагоприятным исходом лечения, подтвердить правильность его действий, прежде всего, может грамотно и непротиворечиво оформленная медицинская документация.

Действенным средством предупреждения возможных профессиональных ошибок является перманентное совершенствование медицинским работником своей квалификации, включающее не только приобретение новых знаний, ознакомление с передовыми современными методиками диагностики и лечения, лекарственными препаратами, но и скрупулезный анализ допущенных им ошибок, необходимый для совершенствования врача как диагноста.

В порядке ст. 16 ГК РФ законодатель предусматривает возможность взыскания убытков и компенсации морального вреда также в связи с нарушением права гражданина на физическую и психическую неприкосновенность при несоблюдении установленных УПК РФ правил производства личного обыска, освидетельствования, судебно-медицинской, судебно-психиатрической экспертизы, получения образцов для сравнительного исследования, если эти действия установленным законом порядком будут признаны незаконными.

Вред, причиненный в результате незаконных действий (бездействия) государственных органов, органов местного самоуправления либо должностных лиц этих органов, подлежит возмещению согласно ст. 1069 ГК РФ за счет соответственно казны Российской Федерации, субъекта Федерации или муниципального образования.

В рамках обязательного медицинского страхования защита прав пациента в случае некачественного оказания ему медицинской помощи (услуги) возложена на территориальные органы Федерального фонда обязательного медицинского страхования, в рамках добровольного медицинского страхования — на соответствующую страховую медицинскую организацию.

Защита прав гражданина в случае причинения ему ненадлежащим оказанием медицинской помощи (услуги) вреда жизни или здоровью может осуществляться досудебным и судебным способом, причем как страховщиком (страховой компанией), так и самим застрахованным или его представителем. При этом возмещение материально вреда возможно как в добровольном порядке при достижении согласия сторон, так и по решению суда, а компенсация морального вреда — только по решению суда.

По результатам судебного разбирательства в случае подачи иска о возмещении ущерба, причиненного недобросовестным исполнением медицинскими работниками своих профессиональных обязанностей, суд первой инстанции выносит решение, которое является обязательным для исполнения всеми заинтересованными сторонами. Через 10 дней со дня принятия решения в окончательной форме оно вступает в законную силу, если ни одна из сторон не подаст кассационную жалобу.

Кассационная жалоба может быть направлена в суд кассационной инстанции в течение 10 дней со дня принятия решения судом первой инстанции. По результатам рассмотрения кассационной жалобы кассационный суд либо оставляет решение суда первой инстанции без изменений, либо отменяет его и направляет дело на повторное рассмотрение в тот же суд.

Вступившее в законную силу решение влечет два вида юридических последствий: либо взыскание с ответчика компенсации причиненного вреда, либо отказ в исковых требованиях.

Глава 74

ДИСЦИПЛИНАРНАЯ, АДМИНИСТРАТИВНАЯ И УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА СОВЕРШЕНИЕ ПРАВОНАРУШЕНИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дисциплинарная ответственность медицинского работника предусмотрена за нарушения трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка и профессиональных обязанностей (без признаков состава преступления), вносящие дезорганизацию в деятельность медицинского учреждения или посягающие на интересы пациента, — прогул, опоздание или уход с работы раньше положенного времени, появление на работе в нетрезвом виде, грубость в общении с коллегами и пациентами, ненадлежащее исполнение работником профессиональных обязанностей, если оно не причинило существенного вреда (не квалифицируется как преступление), и т. п.

Меры дисциплинарной ответственности налагаются на виновного администрацией учреждения, в котором трудится медицинский работник.

Административную ответственность (в тех случаях, когда они не подпадают под ответственность уголовную) влекут за собой согласно Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях:

- неправомерный отказ в предоставлении пациенту информации (ст. 5.39);
- воспрепятствование осуществлению права пациента на свободу совести и свободу вероисповедания или оскорбление его религиозных чувств (ст. 5.26);
- нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выражающееся в нарушении действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, невыполнении санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, исполнение которых входит в круг должностных или профессиональных обязанностей медицинского работника и с которыми он был ознакомлен в установленном порядке (ст. 6.3), например повторное использование одноразовых медицинских инструментов, непроведение дезинфекции в медицинском учреждении в указанные в санитарных правилах сроки;
- нарушение санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации зданий и помещений лечебно-профилактических учреждений (ст. 6.4);
- несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при сборе, складировании и ином обращении с отходами или иными опасными веществами (ст. 8.2);
- совершение незаконных действий по усыновлению (удочерению) ребенка, передаче его под опеку (попечительство) или в приемную семью (ст. 5.37);

- незаконное (без лицензии на данный вид деятельности) занятие частной медицинской практикой или частной фармацевтической деятельностью (ст. 6.2);
- незаконное хранение без цели сбыта наркотических средств или психотропных веществ и их аналогов (ст. 6.8).

Уголовная ответственность есть правовое последствие совершения преступления, заключающееся в применении к виновному государственного принуждения в форме наказания.

Под профессиональными преступлениями медицинских работников понимаются такие, которые совершаются ими при осуществлении чисто профессиональных функций с нарушением современных требований медицинской науки и практики, положений медицинской этики и врачебной деонтологии, предписаний закона и нормативных актов.

Уголовный кодекс РФ относит преступления, совершаемые медицинскими работниками в процессе осуществления ими своей профессиональной деятельности, к преступлениям против личности либо к преступлениям против общественной безопасности и общественного порядка.

При выполнении профессиональных обязанностей медицинский работник может умышленно (как правило, с косвенным умыслом) или неосторожно причинить вред здоровью или смерть пациента. Данные деяния относятся к **преступлениям против жизни и здоровья**.

Неосторожное причинение вреда здоровью или смерти пациента может быть результатом как действия (неполная или ошибочная диагностика заболевания или травмы, оставление инородных предметов в теле после операции и др.), так и бездействия (невыполнение или ненадлежащее, небрежное выполнение обязательных лабораторных и инструментальных исследований, отказ, несвоевременное или неправильное проведение оперативного вмешательства и проч.), что нередко проявляется в виде грубого нарушения или невыполнения медицинским работником соответствующих инструкций и служебных правил, невнимательности, самонадеянности.

С юридической точки зрения действия (бездействие) медицинского работника могут рассматриваться как причинение вреда здоровью или смерти пациента только в тех случаях, когда между действиями (бездействием) виновного и причинением вреда здоровью или наступлением смерти пациента имеется прямая причинно-следственная связь.

В таких случаях согласно Уголовному кодексу РФ медицинский работник может быть привлечен к ответственности по ст. 105 (убийство), 109 (причинение смерти по неосторожности), 111, 112 и 115 (умышленное причинение соответственно тяжкого, средней тяжести и легкого вреда здоровью) либо 118 (причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью по неосторожности).

Причинение смерти либо тяжкого или средней тяжести вреда здоровью по неосторожности следует отличать от их случайного причинения, когда медицинский работник не предвидел возможности наступления опасных последствий и по обстоятельствам дела не должен был и не мог их предвидеть. Вина его, а значит, и уголовная ответственность в таких случаях исключается.

Статья 120 УК РФ предусматривает уголовную ответственность за принуждение к изъятию органов или тканей человека для трансплантации. Субъектом данного преступления может являться в том числе и медицинский работник.

Поводом для возбуждения уголовного дела в отношении медицинского работника может послужить заражение им пациента ВИЧ-инфекцией вследствие ненадлежащего (по небрежности или легкомыслию) исполнения своих профессиональных обязанностей, например несоблюдения правил подготовки медицинских приборов и оборудования к повторному использованию (некачественная стерилизация шприцев, игл, скальпелей, катетеров и проч.), повторного использования одноразовых шприцев, нарушения правил переливания крови (некачественная проверка донорской крови) и т. д. (ч. 4 ст. 122 УК РФ).

Уголовно наказуемо незаконное производство аборта (ст. 123 УК РФ). Незаконным производство аборта признается в тех случаях, когда, хотя и с согласия потерпевшей (в противном случае деяние квалифицируется как причинение тяжкого вреда здоровью), беременность искусственно умышленно прерывается в нарушение установленных органами здравоохранения правил. Проведение медицинского аборта допускается только в учреждениях, имеющих лицензию на этот вид медицинской деятельности, врачами, имеющими специальную подготовку, т. е. акушерами или гинекологами, либо врачами, прошедшими соответствующую специализацию. Если незаконно произведенный аборт вызвал смерть пострадавшей, виновный, кроме того, несет ответственность согласно ч. 2 ст. 105 УК РФ за убийство «женщины, заведомо для виновного находящейся в состоянии беременности». Не подлежит уголовному преследованию производство аборта (даже в случае наступления тяжких последствий), если врач действовал в условиях крайней необходимости, т. е. проводил его по жизненным показаниям.

Неоказание медицинским работником помощи больному (неявка к больному по вызову, отказ принять больного в лечебном учреждении, неоказание помощи человеку в случае травмы или внезапного заболевания и т. п.) без уважительных причин, повлекшее причинение среднего или тяжкого вреда здоровью либо смерть больного, влечет ответственность по ст. 124 УК РФ. Под уважительными причинами понимают непреодолимую силу (стихийное бедствие), крайнюю необходимость (неотложное оказание помощи другому тяжело больному), болезнь самого медицинского работника, отсутствие необходимых инструментов и лекарств, транспортного средства (невозможность вступить в физический контакт с больным) и др. Ссылки на некомпетентность, нерабочее время, нахождение в отпуске уважительными причинами не считают. Решение вопроса об уважительности или неуважительности причин неоказания медицинской помощи в конкретном случае отнесено к компетенции суда.

