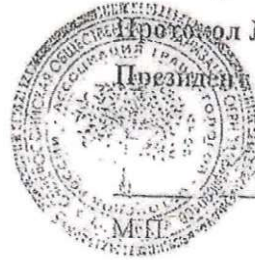


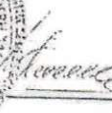
Утверждено:

Ассоциация травматологов-ортопедов
России (АТОР)



Протокол № _____ от _____

Президент АТОР, академик РАН

 Г.П. Котельников

Клинические рекомендации

Идиопатический сколиоз

Кодирование
по Международной статистической
классификации болезней и проблем,
связанных со здоровьем:

M41, M.41.0, M41.1, M41.2, M41.3, M41.8, M41.9

Возрастная группа:

Дети, взрослые

Год утверждения:

2024

Разработчики клинической
рекомендации:

Общероссийская общественная организация
«Ассоциация травматологов - ортопедов
России» (АТОР)

Межрегиональная общественная организация
«Ассоциация хирургов-вертебрологов»

Общероссийская общественная организация
«Союз Реабилитологов России»



 Иванова Н.А.

Оглавление

Список сокращений.....	4
Термины и определения	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний).....	10
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	10
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	10
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	11
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.....	12
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	12
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	20
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	21
2.1 Жалобы и анамнез.....	21
2.2 Физикальное обследование.....	23
2.3 Лабораторные диагностические исследования.....	24
2.4 Инструментальные диагностические исследования.....	24
2.5 Иные диагностические исследования	33
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	34
3.1 Консервативное лечение	34
3.2 Хирургическое лечение.....	38
3.3 Иное лечение	40
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.....	46
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	51
6. Организация оказания медицинской помощи	52
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	53
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	55

Список литературы.....	56
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций	65
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	67
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата	69
Приложение А3.1. Формула и график Лонштейна	69
Приложение А3.2. Классификация Риго для проектирования и изготовления корригирующего корсета	70
Приложение А3.3. Рекомендации по обезболиванию у взрослых пациентов с травматолога-ортопедическими вмешательствами [103].....	74
Приложение А3.4. Рекомендации по послеоперационному обезболиванию у детей	75
Приложение А3.5. Рекомендуемый режим дозирования низкомолекулярных гепаринов для профилактики ВТЭО высокой степени риска при консервативном лечении и при ортопедических операциях у пациентов с высоким риском ВТЭО у взрослых	78
Приложение А3.6. Факторы риска кровотечения у детей от 6 месяцев до 18 лет [116, 117, 133]	79
Приложение А3.7. Факторы риска ВТЭО у детей от 6 месяцев до 18 лет [133, 134]	79
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	82
Приложение Б1. Алгоритм ведения пациентов с деформациями позвоночника для уровня оказания первичной медицинской помощи	82
Приложение Б2. Алгоритм ведения пациентов для уровня оказания первичной специализированной медицинской помощи	83
Приложение Б3. Алгоритм ведения пациентов при оказании специализированной, в том числе, высокотехнологичной медицинской помощи.....	84
Приложение В. Информация для пациента.....	85
Приложение Г1-ГН. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях	89
Приложение Г1. Протокол международной ассоциации консервативного лечения идиопатического сколиоза - SOSORT	89
Приложение Г2. Послеоперационный опросник международной ассоциации по изучению сколиоза - SRS-22	90
Приложение Г3. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни	93

Список сокращений

АЛТ	— аланинаминотрансфераза
АСТ	— аспартатаминотрансфераза
ВАШ	— визуально-аналоговая шкала Борга
ДИ	— доверительный интервал
ИС	— идиопатический сколиоз
КОМОТ	— топография позвоночника компьютерная оптическая
КТ	— компьютерная томография
ЛФК	— лечебная физическая культура
МРТ	— магнитно-резонансная томография
ТБС	— тазобедренный сустав
ТПФ	— транспедикулярная фиксация
УЗИ	— ультразвуковое исследование
ФРМ	— физическая и реабилитационная медицина
ФТЛ	— физиотерапевтическое лечение
ЭКГ	—электрокардиография
PSO	— педикулярная укорачивающая остеотомия (от англ. Pedicle Subtraction Osteotomy).
SOSORT	— Международная ассоциация по консервативному лечению сколиоза (англ. The International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment).
SPO	— остеотомия по Смит-Петерсену (от англ. Smith-Petersen Osteotomy).
SRS	— Общество исследования сколиоза (от англ. Scoliosis Research Society).
VCR	— резекция позвоночного столба (от англ. Vertebral Column Resection).

Термины и определения

Адамса тест (Adams, англ. врач) — асимметрия паравертебральных тканей у пациента с деформацией позвоночника, выявляемая при осмотре в положении наклона вперед.

Апикальный (вершинный) позвонок — наиболее горизонтально расположенный, наиболее ротированный, наиболее отстоящий от средней крестцовой линии и наиболее деформированный позвонок сколиотической дуги.

Баланс туловища (компенсация) — клинически: расположение средней точки затылочной кости над крестцом и надплечий над тазобедренными суставами в вертикальной плоскости; рентгенографически: ситуация, когда сумма всех угловых отклонений позвоночника в одном направлении равна сумме всех отклонений в противоположном направлении.

Вентральный угол кифоза — угол, образованный пересечением линий, касательных к передней поверхности тел позвонков верхнего и нижнего колен кифоза.

Вторичная дуга — структуральная сколиотическая деформация, меньшая, чем первичная, но обычно более мобильная.

Гиперкифоз — превышение границы нормальных параметров грудного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости ($>40^\circ$).

Гипокифоз — уплощение грудного кифоза за пределы нижней границы его нормальных параметров ($<20^\circ$), но без формирования грудного лордоза.

Гипоплазия — врожденное недоразвитие анатомических структур или органов.

Горб (gibbus) — островершинный угловой кифоз.

Зоны роста позвонка:

а) замыкательные пластинки тел позвонков — обеспечивают рост тела позвонка в высоту и в ширину;

в) зоны роста остистого, поперечных и суставных отростков определяют рост задних отделов позвонка;

с) хрящевая пластинка, располагающаяся между телом позвонка и корнем дужки (neurocentral cartilage) играет определяющую роль в формировании позвоночного канала. В норме все зоны роста развиваются гармонично.

Идиопатический сколиоз — структуральная трехплоскостная деформация позвоночника, происхождение которой невозможно установить.

Измерение сколиотической дуги (метод Cobb) — Определяются верхний и нижний концевые позвонки. Восстанавливаются перпендикуляры к краниальной пластинке верхнего и каудальной пластинке нижнего позвонка. Пересечение этих линий формирует угол

сколиотической дуги. Если замыкательные пластинки плохо визуализируются, можно использовать линии, проведенные через верхние или нижние точки корней дужек.

Индекс мобильности — вычисляется путем вычитания процента коррекции грудной дуги (соотношение углов Cobb в положении стоя и при боковом наклоне) из процента коррекции поясничной дуги.

Инфантильный сколиоз — деформация позвоночника, развивающаяся в первые 4 года жизни.

Кифоз — изменение формы сегмента позвоночника в сагиттальной плоскости с формированием деформации, выпуклостью, обращенной дорсально; аномальный кифоз.

Кифозированный сколиоз — сколиоз с настолько выраженным ротационным компонентом, что боковой наклон ротированного позвоночника имитирует кифоз.

Кифосколиоз — сочетание сколиотической деформации с истинным гиперкифозом. Ротационная деформация в сочетании с кажущимся кифозом не должна обозначаться этим термином.

Компенсаторная дуга — сколиотическое искривление позвоночника, которое может быть структуральным, располагается краниальнее и /или каудальнее основной дуги и способствует поддержанию баланса туловища. Если компенсаторная дуга изначально не имеет признаков структуральности, она приобретает их с течением времени. Несмотря на это, она остается компенсаторной, то есть, является реакцией организма, направленной на сохранение и поддержание баланса позвоночника. Термины «вторичная дуга» и компенсаторная дуга» — синонимы.

Концевые позвонки дуги:

а) самый краниальный позвонок в дуге, верхняя замыкательная пластинка которого максимально наклонена в сторону вогнутости искривления,

б) наиболее каудальный позвонок в дуге, нижняя замыкательная пластинка которого максимально наклонена в сторону выпуклости искривления.

Определяются на спондилограммах, выполненных в положении стоя. При наличии двух дуг один концевой позвонок может быть общим для обеих дуг. Концевой позвонок может совпадать с нейтральным позвонком. Обычно межпозвонковые диски, смежные с концевым позвонком, «открыты» в противоположные стороны.

Корректируемость деформации — определяется вычитанием величины угла Cobb в положении бокового наклона из величины этого же угла в положении стоя.

Миелодисплазия (лат. Myelodysplasia; миело+дисплазия) — общее название пороков развития спинного мозга.

Миелопатия (лат. myelopathia; миело+ греч. Pathos страдание, болезнь) — общее

название приобретенных патологических состояний спинного мозга).

Неструктуральная дуга — сколиотическая деформация без признаков структуральных изменений. В положении бокового наклона исправляется полностью вплоть до гиперкоррекции.

Нейтрализованный диск — диск, в котором дифференциал вправо и влево наиболее равномерно изменяется при боковых наклонах.

Нейтральный позвонок — на фасной спондилограмме в положении стоя расположен на конце дуги или рядом с ним и находится в состоянии наименьшей ротации. Обычно находится рядом с нейтрализованным диском.

Первичная дуга — одна из двух или трех структуральных деформаций, которая появилась первой и тем отличается от вторичной или компенсаторной дуги. При наличии двух структуральных дуг равной величины определение первичной может быть очень трудным, если вообще возможным. При наличии двух структуральных дуг различной величины, обычно можно считать, что превалирующая по углу Cobb является первичной. В западной литературе чаще используются термины «большая» (major) и «малая» (minor) дуга.

Переко́с таза — отклонение таза от горизонтали во фронтальной плоскости. Фиксированные переко́сы могут сопровождаться развитием контрактур проксимальнее и дистальнее таза. Сколиозы, вызванные переко́сом таза вследствие разной длины конечностей, никогда не бывают структуральными.

Переходный кифоз — кифотическая деформация в переходном грудопоясничном отделе позвоночника. В норме сегмент Th12-L2 прямой или слегка лордозирован (3° при измерении по Cobb). Поэтому любой кифоз в этой зоне рассматривается как патологический, что необходимо учитывать при планировании корригирующего вмешательства, особенно при деформациях II типа по King.

Платиспондилия (platyspondylia; плати + греч. basis основание) — равномерное снижение высоты тела (уплощение) позвонка, сопровождающееся увеличением его размера в горизонтальной плоскости.

Позвоночные пластинки роста — хрящевые пластинки, располагающиеся на краниальной и каудальной замыкательных пластинках тела позвонка. Обеспечивают рост тела позвонка в высоту.

Рахисхизис (рахишизис; rhachischisis, рахи + греч. Schisis расщепление) — тяжелая форма незаращения позвоночного канала, сочетающаяся с дефектом кожного покрова и обнажением спинного мозга.

Сколиоз (scoliosis искривление) — искривление позвоночника во фронтальной плоскости.

Сколиотическая болезнь — боковое искривление позвоночника с обязательной ротацией тел позвонков (торсией), характерной особенностью которого является прогрессирование деформации, связанное с возрастом и ростом ребёнка.

Spina bifida — незаращение позвоночного канала за счет нарушения слияния дуг (spina bifida posterior) или тел (spina bifida anterior) позвонков.

Spina bifida aperta (открытое расщепление остистого отростка) — один из синонимов общего обозначения врожденных дефектов невральной трубки — комбинированных пороков развития позвоночного канала, спинного мозга и его оболочек: спинномозговых грыж, липоменингоцеле, и рахизиса.

Spina bifida occulta (закрытое расщепление остистого отростка) — нарушение слияния дуг позвонков, не сопровождающееся формированием спинномозговой грыжи.

Спондилококостальный дизостоз — комбинированный порок развития: сочетание врожденной деформации позвоночника и грубых пороков грудной клетки, чаще всего — синостозирования или агенезии ребер.

Средняя крестцовая линия — проводится через центр крестца перпендикулярно к горизонтали, соединяющей гребни подвздошных костей.

Стабильный позвонок — позвонок, который наиболее симметрично делится на две части средней крестцовой линией.

Структуральная дуга — сегмент позвоночного столба с латеральным отклонением и утратой нормальной межсегментарной мобильности. Рентгенографически не исправляется полностью в положении наклона в сторону выпуклости, появляются признаки торсии.

Тест Risser — оссификация эпифизов гребней подвздошных костей начинается в области передней верхней ости и продолжается в дорсальном направлении до задней верхней ости в среднем в течение двух лет. По Risser гребень подвздошной кости делится на 4 части, и стадийность процесса выглядит следующим образом: Risser-0 (отсутствие тени эпифиза), Risser-1 (оссификация в пределах 25% гребня), Risser-2 (оссификация в пределах 50% гребня), Risser-3 (оссификация в пределах 75% гребня), Risser-4 (полная оссификация гребня), Risser-5 (слияние эпифиза и тела подвздошной кости). Risser-4 соответствует завершению роста позвоночного столба.

Торсия — играет основную роль в механогенезе сколиотической деформации и состоит из двух элементов. Первый представляет собою смещение позвонка в трех плоскостях: передний или задний наклон (сагиттальная плоскость), латеральное смещение (фронтальная плоскость), ротация (горизонтальная плоскость). Второй — трехмерная деформация самого позвонка: передняя или задняя клиновидность тела позвонка (сагиттальная плоскость), боковая клиновидность (фронтальная плоскость), девиация тела

позвонка в сторону выпуклости дуги, задних элементов — в сторону вогнутости (горизонтальная плоскость). Торсия захватывает все позвонки структуральной дуги, достигая своего максимума в области вершины деформации.

Тракционная миелопатия — нарушение функции спинного мозга ишемического генеза, возникающее при растягивающем действии на позвоночник: избыточном сгибании, разгибании или инструментальной тракции.

Феномен «коленчатого вала» — после операции заднего артродеза позвоночника у ребенка в возрасте активного роста сформированный костный блок приводит к тому, что задние элементы позвонков прекращают рост, а тела позвонков — продолжают. Поскольку рост тел позвонков лимитирован, позвонки начинают ротироваться в сторону выпуклости деформации, при этом массы дорсального блока играют роль оси, вокруг которой происходит ротация. Продолжающаяся ротация дает клинический и рентгенологический эффект увеличения сколиотической деформации. Объем ротации увеличивается по мере приближения к вершине сколиотической дуги, что позволило Dubousset использовать термин «коленчатый вал».

Частичная (fractional) дуга — компенсаторное противоискривление, которое представляется неполным, так как переходит в прямую линию. Единственный горизонтальный позвонок этой дуги является самым краниальным или самым каудальным.

Ювенильный сколиоз — деформация позвоночника, развивающаяся в возрасте от четырех лет до начала пубертатного.

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

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Идиопатический сколиоз (ИС) — полигенно наследуемая сложная трехмерная деформация позвоночника по типу скручивания.

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

До настоящего времени причина сколиоза остаётся темой для обсуждения. И зачастую при невозможности выявить причину возникновения деформации позвоночника ставится диагноз так называемого ИС, то есть сколиоза, вызванного неизвестной причиной. Сложность решения вопросов этиологии объясняется и тем, что в одних случаях сколиоз проявляется как самостоятельное заболевание, а в других — как симптом иного заболевания, происхождение которого хорошо известно.

Отсутствие чётких представлений о начале болезни, сложность систематизации имеющихся сведений выявляются при сравнении классификаций различных авторов.

Область позвоночника, в которой наступило боковое искривление с ротацией позвонков вокруг продольной оси, называют *первичной дугой искривления* или *первичной кривизной*. Иногда её называют *главной* или *большой кривизной*. *Первичная кривизна представляет собой зону заболевания позвоночника*. За её границами позвоночник может быть анатомически и функционально здоровым.

Изменение положения позвонков — поворот вокруг продольной оси позвоночника называют *ротацией* (вращением). Изменение формы и внутренней структуры позвонков называют *торсией* (скручиванием). Ротация и торсия развиваются одновременно и связаны между собой единством генеза (происхождения), поэтому одни авторы объединяют их под общим названием ротации, другие — торсии.

При формировании сколиоза может появиться не одна, а две (или три) первичные дуги искривления. Такие искривления позвоночника получили наименование сложных — двойных, тройных S-образных сколиозов.

Сколиоз считают *правосторонним*, если выпуклость первичной кривизны (первичной дуги искривления) обращена вправо, *левосторонним*, если она обращена влево.

При уравновешенном (*компенсированном*) сколиозе надплечья располагаются над тазом, таз над стопами. Если правильные отношения нарушены и надплечья не располагаются над тазом, а таз над стопами, сколиоз считают *декомпенсированным*.

Рост позвоночника — динамический процесс, который варьирует в зависимости от возраста. Ультрасонография подтверждает взрывной характер внутриматочного роста позвоночника. После родов он снижается, но остается очень высоким до 2 летнего возраста, затем снижается и от 2 до 10 лет имеет вид плато. В период полового созревания гормональный выброс стимулирует резкое ускорение роста. Эта фаза продолжается в течение 3 лет. Ускоренное прогрессирования сколиоза обычно отмечается именно в этот период..

Постнатальный рост позвоночника в количественном отношении наиболее точно определен A.DiMeglio [1]. Были определены средние показатели для каждого сегмента и отдела позвоночника, относительное участие головы и таза в росте в положении сидя, рассчитано отношение роста сидя к росту стоя.

У новорожденного это 60%, после завершения роста — 53%. У пациентов со сколиозом вследствие деформации туловища — это соотношение меняется. Во-первых, потеря за счет бокового отклонения позвоночника. Потеря нарастает с увеличением угла Кобба и количества сегментов в дуге. Эта потеря может быть рассчитана с помощью простой тригонометрической формулы. Во-вторых, замедляется рост позвонков — асимметричное давление на пластинки роста (закон Гютера-Фолькмана). Все это было хорошо документировано Winter R.B. [2] предложил простой метод расчета возможного укорочения позвоночника — «формулу укорочения». Она основана на том, что каждый сегмент растет на 0,7 мм в год, а рост завершается у девочек в 14 лет и у мальчиков — в 16 лет.

Общество изучения сколиоза (SRS) подтверждает диагноз «сколиоз» при значениях угла по Коббу $\geq 10^\circ$ и различной осевой ротации. Максимальная осевая ротация определяется у апикального позвонка. Тем не менее структурный сколиоз может быть выявлен при значении угла по Коббу и менее 10° с большим потенциалом к прогрессированию [17, 25, 26].

Прогрессирование чаще наблюдается у девочек во время скачка (пика) роста в период полового созревания. При отсутствии лечения могут возникнуть серьезные деформации туловища, негативно влияющие на объем и функциональную биомеханику грудной клетки, способность к физическим нагрузкам, общее состояние пациента и способность к труду, а также ухудшающие качество жизни.

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Скрининговые исследования показывают, что сколиотические деформации позвоночника выявляются у 4-9% детей школьного возраста с активным прогрессированием

патологии в 15-25% случаев и развитием у половины из них тяжелых инвалидизирующих форм [3]. Распространенность ИС сколиоза величиной $>10^\circ$ по Cobb на территории России соответствует мировому тренду и составляет по данным разных авторов 1,3% [21]. Современные отечественные популяционные исследования по описываемой нозологии отсутствуют.

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

M41 — Сколиоз

M41.0 — Инфантильный идиопатический сколиоз

M41.1 — Юношеский идиопатический сколиоз

M41.2 — Другие идиопатические сколиозы

M41.3 — Торакогенный сколиоз

M41.8 — Другие формы сколиоза

M41.9 — Сколиоз неуточненный

При формулировке диагноза необходимо учитывать: наличие осложнений, течение (прогрессирующее, непрогрессирующее), изменения баланса туловища (компенсированный, декомпенсированный), мобильность, сторону, локализацию, анатомический тип, выраженность деформации (I-IV степень по классификации В.Д. Чаклина) [4], стадию ростковой костной зрелости по тестам Риссера и Садофьевой, сопутствующую ортопедическую патологию (деформации грудной клетки, конечностей и так далее).

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В зависимости от возраста, в котором искривление позвоночника выявляется впервые, группа экспертов Scoliosis Research Society (SRS) во главе с Goldstein L.A [5] классифицирует ИС следующим образом. Каждая из форм отличается от других не только по возрасту выявления, но и по характеру течения, прогнозу и применяемым методам лечения, что с некоторой долей условности позволяет расценивать каждую из них как самостоятельную нозологическую единицу.

I. Идиопатические

A. Инфантильные (от 0 до 3 лет):

1. саморазрешающиеся;
2. прогрессирующие.

B. Ювенильные, либо сколиозы с ранним началом (от 3 до 10 лет).

С. Подростковые (старше 10 лет).

Можно выделить как минимум девять вариантов локализации основной дуги с противоискривлениями и без них. При этом каждый тип деформации имеет более или менее фиксированные точки расположения концевых и вершинных позвонков, что необходимо учитывать при планировании оперативного вмешательства.

Классификация сколиозов (величина деформации), упомянутая в литературе [4], получила наибольшее распространение в нашей стране:

I ст. — 0-10°;

II ст. — 11-25°;

III ст. — 26-40°;

IV ст. — > 41°

Классификация идиопатических сколиозов (типы деформаций) [6]

1. Единичная верхне-грудная дуга:

- Уровень верхнего концевго позвонка — C7, Th1 или Th2;
- Уровень апикального позвонка — грудной.

2. Единичная грудная дуга:

- Уровень верхнего концевго позвонка — Th4, Th5 или Th6;
- Уровень апикального позвонка — Th8, Th9;
- Уровень нижнего концевго позвонка — Th11, Th12, L1 или L2.

3. Единичная грудопоясничная дуга:

- Уровень верхнего концевго позвонка — Th8, Th9 или Th10;
- Уровень апикального позвонка — Th12 или L1;
- Уровень нижнего концевго позвонка — L3.

4. Единичная поясничная дуга:

- Уровень верхнего концевго позвонка — Th11, Th12, L1;
- Уровень апикального позвонка — L2 или L3;
- Уровень нижнего концевго позвонка — L4 или L5.

5. Грудная дуга с поясничным противоискривлением

Грудная дуга:

- Уровень верхнего концевго позвонка — Th4 или Th5;
- Уровень апикального позвонка — Th8.

Поясничное противоискривление:

- Уровень верхнего концевго позвонка — Th12;
- Уровень апикального позвонка — L1, L2;

- Уровень нижнего концевой позвонка — L4 или L5.
6. Две первичных дуги — грудная и поясничная
- Грудная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th4, Th5 или Th6;
 - Уровень апикального позвонка — Th7 или Th8;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — Th10, Th11, Th12.
- Поясничная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th11 или Th12;
 - Уровень апикального позвонка — L1 или L2;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — L4 (редко).
7. Две первичных дуги — грудная и грудопоясничная
- Грудная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th4;
 - Уровень апикального позвонка — Th6 или Th7;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — Th9 или Th10.
- Грудопоясничная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th9, Th10;
 - Уровень апикального позвонка — Th12, L1;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — L3.
8. Двойная грудная дуга
- Верхне-грудная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th1, Th2;
 - Уровень апикального позвонка — Th3, Th4;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — Th5, Th6.
- Нижне-грудная дуга:
- Уровень верхнего концевой позвонка — Th5, Th6;
 - Уровень апикального позвонка — Th8, Th9, Th10, Th11, Th12;
 - Уровень нижнего концевой позвонка — Th11, Th12, L1, L2.
9. Множественные дуги [6]

Тип 1А (правый или левый) — структуральные грудная и поясничная дуги, причем поясничная больше и (или) менее мобильна, с вершиной на уровне диска L1-2 или дистальнее (9,9%).

Тип 1В (правый или левый) — структуральные грудная и грудопоясничная дуги, причем грудопоясничная больше и (или) менее мобильна, с вершиной на уровне позвонка

Th12, L1 или диска Th12-L1 (7,2 %).

Тип 2А (правый или левый) — структуральные грудная и поясничная дуги, причем грудная больше и (или) менее мобильна, а вершина поясничной дуги расположена на уровне диска L1-2 или дистальнее (18,8 %).

Тип 2В (правый или левый) — структуральные грудная и грудопоясничная дуги, причем грудная больше и (или) менее мобильна, а вершина грудопоясничной дуги расположена на уровне позвонка Th12, L1 или диска Th12-L1 (4,2 %).

Тип 3 (правый или левый) — единичная структуральная грудная дуга с вершиной на уровне тела Th7, Th8 или Th9 позвонка; следует учитывать существование незначительного количества верхне-грудных сколиозов, чаще — левосторонних (26,4 %).

Тип 4 (правый или левый) — единичная структуральная грудная дуга с вершиной, расположенной более каудально, чем при типе 3 (обычно — тела Th10 или Th11 позвонков), при этом нижним концевым позвонком является L2 или L3, а тело Th4 позвонка наклонено в дуге (2,3 %).

