

МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО
ПО ИЗУЧЕНИЮ И ЭФФЕКТИВНОМУ
КОНТРОЛЮ СТРЕССА И СВЯЗАННЫХ
С НИМ РАССТРОЙСТВ

Л.В. Климов, Е.С. Акарачкова

БОЛЬ В СПИНЕ
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



2021



МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО
ПО ИЗУЧЕНИЮ И ЭФФЕКТИВНОМУ
КОНТРОЛЮ СТРЕССА И СВЯЗАННЫХ
С НИМ РАССТРОЙСТВ

Л.В. Климов, Е.С. Акарачкова

БОЛЬ В СПИНЕ
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



2021

УДК 617.3, 613.8, 612.06
Б79

Климов Леонид Владимирович, к.м.н., врач-невролог, мануальный терапевт, иглорефлексотерапевт, врач клиники «Интегритас», г. Москва
dr.klimov@mail.ru

Акарачкова Елена Сергеевна, д.м.н., врач-невролог, Президент Международного общества «Стресс под контролем», г. Москва, заместитель главного врача реабилитационного центра Rehaline, г. Красногорск
info@stressundercontrol.ru

Б79 **Боль в спине у детей и подростков. Клинические рекомендации /** Климов Л.В., Акарачкова Е.С. — СПб.: Скифия-принт; М.: Профмедпресс, 2021. — 68 с.

ISBN 978-5-98620-559-5

Дети с болью в спине, нарушениями ходьбы и другими двигательными расстройствами вызывают много опасений у родителей и частые «гости» на приеме у докторов. Ортопеды и неврологи, как правило, являются первыми врачами, которые обследуют таких пациентов. Поэтому крайне важно, чтобы нейроортопедическая оценка — основа диагностики и последующей тактики ведения, проводилась в строгом соответствии с протоколом даже у детей, направленных в рамках диспансерного наблюдения.

Приведенная в данном руководстве методика позволяет оценить ключевые моменты развития ребенка и его функциональных двигательных возможностей. Каждый этап обследования направлен на выявление как можно большего количества симптомов в зависимости от определенного положения тела (стоя, ходьба, сидя, лежа на спине и животе). Среднее время проведения тестирования составляет около 10 минут, что чрезвычайно информативно и важно, в частности, для специалистов амбулаторного звена.

Стандартизированный протокол обследования позволяет определить рамки дальнейшего диагностического поиска, а также отслеживать изменения с течением времени, что дает возможность оценить динамику развития процесса и эффективность проводимых мероприятий.

Наряду с базовым протоколом осмотра, в руководстве представлена углубленная методика нейроортопедического обследования для более детальной оценки строения и функционирования опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

УДК 617.3, 613.8, 612.06
Б79

ISBN 978-5-98620-559-5 © Авторы, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5

Опрос и анамнез (вопросы родителям и детям) 6

Осмотр 9

Нижние конечности 15
Оценка в положении стоя 15
Оценка в положении лежа на спине 17
Оценка в положении лежа на животе 21

Верхние конечности 23
Осмотр, пальпация и оценка силы верхних конечностей 23
Оценка локтевого сустава 23
Оценка плечевого сустава 24

Туловище и осанка 29
Оценка осанки в положении стоя 29
Осмотр и оценка возможности поддержания позы сидя 34
Оценка пассивных движений в позвоночнике 35

Оценка функции баланса и ходьбы 36

Оценка мышечного тонуса и силы в конечностях 38

Лабораторная диагностика 42

Инструментальные методы исследования 43

Дифференциальный диагноз 44

Дифференциальный диагноз состояний с «возможной» болью 48
Дисплазии соединительной ткани (ДСТ) 48
Детский церебральный паралич (ДЦП) 49
Формы спинального дизрафизма 50
Миопатии 51
Периферические невропатии 52
Наследственные дегенеративные спиноцеребеллярные заболевания 53

Опухоли позвоночника 55
Заболевания двигательных нейронов 55
Туберкулез 56
Боль и эмоциональные нарушения 56

Терапия 58

Когда диагноз не очевиден 60

Алгоритм диагностики и ведения ребенка с жалобами на боль в спине 61

Список литературы 63

ВВЕДЕНИЕ

Боль в спине — это не только боль в пояснице, это также «проблемы» с шейным и грудным отделами позвоночника. Дети с болью в спине, как и с нарушениями ходьбы, и другими двигательными расстройствами вызывают много опасений у родителей и частые «гости» на приеме у докторов [1.]. Педиатры и неврологи нередко являются первыми врачами, к которым такие пациенты попадают на прием. Эти специалисты должны быть хорошо знакомы с функциональными двигательными возможностями ребенка. Минимальные неврологические знаки (легкая мышечная контрактура, ходьба на пальцах ног, оживленные или сниженные рефлексы) воспринимать как предупреждающие сигналы. Выявлять неврологические нарушения во время первичного обращения даже у детей, направленных в рамках диспансерного наблюдения. Поэтому у врача должен быть некий «клинический инструмент», который помог бы направить его диагностический поиск в нужное русло даже при коррекции обычных функциональных нарушений [2].

Приведенная в данном руководстве методика оценки стандартизирована таким образом, чтобы не пропустить ключевых моментов, касающихся как развития ребенка, так и функциональных двигательных возможностей. Стандартизированный протокол обследования позволяет:

1) оценить вклад потенциальных факторов риска для развития боли в спине (гиподинамия, психосоциальные трудности, занятия спортом высоких достижений, ожирение, положительный болевой семейный анамнез),

2) дифференцировать основные причины детских нейроортопедических расстройств (церебральный паралич, дизрафизм позвоночника, миопатии, периферические невропатии, болезни двигательных нейронов и внутриспинальные опухоли),

3) оценить динамику развития процесса и эффективность проводимых мероприятий.

Часто, благодаря нейроортопедической оценке выявляется ранее пропущенное неврологическое расстройство. [2].

Каждый этап направлен на выявление как можно большего количества симптомов в зависимости от определенного положения тела (стоя, ходьба, сидя, лежа на спине и животе). Среднее время проведения тестирования составляет около 10 минут. [3.].

Важно: данная методика оценки не может быть использована у новорожденных.

ОПРОС И АНАМНЕЗ (ВОПРОСЫ РОДИТЕЛЯМ И ДЕТЯМ)

Опрос должен быть по возможности подробным, то есть учитывать развитие ребенка, а не акцентироваться лишь на причине обращения.

Ответы на нижеследующие вопросы помогут сформировать достаточно полную картину, необходимую для того, чтобы отличить доброкачественную проблему, требующую консервативного лечения, от более серьезного состояния, когда необходимо дообследование.

1. ***Охарактеризуйте боль в спине:***
   - Боль острая или тупая?
   - Боль — это результат травмы?
   - Уменьшается боль или нет с течением времени?
   - Усиливается ли боль ночью?
   - Есть ли сочетанные «проблемы»: потеря веса, лихорадка, озноб или недомогание?
2. ***Определите место возникновения боли***
   - Область шейного, грудного или поясничного отделов позвоночника?
   - Боль носит диффузный или «корешковый» характер?
3. ***Возраст пациента и неврологический статус***
   - Пациенту 10 лет или меньше? (чем моложе пациент, тем больше вероятность того, что боль в спине — следствие особенностей развития).
   - Спросите о возможном преходящем парапарезе, параличе, онемении или парестезиях и определите: нарушена ли функция кишечника или мочевого пузыря. Неврологические нарушения всегда сигнализируют о более сложном состоянии проблемы.
4. ***Что помогает снять боль?***
   - Спросите, пропустил ли пациент школу или занятия в кружках/секциях из-за боли и стало ли ему легче?

     Если пациент участвует в своей обычной деятельности, то менее вероятно, что боль в спине — следствие серьезной проблемы. Исключение составляют спортсмены или танцоры, которые могут продолжать свои занятия несмотря на наличие болевого синдрома.

- Как боль реагирует на системные и топические НПВП (ибупрофен, ацетаминофен, мелоксикам, целекоксиб, нимесулид)?

  Если боль уменьшается, хорошо реагирует на НПВП, носит генерализованный характер или связана с активностью, это, скорее всего, является результатом мышечного напряжения или травмы.

5. «Красные» флаги. Необходимо дообследование, если:

- Боль связана такими симптомами как: лихорадка, недомогание, ночная потливость, непреднамеренная потеря веса, легкое кровотечение или кровоподтеки;
- Боль усиливается ночью и/или если это будит пациента ото сна;
- Есть сопутствующая неврологическая симптоматика;
- Острая, непрекращающаяся или очаговая боль, которая не реагирует на НПВП или ацетаминофен;
- Постоянная (не связанная с деятельностью, в покое) боль.

  В случае выявления «красных» флагов, нужно обязательно проводить консультацию педиатра, детского онколога.

6. «Желтые» флаги. Необходимо дообследование, если:

Клинические факторы	• Предшествующие эпизоды боли в спине; • Множественные жалобы со стороны опорно–двигательного аппарата и других систем органов в настоящее время и в анамнезе; • Психические и эмоционально-аффективные нарушения в настоящее время или в анамнезе; • Употребление алкоголя, наркотических препаратов, курение (у подростков).
Психологический настрой и поведение пациента, связанное с оценкой боли	• Оценка боли как сильно выраженной; • Пессимистический настрой относительно выздоровления; • Мнение пациента, что боль сама по себе и активность может навредить; • «Болевое» поведение и поведение избегания; • Ожидание эффекта от пассивного лечения, а не от активного личного участия.
Социальные факторы	• Низкая самооценка и дисморфофобии; • Плохие отношения с другими детьми; • Гиперопека со стороны семьи или отсутствие поддержки; • Социальная изоляция.

Опрос помогает сконцентрировать свое внимание в рамках дальнейшего диагностического поиска. Медицинские карты, выписки ребенка должны помочь в выявлении пренатальных или послеродовых проблем, а также семейных заболеваний. Родителей следует спросить о том,

- когда начал ходить ребенок и были ли особенности развития в первый год жизни;
- о наличии дефицита внимания, сложностях в школе (которые могут указывать на зрительно-конструктивную диспраксию или дислексию);
- о нарушениях функции сфинктера (предполагающие спинальный дизрафизм).

ОСМОТР

Это самый первый шаг в поиске возможных причин, которые вызвали данное состояние.

1. Основные инструкции — «первое знакомство»

Первичная оценка движений (ходьба, самообслуживание, использование ортопедических средств)

Первое, на что нужно обратить внимание, когда ребенок входит в кабинет:

- нарушение ходьбы из-за хромоты;
- походка Тренделенбурга из-за слабости ягодичных мышц (чаще малой и средней) — характеризуется опускани ем таза в процессе шага в момент переноса, боковым наклоном туловища в сторону опорной конечности, приведением бедра во время фазы опоры;
- повисшая стопа из-за поражения малоберцового нерва;
- асимметрия движения рук при ходьбе может быть связана с нарушением тонуса в мышцах верхних конечностей;
- положение корпуса;
- использование дополнительных ортопедических средств;
- обратите внимание как ребенок раздевается.

Оценка внешнего вида и кожных покровов (ребенок при этом должен быть полностью раздет) направлена на выявление:

- телосложения: тучные дети имеют более высокий риск развития смещения эпифиза бедренной кости, худые недоедающие дети подвержены риску остеомаляции;
- пятен с молоком (нейрофиброматоз);
- пояснично-крестцовые маркеры дизрафизма позвоночника (липома, пучок волос, ангиома или крестцовая ямочка);
- похудание икроножных мышц (болезнь Шарко-Мари-Тута) или гипертрофию (некоторые формы миопатии);
- аномалии роста волос и ногтей [4];
- рубцы и шрамы: возможные предыдущие оперативные вмешательства;
- псориаз: обычно представляет собой чешуйчатые бляшки розового цвета на разгибательных поверхностях (связанные с псориатическим артритом).

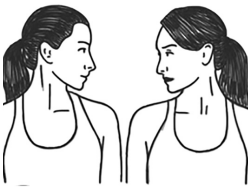
2. Оценка двигательного стереотипа и функциональное экспресс-тестирование

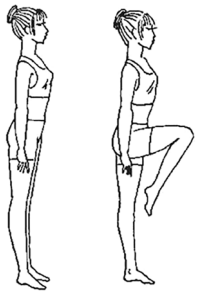
Ниже приводятся 10 основных приемов, которые позволяют произвести функциональную оценку двигательного стереотипа. Следует заметить, что во всех случаях оценивается не только объем движения, но и возможная болезненность, возникающая при этом. Все паттерны движения оцениваются по следующим критериям: болезненно/ не болезненно и функционально (т.е. присутствует возможность совершения движения в полном объеме)/ дисфункционально (т.е. движение в полном объеме не производится или возможно появление дополнительных компенсирующих движений).

