

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

Д.А. Чечётин

**ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Практическое пособие

для инструкторов-методистов физической реабилитации

ТОМ I

Гомель
ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»

2017

Рецензенты:

Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

кандидат медицинских наук, доцент В.И. Николаев

Заместитель главного врача по медицинской части

У «Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ»

Л.А. Лемешков

Рекомендовано к изданию решением учёного совета

ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» от 24.10.2017 г. протокол № 12

Чечётин, Д.А.

Физическая реабилитация детей школьного возраста при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: практическое пособие для инструкторов-методистов физической реабилитации. В 2-х томах. Т. 1 / Д.А. Чечётин. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2017. – 116 с.

В практическом пособии для инструкторов-методистов физической реабилитации представлены современные данные об этиологии, патогенезе, классификации и клинических проявлениях наиболее часто встречающихся заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей школьного возраста, а также изложены программы, рекомендуемые для коррекции данной патологии методами физической реабилитации.

© Чечётин Д.А., 2017

© ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. Заболевания опорно-двигательного аппарата у детей	8
1.1. Плоскостопие	8
1.2. Нарушение осанки	14
1.3. Сколиоз	19
ГЛАВА 2. Средства физической реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей	30
2.1. Физические упражнения	30
2.2. Массаж	33
2.2.1. Массаж при плоскостопии	40
2.2.2. Массаж при нарушениях осанки	43
2.2.3. Массаж при сколиозах	48
2.3. Естественные факторы природы	50
ГЛАВА 3. Формы физической реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей	56
3.1. Утренняя гигиеническая гимнастика	56
3.2. Лечебная гимнастика	63
3.2.1. Лечебная гимнастика с предметами	65
ЛИТЕРАТУРА	102

СОКРАЩЕНИЯ

АТ – аутогенная тренировка

ГКТ – гидрокинезотерапия

ДХ – дозированная ходьба

И.п. – исходное положение

ЛГ – лечебная гимнастика

МТ – механотерапия

НМР – нервно-мышечная релаксация

ОДА – опорно-двигательный аппарат

УГГ – утренняя гигиеническая гимнастика

ФР – физическая реабилитация

ЦНС – центральная нервная система

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время здоровье рассматривается как условие для создания и совершенствования физических, духовных и интеллектуальных достижений человека. Такой взгляд на здоровье требует серьёзного внимания к детям, ибо ключевые проблемы продолжительности и качества жизни человека сконцентрированы в дошкольном и школьном возрасте. Особое место в этом отношении занимает школьный возраст, сопровождаемый интенсивной социализацией детей, их активной познавательной деятельностью и играющий важную роль в подготовке к последующей самостоятельной жизни. Это предоставляет не только возможности для развития детей, но и создаёт многочисленные факторы риска для их здоровья.

В детском возрасте существуют группы заболеваний, которые, на первый взгляд, кажутся несущественными, более похожими на небольшие дефекты, на которые не стоит обращать внимания. В будущем они могут оказаться причиной куда более серьёзных последствий, чем предполагалось. К одной из таких групп относятся заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА), которые встречаются, по данным разных авторов, у 60-80% детского населения.

Ведущая роль в лечении заболеваний ОДА у детей принадлежит физической реабилитации (ФР), которая является методом комплексной функциональной терапии, использующей физические упражнения как средство сохранения детского организма в деятельном состоянии, стимуляции его внутренних резервов, формирования и развития костно-связочной системы позвоночника с функциональным состоянием мышечной системы.

В основе ФР лежит биологическая функция движения, которое стимулирует процессы роста, развития и формирования детского организма, способствует становлению и совершенствованию высшей психической и эмоциональной сферы, активизирует деятельность жизненно важных органов и систем, поддерживает и развивает их.

Двигательная активность – это биологическая потребность детей, степень удовлетворения которой во многом определяет характер развития детского организма. Результатом малой физической активности является детренированность многих систем детского организма, что приводит к снижению адаптивных и компенсаторных реакций, быстрой утомляемости, апатии и нервно-эмоциональных напряжений. Снижение двигательной активности влияет на физическое развитие, здоровье и гармоничное развитие детей, в то время как увеличение физической активности способствует повышению защитной стойкости организма, благодаря которой дети получают надёжную способность активно бороться с болезнями.

Наилучший способ повышения двигательной активности – правильная, соответствующая возрасту, физическая нагрузка, которая основана на стимулировании физиологических процессов в организме. Физические упражнения, применяемые в соответствующей дозировке и по специальной методике, улучшают деятельность органов и систем, совершенствуют компенсаторные механизмы и повышают психоэмоциональный тонус, которые так необходимы растущему детскому организму.

Стимулирующее и тренирующее влияние физических упражнений осуществляется преимущественно через центральную нервную систему (ЦНС). Нет такого органа или системы, функциональные возможности которого не изменялись бы под влиянием систематических физических упражнений. Влияние рецепторных сигналов с мышечной системы на ЦНС усиливается речевым воздействием, имеющим большое значение в процессе обучения детей физическим упражнениям, а также связано с эмоциональным восприятием физического упражнения и окружающей среды.

Эффективность в лечении заболеваний ОДА зависит от правильного подбора разнообразных средств, форм и методов ФР, в основе которой лежат дидактические принципы физической тренировки: повторность, регулярность и длительность воздействия, необходимые для укрепления двигательного навыка, постепенность повышения физической нагрузки, помогающей избежать физического перенапряжения, всесторонность воздействия с помощью упражнений

для разных групп мышц, доступность упражнений в соответствии с индивидуальными особенностями ребёнка.

Выполнение физических упражнений помогает укрепить мышцы спины, создаёт прочный мышечный корсет вокруг позвоночного столба, корректирует патологические деформации при искривлении и защищает внутренние органы ребёнка. Регулярное, дозированное применение физических упражнений приспособливает организм ребёнка к возрастающим физическим нагрузкам, приводя к функциональной адаптации, направленной на максимальное восстановление нарушенных физиологических функций детского организма.

ГЛАВА 1. Заболевания опорно-двигательного аппарата у детей

1.1. Плоскостопие



Плоскостопие – это заболевание ОДА, которое имеет широкое распространение среди детей. В норме стопа ребёнка опирается на три точки: пятку, участок возле мизинца и область, расположенную под большим пальцем. Между собой они скреплены связками, мышцами и сухожилиями. Структурно вся эта конструкция образует два свода – продольный и поперечный, которые при ходьбе выполняют

функцию амортизаторов. Благодаря амортизаторам походка обретает лёгкость, упругость и выносливость.

Плоскостопие вызвано деформацией продольного свода стопы или её уплощением, в результате чего подошва стопы приобретает плоскую поверхность и при ходьбе она полностью касается пола. У детей в возрасте до 5-6 лет определить плоскостопие практически невозможно. Это связано с тем, что костный аппарат стопы в раннем детстве ещё полностью не окреп и состоит из частичной хрящевой структуры, а мышцы и связки стопы настолько слабы, что могут получить растяжение. Подошва у маленьких детей выглядит плоской, потому что выемка свода детской стопы имеет плотную жировую «подушечку», выполняющая функцию дополнительного амортизатора.

Этиология

Выделяют следующие основные причины плоскостопия у детей:

- врожденный дефект, который обусловлен генетической предрасположенностью;

- перенесённая травма, после которой произошла деформация свода стопы;
- детский церебральный паралич;
- ношение неправильной или неудобной обуви, а также обуви уже бывшей в употреблении. Это наиболее распространенная причина появления плоскостопия у детей;
- неправильное питание, недостаток фосфора и кальция в рационе ребёнка, а также витамина D. Недостаточное количество этих жизненно важных веществ может привести к рахиту, ослаблению костных тканей и, как следствие, к плоскостопию;
- низкая двигательная активность, отсутствие регулярных физических нагрузок. В настоящее время, когда дети много времени проводят за компьютером и перед телевизором, эта проблема очень актуальна;
- поднятие тяжестей, которое способствует неравномерному распределению массы тела и деформации стопы.

Патогенез

Стопа несёт большую нагрузку при стоянии, ходьбе, беге и прыжках, служит для опоры и амортизации толчков и ударов при ходьбе. Главной силой, поддерживающей свод стопы на нормальной высоте, являются мышцы-супинаторы: передняя и задняя большеберцовые мышцы, общий сгибатель пальцев, особенно длинный сгибатель первого пальца, а также длинная и короткая малоберцовые мышцы, сгибающие стопу. Ослабление этих мышц ведёт к опущению медиального края стопы, связочный аппарат при этом растягивается, а ладьевидная кость перемещается книзу и кнаружи. Головка таранной кости наклоняется кпереди, верхняя часть пяточной кости расширяется кнутри, а сама пятка оказывается пронированной. Вторично изменяется и капсула голеностопного сустава. В наружном отделе она уплотняется, сморщивается, а на внутренней стороне – растягивается. При этом рессорные свойства стоп почти утрачиваются. В результате нарушается нормальная функция головного мозга и

внутренних органов. Развивающееся плоскостопие вызывает общие тяжёлые расстройства детского организма и, в конечном счёте, ведёт к инвалидности.

Классификация

В зависимости от причин появления различают плоскостопие у детей:

- статическое, которое возникает из-за слабости мышц стопы, голени, ослабления костей и связочного аппарата. Является самым распространённым, на него приходится 82,1% всех случаев плоскостопия;

- травматическое, ставшее следствием полученных травм или переломов стопы и голени. Встречается в 6,2% случаев;

- паралитическое, причиной которого является паралич одной или обеих большеберцовых мышц, а также коротких мышц стопы. Часто такое плоскостопие возникает при параличах, вызванных перенесённым полиомиелитом. Встречается в 5,7% случаев;

- рахитическое, возникающее при нарушениях минерального и витаминного обмена организма ребёнка. При этом изменяются кости и суставно-связочный аппарат, которые впоследствии могут деформироваться под тяжестью тела. Чтобы уберечь ребёнка от рахитического плоскостопия, необходимо не допускать заболевания рахитом или вовремя его лечить. Встречается в 3,2% случаев;

- врожденное. Его причиной выступают различные генетические нарушения и встречаются примерно в 2,8% случаев.

В зависимости от направления уплощения стопы плоскостопие у детей бывает:

- продольное, при котором деформации подлежит продольный свод;

- поперечное, при котором деформации подлежит поперечный свод;

- смешанное, при котором уплощён продольный и поперечный свод.

По степени запущенности плоскостопия у детей различают:

1 степени – слабовыраженное, скорее напоминает косметический дефект;

2 степени – умеренно выраженное, заметное невооруженным глазом. Сопровождается несильными болями в голеностопном суставе;

3 степени – выраженное. Происходит полная деформация стопы, возникают сильные боли в ногах, заметно изменяется походка. На этой стадии заболевание уже довольно сложно вылечить.

При осмотре необходимо обратить внимание на:

- цвет кожи стопы. В норме он бледно-розовый, багрово-синюшный цвет может указывать на венозный застой, бледный цвет может быть при недостаточности кровообращения;

- наличие мозолей, утолщений, потёртости кожи;

- в положении стоя, ребёнок приставляет стопы вместе. В норме большие пальцы стоп должны тесно примыкать друг к другу;

- есть ли отклонение стопы внутрь или кнаружи;

- отклонён ли передний или пяточный отдел стопы.

При осмотре ребёнка необходимо обращать внимание не только на стопу, но и на обувь. При плоскостопии в первую очередь изнашивается внутренняя поверхность подошвы и каблука, в норме раньше изнашивается наружная часть.

Клинические проявления

Продольное плоскостопие сопровождается соприкосновением с полом поверхности стопы полностью, что становится причиной увеличения её длины. В качестве основного признака, соответствующего проявлению продольного плоскостопия, выступает сокращение того расстояния, которое в норме образуется между поверхностью пола и стопой с внутреннего её края.

Симптомы на данном этапе проявляются в виде усталости, отмечаемой в ногах после перенесения значительных физических нагрузок, например, после длительного бега или преодоления значительных пеших расстояний. Надавливание на область стопы сопровождается возникновением болезненности. Ближе к вечеру симптоматика может дополняться нарушением плавности походки на фоне сопутствующих ощущений, а также отёчностью стоп.

При продольном плоскостопии выделяют три степени деформации стопы:

I степень характеризуется сплющиванием внутреннего продольного свода, который исчезает в положении сидя или лёжа. Величина угла свода $131-140^\circ$, а высота его достигает 25 мм. При этой степени плоскостопия уменьшается способность стопы отталкиваться от пола, а нагрузка на участок свода несколько увеличивается. Первоначальную форму плоскостопия трудно распознать. При несоблюдении мер профилактики она может перейти в более проявленное, которая характеризуется тем, что в момент нагрузки на стопу продольная выемка стопы становится менее глубокой.

II степень характеризуется умеренной выраженностью плоскостопия. Величина угла свода $141-155^\circ$, высота от 17 до 25 мм. Свод стопы на данном этапе прогрессирования заболевания исчезает, симптоматика усиливается. Так, боль становится более сильной, проявляется значительно чаще, помимо этого отмечается её распространение к области лодыжек, а также к голени. Плавность походки на данном этапе проявления заболевания утрачивается, мышцы стопы утрачивают свойственную им эластичность.

III степень отличается резко выраженной деформацией стопы. Величина угла свода более 155° , высота менее 17 мм. Площадь опорной поверхности стопы значительно больше, чем у здоровых детей. Стопа вместе с пяткой развернута наружу. Поперечный свод резко сплюснен. Дети жалуются на боль во всей ноге и в поперечном отделе позвоночника. Походка у них неуклюжая, они усиленно разводят в стороны носки, не могут быстро бегать. Активные и пассивные движения в суставе стопы ограничены. Кроме указанных признаков, эта

форма плоскостопия сопровождается изменениями в положении пяточной кости, отклонением её наружу.

Поперечное плоскостопие сопровождается уменьшением длины стопы, что происходит из-за расхождения костей, в ней расположенных. Также актуальным становится отклонение кнаружи большого пальца, в основании которого отмечается костное утолщение, имеющего форму шишки и сопровождается проявлением болезненности, с сопутствующей деформацией среднего пальца, который принимает молотообразную форму.

При поперечном плоскостопии выделяют три степени деформации стопы:

I степень характеризуется слабовыраженными изменениями. Для угла отклонения, соответствующего положению первого пальца определён предел, не превышающий 20° . Длительное стояние или ходьба сопровождаются утомлением. В области расположения 2-4 пальцев формируются характерные утолщения кожи – мозоли. Кроме того, появляется покраснение и незначительная болезненность в области первого пальца стопы.

II степень характеризуется умеренно выраженными изменениями. Угол отклонения первого пальца стопы составляет $20-35^\circ$. При нагрузке появляется боль и жжение в области стопы и в первом пальце, особенно в обуви. Появляется распластанность в области пальцев стопы. Мозоли увеличиваются в размере.

III степень характеризуется резко выраженными изменениями. Угол отклонения первого пальца стопы составляет более 35° . При нагрузке отмечаются сильные и постоянные боли в области стопы. Распластанность переднего отдела стопы резко выражена. На стопе в области пальцев формируются значительные мозоли. Положение первого пальца стопы резко изменяется, находясь в положении вывиха, 2-4 пальцы стопы сильно деформированы, может развиваться бурсит.

Комбинированное плоскостопие сопровождается проявлением присутствующей симптоматики продольного и поперечного плоскостопия, которое характеризуется большей степенью их выраженности.

1.2. Нарушение осанки



Нарушение осанки – это отклонение от нормальной осанки, которое характеризуется функциональными изменениями ОДА, при котором закрепляется неправильное положение тела, а навык правильной осанки утрачивается.

Нарушения осанки имеют определенные анатомо-функциональные предпосылки, при которых статические мышцы растут и развиваются медленнее динамических и детям труднее сохранять длительное время однообразную позу. Они бессознательно изменяют положение тела. Если попросить таких детей придать туловищу правильное положение, они удержат его лишь на короткое время и из-за слабой мускулатуры вскоре вновь вернуться к первоначальной позе. Дети не в состоянии долго находиться в одном положении, например, сидеть прямо за партой, руки перед собой, как это принято на уроках, часто меняют положение тела («ложатся» на парту то одним боком, то другим или, наоборот, откидываются на спинку стула, развалившись, как в кресле).

Осанка является комплексным показателем здоровья и физического развития детей. Правильная осанка обеспечивает оптимальное положение и нормальную деятельность внутренних органов, создавая наилучшие условия для деятельности всего детского организма.

Отклонение от нормальной осанки у детей – это нарушения, вызываемые функциональными изменениями ОДА, при которых закрепляется неправильное положение тела, а навык правильной осанки утрачивается.

У большинства детей нарушения осанки не связаны со структурной перестройкой опорных структур позвоночника, а обусловлены тонусо-силовым дисбалансом мышц, который развивается из-за появления дефектов программы построения и исполнения движений.

