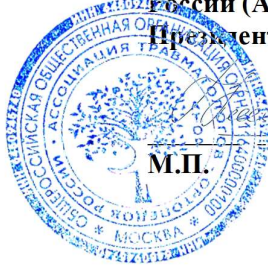


Утверждено:  
Ассоциация травматологов-ортопедов  
России (АТОР)  
Президент АТОР, академик РАН



М.П.

Г.П. Котельников

Клинические рекомендации

## Открытая рана голени

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: S81.7, S81.8, S81.9, T01.3, T93.0

Возрастная группа: Взрослые, дети

Год утверждения: 2024

Разработчик клинической рекомендации: Общероссийская общественная организация «Ассоциация травматологов-ортопедов России»

## Содержание

Список сокращений.....	4
Термины и определения.....	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний).....	6
1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	6
1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	6
1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	6
1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем .....	6
1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	6
1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	7
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	9
2.1 Жалобы и анамнез.....	9
2.2 Физикальное обследование.....	10
2.3 Лабораторные диагностические исследования .....	11
2.4 Инструментальные диагностические исследования.....	12
2.5 Иные диагностические исследования .....	14
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения .....	14
3.1 Консервативное лечение .....	14
3.2 Хирургическое лечение .....	17
3.3 Обезболивание .....	19
3.4 Диетотерапия.....	20
4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов .....	20
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики .....	22
6. Организация оказания медицинской помощи.....	23

7.	Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	24
8.	Критерии оценки качества медицинской помощи .....	24
9.	Список литературы .....	26
10.	Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций .....	30
11.	Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.....	31
12.	Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата .....	33
13.	Приложение Б. Алгоритмы действий врача.....	34
13.1.	Алгоритм исследования пациента с открытой раной голени и требуемое лечение.....	34
13.2.	Алгоритм исследования пациента с хронической раной голени .....	37
14.	Приложение В. Информация для пациента.....	38
15.	Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях .....	39

## Список сокращений

АБ – Антибактериальные препараты системного действия

АТОР – Общероссийская общественная организация «Ассоциация травматологов- ортопедов России»

ВХО – вторичная хирургическая обработка (раны)

КТ – компьютерная томография

КВЧ – крайне высокочастотная терапия

ЛФК – лечебная физическая культура

МРТ – магнитно-резонансная томография

НПВП – нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты

ОЦК – объем циркулирующей крови

ПСС – антитоксин столбнячный\*\*

ПСЧИ – иммуноглобулин человека противостолбнячный\*\*

ПХО – первичная хирургическая обработка (раны)

СКТ – спиральная компьютерная томография

УВЧ – ультравысокочастотная терапия

УФ – ультрафиолетовое (облучение)

ФРМ – физическая и реабилитационная медицина

ФТ – физиотерапия

ХАП – хирургическая антибиотикопрофилактика

## **Термины и определения**

**Рана (vulnus)** – повреждение тканей, характеризующееся нарушением целостности кожных покровов или слизистой оболочки, возникающее в результате механического, физического, химического или биологического воздействия, а также нарушением кровообращения и иннервации.

**Ранение (vulneratio)** – механическое воздействие на ткани и органы, ведущее к образованию раны.

**Раневая полость (cavum vulnerale)** – пространство, ограниченное стенками и дном раны.

## **1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)**

### **1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Открытая рана голени — повреждение мягких тканей области голени, характеризующееся нарушением целостности кожных покровов, вызванное механическим воздействием, сопровождающееся болью, кровотечением и зиянием.

### **1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Этиология и патогенез ран определяется природой поражающего фактора либо нарушений, приводящим к их развитию. Так, для травматических ран основным фактором будет ранящий предмет (снаряд), для термических — воздействие на ткани экстремальных температур, для химических — воздействие соответствующих веществ, для трофических язв — нарушение кровоснабжения (венозного и/или артериального) и/или иннервации [0].

### **1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

В настоящий момент данные по эпидемиологии травматических ран голени нельзя считать полными. То же относится и к распространенности трофических язв голени. Данный вопрос требует специального изучения.

### **1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем**

S81.7 – множественные открытые раны голени

S81.8 – открытая рана других частей голени

S81.9 – открытая рана голени неуточненной локализации

T01.3 – открытые раны нескольких областей нижней(их) конечности(ей)

T93.0 – последствие открытого ранения нижней конечности

### **1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Механические раны области голени возможно классифицировать по тем же критериям, что и другие раны, за исключением отношения к полостям организма. Для этих целей разработаны различные классификации [0–3]:

- **по механизму возникновения:** операционные, боевые, травматические;

- **по этиологии:** механические (травматические), термические и химические, трофические язвы кожи;
- **по происхождению:** операционные и случайные (наносимые вопреки воле раненого);
- **по характеру ранящего орудия (оружия, предмета):** колотые; резаные; рубленые; ушибленные; рваные; разможенные; укушенные; огнестрельные;
- **по наличию микрофлоры в ране:** асептические (операционные, наносятся в стерильных условиях, загрязнение раны микрофлорой минимально), бактериально-загрязненные (с наличием значимых количеств микрофлоры в ране) и инфицированные (с признаками развития инфекционного процесса);
- **по виду ранящего снаряда:** ножевые, пулевые, осколочные, стреловидные и иные;
- **по характеру раневого канала:** сквозные (имеют входное и выходное отверстия), слепые (только с входным отверстием, ранящий снаряд может оставаться в тканях), касательные (тангенциальные) (с длинным канавообразным дефектом покровов либо с узким поверхностно расположенным каналом, ткани поверх которого могут быть мало жизнеспособны);
- **по количеству ран:** одиночные повреждения (с одним раневым каналом) и множественные (с несколькими раневыми каналами);
- **по протяженности:** изолированные (расположены в пределах одного органа или анатомической области) и сочетанные (одновременное повреждение нескольких анатомических областей);
- **по наличию осложнений:** неосложненные (повреждены только мягкие ткани), осложненные (с повреждением ранящим снарядом крупных кровеносных сосудов, нервных стволов, сплетений, костей, полостей, жизненно важных органов);
- **по числу и характеру ран у одного пострадавшего:** одиночные (область голени повреждена одним травмирующим фактором), множественные (несколько ран одной анатомической области нанесены одним фактором), сочетанные (повреждение одним фактором нескольких анатомических областей), комбинированные (повреждение от воздействия нескольких различных поражающих факторов).
- **по анатомической локализации:** раны верхней, средней, нижней трети голени.

#### **1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Общей особенностью всех типов ран голени является наблюдаемое визуально

повреждение кожного покрова, пациент предъявляет жалобы на боль и наличие данного повреждения. Отмечаются отек в области раны, гиперемия ее краев; кровотечение (капиллярное, венозное, артериальное), для некоторых типов раны — зияние краев [0–3].

Различные типы ран отличаются характеризуются разными клиническими особенностями. Так, для механических ран решающее значение имеет тип, скорость, механические характеристики, направление движения ранящего снаряда.

- Колотые: имеют значительную глубину при малой площади повреждения кожного покрова. Зияние отсутствует, кровотечение скудное в сравнении с иными типами механических ран. Высок риск повреждения магистральных сосудов и нервов голени. Также высок риск развития анаэробной инфекции (при отсутствии лечения в течение нескольких дней), что может быть подтверждено наличием отделяемого с характерным запахом, в ряде случаев — пальпаторно определяемое скопление газа в тканях, повышение температуры тела и нарастанием иных признаков интоксикации.

- Резаные: характеризуются минимальным разрушением тканей по ходу раневого канала, зиянием, хорошими условиями эвакуации отделяемого из раневой полости, умеренным болевым синдромом.

- Рубленые: имеют признаки размозжения краев ран, выраженный болевой синдром, зияние краев. Кровотечение умеренное (при отсутствии повреждения магистральных сосудов). Заживление происходит вторичным натяжением.

- Ушибленные: имеют неровные, зазубренные края. Как правило, ткани имбибированы кровью, имеются цианотичные участки. Кровотечение (без повреждения магистральных сосудов) имеет небольшой объем.

- Рваные: характеризуются значительным объемом и площадью повреждений, неправильной формой краев, отслойкой кожи, подкожной жировой клетчатки, мышц и иных тканей.

- Размозженные: имеют раздавленные края. Объем кровотечения сравнительно мал. Велика площадь повреждения; в просвете раны детрит и фрагменты тканей.

- Укушенные визуально характеризуются характерными следами. Во всех случаях инфицированы высоко вирулентной микрофлорой и имеют высокую частоту местных и общих осложнений.

