

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура спорт и туризм»

(наименование)

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

(код и наименование направления подготовки)

Спортивный менеджмент

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему: «Организация физической реабилитации мужчин с бронхиальной
астмой»

Обучающийся

И.А. Ахмеева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный

д.м.н., доцент, В.Н. Власов

руководитель

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования.....	8
1.1 Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы.....	8
1.2 Клинико-физиологические аспекты бронхиальной астмы.....	16
1.3 Физическая реабилитация при бронхиальной астме.....	23
Глава 2 Задачи, методы и организация исследования.....	33
2.1. Задачи исследования.....	33
2.2. Методы исследования.....	33
2.3 Организация исследования	43
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение.....	44
3.1 Организация занятий ЛФК и силовой нагрузкой для мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.....	44
3.2 Влияние ЛФК и силовой нагрузки на функциональное состояние мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.....	58
3.3 Влияние ЛФК и силовой нагрузки на психоэмоциональное состояние мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.....	65
Заключение.....	70
Список используемой литературы.....	71

Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования. Бронхиальная астма – заболевание, с характерными приступами удушья, во время которых затрудняется преимущественно выдох, а больной испытывает мучительное чувство недостатка воздуха.

Как считает профессор С.Н. Попов: «Термин «бронхиальная астма» происходит от греческого слова *asthma* – «тяжелое дыхание, удушье. Несмотря на многочисленные исследования, эта болезнь до настоящего времени остается до конца не изученной. В мире бронхиальной астмой страдают 100 млн. человек, в России – от 7 до 10% взрослого населения; обнаруживается тенденция постоянного роста этого заболевания. Хорошо известно, что бронхиальная астма довольно часто возникает еще в детстве и сопровождает больного в течение его жизни, нередко становится причиной потери трудоспособности и инвалидности даже в молодом возрасте» [37].

При наличии затруднений для дыхания в фазе выдоха, возникающие при бронхиальной астме и обусловленные уменьшением просвета бронхов вследствие их спазма или заполнения экссудатом, легкие расширяются. Содержание воздуха в легких увеличивается, но дыхательная экскурсия уменьшается, и грудная клетка и легкие принимают постоянное инспираторное положение. Форма грудной клетки при этом становится бочкообразной, диафрагма стоит низко, межреберья широки, нижние ребра расположены горизонтально, дыхательные движения грудной клетки уменьшены в объеме.

Развитие дыхательной недостаточности вызывает острую необходимость устранения затрудненного дыхания, как за счет применения средств фармакологии, так и за счет лечебных физических средств и средств физической реабилитации.

В связи с этим мы решили, как используя передовой спортивно-методический опыт, применить средства и методы атлетической силовой

тренировки, для развития не только внешних форм тела и развития силы и гармонии телесной красоты человека, но и силы отдельных мышечных групп участвующих и обеспечивающих дыхательные движения грудной клетки.

Проблему исследования мы определили следующим образом: как организовать и использовать силовые нагрузки и лечебную физическую культуру, чтобы изменить функциональное состояние дыхательной системы, за счет увеличения силы мышц осуществляющих дыхательную функцию и тем самым улучшить функциональное состояние мужчин с бронхиальной астмой.

Тему работы мы сформулировали как: «Организация физической реабилитации мужчин с бронхиальной астмой».

Объект исследования – процесс реабилитации мужчин с бронхиальной астмой.

Предмет исследования – влияние методики силовой нагрузки по нормализации функционального состояния мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.

Цель исследования – организация занятий силовой нагрузкой и лечебной физической культурой для улучшения функционального состояния мужчин с бронхиальной астмой.

Гипотеза исследования состоит в том, что если применять разработанную методику применения силовых нагрузок, то это улучшит функциональное и психологическое состояние мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить особенности физической реабилитации лиц с бронхиальной астмой.
2. Обосновать и апробировать методику физической реабилитации для мужчин с бронхиальной астмой.

3. Оценить эффективность применения силовых нагрузок и других средств физической реабилитации на состояние мужчин с бронхиальной астмой.

Теоретико-методологическую основу исследования составили материалы изучения научно-исследовательской литературы и методик исследований, касающихся:

- физического состояния мужчин с бронхиальной астмой;
- вопросов, раскрывающих особенности развития бронхиальной астмы;
- анализа научно-методической литературы по вопросам физической реабилитации больных с бронхиальной астмой;
- анализа специальной методической литературы по обеспечению занятий силовыми нагрузками;
- анализа психофизических аспектов личности зрелого человека.

Базовыми для настоящего исследования явились также:

литературные источники и материалы исследований, касающиеся организации лечебно-реабилитационной работы больных с бронхиальной астмой, особенности организации занятий лечебной физической культурой, особенности применения средств и методов адаптивной физической культуры в реабилитационно-оздоровительной работе, вопросы предупреждения возможных осложнений при занятиях силовыми нагрузками.

Методы исследования, использованные в работе: теоретические, математические и эмпирические.

Опытно-экспериментальная база исследования располагалась в МАУ «Центр развития физической культуры и спорта город Жигулевск. В эксперименте приняло участие 20 мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой легкой формы в межприступном периоде.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- проанализированы особенности формирования заболевания бронхиальная астма;
- применение силовых нагрузок и средств лечебной физической культуры способствует улучшению психолого-физиологического состояния мужчин с бронхиальной астмой;
- занятия ЛФК и силовые нагрузки можно использовать для физической реабилитации мужчин с бронхиальной астмой легкой формы в стадии ремиссии.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- возможности использования силовых нагрузок для реабилитации мужчин с бронхиальной астмой;
- разработке и организации силовых нагрузок для реабилитации мужчин с бронхиальной астмой;
- выявлении особенностей психолого-физиологического состояния мужчин с бронхиальной астмой.

Практическая значимость исследования заключается:

- в реализации программы физической реабилитации у мужчин зрелого возраста с бронхиальной астмой легкой формы;
- в разработке и применении методики, позволяющей комплексно и индивидуально подойти к тренировкам и привлечь в спортивную деятельность мужчин с бронхиальной астмой.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- личным участием автора в проведении исследования;
- разработкой методики применения силовых нагрузок;
- апробацией и применением методики работы с мужчинами зрелого возраста с бронхиальной астмой;
- наличием положительных результатов в состоянии мужчин с бронхиальной астмой.

Личное участие автора в организации и проведении исследования заключалось в том, что автор принимал непосредственное участие в организации, планировании и проведении исследования. Ему принадлежит выбор и апробация методов исследования, обоснование и формулировка исходных научных гипотез, всесторонний анализ и обобщение научных исследований, формулировка выводов и положений, выносимых на защиту.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на следующих конференциях:

- «Молодежь. Наука. Общество» (Тольятти, 2023 г);
- «Студенческие Дни науки в ТГУ» (Тольятти, 2022 г).

На защиту выносятся:

1. Обоснование необходимости применения занятий по развитию силовых способностей у мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой легкой формы.
2. Эффективность использования занятий силовыми нагрузками для нормализации функционального и психологического состояния мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой легкой формы в стадии ремиссии.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 20 рисунков, 5 таблиц, список используемой литературы (45 источников). Основной текст работы изложен на 75 страницах.

Глава 1. Научно-теоретические основы проблемы исследования

1.1. Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы

Органы дыхания включают в себя полость носа, глотку, гортань, трахею и легкие.

К верхним дыхательным путям относятся: нос, придаточные полости носа, евстахиевы трубы, полость рта и носоглотка. Основной функцией их является очищение вдыхаемого воздуха от крупных частиц, его обогревание и увлажнение. Выполнение этих функций возможно лишь при хорошей проходимости верхних дыхательных путей и нормальной деятельности их слизистой оболочки [32], [33], [38], [39], [40], [42].

Полость носа – это начало дыхательных путей и орган обоняния. С полостью носа сообщаются околоносовые пазухи, здесь же открывается носослезный проток, соединяющий слезный мешок с нижним носовым ходом (рисунок 1).

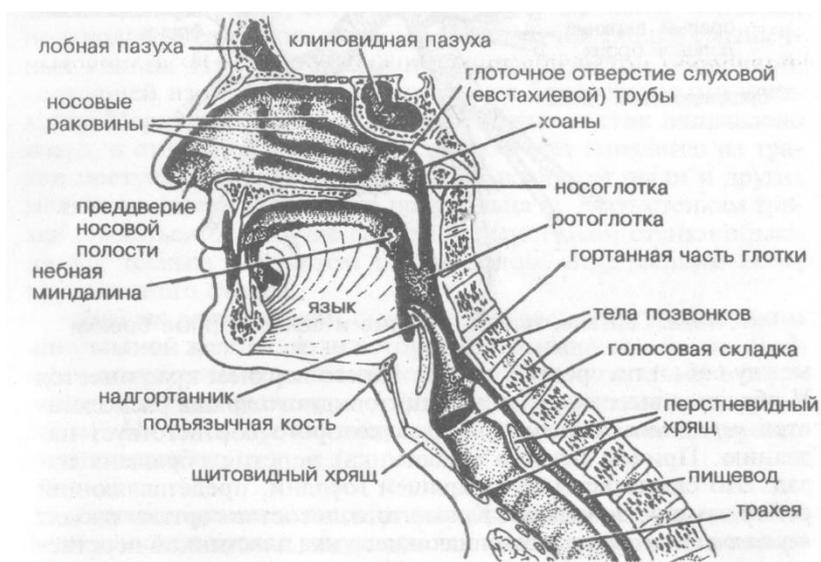


Рисунок 1 – Верхние дыхательные пути (сагиттальный разрез)

Начальный отдел нижних дыхательных путей – гортань (рисунок 2). Скелет гортани состоит из трех парных и трех непарных хрящей, соединенных суставами, связками и мышцами. Вместе со слизистой и подслизистой оболочками хрящи образуют трубчатый орган. Гортань связана с трахеей, переходящей в правый (широкий) и левый (более узкий и длинный) бронхи.

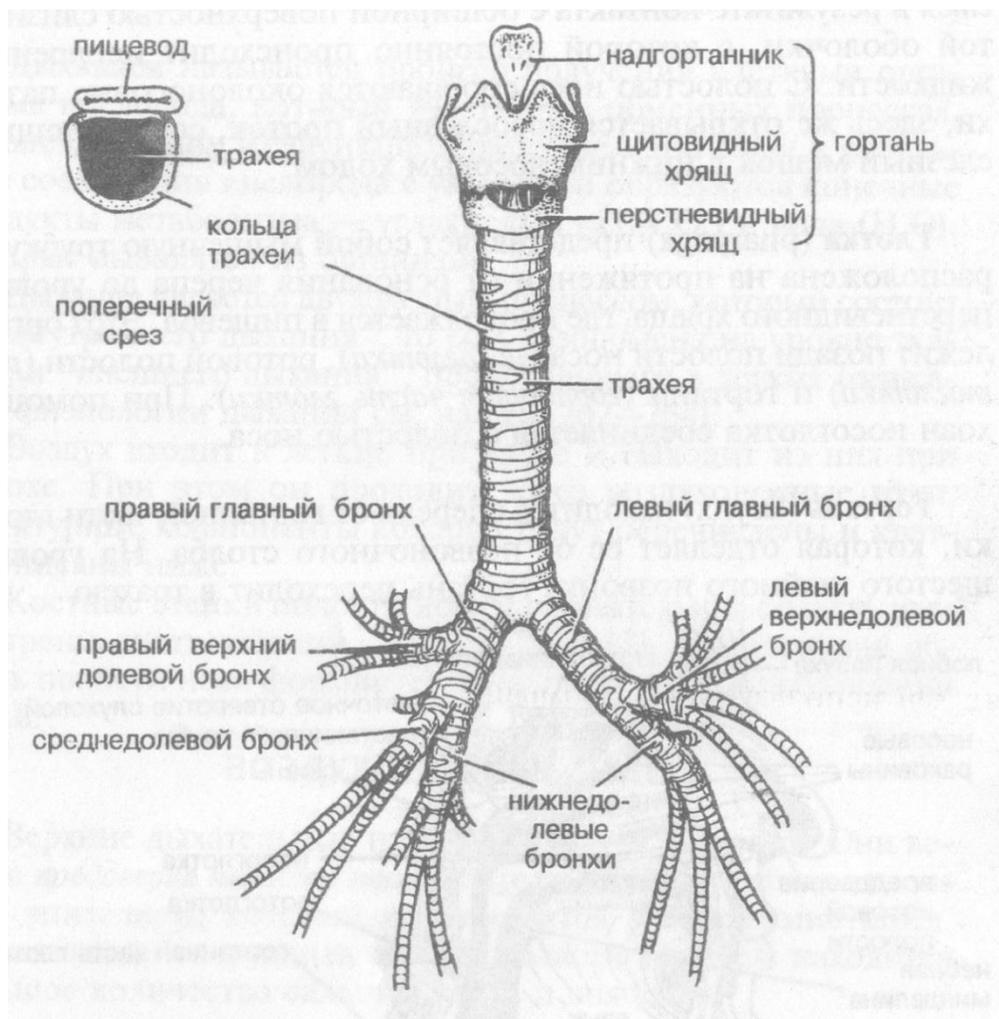


Рисунок 2 – Гортань, трахея и бронхи

Трахея, состоящая из хрящевых полуколец, имеет протяженность от гортани до раздвоения на главные бронхи (рисунок 2). Шейная часть трахеи спереди пересекается перешейком щитовидной железы, доли которой охватывают ее с боков. Грудная часть трахеи лежит в верхнем средостении,

сзади от грудины, в тесном контакте с плечеголовным стволом и дугой аорты. На всем протяжении грудной клетки позади трахеи лежит пищевод.

Бронхи. Строение бронхов совершенно аналогично строению трахеи; как и трахея, они содержат неполные хрящевые кольца: правый – 6-8, левый – 9-12. В легких, в области их корня, от стволовых, или главных, бронхов ответвляются бронхи с постепенно все уменьшающимся калибром вплоть до бронхиол, просвет которых меньше 1 мм. Строение стенки бронхов первого и второго порядка аналогично строению стенки трахеи. В мелких бронхах хрящевые кольца постепенно исчезают. Слизистая бронхов складчатая и выстлана мерцательным эпителием.

От правого главного бронха берут начало верхний и нижний долевыми бронхи. Первый отходит выше уровня начала сопровождающей его ветви легочной артерии, второй – ниже места пересечения главного бронха со стволом легочной артерии. Средний долевым бронх начинается от нижнего долевого бронха.

Левый главный бронх длиннее и уже правого. Перед разделением на ветви к верхней и нижней долям он проходит под легочной артерией.

Каждый бронх снабжает воздухом определенный участок (сегмент) легкого. В начальной части правого стволового или главного бронха от него отделяются два бронха первого порядка: первый, – идущий к верхней доле легкого и там делящийся на 3 ветви; второй, – идущий к средней доле и делящийся на 2 ветви. В дальнейшем правый стволовой бронх входит в нижнюю долю легкого и там дает начало еще 7 бронхам первого порядка, снабжающим воздухом нижнюю долю легкого.

Левый стволовой (или главный) бронх дает в начальной своей части один бронх первого порядка, идущий к верхней доле левого легкого; последний вскоре делится на две ветви, из которых верхняя идет к верхней части верхней доли, а нижняя – к средней доле правого легкого. Левый стволовой бронх, как и правый, дает 7 бронхов первого порядка, снабжающих воздухом нижнюю долю левого легкого.

Таким образом, в правом бронхе различают главный бронх, соединительную часть и нижний бронх, в левом – только главный и нижний. От этих бронхов первого порядка отходят долевые бронхи второго порядка, разветвляющиеся на сегментарные бронхи третьего порядка. Сегментарное деление бронхов соответствует легочным сегментам, являющимся основными бронхо-легочными структурными единицами [32], [33], [38], [39], [40], [42].

Легкие. Самые мелкие, так называемые конечные, бронхиолы делятся на дыхательные ходы, в которые открываются первичные ячейки легочной паренхимы – легочные пузырьки, или альвеолы. Альвеолы оплетены сетью капилляров; здесь и происходит газообмен между воздухом, наполняющим альвеолы при вдохе, и кровью, протекающей в капиллярах. Схема строения альвеолы представлена на рисунке. 3

Группа альвеол, открывающихся в дыхательные ходы одной конечной бронхиолы и напоминающая гроздь, называется ацинусом. 12-18 ацинусов образуют дольку. Дольки объединены в доли, из которых состоит каждое легкое.

