

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1 июня 2017 г. № 51

**Об утверждении клинических протоколов диагностики  
и лечения пациентов с деформациями позвоночника**

На основании абзаца седьмого части первой статьи 1 Закона Республики Беларусь от 18 июня 1993 года «О здравоохранении» в редакции Закона Республики Беларусь от 20 июня 2008 года, подпункта 8.3 пункта 8 и подпункта 9.1 пункта 9 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 октября 2011 г. № 1446 «О некоторых вопросах Министерства здравоохранения и мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 11 августа 2011 г. № 360», Министерство здравоохранения Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые:

клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с деформациями позвоночника в амбулаторных условиях»;

клинический протокол «Диагностика и хирургическое лечение пациентов с деформациями позвоночника (сколиозом) с применением имплантируемых металлоконструкций и трансплантацией фрагментов костей с кортикальным слоем».

2. Настоящее постановление вступает в силу через пятнадцать рабочих дней после его подписания.

Министр

**В.А.Малашко**

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь  
01.06.2017 № 51

**Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с деформациями  
позвоночника в амбулаторных условиях»**

**ГЛАВА 1  
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий клинический протокол диагностики и лечения (далее – клинический протокол) устанавливает общие требования к диагностике и лечению в амбулаторных условиях организаций здравоохранения, пациентов до 18 лет (детское население) с деформациями позвоночника.

2. Для целей настоящего клинического протокола используются основные термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 18 июня 1993 года «О здравоохранении» (Ведамасці Вярхоўнага Савета Рэспублікі Беларусь, 1993 г., № 24, ст. 290; Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 159, 2/1460).

3. Требования клинического протокола являются обязательными для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих медицинскую деятельность в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

4. В соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра, принятой в 1989 году сорок третьей сессией Всемирной ассамблеи здравоохранения (далее – МКБ-10) деформации позвоночника кодируются следующими кодами:

M41 Сколиоз;

M41.0 Инфантильный идиопатический сколиоз;  
M41.1 Юношеский идиопатический сколиоз;  
M41.2 Другие идиопатические сколиозы;  
M41.3 Торакальный сколиоз;  
M41.4 Нервно-мышечный сколиоз;  
M42 Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шейермана, болезнь Кальве);  
Q 67.5 Врожденная деформация позвоночника;  
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.

5. Положения клинического протокола предназначены для врачей-травматологов-ортопедов и врачей-хирургов, осуществляющих прием и диспансерное наблюдение детей в возрасте до 18 лет с ортопедотравматологическими заболеваниями в амбулаторных условиях.

## ГЛАВА 2 МЕТОДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

6. Объем медицинской диагностики включает проведение исследований, необходимых для постановки диагноза, выявления признаков обострения болезни, определения темпов прогрессирования деформации и состоит из обязательной и дополнительной диагностики.

6.1. Обязательная диагностика предполагает проведение исследований, без которых невозможна верификация диагноза и назначение адекватного лечения, и включает выполнение рентгенографии позвоночника в 2 проекциях (прямая и боковая) в положении стоя. Пациентам в возрасте до 3 лет рентгенограммы выполняются в положении лежа;

6.2. Дополнительная диагностика включает исследования, позволяющие уточнить характер поражения органов и систем при выявлении изменений в обязательных исследованиях, а также выявить или исключить другие схожие по симптоматике болезни:

6.2.1. Дополнительное рентгенологическое исследование выполняется:

при динамическом наблюдении пациента (плановая рентгенография позвоночника в двух проекциях в положении стоя проводится с интервалом в 1 год);

по показаниям при клиническом прогрессировании деформации позвоночника;

при назначении корсетного корригирующего лечения пациентам со сколиотической деформацией позвоночника выполняется рентгенография позвоночника в положении лежа в прямой проекции, а также две рентгенографии позвоночника в положении стоя в прямой проекции с максимально возможным отклонением туловища вправо и влево при стабильном горизонтальном положении таза (снимки типа «bendingtest»);

при назначении корсетного корригирующего лечения пациентам с кифотической деформацией позвоночника выполняется рентгенография позвоночника в боковой проекции в положении стоя с максимальным разгибанием;

6.2.2. Магнитно-резонансная томография (далее – МРТ) позвоночника на уровне от С1 позвонка до L5 позвонка для уточнения состояния анатомии позвоночника, позвоночного канала, структуры межпозвонковых дисков и спинного мозга выполняется при:

сколиотической деформации (M41) с величиной патологической дуги во фронтальной плоскости свыше 40°;

нервно-мышечной деформации позвоночника (M41.4) любой выраженности;

кифотической деформации (M42) с величиной патологической дуги в сагиттальной плоскости свыше 50°;

врожденной деформации позвоночника (Q67.5, Q76.1, Q76.3, Q76.4);

6.2.3. Рентгеновская компьютерная томография (далее – РКТ) позвоночника выполняется при врожденных деформациях позвоночника в зонах выявленного нарушения сегментации и формы позвонков, а также реберного каркаса грудной клетки (Q67.5, Q76.1, Q76.3, Q76.4);

6.2.4. Консультации врачей-специалистов проводятся при наличии сопутствующих и наследственных отягощающих факторов.

## ГЛАВА 3 ПОСТРОЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ДИАГНОЗА ПРИ СКОЛИОЗЕ

7. По данным объективного обследования пациента и проведенных диагностических исследований пациенту выставляется клинический диагноз с указанием вида и анатомического типа сколиотической деформации, ее степени тяжести и компенсированности, стадии ростковой костной зрелости костей таза и позвоночника:

7.1. Клинические виды сколиотической деформации позвоночника:

идиопатическая сколиотическая деформация позвоночника; врожденная аномалия развития позвоночника;

посттравматическая сколиотическая деформация позвоночника (предварительно указывается название травмы);

сколиотическая деформация позвоночника после перенесенного инфекционного заболевания (предварительно указывается его название);

сколиотическая деформация позвоночника вследствие нейро-ортопедической патологии (предварительно указывается название болезни);

сколиотическая деформация позвоночника вследствие перенесенного хирургического вмешательства (предварительно указывается название болезни, название операции и дата ее проведения);

сколиотическая деформация позвоночника вследствие возрастных дегенеративно-дистрофических изменений (предварительно указывается название патологии);

сколиотическая деформация позвоночника вследствие других причин;