- Огнестрельные — характеризуются наличием визуального загрязнения раневого канала (детрит, инородные тела), выраженным раневым каналом. Вокруг собственно раневого канала выделяют зону первичного некроза, зону молекулярного сотрясения, зону вторичного некроза.

Трофические язвы (в зарубежной литературе термин объединяется с понятием



хронической раны – *chronic wound*) — особый вид ран. Клинически их вид зависит от фазы раневого процесса [4] по классификации М.И. Кузина:

I фаза (фаза воспаления) - наличие темного (черного) сухого струпа, который в дальнейшем при благоприятном течении процесса будет отторгнут («черная» рана, *black necrotic wound*) либо влажной (гидратированной, экссудирующей) поверхности, окруженной воспаленными тканями («желтая» рана, *yellow necrotic wound*).

II фаза (фаза регенерации) — наблюдается при лечении раны и благоприятном течении процесса; характеризуется очищением раны от некротических тканей, благоприятным кровоснабжением стенок раны — так называемая «красная рана» (*red wound*).

III фаза (фаза реорганизации рубца и эпителизации) - является заключительной фазой заживления дефекта с его эпителизацией («белая» рана, или *white wound*).

## **2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики**

### ***Критерии установления диагноза/состояния:***

1. *Анамнестические данные – сведения о ранящем снаряде или аналогичном по действию факторе.*

2. *Физикальное обследование – наличие признаков раневого повреждения кожных покровов и нижележащих тканей.*

3. *Лабораторные исследования: имеют вспомогательное значение. Значение имеет снижение показателей уровня гемоглобина, гематокрита и содержания эритроцитов, что может указывать на сопутствующую потерю ОЦК.*

4. *Инструментальное обследование в случае, если рана является признаком открытого перелома (диагностика которого происходит одновременно с диагностикой раны).*

- Для постановки диагноза у всех пациентов **рекомендуется** удостовериться в отсутствии таких осложнений, как повреждение магистральных сосудисто-нервных пучков, инфицирование и загрязнение раны, выраженная потеря ОЦК, так как подобные состояния требуют принятия дополнительных мер и привлечения врачей-специалистов других специальностей [5, 6, 28].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)**

### **2.1 Жалобы и анамнез**

- Рекомендуется [0, 2, 5] у всех категорий пациентов в начале диагностического

поиска руководствоваться следующими жалобами пациента на:

- боль в области голени (боль в ране голени);
- отек мягких тканей в области повреждения;
- нарушение двигательной функции в конечности;
- наличие собственно повреждения с нарушением целостности кожных покровов (раны) [0, 2, 5].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- **Рекомендуется** учитывать наличие в анамнезе механического воздействия, режущих и острых предметов, падения, столкновения с транспортными средствами, движущимися механизмами в быту, на производстве, в общественных местах, во время спортивных занятий, в учебных заведениях для выбора тактики ведения пациента [0, 2, 5].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**2.2 Физикальное обследование**

- **Рекомендуется** у всех пациентов на этапе обращения за первичной специализированной медицинской помощью (обращение в травмпункт и/или госпитализация в стационар) с раной голени или подозрением на нее проведение осмотра (приема, консультации) врача-травматолога-ортопеда (для пациентов всех возрастных групп) или, при его отсутствии, врача-хирурга (для взрослых пациентов) или врача-детского хирурга (для пациентов-детей) для установления диагноза и выбора тактики ведения пациента [42].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- **Рекомендуется** у всех пациентов при физикальном обследовании обращать внимание на следующие данные и признаки, их наличие, отсутствие, выраженность и/или характер в целях планирования медицинской помощи и в судебно-юридических целях (в случае противоправных травм) [0, 2, 4–6, 22]:

- наличие в области голени раны, ее топографические свойства (локализация, размер, взаимоотношение полости (канала) раны и анатомических структур голени;
- отек в области раны и голени в целом;
- вынужденное положение конечности;
- нарушение двигательной и чувствительной функции конечности дистальнее места повреждения;
- цвет краев и стенок раны, достаточность их кровоснабжения;
- инородные тела в ране, их природа и свойства;
- выраженность инфицирования раны;
- характер и объем отделяемого (при его наличии);

- характер возможных некротических масс тканей в ране.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3).**

### **2.3 Лабораторные диагностические исследования**

*Лабораторные диагностические исследования не играют ключевой роли в диагностике ран голени, однако необходимы для планирования лечения (оперативного вмешательства, консультаций других специалистов). Описанные в данном разделе рекомендации составлены на основе актов действующего законодательства и согласованного с ними экспертного мнения составителей.*

- При поступлении в стационар у всех пациентов **рекомендуется** выполнить общий (клинический) анализ крови с целью оценки степени потери ОЦК. При поступлении в травмпункт и подозрении на выраженную потерю ОЦК необходимо направить пациента в медицинскую организацию более высокого уровня [5, 6].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется** при поступлении в стационар выполнить пациенту следующие лабораторные исследования:

- общий (клинический) анализ мочи (для подготовки к оперативному вмешательству, если оно необходимо);
- определение основных групп по системе АВ0 (для подготовки к оперативному вмешательству, если оно необходимо);
- определение антигена D системы Резус (резус-фактор) (для подготовки к оперативному вмешательству, если оно необходимо);
- исследование времени свертывания нестабилизированной крови или рекальцификации плазмы неактивированное или коагулограмма (ориентировочное исследование системы гемостаза) (по решению лечащего или дежурного врача-травматолога-ортопеда для подготовки к оперативному вмешательству при обширных повреждениях, связанных с риском развития нарушений гомеостаза свертывающей системы крови);
- анализ крови биохимический общетерапевтический (при наличии хронической раны и/или наличии обширных повреждений, требующих оперативного лечения значительного объема и/или наличии анамнестических данных за заболевания внутренних органов и/или соответствующего врачебного заключения) [5];
- определение возбудителей инфекционных заболеваний:
  - Определение антигена (HbsAg) вируса гепатита В (Hepatitis B virus) в крови;
  - Определение антител к вирусу гепатита С (Hepatitis C virus) в крови;

- Определение антител классов М, G (IgM, IgG) к вирусу иммунодефицита человека ВИЧ-1 (Human immunodeficiency virus HIV 1) в крови;
- Определение антител классов М, G (IgM, IgG) к вирусу иммунодефицита человека ВИЧ-2 (Human immunodeficiency virus HIV 2) в крови;
- Определение антител к бледной трепонеме (*Treponema pallidum*) в нетрепонемных тестах (RPR, РМП) (качественное и полуколичественное исследование) в сыворотке крови.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

• **Рекомендуется** исследование общего (клинического) анализа крови и маркеров воспаления (исследование уровня С-реактивного белка в сыворотке крови) пациентам с подозрением на инфицирование открытой раны голени с целью своевременного выявления воспаления [7].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

• **Рекомендуется** микробиологическое (культуральное) исследование раневого отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы с последующим определением чувствительности к противомикробным лекарственным средствам (экспресс-определение чувствительности к антибиотикам эндотоксинов в гнойном отделяемом) пациентам с открытой раной голени, имеющей признаки раневой инфекции с целью верификации возбудителя [7].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

## **2.4 Инструментальные диагностические исследования**

*Дополнительное инструментальное обследование при ранах голени необходимо для исключения костно-травматической и/или циркуляторной патологии в зоне раны (травмы), а также для исключения наличия инородных тел в ране при подозрении на их наличие.*

• **Рекомендуется** рентгенография области повреждения пациентам с открытой раной голени, подозрительным на наличие перелома костей нижней конечности с целью уточнения диагноза [8].

**Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии:** «рентгенография области повреждения» на усмотрение назначающего ее медицинского работника соответствует одной или нескольким медицинским услугам типа «рентгенологические исследования с их последующим описанием и рентгенотерапия», включая — но не ограничиваясь ими — следующие медицинские услуги:

- рентгенография нижней конечности;
- рентгенография большой берцовой и малой берцовой костей;

- рентгенография диафиза большой берцовой и малой берцовой костей
- рентгенография лодыжки;
- рентгенография предплюсны;
- рентгенография плюсны и фаланг пальцев стопы
- рентгенография стопы в одной проекции
- рентгенография фаланг пальцев ноги
- рентгенография пяточной кости.

• **Рекомендуется** повторное рентгенологическое исследование области повреждения пациентам с открытой раной голени, у которых по заключению первичной рентгенографии области интереса отсутствовали убедительные данные за костно-травматические изменения, с целью уточнения диагноза [8].

**Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств – 5).**

• **Рекомендуется** рентгенография мягких тканей нижней конечности всем пациентам с открытой раной голени, содержащей инородные тела или подверженных риску их попадания, для обнаружения рентгеноконтрастных инородных тел [9, 43].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарии:** К рентгеноконтрастным инородным телам относятся кости, металлические предметы, зубы (при укусе животного), предметы из стекла, камня.*

• **Рекомендуется** проведение ультразвукового исследования мягких тканей (одна анатомическая зона) пациентам с открытой раной голени, содержащей инородные тела или подверженных риску их попадания для обнаружения инородных тел в мягких тканях, в целях повышения чувствительности и специфичности обнаружения таких инородных тел [9, 44].

**Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).**

***Комментарии:** Указанная рекомендация не является «уникальной» для ран голени и актуальна для ран различной локализации. Ультразвуковое исследование позволяет повысить чувствительность и специфичность обнаружения инородных тел с низкой рентгенконтрастностью (например, фрагменты стекла, пластика, дерева и др.) в сравнении с рентгенологическим методом. При назначении исследования нужно учитывать чувствительность метода для различных типов исследуемого материала (инородные тела из стекла, металла, пластика, камня, дерева и т.д.). Указанная рекомендация не является «уникальной» для ран голени и актуальна для ран различной локализации.*

• **Рекомендуется** использовать компьютерную томографию (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ) мягких тканей пациентам с открытой раной голени для визуализации очень маленьких инородных тел (<0,5 мм) или очаговой инфекции с неизвестной причиной, которая может быть вызвана инородным телом [10] с учётом

разрешающей способности методов и параметров сканирования.

*Комментарии:* Указанные методы исследования не обладают достаточной разрешающей способностью для выявления субмиллиметровых изменений [48, 49].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Не рекомендуется** МРТ для визуализации металлических инородных тел из-за потенциальной возможности смещения инородного тела во время исследования, что может привести к дополнительному повреждению тканей или появлению артефактов на МРТ [10].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

## **2.5 Иные диагностические исследования**

*Иные диагностические исследования не требуются.*

# **3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения**

## **3.1 Консервативное лечение**

Цели лечения пациентов с открытой раной голени включают гемостатическое закрытие раны с оптимальными косметическими результатами, при этом не увеличивая риск инфицирования или развития других осложнений. Определение того, какие раны подвержены высокому риску инфицирования, и выбор подходящего метода ушивания раны имеют важное значение для достижения целей лечения открытых ран.

- **Рекомендуется** у пациентов с открытыми ранами голени введение анатоксина столбнячного\*\* - 10 ЕС с целью профилактики столбняка с учетом возрастных ограничений [30, 31] или антитоксина столбнячного, или иммуноглобулина человека противостолбнячного [41] с учетом возрастных ограничений.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарии:* В соответствие с пп. 4156-4157 Санитарных правил и норм по профилактике инфекционных болезней (СанПиН 3.3686-21) экстренную профилактику столбняка проводят при любых травмах с нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек. Экстренную профилактику столбняка проводят до 20 календарного дня с момента получения травмы [30]. Назначение препаратов для экстренной иммунопрофилактики столбняка проводится дифференцированно в зависимости от наличия документального подтверждения о проведении профилактической прививки или данных иммунологического контроля напряженности противостолбнячного иммунитета, а также с учетом характера травм.

*Экстренную иммунопрофилактику столбняка проводят в виде с учетом возрастных*

ограничений:

- пассивной иммунизации или серопротекции иммуноглобулином человеческого противостолбнячным\*\* (ПСЧИ), а при его отсутствии - антитоксином столбнячным\*\* (ПСС) с учетом возрастных ограничений;
- активно-пассивной профилактики, состоящей из одновременного введения в разные участки тела иммуноглобулина человеческого противостолбнячного\*\* (а при его отсутствии - антитоксина столбнячного\*\* (ПСС)) и анатоксина столбнячного\*\* (АС) с учетом возрастных ограничений;
- экстренной ревакцинации анатоксином столбнячным\*\* (или анатоксином дифтерийно-столбнячным\*\* с уменьшенным содержанием антигенов - АДС-м) для стимуляции иммунитета у ранее привитых людей с учетом возрастных ограничений [30, 31].

• **Рекомендуется** вакцинация от бешенства всем пациентам с открытой раной голени после укуса животным при отсутствии у них противопоказаний, в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами, регулирующими профилактику бешенства среди людей, с целью предупреждения данного заболевания [30].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется** наложение повязки при нарушении целостности кожных покровов всем пациентам с открытой раной голени с целью предупреждения раневой инфекции [1, 4].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии:** герметизация раны с применением кожного (хирургического) клея медицинского по сравнению с ушиванием раны сопровождается меньшим уровнем боли, укорочением времени оказания медицинской помощи, сопоставимым косметическим результатом, несколько большей частотой расхождения краев раны и сопоставимой частотой других осложнений (уровень достоверности доказательств – 1) [11].

- У всех категорий пациентов при подозрении на развитие гиповолемического шока вследствие потери крови **рекомендуется** восполнение ОЦК (на выбор дежурного или лечащего врача-хирурга или врача-травматолога-ортопеда – переливание растворов, влияющих на водно-электролитный баланс (В05ВВ растворы, влияющие на водно-электролитный баланс и/или по показаниям В05АА кровезаменители и препараты плазмы крови и/или другие препараты крови (В05АХ)) [0, 2].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Применение антибактериальных препаратов системного действия при лечении ран**

- При неосложненных ранах мягких тканей, не контаминированных водой, почвой и не связанных с укусами млекопитающих, клинико-анамнестически расцененной лечащим

медицинским работником (врачом, фельдшером) как неинфицированная профилактическое применение антибактериальных препаратов системного действия не рекомендуется [14, 15].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии.** Основные средства профилактики инфекции неосложненных ран — адекватное орошение, удаление инородных тел и соответствующая техника закрытия раны.

- При осложненных ранах (а также у пациентов с высоким риском инфицирования), не контаминированных водой, почвой и не связанных с укусами млекопитающих целесообразно назначить антибактериальную терапию на срок до 24 ч [14].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии.** Для пациентов с неотягощенным аллергоанамнезом в отношении бета-лактамов антибактериальных препаратов следует выбрать один из цефалоспоринов 1-го поколения, например, цефазолин\*\*. Для пациентов с аллергией на бета-лактамы антибактериальные препараты: целесообразно выбрать клиндамицин\*\* с учетом возрастных ограничений для детей.

- Пациентам с высоким риском инфицирования раны (иммунодефицит, аспления, тяжелые заболевания печени, отек в области укуса, умеренная или тяжелая степень травмы, повреждения капсулы сустава или надкостницы), а также при контаминированных ранах следует выбирать антибактериальный препарат системного действия в соответствии с факторами контаминации и назначать системную антибактериальную терапию на 3-5 дней с учетом возрастных ограничений для детей [14, 16].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии.** Для ран, контаминированных соленой водой, целесообразно проводить антибактериальную терапию противомикробными препаратами системного действия из группы тетрациклинов (J01AA) и цефалоспорины третьего поколения (J01DD) или назначать монотерапию фторхинолонами (J01MA). При контаминации пресной водой следует назначать один из фторхинолонов (J01MA), либо цефалоспорины третьего поколения (J01DD) или цефалоспорины четвертого поколения (J01DE). В случае контаминации почвой необходимо назначение пенициллинов, чувствительных к бета-лактамазам (J01CE) в высокой дозе, а при укусах млекопитающих следует назначить один из противомикробных препаратов системного действия из группы «Комбинации пенициллинов, включая комбинации с ингибиторами бета-лактамаз» (J01CR), либо сочетание одного из линкозамидов (J01FF) с одним из комбинированных препаратов сульфаниламидов и триметоприма, включая производные (J01EE) для пациентов с аллергией на бета-лактамы антибактериальные препараты. Беременным с аллергией на бета-



лактамы антибактериальные препараты или другими противопоказаниями к применению этих препаратов следует рассмотреть назначение одного из макролидов (J01FA) и внимательно наблюдать за эффективностью лечения. При проведении антибактериальной терапии вне зависимости от выбранной длительности лечения следует учитывать возрастные ограничения и выбирать стандартный терапевтический режим дозирования антибактериальных препаратов, описанный в инструкциях по медицинскому применению.

### **3.2 Хирургическое лечение**

- Всем пациентам с открытой раной голени, у которых отсутствуют признаки гиповолемического и иного вида шока, **рекомендована** первичная Хирургическая обработка раны или инфицированной ткани (ПХО) при поступлении в амбулаторное звено (травмпункт) соответственно типу раны [1, 2, 27]:

- **поверхностная рана** – обработка, санация, наложение первичного кожного шва;

- **глубокая рана с повреждением мягко-тканых структур** – рассечение, иссечение, восстановление поврежденных структур, дренирование и наложение кожного шва, иммобилизация, противовоспалительная и антибактериальная терапия;

- **обширные скальпированные и разможенные раны** – хирургическая обработка раны или инфицированной ткани (ПХО) раны и раневого дефекта, санация, первичная или отсроченная пластика дефекта кожного покрова, восстановление поврежденных структур, дренирование, кожные швы, иммобилизация, противовоспалительная и антибактериальная терапия, трансфузионная терапия (по показаниям).

