

Приложение
к приказу № 180
от «23» июня 2025 года
Министерства здравоохранения
Республики Узбекистан

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ**

**«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ»
НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ПРОТОКОЛ ПО НОЗОЛОГИИ**

Ташкент – 2025

«СОГЛАСОВАНО»
Директор
Республиканского
центра детской
офтальмологии
А.М.И. Тилляев А.Б.
22.05.2025 год

**«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ»
НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ПРОТОКОЛ ПО НОЗОЛОГИИ**

Ташкент – 2025

Оглавление: СОДЕРЖАНИЕ:

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ ПО
ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ НОЗОЛОГИИ «ВРОЖДЕННЫЙ
СКОЛИОЗ» **Ошибка! Закладка не определена.**

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ ПО
МЕДИЦИНСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ НОЗОЛОГИИ
«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ» **Ошибка! Закладка не определена.**

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ ПО
ПРОФИЛАКТИКЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ НОЗОЛОГИИ
«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ» **Ошибка! Закладка не определена.**

«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ» НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ПО НОЗОЛОГИИ

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие клинические протоколы разработаны специалистами Республиканского центра детской ортопедии, «Научного общества травматологов ортопедов Узбекистана» и специалистами Ташкентской медицинской академии на основе инструкций, рекомендаций и информации Общероссийской общественной организации травматологов и ортопедов России (АТОР) и учёными в данной области.

Группа авторов полностью поддерживает мнения международных экспертов и считает необходимым отметить, что клинические протоколы представляют собой наиболее правдивую и доступную опытным специалистам информацию на момент публикации. Они ни в коей мере не могут заменить клинический опыт при определении тактики лечения отдельного пациента, но помогут сделать выбор с учетом специфических особенностей пациента и его предпочтений.

Национальные клинические протоколы являются пособием для диагностики, лечения, реабилитации и профилактике пациентов с врождённым сколиозом (Urolithiasis) по шифру МКБ-10/ M41.4.M42.Q 67.5.Q 76.1.Q 76.3.Q 76.4 и могут быть использованы врачами-детскими ортопедами всех ЛПУ Республики. Основу при разработке данного протокола составили клинические рекомендации и публикации в русскоязычных изданиях, информация из базы данных PubMed (MEDLINE).

Код(ы) по МКБ-10:

МКБ-10	
Коды:	Название: Болезнь сколиоз.
M41.3	Торакальный сколиоз;

M41.4	Нервно-мышечный сколиоз;
M42	Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шойер мана, болезнь Кальве);
Q 67.5	Врожденная деформация позвоночника;2
Q 76.1	Синдром Клиппеля-Фейля;
Q 76.3	Врожденный сколиоз, вызванный пороком развития кости;
Q 76.4	Другие врожденные аномалии позвоночника, не связанные со сколиозом.
ссылка	https://mkb-10.com/index.php?pid=12271

Дата разработки и пересмотра национального клинического протокола

Национальный клинический протокол разработан в 2024 году. Пересмотр протокола осуществляется каждые 5 лет или при изменении уровня доказательности диагностики, лечения, реабилитации и профилактики.

Ответственное учреждение по разработке национального клинического протокола: Республиканский центр детской ортопедии (РЦДО).

Члены рабочей группы и авторы:

Тиляков Акбар Буриевич – д.м.н., директор Республиканского центра детской ортопедии.

Алпысбаев Хожаахмед Шайхисламович – к.м.н., заместитель директора по лечебной работе, заведующий отделением патологии тазобедренного сустава Республиканского центра детской ортопедии.

Тапилов Эляр Абдувалиевич– специалист Республиканского центра детской ортопедии.

Мирпаязов Аловуддин Хабибуллаевич – заведующий отделением патологии позвоночника и грудной клетки Республиканского центра детской ортопедии.

Мирзаев Анвар Гофурович–к.м.н.,заведующий отделением нейроортопедии Республиканского центра детской ортопедии.

Шомукимов Шухрат Абдушукурович – заведующий отделением патологии кисти и стопы

Рузиев Норпулат Тураевич– к.м.н., специалист Республиканского центра детской ортопедии.

Рецензенты:

Рябых Сергей Олегович - Руководитель отдела травматологии и ортопедии ОСП «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева» ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России..

Солиев М.М – тиббиёт фанлари номзоди, Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий-амалий тиббиёт маркази илмий ишлар бўйича директор муовини.

Обсуждение проекта национального клинического протокола:

Национальный клинический протокол рассмотрен и утвержден на № Лечебном совете совете Республиканского центра детской ортопедии МЗ РУз25 марта 2024 года.

Техническая оценка и редактирование национальных клинических протоколов и стандартов:

Хужаназаров Илхом Эшкулович – д.м.н. заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Ташкентской медицинской академии

Экспертная оценка национальных клинических протоколов и стандартов от специалистов Экспертной группы при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан:

Данный клинический протокол и стандарт был разработан при организационной и методической поддержке со стороны специалистов Министерство здравоохранения Республики Узбекистан. Под руководством заместителя министра д.м.н., Ф.Шарипова, Начальника управления медицинского страхования Ш. Алмарданова, начальника отдела разработки клинических протоколов и стандартов д.м.н. С. Убайдуллаевой, Главных специалистов отдела разработки клинических протоколов и стандартов Ш. Нуримовой, С. Усманова и Г.Джумаевой.

Выписка из протокола заседания координирующего совета при министерстве здравоохранения (-----№-----)

Сокращения, используемые в протоколе:

МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
МРТ	– магнитно-резонансная томография
ЛФК	– лечебная физкультура
ЭНМГ	– электронейромиография
УЗИ	– ультразвуковые исследования
ЭКГ	– электрокардиография
МПК	– минеральная плотность кости
ЭОП	– электронно-оптический преобразователь

Пользователи протокола

Министерство здравоохранения Республики Узбекистан, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, филиалы центра с юридическим статусом, Республиканский центр детской ортопедии, отделения травматологии и ортопедии на базе высших учебных заведений, отделения детской ортопедии областных

многопрофильных медицинских центров, врачи травматологи и ортопеды.

Категория пациентов в данной нозологии.

Больные с врождённым сколиозом.

Шкала уровня доказательности, на основе доказательной медицины. Шкала оценки уровней достоверности доказательств для методов диагностики (диагностических вмешательств)

Уровни достоверности доказательств	
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Шкала оценки уровней достоверности доказательств для профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств

Уровни достоверности доказательств	
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

Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций

Уровни достоверности доказательств	
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)

2.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

2.1. Введение: Врожденный сколиоз является одной из самых распространенных и тяжелых форм патологий позвоночника. Врожденный сколиоз относится к наиболее распространенной и тяжелой патологии опорно-двигательного аппарата у детей и подростков. Анатомические, функциональные и трофические нарушения в с позвоночника приводят к тяжелым вторичным изменениям внутренних органов и систем.

Лечение детей с врожденными аномалиями развития позвоночника является нерешенной и активно развивающейся областью современной ортопедии [26,23,25,]. Характерной особенностью деформаций позвоночника в раннем возрасте (EOSD - early onset spinal deformities) является прогрессирование, ведущее к формированию грубого нарушения биомеханики и баланса туловища [19,15,17,]. В общей структуре нозологий, приводящих к формированию деформаций позвоночника, на долю врожденных искривлений приходится от 2% до 11% наблюдений [6,1,7,]. Пороки развития позвонков в грудном отделе позвоночника встречаются с частотой от 0.1 до 0.5 на тысячу новорожденных [10,9,11]. В структуре общей ортопедической патологии на долю врожденных аномалий развития позвоночника и грудной клетки приходится 3,2% [1].

К одному из самых тяжелых вариантов пороков развития позвоночника относят одностороннее боковое нарушение сегментации позвонков [2,16,22,]. Боковое нарушение сегментации тел позвонков характеризуется бурным прогрессированием искривления, достигающим более 10° в год [24]. В условиях естественного течения происходит формирование ригидной деформации позвоночника, достигающей к моменту окончания

костного роста величины 130-160° по Cobb [5,21,20,]. Рассматриваемый вариант аномалии в англоязычной литературе определяется как - unsegmented bar (несегментированный стержень), включает в себя недифференцируемое слияние боковых поверхностей тел двух и более позвонков, а также неразделенные поперечные отростки и аномально развитые задние костные структуры на том же уровне [16,15,13,].

Консервативные методы лечения рассматриваемой группы пациентов являются неэффективными, о чем свидетельствуют как русскоязычные [5,4,3,] так и зарубежные публикации [12,9,11,]. Хирургическое лечение направлено на коррекцию деформации и стабилизацию полученного результата [14,19], а также на улучшение формы и размеров грудной клетки [18,17]. Одним из первых методов хирургического лечения является стабилизация деформации *in situ* [6,4,], однако данный способ лечения не подразумевает активную коррекцию деформации и сопровождается риском развития псевдоартрозов и crankshaft-феномена [6,8,].

2.2. Общее определение.

Вместе с этим, в некоторых случаях искривление позвоночника приобретает серьезную форму вместе с быстрой прибавкой в росте и требует лечения. Для категории пациентов, у которых предположительно могут возникнуть серьезные проблемы, с целью предупреждения прогрессирования сколиоза рекомендуют ношение корсета и примерно у одной трети пациентов такой метод на самом деле достаточно эффективен. В случаях, когда сколиоз превышает критические значения для возраста и есть риск дальнейшего прогрессирования, с целью предупреждения дальнейшего процесса

искривления и исправления деформации рекомендуется выполнение операции. Как правило, операция рекомендуется для пациентов с отклонением позвоночника более чем на 40 градусов в поясничном отделе и более чем на 50 градусов в грудном отделе. Рентгенография является основным методом для оценки результатов лечения и наблюдения пациентов. Рентгенография выполняется стоя в передне-задней и латеральной (боковой) проекциях. После первых рентгенограмм, выполняемых с диагностической целью в положении стоя, если имеются показания к консервативному или хирургическому лечению оценивают тракцию (вытяжение), угол искривления, если имеется увеличение кифоза (вогнутости в грудном отделе позвоночника) с помощью гиперэкстензионных рентгенограмм (в динамике, при выпрямлении и сгибании) оценивается гибкость кривизны. КТ или МРТ исследования выполняются пациентам с врожденным сколиозом и тяжелой формой сколиоза, когда есть основания полагать вероятную компрессию спинного мозга, а также пациентам с атипичным сколиозом груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника. Решения о необходимости операции принимается с учетом величины угла искривления, сбалансированности и ротации кривизны, величина реберного горба (деформации грудной клетки), искривления сагиттального контура. Общепринятыми показаниями к хирургическому лечению при врожденном сколиозе являются патологическое состояние позвоночника который приводит к прогрессирования позвоночника. Целью лечения является предупреждение прогрессирования, коррекция деформации позвоночника и сохранение достигнутой коррекции. При выборе метода лечения учитывается потенциал роста подростка, степени искривления на момент выявления, локализация сколиоза. На этапе

принятия решения также следует учитывать эстетический внешний вид пациента и социальные факторы, которые могут повлиять на лечение. Наряду с тем, что с течением времени было разработано много методов, метод лечения сколиоза, применяемый сегодня в центрах хирургии позвоночника, заключается в коррекции искривления позвоночника транспедикулярными винтами и стержнями, накладываемыми на каждый уровень, и обеспечение фиксации (фузии) кости.

2.3. Классификация сколиоза:

1. В зависимости от происхождения:

1 группа - сколиозы миопатического происхождения.