Как преступление против свободы, чести и достоинства личности квалифицируется незаконное помещение в психиатрический стационар (ст. 128 УК РФ). Согласно Закону РФ от 2 июля 1992 г. № 3185-1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» помещение лица без его согласия в психиатрический стационар возможно только по постановлению суда при применении принудительных мер медицинского характера в отношении лиц, страдающих психическими расстройствами, совершивших общественно опасные деяния по основаниям и в порядке, предусмотренным Уголовным и Уголовно-процессуальным кодексами РФ, либо по постановлению судьи в случаях, когда обследование и лечение больного возможны только в стационарных условиях, а психическое расстройство является тяжелым и обуславливает непосредственную опасность больного для самого себя или окружающих его лиц, его беспомощность (неспособность самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности) или

существенное ухудшение психического состояния больного при оставлении его без психиатрической помощи.

Таким образом, незаконной будет признана любая госпитализация гражданина в психиатрический стационар (в том числе продление пребывания в психиатрическом стационаре) при заведомом отсутствии установленных законом оснований для его недобровольной госпитализации, осуществленная без согласия госпитализированного, равно как если оно получено с помощью обмана, шантажа, угроз и т. п., независимо от того, была ли госпитализация документально оформлена как недобровольная или нет.

К преступлениям против здоровья населения и общественной нравственности, субъектами которых могут являться медицинские и фармацевтические работники, отнесены нарушение правил производства, изготовления, переработки, хранения, учета, отпуска, реализации, продажи, распределения, перевозки, пересылки, приобретения, использования, ввоза, вывоза либо уничтожения наркотических средств или психотропных веществ (ст. 228² УК РФ), хищение либо вымогательство наркотических средств или психотропных веществ, в частности, лицом с использованием своего служебного положения (ч. 2 ст. 229 УК РФ), незаконный оборот сильнодействующих или ядовитых веществ в целях сбыта (ст. 234 УК РФ), незаконная выдача либо подделка рецептов или иных документов, дающих право на получение наркотических средств или психотропных веществ (ст. 233 УК РФ).

В эту же группу включены также незаконное занятие частной медицинской практикой или частной фармацевтической деятельностью, если это повлекло по неосторожности причинение вреда здоровью или смерть человека (ст. 235 УК РФ), нарушение санитарно-эпидемиологических правил, повлекшее по неосторожности массовое заболевание или отравление либо смерть человека (ст. 236 УК РФ), сокрытие информации об обстоятельствах, создающих опасность для жизни или здоровья людей (ст. 237 УК РФ), выпуск или продажа товаров, выполнение работ либо оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности (ст. 238 УК РФ).

Нарушение правил хранения, использования, транспортировки и утилизации (безопасного уничтожения или захоронения) объектов и отходов биологического, бактериального, вирусного, химического и радиационного происхождения, образующихся в деятельности медицинских учреждений, создающее угрозу причинения существенного вреда здоровью человека или окружающей среде, образует состав экологических преступлений: нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов (ст. 247 УК РФ) и нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами (ст. 248 УК РФ).

Субъектом преступлений против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления может быть только должностное лицо (в связи с этим нередко их называют *должностные преступления*), т. е. лицо, постоянно, временно или по специальному полномочию осуществляющее функции представителя власти либо выполняющее организационно-распорядительные или административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях, а также в Вооруженных Силах РФ, других войсках и воинских формированиях Российской Федерации. Применительно к здравоохранению должностными лицами являются работники Минздрава России и министерств здравоохранения

субъектов Федерации, департаментов и управлений здравоохранения, главные врачи лечебно-профилактических учреждений и их заместители, заведующие отделениями, дежурные врачи, главные и старшие медицинские сестры.

Чаще всего за совершение должностного преступления медицинских работников привлекают к ответственности за злоупотребление должностными полномочиями (ст. 285 УК РФ), превышение должностных полномочий (ст. 286 УК РФ), незаконное участие в предпринимательской деятельности (ст. 289 УК РФ), получение взятки (ст. 290 УК РФ), служебный подлог (ст. 292 УК РФ) и халатность (ст. 293 УК РФ). За исключением халатности, должностные преступления совершаются с прямым умыслом, из корыстной или иной личной заинтересованности.

Как злоупотребление должностными полномочиями расценивают использование должностным лицом своих служебных полномочий вопреки интересам службы, если это деяние совершено из корыстной или личной заинтересованности и повлекло существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества и государства. В медицинской практике злоупотребление должностными полномочиями наиболее часто встречается при решении вопроса о госпитализации или выписке больного из стационара, сроках временной нетрудоспособности, установлении или снятии инвалидности, определении годности (негодности) гражданина к призыву на военную службу или к воинской службе, при проведении аттестации медицинских работников и присвоении им квалификационных категорий.

Под превышением должностных полномочий понимают совершение должностным лицом действий, явно выходящих за пределы его полномочий и повлекших существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества и государства. Превышение должностных полномочий нередко является источником нарушения прав пациента при оказании ему медицинской помощи, встречается в связи с проведением биомедицинских исследований с привлечением человека в качестве объекта, осуществлении трансплантации органов и тканей человека, решении вопроса о прекращении реанимационного пособия или искусственного поддержания жизни «безнадежного больного».

Применительно к недолжностным лицам закон предусматривает ответственность за самоуправство — самовольное, вопреки установленному законом или иным нормативным правовым актом порядку, совершение каких-либо действий, правомерность которых оспаривается организацией или гражданином, если такими действиями причинен существенный вред либо они совершены с применением насилия или с угрозой его применения (ст. 330 УК РФ).

Как незаконное участие в предпринимательской деятельности рассматривают учреждение должностным лицом организации, осуществляющей предпринимательскую деятельность, либо участие в управлении такой организацией лично или через доверенное лицо вопреки запрету, установленному законом, если эти деяния связаны с предоставлением такой организации льгот и преимуществ или с покровительством в иной форме.

Упомянутый запрет касается выполнения должностными лицами оплачиваемой работы в других учреждениях на условиях совместительства, за исключением научной, преподавательской и творческой деятельности, в том числе в организациях, осуществляющих предпринимательскую деятельность.

Типичным примером незаконного участия в предпринимательской деятельности служит участие руководителя лечебно-профилактического учреждения в управлении организованной на базе этого лечебно-профилактического учреждения коммерческой структурой, например центром по оказанию платных медицинских услуг, в сочетании с оказанием ему протекции в виде передачи наиболее удобных помещений, лучшей лечебно-диагностической аппаратуры и приборов, направления в центр «выгодных» пациентов, лоббирования интересов центра в органах местного самоуправления и управления здравоохранением.

Наиболее тяжким из этой группы преступлений считают получение должностным лицом лично или через посредника взятки в виде денег, ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера за действия (бездействие) в пользу взяткодателя или представляемых им лиц, если такие действия (бездействие) входят в служебные полномочия должностного лица либо оно в силу должностного положения может способствовать таким действиям (бездействию), а равно за общее покровительство или попустительство по службе.

Врач, пользуясь своим положением лечащего врача или психической несостоятельностью пациента, не имеет права заключать с ним имущественные сделки, использовать в личных целях его труд, принуждать его к вступлению в интимную связь, а также заниматься вымогательством и взяточничеством, но вправе принять благодарность от пациента или его близких. Данные положения регламентируются также ст. 159 «Мошенничество» УК РФ и ст. 575 «Запрещение дарения» ГК РФ («Не допускается дарение, за исключением обычных подарков, стоимость которых не превышает пяти установленных законом минимальных размеров оплаты труда, работникам лечебных учреждений гражданами, находящимися в них на лечении, содержании или воспитании, супругами и родственниками этих граждан...»).

В процессе профессиональной деятельности медицинским работникам постоянно приходится составлять и (или) выдавать официальные документы, имеющие важное юридическое значение (история болезни, индивидуальные карты амбулаторного больного, листки временной нетрудоспособности, свидетельства о рождении и смерти человека и др.). Следует помнить, что в этих случаях медицинский работник выступает как должностное лицо, поэтому внесение им в эти документы заведомо ложных сведений или исправлений, искажающих их действительное содержание, если эти деяния совершены из корыстной или личной заинтересованности, влечет ответственность по статье «служебный подлог». Нередко служебный подлог сочетается с получением взятки.

Как халатность закон определяет неисполнение или ненадлежащее исполнение должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения к службе, если это повлекло существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства, а также причинение смерти человеку или иные тяжкие последствия. При этом под неисполнением лицом своих обязанностей понимают несовершение им только тех действий, которые входят в круг его должностных обязанностей, а в качестве ненадлежащего исполнения — неполное, несвоевременное либо неточное их исполнение.

Ответственность по статье «халатность» наступает лишь в том случае, если лицо имело реальную возможность для надлежащего исполнения своих служебных обязанностей, но пренебрегло ею.

Примером халатности может служить грубое нарушение санитарно-эпидемиологического режима в лечебном учреждении, которое в сочетании с отсутствием должного контроля привело к возникновению внутригоспитальной инфекции, отсутствие контроля и несоблюдение правил хранения и учета наркотических средств в лечебном учреждении, сделавшее возможным их хищение.

Поскольку субъектом рассматриваемого преступления является только должностное лицо, к ответственности по ней не могут быть привлечены врачи и лица среднего медицинского персонала, на которых не возложено организационно-распорядительных, административно-хозяйственных и иных функций должностного лица. Такие лица за различные упущения при оказании медицинской помощи (чрезмерно поспешный и невнимательный опрос, небрежное физическое обследование, недостаточная подготовка операции и проч.) в случаях причинения смерти или вреда здоровью пациента несут ответственность за преступления против личности.

От халатности следует отличать случаи неисполнения или ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей, не связанных с должностными полномочиями.

По своей сути примыкает к рассматриваемой группе преступлений неправомерный отказ должностного лица в предоставлении собранных в установленном порядке документов и материалов, непосредственно затрагивающих права и свободы гражданина, либо предоставление гражданину неполной или заведомо ложной информации, если эти деяния причинили вред правам и законным интересам граждан (ст. 140 УК РФ). В связи с этим следует помнить о, к сожалению, нередко нарушаемом, хотя и гарантированном законодательством о здравоохранении, праве пациента в доступной для него форме получать информацию о результатах проведенного обследования, наличии у него заболевания, его диагнозе, прогнозе, методах лечения и возможных вариантах медицинского вмешательства, связанном с ними риске, их последствиях и результатах лечения, а также непосредственно знакомиться с заведенной на его имя медицинской документацией.