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- При недостаточности ресурсов амбулаторного звена для проведения хирургической обработки раны или инфицированной ткани (ПХО) в требуемом объеме, а также при необходимости привлечения иных специалистов (врача-нейрохирурга, врача-сердечно-сосудистого хирурга при повреждении магистральных сосудисто-нервных пучков и их компонентов) с целью продолжения оказания медицинской помощи **рекомендуется** принять следующие меры [5, 6]:

- остановить кровотечение из раны (при его наличии);
- наложить повязку и/или раневое покрытие;
- принять организационные меры для перевода пациента на следующий этап медицинской эвакуации либо лечения.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Не рекомендуется** выполнение хирургической обработки раны или инфицированной ткани (из-за отсутствия необходимости) у пациентов со следующими видами ран голени: [6]

- поверхностные раны, царапины, ссадины;
- небольшие раны с расхождением краев менее 1 см;
- множественные мелкие раны без повреждения мышц и фасциальных футляров;
- колотые раны без повреждения внутренних органов, сосудов и нервов.

При описанных типах ран **рекомендуется** проведение туалета раны голени без ПХО, в том числе (на выбор лечащего или дежурного врача-хирурга, или врача-травматолога--ортопеда) со сведением краев раны лейкопластырем без ее ушивания.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнять дренирование раны голени доступными способами и средствами (установка раневого дренажа, перчаточного дренажа и иных) [2, 6].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется** у всех пациентов осуществлять дренирование раны голени до прекращения образования отделяемого [5].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- **Не рекомендуется** у всех пациентов ушивать рану голени при наличии признаков инфицирования раны и/или гнойно-воспалительных осложнений до купирования указанных процессов в целях профилактики дальнейшего развития раневой (в том числе анаэробной) инфекции [0, 2, 6].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- **Рекомендуется** у всех пациентов с трофическими язвами голени проводить терапию ран отрицательным давлением (при наличии соответствующей возможности) в целях наилучшего оказания помощи [4, 17, 18].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

- **Рекомендуется** при отсутствии в медицинской организации возможности проведения терапии ран отрицательным давлением проинформировать пациента о существовании подобного метода лечения, а при наличии соответствующей информации и возможности — направить в медицинскую организацию, имеющую возможности для подобной терапии [6, 18].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

***Комментарий:** Согласно имеющимся данным, терапия отрицательным давлением является одним из наиболее эффективных способов лечения хронических ран (трофических язв), в особенности в условиях относительно неблагоприятного кровоснабжения многих локусов нижней конечности (в сравнении с другими топографическими областями).*

- Рекомендуется при лечении хронических ран (трофических язв) использовать следующий комплекс методов [3]:
  - хирургическая обработка раны или инфицированной ткани.
  - Ежедневные перевязки с туалетом раны после выполнения хирургической обработки раны или инфицированной ткани, или (при наличии возможности) терапия раны системой отрицательного давления.
  - Максимальное восстановление кровообращения в зоне раны путем назначения соответствующей медикаментозной терапии (по согласованию с врачом-терапевтом и/или врачом-клиническим фармакологом) и/или хирургических методов (по согласованию с врачом-сердечно-сосудистым хирургом).

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендуется у всех пациентов с сахарным диабетом в ходе стационарного лечения хронических ран (трофических язв) прием (осмотр, консультация) врача-терапевта первичный и/или прием (осмотр, консультация) врача-эндокринолога первичный с целью контроля уровня глюкозы в крови [3].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

***Комментарий.** Адекватная компенсация сахарного диабета имеет большое значение для успеха лечения хронических ран. В случае декомпенсации итогом является нарушение микроциркуляции, что затрудняет регенерацию тканей в области раны.*

### **3.3 Обезболивание**

- У всех категорий пациентов при выполнении хирургической обработки раны или инфицированной ткани как на амбулаторном (в травмпункте), так и на стационарном этапе лечения рекомендуется применение анальгетиков и/или НПВП и/или местных анестетиков в целях обезболивания (с учетом характеристик раны, выраженности болевого синдрома, и аллергоанамнеза) [23].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- Рекомендуется назначение местных анестетиков с учетом возрастных ограничений в инструкциях по медицинскому применению пациентам с открытой раной голени для

обезболивания в периоперационном периоде [12, 13].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3).**

***Комментарии:** местные анестетики, например, лидокаин\*\* 1% (10 мг/мл, продолжительность действия от 1 до 2 часов) или бупивакаин\*\* 0,25% (2,5 мг/мл, продолжительность действия от 4 до 8 часов) часто используются для обезболивания с учетом возрастных ограничений для детей. Эпинефрин\*\* способствует остановке кровотечения из раны за счёт сужения сосудов. Добавление эпинефрина\*\* к бупивакаину\*\* у взрослых продлевает обезболивание на 1,5 часа с дополнительным преимуществом в виде улучшения гемостаза. Максимальные рекомендуемые дозы анестетиков для местной анестезии: лидокаин\*\* 3-5 мг/кг без эпинефрина\*\* или до 7 мг/кг с эпинефрином\*\*[46,47], бупивакаин\*\* 1-2 мг/кг без эпинефрина\*\* и до 3 мг/кг с эпинефрином\*\*[47] с учетом возрастных ограничений для детей. Кремы/растворы для местного обезболивания могут использоваться у детей в качестве вспомогательного средства. При больших ранах может потребоваться регионарная блокада, чтобы избежать введения токсичных доз анестетика.*

### **3.4 Диетотерапия**

Специфическая диетотерапия для пациентов с открытыми ранами голени не разработана.

- **Рекомендуется** общая восстановительная диета для всех пациентов с открытыми ранами голени, с достаточным количеством белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, за исключением пациентов, имеющих заболевания терапевтического профиля, требующие соответствующей коррекции диеты [5].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

## **4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов**

Доказательная база для обоснования рекомендаций по реабилитации пациентов с открытыми ранами голени в настоящее время разработана недостаточно, хотя методы физиотерапии давно и успешно используются в лечении повреждений мягких тканей.

- **Рекомендована** при ранах голени стационарная реабилитация по индивидуальной программе с использованием средств ЛФК и физиотерапевтических факторов с целью ускорения заживления раны и профилактики возможных осложнений (инфицирования раны

и развития рубцово-спаечного процесса) [5, 35].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарии:** Средства реабилитации в той или иной последовательности и объеме используют с первого до последнего дня лечения ран и их последствий. Программа реабилитации составляется врачом-физиотерапевтом, врачом по медицинской реабилитации, врачом по лечебной физкультуре с подбором средств в соответствии с характеристикой раны: асептическая или инфицированная.*

*При асептических ранах назначается лазеротерапия, магнитотерапия, воздействие электромагнитным излучением миллиметрового диапазона (КВЧ-терапия) и воздействие электрическим полем ультравысокой частоты (ЭП УВЧ). С первых дней после повреждения с целью уменьшения отека тканей, улучшения микроциркуляции и реологических свойств крови, что ускоряет заживление раны. Процедура лазеротерапии проводится во время перевязки. воздействие электромагнитным излучением миллиметрового диапазона (КВЧ-терапия), воздействие электрическим полем ультравысокой частоты (ЭП УВЧ) и магнитотерапия применяются через повязку [32, 33, 36].*

*При инфицированных ранах голени после хирургической обработки раны назначается воздействие коротким ультрафиолетовым излучением, воздействие электрическим полем ультравысокой частоты (ЭП УВЧ), электрофорез лекарственным препаратом при нарушениях микроциркуляции с прокаином\*\* и антибактериальными препаратами системного действия на поврежденный участок для борьбы с инфекцией, уменьшения боли, противовоспалительного и дегидратирующего действия на поверхность раны [32, 39, 40].*

*На стадии гнойной некротизации тканей применяют воздействие электрическим полем ультравысокой частоты (ЭП УВЧ), воздействие коротким ультрафиолетовым излучением ультразвуковое лечение кожи, электрофорез лекарственных препаратов при нарушениях микроциркуляции с антибактериальными препаратами системного действия и ферментными препаратами. В дальнейшем для ускорения отторжения некротизированных тканей, стимуляции регенерации, разрыхления фиброзной соединительной ткани используют воздействие инфракрасным излучением, воздействие высокочастотными электромагнитными полями (индуктотермию), микроволновую терапию (воздействие сверхвысокочастотным электромагнитным полем). Дарсонвализация кожи оказывает бактериостатическое действие за счет образования озона на поверхности кожи при проведении процедуры [32, 39, 40].*

*Лечебная физкультура при заболеваниях и травмах суставов назначается с первого дня и включает общеразвивающие упражнения для неповрежденных конечностей, дыхательные упражнения и облегченные упражнения для коленного и голеностопного*

суставов поврежденной голени. Проводится обучение ходьбе с опорой на костыли.