Нарушение осанки, являясь функциональным расстройством ОДА, может привести к снижению подвижности грудной клетки, диафрагмы, ухудшению рессорной функции позвоночника, что в свою очередь, негативно влияют на деятельность нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, становится причиной различных заболеваний вследствие проявления слабости мышечно-связочного аппарата детей.

Фазы развития нарушения осанки:

1 фаза – функциональная недостаточность нервно-мышечного аппарата (этап наличия биологических дефектов или неблагоприятных условий, способствующих нарушению осанки). В этой фазе возможна полная коррекция нарушений.

2 фаза – фиксации деформаций (этап наличия нефиксированных изменений ОДА, имеются начальные проявления недостаточности систем обеспечения осанки). В этой фазе полная коррекция возможна.

3 фаза – костно-суставных изменений (этап наличия статических деформаций ОДА). В этой фазе возможно достигнуть улучшения состояния, но не полной коррекции нарушения.

Различают 3 степени нарушения осанки:

1 степень – характеризуется небольшими изменениями осанки, которые устраняются целенаправленной концентрацией внимания ребёнка.

2 степень – характеризуется увеличением количества симптомов нарушения осанки, которые устраняются при разгрузке позвоночника в горизонтальном положении или подвешивании (за подмышечные впадины).

3 степень – характеризуется нарушениями осанки, которые не устраняются при разгрузке позвоночника.

Виды нарушения осанки

Нарушения осанки в *сагиттальной плоскости* могут быть вызваны как с увеличением, так и с уменьшением физиологических изгибов позвоночника.

Нарушения осанки с увеличением физиологических изгибов позвоночника:



Сутулость – нарушение осанки, в основе которой лежит увеличение грудного кифоза с одновременным уменьшением поясничного лордоза. Шейный лордоз, как правило, укорочен и углублён вследствие того, что грудной кифоз распространяется до уровня 4-5 шейных позвонков. Надплечья приподняты. Плечевые суставы приведены. Сутулость часто сочетается с крыло-видными лопатками, когда нижние углы или внутренние края лопаток отстают от грудной клетки. У сутулых детей укорочены и напряжены верхние фиксаторы лопаток, большая и малая грудные мышцы, разгибатели шеи на уровне шейного лордоза. Длина разгибателя туловища в грудном отделе, нижних, а иногда и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных, напротив, увеличена. Живот выступает.

Живот выступает.



Круглая спина – нарушение осанки, связанное со значительным увеличением грудного кифоза на протяжении всего грудного отдела почти с полным отсутствием поясничного лордоза. Отклонение центра тяжести от средней линии компенсируется полусогнутым положением коленных суставов. Грудь западает, шея и голова наклонены вперёд. Живот выступает, ягодичные мышцы уплощены. Из-за укорочения грудных мышц плечи сведены вперёд. Лопатки крыловидно выпячены. У детей с круглой спиной укорочены и напряжены верхние фиксаторы лопаток, большая и малая грудные мышцы. Длина разгибателя туловища, нижних и средних фиксаторов лопаток, мышц брюшного пресса, ягодичных, напротив, увеличена. Живот выступает.

Живот выступает.



Кругловогнутая спина – нарушение осанки, состоящее в увеличении всех физиологических изгибов позвоночника. Угол наклона таза увеличен на 60° и более. У детей с таким нарушением осанки укорочены верхние фиксаторы лопаток, разгибатели шеи, большая и малая грудные мышцы, разгибатели туловища в поясничном отделе и подвздошно-поясничная мышца. Голова, шея и плечи наклонены вперёд, живот выступает. Колени максимально разогнуты, чтобы удержать центр тяжести в пределах опорной поверхности. Мышцы ягодиц и задней поверхности бедра, прикрепляющиеся к седалищному бугру, растянуты по сравнению с мышцами передней поверхности. При недостаточном развитии мышечной системы отмечают крыловидные лопатки. Из-за дряблости и слабости мышц брюшного пресса возможно опущение внутренних органов.

Нарушения осанки с уменьшением физиологических изгибов позвоночника:



Плоская спина – нарушение осанки, характеризующееся уменьшением всех физиологических изгибов позвоночника. У детей с плоской спиной ослаблены мышцы спины, груди и живота. Грудной кифоз выражен плохо, наклон таза уменьшен, уплощение поясничного лордоза. Грудная клетка уплощена, плечи и голова смещены вперёд и опущены, лопатки крыловидные. Нижняя часть живота выступает из-за сниженного тонуса мышц и их слабости, обычно охватывающей всю мускулатуру, что способствует появлению и прогрессированию нарушения осанки и во фронтальной плоскости. Снижение рессорной функции позвоночника

при данном нарушении осанки ведёт к постоянным микротравмам головного и спинного мозга, изменениям ликвородинамики в них и как следствие – к постоянному чувству усталости, головным болям и другим проявлениям астенодепрессивного синдрома.



Плосковогнутая спина – нарушение осанки, является вариантом плоской спины, встречается редко и характеризуется уменьшением грудного кифоза при нормальном или увеличенном поясничном лордозе из-за значительного наклона таза, что сопровождается выраженной отставленностью ягодиц. Данное состояние нарушения осанки характеризуется неравномерным тонусом мышц спины в грудном отделе – мышцы растянуты и ослаблены, в поясничном отделе – напряжены и несколько укорочены. Грудная клетка узкая. Наиболее значительно ослаблены мышцы брюшного пресса и ягодиц. Мышцы задней поверхности бедра – растянуты и ослаблены, передней – напряжены и укорочены. Мышцы всего туловища ослаблены.

Мышцы всего туловища ослаблены.

Во *фронтальной плоскости* отсутствует видовое различие нарушений осанки. Такое нарушение носит название **асимметричная осанка** и вызвано нарушением срединного расположения остистых отростков и смещением их от вертикальной оси.



Для асимметричной осанки характерно: отклонение головы вправо и влево, плечи установлены на разной высоте, лопатки на разных уровнях, отмечается неравенство треугольников талии, асимметрия мышечного тонуса, общая и силовая выносливость мышц снижена. Мышцы на одной половине туловища чуть более рельефны, чем на другой. Линия остистых отростков формирует дугу, обращённую вершиной вправо или влево. При потягивании теменем вверх, подъёме рук, наклоне вперёд и выполнении прочих приёмов самокоррекции линия остистых отростков во фронтальной плоскости выпрямляется. При асимметричной осанке ни клинически, ни рентгенологически не выявляется торсия позвонков, поэтому данное нарушение не является сколиозом.

При асимметричной осанке ни клинически, ни рентгенологически не выявляется торсия позвонков, поэтому данное нарушение не является сколиозом.

Клинические проявления

Нарушения осанки изменяют топографию органов брюшной полости и грудной клетки, ухудшая функциональные и адаптационные возможности внутренних органов.

При нарушениях осанки отмечены уменьшение экскурсии грудной клетки и диафрагмы, снижение жизненной ёмкости лёгких, уменьшение колебаний внутригрудного давления, дыхание становится поверхностным, что затрудняет работу дыхательной системы. Ухудшение деятельности сердечно-сосудистой системы может привести к застою крови в области головы, брюшной полости и таза. Плохо развитые мышцы живота неблагоприятно влияют на функционирование желудочно-кишечного тракта. Снижение рессорной функции позвоночника у детей с плоской спиной способствует постоянным микротравмам головного мозга во время ходьбы, бега и других движений, что отрицательно сказывается на высшей нервной деятельности, сопровождается быстрым наступлением утомления, а нередко и головными болями.

При своевременно начатых лечебных мероприятиях нарушение осанки не прогрессирует и является обратимым процессом.

1.3. Сколиоз



Сколиоз – это тяжёлое прогрессирующее заболевание позвоночника, характеризующееся дугообразным искривлением во фронтальной плоскости и торсией позвонков вокруг вертикальной оси, обусловленное патологическими изменениями в позвоночнике и паравертебральных тканях.

Деформированные позвонки подвергаются скручиванию под действием механических сил, тем самым меняя положение отростков позвонков, суставных поверхностей и рёбер, которые при-

крепляются к позвонкам. Течение сколиоза приобретает тяжёлый характер и сопровождается образованием грубых и стойких анатомических изменений позвоночника, грудной клетки и деформации костей таза. Позвоночник может быть изогнут выпуклостью вправо (чаще в грудном отделе), влево (чаще в поясничном отделе) или скручиваться вокруг вертикальной оси. Сколиоз часто сочетается с такими деформациями, как круглая спина и горб.

Детский сколиоз в современной ортопедии является крайне распространённым заболеванием и считается относительно молодым заболеванием, так как его возникновение приходится на вторую половину XX века. Это явление связано с тем, что человечество переживает акселерацию, т.е. ускоренное развитие костей и мышц детей. Причем особенность этого явления состоит в том, что развитие мышечной ткани происходит медленнее, чем рост костной ткани.

Сколиоз у детей имеет тенденцию к прогрессированию и достигает высшей степени к окончанию роста детского организма. Согласно статистике, каждый второй старшеклассник страдает сколиозом. Проведённые обследования школьников показали, что от 30 до 60% имеют разного рода искривления позвоночника, которое растёт от младших классов к старшим. Даже в детских спортивных школах обнаружено немало учащихся со сколиозами и сопутствующими заболеваниями. Самое опасное время для сколиоза – периоды интенсивного роста ребёнка (6-8 лет, 10-14 лет), а также период полового созревания (девочки 10-13 лет, мальчики 11-14 лет). В связи с этим, такая проблема как детский сколиоз, приобретает всё большую медико-социальную значимость.

Чем младше ребёнок, тем тяжелее прогноз – сколиоз прогрессирует, пока ребёнок растёт. На 100 обследованных детей выявляют от 2 до 9 случаев сколиоза. Частота возникновения сколиоза среди девочек и мальчиков в раннем возрасте примерно одинакова. Однако у девочек сколиоз более склонен к прогрессированию (особенно в подростковом возрасте), что обусловлено физиологией женского организма. Когда в возрасте 10-15 лет девочки начинают интенсивно расти, мышечная система не может расти также быстро, как кости скелета, что впоследствии приводит к развитию сколиоза, поэтому в более позднем

возрасте выраженная форма сколиоза у девочек встречается в 3-4 раза чаще, чем у мальчиков.

В настоящее время доказано, что в основе сколиоза лежит асимметричный рост позвонков. Развивается сколиоз по преимуществу в периоды роста скелета: в 6-7 лет – период первого вытяжения, но чаще в 12-15 лет – период наибольшего роста тела в длину. В эти возрастные периоды асимметричные, статические нагрузки могут способствовать развитию истинного сколиоза со структурными изменениями позвонков.

Но для развития прогрессирующего сколиоза этих статико-динамических нарушений недостаточно. Для этого необходимо наличие трёх факторов:

1. Первично-патологического (диспластические изменения в спинном мозге или в позвонках);
2. Обменно-гормональных нарушений;
3. Статико-динамических нарушений (нарушения осанки).

Этиология

Причины возникновения сколиоза неизвестны. В течение столетий врачи и учёные пытаются разобраться и понять причины, вызывающие идиопатический (беспричинный) сколиоз, который встречается в 80% случаев. Было высказано много предположений, разработано множество теорий, но пока ни одна из них не нашла стопроцентное подтверждение.

В настоящее время в основе сколиоза лежат несколько процессов:

- наследственная предрасположенность;
- изменения нервной системы;
- нарушение эндокринной системы;
- изменения со стороны соединительнотканых и костных структур позвоночника.

Сколиоз может появиться в любом возрасте, но наиболее часто происходит в период полового созревания – в возрасте 12-14 лет, причём у девочек немного раньше.

Сколиозы подразделяются в зависимости от возраста:

- сколиоз детей младшего возраста (развивается в первые 2 года жизни), чаще наблюдаются у мальчиков, в большинстве случаев регрессируют;
- ювенильный сколиоз (развивается между 3-м годом жизни и началом пубертатного периода), чаще наблюдается у девочек, чаще прогрессирует;
- сколиоз подростков (начало развития совпадает с периодом полового созревания и продолжается до завершения роста костей – 18-20 лет). В подавляющем большинстве случаев (до 85%) отмечается у девочек, прогрессирует.

Патогенез

Принято выделять три группы сколиозов: дискогенные, статические (гравитационные) и нейромышечные (паралитические).

Дискогенный сколиоз. Развивается на почве диспластического синдрома. При этом нарушения обмена в соединительной ткани приводят к изменению структуры позвоночника, вследствие чего ослабевает связь межпозвоночного диска с телами позвонков. В этом месте происходит искривление позвоночника и смещение диска. Одновременно смещается студенистое (пульпозное) ядро, располагаясь не в центре, как обычно, а ближе к выпуклой стороне искривления. Это вызывает первичный наклон позвонков, который обуславливает напряжение мышц туловища, связок и приводит к развитию вторичных искривлений – сколиозу.

Таким образом, дискогенный сколиоз характеризуется дисплазией позвонков и межпозвоночных дисков, выражающейся в эксцентричном расположении пульпозного ядра.

Статический (гравитационный) сколиоз. Так принято называть сколиоз, первопричиной развития которого является наличие статического фактора – асимметричной нагрузки на позвоночник, обусловленной врожденной или приобретенной асимметрией тела (например, асимметрией длины нижних конечностей, патологией тазобедренного сустава, врожденной кривошеей, обширными и грубыми рубцами на туловище). При статическом сколиозе темп прогрессиру-

вания и тяжесть деформации зависят от соотношений выраженности статического фактора и фактора функциональной несостоятельности структур, обеспечивающих удержание вертикального положения позвоночника. При хорошем функциональном состоянии мышечно-связочного аппарата и межпозвонковых дисков искривление позвоночника может длительно оставаться функциональным по характеру или вовсе не приводить к развитию прогрессирующего сколиоза. До тех пор, пока пульпозное ядро межпозвонкового диска сохраняет центральное положение, передаваемое на диск давление веса тела распределяется равномерно по всей площади опорной площадки нижележащего позвонка, не вызывая прогрессирующей клиновидно-торсионной деформации. Если же при наличии незначительно выраженного статического фактора слабы компенсаторные механизмы или имеется функциональная неполноценность соединительнотканых структур, сколиотический фактор формирует и обуславливает прогрессирование деформации.

При функциональной несостоятельности мышц большая часть нагрузки по удержанию вертикальной позы переносится на связки. Достаточная степень натяжения связок достигается за счёт значительного увеличения угла искривления позвоночника, приводящего к увеличению нагрузки на межпозвонковые диски, стойкому боковому смещению пульпозного ядра и формированию, таким образом, сколиотического фактора.

Статическая компенсация грубой асимметрии тела может достигаться за счёт значительного искривления позвоночника. При этом межпозвонковые диски подвергаются большой асимметричной нагрузке, которая приводит к формированию сколиотического фактора даже при отсутствии диспластических изменений, слабости мышц и конституциональной слабости соединительнотканых структур.

Нейромышечный (паралитический) сколиоз. Развивается вследствие асимметричного поражения мышц, участвующих в формировании осанки, или их функциональной недостаточности (например, при полиомиелите, миопатии, детском церебральном параличе).

Классификация

Среди многочисленных классификаций сколиозов, в соответствии с их этиологией и патогенезом, широкое распространение получила классификация Кобба (1958), согласно которой сколиозы разделяют на пять основных групп.

1-я группа – сколиозы миопатического происхождения. В основе этих искривлений позвоночника лежит недостаточность развития мышечной ткани и связочного аппарата. К этой группе относят и рахитические сколиозы.

2-я группа – сколиозы неврогенного происхождения: на почве полиомиелита, нейрофиброматоза, сирингомиелии и спастического паралича. В эту группу включают сколиозы на почве радикулита и люмбаишалгии.

3-я группа – сколиозы на почве аномалий развития позвонков и рёбер – это врождённые сколиозы, возникновение которых связано с костными диспластическими изменениями.

4-я группа – сколиозы, обусловленные заболеваниями грудной клетки, нарушающими статику позвоночника (рубцы после импиемы, ожогов, пластических операций на грудной клетке и т.п.).

5-я группа – сколиозы идиопатические, этиология которых остаётся невыясненной.

В зависимости от направления дуги искривления позвоночника различают сколиозы:

- правосторонние;
- левосторонние;
- S-образные.

По течению сколиоз делится на:

- не прогрессирующий;
- медленно прогрессирующий;
- быстро прогрессирующий.

По форме искривления сколиоз может быть:

- простой (С-образный), со смещением позвоночника в одну сторону;
- сложный (S-образный), с несколькими искривлениями позвоночника в разные стороны;
- тотальный (Z-образный), с множественными искривлениями.

В зависимости от расположения на позвоночнике вершины искривления выделяют пять типов сколиозов:

- **шейно-грудной (верхнегрудной)** – вершина искривления позвоночника располагается на уровне IV-V грудных позвонков. Этот тип сопровождается ранними деформациями в области грудной клетки, выраженной асимметрией надплечий, кривошеей, изменениями лицевого скелета. Функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем страдают мало.

