

Министерство здравоохранения
Российской Федерации
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»
кафедра медицинской реабилитации и врачебного контроля

И.Р.Фатыхов

Особенности медицинской реабилитации при дорсопатии



Учебно-методическое пособие

Ижевск, 2015

УДК616.711-018.3-002-08:615.82.825.1:612.017.2(07)

ББК56.12+53.54я73

Ф 277

Авторы: И.Р.Фатыхов, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры медицинской реабилитации и врачебного контроля ГБОУ ВПО «ИГМА» Минздрава России.

Рецензенты:

1. Проректор по учебной работе ГБОУ ВПО «ИГМА» Минздрава России, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и врачебного контроля, доцент, кандидат медицинских наук, Брындин В.В.
2. Заведующая отделением ЛФК БУЗ УР «РВФД», врач-1 категории, Борисова Г.А.

Учебное пособие предназначено для учащихся медицинских вузов, для врачей лечебной физкультуры и специалистам по медицинской реабилитации .

Пособие содержит информацию о клинике и диагностике дорсопатии, физической реабилитации (лечебная физкультура, массаж, физиолечение), методиках лечения с помощью физических упражнений разных школ гимнастик, рекомендации по профилактике дорсопатии у детей.

В данном учебном пособии использованы авторские методики, зарегистрированные в качестве объекта интеллектуальных прав в Центре правовой защиты интеллектуальной собственности «Интелл», в Фонде интеллектуальных и информационных ресурсов УР, в международной академии информатизации.

Особенности медицинской реабилитации при дорсопатии/Учебно-методическое пособие./ И.Р.Фатыхов, – Ижевск, 2015. С 50.

© Фатыхов И.Р. 2015

Ижевск, 2015

Введение

Снижение объема и интенсивности физической активности, низкий уровень затрат на мышечную работу, упрощение и обеднение двигательной деятельности человека приводят к нарушению обмена веществ в мышечной и костной системе. Заболевания опорно-двигательного аппарата всегда сопровождает цивилизованные страны, расплата за использование благ, которые приносит научно-технический прогресс. По данным ВОЗ только нарушение осанки у учащихся встречается в 85%. Деформирующие дорсопатии по данным разных исследователей имеют место у 10-15% обследованных детей, у 20% выпускников школ поставлен диагноз сколиоз. К сожалению, в последнее десятилетие наблюдается рост заболеваний опорно-двигательного аппарата у студентов.

Для эффективных реабилитационных мер и оздоровления пациента, в данном случае мы говорим о консервативном лечении сколиоза, необходимо пересмотреть методы и средства реабилитации. Многообразие современных средств и методов реабилитации позволяет расширить область применения. Особое внимание уделяется современным методам физической реабилитации (лечебная физкультура, массаж, Физиолечение) с идиопатическим сколиозом. Привлечение новых методов реабилитации с вовлечением высококвалифицированных специалистов, в сочетании с преемственным и этапным лечением, возрастает эффективность реабилитации.

В настоящем пособии рассматриваются наиболее важные вопросы медицинской реабилитации с нарушениями осанки и деформирующими дорсопатиями. Приводятся авторские методики диагностики, прогноза и лечения.

1. Междисциплинарный подход физической реабилитации

Создание мультидисциплинарных бригад, совместный разбор больных и планирование лечения, индивидуальный подход к пациенту и разнообразие средств, повышает эффективность реабилитации. Монотерапия не приносит желаемый результат, для эффективности терапии особенно при сколиозе, специалистам приходится искать новые методы реабилитации. Появление новых методик дает возможность выбирать наиболее результативные средства.



Физическая реабилитация - это система лечебных мероприятий, обладающих универсальной применимостью к любым патологиям, в которых присутствуют нарушения опорно-двигательного аппарата независимо от их нозологической принадлежности (неврологической, травматической, аутоиммунной и т.д.)

Концепция физической реабилитации

Объединений нозологически различных заболеваний ОДА в единый класс обосновано тем, что у всех них есть общие проявления:

- контрактура - фиброзное перерождение мышц, периартикулярных тканей и сустава;

- патологический мышечный тонус - спастичность, ригидность, гиперкинезы и др.;

- локальные и генерализованные органические нарушения в координации работы мышц (дисбаланс мышц по силе, длине, синхронизации).

Следовательно, эффективность лечения заболеваний ОДА определяется тем, насколько используемые терапевтические методы позволяют добиться обратимости перечисленных патологических феноменов. Эффективность физической реабилитации, будут зависеть от используемых средств и методов. В любом случае в основе методик лежит физические упражнения, затрагивающие нервную систему и мышечный аппарат.

Усовершенствование теоретического базиса в рассмотрении заболеваний ОДА, достигнутое теоретической биомеханикой, создало необходимые предпосылки для того, чтобы значительно увеличить разрешающую способность диагностики этих патологий и аналитические возможности в их интерпретации.

Основные цели диагностики в физической реабилитации заболеваний ОДА - это:

- выявление индивидуальных качественных характеристик биомеханического дисбаланса для данного пациента в данный момент времени. (Индивидуальный паттерн ("портрет") биомеханического дисбаланса.).

· установление причинно-следственных связей, которые привели именно к данному паттерну биомеханического дисбаланса,

- разработка стратегии реабилитации, позволяющей вернуть состояние опорно-двигательного аппарата пациента к биомеханическому балансу настолько, чтобы обеспечить устранение клинической симптоматики и восстановление нормальных двигательных функций.

Поэтому диагностическое заключение в физической реабилитации состоит из **трех компонентов:**

1 Реабилитационный диагноз

Определение индивидуальной конфигурации биомеханического дисбаланса в данный момент времени и установление причинно-следственных связей между внешними проявлениями заболевания (жалобами, симптомами, патологическими знаками и другими внешними признаками) и их внутренними (истинными) биомеханическими причинами. При постановке реабилитационного диагноза главным источником информации является организм пациента в данный момент времени, потому что в "сиюмоментном" состоянии ОДА "записана" и объективно отражена вся информация о прошлых событиях его жизни, - необходимо только уметь ее извлечь. Можно сказать, что реабилитационный диагноз - это "разматывание клубка" причинно-следственных связей, приведшего к данному состоянию ОДА.

2 Реабилитационная программа

Алгоритм достижения максимально возможного результата (в идеале полного восстановления нормальной структуры и функции ОДА) для данной болезни в данном организме при оптимальном выборе методов лечения. Реабилитационная программа - это развернутый ответ на вопросы, каков максимальный потенциал восстановления функций; какие изменения необходимо индуцировать в состоянии морфологических и биомеханических элементов организма, чтобы вернуть нормальную функцию; через какие этапы будет проходить такое восстановление; каковы критерии завершения одного этапа и перехода к другому и т.д.

3 Стратегия реабилитации

Адаптирует реабилитационную программу к конкретным обстоятельствам - к возможностям данного врача и к возможностям пациента (мотивации, помощь семьи, имеющееся время и др.). Т.е. если в реабилитационной программе устанавливается, что нужно для того, чтобы вылечить данный организм в оптимальных условиях, то стратегия реабилитации адаптирует ее по ситуации (особенности личности пациента, квалификация данного врача, и т.д.).

И так, мы должны понять, что лечение только одной проблемы не принесут желаемого эффекта. Пациент обращается, с какой - то проблемой, что - то не устраивает, к примеру, фигура – асимметричное положение тела, оценить реальное положение дела не может. Пациент видит только свою форму тела и хочет с помощью интенсивных нагрузок и наоборот разгрузить с помощью корсета. Специалист должен понимать, проблема формируется из нескольких причин,

иногда достаточно сложный механизм формирования деформаций опорно-двигательного аппарата.

Необходимо знать состояние организма и возрастные особенности. Для этого нужны консультации узких специалистов и коллегиальное решение, что бы избежать совершить ошибки, которые возможно будут не поправимы для данного пациента.

Не забывать организм единое целое, изменяя одну систему, изменяется другая.

Любая программа реабилитации строится из физических упражнений, а это значит, в любом случае будут нагрузки на опорно-двигательный аппарат, особенно на позвоночник и суставы. Эффективность зависит от комплексного применения средств (физические упражнения, массаж, физиотерапия, рефлексотерапия, фармакотерапия, альтернативные методы).

Формируем цель и задачи реабилитационной программы. Содержание программы должно быть сообразно поставленным целям, в противном случае его эффект может быть сильно снижен и даже носить отрицательный характер. Основываясь на этом, в ходе планирования комплексов лечебной физкультуры или силовой тренировки, необходимо принимать в расчёт не только основные параметры тренировочной нагрузки и биологические закономерности адаптации организма, но и двигательную структуру упражнений, направленность их воздействий на определённые мышечные группы. При определенных заболеваниях и индивидуальных особенностей человека придется адаптировать некоторые методики. В европейских странах набирает оборот Functional individual therapy Scoliosis «FITS» и ADL. «FITS» - этот метод «Функциональная Индивидуальная Терапия Сколиоза» - где к лечению подходят индивидуально, а можем использовать для самостоятельной коррекции сколиоза и как вспомогательное средство при корсетном лечении сколиоза.

Новый подход для реабилитации пациентов с диагнозом сколиоз, который получил название ADL (комплекс ежедневных действий). Решается вопрос ежедневных коррекционных упражнений и режима.



При выполнении определенных упражнений возникает нагрузка на опорно-двигательный аппарат, особенно силовые упражнения, в результате возможно нарушение баланса мышечной системы, в свою очередь это приведет к обострению дорсопатии. Потому, при составлении программ, нужно учитывать состояние позвоночника на момент осмотра.

Задачи, цель и принципы реабилитации

Главными задачами реабилитации являются:

- а) функциональное восстановление (полное или компенсация при недостаточном или отсутствии восстановления);
- б) приспособление к повседневной жизни и труду;
- в) привлечение в трудовой процесс;
- г) диспансерное наблюдение за пациентами.

Основная цель физической реабилитации — адаптация к работе на предыдущем месте труда или реадаптация, то есть работа с меньшими нервно-психическими и физическими нагрузками.

Реабилитация будет малоэффективной, если не соблюдать её основополагающие принципы:

1. Раннее начало реабилитационных мероприятий.
2. Непрерывность реабилитации.
3. Комплексность реабилитации.
4. Индивидуальность реабилитации.
5. Необходимость реабилитации в коллективе.
6. Возвращение пациента к активному труду.

Клиническая деятельность

Физические реабилитологи имеют соответствующую квалификацию для выполнения таких профессиональных обязанностей:

- Проведение комплексного обследования (оценка определения потребностей отдельного пациента или потребностей группы)
- Установление реабилитационного диагноза, определения прогнозов и плана мероприятий
- Предоставление консультации в рамках своей компетенции и определения того, когда пациентам следует обратиться к другим медицинским специалистам
- Внедрение программы лечения, составленной реабилитологом
- Определение ожидаемых результатов любого лечения
- Предоставление рекомендаций для самостоятельного функционирования (некоторые методики позволяют пациенту заниматься дома, а иногда нужно, с целью пролонгированного действия)

Основательные знания реабилитологов об организме, потребности и возможности двигательного аппарата, имеют ключевое значение для осуществления диагностики и вмешательства. Практические меры будут отличаться в зависимости от того, с какой целью будут применяться методы физической реабилитации, для пропаганды здорового образа жизни, профилактики, лечения или реабилитации. Организация междисциплинарных бригад дает возможность расширить представления и возможности реабилитационных центров. Междисциплинарный бригадный подход предполагает использование двух и более лиц, имеющих подготовку в различных профессиональных дисциплинах. Его целью является повышение качества лечения путем интеграции различных сведений, почерпнутых из разных дисциплин.

В больших центрах (сложных или тяжелых пациентов) междисциплинарный бригадный подход используется для повышения качества коммуникации и для уточнения линий руководства внутри организации. Чтобы противостоять фрагментированию, организации реагируют интеграцией различных дисциплин в функциональные единицы, которые затем должны научиться сотрудничать друг с другом. Постепенно, однако, более простые обязанности, выполняемые врачами, были возложены на их помощников с целью предоставления врачам большей свободы в лечении сложных случаев, требующих полной отдачи врачебных знаний и навыков.

Функционирующая бригада интерактивна по своей природе и найденные решения представляют собой продукт всей группы в целом.

Часто вариации в идентификации проблем и лечебных подходов помогают и больному, и реабилитационной бригаде, расширяя репертуар возможных выборов. Это способствует как расширению подхода, так и специализации в каждом аспекте лечения. Таким образом, пациент получает пользу за счет повышения качества лечения, в то время как членам бригады оказывается полезным обмен знаниями и приемами работы между собой.

Ведение больных междисциплинарными бригадами

- повышает эффективность проводимого лечения
- экономит рабочее время
- предупреждает развитие осложнений
- не требует финансовых затрат
- экономит средства, за счет сокращения применения дорогостоящих препаратов при лечении осложнений

2.Классификация дорсопатий

В нашей стране в законодательном порядке была принята Международная классификация болезней X пересмотра (МКБ10). Под термином “дорсопатии” подразумеваются болевые синдромы в области туловища и конечностей невисцеральной этиологии и связанные с дегенеративными заболеваниями позвоночника. Таким образом, термин “дорсопатии” в соответствии с МКБ-10 должен заменить до сих пор применяющийся в нашей стране термин “остеохондроз позвоночника”.

Дорсопатии (M40-54)		
Деформирующие дорсопатии (M40-43)	Спондилопатии (M45-48)	Другие дорсопатии (M50-54)
Кифоз и лордоз - M40 Сколиоз - M41 Остеохондроз - M42 Другие деформирующие дорсопатии - M43	Анкилозирующий спондилит - M45 Другие воспалительные спондилопатии - M46 Спондилез - M47 Другие спондилопатии - M48	Поражение межпозвоночных дисков шейного отдела – M50 Поражение межпозвоночных дисков других отделов – M51, M52 Другие дорсопатии неклассифицируемые в других рубриках – M53 Дорсолгия – M54

Дорсопатии в МКБ10 разделяются на деформирующие дорсопатии, спондилопатии, другие дорсопатии (дегенерации межпозвоночных дисков, симпаталгические синдромы) и дорсалгии. Во всех случаях основанием для диагноза должны быть данные клинического обследования и лучевой

диагностики (спондилография, рентгеновская компьютерная томография или магнитно-резонансная томография позвоночника).

В данной работе описаны наиболее важные вопросы медицинской реабилитации детей с нарушениями осанки и деформирующими дорсопатиями, разделы, касающиеся спондилопатий (M45-48) и других дорсопатий (M50-54) ввиду ограниченного объема пособия не рассматриваются.

Деформирующие дорсопатии

В раздел “деформирующие дорсопатии (M40–M43)” включены:

- M40 Кифоз и лордоз (исключен остеохондроз позвоночника)
- M41 Сколиоз
- M41.1 Юношеский идиопатический сколиоз
- M41.4 Нервно-мышечный сколиоз (вследствие церебрального паралича, полиомиелита и других заболеваний нервной системы)
- M42 Остеохондроз позвоночника
- M42.0 Юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шейермана)
- M42.1 Остеохондроз позвоночника у взрослых
- M43 Другие деформирующие дорсопатии
- M43.1 Спондилолистез
- M43.4 Привычные атланта-аксиальные подвывихи.