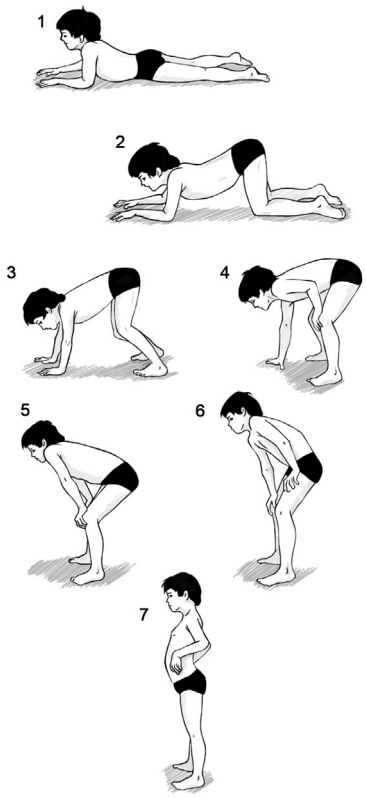
Например, сгибание ног в коленях при совершении наклона вперед. Соответственно, возможны следующие варианты оценки каждого движения:

1. Не болезненно, функционально
2. Болезненно, не функционально
3. Не болезненно, не функционально
4. Болезненно, функционально

	**Прием 1. Наклон головы вперед** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим произвести наклон головы вперед. Оценка: возможность дотянуться подбородком до груди и симметричность изгиба шейного отдела позвоночника.
	**Прием 2. Запрокидывание головы назад** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим пациента запрокинуть голову назад. Оценка: уровень запрокидывания головы назад в норме составляет примерно 80 градусов.

	**Прием 3. Поворот головы в стороны** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим совершить поворот головы сначала вправо, вернуться в исходное положение, затем влево. Оценка: радиус поворота в стороны в норме составляет примерно 80 градусов.
	**Прием 4. Тест Заведение руки за спину** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим завести руку за спину и дотронуться пальцами до лопатки на противоположной стороне, далее — вернуться в исходное положение. Повторить то же самое с другой рукой. Можно использовать альтернативный вариант: в исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) пациент заводит руку за спину. Врач определяет расстояние от большого пальца кисти до остистого отростка С7 — позвонка. Оценивается плавность движения, возможность совершения движения в полном объеме.
	**Прием 5. Заведение руки за голову** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим завести руку за голову и дотронуться до лопатки с противоположной стороны, далее — вернуться в исходное положение. Повторить то же самое другой рукой. Можно предложить пациенту альтернативный вариант: в исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим завести руку за голову и дотронуться большим пальцем кисти до остистого отростка седьмого шейного позвонка (С7). Оценивается плавность движения, возможность совершения движения в полном объеме.
	**Прием 6. Наклон вперед** В исходном положении (стоя, ноги вместе) просим сделать наклон вперед пальцами рук к пальцам ног. Оценка: объем движения в области крестца в норме составляет до 70 градусов, одновременно проводится оценка кривизны позвоночника, возможность совершить движение в полном объеме.

	**Прием 7. Прогиб в корпусе** В исходном положении стоя, ноги вместе, просим поднять руки вверх и прогнуться назад. Оценка: возможность совершения движения, руки при подъеме вверх в норме составляют 170 градусов, оцениваем выходит ли ось лопаток за стопы, смещение передних верхних остей подвздошных костей вперед за пальцы стоп, плавность изгиба позвоночника.
	**Прием 8. Скручивание в корпусе** В исходном положении стоя, ноги вместе, производим скручивание в корпусе вправо, возвращаемся в исходное положение, а затем влево. Оценка: симметричность поворота в разные стороны.
	**Прием 9. Стояние на одной ноге** В исходном положении (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища) просим согнуть ногу в колене. Сначала справа, а затем слева. Сначала в положении с открытыми глазами, а затем с закрытыми (10 секунд). Оценка: возможность поддержания равновесия с открытыми и закрытыми глазами.
	**Прием 10. Приседания** В исходном положении стоя, ноги на ширине плеч, просим вытянуть руки вперед и, не отрывая пяток от пола, постараться присесть максимально глубоко. Оценка: возможность выполнения движения «приседание», оценка симметричности движений в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах.



Прием 11.
Универсальный тест Говерса

Маневр используется пациентами с мышечной слабостью, чтобы встать из положения лежа или сидя на полу. У детей с жалобами на боль в спине этот маневр также информативен для выявления слабости в проксимальных мышцах ног.

Пациент в положении лежа на спине. Попросите его подняться.

Тест «положительный» — неспособность поднять туловище, не используя руки для упора и толкания,— указывает на слабость проксимальных мышц.

При этом из положения лежа пациент перекатывается в положение на коленях, отталкивается от земли вытянутыми предплечьями, чтобы приподнять бедра и выпрямить ноги, образуя таким образом «треугольник» с бедрами на вершине, а руками и ступнями на полу, образующими основу. Затем происходит упор руками в колени, на колени и таким образом выпрямляют туловище («взбираясь по себе»).

Этот симптом можно «вызвать», попросив ребенка присесть на корточки [5]. При этом оценивается возникающая необходимость положить руки на бедра, чтобы встать из положения на корточках, что является показателем слабости проксимальных мышц нижних конечностей, которая наблюдается при всех нервно-мышечных заболеваниях.

Проведение данного экспресс — тестирования позволяет оценить двигательный стереотип и выявить так называемые «не болезненные и не функциональные паттерны», т.к. именно с них начинается работа по восстановлению оптимального двигательного стереотипа в реабилитации.

Выявление паттерна «болезненно и не функционально» требует дополнительного проведения клинического исследования с целью определения структуры поражения: спинномозговой корешок, сустав, мышца.

3. Детальный (подробный) осмотр

В случае выявления любых дискомфортных ощущений при проведении экспресс-тестирования, данная «дискомфортная зона» нуждается в более детальном нейроортопедическом исследовании с последующим привлечением специалистов (ортопедов).

В случае невозможности дополнительной консультации вы сами можете сделать это, руководствуясь следующими принципами. Когда пациент стоит прямо, произведите оценку сзади, сбоку и спереди на предмет:

- объема и симметрии плечевых, ягодичных, четырехглавых и икроножных мышц,
- симметрию конечностей,
- возможность выпрямления позвоночника,
- уровень подвздошных гребней,
- возможность полностью разгибать локти и колени,
- наличие отека в подколенной области,
- изменения стоп, такие как чрезмерно высокий или низкий свод стопы, молоткообразная и дистальная молоткообразная деформация или когтеобразная деформация пальцев стопы и/или наличие вальгусной деформации большого пальца стопы.

Далее приводим основные симптомы, которые можно выявить при более детальном осмотре.

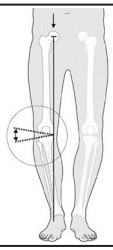
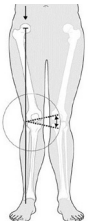
НИЖНИЕ КОНЕЧНОСТИ

Оценка в положении стоя

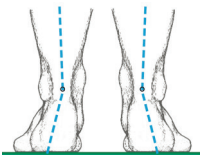
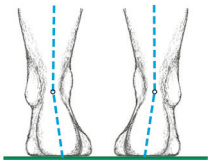
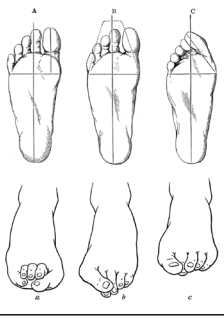
1) Положение костей таза для выявления нарушений пространственного расположения.

	В положении стоя с обеих сторон проводим пальпацию гребней подвздошных костей на их самых высоких точках. Оцениваем высоту стояния и симметричность гребней подвздошных костей.
	После этого пальпируем задние и передние верхние ости подвздошных костей. При горизонтальном расположении таза гребень подвздошной кости, а также передние и задние ости расположены симметрично на одном уровне. Боковой наклон таза может быть вызван сколиозом, несоответствием длины ног или слабостью отводящих мышц бедра.

2) Деформации коленных суставов

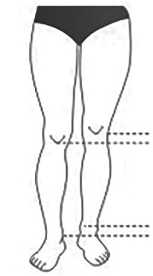
	Варусная деформация коленных суставов (genu varum, О-образная деформация) Формируется вследствие дугообразного искривления большеберцовых костей. При этом колени находятся на значительном расстоянии друг от друга, когда пациент стоит со сведенными стопами. Данную деформацию в норме наблюдают у детей до 2 лет.
	Вальгусная деформация коленных суставов (genu valgum, Х-образная деформация). При этом состоянии ступни находятся на значительном расстоянии друг от друга, когда пациент стоит, сведя колени вместе. Данную деформацию отмечают у многих детей в возрасте 2–3 лет.

3) Деформации стоп

	Обратите внимание на вальгус задней части стопы с пронацией переднего отдела стопы. Наличие такой формы часто предполагает симптоматику ДЦП (при выявлении сопутствующей симптоматики).
	Приобретенный варус заднего отдела стопы часто встречается при болезни Шарко-Мари-Тута. В таком случае дополнительно отмечают похудание икроножных и мышц возвышения большого пальца кисти [6]. Варус заднего отдела стопы также может иметь место при наследственных дегенеративных заболеваниях (атаксия Фридрейха), миопатии и дизрафизме позвоночника [7] (отдельная глава в руководстве).
	Односторонняя полая стопа (аномальное увеличение высоты арочного свода стопы одной из ног) предполагает наличие спинального дизрафизма [4].
	Фиксированная сгибательная деформация пальцев ног. Подтипы: • Молоткообразные пальцы стопы; • Когтеобразная деформация. Непосредственной причиной развития таких форм деформаций обычно становится дисбаланс между тягой сухожилий сгибателей и разгибателей, обусловленный плоскостопием. Отмечается наследственная предрасположенность, связанная с врожденной слабостью соединительной ткани (см. раздел **Дифференциальный диагноз состояний с «возможной» болью**).
	Наличие деформации Hallux valgus у маленького ребенка часто указывает на аномалию задней части стопы и часто сочетается с врожденной слабостью соединительной ткани.

Оценка в положении лежа на спине

1) Измерение длины ног

	Измерение длины ног при сопоставлении симметричных точек проводится путем определения высоты стояния лодыжек, верхних полюсов коленных чашек, вертелов бедра, верхних передней и задней остей подвздошных костей.
	Определение длины ног при согнутых под прямым углом конечностях в тазобедренных и разогнутых коленных суставах. Укорочение ноги становится хорошо заметным при сопоставлении высоты стояния пяток. Такой прием дает возможность определить не только укорочение одной из ног, но и прочность упора головки бедренной кости в вертлужную впадину. При подвывихе в тазобедренном суставе придание ногам пациента такого положения напрягает сгибатели бедра (двуглавую, полусухожильную и полуперепончатую мышцы), и головка, лишенная прочного упора, смещается тягой мышц. Таким способом удается обнаружить незначительное (меньше 1 см) укорочение.
	Длина бедра определяется путем сравнения высоты стояния колен при согнутых ногах в тазобедренных и коленных суставах.
	Длина голеней оценивается тем же приемом, с той лишь разницей, что стопы пациента упираются в поверхность стола, на котором он лежит.

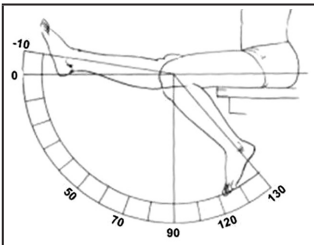
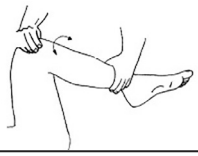
2) Оценка коленных суставов

Оценка амплитуды пассивных движений в колене.

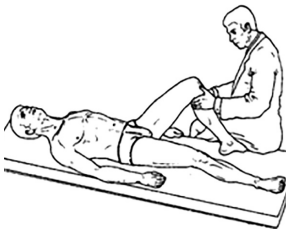
Производим пассивное сгибание и повороты ног в коленных суставах попеременно.

Цель — оценить возможность полного сгибания и разгибания в обоих коленных суставах.

В норме диапазон движений колена:

	Сгибание: 130–140 градусов. Допустима гиперэкстензия: может быть в диапазоне 5–15 градусов (норма для детей).
	Внутреннее и внешнее вращение: 10 градусов.

Оценка функции связочного аппарата колена

	Тест «переднего выдвижного ящика» п*озволяет оценить стабильность передней крестообразной связки.* **Методика.** Пациент лежит на спине, нога согнута в коленном суставе до 90°, в тазобедренном до 45°. Врач сидит на краю стола и фиксирует стопу пациента в положении желаемой ротации. Затем врач двумя руками охватывает голень пациента в области головки большеберцовой кости и при расслаблении сгибателей коленного сустава тянет ее кпереди. Тест выполняется в нейтральном положении. Ротация стопы 15° кнаружи позволяет оценить переднюю и медиальную нестабильность; ротация стопы 30° кнутри дает сведения о передней и латеральной нестабильности. **Оценка.** Тест считается положительным при движении большеберцовой кости вперед > 0,5–1 см.



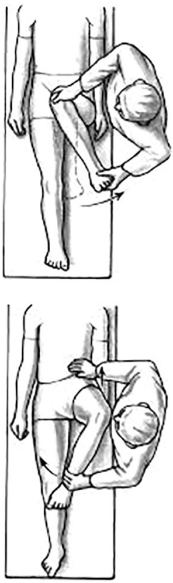
Тест «заднего выдвижного ящика» позволяет оценить стабильность задней крестообразной связки.
Методика подобна тесту «переднего выдвижного ящика», однако используется для оценки заднего смещения в положении наружной, внутренней и нейтральной ротации.
Оценка. Тест считается положительным при движении голени назад > 0,5–1 см.