Тип 5 (правый или левый) — две структуральные грудные дуги, позвонки Th1 или Th2 наклонены в верхней дуге, обе вершины — в грудном отделе позвоночника (3,4 %).

Тип 6 (правый или левый) — единичная грудопоясничная дуга с вершиной на уровне позвонка Th12, L1 или диска Th12-L1 (17,0%).

Тип 7 (правый или левый) — единичная поясничная дуга с вершиной на уровне от диска L1-2 до L4-5 (8,2 %).

Тип 8 (правый или левый) — три дуги, сторона сколиоза определяется стороной наибольшей из трех (2,2 %).

Тип 9 — более трех дуг (в авторском исследовании — максимум четыре), некоторые из них — неструктуральные и небольшого размера (0,2 %).

Lenke et al. (2001) [6] предложили новую классификацию ИС, выделив шесть типов деформаций, а для характеристики поясничной дуги и сагиттального профиля грудного отдела позвоночника ввели два модификатора: поясничный (А, В или С) и грудной (–, N или +).

Тип деформации (от I до VI) определяется в соответствии с рекомендациями Общества изучения сколиоза (SRS). К грудным сколиозам (вершина деформации расположена между телом Th2 позвонка и межпозвонковым диском Th11–Th12) относятся проксимальные, или верхне-грудные (вершина на уровне Th3, Th4, Th5 позвонка), и основные (вершина между телом Th6 позвонка и диском Th11– Th12). Вершина грудопоясничного сколиоза находится между краниальной замыкательной пластинкой Th12 позвонка и каудальной пластинкой L1 позвонка. Поясничные сколиозы имеют вершину

между диском L1–L2 и каудальной замыкательной пластинкой тела L4 позвонка. Структуральной сколиотической дуга считается при утрате обычной мобильности, с признаками торсионных изменений тел, и, в зависимости от величины угла Cobb, именуется первичной (главной) или вторичной. Вторичная дуга может быть как структуральной, так и неструктуральной.

Для простоты пользования классификацией были введены специфические характеристики структуральных дуг.

Структуральное верхне-грудное искривление в положении бокового наклона имеет угол Cobb не менее 25° (независимо от наличия или отсутствия наклона тела Th1 позвонка) и (или) кифоз не менее 20° на протяжении от Th1 до Th5. Первичная грудная структуральная дуга также в боковом наклоне сохраняет минимум 25° угла Cobb и (или) грудопоясничный кифоз не менее 20° на уровне Th10–L2 позвонков.

Структуральная поясничная (грудопоясничная) дуга характеризуется теми же параметрами мобильности в положении бокового наклона и (или) наличием кифоза не менее 20° на уровне Th10–L2, даже если сагиттальное искривление является следствием ротации, а не истинного кифоза. Любая вторичная дуга считается структуральной при наличии перечисленных характеристик. Lenke et al.[6] полагают, что при планировании операции в зону блока следует включать только первичные и структуральные вторичные дуги.

Деформация I типа: основная грудная дуга структуральная, а верхне-грудное или поясничное (грудопоясничное) противоискривления неструктуральные.

Деформация II типа: две грудных структуральных дуги, а поясничное (грудопоясничное) противоискривление неструктуральное.

Деформация III типа: две структуральных дуги — первичная грудная и поясничная (грудопоясничная), верхне-грудное противоискривление неструктуральное; грудная дуга больше, равна или меньше поясничной (грудопоясничной) не более чем на 5°.

Деформация IV типа: три структуральные дуги — две грудных и поясничная (грудопоясничная), при этом любая из двух последних может быть первичной.

Деформация V типа: структуральная поясничная (грудопоясничная), более проксимально расположенные дуги неструктуральные.

Деформация VI типа: основная дуга поясничная (грудопоясничная) и как минимум на 5° больше грудной дуги, причем обе структуральные; проксимальное верхне-грудное противоискривление неструктуральное.

Если разница между грудной и поясничной дугами менее 5°, сколиоз классифицируется как деформация III, IV или V типа на основе структуральных характеристик. Всегда следует различать III (первичная дуга — грудная) и VI (первичная

дуга — поясничная или грудопоясничная) типы. Если величина двух этих дуг равна, первичной считают грудную.

Поясничные модификаторы (А, В, С). При планировании операции необходимо оценивать поясничную кривизну, так как она влияет и на позвоночный баланс, и на проксимально расположенные дуги. В зависимости от отношения центральной крестцовой линии к поясничной дуге на фасной спондилограмме **Lenke et al.**[6] выделили три типа поясничных сколиотических деформаций. Центральная крестцовая линия делит краниальную поверхность крестца строго пополам и перпендикулярна к горизонтали. Перекос таза при разнице в длине ног менее 2 см не принимается во внимание, если он не является причиной прогрессирования деформации позвоночника. В подобных случаях, а также если укорочение ноги более 2 см, при рентгенографии оно должно быть устранено. Центральная крестцовая линия продолжается в краниальном направлении, и тот из поясничных или ниже-грудной позвонок, который этой линией делится наиболее точно пополам, считается стабильным. Если же на две равные части делится межпозвонковый диск, стабильным считается позвонок, расположенный каудальнее этого диска. Вершиной поясничной (грудопоясничной) дуги считается позвонок или диск, расположенный наиболее горизонтально и в наибольшей степени смещенный в латеральном направлении.

Модификатор А используется в тех случаях, когда центральная крестцовая линия проходит между корнями дужек поясничных позвонков до уровня стабильного позвонка. Такой сколиоз должен иметь вершину на уровне диска Th11-12 или краниальнее, то есть модификатор А используется только при грудных сколиозах (I–IV типы), но не при поясничных и грудопоясничных (V–VI типы). Точно так же он не используется в случаях, когда центральная крестцовая линия проходит через медиальный край тени корня дужки апикального позвонка.

Модификатор В используется, если вследствие отклонения поясничного отдела позвоночника от средней линии центральная крестцовая линия касается вершины поясничной дуги между медиальным краем тени корня дужки апикального позвонка и латеральным краем его тела (или тел, если вершина — на уровне диска). Такие сколиозы, как и в случае модификатора А, относятся к I–IV типам. Модификатор В используется и в тех случаях, когда есть сомнения относительно того, соприкасается ли центральная крестцовая линия с латеральным краем тела апикального позвонка.

Модификатор С используется в тех случаях, когда центральная крестцовая линия лежит полностью медиально по отношению к латеральной поверхности тела апикального позвонка поясничной (грудопоясничной) дуги. Такие сколиозы могут иметь первичную дугу грудной, поясничной или грудопоясничной локализации. В случаях сомнительных, когда

центральная крестцовая линия не отходит полностью от замыкательной пластинки тела апикального позвонка, используется модификатор В.

Модификатор С может быть использован при любом грудном сколиозе (I–IV типы) и обязательно — при типах V и VI (поясничные и грудопоясничные сколиозы). Все три модификатора могут быть использованы в послеоперационном периоде для оценки положения поясничного отдела позвоночника.

Сагиттальные грудные модификаторы (–, N, +). Сагиттальный контур грудного отдела позвоночника необходимо учитывать при планировании хирургического вмешательства. Для более точного определения сколиозов шести типов Lenke et al [6]. Предложили использовать особые модификаторы. Авторы исходили из того, что в среднем величина нормального грудного кифоза (Th1-Th12) составляет 30°, варьируя от 10 до 40°. При ИС грудной отдел позвоночника имеет тенденцию к сглаживанию кифоза и даже формированию лордоза. Модификаторы определяются путем измерения сагиттального контура Th5-Th12 позвонков в положении пациента стоя. При наличии кифоза менее 10° (гипокифоз) используется модификатор «–», от 10 до 40° — модификатор N и при деформации более 40° (гиперкифоз) — модификатор «+».

Таким образом, отнеся сколиотическую деформацию к одному из 6 типов и определив необходимые в данном случае поясничный и грудной модификаторы, можно классифицировать сколиоз в сжатом виде, например, 1A–; 1AN; 6CN и так далее.

Структуральные характеристики деформации в сагиттальной плоскости играют очень важную роль в системе Lenke et al. [6] так как определяют протяженность зоны спондилосинтеза.

Гиперкифоз верхне-грудного и грудопоясничного отделов и ригидность, демонстрируемая в положении бокового наклона, — важные характеристики так называемых вторичных деформаций.

Протяженность спондилосинтеза грудного отдела позвоночника при деформациях I–IV типов зависит от увеличения кифоза в верхне-грудном или грудопоясничном отделах. При V и VI типах сколиоза первичной дугой является поясничная (грудопоясничная), грудное противоискривление при V типе неструктуральное, а при VI — структуральное.

Поясничный модификатор А показывает, что поясничная дуга минимальна или вообще отсутствует, а модификатор В — на наличие легкой или умеренной поясничной дуги. Такие поясничные деформации трудно классифицировать при использовании системы King et al.[7] (историческая классификация), их приходится относить ко II или III типам деформации на основе наличия поясничной дуги на спондилограммах в положении стоя и в боковом наклоне.

Lenke et al.[6] полагают, что при наличии модификаторов А или В поясничная дуга не должна блокироваться, если только в грудопоясничном отделе позвоночника нет кифоза более 20°. Сколиозы с поясничным модификатором С ранее классифицировались по King et al.[7] как деформации I, II иногда V типа, сюда включались все двойные, тройные, поясничные и грудопоясничные сколиозы. При таких сколиозах поясничная дуга часто требует включения ее в зону спондилосинтеза. Однако у пациентов с деформациями типа 1С или 2С возможно выполнение селективного грудного спондилосинтеза, протяженность которого позволяет сохранить баланс поясничного отдела позвоночника.

Сагиттальный грудной модификатор необходим для оценки состояния грудного отдела позвоночника с точки зрения планирования вмешательства, выбора доступа и типа инструментария, устранения косметического дефекта и нормализации функции легких у пациентов с грудными гипокифозами или лордозами. Один из недостатков системы King et al.[7] — отсутствие возможности анализа деформации в сагиттальной плоскости.

Селективный грудной спондилосинтез при деформациях I типа с любым поясничным модификатором, классифицируемых по King et al.[7] как II или III тип, при использовании сегментарного инструментария часто приводит к развитию дисбаланса туловища. Однако указанная операция возможна при наличии следующих условий: поясничная дуга в положении бокового наклона менее 25°, отсутствует кифоз в грудопоясничном отделе, грудной отдел позвоночника ротирован больше поясничного. Эти критерии позволили Lenke et al.[6] из 126 пациентов с деформацией I типа выполнить селективный грудной спондилосинтез у 114.

Деформации ПА типа (с любыми грудными модификаторами) включают, кроме основной грудной дуги, структуральное верхнегрудное и неструктуральное поясничное (грудопоясничное) противоискривления. Любая структуральная грудная или поясничная дуга может иметь структуральное верхне-грудное противоискривление (деформация более 25° в боковом наклоне и усиленный верхне-грудной кифоз).

Структуральные верхне-грудные дуги при сколиозах ПВ типа имеют те же характеристики. В отличие от классификации King et al.[7], выделение типа ПС позволяет рассматривать верхнегрудной и поясничный компоненты деформации отдельно. В материале Lenke et al [6]. из 56 пациентов со сколиозами II типа 50 подверглись операции спондилосинтеза на протяжении основной грудной кривизны и верхне-грудного противоискривления.

Деформации типа ПИА и ПВ (с любыми грудными модификаторами) сравнительно редки и содержат две первичные дуги — грудную и поясничную (грудопоясничную). Поясничная компонента такой деформации всегда структуральная во фронтальной и

сагиттальной плоскостях, даже если дуга незначительно отклоняется от средней линии. При сколиозах же типа IIIС такое отклонение всегда значительно, поэтому в блок следует включать обе дуги. Lenke et al.[6] оперировали 58 пациентов с деформациями III типа и в 56 случаях блокировали и грудную, и поясничную (грудопоясничную) дуги.

Тройные сколиозы IVA и IVB типов (при любых грудных модификаторах) содержат три структуральные дуги: верхне-грудную, грудную и поясничную (грудопоясничную), причем две последних по величине превышают первую. Поясничная дуга не смещается полностью от средней линии, но, если грудная дуга выражена грубо, поясничное искривление имеет признаки структуральности. При деформациях IVС типа отклонение поясничной дуги от средней линии значительное, как того и следует ожидать. Из восьми пациентов с деформациями IV типа, оперированных Lenke et al [6], в шести случаях пришлось блокировать все три структуральные дуги.

Поясничные (грудопоясничные) сколиозы относятся к типу VC, если имеют неструктуральное грудное противоискривление, и к типу VIC, если грудная противодуга имеет признаки структуральности. В любом случае блокированию подвергаются только структуральные искривления.

1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Основное клиническое проявление заболевания — наличие деформации позвоночника, которая может сопровождаться следующими клиническими признаками:

- наличие выпуклости с одной стороны в виде реберного горба на уровне грудного или грудопоясничного отдела и вогнутости с противоположной стороны в положении сгибания в поясничном отделе — симптом Адамса (W.Adams);
- наличие выпуклости в виде мышечного валика — симптом Шульцеса (W.Schulthess)-Чаклина с одной стороны на уровне поясничного отдела и вогнутости с противоположной стороны;
- асимметрия контуров шеи;
- асимметричность пространственного расположения надплечий;
- асимметрия треугольников талии;
- «симптом исчезновения треугольника талии в поясничном отделе на стороне дуги деформации» по A.Lorenz;
- асимметрия расположения лопаток;
- «симптом положения лопаток» по И.А.Мовшовичу;
- Асимметричное расположение гребней подвздошных костей и ягодичных отделов;

- асимметрия ромба Михаэлиса;
- асимметрия расположения ключиц, симптом «укорочения ключицы» по И.А. Мовшовичу;
- асимметрия формы и расположения молочных желез;
- дугообразное расположение остистых отростков позвонков;
- фиксированное изменение формы сагиттального профиля позвоночника в вариантах уплощения физиологических изгибов или симптом «куклы» по А. Lorenz;
- внешне определяемая укороченность туловища;
- выявляемый «функциональный симптом мышц-разгибателей позвоночника».

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

Критерии установления диагноза/состояния на основании:

- 1) *анамнестических данных – установленная деформация позвоночника у одного из ближайших родственников или подозрение на её наличие;*
- 2) *данных физикального обследования – выявлены признаки деформации позвоночника во фронтальной или сагиттальной плоскостях;*
- 3) *лабораторных исследований – при подозрении на вторичный характер деформации - исключение системного заболевания на основании данных генетической экспертизы;*
- 4) *инструментального обследования – подтвержденная инструментальными методами исследования деформация позвоночника.*

2.1 Жалобы и анамнез

- Рекомендуется для всех пациентов оценивать с диагностической целью:
 - информацию о степени выраженности жалоб от самого пациента и от его родителей (для детей);
 - время появления и динамику изменения жалоб;
 - историю предшествовавшего лечения;
 - наличие сопутствующей патологии;
 - наличие аллергии, лекарственной непереносимости [11, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: *Основных жалоб обычно две – косметический дефект, связанный с*

деформацией позвоночника и грудной клетки, и болевой синдром, причем вовсе необязательно, чтобы пациент предъявлял обе жалобы. Их при первом разговоре с пациентом может вообще не быть. Следует учитывать, что самооценка пациентом своего внешнего вида чрезвычайно вариабельна. Сравнительно небольшая сколиотическая деформация в 40-45° по Cobb может приносить юной пациентке невыносимые моральные страдания, о которых она и ее родители не могут говорить иначе как со слезами. В то же время пациенты со сколиозом в 90° нередко считают, что их внешний вид вполне приемлем, и ни в какой коррекции не нуждается. Из анамнеза необходимо выяснить, в каком возрасте и кем впервые была замечена деформация позвоночника, обращались ли родители пациента к врачу, проводилось ли лечение, какое именно и в чем выражался эффект. В частности, желательно выяснить, делались ли попытки исправить форму позвоночного столба методами мануальной терапии [RS3], и не привело ли подобное вмешательство к появлению болей и ускоренному прогрессированию деформации.

Крайне важно ознакомиться с имеющейся у пациента медицинской документацией, особенно в тех случаях, когда имеются указания на проведенное ранее хирургическое лечение. Нужно попытаться выяснить, какова была динамика прогрессирования деформации, и с каким возрастом совпадали пики этого прогрессирования. Очень интересно, хотя с практической точки зрения часто малозначительно, есть ли в семье еще пациенты с деформациями позвоночника, кто именно, проводилось ли оперативное лечение. Следует поинтересоваться состоянием функции органов малого таза.

Наконец, поскольку подавляющее большинство пациентов с деформациями позвоночника – девочки, нужно уточнить, в каком возрасте впервые пришли месячные (если это уже произошло) и установился ли нормальный менструальный цикл. Последнее обстоятельство весьма важно с точки зрения прогноза течения патологического процесса, так как характеризует степень развития организма и в частности – опорно-двигательного аппарата. Часто подросток не акцентирует внимание на болевом синдроме и только при целенаправленном расспросе уточняет, что спина болит. Важно выяснить, когда впервые появились боли, в каких ситуациях они усиливаются или исчезают, в каком отделе позвоночника локализуются. Чаще всего боли возникают на вершине деформации либо в нижне- поясничном отделе позвоночника. Нередко, особенно у пациентов старше 20 лет, болевой синдром доминирует и является основной причиной, побуждающей обратиться к врачу и ставить вопрос о хирургическом вмешательстве. Необходимо выяснить, беспокоит ли пациента одышка, когда она отмечена впервые, при каких нагрузках отмечается и усиливается ли с годами.

2.2 Физикальное обследование

- Рекомендуется для всех пациентов с диагностической целью: провести общее клиническое обследование пациента с оценкой ортопедического статуса и состояния кожных покровов [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: *Рекомендуемая оценка ортопедического статуса пациента по различным данным [6, 12, 21] включает оценку:*

- фронтального и сагиттального баланса позвоночника;
- мобильности позвоночника с помощью тракционного теста;
- компенсации перекоса таза;
- боли по ВАШ (при ее наличии).

Осмотр пациента врачом — травматологом-ортопедом — один из важнейших элементов обследования. Он должен быть проведен со всей тщательностью и соответствующим образом документирован. Это обеспечивает методологическое единообразие, позволяющее сравнить результаты осмотров, проводимых в различные сроки и, в частности, в до- и послеоперационном периоде. Предлагаемая схема осмотра (status localis) применяется в течение многих лет в клиниках Республиканского Центра патологии позвоночника (Новосибирск) и, несмотря на кажущуюся громоздкость, позволяет быстро и полно документировать результаты осмотра пациента врачом — травматологом-ортопедом [12].

Необходимо подчеркнуть, хотя это и представляется само собою разумеющимся, что при осмотре нельзя ограничиваться только позвоночником, необходимо подвергать обследованию весь опорно-двигательный аппарат пациента. В течение более чем 100 лет одним из простейших и широко распространенных приемов диагностики деформации позвоночника является проба Adams. Техника её заключается в следующем. Пациент стоит лицом к врачу и наклоняется вперед, касаясь пальцами пола, при этом поверхность спины располагается в плоскости, близкой к горизонтальной. Взгляд врача направлен в этой же плоскости, что позволяет выявить малейшие асимметрии правой и левой половин дорсальной поверхности туловища пациента.

- Рекомендуется у всех пациентов с диагностической целью выявить или исключить признаки инфекционных очагов [11, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендуется: при наличии сопутствующей патологии с целью диагностики и лечения сопутствующей патологии провести консультацию врача соответствующего

профиля [11, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендуется с целью наблюдения в динамике: сфотографировать пациента с трех точек до и после консервативного корсетного лечения, до и после операции, а также на следующих этапах наблюдения [11, 12, 21, 27, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

2.3 Лабораторные диагностические исследования

- Рекомендуется при подготовке к хирургическому лечению с целью предоперационного обследования выполнять лабораторные тесты, включающие:
 - общий (клинический) анализ крови,
 - общий (клинический) анализ мочи,
 - анализ крови биохимический общетерапевтический: билирубин общий, АлТ, АсТ, мочевины, креатинин, белок общий, альбумин, натрий; калий;
 - коагулограмма (ориентировочное исследование системы гемостаза),
 - определение антител к бледной трепонеме (*Treponema pallidum*) в нетрепонемных тестах (RPR, РМП) (качественное и полуколичественное исследование) в сыворотке крови,
 - 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-1/2 и антигена р24 (Human immunodeficiency virus HIV 1/2 + Agp24) в крови,
 - определение группы крови и резус-фактора [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии. При проведении амбулаторного и стационарного консервативного лечения назначаются лабораторные исследования в соответствии с имеющимися клиническими проявлениями вертебральной и вневертебральной патологии [11, 12, 21].

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- Рекомендуется у всех пациентов с диагностической целью на всех этапах наблюдения пациента проводить визуализацию патологии позвоночника:
 - рентгенография позвоночника, специальные исследования и проекции;
 - рентгенография позвоночника с функциональными пробами;
 - рентгенография позвоночника, вертикальная;
 - КТ-исследование позвоночника (КТ позвоночника (один отдел), КТ

позвоночника с мультипланарной и трехмерной реконструкцией, КТ позвоночника с внутривенным контрастированием (один отдел);

- МРТ позвоночника (МРТ спинного мозга (один отдел), МРТ спинного мозга с контрастированием (один отдел));
- топография позвоночника компьютерная оптическая на выбор лечащего врача [8, 11, 12, 21, 27, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: Основу инструментального обследования пациента с деформацией позвоночного столба составляет лучевая диагностика. Снимки в прямой проекции выполняются ежегодно при искривлении позвоночника менее 15–20°, и каждые 6 месяцев при искривлении более 20° до созревания скелета. Промежуток между проведением рентгенографии более 1 года увеличивает вероятность того, что прогрессирование сколиоза останется незамеченным. После созревания скелета решение о необходимости проведения рентгенографии принимается снова, на основании клинической оценки [11, 12, 21].

- Рекомендуется проведение базового набора методов предоперационного обследования обязательно проводить:
 - рентгенографию легких (органов грудной клетки),
 - регистрацию электрокардиограммы,
 - эхокардиографию,
 - УЗИ органов брюшной полости (комплексное),
 - дуплексное сканирование сосудов (артерий и вен) нижних конечностей,
 - УЗИ почек и мочевого пузыря,
 - исследование неспровоцированных дыхательных объемов и потоков (спирография),
 - эзофагогастродуоденоскопию при наличии гастродуоденальной патологии [8, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: Необходимо учитывать нередкое сочетание деформации позвоночника, особенно врожденных, с патологией элементов мочевыводящей системы. Ультразвуковое исследование почек и ретроградная уретеропиелография дают достаточно информации, способной повлиять на решение врача — травматолога-ортопеда при планировании оперативного вмешательства. Рентгенография желудка и двенадцатиперстной кишки, с двойным контрастированием, рентгенография тонкой кишки

с контрастированием выполняется только по показаниям. Таким показанием может служить, например, сдавление двенадцатиперстной кишки сосудом с развитием cast-синдрома.

- Рекомендовано: у пациентов при наличии или риске неврологического дефицита с целью диагностики состояния спинного мозга и его корешков проводить нейрофизиологические исследования, в том числе электронейромиографию игольчатыми электродами [8, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

- Рекомендовано всем пациентам выполнять рентгенографию грудного и поясничного отделов позвоночника в двух стандартных проекциях в положении стоя с захватом шейного отдела и крыльев таза для оценки истинной величины деформации во фронтальной и сагиттальной плоскостях [8, 11, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

***Комментарии:** Спондилограммы, выполненные в положении лежа, неинформативны, так как отсутствие воздействия массы тела на деформацию позвоночника приводит к уменьшению последней из-за частичного устранения так называемой функциональной составляющей. На спондилограммах грудной и поясничный отделы должны быть «захвачены» полностью — от Th1 до S1 позвонка. Крайне желательно, чтобы все позвонки на этом протяжении были отражены на одной пленке. Эталонным сейчас является проведение рентген-телеметрии позвоночника, т.е. цифровой рентгенографии всех отделов позвоночника с захватом черепа, таза и проксимальных отделов бедренных костей в slot-режиме (либо в step-режиме). В ином случае приходится склеивать прозрачным скотчем спондилограммы различных отделов позвоночника для получения целостной картины.*

***Анализ рентгенограмм:** По полученным рентгенограммам определяют следующие качественно-количественные данные:*

- вид сколиотической деформации;
- анатомический тип сколиотической деформации (отражены в разделе *Классификация*);
- параметры деформации, характеризующие поражение позвоночника в трех плоскостях;
- состояние ростковой костной зрелости позвоночника как одного из ведущих фоновых факторов прогнозирования естественного развития деформации.

***Вид сколиотической деформации.** Определяется по причинному фактору проявления ортопедической патологии:*

1. Деформации на почве врожденной аномалии развития позвоночника, реберного каркаса грудной клетки, грудины, а также системных врожденных заболеваний, что подтверждается на рентгенограммах соответствующими структуральными и морфологическими данными.

2. Искривления в результате перенесенных повреждений и заболеваний позвоночника и грудной клетки, а также хирургических вмешательств различного характера.

