

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии  
здоровья (адаптивная физическая культура)

(код и наименование направления подготовки)

Спортивный менеджмент

(направленность (профиль))

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему: «Организация спортивно-оздоровительных занятий с подростками  
для нормализации осанки»

Студент

Е.А. Смирнова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

к.п.н., доцент, И.В. Лазунина

(учёная степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА I. ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПОДРОСТКАМИ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ОСАНКИ...	8
1.1. Основы патогенеза и принципы лечения нарушений осанки.....	8
1.2. Организационные требования и планирование спортивно- оздоровительных занятий для нормализации осанки.....	15
1.3. Дифференцированный подход к лечению нарушений осанки физическими упражнениями .....	25
Выводы по главе .....	37
ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	39
2.1. Методы педагогического исследования .....	39
2.2. Организация педагогического исследования .....	40
Выводы по главе .....	41
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	43
3.1. Особенности организации спортивно-оздоровительных занятий с подростками для нормализации осанки .....	43
3.2. Результаты исследования физического развития мальчиков в ходе педагогического эксперимента.....	56
3.3. Результаты развития скелетно-мышечной системы мальчиков в ходе педагогического эксперимента.....	60
Выводы по главе .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	72

## ВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Проблема поиска эффективных методов лечения сколиоза и коррекции нарушений осанки находится в центре внимания многих специалистов, поскольку ежегодно при осмотре детей и подростков выявляется значительное количество больных сколиозом. Трудности решения проблемы эффективного лечения этого заболевания состоят в том, что до конца не изучены и не раскрыты причины возникновения и механизмы развития искривления позвоночника. В последние десятилетия этиологию и патогенез сколиоза ученые связывают с врожденными нарушениями обмена соединительной ткани и диспластическими изменениями в центральной нервной системе. В связи с этим разные литературные источники по сколиозу рекомендуют разные методики применения активных и пассивных средств коррекции этого заболевания. А между тем в комплексе консервативного лечения сколиоза ведущим звеном являются коррекционно-восстановительные средства ЛФК и плавание.

Базируясь на предпосылках механизма развития сколиотической болезни как результата нарушения обмена соединительной ткани позвоночника и дисплазии спинного мозга надо полагать, что методические подходы к применению средств ЛФК с целью коррекции искривления позвоночника должны быть дифференцированными, щадящими и осторожными. Поэтому в процессе лечения необходимо избегать мобилизации позвоночника, чтобы не усилить прогрессирования сколиотической болезни.

Литература по сколиозу рекомендует использование индивидуальных комплексов физических упражнений, зачастую не учитывая, что воздействие на деформацию позвоночника и грудной клетки не исключает их мобилизации. В методических указаниях по лечению сколиоза нет обобщенных данных и четких установок на дифференцированное

использование физических упражнений, обладающих разными механизмами лечебного воздействия, исходя из особенностей корригируемых признаков, дефектов и форм клинического течения болезни.

У детей окончательный тип осанки, как и физиологических изгибов позвоночника (грудной кифоз и поясничный лордоз), формируется к периоду окончания роста. В остальные периоды, особенно скачков роста, они лишь изменяются относительно предшествующего возрастного периода, но не являются окончательными. В этом и проявляется характерная для детского возраста изменчивость, детский позвоночник обладает хорошей мобильностью.

Деформация - это фиксированное состояние, обусловленное двумя составными: клиновидной деформацией межпозвонковых пространств с эксцентричным расположенном уменьшенного в размерах пульпозного ядра диска и клиновидной деформацией позвонков на уровне основной и, в меньшей степени, компенсаторной дуг. Детям свойственен преимущественно вялый тип осанки, наиболее выраженная мобильность позвоночника, в силу чего у них выявляется значительная разница в конфигурации позвоночника в положении лежа и вертикальном. Это происходит за счет увеличения высоты грудного кифоза и глубины поясничного лордоза, уменьшения их длины и длины туловища. Однако все эти качества относятся к физиологическим свойствам детского (как и взрослого) позвоночника, а не к патологии.

В связи с этим имеются **недостатки**, к которым следует отнести:

- слабую проработку теоретических и практических методов, воздействующих на формирование осанки и исправления дефектов осанки как следствие улучшения показателей физического развития детей

- вопросов формирования осанки и исправления дефектов осанки мальчиков 13-14 лет на начальной стадии проявления сколиоза средствами ЛФК и плавания

Отмеченные недостатки усугубляются рядом **противоречий**:

- отсутствием квалифицированных специалистов по адаптивному физическому воспитанию;

- и современными требованиями к организации спортивно-оздоровительных занятий с подростками с целью исправления дефектов осанки и улучшения показателей их физического развития.

Данные противоречия послужили основой для выбора темы исследования, а также научной **проблемы**: как следует организовать учебно-тренировочный процесс в ФОК ТГУ с подростками 13-14 лет на начальной стадии проявления сколиоза.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс с подростками 13-14 лет на начальной стадии проявления сколиоза.

**Предмет исследования:** методика спортивно-оздоровительных занятий с подростками 13-14 лет на начальной стадии проявления сколиоза.

**Цель исследования:** организация спортивно-оздоровительных занятий с подростками для нормализации осанки.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что разработанная методика спортивно-оздоровительных занятий будет способствовать исправлению дефектов осанки занимающихся подростков и улучшению показателей их физического развития.

Для достижения цели исследования нам необходимо решить основные **задачи**:

1. Изучить организацию учебно-тренировочного процесса в ФОК ТГУ с подростками, имеющими нарушения осанки.

2. Совершенствовать методику и разработать спортивно-оздоровительные занятия с подростками, имеющими нарушения осанки.

3. Оценить развитие скелетно-мышечной системы подростков и уровень их физического развития после занятий предложенной методики.

**Теоретико-методологической основой исследования являются:** единство теории и практики, теория системного подхода к изучению педагогических явлений и процессов, комплексный подход к анализу

рассматриваемых фактов и явлений действительности, анализ и экспериментальная проверка научно описанных и изучаемых педагогических факторов.

**Теоретической основой исследования** выступили:

- концепция взаимосвязи двигательной активности и здоровья занимающихся детей (Сухарев А.Г., Короткова Е.А, Железняк Ю.Д. и др.);
- концепция адаптивного физического воспитания и дифференцированного воспитания (Балашова В.Ф., Евсеев С.П., Шапкова Л.В. и др.).

**Методы исследования** определялись в соответствие с целью и задачами работы: анализ научно-методической литературы, организация опытно-экспериментальной работы, анкетирование, контрольные испытания (тесты), методы математической статистики.

**Опытно-экспериментальная база исследования.** Педагогическое исследование проводилось на базе ФОК ТГУ городского округа Тольятти.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. Выявлены особенности организации учебно-тренировочного процесса и разработаны спортивно-оздоровительные занятия с подростками, имеющими нарушения осанки в ФОК ТГУ г.о. Тольятти.
2. Разработана и экспериментально обоснована методика применения эффективных средств лечебной физической культуры и плавания с мальчиками 13-14 лет при нарушениях осанки.

**Теоретическая значимость исследования:** результаты исследования позволят изучить организацию спортивно-оздоровительных занятий в ФОК ТГУ с мальчиками 13-14 лет при нарушениях осанки.

**Практическая значимость исследования** определяется: возможностью оптимизации спортивно-оздоровительных занятий с мальчиками 13-14 лет при нарушениях осанки.

**Достоверность результатов** подтверждается научной обоснованностью основных теоретических положений, личным участием автора в опытно-экспериментальной работе, направленной на решение исследовательских задач, апробацией результатов исследования в практике и положительными результатами эксперимента.

**Апробация и внедрение результатов работы** осуществлялись посредством участия автора в научно-практических конференциях различных уровней, отчётов на заседаниях кафедры «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм» Тольяттинского государственного университета.

**На защиту выносятся:**

1. Организация спортивно-оздоровительных занятий с подростками в ФОК ТГУ для нормализации осанки.

2. Методика использования эффективных средств лечебной физической культуры и плавания с подростками 13-14 лет для нормализации осанки.

**Структура магистерской диссертации.** Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 10 рисунков, 6 таблиц, список используемой литературы (39 источников). Основной текст изложен на 76 страницах.

# **ГЛАВА I. ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПОДРОСТКАМИ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ОСАНКИ**

## **1.1. Основы патогенеза и принципы лечения нарушений осанки**

Первичный осмотр детей врачом в кабинете ЛФК необходимо проводить в присутствии родителей. При этом врач обращает внимание родителей на признаки и дефекты искривления позвоночника и нарушений осанки, выявляемые у ребенка. Он кратко объясняет каждому родителю причины искривления и необходимое лечение, а также предупреждает о склонности сколиоза к дальнейшему прогрессированию, особенно в периоды роста скелета. Родители должны знать, что сколиоз трудно исправить, можно лишь задержать его прогрессирование или стабилизировать его течение. В ряде случаев возникает срочная необходимость в оперативном лечении. Одновременно с этим врач выясняет у родителей условия жизни ребенка и дает исчерпывающие разъяснения по вопросам оздоровительного режима в домашних условиях. Врач ЛФК напоминает родителям о необходимом характере питания, соблюдении нормальных условий сна, работы, досуга, о пребывании ребенка на свежем воздухе. Подробно рассказывает, как устроить сон ребенка на твердой основе кровати. При необходимости врач показывает методику выполнения корригирующих поз и укладок в домашних условиях [2].

При наличии у ребенка нервно-мышечной и костно-связочной недостаточности опорно-двигательного аппарата, которая может быть связана с соматическими нарушениями (недостаточное питание, малокровие, неврозы и т. д.), врач ЛФК рекомендует родителям снять дополнительные нагрузки, которые могут быть помимо школьных занятий, улучшить питание, создать благоприятные условия в течение дня для разгрузки позвоночника.

Следует объяснить родителям, что при прогрессирующих декомпенсированных сколиозах и слабом мышечном тоне, и силе мышц

ребенку не следует плавать в спортивных бассейнах, корригировать сколиоз способами мануальной терапии, растягивающими позвоночник. Плавание в лечебном бассейне под контролем врача ЛФК можно рекомендовать лишь при стабильно текущих и медленно прогрессирующих сколиозах. А при быстро прогрессирующих искривлениях позвоночника плавание разрешается после укрепления мышц туловища и уравнивания дуг искривления, с переходом сколиоза в медленно прогрессирующую форму течения [17].

Необходимо напомнить родителям, что дети и подростки со сколиозом освобождаются от уроков физического воспитания в школах и учебных заведениях. Им необходимо заниматься ЛФК в специальных медицинских группах. Говоря о двигательном режиме, врач предостерегает от использования двигательных актов, при которых увеличивается подвижность дуг искривления позвоночника и его торсия, что может способствовать прогрессированию сколиоза. В течение дня дети и подростки не менее двух часов должны пребывать на свежем воздухе. Их следует временно освобождать от дополнительных нагрузок, как в школе, так и дома.

Контингент лечащихся детей и подростков, страдающих сколиозом и нарушениями осанки, характеризуется большим разнообразием клинических признаков и дефектов. Каждый из них для коррекции требует дифференцированных методик применения средств ЛФК.

В методике составления плана занятий необходимо соблюдать следующие принципы:

- обязательное проведение анализа содержания лечебных задач занятия и лечебных целей каждого упражнения, которые должны соответствовать характеру признаков и дефектов сколиоза и нарушений осанки при их коррекции;

- общие и частные задачи активной коррекции сколиоза с помощью общегруппового комплекса упражнений следует решать дифференцированно путем выбора соответствующих методик исполнения общеукрепляющих и специальных упражнений;

- определение дозировок физических упражнений должно исходить от содержания лечебных задач и методических принципов их выполнения с учетом патологии сколиоза и возрастных особенностей, занимающихся;

- содержание лечебных задач и методических принципов их решения, а также дозировок упражнений может меняться по периодам лечения больного в связи с изменением характера корригируемых признаков и дефектов сколиоза и нарушения осанки под влиянием лечения [4].

В итоге надо подчеркнуть, что составление плана занятий - сложный творческий процесс. При этом от врача и инструктора требуются необходимые профессиональные знания клинико-рентгенологической картины сколиоза, нарушений осанки и методов их коррекции, а также четкого представления о классификации корригирующих упражнений и механизмах их воздействия.

При составлении плана занятий указываются: возрастная группа детей и подростков (класс), период лечения (подготовительный, основной, заключительный), порядковый номер недели данного периода лечения в учебном году. В плане отражается содержание, а также дозировка упражнений и методические указания к их выполнению.

Проведение индивидуальных занятий ЛФК с детьми со сложными сколиозами и сопутствующими ему другими заболеваниями опорно-двигательного аппарата и внутренних органов организуется очень подробно, рассмотрим технологию выбора методик коррекции сколиоза и нарушений осанки в процессе предварительного осмотра больного врачом и инструктором ЛФК на примере самокоррекции грудного сколиоза. Прежде чем выбрать методику самокоррекции такого типа сколиоза, врач и инструктор, зная биомеханику грудного сколиоза, анализируют локализацию имеющихся нарушений расположения со стороны плечевого пояса, лопаток, грудной клетки и других частей тела. Одновременно с этим устанавливают степень патологических изменений мышц и их локализацию. Проанализировав характер имеющихся признаков и дефектов, приходят к

выбору наиболее выгодной для их коррекции методики применения упражнений. Зная механизм лечебного действия выбранного вида упражнения, включают его в индивидуальный комплекс. Врач и инструктор ЛФК выбирают из группы специальных упражнений те виды, которые могут наиболее полно воздействовать на выявленные признаки [8].

В случаях поясничных искривлений позвоночника выбор соответствующих видов упражнений будет иным, поскольку и характер признаков и дефектов, и их локализация при поясничном искривлении будут другими. В частности, в этом случае на стороне выпуклости поясничного сколиоза таз может быть расположен в косом направлении (перекос таза). При этом на стороне выпуклости (в зависимости от вовлечения в деформацию крестцового отдела позвоночника) будет выражена степень наклона таза. На противоположной стороне поясничного сколиоза, в области вогнутости, крыло подвздошной кости таза может быть приближено к нижнему ребру грудной клетки. В результате этого имеют место сближение точек прикрепления подвздошно-реберной и квадратной мышц спины. Они могут находиться в контрактуре. В зоне вогнутости поясничной дуги искривления в результате торсии образуется западение. А на выпуклой стороне поясничного искривления имеет место в той или иной мере выраженный «мышечный валик» как признак торсии. При такой картине сколиоза противодействие торсии позвоночника в его поясничном отделе, а также увеличению дуги искривления, переносу таза и отклонению корпуса в сторону может быть осуществлено группой упражнений. Выбор отдельных из них зависит от каждого из указанных признаков и дефектов, локализованных в зоне поясничного искривления позвоночника [2].

Так, например, при самокоррекции поясничного сколиоза в положении стоя у зеркала, нога со стороны выпуклости отводится в сторону или в том же исходном положении волевым напряжением соответствующих мышц опущенная половина таза на стороне выпуклости поясничного сколиоза

вместе с ногой подтягивается вверх на себя к реберным дугам до выравнивания крыльев подвздошных костей и таза.

Эти упражнения также основаны на кривой установке тазового пояса. Вместе с тем упражнения с таким механизмом коррекции могут применяться не только стоя у зеркала, но и лежа, стоя на коленях, на четвереньках, в ходьбе по рейке гимнастической скамейки и на гимнастической стенке. Следует заметить, что главным требованием к их использованию является правильный выбор, соответствующий клинической картине сколиоза.