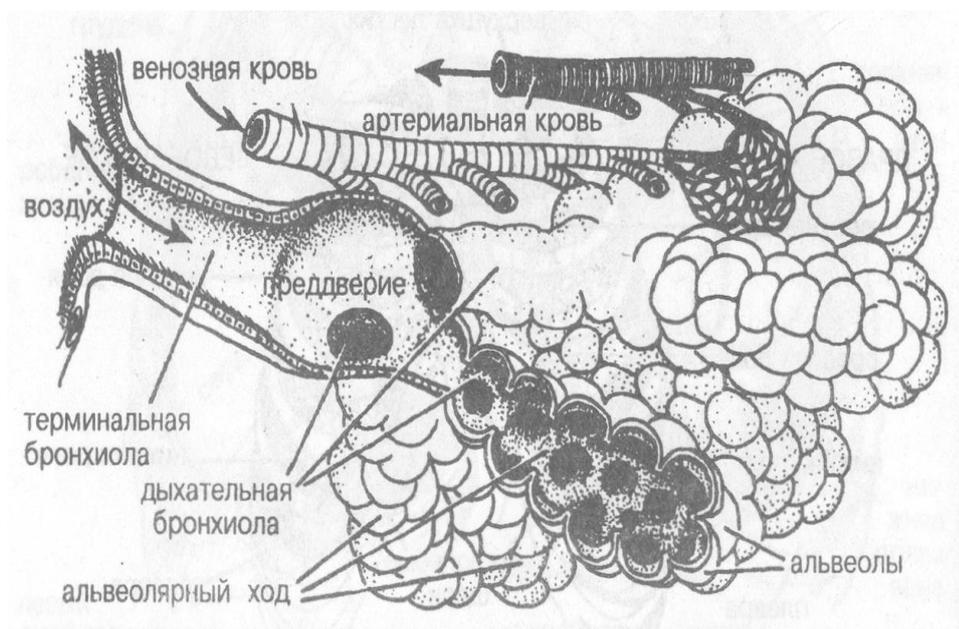


Рисунок 3 – Строение альвеолы

Левое легкое состоит из двух долей, правое – из трех. Обе доли левого легкого более или менее равной величины.

Наравне с диафрагмой в дыхательных движениях участвуют межреберные мышцы. Сокращение при вдохе наружных и передних внутренних межреберных мышц приводит к подъему ребер и переходу их в более горизонтальное положение, что обуславливает увеличение объема грудной клетки.

Дыхательная мышца – диафрагма, обеспечивает 2/3 вентиляции. Приподнимание ребер связано с сокращением наружных межреберных мышц. К вспомогательным дыхательным мышцам относятся: грудинно-ключично-сосцевидная, большая и малая грудные. Эта группа мышц включается в работу для усиления дыхания [32], [33], [38], [39], [40], [42].

В патологических условиях в дыхательных движениях грудной клетки участвуют вспомогательные мышцы: одни из них при своем сокращении во время вдоха способствуют подъему ребер (лестничные, грудино-ключично-сосцевидные, трапециевидные, ромбовидные, грудные, зубчатые), другие, сокращаясь во время выдоха, опускают ребра (задние внутренние межреберные мышцы) или способствуют подъему диафрагмы (брюшные мышцы).

Грудная полость. Грудная клетка – это пространство, ограниченное костными и хрящевыми структурами. Границами грудной полости являются:

- грудина и хрящи ребер спереди;
- тела двенадцати грудных позвонков и межпозвоночные диски сзади;
- ребра и межреберные мышцы с боков;
- диафрагма снизу;
- основание шеи сверху.

Основа грудной клетки состоит из ребер, позвоночника и грудины и представляет жесткий, но обладающий определенной подвижностью футляр для легких. Ребра соединены с позвоночником суставами, а с грудиной – хрящами. Подвижность ребер обеспечивает нормальную механику

дыхательного акта. Движение первых пяти (I-V) ребер изменяет передне-задний диаметр грудной клетки, а вторых (VI-X) ребер – поперечный диаметр её. Движения первого ребра значительно ограничены. Последние два ребра перемещаются только при форсированном выдохе в результате сокращения брюшных мышц, прикрепляющихся к ним. Позвоночник выполняет функцию опоры при дыхательных движениях.

Содержимое грудной клетки. Большая её часть заполнена легкими с покрывающей их плеврой, которая в свою очередь формирует латеральные границы средостения. Средостением называется пространство в грудной полости, расположенное между двумя легкими. В свою очередь, доли состоят из многочисленных долек. В каждую из них заходит небольшой по размеру бронх, который многократно ветвится, по мере чего его стенка истончается и заканчивается альвеолярным мешочком. Для легочной ткани характерны такие свойства, как эластичность и пористость. При погружении в воду легкое плавает, так как содержит воздух [32], [33], [38], [39], [40], [42].

Кровеносные сосуды легких. Легочный ствол и отходящие от него легочные артерии переносят венозную кровь, имеющую низкое содержание кислорода, из правого желудочка к легким. Ветви легочных артерии проходят вместе с бронхиолами, ветвятся до уровня тонких артериол которые, продолжают в капиллярную сеть, лежащую в тесном контакте со стенкой альвеол. Кровеносные капилляры имеют очень маленький калибр, поэтому эритроциты проходят по ним друг за другом в один ряд. Красные кровяные тельца движутся с низкой скоростью и отделены от воздуха, заполняющего альвеолы, только двумя чрезвычайно тонкими мембранами. Эти обстоятельства благоприятствуют основной функции дыхательных органов – газообмену путем диффузии.

Легочные капилляры сливаются, образуя более крупные сосуды, которые, в свою очередь, соединяются между собой и в конечном итоге формируют легочные вены. Из каждого легкого выходят по две вены. Они несут в левое предсердие артериальную, обогащенную кислородом, кровь,

которая затем попадает в левый желудочек, откуда по аорте и ее ветвям разносится по всему организму.

Непосредственно к легочной ткани питательные вещества и кислород поступают по бронхиальным артериям, которые несут артериальную кровь к легкому от грудной части аорты.

Ветви этих артерий формируют самостоятельное капиллярное сплетение, связанное, тем не менее, с сетью терминальных ветвей легочных артерий. Это создает возможность для перехода части крови из одной системы сосудов в другую. Кровь от легких по бронхиальным венам оттекает в верхнюю полую вену.

Таким образом, кровоснабжение легких осуществляется из двух источников, двух кровеносных системы. Первая – это мощная функциональная система, представленная легочной артерией с разветвлениями, посредством ее осуществляется газообмен. По ней из правого желудочка сердца венозная кровь, бедная кислородом, поступает в легкие. Вторая кровеносная система снабжает артериальной кровью ткани органов дыхания. Эти две кровеносные системы частично анастомозируют, что имеет значение при различных патологических состояниях [32], [33], [38], [39], [40], [42].

Корень легкого формируют перечисленные ниже структуры:

- легочные артерии – доставляют к легким венозную кровь для насыщения ее кислородом;
- легочные вены – возвращают насыщенную кислородом артериальную кровь от легкого к сердцу;
- бронхи – их разветвления формируют бронхиальное дерево, которое служит для проведения воздуха;
- бронхиальные артерии – начинаются от грудной части аорты и доставляют артериальную кровь к легочной ткани;
- бронхиальные вены притоки верхней полой вены;

- лимфатические сосуды – в большом количестве выходят из ворот легкого;
- нервное (легочное) сплетение – образуется блуждающими нервами и ветвями симпатического ствола;
- лимфатические узлы – собирают лимфу от легочной ткани и лежат в воротах легкого.

В области ворот висцеральная плевра переходит в париетальную, которая подразделяется на несколько частей. Ребра покрывает реберная, а диафрагму – диафрагмальная плевра. Часть париетальной плевро в области верхушки легкого называется куполом. Снаружи от него находится надплевральная мембрана (фасция Сибсона), по поверхности которой проходит подключичная артерия.

Между двумя листками плевро имеется небольшое количество жидкости, которая смачивает их поверхности и предотвращает трение между легкими и стенками грудной клетки во время дыхательных движений. У здорового человека листки плевро соприкасаются друг с другом. Плевральная полость может рассматриваться как потенциальное пространство, которое значительно увеличивается в объеме при патологических состояниях, когда воздух или жидкость попадает между листками плевро и разъединяет их между собой [32], [33], [38], [39], [40], [42].

Иннервация легких. Бронхи и легкие иннервируются блуждающим нервом и ветвями звездчатого узла и верхних шейных ганглиев симпатической цепочки, Блуждающий нерв является основным источником возникновения легочных ветвей, проникающих в легкие по ходу бронхов. Он поддерживает деленный тонус бронхиальных мышц. Ветви симпатического нерва проникают в легкие по ходу бронхиальных артерий. Имеются данные о трофическом влиянии этого нерва. Нервы легких проводят не только центробежные, но и центростремительные импульсы. При спадении легких, например, возникают проприоцептивные импульсы, которые через

окончания блуждающего способствуют вдоху, участвуя, таким образом, в координации дыхания.

Как отмечает Л.Л. Миллер [20]: «В основе механизма вентиляции лежит дыхательный акт, осуществляется он благодаря ритмичным движениям грудной клетки и легких – вдоху и выдоху». Поэтому, продолжает Л.Л. Миллер: «Вдох начинается с соответствующего импульса из ЦНС и состоит в сокращении дыхательных мышц, благодаря чему расширяется грудная клетка и увеличивается ее полость, это ведет за собой расширение легких, следующих пассивно за расширяющейся грудной клеткой. В результате давление альвеолярного воздуха уменьшается и становится меньше атмосферного, и поэтому в легкие начинает поступать наружный воздух. Вдох считается активной фазой дыхания. Так как происходит вследствие сокращения дыхательных мышц» [20].

1.2 Клинические аспекты бронхиальной астмы

Профессор Валеев Н.М. пишет, что: «Бронхиальная астма – хроническое заболевание дыхательных путей, сопровождающееся изменением чувствительности и реактивности бронхов, проявляющееся периодически возникающими приступами затрудненного дыхания или удушья в результате распространенной бронхиальной обструкции, обусловленной бронхоспазмом, отеком бронхов и гиперсекрецией слизи» [37].

Валеев Н.М. пишет, что: «Термин «бронхиальная астма» происходит от греческого слова *asthma* – «тяжелое дыхание, удушье». Несмотря на многочисленные исследования, эта болезнь до настоящего времени остается до конца не изученной. В мире бронхиальной астмой страдают 100 млн человек, в России – от 7 до 10% взрослого населения; обнаруживается тенденция постоянного роста этого заболевания. Хорошо известно, что бронхиальная астма довольно часто возникает еще в детстве и сопровождается

больного в течение его жизни, нередко становится причиной потери трудоспособности и инвалидности даже в молодом возрасте» [37].

По мнению Л.С. Захаровой: «Атопическая форма развивается при воздействии неинфекционных аллергенов.

Инфекционно-аллергическая форма вызывается различными микроорганизмами.

Эти две формы объединяют большинство случаев заболевания. Однако в ряде случаев конкретный фактор назвать сложно – тогда речь идет о смешанной форме, когда несколько факторов (психический, наследственный, иммунологический и др.), воздействуя по отдельности или в комплексе, могут привести к возникновению приступа удушья» [37].

Описывая этиологии и патогенеза заболевания Т.С. Гарасева отмечает, что: «Бронхиальная астма является полиэтиологическим заболеванием. Основную роль в ее возникновении играют аллергены – вещества, вызывающие патологическую реакцию; они могут быть как инфекционной, так и неинфекционной природы.

К инфекционным аллергенам относятся различные бактерии, вирусы патогенные и непатогенные, гельминты, простейшие. При этом развивается инфекционно-аллергическая форма бронхиальной астмы. Ее причиной становятся различные инфекции верхних дыхательных путей, бронхов, легких» [37].

С.Н. Попов утверждает, что: «В патогенезе бронхиальной астмы важное значение имеют функциональные нарушения в центральной и вегетативной нервных системах. Под влиянием интероцептивных безусловных рефлексов в головном мозге формируется застойный доминантный очаг патологического возбуждения, который преобразуется затем в условный рефлекс; этим и объясняется повторяемость приступов астмы.

У женщин часто удается установить связь приступов астмы с появлением менструаций, беременностью, родами, кормлением грудью,

климаксом.

У мальчиков часто наблюдается ликвидация приступов удушья с наступлением полового созревания» [37].

По мнению профессора Л.С. Захаровой: «Ведущим механизмом патогенеза при бронхиальной астме является хронический воспалительный процесс в бронхиальном дереве».

Описывая механизмы нарушения проходимости бронхов С.Н. Попов отмечает, что: «С механической точки зрения просвет бронха, представляющий собой полую трубку, может изменяться по трем причинам:

- при уменьшении диаметра (спазме);
- при утолщении стенки (набухании слизистой оболочки);
- при механической обтурации (закупорке) просвета пробкой из слизи.

Вследствие воспаления и отека утолщены слизистый и подслизистый слои, спазмирована бронхиальная мускулатура, просвет бронха частично закупорен слизистой пробкой.

В самом начале заболевания нарушение проходимости бронхов обусловлено преимущественно их спазмом, воспалением и отеком слизистого и подслизистого слоев дыхательных путей» [37].

По мнению О.В. Козыревой: «В патогенезе бронхиальной астмы и ее прогрессировании определенную роль играют триггерные механизмы. Триггерный механизм – это любой провоцирующий фактор или воздействие, вызывающее первоначальный выброс медиаторов воспаления, концентрации которых достаточно для того, чтобы, вызвав повреждение, отек слизистой бронхов и спазм бронхиальной мускулатуры, «запустить» астму с ее клиническими проявлениями (приступами удушья, одышкой, затруднением дыхания и кашлем)» [37].

По мнению В.К. Зайцева: «В настоящее время наиболее частым пусковым фактором астмы являются респираторные инфекции. Другим фактором может стать повышенное содержание аллергена, к которому чувствителен данный субъект. Например, у человека, живущего в средней

полосе России, с аллергией на пыльцу амброзии, развившейся когда-то во время отпуска на юге, повторный отдых в этом же месте «запускает» астму» [37].

О.В. Козырева отмечает также, что: «Триггерными факторами могут быть самые разнообразные воздействия: физическое и психическое перенапряжение; эмоциональные травмы; вдыхание газов, химических веществ; прием некоторых лекарств; беременность, роды и многие другие.

Итак, триггерный фактор – это дополнительный толчок, который «запускает» уже сформировавшийся, но до поры «дремавший» процесс – бронхиальную астму» [37].

Описывая клиническую картину О.В. Козырева пишет, что: «Бронхиальная астма может начаться в любом возрасте. Описаны наблюдения, когда болезнь развивалась у детей в первые три месяца жизни. Возраст влияет не только на течение болезни, но и на общее состояние больного. Астма у детей, имеющая склонность к рецидивирующему течению, может привести к деформации грудной клетки, искривлению позвоночника. В пожилом возрасте бронхиальная астма часто сочетается с ишемической болезнью сердца. Для старших возрастных групп характерно и более частое сочетание бронхиальной астмы с артериальной гипертензией» [37].

В тоже время С.Н. Попов отмечает, что: «Бронхиальная астма, независимо от ее природы, может протекать монотонно, с постоянно нарушенным дыханием и потребностью ежедневно принимать противоастматические средства. У некоторых больных можно проследить тенденцию к периодическим обострениям, когда явления бронхиальной обструкции значительно усиливаются. Обострения сменяются ремиссией, когда нарушения бронхиальной проходимости резко уменьшаются» [37].

По мнению Т.И. Губаревой: «Существуют три фазы течения бронхиальной астмы:

- обострение;
- затихающее обострение (межприступный период);

– ремиссия (по Г. Б. Федосееву, 1962)» [37].

Н.М. Валеев пишет, что: «При обострении выделяются различные функциональные состояния внешнего дыхания с различной клинической картиной» [37].

С.Н. Попов считает, что: «Клиническими симптомами бронхиальной астмы являются удушье, одышка, выделение мокроты, кашель.

При типичном течении бронхиальной астмы мокрота обычно отходит в небольшом количестве в конце приступов удушья. Вслед за ее отхождением наступает, как правило, облегчение дыхания.

Мокрота слизистая, стекловидной консистенции; иногда отделяется в виде слепков бронхов.

Затруднение выделения мокроты обычно связано с увеличением ее вязкости. Вязкая, тягучая мокрота, накапливаясь в бронхах, усугубляет нарушения бронхиальной проходимости. С присоединением инфекции она приобретает слизисто-гнойный характер, что позволяет диагностировать бронхит» [37].

О.И. Рубцова считает, что: «Кашель при астме имеет пароксизмальный характер. Он предшествует удушью, ослабевает при нарастающей одышке и возобновляется при отделении бронхиального секрета. Выраженность кашля может быть различной: чем выше в дыхательных путях развивается воспалительный процесс, тем, как правило, более выражен кашель.

Одышка имеет приступообразный характер и субъективно ощущается больным как удушье, побуждая его искать вынужденное положение с включением в акт дыхания мускулатуры плечевого пояса, грудной клетки и брюшного пресса» [37].