3. Изменение формы позвоночника на почве нейро-ортопедической патологии (различные формы ДЦП и миопатий, заболевания спинного мозга и т. д.).

4. Искривления на фоне возрастных дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника (остеохондроз, остеопороз и т.д.).

5. Деформации позвоночника, относящиеся к самостоятельной нозологии — идиопатическому сколиозу.

Далее определяется **тип сколиотической деформации** (см. классификацию в главе II) по локализации ее вершины, сторона выпуклости, границы и, наконец, производятся измерения, позволяющие характеризовать деформацию с количественной точки зрения.

Сколиоз — трехмерная деформация позвоночника, поэтому измеряются величина сколиотического (фронтальная плоскость), кифотического или лордотического (сагиттальная плоскость) и ротационного (горизонтальная плоскость) компонентов деформации.

Фронтальная плоскость.

Определение величины сколиотического компонента деформации во всем мире производится в соответствии с методом Cobb J.R., описанным в 1948 г. [8]. Первый этап локализация концевых позвонков сколиотической дуги. Все позвонки, включенные в дугу, кроме апикального, наклонены либо в сторону вогнутости деформации (краниальнее апикального позвонка), либо в сторону ее выпуклости (каудальнее апикального позвонка).

Вершинный или апикальный позвонок расположен горизонтально. В случае, когда вершина деформации приходится не на тело позвонка, а на межпозвонковое пространство, все позвонки находятся в положении наклона. Концевым называется позвонок, являющийся последним из числа наклоненных. Если замыкательные пластинки тел двух позвонков на конце дуги строго параллельны друг другу, концевым считается тот, который расположен дальше от вершины. В переходной зоне между первичной и компенсаторной дугами межпозвонковое пространство каудальнее концевого позвонка может быть ограничено параллельными замыкательными пластинками. В других случаях нижний концевой позвонок краниальной дуги может быть одновременно верхним концевым позвонком каудального

противоискривления. Второй этап при использовании метода Cobb: проведение на спондилограмме прямых линий, на пересечении которых формируется искомый угол. Первая линия проводится строго по ходу краниальной замыкательной пластинки верхнего концевого позвонка, вторая — по ходу каудальной замыкательной пластинки нижнего концевого позвонка. В тех случаях, когда замыкательные пластинки в силу особенностей анатомии или послеоперационных изменений визуализируются плохо, допустимо проведение указанных линий через верхние или нижние края теней корней дуг. Пересечение их в пределах стандартной пленки возможно лишь при грубых сколиотических деформациях, в других случаях линии пересекаются за пределами пленки, и чтобы получить возможность измерить угол сколиотической дуги, необходимо восстановить перпендикуляры к обеим линиям. В соответствии с законами геометрии угол на пересечении этих перпендикуляров также будет характеризовать величину сколиотической дуги. Третий этап — измерение полученного угла и занесение результата на рентгенограмму и в историю болезни.

Сагиттальная плоскость. Величина грудного кифоза и поясничного лордоза определяются также в соответствии с методом Cobb. Однако имеются особенности, диктуемые характером патологии. Если исследуется профильная спондилограмма пациента со сколиозом вне зависимости от его этиологии необходимо измерять величину искривления всего грудного отдела позвоночника — от Th1 до Th12. Это не всегда выполнимо, так как верхне-грудные позвонки на профильной спондилограмме обычно закрыты тенью головок плечевых костей. Вполне допустимо измерение на протяжении от Th4 до Th12. Важно, чтобы все измерения у данного конкретного пациента производились на одних и тех же уровнях, иначе невозможно будет говорить о достоверности отмечаемых изменений — увеличения или уменьшения кифоза. Через краниальную замыкательную пластинку верхнего концевого позвонка и каудальную замыкательную пластинку нижнего концевого позвонка проводятся прямые линии, на пересечении которых формируется угол, характеризующий величину деформации. При небольших кифозах линии пересекаются за пределами рентгенограммы и в таких случаях, как и при измерении сколиотической дуги, следует восстановить перпендикуляры к основным линиям и определять угол деформации в точке их пересечения. При документировании полученных результатов целесообразно при наличии кифотической деформации снабжать показатель знаком «+», а лордотической — «-». Что касается измерения параметров поясничного лордоза, то его величина измеряется от L1 до S1 позвонка. Особая ситуация возникает в случае островершинного или пологого кифоза с развитием компенсаторных противоискривлений в сагиттальной плоскости; например, при врожденных кифотических деформациях. Определение концевых позвонков проводится по тому же принципу, что и при сколиозе — необходимо найти краниальный и каудальный

позвонки, наиболее наклоненные в сторону вогнутости деформации, то есть, вентрально. Совершенно ясно, что использование в качестве концевых позвонков стандартных Th1 (Th4) и Th12 приведет к грубому искажению результата. Как обзорные, так и функциональные спондилограммы подвергаются измерениям по единой методике с использованием одних и тех же точек отсчета.

Горизонтальная плоскость

Деформация позвоночного столба в горизонтальной плоскости, то есть ротация позвонков вокруг вертикальной оси, является основным компонентом механогенеза ИС. Она максимально выражена на уровне апикального позвонка и прогрессивно уменьшается в направлении обоих концевых позвонков дуги. Наиболее ярким рентгенографическим проявлением ротации является изменение расположения теней корней дужек вершинного позвонка на фасной спондилограмме. В норме, при отсутствии ротации, эти тени расположены симметрично относительно средней линии тела позвонка и его боковых контуров. Определяется степень ротации – от 0 до IV. Нулевая степень ротации практически соответствует норме, когда тени корней дужек симметричны и расположены на одинаковых расстояниях от боковых замыкательных пластинок тела позвонка. При I степени ротации корень дужки на выпуклой стороне сколиотической дуги смещается в сторону вогнутости и занимает положение, асимметричное относительно соответствующей замыкательной пластинки и корня противоположной дужки. При III степени корень дужки, соответствующий выпуклой стороне деформации, расположен в проекции середины тени тела позвонка, а при ротации II степени – занимает промежуточное положение между I и III степенями. Крайняя степень ротации (IV) характеризуется смещением тени корня дужки выпуклой стороны дуги за среднюю линию тела позвонка — ближе к медиальной боковой замыкательной пластинке. Более точное определение степени ротации дает методика, предполагающая использование специальной линейки — торсиометра. Предварительно следует определить наибольший вертикальный диаметр тени корня дужки, соответствующей выпуклой стороне деформации (B). Далее маркируются точки (A и A1), расположенные на высоте «тали» тела позвонка медиально и латерально. Торсиометр накладывается на спондилограмму таким образом, чтобы точки A и A1 располагались на краях линейки. Остается определить, с какой из линий шкалы торсиометра совпадает максимальный вертикальный диаметр тени корня дужки (B). При обнаружении аномалий развития позвонков и ребер необходима их идентификация и локализация. Все позвонки — как комплектные, так и сверхкомплектные — следует пронумеровать в краниокаудальном направлении, определить характер аномалии и уточнить соответствие ребер позвонкам и полупозвонкам, в случае синостозирования

ребер — какие из них блокированы. Нумерация позвонков обязательна не только при наличии врожденных аномалий, но абсолютно во всех случаях, причем в краниокаудальном направлении. Пренебрежение этим правилом неизбежно приведет к ошибкам при планировании и выполнении оперативного вмешательства. Например, наличие переходного L6 позвонка обязательно должно учитываться при определении нижней границы зоны спондилосинтеза, в противном случае есть риск развития в послеоперационном периоде дисбаланса туловища или раннего болевого синдрома.

- Рекомендовано пациентам для проведения консервативного корсетного лечения и при подготовке к хирургическому лечению применение рентгенография позвоночника с функциональными пробами стоя с максимальными наклонами вправо и влево или специальных укладок для расширения общего представления о деформации позвоночника, подвижности отдельных позвоночных для оценки степени мобильности позвоночника в области первичной и вторичной дуг [8,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: Рентгенограммы с боковыми наклонами выполняются в положении пациента на спине. Наклоны выполняются пациентом активно в сторону выпуклости основной и компенсаторных дуг отдельно. Например, если имеется правосторонняя грудная дуга с поясничным противоискривлением, пациент должен выполнить максимально возможный активный наклон грудного отдела позвоночника вправо, а поясничного — влево. Обе спондилограммы тщательно маркируются. Второй вариант исследования мобильности позвоночника при сколиозе — тракционные спондилограммы. Пациент лежит на спине, два лаборанта осуществляют тягу — за голени и за петлю Глиссона. Снимок выполняется в момент максимальной тракции. Оба метода (боковые наклоны и тракция) не должны противопоставляться друг другу.

Рентгенография позвоночника с функциональными пробами в боковой проекции выполняется в тех случаях, когда необходимо выяснить степень мобильности кифотической деформации. Пациента укладывают на спину, под область вершины кифоза помещают мешок с песком высотой 10 см и шириной 15-20 см. Важно, чтобы пациент хорошо расслабился. Если нужно определить степень мобильности позвоночника при наличии гиперлордоза, снимок выполняется в положении активной максимальной флексии. Рентгенография поясничного отдела позвоночника с функциональными пробами в положении флексии и экстензии выполняются для уточнения состояния поясничных межпозвонковых дисков при планировании протяженности зоны спондилосинтеза у пациента со сколиозом.

Особые укладки

Спондилограммы в косых проекциях (справа и слева в 3/4) используются при оценке состояния межсуставной части дужки поясничного позвонка в случае спондилолиза или спондилолистеза. В грудном отделе рентгенограммы в косых проекциях помогают более точно оценить состояние костных масс после операции артродеза позвоночника. Так называемые прицельные спондилограммы дают возможность уточнить локальные анатомические особенности двигательного позвоночного сегмента. При наличии аномалий поясничнокрестцового отдела позвоночника используется укладка Ferguson. В положении пациента на спине тубус рентгеновского аппарата наклоняется в краниальном направлении (на 30° у мужчин и 35° у женщин), при этом луч проходит в плоскости диска L5-S1, и становятся хорошо видны особенности анатомии этого сочленения. Эти рентгенограммы следует делать, имея на то очень серьезные основания, так как облучение органов малого таза относительно велико. При тяжелых сколиотических деформациях (обычно более 100°) стандартная переднезадняя проекция не дает возможности оценить истинную величину дуги из-за выраженной торсии позвонков. Возникает деформация в сагиттальной плоскости, которая внешне выглядит как кифоз, хотя таковой не является, так как это — результат торсии. Если «устранить» торсию, сколиотическая дуга окажется большей, чем представляется на переднезадней спондилограмме. На спондилограмме получается изображение истинной сколиотической деформации. У пациентов со сколиозом стандартно выполняется тангенциальная рентгенография реберного горба. Пациент наклоняется вперед, а луч направляется вдоль плоскости его спины, в результате чего на рентгенограмме отражается форма ребер на вершине горба и взаиморасположение ребер правой и левой половин грудной клетки. Рентгенография реберного горба выполняется перед корригирующим вмешательством на позвоночнике или торакопластикой, а также в послеоперационном периоде для оценки достигнутого результата. Метод может быть заменен компьютерной томографией туловища в аксиальной плоскости.

- Рекомендовано пациентам, которым планируется хирургическое лечение, а также всем прооперированным пациентам: компьютерно-томографическое исследование позвоночника (КТ позвоночника (один отдел), КТ позвоночника с мультипланарной и трехмерной реконструкцией, КТ позвоночника с внутривенным контрастированием (один отдел)) для уточнения особенности анатомического строения костных структур, недостаточно визуализируемых на обычных спондилограммах, для лучшего дифференцирования костных и мягких тканей, интраспинальных структур и эпидуральных тканей, для оценки «качества» костного блока после операции артродеза позвоночника. [8,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: С помощью КТ диагностируются врожденные, травматические и дегенеративные стенозы позвоночного канала, устанавливается степень сдавления спинного мозга. КТ позволяет получить изображение в аксиальной плоскости, показать связь мягкотканых и костных структур, а также выявить незначительные изменения показателей плотности изучаемых структур. При исследовании костной системы КТ дает возможность детализировать изменения структуры костной ткани, а также рассчитать параметры имплантируемой металлоконструкции. При подозрении на патологию шейного отдела, после проведения рентгенографии, КТ позволяет верифицировать патологию [11, 12, 21, 28].

- Рекомендовано всем пациентам, которым планируется хирургическое лечение, магнитно-резонансная томография позвоночника (МРТ спинного мозга (один отдел), МРТ спинного мозга с контрастированием (один отдел) для изучения не только костных, но и мягкотканых структур [8,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Применительно к позвоночнику, МРТ дает возможность оценивать состояние межпозвонковых дисков и содержимого позвоночного канала. Дополнительную ценность МРТ-исследованию придает то обстоятельство, что интересующий анатомический объект может изучаться в любой плоскости. МРТ должна быть рутинным методом в специализированной вертебрологической клинике.

При ИС подростков, особенно запущенных формах, важно знать положение дурального мешка относительно стенок позвоночного канала на вершине деформации. Во всех случаях ювенильного сколиоза, при протяженных левосторонних идиопатических деформациях, при малейших проявлениях неврологического дефицита исследование содержимого позвоночного канала обязательно. То же самое относится к врожденным деформациям позвоночника, учитывая высокий процент сосуществования внеканальных аномалий развития с внутриканальными (диастематомиелия и другие). Если у пациента выявлена клиника компрессии спинного мозга, МРТ позволяет уточнить ее причину, что бывает достаточно просто, если речь идет о «чистом» кифозе. Большой сколиотический компонент усложняет картину, и в этих случаях бывает полезным сочетание МРТ с миелографией. Как самостоятельный метод исследования миелография применяется чаще всего в тех случаях, когда недоступна магнитно-резонансная томография.

- Рекомендована топография позвоночника компьютерная оптическая с целью максимально широкого скрининга деформаций позвоночника, а также дополнительного метода визуализации без лучевой нагрузки при наличии

клинических проявлений патологии по назначению врача [8,12]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

***Комментарии:** В Новосибирском НИИТО в 1994 г. был разработан метод компьютерной оптической топографии (КОМОТ), основанный на проецировании полос и пространственном детектировании фазы и проведена первая отечественная топография позвоночника компьютерная оптическая, которая обеспечивает бесконтактное дистанционное определение формы дорсальной поверхности туловища пациента на основе проецирования полос и компьютерной обработки цифровых изображений [8,12].*

Пациент при обследовании устанавливается спиной к телевизионной камере и расположенному сбоку от нее проектору. С помощью последнего на дорсальную поверхность туловища пациента проецируют изображение системы прямолинейных эквидистантных полос, форма которых изменяется пропорционально рельефу обследуемой поверхности. С помощью телевизионной камеры производится съемка этого изображения и ввод его в цифровом виде в компьютер. Метод неинвазивный, абсолютно безвредный для пациента, но в то же время высокоинформативен. Разработанный для скрининговых обследований больших групп населения, этот метод количественной скиатической оценки показал себя чрезвычайно эффективным при оценке результатов хирургической коррекции деформаций позвоночника различной этиологии. Описанные преимущества также позволяют рекомендовать его для оценки тяжести ИС с применением дистанционных цифровых технологий (телемедицинские медицинские информационные системы).

При наличии биомеханической лаборатории или систем трёхмерного видеоанализ движений позволяет дополнительно объективизировать результат коррекции деформации позвоночника с точки зрения нормализации функции локомоции и восстановления баланса туловища.

2.5 Иные диагностические исследования

Рекомендуется всем прооперированным пациентам с целью динамического наблюдения анкетировать пациентов в связи с хирургическим лечением и оценивать динамику получаемых результатов [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

***Комментарии:** Проблема оценки результатов оперативного лечения деформаций позвоночника упирается в сложность установления критериев, объективно отражающих исход одновременно психосоматического и соматопсихического заболевания — сколиоза. Оценка результатов оперативного лечения, особенно в отдаленные сроки, позволяет выделить наиболее эффективные методы лечения и определить причины неудачных*

исходов.

Опросник SRS (Приложение Г2) был разработан для оценки и сравнения результатов оперативного лечения пациентов со сколиотической деформацией позвоночника. Он также позволяет выделить параметры, которые в большей степени влияют на удовлетворенность результатами лечения.

Применение анкеты SRS в последние годы повсеместно расценивается как стандартный компонент послеоперационного обследования пациентов с деформациями позвоночника различной этиологии. Основное достоинство метода — возможность сравнения результатов, полученных с применением различных эндокорректоров либо одного и того же инструментария, использованного в различных клиниках. Однако, изучение литературных данных не позволило обнаружить исследования, в которых результаты анкетирования сопоставлялись бы с иными методами, кроме рентгенографии. В предоперационном периоде анкетирование не используется.

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

3.1 Консервативное лечение

- Рекомендуется всем пациентам проводить комплексное немедикаментозное консервативное лечение, независимо от планирования хирургического лечения, направленное на предупреждение дальнейшего прогрессирования деформации, укрепление мышечного корсета, улучшение функции внешнего дыхания и состояния сердечно-сосудистой системы, воспитание самоконтроля правильной осанки и движений и культуры физического поведения, укрепление мышц (формирование мышечного корсета туловища), развитие физических качеств, формирование навыков самокоррекции и/или стабилизации деформации позвоночника с использованием различных медицинских услуг:
 - рациональный ортопедический и двигательный режимы,
 - адекватное питание,
 - общеукрепляющие и закаливающие процедуры,
 - лечебная физкультура при заболеваниях позвоночника,
 - лечебная физкультура с использованием аппаратов и тренажеров при заболеваниях позвоночника,
 - гидрокинезотерапия при заболеваниях позвоночника,
 - лечебная физкультура с использованием тренажера,

- лечебное плавание в бассейне,
- лечебная физкультура в бассейне,
- баланстерапия,
- массаж при заболеваниях позвоночника,
- электростимуляция мышц [11, 12, 15, 22-26].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: Консервативное медикаментозное лечение, физиотерапия не имеют самостоятельного значения в лечении деформаций позвоночника и применяются в комплексной реабилитации или как симптоматическое лечение. Цели консервативного лечения:

- сдержать усугубление деформации позвоночника на ранних стадиях и тем самым даже избежать хирургического лечения;
- предупредить дальнейшее прогрессирование деформации, нарушений функций внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы, обеспечивая благоприятный фон при проведении хирургического лечения;
- быть частью «образа жизни» для прооперированных пациентов и пациентов с деформацией позвоночника, которым хирургическое лечение не показано.

Лечебная физкультура (ЛФК) включает комплексы упражнений для: укрепления мышц туловища; развития координации движений; коррекции и/или стабилизации дуг деформации; развития дыхательной выносливости; восстановления после физической нагрузки.

Дополнительная физкультурная нагрузка включает: плавание (освоение техники классических стилей); адаптивную физкультуру. Пациент должен дисциплинированно заниматься 2-3 раза в день с общим временем от 1,5 до 3 часов. ЛФК осваивается пациентом как образ жизни [16, 17, 22, 23, 24].

Протокол международной ассоциации консервативного лечения идиопатического сколиоза - SOSORT [26] рекомендует использовать показатель коэффициента прогрессирования и частоты прогрессирования у пациентов с величиной дуги более 20 градусов по Коббу для определения тактики консервативного лечения у детей в разных возрастных группах, что представлено в Приложении Г1.

На настоящий момент одним из наиболее удобных методов оценки вероятности прогрессии являются формула и график Лоништейна, приведенные в Приложении А3.1

- Рекомендуется всем пациентам, находящимся под наблюдением, контролировать своевременное наблюдение и лечение пациента у врачей других специальностей

для достижения компенсации в соматическом статусе [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендуется для пациентов с прогрессирующей сколиотической деформацией более 20° по Cobb и незавершенным костным ростом как в качестве самостоятельного корригирующего лечения, так и для сдерживания прогресса деформации позвоночника до оптимального, с точки зрения хирургического лечения, завершения формирования скелета так называемая «корсетотерапия»: наложение корсета при патологии шейного отдела позвоночника, наложение корсета при патологии грудного отдела позвоночника, наложение корсета при патологии поясничного отдела позвоночника [12, 14, 16, 25, 26].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: *Широкое применение нашла конструкция корригирующего корсета типа Шено, которая позволяет повысить эффективность лечения, снижая количество пациентов, нуждающихся в оперативном лечении и процент инвалидизации при деформациях позвоночника у детей; имеет ряд преимуществ:*

- *воздействие корригирующей нагрузки одновременно в трех плоскостях — во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной, что позволяет предотвратить перераспределение деформации из одной плоскости в другую; воздействие на ротационную компоненту деформации асимметричной деротирующей нагрузкой;*
- *локализованное приложение корригирующих усилий на область вершины и основания деформации, что делает возможной коррекцию даже самых «коротких» сколиотических дуг; исключение воздействия верхней опоры корсета на плечевой пояс, шейный отдел позвоночника и череп, что позволяет избежать таких осложнений, как деформация нижней челюсти, дегенеративные изменения в шейном отделе позвоночника и т.д.; размеры корсета в целом практически не ограничивают двигательную активность пациента; легкость эксплуатации корсета пациентом (снимается и надевается ребенком дошкольного возраста без посторонней помощи).*

Показания к использованию корригирующего корсета:

1. Идиопатический прогрессирующий сколиоз II, III степени при показателях ростковой костной зрелости по Садофьевой S0-SIV, по Риссеру R0-RIV для активного корригирующего воздействия на деформацию, для сдерживания развития деформации до возраста завершения формирования скелета и последующего одноэтапного хирургического лечения; наличие прогрессирующей сколиотической деформации позвоночника величиной 20 градусов и выше при измерении по Коббу при незавершенном костном росте пациента [16,24,

28, 29].

2. Наличие сопутствующих генетических заболеваний и синдромов (Марфана, Элерс-Данлоса, нейрофиброматозе и так далее).

Противопоказания к использованию корсета:

1. Хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации;
2. Инфекционные заболевания;
3. Патология кожных покровов в местах соприкосновения с корсетом;
4. Неврологическая патология с двигательными нарушениями;
5. Психические заболевания в стадии обострения.

Перед назначением корсета проводится осмотр врачом-травматологом-ортопедом, рентгенологическое исследование позвоночника в 2 стандартных проекциях стоя с захватом нижне-шейного либо верхне-грудного отдела позвоночника (в зависимости от технических возможностей) и обязательно крыльев таза, топография позвоночника компьютерная оптическая (опционно). Порядок надевания корсета строго регламентирован.

Корсет носится круглосуточно, снимается для проведения гигиенических мероприятий, лечебных процедур, не более чем на 40-50 минут подряд. Таким образом, пациент находится в корсете не менее 20 часов в сутки.

Условия корсетотерапии:

- Ежедневные занятия ЛФК;
- Комплексные курсы реабилитации 2-3 раз в год;
- Соблюдение правил корсетного лечения [27, 28, 29]:
- Период адаптации (2-3 недели) до достижения времени ношения 21 ч/сутки;
- Рентгенография в корсете через 6 недель – оценка коррекции в корсете, корректировка корсета при необходимости;
- Осмотр через 3 месяца;
- Рентгенологический контроль в корсете каждые 6-12 месяцев в зависимости от течения патологии по назначению врача травматолога-ортопеда;
- Строгое соблюдение режима ношения корсета;
- Периодические осмотры врачом-травматологом-ортопедом с антропометрией не реже 1 раза в 4 месяца.

Возможные осложнения корсетотерапии:

1. Образование мацераций, гнойников в местах потертостей от ремней, устраняемые путем временного прекращения корсетотерапии и наложением повязки при

нарушении целостности кожных покровов;

2. Возникновение болей в области ребер и грудины при неадекватной нагрузке, что устраняется ослаблением нагрузки;

3. Снижение жизненной емкости легких, компенсируемое назначением дополнительных упражнений ЛФК и дыхательной гимнастики.

Согласно недавним рандомизированным исследованиям [26, 36] наиболее перспективной для использования в практике консервативного лечения является классификация Ригго, сочетающая в себе топографические и рентгенологические критерии. Данная классификация была разработана в соответствии с специфическими принципами коррекции деформации необходимыми для проектирования и изготовления корригирующего корсета, что приведено в Приложении А3.

3.2 Хирургическое лечение

- Рекомендуется проводить хирургическую коррекцию деформации позвоночника с целью улучшения качества жизни пациента при наличии показаний и отсутствии противопоказаний при условиях:
 - наличия специализированного ортопедического отделения, имеющего необходимые кадровые и материально-технические ресурсы;
 - предоперационного планирования [1, 3, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендуется проводить хирургическую коррекцию деформации позвоночника у пациентов с ИС с целью улучшения качества жизни пациента при наличии следующих показаний:
 - сколиоз более 40° по Cobb,
 - гиперкифоз или гиперлордоз более 50° по Cobb,
 - глобальный дисбаланс туловища во фронтальной и (или) сагиттальной плоскости, быстрое прогрессирование сколиотической деформации (более 10° в год) [1, 3, 12, 21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Не рекомендуется проводить хирургическую коррекцию деформации позвоночника детям и подросткам при отсутствии условий для проведения многоэтапных и ревизионных вмешательств [1,3,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: Решение вопроса о хирургическом лечении требует индивидуального подхода, учитывающего цель операции, эффективность консервативного лечения, риск

предстоящего вмешательства и возможные осложнения в послеоперационном периоде. Основная задача — выбор наиболее рациональных технологий хирургического лечения и анестезиологического обеспечения. В ряде случаев, учитывая данные предоперационного обследования, потребуется отсрочка или отказ от хирургического вмешательства.