2 группа - сколиозы неврогенного происхождения.

3 группа - диспластические сколиозы.

4 группа - рубцовые сколиозы.

5 группа - травматические сколиозы

6 группа - идиопатические сколиозы.

2. По форме искривления:

C-образный сколиоз (с одной дугой искривления).

S-образный сколиоз (с двумя дугами искривления).

Σ - образный сколиоз (с тремя дугами искривления).

3. По локализации искривления:

- шейно-грудной сколиоз (вершина искривления на уровне Th3 - Th4);

- грудной сколиоз (вершина искривления на уровне Th8 - Th9);

- груднопоясничный сколиоз (вершина искривления на уровне Th11 - Th12);

- поясничный сколиоз (вершина искривления на уровне L1 - L2);

- пояснично-крестцовый сколиоз (вершина искривления на уровне L5 - S1).

4. По изменению статической функции позвоночника:

- компенсированная (уравновешенная) форма сколиоза (осевая вертикальная линия, опущенная от верхушки остистого отростка С7 позвонка, проходит через межягодичную складку);

- некомпенсированная (неуравновешенная) форма сколиоза (осевая вертикальная линия, опущенная от верхушки остистого отростка С7 позвонка, отклоняется в сторону и не проходит через межягодичную складку).

5. Рентгенологическая классификация:

«Степень сколиоза определяется рентгенологом по рентгенограммам на основании измерения углов сколиоза:

I степень — 1—10 градусов,

II степень — 11—25 градусов,

III степень — 26—50 градусов,

IV степень — более 50 градусов...».

Измеряется угол между 2 линиями проведенными через центр наиболее отклоненного позвонка и центр ближайшего не измененного. Сколиоз может быть С-образный (с одной дугой искривления), может быть S-образный (с двумя дугами искривления) и Σ — образный (с тремя дугами искривления). В

таком случае тяжесть состояния определяется по искривлению с наибольшим углом отклонения позвоночника.

6. Клинико-рентгенологическая классификация сколиоза (по В. Д. Чаклину):

I степень сколиоза. Слабо выраженное искривление позвоночника во фронтальной плоскости, исчезающее в горизонтальном положении. Асимметрия надплечий и лопаток при шейно-грудном и грудном сколиозе и талии при поясничном сколиозе, асимметрия мышц на уровне дуги искривления. Угол сколиотической дуги 175° - 170° (угол сколиоза 5° - 10°).

II степень сколиоза. Искривление позвоночника, более выраженное, и не исчезает полностью при его разгрузке, имеется небольшая компенсаторная дуга и небольшой реберный горб. Угол сколиотической дуги 169° - 150° (угол сколиоза 11° - 30°). III степень сколиоза. Значительное искривление позвоночника во фронтальной плоскости с компенсаторной дугой, выраженной деформацией грудной клетки и большим реберным горбом. Туловище отклонено в сторону основной сколиотической дуги. Коррекция при разгрузке позвоночника незначительная. Угол сколиотической дуги 149° - 120° (угол сколиоза 31° - 60°). IV степень сколиоза. Резко выраженный фиксированный кифосколиоз. Нарушение функции сердца и легких. Угол сколиотической дуги $<120^{\circ}$ (угол сколиоза $>60^{\circ}$).

7. Клинико-рентгенологическая классификация сколиоза (по Дж.Коббу):

I степень сколиоза характеризуется углом искривления не более 15° ;

II степень – величина угла колеблется от 16 до 40° ;

III степень – искривление составляет 40 - 60° ;

IV степень – угол искривления превышает 60°.

В практике МСЭ используются классификации по Чаклину и Коббу.

8. По изменению степени деформации в зависимости от нагрузки на позвоночник:

- Нефиксированный (нестабильный) сколиоз;
- Фиксированный (стабильный) сколиоз.

9. По клиническому течению: (медленно прогрессирующий - нарастание угла искривления до 9 градусов за год; быстро прогрессирующий - нарастание угла искривления от 10 и выше градусов за год).

- Непрогрессирующий сколиоз;
- Прогрессирующий сколиоз:

10. По характеру деформации;

-1- тип. -2-тип. -3-тип.

3.МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕССЫ ДИАГНОСТИКИ И МЕДИЦИНСКИХ ПРОЦЕДУР.

3.1.Жалобы и анамнез

Плечи и лопатки расположены не симметрично. Несимметричная форма талии. Заметное искривление позвоночника. Изменения формы шеи. Болевые ощущения при попытке выпрямить плечи, при ходьбе, в сидячем положении. Видимые (даже под одеждой) дефекты: асимметрия таза, плечевого пояса; реберный горб. Нарушение ритма дыхания, утомляемость, боли в позвоночнике. При осмотре можно определить наличие деформация грудного

клетки(реберного и позвоночного горба)путем визуального осмотра, и подтверждения рентгеновскими лучами довольно просто.

3.2.Лабораторные исследования:

При врожденном сколиозе лабораторные исследования могут проводиться на этапе лечения и при подготовки к операции.

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- анализ крови на группу и резус-фактор;
- биохимическое исследование крови: общий белок и его фракции (а, в, у), билирубин (непрямой, прямой), глюкоза, мочевины, щелочная фосфатаза, аланинаминотрансфераза (АлАТ), аспартатаминотранс-фераза (АсАТ), электролиты (К, Na, Cl, Ca);
- коагулограмма: протромбиновый индекс (ПТИ), уровень фибриногена и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбиновое время (ТВ);
- электрокардиография (ЭКГ);
- исследование функции внешнего дыхания (спирометрия) .

3.3.Клиническая картина врожденного сколиоза;

При выявлении симптомов сколиоза следует обратиться к детскому ортопеду, чтобы он провел детальное обследование и при подтверждении диагноза назначил соответствующее лечение. Обследование пациента, страдающего сколиозом, в условиях мед. учреждения включает в себя подробный осмотр в положении стоя, сидя и лежа для выявления перечисленных выше признаков.

В положении стоя проводится измерение длины нижних конечностей, определяется подвижность голеностопного, коленного и тазобедренного суставов, измеряется кифоз, оценивается подвижность поясничного отдела позвоночника и симметричность треугольников талии, определяется положение надплечий и лопаток. Также производится осмотр грудной клетки, области живота, таза и поясницы. Оценивается мышечный тонус, выявляются мышечные валики, деформация ребер и т. д. В положении сгибания

определяется наличие или отсутствие асимметрии позвоночника. Производится оценка положения таза вне зависимости от положения нижних конечностей. В положении лежа оценивается изменение искривления дуги позвоночника, исследуются мышцы живота и внутренние органы.

При выявлении сколиоза у детей необходимо обратить внимание на следующие симптомы::

- длина нижних конечностей;
- подвижность крупных суставов, а также позвоночного столба;
- симметричность треугольников талии, надплечий, лопаток;
- мышечный тонус;
- состояние и форма грудной клетки;
- ход позвоночного столба, наличие или отсутствие искривлений;
- состояние мускулатуры передней брюшной стенки и т.п.

3.4.Основные инструментальные исследования:

- Рентгенография

Основным инструментальным методом диагностики сколиоза позвоночника является рентгенография позвоночника. При подозрении на сколиотическое искривление рентгеновское исследование необходимо проводить не реже 1-2 раз в год. Первичная рентгенограмма может проводиться в положении стоя. В последующем рентгеновские снимки выполняются в двух проекциях в положении лежа с умеренным растягиванием – это дает возможность оценить истинную деформацию.

Основное значение имеют данные результаты ультразвукового исследования (УЗИ).В период быстрого роста рекомендуется проведение **трехмерного исследования УЗ-контактным сенсором,**

сколиометрией по Буннеллю, рентгенологического исследования, компьютерной томографии. К сожалению, эти заболевания чаще выявлялись как случайная находка при рентгенографическом исследовании при обращении по поводу травмы или болей в позвоночнике.

При изучении рентгенограмм больных сколиозом проводится измерение углов искривления с использованием специальной методики, предложенной Коббом. Для того чтобы рассчитать угол искривления, на прямую рентгенограмму наносят две линии, проходящие параллельно замыкательным пластинкам нейтральных (не участвующих в искривлении) позвонков, а затем измеряют угол, образованный этими линиями.

Кроме того, на рентгеновском снимке при сколиозе выявляют следующие особенности:

Базальные неискривленные позвонки, которые являются основанием для искривленной части позвоночника.

Кульминационные позвонки, расположенные на самой высокой точке дуги искривления (как основного, так и вторичного, если оно есть).

Скошенные позвонки, которые находятся в местах перехода между основным искривлением и противоискривлением.

Промежуточные позвонки, расположенные между скошенными и кульминационными позвонками.

Нейтральные позвонки – недеформированные позвонки, не участвующие в процессе бокового искривления.

При необходимости выполняют снимки в специальных укладках для измерения торсии (скручивание вдоль оси тела позвонка) и ротации (разворота позвонков друг относительно друга). Торсионный угол

также рассчитывается по одной из двух специальных методик: Нэша и Мо или Раймонди.

3.4.Нелучевые инструментальные методы

В периоды быстрого роста исследование позвоночника нужно проводить чаще, поэтому для снижения дозы рентгеновского облучения используются нелучевые безвредные методики, в том числе – трехмерное исследование ультразвуковым или контактным сенсором, светооптическое измерение профиля спины и сколиометрия по Буннеллю. Возможно также выполнение снимков с малым облучением (с сокращенным временем облучения). Мелкие детали на таких снимках не просматриваются, но по ним можно проводить измерение угла искривления при сколиозе. При необходимости для выявления причины развития сколиоза может также проводиться МРТ и МСКТ позвоночника.

Дополнительные инструментальные исследования:

- МСКТ, МРТ . контрастная миелография ,помогает точно определить состояния позвоночника.

3.5. Дифференциальный диагноз и обоснование дополнительных исследований: Дифференциальная диагностика включает исключение сколиотической осанки. Основным различием между этими заболеваниями является отсутствие изгибов позвоночного столба при нарушении осанки, а наблюдается деформирование ребер. При сколиозе же видна ротация позвонков.

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	Критерии исключения диагноза
----------------	---	---------------------	-------------------------------------

Сколиозы	<p>Нарушение осанки, наличие реберного горба, ограничение движений.</p> <p>Отрицательная реакция Манту</p>	<p><u>Рентгенография: П</u> <u>ри врожденном сколиозе</u>, наличие дополнительных рудиментарных тел позвонков, или дополнительного ребра, полупозвонка (полупозвонков). <u>При идиопатическом сколиозе</u>выраженная торсия позвонков искривление оси позвоночного столба.</p>	Отсутствие какого – либо из клинико – рентгенологических признаков
Болезнь Шойермана - Мау	<p>Наличие травмы позвоночника в анамнезе, кифотическая деформация позвоночника, ограничения движений не бывает.</p> <p>Отрицательная реакция Манту</p>	<p><u>Рентгенография: от</u> мечается клиновидное уплощение чаще грудных тел позвонков.</p>	Отсутствие какого – либо из клинико – рентгенологических признаков
Туберкулез позвоночника	<p>Наличие первичного туберкулезного очага, положительная реакция Манту, ограничение движений.</p>	<p><u>Рентгенография:В</u> зависимости от стадии заболевания отмечается деструктивные полиморфные нарушения со стороны тел и дужек</p>	Отсутствие какого – либо из клинико – рентгенологических признаков

4. Консервативное лечение врожденного сколиоза в амбулаторных условиях.

