

КОРРЕКЦИЯ СКОЛИОЗА И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЕВУШЕК 18-22 ЛЕТ

Макина Л.Р.¹, Криворучко А.Г.¹, Злобина Д.А.¹

¹ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Ставрополь, e-mail: mlr70@mail.ru

Воздействие сколиоза на функциональное состояние внутренних органов приобретает все большую социальную и медико-педагогическую значимость. На нынешний день весьма актуальными являются вопросы ранней диагностики и коррекции сколиоза в связи со сложностью и малой эффективностью лечения данной патологии на поздних стадиях выявления. Цель исследования: оценить функциональное состояние девушек 18-22 лет со сколиозом, занимающихся в специальных медицинских группах до и после внедрения методики направленной на коррекцию осанки. Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет», вместе с педагогом Ставропольского государственного медицинского университета. Было проведено определение психоэмоционального и функционального состояния организма девушек, тестирование, функциональное исследование дыхательной системы девушек, занимающихся в специальных медицинских группах, в возрасте 18-22 лет. Педагогический эксперимент со студентками специальных медицинских групп состоял из трех последовательных этапов, направленных на коррекцию сколиоза, укрепление межреберных мышц и стабилизацию показателей функций дыхательной системы. Разработанная методика показала, что проведение занятий с применением специально подобранных комплексов физических упражнений в сочетании с дыхательной гимнастикой способствует улучшению функционального состояния дыхательной системы у девушек 18-22 лет, занимающихся в специальных медицинских группах, с патологией опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: специальные медицинские группы, коррекция сколиоза, дыхательная система, межреберные мышцы, функциональное состояние.

CORRECTION OF SCOLIOSIS AND ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF GIRLS 18-22 YEARS OLD

Makina L.R.¹, Krivoruchko A.G.¹, Zlobina D.A.¹

¹FSBEI HE "Stavropol State Medical University" of the Ministry of health of the Russian Federation, Stavropol, e-mail: mlr70@mail.ru

The impact of scoliosis on the functional state of internal organs is becoming increasingly social, medical and pedagogical importance. In this day of highly relevant are the issues of early diagnostics and correction of scoliosis in connection with the complexity and the low efficiency of treatment of this disease in the later stages of identification. The aim of the study was to evaluate the functional state of girls 18-22 years old with scoliosis who are engaged in special medical groups before and after the implementation of techniques aimed at the correction of posture. The study was conducted on the basis of FSBEI HE "Stavropol state medical University", together with the teacher of "Stavropol state medical University". The definition of psycho-emotional and functional state of the organism of girls, testing, functional study of the respiratory system of girls engaged in special medical groups, aged 18-22 years. Pedagogical experiment with students of special medical groups consisted of three successive stages aimed at the correction of scoliosis, strengthening of intercostal muscles and stabilization of indicators of the respiratory system. The developed method showed that the training with the use of specially selected complexes of physical exercises in combination with respiratory gymnastics improves the functional state of the respiratory system in girls 18-22 years old, engaged in special medical groups, with the pathology of the musculoskeletal system.

Keywords: special medical groups, scoliosis correction, respiratory system, intercostal muscles, functional state.

На сегодняшний день выставленной на первый план задачей в здравоохранении и образовании является прогресс в развитии и воспитании здорового молодого поколения. Решение доступных задач сложно выполнить без знаний о соответствующих возрастных

особенностях структуры, функции и регуляции деятельности каждого органа человеческого тела, его совмещении с другими системами и органами и возрастных особенностей функционирования организма. Особого кардинального решения и специального внимания заслуживает проблема сохранения и становления здорового образа жизни, повышения уровня физической подготовленности обучающихся в вузах, которые относятся к специальным медицинским группам. Врачи и педагоги преподносят факты отставания и несоответствия данных физической подготовленности, физического развития и функциональных возможностей большей части студентов с нормативными показателями данных анализируемого возраста. Кроме того, продолжается тенденция последующего понижения этих показателей в процессе обучения в вузе, что взаимодействует с умножением числа студентов, отнесенных к специальной медицинской группе [1].