7.2. Анатомический тип сколиотической деформации определяется по локализации основных дуг согласно рентгеноанатомическим критериям, представленных в таблице 1:

Таблица 1

### Рентгеноанатомические критерии для определения дуг сколиотической деформации позвоночника

Анатомический тип дуги	Краниальный позвонок	Каудальный позвонок	Вершинный позвонок
Поясничный	Не выше Th <sub>12</sub>	L <sub>4</sub> –S <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> –L <sub>3</sub>
Грудной	Th <sub>2</sub> –Th <sub>6</sub>	Не ниже L <sub>1</sub>	Th <sub>7</sub> –Th <sub>9</sub>
Грудопоясничный	Не ниже Th <sub>11</sub>	Не выше L <sub>2</sub>	Th <sub>9</sub> –L <sub>2</sub>
Верхнегрудной	C <sub>6</sub> –Th <sub>3</sub>	Th <sub>4</sub> –Th <sub>7</sub>	Th <sub>2</sub> –Th <sub>4</sub>
	Одновременно имеется нижняя дуга в варианте грудного или грудопоясничного типа		

С учетом стороны (справа и/или слева) расположения основных патологических дуг деформации различают следующие анатомические типы:

7.2.1. Верхнегрудной: правосторонний (1а), левосторонний (1б);

7.2.2. Грудной: правосторонний (2а), левосторонний (2б);

7.2.3. Грудопоясничный: правосторонний (3а), левосторонний (3б);

7.2.4. Поясничный: правосторонний (4а), левосторонний (4б);

7.2.5. Комбинированные типы:

верхнегрудной правосторонний грудной левосторонний (5а), верхнегрудной левосторонний грудной правосторонний (5б);

верхнегрудной правосторонний грудопоясничный левосторонний(6а),верхнегрудной левосторонний грудопоясничный правосторонний(6б);

грудной правосторонний грудопоясничный левосторонний (7а), грудной левосторонний грудопоясничный правосторонний(7б);

грудной правосторонний поясничной левосторонний (8а), грудной левосторонний поясничной правосторонний(8б);

грудопоясничной правосторонний поясничной левосторонний (9а), грудопоясничной левосторонний поясничной правосторонний (9б);

многодужечные деформации – наличие трех и более дуг (10а);

дуги с парадоксальной ротацией (10б);

7.3. Выраженность сколиотической деформации позвоночника оценивают в трех плоскостях, используя клинико-рентгенологические критерии, представленные в таблице 2:

Таблица 2

### Трехплоскостные параметры сколиотической деформации

Фронтальная плоскость	Сагитальная плоскость	Горизонтальная плоскость
<p>Угловая величина <math>\alpha</math> дуги деформации (измеряют по Коббу), по которой определяют степень тяжести:</p> <p><math>\alpha = 5^\circ - 10^\circ</math> – 1 ст. тяжести  <math>\alpha = 11^\circ - 25^\circ</math> – 2 ст. тяжести  <math>\alpha = 26^\circ - 40^\circ</math> – 3 ст. тяжести  <math>\alpha \geq 41^\circ</math> – 4 ст. тяжести</p> <p>4 ст. тяжести разделяется на четыре группы с учетом выраженности стадии развития синдрома сколиотической диспропорциональности:</p> <p><math>\alpha = 41^\circ - 60^\circ</math> – 4 а  <math>\alpha = 61^\circ - 90^\circ</math> – 4 б  <math>\alpha = 91^\circ - 120^\circ</math> – 4 с  <math>\alpha \geq 121^\circ</math> – 4 д</p>	<p>Относительно компенсированная форма: сохранение формы грудного кифоза и поясничного лордоза, их угловые параметры находятся в интервале нормы, сами позвоночные сегменты не имеют визуализируемых признаков дегенерации или транспозиции</p> <p>Субкомпенсированная форма: сохранение профиля изображений тел позвонков на уровне грудного и поясничного отделов, но измеряемые угловые параметры вышли за предел нижней границы интервала нормы. Визуально на снимках могут встречаться позвоночные сегменты с признаками их дегенерации (явления ювенильного остеохондроза)</p> <p>Декомпенсированная форма: Наслаивание друг на друга позвонков, что объективно затрудняет сам поиск и измерение грудного и поясничного отделов. Получаемые угловые параметры имеют самые различные показатели. На снимках определяются позвоночные сегменты с признаками их дегенерации и патологической транспозиции</p> <p>Норма:          угол <math>\alpha</math> кифоза = <math>20^\circ - 40^\circ</math>          угол <math>\beta</math> лордоза = <math>30^\circ - 50^\circ</math></p>	<p>Угол ротации <math>\alpha</math> апикального позвонка дуги деформации (вычисляют по Раймонди, шаг измерения – <math>2^\circ</math>), по чем определяют степень выраженности:</p> <p><math>\alpha = 2^\circ - 10^\circ</math> – 1 ст. выраженности  <math>\alpha = 12^\circ - 20^\circ</math> – 2 ст. выраженности  <math>\alpha = 22^\circ - 30^\circ</math> – 3 ст. выраженности  <math>\alpha \geq 32^\circ</math> – 4 ст. выраженности</p>

7.3.1. Степень тяжести деформации позвоночника определяется путем измерения угла деформации основной дуги во фронтальной плоскости (по Коббу) на рентгенограмме в прямой проекции в положении стоя. У пациентов с деформацией IV степени тяжести указывается стадия синдрома сколиотической диспропорциональности;

7.4. Выраженность ростковой костной зрелости таза и позвоночника оценивается по тестам Риссера и Садофьевой:

7.4.1. Тест Риссера (выраженность оссификации апофизов крыльев подвздошных костей), имеет шесть стадий – R0÷RV, где:

R0-RIII – ростковый процесс выражен активно;

RIV – ростковый процесс относительно стабилизирован;

RV – ростковый процесс завершен;

7.4.2. Тест Садофьевой (выраженность оссификации апофизов тел позвонков), имеет шесть стадий – S0÷SV, где:

S0-SIII – ростковый процесс выражен активно;

SIV – ростковый процесс относительно стабилизирован;

SV – ростковый процесс завершен.