В тоже время Л.С. Захарова считает, что: «Приступ удушья является наиболее характерным проявлением астмы. Типична вынужденная поза с приподнятым верхним плечевым поясом. Грудная клетка цилиндрической формы. Больной делает короткий вдох и без паузы – продолжительный мучительный выдох, который часто сопровождается сухими хрипами,

слышными на расстоянии. В дыхании активно участвуют вспомогательная мускулатура грудной клетки, плечевого пояса, брюшного пресса, но затрудненный выдох сохраняется» [37].

Н.М. Валеев считает, что: «У многих больных атопической бронхиальной астмой определяется сезонность обострений: например, при пылевой астме – в период цветения растений, при инфекционно-зависимой – в холодное время года, когда увеличивается число ОРЗ и ОРВИ» [37].

С.Н. Попов пишет, что: «При легкой степени бронхиальной астмы обострения непродолжительны и возникают не чаще 2-3 раз в год. Приступы удушья, как правило, легко купируются приемом внутрь или ингаляцией бронхолитических препаратов» [37].

Л.С. Захарова отмечает, что: «При бронхиальной астме средней тяжести и при обеих ее формах обострения более длительны и возникают до 3-4 раз в год. Приступы удушья протекают тяжелее и обычно купируются только инъекциями бронхолитических препаратов. Между приступами часто сохраняются не резко выраженные, но клинически диагностируемые явления бронхоспазма» [37].

В продолжении автор пишет: «Тяжелая степень бронхиальной астмы характеризуется частыми и продолжительными (более 3-4 нед.) обострениями, затяжными приступами удушья, часто переходящими в астматическое состояние, для купирования которого приходится прибегать к повторным внутривенным введениям различных бронхолитических средств – вплоть до реанимационно-анестезиологических мероприятий. Ремиссии редки и непродолжительны» [37].

Т.С. Гарасева отмечает, что: «Во время приступа пульс учащен; при тяжелом течении отмечаются изменения на электрокардиограмме. При исследовании функции внешнего дыхания остаются признаки нарушения бронхиальной проходимости, низкая мощность выдоха. При длительном течении и частых обострениях астмы (особенно протекающей на фоне бронхита) у больного развивается эмфизема легких, а затем и легочная

недостаточность» [37].

Н.М. Валеев констатирует, что: «Возникновение легочной недостаточности, а также присоединение к ней сердечно-сосудистой недостаточности значительно отягощают состояние больного и ухудшают прогноз» [37].

В тоже время отмечает С.Н. Попов: «В ряде случаев при затяжных приступах астмы развивается закупорка бронхов вязкой слизью – вплоть до развития синдрома «немного легкого». Возникает наиболее тяжелое осложнение, носящее название «астматический статус»; при этом происходит тяжелая асфиксия вследствие диффузного нарушения проходимости бронхов. При несвоевременной неотложной помощи это осложнение может привести к смертельному исходу» [37].

В продолжении автором отмечается: «В комплексном лечении больных бронхиальной астмой, наряду с медикаментозной терапией, большое место занимают немедикаментозные методы. В первую очередь необходимо устранить аллерген, если его удастся установить. Затем лечебные мероприятия имеют различия в зависимости от фазы течения болезни (обострение или межприступный период)» [37].

По мнению Л.С. Захаровой: «Легкие приступы бронхиальной астмы могут купироваться самим больным с помощью самостоятельного вдыхания какого-либо бронхорасширяющего средства (астмопента, сальбутамола, атрорента и др.). При некупирующемся приступе назначают подкожно эфедрин, папаверин или но-шпу с одним из антигистаминных препаратов (супрастином, димедролом, ломиланом и др.). При среднетяжелых и тяжелых приступах необходимо поместить больного в стационар, где обязательно парентеральное введение лекарственных средств (эуфиллина, изотонического раствора хлорида натрия, некоторых гормональных препаратов и т. п.)» [37].

Кроме того, по мнению О.В. Козыревой: «Для лучшего отхождения мокроты применяют отхаркивающие средства; при использовании средств на

травяной основе необходимо предварительно выяснить, не являются ли они аллергенами» [37].

С.Н. Попов пишет также, что: «Известно положительное действие на организм больного некоторых физиотерапевтических процедур: барокамеры, индуктотермии, иглорефлексотерапии».

О.И. Рубцова отмечает, что: «Обязательным является назначение лечебной физкультуры и лечебного массажа. Особенно эффективны дыхательные упражнения с произношением звуков вибрирующего характера, удлиненный выдох, массаж грудной клетки, тренировка диафрагмального дыхания; весьма действенны и упражнения в мышечной релаксации. Также необходимо научить больного приемам психорегуляции, аутотренингу» [37].

Кроме того по мнению О.В. Козыревой: «В период ремиссии хороший эффект оказывает пребывание на горных курортах; благотворно действует на астматиков и климат Южного берега Крыма» [37].

Раскрывая вопросы профилактики О.В. Козырева отмечает, что «Профилактические мероприятия должны осуществляться по ряду направлений. Во-первых, следует уделять внимание санации очагов инфекции в верхних дыхательных путях и лечению острых и затяжных трахеобронхитов и пневмоний. Во-вторых, необходима проверка организма на наличие аллергена, вызывающего астматоидное состояние» [37].

1.3 Физическая реабилитация при бронхиальной астме

Астма бронхиальная – заболевание, характеризующееся приступами удушья, не связанными с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, во время которого затруднено вдыхание и главным образом выдыхание, вследствие чего больной испытывает мучительное чувство недостатка воздуха. Астма сердечная – это приступы удушья, наблюдаемые у лиц с органическими заболеваниями сердца. В основе сердечной астмы лежит острая недостаточность желудочка сердца, что ведёт к понижению

снабжения дыхательного центра. Приступ состоит в появлении сильной одышки, возникающей обычно ночью. Больные испытывают ощущения удушья и находятся в состоянии психического и двигательного беспокойства; отмечается синюшность лица, холодный пот, малый пульс [1], [2], [22], [24], [41].

По мнению профессора Н.М. Валеева: «Бронхиальная астма – одно из наиболее распространенных заболеваний и, к сожалению, обнаруживается тенденция постоянного увеличения количества этого заболевания. Так, если заболеваемость бронхиальной астмой в начале века не превышала 1% от общей численности населения, то в настоящее время эта цифра увеличилась до 10%. Ежегодно от болезни погибает около 2 млн. человек (В.Н. Солопов, 1994). Бронхиальная астма – хроническое, рецидивирующее заболевание инфекционной или неинфекционной этиологии, обязательным патогенетическим механизмом которого является сенсibilизация, а основным клиническим признаком – приступ удушья вследствие бронхоспазма, гиперсекреции, отека слизистой бронха» [35].

Н.М. Валеев считает, что: «Этиология и патогенез бронхиальной астмы сложны и полностью еще не раскрыты. Этиологические факторы могут быть распределены на 5 групп:

- неинфекционные аллергены (пыльцевые, пылевые, производственные, пищевые, лекарственные, аллергены клещей, насекомых, животных);
- инфекционные агенты (вирусы, бактерии, грибки, дрожжи);
- механические и химические воздействия (пары кислот, щелочей, неорганическая пыль и т.п.);
- физические и метеорологические факторы (изменения температуры и влажности воздуха, колебания барометрического давления, магнитного поля Земли);
- нервно-психические стрессовые воздействия» [35].

Астматический приступ сопровождается выделением светлой, вязкой, с

трудом отделяющейся мокроты. В лёгких выслушивается большое количество рассеянных свистящих звонких хрипов. Приступ бронхиальной астмы может кончиться внезапно или постепенно [22], [23], [28], [45].

Из ряда теорий, объясняющих происхождения приступа бронхиальной астмы, заслуживают внимания две: теория бронхоспазма и теория сосудисто-секреторная. По теории бронхоспазма приступ бронхиальной астмы является результатом спазма мышц мелких и средних бронхов, а самый спазм – следствием раздражения блуждающего нерва, наступающего рефлексорно со слизистой оболочки дыхательных путей. Одновременно со спазмом бронхиальной мускулатуры происходит и повышенная секреция слизистой оболочки бронхов. Сосудисто-секреторная теория объясняет приступ бронхиальной астмы внезапным расширением сосудов, повышением секреции бронхиальных желез и сужением просвета бронхов [43], [44].

Некоторые учёные причиной бронхиальной астмы считают повышение чувствительности (сенсбилизацию) организма при частом соприкосновении его с определёнными веществами [16].

По мнению Л.С. Захаровой: «Бронхоспазм при астме развивается двумя путями: 1) при непосредственном воздействии воспалительных медиаторов на гладкую мускулатуру бронхов (первичный бронхоспазм); 2) при раздражении чувствительных окончаний блуждающего нерва (вторичный бронхоспазм). В настоящее время наиболее частым запускающим фактором астмы являются респираторные инфекции, т.е. инфекции верхних дыхательных путей» [35].

Чаще всего бронхиальная астма развивается у молодых людей, сравнительно реже она наблюдается после 30-летнего возраста.

Н.М. Валеев отмечает, что: «Бронхиальная астма – заболевание хроническое, протекает с обострениями, которые в большинстве случаев сменяются периодами ремиссий. В первой стадии болезни основным выражением ее при обеих формах являются приступы удушья экспираторного типа. В зависимости от тяжести приступов различают легкое,

средней тяжести и тяжелое течение заболевания. Чаще бронхиальная астма начинается с легких приступов, проходя последовательно этапы среднетяжелых и тяжелых проявлений первой стадии, а затем переходит во вторую стадию болезни. Однако это не является закономерным. Болезнь может оставаться легкой на протяжении многих лет или начаться с более тяжелых симптомов и быстро прогрессировать» [35].

О.В. Козырева констатирует, что: «При легком приступе больной ощущает легкое экспираторное затруднение дыхания. Приступы средней тяжести могут сопровождаться более выраженным ощущением удушья, бледностью кожных покровов, умеренным цианозом. Дыхание шумное, хрипы слышны на расстоянии. При тяжелых приступах все перечисленные симптомы выражены еще резче. Больной принимает вынужденное положение, – сидя, опираясь на локти или ладони, что способствует включению в акт дыхания вспомогательной мускулатуры. Кожа бледная, влажная. Грудная клетка фиксирована в положении глубокого вдоха. Дыхание вначале учащено, затем происходит его урежение, жужжащие и свистящие хрипы слышны на расстоянии» [35].

Нередко заболевание встречается у лиц определённой профессии: у меховщиков, имеющих дело с химическими веществами (урсолом), употребляемыми при выработке мехов, а также у мельников и у лиц, работающих в пыльной атмосфере. Хотя бронхиальная астма является тягостным заболеванием, но смертельный исход редок. По мнению С.Н. Попова: «Признаки нарушения функции внешнего дыхания обнаруживаются не только при приступе, но и в межприступном периоде, хотя и менее выраженные. Они заключаются в снижении ЖЕЛ, объема выдоха, нарушении газообмена, развивается дыхательная недостаточность. Частые приступы неблагоприятно сказываются на функции сердечно-сосудистой системы и могут быть причиной сердечной недостаточности» [35].

Л.С. Захарова констатирует, что: «Типичным осложнением бронхиальной астмы является обструктивная эмфизема легких.

Реабилитационные мероприятия при бронхиальной астме направлены на поддержание ремиссии болезни, восстановление функциональной активности и адаптационных возможностей дыхательного аппарата и других органов и систем, обеспечивающих последующее нормальное развитие жизнеобеспечения организма. С этой целью используется комплекс лечебно-восстановительных мер, включающий организацию лечебно-охранительного и диетического режима, применение лечебной физкультуры, массажа, физиотерапии и педагогического воздействия. Назначение указанных методов определяется состоянием больного и особенностями течения заболевания» [35].

При лечении острого приступа чаще всего прибегают к подкожным инъекциям лекарственных средств, понижающих возбудимость блуждающего нерва, или средств, повышающих симпатическое влияние. В лёгких случаях при приступах оказать помощь могут горчичники на грудь, простые или горчичные ножные и ручные ванны [3], [11], [16].

По мнению О.В. Козыревой: «В реабилитации больного бронхиальной астмой физическим факторам воздействия принадлежит ведущая роль. Физическая культура является мощным фактором оздоровительного воздействия на организм больного бронхиальной астмой. Занятия лечебной физкультурой способствуют адаптации организма больного, его сердечно-сосудистой системы и органов дыхания к физическим нагрузкам, повышают его иммунологическую реактивность в отношении вирусной и бактериальной инфекции. Активные занятия лечебной физкультурой ведут к оптимизации состояния соотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, способствуя устранению функциональных нарушений с ее стороны. Все это вместе с постановкой правильного дыхания улучшает подвижность грудной клетки и укрепляет дыхательную мускулатуру, способствует устранению нарушений в сфере нейроэндокринной регуляции, снижению повышенной лабильности бронхов, восстановлению нормального механизма дыхания, нормализации деятельности других внутренних

органов» [35].

В тоже время С.Н. Попов отмечает, что «Важное значение имеют дыхательные упражнения, направленные на устранение патологических изменений со стороны бронхолегочного аппарата. Регулярные занятия дыхательными упражнениями способствуют развитию дыхательных мышц, улучшают подвижность грудной клетки, расслабляют гладкую мускулатуру бронхов. Спазмолитическое действие дыхательных упражнений прежде всего связано с действием носолегочного рефлекса. Дыхательные упражнения, осуществляемые вдыханием воздуха через нос, вызывают раздражение рецепторов верхних дыхательных путей, что рефлекторно влечет за собой расширение бронхов и бронхиол, а последнее – уменьшение или прекращение удушья. Спазмолитическое же действие гимнастических упражнений обуславливается поступлением в кровь большого количества адреналина в связи с усилением деятельности надпочечников во время работы. Спазмолитический эффект может зависеть также от преобладания симпатической иннервации, возникающей при физической деятельности» [35].

Л.С. Захарова пишет: «Умение управлять своим дыханием, возникающее в результате систематической тренировки дыхания, обеспечивает больному более полноценный дыхательный акт во время удушья, значительно облегчая его состояние, и требует применения меньшего количества спазмолитических медикаментозных средств» [35].

Согласно мнению С.Н. Попова: «Основные задачи ЛФК:

- нормализация тонуса ЦНС (ликвидация застойного патологического очага) и снижение общей напряженности;
- уменьшение спазма бронхов и бронхиол;
- развитие механизма полного дыхания с преимущественной тренировкой выдоха;
- укрепление мышц, принимающих участие в акте дыхания;
- увеличение подвижности диафрагмы и грудной клетки;

- обучение произвольному мышечному расслаблению;
- обучение больного управлять своим дыханием с тем, чтобы владеть им во время астматического приступа;
- увеличение функциональных резервов с помощью тренировки;
- достижение регрессии обратимых и стабилизация необратимых изменений в легких» [35].

Н.М. Валеев предлагает, что «В случае имеющихся изменений со стороны сердечно-сосудистой системы добавляется задача по тренировке и укреплению аппарата кровообращения. Из форм ЛФК при бронхиальной астме используются: лечебная гимнастика, утренняя гигиеническая гимнастика, дозированные прогулки по ровной местности, легкие спортивные игры, лыжные прогулки» [35].

С.Н. Попов считает, что «К таким упражнениям относятся:

- Упражнения с медленным полноценным и удлиненным выдохом, так как они обеспечивают более полное удаление воздуха из эмфизематозно растянутых альвеол через суженные бронхиолы и тренируют диафрагму и брюшной пресс, участвующие в осуществлении полного выдоха.
- Упражнения с произношением гласных и согласных звуков, рассчитанные на развитие волевого сознательного управления выдохом самим больным с тем, чтобы сделать его равномерным, вместо прерывистого, спастического. Вибрация же верхних дыхательных путей способствует понижению спазма бронхов при выдохе.
- На занятиях лечебной гимнастикой больного обучают урежению дыхания, что уменьшает избыточную вентиляцию легких.
- Надувание камеры, резиновых и грушевых предметов» [35].

Вместе с тем Л.С. Захарова отмечает, что: «Противопоказания к занятиям ЛГ: лихорадочные состояния, резко выраженное обострение воспаления, частые приступы удушья, выраженная легочно-сердечная

недостаточность III степени» [35].