Опыт работы врачей и инструкторов кабинетов ЛФК показывает, что известное количество симметричных корригирующих упражнений, применяемых при консервативном лечении сколиотической болезни, не отвечает той патологии, которая развивается в костно-мышечной системе позвоночника и грудной клетке. Нередко при коррекции сколиоза отсутствуют дифференцированные методики использования средств ЛФК. Для более квалифицированного лечения необходимо, чтобы работники ЛФК были достаточно подготовлены и имели возможность сравнивать выявленные в процессе работы клинические признаки сколиоза с дефектами, установленными на рентгенограммах позвоночника, и исходя из сравнительного анализа, намечали план лечения больного ребенка.

Нередко при сколиозе I степени и переходе его во II степень наблюдается тотальное отклонение корпуса в сторону. В таких случаях линия отвеса смещается в сторону от межъягодичной складки, а индекс стабильности на рентгенограммах позвоночника низкий. Это должно насторожить врача ЛФК: появилась грозная предпосылка дальнейшего прогрессирования сколиоза в связи с наличием признаков декомпенсации как результата торсии позвоночника и недостаточности мышечного компонента туловища. В этих случаях особое значение приобретает своевременное применение комплекса средств ЛФК, воздействующих на все признаки и дефекты сколиоза. В частности, используются методики обучения правильному держанию корпуса, выравниванию асимметрии частей тела

самокоррекцией и самовытяжением у зеркала с последующим укреплением мышц туловища и воспитание их силовой выносливости с помощью общеукрепляющих упражнений [18].

При нефиксированных и полуфиксированных дугах искривления позвоночника наиболее эффективны вытягивающие упражнения, в положении лежа, поскольку в этом случае снимается статическое напряжение мышц туловища и устраняется сцепление позвонков. Это дает возможность волевым импульсом напрягать мышцы туловища и при этом выравнивать дуги искривления позвоночника, а значит, снимать асимметричное давление на зоны роста позвонков со стороны вогнутости сколиоза. В процессе выравнивания нефиксированных дуг искривления растягиваются и укрепляются укороченные и ослабленные мышцы спины со стороны вогнутости дуги искривления. Принимается во внимание величина угла искривления позвоночника, а также полная или частичная подвижность дуг. Одним из главных способов выравнивания основных дуг искривления в момент исполнения упражнения является метод косой установки линии плечевого или тазового пояса в зависимости от локализации основных дуг в грудном или поясничном отделах позвоночника.

При груднопоясничных тотальных, а также нижнегрудных локализациях основных дуг искривления позвоночника выравнивание их также может быть достигнуто методом выгибания вершин дуг искривления в противоположную сторону. В частности, с этой целью применяются упражнения на отклонение туловища в сторону вершины выпуклости дуги искривления из различных исходных положений.

При тотальных декомпенсированных сколиозах иногда целесообразно применить методику выработки компенсаторных искривлений выше или ниже основной дуги. Формирование таких искривлений преследует цель - перевести декомпенсированную форму сколиоза компенсированную. Для этого чаще всего используется метод косой установки плечевого или тазового пояса в различных исходных положениях [35].

В случаях груднопоясничных сколиозов следует считать более эффективными методики применения асимметричной тренировки пояснично-подвздошной мышцы на стороне вогнутости дуги поясничного искривления по клинико-рентгенологическим показаниям. Для обеспечения корригирующего эффекта упражнений особое значение имеет правильное, устойчивое исходное положение тела ребенка. Поэтому путем исходных положений нужно фиксировать те отделы позвоночника, которые расположены выше или ниже основных дуг искривления, чтобы создать более благоприятные предпосылки для корригирующего воздействия применяемого упражнения только локально на зону дуги, не распространяя его на рядом расположенные отделы позвоночника. Несоблюдение таких правил может вызвать образование противоискривлений и, как следствие, привести к неуравновешенности дуг искривления позвоночника в виде декомпенсации. Этот момент особенно важен при специальной коррекции 8-образного (комбинированного) сколиоза с двумя основными, противоположно направленными вершинами дуг искривления позвоночника в грудном и поясничном отделах. При такой клинико-рентгенологической картине сколиоза, когда вершины дуг искривления расположены близко друг к другу, а протяженность их короткая, коррекция специальными корригирующими и деторсионными упражнениями не показана, так как при этом невозможно дозировать действие корригирующих упражнений, не затрагивая другую, близко расположенную дугу противоположного направления. При необходимости коррекции или деторсии позвоночника в зоне грудных дуг следует фиксировать тазовый пояс путем подбора соответствующих исходных положений тела, чтобы создать устойчивость для грудного отдела [24].

Так, например, устойчивости тела можно достигнуть разведением ног в стороны в положении лежа. А при коррекции груднопоясничных и поясничных дуг искривления или деторсии позвоночника в этом отделе необходимо фиксировать плечевой пояс. Например, лежа с отведением рук в

стороны или согнуть их в упоре, завести гимнастическую палку за лопатки и т. д.

Назначение специальных корригирующих асимметричных и деторсионных упражнений может быть оправдано при стабильно текущих или медленно прогрессирующих сколиозах. При быстро прогрессирующих деформациях позвоночника применение вышеуказанных упражнений не показано, особенно в периоды бурного роста скелета. Это связано с возможностью увеличения подвижности дуг искривления и снижения таким образом стабильности позвоночника.

## **1.2. Организационные требования и планирование спортивно-оздоровительных занятий для нормализации осанки**

Методика активной коррекции при быстро прогрессирующих формах течения сколиоза имеет свои особенности. Детям с такой формой заболевания показано применение преимущественно общеукрепляющих симметричных упражнений. Подобные виды упражнений большую часть времени на занятии выполняются лежа, с разгрузкой позвоночника. После овладения техникой выполнения симметричных упражнений и предварительного укрепления мышц туловища вводятся упражнения для интенсивного укрепления их путем развития силы и выносливости к статическим нагрузкам на позвоночник. При тренировке мускулатуры туловища в положении лежа на груди амплитуда движений корпусом должна быть небольшой. Это необходимо для избегания увеличения подвижности дуг искривления позвоночника в различных его отделах (рисунок 1). Занятия в положении разгрузки позвонков, дисков и связочного аппарата способствуют направленному их росту по физиологическому пути [2].



Рисунок 1- Искривления позвоночника

При быстро прогрессирующих сколиозах все виды упражнений, в том числе и активно вытягивающие позвоночник, выполняются в положении лежа, с разгрузкой позвоночника. В вертикальном положении тела, с нагрузкой на позвоночник, занятия симметричными специальными упражнениями ограничиваются на занятия небольшим промежутком времени. В этом положении выполняются необходимые для активной коррекции сколиоза упражнения. Например, на самокоррекцию и самовытяжение в положении стоя у зеркала, для выравнивания отклонения корпуса в сторону при декомпенсированных сколиозах. В вертикальном положении тела воспитываются равновесие с элементами балансирования, осанка, дыхание и расслабление мышц. Кроме симметричных упражнений в положении лежа применяются симметричные с асимметричным отягощением и сопротивлением (парные упражнения), для избирательного укрепления мышц на стороне выпуклости грудного и поясничного сколиозов. Эти упражнения создают условия противодействия увеличению дуг искривления позвоночника за счет укрепления растянутых и ослабленных мышц [4].

При быстро прогрессирующих груднопоясничных сколиозах одним из важных условий их исправления является асимметричная тренировка подвздошно-поясничной мышцы. Кроме того, необходимо предварительно устранить выявленную контрактуру этой мышцы как фактор, способствующий прогрессированию сколиоза. В процессе выполнения симметричных упражнений проводится коррекция сагиттальных кривизны позвоночника, которые могут сочетаться со сколиотическими дугами его искривления. Сагиттальные кривизны при их усилении или уплощении должны исправляться специальными упражнениями. При быстро прогрессирующих сколиозах исключается применение специальных асимметричных упражнений, которые увеличивают подвижность дуг искривления позвоночника и снижают его стабильность.

Особый методический подход требуют те случаи сколиоза, когда локализация основной дуги искривления позвоночника во фронтальной плоскости совпадает с усиленными или сглаженными патологическими кривизнами или физиологическими изгибами позвоночника в сагиттальной плоскости. Такое сочетание ухудшает клиническое течение сколиоза, так как при этом увеличивается отклонение позвоночника от общего центра тяжести тела по вертикальной оси. Для создания лучших биомеханических условий исправления сколиоза необходимо подбирать соответствующие упражнения, параллельно корригирующие сколиоз и сагиттальные кривизны или изгибы позвоночника [36].

Правильное положение тела в основном определяется натягиванием мышц и связок, окружающих позвоночник. Нарушение правильной осанки в большинстве случаев является следствием изменений формы позвоночника. Нарушения осанки у детей могут привести к серьезным расстройствам нормальной деятельности организма, а в запущенных случаях - к значительным нарушениям в состоянии здоровья (сколиоз, лордоз, кифоз и другие заболевания) [3].

В большинстве случаев встречаются: боковое искривление позвоночника (сколиоз), искривление в переднезаднем направлении (лордоз), плоская спина, круглая спина. Сколиоз развивается вследствие изменений в позвоночнике, которые приводят к нарушению функций нервно-мышечного аппарата и деформации всего туловища, нарушается деятельность сердца, органов дыхания и пищеварения. Таким образом, искривление - не только косметическое изменение в осанке ребенка, как считают некоторые, а тяжелое, общее заболевание всего детского организма. Возраст детей, болеющих сколиозом, примерно от 7 до 17 лет. Девочки болеют в 4-5 раз чаще мальчиков. Плоская спина характеризуется уменьшением физиологических изгибов позвоночника и даже их перемещением, а также сглаживанием грудной кривизны позвоночника. При этом сглаживается и шейный лордоз, уменьшается глубина поясничного лордоза, что способствует уменьшению угла наклона таза (до 30% меньше). Сам лордоз перемещается вверх и начинается лишь с третьего поясничного позвонка, простираясь иногда до восьмого грудного. Грудная клетка кажется, как бы увеличенной и выпяченной вперед, однако в действительности бывает суженной в переднезаднем направлении. Полость ее уменьшена, мышцы спины слабые, понижена экскурсия грудной клетки. Живот из-за слабости мышц немного отвисает. Выпрямленный при плоской спине позвоночник плохо пружинит во время прыжков и прочих сотрясений тела, поэтому легче травмируется и подвержен сколиозам. Обычная при плоской спине слабость мышц спины ведет к отходу лопаток от грудной клетки. Основной причиной этого искривления является недостаточный наклон таза. Поэтому при лечении ребенка с плоской спиной одновременно с гармоничным укреплением мышц туловища главное внимание надо обратить на то, чтобы придать тазу нормальное положение. Возникновению сколиоза может способствовать сон на боку с согнутым туловищем в мягкой постели, длительное стояние на одной ноге, привычка делать все одной рукой. Причиной бокового искривления позвоночника может быть также

несоответствие мебели росту ребенка, неправильная посадка в школе и дома, что вызывает изменение тонуса связочно-мышечного аппарата позвоночника, ослабление организма и быстрое утомление. Особенно быстро устают мышцы спины, понижается аппетит, нарушается сон, чувствуется головная боль [12].

При лордозе увеличивается угол наклона таза, живот выпячивается вперед, мышцы его растянуты. Это приводит к нарушению пищеварения, затрудняет кровообращение. Нередко наблюдается опущение внутренностей, ограниченная экскурсия грудной клетки, что является также прямым следствием лордотической осанки. Не рекомендуется долго лежать на животе, находиться в положении сидя, лежа калачиком, так как при этом сокращаются мышцы и связки передней поверхности тела, вследствие чего увеличивается угол наклона таза и усиливается поясничная кривизна.

Работа сгибателей тела преобладает над работой разгибателей. От этого голова и плечи немного опущены, грудная клетка впалая. Мышцы живота расслаблены, и поэтому живот в большинстве случаев отвисает. Ноги обычно немного согнуты в тазобедренных и коленных суставах, что является статической компенсацией для туловища, которое падает вперед. Мышцы согнутой спины растянуты, ослабленные, лопатки крыловидно выступают. Круглая спина может образовываться вследствие различных причин. У ребенка со слабыми мышцами это происходит потому, что он сидит в согнутом положении за неприспособленными партами и столами. Именно поэтому нужно чаще проводить на уроках и дома физкультминутки и физкультпаузы. Вообще слабость мышц, особенно спины, является способствующим фактором для образования круглой спины. Таким образом, нормальная или повышенная нагрузка на эти мышцы, а также длительное согнутое положение тела могут привести к образованию круглой спины (длительное сидение без опоры для спины, длительное согнутое положение тела во время сна, писание на очень низкой парте, частые или продолжительные наклоны вперед во время работы или игры) [1].

Необходимо как можно раньше начинать борьбу с этим дефектом осанки, ибо запущенные формы трудно поддаются лечению, переходят в более сложные аномалии позвоночника (рисунок 2).



Рисунок 2 - Признаки сколиоза у детей

К другим нарушениям осанки, встречающимся у детей, относятся сутулость и различные деформации спины; кругловогнутая, плосковогнутая и седловидная. Большое значение для сохранения правильной осанки во время занятий имеет правильное положение головы, что благотворно влияет на тонус мышц спины.

При амбулаторном лечении в кабинетах ЛФК детям и подросткам, и их родителям следует твердо знать, что перерывы в занятиях корригирующей ЛФК приводят к быстрому угасанию двигательных навыков, а для восстановления их требуется длительное время. В результате пропусков уроков ЛФК наступает детренированность организма, падают тонус и сила мышц, удерживающих позвоночник. Все это в общей сложности не способствует предупреждению или задержанию дальнейшего прогрессирования заболевания. Дети и подростки, страдающие сколиозом, обречены на непрерывную нелегкую мышечную работу в кабинетах ЛФК и

в домашних условиях до 18-20 лет, пока не завершится рост скелета и не минует угроза прогрессирования сколиоза. Даже и после исчезновения такой угрозы необходимо продолжать занятия лечебной гимнастикой до зрелого возраста, так как дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника при сколиозе приводят к раннему появлению остеохондроза [7].

Ежедневное выполнение индивидуальных заданий лечебной гимнастики дома особенно необходимо в тех случаях, когда занятия в кабинетах ЛФК организованы два или три раза в неделю. При такой ситуации занимающиеся обязаны выполнять комплексы лечебной гимнастики дома в остальные дни недели, в летние и зимние каникулы, когда кабинеты ЛФК, организованные при школах и учебных заведениях, не работают. В результате возникают длительные перерывы в курсах консервативного лечения сколиоза. Тогда основная забота и контроль над выполнением лечебной гимнастики ложатся на родителей.

В порядке ознакомления родителей с методикой контроля и содержанием индивидуальных комплексов упражнений, выполняемых дома детьми и подростками, врач и инструктор организуют открытые уроки в кабинете ЛФК. Кроме того, в индивидуальных беседах с родителями и на родительских собраниях врач ЛФК сообщает необходимые сведения о сущности сколиоза и нарушениях осанки, о причинах их возникновения и методах предупреждения и лечения. Дается необходимая информация об организации занятий лечебной гимнастикой в домашних условиях, а также о методиках выполнения оздоровительного, двигательного режимов и разгрузке позвоночника в домашнем распорядке дня ребенка [4].