Как видно, этот раздел классификации содержит различные деформации, связанные с патологической установкой и искривлением позвоночника, дегенерацией диска без его протрузии или грыжи, спондилолистезом (смещением одного из позвонков относительно другого в переднем или заднем его варианте) или подвывихами в суставах между первым и вторым шейными позвонками.

2. Осанка (основные понятия)

Осанка - это привычная поза непринужденно стоящего человека, зависящая от состояния скелета, мышечно-связочного аппарата, общего самочувствия, а также условий быта, труда и учебы.

Ведущими факторами, которые определяют привычную позу человека, являются состояние и форма позвоночника, наклон таза и степень развития мускулатуры. Каждый человек имеет свою, индивидуальную осанку.

При исследовании позвоночника требуется:

1) знание анатомического строения и физиологических свойств нормального позвоночника, его возрастных особенностей и вариационных изменений, относящихся к норме;

2) методику исследования больного, позволяющую выявить локализацию изменений и совокупность определенных симптомов, характерных для того или иного заболевания позвоночника;

3) умение оценить и правильно использовать в диагностических целях вторичные нарушения, наступающие при патологических изменениях позвоночника чаще всего в нервной системе.

Позвоночник исследуют в положении больного стоя, сидя и лежа как в состоянии покоя, так и при движениях туловища.

Функциональные причины нарушения осанки:

1. Недостаточность механизмов регуляции осанки у детей до 9 лет и у лиц пожилого и старческого возраста, связанная с возрастной особенностью нервной системы.
2. Врожденная недостаточность двигательного стереотипа.
3. Нарушение функции мышц, связанные с их слабостью, повышенным тонусом, укорочением. В результате влияния различных условий быта, учебы, работы может развиваться преобладание силы каких либо отдельных группы мышц. Неравномерное развитие мышц является наиболее частой причиной нарушения осанки.
4. Нарушение внешнего дыхания (в результате заболевания легких и бронхов, или после операций на грудной клетке). Заболевания органов внешнего дыхания сопровождаются снижением дыхательной экскурсии, формированием бочкообразной формы грудной клетки, что приводит к нарушению выравнивания лопаток и плечевого пояса – нарушение осанки.
5. Общая слабость в результате перенесенных, хронических заболеваний, длительной гиподинамии.
6. Избыточная масса, нарушение жирового обмена.
7. Психологические факторы, особенно ущемленное чувство собственного достоинства.

Физиология осанки

Сегментальное выравнивание - двигательный стереотип - баланс мышц

Сегментальное выравнивание это особое построение кинематической цепи сегментов конечностей, сегментов туловища и головы. Сегментальным выравниванием называется стабильность сегментов тела относительно гравитационной линии. Все сегменты тела находятся в положении устойчивого или неустойчивого равновесия. Любое отклонения от оптимального положения тела в целом или отдельного сегмента, служит сигналом в системе управления осанкой для восстановления утраченного оптимального положения. Основной принцип сегментального выравнивания – все суставы находятся в положении замыкания, состояние неустойчивого равновесия сохраняет лишь голова и голеностопный сустав.

Выравнивание в сагиттальной плоскости

В сагиттальной плоскости условная линия отвеса, совпадающая с гравитационной линией, проходит: через середину теменной области, передний край наружного слухового прохода, через тело VII шейного и I грудного позвонков, а также через ключично- акромиальный сустав, через передний отдел V поясничного позвонка, позади центра тазобедренного сустава, впереди центра коленного сустава, впереди центра голеностопного сустава, через середину свода стопы. Если сопоставить скелетное выравнивание с доступными для осмотра и прощупывания наружными анатомическими ориентирами тела, то линия отвеса, проведенная через ключично-акромиальный сустав, выше должна пройти через слуховое отверстие, а ниже: через большой вертел бедра, через основание надколенника, впереди наружной лодыжки, середину стопы.

Фронтальная плоскость вид сзади.

Гравитационная линия проходит вдоль остистых отростков позвонком, правая и левая части тела симметричны. Во фронтальной плоскости линия остистых отростков позвонков совпадает с линией отвеса, идущей от затылочного бугра, а правая и левая половины - симметричны и уравнивают друг друга. Лопатки плотно прижаты к грудной клетке и ориентированы строго фронтально. Дирекционная ось нижней конечности, проходит через центры тазобедренного, коленного и голеностопного суставов.

Построение системы "таз - нижние конечности" регламентировано дирекционной осью, которая проходит через центры тазобедренного, коленного и голеностопного суставов.

Выравнивание тела в горизонтальной плоскости.

В горизонтальной плоскости, линии, соединяющие центры плечевых суставов, поперечные отростки позвонков, центры тазобедренных, коленных суставов и других симметричных анатомических образований правой и левой половины тела - параллельны.

Стопы расположены на одном уровне и слегка развернуты кнаружи. Угол разворота стоп в норме составляет от 5 до 18 градусов.

Бедренная кость как бы скручена таким образом, что шейка и головка бедра смещены кпереди. Ось коленного сустава - проходящая через мыщелки бедра, параллельна фронтальной плоскости. Следующий, лежащий ниже сегмент – голеностопный сустав. Ось голеностопного сустава ориентирована кнаружи относительно оси коленного сустава на 15-18° за счет большеберцовой (лодыжковой) торсии. Для устойчивости головка бедра стремится к центрированию в вертлужной впадине. Центр вертлужной впадины совмещается с центром головки бедра. Бедро вместе с коленным суставом вращается внутрь. Так как стопа фиксирована на опоре, происходит поворот бедра внутрь, а голень и стопа вынуждено принимает положение наружной ротации по отношению к бедру. Надколенник смотрит внутрь. Биомеханический смысл этого – усиление несоосности суставов, повышение подкосоустойчивости при стоянии. Такое положение бедра принимает в результате длительного стояния или слабости мышц бедра.

Двигательный стереотип

Вторая важная составная часть осанки - двигательный стереотип – система автоматического управления осанкой с участием центральной нервной системы, которая включает механизм выравнивания (или группирования) тела и осаночное колебание – способ автоматического поддержания вертикального положения. Двигательным стереотипом называют устойчивый комплекс безусловных рефлексов, которые формируются при индивидуальном развитии и составляют походку, почерк, осанку, то есть все те двигательные процессы, которые повторяются в повседневной жизни. Основная задача двигательного стереотипа состоит в формировании осанки, а так же в координации различных мышц при поддержании позы и движении.

Теория организации движений.

Различают 5 уровней организации движений. Перейдем к их в описанию от низшего к высшему.

1. Уровень «А» - уровень слепого выполнения движений (чистая физиология) обеспечивает настройку тонуса мышц (т.е. способность мышц к релаксации, отношения мышц-антагонистов).

2. Уровень «В» - уровень двигательных штампов. Он обеспечивает врожденную особенность моторики (ловкость, грациозность, пластику), а также черновую технику повторяющихся движений (осанку, позу, ходьбу, бег). Собственно на этом уровне формируется так называемая «привычная осанка», т.е. осанка, характерная для конкретного человека. Уровень «В» является уровнем неосознанной осанки, уровнем рефлекторной коррекции осанки.

3. Уровень «С» - уровень пространственного поля, обеспечивает вписывание двигательных штампов в реальное пространство. Это умение расслабиться по команде, умение напрячь отдельную мышцу, повтор движений по показу, группирование тела, сохранение позы. Для этого используются дистанционные рецепторы (зрение, слух). Применительно к осанке это уровень внешней коррекции. Молодые люди, с плохой моторикой, отличаются неуклюжестью, неумением расслабиться, они с трудом осваивают гимнастические упражнения. Это так называемые «моторные бездари». Специфичен их внешний вид: прогиб поясницы или сутулость, приподнятые и выдвинутые вперед плечи, полусогнутые ноги. Их движения сопровождаются так называемым «двигательным мусором» (то есть ненужными мимикой, жестами, гримасами). Чаще всего такой дефект не связан с их генотипом или с заболеванием нервной системы, а обусловлен незрелостью нервной системы, плохим физическим воспитанием. Отметим, что признаком хорошей осанки является не только правильное выравнивание сегментов тела, но и отсутствие "двигательного мусора", который является признаком плохой моторики.

4. Уровень D - уровень слияния физиологического и психологического, он обеспечивает выработку сложных автоматизмов движения. Это уровень действия, уровень формирования двигательного навыка. На этом уровне формируются профессиональные движения. Применительно к осанке этот уровень отвечает за осознанное группирование тела – т.е осмысленную коррекцию положения тела.

5. Уровень E (смысловой уровень) - обеспечивает смысловую коррекцию всех нижележащих уровней. Здесь формируются такие сложные действия-навыки, как пилотирование самолета, работа космонавта и другие. На этом уровне осуществляется самоконтроль осанки. Воздействуя на свои мысли, мы можем менять напряжение мышц и, расслабляя мышцы, сознательно корректировать привычную осанку и выработанную годами манеру двигаться. На этом уровне реализуются методы телесно-ориентированной психотерапии (психосоматической коррекции) – высший уровень контроля осанки. Сознательное действие, автоматизируясь, переходит в уровень бессознательного, рефлекторного, и

наоборот, рефлекторное, включенное в сложное целое как его подчиненное, может приобрести самостоятельное значение, войти в сферу сознания.

Деятельность уровня «В» реализуется через уровень «А», подчиняясь вышележащему уровню С. Уровни А, В и С являются врожденными, безусловными. Однако, в результате сложного взаимодействия, граница между



физиологическим и психологическим стирается. Эта граница подвижна. Таким образом, сознательное действие, автоматизируясь, переходит в уровень бессознательного, рефлекторного, и наоборот, рефлекторное может приобрести самостоятельное значение, войти в сферу сознания. Это важный закон построения движения, он используется при воспитании и коррекции осанки, двигательный стереотип активно формируется с 8 – 9-ти летнего возраста вместе с «созреванием» центральной нервной системы на основе наследуемой программы организации движений.

Рефлекс осанки – двигательный стереотип начинают активно формироваться с 8 – 9-ти летнего возраста вместе с «созреванием» центральной нервной системы. Индивидуально осанка формируется под влиянием разнообразных факторов, имеющих отношение к становлению моторики. Так, например, у школьника, длительное время проводящего за низким письменным столом, без своевременной педагогической поправки, начинают накапливаться первые двигательные ошибки, которые затем суммируются и фиксируются в подростковом возрасте. У людей с уже сформированной моторикой нерациональная рабочая поза испытывает двигательный стереотип на устойчивость. «баланс мышц» – функциональное состояние антигравитационной мускулатуры, обеспечивающие вертикальное выравнивание тела и осаночное колебание.

Баланс мышц

Баланс мышц – состояние мышц агонистов, синергистов и антагонистов, характерное для привычной осанки.

Баланс тела или осаночное колебание.

Осаночное колебание – преимущественное автоматическое и бессознательное поддержание постоянно смещающегося центра тяжести тела. В положении «стоя», тело непрерывно совершает колебательные движения - главным образом назад и вперед, с относительно небольшим боковым раскачиванием. Вес тела поочередно переносится то на одну, то на другую ногу.

Рефлекс осаночного равновесия обнаруживает и исправляет отклонение положения тела. Контроль положения тела осуществляется вестибулярным комплексом, зрительным анализатором, а также рецепторами шеи, голеностопного сустава, подошвы. Такое колебание, обычно незаметное для окружающих, является основным способом удержания вертикальной позы. В положении «стоя» туловище находится в состоянии отклонения вперед и назад. При раскачивании голова

рефлекторно выравнивается по "линии взгляда", постоянно работает основная мышца баланса тела - икроножная, которая, сокращаясь, возвращает туловище в исходное положение. При чрезмерном отклонении туловища двухсуставная икроножная мышца сокращается в форсированном режиме, разгибает стопу и одновременно подгибает коленный сустав, предотвращая падение.

Работа икроножной мышцы в процессе поддержания баланса тела. Вес тела – реакция опоры перемещается при отклонении назад на пятку, при отклонении вперед на передний отдел стопы. При смещении тела назад, икроножная мышца создает тягу вверх и возвращает тело к нейтральной позиции. При смещении тела вперед икроножная мышца создает тягу вниз и также возвращает тело к нейтральной позиции.

При составлении программы коррекции должны учитывать все факторы, участвующие в патологическом формировании осанки, средства и методы должны вернуть к физиологической правильной осанки.

Проекция позвонков на поверхность тела:

Шейные и верхние грудные позвонки определяют отсчитыванием от остистого отростка седьмого шейного позвонка, обнаруживаемого в верхнем отделе спины. Без труда могут быть найдены третий грудной позвонок, расположенный на уровне нижнего края лопаточной ости (*spinascapulae*), и седьмой грудной позвонок, лежащий на уровне нижнего угла лопатки. Линия, проведенная через верхние края гребней подвздошных костей (*cristaeiliacae*), проходит через остистый отросток четвертого поясничного позвонка. Первый крестцовый позвонок лежит на уровне задне-нижних остей подвздошных кости — *spinailiacadorsalisinferior*.

Если этих данных окажется по ряду причин недостаточно, можно воспользоваться схемой Steindler (1950): поперечный отросток первого шейного позвонка расположен на поперечник пальца ниже вершины сосцевидного отростка. Поперечный отросток шестого шейного позвонка лежит у взрослого на уровне перстневидного хряща, у ребенка выше, у стариков ниже этого хряща. Второй грудной позвонок находится на уровне эпистеральной ямки — *jugulumsterni*, восьмой — на уровне угла грудины — *angulussterni*, Loudovici, девятый — на уровне соединения тела грудной кости с ргос. *xuphoideus*. Уровень второго поясничного позвонка соответствует нижней точке десятого ребра. Отсчет ребер. Иногда необходимо определить, которое из ребер повреждено. Для этого прощупывают вырезку рукоятки грудины (*jugulumsterni*) и, скользя пальцем вниз по грудины, нащупывают на ней поперечно расположенный гребень — угол грудины (*angulussterni*, LoudovitiV), часто его можно видеть. Если продвинуть палец вправо или влево от этого гребня, то он расположится над 2-м ребром. Отсюда отсчитывают остальные ребра. Нижние ребра легче отсчитывать от 12-го ребра, у очень тучных оно прощупывается с трудом. Правильное взаимное расположение плечевого и тазового поясов характеризует компенсированное состояние физиологических изгибов позвоночного столба.