- **Рекомендуется** после заживления раны голени амбулаторная реабилитация с целью восстановления функции сухожильно-мышечных структур, рассасывания рубцовых изменений, восстановления функции суставов и опороспособности ноги по индивидуальным программам, составляемым врачом *врачом по медицинской реабилитации/ врачом по лечебной физкультуре / врачом-физиотерапевтом* [32-40].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарии:** Одним из частых последствий, с которым приходится бороться после заживления ран голени, является образование десмогенных и миогенных контрактур суставов, келоидов и гипертрофических рубцов.

В программе реабилитации используются средства, способствующие завершению регенерации тканей, образованию эластичного подвижного рубца и, при развитии контрактуры в суставах, восстанавливающие их подвижность. Локально назначают теплые процедуры, парафино-озокеритовые аппликации, ручной и/или подводный душ-массаж лечебный, массаж с воздействием переменного электростатического поля, электрофорез лекарственных препаратов при нарушениях микроциркуляции и ультразвуковое лечение кожи.

Средства ЛФК представлены пассивными упражнениями для растяжения рубцовых тканей, мануальной терапией, пассивной механотерапией, лечением положением, активными упражнениями для укрепления ослабленных мышц, в сочетании с тепловыми процедурами и упражнения в теплой воде и ручным массажем. Для восстановления мышечной силы и опороспособности ноги назначают физические упражнения с нагрузкой, активную механотерапию, занятия на тренажерах, тренировку в ходьбе и электростимуляцию мышц.

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).**

## **5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики**

- **Рекомендуется** всем пациентам соблюдение следующего комплекса мер в целях снижения травматизма:

- соблюдение правил техники безопасности в быту и на производстве;
- соблюдение правил дорожного движения;
- соблюдение мер по профилактике уличного травматизма;

- создание безопасной среды на улице, в быту и на производстве;
- проведение информационно-разъяснительной работы среди населения о мерах профилактики травматизма [1, 2, 5, 6, 24, 28].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** Специфическая профилактика ран голени не разработана. Необходимо придерживаться тех же мер профилактики, что и в отношении иных видов травм и воздействий внешних факторов.

### **6. Организация оказания медицинской помощи**

Все пациенты с ранами должны быть экстренно доставлены в медицинскую организацию (в зависимости от тяжести повреждения и доступности медицинской помощи — травмпункт либо стационар). Пациенты с трофическими язвами могут быть госпитализированы в плановом порядке при отсутствии показаний 1-4 из списка ниже.

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

1. Развитие гиповолемического шока по причине кровотечения из раны.
2. Повреждение магистральных сосудисто-нервных пучков.
3. Неврологический дефицит, связанный с повреждением периферических нервов при нанесении раны.
4. Кровотечение из раны, не поддающееся остановке в амбулаторных условиях (травмпункте).
5. Признаки повреждения сухожилий и их фасциальных футляров
6. Признаки инфекционного процесса в ране, нуждающегося в хирургическом либо консервативном лечении
7. Сопутствующая костно-травматическая патология, генез которой связан с получением раны (повреждение кожных покровов, мягких тканей и костей острым или тупым предметом, открытый перелом любой кости или костей голени).
8. Иные аспекты состояния раны (объем повреждения, размеры, форма и т.д.), не позволяющие качественно оказать помощь в амбулаторных условиях (травмпункте).

Показания к выписке пациента из медицинской организации:

- 1) Окончательная остановка кровотечения из раны (при его наличии либо временной остановке при поступлении).
- 2) Купирование неврологического дефицита (при его наличии в момент поступления), вызванного ранением, либо завершение курса его лечения в установленном

порядке.

3) Купирование инфекционного процесса в ране (при его наличии на момент поступления), отсутствие данных за синдром системной воспалительной реакции.

4) Начало эпителизации раны, состоятельность швов (при их наложении в период лечения), отсутствие отделяемого из раны; при повреждениях сухожилий – восстановление функции конечности до состояния, позволяющего продолжить лечение в амбулаторных условиях (в том числе с иммобилизацией гипсовой лонгетой после выполненного шва сухожилия).

## **7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)**

Необходимо учитывать, что с точки зрения доказательной медицины многие тезисы-рекомендации, посвященные лечению ран голени и ран в целом, основаны на клиническом опыте многих поколений врачей, однако по их поводу либо не проводились соответствующие исследования, либо их проведение связано с заведомым грубым нарушением этических и юридических норм. Наглядным примером является необходимость остановки кровотечения из раны, известная и не подлежащая сомнению в течение долгого исторического периода.

По описанной причине низкие уровни убедительности рекомендаций и уровни достоверности доказательств и критериев качества медицинской помощи (указаны далее) не являются и не должны являться препятствием (в том числе нормативным) для принятия решения о проведении жизнеспасующих и органосохраняющих вмешательств, манипуляций и мероприятий, эффективность и необходимость которых подтверждены клинической практикой.

### **Критерии оценки качества медицинской помощи**

№	Критерии качества	Оценка выполнения (да/нет)
<b>Первичная медико-санитарная помощь</b>		
1.	Назначен прием (осмотр, консультация) врача-травматолога-ортопеда первичный или прием (осмотр, консультация) врача-хирурга первичный или прием (осмотр, консультация) врача-детского хирурга первичный	Да/нет
2.	Назначена хирургическая обработка раны или инфицированной ткани	Да/нет
3.	Назначено введение антитоксина столбнячного** и/или анатоксина столбнячного** (в зависимости от медицинских показаний и	Да/нет



	отсутствии медицинских противопоказаний)	
4.	Выполнена вакцинация от бешенства (при укушенных ранах, в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
5.	Назначено наложение повязки при нарушении целостности кожных покровов	Да/нет
6.	Назначены анальгетики и/или нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты и/или местные анестетики (в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет
7.	Назначены антибактериальные препараты системного действия у пациентов с осложненными ранами и/или высоким риском инфицирования (при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет
<b>Специализированная медицинская помощь</b>		
8.	Выполнена хирургическая обработка раны или инфицированной ткани	Да/нет
9.	Выполнено введение анатоксина столбнячного** или антитоксина столбнячного**, или иммуноглобулина человека противостолбнячного** (в зависимости от медицинских показаний и отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
10.	Выполнена вакцинация от бешенства (при укушенных ранах, в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
11.	Выполнено наложение повязки при нарушении целостности кожных покровов	Да/нет
12.	Выполнено лечение анальгетиками и/или нестероидными противовоспалительными препаратами и/или местными анестетиками (в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
13.	Выполнено лечение антибактериальными препаратами системного действия (при высоком риске инфицирования раны, при контаминированных ранах, в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет

## Список литературы

1. Бордаков В. Н. Рана. Раневой процесс. Принципы лечения ран. Минск, 2014.
2. Петров С.В. Общая хирургия. 1999.
3. Родоман Т.В., Шалаева Т.И., Никитин В.Г. Основы клинической хирургии. М.: Лист Нью, 2006.
4. Горюнов С.В., Абрамов И.С., Чапарьян Б. и др. Руководство по лечению ран методом управляемого отрицательного давления. М., 2013.
5. Котельников Г.П., Миронов С.П., Мирошниченко В.Ф. Травматология и ортопедия: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 400 с.
6. Травма /Под ред. Д.В. Феличано, К.Л. Маттокса, Э.Е. Мура; пер. с англ. под ред. Л.А. Якимова, Н. Л. Матвеева. Москва: Изд-во Панфилова: БИНОМ, 2013.
7. Brook I. Management of human and animal bite wound infection: an overview. Curr Infect Dis Rep. 2009; 11(5): 389-395.
8. Torabi M., Lenchik L., Beaman F. D. et al. ACR Appropriateness Criteria® acute hand and wrist trauma. J. Am. Coll. Radiol. 2019; 16(5S): S7-S17.
9. Rupert J., Honeycutt J. D., Ryan Odom M. Foreign Bodies in the Skin: Evaluation and Management. Am Fam Physician 2020 Jun 15;101(12):740-747.
10. Faguy K. Imaging foreign bodies. Radiol Technol. 2014; 85 (6): 655-678.
11. Farion K., Osmond M.H., Hartling L. et al. Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults. Cochrane Database Syst. Rev. 2002; (3): CD003326.
12. Nicks B.A., Ayello E.A., Woo K. et al. Acute wound management: revisiting the approach to assessment, irrigation, and closure considerations. Int J Emerg Med. 2010; 3(4): 399-407.
13. Forsch R.T., Little S.H., Williams C. Laceration repair: a practical approach. Am Fam Physician. 2017; 95 (10): 628-636.
14. Appelbaum R.D., Farrell M.S., Gelbard R.B. et al. Antibiotic prophylaxis in injury: an American Association for the Surgery of Trauma Critical Care Committee clinical consensus document. Trauma Surg. Acute Care Open. 2024; 9 (1): e001304
15. Worster B., Zawora M. Q., Hsieh C. Common questions about wound care. Am. Fam. Physician. 2015; 91 (2): 86-92.
16. Stevens D.L., Bisno A.L., Chambers H.F. et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis. 2014; 59 (2): 147-159.
17. Оболенский В.Н., Никитин В.Г., Семенистый А.Ю. Использование принципа локального отрицательного давления в лечении ран и раневой инфекции. Новые технологии и стандартизация в лечении осложненных ран. Москва, 2011: 58– 65.