Двигательный режим. При комплексном консервативном лечении детей и подростков, больных сколиозом, в условиях стационаров, санаториев и санаторных школ-интернатов и при амбулаторном лечении составной частью терапии этого заболевания является оптимальный распорядок дня ребенка и лечебно-охранительный режим.

В частности, причиной таких нарушений являются патологические изменения в костно-хрящевых и связочно-мышечных соединительно-тканых структурах позвоночника, особенно в его дугах искривления.

Важно знать, что при выполнении отдельных двигательных актов и не показанных физических упражнений на дуги искривления позвоночника оказывается чрезмерная нагрузка, не адекватная их опорным возможностям. Ряд производимых движений по своей структуре может совпадать с направлением дуг искривлений и торсией позвонков в ту же сторону, что и движение. Это усиливает дуги искривления и торсию в момент выполнения двигательного акта.

При боковом отклонении позвоночника в положении сгибания в грудном отделе происходит ротация тел позвонков в направлении выпуклости сколиоза, а в положении разгибания и лордоза - в направлении вогнутости. Чрезмерные опорные нагрузки, вызывающие большое давление на ростковые зоны позвонков в дугах искривления, приводят к микротравмам и растяжению неполноценных соединительно-тканых структур и усиливают асимметричное давление на зоны роста. Все это в общей сложности ведет к снижению стабильности сколиоза и способствует его прогрессированию.

В двигательном режиме детей запрещаются занятия не показанными видами спорта, которые могут увеличивать мобильность позвоночника, оказывают чрезмерную статическую нагрузку на него и не способствуют стабильному течению сколиоза. Учитывая эти положения, для больных сколиозом исключаются занятия легкой и тяжелой атлетикой в период роста скелета, а также тяжелой атлетикой, дальним туризмом, акробатикой, фигурным катанием, определенными видами спортивного плавания. Лечебное плавание проводится стилем брасс на спине и животе по назначению врача ЛФК. Противопоказаны регрессирующие приемы мануальной терапии [10].

Исходя из того, что деформация позвоночника снижает его опорную и двигательную способность вследствие неполноценности связочно-

мышечного и костно-хрящевого аппаратов, больным сколиозом в зависимости от степени тяжести заболевания в общем комплексе лечения назначается щадяще двигательный режим.

Опыт работы показывает, что эффективность консервативной терапии сколиоза может зависеть от продуманного лечащим врачом оптимального сочетания методов активной и пассивной коррекции сколиоза и лечебно-охранительных режимов.

При планировании прогулок с различной оздоровительной целью (пребывание на свежем воздухе, подвижные игры, трудовые занятия, экскурсии) необходимо следить за двигательным режимом детей.

- в положении разгрузки позвоночника мышцы туловища расслабляются, что улучшает их трофику по сравнению с ортоградным положением тела, когда они находятся в статическом напряжении;
- положение лежа создает условия для выравнивания дуг искривления при нефиксированных сколиозах, так как уменьшается сцепление позвонков между собой в связи с устранением статического фактора;
- при разгрузке позвоночника создаются лучшие условия для активной и пассивной коррекции сколиоза, поскольку разгрузка увеличивает свободу движений позвонков [30].

При нахождении больного сколиозом в горизонтальном положении или ношении функционального корсета с головодержателем происходит полная разгрузка позвоночника от тяжести тела, в результате вдвое снижается внутридисковое давление на ростковые зоны межпозвоночного хряща по сравнению с таковым в вертикальном положении стоя и сидя.

Кроме того, в горизонтальном положении тела предупреждается эпифизеолиз межпозвоночного хряща, который является первичным звеном торсии позвонков. Перечисленные биомеханические разгрузки позвоночника служат мерой предупреждения не только развития сколиоза, но и дальнейшего его прогрессирования.

Следует учитывать, что глубокие наклоны корпуса вперед, в сторону, а также ротационные движения позвонков вокруг вертикальной оси повышают внутридисковое давление и сопровождаются интенсивным натяжением фиброзных тканей. Эти движения корпуса снижают устойчивость сколиотического позвоночника и не способствуют его стабильности. Их необходимо исключать из индивидуального комплекса упражнений и двигательного режима [4]. Отмеченная лечебная ценность режима разгрузки позвоночника диктует необходимость обязательного его проведения на занятиях в классах и при самоподготовке.

Все дети со сколиозом I, II, III и IV степеней, которые лечатся в санаторных школах-интернатах, должны заниматься в положении лежа на специальных кушетках вместо парт. На занятиях устного изложения учебного материала дети лежат на спине, а письменного - на груди [8].

Режим разгрузки позвоночника продолжается и во внеурочное время: в период дневного отдыха и ночного сна на твердой основе кровати. Целесообразно разгрузку позвоночника сочетать с пассивной коррекцией сколиоза, применяя корригирующие позы и укладки. В распорядке дня санаторной школы-интерната следует предусматривать пребывание детей в положении разгрузки позвоночника большую часть суток, а в ортоградном положении - не более 4-5 часов.

Учитывая, что положение, лежа на груди физиологически менее выгодно для организма детей, чем лежа на спине, преподаватели, ведущие занятия, обязаны четко регулировать смену положения тела учащихся на устных и письменных уроках. При наличии кушеток с откидной спинкой устные уроки могут проводиться, полулежа на спине с опорой на нее [17]. Правильное соблюдение режима разгрузки позвоночника детьми, больными сколиозом, контролируется преподавателями, инструкторами ЛФК под методическим руководством врачей-ортопедов. Следует подчеркнуть, что режим разгрузки позвоночника надо рассматривать как ведущее звено в консервативном лечении сколиоза.

### **1.3. Дифференцированный подход к лечению нарушений осанки физическими упражнениями**

Среди наиболее распространенных диспластических сколиозов встречаются врожденные формы деформации позвоночника. Восстановительное лечение их проводится физическими упражнениями. К врожденным деформациям позвоночника относятся: короткая шея (болезнь Клиппель-Фейля), костная форма кривошеи, врожденный сколиоз, лордозирование позвоночника вследствие спондилолистеза.

Болезнь Клиппель-Фейля. Основная причина этой болезни - недоразвитие, деформация и слияние нескольких шейных позвонков. Внешними признаками этой деформации являются: короткая, широкая шея, подбородок прилегает к грудной клетке. Подвижность головы и шейного отдела позвоночника ограничена.

Костная форма кривошеи. В отличие от мышечной эта форма кривошеи развивается при асимметричном строении и слиянии шейных позвонков. Для нее характерны боковой наклон шеи, ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника, асимметрия лица на стороне наклона шеи (вследствие замедления роста костей лицевого черепа).

Врожденный сколиоз. Основная причина его - аномалия развития костной основы позвоночника и грудной клетки. Для врожденного сколиоза свойственно наличие избыточных клиновидных позвонков, полупозвонков, расщепление их тел и дужек, сращение ребер, отсутствие одного ребра, наличие добавочных ребер и другие аномалии. Врожденные сколиозы следует отличать от признаков дисплазии пояснично-крестцового отдела позвоночника в виде асимметричного V поясничного и I крестцового позвонков, косоугольного их стояния. Сюда относятся односторонняя сакрализация и люмболизация, а также позднее незаращение дужек позвонков, выявляемых после рождения ребенка. Врожденные сколиозы чаще локализуются в верхнегрудном и поясничном отделе позвоночника. Клинически для них

характерна локализация дуг на ограниченном участке позвоночника и ригидность искривления в зоне деформации. Причиной прогрессирования врожденного сколиоза обычно является наличие активных зон роста деформированных позвонков и одностороннее их расположение. При врожденном сколиозе основной целью комплекса упражнений является: повышение устойчивости позвоночника к статической нагрузке, поддержание взаимно уравновешенности между дугами искривления (компенсации), общее укрепление организма. Полностью исключается коррекция дуг искривления специальными асимметричными и деторсионными упражнениями. Запрещается применение пассивных, интенсивно вытягивающих позвоночник упражнений [36].

Задачи коррекции дефектов осанки определяются врачом ЛФК в процессе специального обследования детей и подростков, а реализация их проводится инструкторами ЛФК. При диагностировании того или иного вида нарушения осанки основное внимание обращается на размеры и степень усиления или сглаживания физиологических изгибов позвоночника в сагиттальной плоскости (грудной кифоз, шейный и поясничный лордоз). Выраженность этих изгибов тесно связана с величиной угла наклона таза. Поэтому в решении задач исправления усиленных и формирования сглаженных изгибов позвоночника в сагиттальной плоскости обязательным является включение в комплекс упражнений, уменьшающих или увеличивающих угол наклона таза. В зависимости от выраженности кривизны позвоночника в сагиттальной плоскости различают: кругловогнутую, круглую, плоскую, плоско-вогнутую спину и сутуловатость. В отдельный вид выделяются нарушения осанки во фронтальной плоскости. Основным дефектом этого вида осанки является нефиксированный, боковой изгиб позвоночника, без признаков его торсии, с отклонением туловища в сторону и асимметрия положения частей тела (сколиотическая осанка) [28].

В случаях сколиоза, развивающегося на фоне того или иного вида нарушения осанки, основная дуга бокового искривления по месту

локализации может сочетаться с усиленными или сглаженными изгибами позвоночника в сагиттальной плоскости. Такое сочетание кривизн в двух взаимно противоположных плоскостях изменяет биомеханику сколиоза и оказывает неблагоприятное влияние на его клиническое течение. В связи с этим для создания благоприятных условий течения сколиоза возникает необходимость коррекции обеих кривизн.

Прежде чем приступить к исправлению того или иного дефекта осанки, необходимо определить степень фиксированности сагиттальных изгибов позвоночника и изменение функционального состояния различных мышечных групп. Для успешной коррекции дефектов осанки без сочетания со сколиозом предварительно мобилизуются фиксированные или полуфиксированные сагиттальные изгибы позвоночника. С помощью специальных упражнений следует растянуть укороченные связки и мышцы в зоне сагиттального изгиба. Затем подбирается комплекс упражнений, увеличивающих или уменьшающих угол наклона таза, в зависимости от вида нарушения осанки. Симметричными общеукрепляющими упражнениями закрепляются результаты коррекции, и устраняется асимметрия тонуса и силовой выносливости отдельных групп мышц, участвующих в удержании туловища. В итоге выравниваются нефиксированные изгибы позвоночника и положения частей тела при их асимметричном расположении. Таким образом, методика активной коррекции дефектов осанки исходит от их направленности и выраженности. Различают следующие виды нарушения осанки [2].

Кругло-вогнутая спина. Для этого вида нарушений осанки характерно увеличение угла наклона таза и связанное с этим усиление грудного кифоза и поясничного лордоза. Вследствие этого ягодицы выступают назад, а живот вперед. Плечи сдвинуты вперед, грудная клетка опущена и уплощена. Это уменьшает дыхательные экскурсии грудной клетки в верхнегрудном отделе, а также снижает колебательные движения диафрагмы и внутрибрюшного давления. Для коррекции кругло-вогнутой спины применяются специальные

упражнения, активно корригирующие грудной кифоз и поясничный лордоз: путем растяжения укороченных связок и мышц в зоне усиленных изгибов позвоночника производится их предварительная мобилизация, а затем избирательная тренировка соответствующих мышечных групп, оказывающих влияние на коррекцию дефектов осанки. Вместе с тем используются специальные упражнения для уменьшения увеличенного угла наклона таза, укрепления разгибателей спины и мышц живота, а также растягивания укороченных грудных мышц. Для этих целей упражнения выполняются из разных исходных положений, в том числе стоя на четвереньках в глубоком и полуглубоком положении, чистые висы, если кругло-вогнутая спина не сочетается со сколиозом.

Круглая спина. Основным признаком ее является тотальный изгиб позвоночника, захватывающий грудной и поясничный отделы. При круглой спине шейный и поясничный лордозы выражены незначительно или полностью отсутствуют. Грудная клетка уплощена и опущена вниз. Плечи свисают и выступают вперед. Нижние углы лопаток крыловидно отстают от ребер. Шея и голова наклонены вперед. Ягодицы уплощены. Ноги слегка согнуты в коленных суставах для компенсации грудного кифоза. Угол наклона таза уменьшен, мышцы спины растянуты и ослаблены, а передней брюшной стенки - укорочены, также укорочены грудные и широчайшие мышцы спины.

Разновидностью круглой спины является сутуловатость. В отличие от круглой спины при сутуловатости превалирует грудной кифоз, и нет тотального изгиба позвоночника, захватывающего грудной и поясничный отделы в изгиб, направленный кзади.

Исходя из перечисленных дефектов осанки при круглой спине, для ее коррекции подбираются упражнения с соответствующим корригирующим механизмом воздействия. Для мобилизации тотального изгиба позвоночника применяется группа специальных упражнений, выгибающих его в обратную сторону. Этим достигается растягивание укороченных передней и задней

продольных связок позвоночника и сближение точек прикрепления растянутых мышц спины. Одновременно усиливается уменьшенный угол наклона таза, с увеличением которого компенсаторно усиливаются маловыраженные поясничный и шейный лордозы [18].

Для увеличения угла наклона таза при круглой спине укрепляются сгибатели бедра, растягиваются мышцы передней брюшной стенки и укороченные грудные мышцы, а также исправляются отстающие углы лопаток.

При круглой и сутулой спине подбираются упражнения, направленные на локальное воздействие на сагиттальный изгиб позвоночника, укрепление мышц спины, растягивание грудных мышц и увеличение угла наклона таза. Специальные упражнения выполняются преимущественно из исходных положений лежа и в висе.

Плоская спина. Характеризуется сглаживанием грудного физиологического кифоза и поясничного лордоза вследствие уменьшения угла наклона таза. Это объясняется дисфункцией мышц, удерживающих таз в правильном положении. Уплощенные сагиттальные изгибы позвоночника снижают его рессорные свойства. Передне-задний диаметр грудной клетки при плоской спине уменьшен. Плечевой пояс свисает и стягивает лопатки и плечи вперед. Внутренние и нижние углы лопаток расходятся в стороны и отстают от ребер, образуя «крыловидные лопатки». В задачи коррекции плоской спины входит увеличение уменьшенного угла наклона таза. Для этого в комплекс упражнений включаются специальные движения, укрепляющие сгибатели бедра, подвздошно-поясничные мышцы, квадратные мышцы спины. Одновременно с этим растягиваются укороченные мышцы передней брюшной стенки. Выполнение этих задач преследует цель - способствовать усилению слабо выраженного поясничного физиологического лордоза при плоской спине и компенсаторно формировать сглаженный грудной кифоз. Проведением тренировки общеукрепляющими

симметричными упражнениями закрепляются результаты коррекции: повышаются тонус и сила сгибателей и разгибателей туловища [4].

Учитывая, что при плоской спине наблюдается слабое развитие всей мускулатуры, нормальная или избыточная подвижность позвоночника, проводится равномерное укрепление всей мускулатуры с акцентом на мышцы спины и живота. Специальные упражнения, способствующие формированию сглаженных физиологических изгибов позвоночника в сагиттальной плоскости, выполняются из разных исходных положений.

В процессе исправления перечисленных видов нарушений осанки важным условием следует считать воспитание навыков правильного держания тела, развитие координации движений, равновесия, силовой выносливости мышц, укрепление основных и вспомогательных дыхательных мышц, восстановление и совершенствование механизмов правильного дыхания.