8. Формулировка клинического диагноза включает:

клинический вид деформации (пункт 7.1);

анатомический тип деформации (пункт 7.2). Вначале следует указать сторону расположения дуги деформации (правосторонняя или левосторонняя);

степень тяжести деформации (определяется по величине угла дуги во фронтальной плоскости с указанием протяженности дуги и величины угла);

форма компенсации (определяется по сагиттальной плоскости): компенсированная, субкомпенсированная, декомпенсированная);

величина угла ротации а апикального позвонка дуги деформации; состояние ростковой костной зрелости таза и позвоночника по тестам Риссера и Садофьевой.

9. Примеры построения клинического диагноза:

Идиопатический сколиоз (далее – ИС). Правосторонняя грудная деформация позвоночника 2 степени (Th4÷Th11, 20°), субкомпенсированная форма с углом ротации 8°; RIII и SII.

ИС. Правосторонняя грудная левосторонняя грудопоясничная деформация позвоночника 4b степени (Th3÷Th10, 72°; Th10÷L3, 67°), декомпенсированная форма с углом ротации 18° и 16°; RIV и SIV).

ИС. Левосторонняя грудная правосторонняя поясничная деформация позвоночника III степени (Th5÷Th12, 28°; Th12÷L4, 26°), субкомпенсированная форма с углом ротации 12°; RII и SII.

## ГЛАВА 4 ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

10. Выбор метода консервативного лечения в амбулаторных условиях, в том числе с использованием корсетной технологии и лекарственной терапии, осуществляет врач-травматолог-ортопед индивидуально для каждого пациента с учетом особенностей течения заболевания, активности патологического процесса, сопутствующей патологии, наличия у пациента показаний и противопоказаний, а также переносимости им проводимого лечения.

В комплекс консервативного лечения включается:

10.1. Лечебная физическая культура (далее – ЛФК), которая предусматривает активное использование физических ресурсов организма пациента и направлена на:

воспитание самоконтроля правильной осанки и движений (культура физического поведения);

укрепление мышц (формирование «мышечного» корсета туловища); развитие физических качеств;

формирование навыков самокоррекции и/или стабилизации деформации позвоночника;

10.1.1. Программа ЛФК включает комплексы упражнений для:

укрепления мышц туловища;

развития координации движений;

коррекции и/или стабилизации дуг деформации;

развития дыхательной выносливости;

восстановления после физической нагрузки;

10.1.2. Дополнительная физкультурная нагрузка:

плавание (освоение техники классических стилей);

адаптивная физкультура.

Пациент должен дисциплинированно заниматься 2-3 раза в день с общим временем от 1,5 до 3 часов. ЛФК осваивается пациентом как образ жизни;

10.2. Физиотерапевтическое лечение (далее – ФТЛ) проводится как вспомогательный метод с целью улучшения трофики мышц туловища и включает:

массаж спины (ручной, подводный) – 2-3 курса в год по 10 сеансов;

электростимуляцию мышц спины – 2 курса в год по 10 сеансов;

тепловые процедуры (парафиновые аппликации на спину) – 2 курса в год по 10 сеансов;

10.3. Медикаментозное лечение (назначается при деформациях III–IV степени тяжести, проводится курсами в дозах согласно прилагаемых инструкций):

препараты хондропротекторного действия – хондроитин сульфат, глюкозамина сульфат натрия;

препараты остеотропного действия – комбинированные препараты кальция: кальций/холекальциферол, кальцемин, оссеин-гидроксиапатитное соединение (остеогенон).

11. Корсетное корригирующее лечение назначается пациентам с прогрессирующими деформациями позвоночника и имеющих активную ростковую костную пластичность позвоночника (тест Садофьевой на стадии S0-SIV на боковых рентгенограммах) при:  
величине дуги сколиотической деформации позвоночника от 20° и более;  
величине грудного кифоза от 40° и более;  
наличии деструктивных (дегенеративно-дистрофических) изменений тел позвонков грудного отдела позвоночника при физиологической величине угла грудного кифоза (20°-40°);

наличии суб- или декомпенсации уравновешенности позвоночника.

Для изготовления корсета на протезное предприятие пациент обращается с медицинским заключением (направлением) от организации здравоохранения и рентгенограммами позвоночника.

Корсетное корригирующее лечение проводится под контролем врача ортопеда-травматолога, который курирует пациента по следующим периодам:

Осмотр пациента в изготовленном корсете в течение первых 2 недель после получения ортеза. Врач оценивает соответствие и качество изготовленного изделия, устанавливает режим ношения корсета, дает рекомендации для протезного предприятия по технической корректировке корсета, указывает согласованный срок контрольного осмотра.

Общее время пребывания в строгом корсетном режиме составляет 20-21 час в сутки, включая сон. Корсет снимается для:

туалетных гигиенических процедур (на все дела до 1 часа);

смены нательного подкорсетного белья (майки-фуфайки хлопчатобумажные с коротким рукавом и/или корсетные чехлы) в течение дня (осуществляется 4-6 раз в сутки с общим временем 30-40 минут);

проведения обязательного вспомогательного лечения в виде программы ежедневной ЛФК, курсов стимулирующих физиопроцедур, плавания и т.д. (общее время на лечебные мероприятия составляет от 1,5 до 3 часов в день).

Период адаптации пациента к установленному корсетному режиму составляет от 2 до 8 недель.

Период получения первичной коррекции составляет от 2 до 6 месяцев от начала лечения, после чего ортопедом-травматологом проводится контрольный осмотр пациента с выполнением рентгенографии позвоночника в условиях корсетного режима (прямая и боковая проекция в положении стоя). Полученные рентгенологические данные корригирующего воздействия сравнивают с исходными показателями функциональной коррекционной мобильности дуг деформации, на достижение параметров которых и направлено проводимое корсетное лечение. При осмотре оценивается техническое состояние ортеза, при необходимости даются рекомендации по корректировке, сервису и/или ремонту изделия (замена и перестановка крепежа, установка дополнительных пилотов для возможного изменения корригирующего воздействия на деформацию и т.д.), указывается срок контрольного осмотра, который следует проводить в дальнейшем с интервалом от 4 до 6 месяцев.

Период корсетного удержания зависит от исходного показателя роста и продолжается до окончания периода завершения костного роста позвоночника (тест Садофьевой на стадии SV на боковых рентгенограммах), по срокам составляет не менее 2 лет. Плановая рентгенография позвоночника в условиях корсетного режима проводится с периодичностью раз в год.

