# ВВЕДЕНИЕ

Сколиоз является одним из самых распространенных ортопедических заболеваний, частота которого, по данным разных авторов, колеблется в значительных пределах - от 0,5 до 20%. Столь значительные колебания показателей распространённости сколиоза обусловлены тем, что нарушения осанки во фронтальной плоскости часто диагностируют как сколиоз.

Наиболее быстрое прогрессирование искривления при сколиозе отмечается у девочек в возрасте 7-8 и 11-13 лет, у мальчиков в 8-10 и 13-15 лет, т.е. в период интенсивного роста. Представляет интерес соотношение частоты заболевания у девочек и мальчиков, по данным литературных источников сколиоз среди девочек встречается в 2,5 раза чаще, чем среди мальчиков. 52% всех сколиозов стабильны, не прогрессируют; 40 % медленно прогрессируют; 8 % прогрессируют быстро. Обобщая приведённые данные. Мы можем сделать вывод, что распространённость сколиоза среди детей находится в пределах 8 %, в том числе выраженные формы составляют 0,7 % детей, а также сколиоз появляется в большинстве случаев в дошкольном, а может быть и в ясельном возрасте. Прогрессирование же его происходит в разные возрастные периоды.

Пристальное внимание к сколиозу объясняется тем, что при тяжелых формах данного заболевания возникают значительные нарушения в важнейших системах организма, приводящие к уменьшению продолжительности жизни трудоспособности и к инвалидности. В литературных данных четко очерчены и хорошо изучены изменения в дыхательной, сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системах при тяжелых формах сколиоза. Приводятся данные о наличии нарушений функции внешнего дыхания, сердечного ритма и обменных процессов в миокарде недостаточной адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам, снижение ряда показателей физического развития, более позднее начало периода полового созревания у школьников 7-16 лет, больных сколиозом I и II степени. К сожалению, практически нет данных об изменениях в жизненно- важных системах при нарушениях осанки и при начальных степенях сколиоза у дошкольников и младших школьников.

Сколиоз и другие нарушения состояния позвоночника опасны своими последствиями. Из-за неправильной осанки снижается вентиляция лёгких, нарушается деятельность сердечно-сосудистой системы, что ведёт к недостаточному снабжению растущего организма, в том числе головного мозга, кислородом. Вот почему дети с искривлением позвоночника хуже учатся, быстрее устают, страдают от головных болей, раздражительны.

Рост числа детей со сколиозом в последние годы диктует необходимость разработки реабилитационных программ по лечению данной патологии.

# ГЛАВА 1. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ СКОЛИОЗЕ

## 1.1 Анатомические и физиологические особенности строения позвоночного столба

Позвоночный столб является главной опорной структурой нашего тела. Без позвоночника человек не мог бы ходить и даже стоять. Другой важной функцией позвоночника является защита спинного мозга. Большая частота заболеваний позвоночника у современного человека обусловлена главным образом его прямохождением, а также высоким уровнем травматизма. Для того, чтобы понимать причины и механизмы заболеваний позвоночника, а также принципы лечения необходимо изучить основы анатомии и физиологии позвоночного столба.

Позвоночник состоит из 24 маленьких костей, которые называются позвонками. Позвонки расположены один над другим, образуя позвоночный столб. Между двумя соседними позвонками расположен межпозвонковый диск, который представляет собой круглую плоскую соединительнотканную прокладку, имеющую сложное морфологическое строение. Основной функцией дисков является амортизация статических и динамических нагрузок, которые неизбежно возникают во время физической активности. Диски служат также для соединения тел позвонков друг с другом (www.orthospine.ru).

Кроме того, позвонки соединяются друг с другом при помощи связок. Связки - это образования, которые соединяют кости друг с другом. Сухожилия же соединяют мышцы с костями. Между позвонками есть также суставы, Они носят название дугоотросчатых или фасеточных суставов. Благодаря наличию фасеточных суставов, возможны движения между позвонками.

В позвоночнике выделяют пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Шейный отдел позвоночника состоит из 7 позвонков (на рис. 1 - 1), грудной - из 12 позвонков (2), а поясничный отдел - из 5 позвонков (3). В своей нижней части поясничный отдел соединен с крестцом. Крестец является отделом позвоночника, который состоит из 5 сросшихся между собой позвонков (4). Копчиковый или хвостовой отдел состоит от 1 до 5 позвонков (5).



Рис. 1 Строение позвоночного столба

В норме, если смотреть сбоку, как показано на рис. 1, позвоночный столб имеет S-образную форму. Такая форма обеспечивает позвоночнику дополнительную амортизирующую функцию. При этом шейный и поясничный отделы позвоночника представляют собой дугу, обращенную выпуклой стороной вперед - лордоз, а грудной отдел - дугу, обращенную назад - кифоз (www.spinalis.ru).

## 1.2 Этиологическая и патогенетическая классификации сколиотической болезни

Сколиоз (от греческого, scolios - «изогнутый, кривой») представляет собой прогрессирующее заболевание, характеризующееся дугообразным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости и скручиванием позвонков вокруг вертикальной оси - торсия (torsio). Главное отличие истинного сколиоза от нарушений осанки во фронтальной плоскости - наличие торсии позвонков. Кроме деформации позвоночника при сколиозе наблюдается деформация таза и грудной клетки. Эти негативные изменения приводят к нарушению деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта и многих других жизненно важных систем организма больного. Поэтому обоснованно говорить не просто о сколиозе, а о сколиотической болезни.

Классификации сколиозов основываются на различных ведущих факторах.

Этиологическая классификация по мнению Рейзман А. М., Багрова Ф. И. (1963) выделяет врождённые и приобретённые сколиозы.

Врождённый сколиоз может обнаруживаться в раннем детском возрасте, но иногда становится заметным после 10 лет. Локализуется он обычно в переходных зонах - шейно-грудном, пояснично-грудном и пояснично-крестцовом изгибе. Врождённый сколиоз характеризуется определёнными изменениями в костной системе: клиновидная форма позвонков, недоразвитие их, незаращение тела позвонка, добавочные полупозвонки, сращение ребер, наличие шейных или поясничных ребер. Врожденный сколиоз чаще бывает левосторонним. При нем отмечается ригидность деформации и отсталость в росте ребёнка. Нередко врождённые сколиозы комбинируются с нарушением других органов и систем. Из врожденных сколиозов в особую группу выделяют аномалии развития пояснично-крестцового отдела позвоночника. Они объединяются понятием миелодисплазии (myelos - мозг, dis - расстройство, plasia - пластические процессы, развитие), которая возникает в результате порочного развития нижнего отрезка спинного мозга. При этом в процесс вовлекается как нервная, так и костная ткань. Обычно эти дети астенического типа, с вялой мускулатурой, с круглой спиной, впалой грудью, приведенными плечами, с опущенной головой. Диспластический сколиоз развивается вне места диспластических дефектов (Е. А. Абальмасова, 1979). Он чаще других видов сколиоза вызывает болезненные ощущения в межлопаточной области, в области V поясничного позвонка и на стороне сколиоза.

К приобретённым сколиозам относятся: рахитический, идиопатический, привычный, ишиальгический.

Рахитический сколиоз развивается в дошкольном возрасте, но чаще выявляется у школьников. Вершина искривления находится обычно на уровне X - XI грудного позвонка, обращена в одну сторону и имеет тенденцию к вторичным компенсаторным S-образным искривлениям в других отделах. Прогрессирование сколиоза у детей, перенёсших рахит, объясняется тем, что к первичным костным изменениям присоединяется в дальнейшем мышечная слабость.

Идиопатический сколиоз (idios - своеобразный, pathos - болезнь) составляет наибольшую группу среди других искривлений позвоночника. Этиологический фактор этой группы сколиоза, выяснен недостаточно.

Привычный сколиоз многие авторы называют школьным сколиозом, но это не совсем точно, так как привычный сколиоз встречается не только в дошкольном и школьном возрасте, но и у взрослых. Образованию этого сколиоза могут способствовать различные причины, к которым относятся несоразмерные парты, ношение портфеля в одной руке, неправильное положение во время сна, ношение ребёнка на одной руке, длительное сидение с одной стороны парты, не переходя на другую. Всё это может способствовать искривлению позвоночника как во фронтальной, так и в сагиттальной плоскости. Если своевременно не обратить внимание на асимметричные позы, принимаемые школьниками, и не дать соответствующего функционального лечения, искривления позвоночника из начальной формы может легко перейти в деформационную и зафиксироваться.

Ишиальгический или рефлекторноболевой возникает при тяжёлом ишиасе или корешковых болях в поясничном отделе позвоночника. При первичном ишиасе вершина обращена чаще в здоровую сторону. В дальнейшем происходит противоискривления грудного отдела, резкое отклонения корпуса и значительная асимметрия всех частей тела. Из-за рефлекторных болей часто наблюдается сгибательная контрактура в тазобедренном суставе на больной ноге, которая представляет некоторые затруднения при её разработке. В лёгких случаях ишиальгического сколиоза бывает достаточно применения лечебной гимнастики, массажа и тепловых процедур. В тяжёлых случаях обычно применяется оперативное лечение.

Различают ещё сравнительно редкие формы сколиозов: спастический - при болезни Литтля; травматический, возникающий вследствие неправильно сросшегося перелома позвоночника; рубцовый - на почве спаек и сращений после перенесенного плеврита или ожогов; сирингомиелитический - образующийся в результате расстроств спинного мозга.

Патогенетическая классификация сколиозов, как указывает Попов С. Н. (2006), основывается на выделение ведущего фактора, обуславливающего развитие деформации позвоночника. Большинство специалистов выделяют 3 группы сколиозов: дискогенные, статические (гравитационные) и нейромышечные (паралитические).

. Дискогенный сколиоз развивается на почве диспластического синдрома (около 90 %). Нарушения обмена в соединительной ткани при этом приводят к изменению структуры позвонков, вследствие чего ослабевает связь межпозвоночного диска с телами позвонков. В этом месте происходит искривление позвоночника и смещение диска. Одновременно смещается студенистое (пульпозное) ядро, располагаясь не в центре, как обычно, а ближе к выпуклой стороне искривления. Это вызывает первичный наклон позвонков, что обуславливает напряжение мышц туловища и связок и приводит к развитию вторичных искривлений - сколиозу.

. Статическим (гравитационным) сколиозом принято называть сколиоз, первичной причиной развития которого является статический фактор - асимметричная нагрузка на позвоночник вследствие врожденной или приобретенной асимметрии тела, например, длины нижних конечностей, патологии тазобедренного сустава, врожденной кривошеи, обширных и грубых рубцов на туловище. Таким образом, непосредственной причиной, ведущей к развитию сколиоза, является смещение общего центра тяжести и действия массы тела в стороне от вертикальной оси позвоночника.