- **грудной (правосторонний и левосторонний)** – вершина искривления позвоночника находится на уровне VIII-IX грудных позвонков. Этот тип сколиоза один из наиболее частых и злокачественных из-за быстрого прогрессирования и грубых деформаций грудной клетки, сопровождающийся значительными нарушениями функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

- **грудопоясничный** – вершина искривления первой дуги позвоночника находится на уровне X-XII грудных позвонков. Этот тип склонен к быстрому прогрессированию, ухудшая функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

- **поясничный** – вершина искривления позвоночника находится на уровне I-II поясничных позвонков. Этот тип прогрессирует медленно, деформации и функциональные расстройства незначительны.

- **комбинированный или S-образный** – характеризуется двумя первичными дугами искривления – на уровне VIII-IX грудных и I-II поясничных позвонков. Склонен к прогрессированию с нарушениями функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также ранним появлением болевых синдромов.

Искривление позвоночника всегда включает:

- **структурный компонент** деформации позвоночника, который представлен клиновидными изменениями позвонков, торсией и элементами органической фиксации позвоночника (остеофитами, оссификацией связок, деструкцией и фиброзом межпозвонковых дисков).

- **функциональный компонент** искривления позвоночника – это обратимое укорочение и растяжение связок, мышц, асимметрия мышечного тонуса, формирование порочного двигательного стереотипа. Так, например, приёмами мануальной терапии можно за несколько минут выпрямить позвоночник, однако это состояние сохраняется всего несколько часов, поскольку выравнивание позвоночника произошло вследствие устранения только функционального компонента.

Клинические проявления



При сколиозе нарушения вначале отмечаются в межпозвонковых дисках, что приводит к их сужению и поражению студенистого ядра, формируется дуга искривления. В дальнейшем появляется асимметрия развития позвоночника, приводящая к скручиванию его вокруг вертикальной оси, образованию клиновидной формы. С развитием дуги искривления создаются условия для формирования расположенных выше и

ниже её компенсаторных дуг противоискривления для поддержания вертикального положения позвоночника. Нарушается симметрия напряжения мышц спины: в непринужденной позе, особенно при удержании тяжести в одной руке, отмечается более напряжённое состояние мышц на выпуклой стороне искривления, что приводит к их перерастяжению и ослаблению, а на вогнутой стороне – к спазмированию (укорочению).

При сколиозе характерен небольшой наклон головы в сторону выпуклости искривления (дуги) позвоночника в грудном отделе, таз же смещается в противоположную сторону. Надплечье и лопатка при этом приподняты со стороны выпуклости дуги и часто отходят от туловища («крыловидные лопатки»). Остистые отростки позвонков отклонены от средней линии спины в сторону искривления. Ноги максимально разогнуты в коленях и слегка наклонены вперёд, треугольники талии сглажены, углубление более выражено со стороны вогнутости дуги. Имеется рёберное выбухание (чаще при грудном и верхнегрудном сколиозе), в поясничном отделе выражен мышечный валик вдоль позвоночника со стороны выпуклости дуги искривления (при поясничном и грудопоясничном сколиозе). Появляется асимметрия в положении сосков молочных желез, смещается пупок (со средней линии живота), нередко боли в спине.

Одновременно со сколиозом обычно наблюдается и поворот вокруг вертикальной оси. Поворот способствует деформации грудной клетки и её асимметрии, внутренние органы при этом сжимаются и смещаются.



Детский сколиоз, находящийся в начальной стадии, выявить не так уж просто, так как он совершенно не беспокоит детей, а искривление практически незаметно. Чтобы оценить признаки сколиоза, необходимо осмотреть ребёнка, который раздевается до нижнего белья и становится в привычную для себя позу, одинаково опираясь на обе ноги, пятки вместе, ноги врозь, руки свободно опущены вдоль туловища и наклоняется вперёд, не сгибая ног, со свободно опущенными головой и руками. Так выявляется наличие на выпуклой стороне дуги искривления рёберного выбухания (при верхнегрудном и грудном типах сколиоза) или выраженного мышечного валика в поясничной области (при грудопоясничном и поясничном типах сколиоза).

Для начальной стадии грудопоясничного сколиоза характерна контрактура (укорочение) подвздошно-поясничной мышцы на стороне, противоположной выпуклости дуги искривления позвоночника.

Признаки сколиоза могут быть следующими:

- перекошенные плечи, когда одно плечо немного выше другого;
- одно из бёдер или лопаток выше другого;
- одна рука смотрится длиннее другой;
- неодинаковое расстояние между талией и опущенными руками;
- асимметрия в расположении сосков;
- выпирающий угол одной лопатки.

I степень – практически незаметное искривление, которое легко корректируется и характеризуется простой дугой искривления, при этом позвоночный столб напоминает букву «С». Угол Кобба в и.п. стоя – до 10°; в и.п. лёжа на спине приближается к 0°. Намечается или определяется торсия позвонков – в виде небольшого отклонения остистых отростков от средней линии – и асимметрия корней дужек. Ребёнок в состоянии произвольно выпрямить позвоночник. Голова немного опущена; плечи ротированы внутрь, надплечье на стороне сколиоза выше, лопатки отстают от грудной клетки; отмечается асимметрия треугольников талии (пространство между свободно висящей рукой и туловищем); локально вдоль позвоночного столба может определяться небольшой мышечный валик.

II степень – более выраженное искривление, отличается от I степени появлением компенсаторной дуги искривления, вследствие чего позвоночный столб приобретает форму буквы «S». Асимметрия частей туловища становится более выраженной, появляется небольшое его отклонение в сторону. При переходе в горизонтальное положение и при активном вытяжении полного исправления искривления добиться невозможно (ребёнок уже не может полностью выпрямить позвоночник). Рентгенологически отмечается выра-

женная торсия и небольшая клиновидная деформация позвонков. Угол Кобба – от 10 до 25°. Торсионные изменения ярко выражены не только рентгенологически, но и клинически; имеет место рёберное выбухание; чётко определяются мышечный валик, косопараллельное положение плечевого и тазового поясов; таз на стороне поясного сколиоза немного опущен.

III степень – явное искривление, сопровождаемое искажением формы рёбер и ухудшением работы органов дыхания. Позвоночный столб имеет не менее двух дуг искривления. Увеличивается асимметрия частей туловища, резко деформируется грудная клетка; на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника образуется задний рёберно-позвоночный горб. Как правило, на вогнутой стороне искривления резко «западают», «проваливаются» мышцы; рёберная дуга приближается к гребню подвздошной кости. В сагиттальной плоскости наблюдается увеличение грудного кифоза и поясничного лордоза. Угол Кобба – от 25 до 40°. Рентгенологически отмечаются выраженная торсия и клиновидная деформация позвонков и межпозвоночных дисков. Такие дети слабенькие, вялые, бледные, быстро устают, склонные к частым простудным заболеваниям верхних дыхательных путей, физическая нагрузка вызывает у них сильное сердцебиение, потливость, т.е. имеются все признаки дыхательно-сердечной недостаточности.

IV степень – сильная деформация позвоночника и грудной клетки, заметная даже через одежду, становится резко выраженной и фиксированной. У детей также выражены передний и задний рёберные горбы, деформация таза и грудной клетки. В результате значительного укорачивания туловища руки кажутся слишком длинными, а нижние конечности непропорционально большими. Такие дети имеют практически неподвижный позвоночник, задыхаясь при малейших нагрузках. Для подобных детей характерной является одышка, сердцебиение, потливость, слабость, болезненность. Угол Кобба – более 40°.

ГЛАВА 2. Средства физической реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей

2.1. Физические упражнения



Физические упражнения – это естественные и специально подобранные движения, применяемые в ФР. Их отличие от обычных движений заключается в том, что они имеют целевую направленность и специально организованы для укрепления

здоровья и восстановления нарушенных физиологических функций детского организма. Любое физическое упражнение можно использовать, если его правильно применить, с учётом задач лечения, уровня сил и физической подготовленности ребёнка. Под воздействием физических упражнений формируется новый, динамический стереотип, который способствует уменьшению или исчезновению патологических проявлений.

В лечебном действии физических упражнений выделяют четыре механизма: *тонизирующий, трофический, формирование компенсации и нормализация функций.*

Тонизирующее действие считается основным, наиболее характерным для всех физических упражнений, которое выражается в поддержании вегетативных процессов в детском организме. Тонус сосудов, несовершенный у детей, поддерживается в норме. Причём, они могут оказывать как общее тонизирующее влияние на организм, так и при соответствующем выборе, целенаправленно повышать тонус тех органов, где он был снижен. Кроме того, физические упражнения улучшают эмоциональное состояние, нормализуют процессы возбуждения и торможения в ЦНС, вызывают у ребенка чувство «мышечной радости». Тонизирующий эффект физических упражнений важен и для повышения сопротивляемости детского организма к различным заболеваниям, повышения

устойчивости к перегреванию, перегрузкам, действию других экстремальных факторов. Следует особо подчеркнуть важность положительных эмоций (бодность, радость, удовлетворённость), вызываемых физическими упражнениями.

Трофическое действие физических упражнений основано на том, что во время их выполнения усиливается афферентная импульсация, достигающая различных отделов нервной системы, в том числе и вегетативных центров, и изменяющая их функциональное состояние. По существу, моторно-висцеральная регуляция выражается в их рефлекторной перестройке (прежде всего кровообращения, дыхания и обмена веществ) и приспособлении к обеспечению повышенной деятельности скелетной мускулатуры. При этом активируются обменные и пластические процессы не только в мышечной ткани, но и трофика внутренних органов детей.

Формирование компенсации проявляется в улучшении работы ОДА, совершенствовании сосудистых реакций и работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем и представляет собой временное или постоянное замещение нарушенных функций. В этих случаях специально подобранные физические упражнения помогают использовать непоражённые системы. Например, при утрате функции сгибания руки в локтевом суставе используют движения мышц плечевого пояса. Однако компенсация чаще всего несовершенна и нуждается в корректировке. Существенную роль в этом процессе играют физические упражнения, которые применяя регулярно и длительно, увеличивают поток импульсов в ЦНС, информирующих о степени нарушения, создают новые функциональные системы и придают им долговременный характер. Наиболее эффективными являются компенсации, сформированные при активном и сознательном участии самих детей.

Нормализация функций основана на способности целенаправленных регулярных физических упражнений, которые способствуют торможению патологических условно-рефлекторных связей и восстановлению нормальной регуляции деятельности всего организма ребёнка. Поскольку для детского организма характерно вовлечение в патологический процесс многих органов и систем, рост

и психомоторное развитие ребёнка нередко нарушается. Физические упражнения являются основным средством нормализации двигательной сферы и восстановления физической работоспособности. Например, упражнения на внимание усиливают процессы торможения, а быстрый темп усиливает возбуждающие процессы.

В процессе многократного повторения физических упражнений совершенствуются имеющиеся, восстанавливаются утраченные и развиваются новые (компенсаторные) двигательные навыки и физические качества, происходят положительные изменения функции органов и систем, что в совокупности способствует восстановлению здоровья, тренированности, повышению физической работоспособности и другим сдвигам в состоянии организма. Физическая нагрузка в процессе занятий должна быть адекватна функциональным возможностям ребёнка.

Адаптация детей к физическим упражнениям сопровождается более экономными реакциями организма на возрастающие физические нагрузки. Одновременно физические упражнения существенно стимулируют периферическое кровообращение и микроциркуляцию, облегчая работу сердца. Во время выполнения физических упражнений усиливается кровообращение и к работающим мышцам поступает большое количество крови, следовательно, больше питательных веществ и кислорода.

Исходные положения (и.п.) тела, применяемые при выполнении физических упражнений:

- и.п. лёжа – самое простое положение. В этом положении нет борьбы с силами гравитации, скелетная мускулатура максимально расслаблена, устойчивость равновесия обеспечивается большой площадью опоры и низким положением общего центра тяжести тела, верхние и нижние конечности свободны для выполнения движений. Положение лёжа может быть на спине, животе или на боку, в зависимости от выполняемых упражнений;

- и.п. сидя – положение тела со значительной площадью опоры. В этом положении легко удерживается равновесие тела, что позволяет производить

значительные движения группами мышц верхних и нижних конечностей, туловища и шеи;

- и.п. стоя – положение тела с малой площадью опоры и высоким общим центром тяжести тела. В поддержании вертикального положения тела участвуют четырёхглавые мышцы бёдер, разгибатели тазобедренных суставов, мышцы голеней и стопы, а также мышц живота, туловища и шеи. Наиболее устойчивым и легко управляемым является положение стоя с расстановкой ног на ширине плеч, с немного развёрнутыми стопами наружу.

2.2. Массаж



Массаж является очень эффективным средством лечения детей с заболеваниями ОДА и представляет собой систему приёмов, с помощью которых оказывает дозированное воздействие на поверхность тела с лечебной и профилактической целью.

Эти воздействия осуществляются в виде поглаживаний, растираний, разминаний, вибраций, поколачиваний и встряхиваний руками массажиста или специальными аппаратами.

Поглаживание – начальный приём, оказывает успокаивающее и обезболивающее действие, снижает возбудимость, усиливает торможение, вызывает расслабление, стимулирует обменные процессы, улучшает тонус сосудов, повышает эластичность кожи. Глубокое поглаживание сильнее действует на крово- и лимфообращение, улучшает питание глубоких тканей.

Поглаживание может выполняться одной или двумя руками, при этом рука скользит по коже, не сдвигая её в складки, с различной степенью надавливания. Проводя приём, не следует слишком сильно надавливать на массируемую поверхность. Кроме того, нужно следить за тем, чтобы пальцы не были разве-

дены, ладони плотно прилегали к телу ребёнка, а кожа под действием рук не сдвигалась.

При выполнении приёма, следует соблюдать некоторые правила.

Во-первых, во время массажа мышцы ребёнка должны быть в расслабленном состоянии, сам приём выполняется медленно, ритмично, мягко, по ходу крово- и лимфотока, а на спине – в обоих направлениях, причём, вначале используют поверхностное поглаживание, затем – более глубокое.

Во-вторых, при нарушении кровообращения, поглаживания следует начинать с участков, находящихся выше, направления движения по ходу лимфотока.

Поглаживание проводят основанием ладони, кулаками, ладонной и тыльной поверхностью кисти, а на небольших участках тела – подушечкой большого пальца или подушечками II-V пальцев.

Растирание – приём, при котором рука не просто скользит по коже, но сдвигает её, образуя впереди себя кожную складку. Оказывает успокаивающее действие на ЦНС, способствует уменьшению болей, усилению сократительной способности мышц, повышению их тонуса, способствует усилению крово- и лимфообращения. Растирание чередуется с поглаживанием, подготавливая ткани к разминанию.

Растирание выполняется одной или обеими руками, совершая продольные, поперечные, кругообразные, зигзагообразные или спиралевидные движения.

При массаже спины, ягодиц, суставов, межрёберных мышц, стопы, растирания проводят подушечками пальцев, прижав большой палец к указательному пальцу, а подушечки II-V пальцев – к массируемому участку, производя смещение кожи и подкожной клетчатки. Приём можно производить с отягощением.

На спине, в области надплечья и на бёдрах, растирание выполняют локтевым краем кисти, плотно прижатым к массируемому участку. Массажные движения выполняются прямолинейно или по кругу.

Растирание кулаками проводят на крупных группах мышц спины, бёдер, ягодиц и др., пальцами, сжатыми в кулак. Массируемую поверхность растирают фалангами согнутых пальцев или согнутым мизинцем.

Основанием ладони растирают мышцы спины, суставы, бёдра и др. При этом, основание ладони плотно прижимают к массируемому участку, пальцы плотно прижаты к массируемому участку и проводят давление со смещением кожи и подкожной клетчатки.

Чаще всего растирание производится ладонями. При этом кисть плотно прижимается к массируемому участку, пальцы плотно прижаты друг к другу, а большой палец отведён в сторону.

Растирание также можно выполнять буграми больших пальцев, подушечками указательного, среднего, II-V пальцев и основанием ладони.

Разминание воздействует преимущественно на мышцы, способствуя растяжению мышечных волокон, повышению их тонуса. Усиливает процессы возбуждения в ЦНС и улучшает кровообращение. Разминание заключается в том, что массажист захватывает, приподнимает и как бы отжимает или прижимает ткани. Это основной приём, применяемый в лечении.

При проведении приёма следует придерживаться некоторых рекомендаций.

Во-первых, при выполнении приёма мышцы должны быть максимально расслаблены, с удобной и хорошей фиксацией, а интенсивность массажа нарастает от процедуры к процедуре.

Во-вторых, приём начинают проводить от места перехода мышцы в сухожилие, кисти нужно располагать на массируемой поверхности с учётом её конфигурации.

В-третьих, приём должен выполняться мягко, без рывков и не вызывая болевых ощущений, по ходу мышечных волокон в поперечном и продольном направлениях, не перескакивая с одного участка на другой, с учётом патологического процесса.