4.1. Немедикаментозное лечение:

Виды немедикаментозного лечения

Этот вид терапии применяют при различных степенях и формах сколиоза у больных любого возраста. Его используют в составе комплексных терапевтических методик. Лучшим периодом применения безоперационного и безмедикаментозного лечения признают возраст до четырнадцати лет. У этих пациентов искривление позвоночного столба можно предотвратить прогрессирование. Далее исправить ситуацию уже затруднительно. Больным проводят поддерживающую терапию, чтобы остановить прогрессирование болезни. Также оно подходит пациентам, имеющим начальные проявления искривления позвоночника, когда у них отсутствует выраженный болевой синдром. К этим методам относят следующее:

- лечебная физкультура;
- занятия на тренажерах;
- лечебное плавание;
- массаж;
- иглорефлексотерапия;
- физиотерапия;
- ношение корсетных изделий.

Лечение пациенту назначают ортопед травматолог и отправляет к физиотерапевту и реабилитологу. Если есть неврологические

нарушения, больного отправляют к неврологу. А при быстро прогрессирующих формах, а также отсутствует улучшение от консервативных методик, применяют хирургические способы коррекции.

4.2.Корригирующие приспособления: По мнению ведущих отечественных и зарубежных специалистов ортезирование при сколиозе является важной составляющей его консервативной терапии. Адаптивная физическая культура, массаж, физиотерапия на фоне корсетотерапии обеспечивают более высокие показатели реабилитации по сравнению с их изолированным применением.

Современный корсет при сколиозе – сложное медико-техническое устройство.Тенденции мировой корсетотерапии последних лет убедительно доказали, что наиболее результативным является применение активных ортезов, которые обеспечивают не только фиксацию туловища, предотвращая дальнейший рост деформации, но и активно влияют на дуги искривления путём воздействия на них дозированных нагрузок через особые зоны. Корсет Шено — это ортопедический корсет, выполненный в виде жёсткой гильзы, который имеет детали крепления, тазовый посадочный контур, дополнительные приспособления (пелоты). Корсет Шено назван в честь его изобретателя – бывшего военного французского врача Жака Шено (фр. Jacques Cheneau). Современные корсеты Шено изготавливаются из полимерных материалов индивидуально для каждого пациента.

5. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ВИДОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ:

Показания для плановой госпитализации:

- Боль в позвоночнике.
- Прогрессирующая деформация позвоночника с нарушениями функции сердечно-сосудистой и дыхательной системы.
- для изготовления коррегирующего корсета.

-для получения физиотерапевтического и стимуляционного терапия спины.

Показания для экстренной госпитализации:

-несостоятельность металлоконструкции (перелом винта, стержня, вывиха крюков, наличие неврологической симптоматики).

6.Лечебная тактика в условиях стационара. .

Прежде чем госпитализировать больного с врожденным сколиозом должен обследоваться в условиях поликлиники по месту жительства.

Больного в условиях стационара сначала вводится карта амбулаторного больного который вводится все данные об больного. После этого педиатр приемного отделения обследует больного наличие воспалительного процесса внутренних органов. Сдают общий анализ крови и рентген грудной клетки.

Карта наблюдения пациента, маршрутизация пациента:

Осмотр в приемном отделении (поликлинике) стационара

- Физикальный осмотр ортопедом больного со сколиозом.
- направление на лабораторное и инструментальное обследование

Лабораторное отделение стационара

- проведение лабораторного обследования
- проведение инструментальных исследований

приёмное отделение стационара

- оформление карты стационарного больного
- направление на госпитализацию в ортопедическое отделение стационара

ортопедическое отделение стационара

- осмотр заведующего ортопедическим отделением
- осмотр анестезиолога
- назначение даты операции

Операционное отделение

- Проведение оперативного вмешательства

Ортопедическое отделение стационара

- Стационарное немедикаментозное и медикаментозное лечение по назначению ортопеда
- контроль за операционной части
- выписка на амбулаторное наблюдение

поликлиника РМО, семейная поликлиника

- Реабилитация в амбулаторных условиях;
- Профилактика в амбулаторных условиях;
- Диспансеризация в амбулаторных условиях.

Виды немедикаментозного лечения

Этот вид терапии применяют при различных степенях и формах сколиоза у больных любого возраста. Его используют в составе комплексных терапевтических методик. Лучшим периодом

применения безоперационного и безмедикаментозного лечения признают возраст до четырнадцати лет. У этих пациентов искривление позвоночного столба можно предотвратить прогрессирование. Далее исправить ситуацию уже затруднительно. Больным проводят поддерживающую терапию, чтобы остановить прогрессирование болезни. Также оно подходит пациентам, имеющим начальные проявления искривления позвоночника, когда у них отсутствует выраженный болевой синдром. К этим методам относят следующее:

- лечебная физкультура;
- занятия на тренажерах;
- лечебное плавание;
- массаж;
- иглорефлексотерапия;
- физиотерапия;
- ношение корсетных изделий.

Лечение пациенту назначают ортопед травматолог и отправляет к физиотерапевту и реабилитологу. Если есть неврологические нарушения, больного отправляют к неврологу. А при быстро прогрессирующих формах, а также отсутствует улучшение от консервативных методик, применяют хирургические способы коррекции.

Корректирующие приспособления: По мнению ведущих отечественных и зарубежных специалистов ортезирование при сколиозе является важной составляющей его консервативной терапии. Адаптивная физическая культура, массаж, физиотерапия на фоне корсетотерапии обеспечивают более высокие показатели реабилитации по сравнению с их изолированным применением.

Современный корсет при сколиозе – сложное медико-техническое устройство. Тенденции мировой корсетотерапии последних лет убедительно доказали, что наиболее результативным является применение активных ортезов, которые обеспечивают не только фиксацию туловища, предотвращая дальнейший рост деформации, но и активно влияют на дуги искривления путём воздействия на них дозированных нагрузок через особые зоны. Корсет Шено — это ортопедический корсет, выполненный в виде жёсткой гильзы, который имеет детали крепления, тазовый посадочный контур, дополнительные приспособления (пелоты). Корсет Шено назван в честь его изобретателя – бывшего военного французского врача Жака Шено (фр. Jacques Cheneau). Современные корсеты Шено изготавливаются из полимерных материалов индивидуально для каждого пациента.

Хирургическое лечения детей врожденным сколиоза. Врожденная деформация позвоночника изначально характеризуется локальностью основной дуги искривления. Встречаемость врожденного сколиоза в популяции составляет до 3.2% локализация. в структуре ортопедическоц патологии. Характер течения врожденной деформации позвоночника у детей с нарушением формирования позвнков определяется исходной величиной основной дуги искривления, уровнем локализация аномального позвонка, а также типом порока. В решения вопросов оперативной коррекции врожденных сколиозов и кифосколиозов в последние годы отчетливо прослеживается тенденция к усовершенствованию технологии и вариантов инструментальной фиксации. Перед рассмотрением операции пациенты и родители детей со сколиозом должны знать причины, по которым необходима операция (или не обязательна), и возможные осложнения, которые могут возникнуть в результате операции на позвоночнике. Существуют конкретные

ситуации, при которых операция, вероятно, является правильным выбором. Потеря контроля функции мочевого пузыря или кишечника из-за повреждения нервных корешков или спинного мозга. Эта симптоматика является показанием для экстренной операции. Слабость или атрофия руки или ноги из-за компрессионного повреждения нервов, связанного со сколиозом. Нарушения функции легких и сердца. У небольшой части людей, тяжелый сколиоз в верхней части спины приводит к деформации грудной клетки, что может повлиять на способность нормально дышать или нарушать функцию сердца. В случаях тяжелого нарушения функции сердца или легких может потребоваться операция. Постуральный коллапс. В случаях выраженного тяжелого сколиоза осанка может резко нарушиться. Это очень болезненное состояние с нарушением двигательных функций, которое требует обширной и инвазивной хирургии, как единственного средства снижения коллапса и улучшения осанки. Хирургическое лечение детей с врожденными заболеваниями позвоночника проводится с раннего возраста, чтобы деформация позвоночника не прогрессировала.

Противопоказания к операции:

- анемия тяжелой степени
- некомпенсированные соматические заболевания
- эпилепсия
- кахексия

Дооперационное лабораторное обследование:

Лабораторные и функциональные обследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;

- анализ крови на группу и резус-фактор;
- коагулограмма;
- биохимическое исследование крови;
- исследование крови на RW;
- Гепатит В Экспресс-метод;
- Гепатит С Экспресс-метод;
- ЭКГ;
- УЗИ внутренних органов;
- Рентгенография грудной клетки и тазобедренных суставов.

Консультация специалистов: педиатра, невролога, кардиолога и других специалистов по показаниям.

Анестезиологическое обеспечение.

Больной осматривается врачом педиатром и анестезиологом-реаниматологом после проведенного лабораторного и функционального обследования. По показаниям согласовывается проведение дополнительного обследования, консультирования смежными специалистами, выполнение подготовительных лечебных мероприятий. При наличии анемии необходима плановая коррекция уровня гемоглобина. Рекомендуемым видом анестезии у детей является эндотрахеальной наркоз с управляемой гипотонии.

Предоперационная подготовка больного.

Опорожнение кишечника и санация кожи области разрезов проводится по общепринятой в хирургии методике. За 2 часа до начала операции, для предупреждения инфекционных осложнений со стороны легких и операционных ран, назначается одно из антибактериальных средств широкого спектра в пределах возрастных доз.

Виды операций: Операция по выпрямлению позвоночника допускается только на 2-й и 4-й стадии сколиоза. Существует несколько методик хирургического выпрямления позвоночника, которые имеют одну общую цель — уменьшить угол изгиба или удалить аномального позвонка.

Спондилодез — операция, во время которой хирург соединяет

два или более позвонков вместе, поэтому они не могут двигаться независимо. Между позвонками помещают кусочки кости или костного материала. Металлические стержни, крючки, винты или проволока обычно удерживают эту часть позвоночника прямо и неподвижно, пока старый и новый костный материал сливаются вместе.

Торакопластика (резекция ребра). У пациентов со сколиозом часто наблюдается выступ ребра. Торакопластика — это хирургическая процедура, которая помогает уменьшить размер реберного бугорка. Данный метод предполагает частичное удаление ребер. В настоящее время торакопластика выполняется реже, так как современные достижения в области спинномозговой аппаратуры приводят к улучшению ротационной коррекции деформации. **Также могут быть назначены такие вмешательства:**

Остеотомии (рассечение и удаление позвонка). Остеотомии выполняются в передней или задней части позвоночника. Основная цель процедуры — уменьшение деформации позвоночника. Остеотомии используются для лечения как взрослых, так и детей

Резекция позвоночного столба (VCR). Эта процедура предполагает удаление одного или нескольких целых позвонков с использованием передне-заднего или полностью заднего доступа. Во время операции деформированный позвонок отсоединяется, выравнивается и снова соединяется с помощью спинальных имплантов. Этот тип хирургии предназначен для более серьезных искривлений. Имеет более высокий неврологического риск, чем другие процедуры.

Основные хирургические вмешательства, выполняемые при врожденном сколиозе условно разделить на несколько группы:

1. Малые хирургические вмешательства (удаления горба, дополнительное коррекции деформации позвоночника, удаления полупозвонка с установкой ТПС, задний спондилодез, удаления дополнительного 6-го ребра с шейного отдела позвоночника.).
2. Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба. Задний двух сторонний спондилодез.
3. Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба с удалением полупозвонка. Задний локальный спондилодез.
4. Установка растущего транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба.
5. Одноэтапной двухмоментный операции при тяжелых кифосколиозах грудно-поясничного отдела позвоночника с установкой межпозвоночного кейджа.