3. Возрастные особенности строения позвоночника

В течение жизни строение позвоночника претерпевает значительные возрастные изменения. У новорожденных позвоночник имеет форму равномерного кифоза, сохраняющегося и впервые месяцы жизни, т.е. новорожденный, имеет только одно искривление позвоночника, выпуклостью кзади. По мере его роста и укрепления мышечной системы постепенно появляются и формируются естественные изгибы позвоночника. Так, к началу удерживания головки у ребенка начинает формироваться шейный лордоз (3-4 месяц жизни), а ко времени появления возможности сидеть (5-7 месяц жизни) начинает появляться грудной кифоз. Когда ребенок начинает стоять и ходить (10-12 мес.) у него начинает формироваться поясничный лордоз. Формирование естественных изгибов позвоночника продолжается первые 6-7 лет жизни ребенка, и только ко времени поступления в школу (6-7 лет) у него четко должны определяться естественные изгибы позвоночника, а стало быть, с этого возраста можно говорить о нормальной или патологической осанке.

4. Методы исследования осанки

4.1 Осмотр

Признаками правильной осанки в **сагиттальной плоскости** являются:

-наличие визуально определяемых изгибов позвоночника (шейного и поясничного лордоза, грудного и крестцово-копчикового кифоза) соответственно возрасту ребенка. Глубина поясничного и шейного лордозов к взрослому возрасту составляет соответственно 5 и 2 см. При опускании отвеса с уровня наружного слухового прохода вертикальная линия должна проходить через середину плечевого сустава, большой вертел бедра и опускаться тотчас впереди передней границы голеностопного сустава.

Нарушение осанки в **сагиттальной плоскости** может выражаться в следующем. Увеличение грудного кифоза (грудной гиперкифоз). Имеют место врожденные и приобретенные гиперкифозы. Врожденный гиперкифоз может быть обусловлен передним клиновидным полупозвонком, синостозом тел позвонков, недоразвитием межпозвонковых дисков, широким врожденным расщеплением дужек.

Круглая спина – тотальный кифоз позвоночника. Кругло-вогнутая спина характеризуется увеличением грудного кифоза и поясничного лордоза.

Младенческий гиперкифоз (kyphosis infantilis) обнаруживают при осмотре сидящего младенца сбоку. Кифоз имеет вид сравнительно короткой дуги с вершиной на уровне I—III поясничных позвонков. Если при укладывании ребенка на живот дуга искривления полностью исчезает, то кифоз считают нестойким, обусловленным слабостью связочно-мышечного аппарата. При стойкой деформации кифоз полностью не выравнивается даже тогда, когда ребенок уложен на живот; к изменениям связочно-мышечного аппарата присоединяется при стойком кифозе деформация тел позвонков, принимающих клиновидную форму.

Детский гиперкифоз (kyphosis juvenilis, предъюношеский кифоз, детский пояснично-грудной кифоз). Мышечная форма кифоза наблюдается у детей плохого

физического развития или у недавно перенесших тяжелое заболевание. Она представляет собой нарушенную осанку у ребенка, обусловленную общей мышечной слабостью. Костная форма детского кифоза развивается как вторичная деформация при заболеваниях и повреждениях, разрушающих тела позвонков (туберкулезный спондилит и др.).

Гиперкифоз у подростка может оказаться начальной, предъюношеской фазой остеохондропатии позвоночника (*kyphosisjuvenilisosteochondropathica*, болезни Scheuermann, *osteochondropathia deformans dorsijuvenilis*), дальнейшее развитие которой происходит в юношеском возрасте, заканчиваясь деформацией позвоночника, удлиняющей в каудальном направлении нормальную кифотическую кривизну.

Юношеский гиперкифоз (*kyphosis adolescentium*, эпифизит позвонков, болезнь Scheuermann) характеризуется наличием у больного фиксированной круглой спины. В нормальных условиях вершина дуги физиологического кифоза соответствует V—VI—VII грудным позвонкам. При юношеском гиперкифозе искривление вовлекаются в дополнение к указанным трем позвонкам еще от трех до пяти позвонков, VIII—IX—X при грудной форме и верхние поясничные при пояснично-грудной. Вершина кифоза смещается, как уже говорилось, каудально, располагаясь на уровне IX—X грудных позвонков. Низкое расположение вершины кифоза обычно компенсировано увеличенным поясничным лордозом.

Сутулость - самый распространенный вид нарушения осанки. Чаще всего бывает у девочек, начиная с подросткового возраста. Характеризуется увеличенным шейным лордозом и поэтому внешне кажется, что больной ходит все время «задумавшись», «уйдя в себя» с опущенной головой, с сведенными надплечьями. Передняя брюшная стенка становится «отвислой». Из-за неправильной нагрузки на позвоночник, у таких людей очень рано появляются клинические симптомы остеохондроза средне грудного отдела позвоночника.

Кругло-вогнутая спина характеризуется значительным увеличением грудного кифоза при нормально выраженном шейном лордозе, а поясничный лордоз значительно увеличен, от этого грудной кифоз выявляется еще больше. Таких детей необходимо обследовать рентгенологически и своевременно выявить возможные заболевания позвоночника.

Плоская спина характеризуется уплощением грудного кифоза, которое может сочетаться с нормальным или уплощенным поясничным лордозом.

Плосковогнутая спина - вид нарушения осанки, при котором уплощенный грудной кифоз сочетается с поясничным гиперлордозом (рис. №2).

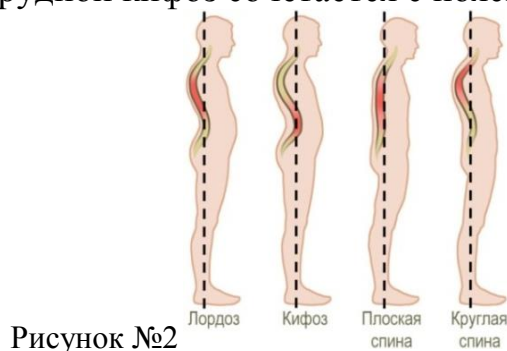


Рисунок №2



16

Рисунок №3

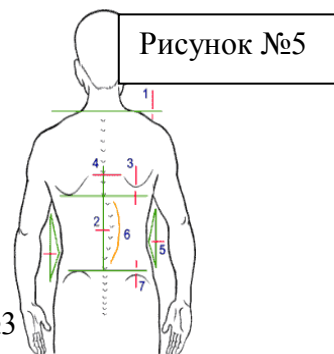


Рисунок №5

Признаками правильной осанки во **фронтальной плоскости** являются: при осмотре сзади:

- симметричность анатомических ориентиров правой и левой половины туловища, а именно расположение ушных раковин, надплечий, углов лопаток, треугольников талии, гребней подвздошных костей, задних верхних остей, подъягодичных складок, подколенных складок, лодыжек.

Межягодичная складка должна быть строго вертикальной (Рис. №3).

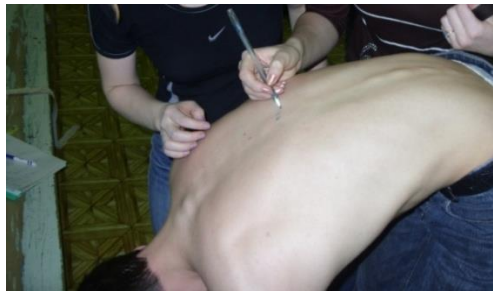
При осмотре спереди:

- симметричность расположения ключиц, сосков, реберного угла, гребней подвздошных костей, передних верхних остей, коленных суставов, стоп.

При опускании отвеса от уровня затылочного бугра вертикальная линия должна проходить по линии остистых отростков и опускаться между стопами.

При осмотре необходимо отметить симметричность грудной клетки в положении наклона вперед (тест Адамса, рис. №4). Асимметрия ребер при этом свидетельствует о наличии торсии позвонка (позвонков) в грудном отделе позвоночника (реберный горб), что в свою очередь свидетельствует о структурной патологии.

Рисунок №4



Нарушение осанки во фронтальной плоскости.

Под функциональными нарушениями осанки обычно понимаются обратимые изменения симметричности туловища, которые корригируются при снятии осевой нагрузки с позвоночника (например, в положении лежа или вися).

Нарушение осанки развивается в зависимости от причины первичного формирования изменений в опорно-двигательном аппарате. В одном случае изменения начинаются с плечевого пояса, и развивается в каудальном направлении. При асимметричной рабочей позе (учебные занятия, работа на компьютере) возникает мышечный дисбаланс в виде повышения тонуса верхних пучков трапецевидной мышцы с одной стороны, что приводит к разной высоте стояния надплечий. При отсутствии коррекции происходит дальнейшие изменения, развивается асимметрия всей трапецевидной мышцы и мышц окружающих лопатку. Это приводит к развитию незначительных изменений грудной клетки, расширению межреберных промежутков с одной стороны и асимметрии всего туловища. При отсутствии коррекции происходит отклонение позвоночника от вертикальной оси и формирование мышечного валика. Формируется функциональный сколиоз или «нарушение осанки по сколиотическому типу». (рис. № 5)

Возможно и формирование и восходящего типа нарушения осанки, когда первоначальные изменения происходят в тазовых костях (косой таз), в нижних конечностях (разная длина ног) или в стопах (одностороннее плоскостопие).

Не исключено, что в основе изменений опорно-двигательного аппарата лежат оба типа формирования нарушения осанки, что приводит к достаточно серьезным изменениям тонуса мышц спины и позвоночника, ускоряет прогрессирование сколиоза.

Определение причин изменений ОДА и точное постановка диагноза позволяет более целенаправленно проводить коррекцию этих нарушений.

Диагноз в этом случае может выглядеть так:

1. Асимметрия плечевого пояса (в случае, если изменения ограничиваются только плечевым поясом).
2. Асимметричная осанка (если в процесс вовлекаются лопатки).
3. Нарушение осанки по сколиотическому типу (изменяется форма позвоночника).

В случае восходящего механизма нарушений осанки причиной служит разная длина ног, одностороннее плоскостопие или асимметричный таз.

Для исключения или подтверждения этого механизма необходимо оценить положение таза, в положении стоя, и в случае асимметричности положения гребней подвздошных костей следует измерить длину нижних конечностей, оценить состояние стоп (на предмет одностороннего плоскостопия), оценить форму и симметричность таза. На рисунке № 6 показана методика выявления разницы в длине нижних конечностей. Функциональная длина конечностей определяется измерением расстояния от передне-верхней ости до внутренней или наружной лодыжки. При наличии разницы в функциональной длине исследуется анатомическая длина по сегментам конечности. Анатомическая длина бедра измеряется от наиболее выступающей точки большого вертела до наружного мыщелка бедра или суставной щели коленного сустава. Анатомическая длина голени определяется от суставной щели коленного сустава до наружной лодыжки.

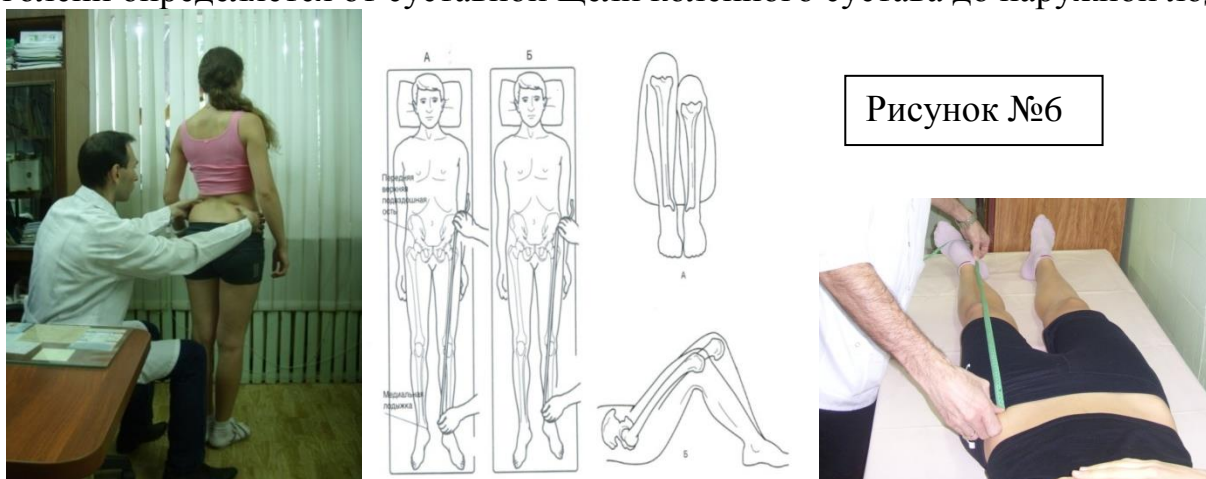


Рисунок №6

Если при осмотре разницы в длине ног не выявлено, необходимо осмотреть ребенка в положении сидя на предмет патологии таза (рис. № 7)

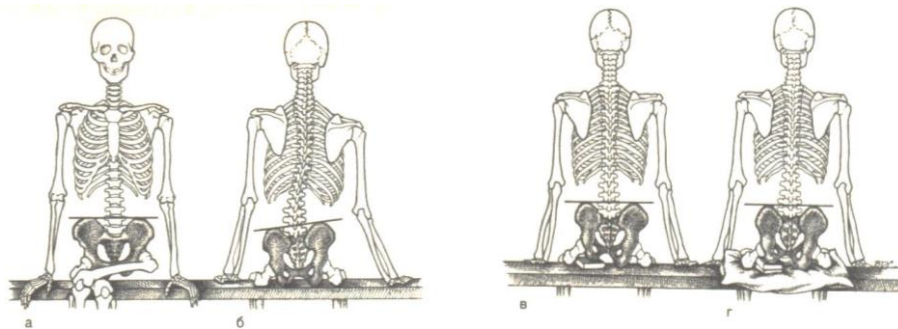


Рисунок №7

В положении сидя деформация таза корригируется подкладыванием корригирующих дощечек (или книжек) под соответствующую ягодицу. В этом случае диагноз может быть сформулирован так: сколиоз, укорочения нижней конечности (и/или асимметрии таза).

Пальпация

При пальпации можно выявить отклонение остистых отростков от средней линии позвоночника, пропальпировать асимметричность тонуса паравертебральной мускулатуры, определить наличие мышечного валика, уточнить локализацию искривления, наличие болезненности.

4.3. Инструментальные методы исследования

Измерение ромба Мошкова. При этом измеряются стороны ромба, образованного нижними углами лопаток и остистыми отростками 7-го шейного и 5-го поясничного позвонков (рис.№7). При разнице расстояний от углов левой и правой лопатки до 7-го шейного или 5-го поясничного позвонков более 0,5 см осанка считается асимметричной.

Можно также измерить расстояние от углов лопаток до линии отвеса справ и слева. В норме эти расстояния должны быть одинаковыми.

Для суммарной оценки асимметрии предлагается суммировать разницу сторон ромба Мошкова справа и слева и разницу расстояний от углов лопаток и линией отвеса. Уменьшение или увеличение этой суммы может свидетельствовать о динамике процесса или эффективности коррекционных мероприятий.