Исправление положения «крыловидных лопаток», сведенных вперед плеч, осуществляется путем подбора специальных упражнений, избирательно укрепляющих трапециевидные, ромбовидные и передние зубчатые мышцы. Сведенные вперед плечи выравниваются путем укрепления мышц, сближающих лопатки, растягивания укороченных грудных мышц подбором специальных упражнений [18].

Асимметрия положения плеч с опущением одного плеча устраняется использованием упражнений, растягивающих широчайшую мышцу спины на стороне опущенного плеча и грудные мышцы, поскольку при опущенном плече эти мышцы укорочены. Вместе с тем проводится укрепление трапециевидной, ромбовидной, подлопаточной мышц и поднимающих плечо вверх.

Одной из главных задач лечебной гимнастики является увеличение силовой выносливости мышц спины и живота. Достигается это последовательным и многократным применением разнообразных симметричных общеукрепляющих упражнений в нарастающей дозировке

физической нагрузки по периодам лечения. большей частью эти упражнения проводятся в исходном положении лежа, когда полностью выключается статическая функция мышц, удерживающих корпус в вертикальном положении. В этом положении головой, плечевым поясом и конечностями напрягаются мышцы туловища, выполняя опорную функцию при движениях указанных частей тела. При статической работе тренируются мышцы туловища, в результате развивается силовая выносливость, что подготавливает их к длительным статическим усилиям при выполнении жизненно необходимых положений тела и движений [24].

Развитие силовой выносливости мышц на занятиях ЛФК проводится при постепенно возрастающей тренировке от одного периода лечения к другому. В результате этого возрастает тяга мышц на различные отделы и изгибы позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Выгодность положения лежа заключается и в том, что оно позволяет включать в работу ослабленные мышечные группы, избирательно тренировать и укреплять их при условии, если в исходном положении позвоночник расположен прямо, что позволяет избежать образования ненужных компенсаторных противоискривлений, снижающих стабильность сколиоза.

При тренировке этого качества мышц учитываются степень тяжести сколиоза, физическая подготовленность и возраст детей. В процессе тренировки силовой выносливости мышц соблюдается принцип чередования работы различных групп мышц и учитывается совместимость упражнений, что предупреждает переутомление. Тренируя силовую выносливость мышц, надо избегать задержки дыхания, затрудняющих кровообращение. Известно, что начальная стадия развития сколиоза начинается с бокового отклонения позвонков в результате их торсии (рисунок 3). Кроме того, существенное влияние на образование первичной дуги сколиоза оказывают торсия позвонков и тяга мышц, прикрепляющихся не только к остистым и поперечным отросткам, а также к проксимальным отделам реберных дуг

грудной клетки. Вследствие противоборства действие тренируемых общеукрепляющими симметричными упражнениями одноименных мышц на одних участках искривления позвоночника может усиливаться, на других ослабевать в зависимости от направления основной дуги сколиоза [2].



Рисунок 3 - Торсия позвоночника

Тягу мышечных сил на эти костные элементы создают при выполнении симметричных общеукрепляющих упражнений поверхностные и глубокие мышцы спины и частично живота, широчайшие мышцы спины, трапециевидные, сакроспинальные, передние зубчатые, косые мышцы живота. Тягой своей силы эти мышцы отражают стремление организма противоборствовать смещению парциальных центров тяжести тела при уже начавшемся искривлении позвоночника. Таким образом, создается асимметрия мышечных сил, действующих на тот или иной двигательный сегмент позвоночника. Для восстановления симметричного положения частей тела и воспрепятствования их отклонению, необходима целенаправленная тренировка соответствующих мышечных групп, выполняемая симметричными общеукрепляющими упражнениями с большим модулем силы в определенном направлении тяговых усилий мышц, расположенных на вогнутой и выпуклой сторонах сколиоза [2].

Следовательно, общеукрепляющие симметричные упражнения могут оказать корригирующее влияние на сколиоз и нарушение осанки, увеличивая тяговые усилия ослабленных мышечных групп. Поэтому составляя

индивидуальный комплекс, необходимо отбирать упражнения с соответствующим механизмом воздействия. При этом надо учитывать все клинические признаки заболевания, прежде всего функциональное состояние и патологические изменения мышц, участвующих в развитии сколиоза или нарушении осанки, исходя из этого, проводить целенаправленное восстановление постурального дисбаланса мышц с дифференцированным подходом к их тренировке.

В первую очередь укрепляются ослабленные и растянутые паравертебральные мышцы на выпуклой стороне сколиоза и восстанавливаются контрагированные на стороне его вогнутости. При выраженных структуральных сколиозах, вызывающих длительное нарушение функционального состояния мышц, наступает их гипотония, которая в последующем приводит к атрофии. Степень атрофии зависит от продолжительности и характера дегенеративного процесса, более выраженного при сколиозах III-IV степеней. При тяжелых степенях сколиоза в дегенеративный процесс вовлекается дыхательная мускулатура. Необходимо отметить, что при начальных степенях развития сколиоза I степени изменения со стороны костно-суставного и мышечно-связочного аппаратов позвоночника сравнительно небольшие. По мере увеличения бокового наклона позвоночника пульпозное ядро межпозвонкового диска сдвигается в выпуклую сторону сколиоза и создает как бы распорку в дуге искривления позвоночника, способствуя функциональному блоку его в двигательном сегменте. Одновременно с этим паравертебральные мышцы на вогнутой стороне сколиоза укорачиваются и напрягаются, а на противоположной, выпуклой, стороне растягиваются и ослабляются. Возникает функциональный блок. Этот блок до развития выраженного структурального сколиоза временно может сниматься применением соответствующих упражнений. Для дифференцированного применения средств ЛФК в комплексном лечении сколиоза очень важно выделять клинические формы течения заболевания по скорости их прогрессирования.

Условно они подразделяются на стабильно текущие, медленно прогрессирующие и быстро прогрессирующие сколиозы, так как методический подход к использованию средств ЛФК при каждой из этих форм имеет свои особенности [8].

Выбор индивидуального комплекса симметричных общеукрепляющих упражнений зависит от уровня неполноценности соединительно-тканых структур при разных степенях тяжести сколиоза, выявляемых по клиническим и клинико-рентгенологическим признакам костной дисплазии, асимметрии роста позвонков, образованию их клиновидности, а также длительности временных промежутков роста скелета.

При подборе симметричных общеукрепляющих упражнений практическое значение имеет знание корригирующей роли тех или иных мышечных групп при сколиозе и нарушениях осанки. Корригирующей мышцей следует считать ту, которая эффективно участвует в двигательном акте само коррекции. Для укрепления ее выбираются соответствующие упражнения.

При планировании индивидуального комплекса общеукрепляющих упражнений кроме клинико-рентгенологических данных о сколиозе и формах его течения нужно иметь в виду ритмологию цикла занятий в период лечения на протяжении учебного года. С этой целью все применяемые при сколиозе упражнения мы условно разделяем на группы по их лечебной характеристике:

- общеукрепляющие симметричные, обладающие низким корригирующим влиянием на позвоночник и вызывающие слабые физиологические реакции организма;
- общеукрепляющие симметричные и специальные упражнения, избирательно укрепляющие отдельные мышечные группы с высоким корригирующим влиянием и выраженными физиологическими реакциями организма, но имеющие узкий диапазон корригирующего воздействия на дефекты позвоночника и грудной клетки при их деформации;

- специальные асимметричные корригирующие и деторсионные упражнения с высоким локальным эффектом воздействия на дефекты деформации позвоночника и грудной клетки, но вызывающие умеренные или слабые реакции организма;

- общеукрепляющие симметричные и специальные асимметричные корригирующие и деторсионные упражнения, не оказывающие влияния на дефект деформации позвоночника и грудной клетки, а иногда и вредно влияющие на течение сколиоза [1].

В практике использования симметричных общеукрепляющих упражнений учитывается ряд методических требований. При увеличении поясничного лордоза, чтобы избежать больших амплитуд движений корпусом, которые могут вызвать чрезмерное прогибание позвоночника и растяжение его связочного аппарата, выполняя упражнения в положении лежа на груди при поясничном гиперлордозе, под живот необходимо подкладывать ватные подушечки или мешочек с песком для уменьшения прогибания в пояснице. В практической работе можно наблюдать больных с образованием грудного патологического лордоза. Он является следствием инверсии сколиоза, чаще образуется на фоне плоской спины. При грудных лордозах в положении лежа на груди противопоказано прогибание позвоночника в грудном отделе. В таких случаях укрепление разгибателей корпуса лучше проводить лежа поперек гимнастической скамейки или выполнять разгибание корпуса, лежа на специальной подставке.

Особого подхода требует применение симметричных общеукрепляющих упражнений при наличии признаков костной дисплазии позвоночника, грудной клетки и таза. Так, например, в шейном отделе позвоночника выявляется сращение тел позвонков, наличие шейных ребер. В грудном отделе чаще встречаются врожденные деформации в виде клиновидных позвонков или полупозвонков с одним ребром, а также незаращения дужек верхних грудных позвонков. В пояснично-крестцовом отделе нередко наблюдается изменение формы и положения I поясничного

позвонка, сакрализация, люмбализация недоразвития дужек позвонков. С учетом перечисленных диспластических изменений в позвонках и ребрах строится методика выбора симметричных общеукрепляющих упражнений и их использования. Чтобы не увеличить мобильность диспластически измененного отдела позвоночника, особенно в пояснично-крестцовом отделе, при тренировке мышц корпуса исключаются торсионные движения. Для предупреждения отрицательного воздействия на дефект в позвоночнике инструктор ЛФК следит за правильным исходным положением тела и точностью выполнения упражнения, амплитудой прогибания позвоночника [18].

В подготовительном периоде лечения одним из важных разделов работы инструктора ЛФК является определение индивидуальных дозировок физической нагрузки детям по пульсовому режиму. В особом контроле над частотой сердечных сокращений на уроке нуждаются дети с III и IV степенями сколиоза и сопутствующими заболеваниями сердечнососудистой системы. В ходе занятия инструктор следит за внешними признаками переутомления детей. В случаях появления этих признаков снижает физическую нагрузку. Учащимся, имевшим пропуски занятий, физическая нагрузка на первых занятиях снижается, а в последующем постепенно доводится до уровня обычного.

В структуре занятия физическая нагрузка постепенно повышается. Наибольший уровень ее достигается к середине основной части. Правильное распределение физической нагрузки по частям занятия контролируется физиологической кривой, определяемой по частоте пульса. Этот момент особенно важен, так как лечебный эффект, полученный от тренировки общеукрепляющими упражнениями, может быть обеспечен лишь при наличии достаточных резервных сил организма детей. Перегрузка органов и систем физическими упражнениями у детей, больных сколиозом, истощает эти силы, и наступает переутомление. В свою очередь, это ведет к снижению тонуса нервно-мышечного аппарата и способствует еще

большему прогрессированию сколиоза. Чтобы подобрать индивидуальную физическую нагрузку, инструктору ЛФК надо постоянно ориентироваться на реакцию сердечнососудистой системы, на стандартную физическую нагрузку, нормативы проб силовой выносливости мышц, физиологическую кривую занятия и данные динамометрии [17].

В заключение следует указать, что симметричные общеукрепляющие упражнения обладают разнообразным механизмом корригирующего воздействия на сколиоз, а методы проведения ЛФК могут предусматривать гимнастический, игровой и спортивный. Последний метод при сколиозе применяется с ограничениями и только по показаниям. Могут использоваться элементы волейбола, баскетбола, некоторые спортивные игры, плавание стилями брасс и кроль в определенных врачом ЛФК исходных положениях, а также гребля, лыжные прогулки, несложные эстафеты. Спортивный метод должен применяться с осторожностью и в определенных условиях, исключающих увеличение подвижности позвоночника, растягивание его связочного аппарата и не способствующих прогрессированию сколиоза [9]. В итоге надо отметить, что методика применения общеукрепляющих упражнений как коррекционно-восстановительных средств тогда может быть эффективной, если она направлена на улучшение функции всех систем организма. На этом фоне проводится локальная коррекция сколиоза, направленная на уменьшение выраженности дефектов и восстановление ослабленных соединительно-тканых структур опорно-двигательного аппарата при деформации позвоночника и грудной клетки.

### **Выводы по главе**

1. Нарушение правильной осанки в большинстве случаев является следствием изменений формы позвоночника. Нарушения осанки у детей могут привести к серьезным расстройствам нормальной деятельности

организма, а в запущенных случаях - к значительным нарушениям в состоянии здоровья (сколиоз, лордоз, кифоз и другие заболевания).

2. Сколиоз развивается вследствие изменений в позвоночнике, которые приводят к нарушению функций нервно-мышечного аппарата и деформации всего туловища, нарушается деятельность сердца, органов дыхания и пищеварения. Таким образом, искривление - не только косметическое изменение в осанке ребенка, как считают некоторые, а тяжелое, общее заболевание всего детского организма.

3. В процессе исправления нарушений осанки важным условием следует считать воспитание навыков правильного держания тела, развитие координации движений, равновесия, силовой выносливости мышц, укрепление основных и вспомогательных дыхательных мышц, восстановление и совершенствование механизмов правильного дыхания.

## **ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Методы педагогического исследования**

В ходе педагогического исследования мы использовали традиционные методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогический эксперимент
3. Педагогическое наблюдение
4. Контрольные испытания (тесты).
5. Метод математической статистики [11].

#### **Анализ научно-методической литературы**

Мы изучали и обобщали опыт ряда авторов по теме исследования. Изучение научно-методической литературы позволило определить состояние вопроса об организации спортивно-оздоровительных занятий с подростками для нормализации осанки.

#### **Педагогическое наблюдение**

В ходе педагогического наблюдения проводили анализ физического состояния занимающихся, с целью правильного дозирования нагрузки на занятиях лечебной физической культуры и плаванием занимающихся мальчиков.

#### **Педагогический эксперимент**

Педагогический эксперимент проходил в период с 2018-2020 года на базе физкультурно-оздоровительного комплекса ТГУ. Внедряли разработанную методику и совершенствовали учебно-тренировочный процесс с мальчиками 13-14 лет с начальной стадией проявления сколиоза на занятиях лечебной физической культуры и плаванием. В ходе педагогического эксперимента подростки разучивают основы движений и выполняют упражнения на воде и на суше. В плавании мы включали больше упражнений на координацию движений, скольжение и согласованности работы рук и ног, дыхания.

### Контрольные испытания (тесты)

В ходе педагогического эксперимента изучали функциональное состояние сердечнососудистой системы занимающихся подростков.

Рассматривали показатели развития скелетно-мышечной системы у подростков 13-14 лет. Изучали разницу между показателями веса правой и левой ног (кг).

Визуальный осмотр. Выявляли заболевание по асимметрии спины: происходит сдвиг относительно средней линии тела. При этом плечи и лопатки имеют разную высоту (рисунок 4).