Технологии хирургического лечения ИС у пациентов разных возрастных групп зависят не только от возраста выявления, но и от характера течения, прогноза.

Показания к плановому хирургическому лечению ИС:

- Злокачественно прогрессирующие формы ИС у детей первой декады жизни.
- Прогрессирующие формы ИС у подростков при наличии угла Кобба 40° и более.
- ИС при наличии угла Кобба 40° и более у подростков с выраженным косметическим дефектом и дисбалансом туловища.
- ИС у пациентов старше 20 лет при наличии деформации 40° и более по Коббу, косметического дефекта, болевого синдрома и нарушения функции сердечно-легочной системы.
- Жалобы на косметический дефект у пациентов старше 20 лет с остаточным реберным горбом или деформацией 25° - 40° по Коббу.

Абсолютным противопоказанием к плановому хирургическому лечению является:

- тяжелое общее состояние пациента, обусловленное нарушением функции жизненно важных органов и систем (декомпенсация сердечно-сосудистой системы, отсутствие резервов дыхания со снижением показателей жизненной емкости легких ЖЕЛ и форсированной жизненной емкости легких более 70% от возрастной нормы).

Относительными противопоказаниями к хирургическому лечению являются острые (хронические) заболевания или грубые врожденные изменения внутренних органов, требующие предварительной хирургической коррекции или медикаментозной терапии:

- острые инфекционные и паразитарные заболевания;
- патология сердца (врожденные пороки сердца с нарушением гемодинамики, сложные нарушения ритма сердечной деятельности); хронические заболевания дыхательной системы и врожденные пороки развития органов дыхания;
- заболевания печени (острые гепатиты, хронические гепатиты в стадии выраженной активности процесса);
- болезни крови (тромбоцитопении, тромбоцитопатии, тяжелые анемии);
- заболевания почек с явлениями почечной недостаточности; — заболевания щитовидной железы (гипертиреоз, гипотиреоз); -заболевания паращитовидных желез (гипопаратиреоз); — патология надпочечников;
- онкологические заболевания;

- другие патологические состояния.

Относительным противопоказанием являются также ранее проведенные одно- и многоэтапные операции на позвоночнике, особенно включавшие костную пластику с формированием протяженного костного блока (как дорсального, так и вентрального) и операции, осложнившиеся нагноением.

Коррекция деформации позвоночника может проводиться с применением дифференцированной хирургической тактики у детей с сохранением высокой потенции к росту (первых 10 лет жизни).

- Рекомендуется выполнять хирургическую коррекцию деформации позвоночника в сочетании с артродезом позвоночника [30-35].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: Могут применяться передний и передне-задний варианты артродеза позвоночника и спондилосинтеза [30].

Возможно использование переднего доступа для коррекции деформации позвоночника, по приводимым в мировой литературе мета-анализам, значимой разницы между использованием переднего и дорсального вмешательства не выявлено [31].

Для пациентов с высокой потенцией осевого роста описано применение методик динамической коррекции (по методикам DualGrowingRods, VEPTR и их аналогам) [32, 33]. Этапные дистракции систем контроля роста по классификации Skaggs (2014) стоит выполнять в среднем раз в 6-12 месяцев в зависимости от возраста и степени прогрессирования деформации [33]. Абсолютным показанием к применению ребернопозвоночной дистракции по методике VEPTR является синдром торакальной недостаточности [34].

Чтобы уменьшить потребность в повторном хирургическом вмешательстве, в настоящее время в качестве альтернативы традиционным удлиняемым стержням, которым требуются последовательные хирургические удлинения, в последнее время активно используется методика с удлинением металлической конструкции под магнитным контролем, что клинически и экономически эффективно в долгосрочной перспективе [33, 35].

3.3 Иное лечение

3.3.1 Хирургическая антибиотикопрофилактика

- При хирургическом лечении пациентов с идиопатическим сколиозом рекомендуется проводить хирургическую антибиотикопрофилактику (ХАП) инфекции области хирургического вмешательства однократным предоперационным введением

антибактериального препарата с целью снижения риска развития инфекционных осложнений [96, 97].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии. В соответствии с международными клиническими руководствами по профилактике инфекций области хирургического вмешательства [96, 98] задачей ХАП является создание бактерицидных концентраций антибактериального препарата в тканях, подвергающихся микробной контаминации во время операции для профилактики инфекций области хирургического вмешательства. Необходимость проведения ХАП определяется классом хирургической раны предстоящей операции: ХАП не требуется для «чистых» операционных ран, не связанных с установкой ортопедических имплантов и металлических конструкций. ХАП следует проводить: для условно-чистых и контаминированных операционных ран; для «чистых» операционных ран, при которых устанавливаются ортопедические импланты и металлические конструкции. При инфицированных («грязных») ранах ХАП не показана, проводится антибиотикотерапия.

- У пациентов с идиопатическим сколиозом рекомендуется использовать в качестве основных препаратов с целью хирургической антибиотикопрофилактики при проведении оперативных вмешательств в травматологии и ортопедии цефалоспорины I и II поколения (цефазолин**, цефуроксим**), в качестве альтернативы при непереносимости бета-лактамов антибиотиков – антибиотики гликопептидной структуры (ванкомицин**), линкозамины (#клиндамицин**) [96].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии. Для пациентов с неотягощенным аллергоанамнезом и без значимых факторов риска носительства метициллин-резистентных стафилококков для профилактики ХАП используются цефалоспорины I и II поколения (цефазолин**, цефуроксим**), которые вводятся внутривенно в интервале от 30 до 60 минут до разреза кожи. При непереносимости бета-лактамов антибиотиков следует назначить комбинацию ванкомицина** с одним из фторхинолонов (ципрофлоксацин**, #левофлоксацин**), которые вводятся в течение минимум 60 мин с началом внутривенной инфузии за 2 ч до разреза, либо #клиндамицин**. При значимых факторах риска носительства метициллин-резистентных стафилококков (MRS) схема ХАП должна включать антибиотик с анти-MRS-активностью (ванкомицин**) [96]. В большинстве случаев для эффективной профилактики достаточно одной предоперационной дозы антибиотика. При длительных вмешательствах или массивной кровопотере следует назначать дополнительную интраоперационную дозу антибиотика (ориентировочный срок интраоперационного введения – через 2 периода полувыведения после предоперационной

дозы). Введение антибиотика после закрытия раны в операционной нецелесообразно даже при наличии установленных дренажей [96].

Разовые дозы основных антибактериальных препаратов для ХАП при оперативных вмешательствах в травматологии и ортопедии у взрослых: цефазолин** 2 г (при весе пациента ≥ 120 кг — 3 г), цефуроксим** 1,5 г, #клиндамицин** 900 мг, ванкомицин** по 15 мг/кг в виде медленной в/в инфузии, ципрофлоксацин** 400 мг, #левофлоксацин** 500 мг [96].

Разовые дозы для детей следует рассчитывать по фактическому весу: цефазолин** 30 мг/кг, цефуроксим** 50 мг/кг, #клиндамицин 10 мг/кг, ванкомицин** 15 мг/кг, применение фторхинолонов в период формирования костно-суставной системы противопоказано в связи с риском развития артропатии [96, 129, 130].

- При хирургическом лечении пациентов с идиопатическим сколиозом рекомендуется проводить антибиотикопрофилактику инфекции области хирургического вмешательства продолжительностью не более 24 часов [99].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии. В соответствии с действующей в РФ нормативной документацией (СанПиН 3.3686-21) и клиническими рекомендациями [99] с целью достижения эффективной концентрации антибактериального препарата в тканях и сыворотке крови в момент разреза кожи, антибиотики для профилактики инфекции области хирургического вмешательства следует вводить внутривенно в интервале от 30 до 60 минут до разреза кожи, при применении ванкомицина** в течение 2 часов до разреза. Максимальная продолжительность профилактического введения антибиотика не должна превышать 24 часов после окончания операции. В большинстве случаев для эффективной профилактики достаточно одной дозы антибиотика. Дополнительные дозы следует вводить при длительных операциях, когда от момента предоперационного введения антибиотика проходит время периода полувыведения примененного антибиотика и возникает риск снижения концентрации антибиотика ниже бактерицидной и повышение риска ИОХВ.

3.3.2. Обезболивание

- С целью адекватного обезболивания пациентам с идиопатическим сколиозом после оперативного лечения рекомендуется использовать мультимодальную анальгезию, которая может включать нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты (АТХ код группы: M01A), парацетамол**, габапентиноиды (АТХ код группы: N02BF) и опиоиды немедленного высвобождения с учетом возрастных ограничений в инструкциях по медицинскому применению, при невозможности её назначения – мономодальную [100–102].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: Необходимо обеспечить полноценное обезболивание пациенту до выполнения любых манипуляций и на весь период лечения, продолжительность которого существенно варьируется в зависимости от выбранной тактики ведения пациента. При проведении обезболивания в стационаре необходимо учесть назначения, выполненные на этапе оказания неотложной медицинской помощи.

Из фармакологических стратегий в настоящее время общепринятым является применение мультимодальной анальгезии (ММА), представляющей собой использование нескольких анальгетических препаратов (опиоидных и неопиоидных) с разным механизмом действия и нефармакологических вмешательств, направленных на воздействие на периферические и/или центральные участки нервной системы [103]. Такое сочетание позволяет более эффективно купировать болевой синдром за счет усиления эффектов различных лекарственных препаратов, что в большинстве случаев ведет к снижению частоты назначения и/или доз опиоидных анальгетиков. Таким образом, ММА снижает профиль риска каждого лекарства, обеспечивая при этом синергетический контроль боли с помощью различных классов лекарств. Послеоперационная ММА может включать психотерапию, физиотерапию, НПВП, парацетамол**, габапентиноиды, регионарную анестезию (однократное введение или установка катетеров для периферических нервов), местные инъекции и опиоиды [101, 104].

В современной научной литературе авторы акцентируют внимание на использовании самых низких эффективных доз опиоидов в течение, как можно более короткого периода времени, не используют опиоиды с пролонгированным высвобождением. В качестве адьюванта на фоне проведения ММА можно использовать однократное введение #дексаметазона** в периоперационный период, который дает значимое снижение болевого синдрома [100].

Необходимо помнить об ограниченной двумя сутками длительности применения парентерального введения большинства НПВП (кеторолак**, кетопрофен**, диклофенак**), что требует своевременного перевода пациента на пероральный прием препаратов или смены препарата или согласования дальнейшего применения с врачебной комиссией. Конкретный выбор способа местной анестезии и лекарственных средств осуществляет лечащий врач индивидуально в соответствии с особенностями пациента, локальными протоколами и оснащением медицинской организации.

При назначении обезболивающей терапии детям следует выбирать разовую дозу с учетом веса и возраста ребенка. Предпочтение следует отдавать анальгетикам с пероральным или ректальным путем введения, избегать внутримышечных инъекций. При выборе анальгетиков для ММА следует учитывать, что периоперационное применение

*#прегабалина** у детей при заднем инструментальном спондилезде не снижает потребление опиоидов в послеоперационном периоде [106].*

- Рекомендуется выполнение местной блокады или регионарной анестезии, как части послеоперационного мультимодального режима [101, 105].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Рекомендуемые анальгетические препараты приведены в Приложении А3.3-3.4

Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом с умеренным и выраженным болевым синдромом назначение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП); АТХ код: M01A (препараты, обладающие обезболивающим, противовоспалительным и жаропонижающим действием) с целью обезболивания с учетом коморбидности пациентов [87, 88].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендовано взрослым пациентам с идиопатическим сколиозом при наличии скелетно-мышечной боли назначение миорелаксантов центрального действия (M03BX): толперизон, тизанидин**, циклобензаприн [89-91]. В настоящее время не установлено преимущества какого-либо одного миорелаксанта перед другими в отношении уменьшения боли в спине [89-91].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1)

- Рекомендовано взрослым пациентам, прооперированным по поводу идиопатического сколиоза, назначение габапентиноидов (N02BF) габапентина, прегабалина** для контроля хронической сильной боли при наличии признаков центральной сенситизации, невропатической боли и/или депрессии [92-94].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: по данным систематического обзора с применением мета-анализа *Bas JL. и соавт., в которое было включено 4 рандомизированных контролируемых исследования с участием 196 пациентов подросткового возраста показано, что #габапентин эффективен в снижении болевого синдрома и снижает потребность в назначении опиоидов в течение первых 48 ч. [93].*

- Не рекомендовано пациентам с идиопатическим сколиозом назначение опиоидов (АТХ код: N02A), так как они оказывают кратковременный обезболивающий эффект, не улучшают функциональную активность и могут вызвать лекарственную зависимость [87, 95].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- Опиоиды (АТХ код: N02A), например, трамадол**, тапентадол, рекомендуются для

купирования непереносимой высокоинтенсивной послеоперационной боли при невозможности это сделать другим способом [87, 95].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

3.3.3. Профилактика венозных тромбозмбических осложнений

- Рекомендовано рассмотреть возможность назначения фармакологической профилактики ВТЭО низкомолекулярными гепаринами из группы гепарина (АТХ код В01АВ) при плановых операциях на позвоночнике в случаях, когда риск ВТЭО превышает риск кровотечения, с учетом индивидуальных особенностей пациента и хирургических факторов (большая длительная операция, операция с комбинированным переднезадним доступом), а также в соответствии с клинической оценкой, проводимой лечащим врачом [108, 109, 110].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: Для оценки индивидуального риска развития ВТЭО целесообразно использовать шкалу Каприни (Приложение Г3). Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения антикоагулянтов для профилактики при высокой степени риска развития ВТЭО при консервативном лечении и в предоперационном периоде представлены в Приложении А3.5.

- Пациентам с высоким риском кровотечения рекомендуется до операции применять механическую тромбопрофилактику, а первое введение низкомолекулярного гепарина из группы гепарина (АТХ код В01АВ) отложить до достижения гемостаза (12–24 ч. после операции) [108, 109, 110].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2).

Комментарии: При назначении антикоагулянтов и других антитромботических препаратов следует учитывать временные интервалы между приемом препаратов из данных групп и выполнением нейроаксиальной блокады или удалением катетера (Приложение А3.6).

- В случае поступления пациента с ограничением двигательной активности, в том числе по поводу геми- и тетрапареза/-паралича рекомендовано начать фармакологическую профилактику ВТЭО в дооперационном периоде [111].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

- При проведении фармакопрофилактики ВТЭО у детей рекомендуется рассмотреть возможность применения #эноксапарина натрия** или гепарина натрия** [113].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии: В педиатрической практике не существует стандартизированного и валидированного инструмента оценки риска тромбопрофилактики [114]. Все госпитализированные пациенты старше 6 месяцев должны быть обследованы как на риск кровотечения, так и на риск ВТЭО в течение 24 часов после госпитализации [115], и периодически во время пребывания в больнице (каждые 48–72 часа) [116, 117, 118].

3.3.4. Кровесберегающие технологии

- Рекомендуется применение транексамовой кислоты** (раствор для внутривенного введения) с целью профилактики кровотечений и снижения необходимости в переливании крови при выполнении спинальных хирургических вмешательств [107].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: В систематическом обзоре было изучено влияние транексамовой кислоты на необходимость переливания крови и объем кровопотери у пациентов, проходящих хирургические вмешательства на позвоночнике [107]. Обзор включал анализ 11 рандомизированных контролируемых исследований, в которых участвовали 644 пациента, подвергшихся различным видам оперативных вмешательств на позвоночнике, включая спондилодез, декомпрессивную ламинэктомию со спондилодезом, цервикальную ламинопластику, операции по коррекции сколиоза у подростков, и хирургию по поводу дегенеративной нестабильности позвоночника со стенозом. Применение транексамовой кислоты по сравнению с плацебо или отсутствием лечения ассоциировалось со снижением необходимости в переливании крови. В анализе 11 исследований с участием 504 пациентов относительный риск составил 0,67 (95% ДИ: 0,54-0,83). Применение транексамовой кислоты приводило к уменьшению интраоперационной кровопотери в среднем на 219,03 мл (95% ДИ: 321,67 мл до 116,38 мл), послеоперационной кровопотери на 119,15 мл (95% ДИ: 140,76 мл до 97,54 мл), общей кровопотери на 202,07 мл (95% ДИ: 229,25 мл до 104,88 мл).

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

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом при консервативном и (или) оперативном лечении проведение медицинской реабилитации на всех ее этапах, включающей физические упражнения [16, 37-46], корсетирование [16, 38, 47] (см.

раздел "Консервативное лечение"), гидрокинезотерапию, массаж, физиотерапию и рефлексотерапию [49, 50] с целью улучшения жизнедеятельности [16].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом проводить мероприятия по медицинской реабилитации с участием специалистов мультидисциплинарной реабилитационной команды специалистов (МДРК) с целью улучшения активности и участия и качества жизни в целом [49, 51-53].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 3)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом при проведении реабилитационных мероприятий формулировать реабилитационный диагноз на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) с целью оптимизации программы реабилитации и повышения эффективности лечения [41, 54-56].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарий: постановка реабилитационного диагноза с помощью МКФ занимает центральное место при планировании реабилитации [54-56].

- Рекомендовано пациентам с идиопатическим сколиозом, имеющим сопутствующую патологию, в процессе медицинской реабилитации на всех ее этапах проводить своевременные консультации специалистов с контролем выполнения их назначений [47, 57, 58].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом при консервативном лечении и в послеоперационном периоде на всех этапах медицинской реабилитации проведение физической реабилитации, включающей выполнение регулярных физических упражнений [39-41], в том числе в том числе с элементами пилатеса, по показаниям [42-44, 59], занятия физическими упражнениями по методике К. Шрот [45, 60] в комбинации с упражнениями на стабилизацию позвоночника [45, 46, 61, 62] с целью уменьшения угла Кобба и угла поворота туловища, улучшения показателей активности и участия и качества жизни [16, 46, 62-64].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарий: в систематическом обзоре с применением мета-анализа Ceballos-Laita L. и соавт. были проанализированы результаты 6 рандомизированных контролируемых исследований с участием 144 пациентов с идиопатическим сколиозом. Результаты систематического обзор продемонстрировали эффективность в снижении угла Кобба, угла поворота туловища и улучшения качества жизни в сравнении с другими

консервативными методами реабилитации пациентов с идиопатическим сколиозом или в сравнении с отсутствием вмешательства [45]. В систематическом обзоре с применением мета-анализа Dimitrijević V. и соавт. были проанализированы результаты 10 рандомизированных контролируемых исследований; полученные данные говорят об умеренной и высокой эффективности упражнений по методике К. Шрот в уменьшении угла Кобба и угла поворота туловища, а также улучшении качества жизни [60]. По данным систематического обзора с применением мета-анализа Dimitrijević V. и соавт., в который было включено 13 рандомизированных контролируемых исследований по оценке эффективности выполнения упражнения по методике К.Шрот в комбинации с упражнениями на стабилизацию позвоночника или по отдельности, показано, что упражнения по методике К.Шрот в комбинации с упражнениями на стабилизацию позвоночника эффективны в снижении угла Кобба, угла поворота туловища и улучшении качества жизни. Анализ подгрупп показал, что методика К.Шрот более эффективна, чем упражнения на стабилизацию позвоночника [61]. В исследовании Rresaj-Malaj S. и соавт. с участием 69 подростков с идиопатическим сколиозом в возрасте 10-17 лет, у которых угол Кобба составлял 10-45 °, показано, что комбинация упражнений методики К.Шрот и пилатеса положительно влияют на угол Кобба, угол поворота туловища, объем активных движений туловища и качество жизни вне зависимости от использования корсетотерапии. Первый этап длился 2 недели в условиях реабилитационного центра и состоял из ежедневных упражнений продолжительностью 60 минут, за которыми следовало выполнение упражнений по той же программе в домашних условиях в течение 10 недель. После повторной оценки пациенты продолжали выполнять вторую часть ежедневных упражнений в течение 2 недель в условиях реабилитационного центра, после чего в течение 10 недель применялась та же программа реабилитации в домашних условиях [59].

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом во время корригирующего лечения корсетами на всех этапах медицинской реабилитации продолжать занятия физическими упражнениями с целью улучшения функционального состояния мышц и психологического состояния [16, 66].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 4)

Комментарии: во время корригирующего лечения корсетом рекомендуется с осторожностью выполнять контактные или высокодинамичные физические упражнения [2,30]. Пациентам со сколиозом с высоким риском прогрессирования рекомендуется избегать соревновательной деятельности, которая сильно мобилизует позвоночник [16, 66, 67].

- Рекомендуется всем пациентам с идиопатическим сколиозом на всех этапах медицинской реабилитации избегать выполнение физических упражнений на разгибание, вращение и боковое сгибание туловища [68, 69].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 4)

Комментарии: упражнения на разгибание спины уменьшают грудной кифоз, что может дестабилизировать грудной отдел позвоночника, увеличить его склонность к боковому сгибанию и вращению, а также увеличить искривление позвоночника [68]. Пациентам с идиопатическим сколиозом, особенно с двойными искривлениями, следует избегать выполнения упражнений на боковое сгибание [69]. Боковое сгибание в одну сторону уменьшает одну кривизну, но увеличивает другую. Было обнаружено, что упражнения на сгибание во многих случаях вызывают прогрессирование сколиоза [69]. Также имеются данные, что ротационные упражнения увеличивают реберный горб [69].

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом на втором и третьем этапах медицинской реабилитации использование мягких мануальных техник с целью снижения выраженности сколиоза и болевого синдрома [51, 70, 71].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: в систематическом обзоре López-Torres О. и соавт., в которое было включено 17 рандомизированных контролируемых исследований, показано, что миофасциальный релиз эффективен в снижении выраженности идиопатического сколиоза и выраженности болевого синдрома [70]. Такие методы мануальной терапии, как миофасциальный релиз и спинальные манипулятивные техники, потенциально могут быть эффективными при лечении идиопатического сколиоза в сочетании с другими методами реабилитации [71]. Необходимо отметить, что в двух систематических обзорах с применением мета-анализа было показано, что данных за эффективность мануальной терапии при идиопатическом сколиозе недостаточно [72, 73].

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом на втором и третьем этапах медицинской реабилитации проведение гидрокинезотерапии с целью снижения выраженности сколиоза и улучшения качества жизни [51, 74].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 4)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом на всех этапах медицинской реабилитации проведение массажа с целью снижения выраженности сколиоза и улучшения качества жизни [51, 75].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 4)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом проведение

рефлексотерапии на всех этапах медицинской реабилитации с целью снижения угла Кобба, угла вращения туловища и улучшения функциональной активности [50].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 4)

Комментарии: по данным ретроспективного исследования Wang H.Y. и соавт., в которое было включено 262 пациента, показано, что рефлексотерапия в комбинации с массажем эффективна после проведения хирургическим вмешательств по поводу идиопатического сколиоза [50].

- Рекомендовано пациентам с идиопатическим сколиозом на всех этапах медицинской реабилитации проведение физиотерапии. В некоторых исследованиях отмечена эффективность электростимуляции, магнитотерапии, низкочастотного электростатического поля и диадинамической электронеуростимуляции при идиопатическом сколиозе [51, 76-80].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 4)

- Рекомендовано всем пациентам с идиопатическим сколиозом II-IV ст. на всех этапах медицинской реабилитации проведение психологического консультирования, психопрофилактики и, при необходимости, психокоррекции [81-83]. В ряде случаев может быть рекомендован совместный осмотр медицинского психолога и эрготерапевта [84, 85].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуются всем пациентам в послеоперационном периоде проведение медицинской реабилитации на всех ее этапах немедикаментозными средствами в комбинации с приемом препаратов, назначаемым врачом с целью обезболивания, по показаниям — других лекарственных препаратов [47, 52].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

- Рекомендовано всем пациентам, прооперированным по поводу идиопатического сколиоза, избегать в отдаленном послеоперационном периоде на третьем этапе медицинской реабилитации значительных нагрузок на позвоночник (длительное пребывание в положении сидя и/или стоя, ходьба, подъем тяжестей, наклоны и скручивание туловища, занятия контактными видами спорта) [47, 57, 58].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

Комментарии: В ранний послеоперационный период (7-14 дней после радикальных вмешательств на позвоночнике) реабилитационные мероприятия проводятся с целью ранней двигательной активизации пациента, купирования болевого синдрома и стимуляции репаративных процессов в области раневого дефекта.

Восстановление двигательной активности начинается с первого дня с помощью дыхательной гимнастики, пассивной гимнастики в постели. Мероприятия по вертикализации и восстановлению походки могут проводиться в том числе с применением специальной лечебной гимнастики, вертикализаторов, а в последующем — балансировочных систем.

В поздний послеоперационный период (от 2 до 8 недель после радикальных вмешательств на позвоночнике) целью реабилитационных мероприятий является восстановление двигательной активности в полном объеме, формирование мышечного корсета и стимуляция метаболических процессов в тканях позвоночника для профилактики рецидива болевого синдрома.