Болезни опорно-двигательного аппарата занимают первые места в общей статистике заболеваемости, уступая лишь травмам и острым респираторным заболеваниям [2]. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, за последнее десятилетие на долю всех людей со сколиозом приходится около 1 млн 722 тыс. 300 детей и подростков, что составляет 8,1% всех российских детей в возрасте до 18 лет [3].

В последнее время объектом пристального внимания врачей и ученых становится здоровье студентов, и в частности – здоровый образ жизни, складывающийся из многих составляющих: двигательной активности, режима питания, наличия вредных привычек, организации досуга и т.д. [4]. Студенты, приходя в вуз, вынуждены часами сидеть на занятиях, готовиться к ним, что уменьшает двигательную активность и увеличивает риск возникновения сколиоза.

В.А. Епифанов считает, что структурные патологические изменения в позвоночном столбе приводят к различным деформациям таза и грудной клетки, кроме того, отмечаются морфологические изменения во всех внутренних органах, что приводит в итоге к ухудшению физического развития [5].

Если рассматривать мнение Л.Л. Артамоновой, О.П. Панфилова, В.В. Борисова, то заболевание сколиозом – это не простая многоосевая деформация позвоночника и грудной клетки, а также сложный патологический процесс, который затрагивает все органы и системы организма [6].

По мнению А.А. Мухамадеева, А.А. Лака, М.Т. Сампиева, сколиоз – это сложное ортопедическое заболевание, характеризующееся многоплоскостным искривлением позвоночника и деформацией грудной клетки, что негативно сказывается на функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, приводящее к раннему сокращению продолжительности жизни и инвалидности [7].

По мнению А.Н. Герасевича, сколиотическая болезнь – это не локальное искривление позвоночного столба, а общее тяжелое заболевание, выделяющееся протеканием патогенетического процесса и разнообразием клинико-рентгенологических проявлений, разной степенью вовлечения систем и внутренних органов, что затрудняет изучение причинно-следственных взаимодействий в организме больного [8].

Е.В. Васильева считает, что опорно-двигательный аппарат (ОДА) – это закрытая динамическая система. Каждое изменение или смещение любой из ее составных частей в итоге может привести к другим изменениям в функционировании каких-либо частей организма. Преимущественно это может касаться позвоночного столба – главной опоры человеческого тела. Постепенно формирующееся искривление позвоночника, главным образом в грудопоясничном и грудном отделах, часто приводит к функциональным и анатомическим изменениям органов грудной клетки [9]. В первую очередь при сколиотической болезни страдает функция внешнего дыхания, так как происходит нарушение нормальной иннервации внутренних органов брюшной и грудной полости. Дыхательная система человека обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма за счет поступления из внешней среды кислорода, который поддерживает соответствующий уровень кислотно-щелочного баланса и окислительно-восстановительных процессов. Обычно при поражении какого-либо отдела дыхательного аппарата нарушается функция всей системы в целом, к этой системе в том числе относится и дыхательная мускулатура. В результате ухудшается вентиляция легких и происходят нарушения в системе газообмена. Эти патологические изменения неблагоприятно влияют на функциональные возможности всего организма [10].

Изменения топографии внутренних органов при сколиотической болезни позвоночника неизбежно приводят к органическим и функциональным расстройствам всех соматических систем. Если функциональные изменения остаются в течение длительного промежутка времени, то это приводит к развитию сердечно-легочной недостаточности у пациентов, а в целом – к ухудшению качества жизни, и как итог – к инвалидизации.

Кроме того, если говорить о деформации позвоночника, то почти всегда она сопровождается нарушениями топографии между спинным мозгом, его оболочками и спинномозговым каналом, соответственно этим изменениям сопутствуют патоморфологические нарушения: зажатие корешков спинного мозга, ущемление в межпозвонковых отверстиях и сдавление их отечными тканями. В результате происходит нарушение соматической мускулатуры, а также нормальной иннервации внутренних органов, которая обеспечивает дыхательную функцию. Эти изменения сопровождаются уменьшением подвижности ребер и мышц, участвующих в акте дыхания [11].