В-четвёртых, выполняя приём, не следует сгибать пальцы в межфаланговых суставах в первой фазе проведения приёма (фиксации), скользить пальцами по коже, сильно надавливать концевыми фалангами пальцев, массировать напряжённой рукой, одновременно работать двумя руками при продольном разминании (раздавливание), так как это вызывает болезненные ощущения у детей.

Приём проводится одной (ординарное) или двумя руками (двойное или кольцевое разминание).

Ординарное разминание применяется для массажа спины и конечностей. Его выполняют двумя способами.

1. Массируемая мышца плотно обхватывается ладонью, причём, с одной стороны мышцы располагается большой палец, а с другой – все остальные, затем – её приподнимают, сдавливая между пальцами, совершают поступательные движения.

2. Мышцу разминают между пальцами, надавливая на неё с одной стороны большим пальцем, а с другой – всеми остальными, продвигаясь по всей её длине.

Кольцевое разминание применяется для массажа конечностей, таза, спины и боковых поверхностей шеи. Выполняются в поперечном и продольном направлениях.

Поперечное разминание применяют для массажа спины, области таза, шейного отдела, конечностей и др. Приём можно проводить с отягощением или без него, руки при этом устанавливают поперёк мышечных волокон на расстоянии, равном ширине ладони. При поперечном разминании движения рук могут быть направлены в одну сторону или разнонаправлены.

Продольное разминание проводится по ходу мышечных волокон, вдоль оси мышц. Сначала выпрямленные пальцы располагаются так, чтобы большие пальцы обеих рук находились на передней поверхности массируемого участка, а остальные – по сторонам массируемого сегмента, затем – руки передвигаются по массируемой области.

Вспомогательные приёмы разминания весьма разнообразны. К ним относятся: валяние, накатывание, сдвигание, растяжение (вытяжение), надавливание, щипцеобразное разминание, разминание основанием ладони и разминание подушечками больших пальцев.

Вибрация – приём, при котором в массируемой части создаются колебательные движения различной интенсивности, скорости и амплитуды, которые распространяются в виде волн за пределы массируемой области и могут проникать к глуболежащим сосудам и нервам. Вибрация оказывает выраженное обезболивающее действие.

Вибрацию можно проводить ладонной поверхностью, концевой фалангой одного пальца, большого и указательного пальца (или указательного, среднего и безымянного), большого и остальных пальцев, ладонью и кулаком.

Вибрация ладонной поверхностью выполняется на спине, животе, грудной клетке, бёдрах и др. Для этого ладонь плотно прижимают к массируемой поверхности и выполняют колебательные движения (с надавливанием), двигаясь поступательно.

Вибрация большим и указательным или большим и всеми остальными пальцами производится в области спины, гортани, на мышцах конечностей. При выполнении приёма пальцы плотно прижимают к массируемой поверхности и проводят быстрые, ритмичные колебательные движения.

В основе действия массажа на детский организм лежит сложная реакция, обусловленная тремя факторами:

- **нервно-рефлекторным**, сущность которого состоит в том, что при массаже раздражаются многочисленные и разнообразные нервные рецепторы, находящиеся в коже, сухожилиях, связках и мышцах, сосудах и внутренних органах. Поток афферентной импульсации от них достигает ЦНС (спинной мозг, вегетативные центры, подкорковые образования, кора головного мозга) и изменяет её деятельность, что проявляется в виде различных функциональных сдвигов в органах и системах;

- **гуморальным**, который реализуется следующим образом. Под влиянием массажа в тканях активируются и высвобождаются биологически активные вещества, которые всасываются в кровь и, разносясь по всему организму, оказывают на него своё влияние. Гуморальный механизм находится под контролем ЦНС;

- **механическим воздействием** на ткани, выражающийся в передвижении всех жидкостей организма (кровь, лимфа, межтканевая жидкость), растяжении и смещении тканей и др. Механический фактор способствует усилению обменных процессов, тканевого дыхания и кровообращения, устранению застойных явлений и повышению температуры массируемого участка тела.

Соотношение указанных механизмов, структура и характер ответных реакций при массаже зависят от функционального состояния детского организма, прежде всего от функционального состояния высших отделов ЦНС и подвергаемого воздействию рецепторного поля, клинических проявлений и особенностей течения заболевания, а также от используемых приёмов и характера массажа.

Характер массажа, в основном, определяется тремя компонентами: силой, темпом и длительностью.

- **сила массажа** – это сила давления рук на тело ребёнка. Она может быть большой (глубокий массаж), средней и малой (поверхностный массаж). Глубокий массаж способствует развитию тормозных процессов, а поверхностный, как правило, повышает возбудительные процессы;

- **темп массажа** может быть быстрым, средним и медленным. Быстрый темп повышает возбудимость нервной системы, а средний и медленный – её снижают;

- **длительность массажа** влияет на возбудимость ЦНС: чем он длительнее, тем больше возбудимость нервной системы.

Кроме того, ответная реакция детского организма зависит от используемых приёмов массажа. Поглаживание и растирание чаще уменьшают возбудимость нервной системы, а ударные и вибрационные приёмы – увеличивают её. Сочетание различных приёмов и варьирование характера массажа позволяют

разнообразить и индивидуализировать воздействие, целенаправленно изменять ответную реакцию организма и эффективность массажа. Нормальная или адекватная реакция детского организма на воздействие массажа проявляется приятным ощущением согревания тканей, снятием их напряжения, уменьшением болей и улучшением общего самочувствия.

Важнейшую роль в формировании ответных реакций детского организма на массаж играет локализация воздействия. Известно, что патологические процессы, возникающие во внутренних органах, и болевые ощущения, исходящие из них, часто проецируются на различные участки кожи – зоны Захарьина-Геда. Для таких зон характерны кожная гиперестезия (повышенная чувствительность) и гипералгезия (выраженные болевые ощущения), иногда в виде одной болевой точки, определяемой при надавливании. В основе их формирования лежит висцерокутанный рефлекс, отражающий связи внутренних органов с определёнными сегментами спинного мозга. Таким образом, при массаже рефлексогенных зон Захарьина-Геда имеется возможность активно и избирательно влиять на функциональное состояние органов и тканей, зачастую недоступных прямому воздействию, изменять течение патологических процессов в них.

Помимо разностороннего влияния на нервную систему, массаж активно воздействует и на другие органы и системы. Он улучшает кровообращение и трофические процессы в коже, способствует повышению её эластичности и упругости, стимулирует функции кожных желез.

Нервная система, имея богатый рецепторный аппарат, первой воспринимает механические раздражения, которые наносят во время массажа на кожу и глубоколежащие ткани. Поэтому, когда изменяется характер, сила и продолжительность массажа, происходит воздействие на функциональное состояние коры головного мозга. При этом снижается или повышается общая нервная возбудимость, улучшается трофика тканей и деятельность внутренних органов.

Массаж оказывает общеукрепляющее влияние на мышечную систему. Под его воздействием нормализуется тонус и эластические свойства мышц, улучшается их сократительная функция и возрастает работоспособность.

Массаж улучшает функциональное состояние проводящих путей, которые связывают кору головного мозга с мышцами, сосудами и внутренними органами.

Массаж увеличивает глубину дыхания, нормализует его ритм, вызывает умеренное расширение периферических сосудов, облегчает нагнетательную работу сердца, улучшает функциональную способность ЦНС, усиливает её регулируемую и координирующую функции, стимулирует регенерацию и восстановление периферических нервов.

При помощи массажа можно эффективно влиять на восстановление изменённых функций различных органов и систем, а также воздействовать на весь организм ребёнка в целом, усиливая его защитные и регуляторные функции.

Массаж способствует снижению нервного напряжения, восстановлению нормального сна и устраняет головные боли.

2.2.1. Массаж при плоскостопии

Массаж при плоскостопии у детей – это общеукрепляющая процедура, которая способствует укреплению мышц свода стопы, снятию утомляемости отдельных мышечных групп, уменьшению болевых ощущений и восстановлению всех функциональных способностей стопы. В результате курса массажа у ребёнка восстанавливаются двигательные и рессорные функции стопы. Помимо этого, массаж позволяет улучшить кровообращение и лимфоток, восстановить тонус мышц и связок, позволяя ребёнку полноценно передвигаться и комфортно себя чувствовать.

При плоскостопии у детей используют следующие массажные приёмы:

- **поглаживание.** Раскрытые ладони двигаются по поверхности голени по направлению к подколенным лимфатическим узлам и обратно. Поглаживать сами стопы нужно костяшками пальцев, слегка надавливая на середину подошвенной поверхности. Делая каждый новый круг, слегка увеличивая давление на

кожу, постепенно превращая поглаживание в растирание (но не доводить до дискомфорта, все движения должны быть мягкими и приятными для ребёнка);

- **растирание.** Круговые движения нижней частью одной ладони массируют стопы. Другой ладонью обхватывают ногу с внешней стороны, придерживая её таким образом, чтобы она не двигалась. Затем ладонями растирают голеностоп с двух сторон. Завершается манипуляция растиранием голени. Данный приём можно производить ладонью, ребром ладони, несколькими пальцами, соединёнными между собой, костяшками, подушечками пальцев или одним пальцем;

- **разминание.** Аккуратно захватывается кожа и «перебирается» пальцами, двигаясь от пятки по центру подошвы. Для удобства можно держать стопу в ладони одной руки, немного приподняв ногу ребенка вверх, а второй рукой массировать. Сделав разминание на стопах, перейти на голени;

- **вибрация.** Пальцы рук одновременно нажимают несколько точек на стопе и вибрируют с полминуты, не отрываясь от поверхности. Не нужно сильно давить на кожу, лишь имитируя массажёры. То же самое проделывается на поверхности голеностопа и голени. После точечного вибрирования можно «взбодрить» кожу всей ладонью. То есть прикладывать раскрытую ладонь к поверхности ног и легонько вибрировать. Под конец можно взять рукой за голеностоп и слегка встряхнуть ногу.

При плоскостопии массаж начинают с голени (ребёнок лежит на животе). На икроножной мышце применяют комбинированное или попеременное поглаживание двумя руками (3-4 раза), выжимание ребром ладони (5-6 раз), разминание ординарное и «двойной гриф» (по 3-4 раза), потряхивание и поглаживание (по 2-3 раза), затем снова выжимание – поперечное (3-4 раза) и двойное кольцевое (4-6 раз), потряхивание и поглаживание (по 2-3 раза).

Массаж внешней стороны голени (переднеберцовых мышц) состоит из поглаживания попеременного (3-4 раза), выжимания ребром ладони (6-8 раз), поглаживания (2-3 раза), разминания ребром ладони (6-8 раз) и подушечками четырёх пальцев (6-7 раз), выжимания (4-5 раз), поглаживания (2-3 раза).

На тыльной стороне стопы (подъёме) делают поглаживание (2-3 раза), выжимание ребром ладони (4-5 раз), растирание ладонной поверхностью кисти в различных направлениях (5-6 раз), прямолинейное и спиралевидное подушечками больших пальцев и подушечками четырёх пальцев с отягощением вдоль межплюсневых промежутков (по 4-5 раз), поглаживание и выжимание (по 3-4 раза).

Теперь можно перейти к главному объекту массажа при плоскостопии у детей – к подошвенной стороне стопы и её нижнему своду (от большого пальца до пятки). Массируется подошва стопы в положении лёжа на животе, голень приподнята под углом 45-90°. Если массаж выполняется одной рукой, другой поддерживают ногу за голеностопный сустав. При массаже, выполняемом двумя руками, стопа должна лежать на специальном валике.

Итак, массажист держит левой рукой левую голень ребёнка, а правой 4-5 раз проводит выжимание основанием ладони от пальцев к пятке. После этого он сжимает пальцы в кулак и межфаланговыми суставами (гребнем кулака) делает (по 4-5 раз) прямолинейное и штрихообразное растирание. Теперь можно провести и кругообразное растирание подушечками четырёх пальцев (5-6 раз) и выжимание основанием ладони (4-5 раз), растирание гребнями кулака выполняется 5-6 раз.

Проведя ещё раз по уже известной схеме массаж икроножной мышцы, вновь возвращаются к подошве: поглаживание (1-2 раза), выжимание основанием ладони (3-4 раза), растирание подушечками четырёх пальцев по двум линиям (4-6 раз), выжимание (4-5 раз), разминание подушечкой большого пальца по трём-четырёх линиям (6-7 раз), выжимание (3-4 раза), растирание (прямолинейное и зигзагообразное) гребнями пальцев, сжатых в кулак, который устанавливается вдоль стопы (4-5 раз).

Затем выполняют выжимание (4-5 раз), спиралевидное и кругообразное растирание фалангами пальцев, сжатых в кулак (4-5 раз), выжимание основанием ладони (3-4 раза) и вновь растирание – пунктирное гребнями пальцев, сжатых в кулак (5-6 раз). Заканчивают выжиманием и поглаживанием (по 3-4 раза).

Уложив голень ребёнка на валик, на икроножной мышце проводят поглаживание (3-4 раза), выжимание ребром ладони (4-5 раз) и подушечками больших пальцев (5-6 раз), кругообразное разминание подушечками больших пальцев по трём-четырёх линиям (5-6 раз), выжимание (3-4 раза), поглаживание (2-3 раза).

Повторив массаж икроножных и переднеберцовых мышц, снова массируют подошву. Заканчивают массаж стопы так: обхватив её обеими руками с боков, сдавливают и растягивают в стороны до появления болевых ощущений (5-7 раз).

Курс массажа состоит из 15-20 сеансов, 1-2 раза в день, по 10-15 мин. В год проводится 3-4 курса.

2.2.2. Массаж при нарушениях осанки

Массаж при нарушении осанки у детей – это практически общий массаж, включающий туловище, пояс нижних и верхних конечностей, шейный отдел, голову. Однако, в силу различного характера нарушений ОДА, массаж должен быть строго дифференцирован: обязательна чёткая диагностика состояния мышечного аппарата – выявление мышц ослабленных и перерастянутых, напряжённых и укороченных, триггерных точек, болевых синдромов. Это требует применения индивидуализированных процедур массажа. Большая часть локальных нарушений отмечается в мышцах, обеспечивающих правильное положение позвоночника, и в нижних конечностях (мышцы спины, поясницы и шеи, косые и прямые мышцы живота, подвздошно-поясничные и ягодичные, все группы мышц ног, в том числе голени и стопы), поэтому основное внимание направлено на массаж данных областей.

Существует три варианта массажа при нарушении осанки у детей:

- **общий массаж**, с частотой 1-2 раза в неделю, продолжительностью 30-40 мин;
- **локальный массаж**, направленный на мышцы и суставы, на которые падает основная нагрузка при выполнении физических упражнений. Массаж вклю-

чает воздействие на сегментарные зоны, обычно в пояснично-крестцовой области. Такой массаж продолжительностью 15-20 мин может проводиться ежедневно;

- ***предварительный массаж***, подготавливающий нервно-мышечный и связочно-суставной аппараты ребёнка к физическим упражнениям и обеспечивающий тем самым возможность применения физической нагрузки большей интенсивности и продолжительности. Продолжительность массажа – 5-10 мин.

Используют все приёмы массажа: поглаживание, растирание, разминание, вибрацию, однако строго дифференцированно, в зависимости от состояния мягких тканей тела ребёнка. Обязательно используются приёмы сегментарного, точечного массажа и методы постизометрической релаксации. Так, в случае укорочения спазмированных мышц, проводят их растягивание и расслабление такими приёмами, как поглаживание (прямолинейное, попеременное, спиралевидное и граблеобразное по межрёберным промежуткам на грудной клетке), растирание, разминание (в основном растяжение), лабильная и стабильная вибрация напряжённых мышц (возможно применение механической вибрации), а также приёмами сегментарного массажа (ввинчивание, смещение) и тормозными приёмами точечного массажа.

Для активации растянутых, ослабленных мышц используют различные варианты поглаживания и растирания. Приёмы растирания здесь более разнообразны (одинарное, двойное кольцевое, циркулярное и т.д.) и проводятся со значительной интенсивностью. Подключают такой приём массажа, как выжимание. Вибрационные приёмы проводятся также интенсивно с включением ударных приёмов и грубой вибрации. Завершается массаж точечным воздействием ослабленных мышц.

Определённое положительное влияние на активизацию обменных процессов в конечностях и расслабление укороченных и спазмированных мышц оказывают сегментарные и точечные воздействия в надлопаточной области, а также паравертебрально в межлопаточной и поясничной областях. Для улучшения функционирования дыхательной системы прорабатывают дыхательные мышцы и мышцы живота.

Массаж при сутулости. Лечебный массаж должен оказывать дифференцированное воздействие на различные группы мышц, ведь при сутулости мышцы спины растянуты, грудные мышцы в верхней части груди напряжены и укорочены, а мышцы брюшного пресса ослаблены. Задачей первых сеансов массажа является расслабить мышцы спины и шеи, поэтому массаж выполняется не в полную силу с упором на поглаживающие и мягкие движения. В дальнейшем, необходимо укрепить мышцы спины и шеи, повысить их тонус, поэтому воздействия должны быть более интенсивными, постепенно нарастающими. Длительность и темп выполнения приёмов массажа на всей поверхности массируемого участка должны быть одинаковыми.