Пример: расстояние от нижнего угла правой лопатки до 7-го шейного позвонка (L1) = 16 см; расстояние от нижнего угла левой лопатки до 7-го шейного позвонка (L2)= 17 см; расстояние от нижнего угла правой лопатки до 5-го поясничного позвонка (M1) = 17 см; расстояние от нижнего угла левой лопатки до 5-го поясничного позвонка (M2)= 16 см; расстояние между нижним углом правой лопатки и линией отвеса (S1) = 3 см; расстояние между нижним углом левой лопатки и линией отвеса (S2) = 4 см; $(L2-L1)+(M1-M2)+(S2-S1) = 1+1+1 = 3$ см. Если в процессе реабилитации эта цифра уменьшается, то это свидетельствует о положительной динамике (*Авторское свидетельство № 346 (И.Р.Фатыхов, 2010)*)

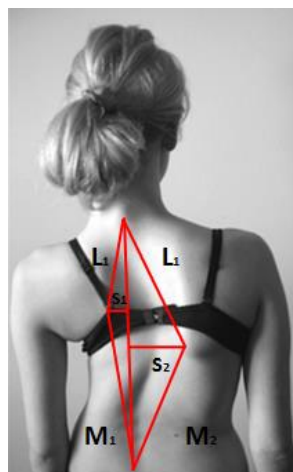
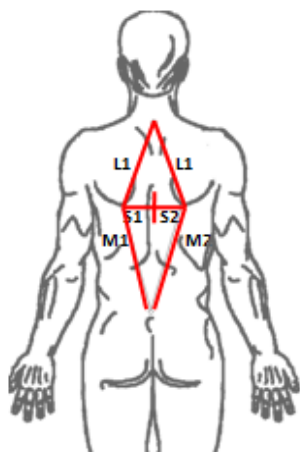


Рисунок №7

Измерение расстояния от линии отвеса до линии остистых отростков в месте максимального отклонения от вертикали. В норме эти линии должны совпадать.

Деформация считается компенсированной, если у стоящего пациента линия отвеса, опущенная от остистого отростка С7 позвоночника, проходит по межягодичной складке (Епифанов В.А. 2013). Величину декомпенсации (мм) определяют по величине отклонение отвеса от этого положения вправо или влево.

Клиническая оценка торсии позвоночника, рис. № 8 (Ульрих Э.В. и др. 2004)

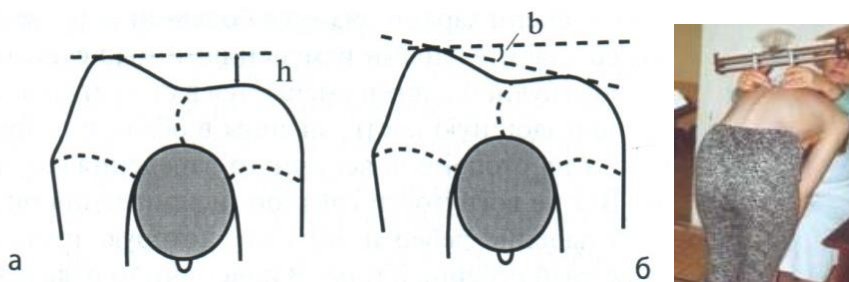


Рисунок №8 а)Определение высоты реберного горба. б)Определение угла торсии (метод Шульцеса).

Для определения боковых искривлений позвоночника используют сколиозометр Билли-Кирхгофера (рис. № 9 *Лордозоплеческолиозометр*).

	<p align="center">Лордозоплеческолиозометр</p> <p>Лордозоплеческолиозометр (а). Определение боковых искривлений позвоночника прибором Билли-Кирхгофера (б), лордоплеческолиозометром П.И. Белоусова (в); г — схема измерения глубины шейного (а) и поясничного (б) изгиба.</p>
--	---

Рентгенологическое исследование при сколиозе

Для диагностики сколиоза, определения его степени, признаков стабилизации и прогрессирования выполняют две рентгенограммы позвоночника в задней проекции: одну - в горизонтальном положении пациента лежа на спине, вторую - в вертикальном положении.

Рентгеносемиотика и рентгеноморфометрия

На рентгенограммах определяют состояние соответствующего отдела позвоночника в целом, позвонков и межпозвоночных промежутков, а также производят рентгеноморфометрию.

Рентгенологические признаки ротации и торсии позвонка на рентгенограмме в задней проекции:

- смещение остистого отростка позвонка в сторону вогнутой части сколиотической дуги;
- неодинаковая длина левого и правого поперечных отростков;
- асимметрия положения и формы ножек дужки позвонка;
- асимметричное положение межпозвоночных суставов;
- клиновидная форма тела позвонка и межпозвоночных промежутков.

Нейтральные позвонки не имеют признаков торсии и ротации.

Измерение угла сколиотической дуги (угла сколиоза)

Метод Фергюссона (Fergusson)

Угол сколиоза определяется углом пересечения линий, соединяющих геометрические центры нейтральных позвонков с геометрическим центром позвонка, расположенного на высоте сколиотической дуги. См. схему N1.

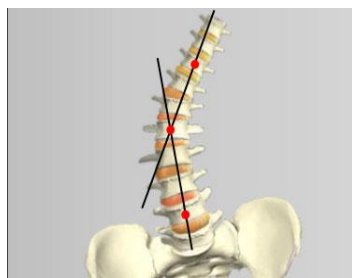
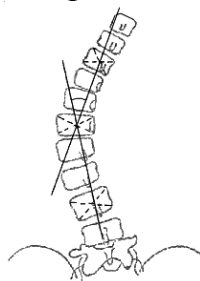


Схема N1: Измерение угла сколиотической дуги по методу Фергюссона

Метод Кобба (Cobb)

1 вариант. Угол сколиоза образуется пересекающимися перпендикулярами, восстановленными навстречу друг другу от линий, проходящих по нижней поверхности верхнего и верхней поверхности нижнего нейтральных позвонков. См. схему N2.

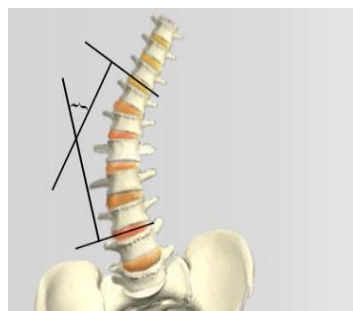
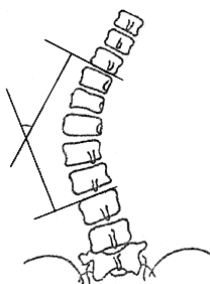


Схема N2: Измерение угла сколиотической дуги по методу Кобба

2 вариант. Этим вариантом метода Кобба пользуются при значительном искривлении позвоночника. Угол сколиоза образуется пересекающимися линиями, проходящими по нижней поверхности верхнего и верхней поверхности нижнего нейтральных позвонков. См. схему N3.

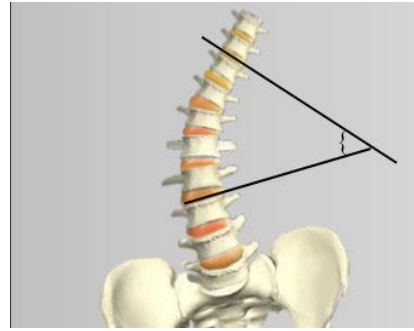
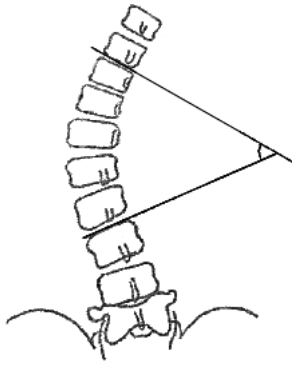


Схема N3: Модификация метода Кобба

Метод Лекума

Этим методом пользуются при невозможности определить нейтральные позвонки. Угол сколиоза образуется при пересечении линий, соединяющих геометрические центры двух позвонков, расположенных выше позвонка, находящегося на вершине сколиотической дуги, и двух позвонков расположенных ниже его. См. схему N4.

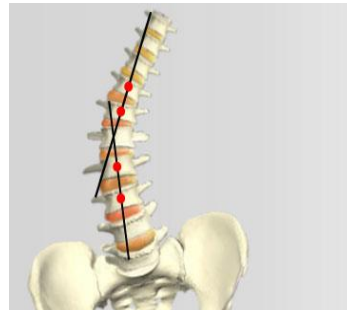
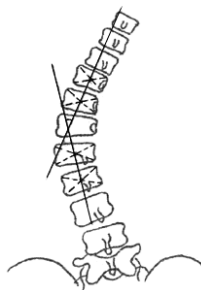


Схема N4: Измерение угла сколиотической дуги по методу Лекума

Определение стабильности сколиоза

Если угол сколиоза в положении пациента лежа и стоя не изменяется, сколиоз считается фиксированным или стабильным. Если при разгрузке позвоночника, т.е. в положении лежа он уменьшается - сколиоз нефиксированный (нестабильный). Индекс стабильности Казьмина рассчитывается как соотношение угла искривления позвоночника в положении лежа к величине угла искривления в положении стоя.

Рентгенологические признаки прогрессирования сколиоза

Рентгенологический признак прогрессирования сколиоза Мовшовича(1)

Остеопороз нижне-боковых участков тел позвонков на вершине выпуклой стороны искривления позвоночника по сравнению с вогнутой стороной свидетельствует о прогрессировании процесса.

Рентгенологический признак прогрессирования сколиоза Мовшовича(2)

Определение на рентгенограмме позвоночника двух ростковых зон в клиновидном позвонке свидетельствует о его активном росте и, следовательно, о прогрессировании сколиоза.

Тест Риссера позволяет ориентировочно определить время, оставшееся до окончания роста позвоночника, т.е. сроки, в течение которых сохраняется еще опасность прогрессирования сколиоза. Тест Риссера – появление ядер

окостенения подвздошных костей, совпадающее по времени с серединой пубертатного периода, а у девочек – с появлением первой менструации. Тест РиссераII – развитие ядер окостенения до середины крыла гребней подвздошных костей, на что уходит примерно один год. Тест РиссераIII – ядро окостенения полностью покрывает весь гребень подвздошной кости, что совпадает с окончанием пубертатного периода. Происходит замедление роста позвоночника, а следовательно, и замедление прогрессирования сколиоза. Тест РиссераIV – полное спаяние ядер окостенения с гребнями подвздошных костей. Рост позвоночника останавливается.

Функциональные рентгенограммы - выполнение передних и боковых спондилограмм при максимально допустимых движениях (боковых наклонах и наклонах вперед и назад).

Рентгенотомография - выполнение послойных рентгенологических снимков. Позволяет уточнить характер патологических изменений в позвонках и паравертебральных тканях, оценить структуру позвонков.

Спондилоурография - сочетание спондилографии с контрастированием мочевыводящих путей, что позволяет снизить общую лучевую нагрузку при исследовании.

Компьютерная томография - более информативный метод обследования, позволяющий сделать оценку костной структуры позвонков в ограниченном количестве сегментов. Возможна визуализация состояния паравертебральных тканей на любом уровне. В сочетании с контрастной миелографией томография позволяет оценить проходимость ликворных путей, состояние позвоночного канала и спинного мозга в нужной зоне.

Магнитно-резонансная томография используется для:

- визуализации спинного мозга, субарахноидального и эпидурального пространств, позвоночного канала;
- визуализации дисков;
- раннего выявления патологии, сопровождающейся микроциркуляторными нарушениями в позвоночнике и не выявляемыми другими методами лучевой диагностики;
- оценки состояния паравертебральных тканей.

Миелотомография - исследование позвоночного канала с введением в субарахноидальное пространство контрастных веществ.

Эхоспондилография - ультразвуковое исследование позвоночника и позвоночного канала. Используется для пренатальной диагностики пороков развития позвоночника, а также для ориентировочной оценки состояния позвоночного канала.

Эпидуография - исследование позвоночника и позвоночного канала с введением контрастных веществ в эпидуральное пространство.

Веноспондилография - исследование позвоночника с вводом контрастного вещества в костные структуры позвонка. Оценивается состояние венозных эпидуральных сплетений.

Радиоизотопное сканирование - исследование активности метаболических процессов в костной ткани, позволяющее обнаружить патологические процессы с активным метаболизмом.

Дискография - исследование межпозвонкового диска при помощи контрастного вещества.

5. Факторы, влияющие на скорость прогрессирования сколиоза

Возраст появления сколиоза: чем в более раннем возрасте проявляется сколиоз и клинически определяется прогрессирование деформации, тем больше возможность увеличения искривления и тем хуже прогноз.

Локализация первичной дуги – тип сколиоза. Наиболее злокачественным течением отличается грудной и комбинированный сколиоз.

Пубертатный период, во время которого происходит бурный рост скелета. Этот период можно считать «злейшим врагом» ребенка, страдающего сколиозом. С его началом скорость прогрессирования сколиоза ускоряется в 4-5 раз. Критерием окончания пубертатного периода и окончанием роста, а значит и прогрессирования сколиоза является слияние ядер окостенения в подвздошной кости (критерий Риссера 3).

Выраженность торсии. У детей при торсии 10 градусов и более прогноз неблагоприятный. Выраженность признаков диспластических черт развития. Чем больше признаков диспластичности выявлено у ребенка, тем тяжелее прогноз.

Контрактура подвздошно-поясничной мышцы. Наличие контрактуры свидетельствует о прогрессирующей форме сколиоза.

Нестабильность позвоночника. Нестабильность с индексом Казьмина менее 0,8 и с разницей углов искривления более 10 градусов (стоя и лежа), является прогностически неблагоприятным признаком.

Уплотнение физиологического грудного кифоза – лордоз грудного отдела позвоночника. Ригидность позвоночника. Наличие гормонального дисбаланса с повышением уровня дегидроэпиандростерона в крови. Тяжесть сколиотической болезни определяется также общим состоянием пациента, сопутствующими заболеваниями и т.д. Рентгенологические признаки прогрессирования сколиоза (см. выше).

6. Классификация сколиоза

По этиологии:

1. Миопатический сколиоз
2. Сколиозы неврогенного происхождения.
3. Диспластические (врожденные) сколиозы.
4. Рубцовые сколиозы.
5. Травматические сколиозы
6. Идиопатические сколиозы.
7. Рахитические сколиозы.

По форме искривления:

С-образный сколиоз (с одной дугой искривления).



S-образный сколиоз (с двумя дугами искривления).

Σ-образный сколиоз (с тремя дугами искривления).

По локализации искривления:

- шейно-грудной сколиоз (вершина искривления на уровне Th3-4);
- грудной сколиоз (вершина искривления на уровне Th8-Th9); (верхний, средний, нижне.)
- грудопоясничный сколиоз (вершина искривления на уровне Th11 - Th12);
- поясничный сколиоз (вершина искривления на уровне L1 - L2);
- пояснично-крестцовый сколиоз (вершина искривления на уровне L5 - S1).