Субъектами должностных преступлений не могут быть лица, выполняющие управленческие (организационно-распорядительные или административно-хозяйственные) функции, в коммерческих учреждениях и организациях, относящихся к частной системе здравоохранения. В тех случаях, когда такое лицо использует свои полномочия вопреки законным интересам этой организации и в целях извлечения выгод и преимуществ для себя или других лиц либо нанесения вреда другим лицам, оно может быть привлечено к ответственности по ст. 201 УК РФ за злоупотребление полномочиями.

Обстоятельствами, исключающими уголовную ответственность, являются:

- крайняя необходимость: не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом интересам в состоянии крайней необходимости, т. е. для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности и правам данного лица или иных лиц, охраняемым законом интересам общества или государства, если эта опасность не могла быть устранена иными средствами и при этом не было допущено превышения пределов крайней необходимости (ст. 39 УК РФ). Крайняя необходимость предусматривает причинение меньшего вреда, чем предотвращаемый (наступивший вред меньше, чем он мог бы быть при альтернативном варианте действий);

- **обоснованный риск:** не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом интересам при обоснованном риске для достижения общественно полезной цели. Риск признается обоснованным, если указанная цель не могла быть достигнута не связанными с риском действиями (бездействием) и лицо, допустившее риск, предприняло достаточные меры для предотвращения вреда охраняемым уголовным законом интересам. Риск признается необоснованным, если он заведомо был сопряжен с угрозой жизни многих людей, с угрозой экологической катастрофы или общественного бедствия (ст. 41 УК РФ). Обоснованием риска может служить и его вероятностный характер, при котором причинение вреда при рискованном вмешательстве возможно, но не обязательно;

- **невиновное причинение вреда,** т. е. причинение вреда в тех случаях, когда лицо, его совершившее, не осознавало и по обстоятельствам дела не могло осознать общественной опасности своих действий (бездействия) либо не предвидело возможности наступления общественно опасных последствий и по обстоятельствам дела не должно было или не могло их предвидеть. Деяние признается совершенным невиновно также и в тех случаях, когда лицо, его совершившее, хотя и предвидело возможность наступления общественно опасных последствий своих действий (бездействия), но не могло предотвратить эти последствия в силу несоответствия своих психофизиологических качеств требованиям экстремальных условий или нервно-психическим перегрузкам (ст. 28 УК РФ).

Назначение административного, дисциплинарного или уголовного наказания не освобождает виновного от гражданской ответственности и в связи с этим от необходимости возмещения причиненного имущественного и неимущественного вреда в соответствии с гражданским законодательством.

Глава 75

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО ДЕЛАМ О ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Судебно-медицинская экспертиза, проводимая в рамках расследования или рассмотрения уголовных и гражданских дел по привлечению к ответственности медицинского персонала за ненадлежащее оказание и неблагоприятные исходы различных видов медицинской помощи (услуги), является одним из наиболее сложных и трудоемких видов судебно-медицинской экспертизы. В связи с этим она проводится только комиссионно в составе нескольких наиболее опытных судебно-медицинских экспертов и высококвалифицированных врачей-клиницистов, имеющих, как правило, высшую или первую квалификационную категорию специалиста, ученые степени и звания или большой стаж и опыт работы.

Предметом такой экспертизы являются обстоятельства возникновения, развития и исхода патологического процесса в организме человека, характер влияния на него профессиональных действий (бездействия) медицинских работников, ответственность оказанного медицинского пособия потребностям состояния здоровья пациента и стандартам оказания медицинской помощи.

Экспертным путем подлежат установлению:

- своевременность и правильность диагностики повреждений или заболеваний;
- своевременность, правильность, полнота и адекватность применительно к конкретному случаю выбора и оказания медицинской помощи пострадавшему или больному;
- наличие или отсутствие показаний (абсолютных или относительных) для оперативного вмешательства, его своевременность, правильность технического выполнения операции и послеоперационного ведения больного;
- наличие дефектов, имевших место в диагностике и лечении травмы или заболевания (с указанием, конкретно кем они были допущены), их причин, роли и причинно-следственной связи с наступившими неблагоприятными для больного последствиями, тяжесть вреда, причиненного здоровью пациента.

При необходимости могут быть даны ответы и на другие вопросы, вытекающие из особенностей конкретного случая, например в отношении обоснованности риска или проведения медицинского вмешательства в условиях крайней необходимости.

Решение вопроса о допустимости (обоснованности) риска в таких случаях основывается на совокупном сравнительном анализе показаний (оснований) и противопоказаний к проведению медицинского вмешательства, наличия к тому необходимых условий и соответствующих возможностей, в частности метода, обеспечивающего достижение цели, реализация которого возможна в конкретных условиях, возможности или невозможности достижения цели иным, не связанным с риском действием, достаточности мер, предпринятых для предотвращения вероятности наступления вреда.

Как достаточные признаются такие меры предосторожности, как тщательно собранный аллергологический анамнез, полноценно проведенное обследование пациента, готовность к оказанию неотложной помощи в случае развития осложнений, соблюдение как общих правил асептики и антисептики, ухода за послеоперационными больными, так и частных рекомендаций — аннотаций на применение отдельных лекарственных препаратов. К мерам предосторожности относят также добровольное информированное согласие больного на проведение медицинского вмешательства (сведения о возможных последствиях, в том числе осложнениях, должны стать известны больному до проведения вмешательства), содержащееся в договоре об оказании медицинской услуги либо в листе согласования как приложении к истории болезни.

При решении вопроса о проведении медицинского вмешательства в условиях крайней необходимости установлению и доказыванию подлежат:

- силы и средства, имевшиеся у врача на момент проведения вмешательства;
- характер имевшегося у пациента патологического процесса и темп его развития (прогноз);
- возможность иного варианта оказания медицинской помощи в конкретных условиях с учетом темпов развития патологического процесса;
- характер и степень вызванного патологическим процессом вреда здоровью пациента на момент вмешательства;
- характер и степень вреда здоровью пациента, причиненного медицинским вмешательством;
- темп развития патологического процесса, вызванного вмешательством, и степень предполагаемого вреда здоровью.

Нередко производству судебно-медицинской экспертизы в связи с привлечением к ответственности медицинского персонала за ненадлежащее оказание и неблагоприятные исходы различных видов медицинской помощи (услуги) в рамках внепроцессуальных доследственных действий предшествует служебное расследование, осуществляемое комиссией органа управления здравоохранением соответствующего уровня. В задачи такой комиссии входит оценка организации и качества оказания медицинской помощи с оформлением результатов служебного расследования в виде акта служебной (административной) проверки с указанием выявленных недостатков в оказании медицинской помощи, причины и условий их возникновения, связи с неблагоприятным исходом заболевания.

С учетом этого объектами судебно-медицинской экспертизы являются подлинные медицинские документы (карты амбулаторного и стационарного больного, операционные журналы, листки временной нетрудоспособности, рентгенограммы, электрокардиограммы, а также результаты всех дополнительных и лабораторных исследований), акты служебной (административной) проверки, проведенной по данному случаю, материалы дела (объяснения, показания, допросы медицинского персонала). В случае смертельного исхода — акт судебно-медицинского исследования трупа или протокол патологоанатомического вскрытия трупа. При необходимости члены экспертной комиссии могут запросить дополнительные материалы, имеющие отношение к рассматриваемому случаю, а также присутствовать при допросах обвиняемых и свидетелей, задавать им через следователя вопросы.

Привлекаемый к ответственности медицинский работник с согласия следователя имеет право присутствовать при обсуждении вопросов и ответов, уточнять детали обстоятельств дела, ставить на разрешение экспертной комиссии дополнительные вопросы, заявлять об отводе кого-либо из экспертов и просить назначить в качестве экспертов других лиц.

Прежде чем приступить собственно к экспертному анализу материалов дела, в каждом случае следует определить нормативную и научную базу, регламентирующую деятельность медицинских работников в процессе осуществления профессиональной деятельности по диагностике и лечению соответствующей нозологии. Ее составляют законодательные и подзаконные, в том числе ведомственные, нормативные акты: приказы, инструкции, правила, положения. Особое значение придается в настоящее время порядку и стандартам оказания профильной медицинской помощи, а также утвержденным федеральным или местным органом управления здравоохранением протоколам ведения больных с конкретными нозологиями. Только с позиций знания этих документов возможно объективное и доказательное решение вопроса о правомерности совершенных медицинским работником тех или иных действий или бездействия.

При отсутствии нормативных документов допустимо использовать сведения о частоте встречаемости, причинах, типичной клинической картине, вариантах течения, вероятных исходах, способах и методах диагностики, лечения и медицинской реабилитации, изложенные в руководствах, монографиях и иных научных медицинских изданиях.

В дальнейшем необходимо уточнить диагноз и определить, является ли исход объективно неблагоприятным или представляется таким только пациенту или его родным и близким в связи с недостижением ожидаемого излишне оптимистично-

го результата лечения. Лишь после этого имеет смысл искать причину наступления неблагоприятного исхода.