. Паралитический сколиоз развивается из-за асимметричного положения мышц, участвующих в формирование осанки, или их функциональной недостаточности, например. При полиомиелите, миопатии, детском церебральном параличе.

Наиболее признана клинико-ретгенологическая классификация сколиоза по степеням В. Д. Чаклина (1973). В основе её лежат различные по форме дуги сколиоза, по углу отклонения от вертикальной линии, по степени выраженности торсионных изменений и по стойкости имеющихся деформаций.

I степень сколиоза характеризуется простой дугой искривления, позвоночный столб при этом напоминает букву С. Клинически определяется небольшая асимметрия частей туловища: лопаток, надплечий, треугольников талии (пространство образующееся между талией и внутренней поверхностью свободно висящее руки больного). Линия остистых отростков слегка искривлена. В отличие от нарушения осанки, в положение больного лежа при сколиозе I степени искривление линии остистых отростков сохраняется. На стороне искривления - надплечье выше другого, может определяться небольшой мышечный валик. На рентгенограмме - угол Кобба (угол искривления до 10˚, намечается (а иногда уже определилась) торсия позвонков в виде небольшого отклонения остистых отростков от средний линии и асимметрия корней дужек.

II степень отличается от I, появлением компенсаторной дуги искривления, вследствие чего позвоночный столб приобретает форму буквы S. Асимметрия частей туловища становится более выраженной, появляется небольшое отклонение корпуса в сторону. Торсионные изменения ярко выражены не только рентгенологически, но и клинически, имеет место реберное выбухание, чётко определяется мышечный валик. Рентгенологически отмечаются выраженная торсия и небольшая клиновидная деформация позвонков, угол Кобба - от 10 до 25˚.

III степень сколиоза. Позвоночный столб имеет не менее двух дуг. Асимметрия частей туловища увеличивается, грудная клетка резко деформирована; кзади на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника образуется задний рёберно-позвоночный горб. Увеличивается кифоз грудного отдела позвоночника. Рентгенологически отмечается выраженная торсия и клиновидная деформация позвонков и дисков. Угол Кобба на рентгенограмме - от 25 до 40˚.

IV степень сколиоза. Деформация позвоночника и грудной клетки становится грубо и фиксированной. У больных ярко выражены передний и задний рёберные горбы, деформация таза, грудной клетки. Наблюдается резкое нарушение функции органов грудной клетки, нервной системы и всего организма вцелом. Угол Кобба на рентгенограмме - более 40˚ и не изменяется в положение лёжа.

По признаку направления искривления сколиозы делятся на левосторонние и правосторонние.

## 1.3. Особенности роста и развития детей среднего школьного возраста

Средний школьный возраст (12-15 лет) - период значительных сдвигов в жизнедеятельности организма, период полового созревания, спортивных увлечений, успехов и неудач. Поведение подростка в этом возрасте изменяется значительно. Это уже не ребенок, но и не взрослый. Гормоны половых, щитовидной желез и передней доли гипофиза вызывают значительные изменения в морфологии и функции организма подростка. Хотя у него совершенствуется высшая нервная деятельность, но возбуждение продолжает преобладать над торможением. Происходит усиленное развитие сердечно-сосудистой системы- к 15 годам сердце подростка увеличивается по сравнению с новорожденным в 15 раз, пульс урежается до 72-74 ударов в минуту, артериальное давление повышается: максимальное до ПО, а минимальное до 70 миллиметров ртутного столба. Происходит урежение дыханий до 18-20 раз в минуту, увеличение жизненной емкости легких до 2700 миллилитров. Из-за преобладания симпатических влияний возможны сердцебиения, аритмии и другие расстройства сердечной деятельности. Это может сопровождаться появлением у детей бледности, покраснения или синюшности кожи лица (www.iro.yar.ru).

Наибольшие изменения у подростков происходят в физическом развитии. Годичный прирост веса может в среднем доходить до 8 килограммов, роста - до 8-10 сантиметров, а в отдельных случаях до 18-20 сантиметров. Увеличивается в объеме и грудная клетка. Мышечная сила кисти в возрасте 15 лет у мальчиков достигает 36 килограммов, у девочек - 27, а становая у мальчиков - 29, у девочек - 57 килограммов. Необходимо отметить, что силовые упражнения, применяемые в большом объеме, могут привести к задержке роста костей в длину, искривлению позвоночника, спины, ног.

Костная система, а значит и форма грудной клетки, таза приближаются к их строению у взрослых. Неправильно сросшиеся переломы, искривления позвоночника, костей рук и ног после рахита и др. исправить теперь уже труднее, так как они обладают большей прочностью и меньшей эластичностью, чем у детей младшего возраста. Период полового созревания, по мнению Барановой А. А., Щеплягиной Л. А. (2006), - этап строго удлинения многих костей скелета и последующего окостенения хрящевых точек роста. Окостенение эпифизов большинства костей скелета завершается в этот период или вскоре после его окончания. Дальнейший рост тела в длину после этого практически невозможен. Поэтому очень важно соблюдение некоторых правил в школе и дома. По мнению ряда авторов (Аганянц Е.К., Ваганов Н.В., Синкина Э.П., Шкляренко А.П.; 1995) Ученик должен сидеть на жестком стуле с прямой спинкой. Стул подвигается под стол на четвёртую часть сиденья. Стопы должны полностью стоять на полу. Посадка на стуле должна быть глубокой с выпрямленной спиной и головой, симметричным положением плеч и локтями, расположенными на столе. Сидеть на краешке стула или боком к столу недопустимо. Через каждые 20 -25 минут при выполнение уроков рекомендуется проводить физкультурную паузу со сменой положения (стоя или лёжа). Выполнение этих требований создаёт оптимальные условия для работы мышц туловища.

## 1.4 Методы способствующие коррекции сколиоза

Реабилитация больных, страдающих сколиозом, как считает большинство авторов, носит комплексный характер. Комплекс консервативного лечения сколиоза включает лечебную гимнастику, массаж, лечебное плавание, методы ортопедической коррекции (корсетирование, гибсовые кроватки и.т.д.). электростимуляцию, щадящий двигательный режим, обеспечивающий ограничение нагрузок на позвоночник. При необходимости назначается традиционная терапия, медикаменты, диета.

### 1.4.1 ЛФК в коррекции сколиотической болезни

Ведущая роль в реабилитации больных сколиозом, по мнению ряда авторов, принадлежит ЛФК. Клинико-физиологическим обоснованием к применению средств ЛФК в комплексной реабилитации больных сколиозом, как считали Ловейко И.Д., Фонарёв М.И. (1988) является связь условий формирования и развития костно-связочного аппарата позвоночника с функциональным состоянием мышечной системы. ЛФК способствует формированию рационального мышечного корсета, удерживающий позвоночный столб в положении максимальной коррекции. При неполной коррекции ЛФК обеспечивает стабилизацию позвоночника и препятствует прогрессированию болезни. Применяются общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения. Они могут быть симметричными, асимметричными, деторсионными. При сколиозе I степени применяют общеразвивающие, дыхательные и специальные симметричные упражнения. Т. А. Фонарёва, М.И. Фонарёв (1988) указывают, что симметричные упражнения не нарушают возникших компенсаторных приспособлений и не приводят к развитию противоискривлений. Важным преимуществом этих упражнений является простота их подбора и методика проведения. Не требующая учёта сложных биомеханических условий работы деформированного позвоночно-двигательного сегмента и отдельных частей опорно-двигательного аппарата.

### 1.4.2 Лечебное плавание при лечение сколиоза

Значительное место в физической реабилитации по сколиотической болезни, по мнению Л. А. Бородич, Р. Д. Назаровой, занимает лечебное плавание. Плавание способствует укреплению здоровья, привитию жизненно важных навыков, воспитанию морально-волевых качеств. Оно имеет большое воспитательное, оздоровительно-гигиеническое, лечебное, эмоциональное и прикладное значение. Лечебное значение плавания особенно наглядно прослеживается в комплексном лечении сколиоза о детей. Оно является одним из важнейших звеньев комплексного лечения. При плавании происходит естественная разгрузка позвоночника, исчезает асимметричная работа межпозвонковых мышц, восстанавливаются условия для нормального роста тел позвонков. Самовытяжение позвоночника во время скольжения дополняет разгрузку зон роста. Одновременно укрепляются мышцы позвоночника и всего скелета, совершенствуется координация движений, воспитывается чувство правильной осанки. Плавание рекомендуется всем детям со сколиозом , независимо от тяжести сколиоза, его прогноза, его течения и вида лечения. Подбор плавательных упражнений учитывает степень сколиоза. При сколиозе I степени используют только симметричные плавательные упражнения: брасс на груди, удлиненная пауза скольжения, кроль на груди для ног.

### 1.4.3 Массаж и физиотерапия в коррекции сколиоза

Массаж используется в комплексном лечении сколиозов, как средство, способствующее укреплению мышц, а также оказывающее общеукрепляющее действие.

По мнению ряда авторов (Аганянц Е.К., Ваганов Н.В., Синкина Э.П., Шкляренко А.П.; 1995) выделены следующие принципы проведения массажа при сколиозе:

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

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

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

Массажист должен быть подробно проинструктирован врачом в отношении задач и методики массажа конкретно для каждого больного и нацелен на то, чтобы его действия способствовали выполнению общей задачи лечения.

При лечение сколиоза также применяется электростимуляция, как метод тренировки мышц, она обеспечивает селективную тренировку мышц спины. При лечении сколиоза задача состоит в укреплении мышечно-связочного аппарата больных для предупреждения прогрессирования деформации и уменьшения искривления позвоночника. Следует отметить, что наиболее эффективной электростимуляция бывает при искривлениях позвоночника с углом кривизны, не превышающим 25°.

В комплексе лечебных мероприятий при лечении сколиозов немалое значение придается правильному рациональному протезно-ортопедическому снабжению больных во время лечения и после выписки. При назначении корсета больным с прогрессирующими ранними формами сколиоза в случае, когда систематическое применение лечебной гимнастики и консервативных ортопедических мероприятий оказывается малоэффективным, необходимо руководствоваться функциональным состоянием и выносливостью отдельных мышечных групп путем углубленного обследования больных.

Гипотеза исследования: предполагалось, что предложенная в ходе исследования методика физической реабилитации, будет способствовать улучшению функционального состояния подростков 11-15 лет со сколиотической болезнью I степени.

# ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 2.1 Цель, задачи, объект, предмет исследования

Цель исследования - теоретическое обоснование методики физической реабилитации, предложенной для коррекции сколиотической болезни у детей 11 - 15 лет.

Объект исследования: процесс реабилитации детей среднего школьного возраста со сколиотической болезнью I степени.

Предмет исследования: динамика функционального состояния детей среднего школьного возраста со сколиотической болезнью I степени, в результате применения методики физической реабилитации.

Задачи исследования:

. Выявить исходный уровень функционального состояния детей среднего школьного возраста, страдающих сколиотической болезнью I степени.

. Разработать методику физической реабилитации для коррекции сколиоза I степени у детей среднего школьного возраста.

. Оценить эффективность методики физической реабилитации, сравнить с исходным уровнем функционального состояния детей 11 - 15 лет имеющих сколиоз I степени.

## 2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические наблюдения, тестирование, педагогический эксперимент, математическая статистика.

### 2.2.1 Анализ и обобщение данных литературы

Нами было проанализировано 30 литературных источника. Из них 3 это журнальные статьи, и 6 сайтов из интернета. В результате анализа литературы, по данному вопросу, были рассмотрены причины развития и классификация сколиотической болезни, а также выявлено влияние различных средств и методов физической реабилитации на сколиотическую болезнь I степени, кроме этого мы выявили особенности роста и развития исследуемого контингента.

### 2.2.2 Педагогические наблюдения

В нашем исследование педагогические наблюдения проводились с целью ознакомления с группой занимающихся, особенностью упражнений применяемых для коррекции сколиотической болезни в данном учреждение, а также для выявления уровня подготовленности детей, способности противостоять утомлению.

### 2.2.3 Тестирование

Этот метод, в нашем исследование применялся дважды, в начале цикла занятий, для оценки исходного уровня физического развития детей, а также в конце цикла, для выявления эффективности применяемой методики в коррекции сколиотческой болезни I степени. Были использованы следующие тесты: дыхательные пробы (задержка дыхания на вдохе - проба Штанге, задержка дыхания на выдохе - проба Генчи, спирометрия), экскурсия грудной клетки, силовая выносливость мышц брюшного пресса, силовая выносливость мышц спины, кистевая динамометрия, подвижность позвоночника вперед, подвижность позвоночника назад, подвижность позвоночника в стороны. Также была проведена оценка антропометрических данных (рост, вес), и выполнена плантография с целью выявления сопутствующего заболевания. Все данные с нормативными показателями для тестирования по Рейзман А.М., Багрову Ф.И. (1963).

Дыхательные пробы

Функциональная проба для оценки состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заключающаяся в определении максимальной продолжительности произвольной задержки дыхания после вдоха (проба Штанге) или после выдоха (проба Генчи).

Проба Штанге

В положении сидя испытуемый делает глубокий вдох и выдох, затем снова вдох (примерно 80% от максимального), закрывает рот и зажимает пальцами нос, задерживая дыхание. По секундомеру отмечается время задержки дыхания. В норме 60 - 70 секунд.

Проба Генчи.

В положении сидя испытуемый делает вдох, затем выдох и задерживает дыхание. Если эта проба проводится вслед за другой дыхательной пробой, необходимо сделать перерыв 5-7 минут. Норма 25 - 30 секунд.

Спирометрия

Спирометрия проводится с помощью спирометра. При проведение теста необходимо:

• Установить чистый одноразовый мундштук на спирометр.

• Попросить пациента вдохнуть как можно глубже (полный вдох).

• Задержать дыхание, пациент должен прижать губы как можно плотнее к мундштуку. Не следует поджимать губы, как при игре на трубе.

• Выдыхать равномерно с удобной скоростью.

• Продолжать до тех пор, пока не закончится выдыхание.

Нормой для детей среднего школьного возраста является 2500 мл..

Экскурсия грудной клетки (ЭГК)

Измеряется сантиметровой лентой. ЭГК - это разница между окружностью грудной клетки на вдохе и окружностью грудной клетки на выдохе. Окружность грудной клетки измеряется на уровне нижних углов лопаток и сосков.

Силовая выносливость мышц живота (СВМЖ)

При измерение СВМЖ исходное положение ребёнка лёжа на спине, руки за головой. Необходимо поднять прямые ноги на угол 45◦. Учитывается время удержания прямых ног, в секундах. Засекается секундомером. Норма для детей среднего школьного возраста 1 - 1,5 минуты.

Силовая выносливость мышц спины (СВМС)

Исследуемый должен лечь лицом вниз поперек кушетки так, чтобы верхняя часть туловища до гребешка подвздошных костей находилась на весу, руки на поясе (ноги удерживает обследователь). Время до полного утомления мышц определяется по секундомеру. Норма для детей среднего школьного возраста считается 2,5 - 3 минуты.

Кистевая динамометрия

Оценивается с помощью ручного динамометра. Измеряется в килограммах.

Подвижность позвоночника вперед (ППВ)

ППВ определяется из исходного положения основная стойка, стопы параллельны. Ребенок должен выполнить наклон вперед, не сгибая ноги в коленных суставах. В норме пальцы, а лучше ладони должны коснуться пола. То есть ППВ=0. Если, пальцы не достигают пола, значит, подвижность недостаточна. Расстояние от пола до пальцев измеряется сантиметровой лентой.

Подвижность позвоночника назад (ППН)

При тестирование ППН измеряется расстояние от остистого отростка 7-го шейного позвонка до начала ягодичной складки. Затем это же расстояние измеряется при максимально возможном наклоне головы и туловища назад (ноги прямые). Полученная разница в сантиметрах и будет показателем подвижности.

Подвижность позвоночника в стороны

Определяется из исходного положения стойка ноги врозь, руки опущены вниз. Выполняется максимальный наклон вправо, затем влево (ноги прямые). В норме пальцами необходимо дотянуться до коленных суставов.

Также была проведена оценка антропометрических данных вес, измерялся в килограммах, с помощью напольных весов, рост в сантиметрах, с помощью ростомера.

Кроме этих исследований была сделана плантография - это метод получения графического «отпечатка» подошвенной поверхности стопы на бумаге, необходимый для диагностики плоскостопия.

### 2.2.4 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с целью экспериментальной проверки эффективности методики разработанной для коррекции сколиотической болезни I степени у детей среднего школьного возраста. Эксперимент проходил в несколько этапов. В исследование приняли участие 20 детей в возрасте от 10 до 15 лет. 10 детей составили экпериментальную группу и 10 контрольную. Все дети имели в качестве основного заболевания сколиотическую болезнь I степени. В начале эксперимента все дети прошли тестирование, для каждого теста были использованы нормативные показатели.

Затем через 2 месяца проводилось повторное тестирование по тем же показателям, что и вначале. Оценивалась эффективность предложенной методики для лечения сколиотической болезни I степени. А также сравнивались результаты в контрольной и экспериментальной группе.

### 2.2.5 Математическая статистика

Статистическая обработка результатов исследования проводилась методами вариационной статистики. Определялись следующие статистические показатели: средняя арифметическая вариационного ряда, средняя ошибка разности (t), рассчитывался показатель достоверности различий (Р) между средними величинами по t-критерию Стьюдента (Железняк Ю.Д., Петров П.К., 2009).

## 2.3 Организация исследования

Исследование проводилось на базе детского поликлинического отделения № 75 Приморского района города Санкт-Петербурга в период с 1 ноября по 25 декабря 2009 года. В эксперименте принимали участие 20 детей в возрасте от 10 до 16 лет в качестве основного дефекта у которых имелась сколиотическая болезнь I степени. 10 детей составляли экспериментальную группу в процесс реабилитации которых вводилась наша методика и 10 детей составили контрольную группу, организованную для сравнительной оценки эффективности предложенной методики. Занятия проводились в форме лечебной гимнастики (2 раза в неделю) и лечебного плавания (2 раза в неделю). Курс реабилитации по продолжительности составлял 2 месяца. Длительность каждого занятия 30 минут. Форма занятий - групповая. Занятия лечебной гимнастикой проводились в зале лечебной физкультуры, оснащенном гимнастической стенкой, гимнастическими скамейками, фитболами, медицинболами, гимнастическими палками и др.. Лечебное плавание проводилось в большом бассейне поликлинического отделения, который оснащён всем необходимым инвентарём (плавательные доски, нарукавники, пояса и др.). Занятия были направлены на достижение коррекции, стабилизации достигнутых результатов, предотращения дальнейшего прогрессирования заболевания.

# ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 3.1. Характеристика исследуемого контингента

В эксперименте приняли участие 2 группы, контрольная и экспериментальная, по 10 человек в каждой. Экспериментальную группу составили дети в возрасте от 11 до 15 лет, 6 девочек и 4 мальчика. Контрольную группу составили дети в возрасте от 10 до 15 лет, 7 девочек и 3 мальчика. Все дети в качестве основного диагноза имели сколиотическую болезнь I степени, различные по направленности: левосторонние и правосторонние, также почти все дети имели сопутствующие заболевания, такие как вегето-сосудистая дистония, нестабильность шейного отдела позвоночника, миелодисплазия, ювенильный остеохондроз, плоскостопие, астеноневротический синдром, мигренеоз, ожирение, миопия, церебростения. В экспериментальной группе 7 из 10 человек имеют сопутствующие заболевания. В контрольной группе также 7 из 10 человек имеют сопутствующий диагноз.

Таблица 1 Общая характеристика экспериментальной группы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Фамилия Имя Возраст | Диагноз основной | Диагноз сопутств. | Длина тела (см) | Масса тела (кг) | Тип осанки | Состояние стоп |
| 1 | Валерия С., 14 л. | Правостор Сколиоз I ст. | нет | 164 | 50 | кругло- вогнут. | норма |
| 2 | Ильмира А., 13 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | ВСД, НШО | 162,5 | 42 | плоская | Уплощен. |
| 3 | Артём Ш., 12л. | Правостор Сколиоз I ст. | нет | 153,5 | 40 | Плоско-вогнут. | норма |
| 4 | Анастасия Б., 15 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | ВСД по гипотон. типу | 169 | 48 | Кругло-вогнут. | Попереч. Плоскост. |
| 5 | Елизавета К., 12л. | кифосколиоз | Плоско-вальгусн. стопы | 162 | 52,5 | Кругло-вогнут. | Вальг. Установк. |
| 6 | Артур Р., 14 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | Юв. Ост/х | 151 | 38 | Кругло-вогнут. | Попереч. Плоскост. |
| 7 | Ксения Р., 13 л. | Правостор Сколиоз I ст. | Миело дисплазия | 166 | 48 | сутулая | норма |
| 8 | Валерий И., 14 л. | Правостор Сколиоз I ст. | нет | 175,5 | 52 | круглая | Уплощён. |
| 9 | ЕвгенияК., 11 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | Юв. Ост/х | 147 | 37 | сутулая | Плоскост. Вальгус. Установк. |
| 10 | Шота Ш., 13 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | Плоско-вальгусн. стопы | 154 | 39 | Плоско-вогнут. | Поперечн. Плоскост. |

Из таблицы 1 видно, что 4 ребёнка (40%) имеют правосторонний сколиоз I степени, 5 детей (50%) левосторонний сколиоз I степени и 1 ребёнок (10%) кифосколиоз. Из сопутствующих заболеваний наиболее часто встречается вегето-сосудистая дистония, ювенильный остеохондроз, плоскостопие.