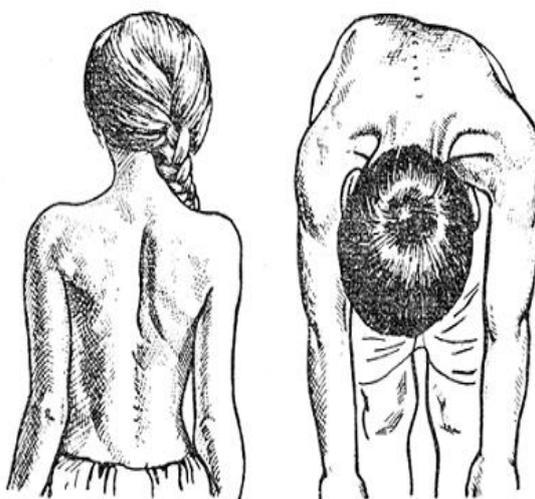


Рисунок 4 - Визуальный осмотр

Изучали становую и кистевую динамометрию занимающихся мальчиков (кг) и др.

### Метод математической статистики

Результаты педагогического исследования обрабатывали методом математической статистики с использованием компьютерных программ, с целью определения достоверности результатов, в своих расчётах использовали t - критерий Стьюдента [11].

## **2.2. Организация педагогического исследования**

Педагогическое исследование проходило в период с 2018-2020 года на базе физкультурно-оздоровительного комплекса ТГУ. Было сформировано две группы одна контрольная (12 человек), другая экспериментальная (12 человек) подростки 13-14 лет. В экспериментальной группе комплексные занятия по коррекции осанки включали в себя занятия лечебной физической культурой (2 раза в неделю по 30 минут) и занятия лечебным плаванием (2 раза в неделю) в бассейне. В контрольной группе проходили только занятия лечебным плаванием (2 раза в неделю) в бассейне.

**Первый этап педагогического исследования** (с ноября 2018 - по апрель 2019 г.) изучали научно-методическую литературу по проблеме исследования, разрабатывали методику педагогического исследования, дальнейший план работы. Посещали занятия лечебной физической культуры и занятия в бассейне, с целью ознакомления с особенностями учебно-тренировочного процесса.

**Второй этап педагогического исследования** (с марта - по февраль 2020 г.) подбирали контингент испытуемых, изучали научно-методическую литературу по проблеме исследования, разрабатывали методику педагогического исследования, чтобы решить задачу проработки теоретических и практических методов, воздействующих на формирование осанки и исправления дефектов осанки у детей. Конкретизировали задачи и гипотезу исследования. Проводили формирующий педагогический эксперимент на основе разработанной методики.

**Третий этап педагогического исследования** (март - июнь 2020 г) Проводили обработку результатов педагогического эксперимента, оформляли таблицы, графики и магистерскую диссертацию. Составляли список используемой литературы. Готовили материал (доклад, презентацию) к защите.

## Выводы по главе

1. Контингент подростков, страдающих сколиозом и нарушениями осанки, характеризуется большим разнообразием клинических признаков и дефектов. Каждый из них для коррекции требует дифференцированных методик применения средств ЛФК и плавания. Общие и частные задачи активной коррекции сколиоза с помощью общегруппового комплекса упражнений следует решать дифференцированно путем выбора соответствующих методик исполнения общеукрепляющих и специальных упражнений.

2. Определение дозировок физических упражнений должно исходить от содержания лечебных задач и методических принципов их выполнения с учетом нарушения осанки и возрастных особенностей занимающихся.

## **ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **3.1. Особенности организации спортивно-оздоровительных занятий с подростками для нормализации осанки**

Главной функцией врача является специальное обследование больных и назначение лечения средствами ЛФК. Основу такого обследования составляют врачебный осмотр больного и определение функционального состояния организма. Предварительно перед осмотром больного врач ЛФК изучает клинико-рентгенологические данные о сколиозе в истории болезни лечащего врача-ортопеда. После чего он проводит спецобследование. Основываясь на данных осмотра и показателях функционального состояния организма, назначает лечение средствами лечебной физкультуры, которое должен выполнять инструктор ЛФК на занятиях. Поэтому инструктор принимает непосредственное участие в специальном обследовании больных закрепленных за ним групп. В процессе обследования он изучает особенности и локализацию признаков деформации позвоночника, грудной клетки и дефектов осанки. Знание их необходимо инструктору для целенаправленного подбора индивидуального комплекса физических упражнений [19].

Содержащиеся в карте данные служат основанием при составлении плана урока лечебной физкультуры на неделю. Анализ отраженных в карте данных дает возможность контролировать качество лечебной работы инструктора ЛФК. Поэтому такая карта является и основным рабочим документом для инструктора. Она оформляется им, хранится у него, сдается им для подшивки в историю болезни. При обследовании врач при необходимости назначает специальные корригирующие и деторсионные упражнения, которые в процессе обследования подбираются врачом и инструктором ЛФК и апробируются непосредственно на больном. Врач оценивает правильность подбора специальных упражнений и механизм их

воздействия на сколиоз или нарушения. Занятия ЛФК организуются в трех формах: групповые занятия, индивидуальные занятия, индивидуальные задания для занятий дома под контролем родителей.

Процесс занятий лечебной физической культуры имеет ряд особенностей. Продолжительность занятий ЛФК для занимающихся 30-45 минут. Материал программы подбирается инструкторами ЛФК, исходя из лечебных задач, указанных в назначении врача, задачи усложняются по периодам лечения в течение года. Инструкторы, ведущие уроки лечебной гимнастики, лечебного плавания и подвижных игр по существу, обеспечивают выполнение лечебных процедур в педагогической форме, но с лечебным содержанием. Временное освобождение детей от занятий ЛФК дает только врач. Принимая во внимание, что дети занимаются лежа на полу, особые требования предъявляются к идеальной чистоте ковров, а также к состоянию спортивной одежды и обуви. Систематически проводится проветривание зала ЛФК и влажная уборка. Ведется контроль за вентиляцией и температурой воздуха в залах ЛФК, чистотой в раздевалках и душевых [8].

Прежде чем приступить к составлению плана группового или индивидуального урока, инструктор ЛФК обязан тщательно проанализировать смысл и содержание лечебных задач, а также методических принципов их решения средствами ЛФК, указанных в назначении врача. Перечень таких задач и их содержание вытекают из анализа, сделанного врачом, всей совокупности клинико-рентгенологических данных, полученных в процессе специального обследования конкретного больного.

Составление плана занятия строится на основе глубокого анализа задач, методических указаний и дозировок упражнений, указанных врачом в индивидуальной карте учета функционального лечения, в графе назначения. Одновременно с этим инструктор изучает в карте описанные врачом характерные признаки и дефекты, а также данные функциональных проб и другие сведения. Такая картина описывается в рабочем документе - карте,

которая оформляется инструктором и хранится в кабинете. Инструктор ЛФК может ориентироваться на содержание соответствующих разделов программы и отбирать из них материал по медицинским показаниям. Общие задачи имеют одинаковый характер для всех занимающихся и решаются путем применения той части комплекса, которую составляют симметричные общеукрепляющие упражнения. Эти упражнения в общегрупповом комплексе исполняются всеми занимающимися с небольшой индивидуализацией. Частные же задачи общегруппового комплекса реализуются индивидуальным исполнением каждым занимающимся специальных корригирующих асимметричных и деторсионных упражнений, назначенных врачом. В итоге такой совокупной реализации общих и частных задач достигается суммарный лечебный эффект. Он и является основой противодействия сколиозу, предупреждая или задерживая его дальнейшее прогрессирование.

План занятия на неделю является обязательным рабочим документом инструктора ЛФК. Он составляется для каждой возрастной учебной группы. Для групп детей и подростков, занимающихся в кабинетах ЛФК поликлиник, составление плана также необходимо. В процессе урока ЛФК инструктор уделяет большое внимание воспитанию навыков правильного дыхания и умению им пользоваться. Следует помнить, что дыхательные упражнения относятся к числу движений, корригирующих сколиоз, поскольку дыхательные движения грудной клетки во всех фазах изменяют кривизны позвоночника. Так, например, в фазе вдоха нефиксированный грудной кифоз выравнивается вследствие сокращения разгибателей позвоночника и длинных мышц затылка. В момент форсированного выдоха форма позвоночника изменяется и приближается к прямой вертикальной линии. При этом происходит небольшое сглаживание поясничного лордоза.

Наибольшую ценность представляет полное дыхание, поэтому оно, по существу, является способом активной коррекции искривления позвоночника и грудной клетки. Общеизвестно, что вследствие торсии позвоночника

скручиваются реберные дуги и, таким образом, нарушается форма грудной клетки, т.е. наступает ее деформация. Нарушение же формы грудной клетки и искривление позвоночника являются причиной контрактур и атрофии дыхательных мышц грудной клетки и диафрагмы [20].

Исходя из механизмов нарушений дыхательной функции, инструктор ЛФК в ходе каждого занятия должен следить за правильным выполнением различных видов специальных дыхательных упражнений. Вначале ведется обучение полному дыханию. В этом случае более выгодным является исходное положение, лежа на спине. Оно исключает дополнительное сокращение мышц туловища и создает лучшие условия для овладения грудным и диафрагмальным дыханием. В дальнейшем в процессе занятий дыхательной гимнастикой надо следить, чтобы все движения конечностями, туловищем и головой при сочетании их с динамическим дыханием проводились под контролем инструктора ЛФК. Для акцентирования внимания занимающихся на правильный дыхательный акт команда «раз-два» при выполнении упражнений может заменяться словами «вдох-выдох». Дыхательная гимнастика в процессе занятия прodelывается не за один раз, а частями в промежутках между упражнениями, которые вовлекают в работу крупные мышечные группы, или в моменты отдыха – 2-3 раза за занятие по 1-2 минуты.

Для правильного выполнения занимающимися мальчиками дыхательной гимнастики на уроках ЛФК инструктор постоянно следит за добавочным усилием ребенка при выдохе остаточного воздуха и контролирует добавочный вдох. Этот момент особенно важен, поскольку дыхательная гимнастика при сколиозах II, III и IV степеней является главным средством борьбы с наступающей фиксацией грудной клетки. В момент выполнения различных видов специальных дыхательных упражнений в ходе урока инструктор ЛФК следит за усилением и удлинением больными детьми фазы выдоха. Удлинение этой фазы уменьшает асимметрию и асинхронность движений реберных дуг, а также восстанавливает и укрепляет патологически

измененные истинные и вспомогательные дыхательные мышцы (зубчатые задние и передние, поперечные грудной клетки, поперечные живота). Укрепление вспомогательных дыхательных мышц путем их тренировки особенно необходимо при сколиозах III и IV степеней, когда имеет место дыхательная недостаточность, связанная с уменьшением объемов грудной клетки вследствие деформации и других нарушений механизмов внешнего дыхания. Особое место в общегрупповом занятии занимают специальные виды дыхательных упражнений при грудных и груднопоясничных кифосколиозах. При пояснично-грудных сколиозах наблюдается частичная деформация грудной клетки в ее нижнегрудном отделе. Здесь проецируется прикрепление диафрагмальной мышцы. Поэтому эта мышца также подвергается патологическим изменениям в результате торсии позвонков и деформации стенки грудной клетки, к которым она прикрепляется.

Технология выбора специальных дыхательных упражнений должна строиться с учетом многих признаков деформации грудной клетки и направленности дуг искривления позвоночника. Главным принципом этого является определение локализации основной дуги и компенсаторных противоискривлений, расположенных в пределах грудного и груднопоясничного отделов позвоночника. При этом также определяются зоны реберных дуг грудной клетки, вовлеченных в деформацию, и оценивается степень выраженности патологических изменений дыхательной мускулатуры на участках деформации грудной клетки и других ее компонентов. Такая оценка проводится визуальным осмотром. Кроме того, могут учитываться данные спирометрии, спирографии и электромиографии дыхательных мышц [20].

После глубокой и всесторонней оценки характера имеющихся признаков и дефектов деформации грудной клетки при сколиозе целенаправленно выбираются различные по механизму воздействия на них специальные виды дыхательных упражнений. Здесь, прежде всего, принимается во внимание восстановительный механизм упражнений.

Инструктор обязан информировать о наблюдаемых в ходе занятия особенностях в поведении детей и подростков при коррекции сколиоза и нарушений осанки, которые осложняют ведение занятий ЛФК (вялость, неточность движений, пропуски занятий и т.д.). Выясняют эти особенности, их причины и устраняют их. В комплексе применяются упражнения с мячом, как одиночные, так и общегрупповые. Одиночные упражнения проводятся в две смены. Одна половина занимающихся мальчиков упражняется с мячом, а другая выполняет упражнения на расслабление, дыхательные и в ходьбе. На занятии используются упражнения с медболами, отягощающими движениями. Для отягощения проводятся также упражнения с гантелями в положении лежа. В подготовительном периоде без достаточной физической подготовки гантели не применяются. По мере укрепления мышц в основном и заключительном периодах лечения гантели используют, но под контролем дыхания. Для младших детей, а также старших со сколиозом III и IV степеней с дыхательной недостаточностью к выполнению упражнений с гантелями нужно подходить с осторожностью. Назначая их, следует учитывать уровень тренированности и работоспособности, которые могут быть снижены при дыхательной недостаточности.

В конце подготовительного периода лечения, а также в основном и заключительном можно проводить упражнения на гимнастической скамейке. При их выполнении последовательно чередуется нагрузка на различные мышечные группы. Применение упражнений на скамейке с упорами для укрепления мышц рук и плечевого пояса связано с затруднением дыхания. Учитывая это, надо чередовать их с дыхательными упражнениями и на расслабление. Упражнения на гимнастической стенке используются как средство общего и специального воздействия. С помощью их можно развивать силу и растягивать укороченные связки и мышцы при коррекции дефектов осанки. Вначале их следует применять с небольшой амплитудой движения и с малым числом повторений. По мере тренировки в работу включаются различные группы мышц. Наряду с другими упражнениями на

гимнастической стенке выполняются лазанья. Все упражнения, связанные с вовлечением в движение позвоночника, выполняются плавно, без рывков, при прямом положении позвоночника, исключая боковые наклоны корпуса и его ротационные движения.

Особое значение придается упражнениям, активно вытягивающим позвоночник по продольной оси. В общем комплексе они проводятся перед упражнениями, развивающими силовую выносливость мышц. Патологические изменения связочно-мышечного аппарата при сколиозе приводят к функциональной асимметрии мышц спины и живота. Это способствует нарушению функции равновесия и координации движений. В задачу лечебной гимнастики входит развитие этих функций. Этой цели служит группа упражнений, тренирующих выпрямительные реакции кинестетического, вестибулярного и зрительного анализаторов.

Занятия ЛФК могут сопровождаться музыкой. Ритмичная музыка способствует поддержанию устойчивой двигательной и умственной деятельности. Она вызывает у занимающихся мальчиков положительные эмоции. Музыка является ритмичным раздражителем и стимулирует физиологические процессы организма в двигательных и вегетативных зонах центральной нервной системы, растормаживает моторные центры, придает бодрость, настраивает психику, улучшает самочувствие. Ритмичная музыка на занятиях корригирующей гимнастикой повышает настроение и эмоциональность, что очень необходимо, поскольку значительная часть урока ЛФК связана с монотонным выполнением однообразных специальных упражнений с одним и тем же рисунком движений [28].

Примеры упражнений лечебной физической культуры:

И. п. - лежа на спине, руки вдоль туловища: 1-2 - голову, туловище и конечности вытянуть по продольной оси; 3-4 - повернуться на бок, лечь на живот, закрыть глаза, сделать паузу и расслабить мышцы; повторить упражнение.