Ведущее значение в этом периоде имеет ЛФК, направленная на укрепление мышц спины, межлопаточной области, брюшного пресса, ягодиц, на формирование навыков правильной осанки, правильного стереотипа движения, а также обеспечивающая постизометрическую мышечную релаксацию. К занятиям специальной лечебной гимнастикой добавляются на специализированных тренажерах. Занятия ЛФК комбинируются с методами физиотерапии, способствующими укреплению мышечного корсета.

Реабилитационные мероприятия в поздний послеоперационный период проводятся амбулаторно или в условиях санатория.

В отдаленном послеоперационном периоде рекомендуется избегать значительных нагрузок на позвоночник (долгое сидение, стояние, ходьба, подъем тяжестей, наклоны и скручивание туловища, занятия контактными видами спорта) [47, 57, 58].

- Рекомендовано всем пациентам идиопатическим сколиозом санаторно-курортное лечение, которое может включать физические упражнения, массаж, бальнеотерапию, различные методы физиотерапии [86].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)

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

- Рекомендуется диспансерное наблюдение пациента с идиопатическим сколиозом по месту проживания (пребывания): при проведении консервативного лечения без использования корсетного метода лечения диспансерный осмотр проводится врачом-травматологом-ортопедом (при его отсутствии — детским врачом-хирургом) один раз в год; при назначении корсетного метода лечения диспансерный осмотр

проводится врачом- травматологом-ортопедом не реже одного раза в 6 месяцев [12, 21, 28, 29].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

***Комментарий:** При активном прогрессирующем развитии деформации и отсутствии положительного эффекта от лечения в течение года пациент направляется в профильное лечебное учреждение для уточнения клинического диагноза, согласования дальнейшей тактики лечения и при необходимости решения вопроса о целесообразности проведения хирургического лечения.*

- Рекомендуется осуществлять контроль через 6, 12, 24 и 36 месяцев после завершающего этапа хирургического лечения по месту проведения операции, включающий рентгенографию позвоночника, прием (осмотр, консультация) врача — травматолога-ортопеда, прием (осмотр, консультация) врача-невролога, топография позвоночника компьютерная оптическая (опционно), фотографирование, заполнение анкеты SRS (Приложение Г2) [12, 21, 29].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

- Рекомендуется всем пациентам продолжать, независимо от применяемых технологий лечения, на протяжении всей жизни наблюдение у профильных специалистов и консервативное лечение по поддержанию в оптимальном состоянии мышечного корсета [11, 12, 21, 28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

***Комментарии:** При прогрессировании нелеченой деформации позвоночника высок риск развития ранних дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике, дыхательной недостаточности, болевого синдрома, неврологических осложнений и ухудшения соматического статуса вплоть до глубокой инвалидизации.*

6. Организация оказания медицинской помощи

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

- 1) Наличие верифицированной амбулаторно сколиотической деформации позвоночника с дугой деформации свыше 40° по Коббу.
- 2) Деформации любой выраженности, провоцирующие своим развитием возникновение и/или нарастание неврологической спинальной симптоматики.
- 3) Факт обращения за медицинской помощью по поводу указанного заболевания, с предъявлением жалоб на сколиотическую деформацию позвоночника и/или вызванный указанным заболеванием болевой синдром.

Показания к выписке пациента из медицинской организации

- 1) Достигнутое улучшение в отношении коррекции деформации и сагиттального баланса, уменьшения существовавшего до лечения болевого синдрома.
- 2) Отсутствие либо, при возникновении, купирование септических воспалительных и иных осложнений, вызванных проведенным лечением.
- 3) Вертикализация пациента, способность к самообслуживанию.

Консервативное лечение ИС в зависимости от величины сколиотической деформации и возраста пациента должно проводиться в медицинских учреждениях разного уровня (стационар - интенсивная реабилитация, дневной стационар больницы, дневной стационар поликлиники, амбулаторное наблюдение, санаторно-курортное лечение).

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

Возможные осложнения хирургического лечения:

Осложнения, возникшие у оперированных пациентов, могут подразумевать проведение повторного оперативного вмешательства. Их можно разделить на три группы:

- осложнения, связанные с использованием имплантатов;*
- осложнения от хирургических манипуляций, не связанные с использованием имплантатов;*
- инфекционные осложнения.*

Чаще всего можно предвидеть следующие типы осложнений:

1. Повреждение твёрдой мозговой оболочки, послеоперационная ликворея. Методом профилактики послеоперационной ликвореи является тщательная герметизация твердой мозговой оболочки на заключительном этапе операции. В случае возникновения ликвореи в ближайшем послеоперационном периоде накладываются поздние швы на кожу, снятие их откладывается до формирования состоятельного рубца. При неэффективности указанных мероприятий, производится реоперация с целью тщательной герметизации ликворных пространств. Возможна выполнение люмбального шунтирования с целью сброса ликвора в первые несколько суток после ранения твердой мозговой оболочки и появления ликвореи.

2. Легкие неврологические осложнения (плекситы, невриты и так далее) требуют консервативного лечения.

3. Углубление пареза конечностей, гипестезия, задержка мочеиспускания могут в редких случаях (менее 1%) возникать по следующим причинам:

- Нарушение кровообращения в спинном мозге на уровне конуса- эпиконуса. Во*

избежание нарушения кровообращения в спинном мозге в послеоперационном периоде пациенту требуются постоянный контроль гемодинамических параметров (артериальное давление, ЧСС) и минимальная тракция корешка и дурального мешка. При появлении гемодинамических изменений требуется их коррекция медикаментозными препаратами.

– Эпидуральная гематома. Профилактикой образования гематом является тщательный гемостаз в ходе операции. Способ устранения сформировавшейся гематомы, вызывающей компрессию корешков спинного мозга — реоперация с целью удаления гематомы и проведения более тщательного гемостаза

4. Осложнения, связанные с имплантатами.

Мальпозиция винтов и миграция имплантатов для межтеловой стабилизации позвоночника. При данных осложнениях тактика ведения диктуется выраженностью клинικο-рентгенологических проявлений. Некоторые ситуации требуют ревизионного хирургического вмешательства с целью декомпрессии и восстановления желаемого сегментарного взаимоотношения в условиях фиксации. Методом профилактики данных осложнений является подбор достаточного размера имплантатов, интраоперационный рентген- или КТ-контроль, а также КТ-контроль положения имплантированных медицинских изделий в раннем послеоперационном периоде.

Нестабильность имплантированной системы. Сюда относятся переломы стержней, смещения крюков, переломы опорных костных структур. Осложнение требует повторного вмешательства с целью восстановления системы. Крюки повторно имплантируются на тот же или соседний уровень, с помощью коннекторов восстанавливается целостность стержней, восстанавливается утраченная коррекция.

Перелом педикулы вследствие введения в нее винта не соответствующего размера. Способ устранения — переустановка винтов в другой смежный позвонок, позволяющий получить в дальнейшем надежную фиксацию.

Переломы стержней особенно опасно в период до 4-5 месяцев после операции, когда еще нет костного сращения. Дестабилизация конструкции, фиксирующей позвоночник, может привести к развитию вторичной деформации позвоночного столба, нарастанию неврологических расстройств, появлению хронического болевого синдрома.

5. Инфекционные процессы в области хирургического вмешательства. Способы устранения:

- антибиотикотерапия с учетом чувствительности патогенной микрофлоры;
- проведение ревизии и санации области хирургического вмешательства.

Вопрос о сохранении конструкции решается индивидуально.

6. Гематома вследствие продолжающегося кровотечения или неэффективности

дренирования раны в послеоперационном периоде. Способы устранения: опорожнение гематомы, в случае продолжающегося кровотечения — ревизия раны и гемостаз.

Критерии оценки качества медицинской помощи

	Критерии качества	Оценка выполнения
1.	Выполнен прием (осмотр, консультация) врача-травматолога-ортопеда первичный	Да/нет
2.	Выполнена диагностическая визуализация патологии позвоночника (рентгенография компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, томография позвоночника компьютерная оптическая) на выбор лечащего врача	Да/нет
3.	Пациентам, предъявляющим жалобы на боль, назначены нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты на выбор лечащего врача, в соответствии с показаниями и при отсутствии противопоказаний	Да/нет
4.	Выполнено корсетное корригирующее лечение при наличии показаний и при отсутствии противопоказаний	
5.	Выполнено хирургическое лечение при наличии показаний и условий и отсутствии противопоказаний	Да/нет
6.	Выполнена реабилитация на всех ее этапах, включающая физические упражнения, гидрокинезотерапию, массаж, физиотерапию и рефлексотерапию	Да/нет
7.	Выполнено диспансерное наблюдение	Да/нет

Список литературы

1. Di Meglio A. Growth of the spine before age 5 years. *J.Pediatr.Orthop. (Part B)*. 1992; (1): 102
2. Winter R.B. Scoliosis and spinal growth. *Orthop.Rev.* 1977; 7: 17.
3. Lonstein J.E. Idiopathic scoliosis //Lonstein J.E., Bradford D.S., Winter R.B., Ogilvie J.W. (eds.). *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 3rd ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 1994: 219–256.
4. Чаклин В.Д. От эксперимента к клинической хирургии и ортопедии позвоночника/ Ортопедия, травматол. протезир. 1962; (5): 3-8.
5. Goldstein L.A., Waugh T.R. Classification and terminology of scoliosis. *Clin. Orthop.* 1973; 93: 10–22.
6. Lenke L.G., Betz R.R., Harms J. et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2001; 83: 1169–1181.
7. King H.A., Moe J.H., Bradford D.S., et al. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1983; 65: 1302–1313.
8. Cobb J.R. Outline for the study of scoliosis. *Am. Acad. Orthop.Surg.* 1948; 5: 621-675.
9. Harrington P.R. Treatment of scoliosis correction and internal fixation by spinal instrumentation. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1962; 44: 591–610.
10. Luque E. Segmental spinal instrumentation for the correction of scoliosis. *Clin. Orthop.* 1982; 163: 193–198.
11. Cotrel Y., Dubousset J. C-D instrumentation in spine surgery. Principles, technicals, mistakes and traps. Sauramps Medical, 1992.
12. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск: Redactio, 2011: 592 с.
13. Campbell R.M., Smith M., Allen W. et al. The Treatment of secondary thoracic insufficiency syndrome of myelomeningocele by hybrid VEPTR «Eiffel Tower» construct with S-hook iliac crest pedestal fixation: read at the 1-st International congress on early onset scoliosis and growing spine. Madrid, 11 March 2007.
14. Губина Е.В. Резекция реберного горба в хирургическом лечении идиопатического сколиоза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2007: 24 с.
15. Dolan LA, Wright JG, Weinstein SL. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med.* 2014; 370 (7): 681.
16. Negrini S., Donzelli S., Aulisa, A.G. et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2018; 13 (3): 1-48.
17. Monticone M., Ambrosini E., Cazzaniga D. et al. Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomized controlled trial. *Eur. Spine J.* 2014; 23(6): 1204-1214.
18. Губина Е.В. Клиническое применение русскоязычного варианта анкеты Scoliosis Research Society Outcomes Instrument-24 (SRS-24). *Хирургия позвоночника*. 2004; (2): 34-39.

19. Lai S.M., Burton D.C., Asher M.A., Carlson B.B. Converting SRS-24, SRS-23, and SRS22 to SRS-22r: establishing conversion equations using regression modeling. *Spine*. 2011; 36 (23): E1525-E1533.
20. Губин А.В., Прудникова О.Г., Камышева В.В. и др. Клиническая апробация русскоязычной версии анкеты SRS-22 для взрослых пациентов со сколиозом. *Хирургия позвоночника*. 2017; 14 (2): 31-40.
21. Колесов С.В. Хирургия деформация позвоночника. Под ред. Акад. РАН и РАМН С.П. Миронова. – М: Авторская Академия, 2014. – 254 с.
22. Park J.H., Jeon H.S., Park H.W. Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta- analysis. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2018; 54 (3): 440449.
23. Negrini S., Antonnini G.I., Carambalona R., Minozzi S. Physical exercises as a treatment for adolescent idiopathic scoliosis. A systematic review. *Pediatric Rehabl.* 2003; 6: 227-235
24. Negrini S., Fusco C., Minossi S. et al. Exercises reduce of progression rate for adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of a literature. *Disabil. Rehabil.* 2008; 30(10):772-85
25. Weiss H.R. Goodall D.: The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008; 44(2): 177-93
26. Negrini, S., Aulisa, A.G., Aulisa, L. et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012; 7 (3).
27. Roye B.D., Simhon M.E., Matsumoto H. et al. Establishing consensus on the best practice guidelines for the use of bracing in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deform.* 2020; 8(4): 597-604.
28. Тесаков Д.К., Альзоба С.В., Белецкий А.В. и др. Медицинская технология корсетной коррекции деформаций позвоночника. *Хирургия позвоночника*. 2010; (4): 30-40.
29. Тесаков Д.К. Корсетное лечение детей и подростков с деформациями позвоночника IV степени. *Хирургия позвоночника*. 2010; (2): 25-34.
30. Chen L., Sun Z., He J. et al. Effectiveness and safety of surgical interventions for treating adolescent idiopathic scoliosis: a Bayesian meta-analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2020; 21 (1): 1-15.
31. Franic M., Kujundzic Tiljak M., Pozar M. et al. Anterior versus posterior approach in 3D correction of adolescent idiopathic thoracic scoliosis: a meta-analysis. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2012; 98 (7): 795-802.
32. Choi S.K., Jo H.R., Park S.H. et al. The effectiveness and safety of acupuncture for scoliosis: A protocol for systematic review and/or meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99 (50): e23238.
33. Skaggs D.L., Akbarnia B.A., Flynn J.M. et al; Chest Wall and Spine Deformity Study Group; Growing Spine Study Group; Pediatric Orthopaedic Society of North America; Scoliosis Research Society Growing Spine Study Committee. A classification of growth friendly spine implants. *J Pediatr Orthop.* 2014; 34 (3): 260-274.
34. Рябых С. О. и др. Лечение врожденных деформаций позвоночника у детей: вчера, сегодня, завтра. *Хирургия позвоночника*. 2020; 17 (1):
35. Bednar E. D., Bergin B., Kishta W. Comparison of magnetically controlled growing rods with other distraction-based surgical technologies for early-onset scoliosis: a systematic

- review and meta-analysis. *JBJS reviews*. 2021; 9 (1): e20.
36. Rigo M., Negrini S., Weiss H. et al. 'SOSORT consensus paper on brace action: TLSO biomechanics of correction (investigating the rationale for force vector selection)'. *Scoliosis*. 2006; 1: 11.
 37. Kluszczyński M., Zaborowska-Sapeta K., Kowalski., Karpel I. The Effectiveness of early rehabilitation in limiting the progression of idiopathic scoliosis. *J. Clin. Med*. 2024; 13(5):1422.
 38. Ma R.T., Wu Q., Xu Z.D. et al. Exercise therapy for adolescent idiopathic scoliosis rehabilitation: a bibliometric analysis (1999-2023). *Front Pediatr*. 2024; 11: 1342327.
 39. Gámiz-Bermúdez F., Obrero-Gaitán E., Zagalaz-Anula N., Lomas-Vega R. Corrective exercise-based therapy for adolescent idiopathic scoliosis: Systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2022; 36(5): 597-608.
 40. Lacroix M., Khalif M., Ferrero E. et al. Scoliosis. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2023; 27(5): 529-544.
 41. Цыкунов М.Б. Медицинская реабилитация при сколиотических деформациях. *Вестн. Восстановит. мед*. 2018; 86 (4): 75-91
 42. Gou Y., Lei H., Zeng Y. et al. The effect of Pilates exercise training for scoliosis on improving spinal deformity and quality of life: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100 (39): e27254.
 43. Kuru Çolak T., Akçay B., Apti A. Effects of Pilates exercises on idiopathic scoliosis: a scoping review of the literature. *Spine Deform*. 2023; 11(4): 797-804.
 44. Manzak Dursun A.S., Ozyilmaz S., Ucgun H., Elmadag N.M. The effect of Pilates-based exercise applied with hybrid telerehabilitation method in children with adolescent idiopathic scoliosis: A randomized clinical trial. *Eur J Pediatr*. 2024; 183(2): 759-767.
 45. Ceballos-Laita L., Carrasco-Uribarren A., Cabanillas-Barea S. et al. The effectiveness of Schroth method in Cobb angle, quality of life and trunk rotation angle in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2023; 59(2): 228-236..
 46. Weiss HR. The method of Katharina Schroth - history, principles and current development. *Scoliosis*. 2011; 6: 17.
 47. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. — Новосибирск: Redactio, 2011 — 592 с.
 48. Negrini S., Grivas T.B., Kotwicki T. et al.; International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT). Guidelines on "Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research": SOSORT Consensus 2008. *Scoliosis*. 2009; 4: 2.
 49. Villafañe J.H., Silva G.B., Dughera A. Manipulative and rehabilitative therapy as a treatment of idiopathic scoliosis without psychological sequelae: a case report. *J Chiropr Med*. 2012; 11(2): 109-114.
 50. Wang H.Y., Kong Y.P. Effect of traditional Chinese medicine massage on the rehabilitation of spinal function in scoliosis patients undergoing 3D printing orthopedic surgery. *Zhongguo Gu Shang*. 2022; 35(1): 33-37.
 51. Хан М.А., Погонченкова И.В., Выборнов Д.Ю. и др. Медицинская реабилитация детей со сколиозом. *Вопр. Курортол., Физиотер. Леч. Физич. Культуры*. 2022; 99(4): 57–66.

52. Колчин Д.В. Признаки прогрессирования сколиоза (анализ литературных данных). Тольятт. Мед. консилиум. 2011; 3-4: 128-130
53. Monticone M., Ambrosini E., Rocca B. et al. Responsiveness and minimal important changes of the Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire in subjects with mild adolescent and moderate adult idiopathic scoliosis undergoing multidisciplinary rehabilitation. *Spine*. 2017; 42 (11): E672-E679.
54. Du C., Yu J., Zhang J. et al. Relevant areas of functioning in patients with adolescent idiopathic scoliosis on the International Classification of Functioning, Disability and Health: The patients' perspective. *J. Rehabil. Med.* 2016; 48(9): 806-814.
55. Цыкунов М.Б. Реабилитационный диагноз при патологии опорно-двигательной системы с использованием категорий международной классификации функционирования. *Физич. Реабилитация. Мед., медицин. реабилитация*. 2019; 1(2): 107-125
56. Ackermans T., Tytgat H., Beaucage-Gauvreau E. et al. Applying the ICF model in adult spinal deformity: disability in terms of participation should be incorporated in the care pathway. *Spine Deform.* 2023; 11(2): 433-438.
57. Di Meglio A. Growth of the spine before age 5 years. *J.Pediatr.Orthop. (Part B)*. 1992; 1: 102
58. Lonstein J.E. Idiopathic scoliosis. In: Lonstein J.E., Bradford D.S., Winter R.B., Ogilvie J.W. (eds.). *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994: 219–256.
59. Rrecaj-Malaj S., Beqaj S., Krasniqi V. et al. Outcome of 24 weeks of combined schroth and pilates exercises on cobb angle, angle of trunk rotation, chest expansion, flexibility and quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis. *Med Sci Monit Basic Res*. 2020; 26: e920449.
60. Dimitrijević V., Šćepanović T., Jevtić N. et al. Application of the Schroth method in the treatment of idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(24): 16730.
61. Dimitrijević V., Viduka D., Šćepanović T. et al. Effects of Schroth method and core stabilization exercises on idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Spine J.* 2022; 31(12): 3500-3511.
62. Khaledi A., Minoonejad H., Daneshmandi H. et al. Outcomes of 12 weeks of Schroth and asymmetric spinal stabilization exercises on cobb angle, angle of trunk rotation, and quality of life in adolescent boys with idiopathic scoliosis: a randomized-controlled trial. *Arch Bone Jt Surg*. 2024; 12(1):26-35.
63. Karavidas N., Iakovidis P., Chatziprodromidou I. et al. Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises (PSSE-Schroth) can reduce the risk for progression during early growth in curves below 25°: prospective control study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2024; 60(2): 331-339.
64. Schreiber S., Parent E.C., Hill D.L. et al. Patients with adolescent idiopathic scoliosis perceive positive improvements regardless of change in the Cobb angle - Results from a randomized controlled trial comparing a 6-month Schroth intervention added to standard care and standard care alone. SOSORT 2018 Award Winner. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 20 (1): 319.
65. Athanasopoulos S., Paxinos T., Tsfantakis E. et al. The effect of aerobic training in girls with idiopathic scoliosis. *Scand J Med Sci Sports*. 1999; 9(1): 36–40.

66. Martínez-Llorens J., Ramírez M., Colomina M.J. et al. Muscle dysfunction and exercise limitation in adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Respir J.* 2010; 36(2): 393–400.
67. Zaina F., Donzelli S., Lusini M. et al. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. *J Pediatr.* 2015; 166(1): 163–167.
68. Rigo M., Quera-Salva G., Villagrasa M. Sagittal configuration of the spine in girls with idiopathic scoliosis: Progressing rather than initiating factor. In: Uyttendaele D., Dangerfield P., International Research Society of Spinal Dis. Meeting, (eds.) *Research into spinal deformities 5.* Amsterdam: IOS Press; 2006: 90–94.
69. Lehnert-Schroth C. *Three-dimensional treatment for scoliosis: physiotherapeutic method for deformities of the spine.* Palo Alto, CA: Martindale Press; 2007.
70. López-Torres O., Mon-López D., Gomis-Marzá C. et al. Effects of myofascial release or self-myofascial release and control position exercises on lower back pain in idiopathic scoliosis: A systematic review. *J Bodyw Mov. Ther.* 2021; 27: 16-25.
71. Lotan S., Kalichman L. Manual therapy treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *J Bodyw Mov Ther.* 2019; 23(1): 189-193.
72. Sun Y., Zhang Y., Ma H. et al. Spinal manual therapy for adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Biomed Res Int.* 2023; 2023: 7928429.
73. Romano M., Negrini S. Manual therapy as a conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *Scoliosis.* 2008; 3: 2.
74. Ерохина Н.Н. Плавание — как средство профилактики и лечения сколиоза и других заболеваний позвоночника. *Проблемы развития физ. культуры и спорта в новом тысячелетии.* 2017; 1: 115-116
75. Макарова Э.В., Купреенко М.В. Инновационные технологии в комплексной реабилитации лиц со сколиозом. *Современные здоровьесберегающие технологии.* 2017; 4: 331-338.
76. Пономаренко Г.Н. *Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
77. Шмелев В.В., Арапов А.А., Гендлин К.Г., Гончарова Л.А. Эффективность комплексного лечения идиопатического сколиоза у детей и подростков. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2016; 4: 23-28
78. Nowotny J., Nowotny-Czupryna O., Czupryna K. Different attitudes towards the use of corrective exercises in the conservative treatment of scoliosis. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2010; 12(1): 1-11.
79. Миронова Г.И. Инновационная технология восстановительной медицины-ДЭНС-терапия. *Университетская клиника.* 2016;12(2):63-66.
80. Куликов А.Г., Зайцева Т.Н. Опыт применения низкочастотного электростатического поля в консервативном лечении сколиоза I-II степени у детей. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2015; 14(5): 4-7.
81. Gallant J.N., Morgan C.D., Stoklosa J.B. et al. Psychosocial Difficulties in Adolescent Idiopathic Scoliosis: Body Image, Eating Behaviors, and Mood Disorders. *World Neurosurg.* 2018; 116: 421-432.
82. Tones M., Moss N., Polly D.W. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine.* 2006; 31 (26): 3027-3038.
83. Freidel K., Reichel D., Steiner A. et al. Idiopathic scoliosis and quality of life. *Stud Health*

Technol Inform. 2002; 88: 24-29.