6. Разъединение или слияние аномального реберного каркаса грудного клетки с установкой растущего реберного систему.

7. Установка транспедикулярный систему с коррекцией смешенного поясничного позвонка, задний спондилодез.

8. Установка транспедикулярный систему с остеотомией позвоночного столба с переднего доступа, передний межтеловой и задний спондилодез.

Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба. Задний двух сторонний спондилодез.

Техника операций

Эра становления современной деформаций позвоночника началась в 1983 году, когда Cotrel и Dubousset выполнили операцию пациентке, страдавшей болезнью Friedreich, инструментарием собственной разработки (CDI). Система (CDI) была представлена стержнями с резной поверхностью, на которые фиксировались крючки и винты в различных положениях, на различных уровнях и с различной степенью ротации. Предложена модифицированная техника трехмерной коррекции сколиоза, основанная на использовании транспедикулярной фиксации и выполнении дополнительного деротирующего маневра на сегментарном уровне. Этот метод фиксации позвоночника осуществлялся путем коррекции с сегментарной селективной дистракцией и компрессией, и деротационным маневром стержня на вогнутой стороне и обеспечивал коррекцию сколиотической и кифотической деформаций лучше, чем предыдущие методы. Стандартным хирургическим вмешательством при сколиозе является одномоментная дорсальная коррекция деформации с костной пластикой. Коррекция должна преследовать исправление фронтального и сагиттального баланса и формирование прочного спондилодеза. Если процедура выполнена правильно и точно, она позволяет выровнять ось позвоночника на 50–90%. Достоинством метода также является отсутствие необходимости в подавляющем большинстве случаев носить корсет в послеоперационном периоде. Снизить риск развития осложнений можно, обращаясь к высококвалифицированным специалистам, которые досконально владеют методикой и не допускают халатного отношения к состоянию пациента.

5.1 Дальнейшее ведение:

Послеоперационное ведение

После завершения операции больной в зависимости от анестезиологической и реанимационной ситуации может продолжать оставаться на продленной искусственной вентиляции лёгких (далее-ИВЛ) в течение 2-8 часов, находясь под соответствующим наркозом в интенсивной палате до пробуждения. При благоприятном течении и отсутствии каких-либо осложнений нахождение в реанимационном отделении составляет от нескольких часов до 1-2 суток. Затем

проводятся необходимые мероприятия интенсивной терапии для стабилизации показателей крови, сердечно-сосудистой, дыхательной и обменной систем. По показаниям проводят гемотрансфузию донорской крови. Контроль за состоянием операционной раны, включающий смену повязок и удаление дренажной системы, проводится через 48-72 часа после операции. Раны от удаленных дренажей стягиваются пластырем, закрываются стерильными салфетками и пластырем.

Послеоперационный период в ортопедическом отделении

На следующий день больной переводится в отделение под постоянным наблюдением дежурного персонала на протяжении 2-3 суток и продолжает антибактериальную и инфузионную терапию, витаминотерапию и симптоматическое лечение.

После купирования болевого синдрома больному разрешается активное изменение положения в кровати, повороты на живот и на бок. Дренажные трубки удаляются на 2-3 сутки после вмешательства. При благоприятном течении и отсутствии каких-либо осложнений в послеоперационном периоде больной из стационара

Послеоперационный лабораторный мониторинг

Общий анализ крови по показаниям с целью контроля уровня гемоглобина (если была интраоперационная кровопотеря) и воспалительных изменений крови (при наличии проблем с операционной раной) до появления положительной динамики (в последующем - по показаниям).

Биохимическое исследование крови (по показаниям).

Послеоперационное медикаментозное обеспечение

Для предупреждения инфекционных осложнений со стороны операционной раны назначаются антибиотики широкого спектра действия не менее 7 - 10 дней (доза в зависимости от массы тела и состояния пациента). Опиаты, анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства назначаются с учетом

выраженности болевого синдрома. Больной выписывается из хирургического стационара с рекомендациями: ношение повязки и обработки ран ежедневно.

Ведение пациентов на амбулаторном уровне.

Больному рекомендуется прибыть на контроль через 15 дней, через месяц после выписки. При этом оценивается клинический статус, адаптированность к новым условиям, состояние после операционных ран, выполнение предыдущих рекомендаций, а также мнение и возможные жалобы самого больного. Рентгенография выполняется только при наличии каких-либо негативных изменений, выявленных клиническим осмотром. При отсутствии каких-либо осложнений рекомендуется выполнять предыдущие указания, следующий контрольный осмотр назначается на период 6 - 8 месяцев от дня операции.

**«ВРОЖДЕННЫЙ СКОЛИОЗ»
НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ПРОТОКОЛ МЕДИЦИНСКИХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО НОЗОЛОГИИ**

МКБ-10	
Коды:	Название: Болезнь сколиоз.
M41.3	Торакальный сколиоз;
M41.4	Нервно-мышечный сколиоз;
M42	Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шойермана, болезнь Кальве);
Q 67.5	Врожденная деформация позвоночника;2
Q 76.1	Синдром Клиппеля-Фейля;
Q 76.3	Врожденный сколиоз, вызванный пороком развития кости;
Q 76.4	Другие врожденные аномалии позвоночника, не связанные со сколиозом.
ссылка	https://mkb-10.com/index.php?pid=12271

Введение: Врожденный сколиоз является одной из самых распространенных и тяжелых форм патологий позвоночника. Врожденный сколиоз относится к наиболее распространенной и тяжелой патологии опорно-двигательного аппарата у детей и подростков. Анатомические, функциональные и трофические нарушения в с позвоночника приводят к тяжелым вторичным изменениям внутренних органов и систем.

Лечение детей с врожденными аномалиями развития позвоночника является нерешенной и активно развивающейся областью современной ортопедии [26,23,25,]. Характерной особенностью деформаций позвоночника в раннем возрасте (EOSD - early onset spinal deformities) является прогрессирование, ведущее к

формированию грубого нарушения биомеханики и баланса туловища [19,15,17,]. В общей структуре нозологий, приводящих к формированию деформаций позвоночника, на долю врожденных искривлений приходится от 2% до 11% наблюдений [6,1,7,]. Пороки развития позвонков в грудном отделе позвоночника встречаются с частотой от 0.1 до 0.5 на тысячу новорожденных [10,9,11]. В структуре общей ортопедической патологии на долю врожденных аномалий развития позвоночника и грудной клетки приходится 3,2% [1].

К одному из самых тяжелых вариантов пороков развития позвоночника относят одностороннее боковое нарушение сегментации позвонков [2,16,22,]. Боковое нарушение сегментации тел позвонков характеризуется бурным прогрессированием искривления, достигающим более 10° в год [24]. В условиях естественного течения происходит формирование ригидной деформации позвоночника, достигающей к моменту окончания костного роста величины $130-160^\circ$ по Cobb [5,21,20,]. Рассматриваемый вариант аномалии в англоязычной литературе определяется как - unsegmented bar (несегментированный стержень), включает в себя недифференцируемое слияние боковых поверхностей тел двух и более позвонков, а также неразделенные поперечные отростки и аномально развитые задние костные структуры на том же уровне [16,15,13,].

Консервативные методы лечения рассматриваемой группы пациентов являются неэффективными, о чем свидетельствуют как русскоязычные [5,4,3,] так и зарубежные публикации [12,9,11,]. Хирургическое лечение направлено на коррекцию деформации и стабилизацию полученного результата [14,19], а также на улучшение формы и размеров грудной клетки [18,17]. Одним из первых методов

хирургического лечения является стабилизация деформации *in situ* [6,4,], однако данный способ лечения не подразумевает активную коррекцию деформации и сопровождается риском развития псевдоартрозов и crankshaft-феномена [6,8,].

2.2. Общее определение.

Вместе с этим, в некоторых случаях искривление позвоночника приобретает серьезную форму вместе с быстрой прибавкой в росте и требует лечения. Для категории пациентов, у которых предположительно могут возникнуть серьезные проблемы, с целью предупреждения прогрессирования сколиоза рекомендуют ношение корсета и примерно у одной трети пациентов такой метод на самом деле достаточно эффективен. В случаях, когда сколиоз превышает критические значения для возраста и есть риск дальнейшего прогрессирования, с целью предупреждения дальнейшего процесса искривления и исправления деформации рекомендуется выполнение операции. Как правило, операция рекомендуется для пациентов с отклонением позвоночника более чем на 40 градусов в поясничном отделе и более чем на 50 градусов в грудном отделе. Рентгенография является основным методом для оценки результатов лечения и наблюдения пациентов. Рентгенография выполняется стоя в передне-задней и латеральной (боковой) проекциях. После первых рентгенограмм, выполняемых с диагностической целью в положении стоя, если имеются показания к консервативному или хирургическому лечению оценивают тракцию (вытяжение), угол искривления, если имеется увеличение кифоза (вогнутости в грудном отделе позвоночника) с помощью гиперэкстензионных рентгенограмм (в динамике, при выпрямлении и сгибании) оценивается гибкость кривизны. КТ или МРТ исследования

выполняются пациентам с врожденным сколиозом и тяжелой формой сколиоза, когда есть основания полагать вероятную компрессию спинного мозга, а также пациентам с атипичным сколиозом груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника. Решения о необходимости операции принимается с учетом величины угла искривления, сбалансированности и ротации кривизны, величина реберного горба (деформации грудной клетки), искривления сагиттального контура. Общепринятыми показаниями к хирургическому лечению при врожденном сколиозе являются патологическое состояние позвоночника который приводит к прогрессирующему искривлению позвоночника. Целью лечения является предупреждение прогрессирующего искривления, коррекция деформации позвоночника и сохранение достигнутой коррекции. При выборе метода лечения учитывается потенциал роста подростка, степени искривления на момент выявления, локализация сколиоза. На этапе принятия решения также следует учитывать эстетический внешний вид пациента и социальные факторы, которые могут повлиять на лечение. Наряду с тем, что с течением времени было разработано много методов, метод лечения сколиоза, применяемый сегодня в центрах хирургии позвоночника, заключается в коррекции искривления позвоночника транспедикулярными винтами и стержнями, накладываемыми на каждый уровень, и обеспечение фиксации (фузии) кости. .

Немедикаментозное лечение:

Виды немедикаментозного лечения

Этот вид терапии применяют при различных степенях и формах сколиоза у больных любого возраста. Его используют в составе комплексных терапевтических методик. Лучшим периодом применения безоперационного и безмедикаментозного лечения

признают возраст до четырнадцати лет. У этих пациентов искривление позвоночного столба можно предотвратить прогрессирование. Далее исправить ситуацию уже затруднительно. Больным проводят поддерживающую терапию, чтобы остановить прогрессирование болезни. Также оно подходит пациентам, имеющим начальные проявления искривления позвоночника, когда у них отсутствует выраженный болевой синдром. К этим методам относят следующее:

- лечебная физкультура;
- занятия на тренажерах;
- лечебное плавание;
- массаж;
- иглорефлексотерапия;
- физиотерапия;
- ношение корсетных изделий.