18. Оболенский В.Н., Никитин В.Г., Тихонова Д.В., Ермолов А.А. Вакуум-ассистированные повязки в лечении трофических язв нижних конечностей венозной этиологии. Новые технологии и стандартизация в лечении осложненных ран, Москва, 2011: 66–70.
19. Jefferies B.J., Patel L., Khanna A. Referral and management of pretibial lacerations in two district general hospitals. *Cureus*. 2023; 15(1): e34231.
20. Glass G.E., Jain A. Pretibial lacerations: Experience from a lower limb trauma centre and systematic review. *J. Plastic, Reconstr. Aesth. Surg.* 2014; 67: 1694-1702.
21. Cahill K.C., Gilleard O., Weir A., Cubison T.C. The epidemiology and mortality of pretibial lacerations. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015; 68: 724-732,
22. Singh P., Khatib M., Elfaki A. et al. The management of pretibial lacerations. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2017; 99: 637-640.
23. Quinn R.H., Wedmore I., Johnson E. Wilderness Medical Society practice guidelines or basic wound management in the austere environment. *Wilderness Environ. Med.* 2014; 295–310.
24. Powell R.J., Hayward C.J., Snelgrove C.L. et al. Pilot parallel randomised controlled trial of protective socks against usual care to reduce skin tears in high risk people: 'STOPCUTS'. *Pilot Feasibility Stud.* 2017; 3: 43.
25. Manning S., Rupprecht C., Fischbein D. Advisory Committee on Immunization Practices for Disease Control and Prevention (CDC). Human rabies prevention. *MMWR Recomm. Rep.* 2008; 57: 1–28.
26. Lo S., Hallam M.J., Smith S., Cubison T. The tertiary management of pretibial lacerations. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012; 65: 1143-1193.
27. Dasan S., Hashemi K. Best evidence topic report. Primary split skin grafts for pretibial lacerations. *Emerg. Med. J.* 2005; 22: 560-561.
28. Seppälä T., Grünthal V., Koljonen V. Bumping to a rollator walker: How pretibial hematomas create more costs than pretibial lacerations. *Int. Wound J.* 2023; 20: 2795-2801.
29. Tuboku-Metzger V., Chambers J., Osmani O. et al. Early debridement reduces time to healing in elderly patients with pretibial injury. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2013; 67: 742-746.
30. Rupprecht C.E., Briggs D., Brown C.M. et al. Use of a reduced (4-dose) vaccine schedule for postexposure prophylaxis to prevent human rabies: recommendations of the advisory committee on immunization practices *MMWR Recomm Rep* 2010; 59 (RR-2):1
31. Liang J.L., Tiwari T., Moro P. et al. Prevention of pertussis, tetanus, and diphtheria with vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2018; 67(2): 1–44.
32. Gogia PP. Physical therapy modalities for wound management. *Ostomy Wound Manage.*

- 1996; 42(1): 46-8, 50-2, 54
33. Woodruff L.D., Bounkeo J.M., Brannon W.M. et al. The efficacy of laser therapy in wound repair: a meta-analysis of the literature. *Photomed. Laser Surg.* 2004; 22 (3): 241-7.
  34. Kloth L. The roles of physical therapists in wound management: Part IV. *J. Am. Col. Certif. Wound Spec.* 2009; 1 (4): 106-108,
  35. Kloth LC. The role of physical therapy in wound management - part one. *J. Am. Col. Certif. Wound Spec.* 2009; 1 (1): 4-5.
  36. Kloth LC. Electrical stimulation technologies for wound healing. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2014; 3 (2): 81-90.
  37. Fernández-Guarino M., Bacci S., Pérez González L.A. et al. The role of physical therapies in wound healing and assisted scarring. *Int. J. Mol. Sci.* 2023; 24 (8): 7487
  38. McCulloch J.M. The role of physiotherapy in managing patients with wounds. *J Wound Care.* 1998; 7(5):241-4.
  39. Моторина И.Г, Машанская АВ. Физиотерапия в хирургии. Метод. рекомендации. Иркутск: ИГМАПО, 2014.
  40. Морозов А.М., Муравлянцева М.М., Минакова Ю.Е. и др. Возможности использования физиотерапии в практике хирурга. Обзор литературы. *Хирург.* 2021; (11-12): 63-78.
  41. Gao J., Yu X., Cao G. et al. Assessing the impact of the 2018 tetanus guidelines on knowledge and practices of emergency physicians in trauma patients: a national survey study. *Peer J.* 2023; 11: e16032.
  42. Травматология: Национальное руководство / ed. Котельников Г.П., Миронов С.П. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. Р. 808.
  43. Yin M, Yuan M, Deng K, et al. Subcutaneous Low-Density Foreign Bodies Detection via Grating-Based Multimodal X-ray Imaging. *J Digit Imaging.* 2022; 35(2): 365-373.
  44. Davis J, Czerniski B, Au A, et al. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Retained Soft Tissue Foreign Bodies: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2015; 22(7): 777-787.
  45. Chutivongse S., Wilde H., Fishbein B. et al. One-Year study of the 2-1-1 intramuscular post-exposure rabies vaccine regimen in 100 severely exposed Thai patients using rabies immune globulin and Vero cell rabies vaccine. *Vaccine* 1991; 9, 573-576.
  46. Kothari D, Abbas H. How safe is therapeutic dose of lignocaine with epinephrine: An overview. *Natl J Maxillofac Surg.* 2015 Jan-Jun;6(1):132.
  47. Antel R, Ingelmo P. Local anesthetic systemic toxicity. *CMAJ.* 2022 Sep 26;194(37):E1288.
  48. Jardon M, Tan ET, Chazen JL, Sahr M, Wen Y, Schneider B, Sneag DB. Deep-learning-reconstructed high-resolution 3D cervical spine MRI for foraminal stenosis evaluation.

- Skeletal Radiol. 2023 ;52(4): 725-732.
49. Dalrymple NC, Prasad SR, El-Merhi FM, Chintapalli KN. Price of isotropy in multidetector CT. Radiographics. 2007; 27(1): 49-62.

### **Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций**

1. Героева И.Б. д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва.
2. Горбатьюк Д.С. к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава России, Москва; член АТОР;
3. Гринь А.А. д.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Акад. Г..А. Илизарова» Минздрава России, Курган, член АТОР.
4. Клейменова Е.Б. д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва.
5. Кузьменков К.А. ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва, член АТОР.
6. Назаренко А.Г. д.м.н., профессор РАН, директор ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва, вице-президент АТОР.
7. Отделенов В.А. к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва
8. Цискаришвили А.В. к.м.н, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва член АТОР.

Конфликт интересов: члены рабочей группы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов при разработке данной клинической рекомендации.

## Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

### Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-травматологи-ортопеды
2. Врачи-хирурги
3. Врачи-детские хирурги
4. Врачи общей практики (семейные врачи)
5. Врачи медицинской реабилитации

### **Этапы оценки уровней достоверности доказательств и убедительности рекомендаций:**

1. Определение критериев поиска и отбора публикаций о клинических исследованиях (КИ) эффективности и/или безопасности медицинского вмешательства, описанного в тезисе-рекомендации.
2. Систематический поиск и отбор публикаций о КИ в соответствии с определёнными ранее критериями.