По изменению статической функции позвоночника:

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

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

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

1 степень сколиоза. Слабо выраженное искривление позвоночника во фронтальной плоскости, исчезающее в горизонтальном положении. Асимметрия надплечий и лопаток при шейно-грудном и грудном сколиозе и талии при поясничном сколиозе, асимметрия мышц на уровне дуги искривления (угол сколиоза 5° - 10°). Голова опущена, плечи сведены, надплечье на стороне искривления выше другого, отмечается некоторая асимметрия углов талии, угол лопатки отстает, выражена сутуловатость. Для определения сколиоза дуга искривления отмечается карандашом (ручкой, зеленкой) по остистым отросткам позвонков при наклоне больного вперед. При наклоне туловища вперед мышечный валик выражен слабо. Отклонение оси позвоночника от вертикали поддается коррекции при наклоне туловища вперед.

2 степень сколиоза. Искривление позвоночника, более выраженное, и не исчезает полностью при его разгрузке, имеется небольшая компенсаторная дуга и небольшой реберный горб (угол сколиоза 11° - 30°). Выражена асимметрия контуров шеи и треугольника талии (пространство между туловищем и опущенными руками). Намечается асимметрия надплечья, угол лопаток верхних передних остей подвздошных костей. При наклоне туловища вперед мышечный валик выражен не ярко. Отклонение оси позвоночника при наклоне вперед не поддается полной коррекции.

3 степень сколиоза. Значительное искривление позвоночника во фронтальной плоскости с компенсаторной дугой, выраженной деформацией грудной клетки и большим реберным горбом. Туловище отклонено в сторону основной сколиотической дуги. Коррекция при разгрузке позвоночника незначительная (угол сколиоза 31° - 50°). Больше выражены торсия и все клинические признаки, характерные для II степени сколиоза. На вогнутой стороне искривления резко западают мышцы и часто реберная дуга сближается с гребнем подвздошной кости. Ослабляются мышцы живота. Увеличивается кифоз в

грудном отделе позвоночника. Определяется мышечно - реберное выбухание на стороне искривления.

4 степень сколиоза. Резко выраженный фиксированный кифосколиоз. Нарушение функции сердца и легких (угол сколиоза $>50^\circ$). Отмечается усиление всех вышеописанных симптомов (рис. №10). Определяется реберный горб.

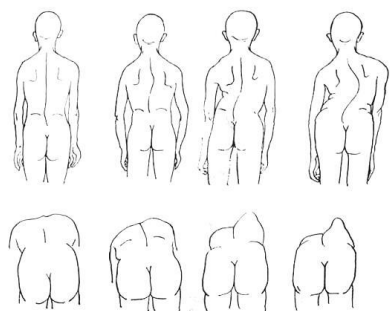


Рисунок №10

7. Стабильность позвоночника

- нефиксированный (нестабильный) сколиоз;
- фиксированный (стабильный) сколиоз.

Индекс стабильности Казьмина рассчитывается как соотношение угла искривления позвоночника в положении лежа к величине угла искривления в положении стоя.

8. По клиническому течению:

- непрогрессирующий сколиоз;
- прогрессирующий сколиоз.

Врожденный (диспластический) сколиоз

Рентгенологическими признаками врожденного сколиоза являются синостоз (сращение) тел позвонков, их поперечных отростков, ребер, появление добавочных клиновидных полу позвонков и другая врожденная патология (Рис. №11)

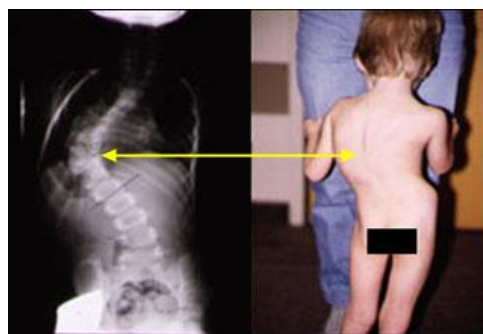
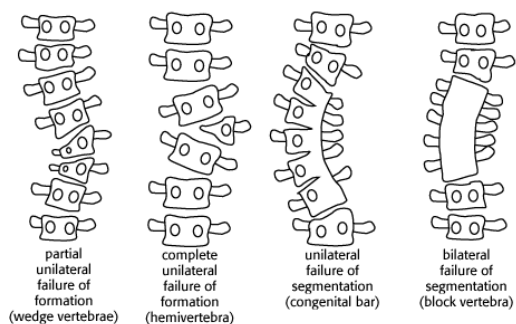


Рисунок №11

Сколиотическое искривление позвоночника может иметь одну дугу или чаще - две. В первом случае сколиоз называется простым «С» - образным, а во втором - сложным «S» - образным. Две дуги искривления может быть обусловлено наличием первичной дуги и компенсаторной (компенсация искривления для удержания тела в вертикальном положении). Первичная дуга всегда более длинная, а компенсаторная - короткая. На рентгенограмме в положении лежа компенсаторная дуга более лабильна и на ранних стадиях развития болезни может полностью исчезать.

7. Этиология сколиоза

Теории возникновения сколиоза (по Мовшовичу):

- **Асимметричный рост тел позвонков** - «школьный сколиоз»: на стороне компрессии рост тела позвонка более медленный, а на противоположной - нормальный. В результате этого происходит формирование клиновидных позвонков, что приводит к искривлению позвоночника во фронтальной плоскости (общебиологический принцип Heuter-Volkman'a).

- **Мышечно-связочной недостаточности**: быстрый рост ребенка в определенные периоды жизни приводит к тому, что мышечная сила «не успевает» за ростом костей в длину. Развивается мышечная слабость вообще и мышечного корсета в частности.

- **Дисфункция эндокринных желез**, возникающие у ребенка в период полового созревания, могут приводить к развитию сколиоза.

- **Дисплазия пояснично-крестцового отдела позвоночника**.

- **Остеобластическая теория (Шанц)**: податливость позвонков к нагрузке («размягчение скелета»). Этому способствуют эндокринные нарушения; первичное нарушение роста позвонков (Мовшович, Риссер, Фергюссон); первичная асимметрия дисков приводит к вторичной асимметрии тел;

Первичное поражение нервной системы приводит к искривлению позвоночника. Это подтверждается тем, что 70% больных синингомиелией страдают сколиозом.

Дизрафический статус: высокое твердое небо, микрогения, разный цвет глаз, симметрия глазных щелей, асимметрия развития молочных желез у девушек, асимметрия рефлексов, иногда выявляются патологические рефлексы, иногда энурез у мальчиков. В норме некоторые из этих признаков выявляются у 5-6% детей, а при идиопатическом и диспластическом сколиозе - в 95% случаев, а при врожденном - в 100%.

Нарушения обменных процессов. При сколиозе выявляется нарушенный обмен гексозаминогликанов (ГАГ) за счет появления патологического атипичного кислого ГАГ. Минеральный обмен при этом не меняется. Уровень щелочной фосфатазы снижается. Энзимные нарушения при сколиозе свидетельствуют о наследственном характере заболевания, тем более что нарушения обмена у членов семьи больного выявляются чаще, чем сколиоз у них. Нарушается белковый обмен: снижаются альбумины и повышаются глобулины. Нарушения в обмене соединительной ткани могут привести к нарушению ее функциональных свойств и формированию костных структур, ослабевает сопротивляемость диска силам, действующим на позвоночник, развивается слабость связочного аппарата, что приводит к миелодисплазии, в том числе и к дизрафическому статусу.

ПАТОГЕНЕЗ СКОЛИОЗА (по А. И. Казьмину)

Начало искривления позвоночного столба – это - **эпифизеолиз межпозвонковых дисков**.

Смещение дисков при эпифизеолизе ведет к смещению пульпозного ядра в одну из сторон. Позвоночник искривляется в сторону отсутствия ядра и искривление его в другую сторону невозможно.

Установлено, что стабилизация дуги искривления не зависит от степени развития болезни, а зависит от степени смещения пульпозного ядра. Смещение его происходит лишь на вершинах первичных искривлений. Пока пульпозное ядро не имело признаков дегенерации, сохранялась асимметрия дисков. С началом дегенерации ядра эта асимметрия начинала исчезать и появлялась клиновидная деформация тел позвонков. Нарушение роста тел позвонков наступает только после дегенерации дисков и является вторичным процессом, связанным с состоянием дисков и в частности - пульпозных ядер. Это подтверждает эпифизеолиз дисков. Что способствует его появлению? Извращение обменных процессов? Вертикальное положение тела человека? Установить это пока не возможно. Смещение пульпозного ядра приводит к дисбалансу мышц естественного мышечного корсета: на высоте искривления растянуты мышцы выпуклой стороны, в нижней части - напряжены мышцы вогнутой стороны.

Дисбаланс мышц при искривлении ведет к торсии позвонков. Смещение пульпозного ядра приводит к неправильной нагрузке на тело нижележащего позвонка, что способствует развитию остеохондроза и формированию клиновидного позвонка на вершине искривления.

9. ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОЗА

При формулировании диагноза учитывается: вид, форма, локализация, сторона, степень сколиоза.

Пример: S – образный сколиоз правосторонний грудной, левосторонний поясничный, 1 степени (клинически) или (рентгенологически угол 8 градусов).

Кроме того, обязательное указание дисфункция таза (если она есть) и укорочение нижней конечности. Необходимо указать укорочение нижней конечности в сантиметрах. Определить укорочение относительное или абсолютное (анатомическое).

Диагноз: Сколиоз левосторонний средне/грудной, правосторонний поясничный. Перекос таза. Относительное укорочение правой нижней конечности на 1,0 см. Деформация грудной клетки по асимметричному типу. И т.д.

Изменения со стороны таза приводит к нарушению осанки за счет наклона крестца, изменения положения 5 поясничного позвонка. В дальнейшем отклонение от средней линии передается к вышележащим позвонкам, формируя дугу искривления. Кроме того необходимо обратить внимание на состояние стоп.

10. Последствия сколиоза

Статистика многочисленных исследований по выявлению сколиоза у детей свидетельствует, что эта деформация – одно наиболее часто встречающихся заболеваний опорно-двигательного аппарата, которое имеет тенденцию к прогрессированию и достигает наибольшей степени к окончанию роста детского организма. Наблюдаемые изменения в последние 10 лет, сколиоз превалирует в раннем возрасте (дошкольный и школьном).

При обследовании студентов выявлены стойкие признаки бокового отклонения позвоночника и торсионные изменения, определяемые в положении

как стоя, так и лежа (в разгрузке). Функциональные исследования мышечной силы и подвижности позвоночника выявляют более или менее значительные нарушения.

По тяжести клинической картины сколиозы делятся на 4 степени. В основе такого деления лежат различия по форме дуги сколиоза, по углу отклонения первичной дуги от вертикальной линии, по степени выраженности торсионных изменений и по стойкости имеющихся деформаций.

Грудной сколиоз у большинства больных сопровождается деформациями грудной клетки, развитием реберного горба, выраженными функциональными нарушениями внешнего дыхания и кровообращения.

Тяжелые искривления позвоночника и грудной клетки значительно влияют на функции внутренних органов: -уменьшают объем плевральных полостей, -нарушают механику дыхания, что в свою очередь ухудшает функцию внешнего дыхания, -снижает насыщение артериальной крови кислородом, -изменяет характер тканевого дыхания, -вызывает гипертензию в малом кругу кровообращения, -гипертрофию миокарда правой половины сердца, -развитие симптомокомплекса легочно-сердечной недостаточности, объединенное названием «кифосколиотическое сердце».

11. Методы физической реабилитации детей с дорсопатиями.

Физическая реабилитация является основной профилактики и лечения дорсопатий, включая сопутствующие заболевания.

Со времени выделения ортопедии как научной медицинской дисциплины одной из ее ведущих проблем является сколиотическая болезнь - "старый крест ортопедии" (Бизальский). «Сколиоз» - термин, отражающий ортопедический синдром, который лишь констатирует искривление позвоночника во фронтальной плоскости, в то время как сколиотическая болезнь (идиопатический сколиоз) - это сложный симптомокомплекс, включающий в себя: искривление позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскости, торсию тел позвонков, сложную деформацию грудной клетки, включающую в себя постепенное формирование реберно-позвоночного горба, изменение симметричности плевральных полостей и емкости легких, смещение средостения, вторичное нарушение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нарушение биомеханики позвоночника с формированием вторичного остеохондроза позвоночника, функциональными спондилолистезами и пр., нарушение функции спинного мозга и его корешков с возможным развитием радикулярного синдрома и миопатии, вторичной деформацией других отделов опорно-двигательной системы.

Усилиями многих специалистов, ортопедов, вертеброневрологов, мануальных терапевтов, реабилитологов шаг за шагом раскрываются различные звенья этиологии и патогенеза сколиотической болезни, разрабатываются методы лечения. Использование какого-то одного метода лечения при сколиозе не гарантирует положительный результат, для этого необходим комплексный (междисциплинарный) подход. Нужно учитывать все изменения, протекающие в организме при дорсопатии (сколиозе) и использовать несколько средств, в комплексе с другими методами лечения применяемыми при сопутствующей

патологии. Поэтому актуальной остается разработка методов для лечения патологии кардиореспираторной системы, заболеваний желудочно-кишечного тракта у больных сколиозом. Только комплексное лечение дает желаемый эффект.

Не смотря на взаимодействие специалистов запада и востока, обращая внимание на новые механизмы формирования искривления. Но и сегодня эта проблема остается решенной не до конца...

Рекомендации по консервативному лечению деформирующей дорсопатии

Современное лечение сколиоза сводится к трем основным методам: мобилизация позвоночника, коррекция деформации, удержание коррекции. Для выбора правильной методики коррекции сколиоза, необходимо знать механизм формирования нарушения осанки во фронтальной плоскости.

Нисходящий вариант

- ▣ 1. Асимметрия плечевого пояса.
- ▣ 2. Асимметричная осанка.
- ▣ 3. Нарушение осанки по сколиотическому типу (функциональный сколиоз).
- ▣ 4. Сколиоз (1, 2, 3, 4 ст.). (анатомический сколиоз).
- ▣ 5. Перекос таза.

Восходящий вариант

- ▣ Перекос таза (укорочение нижней конечности, односторонний вальгус голеностопного сустава) —> сколиоз.

Комбинированный вариант – сочетание нисходящего и восходящего механизма, чаще образуют S-образные сколиозы. Требуют комплексного и полного обследования пациента.

Учитывая механизм формирования нарушение осанки во фронтальной плоскости (Фатыхов И.Р., 2010) приводим пример реабилитации:

Функциональный сколиоз

- Диета (в рационе достаточное количество кальция),
- Двигательный режим,
- Контроль положение тела,
- Жесткая кровать,
- Лечебная физкультура, корригирующая группа № 20 (раз в 3 месяца)
- Гидрокинезиотерапия № 10,
- Массаж спины № 10 (раз в 3 месяца)
- Ношение жесткого корсета (время 1-2 часа в сутки),
- Наблюдение

Сколиоз 1 степени

- Диета (в рационе достаточное количество кальция),
- Двигательный режим,
- Контроль положение тела (ортопедический режим),
- Жесткая кровать,
- Лечебное плавание,

- Лечебная физкультура – индивидуальное занятие № 10,
- Гимнастика по методу Шрот,
- Кинезитерапия № 10 с использованием антигравитационных упражнений,
- Занятия на плавающей платформе,
- Тренажерный зал, - № 10,
- Физиолечение (электростимуляция мышц, эпс), парафин на область спазма и СМТ № 10 на ослабленные мышцы,
- Мануальная терапия, № 10
- Иглорефлексотерапия, №10
- Восточная корригирующая гимнастика курс № 10
- Массаж лечебный спины (при перекосе таза массаж общий), № 10, с специальным корригирующим положением,
- Корригирующее кинезиотейпирование,
- Ношение жесткого корсета (время 2-4 часа в сутки),
- Фармакологическая коррекция.