Симптом «танцующего» надколенника



Тест *указывает на наличие выпота в коленном суставе.*
Пациент лежит на спине. Врач проводит рукой по бедру, надавливая на проксимальную часть надколенника и смещая его дистально. Когда вы «дойдете» до верхнего полюса надколенника, зафиксируйте это положение. Двумя или тремя пальцами другой руки осторожно надавите на надколенник. Появление «подпрыгивания» или «постукивания» надколенника является признаком наличия выпота в суставе.

3) Оценка функции тазобедренных суставов и измерение объем бедра



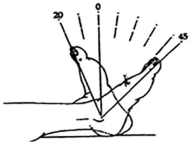
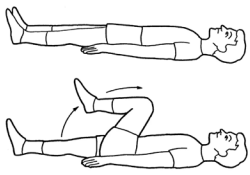
Объем пассивных движений.
Согнув бедро и колено до 90 градусов, фиксируя колено и лодыжку, оцените внутреннее и внешнее вращение каждого бедра. Общая внутренняя и внешняя ротация должна составлять 90°.
Можно выявить следующие изменения:

1. Внутренняя ротация больше при бедренной антеверсии (представляет собой разворот бедренной кости в направлении снаружи внутрь);
2. Внешняя ротация больше при бедренной ретроверсии (шейка бедра по отношению к фронтальной плоскости тела располагается под более острым углом, и вся нижняя конечность разворачивается медиально — мыщелки бедренной кости и стопа ориентированы кнутри).

Антеверсия бедра уменьшается с возрастом (от 30° до 15°). [8].
При проведении данного приема не следует забывать, что комбинированные движения (сгибание, приведение, внутреннее вращение) могут воспроизводить боль если есть внутрисуставная патология, так как при этом уменьшается внутрикапсулярный объем.

	Тест Томаса на выявление сгибательной контрактуры. Пациент лежит на спине с ровным тазом. Поместите руку под поясничный отдел позвоночника пациента и согните одно бедро как можно дальше. Спина пациента должна быть плоской, а вытянутая нога должна оставаться прямой. Контрактура сгибания бедра возникает, если пациент не может выпрямить ногу, не выгибая позвоночник. Степень контрактуры измеряется как угол между столом и ногой в точке наибольшего разгибания.
	Тест ФАБЕРА(Патрика). Пациент лежит на спине, нога пассивно переведена в режим сгибания, абдукции, внешнего вращения, ступня лежит на противоположном колене. Мягко, но сильно надавите на согнутое колено и противоположный передний верхний гребень подвздошной кости. Боль может ощущаться в паху при внутрисуставной патологии бедра или в области крестцово-подвздошного сочленения при соответствующей патологии.
	Объем бедра. Замер объема бедер производится, чтобы выявить гипо- или гипертрофию мышц. Измеряется в верхней части ноги по самому широкому участку под ягодичной складкой.

4) Оценка функции голеностопных суставов

	Амплитуда пассивного подошвенного сгибания в голеностопном суставе. В норме подошвенное сгибание 0–45–50 градусов (за «0» принято нейтральное положение стопы) Амплитуда пассивного тыльного сгибания в голеностопном суставе. В норме тыльное сгибание 0–20 градусов.
	Двухэтапный тест Сильвершельда используется для оценки дорсофлексии в голеностопном суставе. Данный тест позволяет оценить «вклад» в ограничение движения икроножной и камбаловидной мышц. Максимальное пассивное тыльное сгибание голеностопного сустава сравнивается при согнутом колене (A) и разогнутым (B). Разница между тыльным сгибанием в этих двух положениях заключается в вкладе икроножной мышцы, поскольку икроножная мышца пересекает голеностопный и коленный суставы, тогда как камбаловидная мышца, которая также учувствует в этом движении, нет. Разница более 10 градусов в этих положениях подтверждает наличие контрактуры икроножной мышцы. [9]

Оценка в положении лежа на животе

1) Оценка функции сгибания в коленных суставах



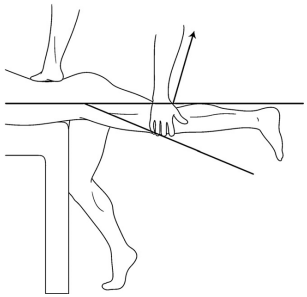
Тест на сопротивление:
Попросите пациента согнуть коленный сустав так, чтобы пятка приблизилась к ягодицам.
Оказывайте сопротивление его движению, положив свою руку на заднюю поверхность голеностопного сустава пациента.
Другой рукой стабилизируйте его бедро.
Заметьте, что внутренние и наружные мышцы задней группы можно отчасти изолировать при ротации бедра и голени в медиальном направлении, что позволит исследовать внутренние мышцы задней группы, а также в латеральном направлении, что позволит исследовать наружные мышцы задней группы.

Болезненное сгибание коленного сустава при сопротивлении может быть обусловлено тендинитом задней группы мышц бедра или мышц «гусиной лапки».

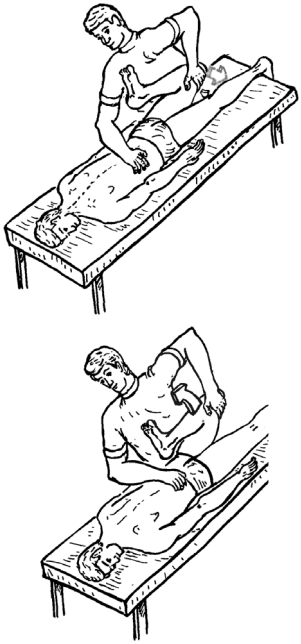
Также подколенная киста (киста Беккера) также может вызывать боль при сгибании в коленном суставе.

Изолированная слабость внутренней и наружной порции задней группы мышц бедра приводит к нестабильности связочного аппарата на стороне слабости мышц и сопровождает ся переразгибанием (рекурвацией) сустава. Например, слабость наружных мышц задней группы способствует развитию варусной деформации коленного сустава при опоре.

2) Оценка разгибания в тазобедренных суставах

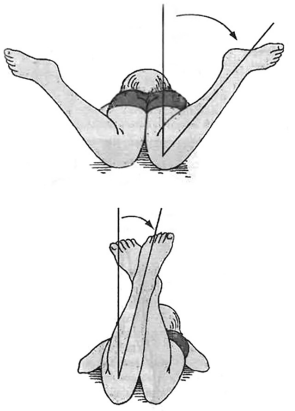


Тест Стахели выявляет контрактуру сгибателей бедра. Таз ребенка находится над краем стола, бедро и колено на исследуемой стороне выпрямлены, а другое бедро согнуто на 90 ° для контроля поясничного лордоза. Измеряется угол между плоскостью стола и бедром, при этом колено выпрямляется, а затем сгибается. Увеличение угла после сгибания колена указывает на контрактуру прямой мышцы бедра. Затем, когда бедра вытянуты, колено постепенно сгибается.
Если сгибание бедра сопровождается поднятием таза и увеличением поясничного лордоза, это указывает на контрактуру прямой мышцы бедра и рекомендуется провести тест Дункана.



Тест Дункана
Цель данного теста: оценить спастичность или укорочение прямой мышцы бедра (m. rectus femoris).
Исходное положение пациента: ребенок расслабленно лежит на животе, обе ноги разогнуты в тазобедренных и коленных суставах.
Тестирование: врач фиксирует руками голени пациента, затем одной рукой производит пассивное сгибание тестируемой ноги в коленном суставе, что вызывает растяжение прямой мышцы бедра. Необходимо следить, чтобы при проведении теста не происходило ротации бедра. Норма: тестируемая нога и таз не меняют положения (не отмечается сгибание в тазобедренном суставе, бедро и таз не поднимаются над кушеткой)). Патология -при спастичности или укорочении прямой мышцы бедра тестируемая нога и таз меняют положение: отмечается сгибание в тазобедренном суставе, бедро и таз значительно поднимаются над кушеткой.

3) Оценка торсии бедренных костей



Измерение углов поворота бедра при согнутых коленях позволяет оценить его диапазон вращения.
Ребенок лежит на животе с согнутыми коленями для оценки внешнего вращения (А) и внутреннего вращения (Б).
Внешнее вращение бедра увеличивается при ретроверсии бедра,
внутреннее вращение бедра увеличивается при антеверсии бедренной кости.
Антеверсия бедра классифицируется по степени внутренней ротации бедра:

легкая — от 70 до 80 градусов,
средняя — от 80 до 90 градусов,
тяжелая — более 90 градусов

ВЕРХНИЕ КОНЕЧНОСТИ

Осмотр, пальпация и оценка силы верхних конечностей

Попросите пациента вытянуть руки вперед ладонями вниз и осмотрите тыльную сторону кистей рук на предмет выявления отёчности и деформации суставов.

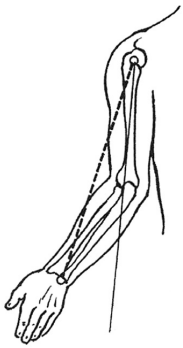
Попросите пациента развернуть ладони вверх. Произведите осмотр с целью выявления участков локального мышечного похудания кистей и любых визуальных признаков аномалий.

Осторожно надавите на пястно-фаланговые суставы, чтобы проверить, нет ли болезненности, предполагающей воспалительный процесс суставов. (Обязательно следите за лицом пациента на предмет невербальных признаков дискомфорта.)

Оцените силу кистей рук. Вначале ребенка просят крепко сжать пальцы врача, потом — сгибать и разгибать руки в лучезапястных и локтевых суставах, отводить и приводить плечи преодолевая сопротивление. Также следует оценить щипковый захват и активное отведение большого пальца [4]. Конституциональная слабость большого пальца может свидетельствовать о синдроме Марфана или синдроме Элерса-Данлоса [4].

Оценка локтевого сустава

1. Вальгусная/варусная деформация. Оцените изменения со стороны локтевого сустава.



Оценка производится из исходного положения (стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища). При этом руки вытянуты вдоль тела, локтевые суставы полностью разогнуты, ладони обращены кпереди. В этом положении предплечья слегка отклонены кнаружи — вальгус в пределах 5–15° (угол, при котором удобно что-то нести в руках). О варусной или вальгусной деформации можно говорить, если отклонение предплечья кнутри или кнаружи выходит за эти пределы или при односторонних деформациях, при сравнении с непораженной конечностью.

	Вальгусная деформация локтевого сустава обычно связана с предыдущей травмой локтевого сустава или врожденной деформацией (например, синдром Тернера).
	Чтобы лучше продемонстрировать варусную деформацию нужно попросить пациента поднять руки в стороны до уровня плеч. В этом положении деформация гораздо более очевидна, конечность имеет вид «ружейного приклада».

2. Оценка активных движений в локтевом суставе.

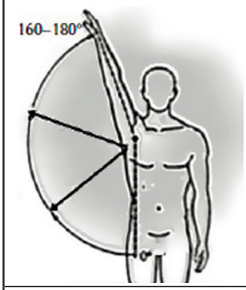
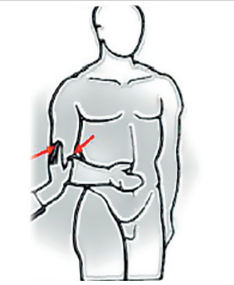
Обратите внимание на ограничение диапазона самостоятельных движений рук, особенно при внешнем вращении, уменьшении разгибания локтя, пронации предплечья и уменьшенном сгибании запястья.

Оценка плечевого сустава

1. Объем активных движений в плечевом суставе.

Далее приводятся тесты с целью оценить возможности движения в плече при:

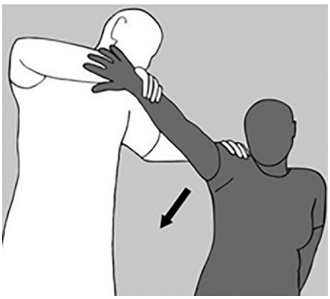
- сгибании;
- разгибании;
- отведении;
- приведении;
- внутренней ротации;
- наружной ротации.

	При исследовании активных движений в плечевом суставе следует обратить внимание на движение лопатки. Положив одну руку на лопатку пациента, врач предлагает ему медленно отводить руку в сторону. При ограничении подвижности в плечевом суставе можно определить, что движение лопатки начинается раньше отведения руки на 90° (в норме движение лопатки происходит после отведения в плечевом суставе на 90° и состоит в пропорции 2:1, т.е. отведение руки на 120° сопровождается движением лопатки на 60°). При поражении плечевого сустава пациенты часто используют компенсаторное движение, поднимая плечо для того, чтобы облегчить отведение конечности. Это движение получило название «пожимание плечами».
	**«Дуга Downborn»** Тест заключается в активном отведении и подъеме руки пациента, которая в норме описывает дугу в 180°. Появление боли при отведении руки в промежутке между 60–120° (средняя дуга) свидетельствует о поражении сухожилия надостной мышцы и/или субакромиальной сумки. Появление боли при последних 20–30° отведения (верхняя дуга) свидетельствует о поражении ключично-акромиального сустава [10].
	Резистивное активное отведение в плечевом суставе Локтевой сустав пациента находится в положении сгибания под углом 90°и прижат к туловищу, рука находится в среднем положении между пронацией и супинацией и направлена кпереди. Пациенту предлагают выполнить отведение (двигать локоть кнаружи), преодолевая сопротивление руки врача. Появление боли в верхней части плеча свидетельствует о поражении сухожилия надостной мышцы [10].
	**Резистивная активная наружная ротация в плечевом суставе** Положение пациента аналогично предыдущему исследованию. Пациенту предлагают выполнить наружную ротацию (двигать предплечье кнаружи) против сопротивления руки врача, расположенной в области латеральной поверхности дистальной части предплечья пациента. Боль, появляющаяся при попытке пациента выполнить наружную ротацию, свидетельствует о поражении сухожилий подостной и малой круглой мышц [10].