### **Систематический поиск и отбор публикаций о клинических исследованиях:**

Доказательной базой для рекомендаций явились публикации, отобранные с помощью информационного поиска в базах данных ЦНМБ «Российская медицина», MEDLINE (НМБ США) и COCHRANE Library, научных электронных библиотеках eLibrary.ru и «КиберЛенинка», а также в сети Интернет с помощью поисковых систем Яндекс, Google и Google Scholar, путем просмотра ведущих специализированных рецензируемых отечественных медицинских журналов по данной тематике и рекомендаций по лечению переломов международной Ассоциации Остеосинтеза AO/ASIF.

**Таблица 1.** Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в

УДД	Расшифровка
	том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

**Таблица 2.** Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

**Таблица 3.** Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

### Порядок обновления клинических рекомендаций

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

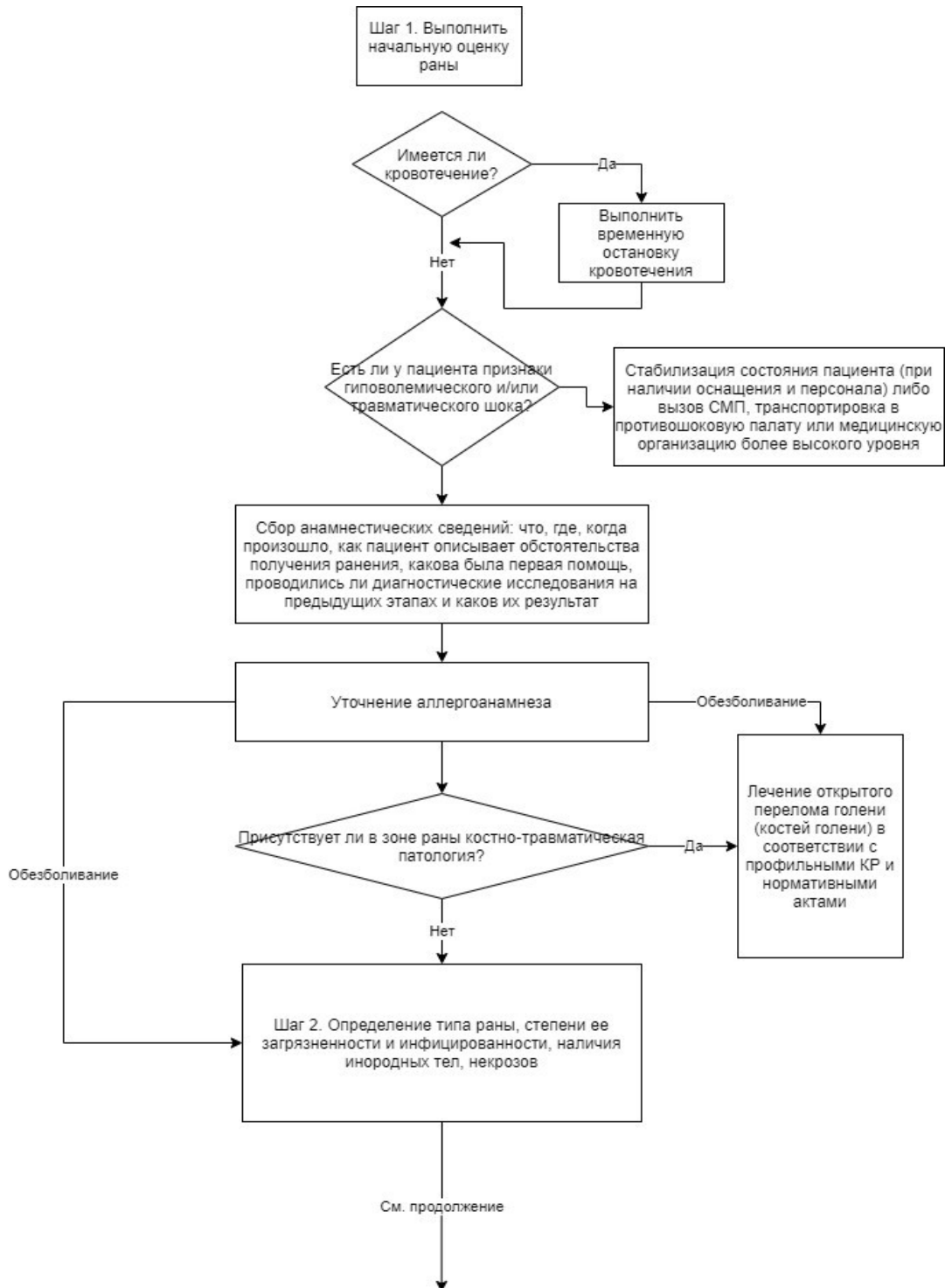


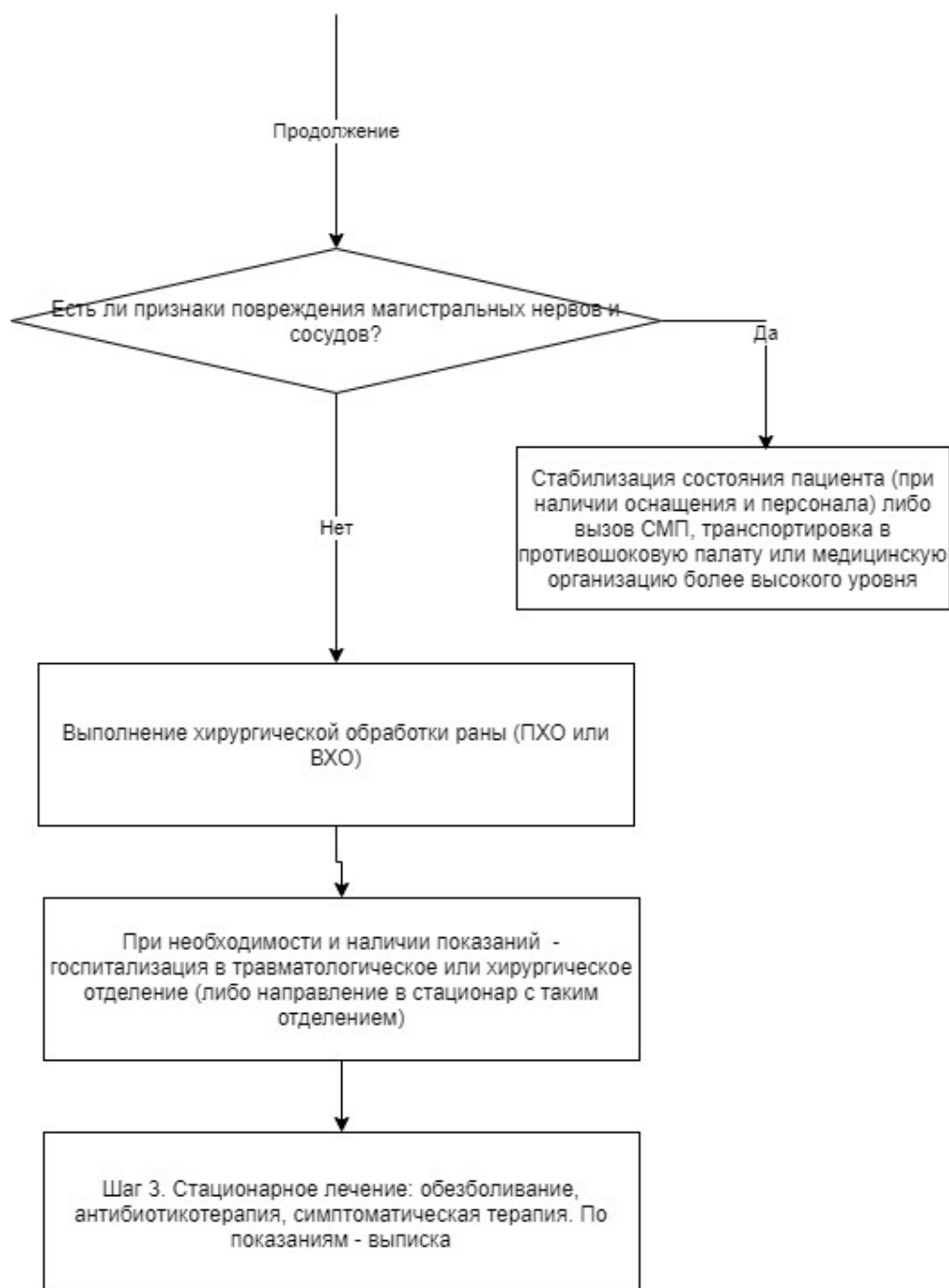
**Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата**

Отсутствуют.