Сколиоз 2 степени

- Диета (в рационе достаточное количество кальция),
- Двигательный режим,
- Контроль положение тела (ортопедический режим),
- Жесткая кровать,
- Лечебная физкультура – индивидуальное занятие № 20,
- Римская терма № 10,
- Гимнастика по методу Шрот,
- Гидрокинезиотерапия № 10,
- Кинезитерапия № 10 с использованием антигравитационных упражнений,
- Тракционная кинезитерапия № 10,
- Силовая кинезитерапия № 10,
- Аппаратная балансировка на плавающей платформе (IMOOVE ELLYPS-M) и виброплатформа,
- Пассивно-активная восточная гимнастика (сотайхо, дарумо-тайсо)
- Тренажерный зал, - № 20,
- Лечебное плавание,
- Физиолечение (электростимуляция мышц, эпс), парафин на область спазма и СМТ № 10 на ослабленные мышцы,
- Вытяжение (сухое, подводное), №10
- Мануальная терапия, № 10
- Иглорефлексотерапия, №10
- Гимнастика Цигун, Сейки, Даофэ (растяжки, дыхательные и корригирующие упражнения),
- Массаж лечебный общий (миофасциальный массаж - чженгу), № 10, с специальным корригирующим положением и активно-пассивные упражнениями,
- Корригирующее кинезиотейпирование,
- Ношение жесткого корсета (время 3-4 часа и более),

- Ортопедическая обувь,
- Фармакологическая коррекция.

Особенности лечебной гимнастики при функциональных нарушениях осанки (функциональный сколиоз).

Основными задачами лечебной гимнастики являются:

- коррекция двигательного режима в случае наличия дефицита двигательной активности (школьная гипокинезия);
- выработка правильного двигательного стереотипа (статического и динамического);
- общее укрепление организма и в частности двигательной системы, способствующее гармоничному физическому развитию ребенка;

Для решения этих задач применяются **физические упражнения**, которые подбираются в соответствии с видом нарушения осанки:

- **Общеразвивающие упражнения (ОРУ)** используются при всех видах нарушений осанки. Способствуют улучшению кровообращения и дыхания, трофических процессов, увеличению силы и выносливости мышц. Выполняются из различных исходных положений, для всех мышечных групп - с предметами и без них, с использованием тренажеров.

- К специальным упражнениям относят **корректирующие упражнения**, которые обеспечивают коррекцию имеющегося нарушения осанки. Различают **симметричные и асимметричные** корректирующие упражнения. При дефектах осанки применяются преимущественно симметричные упражнения. При выполнении этих упражнений правые и левые конечности, также как и правая и левая половина туловища занимают симметричное положение. Это способствует выравниванию тонуса мышц правой и левой половины туловища. Примерами симметричных упражнений являются такие упражнения как «лодочка», «звездочка», «парашютист» (рис№12). Эти упражнения выполняются в статическом и динамическом режимах, на полу или на тренажере.



Рисунок №12

- При выполнении асимметричных упражнений задачей является избирательное укрепление ослабленных мышц, расслабление и растягивание напряженных, добиваясь по возможности выравнивания тонуса мышц туловища. Примерами таких упражнений являются удержание правой и левой конечностей в разных положениях для обеспечения различной нагрузки на соответствующие мышечные группы. Эти упражнения могут выполняться в исходных положениях

лежа на животе, коленно-кистевом. Упражнения также могут выполняться в статическом и динамическом режимах, с применением отягощений и без таковых. Асимметричные упражнения подбираются строго индивидуально с учетом характера деформации позвоночника и применяются главным образом в форме индивидуальных занятий (пример: при сколиозе правостороннем, отводится в сторону правая рука)(рис13).



Рисунок №13

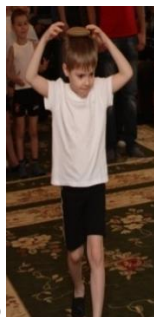


Рисунок №14

- К специальным упражнениям при нарушениях осанки относятся: упражнения в равновесии, в том числе с удержанием предмета на голове (стоя, сидя, при выполнении приседаний, в ходьбе и ее вариантах и пр.) (рис .№14).

- **Упражнения с предметами** (например, с гимнастической палкой, мячами, фитболами, гантелями) также широко используются в корригирующей гимнастике (рис. №15).

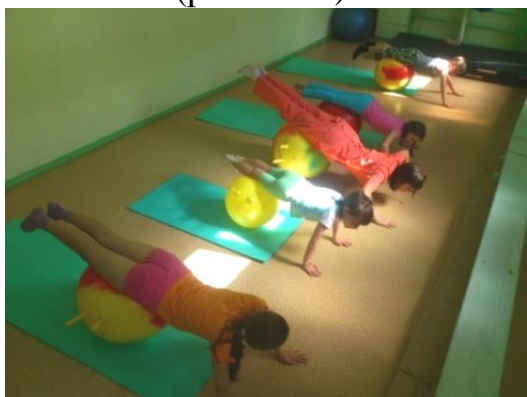


Рисунок №15



- На занятиях лечебной гимнастикой обязательно сочетаются общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения, упражнения на расслабление и самовытяжение, упражнения для укрепления мышечного корсета.

- **Массаж.** В детском возрасте является эффективным средством профилактики и лечения нарушений осанки. Используются основные приемы: поглаживание, растирание, разминание, вибрация, а также их разновидности. Все приемы выполняются плавно и безболезненно. Для детей первого года жизни, как правило, проводится общий массаж. В старшем возрасте акцент делается на мышцы спины, груди, брюшного пресса. Часто массаж предшествует занятиям ЛГ. Дети дошкольного возраста и старше на занятиях ЛГ могут использовать приемы самомассажа со вспомогательными средствами (роликовым массажером, массажными дорожками, массажными мячами), которые выполняются в сочетании с физическими упражнениями. Наиболее эффективен **восточный массаж**, т.к. помимо обработки мышц, используются различные виды растягивания позвоночника и коррекция упражнениями.

Некоторые принципы проведения массажа при сколиозе:

— дифференцированное воздействие на мышцы спины: укороченные, напряженные мышцы на стороне вогнутости дуг искривления позвоночника растягивают и расслабляют, а на стороне выпуклости выполняют тонизирующие, стимулирующие приемы на растянутых мышцах;

— дифференцированное воздействие на укороченные и растянутые мышцы груди, живота, ягодиц, конечностей;

— выявление гиперальгических зон, локальных мышечных гипертонусов, уплотнений в виде тяжей, узелков в тканях и воздействие на эти образования методиками сегментарно-рефлекторного и точечного массажа.

- Массажист должен быть подробно проинструктирован врачом в отношении задач и методики массажа конкретно для каждого больного и нацелен на то, чтобы его действия способствовали выполнению общей задачи лечения. Курс массажа не должен состоять из повторяющихся стереотипных процедур.

- Массажист не должен пытаться корректировать деформацию позвоночника манипуляциями на позвоночнике — это является исключительной компетенцией врача (мануального терапевта, реабилитолога), массажист работает на мышечно-связочном аппарате.

- Желательно проводить не менее 4-х курсов в год, включающих 10—15 процедур с постепенным увеличением.

Лечебный массаж с дозированными специальными упражнениями как метод лечения и профилактики сколиоза.

Новый подход в лечении, где сочетаются одновременно массаж и специальные физические упражнения, ускоряет лечебный эффект, что позволяет пациентам пройти комплексное лечение за короткий срок.

Таким образом, новый метод консервативного лечения, сочетает в себе физиологический фактор массажных приемов, и действие дозированных физических нагрузок которые дополняют друг друга, позволяет контролировать прогрессирование сколиоза за счет изменения нагрузок или времени выполнения массажных приемов. Сочетание двух действий решает проблему длительности лечения больных.

Новый метод формирует навыки выполнения специальных асимметричных упражнений при сколиозе, позволяет пациентам понять методику лечения сколиоза и заниматься на дому, что закрепляет положительный эффект.

Метод комбинированного скоростного ручного массажа применяемого с учетом изменений опорно-двигательного аппарата (сколиоза) Фатыхова.

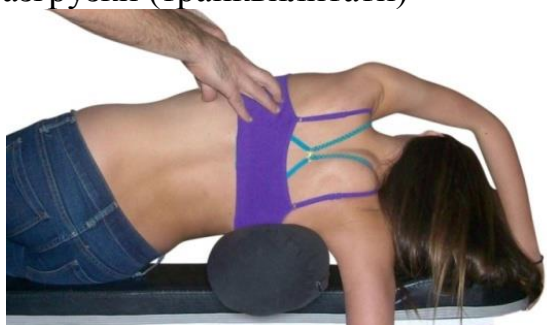
Лечебный массаж не всегда отвечает требованиям современной реабилитации, что дает толчок к поиску новых методов ручного воздействия на организм. Новый метод позволяет стабилизировать процесс, ускорить коррекцию сколиоза и исправить патологические изменения в опорно-двигательном аппарате туловища. Цель массажа скорректировать тонус мышечной системы туловища и привести позвоночник в исходное правильное положение (по средней линии).

Скорость выполнения приемов и давление, определяется состоянием тонуса мышцы. Траектория движения, показания и противопоказания не расходятся с традиционным классическим массажем.

- **Гидрокинезотерапия.** Занятия в воде являются мощным положительным эмоциональным фактором. Большинство детей адаптируются к воде с раннего возраста. Гидрокинезотерапия позволяет решать две задачи: 1) осуществление коррекции из разгрузочного положения позвоночника; 2) закаливающее действие (особенно для ослабленных детей). Длительная разгрузка позвоночника в воде (не ниже 30 °С) позволяет выполнять самые различные упражнения у бортика и на пенопластовой доске в сочетании с уже освоенными навыками различных способов плавания. Примерная схема занятия лечебным плаванием для детей 9 - 10 лет такова: вводная часть (5 мин) - упражнения на суше и у бортика, общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп; основная часть (25 -30 мин) - упражнения в воде; заключительная часть (5 - 7 мин) - свободное плавание.



- **Лечение положением.** На занятиях ЛГ применяется во время пауз отдыха и при выполнении специальных упражнений. С этой целью используется упругий валик (высотой 2 - 3 см) или подушка (чем старше ребенок, тем больше ее размеры). При круглой спине валик подкладывается под лопатки - при выполнении упражнений в и. п. лежа на спине; при плосковогнутой спине валик кладется под живот - при выполнении упражнений в и. п. лежа на животе или под голову - в и.п. лежа на спине. Таким образом, позвоночник ребенка принимает правильное коррекционное положение в течение 5 -8 мин. При сколиозе валик подкладывается под выпуклую сторону дуги сколиоза в исходном положении лежа на боку. Варианты использования наклонной доски для дополнительной разгрузки (транквилизитати)



Лечебная физкультура в реабилитации больных сколиозом 1 степени

Основные задачи ЛФК: - общее укрепление организма ребенка, - коррекция деформации и стабилизация позвоночника в положении достигнутой коррекции.

Занятия ЛФК направлены в первую очередь на формирование достаточного мышечного корсета, удерживающего позвоночный столб в положении максимальной коррекции и препятствующего прогрессированию сколиотической болезни. ЛФК показана на всех этапах развития сколиоза, наиболее эффективно ее использование в начальных стадиях болезни.

Комплекс средств ЛФК, применяемый в режиме сниженной статической нагрузки на позвоночник, включает: корригирующую лечебную гимнастику; упражнения в воде и плавание; коррекцию положением; работу на тренажерах; элементы спорта; массаж.

Занятия ЛФК проводятся групповым и индивидуальным (преимущественно при тяжелых формах) методами, а также в форме самостоятельных занятий.

Методика занятий ЛФК определяется течением сколиоза. При компенсированном процессе и отсутствии признаков прогрессирования применяется групповой метод с использованием различных видов физических упражнений, вырабатывающую правильную осанку. При сколиозе со склонностью к прогрессированию занятия проводятся индивидуально (и. п. лежа на спине, на животе, на боку, стоя на четвереньках), при этом кроме симметричных упражнений используются и асимметричные упражнения, избирательно укрепляющие мышцы спины и живота. ЛГ сочетают с массажем этих мышц и ношением корсета, фиксирующего позвоночник. В занятия ЛГ включают общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения, направленные на коррекцию патологической деформации позвоночника. Растянутые и ослабленные мышцы, расположенные на стороне выпуклости, необходимо укреплять, тонизировать, способствуя их укорочению; укороченные мышцы и связки в области вогнутости необходимо расслаблять и растягивать.

С целью укрепления ослабленных мышц (особенно разгибателей туловища, ягодичных мышц и мышц брюшного пресса) используются **симметричные корригирующие упражнения** различного характера, способствующие воспитанию правильной осанки, нормализации дыхания, созданию рационального мышечного корсета. При выполнении симметричных упражнений правая и левая половина туловища или правые и левые конечности занимают симметричное положение, например упражнение «лодочка», «звездочка», «парашютист». (рис. №16).

Асимметричные корригирующие упражнения носят локальный характер и направлены непосредственно на коррекцию искривления позвоночника. При выполнении асимметричных упражнений исходные положения и характер нагрузки подбирается таким образом, чтобы дуга искривления по возможности исправлялась. При правильном выполнении упражнений уменьшается давление на позвоночник со стороны вогнутости сколиоза; вследствие этого дуга искривления начинает выравниваться. Например, при правостороннем грудном сколиозе правая рука отводится в сторону, а левая – вверх в исходном положении лежа на животе; или стоя на четвереньках, правая рука отводится в сторону, левая нога выпрямлена и удерживается горизонтально. При этом могут применяться отягощения (гантели, утяжеляющие манжеты) (рис.

№16). При применении асимметричных упражнений желательно осуществлять контроль над изменениями в мышцах и в позвоночнике (при злоупотреблении асимметричными упражнениям возможно отрицательная динамика).



Рисунок №16 (1,2-симметричные упражнения, 3-асимметричные упражнения)

С целью вращения позвонков вокруг вертикальной оси в сторону, противоположную торсии, применяются **деторсионные упражнения**. Они также являются асимметричными и должны выполняться чрезвычайно осторожно, с учетом биомеханических характеристик спинно-мозгового сегмента, на который они направлены. Коррекция торсии достигается разворотом и поворотом туловища, таза, верхних и нижних конечностей в сторону, противоположную торсии. При этом следует учитывать основное правило: при правостороннем сколиозе любой локализации позвонки скручиваются по часовой стрелке (в горизонтальной плоскости), при левостороннем - против часовой стрелки. Например, при правостороннем сколиозе в грудном отделе в и. п. лежа на спине, руки в стороны, правая рука кладется на левую, при этом грудная клетка и голова вращается влево. При левостороннем сколиозе в поясничном отделе позвоночника в и. п. лежа на животе правая нога поднимается вверх и заносится над левой; при этом происходит коррекция в направлении по часовой стрелке (рис. №17).