Замена корсета в процессе роста пациента проводится при наступившем изменении и несоответствии антропометрических параметров туловища по отношению к имеющемуся ортезу. Как правило, одно ортезное изделие рассчитано на срок эксплуатации 1-1,5 года. Для повторного изготовления корсета (ортеза) на протезное предприятие представляются документы, перечисленные в п. 10.4.1–10.4.3.

Период отмены корсета составляет от 6 до 12 месяцев и предусматривает постепенное увеличение времени безкорсетного пребывания. При полной отмене корсета выполняется контрольная рентгенография позвоночника без корсета в положении стоя в двух проекциях (прямая и боковая).

В случаях, когда у пациента в условиях корсетного лечения искривление дуги деформации сохраняет или выходит на хирургические параметры, целесообразно период корсетного удержания вести до наступления стабилизации костного роста позвоночника, что рентгенологически характеризуется тестом Садофьевой на стадии SIV. Далее, при отсутствии возможных противопоказаний, рекомендуется в согласованном порядке планировать проведение оперативного этапа лечения – коррекцию и стабилизацию деформации позвоночника с применением имплантируемых металлоконструкций.

12. Профилактические мероприятия проводятся с целью ограничению нагрузок по продольной оси на позвоночник:

ограничение ношения тяжести – не более 15 % от массы тела пациента;  
исключение бега, прыжков, подвижных игр, физических силовых видов спорта;  
освобождение от занятий физической культурой по образовательной программе учебных заведений (оформление через ВКК поликлиники).

## **ГЛАВА 5 ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

13. Диспансерное наблюдение пациента с деформацией позвоночника осуществляется по месту проживания (пребывания):

при проведении консервативного лечения без использования корсетного метода лечения диспансерный осмотр проводится врачом-травматологом-ортопедом (при его отсутствии – детским врачом-хирургом) один раз в год;

при назначении корсетного метода лечения диспансерный осмотр проводится врачом-травматологом-ортопедом не реже одного раза в 6 месяцев.

14. Пациенты с деформациями позвоночника (с углом патологической дуги искривления от 10° и более), обучающиеся в 1–9 классах, направляются на медико-педагогическую комиссию по формированию классов в школах-интернатах для детей с ортопедическими деформациями позвоночника (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22 декабря 2011 г. № 128 «Об определении медицинских показаний и противопоказаний для получения образования» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., № 12, 8/24656).

15. При активном прогрессирующем развитии деформации и отсутствии положительного эффекта от лечения в течение года пациент направляется в государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии» для уточнения клинического диагноза, согласования дальнейшей тактики лечения и при необходимости решения вопроса о целесообразности проведения хирургического лечения.

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь  
01.06.2017 № 51

**Клинический протокол «Диагностика и хирургическое лечение пациентов с деформациями позвоночника (сколиозом) с применением имплантируемых металлоконструкций и трансплантацией фрагментов костей с кортикальным слоем»**

## **ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий клинический протокол устанавливает общие требования к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с деформациями позвоночника (сколиозом), нуждающихся в корригирующем хирургическом лечении с применением имплантируемых металлоконструкций и трансплантацией фрагментов костей с кортикальным слоем.

2. Для целей клинического протокола используются основные термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 18 июня 1993 года «О здравоохранении» (Ведамасці Вярхоўнага Савета Рэспублікі Беларусь, 1993 г., № 24, ст. 290; Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 159, 2/1460).

3. Положения протокола распространяются на хирургические (ортопедические, травматологические, нейрохирургические) отделения, оказывающие специализированную и высокотехнологичную помощь в стационарных условиях пациентам с деформациями позвоночника при:

- идиопатическом (диспластическом) сколиозе;
- врожденных аномалий развития позвоночника, спинного мозга, грудной клетки;
- ювенильном остеохондрозе (болезни Шейермана, болезни Кальве);
- патологии нервной системы (спинальная миотрофия, миопатии, последствия перенесенной нейроинфекции);
- перенесенных травм позвоночника;
- перенесенных воспалительных заболеваний позвоночника, грудной клетки и находящихся там органов;
- перенесенных вмешательств на позвоночнике и грудной клетке по поводу другой патологии (врожденные пороки сердца, опухолевые поражения);
- патологической нестабильности позвоночника, приводящей к ухудшению спинального неврологического и/или соматического статуса пациента, в соответствии с классификацией.

4. В соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем десятого пересмотра (далее – МКБ-10) указанные патологические состояния позвоночника имеют следующие коды:

- M41 Сколиоз
  - M41.0 Инфантильный идиопатический сколиоз;
  - M41.1 Юношеский идиопатический сколиоз;
  - M41.2 Другие идиопатические сколиозы;
  - M41.3 Торакогенный сколиоз;
  - M41.4 Нервно-мышечный сколиоз;
  - M41.5 Прочие вторичные сколиозы;
  - M41.8 Другие формы сколиоза;
  - M41.9 Сколиоз неуточненный;
  - M42.0 Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шейермана, болезнь Кальве);
- Q67.5 Врожденная деформация позвоночника;
- Q76.3 Врожденный сколиоз, вызванный пороком развития кости (гемивертебральное сращение или недостаточность сегментации со сколиозом).

5. Хирургическое лечение пациентов с деформациями позвоночника (сколиозом) с применением имплантируемых металлоконструкций и трансплантацией фрагментов костей с кортикальным слоем относится к разряду высокотехнологичных медицинских вмешательств. Для оперативной коррекции деформаций позвоночника используются имплантируемые металлоконструкции типа CDI (Cotrel-Dubousset Instrumentation), которые позволяют осуществлять корригирующие манипуляции с позвоночником в трех плоскостях в зависимости от анатомических особенностей и параметров выраженности деформационного поражения.

6. Показания для хирургической коррекции и стабилизации деформации позвоночника:

- сколиотические деформации с углом основных дуг свыше 40°;
- кифотические деформации с углом свыше 60°;
- деформации, обусловленные врожденным нарушением сегментации и формы позвонков, прогрессирование которых сопровождается ухудшением устойчивости позвоночника, нарастанием риска и/или появлением неврологических спинальных расстройств;

деформации любой выраженности, провоцирующие своим развитием возникновение и/или нарастание неврологической спинальной симптоматики.

7. Противопоказания для хирургической коррекции и стабилизации деформации позвоночника:

наличие декомпенсации функций сердечно-сосудистой системы, соматических органов грудной клетки и брюшной полости;

болезни центральной нервной системы с нарушением сознания и поведения пациента;

острые и/или хронические болезни в стадии обострения;

беременность и послеродовой период менее 1 года.