Приёмы разминания необходимо периодически чередовать с приёмами поглаживания и потряхивания.

План массажа:

1. И.п. – ребёнок лежит на животе. В области спины выполняется тонизирующий массаж. Используются приёмы энергичного разминания, пощипывания у нижних углов лопаток. В ягодичной области тонизирующий массаж с использованием энергичного разминания и ударных приёмов.

2. И.п. – ребёнок лежит на спине. В области передней поверхности грудной клетки выполняется расслабляющий массаж с использованием приёмов поглаживания и растяжения с вибрацией. В области живота выполняется осторожный тонизирующий массаж с приёмами «пальцевого душа», пощипывания и лёгкого похлопывания.

Массаж при кругловогнутой спине. Разные группы мышц туловища при кругловогнутой спине находятся в различном состоянии: мышцы верхней части спины растянуты, мышцы брюшного пресса растянуты ещё больше, мышцы верхней части груди сокращены, а межрёберные мышцы в нижней части груди растянуты, мышцы задней поверхности бедра сокращены, а передней поверхности бедра – растянуты. Поэтому при проведении лечебного массажа необходимо учитывать тонус различных групп мышц и проводить его дифференцированно.

План массажа:

1. И.п. – ребёнок лежит на животе, под живот положен плоский валик. В верхней части спины проводится тонизирующий массаж с использованием приёмов энергичного разминания, лёгких ударных приёмов в области лопаток, пощипывания. В поясничной области выполняется расслабляющий массаж с использованием мягкого разминания, надавливания, растяжения и поглаживания с вибрацией. В ягодичной области выполняется тонизирующий массаж с применением энергичного разминания и ударных приёмов. В области задней поверхности бедра производится тонизирующий массаж.

2. И.п. – ребёнок лежит на спине, под поясницу положен валик. В области передней поверхности бедра выполняется расслабляющий массаж с приёмами мягкого разминания и потряхивания. В верхней части передней поверхности грудной клетки производится расслабляющий массаж с использованием приёмов растяжения и поглаживания с вибрацией. В нижней части передней поверхности грудной клетки, в области межрёберных промежутков, производится тонизирующий массаж с приёмами граблеобразного растирания и граблеобразного прерывистого поглаживания. По ходу рёберных дуг выполняются щипцеобразное поглаживание и растирание. В области живота производится осторожный тонизирующий массаж.

Массаж при плосковогнутой спине. Лечебный массаж при плосковогнутой спине должен быть дифференцированным, ведь при данном виде нарушения осанки отмечается различная степень напряжения и тяги разных мышечных групп. Поэтому массаж должен быть направлен на нормализацию и выравнивание их тонуса: укрепить и повысить тонус растянутых и ослабленных (в верхней части спины, брюшного пресса, ягодичной области, на задней поверхности бедра), а также расслабить и растянуть укороченные и напряжённые (в нижней части спины, на передней поверхности бедра) мышечных групп. Приёмы массажа подбираются в зависимости от тонуса массируемых мышц. Для расслабления применяются приёмы поглаживания, мягкое глубокое и медленное разминание, приёмы растяжения, сочетание растяжения с вибрацией, виб-

рация в виде потряхивания. Для повышения тонуса массируемых мышечных групп используются приёмы энергичного и быстрого разминания, пощипывания, ударные приёмы. Все остальные приёмы также выполняются более энергично и интенсивно.

План массажа:

1. И.п. – ребёнок лежит на животе, под живот подложен плоский валик. В верхней части спины выполняется тонизирующий, а в поясничной области – расслабляющий массаж. В ягодичной области и на задней поверхности бедра – тонизирующий массаж.

2. И.п. – ребёнок лежит на спине, под поясницу подкладывается плоский валик. На передней поверхности грудной клетки и животе – тонизирующий, а на передней поверхности бедра – расслабляющий массаж.

Массаж не должен вызывать болезненности, отрицательных эмоций. У ребёнка болезненные приёмы могут вызвать негативные реакции, рефлекторное мышечное напряжение и даже страх перед процедурой. Это может свести к нулю положительный эффект массажа. Важно помнить, что ребёнок не всегда может сказать, что ему больно или неприятно. Поэтому во время сеанса необходимо наблюдать за его поведением, мимикой, реакцией на те или иные воздействия. Следует всё время разговаривать с ребёнком, поддерживать хорошее настроение и выяснять его самочувствие и ощущения.

После проведения массажа должно появиться ощущение тепла, комфорта, расслабленности, сонливости. Кожа в области проведения массажа должна равномерно порозоветь. Один из главных критериев правильного выполнения массажа детям – настроение ребёнка. Если после сеанса ребёнок жизнерадостный, в хорошем настроении и приходит на процедуру с удовольствием, то всё сделано правильно.

Курс массажа включает 10-15 процедур. Через 1,5-2 мес курс массажа можно повторить.

2.2.3. Массаж при сколиозах

Массаж при сколиозах у детей – это механическое, дозированное воздействие на тело ребёнка, которое используется в комплексном лечении для коррекции характерных для сколиоза мышечных изменений, которые выражаются в миоадаптивных постуральных реакциях, приводящих к перераспределению тонуса мышц, т.е. к повышению тонуса и укорочению мышц одной стороны и гипотонии и растяжению симметричных мышц другой. Со временем, миоадаптивные реакции закрепляются в виде устойчивого патологического статико-динамического стереотипа. Постоянная функциональная перегрузка мышц приводит к появлению в них дистрофических изменений. В мышцах появляются очаги уплотнений, кроме того, болезненность и дряблость укороченных мышц и истончение растянутых.

При лечении сколиоза у детей используют все приёмы массажа, однако, в зависимости от патологии мышц, они применяются дифференцированно. Сокращённые мышцы, расположенные на вогнутости позвоночника, расслабляют мягкими вибрационными движениями, поглаживаниями, растираниями и растягиваниями; ослабленные и атрофичные мышцы (на стороне выпуклости) тонизируют, применяя все приёмы массажа, переходя от лёгких до более сильных воздействий.

Особенность массажа в лечении сколиоза у детей заключается в дифференцированном воздействии на мышцы спины, груди, живота, ягодиц и конечностей. Во внимание принимаются расположение поражённого участка и выраженность искривления. Это определяет характер воздействия на каждую группу мышц справа и слева от позвоночного столба. Сущность этого воздействия состоит в том, что поражённые укороченные мышцы, расположенные на вогнутости позвоночника, расслабляют и растягивают, а ослабленные, растянутые мышцы на стороне выпуклости тонизируют. Зоны, где определяется перерастяжение мышц – это вогнутая сторона патологической дуги. Здесь применяются приёмы: растирание, разминание, поколачивание, вибрация. Действия эти должны быть максимально щадящими, особенно в первые два-три сеанса,

так как мышцы здесь очень легко травмируются. Следует учесть важный момент: мышцы, которые находятся непосредственно вокруг позвоночника, располагаются вертикально – это выпрямляющие мышцы. При растянутых трапециевидной, широчайшей и более мелких мышцах, идущих под углом от позвоночника – выпрямляющие мышцы, находятся в напряжении, они сокращены и часто при сколиозе спазмированы на вершине дуги, поэтому по внутренней стороне патологической дуги массаж должен быть направлен на расслабление.

На участках выступающей стороны дуги позвоночника проводят расслабляющие движения: поглаживание, мягкая вибрация кончиками пальцев, плавное скольжение вдоль мышечных волокон. Особое внимание уделяют зоне, где мышцы прикреплены к позвоночнику: плавно, давлением и скольжением кончиков пальцев воздействуют на эту напряженную зону, двигаясь вдоль позвоночника.

Точечное и рефлекторное воздействие производится на выявленные в процессе массажа мышечные узелки, тяжи, локальные уплотнения. Обычно это зоны наибольшей болезненности. Эти приёмы позволяют снизить деформирующее влияние мышц на позвоночник. Также массаж проводится и для мышц груди, в надключичной и подключичной области, для мышц живота. Таким образом, комплексное воздействие массажа позволяет сформировать мышечный корсет, который будет удерживать позвоночник в правильном положении.

Массаж направлен на то, чтобы снять скованность мышц и обеспечить подвижность каждого сегмента позвоночника. При этом улучшается кровообращение ОДА и внутренних органов, снижается интенсивность болей. В этот период у ребёнка может улучшиться сон и аппетит, но физическая активность может быть снижена.

И. п. ребёнка:

- *лёжа на животе*, руки вдоль туловища или согнуты перед грудью. Мышцы туловища в состоянии расслабления. Голова лежит прямо или повернута в сторону, противоположную грудному сколиозу;

- *лѐжа на спине*, руки вдоль туловища, небольшая подушечка под головой;

- *лѐжа на боку* (на стороне, противоположной грудному сколиозу). Руку на этой стороне заносят под голову, другую руку – перед грудью в упоре для сохранения равновесия тела.

В результате массажа происходит:

- формирование мышечного корсета;
- осуществляется постепенно исправление позвоночных искривлений;
- снимаются болевые ощущения.

Курс лечения включает 20-25 процедур. Длительность процедуры увеличивается с 15-20 до 30-40 мин к середине курса. После окончания массажа ребёнку необходимо отдохнуть в течение 15-20 мин. Желательно проводить два-три курса массажа в год.

2.3. Естественные факторы природы



Ванночки для ног. Используются для лечения детей с плоскостопием, в которые добавляется соль. Ванночки расслабляют мышцы ног, укрепляют кости и снимают болезненные ощущения. В тёплой воде растворяется столовая или морская соль (на 1 л воды – 1 ст. ложка соли) и погружаются детские ноги на 10-15 мин. После процедуры ноги вытереть насухо и смазать любым питательным кремом, нежно массируя стопы. Полезными в лечении плоскостопия у детей могут быть контрастные ванночки. Наполняются два таза с холодной и горячей водой. Для первой процедуры температура горячей воды – 38-40°, холодной – на 3-4° меньше. Вначале ребёнок опускает ноги в таз с горячей водой на 1-2 мин, затем в таз с холодной водой на 15-20 сек (вода должна доходить до середины голени ребёнка). Переход туда и обратно повторить 3 раза. Каждые 5

дней температуру холодной воды снижают на 1° и постепенно доводя до 18°. Контрастные ванночки делают на протяжении 10 дней, после чего следует месячный перерыв.



Примочки и компрессы. Применяются для снятия боли, возникающие при плоскостопии у детей. Прекрасным средством для снятия боли является полынь горькая. Листья промывают, после чего прикладывают к стопам и укутывают ноги мягкой тканью. Также, для снятия боли, можно приготовить одну смесь, которая прикладывается к ногам. В равных пропорциях нужно соединить 3% раствор йода

и лимонный сок, затем добавить туда же измельчённые 2 таблетки аспирина. Всё перемешать. Ёмкость с кашицей накрыть плёнкой и закутать во что-нибудь тёплое. Этой смесью сделать компресс. Процедура проводится три дня подряд, после чего делается перерыв на неделю. Затем можно повторить.



Закаливание солнцем. Под воздействием солнечных лучей происходят изменения почти всех физиологических функций: повышается температура тела, учащается и углубляется дыхание, расширяются кровеносные сосуды, усиливается потоотделение, активизируется обмен веществ, совершенствуется деятельность внутренних органов, повышается

работоспособность мышц, усиливается сопротивляемость организма заболеваниям. Приступая к солнечным закаливающим процедурам, необходимо строго соблюдать постепенность и последовательность в наращивании дозировок облучения, учитывая состояние здоровья и возраст ребёнка. Летом начинать приём солнечных ванн лучше утром (с 8 до 11 ч), весной и осенью – днём (с 11 до 14 ч) в защищённых от ветра местах. Начинать солнечные ванны следует начи-

нать с 3-5 мин, постепенно увеличивая продолжительность процедуры на 5-7 мин и доводя её до 1 ч. После процедуры закаливания необходимо отдыхать в тени не менее 15 мин.



Закаливание воздухом. Воздействие воздуха на организм ребёнка оказывает благоприятное влияние, стимулируя рост и развитие организма. Действие воздуха воспринимается нервными окончаниями кожных покровов и слизистых оболочек дыхательных путей. Воздушные ванны

действуют на тело температурным (холодовым), механическим (массирующим) и химическим (аэроионным) факторами. При раздражении рецепторов кожи изменяется терморегуляция детского организма и обмен веществ. При этом дети приучаются к резким контрастам температур и сквознякам, что способствует противостоянию неблагоприятным факторам внешней среды и уменьшает вероятность возникновения простудных заболеваний.

Под воздействием солнечных ванн улучшается состав крови, повышаются защитные функции кожи, улучшается деятельность внутренних органов, нормализуется состояние ЦНС. Действие воздуха воспринимается нервными окончаниями кожных покровов и слизистых оболочек дыхательных путей. Характер влияния воздуха на организм определяется соотношением его качественных показателей: температуры, влажности, движения, давления, ионизации. Начинать воздушные ванны лучше в тёплые дни в защищённых от ветра местах, можно в движении во время выполнения физических упражнений.

Продолжительность процедуры дозируется индивидуально, в зависимости от степени закалённости ребёнка, а также в соответствии с температурой и влажностью воздуха.



Закаливание водой. Систематическое обливание и купание, особенно в холодной воде – мощный стимулятор бодрости и источник здоровья. Влияние холодной воды рефлекторно вызывает сужение сосудов кожи, в которой содержится $\frac{1}{3}$ объёма крови, за

счёт чего часть периферийной крови перемещается во внутренние органы и в мозг и несёт с собой дополнительные питательные вещества и кислород к клеткам организма. Вслед за первоначальным кратковременным сужением кожных сосудов наступает вторая рефлекторная фаза реакции – их расширение: происходят покраснение и потепление кожи, сопровождающиеся приятным чувством тепла, бодрости и мышечной активности. Сужение, а затем расширение кровеносных сосудов – это гимнастика сердечно-сосудистой системы, способствующая интенсивному кровообращению. Она вызывает мобилизацию и поступление в общий кровоток резервной массы крови, особенно находящейся в селезенке и печени. Под воздействием холодной воды активизируется диафрагма, усиливается вентиляция лёгких, дыхание становится более глубоким и свободным, в крови увеличивается количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов, благоприятно влияя на повышение окислительных процессов и обмена веществ в целом. Сила раздражения водой достигается увеличением площади соприкосновения с ней, снижением температуры воды и удлинением времени её воздействия. Водные процедуры начинают проводить водой нейтральной температуры (34-36°C) продолжительностью от 2 до 15 мин, постепенно снижая температуру воды (через каждые 10 дней) на 1-2°C, доводя до 18-20°C, в зависимости от возраста ребёнка.

Влажные обтирания ног. Начальная температура воды 37°C, снижение температуры на 1°C каждые 1-2 дня, рекомендуемая нижняя граница температуры 2-4 мин.

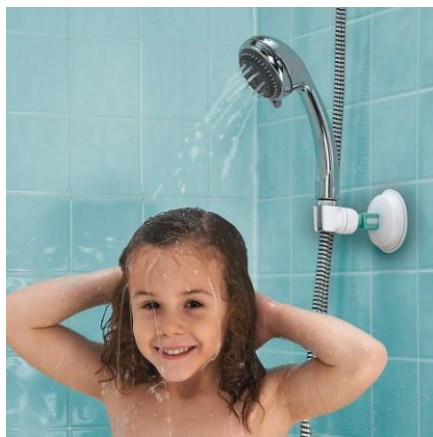
Обливание ног. Начальная температура воды 35°C, снижение температуры на 1°C каждые 1-2 дня, рекомендуемая нижняя граница температуры 26°C. Продолжительность процедуры 2-4 мин.

Контрастные ножные ванны. Температура горячей воды 42°C, которая остаётся неизменной, начальная температура холодной воды 37°C. Каждые два дня температуру снижают на 1°C, рекомендуемая нижняя граница температуры 20°C. Общая продолжительность процедуры 8-12 мин, в холодной воде – 2 мин, в горячей – 3 мин.

Влажные обтирания тела – наиболее мягкое средство закаливания. Вначале используется вода комнатной температуры, постепенно понижая её на 1°C через каждые 3 дня до 16-19°C. Продолжительность процедуры 1-2 мин. После адаптации к обтиранию можно переходить к обливанию или душу.

Обливания тела. Начальная температура воды 33-34°C, затем снижают на 1°C каждые 1-2 дня и доводя её до 20-22°C.

Ванны. Начальная температура воды 36-38°C, каждые 2-3 дня её снижают на 1°C, рекомендуемая нижняя граница температуры 30°C, продолжительность 1-2 мин.