Лечение пациенту назначают ортопед травматолог и отправляет к физиотерапевту и реабилитологу. Если есть неврологические нарушения, больного отправляют к неврологу. А при быстро прогрессирующих формах, а также отсутствует улучшение от консервативных методик, применяют хирургические способы коррекции. Этот вид терапии применяют при различных степенях и формах сколиоза у больных любого возраста. Его используют в составе комплексных терапевтических методик. Лучшим периодом применения безоперационного и безмедикаментозного лечения признают возраст до четырнадцати лет. У этих пациентов искривление позвоночного столба можно предотвратить прогрессирование. Далее исправить ситуацию уже затруднительно. Больным проводят поддерживающую терапию,

чтобы остановить прогрессирование болезни. Также оно подходит пациентам, имеющим начальные проявления искривления позвоночника, когда у них отсутствует выраженный болевой синдром. К этим методам относят следующее:

- лечебная физкультура;
- занятия на тренажерах;
- лечебное плавание;
- массаж;
- иглорефлексотерапия;
- физиотерапия;
- ношение корсетных изделий.

Лечение пациенту назначают ортопед травматолог и отправляет к физиотерапевту и реабилитологу. Если есть неврологические нарушения, больного отправляют к неврологу. А при быстро прогрессирующих формах, а также отсутствует улучшение от консервативных методик, применяют хирургические способы коррекции.

Корригирующие приспособления: По мнению ведущих отечественных и зарубежных специалистов ортезирование при сколиозе является важной составляющей его консервативной терапии. Адаптивная физическая культура, массаж, физиотерапия на фоне корсетотерапии обеспечивают более высокие показатели реабилитации по сравнению с их изолированным применением.

Современный корсет при сколиозе – сложное медико-техническое устройство. Тенденции мировой корсетотерапии последних лет убедительно доказали, что наиболее результативным является применение активных ортезов, которые обеспечивают не только фиксацию туловища, предотвращая дальнейший рост деформации, но и активно влияют на дуги искривления путём воздействия на них

дозированных нагрузок через особые зоны. Корсет Шено — это ортопедический корсет, выполненный в виде жёсткой гильзы, который имеет детали крепления, тазовый посадочный контур, дополнительные приспособления (пелоты). Корсет Шено назван в честь его изобретателя – бывшего военного французского врача Жака Шено (фр. Jacques Cheneau). Современные корсеты Шено изготавливаются из полимерных материалов индивидуально для каждого пациента.

Хирургическое лечения детей врожденным сколиоза. Врожденная деформация позвоночника изначально характеризуется локальностью основной дуги искривления. Встречаемость врожденного сколиоза в популяции составляет до 3.2% локализация. в структуре ортопедическоц патологии. Характер течения врожденной деформации позвоночника у детей с нарушением формирования позвнков определяется исходной величиной основной дуги искривления,уровнем локализация аномального позвонка,а также типом порока.В решения вопросов оперативной коррекции врожденных сколиозов икифосколиозов в последние годы отчетливо прослеживается тенденция к усовершенствованию технологии и вариантов инструментальной фиксации.Перед рассмотрением операции пациенты и родители детей со сколиозом должны знать причины, по которым необходима операция (или не обязательна), и возможные осложнения, которые могут возникнуть в результате операции на позвоночнике. Существуют конкретные ситуации, при которых операция, вероятно, является правильным выбором. Потеря контроля функции мочевого пузыря или кишечника из-за повреждения нервных корешков или спинного мозга. Эта симптоматика является показанием для экстренной операции. Слабость или атрофия руки или ноги из-за компрессионного повреждения нервов, связанного со сколиозом.

Нарушения функции легких и сердца. У небольшой части людей, тяжелый сколиоз в верхней части спины приводит к деформации грудной клетки, что может повлиять на способность нормально дышать или нарушать функцию сердца. В случаях тяжелого нарушения функции сердца или легких может потребоваться операция. Постуральный коллапс. В случаях выраженного тяжелого сколиоза осанка может резко нарушиться. Это очень болезненное состояние с нарушением двигательных функций, которое требует обширной и инвазивной хирургии, как единственного средства снижения коллапса и улучшения осанки. Хирургическое лечение детей с врожденными заболеваниями позвоночника проводится с раннего возраста, чтобы деформация позвоночника не прогрессировала.

Противопоказания к операции:

- анемия тяжелой степени
- некомпенсированные соматические заболевания
- эпилепсия
- кахексия

Дооперационное лабораторное обследование:

Лабораторные и функциональные обследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- анализ крови на группу и резус-фактор;
- коагулограмма;
- биохимическое исследование крови;
- исследование крови на RW;
- Гепатит В Экспресс-метод;
- Гепатит С Экспресс-метод;
- ЭКГ;

- УЗИ внутренних органов;
- Рентгенография грудной клетки и тазобедренных суставов.

Консультация специалистов: педиатра, невролога, кардиолога и других специалистов по показаниям.

Анестезиологическое обеспечение.

Больной осматривается врачом педиатром и анестезиологом-реаниматологом после проведенного лабораторного и функционального обследования. По показаниям согласовывается проведение дополнительного обследования, консультирования смежными специалистами, выполнение подготовительных лечебных мероприятий. При наличии анемии необходима плановая коррекция уровня гемоглобина. Рекомендуемым видом анестезии у детей является эндотрахеальная наркоз с управляемой гипотонии.

Предоперационная подготовка больного.

Опорожнение кишечника и санация кожи области разрезов проводится по общепринятой в хирургии методике. За 2 часа до начала операции, для предупреждения инфекционных осложнений со стороны легких и операционных ран, назначается одно из антибактериальных средств широкого спектра в пределах возрастных доз.

Виды операций: Операция по выпрямлению позвоночника допускается только на 2-й и 4-й стадии сколиоза. Существует несколько методик хирургического выпрямления позвоночника, которые имеют одну общую цель — уменьшить угол изгиба или удалить аномального позвонка.

Спондилодез — операция, во время которой хирург соединяет два или более позвонков вместе, поэтому они не могут двигаться независимо. Между позвонками помещают кусочки кости или костного материала. Металлические стержни, крючки, винты или проволока обычно удерживают эту часть позвоночника прямо и неподвижно, пока старый и новый костный материал

сливаются вместе.

Торакопластика (резекция ребра). У пациентов со сколиозом часто наблюдается выступ ребра. Торакопластика — это хирургическая процедура, которая помогает уменьшить размер реберного бугорка. Данный метод предполагает частичное удаление ребер. В настоящее время торакопластика выполняется реже, так как современные достижения в области спинномозговой аппаратуры приводят к улучшению ротационной коррекции деформации. **Также могут быть назначены такие вмешательства:**

Остеотомии (рассечение и удаление позвонка). Остеотомии выполняются в передней или задней части позвоночника. Основная цель процедуры — уменьшение деформации позвоночника. Остеотомии используются для лечения как взрослых, так и детей

Резекция позвоночного столба (VCR). Эта процедура предполагает удаление одного или нескольких целых позвонков с использованием передне-заднего или полностью заднего доступа. Во время операции деформированный позвонок отсоединяется, выравнивается и снова соединяется с помощью спинальных имплантов. Этот тип хирургии предназначен для более серьезных искривлений. Имеет более высокий неврологический риск, чем другие процедуры.

Основные хирургические вмешательства, выполняемые при врожденном сколиозе условно разделить на несколько групп:

9. Малые хирургические вмешательства (удаления горба, дополнительное коррекции деформации позвоночника, удаления полупозвонка с установкой ТПС, задний спондилодез, удаления дополнительного 6-го ребра с шейного отдела позвоночника.)

10. Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба. Задний двух сторонний спондилодез.
11. Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба с удалением полупозвонка. Задний локальный спондилодез.
12. Установка растущего транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба.
13. Одноэтапной двухмоментной операции при тяжелых кифосколиозах грудно-поясничного отдела позвоночника с установкой межпозвоночного кейджа.

14. Разъединение или слияние аномального реберного каркаса грудного клетки с установкой растущего реберного систему.

15. Установка транспедикулярный систему с коррекцией смешенного поясничного позвонка , задний спондилодез.

16. Установка транспедикулярный систему с остеотомией позвоночного столба с переднего доступа, передний межтеловой и задний спондилодез.

Установка транспедикулярного систему с коррекцией позвоночного столба. Задний двух сторонний спондилодез.

Техника операций

Эра становления современной деформаций позвоночника началась в 1983 году, когда Cotrel и Dubousset выполнили операцию пациентке, страдавшей болезнью Friedreich, инструментарием собственной разработки (CDI). Система (CDI) была представлена стержнями с резной поверхностью, на которые фиксировались крючки и винты в различных положениях, на различных уровнях и с различной степенью ротации. Предложена модифицированная техника трехмерной коррекции сколиоза, основанная на использовании транспедикулярной фиксации и выполнении дополнительного деротирующего маневра на сегментарном уровне. Этот метод фиксации позвоночника осуществлялся путем коррекции с

сегментарной селективной дистракцией и компрессией, и деротационным маневром стержня на вогнутой стороне и обеспечивал коррекцию сколиотической и кифотической деформаций лучше, чем предыдущие методы. Стандартным хирургическим вмешательством при сколиозе является одномоментная дорсальная коррекция деформации с костной пластикой. Коррекция должна преследовать исправление фронтального и сагиттального баланса и формирование прочного спондилодеза. Если процедура выполнена правильно и точно, она позволяет выровнять ось позвоночника на 50–90%. Достоинством метода также является отсутствие необходимости в подавляющем большинстве случаев носить корсет в послеоперационном периоде. Снизить риск развития осложнений можно, обращаясь к высококвалифицированным специалистам, которые досконально владеют методикой и не допускают халатного отношения к состоянию пациента.

**«ВРОЖДЕННОГО СКОЛИОЗА» НАЦИОНАЛЬНЫЙ
КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ПРОФИЛАКТИКИ И
РЕАБИЛИТАЦИИ ПО НОЗОЛОГИИ**

МКБ-10	
Коды:	Название: Болезнь сколиоз.
M41.3	Торакальный сколиоз;
M41.4	Нервно-мышечный сколиоз;
M42	Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шейермана, болезнь Кальве);
Q 67.5	Врожденная деформация позвоночника;2
Q 76.1	Синдром Клиппеля-Фейля;
Q 76.3	Врожденный сколиоз, вызванный пороком развития кости;
Q 76.4	Другие врожденные аномалии позвоночника, не связанные со сколиозом.

Основная часть.