Существует множество современных методик, обеспечивающих коррекцию искривлений позвоночного столба, которые подбираются в зависимости от тяжести и стадии заболевания. Например, на основе многолетнего опыта разработаны современные оздоровительные системы для лечения дефектов осанки, и в частности сколиозов разной степени тяжести, которые в итоге выходят как эффективное общее воздействие на опорно-двигательный аппарат, на мышцы и суставы, а не только на близлежащие органы и на позвоночник. Данная методика приобрела название «кинезиотерапия», или адаптивная гимнастика. По мнению В.А. Епифанова, лечение любой степени сколиоза сводится к следующим основным методам: мобилизация позвоночного столба, коррекция выявленной деформации и удержание коррекции [12]. Но при этом на современном этапе мало методик, направленных на коррекцию сколиоза у девушек, занимающихся в специальных медицинских группах.

Цель исследования: оценить функциональное состояние девушек 18-22 лет со сколиозом, занимающихся в специальных медицинских группах до и после внедрения методики, направленной на коррекцию осанки.

Материалы и методы исследования. Педагогический эксперимент проводился на базе Ставропольского государственного медицинского университета. В эксперименте принимали участие девушки 18-22 лет, в основном студентки 1-2 курса, занимающиеся в специальной медицинской группе. Всего в эксперименте приняли участие 20 девушек, 10 девушек в контрольной группе и 10 - в экспериментальной.

Экспериментальная методика, разработанная нами, включала в себя комплекс физических упражнений, направленный на коррекцию сколиоза и состоящий из специальных упражнений для формирования стабильного мышечного корсета девушек, а также упражнений, увеличивающих функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем и способствующих активной коррекции грудной клетки и позвоночника. Методика включала два этапа.

Первый этап включал в себя комплекс физических упражнений на дыхание и исправление сколиоза. Этот комплекс применялся во всех трех частях занятий. В подготовительной части проводилась разминка и дыхательные упражнения из йоги (таблица 1). В основной части мы применяли комплекс физических упражнений и упражнения из йоги для исправления сколиоза (таблица 2). В заключительной части мы также использовали дыхательные упражнения из йоги и различные комплексы физических упражнений для укрепления межреберных мышц (таблица 3).

Таблица 1

Дыхательные упражнения из йоги, разработанные для девушек 18-22 лет со сколиозом,
занимающихся в специальных медицинских группах

Содержание	Дозировка, кол-во раз	Общие методические указания (ОМУ)
<p>Брюшное дыхание И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдохнуть и втянуть стенку живота, потом медленно сделать вдох при ослабленной диафрагме через нос. 2. Брюшная стенка выдвигается вперед, и нижние отделы легких наполняются воздухом. 3. При выдохе, сильно поднимаете брюшную стенку, выдыхаете воздух носом. 	2-3	Грудная клетка должна быть неподвижной, а живот выполнять волнообразные движения.
<p>Среднее дыхание И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдохнуть и медленно вдыхать, растягивая с обеих сторон ребра. 2. Сжимать ребра и выдыхать носом. 	1-2	Брюшная стенка должна оставаться неподвижной.
<p>Верхнее дыхание И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдыхать и делать вдох, поднимая ключицы и плечи, наполнять верхнюю часть легких воздухом через нос. 2. Выдыхать, опускать плечи и выдыхать воздух через нос. 	1-2	Живот и грудная клетка должны быть неподвижными.
<p>Уджайи И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдох делать через нос, на восемь счетов, потом задержать дыхание на 8 ударов пульса. 2. Выдыхать на 18 счетов через рот. 3. Продолжать тот же цикл. 	1-2	Упражнение положительно воздействует на эндокринную систему.
<p>Капалабхати И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Упражнение начинается с выдоха, выдыхать, сокращая мышцы живота, быстро напрягать их, и прогонять воздух через ноздри с громким звуком. 2. После этого быстрого выдоха заполнить воздухом нижнюю и среднюю часть легких. 	1-2	Мы уделяем особое внимание очищению воздушных проходов носа. Вдохи делают очень медленно.
<p>Бхастрика И.П. – сидя в позе лотоса.</p> <p>Быстро выдыхать и вдыхать 10 раз, после чего выполнять полный вдох и задерживать дыхание на 7-14 секунд.</p>	3	Упражнение надо останавливать даже при небольшом напряжении.
<p>Очищающее дыхание И.П. – сидя.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расставить ноги, выполнить медленный вдох через нос, как при полном дыхании йогов. 2. Прижимать губы близко к зубам, оставить небольшую щель между зубами. 3. Через эту щель выдыхать серией отдельных 	1-2	Должно ощущаться усилие со стороны живота и ребер, если выдыхать слабо, то результата не будет.