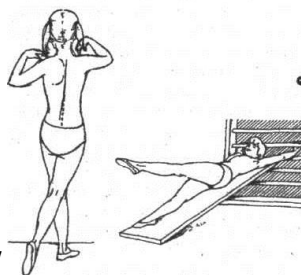


Рисунок №17

При возникновении боли при выполнении упражнений нагрузка уменьшается или в занятиях делается перерыв.

При сколиозе 1 степени наряду с общеразвивающими и дыхательными упражнениями используются симметричные корригирующие упражнения; асимметричные применяются реже, начальный этап используют упражнения с прогреванием мышц. Общая подготовка может быть в виде общеразвивающих упражнений или кардиотренировка на тренажерах.

Использование гимнастических предметов: таких как Physio Roll, для балансирующих упражнений использование Bosu. Название Bosu от английского, both side use, что в переводе означает «используется с обеих сторон». Во время выполнения упражнений приходится постоянно держать равновесие.



Коррекционно-подготовительное упражнение с использованием Grid, самый просто вариант жгуты, обязательно индивидуальный подход. Массажный цилиндр GRID революционная разработка компании Trigger Point, сочетающая преимущества массажного ролика и отличного тренажера для мышц-стабилизаторов (кора).



При сколиотической болезни **противопоказаны** упражнения, увеличивающие гибкость и избыточную ротацию позвоночника (резкие повороты, наклоны, скручивания), упражнения, приводящие к перерастягиванию позвоночника (чистые висы) и увеличивающие компрессию позвонков (прыжки с высоты, работа с грузами в и. п. стоя). Для снятия осевой нагрузки на позвоночник предпочтительны исходные положения, лежа и коленно-кистевое, упражнения в воде.

Комплексная коррекционная программа при сколиозе 2 степени

При сколиозе II степени в занятиях корригирующей гимнастикой преобладают общеразвивающие, дыхательные и симметричные упражнения. По показаниям применяются асимметричные и деторсионные упражнения; последние - с коррекционной и профилактической целью, оказывая максимальный лечебный эффект именно при сколиозе II степени.

При сколиозах III - IV степеней используется весь арсенал физических упражнений.

- **Лечебная физкультура – индивидуальное занятие № 20,**
Упражнения на растяжение

Следует отметить, что в мышцах, связках находятся собственные рецепторы, которые реагируют на растягивание: повышается их возбудимость, активизируется большинство мышечных волокон, что существенно влияет на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата. Выполнение упражнений на растягивание способствует увеличению афферентных импульсов ЦНС, что, в свою очередь, ведет к рефлекторным изменениям в нервно-мышечном аппарате (происходит снижение мышечного тонуса), исчезновению

болей и уплотнений в мышцах. В этой связи применение таких упражнений вполне физиологически обосновано.

Активная коррекция. Специальные асимметричные статодинамические корригирующие упражнения при специальном исходном положении на полу или плавающей платформе.



-

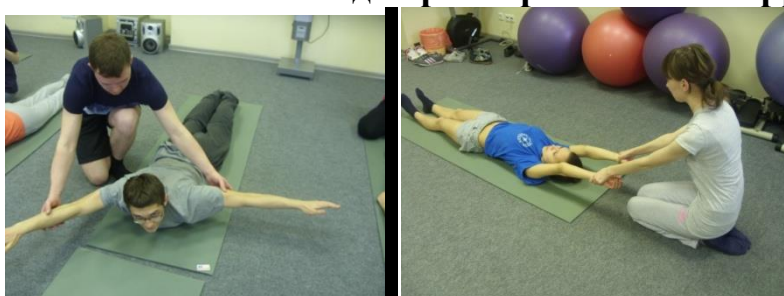
- **Активное растягивание**

- Применяется в восточных гимнастике: цигун, сейки, сотайхо, дарумотасо, йога, и.т.д. Упражнения выполняются в определенном положении.



-

- **Сотайхо – метод парных растяжек и корригирующих упражнений**



-

- **Активно-пассивное растягивание (на гимнастической скамье)**



- **Растягивание бывает пассивным, где применяется внешняя сила.** Пример: растяжки на тренажере кроссовер используется дополнительный вес и

исходное положение (рис. №18). Активное растягивание проводит сам пациент, за счет силы мышц или за счет веса тела. Возможна активно-пассивная растяжка, где используется определенное положение с возможностью пассивного провисания и активного использования силовой нагрузки.



- Противопоказаниями к выполнению активных и пассивных упражнений на растягивание являются: остеопороз костей, менискит, гемофилия, повреждения крестообразных связок коленного сустава, туберкулез костей, капилляро-токсикоз, привычный вывих в суставе, спондилолистез, паратендинит ахиллова сухожилия, коксартроз, IV степень сколиотической болезни.

- **Римская терма № 10 (терма капсула)**



- **Гимнастика по методу Шрот,**

- Система дыхательной гимнастики Шрот считается одной из немногих эффективных методик коррекции сколиоза. Шрот-терапия официально признана и применяется во многих странах мира. Так, например, в Германии она входит в услуги обязательного медицинского страхования.

- Этот метод коррекции получил свое название по фамилии создательницы – Катарины Шрот. В основе метода – дыхательные упражнения. Удастся последовательно оказывать действие на отделы позвоночника, которые подверглись патологическим изменениям при сколиозе. При этом на не пострадавшие отделы действие не распространяется. Основа разработанной Катариной Шрот гимнастики в том, что коррекция происходит благодаря асимметричному дыханию, которое направлено противоположно сколиотическому искривлению. Пациенту необходимо целенаправленно делать вдох вогнутыми зонами грудной клетки. Поначалу такая установка может вызвать недоумение. Но на самом деле межреберные мышцы, при помощи которых

осуществляется дыхание, управляются сознанием точно так же, как и мышцы конечностей. Поэтому освоить осознанное асимметричное дыхание по силам каждому.

- В самом начале проводятся занятия на специальном столе-кушетке для массажа. В столе предусмотрено отверстие для лица, чтобы пациент мог свободно лежать лицом вниз. Сначала выполняется легкий массаж западающих зон. Его цель – дать возможность пациенту запомнить эти зоны. Затем производится так называемый "вдох по Шрот". Его делают западающими зонами в определенной последовательности. Инструктор кладет руку на зону, а пациент старается "поднять" ее при вдохе. "Выдох по Шрот" выполняют через полусжатые губы и делают максимально длинным. Благодаря этому интенсивно работают межреберные мышцы. Инструктор, сильно надавливая на выпуклые зоны, способствует тому, что выдох получается более полным. Такие упражнения позволяют пациенту запомнить технику вдоха и выдоха определенными зонами туловища.



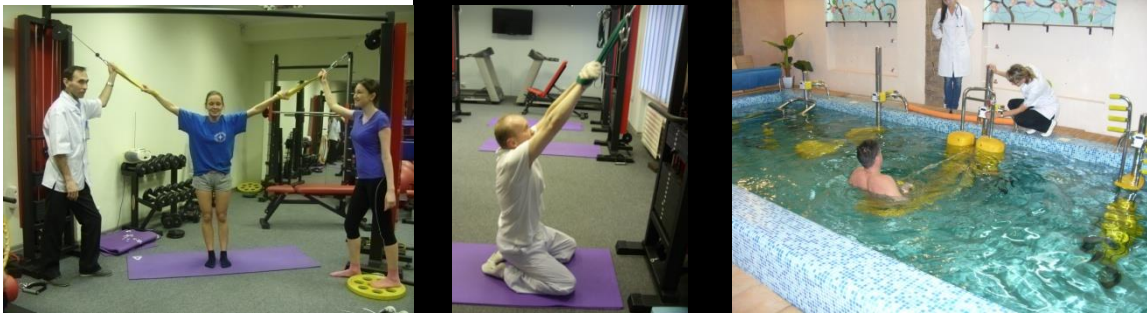
Кинезитерапия № 10 с использованием антигравитационных упражнений,

Метод физических нагрузок сочетающий стато-динамические упражнения с антигравитационным эффектом. Выполняются могут в симметричной и асимметричной нагрузке.

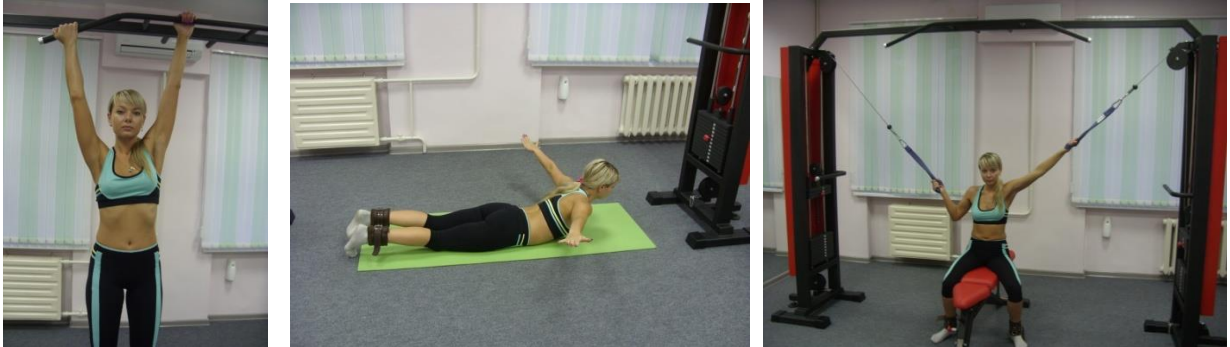
По принципам лечебной физкультуры нагрузки начинают всегда с подготовки суставов и позвоночника. На фотографии видим занятия в кардиозале (беговые дорожки), на фитболах вариант подготовки в воде, использование гидрокинезиотерапии (возможно прогревание в римской терме).



- Варианты кинезитерапии многообразны, хотя достаточно новый метод, растет его популярность. На фотографиях видим кинезитерапию на кроссовере на суше и в воде, используя воду как снятие гравитационной нагрузки на суставы и позвоночник, позволяя расширить возможности ЛФК.



- Вис на криволинейном турнике, позволяет начать этап растягивания мышцы находящиеся в гипертонусе. На данном фото правая рука находится ниже левой. Увеличивается растяжение левой половины туловища за счет собственного веса. Не забываем о корригирующих упражнениях.



Аппаратная балансировка на плавающей платформе (IMOOVE ELLYPS-M) и виброплатформа (Power Plate)

- Технология ELLYPS® Движения на тренажере Imoove® имеют характер восходящей конической спирали, за счет элипсоидного трехкомпонентного движения платформы. **Элипсоидное движение** платформы обеспечивает синхронное взаимодействие всех групп мышц, управляющих движением задействованных суставов. Индивидуальный подход к проведению реабилитационных тренировок, посредством принятия оптимального исходного положения, амплитуды, скорости и направления движения платформы. **Power Plate** – виброплатформа.

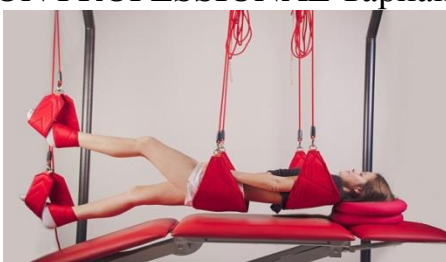


- **Пассивно-активная восточная гимнастика (сотайхо, дарумо-тайсо)**
- **Тренажерный зал, - № 20, Использование функциональных тренировок на подвисных системах плавающие "Петли TRX" или кроссовер.**

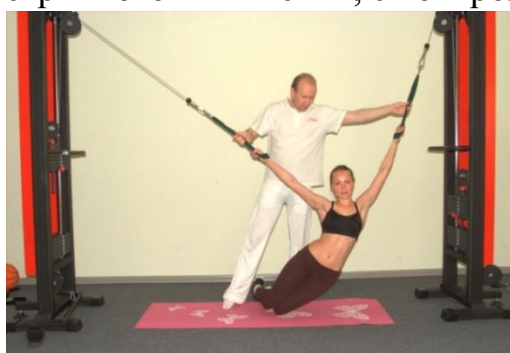
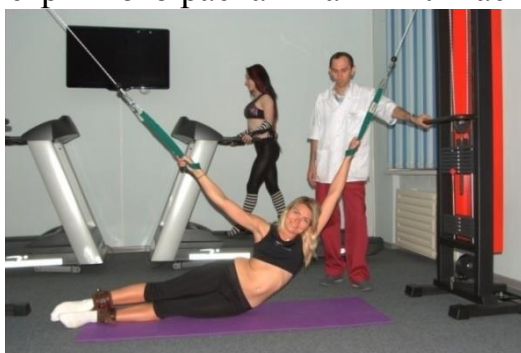
- **"Петли TRX"** Развивайте ротационную мощность, силу и работу мышц-стабилизаторов во время интенсивных метаболических тренировок с TRX® Rip Trainer™. Идея создания TRX родилась в рядах морских котиков, из-за необходимости поддерживать форму во время отдыха или развертывания. Принципы просты: повесить петли (это можно сделать в домашних условиях, используя специальный кронштейн), взять стремена и работать, используя собственный вес. С коррекционной целью упражнения подбираются индивидуально, в зависимости от тонуса мышц.



- **Экзарта** – это кинезиотерапевтическая технология, сущность которой заключается в активации системы глубоких мышц, обеспечивающих стабилизацию крупных суставов и позвоночника с последующей коактивацией системы поверхностных мышц, добиваясь формирования кинематически верного движения, следствием чего является восстановление оптимального двигательного стереотипа. REDCORD WORKSTATION PROFESSIONAL-вариант экзарты.



- Вариант использования подвисные системы на кроссвере, создавая тягу на растягивания мышц. Используются методики баланса мышц путем симметричного раскачивания или асимметричного вытяжения, с контролем.



- **Корректирующая кинезиотейпирование**
- Кинезиотейпирование является одним из современных методов лечения. Инструмент – липкая лента, которая может фиксировать в нужном

направлении суставы, мышцы и сухожилия. Тейп должно быть таким, чтобы позволить мышцам расслабиться.