8. Операции по коррекции и стабилизации деформаций позвоночника относятся к плановым хирургическим вмешательствам. Сроки проведения операции определяются после предварительной консультации пациента врачом-специалистом учреждения, где непосредственно будет проводиться хирургическое лечение.

При госпитализации пациента (дата предварительно согласовывается) предоставляются:

медицинская справка о состоянии здоровья с данными о перенесенных болезнях и прививках; результатами осмотра врача-стоматолога, врача-оториноларинголога, врача-гинеколога (для пациентов женского пола старше 16 лет); результатами медицинских исследований – общий анализ крови, общий анализ мочи, анализ кала на яйца гельминтов, анализ крови биохимический (общий белок, билирубин, мочевины, креатинин, глюкоза, электролиты, активность протеолитических ферментов), анализ крови на показатели свертываемости (коагулограмма), анализ крови на группу по системе АВО и резус фактор, анализ крови на наличие антигена вируса гепатита В (HBsAg) и антител к вирусам гепатита С (анти-НСV), комплекс серологических реакций на сифилис (для пациентов старше 13 лет), ультразвуковое исследование (далее – УЗИ) сердца и органов брюшной полости, электрокардиография (далее – ЭКГ), справка об отсутствии инфекционных болезней по месту проживания (пребывания), заключение о проведении флюорографии (для пациентов старше 17 лет).

## **ГЛАВА 2**

### **ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

9. В предоперационном периоде в хирургическом стационаре выполняются диагностические исследования:

9.1. Рентгенография позвоночника и грудной клетки в следующих проекциях и положениях пациента:

9.1.1. Переднезадняя продольная проекция в положении стоя для определения:

анатомического типа деформации и количества позвонков в патологических дугах;

величины углов патологических дуг искривления путем измерения по Коббу;

компенсированности деформации во фронтальной плоскости путем «опускания» перпендикуляра от уровня проекции остистого отростка С<sub>7</sub> позвонка или «поднятия» перпендикуляра от проекции остистого отростка S<sub>1</sub> позвонка;

характера структурных изменений тел позвонков, межпозвонковых дисковых пространств и сочленений;

характера состояния ребер, межреберных промежутков выпуклой и вогнутой сторон дуг деформации;

состояния ростковой зрелости эпифизов крыльев подвздошных костей (тест Риссера);

величины ротации вершинных позвонков дуг деформации путем измерения по Раймонди;

9.1.2. Боковая продольная проекция в положении стоя для определения:

формы сагиттального профиля позвоночника и его уравновешенности по критерию компенсированности;

характера структурных изменений тел позвонков, межпозвонковых дисковых пространств и сочленений;

состояния ростковой зрелости апофизов тел позвонков по Садофьевой;

9.1.3. Рентгенография позвоночника, иллюстрирующая коррекционную мобильность деформации. К таковым относятся:

переднезадняя продольная проекция в положении лежа для определения ортостатической зависимости указанных выше характеристик и параметров;

переднезадние проекции в положении стоя с максимальным отклонением туловища вправо и влево при стабильном горизонтальном положении таза – снимки типа «bendingtest» (осуществляются пациентам со сколиотической деформацией);

боковые проекции в положении лежа с максимальным сгибанием и разгибанием (выполняются пациентам с нестабильностью в поясничном отделе);

боковые проекции в положении лежа с максимальным переразгибанием дуги патологического грудного кифоза (осуществляется путем применения клиновидной подушки, подкладываемой под вершину кифоза);

9.2. Магнитно-резонансное компьютерное томографическое исследование (далее – МРТ) позвоночника, при котором определяют:

9.2.1. На корональных и сагиттальных срезах:

анатомическое состояние позвоночника и тел позвонков, тип деформации;

состояние проходимости позвоночного канала на уровне С<sub>1</sub>-L<sub>5</sub>; при выявлении интраканальных изменений указывают их локализацию с описанием характера патологической структуры и измерением линейных и объемных параметров;

расположение спинного мозга и конского хвоста на протяжении позвоночного канала в дугах деформации;

состояние структуры спинного мозга и конского хвоста; при выявлении изменений указывают их локализацию с описанием характера патологической структуры и измерением линейных и объемных параметров;

9.2.2. На трансверзальных срезах (на уровне вершины основных дуг искривлений):

форму позвоночного канала и его параметры;

расположение спинного мозга и конского хвоста, их форму и параметры (размеры поперечника), параметры перидуральных пространств на стороне вогнутости и выпуклости (расстояние от дурального мешка до дужек позвонка);

9.3. Рентгеновское компьютерное исследование (далее – РКТ) позвоночника, при котором определяют морфологические особенности анатомических структуральных патологических изменений в позвонках. Также оценивают состояние позвонков, планируемых для фиксации имплантируемой металлоконструкцией, для чего определяют следующие показатели:

анатомическое состояние дужек, суставных отростков, позвонковых отверстий и тел сегментов;

параметры толщины и длины дужек и тел позвонков, планируемых для фиксации посредством введения транспедикулярных винтов;

параметры суставных отростков, дужек и поперечных отростков позвонков, планируемых для фиксации посредством крючков;

9.4. Лабораторные исследования (в динамике стационарного лечения и/или по показаниям):

анализ крови общий;

анализ мочи общий;

анализ крови на показатели свертываемости (коагулограмма);

анализ крови биохимический (общий белок, протеинограмма, билирубин, мочевины, глюкоза, электролиты, активность протеолитических ферментов);

9.5. Функциональные исследования:

исследование функции внешнего дыхания (спирография);

электрофизиологическое исследование состояния функции спинного мозга;

ЭКГ (в динамике по показаниям);

УЗИ внутренних органов, в том числе сердечно-сосудистой системы (в динамике по показаниям);

фиброгастродуоденоскопическое эндоскопическое исследование (далее – ФГДЭС) для исключения заболеваний желудка (по показаниям).

10. Предоперационная подготовка пациента с целью повышения коррекционной мобильности деформированного позвоночника в течение 2–4 недель по режиму, представленному в таблице.