84. Reichel D, Schanz J. Developmental psychological aspects of scoliosis treatment. *Pediatr Rehabil.* 2003; 6(3-4): 221-225.
85. Smith F.M., Latchford G., Hall R.M. et al. Indications of disordered eating behaviour in adolescent patients with idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Br.* 2002; 84(3): 392-394.
86. Кравцова Е.Ю., Муравьев С.В., Кравцов Ю.И. Санаторно-курортное лечение болевого синдрома в спине у подростков с юношеским идиопатическим сколиозом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2017; 94(1): 41-45.
87. Rajan S., Devarajan J., Krishnaney A. et al. Opioid alternatives in spine surgery: a narrative review. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2022; 34(1): 3-13.
88. Thérout J., Le May S., Fortin C., Labelle H. Prevalence and management of back pain in adolescent idiopathic scoliosis patients: A retrospective study. *Pain Res Manag.* 2015; 20(3): 153-157.
89. van Tulder M.W., Touray T., Furlan A.D. et al. Muscle relaxants for non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003: CD004252
90. Abdel Shaheed C., Maher C.G., Williams K.A., McLachlan A.J. Efficacy and tolerability of muscle relaxants for low back pain: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain.* 2017; 21 (2): 228-237.
91. Chang W.J. Muscle Relaxants for Acute and Chronic Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2020; 31(2): 245-254.
92. Давыдов О.С. Противозепилептические препараты за рамками эпилепсии (применение антиконвульсантов в лечении болевых синдромов). *Журн. Неврол. психиатрии им. С.С. Корсакова,* 2013; 4: 58-65.
93. Bas J.L., Bas P., Bonilla F. et al. Efficacy of perioperative gabapentin use in patients with idiopathic scoliosis undergoing fusion surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2023; 32(7): 2521-2532.
94. Park K.H., Chung N.S., Chung H.W. et al. Pregabalin as an effective treatment for acute postoperative pain following spinal surgery without major side effects: protocol for a prospective, randomized controlled, double-blinded trial. *Trials.* 2023; 24 (1): 422.
95. Lee C.S., Merchant S., Chidambaran V. Postoperative pain management in pediatric spinal fusion surgery for idiopathic scoliosis. *Paediatr Drugs.* 2020; 22(6): 575-601.
96. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M. et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Amer. J. Health-System Pharm.* 2013; 70 (3): 195–283.
97. AO Principles of Fracture Management: Vol. 1: Principles, Vol. 2: Specific fractures /ed. by R.E. Buckley, C.G. Moran, T. Apivatthakakul. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2018.
98. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2018. 184 p.
99. Брико Н.И., Божкова С.А., Брусина Е.Б. и др.; Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НАСКИ). Профилактика инфекций области хирургического вмешательства: Метод. рекомендации. М., 2022. 74 с. URL: <https://www.nasci.ru/?id=102733&download=1> (Дата доступа: 27.04.2024).
100. Waldron N.H., Jones C.A., Gan T.J. et al. Impact of perioperative dexamethasone on

- postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Brit. J. Anaesthesia*. 2013; 110 (2): 191–200.
101. Wick E.C., Grant M.C., Wu C.L. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg*. 2017; 152 (7): 691.
 102. Doleman B., Mathiesen O., Sutton A.J. et al. Non-opioid analgesics for the prevention of chronic postsurgical pain: a systematic review and network meta-analysis. *Br. J. Anaesth*. 2023; 130(6):719-728.
 103. Hsu J.R. Mir H., Wally M.K., Seymour R.B.; Orthopaedic Trauma Association Musculoskeletal Pain Task Force. Clinical practice guidelines for pain management in acute musculoskeletal injury. *J. Orthopaedic Trauma*. 2019; 33 (5): e158–e182.
 104. Lee S.K., Lee J.W., Choy W.S. Is multimodal analgesia as effective as postoperative patient-controlled analgesia following upper extremity surgery? *Orthop. Traumatol. Surg. Res*. 2013; 99 (8): 895–901.
 105. Richman J.M., Liu S.S., Courpas G. et al. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth. Analg*. 2006; 102 (1): 248–257
 106. Helenius L.L., Oksanen H., Lastikka M. et al. Preemptive Pregabalin in children and adolescents undergoing posterior instrumented spinal fusion: a double-blinded, placebo-controlled, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2020; 102 (3): 205-212.
 107. Cheriyan T., Maier S.P., Bianco K. et al. Efficacy of tranexamic acid on surgical bleeding in spine surgery: a meta-analysis. *Spine J*. 2015; 15(4): 752-761.
 108. Mosenthal W.P., Landy D.C., Boyajian H.H., et al. Thromboprophylaxis in Spinal Surgery // *Spine*. 2018. Vol. 43, № 8. P. E474–E481.
 109. Shiqing W., Shengzhong M., Cheng Z., et al. Efficacy of low molecular weight heparin in spinal trauma patients after part concentrated screw surgery and its influence on blood parameters and the incidence of deep venous thrombosis. *Med. Hypotheses*. 2019. 132: 109330.
 110. Faraoni D., Comes R.F., Geerts W., et al. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Neurosurgery. *Eur. J. Anaesthesiol*. 2018; 35 (2): 90–95.
 111. Prevention of Venous Thromboembolism in Individuals with Spinal Cord Injury: Clinical Practice Guidelines for Health Care Providers, 3rd ed.: Consortium for Spinal Cord Medicine. *Top. Spinal Cord Inj. Rehabil*. 2016; 22 (3): 209–240.
 112. Zabolotskikh I.B., Kirov M.Yu., Afonchikov V.S., et al. Perioperative management of patients receiving long-term antithrombotic therapy. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines. *Ann. Crit. Care*. 2019; (1): 7–19.
 113. Lyle C.A., Sidonio R.F., Goldenberg N.A. New developments in pediatric venous thromboembolism and anticoagulation, including the target-specific oral anticoagulants // *Curr. Opin. Pediatr*. 2015. Vol. 27, № 1. P. 18–25.
 114. UW Health. Venous Thromboembolism Prophylaxis – Pediatric – Inpatient – Consensus Care Guideline [Electronic resource]. 2023. URL: <https://www.uwhealth.org/cckm/cpg/hematology-and-coagulation/Pediatric-VTE-PPX-Consensus-Care-GL---April-2023-Final.pdf> (accessed: 07.01.2024).
 115. Geerts W.H., Bergqvist D., Pineo G.F., et al. Prevention of Venous Thromboembolism // *Chest*. 2008. Vol. 133, № 6. P. 381S-453S.
 116. Mahajerin A., Webber E.C., Morris J., et al. Development and Implementation Results of a Venous Thromboembolism Prophylaxis Guideline in a Tertiary Care Pediatric Hospital // *Hosp. Pediatr*. 2015. Vol. 5, № 12. P. 630–636.

117. Newall F., Branchford B., Male C. Anticoagulant prophylaxis and therapy in children: current challenges and emerging issues // *J. Thromb. Haemost.* 2018. Vol. 16, № 2. P. 196–208.
118. Meier K.A., Clark E., Tarango C., et al. Venous Thromboembolism in Hospitalized Adolescents: An Approach to Risk Assessment and Prophylaxis // *Hosp. Pediatr.* 2015. Vol. 5, № 1. P. 44–51.
119. Zabolotskikh I.B., Kirov M.Yu., Afonchikov V.S., et al. Perioperative management of patients receiving long-term antithrombotic therapy. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines // *Ann. Crit. Care.* 2019. № 1. P. 7–19.
120. Raffini L., Trimarchi T., Beliveau J., et al. Thromboprophylaxis in a Pediatric Hospital: A Patient-Safety and Quality-Improvement Initiative // *Pediatrics.* 2011. Vol. 127, № 5. P. e1326–e1332.
121. Dix D., Andrew M., Marzinotto V., et al. The use of low molecular weight heparin in pediatric patients: A prospective cohort study // *J. Pediatr.* 2000. Vol. 136, № 4. P. 439–445.
122. Monagle P., Chan A.K.C., Goldenberg N.A., et al. Antithrombotic Therapy in Neonates and Children // *Chest.* 2012. Vol. 141, № 2. P. e737S–e801S.
123. Faustino E.V.S., Raffini L.J. Prevention of Hospital-Acquired Venous Thromboembolism in Children: A Review of Published Guidelines // *Front. Pediatr.* 2017. Vol. 5.
124. Hanson S.J., Punzalan R.C., Arca M.J., et al. Effectiveness of clinical guidelines for deep vein thrombosis prophylaxis in reducing the incidence of venous thromboembolism in critically ill children after trauma // *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012. Vol. 72, № 5. P. 1292–1297.
125. Mahajerin A., Webber E.C., Morris J., et al. Development and Implementation Results of a Venous Thromboembolism Prophylaxis Guideline in a Tertiary Care Pediatric Hospital. *Hosp. Pediatr.* 2015. Vol. 5, № 12. P. 630–636.
126. Hauer J. Pain in children: Approach to pain assessment and overview of management principles. In: *UpToDate*, Poplack DG (Ed), Wolters Kluwer. (Accessed on April 04, 2024).
127. Orliaguet G., Hamza J., Couloigner V. et al. A case of respiratory depression in a child with ultrarapid CYP2D6 metabolism after tramadol. *Pediatrics.* 2015; 135 (3): e753-5.
128. Schechter W. Pharmacologic management of acute perioperative pain in infants and children. In: *UpToDate*, Sun LS (Ed), Wolters Kluwer. (Accessed on March 27, 2024).
129. Власова А.В., Смирнова Е.В., Теновская Т.А. и др. Протокол периоперационной и постэкспозиционной антибиотикопрофилактики в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ». *Здоровье мегаполиса.* 2021; 2 (2): 46-64.
130. Opri F., Bianchini S., Nicoletti L. et al. on behalf of the Peri-Operative Prophylaxis in Neonatal and Paediatric Age (POP-NeoPed) Study Group. Surgical antimicrobial prophylaxis in patients of neonatal and pediatric age undergoing orthopedic and hand surgery: A RAND /UCLA Appropriateness Method Consensus Study. *Antibiotics.* 2022; 11: 289.
131. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis, European Society of Anaesthesiology. 2018. *Eur J Anaesthesiol.* 2018; 35: 84–89.
132. Заболотских И.Б., Киров М.Ю., Афончиков В.С. и др. Периоперационное ведение пациентов, получающих длительную антитромботическую терапию. Клинические рекомендации Федерации анестезиологов-реаниматологов России. *Вестн. интенсивной терапии им. А.И. Салтанова.* 2019; (1): 7–19.
133. Cheng Y. Venous thromboembolism prophylaxis. Pediatric. Inpatient Clinical Practice Guideline. University of Wisconsin Hospitals and Clinics Authority, 2023. 14 p. URL:

<https://www.uwhealth.org/cckm/cpg/hematology-and-coagulation/Pediatric-VTE-PPX-Consensus-Care-GL---April-2023-Final.pdf> (дата обращения: 31.05.2024).

134. Kennedy A.P., Ignacio R.C., Ricca R. (eds.) Pediatric trauma care. A practical guide. Springer, 2022: 572 p.

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

1. Беляев Анатолий Федорович, д.м.н. профессор, профессор Института клинической неврологии и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, заслуженный врач России, директор Приморского Института вертеброневрологии и мануальной медицины, главный специалист по медицинской реабилитации ДФО, Владивосток.
2. Буйлова Татьяна Валентиновна, д.м.н., доцент, зав. кафедрой медицинской реабилитации и неврологии Института клинической медицины ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского", профессор кафедры медицинской реабилитации ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, главный специалист по медицинской реабилитации ПФО, Нижний Новгород,
3. Васюра Александр Сергеевич — врач-травматолог-ортопед и врач-нейрохирург детского ортопедического отделения, старший научный сотрудник отделения детской и подростковой вертебрологии ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, кандидат медицинских наук, вице-президент Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов».
4. Ветрилэ Марчел Степанович - заместитель директора по науке НМИЦ ФГБУ «НМИЦ ТО имени Н.Н. Приорова», к.м.н., врач – травматолог-ортопеда, член АТОР.
5. Виссарионов Сергей Валентинович — врач-травматолог-ортопед, врач-нейрохирург, директор Национального медицинского исследовательского центра детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера, доктор медицинских наук, профессор, чл.-корр. РАН, член Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов».
6. Казьмин Аркадий Иванович — к.м.н., врач-травматолог-ортопед отделения № 7 ФГБУ «НМИЦ ТО им.Н.Н. Приорова» Минздрава России, член АТОР.
7. Кокушин Дмитрий Николаевич – к.м.н., старший научный сотрудник отделения патологии позвоночника и нейрохирургии ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России, член Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов».
8. Колесов Сергей Васильевич — врач-травматолог-ортопед и врач-нейрохирург, заведующий 7 травматолого-ортопедическим отделением (патологии позвоночника)

НМИЦ ФГБУ «НМИЦ ТО имени Н.Н. Приорова» Минздрава России, профессор, доктор медицинских наук, вице-президент Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов- вертебрологов»

9. Михайловский Михаил Витальевич — врач-травматолог-ортопед и врач- нейрохирург, главный научный сотрудник научно-исследовательского отделения детской и подростковой вертебрологии ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, член Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов»
- 10.Новиков Вячеслав Викторович — врач-травматолог-ортопед и врач- нейрохирург, начальник научно-исследовательского отделения детской и подростковой вертебрологии ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, доктор медицинских наук, член Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебрологов».
- 11.Отделенов Виталий Александрович, к.м.н., заведующий отделом рациональной фармакотерапии и анализа лекарственного обеспечения ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г. Москва
- 12.Рябых Сергей Олегович — д.м.н., зам. директора по научной работе ОСП НИКИ педиатрии и детской хирургии им. академика Ю. Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, член ассоциации хирургов- вертебрологов.
- 13.Тесакова Дарья Дмитриевна — к.м.н., начальник отдела международного сотрудничества и внешних связей Управления по реализации функций «НМИЦ ТО им.Н.Н. Приорова» Минздрава России, доцент кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ РМАНПО, член АТОР.
- 14.Филатов Егор Юрьевич — врач-ортопед-травматолог, вертебролог ФГБУ «НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России.
- 15.Шейко Геннадий Евгеньевич, доцент, к.м.н., доцент кафедры медицинской реабилитации ФГБОУ ВО"ПИМУ" Минздрава России, заведующий отделением ранней медицинской реабилитации Университетской клиники ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, г Нижний Новгород

Конфликт интересов.

У рабочей группы по написанию клинических рекомендаций по идиопатическому сколиозу отсутствует какой-либо конфликт интересов.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

- врачи-неврологи;
- врачи-нейрохирурги; врачи- травматологи-ортопеды; врачи-детские хирурги; врачи-хирурги;
- врачи-педиатры;
- врачи-педиатры участковые; врачи-терапевты;
- врачи-терапевты участковые;
- врачи общей практики (семейные врачи); врачи ЛФК;
- врачи по медицинской профилактике и 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 АО/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

УДД	Расшифровка
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в 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)

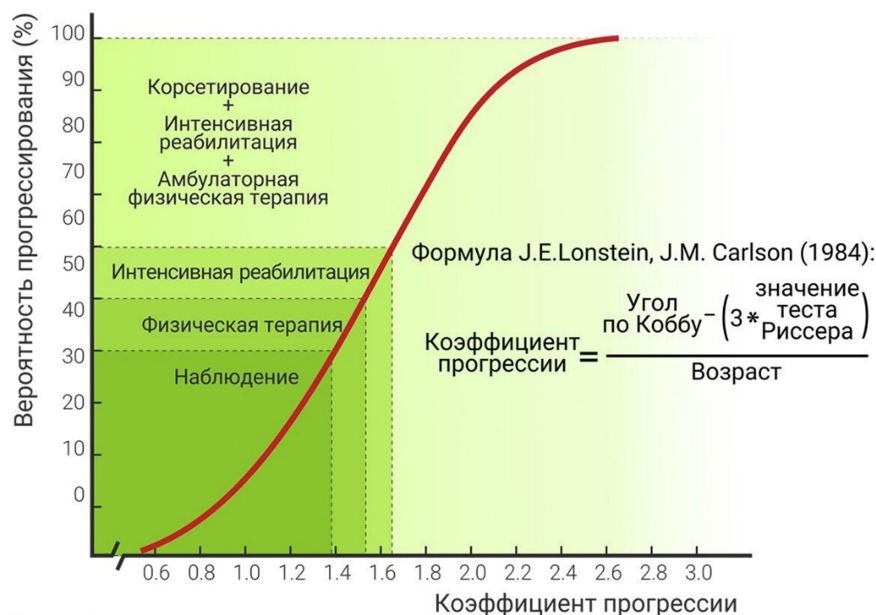
УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии 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

Приложение А3.1. Формула и график Лонштейна



На настоящий момент одним из наиболее удобных методов оценки вероятности прогрессии являются формула и график Лонштейна. Формула включает в себя значения угла Кобба максимально выраженной дуги, тест Риссера, и возраст пациента. Согласно данной формуле определяется фактор прогрессии после чего с помощью представленного ниже графика определяется вероятность прогрессии. Исходя из вероятности прогрессии определяется и комплекс рекомендованных лечебных мероприятий. Так, при вероятности прогрессии ниже 40% возможно только проведение регулярных контрольных осмотров пациента. При вероятности прогрессии от 40 до 50 % обязательным является добавление лечебной гимнастики. Если вероятность прогрессии превышает 50% рекомендована интенсивная реабилитация, включающая не только выполнение лечебной гимнастики в домашних условиях, но и усиленные курсы специальных упражнений под руководством опытного специалиста. При превышении 60% к интенсивной реабилитации в обязательном порядке добавляется корсетное лечение. Данные показатели носят рекомендательный характер и окончательный выбор метода лечения остается за лечащим врачом и командой специалистов, наблюдающих конкретного пациента [26, 36].

Приложение А3.2. Классификация Риго для проектирования и изготовления корректирующего корсета

Наиболее перспективной для использования в практике консервативного лечения является классификация Риго, сочетающая в себе топографические и рентгенологические критерии. Данная классификация была разработана в соответствии с специфическими принципами коррекции деформации необходимыми для проектирования и изготовления корректирующего корсета. В соответствии с данной классификацией клинически выделяют 4 варианта деформации: с 3 дугами искривления; с 4 дугами искривления; вариант который авторы определяют как «не 3 не 4 дуги»; вариант с изолированной поясничной или грудопоясничной дугой. Клинический диагноз должен быть подтвержден и расширен рентгенологическим исследованием позвоночника, выполненным в прямой проекции в положении стоя. На основании рентгенологических данных в каждом варианте деформации выделяют несколько подтипов. Так базовый вариант деформации с 3-мя дугами искривления подразделяется на 3 подтипа А1, А2, А3, в зависимости от конфигурации поясничного отдела позвоночника. Вариант с 4-мя дугами разделяется на 2 подтипа В1, В2, в зависимости от конфигурации грудного отдела. Вариант «не 3 не 4» также делится на два подтипа С1, С2, в зависимости от конфигурации поясничного отдела. Варианты изолированных дуг имеют обозначения Е1 для варианта с поясничной дугой и Е2 для варианта с грудопоясничной. Также для вариантов А, В и С дополнительно может быть введен D модификатор, который присваивается в случае наличия верхнегрудной дуги [26, 36].

Рентгенологические критерии определяются следующими факторами:

1. Паттерн искривления в соответствии с терминологией SRS: одиночная структурная верхнегрудная дуга; одиночная структурная грудная дуга; одиночная структурная грудопоясничная дуга; одиночная структурная поясничная дуга; структурная грудная, компенсаторная поясничная дуги; структурные грудная и поясничная дуги; структурные грудная и грудопоясничная дуги; две структурных дуги в грудном отделе; структурная и неструктурная дуги в грудном отделе. Локализация вершины дуги определяет ее название: Th 3-5 – верхнегрудная, Th2 – диск Th11-12 – грудная, Th12-L1 – грудопоясничная, диск L1-2 – L4 – поясничная, диск L4- 5 – S1 – пояснично-крестцовая.

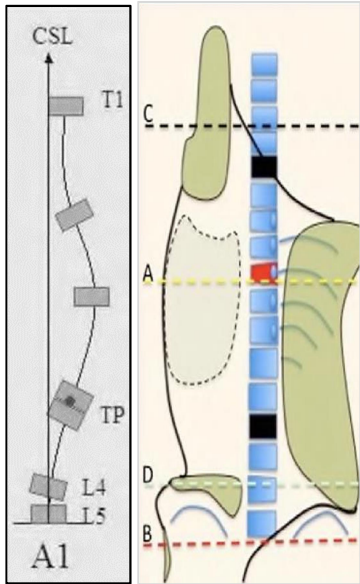
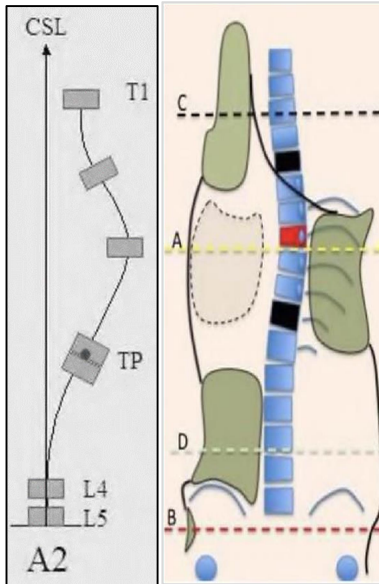
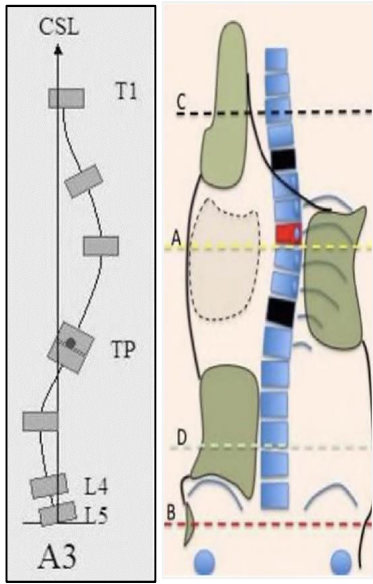
2. Позиция переходной точки (TP – transitional point) между грудной дугой и поясничной или грудопоясничной относительно центральной крестцовой линии. Переходная точка может находиться в балансе (на средней крестцовой линии) или в дисбалансе (за пределами средней крестцовой линии).

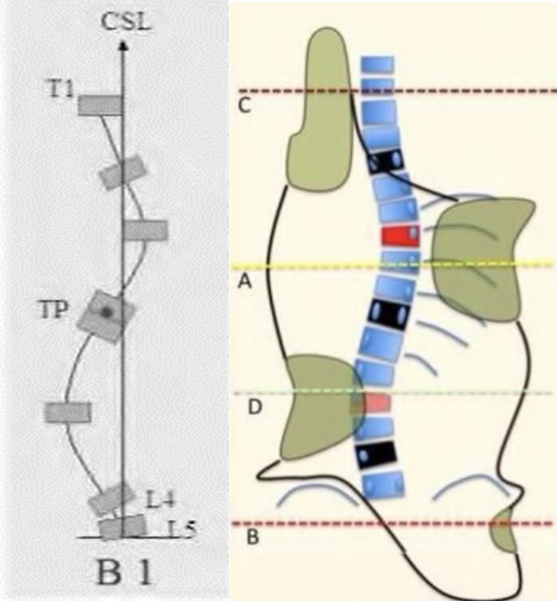
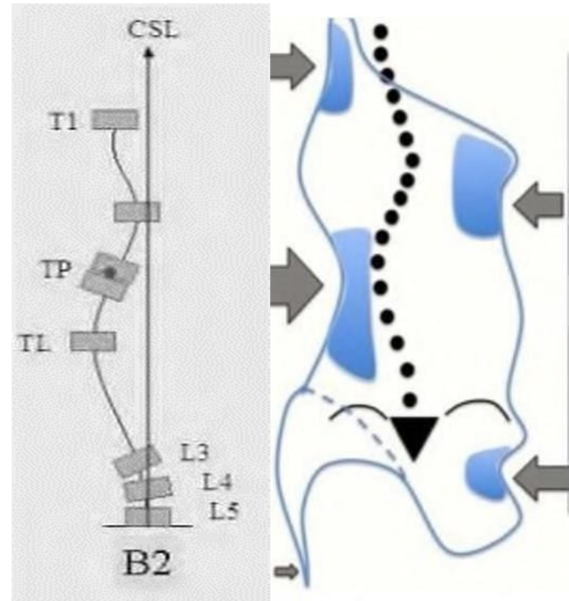
3. Позиция Th1 относительно средней крестцовой линии. Th1 может находиться в балансе или быть смещенным в сторону выпуклости или вогнутости грудной дуги.

4. Положение L4 во фронтальной плоскости и его взаиморасположение с L5. L4 может располагаться горизонтально, или быть наклонен в сторону выпуклости или вогнутости грудной дуги. При наличии поясничной дуги (не важно структурной или не структурной) L4 наклонен в сторону вогнутости грудной дуги. L5 может быть наклонен в том же направлении и на такую же величину, в таком случае это определяется как

негативный контрнаклон L5-4, позитивный контрнаклон L5-4 определяется, когда L5 наклонен в том же направлении, что и L4, но на меньшее количество градусов, тем самым формируя компенсаторную пояснично-крестцовую дугу. Иными словами, негативный контрнаклон обозначает ситуацию, когда нижняя замыкательная пластинка L4 параллельна верхней замыкательной пластинке L5. При наличии грудопоясничной дуги позитивный контрнаклон может одновременно определяться на уровне L4-3 и L5-4.

5. Любой из паттернов искривления, описанных в пункте 1, может сопровождаться наличием первичной или вторичной (ятрогенной – вызванной предыдущим корсетным лечением) верхнегрудной дуги. Наличие верхнегрудной дуги определяется как D модификатор.