И. п. - лежа на спине с мячом в руках: 1-2 - завести руки с мячом за голову и вытянуть их; 3-5 - опустить руки к груди и подать мяч вперед, пытаясь перейти в положение сидя, коснуться мячом колена вытянутых ног; 6-7 - вернуться в и. п.

И. п. - то же с мячом в руках: 1-2 - руки поднять вверх; 3-5 - завести мяч за голову; 6-7 - правую ногу согнуть в колене, подать мяч вперед, сгибая туловище; 8 - перехватить мяч из одной руки в другую под согнутым коленом; 9-10 - туловище опустить на пол, мяч завести за голову; повторить упражнение.

И. п. - лежа на спине, в руках концы эспандера или резиновой ленты: 1-2 - развести руки в стороны на уровне плеч, преодолевая сопротивление резины; 3-4 - вернуться в и. п.

Упражнения, лежа на боку (попеременно на правом и левом). И. п. - лежа на боку: отвести в сторону свободную ногу с паузой от 7 до 10 счетов или с надетой на ногу манжеткой с грузом; вернуться в и.п.

Упражнения сидя. И. п. - сидя на гимнастической скамейке или стуле: согнуть одну ногу и положить ее на бедро другой ноги (попеременно). И. п. - то же, руки на поясе: вращательные движения стоп в одну и другую стороны.

И. п. - стоя, палка в руках в вертикальном положении; наклонить корпус вперед с вытянутыми руками, опирающимися на вертикально поставленную палку, вытянуться вперед; вернуться в и.п., расслабиться и повторить упражнение.

Дыхательные упражнения. Упражнения, развивающие статическое дыхание. И. п. - стоя, руки на поясе; после неглубокого вдоха удлиненный выдох от 1 до 10 секунд с постепенным увеличением его продолжительности до 15- 20 секунд.

И. п. - сидя на гимнастической скамейке, руки на поясе: вдохнуть, задержать дыхание на 5-10 секунд и медленно выдохнуть. И. п. - стоя на коленях: вдохнуть, задержать дыхание на 5-10 секунд, медленно выдохнуть.

И. п. - сидя, руки на поясе: на выдохе произвести дозированную задержку дыхания, начиная с 5 секунд. И. п. - стоя, руки на поясе: на вдохе задержать дыхание или произвести полное дыхание. И. п. - лежа на правом (левом) боку, свободная рука отведена вверх до пола с отягощением гантелью: произвести полное дыхание. И. п. - лежа на спине, руки вдоль туловища: произвести полное дыхание.

И. п. - стоя у гимнастической скамейки на расстоянии шага, руки на поясе, одна нога согнута и опирается на гимнастическую скамейку: поднять руки вверх - вдох, наклоняя туловище вперед и опуская руки вниз, обхватить ими колено согнутой ноги - выдох; вернуться в и.п. Повторить то же другой ногой.

И. п. - стоя на коленях, руки на поясе: поднять руки вверх - вдох; при опускании сдавить ими бока грудной клетки - выдох; занять и.п. и повторить упражнение.

Упражнения с мячом. Сгибания и разгибания рук с мячом в различных исходных положениях. Наклоны корпуса с разными положениями и движениями рук с мячом. Передача мяча друг другу от груди двумя руками. Бросание и ловля мяча двумя руками, поочередно каждой. То же - во время ходьбы. Стоя попарно, перебрасывание мяча снизу от груди. То же - во время движений в ходьбе.

И. п. - стоя, руки опущены с мячом, поднять мяч вверх над головой с подтягиванием на носки и вытягиванием корпуса вверх.

И. п. - лежа на груди, руки вытянуты вперед с зажатыми теннисными мячами: подтянуться руками, головой и туловищем вперед - вдох, расслабиться - выдох.

И. п. - лежа на груди, в руках зажаты маленькие мячи: отвести руки в стороны или назад, сжимая мячи и чередуя с 2-3 покачиваниями рук.

И. п. - то же, руки в стороны, ноги на ширине плеч (на нижнюю треть голени и предплечий рук положены мешочки с песком весом от 1 кг и

более): пытаться поднять от пола корпус, ноги и руки, отягощенные грузом; расслабиться, сделать паузу, повторить упражнение.

В задачу подвижных игр входит расширение объема приобретаемых двигательных навыков и умений. Особенно тех из них, формирование которых невозможно обеспечить на занятиях лечебной гимнастики и лечебного плавания, так как они решают сугубо лечебные задачи, таких, например, качеств, как быстрота и ловкость, которые обуславливают физическое развитие [26].

Подвижные игры лечебной направленности решают следующие задачи:

- содействие физическому развитию и укреплению здоровья;
- воспитание необходимых двигательных навыков и умений, а также совершенствование координации движений;
- повышение эмоциональности и др.

Игровые упражнения волейбола, баскетбола на месте и при передвижении, без прыжков и подскоков. Ведение мяча в средней стойке двумя руками. Передача мяча двумя руками от груди и снизу, попадание в баскетбольную сетку. Выполнение 2-3 игровых упражнений в положении лежа, с полной разгрузкой позвоночника или полусидя с частичной его разгрузкой. Специальные игровые упражнения, корригирующие основную и поясничную дуги искривления позвоночника. Упражнения игрового характера, развивающие равновесие и координацию движений. Игры для закрепления правильной осанки в положении стоя и при передвижении. Упражнения игрового характера для расслабления мышц в сочетании с динамическим дыханием.

Занятия оздоровительным плаванием в бассейне. Обучение любому способу плавания начинается с изучения движений ногами, руками, дыхания и сочетания этих элементов [37].

Группа упражнений – лежание на воде. Широкий хват за опору, в наклоне прогнувшись. Отойти назад как можно дальше, вдох. Подбородок

прижать к груди и опустить голову в воду (до уровня ушей). Расслабить туловище. Ждать, пока ноги всплывут (рисунок 5)

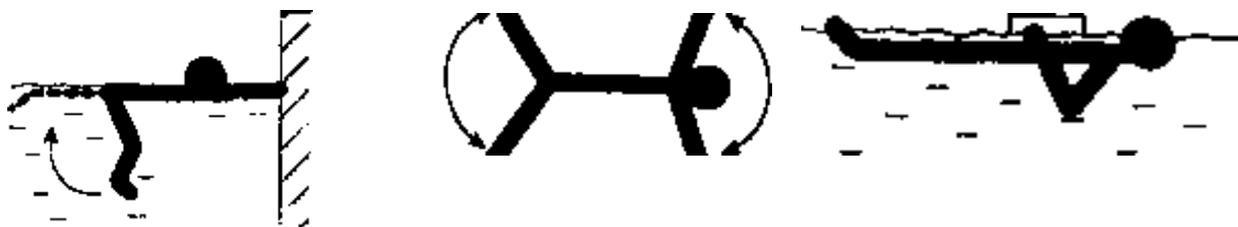


Рисунок 5 - Упражнения на воде

Лежать на груди, ноги врозь, руки вверх - в стороны. Голову погружать как можно глубже в воду. Таз должен быть у поверхности воды.

Стоять боком к опоре, держась одной (двумя) руками за нее. Запрокинуть голову назад, положив её в воду до уровня ушей. Одновременно поднять ноги и таз к поверхности воды

Стоя спиной к бортику, обратный хват за бортик с опорой на шею. Поднять к поверхности воды таз и ноги.

Лежать на спине, доску держать руками за края (рисунок 5)

Группа упражнений на дыхание. Одной из задач при освоении подготовительных упражнений по освоению с водой является приобретение навыка дыхания. Известны два основных варианта дыхания - непрерывное и взрывное (прерывистое). Взрывное дыхание - это начальный вариант для тех, кто только приступает к освоению навыка плавания, в том числе и спортивного.

И. п. - полуприсед, лицом к бортику, хват руками за бортик. Набрать в рот воды и струйкой выпустить ее назад через голову, стараясь, чтобы вода не попала на лицо. Упр. выполнить без опоры о бортик аналогично.

И. п. - полуприсед, руки на бедрах. Лицо над водой (10-15 см). Выдох на воду, сделать как можно большую воронку в воде (рисунок 6).



Рисунок 6 - Упражнения на дыхание в воде

И. п. - полуприсед, руки на бедрах. Вдох - рот погрузить в воду и делать выдох. Сделать большие пузыри. Аналогичное упражнение выполнить, погружая лицо в воду.

Ходьба вперед с приседаниями и выдохами в воду. Менять темп ходьбы, частоту выдохов и приседаний.

В бассейне можно проводить игры на воде, которые способствуют развитию физической подготовленности занимающихся мальчиков [21].

Игра: «Нырок»

Задача игры: развитие дыхательной системы, выносливости. Описание игры: ребенок должен проплыть 25 метров за меньшее количество вдохов и выдохов с работой ног.

Игра: «С донесением вплавь»

Задача игры: развитие координации, силы, выносливости. Описание игры: плывет на спине, работая ногами кролем, на прямых руках удерживает мяч перед собой.

Методические указания: Максимальная работа ног выполняется кролем (можно в ластах). Мяч не касается воды.

Игра «Скольжение на груди»

И.п. руки вдоль тела и оттолкнувшись от стенки бассейна, скользим по воде до полной остановки. И.п. одна рука вверх, другая вдоль тела скользим

по воде до полной остановки. И.п. две руки вытянуты вперёд скольжение по воде до полной остановки.

Приведём пример определения основных недостатков в технике плавания кролем на груди и выбора упражнений для устранения этих недостатков.

Для этой цели применяются следующие упражнения:

1- упражнения, содействующие увеличению силы мышц плечевого пояса - имитируя движение гребка кролем;

2-плавание с доской в руках, при помощи движений ногами добиваясь, чтобы бёдра были примерно параллельны поверхности воды

3-плавание кролем на груди, принимая более вытянутое положение тела так, чтобы бёдра оставались параллельно поверхности воды, а колени не опускались вниз.

4 - усилить гребки руками.

Основы техники плавания кроль на спине

Цель: ознакомление с комплексом общеразвивающих, специальных и имитационных упражнений на суше и подготовительными упражнениями для освоения с водой.

Содержание:

1. Составить общее представление о технике плавания способом кроль на спине.

2. Освоить комплекс общеразвивающих, специальных и имитационных упражнений на суше (строевые и общеразвивающие гимнастические упражнения; упражнения на гибкость; упражнения, имитирующие работу ног при плавании способом кроль на спине).

3.Освоить работу ног с неподвижной опорой

4.Освоить работу ног с подвижной опорой.

5.Освоить работу ног без опоры

6. Освоить работу рук поочерёдно и в координации.

Занимаясь оздоровительным плаванием обязательно нужно поддерживать тесный контакт с родителями, медицинскими работниками.

### **3.2. Результаты исследования физического развития мальчиков в ходе педагогического эксперимента**

В ходе специального обследования врач наряду с осмотром больного проводит функциональные пробы сердечнососудистой системы на физическую нагрузку. В это же время инструктор ЛФК измеряет силовую выносливость мышц спины и живота, проводит динамометрию, спирометрию и антропометрию. Полученные данные вносятся в карту учета функционального лечения больного, является основным медицинским документом для руководства в лечебной работе инструктора ЛФК. В ней фиксируются клинические признаки и дефекты сколиоза и нарушений осанки, а также показатели функционального состояния организма, назначение врача ЛФК и методические указания к ним.

Исследование физического развития мальчиков проводили методом антропометрии. Данные рассматривали по следующим признакам:

1) соматометрические – длина тела, масса тела, ОГК (окружность грудной клетки в покое, на вдохе и выдохе), экскурсия грудной клетки (таблица 1).

2) физиометрические (функциональные показатели) – ЖЕЛ (жизненная ёмкость лёгких), мышечная сила рук, становая сила (таблица 2, рисунок 7).

3) соматоскопические (через наружный осмотр) – состояние опорно-двигательного аппарата (форма позвоночника, грудной клетки, ног, состояние осанки, развитие мускулатуры).

Составление плана занятия и его содержание в различные периоды лечения имеют свои особенности. В первую очередь такие особенности обусловлены выявляемыми при повторных осмотрах больного изменениями признаков и дефектов сколиоза под влиянием курса лечения. Соответственно

этому изменяется содержание лечебных задач, следовательно, и план занятий на недельный цикл занятий в подготовительном, основном и заключительном периодах лечения.

**Таблица 1** - Соматометрические показатели мальчиков

Соматометрические показатели	Результаты измерений		Р
	КГ	ЭГ	
1. Длина тела (см)	156,3±1,3	161,9±1,2	≤0,05
2. Масса тела (кг)	52,8±1,1	54,2±0,8	≤0,05
3. ОГК в покое (см)	94,6±0,8	96,4±0,6	≤0,05
4. ОГК на вдохе (см)	96,2±0,6	99,2±0,4	≤0,05
5. ОГК на выдохе (см)	89,8±0,4	92,6±0,2	≤0,05
6. Экскурсия грудной клетки (см)	5,6±0,5	6,4±0,4	≤0,05

При необходимости в план общегруппового урока включаются упражнения, взятые из всех ранее реализованных общегрупповых комплексов. Глубина деформации определяет степень уменьшения амплитуды движений реберных дуг, их асинхронность и асимметрию, а также патологические изменения дыхательных мышц. Все это в общей сложности снижает жизненную емкость легких, наступает дыхательная недостаточность и гипоксемия. С помощью такой гимнастики восстанавливаются и укрепляются патологически измененные дыхательные мышцы.