С.Н. Попов отмечает, что при массаже: «Первоначальное положение больного – лежа на животе, руки вдоль туловища. Массаж спины начинают с приема поглаживания в направлении от нижнего края ребер к затылку, плечам и подмышечным впадинам. В поперечном направлении массаж делают от позвоночника по межреберным промежуткам к подмышечной впадине и обратно. Затем растирают кожу и разминают мышцы спины, плечевого пояса в продольном и поперечном направлениях. Заканчивают массаж поглаживанием. Длительность массажа спины 8-10 минут. Массаж передней стенки грудной клетки проводится, когда больной лежит на спине. Направление массажных движений от нижнего края реберных дуг к ключице, плечам и подмышечным ямкам, особенно тщательно проводится массаж груди в над- и подключичной области. Используют приемы поглаживания, кругового растирания, продольного разминания. Заканчивается массаж груди мягким сжатием грудной клетки несколько раз во время выдоха. Длительность массажа груди 5-6 мин, общее время процедуры – 15 минут, курс лечения 12-15 процедур ежедневно или через день. Для закрепления результатов восстановительного лечения можно провести 2-3 курса массажа. В зависимости от особенностей патологического процесса в бронхах и легких вышеуказанная методика «классического» массажа может несколько изменяться. Так, при преобладании воспалительного процесса (например при пневмосклерозе) с нарушениями легочной вентиляции в массаже должны преобладать приемы растирания-растяжения, а у больных с преимущественно обструктивными нарушениями легочной вентиляции – приемы поглаживания и растирания. Массаж по указанной методике целесообразно проводить за 1,5-2 ч до процедуры лечебной гимнастики, так как проведение массажа в указанном интервале существенно увеличивает функциональные возможности дыхательной системы больного и позволяет полностью реализовать лечебный и тренирующий эффект физических упражнений» [35].

По мнению О.В. Козыревой: «Важное место в системе реабилитации детей, больных бронхиальной астмой, принадлежит закаливанию» [35].

В.К. Зайцев пишет, что: «В реабилитации больных бронхиальной астмой широкое применение находят физиотерапевтические методы. Для снятия обструктивных нарушений со стороны бронхов у больных бронхиальной астмой с успехом применяются аэрозоли или электроаэрозоли бронхоспазмолитических препаратов. Благоприятное влияние на дренажную функцию бронхов с улучшением отхождения мокроты отмечается при проведении электрофореза с использованием 2%-ного калия йодида. В ряде случаев хороший терапевтический эффект может быть получен при электрофорезе 5%-ного раствора хлорида кальция» [35].

При лечении вне приступа должно быть обращено внимание на устранение причин, вызывающих приступ астмы, и на устранение повышенной возбудимости нервной системы больных. В ряде случаев изменение обычного образа жизни, перемена климата, изменение профессии, прекращение применения некоторых пищевых веществ способны вызвать прекращение приступов бронхиальной астмы. Особенно благоприятен для астматиков горный климат с его чистым, свободным от пыли и бактерий воздухом.

М.И. Гершбург отмечает, что: «В специализированных санаториях для лечения бронхиальной астмы используется бальнеотерапия (грязевые аппликации, нарзанные ванны). Одним из факторов терапевтического воздействия при лечении больных бронхиальной астмой на курортах является климатотерапия» [35].

О.В. Козырева [35] пишет, что: «Санаторное лечение проводится как в специальных пульмонологических санаториях, расположенных на юге страны, так и в местных санаториях. Основными лечебными факторами, используемыми для восстановления здоровья больных во время пребывания в санатории, являются воздушные и солнечные ванны, лечебная гимнастика, массаж, проведение закаливания с применением воздушных процедур.

Реабилитация больных бронхиальной астмой в условиях диспансерного поликлинического наблюдения ставит задачу закрепить положительные результаты, достигнутые на этапе стационарного и санаторного лечения, и провести комплекс реабилитационных мер, направленных на достижение устойчивой ремиссии. Комплексное использование специфической десенсибилизации, рационального режима, диетотерапии, физиотерапевтических методов, лечебной физкультуры может способствовать длительной и устойчивой ремиссии бронхиальной астмы с нормализацией функций бронхолегочного аппарата и восстановлением физической работоспособности».

Таким образом, для восстановления и тренировки дыхательной системы у больных с бронхиальной астмой, необходимо развитие как основной, то есть диафрагмы и межреберных мышц, так и вспомогательной дыхательной мускулатуры, которая включает в себя мышцы шеи и плечевого пояса.

В целом, несмотря на достаточно хорошо представленную литературу по физической реабилитации больных с бронхиальной астмой, вопросы организации и развития силовых способностей дыхательной мускулатуры у таких больных раскрыты недостаточно [6], [9], [19], [21], [26], [27].

Выводы по главе

Заболевание бронхиальная астма проявляющееся приступами удушья в полной мере можно отнести к «болезням цивилизации» так как в значительной степени оно обусловлено «жизнедеятельностью» современного человеческого общества.

Нарушение бронхиальной проходимость и развитие гипоксического состояния при бронхиальной астме вызывает необходимость оказания не только своевременной неотложной медицинской помощи и адекватного лечения, но и совершенствования процессов доставки кислорода за счет укрепления дыхательной мускулатуры и активного обеспечения процесса выдоха.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1. Задачи исследования

В магистерской диссертации в соответствии с целью решались следующие задачи:

1. Изучить особенности физической реабилитации лиц с бронхиальной астмой.
2. Обосновать и апробировать методику физической реабилитации для мужчин с бронхиальной астмой.
3. Оценить эффективность применения силовых нагрузок и других средств физической реабилитации на состояние мужчин с бронхиальной астмой.

2.2 Методы исследования:

- обзор литературы,
- анализ медицинских карт,
- педагогическое наблюдение,
- функциональная диагностика,
- педагогический эксперимент,
- математическая статистика.

Анализ литературы, дал возможность сформулировать цель и задачи исследования.

Для формирования групп исследования использовали анализ медицинских карт.

Методы исследования функций системы внешнего дыхания

Исследование системы дыхания осуществляется с помощью обычных клинических методов: расспроса, наружного осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации.

При расспросе обращают внимание на перенесенные легочные заболевания и те болезни, которые скрыто, могут привести к поражению органов дыхания. К таким заболеваниям относятся перенесенные гриппы, катары верхних дыхательных путей (особенно повторные), корь, коклюш и другие.

Физическое исследование грудной клетки включает осмотр, ощупывание, перкуссию и аускультацию. При наружном осмотре определяют форму и дыхательную подвижность грудной клетки. Наибольшее значение осмотр приобретает в случае имеющейся патологии. Ощупыванием устанавливают мышечное напряжение и распознают имеющуюся патологию органов дыхания. При перкуссии грудной клетки определяют границы легких. При воспалительных или других заболеваниях она помогает распознать заболевание и установить локализацию поврежденного участка легких.

Пальпацией устанавливают мышечное напряжение, по которому также можно судить о наличии патологии органов дыхания.

Аускультация легких имеет целью выявление заболеваний органов дыхания.

Наиболее информативно спирографическое исследование ЖЕЛ (графическая регистрация).

Например, у пловцов ЖЕЛ составляет в среднем 5895 мл, баскетболистов – 5520 мл, гребцов – 5410 мл, футболистов – 5260 мл, лыжников (бег) – 5030 мл, велосипедистов – 5000 мл, легкоатлетов (бег) – 5030 мл, борцов – 4740 мл, боксеров – 4690 мл, гимнастов – 4450 мл. Эти данные получены при исследовании высококвалифицированных спортсменов.

При этом исследовании дважды записывают ЖЕЛ: при первой регистрации обследуемый после обычного выдоха делает максимальный вдох и плавно выдыхает весь воздух «до отказа»; при второй регистрации он после обычного вдоха делает как можно более глубокий вдох, затем

максимальный выдох, после чего возвращается к спокойному дыханию.

Спирографическое исследование позволяет регистрировать важную функциональную величину – форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ). Принцип этой методики состоит в том, что исследуемый после максимально глубокого вдоха быстро выдыхает (в течение 1 секунды) воздух в спирограф. Записанная кривая сначала представляет прямую линию, наклон которой зависит от скорости пишущего устройства, затем происходит надлом кривой, и крутизна её уменьшается, что соответствует увеличивающемуся усилию мышц выдоха.

При оценке ФЖЕЛ учитываются общая высота кривой, прямолинейный отрезок (так называемая прямолинейная ЖЕЛ) и наклон кривой (время, необходимое для выдоха 1 литра воздуха). Таким образом, ФЖЕЛ рассчитывается по формуле 1:

$$\text{ФЖЕЛ} = 2 \times \frac{\text{ЖЕЛ}}{n_{\text{ЖЕЛ}}} - t. \quad (1)$$

где $n_{\text{ЖЕЛ}}$ – прямолинейная ЖЕЛ, t – время, необходимое для выдоха 1 литра воздуха.

Существуют и другие методы оценки форсированной емкости легких. Так, часто оценивают объем воздуха, который исследуемый может выдохнуть в первую секунду при максимально форсированном выдохе. Этот показатель выражают или в абсолютных величинах, или в процентном отношении к ЖЕЛ.

Максимальная вентиляция легких (МВЛ, V_{max}) используется для оценки динамических сил легких. Важное значение при этом имеет определение частоты дыханий, которая в данном случае характеризует в известной мере глубину дыхания. Выбор частоты дыханий следует предоставлять самому испытуемому. Как показала практика, наибольшие величины достигаются при частоте дыханий 40-50 в 1 минуту.

Однако более правильно пользоваться формулами, включающими показатели должной жизненной емкости легких по формуле 2:

$$V_{\text{max}} = \text{должная ЖЕЛ} \times 22. \quad (2)$$

Изучение МВЛ показывает, что вентиляция легких у здоровых людей никогда не является фактором, ограничивающим поступление кислорода в организм. При вентиляции легких 100 л/мин организм мог бы получить 8 л/мин кислорода, если бы не существовали другие факторы, ограничивающие поступление кислорода в кровь.

По А. Г. Дембо и Л. А. Бутченко различают следующие типы легочной вентиляции во время умеренной мышечной работы и в восстановительном периоде:

I тип вентиляции характеризуется наибольшей величиной легочной вентиляции во время выполнения мышечной работы и указывает на хорошее функциональное состояние системы внешнего дыхания и кровообращения;

II тип вентиляции характеризуется наибольшей величиной легочной вентиляции на 1-й минуте восстановительного периода и указывает на низкую функциональную способность системы дыхания и кровообращения, свидетельствуя о недостаточном погашении кислородного долга после прекращения мышечной работы;

III тип вентиляции характеризуется одинаковыми величинами легочной вентиляции на последней минуте работы и на 1-й минуте восстановительного периода.

Состояние бронхиальной проходимости зависит от возникающего сопротивления току воздуха со стороны воздухоносных путей, что определяется главным образом поперечным сечением всего бронхиального дерева. Просвет бронхов регулируется тонусом гладкой мускулатуры, находящимся под контролем вегетативной нервной системы. Чем совершеннее регуляция тонуса, тем меньше бронхиальное сопротивление и, значит, тем больше бронхиальная проходимость.

Состояние бронхиальной проходимости можно оценить, измерив объем воздуха, проходящего по бронхиальному дереву за единицу времени. Чем больше этот объем, тем, следовательно, лучше бронхиальная проходимость.

Измерение производится пневмотахометром и выражается в л/сек.

Отрицательной стороной, снижающей информативность пробы Штанге и пробы Генчи [8], является то, что длительность их в значительной степени зависит от субъективного отношения к ним обследуемого, а также из-за отсутствия стандартной методики их проведения. С целью объективизации этих проб было предложено дозировать глубину вдоха, но единого мнения по этому вопросу еще нет.

Главным недостатком проб с задержкой дыхания является тот факт, что даже у больных с заболеваниями легких и сердца длительность задержки дыхания может оказаться в диапазоне нормальных величин. Относительно слабо выражены изменения длительности задержки дыхания у спортсменов при изменении функционального состояния организма (перенапряжение, перетренированность).

С внедрением в практику исследований оксигеометрического метода пробы с задержкой дыхания стали более информативными.

Метод оксигеометрии заключается в определении фотоэлектрическими способами насыщения артериальной крови кислородом: прямым (кровенным) способом – при помощи проточных кювет или непрямой (бескровенной) – при помощи различных датчиков (ушных, лобных, пальцевых). Наибольшим преимуществом обладает непрямая оксигеометрия, позволяющая следить за динамикой насыщения при физической нагрузке.

Оксигеометрическими исследованиями при пробе с максимальной дозировкой задержки дыхания выявлены характерные изменения насыщения гемоглобина крови кислородом.

В начале задержки дыхания в течение определенного времени не наблюдается изменения насыщения гемоглобина кислородом. Это время называется фазой устойчивой оксигенации. Окончание этой фазы определяется по снижению насыщения кислорода на 1% по сравнению с исходным уровнем. Во второй фазе задержки дыхания отмечается снижение

уровня насыщения кислородом. На скорость этого снижения оказывают влияние запас кислорода в легких и интенсивность его потребления организмом. После прекращения задержки дыхания снижение уровня насыщения продолжается, пока кровь, обогащенная кислородом, не поступит в исследуемый участок. Далее происходит восстановление исходного уровня, вначале крутое, затем более пологое. Величина отношения процента падения ко времени восстановления (в секундах) является показателем качества восстановления. У здоровых нетренированных людей он равен 6-8, у спортсменов-мужчин – 3-4, у женщин – 5-6. Показатель качества восстановления рассчитывается путем деления времени восстановления насыщения до исходных цифр на процент падения насыщения. Ценная информация о влиянии тренировочного занятия может быть получена при проведении пробы до и после него [12], [14], [25], [31], [41].

Методика определения максимального потребления кислорода (МПК, $V_{\max}O_2$) довольно сложна, так как связана с выполнением постепенно повышающейся по мощности мышечной работы, а на последней ступени нагрузки – с работой «до отказа».

В настоящее время получили распространение методы непрямого определения МПК. К ним относится определение величины МПК при выполнении умеренной работы на велоэргометре, вызывающей учащение частоты сердечных сокращений до 140-160 ударов в 1 минуту, с одновременным определением потребления кислорода. По полученным величинам пульса и потребления кислорода при данной нагрузке определяют МПК, используя номограмму, предложенную Астрандом и Риминг [12], [14], [25], [31], [41].

Определение МПК возможно также с помощью пробы PWC_{170} по следующей формуле 3:

$$V_{\max}O_2 = 2,2 \times PWC_{170} + 1070, \quad (3)$$

где PWC_{170} – физическая работоспособность при частоте пульса 170.

Существуют и другие формулы расчета МПК, но приведенная выше

является наиболее простой и точной.

Интенсивность газообмена зависит не от общей вентиляции, а от альвеолярной вентиляции, так как газообмен происходит только в альвеолах. Величина альвеолярной вентиляции определяется частотой дыхания, эффективным дыхательным объемом по формуле 4:

$$V_A = f \times V, \quad (4)$$

где:

V_A – альвеолярная вентиляция,

V – объем воздуха, проникающего в альвеолы при одном вдохе,

f – частота дыхания.

Альвеолярная вентиляция представляет собой разность между общей вентиляцией и вентиляцией мертвого пространства и определяется по формуле 5:

$$V_A = V_E - V_d \quad (5)$$

где:

V_E – общая вентиляция,

V_d – вентиляция мертвого пространства.

По мнению разных авторов, в альвеолы проникает 66-80% вентилируемого воздуха, остальная часть задерживается в мертвом пространстве [8].

Мертвое пространство, неправильно называемое вредным пространством, является как анатомическим, так и функциональным понятием. Анатомическое мертвое пространство равно в среднем 150-280 мл и представляет собой внутренний объем воздухоносных путей. Оно не дает достаточного представления о вентиляции и распределении воздуха при физической нагрузке или при некоторых заболеваниях. Функциональное мертвое пространство не соответствует какому-либо определенному объему и выражается переменными величинами. Оно включает в себя анатомическое мертвое пространство, воздух, заполняющий альвеолы, где нет кровотока, и воздух в альвеолах, который не вентилируется [12], [14], [25], [31], [41].

Интенсивность вентиляции отдельных альвеол не одинакова. Центральная нервная система постоянно регулирует соотношение вентилируемых и временно выключенных из вентиляции альвеол. Таким образом, вентиляция по отношению к легким в целом является равномерной, хотя отдельные участки легких могут вентилироваться в разной степени и в одно и то же время можно найти как деятельные, так и покоящиеся участки. Однако для оценки функции легких большое значение имеет величина легочного капиллярного кровотока, называемая перфузией. Важным процессом, обеспечивающим нормальный газообмен, является диффузия газа через альвеолярно-капиллярную мембрану в соответствии с физическими законами [12], [14], [25], [31], [41].

Частота дыхания определялась в покое за 1 минуту.