Контрастный душ (попеременно тёплый и холодный) – эффективное средство закаливания, интенсивно тренирующее механизм терморегуляции и значительно повышающее тонус нервной системы ребёнка. В зависимости от разности температуры воды различают сильноконтрастный (перепад температуры более 15°C), среднеконтрастный (перепад 10-15°C) и слабоконтрастный душ (перепад менее 10°C). Ребёнка ставят под тёплую воду. Стопы, ладони и спина, особенно воротниковая зона, должны хорошо разогреться. Потом обливают стопы, ладони и очень быстро воротниковую зону холодной водой, затем – снова тёплый (горячий) душ. Повторить всё несколько раз, при этом процедура должна начинаться тёплым ду-

шем, а заканчиваться обливанием. Перед одеванием ребёнка не вытирают, а закутывают в простыню или полотенце на несколько минут.

Контрастный душ возбуждает и бодрит, поэтому его не рекомендуется делать перед сном. Можно ограничиться водными процедурами для отдельных участков тела.



Купание в открытых водоёмах – наиболее действенное средство закаливания водой. При плавании водная среда оказывает лёгкое массирующее воздействие на тело ребёнка: мышцы, подкожные сосуды (капилляры) и нервные окончания. Одновременно происходит повышенный

расход тепловой энергии, в то же время усиливается теплопродукция в самом организме, которая при правильном дозировании обеспечивает сохранение нормальной температуры тела на весь период купания. Продолжительность пребывания ребёнка в воде должна регулироваться в зависимости от степени тренированности, температуры и погодных условий.

ГЛАВА 3. Формы физической реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей

3.1. Утренняя гигиеническая гимнастика



Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ) – это одна из наиболее распространённых форм ФР, оказывающая благоприятное воздействие на детский организм, которая состоит из комплекса физических упражнений умеренной на-

грузки, охватывающих основную скелетную мускулатуру. Во время сна детский организм находится в состоянии своеобразного отдыха от дневной активности. При этом снижается интенсивность физиологических процессов в организме. После пробуждения возбудимость ЦНС и функциональная активность различных органов постепенно повышается, но процесс этот может быть довольно длительным, что сказывается на самочувствии детей, которые ощущают сонливость, вялость, порой проявляют беспричинную раздражительность.

УГГ тонизирует детский организм, повышая основные процессы жизнедеятельности (кровообращение, дыхание, обмен веществ и др.), мобилизует внимание, повышает дисциплину (прививает гигиенический навык к занятиям), обеспечивает постепенный переход организма от состояния покоя во время сна к повседневной деятельности.

При подборе упражнений необходимо предусмотреть разнообразие их по форме и воздействию на различные мышечные группы. Комплекс упражнений должен охватывать все мышцы тела, начиная от стоп и заканчивая шеей. Физическая нагрузка и динамика её нарастания от занятия к занятию не могут быть для всех одинаковыми. Они строго индивидуальны, в зависимости от возраста и степени физической подготовленности ребёнка.

УГГ начинается с упражнений, способствующих быстрому переходу организма из состояния сна в состояние бодрствования (глубокое дыхание и потягивания, ходьба). Далее используются упражнения для мышц ног (сгибания и разгибания, отведения и приведения, круговые вращения) и туловища (наклоны и повороты вперед, назад, в стороны). В последующем выполняются упражнения для мышц рук (сгибания и разгибания, рывковые движения в различных направлениях, круговые вращения). Заканчиваются занятия в УГГ спокойной ходьбой, движениями рук вверх (вдох) и вниз (выдох), спокойными дыхательными упражнениями для приведения организма в обычное повседневное состояние.

УГГ проводится ежедневно, продолжительностью 10-15 мин. После выполнения физических упражнений желательно принять водные, воздушные и закаливающие процедуры.

Утренняя гигиеническая гимнастика представлена в программе 1.

Примерный комплекс упражнений 1 – УГГ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Ходьба обычная на месте.	30 сек	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Ходьба на носках на месте.	30 сек	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Ходьба на пятках на месте.	30 сек	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
5.	То же.	Поднять пятки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
6.	То же.	Поднять носки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	То же.	Поднять правую ногу вверх, согнутую в ко- лене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу вверх, согнутую в ко- лене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Поднять правую ногу в сторону, согнутую в колене - вдох, вер- нуться в и.п. - выдох. То же - поднять ле- вую ногу в сторону, согнутую в колене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Поднять правую ногу назад, согнутую в ко- лене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую ногу назад, согнутую в ко- лене.	4-6 раз каждой ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
10.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны.	Круговое вращение правой ногой наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
11.	То же.	Круговое вращение левой ногой наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	Полуприсед, ноги на ширине плеч, кисти на коленях.	Круговые вращения ногами наружу, затем - вовнутрь.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
13.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
14.	То же.	Круговые вращения тазом по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Повернуть руки и плечи вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - повернуть руки и плечи влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
16.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, прижаты к бёдрам.	Наклоны в стороны, скользя кистями по бёдрам.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное. Кисти от бёдер не отрывать.
17.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясице.	Пружинистые прогибы верхней половины туловища назад.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Ноги в коленях не сгибать.
18.	Стоя, ноги на ширине плеч, прямые руки вытянуты вперёд, кисти сцеплены в “замок” и вывернуты наружу.	Пружинистые прогибы верхней половины туловища назад.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать. Ноги в коленях не сгибать.
19.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны, туловище наклонено вперёд.	Маховые движения руками, пытаясь правой кистью коснуться левой стопы, затем - левой кистью коснуться правой стопы.	4-6 раз к каждой стопе	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать. Ноги в коленях не сгибать.
20.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе.	Присесть, руки вперёд - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.

Продолжение программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
21.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
22.	То же.	Поднять руки через стороны вверх и сделать хлопок руками - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Поднять руки вперёд и сделать хлопок руками - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
24.	То же.	Отвести руки назад и сделать хлопок руками - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
25.	Стоя, ноги на ширине плеч, правая рука вверху, левая рука внизу.	Попеременные рывки вперёд-назад правой рукой, затем - левой рукой.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
26.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Круговые вращения руками назад, затем - круговые вращения руками вперёд.	4-6 раз вперёд и назад	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Окончание программы 1

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
27.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх, кисти сжаты в «замок» и вывернуты наружу.	Сделать наклон вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - сделать наклон влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
28.	То же.	Отставляя правую ногу на носок в сторону, сделать наклон вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - сделать наклон влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать. Ноги в коленях не сгибать.
29.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сжаты в «замок».	Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
30.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

3.2. Лечебная гимнастика



Лечебная гимнастика (ЛГ) – это целая система специальных физических упражнений, которая способствует восстановлению и укреплению психологического и физического здоровья детей. Физические упражнения способствуют установлению тесной взаимосвязи между мышечной системой и

рецепторными образованиями внутренних органов, развивает положительные моторно-висцеральные связи, улучшает функционирование регуляторных механизмов ЦНС, направленных на стимуляцию обменных процессов в детском организме. В комплексы ЛГ входят дыхательные, общеразвивающие и специальные упражнения, а также упражнения на расслабление, которые направлены на мелкие, средние и крупные мышечные группы и суставы. Применяются и.п.: сидя, стоя, лёжа на спине, на боку и на животе, которые меняются и комбинируются. При подборе и применении физических упражнений соблюдаются принципы чередования нагрузки на отдельные органы, системы и мышечные группы, постепенность и последовательность её повышения и снижения.

Основные правила выполнения комплексов физических упражнений в ЛГ при заболеваниях ОДА у детей:

- дозировать физическую нагрузку и следить за самочувствием ребёнка;
- при выполнении физических упражнений внимательно следить за осанкой и за тем, как напрягаются те или иные группы мышц;
- исключить висы на перекладине и избегать интенсивно-активного вытяжения позвоночника, разрешается только пассивное вытяжение;
- исключить все упражнения, направленные на увеличение гибкости позвоночника, не выполнять упражнения с элементами вращения туловища вдоль вертикальной оси;
- чередовать нагрузку для мышц плечевого пояса и рук с нагрузкой для мышц ног.

Выполняя физические упражнения, у детей нормализуется деятельность всех органов и систем, улучшается координация, происходит формирование правильной осанки, увеличивается подвижность в суставах, появляется выносливость, происходит укрепление и закаливание организма.

ЛГ проводится 3 раза в неделю в форме групповых занятий, индивидуальных процедур, а также индивидуальных заданий, выполняемых детьми самостоятельно, продолжительностью 25-30 мин и делится на 3 части: подготовительную, основную и заключительную.

Подготовительная часть занятия длится 7-8 мин. Она служит для того, чтобы подготовить детский организм к основной части. Используют дыхательные упражнения, упражнения для увеличения мышц спины и брюшного пресса, а также упражнения на координацию и равновесие.

Основная часть занятия длится 15-18 мин и подразделяется на две части. В первой части повторяются изученные ранее упражнения и разучиваются новые, а вторая часть носит исключительно тренировочный характер: все изученные упражнения выполняются в комплексе, в самых различных сочетаниях, с большой двигательной нагрузкой. Используют упражнения, способные обеспечить общую и силовую выносливость мышц рук, ног, груди, спины, живота и шеи. В этой части занятия упражнения располагаются по мере возрастания сложности и интенсивности нагрузки.

Заключительная часть занятия длится 3-4 мин. Она направлена на создание условий, которые обеспечивают наиболее плавный переход к обычной, повседневной деятельности, с использованием дыхательных упражнений и упражнений на расслабление, приводящие организм детей в относительно спокойное состояние. Быстрый переход от интенсивной работы к полному покою нежелателен. Нагрузка в заключительной части снижается постепенно.

Контроль состояния здоровья детей при проведении ЛГ осуществляется до, во время и после выполнения ими физических упражнений путём измерения частоты сердечных сокращений и частоты дыхательных движений.

3.2.1. Лечебная гимнастика с предметами

Комплекс физических упражнений в лечебной гимнастике с гимнастическими палками представлен в программе 2.

Примерный комплекс упражнений 2 – ЛГ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гимнастическая палка.	Сгибая руки в локтевых суставах, поднять гимнастическую палку до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Поднять гимнастическую палку вверх, прогнуться - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
4.	То же.	Поднять гимнастическую палку вверх и опустить за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
5.	То же.	Поднимая гимнастическую палку вверх, развернуть плечи вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднимая гимнастическую палку вверх, развернуть плечи влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
6.	То же.	Отставляя правую ногу назад на носок, поднять гимнастическую палку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отставляя левую ногу назад на носок, поднять гимнастическую палку вверх.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать. Ноги в коленях не сгибать.
7.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках гимнастическая палка.	Опустить гимнастическую палку за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
8.	То же.	Отставляя правую ногу на носок в сторону, сделать наклон вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отставляя левую ногу на носок в сторону, сделать наклон влево.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.
9.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, на уровне груди, в руках гимнастическая палка.	Выпрямляя руки в локтях, выбросить руки вперед - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Кисти, локти и плечи на одном уровне.
10.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки прямые, на уровне груди, в руках гимнастическая палка.	Поднять правую руку вверх, а левую руку опустить вниз - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх, а правую руку опустить вниз.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
11.	То же.	Круговые вращения руками вперед, затем - круговые вращения руками назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
12.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки за спиной, на уровне ягодиц, в руках гимнастическая палка.	Поднять палку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Вперёд не наклоняться.
13.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
14.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гимнастические палки.	Поднять руки в стороны до уровня плеч - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
15.	То же.	Поднять руки вперёд до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
16.	То же.	Отвести руки назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
17.	То же.	Поднять руки через стороны вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
18.	То же.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
19.	То же.	Круговые вращения руками вперёд, затем - назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
20.	То же.	Присесть, подняв руки до уровня плеч - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
21.	То же.	Присесть, разводя руки в стороны - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
22.	То же.	Присесть, отводя руки назад - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
23.	То же.	Присесть, подняв руки вверх - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
24.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
25.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища, в руках гимнастические палки.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
26.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
27.	То же.	Поднять правую руку вверх и опустить на пол за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх и опустить на пол за голову.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
28.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях, в руках гимнастические палки.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
29.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
30.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках гимнастические палки.	Опустить правую руку на пол за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить левую руку на пол за голову.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
31.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
32.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, вытянуты вперёд, в руках гимнастические палки.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
33.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
34.	То же.	Опустить правую руку до уровня плеч - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить левую руку до уровня плеч.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
35.	То же.	Опустить руки до уровня плеч - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Продолжение программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
36.	То же.	Опустить правую руку до уровня бедра - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - опустить левую руку до уровня бедра.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
37.	То же.	Опустить руки до уровня бёдер - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
38.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки в стороны, в руках гимнастические палки..	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
39.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.

Окончание программы 2

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
40.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки лежат вдоль туловища, в руках гимнастические палки.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
41.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руки в локтях не сгибать.
42.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Комплекс физических упражнений в лечебной гимнастике с гимнастическими мячами представлен в программе 3.

Примерный комплекс упражнений 3 – ЛГ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, в руках гимнастический мяч (диаметр 35-45 см).	Поднять мяч до правого плеча - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять мяч до левого плеча.	4-6 раз к каждому плечу	Темп средний. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Поднять мяч до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Поднять мяч вверх по диагонали вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять мяч вверх по диагонали влево.	4-6 раз по каждой диагонали	Темп средний. Дыхание произвольное.
5.	То же.	Поднять мяч вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
6.	То же.	Поднять мяч вверх и опустить за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
7.	То же.	Круговые вращения мяча по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Подбросить мяч вверх - вдох, поймать мяч - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Подбросить мяч вверх и сделать хлопок руками - вдох, поймать мяч - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Бросить мяч на пол - выдох, поймать мяч - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
11.	То же.	Бросить мяч на пол и сделать хлопок руками - выдох, поймать мяч - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
12.	То же.	Набивать мяч об пол правой рукой.	30 сек	Темп средний. Дыхание произвольное.
13.	То же.	Набивать мяч об пол левой рукой.	30 сек	Темп средний. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Набивать мяч обеими руками.	30 сек	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
15.	То же.	Присесть, подняв мяч до уровня плеч - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
16.	То же.	Присесть, подняв мяч вверх - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
17.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
18.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, в руках гимнастический мяч (диаметр 35-45 см).	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
19.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять руки влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
20.	То же.	Поднять руки вверх и запрокинуть мяч за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
21.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях на уровне груди, в руках гимнастический мяч (диаметр 35-45 см).	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
22.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять руки влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Подбросить мяч вверх - вдох, поймать мяч - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
24.	То же.	Подбросить мяч вверх и сделать хлопок руками - вдох, поймать мяч - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
25.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках гимнастический мяч (диаметр 35-45 см).	Опустить руки к правому бедру - выдох, вернуться в и.п. - вдох. То же - опустить руки к левому бедру.	4-6 раз к каждому бедру	Темп средний. Дыхание произвольное.
26.	То же.	Опустить руки к правому плечу - выдох, вернуться в и.п. - вдох. То же - опустить руки к левому плечу.	4-6 раз к каждому плечу	Темп средний. Дыхание произвольное.
27.	То же.	Опустить руки за голову - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
28.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, гимнастический мяч (диаметр 35-45 см) лежит между ног.	Поставить правую ногу на мяч - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поставить левую ногу на мяч.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
29.	То же.	Взять мяч обеими ногами и поднять его вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
30.	То же.	Взять мяч обеими ногами и поднять его вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять мяч влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
31.	То же.	Взять мяч обеими ногами и сделать круговое вращение по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
32.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
33.	Лёжа на гимнастическом мяче (диаметр 35-45 см) на животе, руки и ноги лежат на полу.	Попеременно отгаликиваться от пола руками и ногами.	4-6 раз руками и ногами	Темп средний. Дыхание произвольное.

Окончание программы 3

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
34.	Лёжа на гимнастическом мяче (диаметр 35-45 см) на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки в упоре об пол.	Оттолкнуться руками от пола и удержаться на мяче как можно дольше - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руками и ногами держаться за мяч.
35.	Лёжа на гимнастическом мяче (диаметр 35-45 см) на животе, руки согнуты в локтях и лежат на мяче, ноги в упоре об пол.	Оттолкнуться ногами от пола и удержаться на мяче как можно дольше - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Руками и ногами держаться за мяч.
36.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Комплекс физических упражнений в лечебной гимнастике с медицинболлами представлен в программе 4.