С учетом изложенного выше оптимальным является следующая последовательность исследования объектов судебно-медицинской экспертизы (алгоритм) в связи с недостатками в оказании медицинской помощи:

1) оценка полноты и правильности ведения представленных на экспертизу медицинских документов:

— установление реквизитов документов, их соответствия утвержденным формам,

— определение полноценности записей, их соответствия требованиям, предъявляемым к содержанию соответствующих документов,

— установление достаточности содержащихся в медицинских документах сведений для ответа на вопросы, поставленные на разрешение экспертизы,

— выявление технических недостатков в оформлении медицинских документов (неразборчивый почерк, наличие исправлений, нарушение последовательности записей, отсутствие их датировки и указания времени оформления, отсутствие подписей медперсонала и т. п.),

— установление наличия и правильности оформления согласия пациента на медицинское вмешательство;

2) оценка тактики ведения больного: выявление соответствия тактики ведения больного имеющимся стандартам (протоколам) и общепринятым правилам;

3) анализ и оценка диагностических мероприятий:

— оценка проведенных диагностических мероприятий в отношении их своевременности и преемственности, правильности выполнения, трактовки и использования полученных результатов, достаточности (полноты) обследования для установления диагноза,

— оценка правильности клинического диагноза по однозначности, достоверности, полноте, своевременности установления, правильности формулировки;

4) анализ и оценка лечебных мероприятий:

— оценка проводившегося патогенетического, симптоматического и этиотропного лечения с позиций наличия к нему показаний, его своевременности, правильности, адекватности, достаточности и эффективности,

— установление правильности технического исполнения лечебных мероприятий,

— в случаях хирургического лечения: установление наличия показаний (абсолютных и относительных) к оперативному вмешательству, правильности выбора вида и объема оперативного вмешательства и наркоза, предоперационной подготовки, своевременности и правильности технического выполнения оперативного вмешательства, правильности и адекватности послеоперационного ведения больного, мероприятий, направленных на снижение риска осложнений,

— при медикаментозных осложнениях: установление наличия показаний к назначению данного препарата при установленном диагнозе и индивидуальных противопоказаний к нему, решение вопроса о наличии (отсутствии) объективной возможности предвидения и предотвращения наступления осложнения, в полном ли объеме была оказана помощь больному после его развития;

5) установление наличия (отсутствия) недостатков (дефектов) в оказании медицинской помощи, при их наличии — причинно-следственной связи между ними и развитием неблагоприятного исхода:

— установление факта неблагоприятного исхода, его причины и необходимых условий для ее реализации;

— установление факта, характера и причины возникновения недостатка (дефекта) в оказании медицинской помощи (услуги), лиц, его допустивших;

— установление наличия (отсутствия) связи между допущенным недостатком (дефектом) в оказании медицинской помощи и наступлением неблагоприятного исхода;

б) формулирование выводов.

Особенностью проведения комиссионной судебно-медицинской экспертизы в связи с гражданскими исками (в отличие от уголовного процесса) является необходимость непосредственного медицинского обследования пациента клиницистами соответствующего профиля вне зависимости от того, в каком объеме и насколько подробно приведены клинические, инструментальные и лабораторные данные в медицинских документах, представленных на экспертизу. Необходимость такого обследования обусловлена тем очевидным процессуальным фактом, что медицинская документация лечебно-профилактического учреждения, в отношении которого предъявлен иск, не может служить источником объективной информации для оценки полноты и качества оказанной в нем пациенту медицинской помощи (услуги), тем более учитывая, что система и условия учета и хранения документов в медучреждениях не исключают возможности внесения в них изменений задним числом.

Учитывая исключительную роль заключения эксперта в уголовных и гражданских делах о профессиональных правонарушениях медицинских работников, оно должно соответствовать требованиям независимости, обоснованности и объективности, быть понятным, однозначным и непротиворечивым, содержать научно обоснованные ответы на все поставленные на разрешение экспертизы вопросы. Если ответ на какой-либо вопрос не может быть дан, следует указать, по какой причине.

По тексту заключения следует избегать употребления словосочетаний и понятий, имеющих юридический или неоднозначный смысл (вина, ошибка, неосторожное действие, халатность, небрежность, несчастный случай и т. п.).

Абсолютно недопустимыми являются представляющие собой выход за пределы профессиональной компетенции попытки решения вопроса персональной ответственности за результаты лечения и виновности, юридической оценки событий, объяснения мотивов тех или иных поступков, причин допущенных ошибок и упущений. Действия медработников должны оцениваться членами комиссии лишь с точки зрения их правильности или неправильности и последствий, а их объяснения — с точки зрения соответствия положениям медицинской науки и зафиксированным в материалах дела медицинским данным.

Структурно заключение эксперта («Экспертиза по материалам дела») должно включать вводную и исследовательскую части и выводы.

Во вводной части (оформляется с использованием типового бланка титульного листа) указывают, когда, в какие сроки, на каком основании и кем была проведена экспертиза, вопросы, поставленные на ее разрешение (излагаются без изменения их нумерации, формулировки и последовательности), перечень объектов, представленных на экспертизу, и обстоятельства дела — основную имеющую значение для данного случая информацию из постановления о назначении экспертизы.

Содержание исследовательской части включает совокупность сведений, полученных в результате всестороннего анализа представленных на экспертизу материалов, в виде необходимых по объему и содержанию выдержек из соответствующих документов с указанием их реквизитов (наименование, номер, дата, исполнитель и т. п.) и обязательной ссылкой на номер листа дела.

При проведении анализа медицинских документов следует особо обращать внимание на соответствие плана лечения выставленному диагнозу основного заболевания, его осложнениям и сопутствующим заболеваниям, отражение в дневниковых записях всех проведенных лечебно-диагностических мероприятий и их результатов, соответственно в эпикризе — в кратком виде информации о течении заболевания, его исходе и прогнозе.

При несоблюдении требований к оформлению медицинских документов, лишаящем экспертов возможности оценить правильность оказания медицинской помощи, возникшие на любом ее этапе осложнения (непосредственные, ближайшие и отдаленные) рассматриваются как следствие ненадлежащего оказания медицинской услуги.

Наряду со сведениями из медицинских карт амбулаторного (стационарного) больного, протоколов клинических и клинико-анатомических конференций, ведомственных и вневедомственных расследований, протоколов патологоанатомического исследования, объяснений, допросов и показаний лиц, имеющих отношение к рассматриваемому случаю, целесообразно указывать также необходимые сведения из должностных обязанностей и производственных характеристик привлекаемых к ответственности лиц медицинского персонала.

Если в процессе производства экспертизы были дополнительно проведены судебно-гистологическое, судебно-химическое или иное лабораторное исследование, их результаты приводят в конце исследовательской части либо оформляют отдельными актами и прилагают к заключению эксперта.

Выводы представляют собой результат всестороннего, полного и объективного исследования каждым из членов комиссии всех представленных на экспертизу материалов. Они должны отражать характер заболевания (травмы) в его динамике и содержать его экспертную оценку (в том числе при отсутствии соответствующего вопроса в постановлении), объективно и подробно разъяснять правильность или неправильность избранной тактики ведения больного, осуществлявшихся лечебно-диагностических мероприятий, причину возникновения того или иного осложнения, наличие или отсутствие причинно-следственной связи между действиями (бездействием) медицинского работника и развитием неблагоприятного исхода.

Каждый вывод должен быть однозначно понимаемым (не допускать различного толкования), обоснован фактическими данными, в том числе ссылками на нормативные материалы с указанием реквизитов таких документов.

Последовательность изложения выводов, как правило, отражает последовательность вопросов постановления. В некоторых случаях в целях большей ясности и логичности изложения допускается группирование выводов или изменение их порядка с обязательным указанием, на какие вопросы отвечает данный вывод. Выводы об обстоятельствах, по которым экспертам не были заданы вопросы, но которые были установлены ими в процессе исследования, излагают в конце.

При ответе на вопрос о наличии (отсутствии) прямой причинно-следственной связи между недостатком (дефектом) в оказании медицинской помощи и наступ-

лением неблагоприятных последствий для здоровья человека следует иметь в виду, что связь между явлениями (событиями) может быть как случайной, так и неслучайной или существенной.

Прямой причинно-следственной считают такую связь между явлениями (событиями), при которой при конкретных, строго детерминированных условиях одно из явлений (причина) является самодостаточным, т. е. необходимым и достаточным для возникновения (развития) другого явления, представляющегося при этом единственно возможным исходом (следствие). Связь между явлениями, при которой при одних и тех же условиях одному из них соответствует несколько вариантов исхода, является непрямой.

С учетом этого наличие прямой причинно-следственной связи между недостатком (дефектом) в оказании медицинской помощи и неблагоприятным исходом признают:

- если недостаток (дефект) в оказании медицинской помощи (услуги) явился непосредственной причиной развития неблагоприятного исхода;
- если при опасном для жизни состоянии при объективной возможности проведения не были проведены необходимые лечебные мероприятия, обеспечивающие при своевременном правильном их осуществлении благоприятный исход практически в 100% случаев.

Как на выходящие за пределы профессиональной компетенции не даются ответы на вопросы о наличии (отсутствии) вины (умысла или неосторожности) в действиях (бездействии) медицинского работника, квалифицированных как недостаток (дефект) в оказании медицинской помощи (услуги).

Если все члены экспертной комиссии пришли к единым выводам, они подписывают общее заключение эксперта. Если кто-то из них имеет собственное мнение по существу поставленных вопросов, отличное от мнения других членов комиссии, то он вправе изложить его отдельно. В этом случае этот эксперт подписывает лишь ту часть выводов, с которыми он согласен, а особое мнение излагает и подписывает после изложения единых выводов комиссии.

Заключение эксперта («Экспертиза по материалам дела») оформляется в двух экземплярах (первый выдается лицу или отсылается органу, назначившему производство экспертизы, второй сохраняется в архиве экспертного учреждения). Каждый экземпляр должен быть подписан экспертами в месте разъяснения им их прав, обязанностей и предупреждения об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения, в конце исследовательской части, а также после выводов и в каждом приложении. Подписи экспертов должны быть заверены печатью экспертного учреждения.