Средний рост по группе составляет 160,5 см, средне-арифмитический вес 44,5 кг. При характеристике детей по типу осанки получены следующие результаты: кругло-вогнутый тип осанки встречается у 40% детей экспериментальной группы, плоско-вогнутый тип имеют 20% обследуемых, сутулая - 20%, круглая - 10%, плоская - 10%.

При обследование детей по состоянию стоп выявлено, что у 30% - норма, 40% имеют плоскостопие, 30% - уплощение свода.

Таблица 2 Общая характеристика контрольной группы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия Имя Возраст | Диагноз основной | Диагноз сопутств | Длина тела (см) | Масса тела (кг) | Тип осанки | Состояние стоп |
| 1 | Александр К., 13 л. | Левостор сколиоз I ст. | Астено-невр. с-м, с-м пирамид. недостат | 168,5 | 45 | сутулая | норма |
| 2 | Ксения С., 13л. | Правостор Сколиоз I ст. | нет | 160 | 52 | сутулая | Уплощение свода |
| 3 | Максим Л., 15 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | Поперечное плоскостопие | 165 | 55 | Кругло-вогнутый | Плоскостопие 1 ст. |
| 4 | Влад Э., 11 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | ВСД, ожирение II ст. | 148 | 60 | сутулая | Плоскостопие 1 ст. |
| 5 | Дарья С., 14 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | миопия | 165 | 55 | Кругло-вогнутая | Уплощение свода |
| 6 | Александра К., 10 л. | Правостор Сколиоз I ст. | Ювенильный остеохондроз, НШОП | 149 | 45 | Кругло-вогнутая | Уплощение свода |
| 7 | Катя Е., 13 л. | Левостор. Сколиоз I | нет | 158 | 50 | сутулая | Плоскостопие 1 ст. |
| 8 | Карина К., 10л. | Левостор. Сколиоз I ст. | нет | 145 | 48 | сутулая | норма |
| 9 | Алина Ш., 10л. | Врожденный сколиоз | ВСД | 138 | 35 | сутулая | норма |
| 10 | Евгения П., 11 л. | Левостор. Сколиоз I ст. | плоскостопие | 143 | 40 | сутулая | Плоскостопие 2 ст. |

В контрольной группе 7 детей (70%) имеют левосторонний сколиоз I степени, 2 ребёнка (20%) имеют правосторонний сколиоз и 1 ребёнок (10%) имеет врождённую сколиотическую болезнь ( таблица 2). Из сопутствующих заболеваний в контрольной группе наиболее часто встречаются вегето-сосудистая дистония, плоскостопие. Средне-арифмитический рост по группе составляет 154 см. Средне-арифмитический вес по группе составляет 48,5 кг. При характеристике детей по типу осанки получены следующие данные: кругло-вогнутый тип осанки встречается у 30% детей, сутулая у 70% обследованных. При обследование детей по состоянию стоп выявлено, что у 30% детей норма, 30% имеют уплощения свода, у 40% обследованных плоскостопие. По данным таблиц 1 и 2 можно сделать вывод, что группы по общей характеристики идентичны. Все дети в качестве основного диагноза имеют сколиотическую болезнь I степени.

Таблицы 3 Исходный уровень функционального состояния экспериментальной группы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя. фамилия | СВМС (сек) | СВМЖ (сек) | ППВ (см) | Пр. Штанге (сек) | Пр. Генчи (сек) | ЖЁЛ (мл) | Динамометр пр/лев (кг) | ЭГК (см) |
| 1 | Валерия С. | 84 | 15 | -12 | 46 | 16 | 3200 | 25/21 | 4 |
| 2 | Ильмира А. | 180 | 42 | -5 | 17 | 15 | 1500 | 14/15 | 7 |
| 3 | Артём Ш. | 95 | 32 | 0 | 25 | 7 | 2700 | 19/19 | 6 |
| 4 | Анастасия Б. | 165 | 35 | -10 | 53 | 29 | 2400 | 30/22 | 9 |
| 5 | Елизавета К. | 135 | 40 | +7 | 26 | 13 | 2000 | 21/18 | 8 |
| 6 | Артур Р. | 140 | 38 | +5 | 46 | 12 | 2300 | 28/22 | 8 |
| 7 | Ксения Р. | 125 | 28 | +8 | 32 | 17 | 1200 | 23/19 | 5 |
| 8 | Валерий И. | 163 | 47 | -10 | 33 | 25 | 2500 | 28/27 | 3 |
| 9 | Евгения К. | 136 | 22 | -10 | 20 | 30 | 2000 | 20/16 | 7 |
| 10 | Шота Ш. | 155 | 44 | 0 | 28 | 22 | 2500 | 22/20 | 8 |

Функциональное состояние и экспериментальной, и контрольной группы оценивалось по следующим тестам: силовая выносливость мышц спины (СВМС), силовая выносливость мышц живота (СВМЖ), подвижность позвоночника вперед (ППВ), также подвижность позвоночника в стороны и назад, проба Штанге, проба Генчи, спирометрия, кистевая динамометрия, экскурсия грудной клетки (ЭГК). Все данные по экспериментальной группе, которые получены на начальном этапе исследования приведены в таблице 3. Средне-арифмитическое значение СВМС по экспериментальной группе составило 138 секунд.

Средне-арифмитическое значение СВМЖ составило 34 секунды. Средне-арифметическое значение ППВ по группе -3. Данные полученные при тестирование подвижности позвоночника назад и в стороны не отражены в таблице 3, так как у всех детей эти показатели находятся в норме для детей среднего школьного возраста. Средне-арифметическое значение по тесту проба Штанге составило 33 секунды. Средне-арифметическое значение по пробе Генчи составило 19 секунд. По результатам спирометрии средне-арифмитическое значение составляет 2230 миллилитров. Средне-арифмитическое значение ЭГК равно 6,5 см. Данные кистевой динамометрии приведены только для оценки исходного уровня физического развития и далее сравниваться, с результатами контрольной группы и нормативными показателями, не будут.

Таблица 4

Исходный уровень функционального состояния контрольной группы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя Фамилия | СВМС (сек) | СВМЖ (сек) | ППВ (см) | Пр. Штанге (сек) | Пр. Генчи (сек) | ЖЁЛ (мл) | Динамометр пр/лев (кг) | ЭГК (см) |
| 1 | Александр К. | 175 | 43 | -8 | 48 | 25 | 3000 | 21/21 | 8 |
| 2 | Ксения С. | 185 | 40 | 0 | 35 | 20 | 2700 | 30/30 | 6 |
| 3 | Максим Л. | 85 | 60 | -10 | 42 | 22 | 2800 | 32/30 | 8 |
| 4 | Влад Э. | 90 | 25 | +5 | 35 | 18 | 1300 | 18/15 | 5 |
| 5 | Дарья С. | 85 | 20 | -18 | 48 | 20 | 2500 | 23/20 | 7 |
| 6 | Александра К. | 130 | 15 | +8 | 27 | 12 | 1900 | 19/16 | 7 |
| 7 | Катя Е. | 140 | 30 | 0 | 25 | 15 | 2300 | 17/15 | 8 |
| 8 | Карина К. | 167 | 32 | +16 | 15 | 7 | 1800 | 21/20 | 6 |
| 9 | Алина Ш. | 92 | 45 | -3 | 23 | 17 | 2000 | 19/14 | 6 |
| 10 | Евгения П. | 80 | 25 | 0 | 35 | 17 | 1500 | 10/11 | 5 |

Все данные полученные на начальном этапе исследования для контрольной группы приведены в таблице 4. Средне-арифмитическое значение СВМС составило 123 секунды.

Средне-арифметическое значение СВМЖ равно 33 секунды.

Средне-арифметическое значение ППВ составило -1 см. Подвижность позвоночника в стороны и назад у всех детей контрольной группы находится в норме. Средне-арифметическое значение по тесту проба Штанге составило 33 секунды. Средне-арифметическое значение по тесту проба Генчи составило 17 секунд. По результатам спирометрии средне-арифметическое значение составило 2180 мл.. Средне-арифметическое значение ЭГК составило 6,6 см. Теперь необходимо сравнить средние значения исходного уровня функционального состояния по разным показателям между экспериментальной, контрольной группами и нормативными показателями, установленными для детей среднего школьного возраста.

Оценив функциональное состояние и контрольной, и экспериментальной групп, и сделав сравнительную характеристику групп, по различным показателям, можно сделать вывод, что группы по исходному уровню функционального состояния идентичны. Но показатели обеих групп отличаются от нормативных, в сторону уменьшения.

## 3.1. Методика физической реабилитации детей со сколиотической болезнью I степени

В процессе исследования нами была разработана методика, предположительно, способствующая коррекции и стабилизации сколиотической болезни I степени. Методика состояла из двух разделов это лечебная гимнастика и лечебное плавание. Методика физической реабилитации применялась для коррекции и стабилизации сколиотической болезни I степени в экспериментальной группе. Контрольная группа проходила также курс лечебной гимнастики и лечебного плавания, в этом же поликлиническом отделение, но методика применяемая была традиционной, которая из года в год применяется для коррекции и стабилизации сколиотической болезни I степени у детей среднего школьного возраста. Занятия лечебной гимнастики и в экспериментальной, и в контрольной группах проходили 2 раза в неделю. Продолжительность занятия составляла 30 минут. Занятия по лечебному плаванию и в контрольной, и в экспериментальной группах также проводились 2 раза в неделю, по 30 минут каждое занятие.