A1	A2	A3
Клинические критерии		
<ul style="list-style-type: none"> Таз смещен в сторону вогнутости грудной дуги Туловище смещено в сторону выпуклости грудной дуги Реберный горб пролонгирован в поясничный регион 	<ul style="list-style-type: none"> Таз смещен в сторону вогнутости грудной дуги Туловище смещено в сторону выпуклости грудной дуги Выражен реберный горб/поясничный валик отсутствует или выражен минимально 	<ul style="list-style-type: none"> Таз смещен в сторону вогнутости грудной дуги Туловище смещено в сторону выпуклости грудной дуги Выражен реберный горб/поясничный валик выражен
Рентгенологические критерии		
<ul style="list-style-type: none"> Пролонгированная грудная дуга ТР смещен в сторону выпуклости грудной дуги Th1 смещен в сторону выпуклости грудной дуги L4 горизонтален или наклонен в сторону выпуклости грудной дуги 	<ul style="list-style-type: none"> Грудная /поясничная дуга отсутствует или минимальна и носит функциональный характер ТР смещен в сторону выпуклости грудной дуги Th1 смещен в сторону выпуклости грудной дуги L4 горизонтален 	<ul style="list-style-type: none"> Грудная дуга /поясничная дуга отсутствует или является минимальной и носит функциональный характер ТР смещен в сторону выпуклости грудной дуги Th1 смещен в сторону выпуклости грудной дуги L4 горизонтален
		

B1	B2
Клинические признаки: <ul style="list-style-type: none"> • Таз смещен в сторону выпуклости грудной дуги • Туловище смещено в сторону вогнутости грудной дуги • Заметный реберный горб и поясничный или грудопоясничный валик 	
Рентгенологические критерии <ul style="list-style-type: none"> • Двойная грудная и поясничная дуги или грудная и грудопоясничная • TP смещен в сторону вогнутости грудной дуги • Th1 смещен в сторону вогнутости грудной дуги • Позитивный контрисклон L5-4 	
	

C1	C2
Клинические признаки: <ul style="list-style-type: none"> • Таз не смещен • Туловище сбалансировано • Заметный реберный горб при выпрямленном поясничном отделе 	
Рентгенологические критерии <ul style="list-style-type: none"> • Грудная дуга, поясничный отдел интактен • TP находится на центральной крестцовой линии • Th1 находится на центральной крестцовой линии 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Основная грудная дуга в сочетании с поясничной дугой меньшей степени выраженности • TP находится на центральной крестцовой линии • Th1 находится на центральной крестцовой линии • Негативный контрисклон L5-4

C1	C2

E1	E2
Клинические признаки	
<ul style="list-style-type: none"> • Таз смещен в сторону вогнутости поясничной дуги • Туловище смещено в сторону выпуклости поясничной дуги • Заметный поясничный валик при отсутствии реберного горба 	<ul style="list-style-type: none"> • Таз смещен в сторону вогнутости грудопоясничной дуги • Туловище смещено в сторону выпуклости грудопоясничной дуги • Заметный грудопоясничный валик при отсутствии реберного горба
Рентгенологические критерии	
<ul style="list-style-type: none"> • Поясничная дуга, грудная дуга отсутствует • TP смещен в сторону выпуклости поясничной дуги • Th1 смещен в сторону выпуклости поясничной дуги 	<ul style="list-style-type: none"> • Грудопоясничная дуга, грудная дуга отсутствует • TP смещен в сторону выпуклости грудопоясничной дуги • Th1 смещен в сторону выпуклости грудопоясничной дуги

Приложение А3.3. Рекомендации по обезболиванию при большой мышечно-скелетной травме (оперативные вмешательства по фиксации переломов длинных трубчатых костей или сложного суставного перелома, обширная травма мягких тканей, обширное оперативное вмешательство и др.) у взрослых

В таблице представлены обезболивающие лекарственные препараты в режимах дозирования в соответствии с Клиническим руководством по обезболиванию при острой мышечно-скелетной травме [103].

Этап лечения	Опиоидные анальгетики	Неопиоидные анальгетики и габапентин
Стационар	Тримеперидин** 25-50 мг перорально. Максимальная разовая доза 50 мг, максимальная суточная доза 200 мг.	Кеторолак** 15 мг в/в каждые 6 часов x 5 доз, затем #ибупрофен** 600 мг перорально каждые 8 часов [103]
	ИЛИ Тримеперидин** 10-40 мг (от 1 мл раствора с концентрацией 10мг/мл до 2 мл раствора с концентрацией 20 мг/мл) в/м, п/к или в/в. Максимальная разовая доза 40 мг, суточная – 160 мг.	Габапентин по 300 мг 3 раза в день
	Морфин** 10-30 мг в/м или п/к по требованию при сильных прорывных болях	Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов
Амбулаторный этап		
Первая неделя (после выписки)	Трамадол** разовая доза 100 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 100 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	#Ибупрофен** 600 мг перорально каждые 8 часов 7 дней [103]
		#Габапентин 100 мг 1 таблетка перорально 3 раза в день 7 дней [103]
		Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов 7 дней
Вторая неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию
		Габапентин по 300 мг 3 раза в день (при необходимости постепенно увеличить до максимальной суточной дозы: 3600 мг/сут)
		Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Третья неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию
		Габапентин по требованию (макс. 3600 мг/сут)
		Парацетамол** 1000 мг перорально каждые 12 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Четвёртая неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании	НПВП по требованию
		Габапентин по требованию (макс. 3600 мг/сут)

Этап лечения	Опиоидные анальгетики	Неопиоидные анальгетики и габапентин
	через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	Парацетамол** 1000 мг перорально каждые 8 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Пятая неделя и более	-	НПВП по требованию
		Парацетамол** по требованию
		Габапентин по требованию, затем отменить.

Приложение А3.4. Рекомендации по послеоперационному обезболиванию у детей

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
Ненаркотический анальгетик				
Парацетамол**	Суппозитории ректальные:			
	3-6 мес (6-8 кг): 50 мг	ректально с интервалом не менее 4-6 часов	100 мг/сут	В инструкции не указана
	7-12 мес (8-11 кг): 100 мг		200 мг/сут	
	1-4 года (12-16 кг): 100 мг		400 мг/сут	
	5-9 лет (17-30 кг): 250 мг		1000 мг/сут	
	10-14 лет: 500 мг		2000 мг/сут	
	старше 15 лет: 500 мг		4000 мг/сут	
	В\в инфузия:			
	10 кг и менее: 7,5 мг/кг.(0.75 мл/кг)	не более 4 р\сут, интервал между инфузиями не менее 4 часов	не более 30 мг/кг/сут	В инструкции не указана
	от 10 кг до 33 кг включительно: 15 мг/кг (1,5 мл/кг)		менее 60 мг/кг включительно, но не более 2 г	
	от 33 до 50 кг включительно: 15 мг/кг (1,5 мл/кг)		менее 60 мг/кг включительно, но не более 3 г	
	более 50 кг: 1г (100 мл)		не более 4г/сут	
	Таблетки			
	3-5 лет: 200 мг	Каждые 4-6 часов	не более 4 раз в сутки	
	6-8 лет: 250 мг		не более 4 раз в сутки	
	9-11 лет: 500 мг		не более 4 раз в сутки	
	Старше 12 лет: 500-1000 мг		не более 4 г/сут	
Нестероидные противовоспалительные препараты				
Диклофенак**	Порошок для приготовления раствора для приёма внутрь			
	14-18 лет: 50-100 мг	0,5-2 мг/кг в сутки внутрь, суточная доза делится на 2-3 разовые дозы	150 мг	7 дней
	Таблетки:			
	6-14 лет: 25 мг	0,5-2 мг/кг в сутки внутрь, суточная доза делится на 2-3 разовые дозы	150 мг	7 дней
	14-18 лет: 25-50 мг			

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
Ибупрофен**	Суспензия (100мг/5мл):			
	3-6 мес (5-7,6 кг): 2,5 мл (50 мг)	внутри до 3 р/сут с интервалом 6-8 часов	7,5 мл (150 мг)	В инструкции не указана
	6-12 мес (7,7-9 кг): 2,5 мл (50 мг)	внутри 3-4 р/сут с интервалом 6-8 часов	10 мл (200 мг)	
	1-3 года (10-16 кг): 5 мл	внутри до 3 р/сут с интервалом 6-8 часов	15 мл (300 мг)	
	4-6 лет (17-20 кг): 7,5 мл		22,5 мл (450 мг)	
	7-9 лет (21-30 кг): 10 мл		30 мл (600 мг)	
	10-12 лет (31-40 кг): 15 мл		45 мл (900 мг)	
	Суспензия (200мг/5мл):			
	1-3 года (10-16 кг): 2,5 мл (100 мг)	внутри до 3 р/сут с интервалом 6-8 часов	7,5 мл (300 мг)	В инструкции не указана
	4-6 лет (17-20 кг): 3,75 мл (150 мг)		11,25 мл (450мг)	
	7-9 лет (21-30 кг): 5 мл (200 мг)		15 мл (600 мг)	
	10-12 лет (31-40 кг): 7,5 мл (300 мг)		22,5 мл (900 мг)	
	старше 12 лет (более 40 кг): 7,5 - 10 мл (300-400 мг)		30 мл (1200 мг)	
	Таблетки:			
	от 6 до 12 лет (при массе тела больше 20 кг): 200 мг	внутри до 4 р/сут с интервалом не менее 6 часов	800 мг	В инструкции не указана
	детям старше 12 лет: 200 мг	внутри 3-4 р/сут с интервалом не менее 6 часов		
	суппозитории ректальные, [ДЛЯ ДЕТЕЙ]			
	3-9 мес (6,0 кг – 8,0 кг): по 1 суппозиторию (60 мг)	До 3 раз в течение 24 ч, не более 180 мг в сутки	30 мг/кг с интервалами между приемами препарата 6-8 ч	Не более 3 дней
	9 мес – 2 года (8,0 кг – 12,0 кг): по 1 суппозиторию (60 мг)	До 4 раз в течение 24 ч, не более 240 мг в сутки		
Кеторолак**	Таблетки:			
	дети старше 16 лет: 10 мг	внутри до 4 р/сут	40 мг	5 дней
	Раствор для парентерального введения			
	старше 16 лет: 10-30 мг	в/в, в/м с интервалом не менее 6 часов	90 мг	2 дня
Опиоидные и опиоидоподобные анальгетики				
Морфин**	Раствор для приема внутри/таблетки			
	от 3 до 7 лет: 5 мг	внутри, каждые 6 часов	20 мг	В инструкции не указана
	от 7 до 17 лет при массе тела до 70 кг: 5 мг	внутри, каждые 4 часа	30 мг	
	от 7 до 17 лет при массе тела от 70 кг и более: 10 мг		60 мг	
	17 лет и старше: 5-10 мг		В инструкции не	

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
			указана	
	Раствор для парентерального введения:			
	с рождения до 2-х лет: 100-200 мкг/кг массы (0.1-0.2 мг/кг)	п/к, при необходимости каждые 4-6 часов.	15 мг	В инструкции не указана
	старше 2-х лет: 100-200 мкг/кг массы (0.1-0.2 мг/кг)	п/к при необходимости каждые 4-6 часов		
Трамадол** ¹	Раствор для парентерального введения			
	от 1 до 12 лет*: 1-2 мг/кг	в/в, в/м, п/к	8 мг/кг/сут или не более 400 мг/сут	
	от 12 лет: 50–100 мг	в/в, в/м, п/к, если через 30–60 минут после первого введения не наступила удовлетворительная анальгезия, повторно может быть назначено 50 мг	400 мг/сут	В инструкции не указана
	Таблетки:			
	дети старше 14 лет: 50-100 мг	внутрь, если через 30–60 минут после первого введения не наступила удовлетворительная анальгезия, повторно может быть назначено 50 мг	400 мг/сут	В инструкции не указана
Тримеперидин**	Раствор для парентерального введения			
	Дети ² от 2 лет: 3-10 мг	в/в, в/м, п/к	В инструкции не указана	В инструкции не указана
Фентанил**	Раствор для парентерального введения			
	дети от 1 года при спонтанном дыхании начальная доза 3-5 мкг/кг, дополнительная 1 мкг/кг.	в/в	В инструкции не указана	В инструкции не указана
	дети от 1 года при ИВЛ начальная доза 15 мкг/кг, дополнительная 1-3 мкг/кг.	в/в	В инструкции не указана	В инструкции не указана

¹ Детям до 12 лет предпочтительно применять морфин** при необходимости назначения опиоидных анальгетиков, так как применение трамадола** ассоциировано с большим риском нежелательных реакций [126, 127].

² Применение у детей не рекомендуется, т.к. его метаболит накапливается в организме и при повторном применении провоцирует судороги [128].

Приложение А3.5 Рекомендуемый режим дозирования низкомолекулярных гепаринов для профилактики ВТЭО высокой степени риска при ортопедических операциях у взрослых пациентов с высоким риском ВТЭО

Препарат	Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения
Гепарин натрия**	Подкожно по 5000 МЕ 3 раза в сутки При вмешательствах первая инъекция за 1-2 часа до начала операции
Бемипарин натрия	Подкожно 3500 МЕ анти- Ха один раз в сутки При вмешательствах за 2 часа до начала операции или через 6 часов после, в последующие дни каждые 24 часа
Далтепарин натрия	Выбрать один из режимов дозирования, приведенных ниже. а. при начале профилактики за день до операции: 5000 МЕ п/к вечером накануне операции, затем по 5000 МЕ п/к каждый вечер после операции. б. при начале профилактики в день проведения операции: 2500 МЕ п/к за 2 часа до операции и 2500 МЕ п/к через 8-12 часов, но не ранее, чем через 4 часа после окончания операции. Затем со следующего дня каждое утро по 5000 МЕ п/к. в. при начале профилактики после операции: 2500 МЕ п/к через 4-8 часов после операции, но не ранее, чем через 4 часа после окончания операции. Затем со следующего дня по 5000 МЕ п/к в сутки.
Надропарин кальция	Подкожно (стандартная дозировка: 9500 анти-Ха МЕ/мл): 1. При профилактике ВТЭО у пациентов с высоким риском тромбообразования: 1) при массе тела до 70 кг 0,4 мл один раз в сутки; 2) при массе тела 70 кг и более 0,6 мл один раз в сутки; 3) для пожилых пациентов целесообразно снижение дозы до 0,3 мл. 2. При ортопедических вмешательствах: 1) При массе тела до 50 кг 0,2 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,3 мл один раз в сутки; 2) При массе тела до 50-69 кг 0,3 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,4 мл один раз в сутки. 3) При массе тела до 70 кг и более 0,4 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,6 мл

	один раз в сутки.
Эноксапарин натрия**	Подкожно 40 мг один раз в сутки При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки в течение послеоперационного периода
Парнапарин натрия**	Подкожно 0,4 мл (4250 анти-Ха МЕ) один раз в сутки При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, затем один раз в сутки в течение послеоперационного периода

Приложение А3.6 Факторы риска кровотечения у детей от 6 месяцев до 18 лет [116, 117, 133]

Фармакопрофилактика ВТЭО НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ (абсолютные противопоказания)	Относительные противопоказания к фармакопрофилактике ВТЭО
<ul style="list-style-type: none"> • Внутричерепное кровоизлияние • Ишемия головного мозга/острый инсульт • Активное кровотечение • Недавняя тромболитическая терапия (<24 часов) 	<ul style="list-style-type: none"> • Внутричерепное образование • Недавняя люмбальная пункция (<24 часов назад) • Коагулопатия • Нейрохирургическая процедура • Перелом таза в течение последних 48 часов • Неконтролируемая гипертония • Недавний прием аспирина или антиагрегантов (<5-7 дней назад)

Примечания:

1. Если пациент соответствует хотя бы одному из критериев «НЕ рекомендуется», избегайте фармакопрофилактики, так как риск перевешивает пользу.
2. Если у пациента есть хотя бы один критерий относительных противопоказаний, рассмотрите возможность отказа от фармакопрофилактики.
3. Рассмотрите возможность консультации с гематологом, если пациент высокого риска ВТЭО с высоким риском кровотечения [117].
4. Неконтролируемая гипертония определяется как систолическое или диастолическое артериальное давление выше 95-го перцентиля по возрасту, росту и полу [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].
5. Коагулопатия определяется как МНО > 1,5, АЧТВ > 44 с, фибриноген < 100 г/дл или тромбоциты <50 000/мкл.

Приложение А3.7. Факторы риска ВТЭО у детей от 6 месяцев до 18 лет [133, 134]

<p>Острые состояния</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снижение подвижности более 72 часов • Устройство центрального венозного доступа • Активная инфекция • Серьезная травма или ожог • Обширное оперативное вмешательство • Беременность • Критически болен
<p>Хронические заболевания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аутоиммунные нарушения, связанные с тромбозом • Тромбофильное состояние • Активное злокачественное новообразование • Активное воспалительное состояние • Курение • Эстрогенная терапия • Ожирение
<p>Анамнестические факторы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аспарагиназа в течение предыдущих 30 дней • Недавняя операция в течение последних 30 дней • История тромбоза • Семейный анамнез ВТЭО у родственника 1-й степени родства < 40 лет на момент образования тромба

Примечания:

- Снижением подвижности считается снижение подвижности по сравнению с исходным уровнем или не может участвовать в лечебной физкультуре.
- Устройство центрального венозного доступа определяется как нетуннельный катетер, туннельный катетер, или центральный венозный катетер.
- Под обширным ожогом понимается ожог более 50% поверхности тела.
- К обширным хирургическим вмешательствам относятся операции продолжительностью более 45 минут.
- Критически больные определяются как пациенты, находящиеся в отделении интенсивной терапии или отделении интенсивной терапии (инотропная поддержка, с механической вентиляцией).
- Тромбофильные состояния включают дефекты антитромбина, дефицит протеина С или S, фактор V Лейдена, или мутация гена протромбина.
- Активное злокачественное новообразование определяется как получение химиотерапии/лучевой терапии в течение предшествующих 6 месяцев.
- Активное воспалительное заболевание включает болезнь Кавасаки, воспалительное заболевание кишечника, системная красная волчанка или нефротический синдром.

- Терапия эстрогенами включает пероральные контрацептивы или заместительную терапию эстрогенами или в течение последних 2 недель.
- Ожирение определяется как ИМТ выше 95-го перцентиля для данного возраста.

Ключ:

Низкий риск ВТЭО:

- Нет измененной подвижности и факторов риска 0-1

Умеренный риск ВТЭО:

- Отсутствие нарушений подвижности и наличие 2-3 факторов риска
- Изменение подвижности и 0-1 других факторов риска

Высокий риск ВТЭО:

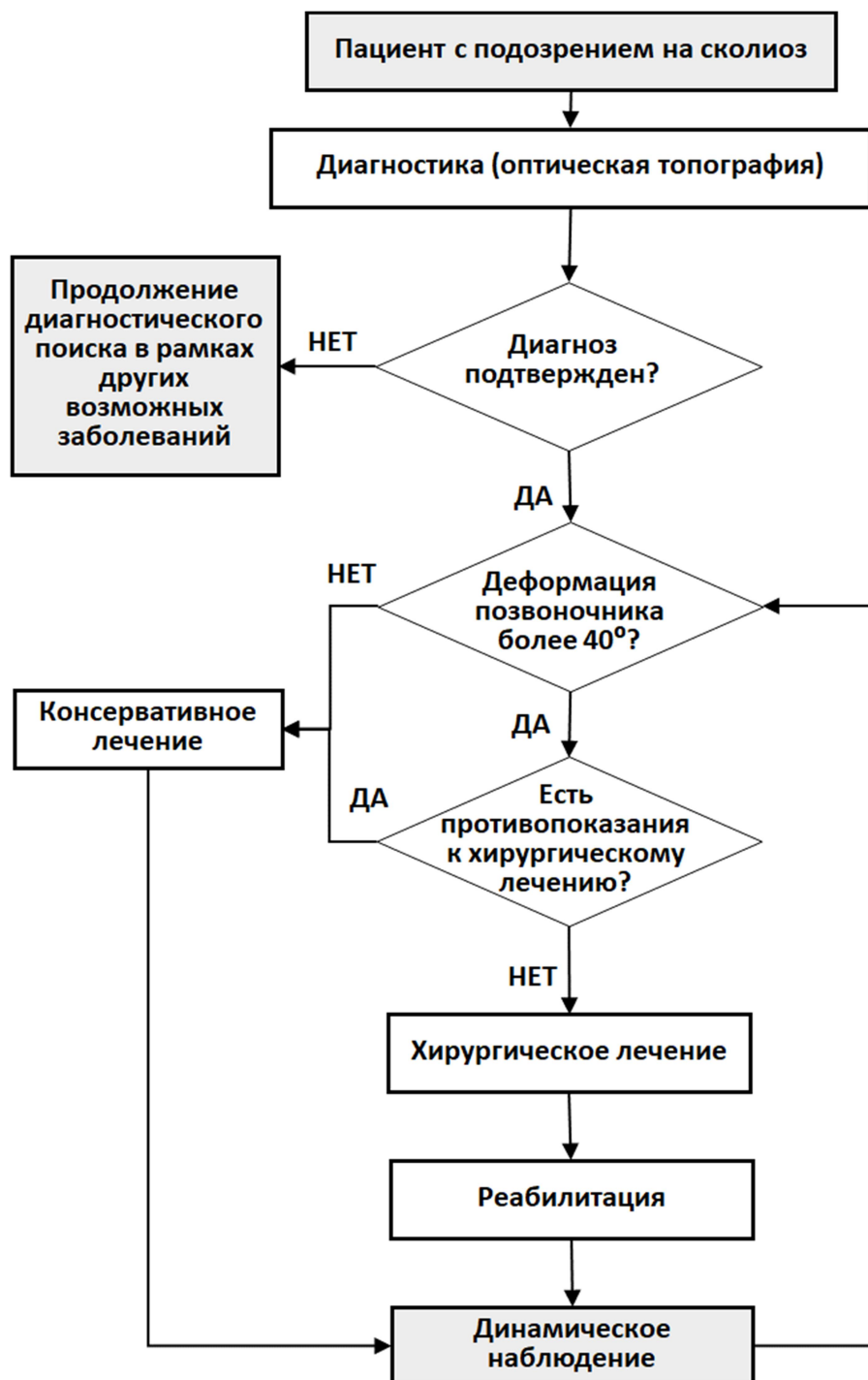
- Отсутствие нарушений подвижности и ≥ 4 факторов риска
- Изменение подвижности и ≥ 2 других факторов риска

Рекомендация по тромбопрофилактике

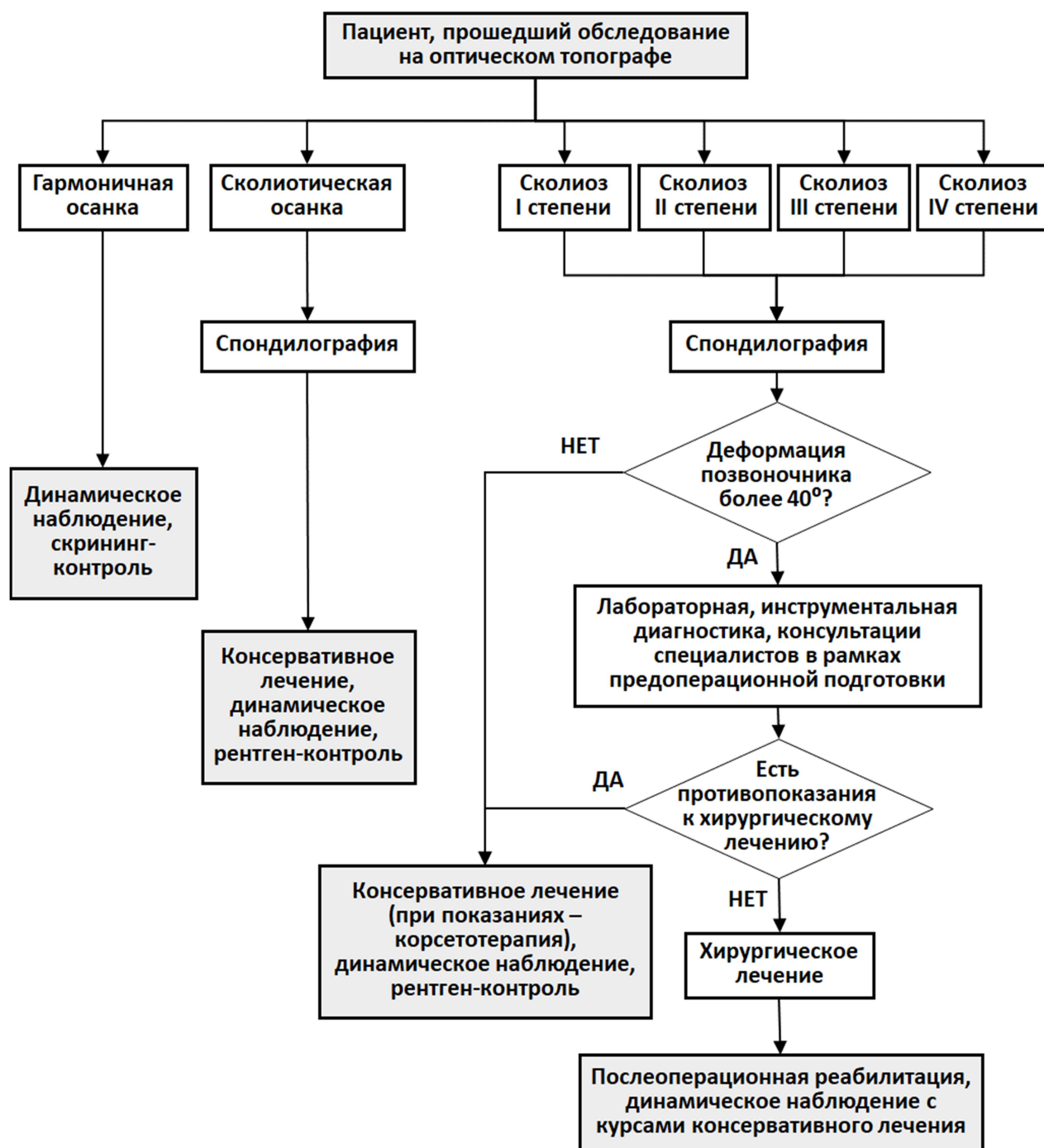
Уровень риска ВТЭО	Тактика тромбопрофилактики
Низкий риск ВТЭО	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Нет необходимости в профилактике
Умеренный риск ВТЭО Высокий риск ВТЭО и высокий риск кровотечения	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Механическая профилактика
Высокий риск ВТЭО и низкий риск кровотечения	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Механическая и фармакологическая профилактика