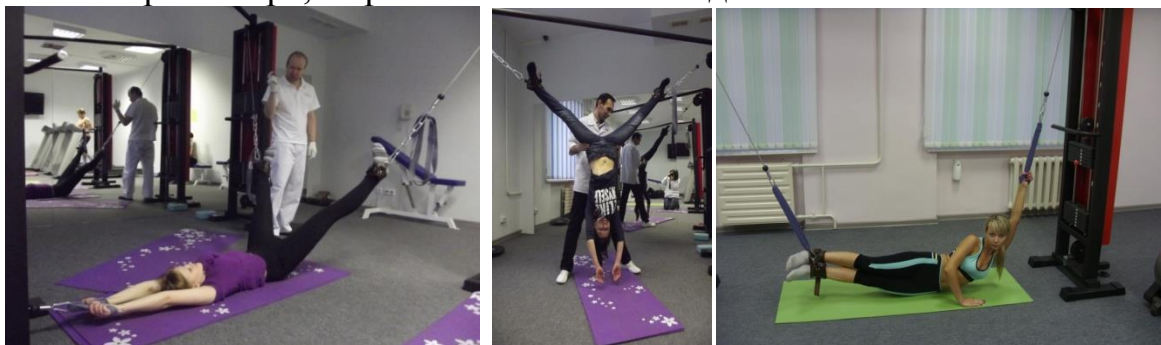


-
- **Лечебное плавание,**
- **Физиолечение, парафин на область спазма и СМТ № 10 на ослабленные мышцы,**

• В комплексе лечебно-восстановительных мероприятий с каждым годом все более широкое применение находит физиотерапия. При лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, а также в процессе реабилитации особенно часто используются такие методы, как электрофорез, ультразвук, динамические токи, амплипульс терапия, гидропроцедуры, УВЧ, массаж, парафино-озокеритовые аппликации и др. Основным средством выбора в физиотерапии при сколиозе является электростимуляция мышц спины (смт №10 - амплипульс), электроды накладываются на выпуклую часть спины (расслабленные мышцы).



- (аппарат «золотая рыбка»)
- **Вытяжение (сухое, подводное), №10**
- **Силовая-тракционная кинезиотерапия,** осуществляет вытяжение симметричное и асимметричное с помощью грузов и исходного положения пациента на кроссовере, из расчета массы тела и диагноза.



-
- **Мануальная терапия, № 10**
- **Иглорефлексотерапия, №10**
- **Гимнастика Цигун, Сейки, Даофэ (растяжки, дыхательные и корригирующие упражнения),**

- **Дарумо – тайсо – гимнастика**, использующая котрлатеральные упражнения в разных стойках, в зависимости от степени нарушений опорно-двигательного аппарата.

« ДАОФЭ МИФ» - Дозированная адаптивно-оздоровительная физкультура с элементами игр (Фатыхов, №350, 2011г)

Цель методики - воздействовать не только на мышечную систему, но и на центральную нервную систему, адаптировать системы человека к возрастающим нагрузкам.

Правильно подобранный комплекс упражнений создают возрастающую и незаметно нагрузочную тренировку, что важно при ослабленном организме. Координаторные упражнения возможны с использованием предметов (меч, палка, нунчаки). Применение упражнений восточных боевых искусств дает разнообразие и снижает утомляемость, что в свою очередь повышает результат лечения, оздоровления и укрепления здоровья. Предлагаемая методика позволяет повысить адаптационные возможности организма к нагрузкам и стрессам. Условием **эффективности** ДАОФЭ является разнонаправленные упражнения, длительное, систематическое, регулярное проведение занятий с постепенным увеличением нагрузки. Занятия адаптивной физкультурой проводятся в комплексе со спортивно-прикладными физическими упражнениями.

- **Массаж лечебный общий (миофасциальный массаж - чженгу), № 10, с специальным корригирующим положением и активно-пассивные упражнениями,**

- **Ношение жесткого корсета** (время 3-4 часа и более),
- **Ортопедическая обувь, Фармакологическая коррекция.**

12. Корсетные технологии при сколиозе

Корсетирование является одним из методов консервативного лечения сколиоза.

В мировой практике именно корсетирование вот уже более 30 лет вплоть до сегодняшнего дня является основным, научно доказанным способом консервативного лечения сколиоза (изготовление корригирующего корсета).

Первый относительно эффективный корсет был разработан в Аугсбурге (Германия) около 150 лет назад придворным советником фон Гессингом.



Самых признанных успехов в теории лечения корсетированием добился французский врач доктор Жак Шено (Jaques Cheneau), поддержавший идею корсетирования и усовершенствовавший её по нескольким параметрам, самым существенным из которых является предложение увеличить степень давления на позвоночник за счёт увеличения «зон пустоты» с противоположной от искривления стороны. «Мышцы вместе с позвоночником, находясь под давлением корсета в местах искривления, стремятся заполнить собой внутри корсета пустое пространство с противоположной стороны от места



давления на них корпусом корсета». Некоторые модели в Германии исполняют не по гипсовому слепку фигуры, а с помощью компьютерного моделирования тела пациента и формы корсета. Самой актуальной разработкой считается немецкий вариант корсета Шено-Лайт (от английского light – «облегченный»). Его преимущества – психологический комфорт пациента от лёгкости веса и сравнительной незаметности корсета для окружающих при сохранении корригирующего действия.

Периодические врачебные осмотры:

Периодически, каждые 3-4 мес., должны проводиться медицинские осмотры. Так как организм подростка растет и развивается, врач должен периодически проверять и делать необходимые поправки в лечении. Особенно важно если в этот период меняется образ жизни (переезд, смена работы и род занятий).

Корректоры осанки разработаны таким образом, чтобы исключить нежелательное воздействие рабочей позы на осанку ребенка при максимально возможном положительном эффекте. Эластичность корректоров должна рассчитываться так, чтобы при их использовании сохранялся необходимый физиологический объем движений и нормальная работа мышечного аппарата.

Корректор осанки успешно используется в комплексном лечении заболеваний позвоночника, при остеохондрозе, грыжах межпозвонковых дисков, патологии тел позвонков.

Корректор позволяет осуществлять лечебную полужесткую фиксацию при искривлении позвоночного столба в поясничном и грудном отделах; устранять сутулость; поддерживать плечи в развернутом состоянии.

Корректор прекрасно дополняет лечебное воздействие ЛФК, мануальной терапии, может использоваться как самостоятельный метод профилактики и лечения нарушений осанки.

Как носить корректор осанки (ортез)?

Многие подростки, особенно в первое время, не могут свыкнуться с мыслью, что им долгие месяцы придется носить ортез. Им кажется, что они никогда не привыкнут к нему. Одним больным рекомендуется носить корсет почти постоянно, другим же, если обеспечивается достаточно высокая степень коррекции, разрешается снимать корсет, например, носить его в течение 2 часов в сутки или даже меньше. Все вопросы относительно длительности ежедневного ношения корсета должны решаться только с врачом. При длительном ношении корсета развивается атрофия мышц, так как жесткая фиксация ограничивает подвижность и снижает двигательную функцию. При ношении корсета, вместо старого порочного двигательного стереотипа вырабатывается новый, который закрепляется физическими упражнениями.

Что носить под ортезом? Чтобы уменьшить трение, создаваемое корсетом, можно надеть под него рубашку (трикотажное изделие). Необходимо проверить и убедиться в отсутствии на одежде складок и морщин, которые могут создавать

дополнительное давление на кожу. Все вещи, которые надеваются под корсет, не должны иметь швов.

Ортезы и активная жизнь. Корсет совсем не предполагает немедленного отказа от всех любимых игр и занятий. Разумная физическая нагрузка для всех, кто носит корсет, имеет особенно большое значение, так как она поддерживает мышечный тонус. Врач-ЛФК, определив силу и гибкость мышц подростка, подбирает ему комплекс специальных физических упражнений, которые должны выполняться ежедневно.

Когда корсет можно снять? Как только надевается корсет, подросток обычно спрашивает у врача, когда же он его, наконец, снимет. Ответ зависит от костного возраста больного, от того, носит ли он корсет постоянно или ему разрешено на некоторое время его снимать, а также от того, увеличивается ли искривление за время лечения. Врач, сравнивая рентгеновские снимки, видит, что искривление почти стабилизировалось или прогрессирует очень медленно. К 16-18 годам скелет должен окончательно сформироваться и корсет можно снять.

Некоторые виды корректоров осанки

Торговая компания ORTO представляет ортопедические корректоры осанки собственного производства. Изделия изготавливаются из плотной, эластичной материи и оснащены жесткими вставками для обеспечения более уверенной фиксации.



Корректор осанки

- Артикул : КО 110
- Размеры : S1, S2, S, рост 1, M1, M2, L1, L2, XL1, XL2
- Цвета : Бежево-оранжевый, Бежевый, Черно-бордовый, Черный



Корректор осанки детский

- Артикул : КО 110 дет.
- Размеры : S, M, L
- Цвета : Бежево-оранжевый, Бежевый, Черный



Корсет грудно-пояснично-крестцовый для взрослых

- Артикул : КГК 110
- Размеры : S1, S2, M1, M2, L1, L2, XL1, XL2
- Цвета : Бежевый, Черный



Корсет грудно-пояснично-крестцовый для детей

- Артикул : КГК 110 дет.
- Размеры : S, M, L
- Цвета : Бежевый, Черный

18. Заключение.

В виду различных механизмов развития сколиоза и причин, консервативное лечение осложняется правильным выбором средств. Часто позднее обращение пациента уменьшает положительный эффект от лечения, необходимо раннее выявление нарушения осанки, еще в детском возрасте. Учитывая растущий организм ребенка, своевременно начатое лечение и мультисциплинарный подход, дает больший эффект, особенно в подростковый период.

В основе развития прогрессирующих форм структуральных сколиозов лежит механизм порочного круга: искривление позвоночника создает асимметричное давление на позвонки (увеличение давления на вогнутой стороне искривления), в результате чего, согласно закону Гютера-Фолькмана, развивается клиновидная деформация тел позвонков; клиновидная деформация ведет к увеличению искривления, и следовательно, к еще большей асимметрии нагрузки. Под влиянием асимметричной вертикальной нагрузки в совокупности с воздействием асимметричной тяги мышц-ротаторов позвонков, обусловленной искривлением позвоночника, развивается торсионная деформация позвонков — их скручивание вокруг вертикальной оси, асимметричный рост тела и дуг позвонков, искривление остистых и поперечных отростков, патологическая ротация и сдвиг позвонков относительно друг друга. Кроме того, возможно несколько механизмов развития сколиоза, одна из теорий Вученг чи («немая» зона) основа образования деформаций это врожденное нарушение кровообращения мышц и связок. Что в свою очередь при росте человека приводит к асимметричному росту мышечной системе. В теории Вученг чи проваливается эффект Лонченгфон, в виде волосенных завитушек на коже (симптом Колчена), под ними обнаруживается нарушение развития позвонков и т.д. Таким образом, лечение сколиоза, прогрессирующего вследствие асимметричного роста позвонков, направлено на урегулирование роста путем замедления его на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника. Регулирования процессов роста можно добиться некоторого уменьшения торсионно-клиновидной деформации. «Управление» процессом роста является сутью патогенетического подхода к лечению больного сколиозом. Замедление роста на выпуклой стороне искривления достигается перераспределением нагрузок в позвоночнике. Перераспределение нагрузок обеспечивается корсетированием, коррекцией осанки за счет избирательной тренировки мышц, изменением положения таза во фронтальной плоскости, обусловленного разницей в длине ног, с помощью стелек, набоек на обувь. Перераспределение статической нагрузки сопровождается изменением конфигурации позвоночника. Массаж может использоваться для устранения функциональных ограничений подвижности позвоночника, препятствующих формированию новой его конфигурации. После реабилитационного курса ЛФК (с разрешения врача) ребенку могут быть рекомендованы занятия различными видами спорта. Вид спорта желателен такой, в котором нагрузки преимущественно симметричные (плавание, лыжные гонки).



Фатыхов Ильдар Разимович

Кандидат медицинских наук,
врач лечебной физкультуры и спортивной медицины.

Ассистент кафедры медицинской реабилитации и врачебного контроля
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Член научно-методического совета института повышения квалификации
и переподготовки работников образования Министерства образования и науки УР.

Член Российского физиологического общества им.И.П.Павлова.

Научный консультант ГУСО УР «Республиканский реабилитационный центр
для детей и подростков с ограниченными возможностями» Министерства
социальной, семейной и демографической политики УР.

President of International Scientific Association on Adaptation and Rehabilitation (ISAAR).

Научно-практическая работа направлена на исследование адаптации учащихся
к физической нагрузке при сколиозе.

Автор методик зарегистрированных Фондом интеллектуальных и
информационных ресурсов Удмуртской Республики и Международной Академии
информатизации

Адреса магазинов «Домашний доктор»:

г. ИЖЕВСК

1-я РКБ (здание столовой)

ул. Воткинское шоссе, 79 а тел.(3412) 460-006

ул. Салютовская, 73 тел.(3412) 572-003

ул. Удмуртская, 210 тел. (3412) 63-66-77

ул. Красногеройская, 32 тел. (3412) 526-003

ТЦ «Малахит» (2 этаж) ул. Удмуртская, 273

ТЦ «ЦУМ» (1 этаж) ул. Карла Маркса, 244

ТЦ «КИТ» (1 этаж) ул. Ленина, 138

ТЦ «Флагман» (2 этаж) ул. Удмуртская, 255 Б

ТРЦ «Омега» (1 этаж) ул. 10 лет Октября, 32

ТЦ «Октябрьский» (2 этаж) ул. 10 лет Октября, 17

м-н «Радиотехника-1» (1 этаж) ул. Ленина, 140

м-н «Радиотехника-3» ул. Новостроительная, 33

м-н «Подарки» ул. Горького, 164

ТРЦ «Сигма» (3 этаж) пер. Широкий, 53

ТРК «Петровский» (1 этаж) ул. Петрова, 29

ТРК «Столица» (-1 этаж) ул. Автозаводская, 3А

ТЦ «Дуэль» (2 этаж) ул. Азина, 143

м-н «Мир фарфора» ул. В. Сивкова, 109

ТЦ «Медведь» (1 этаж) ул. Пушкинская, 165

ТЦ «Аврора Парк» (1 этаж) ул. Удмуртская, 304

ТЦ «На Воровского» (1 этаж) ул. Воровского, 158

м-н «Ижтрейдинг» (2 этаж) ул. 30 лет Победы, 46

г. САРАПУЛ

ТД «Сарапул» (2 этаж) ул. Раскольников, 115

г. ВОТКИНСК

ТЦ «Александрьевский» (-1 этаж) ул. 1 Мая, 87

ТЦ «Айсберг» ул. 1 Мая, 77

г. ГЛАЗОВ

ул. Кирова, 39/11 тел. (3412) 3-70-44

ул. Калинина, 6 (2 этаж)

ТЦ «Пассаж» (1 этаж) площадь Свободы, 1

ТЦ «Октябрь» (1 этаж) ул. Короленко, 1

пгт. ИГРА

ТЦ «Звездный» (2 этаж) ул. Милиционная, 8

г. МОЖГА

ТЦ «Ермак» (2 этаж) ул. Наговицина, 82

г. ЧАЙКОВСКИЙ

ТЦ «Джамбо» (2 этаж) ул. Ленина, 87

ТЦ «Русь» (1-й этаж) ул. К. Маркса, 11А