### 3.2.1 Лечебная гимнастика

Занятия по лечебной физкультуре, проводились в большом зале лечебной физкультуры, оснащенном разнообразным инвентарем: гимнастические стенки, скамейки, гимнастические палки, резиновые мячи и др. Занятия по ЛФК проводились в форме лечебной гимнастики. Занятия корригирующей гимнастикой проводились групповым методом. В процессе занятий лечебной гимнастикой применялся принцип непрерывности физического воздействия (занятия проводились 2 раза в неделю, в течение 2 месяцев). А также принцип постепенности (постепенное увеличение количества повторений, и темпа выполнения движений). Состояло занятие: из подготовительной, основной и заключительной частей. Подготовительная часть включала общеразвивающие, общеукрепляющие упражнения, упражнения на растяжение различных групп мышц, упражнения на внимание, а также специальные упражнения на воспитание навыка правильной осанки. В состав основной части вошли специальные симметричные корригирующие упражнения, упражнения на развитие общей и силовой выносливости мышц, на увеличение силы мышц, упражнения на развитие подвижности в позвоночном столбе, также дыхательные упражнения и упражнения в расслабление, упражнения направленные на профилактику и коррекцию вторичных и сопутствующих заболеваний, подвижные игры, корригирующей направленности. Заключительная часть состояла из упражнений на расслабление, упражнений на закрепления навыка правильной осанки, упражнения направленные на восстановление дыхания, упражнения на внимание, упражнения на развитие координации движений. Лечебная гимнастика проводилась без отягощений, но с использованием гимнастических палок, мячей, гантелей. Использовались упражнения на снарядах гимнастической стенке, гимнастических скамейках. Упражнения проводились в различных исходных положениях, с частой их сменой. Используемые исходные положения: стоя, упражнения в ходьбе, лёжа на спине, лежа на животе, лежа на боку, сидя, стоя на четвереньках. Темп проводимых упражнений был медленным и средним, особенно в упражнениях, направленных на силовое развитие отдельных мышечных групп, а также в упражнениях корригирующего характера. В занятие исключались упражнения усугубляющие сколиоз, упражнения, фиксирующие позвоночник в положение его искривления, наклоны, резкие повороты туловища, прыжки, поднятие тяжестей, двигательные действия, связанные с ассиметричными позами.

Целью лечебной гимнастики было: мобилизация искривленного отдела позвоночника, коррекция деформации и стабилизация позвоночника в положение достигнутой коррекции.

Общие задачи лечебной гимнастики в лечение сколиотической болезни I степени:

1. Формирование и закрепление навыка правильной осанки.

2. Создание мышечного корсета (укрепление разгибателей спины, ягодичных мышц, мышц брюшного пресса, а также косых мышц живота).

. Улучшение дыхательной функции.

. Тренировка равновесия, баланса, координации.

. Повышение неспецифической сопротивляемости организма.

. Создание благоприятного психо-эмоционального тона.

Подготовительная часть. Упражнения на воспитание навыка правильной осанки, применялись с целью формирования и закрепления навыка правильной осанки.

. Встать к стене, касаясь ее затылком, лопатками, ягодицами, пятками и локтями. Сохраняя принятое положение, сделать шаг вперед, затем назад, вернуться в исходное положение.

2. Встать к стене, принять правильное положение. Отойти от стены, походить, стараясь сохранить правильное положение всех частей тела; подойти к стене, прижаться к ней и проверить правильность осанки.

. Стоя у стены, принять правильное положение. Выполнить полный присед, руки опущены вниз. Сделать шаг вперед, повторить тоже самое без стены.

. Встать к стене, принять правильное положение, поднять руки в стороны - вверх, опустить в исходное положение.

. Встать к стене, принять правильное положение. Поочередно поднимать ноги вперед, не сгибая в колене, не отрывая таза, плеч, головы от стены.

Методические рекомендации: Стоя у стены 5 точек соприкосновения: затылок, лопатки, ягодицы, икроножные мышцы, пятки. При выполнение упражнений следить за сохранением положения правильной осанки.

II. Общеразвивающие упражнения, применялись с целью подготовки организма к предстоящим физическим нагрузкам, и всестороннего развития физических качеств.

. Упражнения в ходьбе: с высоким подниманием бедра, на носках, на наружном своде своде стопы, перекатом с пятки на носок, с круговыми движениями рук в плечевых суставах, с различным положением рук, в полуприседе, в полном приседе.

2. Упражнения в ползанье: на четвереньках, на коленях, на стопах и кистях, ползание «гусеницей», «паучком».

. Упражнения в исходном положение основная стойка, фронтальным методом: наклоны, повороты головы, поднимание, опускание прямых рук в сочетание с дыханием, круговые движения руками сочетанно и попеременно, маховые движения руками, поднимание, опускание надплечий, приседы, полуприседы сохраняя положение правильной осанки, наклоны в стороны, упражнения на вытяжение позвоночного столба, потягивание.

. Упражнения с различным инвентарём: упражнения с гимнастическими палками, со скакалками, с мячами.

Методические рекомендации: все упражнения выполняются с сохранением положения правильной осанки. Выполняется в медленном и среднем темпе, постепенно и темп движений и дозировка от занятия к занятию увеличивается. Амплитуда от занятия к занятию увеличивается.

III. Упражнения на внимание, применялись с целью концентрации внимания занимающихся на занятие. Упражнения в ходьбе и в исходном положение стоя, с частой сменой положения рук, игра «запрещённое движение».

Методические указания: необходимо сконцентрировать внимание занимающихся на выполнение упражнений. Темп выполнения движений постепенно увеличивается.

Основная часть

I. Специальные симметричные, корригирующие упражнения, применялись с целью коррекции основного нарушения.

. Упражнения в исходном положение лежа на животе: И.п. - лежа на животе, подбородок на тыльной поверхности кистей, локти разведены в стороны. Поднять руки вверх, потянуться в направление рук головой, не поднимая подбородка, плеч и туловища, вернуться в и.п.. И.П. - то же. Сохраняя срединное положение позвоночника, отвести назад прямые руки, приподнять ноги. Разогнутые в коленях («рыбка»), вернуться в и.п.. И.п. - то же. Поднять прямые ноги удерживать 5 - 7 сек., вернуться в и.п.. И. п. - то же. Приподнять голову и грудь, поднять вверх прямые руки, при поднять прямые ноги, сохраняя правильное положение тела, несколько раз качнуться «лодочка». И.П. - то же. Принять правильное положение тела (остистые отростки на прямой линии, руки и ноги расположены симметрично относительно позвоночника). Одновременно приподнять руки, грудь и голову, не отрывая от пола ноги, таз и живот. Удерживать эту позу 3-7 счетов, сохраняя правильное положение тела. Дыхание свободное. И.П. - то же. Поочередное частое поднимание, опускание прямых ног, на весу («кроль ногами»)

2. Упражнения в исходном положение лёжа на спине. И.П. - лежа на спине, руки согнуты в локтях. Ноги согнуты в коленях. Прогнуться с упором на локти и стопы («мостик»). И.П - лежа на спине, руки выпрямлены вдоль туловища. Принять правильное положение тела, проверить его, приподняв голову и плечи. Перевести руки на пояс, медленно сесть, сохраняя правильную осанку, вернуться в И.П. (выдох). Расслабить мышцы (вдох), проверить положение тела. И.П. то же. Сгибание, разгибание ног в коленных суставах («велосипед»). И.П. -то же. Приподнять прямые ноги под углом 30-45°,развести их в стороны, соединить, опустить (выдох), расслабить мышцы (вдох).

. Упражнения в исходном положение стоя на четвереньках. И.П. - стоя на четвереньках. Выгнуть спину, выдох. Прогнуться, вдох. И.П. - то же. Опуститься на пятки , выдох. Вернуться в И.П., вдох.

Методические указания: все упражнения выполняются без задержек дыхания, в медленном темпе, под счет. От занятия к занятию количество повторений увеличивается. В начале цикла занятий дозировка составляет 3 - 5 повторений.. Упражнения для укрепления мышечного корсета, применялись с целью развития силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса.

. Упражнения для укрепления мышц спины. И. п. - лежа на животе, подбородок на тыльной поверхности кистей. Приподнять верхнюю половину туловища. Поочередное сгибание, разгибание рук в локтевых суставах («бокс»). И.П. - лежа на животе, руки в стороны. Приподнять верхнюю часть туловища, сгибание, разгибание рук в локтевых суставах к плечам. И.П. - то же. Имитация плавания «брасом» для рук. И.п - то же. Поднять голову и плечи. Руки в стороны. Сжимать и разжимать кисти рук. И.п. - то же. Выполнять прямыми руками круговые движения. И.п. - то же. Поочередно поднимать прямые ноги, не отрывая таза от пола. И.п. - то же. 1 - поднять правую ногу, 2 - присоединить левую, 3 - 6 держать положение, 7 - опустить правую ногу, 8 - опустить левую ногу.

2. Упражнения для укрепления мышц брюшного пресса. И.п. - лежа на спине, поясничный отдел позвоночного столба прижат к поверхности пола. Поочередное сгибание, разгибание ног в коленных и тазобедренных суставах. И.П. - то же. Поочередное поднимание прямых ног. И.п. - то же. Приподнять прямые ноги, скрестные движения ногами. И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за голову, локти в стороны. Приподнять верхнюю часть туловища, удерживать 3 - 5 сек. И.п. - то же. Поочередное сгибание, разгибание ног в коленном суставе, «велосипед».

. Упражнения для боковых мышц туловища. И.п. - лежа на боку, правая рука выпрямлена вверх, левая вдоль туловища. Удерживая положение, лежа на боку, приподнимать и опускать ногу, то же самое на другом боку. И.п. - лежа на правом боку, правая выпрямлена вверх рука, левая согнута и ладонь упирается о пол. Приподнять обе ноги и удерживать их до 3 -5, медленно опустить в И.п.. И.п. - то же. Приподнять одну ногу, затем присоединить к ней другую. Опустить ноги в И.п..

Методические указания: все упражнения выполняются под счёт, в начале цикла занятий темп выполнения медленный. От занятия к занятию и темп выполнения упражнений, и количество повторений, а также вемя удержания для статических упражнений увеличивается.. Дыхательные упражнения, применялись с целью увеличения жизненной емкости лёгких, а также восстановления дыхания, после физической нагрузки.

. И.п. - лежа на спине, выпрямиться (голова, шея, спина должны располагаться на одной линии). Прежде чем сделать вдох, следует выдохнуть воздух из легких. После выдоха сделать медленный вдох через нос, поднимая ключицы и плечи и заполняя воздухом самые верхние отделы легких. При выдохе плечи медленно опускаются вниз.

2. И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, одна ладонь лежит на грудной клетке, вторая ладонь на животе. При вдохе живот круглый, грудная клетка неподвижна. Вдох выполняется через нос, выдох ртом.

. И. п. - стойка ноги врозь. Сделать вдох. На выдохе наклониться, расслабив шею и плечи так, чтобы голова и руки свободно свисали к полу. Дышать глубоко, следить за своим дыханием. Находиться в таком положении в течение 1-2 минут. Затем медленно выпрямиться.