Резистивная активная внутренняя ротация в плечевом суставе
Положение пациента аналогично предыдущему. Пациенту предлагают выполнить внутреннюю ротацию (двигать предплечье медиально) против сопротивления руки врача, расположенной в области медиальной поверхности дистальной части предплечья пациента. Появление боли в верхнем отделе плеча указывает на поражение подлопаточной мышцы и/или ее сухожилия [10].

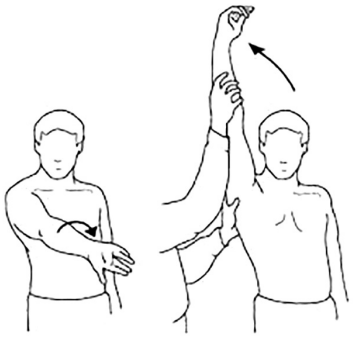
Слабость при выполнении любого из этих движений может быть результатом частичного или полного разрыва вращающей манжеты или поражения периферического нерва.

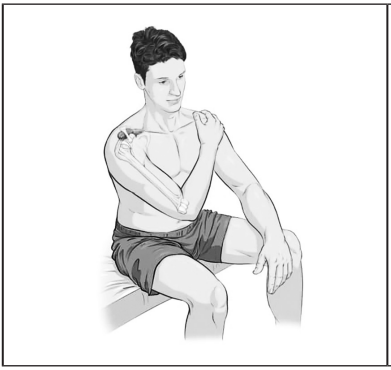


Тест надостной мышцы (тест также носит название «пустая банка» вследствие сходства с позой человека, держащего банку и опорожняющего ее содержимое).
Плечевой сустав пациента находится в положении отведения на 90° и нейтральной ротации. Врач оказывает сверху давление на конечность пациента, а пациент сопротивляется этому давлению, сохраняя исходное положение. Затем пациенту предлагают провести внутреннюю ротацию на 30° (так, чтобы большой палец пациента был направлен вниз) и приведение плечевого сустава, а врач повторяет тестирование. Появление боли в верхней части плеча и/или слабости указывает на поражение сухожилия надостной мышцы или подлопаточного нерва [10]. Необходимо обращать внимание на появление значительного подъема плечевого пояса как на компенсаторную реакцию, осуществляемую пациентом как при установочном позиционировании, так и при проведении нагрузочной части теста.

	**Тест Speed** Появление боли в области межбугорковой борозды плечевой кости при выполнении пациентом сгибания в локтевом суставе с преодолением сопротивления руки врача, расположенной на дистальной части предплечья пациента, свидетельствует о наличии тендинита длинной головки двуглавой мышцы плеча [10].
	**Тест Yergason:** исследуемая рука пациента находится в положении пронации, локтевой сустав — в положении сгибания под углом 90°. Пациенту предлагают выполнить супинацию предплечья, преодолевая сопротивление руки врача, расположенной на дистальной части предплечья пациента. Появление боли в плече при попытке супинировать предплечье свидетельствует о поражении сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча [10].

Не следует забывать о том, что боль в области плечевого сустава может возникать при так называемом синдроме столкновения (импиджмент-синдроме). Проведение нижеприведенных тестов способствует диагностике этого состояния.

	**Тест Neer:** при этом исследовании пациент находится в вертикальном положении. Врач охватывает конечность пациента одной рукой, другой рукой поддерживает среднюю часть туловища (для предотвращения сгибания пациента назад) и проводит форсированное сгибание плечевого сустава пациента до завершения полного объема движения. Появление боли в верхнем отделе плечевого сустава считается положительным результатом теста [10].



Тест Yocum
Проводят для диагностики импиджмент-синдрома сухожилий вращательной манжеты плечевого сустава с клювовидно-акромиальной дугой. Исследуемая рука пациента располагается на противоположном плече. Затем врач предлагает пациенту поднять локоть, не допуская подъема плеча. Появление боли при подъеме локтя считается положительным результатом теста [10].

Уменьшение объема всех видов движений во всех плоскостях характерно для поражения самого сустава или его капсулы.

Уменьшение объема конкретного движения, происходящее в определенной плоскости, характерно для поражения определенной периартикулярной структуры.

Диагностическое значение также имеет локализация боли, возникающей при движении. При поражении сустава боль возникает при движении во всех или почти во всех направлениях, характерных для плечевого сустава. При поражении периартикулярных структур появление боли провоцируют конкретные движения в определенных плоскостях, связанные с нагрузкой на пораженную структуру.

2. Оценка соотношения объема активных и пассивных движений в суставе.

Одинаковое ограничение объема как активных, так и пассивных движений характерно для поражения собственно сустава.

Превышение объема пассивных движений над объемом активных свидетельствует о поражении сухожилий вращающей манжеты или двуглавой мышцы плеча, периферических нервов [10].

ТУЛОВИЩЕ И ОСАНКА

Оценка осанки в положении стоя

Цель — выявить изменения физиологического положения позвоночника, обусловленные структурными и функциональными изменениями в опорно-двигательном аппарате в положении стоя и при ходьбе.

Правильная осанка — это симметричное положение частей тела относительно позвоночника.

Осмотр

Оценка осанки предполагает:

- осмотр спереди (в фас), руки вдоль туловища. Оценивается:
  форма ног;
  положение головы, шеи;
  симметрия плеч;
  деформация грудной клетки;
  симметрия таза.
- осмотр сбоку. Оценивается:
  форма грудной клетки, живота, спины;
  наличие «крыловидных» лопаток.
- осмотр со спины. Оценивается:
  симметрия углов лопаток;
  равенство треугольников талии;
  форма позвоночника.

Виды осанки

Выделяют следующие виды осанки по форме:

	Нормальная — умеренно выраженные физиологические изгибы
	Плоская — естественные изгибы отсутствуют или выражены слабо
	Плосковогнутая — грудной кифоз отсутствует, поясничный лордоз хорошо выражен
	Круглая (сутулая) — грудной кифоз выражен избыточно, шейный и поясничный лордозы сглажены

	Кругловогнутая (седлообразная) — грудной кифоз и поясничный лордоз увеличены

Следует всегда обращать внимание на изменения поясничного лордоза:

1. Увеличенный поясничный лордоз предполагает наличие слабости разгибателей бедра и/или даже контрактуру мышц-разгибателей бедра (возможные причины: ДЦП или миопатия);
2. Поясничный кифоз часто сопровождается с контрактурой подколенного сухожилия, общим кифозом с гипотонией.

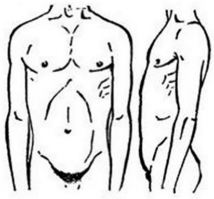
Лордоз почти всегда носит вторичный характер и обусловлен либо наклоном таза вперед, либо изменениями в тазобедренных суставах.

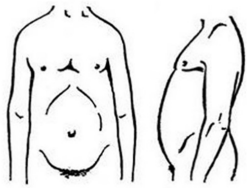
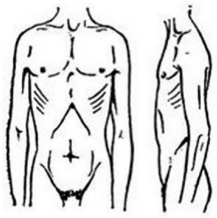
Отдельное внимание должно быть уделено выявлению искривлений позвоночника (сколиоз). Сколиоз — это всегда патология. К признакам, подтверждающим наличие сколиоза, относятся:

- видимая деформация остистых отростков позвонков;
- асимметрия плеч, лопаток и складок на талии, которые не исчезают в положении сидя;
- асимметрия параспинальных мышц;
- чрезмерный грудной кифоз и деформации в сагиттальной плоскости.

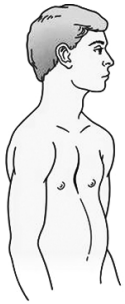
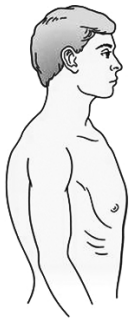
Формы грудной клетки

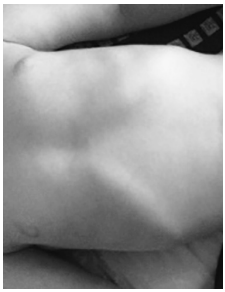
В норме

	Нормостеническая (усеченного конуса) — основание образовано хорошо развитыми мышцами плечевого пояса и направлено вверх: переднезадний (грудинопозвоночный) размер меньше бокового (поперечного); надключичные ямки выражены незначительно, эпигастральный угол приближается к 90°, ребра в боковых ее отделах имеют умеренно косое направление. Лопатки плотно прилегают к грудной клетке, грудной отдел туловища по своей высоте примерно равен брюшному

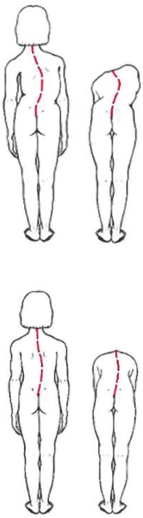
	Гиперстеническая (цилиндрическая) — переднезадний размер ее приближается к боковому, надключичные ямки сглажены; эпигастральный угол больше 90°; направление ребер в боковых отделах грудной клетки приближается к горизонтальному, межреберные промежутки уменьшены, лопатки плотно прилегают к грудной клетке, а грудной отдел туловища заметно меньше брюшного отдела
	Астеническая (плоская) — уменьшены переднезадний и боковой размеры; надключичные ямки отчетливо выражены; эпигастральный угол меньше 90°; ребра в боковых отделах приобретают вертикальное направление; X ребро не прикреплено к реберной дуге; межреберные промежутки расширены, лопатки крыловидно отстают от грудной клетки, мышцы плечевого пояса развиты слабо; плечи опущены

При патологии

	Воронкообразная («грудь сапожника» «впалая») — углубление в нижней части грудины, образующее воронку
	Бочкообразная («эмфизематозная») в виде бочки: ребра расположены горизонтально, межреберные промежутки широкие, передняя грудная часть выбухает

	Килевидная деформация («выпирающая грудь», «куриная грудь») — грудина выпячивается вперед в виде киля, грудная клетка сдавлена с боков, ребра соединяются с грудиной под острым углом
	Гаррисонова борозда — западение грудной клетки в местах прикрепления диафрагмы.
	Развернутая нижняя апертура — реберные дуги как бы вывернуты наружу
	Сердечный горб — выпячивание грудной клетки в области сердца

Тест наклона вперед (тест Адамса)



Доктор стоит позади пациента и осматривает позвоночник (вдоль горизонтальной плоскости).

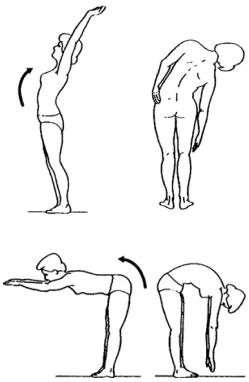
Пациент в положении стоя, ноги при этом должны стоять вместе, колени разогнуты, руки висят расслаблено.

Пациент наклоняется вперед (начиная с поясницы) до того момента, пока верхняя часть туловища не будет параллельна полу.

Обратите внимание на:

- возможное формирование «реберного горба» с одной из сторон. Следует помнить, что такая деформация может быть вызвана неравномерностью длины ног, а не только наличием собственно сколиотической деформации;
- расстояние от пальцев рук до пола дает информацию о наличии возможной контрактуры подколенного сухожилия;
- сегментарная ригидность позвоночника может указывать на объемное образование.

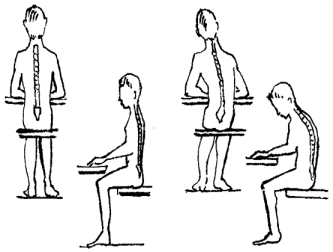
Тест наклона в стороны для оценки функции мышцы, выпрямляющей позвоночник



Для первичной оценки функции данной мышцы, просим ребенка сделать из положения стоя наклоны вправо и влево, а также прогиб назад. При этом обращаем внимание на наличие возможных асимметрий при том или ином движении.

Осмотр и оценка возможности поддержания позы сидя

Ребенок в положении сидя, ноги пациента свешаны с края кушетки. Оцените возможность поддержания позы сидя:



Оцените положение головы и туловища;
Оцените способность пациента самостоятельно выпрямлять позвоночник в сагиттальной плоскости;
Обратите внимание, симметрично ли давление ягодицами с обеих сторон (наличие или отсутствие наклона таза);
Цель — оценить возможность поддержания позы в положении сидя, пассивные движения в позвоночнике и верхних конечностях, сила верхнего плечевого пояса.

Отклонение туловища назад указывает либо на мышечную слабость, затрагивающую поясничную мышцу и/или прямую мышцу живота, либо на контрактуру мышц подколенного сухожилия.

Использование ребенком верхних конечностей, когда его просят сесть прямее, указывает на слабость мышц туловища [4].

Оценка пассивных движений в позвоночнике

Ищите нарушение подвижности в позвоночнике, оценивая пассивные вращения туловища в стороны, наклоны в передне-заднем направлениях, чтобы оценить автоматические реакции балансировки.