Частота дыхания взрослых людей составляет 6-16 раз в одну минуту, у детей – несколько больше. Частота дыхания в покое, превышающая 20 раз в 1 минуту, может быть связана либо с произвольной гипервентиляцией, либо с дыхательным неврозом, либо с нарушениями дыхания. Дыхательный объем (V_T) представляет объем одного спокойного вдоха и зависит от пола, возраста и положения испытуемого. Обычно дыхательный объем составляет 15-18% жизненной ёмкости легких. Большие дыхательные объемы при малой частоте дыхания характерны для тренированных спортсменов [12], [14], [25], [31], [41].

Легочная вентиляция определяется либо выдыхаемым, либо вдыхаемым объемом воздуха в 1 минуту. Однако эти два объема не одинаковы. Если нет никаких особых указаний, под термином «вентиляция» в настоящее время всегда подразумевается объем воздуха, выдыхаемого за 1 минуту. Он рассчитывается по формуле 6:

$$V_E = f \times V_T, \quad (6)$$

где:

V_E – общая вентиляция,

f – частота дыхания,

V_T – средний выдыхаемый объем воздуха.

Вентиляция легких является важным показателем дыхания и колеблется в условиях покоя между 6-8 л/мин. Однако величину до 12 л/мин нельзя считать патологической, так как определение ее проводится, как правило, в условиях покоя.

По мнению Л.Л. Миллер градация частоты пульса в состоянии покоя, должна быть следующей:

- «нормокардия – частота пульса 60-80 ударов в минуту;
- брадикардия – частота пульса 40-60 ударов в минуту;
- тахикардия – частота пульса более 80 ударов в минуту» [20].

Л.Л. Миллер [20] указывает, что брадикардия в состоянии покоя может быть: «а) Физиологической. Физиологическая брадикардия возникает у тренированных спортсменов вследствие повышения тонуса парасимпатической нервной системы. Брадикардия свидетельствует об экономизации сердечной деятельности в состоянии покоя у спортсменов».

По мнению Л.Л. Миллер: «Тахикардия в состоянии покоя у спортсмена оценивается отрицательно. Она может быть результатом интоксикации (очаги хронической инфекции), перенапряжения, отсутствия восстановления после тренировки» [20].

В продолжении он пишет, что: «Тахикардия – это увеличение частоты сердечных сокращений (для детей старше 7 лет и взрослых в покое) свыше 90 ударов в 1 минуту. Различают физиологическую и патологическую тахикардию. Под физиологической тахикардией понимают увеличение частоты сердечных сокращений под действием физической нагрузки, при эмоциональном напряжении (волнение, гнев, страх), под влиянием различных факторов окружающей среды (высокая температура воздуха, гипоксия и т.д.) при отсутствии патологических изменений сердца» [20].

При исследовании артериального давления и состояния периферического аппарата кровообращения применяются также методы артериальной осциллографии и тахоосциллографии, достаточно хорошо

разработанные применительно к требованиям спортивной медицины [12], [25], [31], [34].

Артериальное давление зависит от самочувствия и общего состояния в день обследования, характера предшествовавшей деятельности, общего режима дня, нагрузки в тренировке и состояния здоровья обследуемого. В связи с этим обследования спортсменов в динамике проводятся по возможности примерно в одинаковых условиях, в одно и то же время дня. Иногда после больших физических нагрузок, применяемых в процессе тренировки, спустя сутки и более артериальное давление у спортсменов повышается или резко снижается, особенно минимальное [8], [15], [29].

По мнению Л.Л. Миллер оценка артериального давления в состоянии покоя должна быть следующей:

- «Артериальное давление от 100/60 мм рт. ст. до 130/85 мм рт. ст. – норма.
- Артериальное давление ниже 100/60 мм рт. ст. – артериальная гипотензия».

«В состоянии покоя артериальная гипотензия у спортсменов может быть:

- физиологической (гипотензия высокой тренированности);
- патологической» [20].

По опроснику «САН» контролировалось «самочувствие», «активность» и «настроение» [7], [36].

Педагогический эксперимент проводился для проверки выдвинутой гипотезы.

Методы математической статистики

Математическая обработка результатов исследований осуществлялась с помощью Excel Windows.

2.3. Организация исследования

Базой исследования явился МАУ «Центр развития физической культуры и спорта» (г. Жигулевск, улица Морквашинская 61).

Занятия силовыми нагрузками и лечебной физической культурой мужчин экспериментальной группы (ЭГ) осуществляли 3-4 раз в неделю, а мужчины контрольной группы (КГ) – только 2 раза в неделю.

Основные этапы исследования:

На первом этапе проведен анализ литературы, определены цель и задачи исследования.

На втором этапе проведена оценка функционального состояния мужчин с бронхиальной астмой, разработана методика по их реабилитации.

На третьем и четвертом этапах проведен педагогического эксперимент и осуществлялось оформление выпускной магистерской диссертации.

Выводы по главе

Методы, применяемые для оценки функционально-психологического состояния лиц занимающихся физической культурой и спортом можно вполне использовать для оценки функционального и психологического состояния мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой в стадии ремиссии.

Математический анализ позволит подтвердить рабочую гипотезу по применению разработанной методики силовых нагрузок для улучшения функционального и психологического состояния мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Организация занятий ЛФК и силовой нагрузкой для мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой

Общая схема использования ЛФК в межприступном периоде бронхиальной астмы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема использования средств лечебной физкультуры при бронхиальной астме

Формы применения лечебной физкультуры	Метод проведения лечебной физкультуры	Перечень наиболее характерных упражнений, используемых в процедурах лечебной гимнастики	Продолжительность процедуры лечебной гимнастики	Методические указания
1	2	3	4	5
Гигиеническая и лечебная гимнастика. Прогулки и дозированная ходьба. Массаж грудной клетки.	Индивидуальный и малогрупповой, задания для самостоятельных занятий.	Элементарные гимнастические упражнения для верхних и нижних конечностей, туловища. Простые статические и динамические дыхательные упражнения. Специальные дыхательные упражнения, способствующие выдоху. Упражнения для укрепления дыхательной мускулатуры. Упражнения с произношением звуков-букв: согласных Р, Ж, Щ, Ш, З, С; Гласных – У, Е, И, А; сочетаний – бр-у-у-у-), бр-о-о-о-о, бр-и-и-и, ж-о-о-о-о, р-р-р-р-ох и др. Противопоказаны упражнения, вызывающие значительное учащение дыхания или его задержку.	10-20 минут, самостоятельные занятия 5-10 минут 2-3 раза в день особенно перед появлением предвестников приступа.	Исходное положение: сидя, стоя с опорой руками о стул, стол. Темп выполнения упражнений медленный. В основную часть процедуры включают от 6 до 12 упражнений, из которых половину составляют дыхательные. Каждое упражнение повторяют от 2 до 4 раз. Между упражнениями пассивный отдых от 20 до 60 секунд. Вдох следует осуществлять через нос, выдох – через рот. При выдохе втягивать живот, в начале лечения произношение звуков-букв не должно превышать 5-7 секунд, в дальнейшем – постепенно увеличивается до 30-40 секунд

В биологии существует закон, гласящий «Функция творит орган».

Пожалуй, нигде так ярко не проявляется действие этого закона, как в физической культуре и спорте. Не надо быть большим специалистом, чтобы отличить штангиста от бегуна на длинные дистанции или гимнаста от конькобежца. Занятия тем или иным видом спорта накладывают специфический отпечаток на развитие различных групп мышц, на фигуру в целом, на походку, осанку и манеру держаться. Нельзя не отметить, что занятия одними видами спорта содействуют гармоничному развитию всего тела спортсмена, другими – преимущественному развитию плечевого пояса или мышц ног [4], [5], [6].

В то же время правильно организованная атлетическая гимнастика является одним из лучших средств для формирования гармонично развитого красивого тела человека – это собственно ее основная цель. Занятия атлетической гимнастикой позволяют исправить как врожденные, так и приобретенные дефекты фигуры: узкие плечи, отсутствие талии, искривление ног, искривление позвоночника, сутулость, повышенное жиросложение или худобу, неравномерность в развитии различных групп мышц. И это не реклама, а научно и практически доказанные факты [10], [14].

К достоинствам атлетической гимнастики следует отнести такие немаловажные факторы, как её доступность и быстрота достижения намеченной цели. Эффект занятий с отягощениями (основные средства атлетической гимнастики) занимающиеся начинают ощущать буквально через 2-3 недели занятий. В этом виде физических упражнений гораздо легче, чем в других, подобрать наиболее рациональные режимы тренировки и дозировать нагрузку в соответствии со своими индивидуальными особенностями. Это качество позволяет рекомендовать занятия атлетической гимнастикой в любом возрасте [17], [30].

Может возникнуть законный вопрос: «А как влияют занятия атлетической гимнастикой на здоровье, обеспечивают ли они гармонию внешних форм и состояния внутренних органов и систем организма

человека?»

Прежде чем ответить на этот вопрос, напомним о некоторых физиологических закономерностях. Как известно, организм человека – это единое целое, и изменение состояния любого органа непременно отражается на состоянии всех других органов и систем организма. Поэтому, если мы усиленно напрягаем мышцу, хотим мы этого или нет, непроизвольно увеличивается частота сердечных сокращений, повышается скорость кровотока, усиливается дыхание. В общем, происходит целый комплекс физиологических реакций. В самом деле, чтобы мышца сокращалась, к ней нужно доставлять питательные вещества, а поскольку они доставляются кровью, то следует увеличить скорость кровотока, то есть повысить частоту и силу сердечных сокращений. В результате работы в мышце накапливаются продукты распада, которые необходимо удалять, следовательно, должны активизироваться выделительные системы [12], [13], [34].

Таким образом, силовые упражнения атлетической гимнастики не только способствуют совершенствованию мышечной системы, но и деятельности нервных центров, регулирующих кровообращение, дыхание, пищеварение, выделительные, секреторные и другие функции организма занимающегося.

Комплекс физиологических сдвигов, вызванных мышечной работой (упражнениями), не исчезает сразу после ее окончания; процесс восстановления протекает постепенно и в течение всего этого периода работавшей мышце, образно говоря, уделяется большее внимание, чем другим органам и системам.

Примечательно, что процесс восстановления продолжается не до исходного, рабочего, уровня, а всегда несколько превышает его по закону суперкомпенсации. В этом и заключается секрет роста мышечной массы и одновременное совершенствование внутренних органов и систем организма.

Можно смело сказать, что атлетизм – это здоровье. Но при занятиях атлетическими упражнениями (как, впрочем, и всеми видами спорта)

необходимо соблюдать определенные условия. Прежде чем начинать занятия атлетической гимнастикой, следует обратиться к врачу и проверить состояние здоровья. Приступая к занятиям, необходимо посоветоваться с опытным тренером или обратиться к методическим пособиям и статьям по атлетической гимнастике. Начиная занятия, следует применять небольшие отягощения; нагрузку увеличивать постепенно. При интенсивных занятиях необходим систематический врачебный контроль.

Теперь об отличии тяжелой атлетики от атлетической гимнастики. В основном цель штангиста – выполнить набор соревновательных движений в правильном стиле с возможно более тяжелым весом. Занимающиеся атлетизмом не стремятся к достижению рекордных результатов в отдельных силовых упражнениях (жим, рывок, толчок). Используя определенные комплексы, они приобретают стройную осанку и красивые формы тела, увеличивают мышечную силу.

О правильном дыхании. Во время занятий физическими упражнениями потребность в кислороде увеличивается. При этом с непривычки можно почувствовать легкое головокружение или слабость. Это явление не вредно и скоро проходит. При выполнении упражнений дышать лучше через нос. Воздух при этом очищается от механических примесей и увлажняется перед тем, как попадает в легкие. Между упражнениями нужно делать глубокие вдохи. В большинстве упражнений, предлагаемых нами в комплексах, четко обозначены фазы вдоха и выдоха. В некоторых упражнениях таких указаний нет. В этих случаях следует дышать глубоко и ритмично в продолжение всего упражнения. Попробуйте сделать следующие дыхательные упражнения.

- Лежа на полу, ноги согнуты в коленях, руки по бокам тела ладонями вниз. Сделайте глубокий и медленный вдох, а затем полный выдох. Повторить 12-15 раз.
- Лежа на полу, взять в руки тяжелую книгу. Руки вверх прямые. Делая вдох, опустите прямые руки за голову. Вернуться в исходное

положение – выдох. Это не только дыхательное упражнение, но и упражнение увеличивающее подвижность грудной клетки. Повторить 12-15 раз.

- Лежа на полу, в выпрямленных над грудью руках удерживайте две книги. Разведите руки в стороны – вдох. Вернуться в исходное положение – выдох. Повторить 12-15 раз.
- Стоя, ноги вместе, прямые руки опущены вниз и скрещены перед собой (можно взять по книге в каждую руку). Поднимаясь на носки, разведите прямые руки через стороны – вверх. При поднимании рук – вдох, при опускании – выдох. Повторить 12-15 раз.

В атлетической гимнастике вдох обычно совпадает с расширением грудной клетки, выпрямлением туловища, поднятием рук вверх – вперед, вверх – в стороны. Эти особенности дыхания содействуют формированию более правильной осанки, способствуют увеличению подвижности и объема грудной клетки, дают возможность вовлекать в работу большее количество мышечных групп в том числе и обеспечивающих дыхательную функцию.

В ряде силовых упражнений атлетической гимнастики дыхание может несколько отличаться от особенностей дыхания в некоторых скоростно-силовых видах спорта (спортивная гимнастика, борьба, метание тяжелых снарядов, тяжелая атлетика и других). Дело в том, что в этих видах спорта современная тренировка фактически ведется преимущественно на больших и предельных напряжениях.

Первый комплекс – упражнения без снарядов. Упражнения без снарядов – это азбука, с которой следует начинать занятия силовыми нагрузками и атлетической гимнастикой.

В этом разделе содержится полный комплекс упражнений для тех, кто решил серьезно заняться силовыми нагрузками и развитием силовых способностей. Большое число дыхательных упражнений, должны быть основными для развития мышц груди. Здесь специально подобраны

общеизвестные упражнения, которые могут показаться на первый взгляд слишком простыми.

Каждый подход выполняйте до утомления.

В первые две недели делайте следующие упражнения:

- Дыхательное упражнение (рисунок 4). Стоять прямо, голову поднять, грудь развернуть, ноги произвольно, прямые руки, ладонями внутрь. Медленно поднимая руки через стороны вверх, встать на носки – вдох. Вернуться в исходное положение – выдох. Дышите глубоко, вдох делайте через нос, полный выдох – через рот. 2 подхода по 10 повторений.
- Для мышц ног (рисунок 4). Приседание на одной ноге («пистолет»). В двух подходах повторять упражнение до утомления. Между подходами 1 минута отдыха.
- Для мышц рук, плеч, живота и груди (рисунок 4). Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу. Повторить упражнение дважды «до отказа». Тренированные спортсмены могут без особого труда отжаться в упоре лежа 60 раз и более. Интересно отметить, что некоторые спортсмены делали до 200 отжиманий подряд.

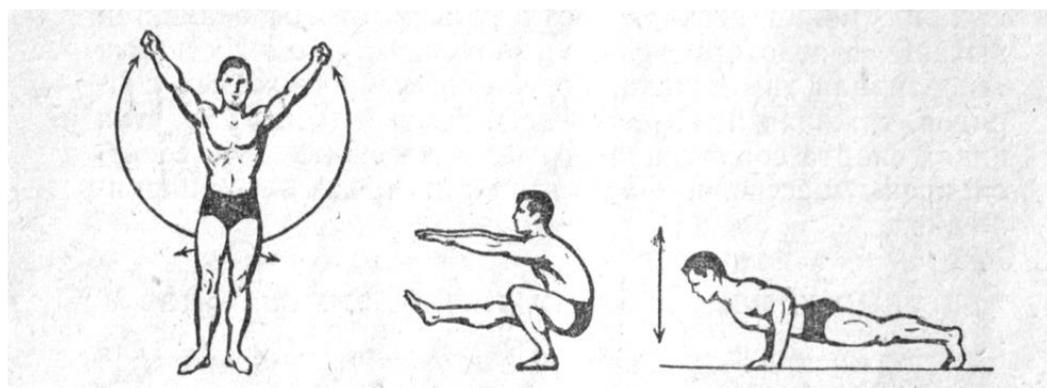


Рисунок 4 – Упражнения дыхательные, для мышц ног, рук, плеч, живота и груди

- Для мышц спины и таза (рисунок 5). Станьте, ноги врозь, руки в стороны. Наклонитесь вперед, пальцами правой руки коснитесь

левого носка, повернитесь и пальцами левой руки коснитесь правого носка. Выполните по 20 наклонов в каждую сторону. Отдохните 1 минуту, затем снова повторите упражнение 20 раз и 2 минуты отдохните перед следующим упражнением. Старайтесь с каждой тренировкой это упражнение выполнять с большей амплитудой и скоростью.