Методические указания: упражнения данной группы выполнялись в медленном темпе. Упражнения выполняются с полным выдохом и вдохом.ю Вдох необходимо делать через нос, выдох через рот.. Упражнения, способствующие коррекции сопутствующих заболеваний, применялись с целью возможной коррекции и профилактики возникновения сопутствующих и вторичных отклонений.

. Упражнения для коррекции плоскостопия, были использованы различного рода упражнения: упражнения в ходьбе (на носках, на наружном своде стопы, на носках в полуприседе, по ребристой доске, по наклонной плоскости на носках), упражнения в И.п. стойка, упражнения в И.п. сидя, упражнения в И.п. лёжа.

2. Упражнения для коррекции нестабильности шейного отдела позвоночника. Комплекс упражнений включал упражнения для укрепления мышц передней, задний, и боковых поверхностей шеи.

. Упражнения, способствующие укреплению дыхательной и сердечно-сосудистой системы, с целью профилактики расстройств, которые может вызвать сколиотическая болезнь. К этим упражнениям относятся дыхательные упражнения и упражнения на развитие выносливости.

Методические указания: все упражнения этой группы проводились в основной части занятия, на каждом занятие им уделялось не более 5 минут. Упражнения выполняются с сохранением положения правильной осанки.

V. Подвижные игры, применялись с целью стимуляции детей к качественному выполнению упражнений, развития координационных качеств, а также некоторые игры, обладали корригирующей способностью.

. «Тише едешь - дальше будешь» - после этих слов, когда вядящий отворачивается, нужно остановиться, держа руки в положение «крылышек».

. Сидя на гимнастической скамейке, эстафета с передаче мяча самовытяжением (после передачи мяча принять положение рук «крылышки», выполняя самовытяжение сидя, то есть движение руками вниз и назад, при этом тянуться теменем вверх).

. Игра «Горячий мяч» - лёжа на животе в кругу, руки в крылышки», разогнув верхнюю часть спины, не касаясь локтями пола, передавать двумя руками мяч, откатывая его любому из играющих и возвращаясь в И.п..

. Попадание в цель, в кольцо с разного расстояния поочередно каждой рукой.

. «Выбивала». 2 водящих, которые стоят в разных сторонах зала, все остальные игроки. Цель водящих малым мячом запятнать всех игроков. Цель игроков увернуться от мяча.

Методические указания: подвижные игры использовались не на каждом занятие, а в качестве поощрения. Время затраченное на игру составляло не более 3-4 минут.

Заключительная часть. Упражнения на закрепления навыка правильной осанки, использовались те же упражнения, что и в подготовительной части для формирования навыка правильной осанки.. Комплекс упражнений на расслабление включал упражнения для снятия напряжения с различных мышц (рук, ног, туловища). это различные маховые движения, по типу маятника, различные потряхивания.. При выполнение упражнений на восстановление дыхания, использовались те же дыхательные упражнения что и в основной части, только упражнения в основном выполнялись в ходьбе.

Методические указания: все упражнения в заключительной части выполнялись в медленном темпе, с целью восстановления деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

### 3.2.2 Лечебное плавание

Лечебное плавание у детей, как было сказано, проводилось 2 раза в неделю по 30 минут, каждое занятие. Занятия проводились в большом бассейне ДПО № 75. Бассейн оснащён разнообразным инвентарём (плавательные доски, плавательные палки, мячи различных размеров, гантели и.т.д.). Температура воды в бассейне 31-33 С, температура комфорта, что обеспечивает лечебное действие. Занятия проводились групповым методом, группа включала 10 человек. В занятиях использовались принцип постепенности (упражнения в занятия вводились постепенно, на начальном этапе занятий проводились упражнения для ознакомления детей со свойствами воды, затем вводились упражнения для обучения техники некоторых видов плавания), принцип непрерывности ( занятия проводились 2 раза в неделю, в течение 2 месяцев), занятия по лечебной гимнастики и лечебному плаванию и в контрольной, и в экспериментальной группах чередовались. Занятия состояли из подготовительной, основной и заключительной частей. Подготовительная часть включала упражнения для формирования навыка правильной осанки (упражнения в ходьбе), упражнения для развития подвижности в различных суставах, упражнения для подготовки дыхательной и сердечно-сосудистой систем к предстоящей физической нагрузке (дыхательные упражнения). Основная часть состояла из упражнений на самовытяжение, упражнений на укрепление мышечного корсета, упражнений на освоение техники некоторых видов плавания, также дыхательные упражнения, все используемые упражнения были симметричными. Заключительная часть включала в основном дыхательные упражнения, упражнения в расслабление, упражнения способствующие развитию координации движений (в частности равновесия), а также некоторые игры в воде.

Плавание было рекомендовано всем детям со сколиозом, независимо от тяжести сколиоза, его прогноза его течения и вида лечения. Плавание противопоказано детям, имеющим отвод педиатра, дерматолога, лор-врача, психоневролога (эпилепсия, пиелонефрит, грибковые и инфекционные заболевания, коньюктивит и.т.д.) В наших группах и в контрольной, и в экспериментальной детей с подобными диагнозами не было. Все дети наших групп в качестве основного диагноза имели сколиотическую болезнь I степени, поэтому лечебное плавание было показано всем.

Основные задачи лечебного плавания:

1. Разгрузка позвоночного столба - создание благоприятных физиологических условий для нормального роста тел позвонков и восстановление правильного положения тела.

2. Возможное исправление деформации.

. Воспитание правильной осанки.

. Улучшение координации движений.

. Увеличение силы и тонуса мышц.

. Постановка правильного дыхания.

. Улучшение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

. Закаливание.

. Приобретение навыков плавания - освоение плавания.

. Развитие волевых качеств и создание психологического стимула для дальнейшего лечения.

. Эмоциональная разрядка больных детей, профилактика психологической перегрузки.

Все задачи, поставленные перед лечебным плаванием решаются с помощью конкретных средств, упражнений.

Подготовительная часть. Упражнения для формирования навыка правильной осанки, выполняются с целью, создать мышечное ощущение правильной осанки. Эта группа упражнений включает: упражнения в ходьбе в мелкой части бассейна (с высоким подниманием бедра, руки в положение «крылышки», приставными шагами, руки на поясе, спиной вперед, преодолевая сопротивление воды, в полуприседе), в исходном положение основная стойка, руками держась за поручень (полный присед, полуприсед, поднимание на носки).

Методические указания: все упражнения этой группы выполняются в медленном темпе, всегда сохраняя положение правильной осанки, преодолевая сопротивление воды, при выполнение упражнений в ходьбе туловище прямое, не наклоняется.. Упражнения для развития подвижности в различных суставах. Эти упражнения применялись с целью подготовки опорно-двигательного аппарата к предстоящей нагрузке. Применялись различные круговые движения руками, ногами согнутыми, прямыми, в различных исходных положениях: основная стойка, стойка ноги врозь, лежа на спине, лёжа на животе, держась руками за поручень, а также зацепившись ногами за поручень.

Методические указания: Все движения выполнялись с постепенным увеличением темпа движений, амплитуды и количества повторений от занятия к занятию. В начале цикла занятий всех занимающихся необходимо снабдить специальными поясами, для того чтобы дети увереннее чувствовали себя в водной среде.. Упражнения для подготовки дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также для ознакомления детей с водной средой. Применялись с целью научить занимающихся правильно выполнять выдох в воду и задерживать дыхание. К этой группе упражнений относились упражнения с выдохом в воду (с удлинненым, с коротким, на определенное количество счётов) и с задержкой дыхания. Использовались упражнения из исходного положения основная стойка, а также в сочетание с работой рук, ног.

Методические указания: в начале цикла занятий количество счетов при выполнение упражнений было минимальным и постепенно возрастало от занятия к занятию, дозировка выполнения упражнений тоже увеличивалась постепенно.

Основная часть. Упражнения на самовытяжение. Эти упражнения применялись с целью растянуть позвоночный столб, снять напряжение, способствовать коррекции основного нарушения. К этой группе упражнений отнеслись упражнения в исходном положение лежа на груди, лежа на животе, с фиксацией рук или ног за поручень, а также упражнения в движение, скольжение с отталкиванием от бортика, руки подняты вверх, ноги прямые. При выполнение упражнения на груди, выдох необходимо выполнять в воду.

Методические указания: упражнения выполняются без движения рук и ног, туловище полностью выпрямлено. В начальном этапе цикла занятий, все упражнения выполняются в специальных поясах. Вначале цикла количество повторений минимально 2-3, затем постепенно увеличивается.. Упражнения на укрепление мышечного корсета. Эта группа упражнений выполнялась с целью укрепления мышц спины, брюшного пресса, а также косых мышц живота. Упражнения этой группы выполнялись в различных исходных положениях: в положение лёжа на груди с фиксацией руками за поручень, лёжа на спине с фиксацией руками за поручень, а также в исходных положениях лёжа на груди и на спине, но без фиксации, а с использованием инвентаря.

. Упражнения в исходном положение, лёжа на груди с фиксацией руками за поручень. Эти упражнения способствуют укреплению мышц спины. И.п. - лёжа на груди, держась руками за нижний поручень. 1 - развести прямые ноги в стороны, 2 - И.п.; И.п. - то же. 1 - 4 скрестные движения ногами.; И.п. - то же. 1 - подтянуть ноги согнутые в коленях к груди. 2 - И.п.; И.п. - то же. 1 - 4 движения ногами «кроль». И.п. - то же. 1 - 4 движения ногами «кроль», одновременно с выдохом в воду.

Методические указания: фиксация рук за поручень, хватом сверху, на уровне плеч. Туловище полностью выпрямлено. Дозировка, в цикле занятий, постепенно увеличивается. При выполнение упражнений с выдохом в воду, вдох выполняется короткий, выдох длинный.

. Упражнения в исходном положение лёжа на спине с фиксацией руками за поручень. Выполняются для укрепления мышц живота. И.п. - лёжа на спине с фиксацией руками за поручень. 1 - подтянуть правую согнутую в коленном суставе ногу. 2 - И.п.. 3 - подтянуть левую согнутую в коленном суставе ногу. 4 - И.п.. И.п. - то же. 1 - 4 подтягивание обеих ног согнутых в коленных суставах. И.п. - то же. 1- 4 скрестные движения прямыми ногами. И.п. - то же. 1 - 4 имитация езды на велосипеде. И. т. Д.

Методические указания: туловище прямое, голова на поверхности. Упражнения выполняются в медленном темпе. Упражнения выполняются по максимальной амплитуде. Дозировка от занятия к занятию постепенно увеличивается.