коротких движений.		
<p>Дыхание, укрепляющее нервы</p> <p>И.П. – стоя, расставив ноги.</p> <p>1. Выдыхать и медленно вдыхать, при этом поднимать руки перед собой до уровня плеч, ладонями вверх.</p> <p>2. После этого сжать кулаки и задержать дыхание, быстро отводить их назад и повторять это движение еще раз.</p> <p>3. Выдыхать и одновременно расслаблять руки, давать им отдохнуть, сгибаясь вперед.</p>	1-2	Вытягивать руки вперед с большим усилием так, чтобы они дрожали от напряжения.

Таблица 2

Комплексы упражнений из йоги для девушек 18-22 лет со сколиозом, занимающихся в специальных медицинских группах

Содержание	Дозировка, кол-во раз	ОМУ
<p>Растягивать спину и плечи в позе прямого угла</p> <p>И.П. – основная стойка (о.с.)</p> <p>1. Встать напротив стены, вытянуть руки вперед на уровне плеч и опереться ладонями в стену.</p> <p>2. Отойти немного назад и растянуть мышцы спины. Ноги стоят на ширине бедер.</p> <p>3. По мере растяжения задней поверхности бедер и плеч отходить все дальше.</p>	Выполнять 5-6 раз с задержкой на 5-10 сек.	Тело должно представлять прямой угол, руки на уровне бедер.
<p>Растяжка спины и плеч</p> <p>И.П. – о.с.</p> <p>1. Встать напротив стены, вытянуть руки вперед на уровне плеч и опереться ладонями в стену.</p> <p>2. Отойти назад, упираясь ладонями в стену.</p> <p>3. Присесть и наклониться к ногам. Ребра лежат на бедрах.</p> <p>4. Подойти вперед на несколько сантиметров, уйти в глубокое приседание, а затем вернуться в исходное положение.</p>	5-6	Ноги и спина должны оставаться прямыми, надо почувствовать вытяжение.
<p>Растяжка спины в позах кошки и коровы</p> <p>И.П. – стоя на четвереньках.</p> <p>1. Плечи располагаем над запястьями, бедра над коленями.</p> <p>2. Выгнуть спину в грудном отделе и зафиксировать на несколько секунд.</p> <p>3. Прогнуться и снова зафиксировать положение.</p> <p>4. Встать на четвереньки, плечи над запястьями, бедра над коленями.</p> <p>5. Выгнуть спину в грудном отделе, зафиксировать на несколько секунд.</p> <p>6. Прогнуться в обратную сторону и снова зафиксировать положение.</p>	7-8	Выполнять упражнение медленно и осторожно.
<p>Половинная поза лодки</p> <p>И.П. – лежа на спине.</p>	2 подхода по 30 секунд	Ноги и руки прямые. Шея и плечи

<p>1. Приподнять немного верхнюю часть спины. Поясница прижата к полу.</p> <p>2. Прямые руки вытянуть вдоль туловища до параллели с полом. Пальцы ног должны находиться на уровне глаз.</p>		напряжены.
<p>Поза потягивающегося щенка</p> <p>И.П. – встать на четвереньки, плечи над запястьями, бедра над коленями.</p> <p>1. Выполнить несколько шагов руками вперед, опустить живот, руки выпрямить.</p> <p>2. Расслабить шею и коснуться пола лбом. Таз приподнят вверх, спина должна оставаться прямой.</p>	2 подхода по 30 секунд	Руки должны тянуться вперед, а бедра назад. Если правосторонний сколиоз, то должны тянуться вправо.
<p>И.П. – стоя на четвереньках.</p> <p>На 1-2 попеременно вытягивать разноименные руки и ноги и вернуться в И.П.</p> <p>На 3-4 то же самое, только другими ногами и руками.</p>	Повторить 2-3 раза каждой рукой	При вытягивании руки – выдох.