Рисунок 5 – Упражнения для мышц спины, таза, шеи и живота

- Для мышц шеи (рисунок 5). Движение головой, оказывая активное сопротивление руками. Соединенные пальцы положите на затылок. Оказывая сопротивление руками, наклоните голову вперед так, чтобы подбородок коснулся груди. Теперь медленно постарайтесь поднять голову, активно сопротивляясь руками. В двух подходах проделайте упражнение по 10 раз.
- Для косых мышц живота (рисунок 5). Наклоны в стороны. Руки за головой. Дыхание свободное. Выполните 15 наклонов в каждую сторону.

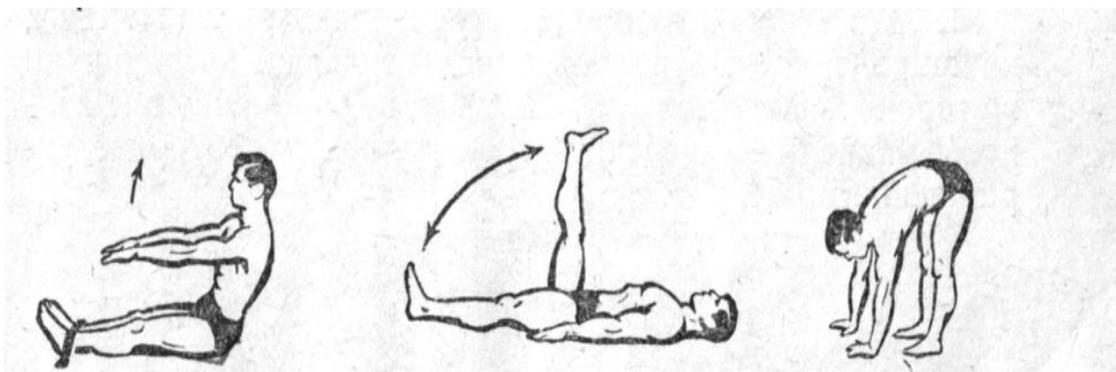


Рисунок 6 – Упражнения для мышц живота и спины

- Для мышц верхней части живота (рисунок 6). Лягте на спину, положите ступни под опору. Поднимите туловище, наклонитесь вперед и коснитесь носков прямыми руками. Медленно вернитесь в исходное положение. Не сгибайте колени. Повторите упражнение дважды по 15-20 раз.
- Для мышц нижней части живота (рисунок 6). Лежа на полу, попеременно поднимайте ноги, не сгибая их в коленных суставах. Выполнить в 2 подходах по 15-20 раз каждой ногой.
- Для мышц спины (рисунок 6). Наклонитесь вперед возможно ниже и попытайтесь положить ладони на пол, не сгибая коленей. Сделайте 10 наклонов, отдохните и повторите еще столько же.

Постепенно число повторений в каждом упражнении увеличивайте.

Таким образом, возрастание нагрузки в первом комплексе происходит преимущественно за счет увеличения числа повторений каждого силового упражнения. Когда вы сможете каждое из этих упражнений легко выполнить по 18-25 раз в обоих подходах, переходите к следующему, более сложному, комплексу.

Сколько раз в неделю тренироваться? Рекомендуется проводить три занятия в неделю, через день. В свободное время – активный отдых (ходьба на лыжах, каток, плавание, туризм).

Относительная сила и как ее развивать. Показателем развития

относительной силы спортсмена может служить отношение веса поднятой тяжести к весу спортсмена или высоты (дальности) – полета тяжелого снаряда к весу спортсмена. Косвенным же показателем могут служить результаты прыжков с места.

Наиболее рациональные основные средства развития относительной силы следующие:

- упражнение со штангой, отягощением большого и околопредельного веса;
- метание и толкание снарядов тяжелого веса;
- прыжки всех видов;
- изометрические упражнения.

Наиболее рациональный метод увеличения относительной силы, направленной преимущественно на совершенствование нервно-мышечной координации и в основном исключаящей наращивание мышечной массы, – кратковременная, незначительная по объему скоростная и «жимовая» работа с проявлением максимальных нервно-мышечных усилий при минимальном числе повторений их в одном подходе (1-3).

Основной смысл использования всех средств развития относительной силы спортсмена заключается не в том, сколько раз атлет выполнил силовое упражнение, а как высоко, как далеко метнул снаряд, какой наибольший вес он смог поднять.

Поэтому гораздо целесообразнее толкнуть штангу весом 120 килограмм один раз, чем, скажем, стремиться толкать вес 60-80 килограммов 8-10 раз подряд.

Следует отметить, что тенденции к увеличению интенсивности тренировочной нагрузки за счет снижения общего объема намечается в последние годы в подавляющем большинстве видов спорта (тяжелая атлетика, плавание, бег, прыжки, метание).

По-видимому, действительный штурм мировых рекордов в видах спорта, где решающую роль играет относительная сила, начнется лишь тогда,

когда спортсмен сможет сочетать специальную тренировку в избранном виде физических упражнений с той частью силовой подготовки современного выдающегося штангиста, которая, не влияя на увеличение веса мышечной массы, обеспечивает эффективный рост его силы на единицу веса тела.

Вероятно, в будущем все выдающиеся достижения и мировые рекорды в видах спорта, где преимущественное значение имеет относительная сила (бег, прыжки, плавание, спортивные игры), будут принадлежать стройным, худощавым, преимущественно высокого роста атлетам, имеющим благодаря такой конституции огромный запас силы на единицу веса тела.

Силовая выносливость и методы её развития. Мышцы бегунов на длинные дистанции, лыжников, пловцов, гребцов выполняют продолжительную работу, требующую экономного расходования сил. Силовая выносливость – важнейшее качество, необходимое в тех видах спорта, где продолжительность усилий измеряется минутами и даже часами.

Силовая выносливость может получать свое условное количественное выражение во времени, которое затратил спортсмен на выполнение силовой работы той или иной интенсивности.

Например, наименьшее время, затраченное на 20-30 приседаний с отягощением 30-40 килограмм или на 20-30 приседаний на одной ноге; минимальное время, за которое атлет смог «попрыгать» на одной ноге дистанцию 100 метров. В практике спорта очень часто показателями силовой выносливости служат максимальное количество подтягиваний на перекладине, отжиманий от пола, в упоре лежа на руках, приседаний с грузом, подъемов штанги малого и среднего веса, число подъемов ног в висе.

Силовая выносливость спортсмена в основном повышается благодаря улучшению нервно-мышечной координации и расширению функциональных возможностей кардио-респираторной системы.

Наиболее рациональные основные средства развития силовой выносливости: упражнения со штангой, гириями среднего и малого веса, гантелями, мешком с песком и др.

Основной метод развития силовой выносливости – значительная по объему работа, преимущественно «жимового» характера, с большим количеством повторений упражнений в одном подходе (от 10-15 раз до отказа).

Ни в коем случае нельзя впадать в крайность и считать, что различные средства развития силы можно использовать лишь такими методами, которые обеспечивают либо эффективное увеличение относительной силы атлета, либо рациональное развитие мышечной массы и абсолютной силы. Эти же средства можно с успехом использовать и для преимущественного развития силовой выносливости.

В практике спортивной тренировки весьма широкое распространение получил метод «до отказа», с помощью которого силовые упражнения с отягощением малого и среднего веса выполняются для развития силовой выносливости непрерывно, до появления чувства крайней усталости, невозможности продолжать работу (15-40 повторений).

Ниже приведены два комплекса упражнений, которые использовались для развития силовых способностей у мужчин с бронхиальной астмой.

Первый комплекс. Комплекс, предназначен для начинающих заниматься гантельной гимнастикой. Вес гантели индивидуальный, в зависимости от силы занимающихся. Комплекс № 1 представлен на рисунке 4.

Второй комплекс. Предназначен для лиц, выполнивших первый комплекс в течение 2-х месяцев. Вес гантели 2-4 килограмма. Комплекс № 2 представлен на рисунке 5.

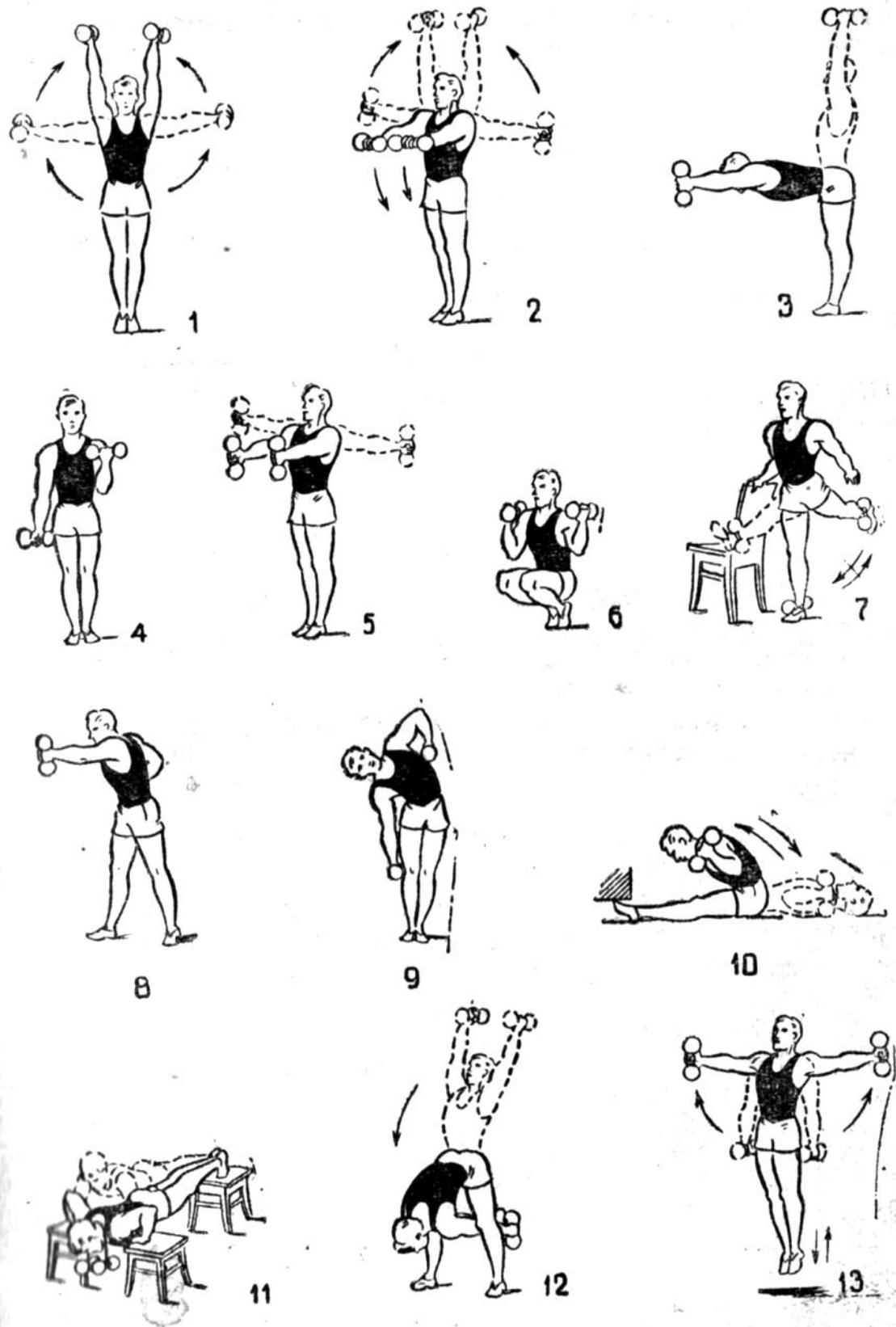


Рисунок 7 – Комплекс силовых упражнения с гантелями № 1

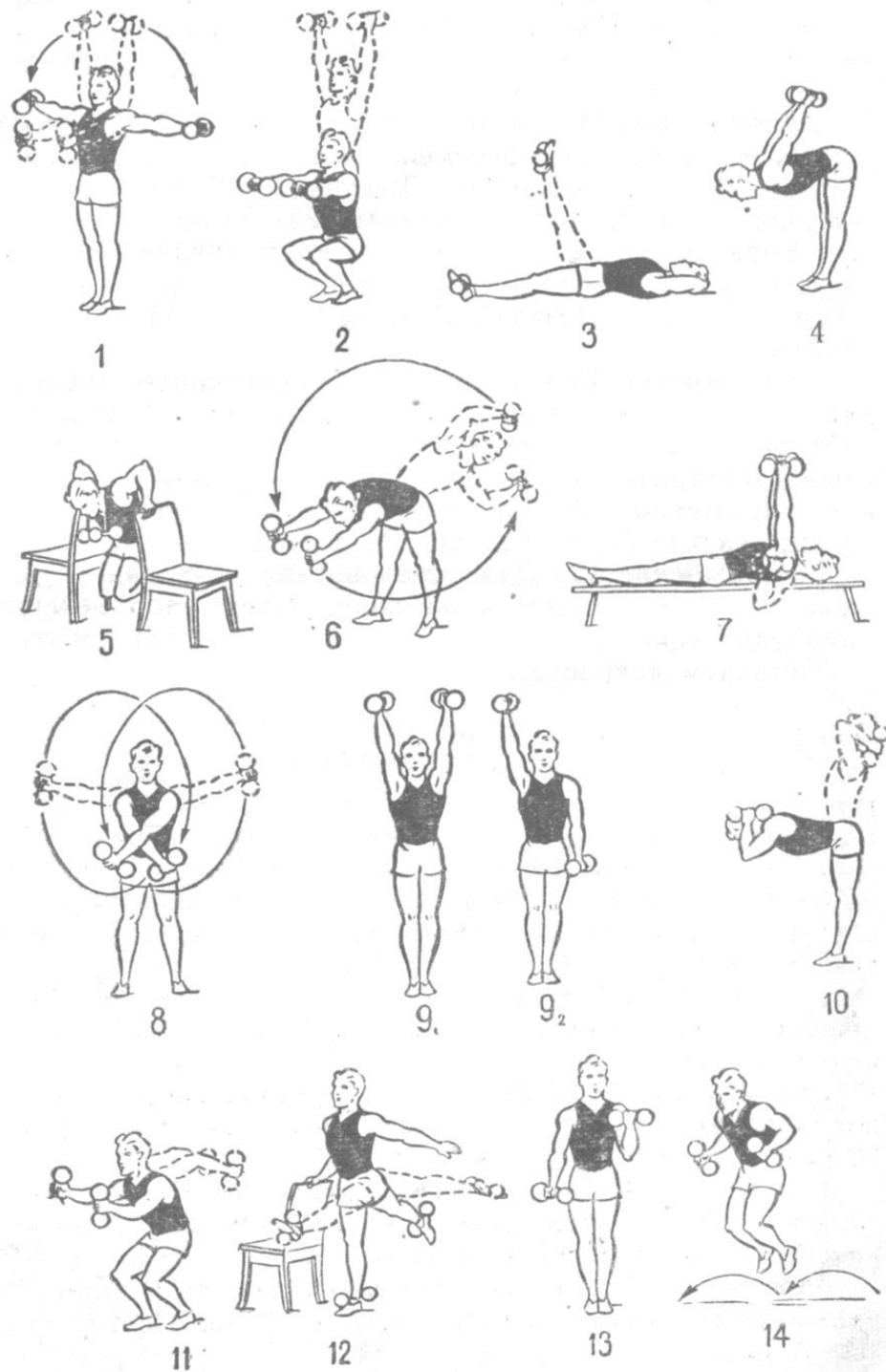


Рисунок 8 – Комплекс силовых упражнений № 2

Абсолютная сила и пути ее развития. Абсолютная сила атлета характеризуется степенью его нервно-мышечных усилий во время преодоления внешних максимальных сопротивлений (при выжимании

динамометров, подъемах тяжести, бросках тяжелых, снарядов). Косвенным же показателем абсолютной силы может служить произведение веса тела на результат прыжка с места.

Вопросы целенаправленного, сознательного увеличения веса тела за счет роста мышечной массы всегда вызывали огромный интерес у боксеров, борцов, штангистов-тяжеловесов, метателей. Борьба за новые мировые достижения в метаниях тяжелых снарядов (ядро, молот, диск) при отсутствии весовых категорий в этих видах давно уже привела к выявлению рослых атлетов (185-195 см), имеющих огромный вес мышечной массы (100-120 кг).

Уже сейчас становится ясно, что с появлением на мировой арене гигантов-метателей и штангистов-тяжеловесов, имеющих помимо хорошей подвижности колоссальный вес мышечной массы, наступит новая эра мировых рекордов в этих видах спорта.

Уровень развития абсолютной силы у спортсмена повышается как путем совершенствования его нервно-мышечной координации, так и путем оптимального увеличения веса мышечной массы.