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельного изучения

- Авдеев А. И.* Травма на лестничном марше: биомеханика, диагностика, морфология (установление событий и обстоятельств происшествия). Хабаровск, 2001.
- Авдеев М. И.* Судебно-медицинская экспертиза живых лиц. М., 1968.
- Авдеев М. И.* Судебно-медицинская экспертиза трупа. М., 1976.
- Автандилов Г. Г.* Основы количественной патологической анатомии: учебное пособие для слушателей системы последиplomного образования. М., 2002.
- Автандилов Г. Г., Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В.* Оформление диагноза: учеб. пособие. М., 2004.
- Акопов В. И.* Судебно-медицинская экспертиза повреждений тупыми предметами. М., 1978.
- Андрушко Н. С., Распопина А. В.* Компрессионные переломы тел позвонков у детей. М., 1977.
- Аникин Ю. М., Колесников Л. Л.* Построение и свойства костных структур. М., 1993.
- Бабаханян Р. В., Владимиров В. Ю., Исаков В. Д. и др.* Газовое ствольное оружие самообороны. Криминалистические и судебно-медицинские аспекты. СПб., 1997.
- Баринев Е. Х., Ромодановский П. О.* Судебно-медицинская экспертиза профессиональных ошибок и дефектов оказания медицинской помощи в стоматологии. М., 2012.
- Барсегянц Л. О., Верещака М. Ф.* Морфологические особенности волос человека в аспекте судебно-медицинской экспертизы. М., 1982.
- Барсегянц Л. О.* Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств (кровь, выделения, волосы). М., 2005.
- Бачу Г. С.* Сопrotивляемость и повреждения грудной клетки при ее компрессии. Кишинев, 1980.
- Бедрин Л. М., Литвак А. С.* Построение и обоснование выводов при судебно-медицинской экспертизе трупа. Ставрополь, 1974.
- Ботезату Г. А., Мутый Г. Л.* Асфиксия. Кишинев, 1983.
- Брок Д.* Основы механики разрушения. Пер. с англ. М., 1980.
- Буров С. А., Резников Б. Д.* Рентгенология в судебной медицине. Саратов, 1975.
- Буромский И. В., Клевно В. А., Пашиян Г. А.* Судебно-медицинская экспертиза: термины и понятия: словарь для юристов и судебно-медицинских экспертов. М., 2006.
- Вермель И. Г., Солохин А. А.* Формальная логика в судебной медицине. М., 1995.
- Винокурова С. Е.* Судебно-медицинские критерии переезда в случаях автотранспортных происшествий. Самара, 2007.
- Власюк В. В.* Родовая травма и перинатальные нарушения мозгового кровообращения. СПб., 2009.
- Власюк И. В., Леонов С. В.* Материалы к судебно-медицинской оценке повреждений, причиненных некоторыми животными. Хабаровск, 2011.

- Галицкий Ф. А. Экспертная оценка образования этанола в биологических объектах. Акмола, 1997.
- Гедыгушев И. А. Судебно-медицинская экспертиза при реконструкции обстоятельств и условий причинения повреждений (методология и практика). М., 1999.
- Герман Дж., Либовиц Г. Механика разрушения кости // Разрушение / под ред. Г. Либовиц. Пер. с англ. М., 1976. Т. 7. Ч. 2. С. 391—463.
- Глазунов А. Г., Квачева Ю. Е. Экспертиза трупа при острой лучевой болезни. М., 2011.
- Громов А. П. Биомеханика травмы. М., 1979.
- Громов А. П., Наumenко В. Г. Судебно-медицинская травматология. М., 1977.
- Десятов В. П. Смерть от переохлаждения организма. Томск, 1977.
- Добряк В. И. Судебно-медицинская экспертиза скелетированного трупа. Киев, 1960.
- Домье Н. Г. Основы травматологии детского возраста. М., 1960.
- Загрядская А. П., Джеймс-Леви Д. Е. Судебно-медицинская оценка способности к активным действиям при смертельных механических повреждениях. Методические рекомендации. Горький, 1978.
- Загрядская А. П., Федоровцев А. Л., Королева Е. И. Судебно-медицинское исследование изолированных клеток и микрочастиц тканей животного происхождения. М., 1984.
- Зороастров О. М. Экспертиза острой смертельной алкогольной интоксикации при исследовании трупа. Тюмень, 2003.
- Зукас Дж. А. Динамика удара. Пер. с англ. М., 1985.
- Исаков В. Д., Бабаханян Р. В., Матышев А. А. и др. Судебно-медицинская экспертиза взрывной травмы. СПб., 1997.
- Кабаков Б. Д., Малышев В. Переломы челюстей. М., 1981.
- Калитиевский П. Ф. Макроскопическая дифференциальная диагностика патологических процессов. 2-е изд. М., 1993.
- Карякин В. Я. Судебно-медицинское исследование повреждений колюще-режущими орудиями. М., 1966.
- Качина Н. Н., Кильдюшов Е. М. Судебно-медицинская экспертиза (исследование) трупов плодов и новорожденных: учеб. пособие. 3-е изд. М., 2009.
- Кильдюшов Е. М. Судебно-медицинская экспертиза давности наступления смерти новорожденных (моделирование процесса посмертного теплообмена). М., 2005.
- Киселев В. П., Кабаков Б. Д., Козырев В. А. Черепно-мозговая травма у детей. М., 1971.
- Клевно В. А. Морфология и механика разрушения ребер. Барнаул, 1994.
- Клевно В. А. Судебно-медицинская экспертиза: теоретические, процессуальные, организационные и методические основы. М., 2012.
- Клевно В. А., Богомолова И. Н. Определение степени тяжести вреда здоровью. Применение Правил и Медицинских критериев. Ответы на вопросы. М., 2010.
- Кнетс И. В., Пфафорд Г. О., Саулгозис Ю. Ж. Деформирование и разрушение твердых биологических тканей. Рига, 1980.
- Колесников Ю. В., Морозов Ю. В. Механика контактного разрушения. М., 1989.
- Колкутин В. В., Кадочников Д. С., Недоборенко А. О. и др. Проблемные вопросы правового и организационного регулирования производства судебно-медицин-

ских экспертиз или как избежать признания заключения эксперта недопустимым доказательством. М., 2011.

Колкутин В. В., Ромодановский П. О., Баринов Е. Х. Судебно-медицинская экспертиза в случаях смерти от воздействия технического и атмосферного электричества (пособие для экспертов). М., 2004.

Колкутин В. В., Устюхина И. А., Корабельников Д. И. и др. Судебно-медицинская экспертиза при недостаточности питания. М., 2011.

Кондаков Е. Н., Кривецкий В. В. Черепно-мозговая травма. СПб., 2002.

Крылов И. Ф. Криминалистическое учение о следах. Л., 1976.

Крюков В. Н. Механизмы переломов плоских костей при травме. Барнаул, 1969.

Крюков В. Н. Механизмы переломов костей. М., 1971.

Крюков В. Н. Механика и морфология переломов. М., 1986.

Крюков В. Н. Основы механо- и морфогенеза переломов. М., 1995.

Крюков В. Н., Чикун В. И., Горбунов Н. С. Внутрочерепные гематомы. Красноярск, 2003.

Кузнецов Л. Е. Переломы таза у детей. М., 1994.

Кустанович С. Д. Исследование повреждений одежды в судебно-медицинской практике. М., 1965.

Кустанович С. Д. Судебно-медицинская трасология. М., 1975.

Лагунова И. Г. Рентгенанатомия скелета. М., 1981.

Леонов С. В. Рубленые повреждения кожного покрова и костей. Хабаровск, 2006.

Лобан И. Е., Заславский Г. И., Попов В. Л. Судебно-медицинская деятельность в уголовном судопроизводстве. СПб., 2003.

Лужников Е. А., Суходолова Г. Н. Клиническая токсикология: учебник. 4-е изд. М., 2008.

Майлис Н. П. Руководство по трасологической экспертизе. М., 2010.

Марченко М. И., Кононенко В. И. Практическое руководство по судебной энтомологии. Харьков, 1991.

Матышев А. А. Распознавание основных видов автомобильной травмы. Л., 1969.

Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта / под общ. ред. *В. В. Томилина*. М., 2000.

Мельников В. С. Вопросы теории заключения судебно-медицинского эксперта Киров, 1996.

Мельников Ю. Л., Жаров В. В. Судебно-медицинское определение времени наступления смерти. М., 1978.

Молин Ю. А. Судебно-медицинская экспертиза повешения. СПб., 1996.

Морфологическая диагностика наркотических интоксикаций в судебной медицине / под ред. *Ю. И. Пиголкина*. М., 2004.

Муханов А. И. Судебно-медицинская диагностика повреждений тупыми предметами. Тернополь, 1974.

Назаров Г. Н., Николенко Л. П. Судебно-медицинское исследование электро-травмы. М., 1992.

Назаров Г. Н., Пашинян Г. А. Медико-криминалистическое исследование следов крови: практическое руководство. Н. Новгород, 2003.

Недугов Г. В. Субдуральные гематомы. Самара, 2011.

Недугов Г. В., Недугова В. В. Вероятностные аналитические технологии в судебной медицине: базовые математические модели и практические приложения. Самара, 2009.

Никитин Г. Д., Грязнухин Э. Г. Множественные переломы и сочетанные повреждения. Л., 1983.

Новиков П. И. и др. Моделирование процессов в судебно-медицинской диагностике давности наступления смерти. Челябинск; Ижевск, 2008.

Новикова Е. Ч., Полякова Г. П. Инфекционная патология плода и новорожденного. М., 1979.

Новоселов В. П. Ответственность работников здравоохранения за профессиональные правонарушения. Новосибирск, 1998.

Новоселов В. П. Диагностика отравлений наркотиками и психотропными веществами. Новосибирск, 2005.

Новоселов В. П., Савченко С. В., Хамович О. В. Патоморфология миокарда в диагностике отравлений этанолом и его метаболитами. Новосибирск, 2005.

Нотт Дж. Ф. Основы механики разрушения. Пер. с англ. М., 1978.

Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза: руководство для врачей / под ред. В. И. Молчанова, В. Л. Попова, К. Н. Калмыкова. Л., 1990.