Большую грудную мышцу и широчайшую мышцу спины можно проверить, попытавшись поднять ребенка за подмышки. Если этот маневр приводит к смещению плеч вверх, то пациент должен быть осмотрен на предмет гипотонии или паралича этих двух мышц.

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ БАЛАНСА И ХОДЬБЫ

Исходное положение: из положения стоя, просим ребенка поднять правую, а затем левую ногу. Оценивается ***возможность поддержания баланса*** на каждой ноге.

Дополнительно рекомендуется проводить динамическое тестирование.

Попросите ребенка попрыгать на носочках поочередно правой и левой ног, наблюдая за легкостью выполнения движения, оценивая амортизирующую функцию стопы и отмечая динамическое смещение тела.

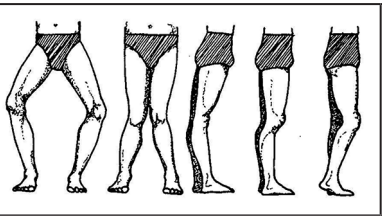
Если обнаруживается асимметрия, следует уточнить наличие любой воспринимаемой разницы между двумя сторонами с точки зрения баланса, концентрации или необходимости приложения большего усилия с одной стороны, чем с другой к поддержанию равновесия [7].

Анализируется ***возможность ходьбы самостоятельно и скорость реакций на команду*** (остановиться по команде, повернуться на девяносто градусов при движении, совершить разворот на 180 градусов):

- проверьте степень синхронности между верхней и нижней конечностью, собственно движения верхней конечности в процессе ходьбы;
- обратите внимание на возможность поддержания баланса в процессе ходьбы;
- положение стопы и нижней конечности;
- сохраняется ли разгибание бедра в течение шага;
- положение колена при движении [11].

При наличии определенного опыта анализа ходьбы, аномалия походки может быть быстро обнаружена, хотя подробный анализ сложно провести без дополнительных инструментальных методов исследования.

Наиболее частое изменение, выявляемое при оценке ходьбы: динамический эквинус, который приводит к ходьбе на пальцах ног, особенно при быстрой ходьбе, в то время как пятка будет соприкасаться с полом в положении стоя.



Эквинусная деформация из-за мышечных контрактур может привести либо к ходьбе на пальцах ног с изгибом колена и бедра, либо к чрезмерному переразгибанию колена во время фазы стойки.

Попросите пациента походить на цыпочках (выявление слабости трехглавой мышцы бедра) и на пятках (оценка силы передней большеберцовой мышцы).

Выявление Hallux valgus во время ходьбы ребенок наступает не на всю стопу, а только на ее внутренний край (ноги «заваливаются» внутрь), ноги приобретают Х-образную форму.

Когда вы проводите анализ ходьбы, постарайтесь заснять пациента на видео, идущего вперед и назад дважды, один раз лицом к вам и один раз сбоку. В дальнейшем это можно будет использовать для более детального анализа походки.

ОЦЕНКА МЫШЕЧНОГО ТОНУСА И СИЛЫ В КОНЕЧНОСТЯХ

Тестирование на **спастичность** является краеугольным камнем нейроортопедической оценки и не может быть отделено от оценки диапазона движений сустава [4], поэтому при проведении исследования желательно использовать гониометр и отмечать диапазон в каждом из исследуемых суставов.

Результаты исследования диапазона движений в суставах могут различаться также в зависимости от скорости проведения исследования.

Угол движения, полученный при проведении движения в быстром темпе будет отражать вклад спастичности, а медленный — степень контрактуры, если она присутствует, у пациентов с ограничением диапазона движений.

У детей с ДЦП спастичность приводит к уменьшению амплитуды движений в суставах [11] с вариациями от 10% при измерении в один день и до 25% при исследовании с интервалом в несколько дней [12].

С целью скрининговой оценки степени выраженности спастичности, можно использовать модифицированную шкалу Эшворта (MAS) [13].

Проведение теста:

Пациент должен лежать на спине.

При исследовании мышцы-сгибателя придайте конечности положение наибольшего сгибания и максимально разогните ее за 1 секунду (скажите про себя «одна тысяча один»).

При исследовании мышцы-разгибателя придайте конечности положение наибольшего разгибания и максимально согните ее за 1 секунду (скажите про себя «одна тысяча один»).

Поставьте оценку согласно баллам шкалы MAS

Степень	Описание
0	Нет повышения мышечного тонуса
1	Легкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при сгибании или разгибании пораженной конечности
1+	Легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется минимальным сопротивлением (напряжением) мышцы менее чем в половине всего объема
2	Умеренное повышение мышечного тонуса в течение всего объема движения, но пассивные движения не затруднены
3	Значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены
4	Ригидное сгибательное или разгибательное положение конечности (сгибательная или разгибательная контрактура)

К недостаткам этой шкалы можно отнести отсутствие количественного определения уровня «0», нелинейный характер перехода от одной стадии к другой и невозможность различить функциональное нарушение (истинная спастичность), а также изменения в мышечной механике вследствие контрактуры [14].

У пациентов с ограничением диапазона движений также рекомендована к использованию шкала Тардье [15], которая позволяет дифференцировать соответствующие эффекты аномалий длины мышц (посредством медленной пассивной мобилизации суставов) и спастичности (которая возникает во время быстрой пассивной мобилизации).

Модификационная шкала оценки мышечного тонуса Тардье

Степень	Описание
0	Сопротивления во время пассивного движения нет
1	Небольшое сопротивление во время пассивного движения, без явной задержки под определенным углом
2	Явная задержка под определенным углом, препятствующая пассивному движению, после чего мышца расслабляется
3	«Утомляемое» мышечное сокращение (менее 10 сек. при поддержании давления), наблюдаемое под определенным углом
4	«Неутомляемое» мышечное сокращение (более 10 сек. при поддержании давления), наблюдаемое под определенным углом

Бальная оценка силы мышц

Силу мышц у контактного ребенка оценивают по 5-балльной шкале:

0 — отсутствие сокращения мышцы;

1 — кратковременное слабое сокращение мышцы;

2 — активные движения без преодоления силы тяжести конечности;

3 — активные движения с преодолением силы тяжести конечности;

4 — активные движения с преодолением силы тяжести и сопротивления;

5 — нормальная мышечная сила.

Измерение амплитуды движений в суставе проводится трижды с разной скоростью:

1. В самом медленном темпе (скорость V1) оценивается пассивная амплитуда движения (R2).
2. Со скоростью V2 оценивается амплитуда движения в суставе под действием сил тяжести.
3. Движение выполняется в быстром темпе (V3), оценивается амплитуда движения R1.

Чем больше разница между R1 и R2, тем выше спастичность в мышце, которая растягивается при выполнении данного движения. Таким образом, определение угла спастичности (X) в градусах: XS=XV1–XV3.

Определение степени спастичности (Y):

Степень	Описание
0	Не оказывает сопротивление в процессе пассивного движения XV1 = XV3; угол спастичности (X) = 0° 0
1	Легкое сопротивление при пассивном движении, нет четкой остановки под определенным углом XV1 = XV3; угол спастичности (X) = 0°
2	Четкая остановка под определенным углом, прерывающая пассивное движение, с последующим расслаблением и продолжением движения XV1 > XV3
3	Затухающий клонус менее 10 секунд, провоцирующийся растяжением сухожилия и возникающий под определенным углом XV1 > XV3
4	Незатухающий клонус более 10 секунд, провоцирующийся растяжением сухожилия и возникающий под определенным углом XV1 > XV3
5	Неподвижный сустав

Рассмотрим использование данной шкалы. Производится оценка объема пассивных движений в коленном суставе. Исследование объема движений колена: из положения 90° между бедром и коленом максимально разгибаем ногу.

Быстрое разгибание колена может привести к появлению сопротивления вследствие повышения тонуса по спастическому типу.

Когда разгибание колена производится в медленном темпе, то можно оценить степень контрактуры мышц и сухожилий.

Угол обозначается как положительный, когда ось ноги находится выше горизонтальной плоскости, и отрицательный в противоположном случае.

Таким образом, например, угол 120 ° получается из суммы 90° + 30°.

Если замер получается больше 180°, то это оценивается как гиперэкстензия колена, а меньше 180 ° — угол фиксированного сгибания.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

В большинстве случаев боль в спине у детей носит неспецифический характер и при правильном ведении имеет благоприятный прогноз.

Но если боль явно не связана с опорно-двигательным аппаратом или обострением хронической боли в спине, рекомендуется провести исследование общего анализа крови и мочи.

В случае выявления отклонений — требуется консультация специалистов.

Например, если у пациента высокая температура, а также есть подозрение на эпидуральный или спинальный абсцесс или остеомиелит необходимо оценить скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Хотя СОЭ имеет умеренную специфичность, чувствительность относительно высока в случаях абсцесса, и его можно использовать в качестве скринингового теста.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Рентгенография	Рентгенограмма выполняется при травме или анамнезе, предполагающем, что боль не мышечного, а любого другого характера.
2. МРТ	Исследование проводится в случаях: когда боль в спине длится более шести недель и не «реагирует» на терапию НПВП; если в анамнезе и/или физикальном осмотре пациента обнаруживаются очаговые боли в спине или признаки поражения спинномозговых корешков; если во время приема есть очевидные «красные флаги»; если предварительные рентгенограммы указывают на структурное поражение позвоночника.
3. КТ	Проведение исследования необходимо для визуализации структурных изменений, возникших в результате перелома, опухоли или инфекции.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Многолетний опыт показывает, что в 88% случаев обращения с жалобой «остро возникшая боль в спине» связано с прямой травмой и/или растяжением мышц [16]. В то же время у половины пациентов, которые обращаются впервые, может выявляться серьезная вертеброгенная патология: остеомиелит, спондилолистез, болезнь Шейермана и опухоли.[17]. ***Поэтому необходимо сохранять настороженность при обследовании пациентов с первичным обращением по поводу боли в спине!***

Далее приводится сравнительная информация по ряду нозологий, где боль в спине является клиническим проявлением или возможным состоянием с акцентом на особенностях нейроорпедического статуса той или иной патологии.

В качестве удобства навигации, приводим таблицу, которая позволит сориентироваться в клинической ситуации, когда жалоба на боль в спине является поводом для обращения к врачу.

Таблица. Дифференциальный диагноз при боли в спине

Диф. Диагноз	Анамнез	Клинические проявления	Инструментальная диагностика
Переломы позвоночника	Боль в спине. Травма.	Локальная болезненность при пальпации остистых отростков позвонков и паравертебрально. Боль усиливается при выпрямленной позе.	1. Рентгенография 2. КТ для оценки специфической анатомии перелома
Дисцит	Наиболее распространенная причина болей в спине у пациентов в возрасте 5 лет и младше. Боль в спине, хромота, отказ ходить, боль в животе.	Лихорадка, недомогание. Боль усиливается при стоянии или сгибании вперед. Симптом Говерса — при исследовании силы мышц тазового пояса и проксимального отдела нижних конечностей наблюдают, как ребенок поднимается по лестнице и встает из положения лежа на животе. Слабость этих мышц приводит к тому, что ребенок поднимается ступенчато, «лесенкой», с помощью рук.	1. Рентгенография для выявления уменьшения дискового пространства, отека мягких тканей. 2. МРТ для локализации инфекции и определения поражения мягких тканей.

Диф. Диагноз	Анамнез	Клинические проявления	Инструментальная диагностика
Вертебральный остеомиелит	Боль в спине, отказ ходить, лихорадка, ночная потливость.	Боль усиливается при стоянии или сгибании вперед. Лихорадка, недомогание Симптом Говерса.	1. Рентгенограмма позволит выявить участки костной деструкции, информативна через 7–10 дней с момента начала. 2. МРТ с внутривенным контрастированием для определения степени поражения костных и мягких тканей, возможного абсцесса.
Детский лейкоз (лейкемия)	У 6–25% пациентов боль в спине присутствует изначально, сопровождается астеническими нарушениями, анорексией, лихорадкой, кровоподтеками, аномальными кровотечениями.	Лихорадка, экхимозы, возможно локальная болезненность при пальпации области поясницы	1. Рентгенография выявляет генерализованную остеопению, компрессионный перелом. 2. В анализе крови могут быть выявлены: анемия; ретикулоцитопения; тромбоцитопения; высокая СОЭ; бластемия; лейкопения; отсутствие эозинофилов и базофилов.
Остеоид — остеома (остеобластома) Опухоли размером менее 2 см называются остеоид-остеомами, более 2 см — остеобластомами	Наиболее распространенная доброкачественная опухоль позвоночника у детей. Сильные боли в спине, усиливающиеся по ночам, снимаются при приеме НПВП.	В положении стоя - отмечается уменьшение амплитуды активных движений в позвоночнике, развивается сколиотическая деформация	1. Рентгенография: выполняется соответствующего сегмента конечности (сустава, участка тела) в двух стандартных проекциях, дополняемых по показаниям рентгенографией в специальной укладке, позволяющей вывести очаг поражения в краевое положение. Вероятность диагностики остеоид-остеомы по плоскостным рентгенограммам достаточно высока при расположении патологического очага в диафизарном и метадиафизарном отделах длинных и коротких трубчатых костей. При подобной локализации обнаруживается асимметрично расположенный (ориентированный ближе к кортикальному слою) локально утолщенный участок склерозированной кости с отчетливым либо едва заметным очагом «просветления» округлой формы диаметром до 1,5 см.