Вместе с этим, в некоторых случаях искривление позвоночника приобретает серьезную форму вместе с быстрой прибавкой в росте и требует лечения. Для категории пациентов, у которых предположительно могут возникнуть серьезные проблемы, с целью предупреждения прогрессирования сколиоза рекомендуют ношение корсета и примерно у одной трети пациентов такой метод на самом деле достаточно эффективен. В случаях, когда сколиоз превышает критические значения для возраста и есть риск дальнейшего прогрессирования, с целью предупреждения дальнейшего процесса искривления и исправления деформации рекомендуется выполнение операции. Как правило, операция

рекомендуется для пациентов с отклонением позвоночника более чем на 40 градусов в поясничном отделе и более чем на 50 градусов в грудном отделе. Рентгенография является основным методом для оценки результатов лечения и наблюдения пациентов. Рентгенография выполняется стоя в передне-задней и латеральной (боковой) проекциях. После первых рентгенограмм, выполняемых с диагностической целью в положении стоя, если имеются показания к консервативному или хирургическому лечению оценивают тракцию (вытяжение), угол искривления, если имеется увеличение кифоза (вогнутости в грудном отделе позвоночника) с помощью гиперэкстензионных рентгенограмм (в динамике, при выпрямлении и сгибании) оценивается гибкость кривизны. КТ или МРТ исследования выполняются пациентам с врожденным сколиозом и тяжелой формой сколиоза, когда есть основания полагать вероятную компрессию спинного мозга, а также пациентам с атипичным сколиозом груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника. Решения о необходимости операции принимается с учетом величины угла искривления, сбалансированности и ротации кривизны, величина реберного горба (деформации грудной клетки), искривления сагиттального контура. Общепринятыми показаниями к хирургическому лечению при врожденном сколиозе являются патологическое состояние позвоночника который приводит к прогрессирующему искривлению позвоночника. Целью лечения является предупреждение прогрессирующего искривления, коррекция деформации позвоночника и сохранение достигнутой коррекции. При выборе метода лечения учитывается потенциал роста подростка, степени искривления на момент выявления, локализация сколиоза. На этапе принятия решения также следует учитывать эстетический внешний вид пациента и социальные факторы, которые могут повлиять на

лечение. Наряду с тем, что с течением времени было разработано много методов, метод лечения сколиоза, применяемый сегодня в центрах хирургии позвоночника, заключается в коррекции искривления позвоночника транспедикулярными винтами и стержнями, накладываемыми на каждый уровень, и обеспечение фиксации (фузии) кости.

2.1 Способы реабилитации: По мнению ведущих отечественных и зарубежных специалистов ортезирование при сколиозе является важной составляющей его консервативной терапии. Адаптивная физическая культура, массаж, физиотерапия на фоне корсетотерапии обеспечивают более высокие показатели реабилитации по сравнению с их изолированным применением.

Современный корсет при сколиозе – сложное медико-техническое устройство. Тенденции мировой корсетотерапии последних лет убедительно доказали, что наиболее результативным является применение активных ортезов, которые обеспечивают не только фиксацию туловища, предотвращая дальнейший рост деформации, но и активно влияют на дуги искривления путём воздействия на них дозированных нагрузок через особые зоны. Корсет Шено — это ортопедический корсет, выполненный в виде жёсткой гильзы, который имеет детали крепления, тазовый посадочный контур, дополнительные приспособления (пелоты). Корсет Шено назван в честь его изобретателя – бывшего военного французского врача Жака Шено (фр. Jacques Cheneau). Современные корсеты Шено изготавливаются из полимерных материалов индивидуально для каждого пациента.

Введение

Сколиотическая болезнь (от греч. Scoliosis — искривление) представляет собой тяжелое прогрессирующее заболевание опорно-двигательного аппарата, характеризующееся искривлением позвоночника во фронтальной плоскости с разворотом позвонков вокруг своей оси. Нередко сколиозу сопутствуют деформация грудной клетки и таза. Быстро прогрессирующая сколиотическая

деформация приводит к формированию дегенеративных изменений связочно-дискового аппарата и раннему дебюту клинической симптоматики остеохондроза с болевым синдромом с тугоподвижностью в позвоночно-двигательном сегменте [1, 2].

Актуальность и социальная значимость проблемы реабилитации детей со сколиотической болезнью обусловлены высокой распространенностью заболевания (до 30%) в структуре ортопедической патологии детского возраста, тяжелым прогрессирующим течением в пубертатном периоде (50,0%), нарушением функций ряда жизненно важных систем организма (грудной клетки, легких, сердца, нервной системы), часто приводящим к инвалидности, трудно поддающимся терапии, значительно снижающим качество жизни пациентов.

По данным разных авторов, у 0,5% обследованных подростков выявляются тяжелые деформации позвоночника. У 27—50% больных отмечается прогрессирование заболевания, а при клиновидной деформации тел позвонков и их ранней торсии сколиоз встречается в 70—75% случаев [3—5].

Инвалидность выявляется у 63% больных со сколиотической деформацией позвоночника, среди которых 12% составляют лица молодого трудоспособного возраста, 8—9% — дети и подростки в возрасте 12—17 лет [3—5].

Распространенность сколиоза во всем мире, по данным отечественных и зарубежных исследований, у детей и подростков колеблется в пределах от 2 до 10%. Во многих странах истинный сколиоз диагностируется при выявлении у пациентов сколиотической деформации позвоночного столба более 10° по Коббу, что обуславливает низкую распространенность заболевания (2—4%) и большой разброс эпидемиологических данных [5].

Распространенность сколиоза более 10° в обзоре данных скрининга с использованием пробы Адамса в разных странах составляет: в Англии — 0,25%; Норвегии — 0,55%; США — 1,2%; Канаде — 1,8%; Греции — 1,75% [6].

По данным многочисленных исследований, наиболее быстрое прогрессирование сколиотической деформации позвоночника отмечается в 7—8 и 11—13 лет у девочек и в 8—10 и 13—15 лет у мальчиков, что обусловлено периодами интенсивного роста позвоночника в длину в эти возрастные периоды. Наиболее часто

сколиоз встречается у девочек (соотношение с мальчиками от 3—4:1 до 6—7:1 [4, 7, 8]).

Большинство случаев (45—80%) сколиотической деформации позвоночника составляет идиопатический сколиоз: заболевание, вызванное неизвестной причиной. В настоящее время среди многочисленных исследователей нет единого мнения об этиологии и патогенезе идиопатического сколиоза. Причина заболевания до настоящего времени остается темой для обсуждения, поскольку отсутствует единая научно обоснованная теория этиопатогенеза этого заболевания, несмотря на отдельные успехи в понимании патогенеза его развития.

Существуют разные теории формирования сколиоза: нервно-мышечная [9], генетическая, эндокринная [10]. В основе формирования идиопатического сколиоза у детей лежит дисплазия соединительной ткани [11].

Итоги проведенных исследований свидетельствуют о полиэтиологичной природе заболевания, что обуславливает необходимость формирования междисциплинарного подхода, направленного на выявление истинного патогенетического механизма сколиоза [12].

2.2. Процедуры реабилитации.

В России наиболее распространенной систематизацией сколиоза является классификация В.Д. Чаклина (1973), определяющая степень тяжести заболевания по величине угла искривления. При I степени сколиоза угол отклонения дуги искривления не превышает 10° , при II степени появляется компенсаторная дуга искривления, а угол основной дуги составляет $11—30^\circ$, при III степени угол основной дуги составляет от 31° до 40° , при IV степени — более 41° . Угол искривления позвоночника определяется большей частью по методу Кобба. Наиболее распространены начальные формы заболевания, сколиоз I и II степеней, которыми страдают большинство пациентов [13]

В зависимости от локализации вершины искривления сколиозы делят на верхнегрудной (вершина искривления на уровне Th_{III}—Th_{IV}), грудной (вершина искривления на уровне Th_{VIII}—Th_{IX}), грудно-поясничной (вершина искривления на уровне Th_{XI}—Th_{XII}), поясничной (вершина искривления на уровне L_I—L_{II}) и комбинированной (две основные дуги искривления, которые

формируются практически одновременно). Прогностически наиболее неблагоприятное течение имеют грудные и комбинированные сколиозы. Более благоприятное течение имеют поясничные сколиозы [12, 13].

В зависимости от формы дуги искривления позвоночника выделяют: С-образный сколиоз — с одной дугой искривления; S-образный — со сложной дугой искривления, где одна дуга (основная) имеет больший угол отклонения, а вторая дуга (противоискривления) — меньший угол отклонения; тройной сколиоз, который имеет три дуги искривления, с тремя дугами кривизны [13].

Классификация L. Lenke наиболее часто используется в хирургической практике. Она базируется на рентгенограммах позвоночника в двух проекциях с наклоном вправо и влево, наиболее полно раскрывающих структуру этой патологии [14].

По классификации ЦИТО и НИДОИ им. Г.И. Турнера Минздрава России, выделяют 4 степени искривления позвоночника (в градусах Кобба): I степень — угол искривления до 10° , II степень — до 25° , III степень — до 60° , IV степень — более 60° .

3. Показания к медицинской реабилитации сколиоза у детей

Сколиотическая болезнь возникает у детей, страдающих сколиотической деформацией позвоночника, вследствие прогрессирования патологических изменений, сопровождающихся нарушением топографии органов грудной клетки (сдавление и смещение сердца, легких и сосудистого пучка) с тяжелыми функциональными расстройствами со стороны внутренних органов [15].

При сколиозах I и II степени дети обычно не предъявляют субъективных жалоб; при сколиозах III и IV степени больных беспокоят боли в спине, повышенная утомляемость, скованность, одышка, боли в сердце, тахикардия.

Начальные стадии сколиотических деформаций позвоночника (I и II степени тяжести) у детей составляют до 96% случаев заболевания. При непрогрессирующем сколиозе в течение года сколиотическая дуга не увеличивается, при вялопрогрессирующем годовой прирост величины дуги составляет не более 5° , при бурнопрогрессирующем сколиотическая дуга в течение года увеличивается на 10° и более [15, 16].

Согласно приказу Минздрава России от 23.10.19 №878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей», медицинская реабилитация детей со сколиозом проводится в следующих условиях: амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение), стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение), в дневном стационаре (в условиях, не предусматривающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение).

Основными принципами медицинской реабилитации являются: учет характера, степени тяжести и прогрессирования заболевания, индивидуализация лечебно-реабилитационных воздействий, раннее начало, комплексное использование различных средств реабилитации, этапность, преемственность, непрерывность и последовательность всех этапов реабилитации, мультидисциплинарный подход, социальная направленность.

На каждом этапе перед началом проведения медицинской реабилитации проводятся оценка клинического состояния здоровья ребенка, установление реабилитационного диагноза, оценка реабилитационного потенциала, формирование цели проведения реабилитационных мероприятий и индивидуальной программы медицинской реабилитации.

Медицинская реабилитация детей со сколиозом осуществляется мультидисциплинарной командой врачей, состоящей из врача-травматолога-ортопеда, врача лечебной физкультуры (ЛФК), врача-физиотерапевта, рефлексотерапевта, врача мануальной терапии, медицинского психолога, нейрохирурга, эрготерапевта, инструктора ЛФК, массажиста, медсестры по физиотерапии. При необходимости к работе мультидисциплинарной реабилитационной команды привлекается врач-генетик [17].

Дети со сколиотической деформацией позвоночника нуждаются в проведении индивидуальной программы медицинской реабилитации в условиях специализированных реабилитационно-образовательных центров и санаторных школ-интернатов, где обеспечивается не только их эффективное и квалифицированное консервативное лечение, но и одновременное обучение по программе общеобразовательной школы, о чем свидетельствует большой накопленный отечественный опыт наблюдения за такими больными [15, 18]. В 1964 г. впервые в нашей стране проф. И.И. Коном была

создана специализированная школа-интернат для комплексного консервативного лечения детей со сколиозом [13].

Современная тактика лечения предполагает дифференцированные подходы к проведению медицинской реабилитации детей с разной степенью выраженности сколиоза, включающая консервативное и оперативное лечение.

Консервативное лечение сколиоза у детей, носящее комплексный характер, особенно эффективно на начальном этапе развития деформации при I и II степени тяжести заболевания.

Общими принципами консервативного лечения сколиоза являются: исключение неблагоприятных статико-динамических нагрузок на пораженный отдел позвоночника, стимуляция собственной активности мышц позвоночника, выработка и закрепление статико-динамического стереотипа рациональной осанки.