Ормантаев К. С. Тяжелая черепно-мозговая травма у детей. Л., 1982.

Осмотр места происшествия и трупа: справочник / под ред. А. А. Матышева, Ю. А. Молина. СПб., 2011.

Партон В. З., Борисовский В. Г. Динамика хрупкого разрушения. М., 1988.

Партон В. З., Морозов В. З. Механика упругопластического разрушения. М., 1985.

Пашинян Г. А., Григорьев Н. Н., Ромодановский П. О. и др. Судебно-медицинская экспертиза в гражданском процессе. М., 2004.

Пашинян Г. А., Касумова С. Ю., Добровольский Г. Ф. и др. Патоморфология и экспертная оценка повреждений головного мозга при черепно-мозговой травме. М.; Ижевск, 1994.

Пашинян Г. А., Ромодановский П. О. Судебная медицина в схемах и рисунках: учеб. пособие. М., 2010.

Пашинян Г. А., Тучик Е. С. Судебно-медицинская экспертиза при крупномасштабных катастрофах. М., 1994.

Пашкова В. И., Резников Б. Д. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам. Саратов, 1978.

Пиголкин Ю. И., Нагорнов М. Н. Переломы свода черепа. Механизм образования, заживление, судебно-медицинская оценка. М., 2004.

Пиголкин Ю. И., Федулаева М. В., Гончарова Н. Н. Судебно-медицинское определение возраста. М., 2006.

Подолько В. П. Медико-правовая значимость телесных повреждений. Брянск, 2000.

Подолько В. П., Фесунов В. А. Уголовно-процессуальные аспекты деятельности судебно-медицинского эксперта: учеб.-практ. пособие. Брянск, 2006.

Попов В. Л. Черепно-мозговая травма. Судебно-медицинские аспекты. Л., 1988.

Попов В. Л. Судебно-медицинская казуистика. Л., 1991.

Попов В. Л. Судебно-медицинская экспертиза: справочник. СПб., 1997.

Попов В. Л., Шигеев В. Б., Кузнецов Л. Е. Судебно-медицинская баллистика. СПб., 2002.

- Поркшиеян О. Х. Судебно-медицинская экспертиза при железнодорожных происшествиях. М., 1965.
- Рубежанский А. Ф. Определение по костным останкам давности захоронения трупа. М., 1978.
- Руководство по судебной медицине / под ред. В. В. Томилина, Г. А. Пашиняна. М., 2001.
- Руководство по судебной стоматологии / под ред. Г. А. Пашиняна. М., 2009.
- Руководство по судебно-медицинской экспертизе отравлений / под ред. Я. С. Смусина, Р. В. Бережного, В. В. Томилина и др. М., 1980.
- Самойличенко А. Н. Судебно-медицинская гистология. Сургут, 2001.
- Сапожникова М. А. Морфология закрытой травмы груди и живота. М., 1988.
- Саркисян Б. А., Карпов Д. А., Кочоян А. Л. Судебно-медицинская диагностика резаных ран (пособие для врачей интернов, ординаторов, аспирантов и судебно-медицинских экспертов). Барнаул, 2010.
- Сердюков М. Г. Судебная гинекология и судебное акушерство. М., 1964.
- Серебренников И. М. Судебно-медицинское исследование рубцов кожи. М., 1962.
- Скопин И. В. Судебно-медицинское исследование повреждений рубящими орудиями. Саратов, 1960.
- Солохин А. А. Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы. М., 1968.
- Солохин А. А., Солохин Ю. А. Руководство по судебно-медицинской экспертизе трупа. М., 1997.
- Солохин А. А., Солохин Ю. А. Судебно-медицинские аспекты травмы от падения с высоты. М., 1993.
- Солохин А. А., Солохин Ю. А. Судебно-медицинские аспекты травматологии. М., 1994.
- Соседко Ю. И. Внезапная смерть при травме рефлексогенных зон тела. М., 1996.
- Соседко Ю. И. Судебно-медицинская экспертиза при перегревании организма. М., 2002.
- Сперанский В. С. Основы медицинской краниологии. М., 1988.
- Судебно-медицинская травматология / под ред. А. П. Громова и В. Г. Науменко. М., 1977.
- Судебно-медицинская экспертиза: сборник нормативных правовых актов / сост. В. А. Клевно. М., 2012.
- Судебно-медицинская экспертиза: справочник / под ред. В. Л. Попова. СПб., 1997.
- Судебно-медицинская экспертиза вреда здоровью: руководство / под ред. В. А. Клевно. М., 2009.
- Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии: руководство / под ред. А. А. Матышева и В. И. Витера. Л., 1993.
- Судебно-медицинское исследование трупа / под ред. А. П. Громова и А. В. Капустина. М., 1991.
- Сундуков В. А., Джувалыков Г. П. Секционная техника в практике судебно-медицинской экспертизы трупа: учеб.-метод. пособие. Астрахань, 1996.

Теньков А. А., Плаксин В. О. Судебно-медицинская экспертиза трупа в поздние сроки постмортального периода (гниение, жировоск, мумификация, оценка повреждений). Курск; М., 2005.

Тимофеев И. В. Патология лечения: руководство для врачей. СПб., 1999.

Тимофеева И. В., Леонтьева О. В. Медицинская ошибка. Медико-организационные и правовые аспекты. СПб., 2002.

Томилин В. В., Барсегянц Л. О., Гладких А. С. Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств. М., 1989.

Топография силовых напряжений в костях при травме: атлас / под ред. В. Н. Крюкова. Барнаул, 1977.

Туманов Э. В., Кильдюшов Е. М., Соколова З. Ю. Судебно-медицинская танатология. М., 2012.

Финкель В. М. Физика разрушения. М., 1970.

Хеллан К. Введение в механику разрушения. Пер. с англ. М., 1988.

Хижнякова К. И. Динамика патоморфологии черепно-мозговой травмы. М., 1983.

Хижнякова К. И., Моралев Л. Н. Исследование желудочно-кишечного тракта при определении давности смерти. М., 1986.

Хохлов В. В. Повреждения грудной клетки тупыми предметами. Смоленск, 1996.

Хохлов В. В. Врачебное свидетельство о смерти. Структура судебно-медицинского диагноза и выводов. Кодирование причины смерти по МКБ-10 в практике судебно-медицинского эксперта. Смоленск, 1999.

Хохлов В. В. Судебная медицина: руководство. 3-е изд. Смоленск, 2010.

Хохлов В. В., Левант М. Д. Процессуально-правовые основы судебно-медицинской экспертизы. Смоленск, 2001.

Хохлов В. В., Подолько В. П., Баранов Н. Н. Справочное пособие: судебно-медицинская экспертиза. Брянск, 2001.

Хохлов В. В., Хозяинов Ю. А. Ответственность: медицинские правонарушения. Смоленск, 2000.

Цивьян Я. Л. Повреждения позвоночника. М., 1971.

Черепанов Г. П. Механика разрушения композиционных материалов. М., 1983.

Шадымов А. Б. Переломы черепа. Барнаул, 2009.

Шигеев В. Б., Шигеев С. В. Меконизм: судебно-медицинские аспекты. М., 2010.

Шигеев В. Б., Шигеев С. В., Колударова Е. М. Холодовая смерть. М., 2004.

Школьников Л. Г., Селиванов В. П., Цодыкс В. М. Повреждения таза и тазовых органов. М., 1966.

Алфавитный указатель

- Аборт** 440, 443, 515
- Аггравация** 494
- Агональное состояние (агония)** 355
- Алкогольная интоксикация** 295
- Алкогольное опьянение** 524
- Альгологическое исследование** 260, 448
- Амюсса признак** 249
- Аспирация**
 - крови как причина смерти 378
 - рвотных масс 256
- Асфиксия внутриутробная** 472
- Асфиксия механическая** 244
 - аспирационная 254, 256
 - в замкнутом пространстве 244
 - компрессионная 252
 - обтурационная 254
 - странгуляционная 246
- Атропиновая суправитальная проба** 396
- Аутолиз посмертный** 387

- Баллистическая экспертиза** 552
- Бальзамирование трупа** 393
- Бара тельца** 511
- Баротравма** 279
- Бекляра ядро(а)** 461
- Белоглазова признак** 413
- Беспомощное состояние** 519, 522
- Биологический возраст** 557
- Боеприпасы** 212
- Бокариуса проба** 433
- Ботулизм** 337
- Бреслау проба** 463, 468
- Бюро судебно-медицинской экспертизы** 32

- Вада суправитальная проба** 396
- Валикообразное вспучивание** 70, 87, 91, 111
- Валикообразное смятие** 70
- Вальхера признак** 249
- Венерические болезни** 500
- Вещественное доказательство** 534
- Взрывная травма** 233
- Видовая принадлежность** 483, 485, 537, 545

Вид смерти 359
Виноградова феномен 219
Вишневского пятна 265
Внутричерепные кровоизлияния как причина смерти 377
Возраст установление 478, 485, 557
Возраст плода 469
Волосы исследование 391, 428, 544
Волочения следы 158, 419, 423, 599
Врач-специалист 52
Врач — судебно-медицинский эксперт 31, 41
Врачебная ошибка 612
Врачебное свидетельство о смерти см. *Медицинское свидетельство о смерти*
Вред здоровью медицинские критерии степени тяжести 501
Вторичные снаряды 223, 234
Входная огнестрельная рана 220, 230, 232, 236
Выводы эксперта 452, 456, 494, 602
Выделительство 539, 540
Выкрошивание костной ткани 91, 104, 119, 130, 239
Высотная болезнь 278
Выстрел установление дистанции 216
Высыхание посмертное 381, 417
Выходная огнестрельная рана 222, 231, 236