. Упражнения в положение лежа на спине, на животе, без фиксации с использованием различного инвентаря (спасательные пояса, плавательные палочки). Выполнялись упражнения описанные ранее, только без постоянной фиксации. Эти упражнения вводились в середине цикла занятий, постепенно, когда занимающиеся уверенно себя чувствуют в воде. Упражнения этой группы помимо развития силы мышц живота, спины, развивают координацию движений, в частности равновесие.

Методические указания: эти упражнения вводятся только в середине цикла, после освоения занимающимися свойств воды, и обретения уверенности в воде. Дозировка постепенно, в цикле занятий, увеличивается.

. Упражнения на освоение техники некоторых видов плавания. При лечение сколиотической болезни I степени применяются только симметричные виды плавания это брасс и кроль для ног. К этой группе упражнений относятся упражнения с использованием различного инвентаря, упражнения у бортика, и упражнения в движение. Упражнения конкретно для освоения техники движения ног или рук, и целостного движения. Возле бортика, с фиксацией руками, либо ногами за поручень. Например: И.п. - лежа на груди, руками держась за поручень. 1 - 4 движение ногами «кроль». Затем то же самое, но с выдохом в воду. И.п. - лежа на спине стопами зацепившись за поручень. 1 - И.п. - лежа на спине стопами зацепившись за поручень. 1 - 4 движение руками «брасс». Затем то же самое с выдохом в воду. Упражнения в движение подразумевают упражнения с использованием инвентаря (плавательные доски, плавательные палочки, спасательные пояса, мячи). Например: И.п. - стопы на бортике, доска на выпрямленных руках. Толкнувшись от бортика, плывём кроль на груди для ног, с выдохом в воду. То же самое на спине, только доска прижата к животу. Упражнения для освоения техники «брасс» для рук выполняется с использованием плавательной палочки и плавательной доски. Например: доска зажата между коленями, плывём работая руками «брасс», то же самое можно выполнять использую плавательную палочку, либо мяч. Также выполняется движение в плавание на спине. При выполнение сочетанных упражнений, кроль ногами, брасс руками, что является оптимальным для сколиотической болезни I степени, используются плавательные палочки, спасательные пояса, при плавание и на спине и на животе. Сначала выполняется без выдоха в воду, затем постепенно присоединяют выдох в воду. Также к этим упражнениям относятся упражнения выполняемые в парах с использованием плавательных палочек, для поднятия эмоционального настроя занимающихся. Например: на одну палочку необходимо лечь двум занимающимся, вторая под стопами, плывём на груди, руки «брасс», ноги не работают, выдох в воду не выполняется. То же самое на спине.

Методические указания: все упражнения на освоение техники плавания проводятся постепенно, сначала у бортика с фиксацией, затем со спасательными поясами, и наконец без поясов. Сперва все упражнения выполняются без выдоха в воду, затем с выдохом. Дозировка постепенно возрастает. Необходимо следить за правильностью выполнения всех упражнений, делать замечания.

. Дыхательные упражнения. Целью этих упражнений в основной части занятия, является восстановление функции дыхательной системы, после физической нагрузке. К этим упражнениям относятся упражнения с выдохом в воду, в сочетание с движением рук, с задержкой дыхания на вдохе и на выдохе.

Методические указания: эти упражнения выполняются в медленном темпе. Вдох короткий, выдох длинный. При задержке дыхания, в начале цикла занятий, время задержки минимально, затем постепенно увеличивается. Выполняется возле бортика, держась за поручень.

Заключительная часть. Дыхательные упражнения, использовались те же упражнения, что и в подготовительной, и в основной частях, а также дыхательные упражнения в сочетание с упражнениями в расслабление, выполняются с целью восстановить частоту дыхания, до первоначальной, а также увеличить жизненную ёмкость лёгких.. Упражнения в расслабление. К этой группе упражнений относятся упражнения по типу «поплавок», «звездочка» на спине и груди. На начальном этапе цикла занятий эти упражнения необходимо выполнять у бортика, держась за поручень, и использую спасательные пояса. Затем можно выполнять по центру бассейна. «Поплавок» - ноги согнутые в коленях привести к груди, подбородок также прижать к груди, спина должна всплыть, упражнение выполняется на задержке дыхания. В начале цикла занятий число счётов минимально, затем постепенно повышается. «Звёздочка» на груди. Необходимо лечь на воду голова в воде. Руки, ноги в стороны. Выполняется также на задержке дыхания. «Звёздочка» на спине. Необходимо лечь на воду. Руки, ноги в стороны. Голова лежит на поверхности воды. Все эти упражнения можно также проводить соревновательным методом, на более длительное выполнение упражнения.

Методические указания: все упражнения в расслабление в начале цикла занятий выполняются возле бортика, поддерживаясь за поручень и в спасательных поясах. Также в начале цикла занятий задержка дыхания по количеству счётов минимальна, затем возрастает.. Упражнения на развитие координации движений (в частности равновесия) к этой группе упражнений относятся упражнения с использованием различного инвентаря (плавательные доски, плавательные палочки, мячи). Сложность упражнений на равновесие повышается от занятия к занятию. В начале цикла занятий используются упражнения такие как: сидя на плавательной доске, необходимо передвигаться с помощью движения рук в стороны от одного бортика бассейна к другому, при этом сохраняя положение. Плавательную доску в этом упражнение можно для разнообразия заменить на плавательную палочку или мяч. Движения туда выполняется лицом вперед, движения назад, выполняется спиной вперед. По мере освоения этих упражнений, вводятся упражнения стоя на коленях, в полном приседе, стоя, с использованием этого же инвентаря. В этих же исходных положениях, можно выполнять движения вокруг себя в одну и в другую сторону.

Методические указания: все упражнения на координацию движений выполняются с сохранением положения правильной осанки. Освоение происходит постепенно, от занятия к занятию, переходя на более сложный уровень.. Свободное плавание. В этой части занятия вводятся некоторые подвижные игры в воде такие как «Вышибалы», «Тише едешь, дальше будешь», «Белочки, собачки». Также в некоторых занятиях были использованы эстафеты, между двух команд, которые включали упражнения корригирующей направленности. А также проводилась полоса препятствий с использованием разнообразного инвентаря. В некоторых занятиях во время свободного плавания, выдавались индивидуальные задания, на совершенствование различных упражнений, при освоение техники плавания.

Методические указания: необходимо следить за дисциплиной и правильностью выполнения.

## коррекция сколиоз школьный

## 3.3 Динамика, полученная в результате исследования

После прохождения курса реабилитации, который включал лечебную гимнастику (2 раза в неделю) и лечебное плавание (2 раза в неделю), все дети, и контрольной, и экспериментальной групп были протестированы повторно по тем же показателям, что и в начале эксперимента (силовая выносливость мышц спины и живота, подвижность позвоночника вперед, спирометрия, проба Штанге, проба Генчи). В таблице 5 приведены результаты полученные по экспериментальной группе.

Таблица 5

Сравнительная характеристика полученных результатов, по итогам исследования, в экспериментальной группе по пробам опорно-двигательного аппарата

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя, Фамилия | СВМС (сек) | СВМЖ (сек) | ППВ (см) | Динамометр. пр/лев (кг) |
|  |  | до | после | до | после | до | после | до | после |
| 1 | Валерия С. | 84 | 95 | 15 | 24 | -12 | -10 | 25/21 | 30/21 |
| 2 | Ильмира А. | 180 | 186 | 42 | 48 | -5 | -4 | 14/15 | 22/20 |
| 3 | Артём Ш. | 95 | 115 | 32 | 45 | 0 | 0 | 19/19 | 21/20 |
| 4 | Анастасия Б. | 165 | 178 | 35 | 37 | -10 | -6 | 30/22 | 29/22 |
| 5 | Елизавета К. | 135 | 147 | 40 | 47 | +7 | +5 | 21/18 | 19/18 |
| 6 | Артур Р. | 140 | 149 | 38 | 35 | +5 | +6 | 28/22 | 26/21 |
| 7 | Ксения Р. | 125 | 136 | 28 | 23 | +8 | +7 | 23/19 | 23/19 |
| 8 | Валерий И. | 163 | 170 | 47 | 56 | -10 | -11 | 28/27 | 27/27 |
| 9 | ЕвгенияК. | 136 | 148 | 22 | 37 | -10 | -9 | 20/16 | 19/15 |
| 10 | Шота Ш. | 155 | 175 | 44 | 48 | 0 | 0 | 22/20 | 22/21 |

Из таблицы 5 видно, что у большинства детей экспериментальной группы, показатели СВМС, СВМЖ, ППВ, динамометрии улучшились, по сравнению с исходными значениями. Средне-арифметическое значение СВМС после эксперимента, составило 150 секунд. Средне-арифметический уровень СВМЖ равен 40 секунд. Средне-арифметический показатель ППВ составил - 2 см.. Значения по шкале динамометрии, как видно из таблицы, также улучшились, но для нашего исследования этот показатель, не актуален.

Таблица 6 Сравнительная характеристика полученных результатов, по итогам исследования, в экспериментальной группе по дыхательным пробам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя, Фамилия | Пр. Штанге (сек) | Пр. Генчи (сек) | ЖЁЛ (мл) |
|  |  | до | после | до | после | до | после |
| 1 | Валерия С. | 46 | 51 | 16 | 37 | 3200 | 3700 |
| 2 | Ильмира А. | 17 | 17 | 15 | 16 | 1500 | 2300 |
| 3 | Артём Ш. | 25 | 32 | 7 | 15 | 2700 | 2700 |
| 4 | Анастасия Б. | 53 | 65 | 29 | 35 | 2400 | 2500 |
| 5 | Елизавета К. | 26 | 30 | 13 | 25 | 2000 | 2500 |
| 6 | Артур Р. | 46 | 50 | 12 | 20 | 2300 | 2600 |
| 7 | Ксения Р. | 32 | 55 | 17 | 25 | 1200 | 2400 |
| 8 | Валерий И. | 33 | 31 | 25 | 27 | 2500 | 2700 |
| 9 | ЕвгенияК. | 20 | 45 | 30 | 43 | 2000 | 2100 |
| 10 | Шота Ш. | 28 | 32 | 22 | 25 | 2500 | 3000 |

Судя по таблице 6, можно сделать вывод, что по дыхательным пробам состояние здоровья всех занимающихся в экспериментальной группе улучшилось. Средне-арифмитическое значение по показателю проба Штанге в конце исследования составило 41 секунда. Средне-арифметическое значение по пробе Генчи составило 27 секунд. Средне-арифметический уровень ЖЕЛ составил 2650 литра.