Основными целями консервативного лечения сколиоза у детей являются: предупреждение дальнейшего прогрессирования деформации; при сколиозе I—II степени коррекция деформации позвоночника и удержание коррекции; при сколиозе III—IV степени стабилизация искривления и удержание коррекции, укрепление мышечного корсета, улучшение состояния сердечно-сосудистой системы, функции внешнего дыхания [13, 19].

Методы консервативного лечения сколиоза включают в себя: рациональный ортопедический и двигательный режимы с ограничением осевой нагрузки, сбалансированное разнообразное и витаминизированное питание, активную (лечебная физкультура) и пассивную коррекцию деформации (постуральные упражнения или лечение положением), гидрокинезотерапию (упражнения в воде), массаж (ручной, подводный, аппаратный), физиотерапию, общеукрепляющие и закаливающие процедуры, занятия спортом: плавание, лыжи [13, 19].

Не вызывает сомнений тот факт, что раннее выявление сколиоза у детей и своевременное начало консервативного лечения уменьшают вероятность хирургического вмешательства при таком заболевании [15].

Важное значение в программе медицинской реабилитации пациентов со сколиозом занимает правильная организация рабочего места ребенка: соответствие габаритов стола и стула

антропометрическим данным, наличие яркого освещения. Ребенку необходима полужесткая постель (на фанерном щите с небольшим матрасом) с невысокой подушкой. Детям с искривлением позвоночника следует научиться быстро и качественно выполнять домашние задания, больше времени уделять прогулкам на свежем воздухе и участию в подвижных играх [7, 15].

4. Этапы медицинской реабилитации детей со сколиозом

ЛФК занимает ведущее место среди консервативных методов коррекции сколиотической деформации. Согласно И.И. Кону (1989), необходимо, чтобы ЛФК сопровождала лечение сколиоза на всех этапах. Клинико-физиологическим обоснованием к применению средств ЛФК в комплексной реабилитации пациентов со сколиозом является связь условий формирования и развития костно-связочного аппарата позвоночника с функциональным состоянием мышечной системы.

Основными задачами ЛФК при сколиозе являются: воспитание и закрепление правильной осанки и костно-мышечного корсета; стабилизация сколиотического процесса и исправление имеющихся дефектов; создание благоприятных физиологических условий для восстановления правильного положения тела; нормализация функциональных возможностей наиболее важных систем организма — дыхательной, сердечно-сосудистой и др.; повышение неспецифических защитных сил организма [7, 15].

Корректирующая лечебная гимнастика является основным средством ЛФК, направленным на повышение силы и выносливости определенных мышечных групп с целью противодействия развитию деформации позвоночника (стабилизаторов туловища: мышц брюшной стенки, спины, пояснично-подвздошной, мышц плечевого и тазового пояса). Большое значение придается упражнениям, улучшающим функцию внешнего дыхания, оказывающим корректирующее влияние на деформированную грудную клетку [20, 21].

Среди специальных физических упражнений (корректирующих) при сколиозе выделяют: симметричные, асимметричные и деторсионные. При I степени сколиоза показаны симметричные упражнения, при II и III степени — асимметричные, при преобладании торсии (скручивание) позвонков вокруг вертикальной оси — деторсионные упражнения [7, 22].

Большой удельный вес в медицинской реабилитации детей со сколиозом занимают деторсионные дыхательные упражнения, дающие возможность формировать вектор направления расширения грудной клетки и оказывающие с участием ребер корригирующее влияние на позвоночник, тем самым предотвращая развитие патологических вариантов дыхательных движений [13].

При включении в курс лечебной гимнастики фитбол-упражнений у детей 7—9 лет со сколиотической деформацией позвоночника I степени отмечено укрепление мышечного корсета, выравнивание мышечного тонуса туловища, направленного на коррекцию осанки [23].

Гидрокинезиотерапия широко используется в комплексе реабилитационных мероприятий у детей со сколиозом, улучшает альвеолярную вентиляцию и энергетическое обеспечение скелетных мышц, способствует коррекции искривления, формирует полезные компенсации, улучшает работу сердца и легких. Применяют физические упражнения, дыхательные, общеукрепляющие, корригирующие (симметричные, асимметричные), плавание стилем «брасс» на спине и животе. Симметричные плавательные движения назначают преимущественно при сколиозе I степени. При сколиозе II степени, когда восстановится компенсация, используют ассиметричные исходные положения [24, 25].

При сколиотической деформации позвоночника массаж подготавливает нервно-мышечный аппарат к физическим упражнениям, выполняет роль пассивной коррекции позвоночника, улучшает лимфообращение и кровоснабжение, укрепляет мышцы спины и нормализует их тонус, содействует коррекции деформации не только позвоночника, но и всего туловища, уменьшает болевые ощущения. При I степени сколиоза применяют приемы общего массажа, направленные на укрепление мышц. При II и III степенях заболевания показано дифференцированное проведение процедур массажа с учетом особенностей протекания болезни и локализации дуги искривления. Массаж охватывает преимущественно длинные мышцы спины, мышцы лопаток и косые мышцы живота [7, 26].

При применении различных форм мануальной терапии (вертебральная, краниальная, висцеральная) в сочетании с асимметричной гимнастикой и индивидуально подобранной ЛФК у 189 детей и подростков от 6 до 18 лет в течение 10 лет с функциональным и структурным сколиозом была выявлена

выраженная положительная динамика и нормализация осанки: при функциональном сколиозе — в 91,1% случаев, при структурном сколиозе I степени — в 65,2%, при II степени — в 36,4% [27].

5. Дополнительный диагностика в зависимости от реабилитации сколиоза у детей

Физиотерапевтические технологии обязательны в комплексной реабилитации детей со сколиозом. В зависимости от эффекта реабилитации можно дополнительно провести /МСКТ или МРТ/ исследования позвоночника или ЭМГ мышц спины или нижних конечности. Задачами физиотерапии являются улучшение кровоснабжения, лимфообращения, микроциркуляции и трофики тканей, создание прочного мышечного корсета, нормализация функции нервно-мышечного аппарата, устранение болевого синдрома.

В настоящее время разработано множество технологий физиотерапии, применяемых в медицинской реабилитации детей со сколиозом: синусоидальные модулированные токи, интерференционные токи, лазерная терапия, сочетанное применение локальной гипобаротерапии и диадинамической терапии, электрофорез лекарственных препаратов, крайне высокочастотная (КВЧ) терапия, вибротерапия.

Среди многочисленных методов физиотерапии, которые используют в медицинской реабилитации детей со сколиозом, особая роль отводится применению импульсных токов в связи с их специфическим воздействием на нервно-мышечный аппарат с целью повышения тонуса ослабленных мышц. Причем ведущее место отводится электростимуляции. Электростимуляция — основной метод физиотерапевтического воздействия при сколиотической деформации позвоночника. Преимущество метода заключается в обеспечении избирательной тренировки силы и тонуса мышц спины на стороне деформации при сколиозе у детей. В основу электростимуляции мышц с использованием аппаратов «Амплипульс» и «Стимул» лежит принцип биомеханической коррекции дуги искривления в момент мышечного сокращения, что создает условия для повышения силовой выносливости мышц спины. Импульсные электрические токи осуществляют одновременное рефлекторное усиление кровоснабжения и интенсивности обменно-трофических процессов, повышают энергетическое обеспечение работающих мышц, предупреждая

прогрессирование их атрофии и развитие миодистрофических процессов. В зависимости от характера искривления позвоночника электростимуляция от аппаратов «Амплипульс» и «Стимул» проводится симметрично или асимметрично, значительно укрепляя мышечный корсет [28].

В работе В.В. Колесова описана эффективность электростимуляции паравертебральных мышц спины, применяемых в комплексном лечении детей с начальными степенями сколиотической деформации позвоночника в возрасте от 4 до 15 лет, характеризующаяся уменьшением асимметрии электрической активности паравертебральных мышц на вершине деформации, улучшением тонуса паравертебральных мышц пациентов после лечения [29].

В работе О.В. Подгорной (2005) показано, что повышению эффективности медицинской реабилитации детей со сколиозом I и II степени способствует комбинированное применение хлоридных натриевых ванн и интерференционных токов вследствие усиления синергичных компонентов механизма лечебного действия вышеуказанных физических факторов, характеризующееся более выраженным положительным влиянием на динамику ортопедического статуса, функциональное состояние мышц туловища, сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной нервной систем [30].

Анализ эффективности дифференцированного применения КВЧ-терапии, электростимуляции, магнитостимуляции и вибромассажа в комплексном лечении 262 подростков с идиопатическим сколиозом I—III степени продемонстрировал, что включение в лечебный комплекс высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии и электростимуляции положительно влияет на исходно пониженную активность мышц и эффективно при I степени сколиоза; при II и III степени сколиоза предпочтительно применение КВЧ-терапии в сочетании с вибромассажем (уменьшается угол искривления за счет снижения асимметрии мышц спины и повышения эластичности связочно-сухожильных структур). В ходе исследования была достигнута стабилизация развития патологического процесса на протяжении 2 лет, что свидетельствовало об эффективности дифференцированного подхода к медицинской реабилитации таких больных [31].

К числу современных технологий магнитотерапии относится высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия

(магнестимуляция), оказывающая более активное возбуждающее действие на состояние нервно-мышечного аппарата, чем электростимуляция. В отличие от электростимуляции при высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии возбуждаются почти все нервно-мышечные структуры на поверхности и в глубине тканей. Магнитное поле оказывает вазотропное действие на микроциркуляторное русло. При этом отмечается стимуляция трофических процессов, что имеет большое значение для пациентов с идиопатическим сколиозом [31].

В настоящее время появились публикации о возможности использования при лечении пациентов со сколиозом метода функционального биоуправления (ФБУ БОС), при котором происходит целевая тренировка активности определенной мышцы или группы мышц, осуществляемых с помощью обратных связей. Преимуществом метода является то, что при систематическом использовании приборов БОС мотивируется участие ребенка в лечении путем активного функционального перевоспитания мышц, в ходе которого происходит ломка старого динамического стереотипа и создается новый стереотип, основанный на правильном функционировании определенных мышечных групп. В 98% случаев применения технологии БОС был зафиксирован положительный результат, а сроки реабилитации сокращались в 2—8 раз в зависимости от сложности заболевания [32, 33].

В комплексной реабилитации детей со сколиозом в последние годы применяется диадинамическая электростимуляция (ДЭНС). В основе ее лечебного действия лежат рефлекторные механизмы, действующие при раздражении рецепторов соответствующих рефлексогенных зон под влиянием ДЭНС-терапии. При воздействии импульсами переменного тока, сопоставимыми по своим параметрам (форме, амплитуде, частоте) с потенциалами действия одиночных нервных волокон определенного типа, происходит их возбуждение, приводящее к улучшению микроциркуляции и трофики за счет местных и рефлекторно-сегментарных реакций. Ученые из Санкт-Петербурга доказали высокую эффективность применения ДЭНС на фоне стандартного лечения в послеоперационном периоде у детей со сколиозом. Купирование боли наступало уже после первой процедуры, а после 3—5 процедуры отмечалось полное исчезновение болевого синдрома. Результаты клинических исследований показали, что включение ДЭНС в традиционное лечение таких больных оказывает анальгетический эффект, сокращает частоту неврологических

осложнений, стимулирует регенерацию костной ткани, оказывает положительное влияние на психоэмоциональное состояние ребенка [34].