Таблица 3

Упражнения для укрепления межреберных мышц для девушек 18-22 лет со сколиозом, занимающихся в специальных медицинских группах

Содержание	Дозировка, кол-во раз	ОМУ
<p>И.П. – стоя, руки вдоль тела.</p> <p>1. Отвести руки назад с легким прогибом в грудном отделе позвоночника.</p> <p>2. Отставить ногу назад на носок – сделать вдох.</p> <p>3. Вернуться в И.П. и сделать выдох.</p>	3	Нога прямая.
<p>И.П. – стоя, носки врозь, пятки вместе, правую руку согнуть в локтевом суставе и прижать к туловищу спереди, левая рука опущена вниз, кисть правой руки лежит на левом боку.</p> <p>1. Отвести левую руку влево и повернуть голову вправо – сделать вдох.</p> <p>2. Вернуться в И.П. – сделать выдох. Выполнить то же самое, но в другую сторону, поменяв положение головы и рук.</p>	6-8	Подбородок не опускать.
<p>И.П. – то же, что в 1-м упражнении, но левая рука отведена влево, и ее кисть сжата в кулак.</p> <p>1. Согнуть левую руку в локтевом суставе и повернуть голову вправо и сделать вдох.</p> <p>2. Вернуться в И.П. – сделать выдох. Выполнить то же, но в противоположную сторону, поменяв положение рук и головы.</p>	6-8	Подбородок не опускать.
<p>И.П. – то же, что в 1-м упражнении, левая рука опущена вниз.</p> <p>1. Левую руку поднять перед собой и повернуть голову вправо – сделать вдох.</p> <p>2. Вернуться в И.П. – сделать выдох. Выполнить то же</p>	6-8	Подбородок не опускать.

самое, но в противоположную сторону, поменяв положение рук и головы.		
И.П. – то же, что и в 1-м упражнении, но левая рука вытянута вверх. 1. Согнуть левую руку в локтевом суставе за голову и повернуть голову вправо и сделать вдох. 2. Вернуться в И.П. и сделать выдох. Выполнить то же, но в противоположную сторону, поменяв положение головы и рук.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – то же, что в 1-м упражнении, левая рука опущена вниз. 1. Поднять прямую руку вверх, отвести ее как можно дальше назад, повернуть голову вправо и сделать вдох. 2. Руку опустить вперед-вниз и постараться отвести как можно дальше назад и сделать выдох. Выполнить то же, но в другую сторону, поменяв положение головы и рук.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – стоя, носки в стороны, пятки вместе, кисти рук соединены сзади в замок, смотреть прямо перед собой, лопатки сведены друг к другу, подбородок не опускать. 1. Повернуть голову вправо – вдох. 2. Вернуться в И.П. – выдох. 3. Повернуть голову влево – вдох. 4. Вернуться в И.П. – выдох.	6-8	Это упражнение можно выполнять, отступив от стула.
И.П. – стоя, пятки вместе, носки врозь, правая рука согнута в локтевом суставе и прижата к туловищу спереди, голова повернута вправо, кисть правой руки лежит на левом боку, левая рука опущена вниз. 1. Отвести левую руку влево – вдох. 2. Вернуться в И.П. – сделать выдох. Выполнить то же, но в противоположную сторону, поменяв положение рук и головы.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – то же, что в 1-м упражнении, левая рука отведена влево, и ее кисть сжата в кулак. 1. Согнуть левую руку в локтевом суставе – выдох. 2. Вернуться в И.П. – сделать вдох. Выполнить то же, но в противоположную сторону, поменяв положение рук и головы.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – то же, что и в 1-м упражнении, но левая рука опущена вниз. 1. Левую руку поднять перед собой – вдох. 2. Вернуться в И.П. – выдох. Выполнить то же, но в другую сторону, поменяв положение рук и головы.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – то же, что в 1-м упражнении, но левая рука вытянута вверх. 1. Согнуть левую руку в локтевом суставе за голову – вдох. 2. Вернуться в И.П. – сделать выдох. Выполнить то же, но в противоположную сторону, поменяв положение головы и рук.	6-8	Подбородок не опускать.
И.П. – то же, что в 1-м упражнении, левая рука опущена вниз.	6-8	Подбородок не опускать.