Газа формула 469
Газы выстрела 215
Галена — Шрейера проба 463, 467
Гематома(ы) 59, 222, 271, 297, 368, 378, 389, 473, 506
Геморрагический панкреатит как причина смерти 369
Геморрагический пахименингит как причина смерти 369
Гемотампонада сердечной сумки 362, 378
Генотипическая идентификация 538, 550
Гермафродитизм 511
Герца конус 224, 228
Гидродинамический эффект 222, 224, 227
Гидростатические пробы 463
Гипераэрогидрия 260
Гипероксемия 280
Гипоксемия 242
Гипоксия 242, 250, 264
Гипостаз посмертный 383
Гликогеновая проба 298
Гниение 388
Гнилостная венозная сеть 389
Гнилостные газы 389
Гоппе-Зейлера проба 332, 443
Горная болезнь 278
«Гусиная кожа» 260, 264

- Давность захоронения установление 488
Давность образования повреждения установление 58, 59, 66
Давность смерти установление 395, 476
Девственность установление 512
Дезаггравация 495
Декомпрессия взрывная 278
Демаркационное кольцо 461, 465, 471
Деменчака признак 228
Дефект в оказании медицинской помощи 610, 612, 616, 629
Дефект ткани 211, 219
Деформация сдвига 68
Диатомовый анализ — см. *Альгологическое исследование*
Диссимуляция 495
Дистанция взрыва установление 234
Дистанция выстрела установление 217, 229
Должностное лицо в системе здравоохранения 624
Доношенность новорожденного установление 470
Дополнительные компоненты (факторы) выстрела 215, 216
Дробь 214
- Едкие щелочи 322
Едкие яды 318
- «Жемчужные бусы» 275
Живорождение установление 466
Жизненные пробы 463
Жизнеспособность новорожденного установление 469
Жировая эмболия как причина смерти 375
Жировоск 392
- Заключение эксперта (экспертизы) 47, 452, 632
Заражение венерической болезнью 500
Заражение ВИЧ-инфекцией 500, 623
Знак тока — см. *Электрометка*
Знаки борьбы и самообороны 202
Зона долома (долом) 71
Зона зарождения разрушения 67
Зона зарождения трещины 67
Зона контузии (молекулярного сотрясения) тканей 220
Зона начала разрушения 67
Зона развития разрушения 71
Зона развития трещины 71
Зона разрыва 67
Зона сдвига — см. *Деформация сдвига*
Зрелость плода установление 470

- Идентификация личности 562, 566
Идентификация орудия травмы 572
Идентификация трупа 476
Идиомускулярная опухоль 397
Изнашивание 519
Имбибиция посмертная 384
Интоксикация пищевая 336
Искусственно вызванная болезнь 497
Истязание 507
Ишемическая болезнь сердца как причина смерти 365
- Калибр оружия 212
Карминовый отек легких 253
Каталептическое очоение 387
Категория смерти 359
Кессонная болезнь 279
Кефалгематома (кефалогематома) 466
Кислоты отравление 319
Кольцо воздушного осаднения 218
Компрессионная асфиксия 252
Конкуренция причин смерти 361
Консервация трупа 393
Констатация смерти 413
Коронарная окклюзия миокарда как причина смерти 364
Костный возраст 561
«Кошачьего глаза» симптом (феномен) — см. *Белоглазого признак*
Крайняя необходимость 627, 629
Краш-синдром как причина смерти 380
Кровоподтек 59, 237
Кровопотеря 372
Кровь выявление следов, исследование в лаборатории 419, 536, 539
— замытые и затертые следы 422
— затеки 421
— капли 421
— мазки 423
— отпечатки 423
— помарки 423
— потеки 421
— пропитывающие следы 420
— следы от брызг 422
— сложные следы 423
— смешанные следы 424
Крюкова пятна 301
- Легкий вред здоровью — см. *Вред здоровью*
Либмана проба 332, 443
Ложе трупа 418
Лучевая болезнь 281
Лярше пятна 382

Мартина признак 249
Мацерация трупа 262, 406
Медицинское свидетельство о смерти 364, 455
Мертворождение 466
Место обнаружения трупа 345, 408
Место происшествия 408
Метеоризм трупный 389
Микрологическое исследование 552
Минакова пятна 373
«Минус-ткань» — см. *Дефект ткани*
Моральный вред 619
Моро признак 260
Моча обнаружение и исследование 543
Мужеложство 522
Мумификация 391
Мучения 507
Мышечное окоченение 385, 416
— механизм формирования 386
— каталептическое 387

Надлом 67
Надрез 193, 201, 204, 207
Наложения 151, 159, 165, 168, 175, 179, 181, 551, 573
Направление раневого канала 221, 224, 231
Нарезное оружие 212
Наркотические вещества (средства) 307
Насечка 193
Насильственные действия сексуального характера 522
Небрежность 614, 618, 622
Невозможность совокупления 513
Недостаток в оказании медицинской помощи 611
Незаконное производство аборта 517, 623
Неизгладимое обезображивание лица 505
Нейдинга проба 248, 441
Некроз
— коагуляционный 319
— колликвационный 321
Неоказание помощи больному 623
Неосторожность 614, 622
Непосредственная причина смерти 361, 364
Неспособность к зачатию 513
Неспособность к оплодотворению 514
Неспособность к половому сношению 513
Несчастный случай 359
— в медицине 610, 614
Никифорова — Шавиных признак 129, 197, 225
Новорожденность установление 465

Обвитие пуповины 462, 472, 473
Обморожение 266

- Обоснованный риск** 613, 628
- Обтурационная асфиксия** 254
- Общеасфигктические признаки** 243
- Обязанности специалиста (эксперта)** 44, 51
- Одежда** исследование 415, 424, 431, 447
- Одышка**
 - инспираторная 245
 - экспираторная 245
- Ожоги термические** 268
- Ожоговая болезнь** 269
- Омыление трупа** 392
- Оружие**
 - газовое 232
 - огнестрельное 212
- Освидетельствование** 52, 524
- Осложнение основного заболевания** 363
- Осмотр места происшествия (трупа)** 408
- Особые приметы** 476
- Отвод специалиста (эксперта)** 42, 51
- Отпечаток протектора** 159
- Отравление(я)** 289
 - амфетамином и его производными 310
 - анилином и его производными 330
 - антидепрессантами 314
 - ацетоном 306
 - барбитуратами 312
 - высшими спиртами 300
 - галлюциногенами 311
 - гашишем 310
 - гемоглобिनотропным ядом 330
 - гемолитическим ядом 329
 - гемотропным ядом 329
 - героином 308
 - грибами 337
 - деструктивными ядами 325
 - диоксидом углерода 335
 - дихлорэтаном 304
 - едким ядом 318
 - кислотами 319
 - клофелином 315
 - кокаином 309
 - кровяными ядами 329
 - метанолом (метиловым спиртом) 300
 - метгемоглобинообразующим ядом 330
 - морфином 308
 - мышьяком и его соединениями 327
 - наркотическими средствами 307
 - нашатырным спиртом 322
 - нейротропными ядами 306

- нитритами 330
- нитробензолом и его производными 330
- оксидом (монооксидом) углерода 331
- опиатами 308
- пищевое 335
- психодислептиками 311
- психотропными веществами 307
- психофармакологическими препаратами 313
- ртутью и ее соединениями 326
- снотворными 312
- солями тяжелых металлов 350
- спиртами 300
- стрихнином 314
- сулемой 326
- тетраэтилсвинцом 304
- техническими жидкостями 299
- транквилизаторами 314
- угарным газом 331
- углекислым газом 335
- фенолом и его производными 323
- цианидами 333
- хлорированными углеводородами 305
- щелочами 321
- этанолом (этиловым спиртом) 294
- этиленгликолем 303
- эфедроном 311
- ядами медиаторного действия 315
- ядовитыми продуктами животного происхождения 340
- ядовитыми растениями 339
- ядохимикатами 340

Охлаждение организма общее 264

Охлаждение тупа 382

Падение с высоты 131, 137

- из положения стоя 132
- на лестничном марше 133
- с приданным ускорением 131
- ступенчатое 131

«Парирующий» перелом 77

Пасынковая трещина 71

Патрон устройство 213

«Первичный щипок» 159, 178

Пергаментное пятно 382

Перегревание организма общее 267

Перелом(ы) 66, 239

- вдавленный 117
- винтообразный 72
- длинных трубчатых костей 69, 72, 240

- дырчатый 117
- конструкционный 98, 101, 122
- концентрический 119, 124
- локальный 119
- локально-конструкционный 116, 120
- меридиональный 119
- оскольчатый (оскольчато-фрагментарный) 71, 73, 107, 119
- паутинообразный 117, 119, 124
- плоской кости 239
- позвоночника 83
- радиальный 119, 124
- разгибательный 93, 98, 105, 109
- ребер 93
- сгибательный 93, 98, 109
- суставов 75
- таза 104
- террасовидный 118
- черепа 115, 576

Перитонит как причина смерти 379

«Перчатка(и) смерти» 262

Петля виды и описание 247

Петля тока 273

Пилокарпиновая суправитальная проба — см. *Вада суправитальная проба*

Пирогова — Райского признак (симптом) 219

Пищевая интоксикация 336

Пищевая токсикоинфекция 336

Пищевое отравление — см. *Отравление пищевое*

Плавательные пробы 463, 467

Пламя выстрела 215

Побои 506

Повешение 250

Повреждающе факторы выстрела 216

Повреждение(я) 55

- грудной клетки 92
- длинных трубчатых костей 69, 72
- кожного покрова 57, 193, 219
- конструкционное 69
- контактное 70
- костей черепа 115
- локальное 68
- локально-конструкционное 116, 120
- огнестрельные 210
- опасные для жизни 504
- плоских костей 239
- позвоночника 83
- причиненные предметом
 - колюще-режущим 204
 - колюще-рубящим 200