**Таблица 2** - Функциональные показатели мальчиков

Функциональные показатели	Результаты измерений		Р
	КГ	ЭГ	
1. ЖЕЛ (л)	3,6±0,4	3,8±0,2	≤0,05
2. Сила кисти правой руки (кг)	28,8±1,6	31,2±1,4	≤0,05
3. Сила кисти левой руки (кг)	26,6±1,4	29,4±1,2	≤0,05
4. Становая сила (кг)	53,6±1,6	55,6±1,2	≤0,05

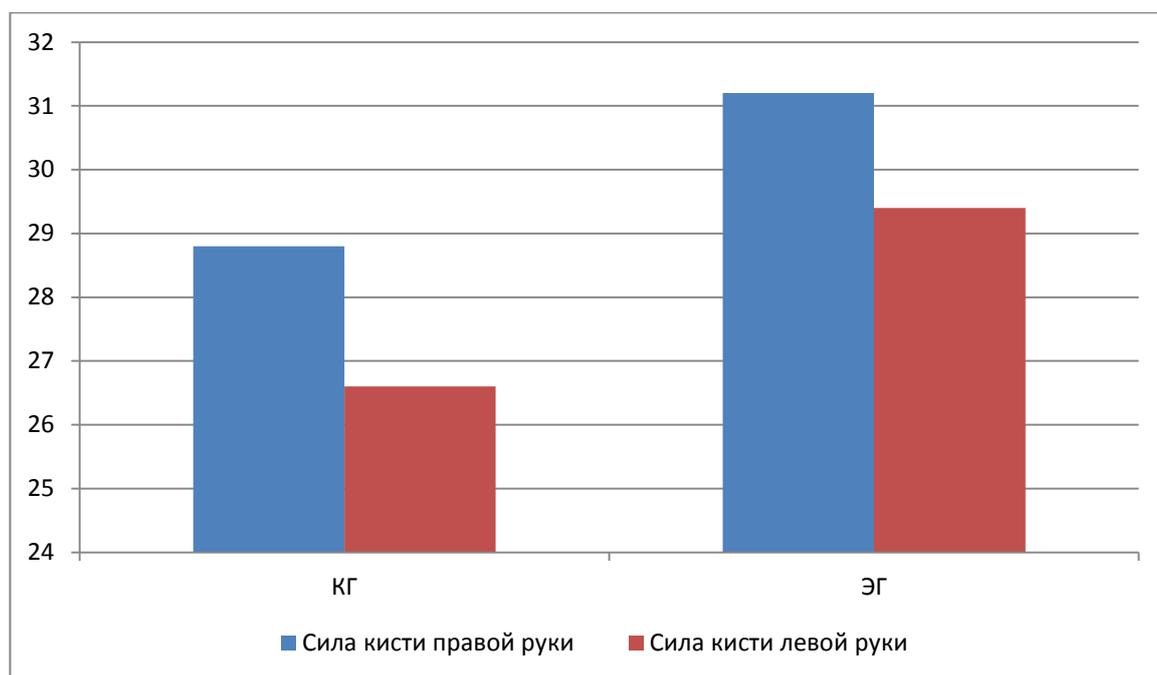


Рисунок 7 - Функциональные показатели мальчиков

При сколиозе нарушение внешнего дыхания обусловлено недостаточным наполнением воздухом дыхательного объема легких вследствие наличия многих факторов деформации грудной клетки. Применение специальных дыхательных упражнений способствует более полному наполнению объема вентиляции легких в верхних, средних и нижних их отделах. При наполнении объемов легких воздухом отмечается определенное давление на стенки деформированной грудной клетки изнутри. В момент выполнения дыхательных упражнений грудная клетка расширяется, увеличивается подвижность реберных дуг в реберно-позвоночных суставах. Происходит расширение сближенных на вогнутой стороне грудного сколиоза межреберных промежутков, растягиваются укороченные и патологически измененные межреберные мышцы, расположенные в этой области. Приведенная в упрощенном виде биомеханическая схема воздействия дыхательных упражнений на механизмы внешнего дыхания не может подробно раскрыть все факторы, действующие в

дыхательном акте. Однако при нарушениях механизмов дыхания у больных с верхнегрудными сколиозами целесообразно использовать специальные дыхательные упражнения, обеспечивающие полное статическое дыхание в положении сидя. В этом положении диафрагмальное дыхание ограничено, так как при опускании купола диафрагмы снизу он встречает сопротивление кишечника. Вследствие этого компенсаторно увеличивается объем вентиляции в верхушках легких, уменьшенных при верхнегрудном сколиозе и деформации грудной клетки. Однако при выполнении верхнегрудного статического дыхания надо иметь в виду, что при этом руки не должны подниматься вверх во избежание напряжения мышц плечевого пояса. Такое напряжение мышц затрудняет верхнегрудное дыхание, на него также отрицательно влияет масса опущенных рук. Поэтому для уменьшения тяжести плеч используются исходные положения рук на поясе, на бедрах или с опорой на какой-либо предмет.

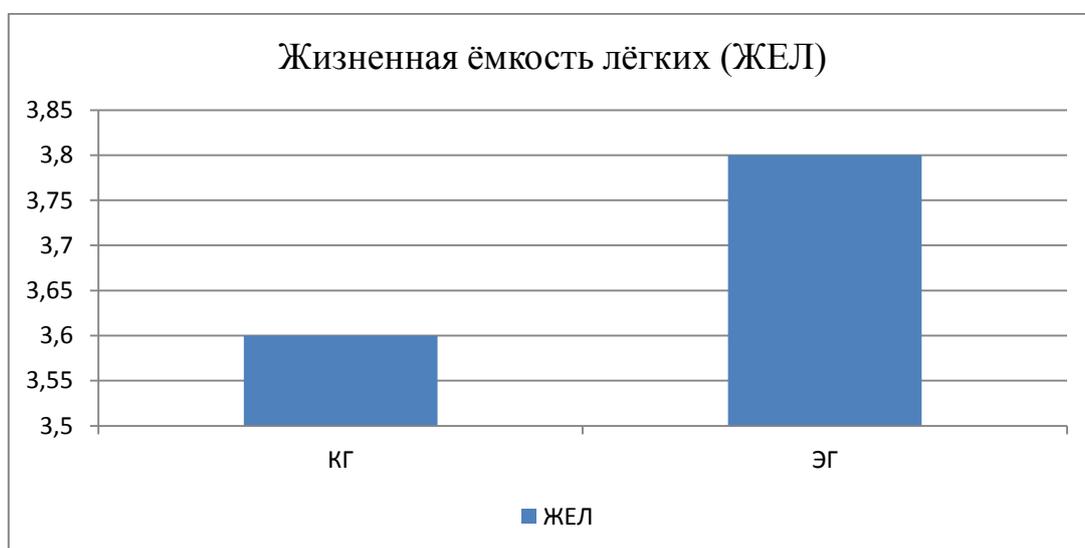


Рисунок 8 - Функциональные показатели мальчиков

В методике специальных дыхательных упражнений нельзя исключать способы кратковременной задержки дыхания на высоте вдоха и выдоха, которые создают условия для выработки различных стереотипов дыхания.

Тем более, что задержка дыхания стимулирует после себя более энергичный вдох и выдох. Однако задержка дыхания применима только к детям с нормальной сердечнососудистой системой (рисунок 8, таблица 3).

**Таблица 3 - Результаты функциональных возможностей мальчиков**

Показатели функциональных возможностей	Результаты юношей		Р
	КГ	ЭГ	
3. ЧСС (уд/мин)	74,4±1,4	78,2±1,2	≤0,05
4. АД сист. (мм.рт.ст)	106,4±6,5	110,6±4,4	≤0,05
5. АД диаст.(мм.рт.ст.)	60,8±2,2	62,8±2,2	≤0,05

В процессе занятий ЛФК и оздоровительным плаванием особое внимание обращается на воспитание и закрепление правильной осанки как составной части функционально-восстановительного лечения сколиоза. Необходимо добиваться, чтобы правильная осанка стала для ребенка привычной и автоматической при выполнении жизненно необходимых положений тела и движений. Методические приемы воспитания и закрепления осанки проводятся длительно, на протяжении всего курса лечения. Результаты достигаются при серьезном отношении к выполнению упражнения каждым занимающимся. Подбираются упражнения, воспитывающие сохранение правильного положения тела при различных позах и движениях, устраняющие асимметрию расположения частей тела. С этой же целью могут использоваться игровые упражнения, рассчитанные на проверку и закрепление правильной осанки.

### **3.3. Результаты развития скелетно-мышечной системы мальчиков в ходе педагогического эксперимента**

Разработанная нами экспериментальная методика была направлена на улучшение уровня физического развития детей и исправления дефектов

осанки. В ходе педагогического эксперимента подростки разучивали основы движений и выполняли упражнения на воде в бассейне и на суше. В методику обучения мы включали больше упражнений на координацию движений и согласованности работы рук и ног, дыхания.

Одним из актуальных направлений в адаптивной физической культуре является накопление экспериментального материала по влиянию плавания на организм детей не только в учебно-тренировочном процессе, но и в процессе коррекционно-педагогической работы.

**Таблица 4** - Техническая подготовка мальчиков в бассейне

Контрольные тесты	КГ	ЭГ
Длина скольжения	6 м	6 м
Техника плавания (кролем на груди, кролем на спине, брассом) в полной координации	+	+
Выполнение стартов и поворотов	+	+
Проплывание дистанции 25 м (кролем на груди, кролем на спине, брассом)	+	+

В ходе педагогического эксперимента мальчики контрольной и экспериментальной групп изучили технику выполнения стартов в воде и поворотов, технику плавания кролем на спине, на груди и брассом (таблица 4).

**Таблица 5** - Результаты освоения техники плавания

Способы плавания, дистанция	Группа	Процент освоения %
Кроль на спине	КГ	73,8
	ЭГ	82,6
Кроль на груди	КГ	69,4
	ЭГ	72,5
Брасс	КГ	75,2
	ЭГ	82,4

Плавание оказывает закаливающий и гигиенический эффект, улучшает деятельность органов и систем. Особую актуальность приобретают лечебные свойства плавания для коррекции осанки, искривления позвоночника. Техника юношей экспериментальной группы отличалась от контрольной группы, было допущено меньше ошибок у юношей экспериментальной группы. Мальчики экспериментальной группы освоили технику плавания разными способами плавания лучше в процентном соотношении, чем юноши контрольной группы (таблица 5). У мальчиков экспериментальной группы было достоверно лучшее время в плавании на дистанциях 25 м. Все это свидетельствует о том, что мальчики экспериментальной группы более эффективно стали выполнять движения (рисунок 9).

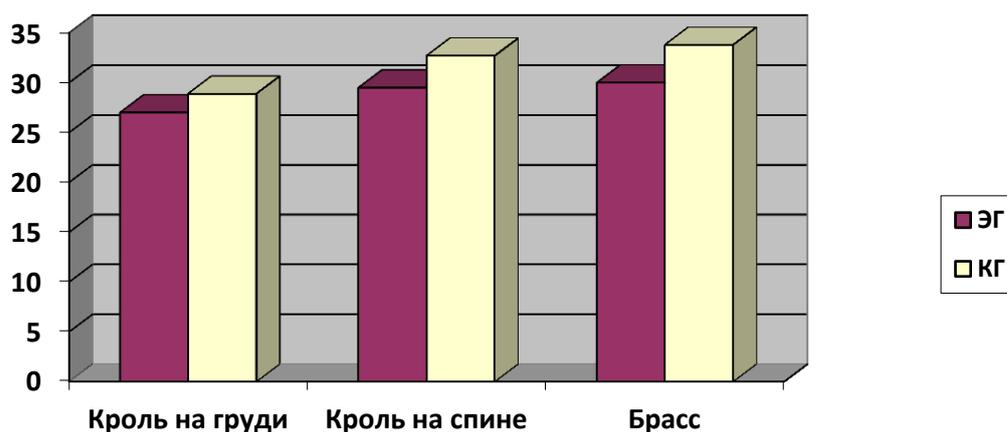


Рисунок 9 - Результаты проплывания контрольной дистанции 25 м

Правильно подобранные средства физического воспитания способствуют компенсации в физическом развитии, а также помогут улучшить координационные способности. Инструктору по адаптивной физической культуре следует обратить внимание на индивидуальные особенности обучаемых, наличие каких-либо специальных медицинских рекомендаций, касающихся допуска и нагрузки в водной среде. В ходе занятий инструктор по адаптивной физической культуре дифференци-

рованно анализирует технику плавания и определяет недостатки в движениях, в положении тела и в постановке дыхания. В повседневной работе обязательно имеет место тесный контакт с родителями, медицинскими работниками.

Одним из наиболее эффективных методов лечения сколиоза, на начальных стадиях заболевания, является ЛФК (лечебная физическая культура). Основные цели ЛФК:

- снять излишнюю нагрузку на позвоночник
- исправить осанку
- укрепить мышечный корсет спины
- оказать общеоздоровительное воздействие на организм [28].

Подростки контрольной и экспериментальной групп, имеют хорошее функциональное состояние сердечнососудистой системы, что вполне удовлетворяет условиям эксперимента. Функциональное состояние сердечнососудистой системы играет важную роль в адаптации организма к физическим нагрузкам и является объективным показателем функциональных возможностей организма.

**Таблица 6** - Изменение показателей развития скелетно-мышечной системы у подростков в ходе педагогического эксперимента

№ п/п	ТЕСТЫ	ЭГ		Р	КГ		Р
		до	после		до	после	
1.	Стоя правой ногой (кг)	15,3±1,24	14,6±0,78	≤0,05	15,0±1,08	14,8±0,81	≤0,05
2.	Стоя левой ногой (кг)	13,0±1,12	13,9±0,69	≤0,05	12,8±1,04	13,6±0,75	≤0,05
3.	Разница между показателями правой и левой ногой (кг)	3,02±0,89	1,07±0,56	≤0,05	3,15±0,79	2,53±0,49	≤0,05

По данным педагогического эксперимента мы выявили достоверные изменения  $p < 0,05$  по показателю «разница между правой и левой ногой» у подростков экспериментальной группы (таблица 6). Изменения у подростков экспериментальной группы составили 1,95 кг, а у контрольной группы – 0,62 кг. Данный показатель показывает, что у подростков экспериментальной группы развитие скелетно-мышечной системы приблизилось к более равномерному распределению нагрузки на правую и левую ногу, что позволяет судить о положительном влиянии использования упражнений направленных на развитие мышц туловища.



Рисунок 10 - Результаты контрольного теста

Проанализировав результаты до и после эксперимента, можно сделать вывод, что применение комплекса ЛФК и лечебного плавания благотворно влияют на коррекцию сколиоза. Использование различных корригирующих упражнений позволило улучшить развитие скелетно-мышечной системы, то есть приблизиться к более равномерному распределению нагрузки на правую и левую ногу.

Проблема поиска эффективных методов лечения сколиоза и коррекции нарушений осанки находится в центре внимания многих специалистов, поскольку ежегодно при осмотре детей и подростков выявляется

значительное количество больных сколиозом. Трудности решения проблемы эффективного лечения этого заболевания состоят в том, что до конца не изучены и не раскрыты причины возникновения и механизмы развития искривления позвоночника. В последние десятилетия этиологию и патогенез сколиоза ученые связывают с врожденными нарушениями обмена соединительной ткани и диспластическими изменениями в центральной нервной системе. В связи с этим разные литературные источники по сколиозу рекомендуют разные методики применения активных и пассивных средств коррекции этого заболевания. А между тем в комплексе консервативного лечения сколиоза ведущим звеном являются коррекционно-восстановительные средства ЛФК.

В процессе лечения необходимо избегать мобилизации позвоночника, чтобы не усилить прогрессирования сколиотической болезни. Литература по сколиозу разноречиво рекомендует использование индивидуальных комплексов физических упражнений, зачастую не учитывая, что воздействие на деформацию позвоночника и грудной клетки не исключает их мобилизации. В методических указаниях по лечению сколиоза нет обобщенных данных и четких установок на дифференцированное использование физических упражнений, обладающих разными механизмами лечебного воздействия, исходя из особенностей корригируемых признаков, дефектов и форм клинического течения болезни. Недостаточность наших знаний об этиопатогенезе сколиоза не позволяет успешно предупреждать дальнейшее прогрессирование заболевания. Практика работы показывает, что консервативное лечение наиболее эффективно в санаторных школах-интернатах для детей, больных сколиозом. В них, в отличие от амбулаторных и стационарных условий, представляется возможность комплексно и длительно использовать ортопедические, функционально-восстановительные и физиотерапевтические средства лечения в сочетании с лечебно-охранительными режимами, при одновременном обучении по программе общеобразовательной школы. Ортопедические отделения в этих

учреждениях оснащаются необходимым медицинским оборудованием, аппаратурой, лечебными кабинетами и другими материально-техническими средствами. В санаторной школе проводится углубленное обследование детей врачами разных специальностей, предусмотренных в штате ортопедического отделения: ортопедами, педиатрами, физиотерапевтами, невропатологом, стоматологом, и формируется назначение лечебного комплекса корригирующих, восстановительных и других средств, повышающих общую реактивность растущего организма. Кроме того, в такого типа санаторных школах-интернатах концентрируются новые диагностические и лечебные методы борьбы со сколиотической болезнью при эффективной медицинской реабилитации. Совокупность медицинских педагогических наблюдений за учащимися позволяет рационально ориентировать их в выборе будущей профессии при тяжелых степенях сколиоза с частичной или полной инвалидизацией, что способствует их социальной реабилитации. Исходя из таких преимуществ в лечении, санаторные школы-интернаты предназначены для детей с прогрессирующими формами течения сколиотической болезни и являются центрами реабилитации. В результате комплексного воздействия различных лечебных факторов, в том числе и коррекционно-восстановительных средств в ЛФК, на организм больного могут создаваться предпосылки для предупреждения дальнейшего прогрессирования сколиотической болезни. При этом воздействие его на организм детей в процессе лечения должно быть упорным, длительным и систематическим.