Наиболее прогрессивные средства увеличения мышечной массы и развития абсолютной силы спортсмена – упражнения с отягощениями, особенно со штангой большого веса.

Наиболее рациональный основной метод – значительная по объему работа преимущественно «жимового» характера с небольшим количеством повторений упражнений в одном подходе (до 3-6 раз).

Опыт и специальные исследования свидетельствуют о том, что для эффективного накопления силы и мышечной массы следует использовать однообразные, однотипные медленные движения, в которых участвуют обширные группы мышц, – приседания, жимы лежа, наклоны. Причем только по мере накопления силы следует прибавлять вес снарядов, а не количество повторений упражнения.

В конечном счете, не так важно, сколько раз поднимется вес в одном подходе – пять раз или семь, гораздо важнее, чтобы последний подъем груза

был действительно последним, так как увеличение веса отягощения намного повышают темпы прироста силы и массы мышц.

3.2 Влияние ЛФК и силовой нагрузки на функциональное состояние мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой

Исходные и конечные результаты изучения показателей мужчин обеих групп представлены в таблице 2 и таблице 3.

Достоверное ($p < 0,001$) снижение ЧД в конце эксперимента наблюдалось у лиц обеих групп в сравнении с началом эксперимента (рисунок 9). У лиц экспериментальной группы ЧД была ниже и в сравнении с контролем ($p < 0,001$).

Таблица 2 – Функциональные показатели мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой в начале эксперимента ($M \pm m$)

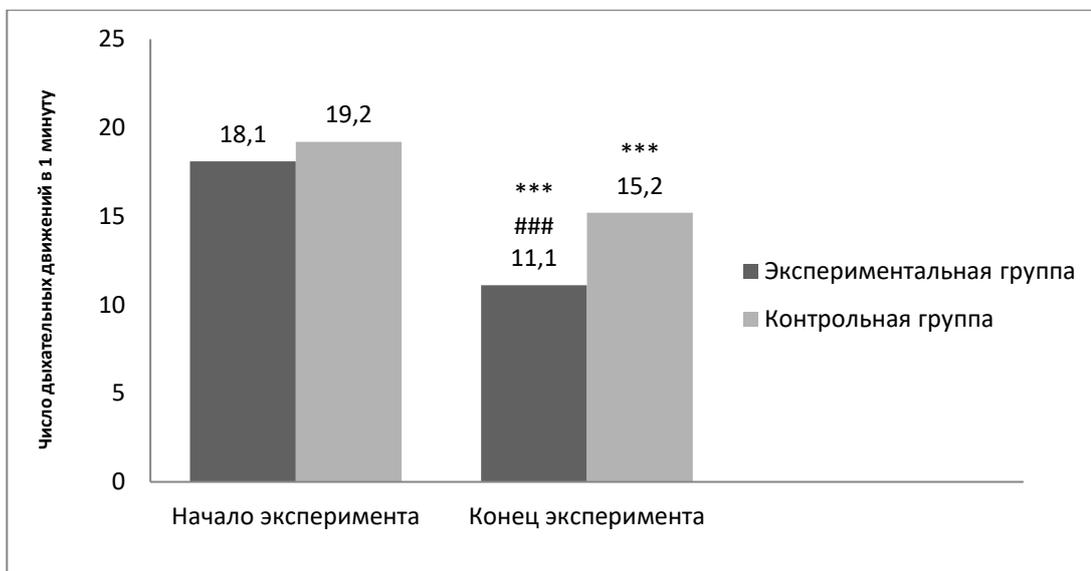
Показатели	ЭГ	КГ	P
Частота дыхания в покое (за 1 минуту)	18,1±0,4	19,2±0,5	>0,05
ЖЕЛ (мл)	3954,3±52,4	3893,1±55,2	>0,05
Соотношение ФЖЕЛ/ДЖЕЛ (%)	75±2,3	77±3,3	>0,05
Проба Штанге (сек)	26,4±0,8	27,2±0,6	>0,05
Проба Генчи (сек)	16,7±0,4	17,3±0,5	>0,05
Сила мышц выдоха (мм рт. ст.)	79,5±1,6	81,6±1,7	>0,05
Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин)	77,1±1,4	78,4±1,6	>0,05
Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт. ст.)	125,9±1,8	128,7±1,6	>0,05
Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт. ст.)	83,3±1,8	82,6±1,5	>0,05

Таблица 3 – Функциональные показатели мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой в конце эксперимента (M±m)

Показатели	ЭГ	КГ
Частота дыхания в покое (за 1 минуту)	11,1±0,5***###	15,2±0,6***
ЖЕЛ (мл)	4394,3±41,4***###	3988,1±48,2
Соотношение ФЖЕЛ/ДЖЕЛ (%)	91,1±2,1***##	81±2,2
Проба Штанге (сек)	39,4±0,7***###	29,5±0,8*
Проба Генчи (сек)	25,7±0,5***###	19,3±0,7*
Сила мышц выдоха (мм рт. ст.)	93,5±1,7***##	85,6±1,8
Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин)	61,1±1,6***##	68,4±1,5***
Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт. ст.)	121,1±1,1*#	125,3±1,4
Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт. ст.)	80,2±1,5	82,3±1,4
Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – p<0,05; ## – p<0,01; ### – p<0,001 – достоверность отличий относительно контроля		

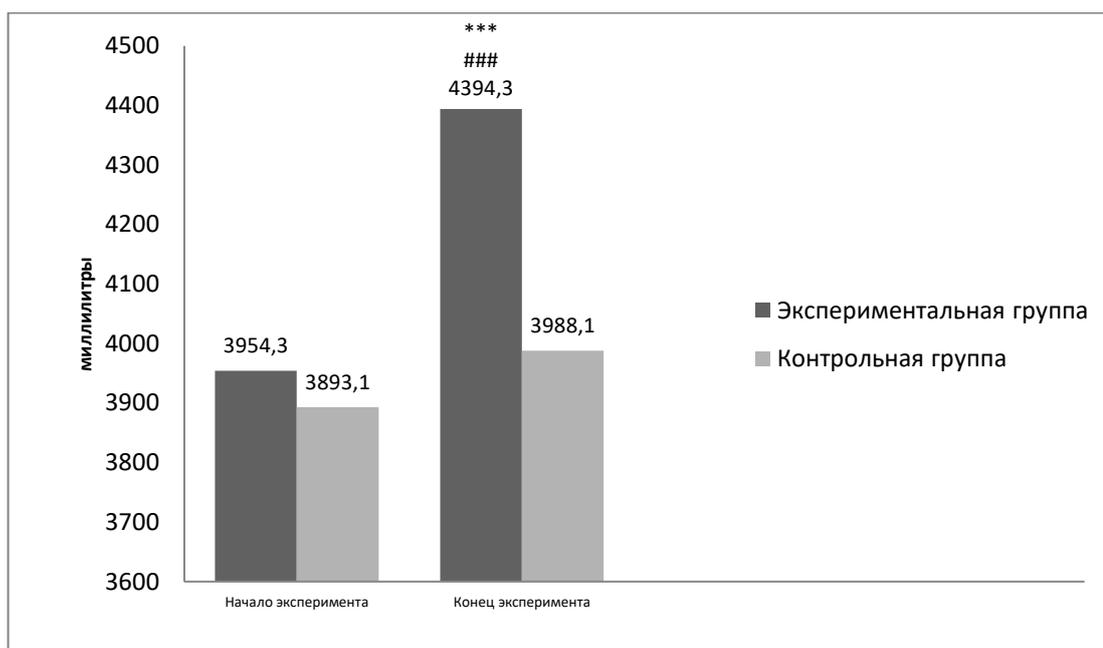
Увеличение ЖЕЛ в конце эксперимента наблюдалась только в ЭГ (рисунок 10). Достоверное увеличение наблюдалось как в сравнении с результатами лиц КГ (p<0,001) так и началом эксперимента (p<0,001).

Соотношение фактической ЖЕЛ к должной ЖЕЛ (ФЖЕЛ/ДЖЕЛ) у мужчин обеих групп в начале эксперимента характеризовалась его снижением. Положительные изменения данного показателя в конце эксперимент произошли только в ЭГ (рисунок 11). Произошло достоверное увеличение соотношения ФЖЕЛ/ДЖЕЛ в сравнении с началом эксперимента (p<0,001) и в сравнении с в сравнении с КГ (p<0,01).



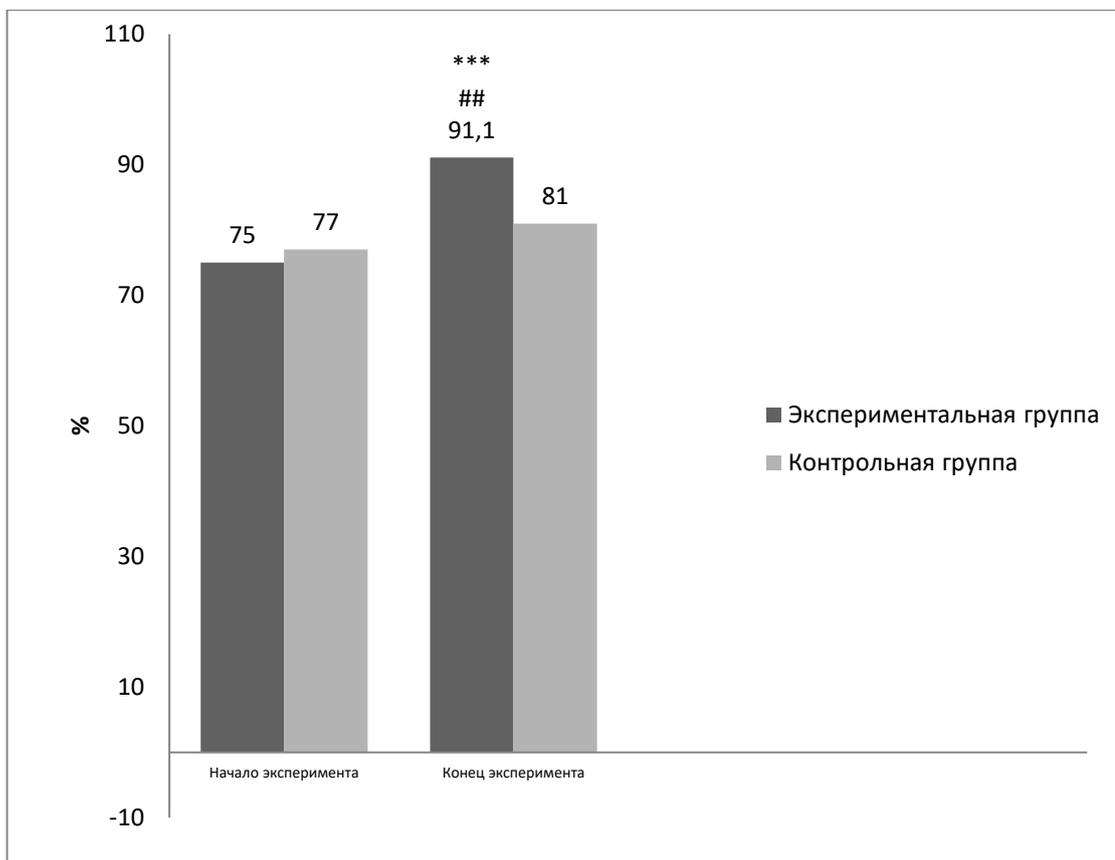
Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 9 – Динамика частоты дыхания у мужчин



Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
 ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 10 – Динамика ЖЕЛ у мужчин

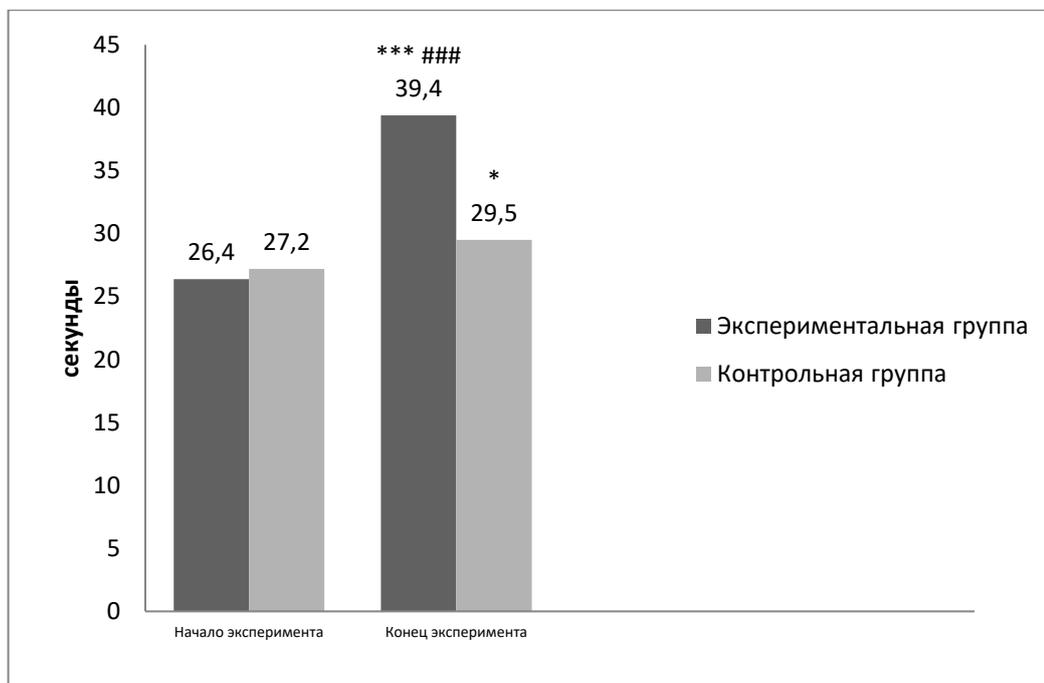


Примечание: *** – $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ## – $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 11 – Динамика соотношения ФЖЕЛ/ДЖЕЛ у мужчин

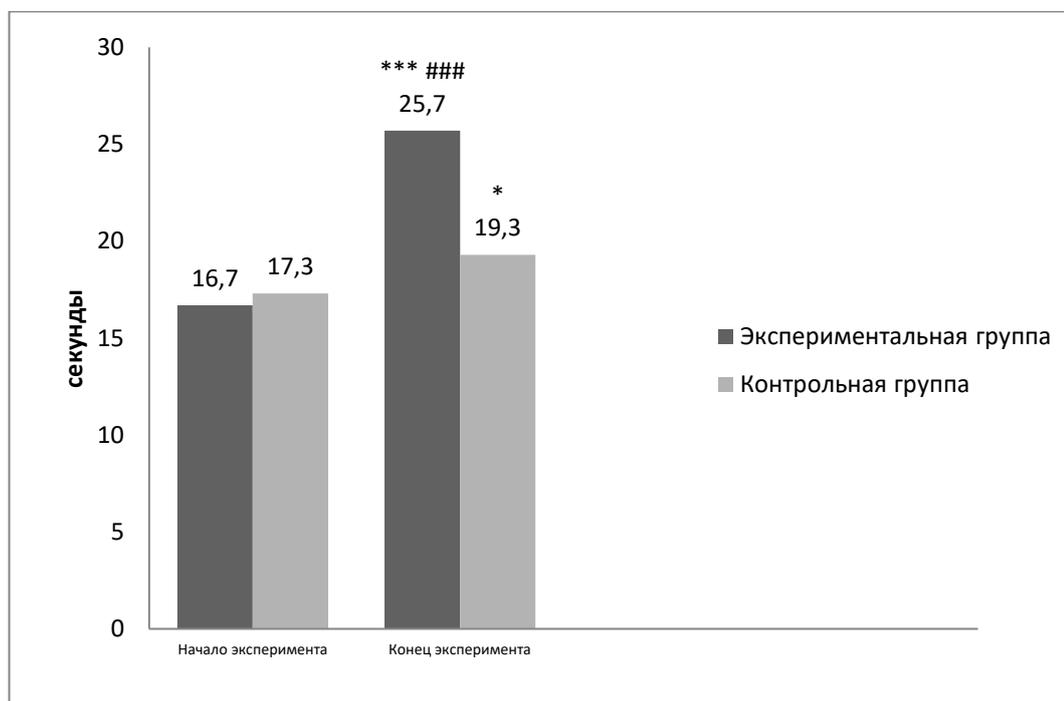
В ЭГ группе произошло достоверное ($p < 0,001$), увеличение значений пробы Штанге в сравнении с началом эксперимента и в сравнении с КГ (рисунок12). В КГ произошло достоверное ($p < 0,05$) увеличение значение пробы Шианге в сравнении с началом эксперимента.

В ЭГ значения пробы Генчи достоверно ($p < 0,001$), увеличилось как в сравнении с началом эксперимента так и в сравнении с КГ. В КГ произошло достоверное ($p < 0,05$) увеличение значение пробы Генчи в сравнении с началом эксперимента.