1. Поднять левую руку вверх и отвести ее как можно дальше назад и сделать вдох. 2. Руку опустить вперед вниз и отвести как можно дальше назад и сделать выдох.		
И.П. – стоя, руки перед грудью. 1. Рывками развести руки в стороны и сделать вдох. 2. Вернуться в И.П. и сделать выдох.	5-6	Руки должны быть прямыми, локти не опускать.

На втором этапе исследования проводилось оздоровительное плавание. Упражнения, направленные на исправление сколиоза с помощью лечебного плавания применяли только в основной части занятия, которое составляло не более 30 минут (таблица 4). Плавание - наиболее эффективное средство лечения сколиоза: щадящая нагрузка в воде, возможность задействовать сразу все группы мышц и суставов, расслабить позвоночник обеспечивают благотворное воздействие этого вида на активности не только на спину, но и на организм в целом.

Таблица 4

Лечебное плавание, направленное на коррекцию сколиоза для девушек 18-22 лет, занимающихся в специальных медицинских группах

Содержание	Дозировка	ОМУ
И.П. – присев у бортика. Выполнять длинные выдохи в воду.	10 раз	Стараться полностью выдыхать.
И.П. – в положении стоя расположить руки на бортике. 1. Сделать вдох с задержкой дыхания и опустить голову в воду. 2. На выдохе потянуть ноги назад и опустить голову вниз. При этом подбородок должен касаться тела. 3. Вернуться в И.П.	20 раз	Следить за тем, чтобы подбородок касался тела. Ноги должны быть вытянуты, голову сильно глубоко не погружать.
И.П. – о.с. 1. На вдохе опустить голову в воду, а после этого поработать ногами. 2. На выдохе поджимать колени к животу и держать спину ровно.	Отрабатывать ноги в течение 2 секунд	Носки и колени должны быть развернуты в стороны под углом в 45 градусов.
В позе коррекции скользить на груди.	5-6 раз	Выполнять скольжение как можно дальше.
И.П. – лежа на груди, руки вытянуть вперед. Рука и ноги работают кролем со стороны вогнутости. Другую руку можно держать на доске.	50 м	Стараться правильно выполнять движение.
И.П. – лежа на груди, руки в корригирующей позе. Работа ногами кролем на задержке дыхания.	50 м	Работать ногами брассом в согласовании с дыханием.

И.П. – лежа на груди, проплывать дистанцию до 25 м баттерфляем. Руки из воды не выносятся, ноги работают брассом.	1-2 раза	Руки из воды не выносятся.
Плавание брассом с удлиненной паузой скольжения.	200 м	Повышать нагрузку до 300 метров.
Плавание брассом на спине с удлиненной паузой скольжения.	1-2 раз	Увеличивать нагрузку до 400 метров.
Плавание с гребком 2 руками на спине. То же самое, но с переменной рук.	200 метров	Перед выполнением ознакомьтесь с методикой.
И.П. – лежа на груди, в ногах зажата колобашка. Плавание при помощи движений руками брассом в согласовании с дыханием.	25-50 м, 2 раза	Колобашка не должна выпасть.
Плавать лежа на стороне выпуклости искривления.	50-100 м	Перед выполнением ознакомьтесь с методикой.
И.П. – лежа на спине, руки в корригирующем положении. Работать ногами кролем.	50 м в 2 подхода	Перед выполнением ознакомьтесь с методикой.
«Звездочка» на спине в позе коррекции.	2-3 минуты	Лечь на воду и вытянуться, чтобы таз не уходил в воду.

Результаты исследования и их обсуждение. С целью диагностики степени сколиоза были произведены измерения ромба Машкова. Для оценки функционального состояния различных систем были проведены следующие тесты: проба Штанге, проба Генчи, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), Гарвардский степ-тест (ГСТ). Всего было проведено три этапа исследования функционального состояния, которые позволили проследить динамику результатов в исследовании.