Время суток	Проводимые мероприятия
7.30–8.30	Подъем, измерение температуры, утренний туалет
8.30–9.00	Утренняя физзарядка: дыхательная гимнастика, вертикальные упражнения для контроля за осанкой, упражнения общеукрепляющего характера
9.00–9.30	Завтрак
9.30–10.00	Отдых после завтрака, обход палатного врача и медсестры
10.00–11.30	Сеансы физиотерапевтического лечения: массаж (ручной, подводный), парафиновые аппликации на спину, электростимуляция мышц спины, ультрафиолетовое облучение кожных покровов в субэритемных дозах и т.д. (комбинации по 2–3 процедуры в день)
11.30–13.30	Занятие лечебной физкультурой: дыхательная гимнастика, упражнения для увеличения мобильности позвоночника и укрепления мышц, коррекционно-мобилизационное вытяжение позвоночника на тренажере
13.30–14.00	Туалет и отдых перед обедом
14.00–14.45	Обед
14.45–15.00	Подготовка к тихому часу
15.00–17.00	Тихий час
17.00–17.45	Занятие ЛФК: дыхательная гимнастика, коррекционно-мобилизационное вытяжение позвоночника на тренажере
17.45–18.00	Туалет и подготовка к ужину
18.00–18.30	Ужин
18.30–19.00	Отдых после ужина
19.00–20.30	Занятие лечебной физкультурой: дыхательная гимнастика, упражнения для контроля за осанкой, укрепления мышц и повышения коррекционной мобильности позвоночника, коррекционно-мобилизационное вытяжение позвоночника на тренажере
20.30–21.00	Отдых и разгрузка позвоночника в положении лежа
21.00–22.00	Измерение температуры, вечерний туалет. Подготовка ко сну
22.00–7.30	Сон

11. После проведения мобилизационной подготовки выполняется рентгенограмма позвоночника в переднезадней продольной проекции в положении лежа под вытяжением по Котрелю (самовытяжение за голову при фиксированном тазе, сила тяги – 70–75 % от массы тела пациента) для определения функциональной коррекционной тракционной мобильности путем измерения угловой величины в дугах искривления позвоночника и сопоставления полученных данных с результатами измерения переднезадней вертикальной, горизонтальной продольной рентгенограмм и функциональных снимков типа «bendingtest».

12. У пациентов со сколиотическими деформациями с углом патологических дуг свыше 120° предусматривается проведение этапа корригирующего мобилизационно-тракционного воздействия с помощью аппарата для галопельвиктракции (аппарат внешней фиксации типа «Hallo pelvic system»). Для этого пациентам дополнительно проводится рентгенография черепа в прямой и боковой проекции для определения топографии расположения лобных пазух, что необходимо при наложении Hallo-кольца, а также проводится РКТ таза с его визуализируемой 3D-реконструкцией для определения формы и параметров крыльев подвздошных костей, что необходимо при наложении тазового кольца. В ходе проведения тракции в аппарате типа «Hallopelvicssystem» пациенту выполняется рентгенография позвоночника в положении стоя в прямой и боковой проекциях для оценки достигаемой коррекции; параллельно проводится электрофизиологическое обследование функционального состояния спинного мозга. Длительность этапа составляет от 4 до 6 недель, после чего осуществляется основное хирургическое вмешательство с применением имплантируемого эндокорректора-фиксатора позвоночника.

13. После проведенной диагностики и предоперационной подготовки накануне и в день операции пациент осматривается врачом анестезиологом-реаниматологом. При необходимости согласовывается проведение дополнительной диагностики и консультаций врачами-специалистами.

### ГЛАВА 3 ПРОВЕДЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

14. Методика оперативной коррекции деформации позвоночника осуществляется на основании клинического ортопедического диагноза с учетом данных рентгенологических, МРТ, РКТ, электрофизиологических и лабораторных исследований.

15. Хирургическое вмешательство выполняется под сбалансированным многокомпонентным комбинированным управляемым эндотрахеальным наркозом.

16. Анестезиологическая подготовка пациента в операционной включает:  
прием пациента анестезиологической бригадой;  
укладка на операционный стол; катетеризация вен;  
установка накожных электродов для снятия ЭКГ;  
вводный наркоз;  
интубация трахеи;  
установка желудочного зонда;  
установка катетера в мочевого пузыря;  
подключение необходимой мониторинговой аппаратуры;  
укладка пациента в положение запланированного хирургического доступа;  
установка и подключение аппарата для обогрева пациента;  
контроль состояния пациента и подключенного анестезиологического оборудования с разрешением хирургической бригаде готовить операционное поле.

Время анестезиологической подготовки составляет 45–60 минут.

17. Положение пациента во время операции определяется с учетом запланированного доступа к позвоночнику.

18. Хирургическое вмешательство проводится с учетом особенностей деформации и запланированной методики и осуществляется в следующей последовательности:

18.1. Выделение (скелетирование) позвоночника на уровне планируемой коррекции и стабилизации – от вершины остистого отростка до вершин поперечных отростков всех заинтересованных позвонков, при этом проводится:

разрез-рассечение мягких тканей в проекции над остистыми отростками на уровне 1–2 сегмента выше и на 1 сегмент ниже запланированного уровня фиксации позвоночника;

разрез скальпелем кожи;

рассечение мягких тканей электроножом-коагулятором.

Длительность этапа составляет 1,5–3 часа. Кровопотеря этапа – от 100 до 300 мл крови;

18.2. Установка под рентген-контролем запланированных узлов фиксации позвонков (гранспедикулярные винты – от 4 до 16 штук и более), крючков (педикулярные, ламинарные, отростчатые – от 1 до 8 штук и более), при этом проводится:

резекция всех остистых и суставных отростков с разрушением дуго-отростчатых суставов;

рассечение желтых связок до вскрытия позвоночного канала на ригидных уровнях;

снятие кортикальных слоев с дужек и поперечных отростков;

сбор костных фрагментов, которые помещаются в отдельную емкость и используются в последующем как ауотрансплантаты с кортикальным слоем для создания костного спондилдеза (объем набранной костной массы составляет 150–200 мл);

замазывание воском костных кровоточащих поверхностей.

Длительность этапа составляет 1,5–2,5 часа. Кровопотеря этапа – от 200 до 500 мл;

18.3. Проведение монтажа конструкции и выполнение основного этапа коррекции деформации позвоночника (ротационные перемещения стержней с соответствующим запланированным дистракционным и/или компрессионным перемещением узлов фиксации).