Таблица 7 Сравнительная характеристика, полученных результатов по итогам исследования, в контрольной группе по пробам опорно-двигательного аппарата

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя, Фамилия | СВМС (сек.) | СВМЖ (сек.) | ППВ (сек.) | Динамометр. пр/лев (кг.) |
|  |  | до | после | до | после | до | после | до | после |
| 1 | Александр К. | 175 | 180 | 43 | 45 | -8 | -6 | 21/21 | 21/22 |
| 2 | Ксения С. | 185 | 194 | 40 | 34 | 0 | 0 | 30/30 | 29/28 |
| 3 | Максим Л. | 85 | 89 | 60 | 53 | -10 | -8 | 32/30 | 30/27 |
| 4 | Влад Э. | 90 | 97 | 25 | 35 | +5 | +3 | 18/15 | 19/16 |
| 5 | Дарья С. | 85 | 105 | 20 | 24 | -18 | -17 | 23/20 | 24/23 |
| 6 | АлександраК. | 130 | 137 | 15 | 22 | +8 | +6 | 19/16 | 20/15 |
| 7 | Катя Е. | 140 | 148 | 30 | 31 | 0 | +1 | 17/15 | 22/17 |
| 8 | Карина К. | 167 | 177 | 32 | 35 | +16 | +14 | 21/20 | 22/21 |
| 9 | Алина Ш. | 92 | 90 | 45 | 40 | -3 | -3 | 19/14 | 17/15 |
| 10 | Евгения П. | 80 | 93 | 25 | 29 | 0 | 0 | 10/11 | 9/10 |

Исходя из таблицы 6 показатели по пробам опорно-двигательного аппарата у некоторых занимающихся улучшились, у некоторых не изменились, а у некоторых даже ухудшились. Средне-арифметическое значение по показателю СВМС в контрольной группе составило 131 секунду. Средне-арифметический уровень СВМЖ составил 35 секунд. Средне-арифметический уровень ППВ по контрольной группе равен -1 см. Показатели динамометрии у каких-то детей улучшились, а у некоторых не изменились, но также как и в экспериментальной группе, мы их не учитываем, при сравнение.

Таблица 8 Сравнительная характеристика, полученных результатов по итогам исследования, в контрольной группе по дыхательным пробам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя, Фамилия | Пр. Штанге (сек) | Пр. Генчи (сек) | ЖЕЛ (мл) |
|  |  | до | после | до | после | до | после |
| 1 | АлександрК. | 48 | 45 | 25 | 28 | 3000 | 3100 |
| 2 | Ксения С. | 35 | 38 | 20 | 25 | 2700 | 2500 |
| 3 | Максим Л. | 42 | 45 | 22 | 24 | 2800 | 2800 |
| 4 | Влад Э. | 35 | 40 | 18 | 27 | 1300 | 1500 |
| 5 | Дарья С. | 48 | 43 | 20 | 21 | 2500 | 2800 |
| 6 | Александра К. | 27 | 32 | 12 | 15 | 1900 | 2000 |
| 7 | Катя Е. | 25 | 22 | 15 | 18 | 2300 | 2400 |
| 8 | Карина К. | 15 | 17 | 7 | 15 | 1800 | 1700 |
| 9 | Алина Ш. | 23 | 20 | 17 | 17 | 2000 | 2100 |
| 10 | Евгения П. | 35 | 33 | 17 | 14 | 1500 | 1700 |

В таблице 8 видно, что показатели детей контрольной группы повысились, но не существенно. Средне-арифмитическое значение по показателю проба Штанге составило 34 секунды. Средне-арифметическое значение по показателю проба Генчи составило 20 секунд. Средне-арифметический уровень по ЖЁЛ в конце эксперимента составил 2300 миллилитров. Обобщенные данные по средне-арифмитическим значениям тестов обеих групп представлены в таблице 9.

Таблица 9 Динамика функционального состояния экспериментальной и контрольной групп в целом

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | СВМС (сек) | СВМЖ (сек) | ППВ (см) | Пр. Штанге (сек) | Пр. Генчи (сек) | ЖЁЛ (мл) |
| Эксперимент. | до | 138 | 34 | -3 | 33 | 19 | 2230 |
|  | после | 150 | 40 | -2 | 41 | 27 | 2650 |
| Контрольн. | до | 123 | 33 | -1 | 33 | 17 | 2180 |
|  | после | 131 | 35 | -1 | 34 | 20 | 2300 |
| Норма | 150 | 60 | 0 | 60 | 30 | 2500 |

# ВЫВОДЫ

1. Нами была проведена оценка исходного функционального состояния организма занимающихся и наличия основного, и сопутствующих заболеваний в экспериментальной и контрольной группах. Было выявлено, что в экспериментальной группе 40% подростков имеют правосторонний сколиоз I степени, 50% левосторонний и 10 % кифосколиоз. В контрольной группе 20 % имеют правосторонний сколиоз, 70% левосторонний и 10% врождённый сколиоз. Почти все дети имели сопутствующие заболевания. Функциональное состояние детей оценивалось по следующим тестам: силовая выносливость мышц спины и живота, подвижность позвоночника, пробы Штанге, Генчи, спирометрия. По итогом которого, и контрольная и экспериментальная группа имели одинаковый исходный уровень.

2. В результате исследования нами была разработана методика физической реабилитации, предположительно, способствующая коррекции сколиотической болезни I степени, а также профилактике и лечению сопутствующих заболеваний. Методика состояла из лечебной гимнастики и лечебного плавания. Отличительной чертой предложенной методики физической реабилитации стало наличие подвижных игр, и в зале, и в бассейне, а также большое количество дыхательных упражнений.

. После внедрения методики, было проведено повторное тестирование занимающихся по тем же показателям, что и в начале. По итогам которого получены следующие результаты СВМС в экспериментальной группе увеличилась на 9%, в контрольной на 7%. СВМЖ в экспериментальной группе повысилась на 18%, в контрольной на 6%. ППВ в экспериментальной группе повысилась на 33%, в контрольной не изменился, по результатом пробы Штанге, задержка дыхания на вдохе, в экспериментальной группе на 24%, в контрольной на 3%. Задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) в экспериментальной группе повысилась на 42%, в контрольной на 12%. Жизненная емкость лёгких, по данным спирометрии в экспериментальной группе повысилась на 19%, в контрольной группе на 6%.

. Обобщив, полученные результаты можно сделать вывод, что предложенная методика является эффективной при физической реабилитации сколиотической болезни I степени для детей среднего школьного возраста.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абальмасова, Е.А. Лечение врожденных и диспластических деформаций опорно-двигательного аппарата у детей и подростков /Е.А. Абальмасова. - Ташкент: Медицина, 1979. - 179с.

. Баранова, А.А. Физиология роста и развития детей и подростков: практич. руков. /А.А. Баранова, Л.А. Щеплягина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - С.281-321

. Бородич, Л.А. Занятия плаванием при сколиозе у детей и подростков: кн. для учителя /Л.А. Бородич, Р.Д. Назарова. - М.: Просвещение, 1988. - 77с.

. Васечкин, В.И. Лечебный массаж /В.И. Васечкин. - М.: АСТ-ПРЕСС книга, 2005. - С.210-214

. Еникеев, А.Р., Ахмадеева Э.Н., Еникеева З.М. Роль факторов риска в развитие и прогрессировании сколиоза у детей и подростков //Педиатрия. - 2008. - том 87. - № 1 - С.84-87

. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие /Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. - М.: «Академия», 2009. - С.115-119, С.258

. Закревский, Л.К. Клиника и лечение врожденных сколиозов Ортопедия и травматология. - 1969. - № 4. - 38с.

. Казьмин, А.И. Сколиоз /А.И Казьмин, И.И. Кон, В.Е. Беленький. - М.: Медицина, 1981. - 272с.

. Красикова, И.С. Сколиоз. Профилактика и лечение. /И.С Красикова. - Спб.: Корона-принт, 2008. - 192с.

. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура у детей при дефектах осанки, сколиозах и плоскостопие /И.Д. Ловейко. - Л.: Медицина, 1982. - С.57-61

. Ловейко, И.Д. Лечебная физическая культура при заболеваниях позвоночника у детей /И.Д. Ловейко, М.И. Фонарев. - Л.: Медицина, 1988.

. Лукаш, А. 500 упражнений для позвоночника. Корригирующая гимнастика для исправления осанки, укрепления опорно-двигательного аппарата и улучшения здоровья. /А. Лукаш. - Спб.: Наука и техника, 2008. - С.14-22, С.163-181

. Лукьяненко, Т.В. Здоровый позвоночник. Рецепты и рекомендации. Т.В. Лукьяненко. - Харьков: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2008. 320с.

. Мовшович, И.А. Рентгенодиагностика и принципы лечения сколиоза И.А. Мовшович, И.А. Рид. - М.: Медицина, 1969. - С.61-71

. Николайчук, Л.В. Остеохондроз, сколиоз, плоскостопие /Л.В. Николайчук, Э.В. Николайчук. - Минск: Книжный дом, 2004. - 320с.

. Путилова, А.А. Сколиотическая болезнь /А.А. Путилова, А.Т. Лихварь. Киев: Здоровье, 1975. - 160с.

. Скоблин, А.П. Деформация скелета у детей /А.П. Скоблин, А.Я. Рехмицкий. - М.: Медицина, 1975. - 48с.

. Тактика лечебной физкультуры при сколиозах I - II степени у детей и подростков 8 - 15 лет: метод. рекомендации /Е.К. Аганянц, Н.В. Ваганов, Э.П. Синкина, А.П. Шкляренко. - Краснодар, 1995 - 30с.

. Физическая реабилитация: учебник /Под общей ред. проф. С.Н. Попова. - Ростов на Дону: Феникс, 2006 - С.206-221, С.591-594

. Фонарев, М.И. Лечебная физическая культура при детских заболеваниях /М.И. Фонарев, Т.А. Фонарева. - Л.: Медицина, 1981. - 166с.

. Цивьян, Я.Л. Электростимуляция как метод воздействия на позвоночник //Патология позвоночника. - 1980. - №12. - С.34-37

. Чаклин, В.Д. Сколиоз и кифозы /В.Д. Чаклин, Е.А. Абальмасова. - М.: Медицина, 1973. - 256с.

. Ченцов, В. Вся правда о сколиозе /В. Ченцов. - Спб.: Питер, 2008.

. Шубина, Е.В. Сколиоз излечим /Е.В. Шубина, А. Лукаш, Н. Белянчикова. - Спб.: Наука и техника, 2008. - 272с.