Анализируя показатели измерений по ромбу Машкова в экспериментальной группе после окончания педагогического эксперимента, были выявлены положительные сдвиги в разнице между правой и левой стороной: $\Delta 0,75$ и $\Delta 0,98$ – до эксперимента (ноябрь 2018); $\Delta 0,21$ и $\Delta 0,38$ – после эксперимента (апрель 2019). В контрольной группе также были выявлены положительные сдвиги в разнице между правой и левой стороной ромба Машкова: $\Delta 0,71$ и $\Delta 0,92$ – до эксперимента (ноябрь 2018); $\Delta 0,18$ и $\Delta 0,35$ – после эксперимента (апрель 2019). Но несмотря на положительные сдвиги в контрольной группе, можно констатировать что в экспериментальной группе данные показатели приблизились к норме.

Результаты функционального состояния в контрольных упражнениях исследования представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Результаты функционального состояния студенток экспериментальной группы (n=10)

Этап контрольных испытаний	Функциональные тесты				
	проба Штанге (с), M±m	проба Генчи (с), M±m	жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мл, M±m		Гарвардский степ-тест (ГСТ), M±m
			Джел	Фжел	
1-2 р	49,3±0,98	19,7±0,65	2,8±0,17	103,3±1,72	81,1±3,04
	53,6±0,84	22,8±0,68	3,58±0,12	109,9±1,62	100,6±3,6
	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
1-3 р	49,3±0,98	19,7±0,65	2,8±0,17	103,3±1,72	81,1±3,04
	54,4±0,84	23,8±0,68	3,66±0,11	113,9±2,17	104,6±4,08
	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Таблица 6

Результаты функционального состояния студенток контрольной группы (n=10)

Этап контрольных испытаний	Функциональные тесты				
	проба Штанге (с), M±m	проба Генчи (с), M±m	жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мл, M±m		Гарвардский степ-тест (ГСТ), M±m
			Джел	Фжел	
1-2 р	49,6±1,11	19,9±0,9	2,98±0,18	105,9±2,51	84,6±4,55
	52,9±0,85	23,3±0,84	3,37±0,13	107±0,87	93,1±3,44
	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
1-3 р	49,6±1,11	19,9±0,9	2,98±0,18	105,9±2,51	84,6±4,55
	53,4±0,71	23,7±0,76	3,49±0,11	110,9±1,62	96,6±3,45
	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Функциональное исследование дыхательной системы является важным составляющим изучения физиологических способностей организма. После 10-15 занятий девушки экспериментальной группы отмечали улучшение общего самочувствия, а в дальнейшем и стабилизацию показателей функций внешнего дыхания.

В тесте «Проба Штанге» за промежуток между первым и вторым срезом занятий по экспериментальной методике произошел недостоверный прирост показателей (с 49,3±0,98 до 53,6±0,84); за промежуток между первым и третьим произошел достоверный прирост показателей (с 49,3±0,98 до 54,4±0,84).

В тесте «Проба Генчи» за промежуток между первым и вторым срезом занятий по экспериментальной методике произошел недостоверный прирост показателей (с 19,7±0,65 до 22,8±0,68); за промежуток между первым и третьим произошел достоверный прирост показателей (с 19,7±0,65 до 23,8±0,68).

В тесте «Должная жизненная емкость легких (Джел)» за промежуток между первым и вторым срезом занятий по экспериментальной методике произошел недостоверный прирост

показателей (с $2,8 \pm 0,17$ до $3,58 \pm 0,12$); за промежуток между первым и третьим произошел достоверный прирост показателей (с $2,8 \pm 0,17$ до $3,66 \pm 0,11$).

В тесте «Фактическая жизненная емкость легких (Фжел)» за промежуток между первым и вторым срезом занятий по экспериментальной методике произошел недостоверный прирост показателей (с $103,3 \pm 1,72$ до $109,9 \pm 1,62$); за промежуток между первым и третьим произошел достоверный прирост показателей (с $103,3 \pm 1,72$ до $113,9 \pm 2,17$).

В «Гарвардском степ-тесте» за промежуток между первым и вторым срезом занятий по экспериментальной методике произошел недостоверный прирост показателей (с $81,1 \pm 3,04$ до $100,6 \pm 3,6$); за промежуток между первым и третьим произошел достоверный прирост показателей (с $81,1 \pm 3,04$ до $104,6 \pm 4,08$).