Длительность этапа от 30 минут до 1 часа. Кровопотеря этапа – от 100 до 300 мл;

18.4. Технологическая остановка работы хирургов в ране для проведения анестезиологического клинического теста пробуждения пациента с целью проверки функционального состояния проводимости спинного мозга (пациент выполняет команды двигать пальцами конечностей).

Длительность этапа – от 10 до 30 минут. Кровопотеря этапа – от 50 до 100 мл;

18.5. Продолжение монтажа конструкции и корригирующих манипуляций с последующей окончательной стабилизацией осуществляется, при нормальном варианте исхода теста пробуждения (отсутствие неврологических осложнений).

Длительность этапа – от 0,5 до 1 часа. Кровопотеря этапа – от 100 до 300 мл;

18.6. Укладка костных аутотрансплантатов с кортикальным слоем на скелетированный позвоночник по ходу установленной металлоконструкции для создания костного спондилодеза. Установка дренажной системы.

Длительность этапа – до 15 минут. Кровопотеря этапа-до 100 мл;

18.7. Закрытие операционной раны осуществляется в следующем порядке:

соединение паравerteбральных мышц с фасцией проводится с использованием рассасывающегося шовного материала «вворачивающимися» узловыми швами (первый слой) с последующим соединением сверху вторым слоем аналогичными швами в проекционных промежутках между швами первого слоя;

соединение подкожной жировой клетчатки с использованием рассасывающегося шовного материала узловыми швами;

запуск дренажной системы путем создания активного вакуумирования и собирание крови в специальный резервуар;

снятие защитной пленки с кожи, обработка кожи спиртовым антисептиком и высушивание кожи марлевой салфеткой;

соединение кожи путем стягивания краев кожи пластырями в поперечном направлении с интервалом 0,5–1 см;

наложение асептической повязки (сухие марлевые салфетки) на рану и дренажные трубки с фиксацией и иммобилизацией кожи гипоаллергенным пластырем.

Длительность этапа – от 0,5 до 1 часа. Кровопотеря этапа до подключения дренажной системы – от 100 до 200 мл.

19. Продолжительность выполнения хирургического вмешательства составляет от 5 до 10 и более часов. Интраоперационная кровопотеря составляет от 600 до 2500 мл и более. Кровопотерю восполняют:

трансфузией препаратов донорской крови;

трансфузией (реиифузией) отмытых аутоэритроцитов из интраоперационного раневого аспирата.

20. Если в процессе операции используется система аспирации раневого отделяемого с последующей трансфузией отмытых аутоэритроцитов, туалет раны осуществляется только с применением 0,9 % раствора натрия хлорида.

## **ГЛАВА 4 ВЕДЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА**

21. Послеоперационный период проводится в условиях отделения интенсивной терапии и реанимации, где пациент находится в течение 2–4 суток (при отсутствии осложнений).

22. Первые сутки после операции пациент находится в строгом положении лежа на спине с периодическими поворотами на бок.

23. При переводе из отделения интенсивной терапии и реанимации в хирургический стационар пациенту делается рентгенография позвоночника в положении лежа в двух проекциях (переднезадняя и боковая) для объективной оценки полученного послеоперационного результата.

24. Контроль послеоперационной раны, включающий смену пластырей и удаление дренажной системы, проводится не ранее чем через 72 часа после операции. Для этого пациент поворачивается и ложится на живот. Последующая смена пластырей осуществляется на 7–8 сутки, снятие повязки на 13–15 сутки после операции.

25. В течение 4–7 суток после операции с целью контроля динамики восстановления параметров гемодинамики и гомеостаза назначают:

анализ крови общий;

анализ крови биохимический с определением концентрации общего белка и белковых фракций, калия, натрия, кальция, хлора, глюкозы;

анализ мочи общий.

26. С целью снижения частоты развития послеоперационных и раневых инфекций проводят антибактериальную медикаментозную терапию согласно приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.12.2015 № 1301 «О мерах по снижению антибактериальной резистентности микроорганизмов» в возрастных (весовых) дозировках в течение 5-7 дней (введение первой дозы за 1,5–2 часа до начала оперативного вмешательства и далее по схеме в возрастных/весовых дозировках).

27. Для профилактики застойных явлений в кишечнике на 5 сутки после операции назначают слабительные средства: бисакодил или сенадексин, или сенаде, или глаксенна, или пикосульфат натрия, или магния сульфат, или лактулоза, или макрогол, или макрогол в комбинациях в соответствии с возрастными/весовыми дозировками. При необходимости делают очистительную клизму.

28. С целью обезболивания в послеоперационном периоде в течение 1–3 суток назначаются опиоидные анальгетики: трамадол или тримеперидин в соответствии с возрастными/весовыми дозировками.

Для купирования болевого синдрома назначаются: кетопрофен или кеторолак, или парацетамол, или ибупрофен, или ацеклофенак, или мелоксикам в соответствии с возрастными/весовыми дозировками.

29. В течение 1 недели после операции пациенту назначается строгий постельный режим. Рекомендуются лежать на спине и/или на животе; лежать на боку – только по необходимости (прием пищи и питья, туалетные гигиенические процедуры).

30. На 8-10 сутки пациенту разрешается подниматься и вставать на ноги (разрешается вставать только из положения лежа на животе).

31. В течение второй недели пациенту выполняется рентгенография позвоночника в положении стоя в двух проекциях (прямая и боковая).

Дополнительно проводится: контрольные МРТ, РКТ-исследования позвоночника, электрофизиологическое обследование функционального состояния спинного мозга.

32. В послеоперационном периоде проводится ранняя медицинская реабилитация:

32.1. физиотерапевтическое лечение:

электростимуляция мышц нижних конечностей – с 5–7 дня после операции (5–10 сеансов).

массаж нижних конечностей (бедро, голени, стопы) – с 5–7 дня после операции (до 10 сеансов);

32.2. лечебная физическая культура (далее – ЛФК):

дыхательная гимнастика с 2-3 дня после операции;

активные движения в суставах конечностей с изометрическими и амплитудными динамическими упражнениями для конечностей – с 2–3 дня после операции;

после перевода в вертикальное положение (на второй неделе после операции) пациент осваивает двигательные навыки – учится вставать-ложиться, ходить, сидеть, контролировать равновесие и его баланс при движении; назначаются изометрические и динамические упражнения для укрепления мышц конечностей в положении стоя.