Примерный комплекс упражнений 4 – ЛГ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
2.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, в руках медицинболл (1-3 кг).	Поднять плечи вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Круговые вращения плечами вперед, затем - назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
4.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, в руках медицинболл (1-3 кг).	Перекатывание медицинболла по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
5.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, в руках медицинболл (1-3 кг).	Поднять медицинболл до правого плеча - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять медицинболл до левого плеча.	4-6 раз к каждому плечу	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
6.	То же.	Поднять медицинболл до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
7.	То же.	Поднять медицинболл вверх по диагонали вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять медицинболл вверх по диагонали влево.	4-6 раз по каждой диагонали	Темп средний. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Поднять медицинболл вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Поднять медицинболл вверх и опустить за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Круговые вращения медицинболла по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
11.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
12.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, в руках медицинболл (1-3 кг).	Подбросить медицинболл вверх - вдох, поймать медицинболл - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
13.	То же.	Подбросить медицинболл вверх и сделать хлопок руками - вдох, поймать медицинболл - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Присесть, подняв медицинболл до уровня плеч - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.
15.	То же.	Присесть, подняв медицинболл вверх - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное. Пятки от пола не отрывать.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
16.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
17.	Сидя на стуле, ноги согнуты в коленях, на ширине плеч, руками держась за спинку стула, медицинболл (1 кг) лежит между ног.	Поставить правую ногу на медицинболл и выпрямить ногу в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - левой ногой.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.
18.	То же.	Поставить правую ногу на медицинболл и отвести ногу в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - левой ногой.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
19.	То же.	Поставить правую ногу на медицинболл и сделать круговое вращение стопой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
20.	То же.	Поставить левую ногу на медицинболл и сделать круговое вращение стопой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
21.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и поднять его вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
22.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и поднять его вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять медицинболл влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
23.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и сделать круговое вращение по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
24.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
25.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, в руках медицинболл (1-3 кг).	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
26.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять руки влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
27.	То же.	Поднять руки вверх и запрокинуть медицинболл за голову - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
28.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях на уровне груди, в руках медицинболл (1-3 кг).	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
29.	То же.	Поднять руки вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять руки влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
30.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках медицинболл (1-3 кг).	Опустить руки к правому бедру - выдох, вернуться в и.п. - вдох. То же - опустить руки к левому бедру.	4-6 раз к каждому бедру	Темп средний. Дыхание произвольное.
31.	То же.	Опустить руки к правому плечу - выдох, вернуться в и.п. - вдох. То же - опустить руки к левому плечу.	4-6 раз к каждому плечу	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
32.	То же.	Опустить руки за голову - выдох, вернуться в и.п. - вдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
33.	То же.	Подбросить медицинболл вверх - вдох, поймать медицинболл - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
34.	То же.	Подбросить медицинболл вверх и сделать хлопок руками - вдох, поймать медицинболл - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
35.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, медицинболл (1 кг) лежит между ног.	Поставить правую ногу на медицинболл и согнуть ногу в колене - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - левой ногой.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.
36.	То же.	Поставить правую ногу на медицинболл и отвести ногу в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - левой ногой.	4-6 раз каждой ногой	Темп средний. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
37.	То же.	Поставить правую ногу на медицинболл и сделать круговое вращение пяткой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
38.	То же.	Поставить левую ногу на медицинболл и сделать круговое вращение пяткой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
39.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и поднять его вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп средний. Дыхание произвольное.
40.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и поднять его вправо - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять медицинболл влево.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.

Окончание программы 4

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
41.	То же.	Взять медицинболл обеими ногами и сделать круговое вращение по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки.	4-6 раз в каждую сторону	Темп средний. Дыхание произвольное.
42.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Комплекс физических упражнений в лечебной гимнастике с гантелями представлен в программе 5.

Примерный комплекс упражнений 5 – ЛГ

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
1.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
2.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели (1-3 кг).	Согнуть правую руку в лучезапястном суставе - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую руку в лучезапястном суставе.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
3.	То же.	Одновременно согнуть руки в лучезапястных суставах - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
4.	То же.	Согнуть правую руку в локтевом суставе - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую руку в локтевом суставе.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
5.	То же.	Одновременно согнуть руки в локтевых суставах - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
6.	То же.	Поднять правую руку вперёд до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вперёд до уровня груди.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
7.	То же.	Поднять руки вперёд до уровня груди - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
8.	То же.	Поднять правую руку в сторону до уровня плеча - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку в сторону до уровня плеча.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
9.	То же.	Поднять руки в стороны до уровня плеч - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
10.	То же.	Отвести правую руку назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую руку назад.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
11.	То же.	Отвести руки назад - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
12.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, на уровне груди, в руках гантели (1-3 кг).	Выбросить правую руку вперёд - вдох, вернуться в и.п. - вы- дох. То же - выбро- сить левую руку впе- рёд.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
13.	То же.	Выбросить руки впе- рёд - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
14.	То же.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуть- ся в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
15.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
16.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках гантели (1-3 кг).	Опустить правую ру- ку за голову - вдох, вернуться в и.п. - вы- дох. То же - опустить левую руку за голову.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
17.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять руки через стороны вверх - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
18.	То же.	Попеременные рывки вперед - назад правой рукой, затем - левой рукой.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
19.	То же.	Круговые вращения руками вперед, затем - назад.	4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный. Дыхание произвольное.
20.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
21.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели (1-3 кг).	Согнуть правую руку в локтевом суставе - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - согнуть левую руку в локтевом суставе.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
22.	То же.	Одновременно согнуть руки в локтевых суставах - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
23.	То же.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
24.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
25.	То же.	Поднять руки вверх и сделать скрещенные движения в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
26.	Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях, в руках гантели (1-3 кг).	Отвести правую руку в сторону - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - отвести левую руку в сторону.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
27.	То же.	Развести руки в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
28.	То же.	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
29.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
30.	То же.	Поднять руки вверх и сделать скрещенные движения в стороны - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
31.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.
32.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, вытянуты вперёд, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
33.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
34.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки в стороны, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
35.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
36.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку вверх.	4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
37.	То же.	Поднять руки вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
38.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, вытянуты вперёд, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку и левую ногу вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку и правую ногу вверх.	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
39.	То же.	Поднять руки и ноги вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
40.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки в стороны, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку и левую ногу вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку и правую ногу вверх.	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
41.	То же.	Поднять руки и ноги вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
42.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку и левую ногу вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку и правую ногу вверх.	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Продолжение программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
43.	То же.	Поднять руки и ноги вверх - вдох, вернуть- ся в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
44.	То же.	Поднять руки и ноги вверх - вдох, вернуть- ся в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
45.	Лёжа на живо- те, ноги пря- мые, на шири- не плеч, руки прямые, вытя- нуты вперёд, в руках гантели (1-3 кг).	Покачаться на животе вверх-вниз.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
46.	Лёжа на живо- те, ноги пря- мые, на шири- не плеч, руки в стороны, в ру- ках гантели (1- 3 кг).	Покачаться на животе вверх-вниз.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
47.	Лёжа на живо- те, ноги пря- мые, на шири- не плеч, руки вдоль тулови- ща, в руках гантели (1-3 кг).	Покачаться на животе вверх-вниз.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.

Окончание программы 5

№ п/п	Исходное положение	Описание упражнения	Число повторов	Методические указания
48.	Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки прямые, вытянуты вперёд, в руках гантели (1-3 кг).	Поднять правую руку и левую ногу вверх и задержаться в этом положении на 30 сек - вдох, вернуться в и.п. - выдох. То же - поднять левую руку и правую ногу вверх.	4-6 раз каждой рукой и ногой	Темп медленный. Дыхание произвольное.
49.	То же.	Поднять руки и ноги вверх задержаться в этом положении на 30 сек - вдох, вернуться в и.п. - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное.
50.	Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.	Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох.	4-6 раз	Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аболишин, А.Г. Физическая реабилитация детей среднего школьного возраста с нарушением осанки: автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / А.Г. Аболишин. – Малаховка, 2005. – 36 с.
2. Здоровье вашего ребёнка: Новейший справочник / под ред. В.А. Александровой. – СПб.: Сова; М.: Эксмо, 2003. – С. 603-605.
3. Амосов, В.Н. Искривление позвоночника. Сколиоз у детей и взрослых / В.Н. Амосов. – СПб.: Вектор, 2010. – 128 с.
4. Аршин, В.В. Лечение детей со сколиотической деформацией высокой степени выраженности / В.В. Аршин // Медицинская реабилитация. – 2007. – №1. – С. 23-29.
5. Афанасьев, Е.Н. Способы коррекции стоп у детей / Е.Н. Афанасьев, Б.Г. Спивак // Проблемы медицинской реабилитации. Биомеханика патологической ходьбы на предприятиях отрасли. Новые методики. – 2000. – Вып. 96. – С. 49-52.
6. Бадалов, Н.Г. Терренкуры и физическая тренировка ходьбой / Н.Г. Бадалов, Г.Н. Барашков, А.Л. Пермякова-Дуброва // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – № 6. – С. 317-321.
7. Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина. – М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. – С. 27-31.
8. Башкировская, И.В. Проблемы нарушения осанки у детей / И.В. Башкировская, Г.П. Туровская // Педиатрия на рубеже веков. Проблемы, пути развития: Сборник материалов конференции. Ч. 2. – СПб., 2000. – С. 21-23.
9. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж / Н.А. Белая. – М.: Советский спорт, 2001. – С. 7-25.
10. Белова, О.А. Сила воды. Современные оздоровительные методики / О.А. Белова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – С. 283-285.

11. Бернштейн, Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 2012. – 254 с.
12. Большой толковый медицинский словарь / под ред. проф. Г.Л. Билича. – Т. 2. – М.: Вече, АСТ, 2001. – С. 142-143.
13. Бирюков, А.А. Лечебный массаж: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Бирюков. – М.: Академия, 2004. – С. 249-260.
14. Богданов, Ф.Р. Сколиоз / Ф.Р. Богданов. – М.: Медицина, 2004. – 365 с.
15. Болонов, Т.П. Физическое воспитание в системе коррекционно-развивающего обучения / Т.П. Болонов. – М.: Сфера, 2003. – 160 с.
16. Борисова, Г.А. Лечебная физкультура в реабилитации детей с нарушением осанки и сколиозами первой степени / Г.А. Борисова // Медицина, физкультура и спорт. Итоги и перспективы развития: Материалы научно-практической конференции. – Ижевск, 2000. – С. 38-39.
17. Справочник практического врача / сост. В.И. Бородулин. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: ОНИКС 21 век, 2003. – 689 с.
18. Бубновский, С.М. Профилактика заболеваний костно-мышечной системы у школьников средствами кинезотерапии: автореф. дис. ... доктора. мед. наук; 14.00.09 / С.М. Бубновский. – М., 2007. – 45 с.
19. Бубновский, С.М. Природа разумного тела. Всё о позвоночнике и суставах / С.М. Бубновский. – М.: Эксмо, 2014. – С. 69-81.
20. Булгакова, Н.Ж. Игры на воде и под водой / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 60 с.
21. Булгакова, Н.Ж. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание / Н.Ж. Булгакова. – М.: Астрель, 2008. – 432 с.
22. Валеев, Р.Ф. Оздоровление детей 7-9 лет в состоянии позвоночного отдела опорно-двигательного аппарата средствами лечебной физической культуры: автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Р.Ф. Валеев. – М., 2003. – 169 с.

23. Велитченко, В.К. Физкультура для ослабленных детей: методическое пособие / В.К. Велитченко. – М.: Терра-спорт, 2000. – 168 с.
24. Ветрова, И.В. Гимнастика с методикой преподавания в адаптивной физической культуре: учебное пособие / И.В. Ветрова. – Красноярск: Красноярский государственный университет, 2014. – С. 35-43.
25. Справочник врача общей практики / под ред. А.И. Воробьёва. – Т. 2. – М.: Эксмо, 2005. – С. 518-519.
26. Справочник практического врача / под ред. А.И. Воробьёва. – 9-е изд., перераб. и доп. Кн. 2. – М.: ОНИКС 21 век, 2003. – 529 с.
27. Воронович, И.Р. Изменение деятельности нейромышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем у детей, больных сколиозом / И.Р. Воронович, О.С. Казарин, О.И. Шалатонина // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. – № 11. – С. 61-64.
28. Гайдук, А.А. Восстановительное лечение статических нарушений опорно-двигательного аппарата детей и подростков / А.А. Гайдук, Л.А. Даниленко // Материалы VI Международного научного конгресса «Современная курортология: проблемы, решения, перспективы», СПб, 23-24 апреля 2013. – С. 67-68.
29. Гайдук, А.А. Физическая реабилитация детей школьного возраста со статическими нарушениями опорно-двигательного аппарата / А.А. Гайдук, А.А. Потапчук // Учёные записки. Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. акад. И.П. Павлова. – 2012. – № 1. – С. 116-118.
30. Галкин, Ю.П. Двигательная активность детей, страдающих плоскостопием / Ю.П. Галкин, О.А. Комачёва // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: юбилейный сборник научных трудов, посвящённый 60-летию образования кафедры теории и методики физической культуры и спорта. – Смоленск, 2010. – Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. – С. 99-101.
31. Гисак, С.Н. Дополнения в патогенез врожденной плоско-вальгусной деформации стопы у детей / С.Н. Гисак, О.М. Волкова с соавт. // Достижения и

перспективы детской хирургии. – СПб: Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия, 2002. – С. 115-118.

32. Гоголан, М.Ф. Можно не болеть / М.Ф. Гоголан. – М.: Советский спорт, 2003. – С. 39-51.

33. Головина, Л.Л. Формирование осанки у детей младших школьников не традиционными оздоровительными средствами / Л.Л. Головина, Ю.А. Копылов, Н.В. Сквородникова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2000. – № 4. – С. 42-47.

34. Медико-терминологический словарь / под ред. И.Н. Горбач. – Минск: Харвест, 2004. – С. 140-141.

35. Физическая реабилитация детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2000. – 224 с.

36. Гросс, Н.А. Применение физических упражнений с учётом функционального состояния детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / Н.А. Гросс // Лечебная физкультура для дошкольников и младших школьников. – 2005. – № 2. – С. 26-34.

37. Гукасова, Н.А. Реабилитация детей со сколиозом: учебное пособие / Н.А. Гукасова. – М.: Медицина, 2006. – 110 с.

38. Даниленко, Л.А. Коррекция статических нарушений опорно-двигательного аппарата у детей школьного возраста / Л.А. Даниленко, М.В. Артамонова, А.А. Гайдук // Гений ортопедии. Научно-теоретический и практический журнал. – Курган, 2011. – № 3. – С. 157-158.

39. Демьянов, Ю.Г. Основы психопрофилактики и психотерапии: Краткий курс / Ю.Г. Демьянов. – М.: Сфера, 2004. – С. 97-99.

40. Справочник-путеводитель практикующего врача. 2000 болезней от А до Я / под ред. И.Н. Денисова, Э.Г. Улумбекова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – С. 863-864.

41. Егорова, С.А. Интеграция музыки и лечебной физкультуры в комплексной реабилитации плоскостопия у детей / С.А. Егорова, Н.Ю. Шумакова // Адаптивная физическая культура. – 2004. – № 4. – С. 29-32.

42. Егорова, С.А. Дифференцированные методы физической реабилитации при плоскостопии у детей / С.А. Егорова, Н.А. Егоров // Материалы международной научно-практической конференции «Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики». – Ставрополь: Ставропольский государственный университет, 2004. – С. 258-262.
43. Лечебная физическая культура: руководство для врачей / под ред. проф. В.А. Епифанова. – М.: Медицина, 2001. – С. 15-43.
44. Епифанов, В.А. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника / В.А. Епифанов. – М.: Медицина, 2004. – 109 с.
45. Медицинская реабилитация: руководство для врачей / под ред. проф. В.А. Епифанова. – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – С. 129-130.
46. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 357-393.
47. Епифанов, В.А. Реабилитация в травматологии и ортопедии / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2015. – 416 с.
48. Журавлёва, А.И. Физиологические и методические основы лечебной физкультуры / А.И. Журавлёва // ЛФК и массаж. – 2002. – № 2. – С. 4-7.
49. Зырянов, С.Я. Проявление эффекта напряжения растяжения при коррекции деформаций стопы у детей / С.Я. Зырянов, С.С. Зырянов // Материалы первого Западно-Сибирского симпозиума, посвященного 60-летию Тюменской области «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». – Тюмень. – 2005. – Т. 6. – С. 117-118.
50. Лечебная физическая культура при заболеваниях в детском возрасте / под ред. С.М. Иванова. – М.: Медицина, 2002. – 399 с.
51. Ингерлейб, М.Б. Анатомия физических упражнений / М.Б. Ингерлейб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – С. 172-177.
52. Исаева, Е.Л. Детский массаж. Поэтапное руководство / Е.Л. Исаева. – М.: РИПОЛ классик, 2008. – 245 с.
53. Краткий медицинский словарь / сост.: С.Л. Кабак, Д.И. Романовский. – Минск: Новое знание, 2004. – С. 412-413.