### **Выводы по главе**

1. Проблема поиска эффективных методов лечения сколиоза и коррекции нарушений осанки находится в центре внимания многих специалистов, поскольку ежегодно при осмотре детей и подростков выявляется значительное количество больных сколиозом. Мы разрабатывали

методику педагогического исследования, чтобы решить задачу проработки теоретических и практических методов, воздействующих на формирование осанки и исправления дефектов осанки у детей.

2. Проанализировав результаты до и после эксперимента, мы сделали вывод, что применение комплекса ЛФК и лечебного плавания благотворно влияют на коррекцию сколиоза. Использование различных корректирующих упражнений позволило улучшить развитие скелетно-мышечной системы, то есть приблизиться к более равномерному распределению нагрузки на правую и левую ногу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение исследовательской работы по магистерской диссертации мы пришли к следующим выводам:

1. Результаты исследования позволили изучить организацию учебно-тренировочного процесса в ФОК ТГУ с мальчиками 13-14 лет на начальной стадии проявления сколиоза. Контингент подростков, страдающих сколиозом и нарушениями осанки, характеризуется большим разнообразием клинических признаков и дефектов. Каждый из них для коррекции требует дифференцированных методик применения средств ЛФК, общие и частные задачи активной коррекции сколиоза с помощью общегруппового комплекса упражнений следует решать дифференцированно путем выбора соответствующих методик исполнения общеукрепляющих и специальных упражнений. Определение дозировок физических упражнений должно исходить от содержания лечебных задач и методических принципов их выполнения с учетом патологии сколиоза и возрастных особенностей занимающихся. Для более квалифицированного лечения необходимо, чтобы работники ЛФК были достаточно подготовлены и имели возможность сравнивать выявленные в процессе работы клинические признаки сколиоза с дефектами, установленными на рентгенограммах позвоночника, и исходя из сравнительного анализа, намечали план лечения больного ребенка. При быстро прогрессирующих сколиозах все виды упражнений, в том числе и активно вытягивающие позвоночник, исполняются в положении лежа, с разгрузкой позвоночника. Для создания лучших биомеханических условий исправления сколиоза необходимо подбирать соответствующие упражнения, параллельно корригирующие сколиоз и сагиттальные кривизны или изгибы позвоночника. Правильное положение тела в основном определяется натягиванием мышц и связок, окружающих позвоночник. Нарушение правильной осанки в большинстве случаев является следствием изменений формы позвоночника. Нарушения осанки у детей могут привести к

серьезным расстройством нормальной деятельности организма, а в запущенных случаях - к значительным нарушениям в состоянии здоровья (сколиоз, лордоз, кифоз и другие заболевания).

2. Сколиоз развивается вследствие изменений в позвоночнике, которые приводят к нарушению функций нервно-мышечного аппарата и деформации всего туловища, нарушается деятельность сердца, органов дыхания и пищеварения. Таким образом, искривление - не только косметическое изменение в осанке ребенка, как считают некоторые, а тяжелое, общее заболевание всего детского организма. Возраст детей, болеющих сколиозом, примерно от 7 до 17 лет. Девочки болеют в 4-5 раз чаще мальчиков. Возникновению сколиоза может способствовать сон на боку с согнутым туловищем в мягкой постели, длительное стояние на одной ноге, привычка делать все одной рукой. Причиной бокового искривления позвоночника может быть также несоответствие мебели росту ребенка, неправильная посадка в школе и дома, что вызывает изменение тонуса связочно-мышечного аппарата позвоночника, ослабление организма и быстрое утомление. Особенно быстро устают мышцы спины, понижается аппетит, нарушается сон, чувствуется головная боль. Мышцы согнутой спины растянуты, ослабленные, лопатки крыловидно выступают. Круглая спина может образовываться вследствие различных причин. У ребенка со слабыми мышцами это происходит потому, что он сидит в согнутом положении за непригодными партами и столами. Именно поэтому нужно чаще проводить на уроках и дома физкультминутки и физкультпаузы. Вообще слабость мышц, особенно спины, является способствующим фактором для образования круглой спины. Ежедневное выполнение индивидуальных заданий лечебной гимнастики дома особенно необходимо в тех случаях, когда занятия в кабинетах ЛФК организованы два или три раза в неделю. При такой ситуации занимающиеся обязаны выполнять комплексы лечебной гимнастики дома в остальные дни недели, в летние и зимние каникулы, когда кабинеты ЛФК, организованные при школах и учебных заведениях, не

работают. При планировании прогулок с различной оздоровительной целью (пребывание на свежем воздухе, подвижные игры, трудовые занятия, экскурсии) необходимо следить за двигательным режимом детей. В процессе исправления нарушений осанки важным условием следует считать воспитание навыков правильного держания тела, развитие координации движений, равновесия, силовой выносливости мышц, укрепление основных и вспомогательных дыхательных мышц, восстановление и совершенствование механизмов правильного дыхания. Симметричные общеукрепляющие упражнения обладают разнообразным механизмом корригирующего воздействия на сколиоз, а методы проведения ЛФК могут предусматривать гимнастический, игровой и спортивный. Последний метод при сколиозе применяется с ограничениями и только по показаниям. Могут использоваться элементы волейбола, баскетбола, некоторые спортивные игры, плавание стилями брасс и кроль в определенных врачом ЛФК исходных положениях, а также лыжные прогулки, несложные эстафеты. Спортивный метод должен применяться с осторожностью и в определенных условиях, исключающих увеличение подвижности позвоночника, растягивание его связочного аппарата и не способствующих прогрессированию сколиоза.

В итоге надо отметить, что методика применения общеукрепляющих упражнений, как коррекционно-восстановительных средств тогда может быть эффективной, если она направлена на улучшение функции всех систем организма. На этом фоне проводится локальная коррекция сколиоза, направленная на уменьшение выраженности дефектов и восстановление ослабленных соединительно-тканых структур опорно-двигательного аппарата при деформации позвоночника и грудной клетки.

3. Педагогический эксперимент проходил на базе физкультурно-оздоровительного комплекса ТГУ. Мы внедряли разработанную методику и совершенствовали учебно-тренировочный процесс с мальчиками 13-14 лет, имеющими нарушение осанки на занятиях лечебной физической культуры и

плаванием. В плавании мы включали упражнения на координацию движений, скольжение и согласованности работы рук и ног, дыхания. Мы разрабатывали методику педагогического исследования, чтобы решить задачу проработки теоретических и практических методов, воздействующих на формирование осанки и исправления дефектов осанки у детей. Особое место в общегрупповом занятии занимали специальные виды дыхательных упражнений. Технология выбора специальных дыхательных упражнений должна строиться с учетом многих признаков деформации грудной клетки и направленности дуг искривления позвоночника. По данным педагогического эксперимента мы выявили достоверные изменения  $p < 0,05$  по показателю «разница между правой и левой ногой» у подростков экспериментальной группы. Изменения у подростков экспериментальной группы составили -1,95 кг, а у контрольной группы - 0,62 кг. Данный показатель показывает, что у подростков экспериментальной группы развитие скелетно-мышечной системы приблизилось к более равномерному распределению нагрузки на правую и левую ногу, что позволяет судить о положительном влиянии использования упражнений направленных на развитие мышц туловища. Проанализировав результаты до и после эксперимента, мы сделали вывод, что применение комплекса ЛФК и лечебного плавания благотворно влияют на коррекцию сколиоза. Использование различных корригирующих упражнений позволило улучшить развитие скелетно-мышечной системы, то есть приблизиться к более равномерному распределению нагрузки на правую и левую ногу.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акатова, А.А. Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акатова А.А., Абызова Т.В.- Электрон. текстовые данные. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. - 102 с.
2. Асимметрия тела. Сколиоз. Спинальный болевой синдром. Новый взгляд на старую проблему: монография / В. В. Сердюк. - Донецк: Издатель Заславский А.Ю., 2010. - 392 с.
3. Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс]: монография - Электрон. дан. Лань - Москва: Советский спорт, 2014. - 304 с.
4. Белокрылов, Н.М. Лечебная физическая культура в ортопедии и травматологии [Электронный ресурс]: учебник/ Белокрылов Н.М.- Электрон. текстовые данные. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015.- 123 с.
5. Билич, Г. Л. Атлас анатомии человека: учебное пособие: в 3 томах / Г. Л. Билич. - Ростов-на-Дону: Феникс, [б. г.]. - Том 1 - 2014. - 488 с. Блонский, П.П. Развитие мышления школьника [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 93 с.
6. Брискин, Ю. А. Адаптивный спорт: учебное пособие / Ю. А. Брискин. - Москва: Советский спорт, 2010. - 316 с. Вайнер, Э. Н. Лечебная физическая культура: учебник / Э. Н. Вайнер. - 4-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2018. - 421 с.
7. Гордон, С.М. Спортивная тренировка: научно-методическое пособие: науч.-метод. пособие / С.М. Гордон. - Москва: Физическая культура, 2008.- 256 с.

8. Григорьева, И.И. Образование и спортивная подготовка: процессы модернизации. Вопросы и ответы. Часть 1. Организация тренировочного процесса [Электронный ресурс] / И.И. Григорьева, Д.Н. Черноног. - Электрон. дан. - Москва, 2016.- 296 с.

9. Евдокимов, В.И. Методология и методика проведения научной работы по физической культуре и спорту: учеб. пособие / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов. Москва: Советский спорт, 2010. - 246 с.

10. Евсеев, С.П. Технологии дополнительного профессионального образования по адаптивной физической культуре: учебное пособие: учеб. пособие / С.П. Евсеев, М.В. Томилова, О.Э. Евсеева. Москва: Советский спорт, 2013. - 96 с.

11. Зиамбетов, В.Ю. Основы научно-исследовательской деятельности студентов в сфере физической культуры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиамбетов В.Ю., Матявина С.И., Холодова Г.Б.- Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 104 с.

12. Калинина, И.Ф. Проведение профилактических мероприятий и оказание первой помощи на занятиях физической культуры: учеб. пособие. / И.Ф. Калинина. - Москва: Научный консультант, 2016. - 88 с.

13. Коджаспиров, Ю.Г. Секреты успеха уроков физкультуры: учебно-методическое пособие / Ю.Г. Коджаспиров. - Москва: Спорт-Человек, 2018. - 192 с.

14. Курепина, М.М. Анатомия человека [Электронный ресурс]: учебник / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. - Электрон.дан. - Москва: Владос, 2014. - 383 с.

15. Морозов, В.О. Физическая культура и здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.О. Морозов, О.В. Морозов. - Электрон. дан. - Москва: ФЛИНТА, 2015. - 214 с.

16. Мостовая, Т.Н. Физическая культура. Осанка и здоровье (методика формирования невербального поведения) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Н. Мостовая. - Электрон. дан. - Орел, 2016. - 48 с.
17. Острые и неотложные состояния при занятиях спортом: алгоритм действий врача [Электронный ресурс]/ Г.А. Макарова [и др.]- Электрон. текстовые данные.- Москва: Издательство «Спорт», 2019.- 280 с.
18. Пантелеева, Е.В. Дыхательная гимнастика для детей / Е.В. Пантелеева. - Москва: Спорт-Человек, 2012. - 160 с.
19. Петрова, Н.Л. Плавание. Начальное обучение с видеокурсом [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Л. Петрова, В.А. Баранов. - Электрон. дан. Лань - Москва: , 2013. - 148 с.
20. Плавание: методические рекомендации [Электронный ресурс]: метод. рек. - Электрон. дан. Лань - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. - 60 с.
21. Плавание: учебно-методическое пособие / под редакцией С. Ю. Махова. - Орел: МАБИВ, 2016. - 40 с.
22. Рипа, М.Д. Коррекционно-развивающие основы лечебной и адаптивной физической культуры. Часть I [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Рипа М.Д., Кулькова И.В.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Московский городской педагогический университет, 2013.- 288 с.
23. Спортивная медицина. Справочник для врача и тренера: справочник / перевод с английского А. Гнетовой [и др.]. - 3-е изд. - Москва: Спорт-Человек, 2013. - 328 с.
24. Третьякова, Н.В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие / Н.В. Третьякова, Т.В. Андрюхина, Е.В. Кетриш. - Москва: Спорт-Человек, 2016. - 280 с.

25. Физическая культура и спорт: современные тенденции, актуальные проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс]: материалы конференции / Сост. Т. К. Ким, И. В. Шагин. - Электрон. дан. - Москва: МПГУ, 2018. - 258 с.
26. Физическая реабилитация обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья средствами ЛФК на занятиях физической культурой [Электронный ресурс]: методическое пособие/ В.В. Андреев [и др.].- Электрон. текстовые данные.- Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.- 96 с.
27. Фудин, Н.А. Физиологические механизмы произвольной регуляции дыхания при занятиях спортом [Электронный ресурс] / Фудин Н.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Издательство «Спорт», 2020. - 224 с.
28. Цветкова, Л.А. Методология разработки профилактических проектов в сфере здоровья: учебное пособие / Л.А. Цветкова, Н.А. Антонова, К.Ю. Ерицян. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2013. - 55 с.
29. Шаргородская, Л. В. Формирование и развитие предметно-практической деятельности на индивидуальных занятиях/ Л. В. Шаргородская. - 4-е изд. (эл.). - Москва: Теревинф, 2019. - 57 с.
30. Якимов, А.М. Основы тренерского мастерства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.М. Якимов. - Электрон. дан. - Москва: 2015. - 176 с.
31. Яковлев, Б.П. Мотивация и эмоции в спортивной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.П. Яковлев. - Электрон. дан. - Москва: Советский спорт, 2014. - 312 с.
32. Sports and Child Development, Steinmayr, A., Felfe, C., & Lechner, M., 2011.
33. Growth rates and the prevalence and progression of scoliosis in short-statured children on Australian growth hormone treatment programmes, Willner S, Nilsson KO, Kastrup K, Bergstrand CG, 2014.

34. Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth, Burwell RG, Cole AA, Cook TA, Grivas TB, Kiel AW, Moulton A, Thirlwall AS, Upadhyay SS, Webb JK, Wemyss-Holden SA, et al: Pathogenesis of idiopathic scoliosis. The Nottingham concept. Acta Orthop Belg 1992, 58(Suppl 1):33-58, 2016
35. Beliaev, S. Swimming Technique [Text] / S. Beliaev // USA: Swimming World Magazine. – 2014 - PP. 5–7.
36. Costill, DL., Thomas, R. Adaptations to swimming training: influence of training volume [Text] / DL. Costill, R. Thomas // Med Sci Sports Exerc. – 2013. - PP. 371–377.
37. Maglischo, EW. Swimming Fastest. Quality Versus Quantity [Text] / EW. Maglischo // USA: Human Kinetics. - 2013. - PP. 414–415.