Диф. Диагноз	Анамнез	Клинические проявления	Инструментальная диагностика
			Этот очаг «просветления», обычно занимает центральное положение в толще склерозированных костных напластований, именуется «nidus» («гнездо» опухоли). Окружающая «nidus» склерозированная костная ткань не имеет опухолевой природы и является отражением реактивного периостального/эндостального костеобразования. 2. Компьютерная томография -целесообразна пациентам с четко обозначенным на плоскостных рентгенограммах очагом поражения и пациентам, находящимся на этапе диагностического поиска. Различные режимы реконструкции изображения при КТ позволяют получить максимально объективное представление о расположении опухолевого очага, что в последующем при планировании хирургического вмешательства способствует выбору наиболее рационального оперативного доступа. 3. Радиоизотопное исследование скелета-исследование позволяет объективно оценить в выделенной «зоне интереса» как уровень регионарного кровообращения, так и степень функциональной активности костной ткани. На основании полученных данных делался вывод о характере и выраженности деструктивного процесса.
Грыжа межпозвонкового диска	Боль усиливается при чихании, кашле или натуживании.	У детей редко имеют место выпадение сухожильных рефлексов, слабость в зоне пораженнных спинномозговых корешков и сенсорные изменения. Тест Ласега положителен у 85% пациентов	1. Рентгенограмма. 2. МРТ для исключения опухоли или эпидурального абсцесса.

Диф. Диагноз	Анамнез	Клинические проявления	Инструментальная диагностика
Спондилолиз или Спондилолистез	Пациент-гимнаст, танцор балета или ныряльщик. Боль в пояснице усиливается при гиперэкстензии.	Боль при прогибе назад в положении стоя или отведении ноги назад. Увеличенный подколенный угол.	1. Рентгенограмма — в боковой и косой проекции 2. КТ позвоночника
Болезнь Шейрман-Мау (дорзальный юношеский кифоз)	Мальчики чаще, чем девочки. Боль в верхушке кифоза или нижней части поясничного отдела позвоночника. Боль ноющего характера, усиливается при позных нагрузках. Родитель может отметить «плохую осанку».	Кифоз, особенно при наклоне вперед.	Рентгенограмма для выявления формирование клиновидной формы у 3 или более грудных позвонков, сужение межпозвонкового пространства диска, узлы Шморля.
Идиопатический сколиоз	Большинство пациентов не жалуются на боли в спине, несмотря на видимые нарушения осанки.	Может быть локальная болезненность над реберной дугой. Положительный тест Адама наклон вперед. Сколиоз считается функциональным, если признаки сколиоза становятся значительно менее выраженными при наклоне пациента или полностью исчезают.	1. Рентгенограмма для определения степени сколиоза. 2. МРТ при выявлении клинических признаков повреждения спинномозговых корешков.
Анкилозирующий спондилит (болезнь Штрюмпеля — Бехтерева — Мари)	Потеря подвижности позвоночника, боли в спине. Мальчики чаще, чем девочки. Боль усиливается по утрам.	Потеря гибкости поясничного отдела. Положительный тест Адама.	1. Рентгенограмма для выявления симптома «бамбуковый позвоночник», изменения крестцово-подвздошного сустава. 2. МРТ и КТ позвоночника и периферических суставов (при присутствии клинических данных); 3. Осмотр окулиста (щелевая лампа) с целью верификации наличия и характера увеита; 4. Функциональное исследование сердца (ЭКГ, Эхо-КГ); 5. Иммуногенетический анализ (HLA-B27-типирование).

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ СОСТОЯНИЙ С «ВОЗМОЖНОЙ» БОЛЬЮ

Далее представлены 10 клинических форм, когда боль может присутствовать в клинической картине заболевания.

Дисплазии соединительной ткани (ДСТ)

ДСТ — это генетически детерминированные состояния, характеризующиеся дефектами волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани, приводящие к нарушению формообразования органов и систем, имеющие прогредиентное течение, определяющие особенности ассоциированной патологии, а также фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств.

Критическим периодом проявлений ДСТ является подростковый возраст, когда объем соединительной ткани увеличивается пропорционально росту и развитию организма. Выявляемость всех признаков ДСТ максимальна в молодом и подростковом возрасте: средний прирост признаков ДСТ от дошкольного возраста к подростковому (максимальное накопление соединительной ткани в организме) составляет 319,91%, от подросткового к молодому — 20,81% [18].

Особенностью субъективного статуса пациентов с ДСТ является наличие жалоб астенического характера: повышенная утомляемость, общая слабость, быстрая истощаемость, снижение работоспособности, нарушение сна. Пациенты с ДСТ часто характеризуются тревожностью, мнительностью, сниженной стрессоустойчивостью и социальной адаптацией.

Мышечно-суставные боли впервые могут возникнуть у детей и подростков с избыточной подвижностью суставов, в особенности у девочек от 13 до 19 лет, и прогрессируют с возрастом. Появление боли часто ассоциируются с травмой, хроническими заболеваниями суставов другой этиологии, или гиподинамией. Чувство дискомфорта и боли в суставах обычно появляется после непривычных физических нагрузок, особенно часто в период быстрого роста ребенка с преимущественной локализацией в нижних конечностях. Боль чаще возникает в коленных и голеностопных суставах.

Дорсалгии встречаются в любом возрасте с дебютом в периоде от 16 до 20 лет, что не характерно для общей популяции, где первые эпизоды появляются в возрасте от 30 до 40 лет. Боль локализуется преимущественно в поясничном и грудном отделе позвоночника,

возникает во второй половине дня, после длительных статических нагрузок, а уменьшаются в горизонтальном положении. К появлению болей приводит недостаточность соединительнотканного фиксирующего аппарата позвоночника под воздействием неблагоприятных факторов (длительная нефизиологичная поза, разная длина нижних конечностей и т.д.), что влечет за собой компенсаторное развитие деформаций позвоночника (сколиоз) с последующим перенапряжением мышц и связок.

К особенностям обследования таких детей важно отнести необходимость консультации генетика.

Детский церебральный паралич (ДЦП)

Это группа нарушений, влияющих на движение и/или позу и двигательную функцию. По оценкам, данная нозология встречается от 1 до 2,5 на 1000 родов [19].

Термин ДЦП применяется к детям и взрослым с двигательными нарушениями вследствие непрогрессирующих поражений головного мозга, независимо от их когнитивных способностей и причины повреждения головного мозга [4]. Большинство людей с ДЦП имеют в анамнезе преждевременные роды или перинатальные расстройства.

Хотя это является пожизненным расстройством, клинические проявления могут меняться с течением времени. Спастичность характерна в 85% случаев, дискинезия — в 10% (при хорее, атетозе и/или дистонии), атаксия — в 5%. У пациентов с атаксией наблюдается дисфункция мозжечка и нарушение произвольной моторной координации [20]

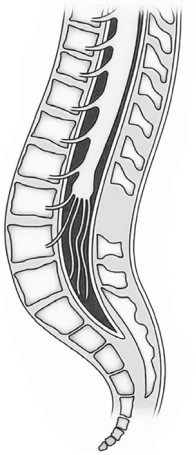
В зависимости от места поражения головного мозга у пациента могут быть тетрапарез, диплегия, гемиплегия или монопарез. Задержка ходьбы и пирамидный синдром являются наиболее частыми признаками. Мышечные контрактуры, связанные со спастичностью, приводят к деформации скелета.

Болевой синдром (в спине и/или суставах) нередко встречается у пациентов с ДЦП: по данным литературы жалобы на боль предъявляют около 50% детей [21] и 30–80% взрослых [22].

Люди с ДЦП могут жаловаться на головную боль или мышечно-скелетную боль, последняя явля тся обычным явлением для данной группы вследствие спастичности и нарушений биомеханического паттерна, а также осанки. При этом боль локализуется в спине, шее, стопе/лодыжке, плече, колене, бедре и руке. Боль соотносится со степенью двигательных расстройств. Это связано с различиями в распределении нагрузки на части тела при нарушениях двигательной функции или длительном пребывании в положении сидя [23].

Формы спинального дизрафизма

Спинальный дизрафизм (spina bifida) — это очаговый врожденный дефект позвоночника, возникающий в конце первого месяца эмбриональной жизни. Задние дуги позвонков не смыкаются. Дефект обычно локализуется в поясничном отделе позвоночника или крестце. Существует несколько типов спина бифида, которые имеют различную степень тяжести:



Spina occulta встречается часто (10% от общей популяции), относится к закрытым кожей повреждениям и обычно протекает бессимптомно, диагностируется только рентгенологически — выявляют незаращение дужек, иногда и тел позвонков.

На уровне незаращения дужек позвонков можно наблюдать различные патологические образования в виде плотных фибринозных тяжей, хрящевой и жировой ткани, липом, фибром и др.

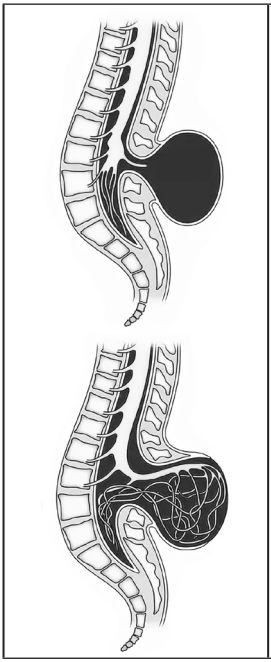
Также имеется множество кожных стигм и других физических признаков, которые служат индикаторами основного дизрафического уродства: участки оволосения, подкожные липомы, гемангиомы, спинные дермальные пазухи, кожные ямки.

При компрессии корешков спинного мозга и дурального мешка участками незаращенных дужек наблюдаются боли в ногах корешкового и оболочечного характера по типу люмбоишиалгии, гиперестезии, гиперпатии, императивные позывы на мочеиспускание, ночное недержание мочи.

Расстройство чувствительности при врождённых пороках спинного мозга складывается из сегментарных, проводниковых и корешковых нарушений. Они могут проявляться анестезией, гипестезией, реже гиперестезией. Различают следующие варианты неврологических выпадений: анестезия промежности и нижних конечностей, отсутствие бульбокавернозного, анального, ахиллова, коленного, подошвенного и кремастерного рефлексов, что свидетельствует о сочетанном передне и заднероговом, типе поражения, а также о распространённости миелодисплатического процесса.

Тяжёлые трофические нарушения в виде трофических язв промежности и нижних конечностей возникают у трети больных.

Характерно отставание развития одной или обеих нижних конечностей, что выражается в укорочении или уменьшении размеров в виде мышечной атрофии стопы, чрезмерной потливости или сухости кожных покровов, цианотичности бледности изменении температуры кожи конечности. Причём при двусторонней патологии эти симптомы бывают выражены неодинаково справа и слева.



При spina aperta спинной мозг и мозговые оболочки как бы проникают через костный дефект (миеломенингоцеле).
Расщепление позвоночника почти всегда сочетается с другими дефектами, такими как мальформация Арнольда-Киари, гидроцефалия и первичная или вторичная сирингомиелия [24].
Заболеваемость миеломенингоцеле снизилась в результате достижений в пренатальной диагностике этого дефекта и регулярного приема беременными женщинами фолиевой кислоты (витамина B9). Ортопедические деформации развиваются главным образом в бедрах, коленях, стопах, что может сопровождаться болевым синдромом в конечностях и спине.

Миопатии

Мышечная дистрофия Дюшенна — прогрессирующее заболевание, наследуемое по Х-сцепленной рецессивной основе. Заболеваемость составляет 1/3500, преимущественно у мальчиков.

Постепенно нарастающая мышечная слабость и фиброзные контрактуры мышц и фасций приводят к деформациям скелета и тяжелым функциональным нарушениям [25], а также могут вызывать болевые ощущения.

Основные проявления включают гипотонию, умеренные нарушения двигательного развития, небольшую задержку в ходьбе и, в некоторых случаях, ходьбу на носках. Гипертрофия икроножных мышц и увеличенный поясничный лордоз — наиболее яркие проявления этого расстройства. Мышечная сила уменьшается, особенно в проксимальных отделах конечностей. Учитывая преимущественное вовлечение ягодичных мышц и разгибателей бедер, подъем по лестнице становится все более трудным и вскоре становится невозможным. Отмечается утомляемость при ходьбе, трудности при вставании с пола.

К 10 годам ребенок уже не может ходить, а на втором десятилетии жизни развиваются тяжелые деформации позвоночника. Заболевание заканчивается летальным исходом на третьем десятилетии, вследствие кардиореспираторной недостаточности.

Периферические невропатии

Болезнь Шарко-Мари-Тута — группа наследственных хронических периферических невропатий, характеризующихся дегенерацией как двигательных, так и сенсорных нервных волокон [26]. Распространенность составляет 1/2500. Обнаруживаются все паттерны наследования: аутосомно-доминантный примерно в 75% случаев, рецессивный и Х-сцепленный (доминантный или рецессивный примерно в 20% случаев). Некоторые пациенты имеют спорадические заболевания [26].

Дегенерация нервных волокон происходит постепенно и прогрессирует очень медленно, вызывая мышечную слабость, которая начинается в малоберцовых мышцах. Первые симптомы обычно появляются примерно в 3 года, хотя существуют и поздние формы. Около 50% пациентов имеют нарушения походки с неустойчивостью в положении стоя или затруднением бега, частыми падениями.