## Приложение Б. Алгоритмы действий врача

### Алгоритм исследования пациента с открытой раной голени и требуемое лечение





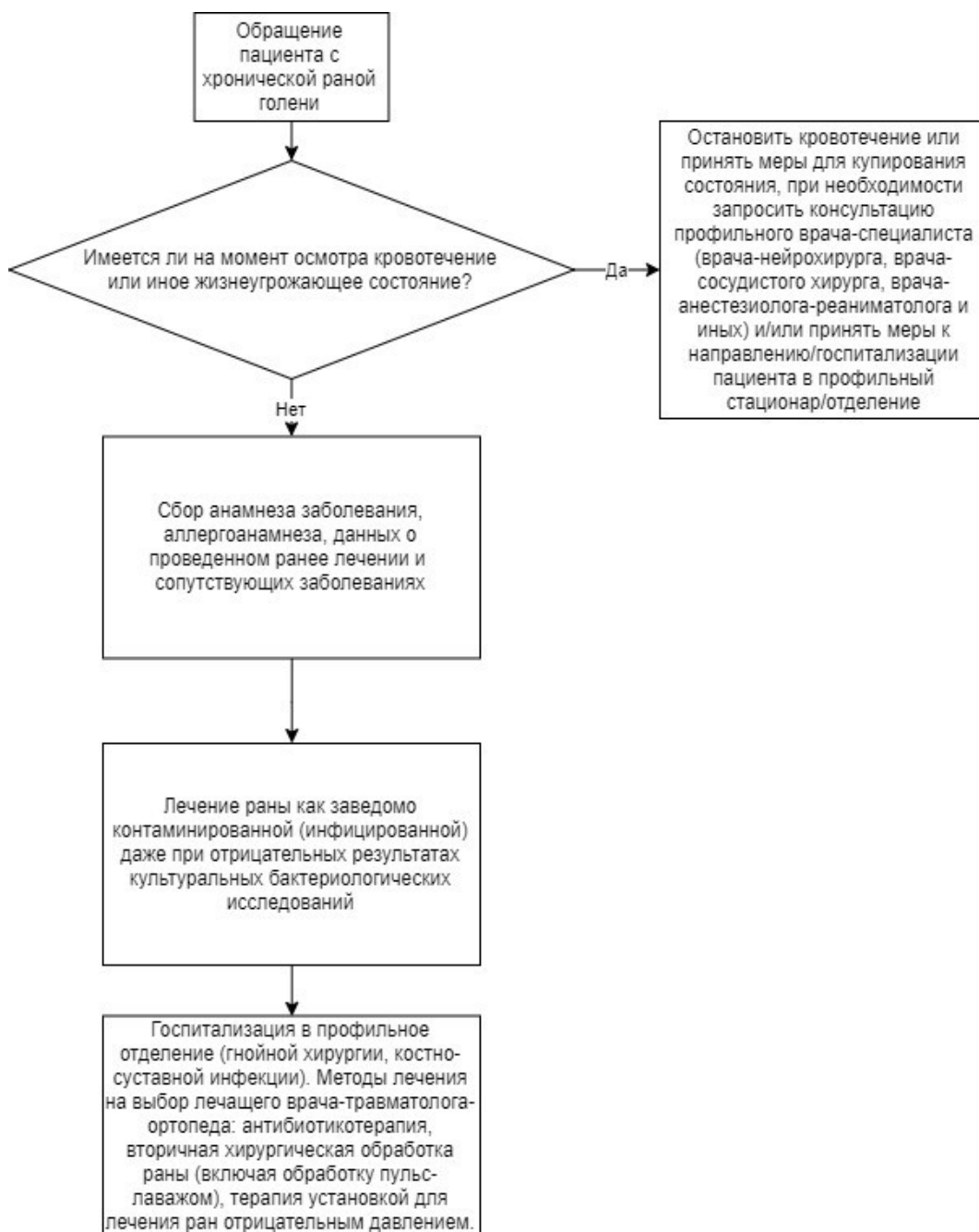
*Комментарий к шагу 3. Течение раневого процесса рекомендуется оценивать повторно входе лечения. Оценке (переоценке) подлежат следующие признаки:*

- а) Локализация:** – анатомическое расположение;
- б) Размер/объем:** – Длина X Ширина X Глубина, (Длина и Ширина без глубины в сантиметрах), самое длинное измерение для каждой ости: длина - 12-6 часов в сантиметрах, ширина - 9-3 часа в сантиметрах, глубина – самая глубокая точка в см. Если рана покрыта плотным налетом и некротической тканью, требуется ее санация и лечение инфекционно- воспалительного процесса.

- в) **Дно раны** - Оценить процентное соотношение цветов, например: (черный, коричневый, желтый, серый, красный, зелёный);
- г) **дренирование:** - количество отделяемого (скудное, умеренное или обильное); Цвет; Запах (нет, незначительный, умеренный или сильный); Баланс влаги (окружающая кожа не мокрая; повязка сухая не прилипает); хорошо ли дренаж держится в повязке.
- д) **окружающая кожа:** целостность кожи; есть ли осязаемое изменение температуры (гипотермия, гиперемия); при пальпации (мягкая, нормальная или пастозная-уплотнена).
- е) **болевой синдром:** - локализация; масштаб; интенсивность; продолжительность; иррадиация; облегчающие факторы; комментарии,
- ж) **препятствия к заживлению** – развитие инфекционного осложнения (раневой инфекции), возможное наличие у пациента патологии соединительной ткани (согласно полученным данным анамнеза).

### Алгоритм исследования пациента с хронической раной голени

*Комментарий. Данная схема предназначена для стационарного лечения. Врачу-травматологу-ортопеду амбулаторного звена (травмпункта) при поступлении пациента с хронической раной голени следует исключить наличие жизнеугрожающих состояний (например, кровотечения из раны) и направить пациента на лечение в стационар.*



## Приложение В. Информация для пациента

После выписки из стационара всем пациентам рекомендуется продолжение лечения и наблюдение травматолога в амбулаторных условиях. В случае наличия инфицированных ран, а также хронических ран — наблюдение и лечение хирурга по месту жительства.

Курс антибиотикотерапии, не завершённый до выписки из стационара, должен быть продолжен в амбулаторных условиях. При лечении инфицированных ран лечащий врач вправе назначить дополнительный (амбулаторный) курс антибиотикотерапии.

Необходимо проводить перевязки и оценивать состояние раны в условиях медицинской организации в зависимости от доступности медицинской помощи не реже 1 раза в 2 дня. При выявлении признаков воспаления необходимо принять меры для купирования данного процесса (на выбор лечащего врача: досрочное снятие швов, разведение краев раны, наладка раневого дренирования (в том числе путем установки раневых дренажей, прохождение дополнительного курса антибиотикотерапии). При невозможности купирования воспаления в амбулаторных условиях пациенту необходимо обратиться в медицинскую организацию за стационарной помощью (отделение хирургической инфекции либо хирургическое отделение, оказывающее помощь по данному профилю).

При амбулаторном лечении необходима профилактика тромбозов сосудов нижних конечностей (ношение компрессионного трикотажа, прием антитромботических средств согласно назначению лечащего врача; информацию о длительности и иных особенностях такого лечения необходимо предоставить пациенту при выписке).

Снятие швов допускается производить в амбулаторных условиях (перевязочная, оборудованный кабинет врача-хирурга). Оптимальным сроком снятия швов являются 14-е сутки после их наложения в ходе ПХО или ВХО. При недостаточности кровообращения и/или наличии неврологических нарушений допустимо снять швы позже 14-х суток после их наложения.

Комплекс реабилитационных мероприятий должен строиться на основе назначений врача по медицинской реабилитации, показаниями к нему являются ограничение подвижности коленного и/или голеностопного суставов, наличие костно-травматической и/или сухожильно-травматической патологии области голени.

Амбулаторное наблюдение осуществляется до полного заживления раны; в случаях развития контрактур смежных суставов — до полного восстановления функции конечности.

Через 6 месяцев пациенту необходимо провести повторную противостолбнячную вакцинацию для создания стойкого иммунитета.

Если пациенту назначался курс иммуноглобулина антирабического\*\*, и он не завершён до выписки из стационара, то необходимо продолжить его в период амбулаторного наблюдения.

## **Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях**

Специфические шкалы оценки и иные аналогичные инструменты к настоящему времени не разработаны. При лечении пациента с раной (ранами) (в том числе раной голени) необходима оценка в первую очередь общего состояния пациента, для чего целесообразно использовать шкалы из анестезиологии и реанимации и иных областей. Также оценивается фактическое наличие либо отсутствие гемодинамических и неврологических осложнений, а также возможного проникающего характера раны, что не требует использования указанных типов оценочных инструментов.