- колющим 197
- пилящим 209
- острым 191
- режущим 201
- рубящим 191
- стригущим 207
- при падении с высоты 131
- радиационные 281
- таза 104
- транспортными средствами 141
- установление последовательности образования 114, 129, 226
- «Поза боксера»** 270
- «Поза эмбриона» (зябнувшего человека)** 264
- Поле(я) нарезов** 212
- Полипатия** 263
- Половой хроматин** 483, 548, 565
- Половые преступления** 519
- Половые состояния спорные** 510
- Положение трупа описание** 414, 596
- Полоса**
 - буллезной эмфиземы 163
 - давления 179
 - обтирания 179
- Поперечный сдвиг** 68
- Поражающие факторы взрыва** 233
- Поражение атмосферным электричеством** 275
- Поражение техническим электричеством** 272
- Пороховые газы** 215
- Посмертные изменения (изменения трупа)** 381
 - консервирующие 388
 - поздние 388
 - разрушающие (трансформирующие) 388
 - ранние 381
- Посттравматическая пневмония как причина смерти** 379
- Пот обнаружение и исследование** 427, 542
- Потеря зрения, слуха, речи, органа** 504
- Поясок**
 - загрязнения (обтирания) 220, 227
 - контузии 222
 - осаднения 220
- Права**
 - медицинских и фармацевтических работников 604
 - специалиста 50
 - эксперта 43
- Правонарушение(я)** 614
- Преагональное состояние** 354
- Предмет-носитель** 534
- Предпулевой воздух** 215

Прерывание беременности незаконное 517, 623

Преступление(я) 615

— против государственной власти, интересов государственной службы 624

— против жизни и здоровья 622

— против здоровья населения и общественной нравственности 624

— против свободы, чести и достоинства личности 623

Признак(и)

— быстро наступившей смерти по гипоксическому типу 243

— падения с высоты 138

— повторной травматизации 74, 114, 130

— пребывания трупа в воде 262

— смерти 413

— сотрясения тела 138, 149

— ступеньки 119, 122, 124

«Присыпание младенца» 254

Притворная болезнь — см. *Симуляция*

Причина смерти 361

Продольный сдвиг 68

Производительная способность 504, 513

Производство аборта незаконное 517, 623

Проступок(и) классификация 615

Противоудар 132, 148

Пуля(и) виды 215

Пыж строение 214

Развратные действия 523

Раздавливание 61, 182

Размозжение 56, 63, 65, 139, 175, 177, 179, 185, 195

Размятие 178, 179, 202

Разрыв 67

Разрушение 67

— конструкционное 69

— локальное 68

Рана(ы) 61, 238

— входная 219, 230

— выходная 222, 231

— колотая 198

— колото-резаная 204

— колото-рубленая 200

— огнестрельная 211

— раневой канал 221

— рваная 63

— от действия пилящего орудия 209

— от действия стригущего орудия 207

— резаная 201

— рубленая 191

— укушенная 64

— ушибленная 61

— ушибленно-рваная 61

- Ранящий снаряд 214
 - вторичный 223
- Распорная трещина 192, 196
- Рассказова — Лукомского — Пальтауфа пятна 260
- Расстройство здоровья 502
- Расчленение трупа 482
- Реставрация трупа 477
- Родовая опухоль 466
- Род смерти 359
- Роды бывшие распознавание 518
- Рубец(ы) 66, 498
- «Рука прачки» 262
- Руководитель экспертного учреждения 37
- Самонадеянность 612, 614, 622
- Самоповреждение 496
- Самоубийство 359
- Сапонификация — см. *Омыление трупа*
- Свешникова признак 260
- Сдавление внутренних органов как причина смерти 377, 380
- Сепсис как причина смерти 379
- Сжатие 91, 111, 130
- Симуляция 494
- Скелетирование трупа 486
- Следы крови
 - виды 419, 595
 - выявление 424, 536
 - изъятие 425
 - исследование 537
- Словесный портрет 480, 562
- Смерть 354
 - биологическая 356
 - классификация 359
 - клиническая 355
 - констатация 356, 358
 - мнимая 356
 - мозга 357
 - причина 360
- Солнечный удар 267
- Сопутствующие компоненты (факторы) выстрела 216, 217
- Сперма обнаружение и исследование 427, 541
- Специалист 49
 - обязанности 51
 - ответственность 51
 - отвод 51
 - показания 50
 - права 50
- Ссадина 57, 237

- Стаж посмертный 383
Станиславского признак 150, 159, 180
Странгуляционная асфиксия 246
Странгуляционная борозда 247
Судебная медицина 14
Судебно-медицинская экспертиза 34
— виды 40
— объекты 34
— порядок назначения 35
— структура службы 30
Судебно-медицинский диагноз 453, 457
Судебно-медицинский эксперт 30, 43
Сунцова проба 441
Суправитальная реакция(и) 396
Сыровидная смазка 466
- Танатогенез 361
Танатология 354
Таранухина проба 467
Тардые пятна 244
Тепловой удар 267
Терминальная пауза 355
Терминальные состояния 354
Технические жидкости 299
Тление 388
Токсикоинфекции пищевые 336
Торфяное дубление 393
Точка окостенения — см. *Бекляра ядро(а)*
Травма 55
— авиационная 183
— автомобильная 142
— взрывная 233
— водотранспортная 189
— мотоциклетная 169
— огнестрельная 211
— радиационная 281
— рельсовая 175
— рефлексогенных зон 371
— тракторная 174
— транспортная 141
— тупая 55
Травматический шок как причина смерти 373
Трансплантация 358
Трасологическое исследование 551
Трение 56
Трещина 66
— магистральная 71, 89
— меридиональная 119

- пасынковая 71
- радиальная (экваториальная) 119
- Трибологическая система** 73
- Тромбоэмболия легочной артерии как причина смерти** 376, 442
- Труп как объект экспертизы** 429
 - вскрытие 430
 - мумификация 391
 - осмотр на месте обнаружения 408
 - разложение гнилостное 388
 - разрушение животными 394
 - расчленение (фрагментирование) 482
 - скелетирование 484
 - эксгумация 487
- Трупная зелень** 389
- Трупная фауна** 394
- Трупная флора** 395
- Трупное окоченение** — см. *Мышечное окоченение*
- Трупные гипостазы** — см. *Трупные пятна*
- Трупные изменения (явления)** — см. *Посмертные изменения*
- Трупные пятна** 383
- Туано принцип** 218
- Тяжкий вред здоровью** — см. *Вред здоровью*
- Убийство** 359
- Убийство матерью новорожденного ребенка** 459
- Угрожающее жизни состояние(я)** 504
- Удавление**
 - петлей 251
 - руками 252
- Ударная головная волна** 219
- Умысел** 614, 622
- Унитарный патрон** 213
- Утопление** 257
- Утрата трудоспособности** 502, 505, 507
- Ушиб сердца как причина смерти** 372
- Фактор окисления алкоголя** 528
- Фактор редукции алкоголя** 299
- Фигура молнии** 276
- Фокус разрывного разрушения кости** 67
- Фоновое заболевание(я)** 363
- Фрагмент кости** 72, 73
- Фульгурит** — см. *Фигура молнии*
- Царапина** 57
- «Царская водка»** 321
- Цианотическая маска** — см. *Экхимотическая маска*

Членовредительство 496

Шаговое напряжение (электричество) 273

Шок как причина смерти 373

«Штамп-отпечатки» 180, 185

«Штамп-повреждения» 146, 154

Штанц-марка 218

Щелочи отравления 321

Эвтаназия 358

Экстумация 487

Эксперимент

— следственный, участие врача 48, 53, 589

— экспертный 587, 589

Эксперт

— допрос 48

— обязанности 44

— ответственность 45

— отвод 42

— права 43

Экспертиза

— вещественных доказательств 534

— дополнительная 40

— живых лиц 490

— комиссионная 40, 601

— комплексная 41

— медико-криминалистическая 551

— объекты 34

— оформление 47, 452, 632

— поводы для назначения 490

— повторная 40

— пределы компетенции 42

— судебно-медицинская 34

— трупа 429

— внутреннее исследование 435, 462

— наружное исследование 431, 459

— новорожденного 458

— расчлененного (фрагментированного) 482

— скелетированного 484

— эксгумированного 487

Экспертное учреждение судебно-медицинское 30

Экхимотическая маска 253

Электрометка 273

Электротравма 271

Эмболия как причина смерти 375

— воздушная 376

— жировая 375

Эмфизема

- буллезная 163, 253
- трупная 389

Яд(ы) 289

- гемоглобинотропные 330
- гемолитические 329
- гемотропные 329
- деструктивные 325
- едкие 318
- классификация 293
- кровяные 329
- «летального синтеза» 290, 301, 303
- метгемоглобинообразующие 330
- нейротропные 306
- общефункционального действия 333
- условия действия 289

Ядохимикаты 340

Ядро(а) окостенения — см. *Бекляра ядро(а)*

Ятрогенная (ятрогенное заболевание) 610

Руководство по судебной медицине

ООО «Юридическое издательство Норма»

101990, Москва, Колпачный пер., 9а

Тел./факс: (495) 621-62-95. E-mail: norma@norma-verlag.com

Internet: www.norma-verlag.com

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, стр. 1

Тел.: (495) 380-05-40, 380-05-43. Факс: (495) 363-92-12

E-mail: books@infra-m.ru. Internet: www.infra-m.ru

Корректор *О. Ч. Кохановская*

Художник *С. С. Водичиц*

Верстка: *А. Ю. Виноградов*

Подписано в печать 19.08.13

Формат 70×100/16. Бумага офсетная

Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная

Усл. печ. л. 52,89. Уч.-изд. л. 56,98

Тираж 1000 экз. Заказ № 3469.

По вопросам приобретения книг обращайтесь:

Отдел продаж «ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, стр. 1

Тел.: (495) 380-42-60

Факс: (495) 363-92-12. E-mail: books@infra-m.ru

Отдел «Книга — почтой»

Тел.: (495) 363-42-60 (доб. 232, 246)



Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93

www.oaompk.ru, www.oaompk.ru тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685