Нарушения нарастают медленно, с более быстрым темпом прогрессирования в период полового созревания. Мышечная слабость чаще встречается в дистальных отделах конечностей (атрофия тенарного и гипотенарного возвышений и межкостных пространств). Постепенно болезнь прогрессирует до типичной картины, сочетающей pes cavovarus с pes equinus, наблюдается истощение икроножных мышц, дистальной трети бедра и слабость мелких мышц кисти.

	Pes planovalgus преобладает в возрасте от 2 до 5 лет,
	после чего деформация прогрессирует до pes cavovarus с деформацией ногтевого пальца ноги

	и, в некоторых случаях, pes equinus.

Со временем у пациентов с болезнью Шарко-Мари-Тута развивается дистальный паралич, преимущественно в нижних конечностях. Боли в области спины провоцируются развитием сколиотических и кифотических деформаций позвоночника.

Наследственные дегенеративные спиноцеребеллярные заболевания

Атаксия Фридрейха	Аутосомно-рецессивное заболевание, вызванное мутацией в одном гене на хромосоме 9. Его распространенность составляет 1/100 000 [27]. Неврологические проявления указывают на вовлечение в патологический процесс мозжечка, пирамидного тракта, что конечном итоге, приводит к деформациям скелета [28] и может сопровождаться болевым синдромом в спине и конечностях. Диагноз болезни Фридрейха ставится на основании следующих клинических критериев: аутосомно-рецессивное наследование; начало заболевания в возрасте до 25 лет; прогрессирующая атаксия преимущественно вследствие поражения задних канатиков; дизартрия; сухожильная арефлексия; утрата глубокой чувствительности в дистальных отделах конечностей; аксональная сенсорная невропатия; изменения на ЭКГ; изменения костей с развитием стопы Фридрейха.

Болезнь Пьера-Мари	Проявляется тяжелой атаксией. Основным признаком наследственной болезни будут доминантный тип наследования, нарушения моторики, которые не ограничиваются отдельной группой мышц или конкретными движениями. Мозжечковую атаксию отличают характерные симптомы: нарушение походки; расстройство статики; тремор конечностей и тела; мышечные подергивания; непроизвольные частые колебательные движения глаз; медленная речь; изменение почерка в сторону значительного увеличения букв; снижение мышечного тонуса. Атаксия начинает развиваться с нарушения походки: больной передвигается покачиваясь. Иногда первыми симптомами могут быть боли в поясничной области. При болезни Пьера-Мари можно наблюдать парез конечностей, на фоне которого повышены сухожильные рефлексы. Нередко у пациента фиксируют сгибательные и разгибательные пирамидные рефлексы стоп. Достаточно часто встречаются церебральные симптомы: опущение верхнего века (птоз), затрудненная конвергация глаз, атрофия зрительно нерва.
Болезнь Штрумпеля-Лорена	Также известная как наследственная спастическая параплегия, проявляется прогрессирующей спастической параплегией с мозжечковым синдромом. При раннем дебюте болезни первыми симптомами выступают задержка при формировании навыков ходьбы и хождение на «цыпочках». Повышение мышечного тонуса в ногах присутствует с самого начала болезни. В период дебюта оно может носить транзиторный характер: усиливаться при ходьбе и исчезать в покое. Спастичность преобладает в камбаловидных мышцах голени, приводящих и задних мышцах бедра. Она может иметь асимметричный характер. В некоторых случаях пациент жалуется на проблемы лишь с одной ногой. Однако неврологический осмотр выявляет двустороннее повышение тонуса и гиперрефлексию обеих ног с наличием пирамидных стопных знаков (Оппенгейма, Бабинского, Бехтерева, Россолимо и пр.), может вызываться клонус стоп.

	Снижение силы в мышцах ног появляется спустя достаточно длительный период. При аутосомно-рецессивных формах он составляет несколько лет, при доминантных — еще больше. Из сенсорных расстройств у части пациентов отмечаются легкие нарушения вибрационного восприятия, иногда — парестезии в голенях и стопах. Более выраженные нарушения чувствительности наблюдаются при присоединении полиневропатии при осложненных формах. Возможна эпилепсия, оптическая нейропатия, врожденная ретинопатия, дизартрия, мозжечковый синдром, экстрапирамидные расстройства, тугоухость, псевдобульбарный синдром.

Опухоли позвоночника

Новообразования позвоночника у детей встречаются редко и обычно проявляются стойкой локализованной болью в спине, которая усиливается ночью [29].

Интраспинальные опухоли чаще всего вызывают неврологические (нейробластома, эпидуральные метастазы), менингеальные (менингиома), интрадуральные (невриномы) или локализуются в спинном мозге (астроцитома, эпендимома, дермоидная киста, тератома, липома).

Заболевания двигательных нейронов

Проксимальная спинальная мышечная атрофия I типа (СМА) или болезнь Верднига-Хоффмана поражает нейроны передних рогов спинного мозга. Болезнь наследуется по аутосомно-рецессивному принципу и обусловлена мутацией на 5-й хромосоме [30].

Возникает в возрасте до 6 месяцев и характеризуется тяжелой мышечной слабостью. Больные дети не способны держать голову, переворачиваться, сидеть без поддержки. Проксимальная, симметричная мышечная слабость, отсутствие моторного развития и мышечная гипотония являются основными клиническими признаками СМА I типа. Часто отмечают наличие контрактур в коленных и лучезапястных суставах, реже — в локтевых. В неонатальном периоде или в течение первых трех месяцев жизни дети испытывают трудности с сосанием и глотанием и часто демонстрируют диафрагмальное дыхание. Сама диафрагма не вовлекается в патологический процесс до последней стадии течения заболевания. Нарушения глотания могут приводить к аспирационной пневмонии и летальному исходу.

У пациентов наблюдаются фасцикуляции мышц языка и постуральный тремор пальцев. Большинство больных детей со СМА I типа без медицинского сопровождения и особого ухода погибает в возрасте до двух лет [31].

Полиомиелит — это вирусное заболевание, которое было почти полностью побеждено с помощью плановой иммунизации. Заболевание поражает передние рога спинного мозга и поэтому вызывает изолированные двигательные нарушения [32]. Место и степень поражения спинного мозга у разных пациентов сильно различаются, что приводит к широкому спектру клинических проявлений, в том числе, сопровождающиеся болью.

Туберкулез

Mycobacterium tuberculosis, вызывающая туберкулез позвоночника («болезнь Поттса»), может поражать костные тела позвонков, а также спинной мозг, межпозвоночные диски и окружающие ткани. Чаще всего изменения выявляют в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночника у детей [33].

Данную патологию достаточно трудно заподозрить при первичном обращении. В первую очередь оценивают анамнез: недавние поездки в районы с высокой распространенностью туберкулеза либо личный или семейный анамнез туберкулеза. Частые сопутствующие симптомы: боль в спине в сочетании с лихорадкой и другой неврологической симптоматикой.

Боль и эмоциональные нарушения

Тревожность является важным фактором возникновения и хронизации боли у детей [34]. Тревожные расстройства чаще встречается у подростков и молодежи с хронической болью, чем в общей популяции [35]

Подростки с диагностированной тревогой разлуки или социальной тревогой наряду с соматовегетативными жалобами (головокружение, чувство нехватки воздуха и др.) предъявляют жалобы на хронические болевые синдромы [36].

Тревога у детей с хронической болью является ключевой движущей силой школьной дезадаптации и избегающего поведения [34].

Также важно учитывать влияние родителей. Родительская защита в ответ на боль создает риск школьных проблем у подростков с хронической болью [37].

Это диктует необходимость учитывать эмоционально-личностный фон, как при первичном приеме ребенка с болью в спине, так и при дальнейшем ведении этого состояния.

Боль и тревога у детей тесно связаны с нарушениями сна. Качество сна связано не только с интенсивностью боли, но и с широким спектром настроения и функционирования [38]. Нарушения сна, среди которых чаще встречается инсомния (бессонница), значительно ухудшают качество жизни ребенка и его социальную адаптацию [39].

Инсомния у детей — это повторяющиеся нарушения инициации, консолидации, продолжительности и качества сна, которые возникают при наличии адекватных возрасту времени и условий для сна и приводят к различным нарушениям дневного бодрствования ребенка или семьи» [40]. В детском возрасте чаще встречаются детская поведенческая инсомния, связанная с нарушением гигиены сна, а также вторичная инсомния, которая развивается на фоне соматической, неврологической и психической патологии [41].

Стоит отметить, что детская поведенческая инсомния является следствием формирования у ребенка неправильных ассоциаций и/или установок засыпания и встречается у 20–30% детей грудного и раннего возраста [42]. В зависимости от этиологии выделяют два основных варианта детской поведенческой инсомнии. Детская поведенческая инсомния по типу нарушения ассоциаций засыпания встречается преимущественно у детей в возрасте до полутора лет и формируется вследствие зависимости засыпания от дополнительных стимулов (кормления, укачивания, присутствия взрослого) или объекта (соска, бутылочка со смесью). При отсутствии этих стимулов засыпание значительно затрудняется. Условия для диагностики данного варианта нарушений сна следующие: 1) зависимость засыпания от определенных ассоциаций, предоставление которых доставляет большие неудобства (засыпание только при укачивании и т.п.); 2) значительное затруднение засыпания или другие нарушения сна при отсутствии необходимой ассоциации; 3) частое вмешательство родителей в течение ночи в связи с нарушениями сна [41].

Детская поведенческая инсомния по типу нарушения установок засыпания — отказ ложиться спать в определенное время, в определенном месте, при неадекватном или непостоянном установлении времени и места для сна родителями. Данный вариант инсомнии характерен для детей, способных самостоятельно вылезать из кроватки (старше полутора лет) [41].

Клиническая триада «боль-тревога-инсомния» негативно влияет на процессы развития ребенка. Поэтому во врачебной практике предпочтительно применять ноотропные средства с анксиолитическим эффектом.

ТЕРАПИЯ

Фармакологическое лечение боли в спине у пациентов детского возраста.

Основная цель терапии — быстрое, эффективное и безопасное купирование острого болевого синдрома. Оптимальным подходом является по возможности кратковременное использование препаратов с высокой эффективностью и низким спектром развития нежелательных реакций.

«Золотым стандартом» и наиболее широко применяемыми в педиатрической практике препаратами для купирования острой боли в спине и в составе комплексной терапии хронического болевого синдрома являются лекарственные средства из группы нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), среди которых у детей чаще всего используют ибупрофен или анальгетик ацетаминофен. **[43]**.

Одним из важных средств в плане коррекции болевых синдромов у детей и подростков является ***когнитивно-поведенческая терапия (КПТ)***.

КПТ при хронической боли у детей направлена на то, чтобы вооружить детей и их родителей целым рядом стратегий, позволяющих справляться непосредственно с болью, а также с функциональными нарушениями, связанными с хронической болью.

Кроме того, в процессе терапии, осуществляется работа с факторами окружающей среды ребенка, которые усиливают и поддерживают болевое поведение.

Структура КПТ фокусируется на взаимосвязи между мыслями, чувствами и поведением в развитии и поддержании боли. Неадаптивные мысли (например, «у меня слишком болит живот, чтобы что-то делать»), которые запускают негативные эмоции и поддерживают сохраняющееся болевое поведение, заменяются более адаптивными мыслями (например, «Мне может быть больно, но я все еще могу навещать друзей»), что приводит к принятию поведения, которое не способствует сохранению боли.

Это достигается за счет обучения детей навыкам преодоления трудностей и дополнительного тренинга родителей. Хотя некоторые аспекты лечения предназначены для обучения детей навыкам, помогающим справиться с болью, основное внимание в терапии уделяется улучшению функционирования детей и их реинтеграции

в их повседневную деятельность (например, в школу и общественную деятельность), несмотря на их боль. Таким образом, часто наблюдается сдвиг в сторону принятия боли, что способствует вовлечению детей в действия, которых раньше они избегали, несмотря на наличие боли.

Это контрастирует с рекомендациями при острой боли, когда избегание и временное прекращение активности иногда может быть адаптивным в краткосрочной перспективе.

КПТ также может проводиться изолированно или в сочетании с другими видами лечения многопрофильной командой (например, прием лекарств, физиотерапия и т.д.). Сеансы КПТ обычно проводятся в течение 8 недель; однако их продолжительность может значительно варьироваться в зависимости от необходимости. Хотя КПТ используется для лечения хронической боли у детей, эта методика будет оказывать положительное влияние в терапии и других коморбидных боли расстройств (например, тревога, депрессия [44].

КОГДА ДИАГНОЗ НЕ ОЧЕВИДЕН

У ряда пациентов заключительный диагноз не может быть установлен при первичном осмотре. Это может быть связано с рядом факторов:

- неполной соматической картиной,
- с психологическими особенностями пациента и его родителей,
- выявлением «новой» симптоматики.

В таких случаях, в первую очередь, следует обращать внимание на выявление «красных» флагов с анализом полученной информации и привлечением других специалистов для определения дальнейшей тактики ведения.

Отсутствие заключительного диагноза после проведения первичного приема не исключает возможности начала терапевтических мероприятий, хотя в назначениях следует соблюдать большую осторожность. Необходимо приложить усилия для выявления причины данного состояния с целью выбора оптимальной стратегии лечения.