Воздействие низкочастотным электростатическим полем на область пораженного отдела позвоночника ручным аппликатором с последовательным снижением частот от 180 до 20 Гц способствует более значимым положительным изменениям нарушенных клинико-функциональных показателей детей со сколиозом I—II степени: ускорению регресса болевого синдрома, нормализации тонуса мышц спины, увеличению их силовой выносливости и снижению прогрессирования сколиотической дуги. Наиболее значимыми эффектами низкочастотной электростатической терапии являются: усиление локальной тканевой гемодинамики и микроциркуляции, а также обезболивающее и противовоспалительное действие [35].

6. Дополнительные тактика медицинской реабилитации сколиоза у детей

Эффективным средством медицинской реабилитации детей со сколиотической деформацией позвоночника является метод кинезиотейпирования мышц спины. В основе кинезиотейпинга лежит возможность применения эластических лент (тейпов), фиксирующих мышечное волокно в определенных анатомических сегментах, что позволяет ребенку заниматься активной физической нагрузкой. Кинезиотейпирование улучшает лимфодренаж и сегментарную микроциркуляцию крови, стимулирует мышечные волокна за счет влияния на проприорецепторы [36, 37].

При включении в комплексную реабилитацию детей со сколиозом II—III степени иглорефлексотерапии и дополнительно корсетотерапии и ЛФК электрофизиологические показатели при воздействии на корпоральные биологически активные точки демонстрируют положительные сдвиги проводимости нервно-мышечного аппарата скелетной мускулатуры у таких больных [38].

Корсетотерапия в медицинской реабилитации сколиоза у детей

Корсетотерапия является методом, компенсирующим нарушенные биомеханические функции позвоночника при сколиотических деформациях позвоночника у детей. В зависимости от лечебных задач, выраженности деформации, метода и этапа лечения, корсет может быть использован как для компенсации слабости мышц и

связок позвоночника, так и для исправления деформации или для обеспечения механической стабильности позвоночника.

Согласно клиническим рекомендациям «Идиопатический сколиоз» (2015) показанием к использованию корсетирования с целью сдерживания развития деформации до возраста завершения формирования скелета, оптимального с точки зрения хирургического лечения, является идиопатический прогрессирующий сколиоз I, II, III степени. Условиями применения корсетотерапии в России являются ежедневные занятия ЛФК, курсы массажа, аппаратной физиотерапии, рентгенологический контроль каждые 4—6 мес, строгое соблюдение режима ношения корсета.

Назначение корсетов различной конструкции проводится детям после 3-летнего возраста строго дифференцированно. Все виды корсетов назначают на начальном этапе сколиотической деформации для постоянного ношения, а затем на определенный период дня (школьные занятия, вторая половина дня, когда мышцы устают). При большой подвижности позвоночника применяют корсеты фиксирующего типа: скелетированной корсет ЦИТО каркасного типа и полиамидный корсет. Корсеты функционального характера используют только в том случае, когда достигнута определенная компенсация патологического процесса, уменьшена мобильность позвоночника и увеличена сила мышц, стабилизирующих позвоночник. До настоящего момента остается открытым вопрос о целесообразности и сроках проведения корсетотерапии в системе комплексного консервативного лечения [13, 15].

Корсетирование по принципу Шено — это активное средство для коррекции искривлений позвоночника, которое зарекомендовало себя во всем мире и признано наиболее эффективным. Корсет Шено одновременно воздействует в трех плоскостях — во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной, что позволяет предотвратить перераспределение деформации из одной плоскости в другую [38].

Проведенные исследования свидетельствуют о хороших результатах применения функционально-корректирующего корсета типа Шено в комплексной реабилитации детей и подростков с идиопатическим сколиозом у пациентов всех трех групп с деформацией позвоночника по углу Кобба: 1-я группа — 18—35° (80%), 2-я группа — 36—45° (66,7%), 3-я группа — 46° и более (44 и 40%). В ходе корсетотерапии была отмечена коррекция деформации

позвоночника у всех детей, причем более чем у половины — полная коррекция; максимальная коррекция деформации позвоночника была достигнута у детей 1-й и 2-й групп [39].

Проведенный в информационном ресурсе PubMed обзор исследований о влиянии физических специальных упражнений и корсетирования на коррекцию сколиотической деформации у пациентов со сколиозом выявил, что корсеты должны использоваться в сочетании с физическими специальными упражнениями. Общие физические упражнения не могут быть рекомендованы в связи с тем, что сравнительные исследования их эффективности на момент настоящего исследования не проводились [40].

В обзоре J. Bettany-Saltikov и соавт. (2017), включающем исследования из базы данных PubMed, проведена оценка современных методов лечения сколиоза. Консервативное лечение подросткового идиопатического сколиоза с использованием физических специальных упражнений и корсетирования было поддержано доказательствами I уровня. На сегодняшний день нет никаких высококачественных доказательств, демонстрирующих, что хирургическое вмешательство превосходит консервативное лечение. Кроме того, применение хирургического лечения при сколиозе необходимо рассматривать с осторожностью, поскольку оно связано с рядом долгосрочных осложнений [41].

Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises (PSSE) — международный термин физических специфических упражнений в лечении сколиоза, которые разрабатываются индивидуально с учетом клинико-рентгенологических особенностей пациента. Специальные упражнения рассматриваются как терапевтическое вмешательство, которое может использоваться отдельно или в сочетании с корсетированием, или хирургическим вмешательством по индивидуальным показаниям.

Применение лечебной гимнастики по методике К. Шрот в медицинской реабилитации детей со сколиозом

Одной из эффективных методик лечебной гимнастики, применяющихся в медицинской реабилитации сколиоза у детей, является система дыхательной гимнастики Катарини Шрот (Шрот-терапия). В ходе проведения Шрот-терапии одновременно осуществляются трехмерная коррекция искривления позвоночника и воздействие на кардиореспираторную систему. Система

дыхательной гимнастики Катарини Шрот официально признана во всем мире и является «золотым стандартом», используемым в программах медицинской реабилитации сколиоза у детей во многих странах.

Основу Шрот-терапии составляют дыхательные упражнения, оказывающие последовательные воздействия на патологически измененные отделы позвоночника. В многочисленных исследованиях показано, что метод Катарини Шрот останавливает темп прогрессирования сколиотической деформации позвоночника, значительно повышая функциональные возможности кардиореспираторной системы организма, заключающиеся в увеличении жизненной емкости легких, росте устойчивости организма детей к малым физическим нагрузкам, гипоксии и гипоксемии, а также способствует общему улучшению состояния детей [42, 43].

Медицинская реабилитация на этапах хирургического лечения сколиоза у детей

Одним из самых сложных вопросов, не имеющих однозначного решения, является определение показаний к хирургическому лечению сколиоза, к которым необходимо подходить строго дифференцированно и персонифицированно, после тщательного изучения динамики процесса, с обязательным рентгенологическим контролем, изучением клинических особенностей течения заболевания, а также после проверки на протяжении определенного срока эффективности комплексного консервативного лечения.

Согласно клиническим рекомендациям «Идиопатический сколиоз» (2020) показаниями к хирургическому лечению сколиоза являются прогрессирующие формы сколиоза у подростков при наличии угла Кобба не менее 40° с выраженным косметическим дефектом и дисбалансом туловища.

Задача предоперационной подготовки — мобилизация позвоночного столба с включением в комплекс лечебной гимнастики деторсионно-корректирующих упражнений с элементами ползания и Шрот-терапии, висами, вытяжением позвоночника [44].

В ранний послеоперационный период применяется комплекс реабилитационных мероприятий, направленный на профилактику послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной систем, который способствует своевременному

заживлению операционной раны и включает технологии лечебной гимнастики, физиотерапии, массажа.

Задачи позднего послеоперационного периода — перевод больного в вертикальное положение, восстановление стабильности, опорной функции позвоночника.

Тренирующий период начинается с перевода больного в положение стоя, задачи этого — тренировка выносливости к статическим и динамическим нагрузкам мышц-стабилизаторов позвоночника, выработка правильной осанки, тренировка локомоций, предотвращение прогрессирования оставшихся функциональных, структурных и статических нарушений опорно-двигательного аппарата [45].

Согласно приказу Минздрава России от 28.09.20 №1029Н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения», санаторно-курортное лечение показано детям со сколиозом I, II, III степени на грязевых, бальнеологических курортах.

Комплексное санаторно-курортное лечение детей со сколиозом включает рациональный режим дня, лечебное питание, общеукрепляющие и закаливающие мероприятия, ортопедические методы для разгрузки позвоночного столба и уменьшения его искривления (укладки, корсеты), климатотерапию, бальнеогрязелечение, ЛФК, массаж, аппаратную физиотерапию, технологии релаксации и медико-психологической коррекции. Активным методом курортного лечения является климатотерапия, включающая аэротерапию, воздушные и солнечные ванны, талассотерапию. Климатотерапия способствует общему оздоровлению, закаливанию организма, что создает благоприятный фон для восстановительного лечения. Широко используют хлоридные натриевые ванны с концентрацией 20 г/л, морские ванны, подводный душ-массаж мышц шеи, спины.

В работе В.Н. Любчик и соавт. (2017) отмечено, что у детей со сколиозом I—II степени под влиянием комплексного лечения с применением хлоридных натриевых ванн и грязевых аппликаций нативной сульфидной иловой грязи наблюдается положительная динамика субъективного статуса и объективных показателей вегетативной регуляции кровообращения разной степени выраженности [46].

Заключение

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует о высокой распространенности сколиоза в структуре детской ортопедической патологии и тяжелом прогрессирующем течении заболевания в пубертатном периоде. В настоящее время большое значение отводится своевременной диагностике сколиоза и раннему началу проведения реабилитационных мероприятий. При систематическом проведении курсов медицинской реабилитации достигается максимальная положительная динамика сколиотической деформации, что предупреждает возможность оперативного вмешательства, приводит к снижению инвалидизации и улучшает качество жизни ребенка.

Фойдаланилган адабиётлар ва манбалар

Ветрилэ С.Т Кулешов А.А Швец В.В Оптимальные методы лечения тяжелых ригидных форм сколиоза. 2006 №1. 63

Виссарионов С.В Кулешов А.А Швец В.В Хирургическое лечение деформаций позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом транспедикулярными спинальными системами. Пособий для врачей СПб 2014

Потапчук, А.А. Массаж в детском возрасте : учеб. пособие / А.А. Потапчук, С.В. Матвеев. – СПб. : Речь, 2010. – 318 с.

Садофьева В.И. Рентгенофункциональная диагностика заболеваний опорнодвигательного аппарата у детей. - Л.: Медицина, 1986. - 235 с.
Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швец В.В. Оптимальные методы лечения тяжелых ригидных форм сколиоза // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. – 2006. – №1. – С. 63.

Виссарионов С.В. Технология коррекции деформаций позвоночника транспедикулярными спинальными системами у детей с идиопатическим сколиозом // Хирургия позвоночника. – 2013. – №1. – С. 21-27.

Виссарионов С.В., Кулешов А.А., Швец В.В. и др. Хирургическое лечение деформаций позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом транспедикулярными спинальными системами: Пособие для врачей. – СПб, 2014.

Михайловский М.В., Васюра А.С. и др. Хирургическое лечение идиопатических сколиозов грудной локализация // Хирургия позвоночника – 2006. – №1. – С. 25-32.

Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия. Деформация позвоночника. – Новосибирск, 2002. – 430 с