54. Казьмин, В.Д. Дыхательная гимнастика / В.Д. Казьмин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – С. 34-38.
55. Калб, Т.Л. Проблемы нарушений осанки и сколиозов у детей. Причины возникновения, возможности диагностики и коррекции / Т.Л. Калб // Вестник новых медицинских технологий. – 2001. – № 4. – С. 62–64.
56. Каменев, Ю.Ф. Боль в стопе при статических заболеваниях и деформациях / Ю.Ф. Каменев. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. – 96 с.
57. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации / под ред. А.Ф. Каптелина, И.П. Лебедевой. – М.: Медицина, 2003. – 400 с.
58. Каптелин, А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А.Ф. Каптелин. – М.: Медицина, 2005. – 114 с.
59. Карпова, Л.А. Утренняя гигиеническая гимнастика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы школьников старших классов, студентов средних специальных и высших учебных заведений / Л.А. Карпова. – Тюмень: Тюменская государственная социально-педагогическая академия им. Д.И. Менделеева, 2010. – С. 10-17.
60. Кашин, А.Д. Сколиоз и нарушение осанки: Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: учебно-методическое пособие для врачей и инструкторов лечебной физкультуры / А.Д. Кашин. – 2-е изд. – Минск: Научно-медицинский центр, 2000. – 240 с.
61. Киров, Г.А. Справочник по массажу / Г.А. Киров. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – С. 91-95.
62. Киров, Г.А. Справочник по массажу: классический, косметический, детский, точечный, шведский / Г.А. Киров. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – С. 25-70.
63. Кнейпп, С. Водолечение. Средства для лечения болезней и сохранения здоровья / С. Кнейпп. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – С. 82-89.
64. Козлов, И.М. Биомеханика физических упражнений / И.М. Козлов. – Майкоп: Адыгейский государственный университет, 2000. – 113 с.

65. Комачёва, О.А. Двигательная активность детей, имеющих различные состояния сводов стоп / О.А. Комачёва // Учёные записки. Санкт-Петербургский национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 5 – С. 68-70.
66. Комачёва, О.А. Коррекция плоскостопия у детей 5-7 лет средствами адаптивной физической культуры с применением игрового метода: автореф. дис. ... канд. мед. наук; 13.00.04 / О.А. Комачева. – Смоленск, 2012. – 24 с.
67. Котешева, И.А. Лечение и профилактика нарушений осанки / И.А. Котешева. – М.: Эксмо, 2002. – 208 с.
68. Котешева, И.А. Сколиоз позвоночника: лечение и профилактика / И.А. Котешева. – М.: Эксмо, 2004. – 272 с.
69. Кон, И.И. Лечение и обучение детей, больных сколиозом, в санаторных школах-интернатах / И.И. Кон. – М.: Медицина, 2006. – 317 с.
70. Кошелев, А.А. Ваш домашний доктор: Справочник для населения / А.А. Кошелев – СПб.: Паритет, 2002. – С. 254-255.
71. Красикова, И. С. Осанка: воспитание правильной осанки. Лечение нарушений осанки / И.С. Красикова. – СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 176 с.
72. Красикова, И.С. Сколиоз. Профилактика и лечение / И.С. Красикова. – СПб.: Корона Век, 2011. – 192 с.
73. Круглий, А.В. Применение лечебного плавания при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / А.В. Круглий. – Ухта: Ухтинский технический университет, 2000. – С. 29-41.
74. Кудяшева, А.Н. Влияние комплексной методики на состояние опорно-двигательного аппарата и физической подготовленности детей младшего школьного возраста, имеющих нарушения осанки / А.Н. Кудяшева, З.М. Кузнецова, И.Ш. Мутаева // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 7. – С. 88-90.
75. Лашковский, В.В. Детская и подростковая педиатрия – современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп / В.В. Лашковский, А.Г. Мармыш. // Новости хирургии. – Витебск. – 2011. – № 2. – С. 94-100.

76. Левченко, И.Ю. Технологии обучения и воспитания детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / И.Ю. Левченко, О.Г. Приходько. – М.: Академия, 2001. – 192 с
77. Лёвушкин, С.П. Проблема оптимизации физического состояния школьников средствами физического воспитания / С.П. Лёвушкин, В.Д. Сонькин // Физиология человека. – 2009. – № 1. – С. 67-74.
78. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура при заболеваниях позвоночника у детей / И.Д. Ловейко. – СПб.: Медицина, 2007. – 143 с.
79. Лосева, В.С. Плоскостопие у детей 6-7 лет: профилактика и лечение / В.С. Лосева. – М.: Сфера, 2004. – 64 с.
80. Лукаш, А. 500 упражнений для позвоночника. Корректирующая гимнастика для исправления осанки, укрепления опорно-двигательного аппарата и улучшения здоровья / А. Лукаш. – СПб.: Наука и техника, 2007. – С. 34-42.
81. Лукаш, А. Сколиоз излечим. Профилактика и лечение ортопедических проблем у детей / А. Лукаш, Е. Шубина, Н.Белянчикова. – СПб.: Наука и техника, 2008. – 272 с.
82. Макарова, И.Н. Лечебный классический массаж (Приёмы, планы массажа отдельных частей тела) / И.Н. Макарова, В.В. Филина. – М.: Триада-Х, 2003. – С. 43-64.
83. Мандриков, В.Б. Опорно-двигательный аппарат (аспекты клинической анатомии и реабилитологии: монография / В.Б. Мандриков, А.И. Краюшкин, Л.В. Царапкин. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2009. – 134 с.
84. Мартынов, С.М. Иллюстрированная энциклопедия массажа / С.М. Мартынов. – М.: Астрель, 2003. – 71 с.
85. Марченко, О.К. Основы физической реабилитации / О.К. Марченко. – Киев: Олимпийская литература, 2012. – 528 с.
86. Менхин, Ю.В. Оздоровительная гимнастика: теория и методика / Ю.В. Менхин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – С. 129-141.

87. Милюкова, И.В. Полная энциклопедия лечебной гимнастики: Новейший справочник / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова. – СПб.: Сова, 2003. – С. 19-25.
88. Милюкова, И.В. Полная энциклопедия лечебной физической культуры: Новейший справочник / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова. – СПб.: Сова, 2003. – С. 27-30.
89. Михайловский, М.В. Современная концепция раннего выявления идиопатического сколиоза / М.В. Михайловский // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2005. – № 1. – С. 3-10.
90. Михневич, Е.Р. Статические деформации стоп: Методические рекомендации / Е.Р. Михневич, А.И. Волотовский. – Минск: БГМУ, 2003. – 29 с.
91. Мугерман, Б.И. Физическая реабилитация детей с патологией опорно-двигательного аппарата / Б.И. Мугерман, Д.Б. Парамонова. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2011. – С. 100-139.
92. Назаренко, Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – С. 202-213.
93. Нарскин, Г.И. Профилактика и коррекция отклонений в опорно-двигательном аппарате детей дошкольного и школьного возраста / Г.И. Нарскин // Физическая культура, воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 4. – С. 60-61.
94. Наумов, О.Н. Плоскостопие – это не пустяк / О.Н. Наумов. – СПб.: Невский проспект, 2002. – 119 с.
95. Полная медицинская энциклопедия / сост. Н. Незлобина. – М.: КРОН-ПРЕСС, 2003. – 94 с.
96. Никитин, С.Е. Здоровье и красота вашей осанки / С.Е. Никитин, Г.В. Гришин. – М.: Советский спорт, 2002. – 80 с.
97. Николайчук, Л.В. Остеохондроз, сколиоз, плоскостопие / Л.В. Николайчук, Э.В. Николайчук. – Минск: Книжный Дом, 2004. – С. 298-314.

98. Осипенко, Е.В. Мониторинг физического состояния школьников и студентов: учебное пособие / Е.В. Осипенко, В.С. Макеева, В.Н. Пушкина. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. – М.: РадиоСофт, 2016. – С. 132-136.
99. Очерет, А.А. Как жить с плоскостопием / А.А. Очерет. – М.: Советский спорт, 2000. – 96 с.
100. Очерет, А.А. Остеохондроз, сколиоз, плоскостопие. Эффективные методы лечения / А.А. Очерет. – М.: Центрполиграф, 2011. – 226 с.
101. Очерет, А.А. Плоскостопие. Лёгкая походка – здоровый позвоночник / А.А. Очерет. – М.: Центрполиграф, 2014. – 156 с.
102. Панаев, М.С. Массаж при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 119 с.
103. Паршиков, М.В. Лечение статических заболеваний стоп / М.В. Паршиков // Российский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С.18-21.
104. Пасиешвили, Л.М. Справочник по терапии с основами реабилитации / Л.М. Пасиешвили, А.А. Заздравнов, В.Е. Шапкин, Л.Н. Бобро. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – С. 17-19.
105. Пешкова, О.В. Физическая реабилитация при нарушениях осанки и плоскостопии: методическое пособие / О.В. Пешкова, Е.Н. Мятыга, Е.В. Бисмак. – Харьков: Харьковская государственная академия физической культуры, 2012. – С. 22-29.
106. Петрякова, В.Г. Влияние средств оздоровительной физической культуры на формирование сводов стопы у детей 6-7 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / В.Г. Петрякова. – Ставрополь, 2007. – 23 с.
107. Петрякова, В.Г. Дифференцированная методика реабилитации при плоскостопии у детей / В.Г. Петрякова, С.А. Егорова // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: материалы V научно-практической конференции. – Ставрополь: Став-пресс, 2009. – С. 103-105.
108. Петрякова, В.Г. Новый взгляд на причины плоскостопия и его профилактику средствами физической культуры / В.Г. Петрякова, С.А. Егорова //

Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 1. – С. 6-10.

109. Петрякова, В.Г. Лечебная гимнастика при плоскостопии у детей / В.Г. Петрякова, С.А. Егорова // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: материалы X (юбилейной) Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2013. – С. 174-177.

110. Петрякова, В.Г. Физическая реабилитация при плоскостопии у детей / В.Г. Петрякова, С.А. Егорова, Т.В. Бакшева // Вестник Московского института государственного управления и права. – 2015. – № 9. – С. 38-39.

111. Попов, Г.И. Биомеханика / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2005. – С. 171-174.

112. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура / С.Н. Попов. – М.: Академия, 2004. – С. 252-276.

113. Попов, С.Н. Физическая реабилитация / С.Н. Попов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – С. 206-221.

114. Руководство по реабилитации лиц, подвергшихся стрессовым нагрузкам / под ред. акад. РАМН В.И. Покровского. – М.: Медицина, 2004. – С. 317-320.

115. Энциклопедический словарь медицинских терминов / под ред. акад. РАМН В.И. Покровского. – 2-е изд. Т. 1. – М.: Медицина, 2001. – 608 с.

116. Потапчук, А.А. Осанка и физическое развитие детей. Программы диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур. – СПб.: Речь, 2001. – 166 с.

117. Потапчук, А.А. Лечебная физическая культура в детском возрасте / А.А. Потапчук, С.В. Матвеев, М.Д. Дидур. – СПб.: Речь, 2007. – С. 146-260.

118. Рейзман, А.М. Лечебная гимнастика при сколиозе / А.М. Рейзман. – М.: Академия, 2000. – 112 с.

119. Ривкин, В.Л. Медицинский толковый словарь: Около 10 000 терминов / В.Л. Ривкин, А.С. Бронштейн, А.Д. Лишанский. – М.: Медпрактика-М, 2005. – 152 с.

120. Рождественский, М.Е. Физиология асимметрии, фронтальные нарушения осанки, сколиоз и сколиотическая болезнь / М.Е. Рождественский, А.Ю. Голдырев, В.А. Ишал // Вестник новых медицинских технологий. – 2000. – № 1. – С. 88-90.

121. Физическое воспитание детей со сколиозом и нарушением осанки / под ред. Г.А. Салемского. – М.: ЭНАС, 2001. – 72 с.

122. Ситель, А.Б. Гимнастика для внутренних органов / А.Б. Ситель. – М.: Метафора, 2006. – С. 82-93.

123. Двигательная реабилитация при нарушениях осанки и сколиозе: учебно-методические рекомендации / сост. Л.А. Скиндер, А.Н. Герасевич. – Брест: Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2006. – 36 с.

124. Скиндер, Л.А. Физическая реабилитация детей с нарушениями осанки и сколиозом: учебно-методическое пособие / Л.А. Скиндер, А.Н. Герасевич, Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова. – Брест: Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2012. – С. 114-182.

125. Слугин, В.И. Вопросы теории и практики фронтальных деформаций / В.И. Слугин // ЛФК и массаж. – 2005. – № 1. – С. 14-18.

126. Гид по оздоровительным методикам / сост. М. Смирнов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – С. 221-224.

127. Тесаков, Д.К. Клинические типы осанки при развитии деформации позвоночника у больных идиопатическим (диспластическим) сколиозом / Д.К. Тесаков // Современные методы диагностики и лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы: материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Республики Беларусь / БелНИИТО. – Минск, 2006. – С.168–171.

128. Тесаков, Д.К. Стандартизация методов лечения детей и подростков с диспластическим (идиопатическим) сколиозом / Д.К. Тесаков, И.Р. Воронович

// Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2001. – № 4. – С. 21–24.

129. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура: учебник для студентов вузов / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск: Тесей, 2003. – С. 400-407.

130. Устелимова, С.В. Массаж при заболеваниях опорно-двигательного аппарата / С.В. Устелимова. – М.: Вече, 2003. – С. 28-71.

131. Халемский, Г.А. Коррекция нарушений осанки у школьников: методические рекомендации / под ред. Г.А. Халемского. – СПб.: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2001. – С. 22-38.

132. Цивьян, Я.Л. Сколиотическая болезнь и её лечение / Я.Л. Цивьян. – М.: Медицина, 2002. – 221 с.

133. Чёрная, Н.Л. Нарушение опорно-двигательного аппарата у детей: учебное пособие / Н.Л. Чёрная. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 160 с.

134. Чечётин, Д.А. Лечебная физическая культура при сколиозе: практическое пособие для врачей / Д.А. Чечётин, А.Н. Цуканов, А.Е. Филюстин, Э.А. Надыров, Д.В. Чарнаштан, Н.М. Иванова. – Гомель: РНПЦ РМиЭЧ, 2015. – 93 с.

135. Чечётин, Д.А. Лечебная физическая культура при нарушении осанки: практическое пособие для врачей / Чечётин, А.Н. Цуканов, Д.В. Чарнаштан, Э.А. Надыров, Т.В. Бобр, Е.Ю. Зайцева, Н.М. Иванова. – Гомель: РНПЦ РМиЭЧ, 2015. – 86 с.

136. Чечётин, Д.А. Лечебная физическая культура при плоскостопии: практическое пособие для врачей / Д.А. Чечётин, Е.Ю. Зайцева, А.Е. Филюстин, А.А. Валетко, Р.И. Гракович. – Гомель: РНПЦ РМиЭЧ, 2017. – 37 с.

137. Чоговадзе, А.В. Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни школьников / А.В. Чоговадзе, М.М. Рыжак // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 7. – С. 8-10.

138. Российский терапевтический справочник / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – С. 572-573.

139. Шабанова, О. А. Медико-социальные аспекты инвалидности и реабилитации больных сколиозом: автореф. дис. ... канд. мед. наук; 14.02.06 / О.А. Шабанова. – М., 2011. – 167 с.

140. Шадрин, Д.И. Двигательные режимы в ЛФК / Д.И. Шадрин, Г.И. Смирнов, В.Ф. Лутков // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М.: Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, 2016. – С. 260-264.

141. Шаповалов, В.М. Деформации позвоночника: учебное пособие / В.М. Шаповалов. – СПб.: Морсар, 2000. – 95 с.

142. Шитиков, Т.А. Эффективность комплексной реабилитации детей и подростков с нарушениями осанки и функциональными сколиотическими деформациями: автореф. дис. ... канд. мед. наук; 14.00.51 / Т.А. Шитиков. – М.: Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, 2004. – 43 с.

143. Шишонин, А.Ю. Оценка эффективности патогенетически обоснованного метода лечебной физической культуры при плоскостопии у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук; 14.00.09 / А.Ю. Шишонин. – М., 2004. – 31 с.

144. Шкляренко, А.П. Особенности методики занятий физическими упражнениями при сколиотической болезни в различные возрастные периоды (8-11, 12-14, 15-16 лет) / А.П. Шкляренко, В.А. Петьков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 4. – С. 51-55.

145. Лечебная физическая культура при деформациях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей: учебно-методическое пособие / сост. Н.И. Шлык, И.И. Шумихина, А.П. Жужгов. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014. – С. 116-122.

146. Шорин, Г.А. Консервативное лечение сколиоза: учебное пособие / Г.А. Шорин, Т.И. Попова, Р.М. Полякова. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2001. – 129 с.

147. Шорин, Г.А. Лечение сколиоза физическими методами: учебное пособие / Г.А. Шорин, А.В. Шевцов. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2002. – 88 с.

148. Эммануилиди, И.П. Методические рекомендации по организации занятий ЛФК с детьми школьного возраста при нарушении осанки: учебно-методическое пособие / И.П. Эммануилиди. – Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2006. – 56 с.

149. Языкина, Л.Н. Комплексная методика профилактики и лечения сколиоза I-II степени у детей 8-10 лет в амбулаторных условиях / Л.Н. Языкина // Учёные записки. Санкт-Петербургский национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 12 – С. 124-126.

150. Янкелевич, Е.И. Осанка красивая, походка лёгкая / Е.И. Янкелевич. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 96 с.