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И ВЕДЕНИЯ РЕБЕНКА С ЖАЛОБАМИ НА БОЛЬ В СПИНЕ

1. В случае обращения ребёнка с болью в спине производится сбор жалоб и анамнеза.
2. При выявлении «красных флагов», необходимо проведение дополнительной лабораторной и инструментальной диагностики, а также привлечения «узких» специалистов с целью диагностики и определения терапии основного заболевания.
3. В случае выявления «желтых флагов», требуется консультация детского психолога, психиатра с целью коррекции психоэмоционального состояния пациента.
4. В осмотр ребенка должен быть включен функциональный скрининг/тестирование для оценки двигательного стереотипа и выявления нарушенных двигательных паттернов, что должно быть учтено при построении дальнейшего лечебно-реабилитационного процесса. Осмотр проводится с помощью тестов, которые доступны для ребенка (т.е. если, например, ребенок использует коляску для передвижения, то оценка для нижних конечностей не проводится). Все паттерны движения оцениваются по следующим критериям:

Болезненно/не болезненно и функционально (то есть присутствует возможность совершения движения в полном объеме)/ **дисфункционально** — то есть движение в полном объеме не производится или возможно появление дополнительных компенсирующих движений. Например, сгибание ног в коленях при совершении наклона вперед.

Возможны следующие варианты оценки каждого движения:

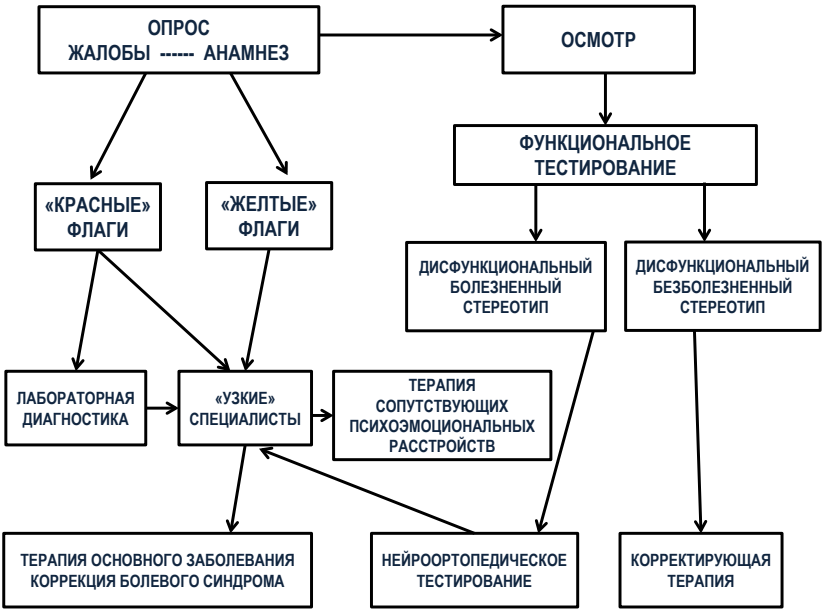
1. Не болезненно, функционально;
2. Болезненно, не функционально;
3. Не болезненно, не функционально;
4. Болезненно, функционально;

Проведение данного экспресс-тестирования позволяет оценить двигательный стереотип и выявить так называемые **«не болезненные не функциональные паттерны» в исходно не пораженных структурах опорно- двигательного аппарата**, так как именно с них начинается

работа по восстановлению оптимального двигательного стереотипа в реабилитации.

Одновременно с этим, выявление **паттерна «болезненно / не функционально»** требует дополнительного проведения клинического исследования с целью определения структуры поражения: спинно-мозговой корешок, сустав, мышца.

5. После проведения терапевтических мероприятий, рекомендуется повторное проведение функционального тестирования с целью оценки изменений.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Burden of major musculoskeletal conditions. Woolf AD, Pfleger B Bull World Health Organ. 2003; 81(9):646–56
2. Pouliquen JC. Maladies neuro-musculaires. In: La consultation en orthopédie pédiatrique. 2e édition Paris: Medsi éditions; 1989, p. 201–14
3. Predictors of low back pain in British schoolchildren: a population-based prospective cohort study. Jones GT, Watson KD, Silman AJ, Symmons DP, Macfarlane GJ Pediatrics. 2003 Apr; 111(4 Pt 1):822–8
4. Laburthe Tolra Y, Seringe R, Dubousset J. Sémiologie neuro- orthopédique illustrée. Paris: Springer; 2000 [In French]
5. Gowers W.R. A manual of diseases of the nervous system. London: Churchill, 1886; 1:391–394
6. Pouliquen JC. Maladies neuro-musculaires. In: La consultation en orthopédie pédiatrique. 2e édition Paris: Medsi éditions; 1989, p. 201–14 [In French]
7. Carlioz H, Seringe R. Orthopédie du nouveau-né à l'adolescent. 2e édition Paris: Masson; 2005 [In French]
8. Torsion of the femur. A follow-up study in normal and abnormal conditions. Fabry G, MacEwen GD, Shands AR Jr J Bone Joint Surg Am. 1973 Dec; 55(8):1726–38
9. SilfverskiöldN.: Reduction of the uncrossed two-joints muscles of the leg to one-joint muscles in spastic conditions. Acta Chir Scand;1924; 56:315–30
10. Имаметдинова Г.Р. Алгоритм клинического исследования суставов верхних конечностей (плечевой сустав) // РМЖ. Ревматология. 2016. № 2. С. 59–64
11. Allington NJ, Leroy N, Doneux C. Ankle joint range of motion in spastic cerebral palsy children: intraobserver and interob- server reliability and reproducibility of goniometry and visual estimation. J Ped Orthop B 2002; 11:236–9
12. McDowell BC, Hewitt V, Nurse A, Weston T, Baker R. The variability of goniometric measurements in ambulatory chil- dren with spastic cerebral palsy. Gait Posture 2000;12: 114–21
13. Damiano DL, Quinlivan JM, Owen BF, Payne P, Nelson KC, Abel MF. What does the Ashworth scale really measure and are instrumented measures more valid and precise? Dev Med Child Neurol 2002; 44:112–8
14. Bracq H, Chappuis M, Violas P. Analyse clinique de l'enfant IMC marchant. In: Cottalorda J, Bourelle S, Chotel F, Dohin B, editors. L'infirme moteur cérébral marchant. De l'annonce du handicap à la prise en charge de l'adulte. Montpellier: Sauramps Médical; 2005. p. 61–9 [In French]
15. Tardieu G. Research on a technic for measurement of spasticity. Rev Neurol 1954; 91:143–4

16. Back pain in children who present to the emergency department.Selbst SM, Lavelle JM, Soyupak SK, Markowitz RI Clin Pediatr (Phila). 1999 Jul; 38(7): 401–6

17. Back pain in childhood. Turner PG, Green JH, Galasko CS Spine (Phila Pa 1976). 1989 Aug; 14(8):812–4

18. Викторова И.А., Нечаева Г.И., Киселева Д.С. Калинина И.Ю. Дисплазия соединительной ткани: особенности амбулаторного ведения пациентов в различных возрастных периодах. Лечащий врач. 2014; 9

19. Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collabo- ration of cerebral palsy surveys and registers. Dev Med Child Neurol 2000; 42:816–24

20. Bérard C. La paralysie cérébrale de l'enfant. Guide de la consultation. Examen neuro-orthopédique du tronc et des membres inférieurs. Montpellier: Sauramps Médical; 2008

21. Chantel C Barney M. Motor function predicts parent-reported musculoskeletal pain in children with cerebral palsy / Chantel C Barney M., Linda E Krach et al.// Pain research and management. — 2013. — V. 18(6): P. 323–327

22. Margaret A Turk. Health, mortality and wellness issues in adults with cerebral palsy / Margaret A Turk // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2009. — V. 51(4): 24–29

23. Eriksson, E., Hägglund, G. & Alriksson-Schmidt, A.I. Pain in children and adolescents with cerebral palsy – a cross-sectional register study of 3545 individuals. BMC Neurol 20, 15 (2020). https://doi.org/10.1186/s12883-019-1597-7

24. Genitori L, Cavalheiro S, Lena G, Boudawara Z, Bollini G, Guys JM. Spina bifida: myéloméningocèle. EMC Pédiatrie, Pédiatrie 1993:19

25. Bonnard C, de Courtivron B. Dystrophie musculaire de Duchenne. In: Onimus M, de Billy B, Chataigner H, edi- tors. Les maladies neuro-musculaires de l'enfant. Montpellier: Sauramps Médical; 2000. p. 31–41

26. Pages M. Épidémiologie, clinique, nosologie et génétique de la neuropathie de Charcot-Marie-Tooth et des syndromes appar- entés. In: Les maladies neuromusculaires de la génétique à la réadaptation. Paris: Masson; 1996, p. 9–13

27. Seringe R. Maladie de Friedreich. In: Onimus M, de Billy B, Chataigner H, editors. Les maladies neuro-musculaires de l'enfant. Montpellier: Sauramps Médical; 1999. p. 67–8

28. Pouliquen JC. Maladies neuro-musculaires. In: La consultation en orthopédie pédiatrique. 2e édition Paris: Medsi éditions; 1989, p. 201–14

29. Practical approach to the child presenting with back pain. Haidar R, Saad S, Khoury NJ, Musharrafieh U Eur J Pediatr. 2011 Feb; 170(2):149–56

30. Belaïd A. Amyotrophies spinales. Monographie de l'AFM. Paris: Collection Savoir et Comprendre; 2006

31. Pearn J.H., Wilson J. Acute Werdnig-Hoffmann disease: acute infantile spinal muscular atrophy// Arch Dis Child. 1973 V. 48(6) P. 425–430

32. Pouliquen JC. Maladies neuro-musculaires. In: La consultation en orthopédie pédiatrique. 2e édition Paris: Medsi éditions; 1989, p. 201–14

33. Spinal tuberculosis in children.Eisen S, Honywood L, Shingadia D, Novelli V Arch Dis Child. 2012 Aug; 97(8):724–9

34. L. E. Simons, C. B. Sieberg, and R. L. Claar, "Anxiety and functional disability in a large sample of children and adolescents with chronic pain," Pain Research and Management, vol. 17, no. 2, pp. 93–97, 2012

35. P. G. Ramchandani, M. Fazel, A. Stein, N. Wiles, and M. Hotopf, "The impact of recurrent abdominal pain: Predictors of outcome in a large population cohort," Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics, vol. 96, no. 5, pp. 697–701, 2007

36. S. T. Tran, K. E. Jastrowski Mano, K. Anderson Khan, W. H. Davies, and K. R. Hainsworth, "Patterns of anxiety symptoms in pediatric chronic pain as reported by youth, mothers, and fathers," Clinical Practice in Pediatric Psychology, vol. 4, no. 1, pp. 51–62, 2016

37. K. J. Kaczynski, R. Lewis Claar, and A. A. LeBel, "Relations between pain characteristics, child and parent variables, and school functioning in adolescents with chronic headache: A comparison of tension-type headache and migraine," Journal of Pediatric Psychology, vol. 38, no. 4, pp. 351–364, 2013

38. Ann Behav Med.2017 Jun;51(3):365-375. doi: 10.1007/s12160-016-9860-2. Relationships Between Sleep Quality and Pain-Related Factors for People with Chronic Low Back Pain: Tests of Reciprocal and Time of Day Effects James I Gerhart 1, John W Burns 2, Kristina M Post 3, David A Smith 4, Laura S Porter 5, Helen J Burgess 2, Erik Schuster 2, Asokumar Buvanendran 2, Anne Marie Fras 5, Francis J Keefe 5

39. Karraker KH, Young M. Night Waking in 6-Month-Old Infants and Maternal Depressive Symptoms. J Appl Dev Psychol. 2007 Dec;28(5–6):493–498. DOI: 10.1016/j.appdev.2007.06.002

40. Mindell J.A., Kuhn B., Lewin D.S. et al. Behavioral treat¬ment of bedtime problems and night wakings in in¬fants and young children // Sleep. 2006. Vol. 29. № 10. P. 1263–1276

41. Корабельникова Е.А. Гигиена сна в профилактике и лечении нарушений сна у детей. Вопросы практической педиатрии. 2020; 15(3): 54–64. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-3-54-64

42. Mindell JA, Kuhn B, Lewin DS, Meltzer LJ, Sadeh A, American Academy of Sleep Medicine. Behavioral treatment of bedtime problems and night wakings in infants and young children. Sleep. 2006;29(10):1263-6

43. Боль в спине у детей и подростков «РМЖ» №9 от 17.12.2019 стр. 28–32 Сергеев А.В., Екушева Е.В.

44. James, Soler, & Weatherall, 2009; Weersing & Brent, 2003

Научное издание

Климов Л.В., Акарачкова Е.С.

БОЛЬ В СПИНЕ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Клинические рекомендации

Корректура — *Николаева Е. И.*
Верстка — *Лубина А. А.*

Подписано в печать 26.11.2021. Заказ № 7426
Формат 60 × 90 $^{1}/_{16}$. Бумага мелованая.
Усл. печ. л. 4,25. Тираж 2000 экз.

Издательство ООО «ПрофМедПресс»
Москва, ул. Подольских Курсантов, д.3, стр.2

Отпечатано ООО «Скифия-принт».
Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, д. 10