Динамика показателей функционального состояния дыхательной системы и укрепления межреберных мышц, в отличие от констатирующего этапа исследования, на последнем выявились статистически достоверные увеличения показателей ($p \leq 0,05$), что говорит об эффективности нашей экспериментальной методики.

Таким образом, результаты проведенного исследования достоверно свидетельствуют об эффективном применении специально подобранных комплексов физических упражнений в сочетании с дыхательной гимнастикой и способствуют улучшению функционального состояния дыхательной системы у девушек 18-22 лет с патологией опорно-двигательного аппарата, занимающихся в специальных медицинских группах.

Заключение. Имея различные нарушения в состоянии опорно-двигательного аппарата, связанные как с отставанием в физическом развитии, так и с различными врожденными и приобретенными деформациями позвоночника, в том числе и со сколиозами и выраженными нарушениями осанки, девушки 18-22 лет нерегулярно посещают занятия физической культурой, что не дает организму девушек полностью восстановиться. Это способствует прогрессированию имеющихся начальных отклонений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а значит, может приводить к развитию дыхательной недостаточности, а в дальнейшем – к недостаточности кровообращения.

Понимая, что сколиотическая болезнь – это не только искривление позвоночника, но и общее тяжелое заболевание с разной степенью вовлечения внутренних органов и систем, мы можем успешно применять разработанную методику коррекции сколиоза у девушек 18-22 лет с патологией опорно-двигательного аппарата, занимающихся в специальных медицинских группах. Это не только предотвратит дальнейшую деформацию позвоночника, но и выступит как мера профилактики ухудшения функциональных возможностей организма занимающихся со стороны всех соматических систем.

Список литературы

1. Козлова О.А. Физическое воспитание студентов с ослабленным здоровьем. М.: Проспект, 2017. 126 с.
2. Уриа А.М. Диагностика и лечение позвоночника. М.: РИПОЛ классик, 2015. 470 с.
3. Макина Л.Р. Анализ мотивации спортивной и физкультурно-оздоровительной деятельности студентов медицинского вуза // Профессиональное образование: современная теория и инновационная практика: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной педагогическому наследию академика РАО Мухаметзяновой Гузел Валеевны (Казань, 10 октября 2018 г.). Казань: ФГБНУ «ИППСП», 2018. Т. 2. С. 69-72.
4. Криворучко А.Г. Анализ состояния здоровья студентов-первокурсников Ставропольского государственного медицинского университета // Профессиональное образование: современная теория и инновационная практика: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной педагогическому наследию академика РАО Мухаметзяновой Гузел Валеевны (Казань, 10 октября 2018 г.). Казань: ФГБНУ «ИППСП», 2018. Т. 2.С. 28-31.
5. Епифанов В.А. Медицинская реабилитация. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 672 с.
6. Артамонова О.П. Лечебная и адаптивно-оздоровительная физическая культура: учебное пособие для студентов вузов обучающихся по специальности «Физическая культура». М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2010. 389 с.
7. Мухамадеев А.А., Лака А.А., Сампиев М.Т. Функциональное состояние систем внешнего дыхания и кровообращения у больных сколиозом // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2012. № 9. С. 254-255.
8. Герасевич А.Н. Двигательная реабилитация при нарушениях осанки и сколиозе: учебн.-метод. реком. Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2006. 36 с.
9. Васильева Е.В., Пухлова Е.И., Голубева. К.Г. Соматическая патология при сколиозе у детей // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника. Методы лечения: Тез. докл. междунар. симпозиума. М., 2003. С. 11-12.
10. Черноземов В.Г. Висцеральные нарушения при сколиозах начальных степеней у детей школьного возраста: дис. ... докт. мед. наук. Архангельск, 2006. 137 с.
11. Черноземов В.Г., Абрамова М.А. Функциональные возможности системы внешнего дыхания при сколиотической болезни у школьников // Фундаментальные исследования. 2012. № 2. С. 159-162.
12. Епифанов В.А. Лечебная физкультура и врачебный контроль: учебник для студентов

мед. институтов. М.: Медицина, 2010. 256 с.