33. Общий срок госпитализации составляет от 5 до 8 недель. После адаптации к вертикальному положению и заживления послеоперационной раны пациент переводится на амбулаторный этап.

34. При выписке пациента из стационара через врачебно-контрольную комиссию (далее – ВКК) оформляется направление в протезно-ортопедическое учреждение для изготовления жесткого ортопедического корсета.

35. После изготовления корсета пациент осматривается врачом-специалистом в учреждении, где проведено хирургическое лечение. Пациенту рекомендуется:

строгое соблюдение корсетного режима (снятие корсета только для проведения гигиенических санитарных процедур);

контроль осанки, движений и нагрузок на позвоночник;

дыхательная гимнастика, упражнения для обеспечения двигательной активности суставов и укрепления мышц конечностей;

контрольный осмотр через 6 месяцев в учреждении, где проведена операция.

36. Динамическое наблюдение за пациентом после выписки:

36.1. Через 6 месяцев после выписки проводится оценка клинического статуса и адаптации к новым двигательным условиям, состояние корсета. Лучевая диагностика назначается при наличии изменений, выявленных при клиническом осмотре. При отсутствии осложнений и относительно стабильном состоянии разрешается снимать корсет на период сна и отдыха, но обязательно пользоваться ортезом на период активного бодрствования в течение года с момента операции.

Рекомендуется расширение программы ЛФК – упражнения для укрепления мышц конечностей, укрепления брюшного пресса без динамического движения туловищем, посещение плавательного бассейна (плавание с поплавком в руках). Контрольный осмотр в клинике назначается на период 1 год после операции;

36.2. Через 1 год после операции проводится рентгенография позвоночника в положении стоя в двух проекциях. При отсутствии осложнений и стабильном состоянии (потеря до 10° в сравнении с ранним послеоперационным результатом считается допустимой) рекомендуется полная отмена корсета.

В рекомендациях по физическим нагрузкам разрешается обычная двигательная активность (запрещаются динамические амплитудные движения позвоночника на уровне имплантированной металлоконструкции).

При необходимости продолжается корсетный режим в жестком или полужестком ортезе. Дополнительно пациенту проводится контрольное обследование функции внешнего дыхания (спирография) и электрофизиологическое обследование функционального состояния проводимости спинного мозга;

36.3. Дальнейшая периодичность осмотров составляет 1 раз в год. Дополнительно при необходимости выполняется: рентгенография позвоночника в положении стоя в двух проекциях, МРТ и РКТ-обследование позвоночника с имплантированной титановой конструкцией (материал не является противопоказанием для выполнения данных исследований) для оценки состояния позвоночного канала и анатомо-топографического расположения спинного мозга.

## **ГЛАВА 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

37. Состав хирургической бригады:

оператор – врач-травматолог-ортопед (врач-нейрохирург);

ассистент оператора (два) – врач-травматолог-ортопед (врач-нейрохирург);

врач-трансфузиолог;

врач функциональной диагностики (проведение интраоперационного мониторинга функционального состояния спинного мозга);

медицинская сестра операционная;

санитарка.

38. Анестезиологическая бригада:

врач-анестезиолог-реаниматолог;

медицинская сестра-анестезист.

39. Вспомогательный персонал:

рентгенолаборант (обслуживание электронно-оптического преобразователя или операционного рентгеновского аппарата для контроля установки имплантов);

лаборант или фельдшер – лаборант (выполнение интраоперационных анализов).

40. Оборудование и расходные материалы:

стол хирургической универсальный;

мобильный операционный рентгеновский аппарат с электронно-оптическим преобразователем (ЭОП);

аспиратор электровакуумный длительного режима работы;

светильники операционные;

осветитель головной с блоком генератора «холодного» света»;

электронож-коагулятор импульсного и непрерывного длительного режима работы;

электромиограф для интраоперационного мониторинга функционального состояния спинного мозга;

наркозно-дыхательный аппарат высокого класса с газоанализатором;

насос шприцевой (не мене двух);  
аппарат для подогрева инфузионных растворов;  
аппарат для реинфузии аспирируемой интраоперационной крови с необходимыми одноразовыми расходными пакетами;  
оборудование для обогрева пациента;  
аппарат для искусственной вентиляции легких с режимами вспомогательного дыхания;  
хирургическое адгезивное покрытие с добавлением антисептика;  
материал шовный рассасывающийся;  
салфетки стерильные марлевые стандартных размеров;  
воск хирургический (для остановки кровотечения из костных ран);  
материалы гемостатические пломбирующие;  
стерильные пластыри для бесшовного закрытия кожной раны;  
пластырь гипоаллергенный для фиксирования асептической повязки и иммобилизации кожной раны;  
системы дренажные вакуумные с обеспечением постоянного отсасывания раневого отделяемого путем создания отрицательного давления (для предупреждения возникновения напряженных гематом) с возможностью реинфузии крови в раннем послеоперационном периоде;  
катетеры для катетеризации центральных и периферических вен;  
трубка эндотрахеальная;  
ларингоскоп;  
системы одноразовые для инфузионной терапии;  
зонд желудочный одноразовый;  
катетер мочевого одноразовый Фалея;  
набор гелевых или поролоновых подушек, прокладок и подставок (для профилактики позиционных статических пролежневых осложнений);  
халаты хирургические стерильные, маски и резиновые перчатки в достаточном количестве для обеспечения операционной бригады;  
набор необходимого оборудования и сывороток для определения группы крови, Rh-фактора, групповой совместимости, Rh-совместимости и индивидуальной совместимости при проведении гемотрансфузии.

#### 41. Хирургический инструментарий:

41.1. Инструменты для обеспечения доступа к дорсальному и вентральному отделу позвоночника, его скелетирования, релиза, вскрытия позвоночного канала;

41.2. Комплект деталей имплантируемого эндокорректора-фиксатора позвоночника конструкции Котреля-Дюбуссе (Cotrel-Dubousset Instrumentation, CDI) с монтажно-постановочным инструментом;

#### 42. Лекарственное обеспечение (медикаментозное лечение).

Препараты крови, плазмозамещающие, перфузионные растворы и растворы, влияющие на водно-электролитный баланс, антибактериальные средства, ингибиторы протеолитических ферментов, ингибиторы фибринолиза, низкомолекулярные гепарины для профилактики тромбоэмболических осложнений используются в соответствии с Республиканским формуляром лекарственных средств.