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

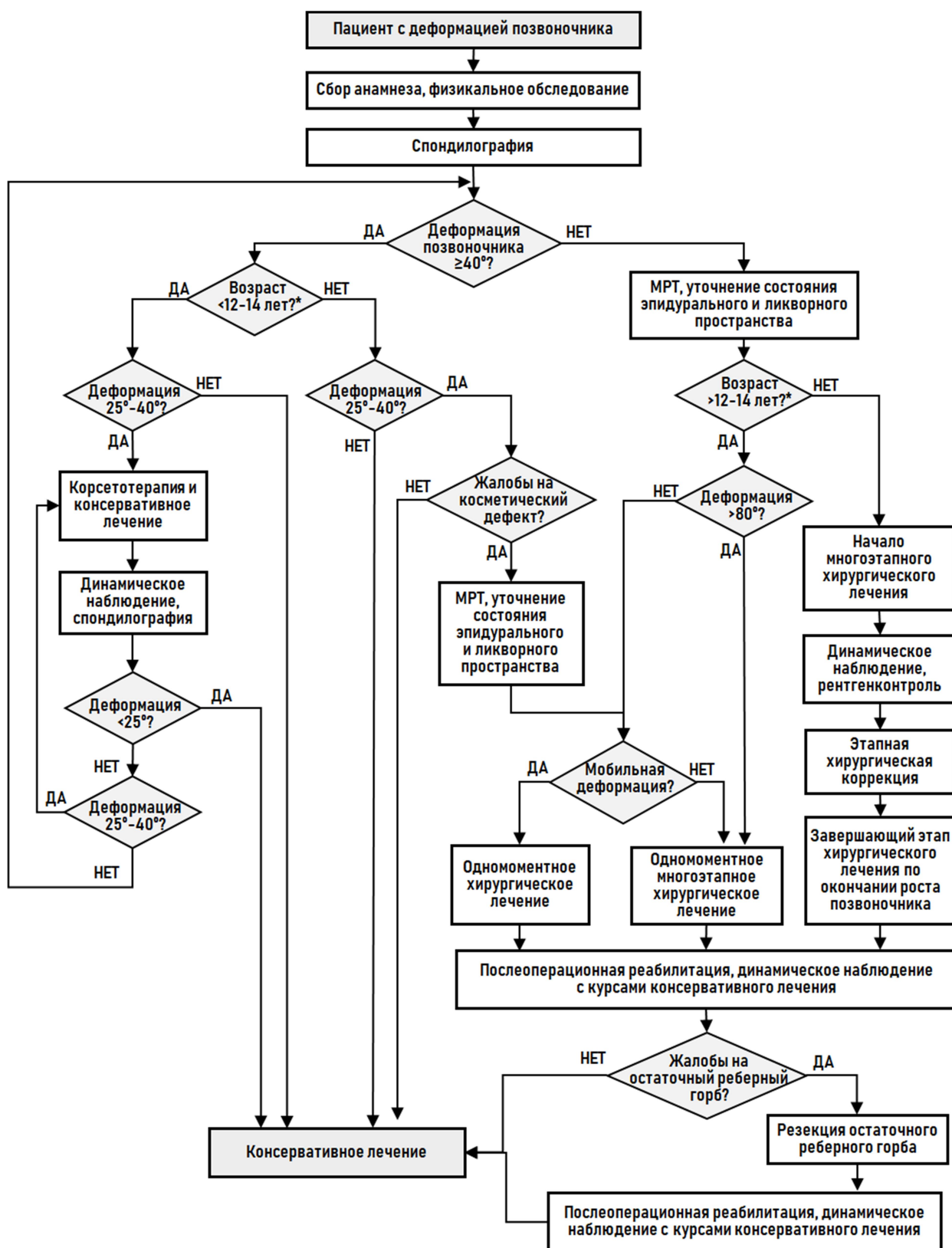
Приложение Б1. Алгоритм ведения пациентов с деформациями позвоночника для уровня оказания первичной медицинской помощи



Приложение Б2. Алгоритм ведения пациентов для уровня оказания первичной специализированной медицинской помощи



Приложение Б3. Алгоритм ведения пациентов при оказании специализированной, в том числе, высокотехнологичной медицинской помощи



* Возраст 12-14 лет рассматривается как возраст прекращения активного роста

Приложение В. Информация для пациента

1. Реабилитация после операции. Ранний реабилитационный период продолжается приблизительно 1-3 месяца. В течение этого времени пациент постепенно возвращается к привычной деятельности. Темп и особенности реабилитационного периода индивидуальны для каждого человека. Каждому пациенту следует увеличивать нагрузку, полагаясь на собственные ощущения. В процессе восстановления могут быть периоды улучшений и ухудшений, которые ожидаемы и не должны вызывать тревогу.

2. Послеоперационные швы. В большинстве случаев пациент выписывается после заживления швов первичным натяжением. Это значит, что на поверхности шва образуется «корочка», под которой формируется узкий линейный рубец. Ежедневный уход за швами производится по назначениям лечащего врача. После отрыва «корочки» рубец не обрабатывается. Рубцы обычно формируются в течение 1 месяца. Рекомендуется носить хлопчатобумажную или трикотажную одежду, не раздражающую кожу в области послеоперационного шва. Крайне нежелательно прикасаться к шву руками (обработка производится ватными палочками); подвергать шов воздействию воды, влаги. До полного заживления не рекомендуется посещать сауны, бани. Для приема душа можно самостоятельно наклеить на шов герметичную повязку; отрывать «корочки» до образования рубца;

3. Изменения со стороны психоэмоциональной сферы. В некоторых случаях после выписки могут наблюдаться следующие явления:

Эмоциональная неустойчивость, раздражительность, плаксивость; сниженный фон настроения, пессимистичное видение будущего; нежелание чем-либо заниматься, быстрая утомляемость; нарушение сна.

Данные проявления являются естественной реакцией организма на «операционный стресс», и проходят по мере улучшения общего состояния без какого — либо лечения. В редких случаях (когда состояние вызывает выраженный дискомфорт) рекомендуется обратиться к врачу-психотерапевту или лечащему врачу. С целью стабилизации эмоционального фона полезно соблюдение активного режима и отдыха, прослушивание и просмотр музыкальных релаксационных программ. При нарушении засыпания целесообразно переключиться на какое-либо другое занятие (послушать музыку, почитать, походить) до появления желания спать, проветрить комнату, затем вернуться в постель. Организму необходимо какое-то время для восстановления сна. В случае длительного нарушения сна рекомендована консультация врача-невролога.

4. Боль. Возможна боль в шейном, грудном или поясничном отделах позвоночника. Эта боль может возникать или усиливаться после физической нагрузки,

длительной ходьбы. Это распространенное явление и не должно вызывать тревоги. Возможен прием лекарственных препаратов по назначению лечащего врача, упражнения на расслабления и легкий массаж. Если боль становится выраженной, продолжительной и отдает в руки или ноги рекомендуется обратиться к врачу-неврологу по месту жительства, обязательно проконсультировавшись с лечащим врачом.

5. Дорога домой. Домой можно ехать на автомобиле, автобусе, поезде, самолете. Как правило, транспортировка осуществляется в положении лежа на животе или на боку. В автомобиле можно ехать на заднем или разложенном переднем пассажирском сидении.

В поезде транспортировка осуществляется на нижней полке купе (необходимую справку можно взять у старшей медсестры отделения).

В автобусе или самолете лучше всего расположиться на откинутой спинке кресла или нескольких свободных сиденьях. В аэропорту при себе необходимо иметь выписку и рентгеновский снимок.

6. Ортопедический режим. Необходимо избегать длительного пребывания в вертикальном положении. Исключить поднятие и ношение тяжестей (не более 3 кг), сезонные сельскохозяйственные работы, общую физкультуру, прыжки, висы на турнике. Не рекомендуется сидеть до наступления усталости первые 6 месяцев после операции, выполнять различные наклоны туловища, сгибать и поднимать ноги. Чтобы поднять лежащую на полу вещь, нужно немного присесть, держа туловище прямо. Для удобного одевания обуви необходимо сделать подставку, воспользоваться посторонней помощью. Спать рекомендуется на полужесткой кровати с небольшой подушкой. Для отхода ко сну, туалета, необходимо создать условия, аналогичные стационарным (поручни, подставки, опоры).

7. Ходьба по лестнице. Подъем и спуск по лестнице требует более значительных усилий, чем ходьба по ровной поверхности. Следует подниматься и спускаться по лестнице приставным шагом с остановками для отдыха, держась за перила.

8. Осанка. Осанка привычное положение тела стоящего человека. Особенности осанки определяются положением головы, пояса верхних конечностей, изгибами позвоночника, формой грудной клетки и живота, наклоном таза и положением нижних конечностей. Поддержание осанки обеспечивается за счет напряжения мышц шеи, пояса верхних конечностей, туловища, пояса нижних конечностей и ног. Стоять нужно таким образом, чтобы нагрузка равномерно распределялась на обе ноги. Необходимо следить за правильным положением туловища (надплечья должны находиться на одном уровне, спина должна быть выпрямлена, лопатки отведены назад). Для этого используют тренировку перед зеркалом со зрительной самокоррекцией, периодический контроль положения туловища у

стены, сохранение правильного положения при ходьбе.

9. Обувь. Не рекомендуется ношение обуви на высоком (более 3 см.) каблуке. Обувь должна быть удобной и повторять нормальную форму свода стопы.

10. Работы по дому. На первом этапе вы сможете заниматься лишь легкими работами по дому, такими, как уборка пыли и помощь в приготовлении пищи. Постепенно можно будет увеличить объем домашних работ. Следует избегать выполнения работ, требующих физических усилий.

11. Учеба. После операции рекомендовано индивидуальное обучение. Необходимо предупредить руководителя учебного учреждения о перенесенной операции. При обучении на дому требуется правильная организация рабочего места: необходимо правильно подобрать высоту стола, источник света должен быть достаточно ярким. Занятия можно проводить в положении лежа, стоя, на коленях. Необходимо научиться быстро и качественно выполнять домашние задания. При появлении усталости сделать перерыв. В школе, институте необходимо проводить занятия в аналогичном положении. При появлении усталости лучше отпроситься с занятий, отдохнуть в положении лежа.

12. Профессия. Нежелательно выбирать профессию, связанную с длительным пребыванием в вертикальном положении и подниманием тяжестей.

13. Питание. В восстановительном периоде важен правильный режим питания. Желательно избегать употребления жареного, жирного, а также уменьшить употребление соленого, сладкого и субпродуктов. Вес тела должен соответствовать росту. Часы приема пищи должны быть постоянными. Следует избегать избыточного приема пищи. Питание должно быть разнообразным, полноценным и витаминизированным.

14. Физическая нагрузка. Любая физическая нагрузка, за исключением ходьбы, может быть разрешена лишь после консультации с лечащим врачом. Следует увеличивать физические нагрузки постепенно, переходя от легких упражнений к более сложным. Не ранее 3 месяцев после операции рекомендуется плавание в бассейне (не менее 2 раз в неделю). Не рекомендуется занятие видами спорта с риском падений, травматизации.

15. Дальнейшие наблюдения и контрольное обследование. После выписки следует записаться на прием к врачу — травматологу-ортопеду, врачу-терапевту участковому, врачу-неврологу. Необходимо принести на прием выписной эпикриз. В условиях поликлиники по месту жительства возможно проведение ЛФК и массажа. Комплекс упражнений можно получить у врача по ЛФК стационара. Не ранее, чем через 3 месяца возможно проведение курсов массажа мышц спины без мануальной терапии, без захвата послеоперационного рубца 3 см. Массаж выполняется по показаниям при длительной усталости и не проходящих в положении лежа неприятных ощущениях или болях. Необходимо заниматься дыхательной

гимнастикой.

В первые 6 месяцев после операции не рекомендуется проведение физиопроцедур. Контрольное обследование проводится для оценки эффективности лечения через 6 мес., 1 год, 2 года после операции. Для этого необходимо заранее записаться на прием в регистратуре поликлиники по телефону, указанному в выписке!

16. Инвалидность. По вопросам оформления (продления) инвалидности обратитесь к лечащему врачу (металлоконструкция устанавливается пожизненно и удаляется только по показаниям).

Если у вас имеются какие-либо вопросы, связанные с перенесенной операцией, не стесняйтесь обращаться прямо к лечащему врачу.

Каждый пациент возвращается к объему привычной активности в своем индивидуальном темпе. Не следует сравнивать себя с другими пациентами.

Следует чередовать пребывание в вертикальном положении с отдыхом. Не следует ходить до утомления.

В течение некоторого времени могут беспокоить боли в области послеоперационных швов. Послушайте радио или музыку, чтобы отвлечься, или встаньте и пройдитесь немного и, потом, попытайтесь снова заснуть. Для периода выздоровления характерны частые смены настроения, что проходит с течением времени.

Рекомендуется носить хлопчатобумажную или трикотажную одежду, не раздражающую кожу в области послеоперационного шва.

Следует заниматься самокоррекцией туловища перед зеркалом, дыхательной гимнастикой.

Важно сообщить каждому врачу, к которому вы обращаетесь, что вы перенесли операцию на позвоночнике. С лечащим врачом необходимо согласовывать рекомендации, методы лечения, предлагаемые в амбулаторных условиях.

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

Приложение Г1. Протокол международной ассоциации консервативного лечения идиопатического сколиоза - SOSORT

Название на русском языке: Протокол международной ассоциации консервативного лечения идиопатического сколиоза - SOSORT.

Оригинальное название (если есть): SOSORT guidelines.

Источник (официальный сайт разработчиков): [22,23,24,25,26].

Тип: протокол

Назначение: расчет показателя коэффициента прогрессирования у пациентов с величиной дуги более 20 градусов по Коббу для определения тактики консервативного лечения у детей в разных возрастных группах.

Содержание:

Коэффициент прогрессирования = Угол Cobb – (3-я стадия по Риссер) /хронологический возраст.

Ключ (интерпретация):

При величине коэффициента прогрессирования:

- менее 1.4 рекомендовано наблюдение за пациентом,
- от 1.4-1.6 - интенсивные занятия лечебной физкультурой,
- более 1.6 - интенсивная стационарная реабилитация, лечение с использованием корсетотерапии.

Дети «без признаков зрелости» при величине дуги:

- <15° наблюдаются с интервалами 6-12 месяцев;
- 15-20° получают ЛФК курсами с перерывами в 3 месяца;
- 20-25° получают ЛФК с ношением корсета неполный день (16 часов).

Дети и подростки с Риссер 0-3 при коэффициенте прогрессирования:

- до 1,6 - наблюдение и ЛФК;
- от 1,6 до 2.0 - интенсивная стационарная реабилитация с использованием корсета на полный день;
- больше 2: стационарная интенсивная реабилитация, ношение корсета полный день (21-22 часа).

Подростки с Риссер 4:

- 20-35°: интенсивная стационарная реабилитация с использованием ЛФК;
- более 35°: ношение корсета.

Подростки с Риссер 4-5, впервые выявленный случай:

- 25-35°: интенсивная стационарная реабилитация с использованием ФК;
- более 35°: корсетотерапия «в косметических» целях.

Дети и подростки со сколиозом и хроническими болями - стационарная интенсивная реабилитация, применение корсетотерапии при подтвержденном положительном воздействии.

Приложение Г2. Послеоперационный опросник международной ассоциации по изучению сколиоза - SRS-22

Название на русском языке: послеоперационный опросник международной ассоциации по изучению сколиоза - SRS-22.

Оригинальное название: Scoliosis Research Society Outcomes Instrument-22.

Источник (официальный сайт разработчиков): : <https://www.srs.org/Research/Patient-Outcome-Questionnaires>;

публикация с валидацией у детей [18] (для опросника SRS-24, который является ранней версией опросника SRS-22 [19]; валидирующих исследований русскоязычной версии SRS-22 у детей не опубликовано), публикация с валидацией у взрослых [20].

Источник русскоязычной версии: [20].

Тип: опросник

Назначение: оценка субъективного состояния пациента и качества его жизни

Содержание:

ФИО пациента: _____ Дата рождения: _____

Дата заполнения: _____ Была операция на позвоночнике и когда: _____

Инструкция: мы внимательно оценили состояние вашей спины. Важно, чтобы на все вопросы вы ответили самостоятельно. Пожалуйста, обведите один наиболее подходящий вариант ответа к каждому вопросу.

1. Как вы можете описать количество боли, которую испытывали в последние 6 месяцев?

5 – не было боли; 4 – незначительная; 3 – умеренная; 2 – умеренная до сильной; 1 – сильная.

2. Как вы можете описать количество боли, которую испытывали за последний месяц?

5 – не было боли; 4 – незначительная; 3 – умеренная; 2 – умеренная до сильной; 1 – сильная.

3. Были ли вы очень нервным человеком в последние 6 месяцев?

5 – никогда; 4 – незначительную часть времени; 3 – некоторое время; 2 – большее количество времени; 1 – все время.

4. Как бы вы отнеслись к тому, если бы на всю жизнь внешний вид вашей спины оставался в таком же состоянии, как сейчас?

5 – очень доволен; 4 – скорее доволен; 3 – ни доволен, ни подавлен; 2 – скорее недоволен; 1 – очень недоволен.

5. Каков уровень вашей повседневной активности?

1 – прикован к постели; 2 – в основном не активен; 3 – облегченная работа и легкие виды спорта;

4 – умеренная работа и умеренные виды спорта; 5 – полная активность без ограничений.

6. Как вы выглядите в одежде?

5 – очень хорошо; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – плохо; 1 – очень плохо.

7. В последние 6 месяцев пребывали ли вы в унынии, ничто не могло вас взбодрить?

1 – очень часто; 2 – часто; 3 – иногда; 4 – редко; 5 – никогда.

8. Испытываете ли вы боли в спине в состоянии покоя?

1 – очень часто; 2 – часто; 3 – иногда; 4 – редко; 5 – никогда.

9. Каков ваш уровень работоспособности при работе/обучении?

5 – 100 % от нормы; 4 – 75 % от нормы; 3 – 50 % от нормы; 2 – 25 % от нормы; 1 – 0 % от нормы.

10. Как выглядит ваше туловище, если не брать во внимание голову и конечности?

5 – очень хорошо; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – плохо; 1 – очень плохо.

11. Как часто и какие медикаменты вы принимаете для уменьшения боли в спине?

5 – никакие; 4 – обезболивающие еженедельно или реже; 3 – обезболивающие ежедневно;

2 – сильные обезболивающие еженедельно или реже (трамадол, трамал);

1 – сильные обезболивающие ежедневно (трамадол, трамал).

12. Ограничивает ли вас позвоночник в работе по дому?

5 – никогда; 4 – редко; 3 – иногда; 2 – часто; 1 – очень часто.

13. Чувствовали ли вы себя спокойно и умиротворенно в последние 6 месяцев?

5 – все время; 4 – большую часть времени; 3 – иногда; 2 – редко; 1 – никогда.

14. Считаете ли вы, что ваше состояние влияет на взаимоотношения с близкими?

5 – нет; 4 – слегка; 3 – незначительно; 2 – умеренно; 1 – сильно.

15. Испытываете ли вы и/или ваша семья финансовые сложности из-за состояния вашего позвоночника?

1 – сильные; 2 – умеренные; 3 – незначительные; 4 – легкие; 5 – нет.

16. За последние 6 месяцев ощущали ли вы себя удрученным, в унынии?

5 – никогда; 4 – редко; 3 – иногда; 2 – часто; 1 – очень часто.

17. Брали ли вы больничный лист из-за боли в спине (если работаете)?

Была ли ограничена ваша трудоспособность в повседневной деятельности из-за проблем со спиной?

5 – 0 дней; 4 – 1 день; 3 – 5–10 дней; 2 – 10–14 дней; 1 – более 14 дней.

18. Ограничивает ли ваше состояние спины вас от встреч с семьей/друзьями?

5 – никогда; 4 – редко; 3 – иногда; 2 – часто; 1 – очень часто.

19. Считаете ли вы себя привлекательным/ой на сегодняшний момент?

5 – да, очень; 4 – да, в некотором роде; 3 – ни да, ни нет; 2 – нет, не очень; 1 – абсолютно нет.

20. Чувствовали ли вы себя счастливым/ой за последние 6 месяцев?

1 – никогда; 2 – незначительное время; 3 – некоторое время; 4 – большее время; 5 – все время.

21. Вы удовлетворены результатом лечения позвоночника?

5 – очень доволен; 4 – доволен; 3 – ни да, ни нет; 2 – не доволен; 1 – очень недоволен.

22. Прошли бы вы это же лечение снова при том же состоянии спины?

5 – определенно да; 4 – возможно, да; 3 – не уверен; 2 – возможно, нет; 1 – определенно нет.

Ключ для оценки анкеты SRS-22

Домен (предметная область)	Вопросы	Сумма ответов (А)	Количество отвеченных вопросов (В)	Средний балл (А/В)
Функция	5, 9, 12, 15, 18			
Боль	1, 2, 8, 11, 17			
Самовосприятие	4, 6, 10, 14, 19			
Психическое здоровье	3, 7, 13, 16, 20			
Удовлетворен /не удовлетворен лечением	21, 22			
Итого				

- Вопросы без ответов следует вычесть из суммы отвеченных вопросов.
- Удалите вопросы с более чем одним ответом.
- Домен (предметная область) не может быть оценен, если отвечено менее чем на три вопроса.

Приложение Г3. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни

Название на русском языке: Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни.

Оригинальное название: Caprini Score for Venous Thromboembolism

Источник: Лобастов К.В., Баринов В.Е., Счастливцев И.В., Лаберко Л.А. Шкала Caprini как инструмент для индивидуальной стратификации риска развития послеоперационных венозных тромбоэмболий в группе высокого риска. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014; (12):16-23.

Тип: шкала

Назначение: оценка степени риска венозных тромбоэмболий

Содержание:

1 балл

Возраст 41—60 лет

Отек нижних конечностей

Варикозные вены

Индекс массы тела более 25 кг/м²

Малое хирургическое вмешательство

Сепсис (давностью до 1 мес.)

Серьезное заболевание легких (в том числе пневмония давностью до 1 мес.)

Прием оральных контрацептивов, гормонозаместительная терапия

Беременность и послеродовой период (до 1 мес.)

В анамнезе: необъяснимые мертворождения, выкидыши (≥ 3),

преждевременные роды с токсикозом или задержка внутриутробного развития

Острый инфаркт миокарда

Хроническая сердечная недостаточность (давностью до 1 мес.)

Постельный режим у нехирургического пациента

Воспалительные заболевания толстой кишки в анамнезе

Большое хирургическое вмешательство давностью до 1 мес. в анамнезе

Хроническая обструктивная болезнь легких

2 балла

Возраст 61—74 года

Артроскопическая хирургия

Злокачественное новообразование¹⁰⁵

Лапароскопическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

Постельный режим более 72 ч

Иммобилизация конечности (давностью до 1 мес.)

Катетеризация центральных вен

Большое хирургическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

3 балла

Возраст старше 75 лет

Личный анамнез ВТЭО

Семейный анамнез ВТЭО

Мутация типа Лейден

Мутация протромбина 20210А

Гипергомоцистеинемия

Гепарининдуцированная тромбоцитопения

Повышенный уровень антител к кардиолипину

Волчаночный антикоагулянт

5 баллов

Инсульт (давностью до 1 мес.)

Множественная травма (давностью до 1 мес.)

Эндопротезирование крупных суставов

Перелом костей бедра и голени (давностью до 1 мес.)

Травма спинного мозга/паралич (давностью до 1 мес.)

Интерпретация: В зависимости от суммы баллов, полученной при сборе анамнеза и обследовании пациента, его относят к той или иной группе риска:

- **низкий риск:** 0 - 1 балл;
- **умеренный риск:** 2 балла;
- **высокий риск:** 3 - 4 балла;
- **очень высокий риск:** 5 баллов и более.