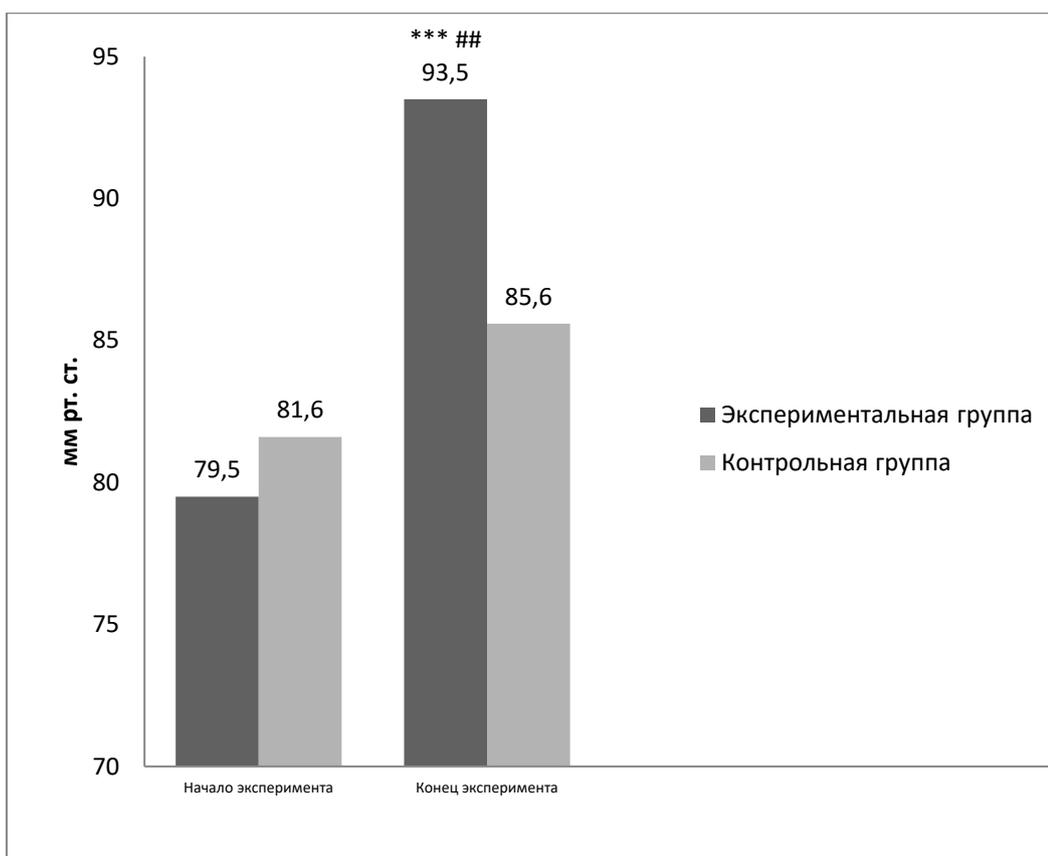
Примечание: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 12 – Динамика пробы Штанге у мужчин



Примечание: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 13 – Динамика пробы Генчи у мужчин

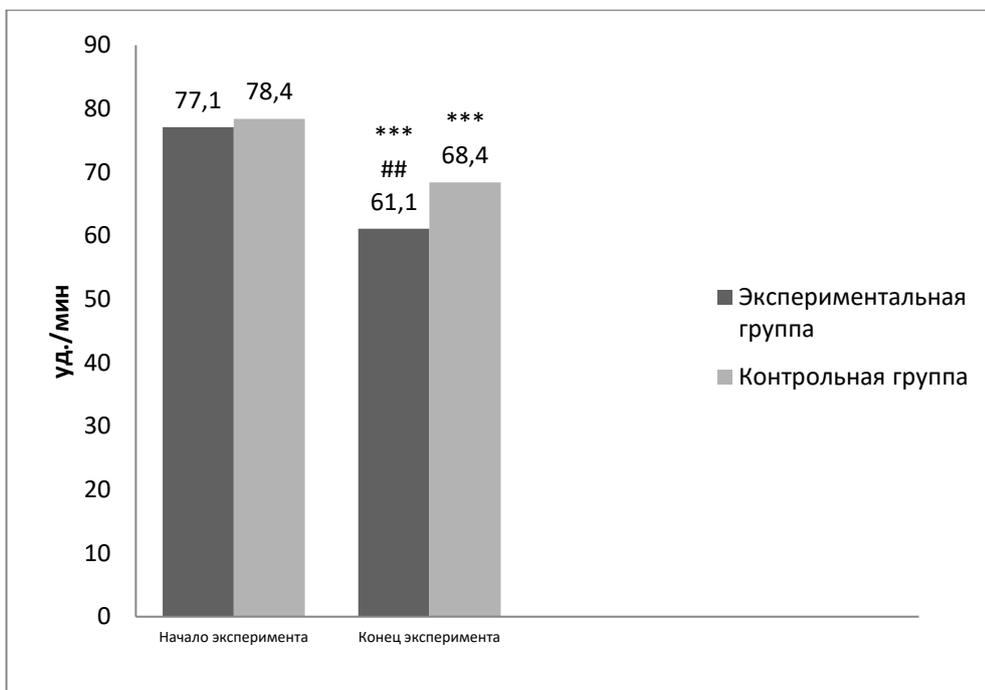


Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 14 – Динамика силы мышц выдоха у мужчин

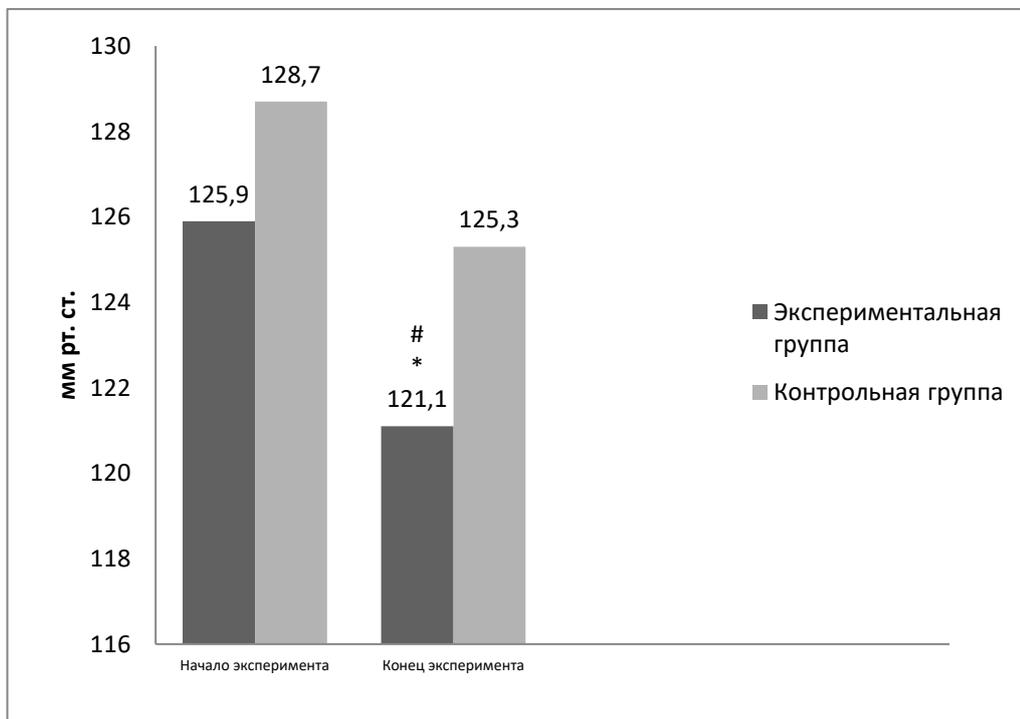
У лиц ЭГ произошло достоверное ($p < 0,001$), увеличение сила мышц выдоха как в сравнении с началом эксперимента так и в сравнении ($p < 0,01$) со значениями лиц КГ (рисунок 14).

Урежение ЧСС в покое у лиц ЭГ было достоверно ($p < 0,001$) ниже в сравнении с началом эксперимента и в сравнении с КГ ($p < 0,01$). В КГ достоверное ($p < 0,001$) урежение ЧСС было в сравнении с началом эксперимента (рисунок 15).



Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ## – $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 15 – Динамика ЧСС у мужчин



Примечание: * – $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 16 – Динамика САД у мужчин

Достоверное снижение систолического артериального давления (САД) в конце эксперимента наблюдалось только в ЭГ как в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,05$) так и в сравнении с КГ ($p < 0,05$) (рисунок 16).

Диастолическое артериальное давление (ДАД) у мужчин в течение эксперимента в условиях относительного покоя (рисунок 17) в ЭГ и КГ достоверно не различалось.

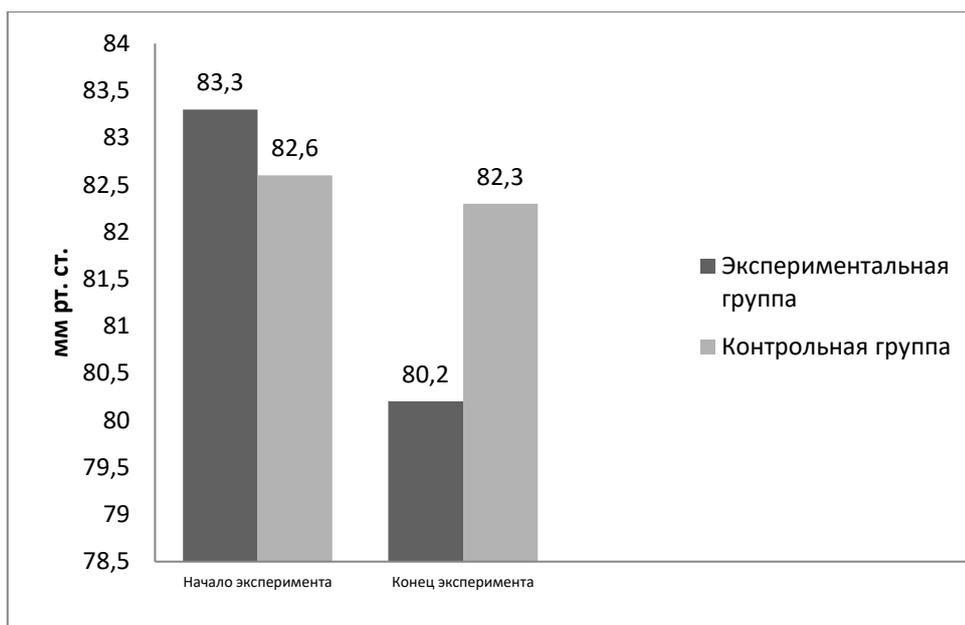


Рисунок 17 – Динамика ДАД у мужчин

Следовательно, у мужчин обеих групп после комплекса реабилитационных мероприятий произошли существенные сдвиги в показателях физиологического состояния организма.

3.3 Влияние ЛФК и силовой нагрузки на психоэмоциональное состояние мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой

Результаты изучения психолого-эмоционального состояния мужчин обеих групп представлены в таблицах 4 и 5; рисунках 18, 19 и 20.

У мужчин ЭГ показатели самочувствия по тесту САН в конце

эксперимента (таблицы 4 и 5; рисунок 18) были достоверно выше как в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,05$) так и в сравнении так и в сравнении с КГ ($p < 0,05$).

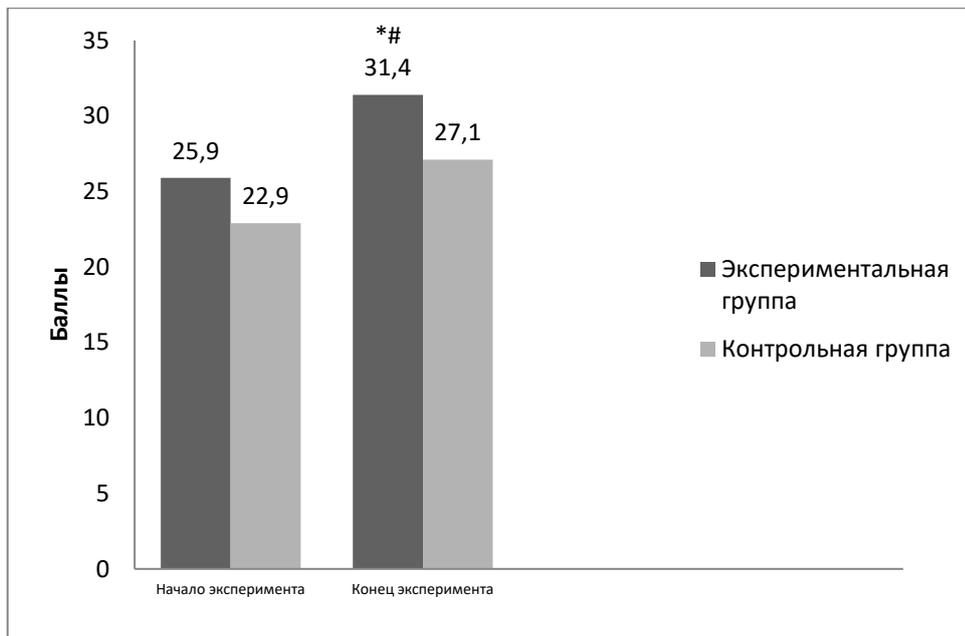
Таблица 4 – Психоэмоциональные показатели мужчин с бронхиальной астмой в начале эксперимента ($M \pm m$)

Используемые тесты	Единица измерения	ЭГ	КГ	P
Самочувствие	баллы	25,9 \pm 2,2	22,9 \pm 2,1	>0,05
Активность	баллы	27,6 \pm 0,8	23,4 \pm 0,9	>0,05
Настроение	баллы	28,2 \pm 3,7	27,9 \pm 4,6	>0,05

Таблица 5 – Психоэмоциональные показатели мужчин 22-35 лет с бронхиальной астмой в конце эксперимента ($M \pm m$)

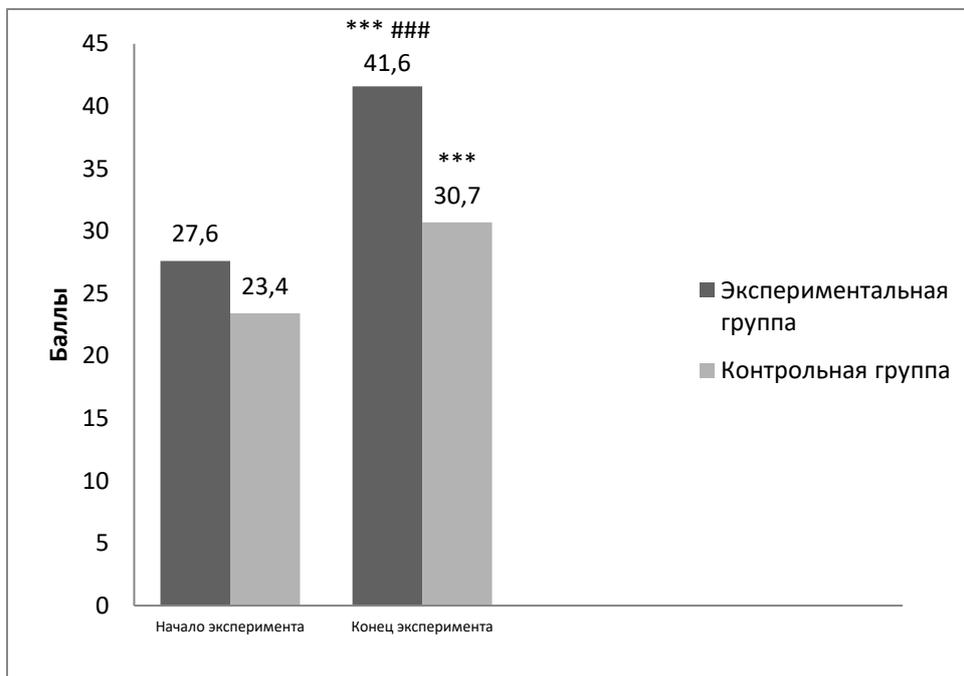
Используемые тесты	Единица измерения	ЭГ	КГ
Самочувствие	баллы	31,4 \pm 0,9 # *	27,1 \pm 1,6
Активность	баллы	41,6 \pm 1,9 ### ***	30,7 \pm 1,2***
Настроение	баллы	42,3 \pm 2,6 # **	31,8 \pm 3,7
Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – $P < 0,05$; ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля			

Активность выраженная в баллах (рисунок 19) по тесту САН у мужчин ЭГ и КГ в конце эксперимента была достоверно выше ($p < 0,001$) в сравнении с началом эксперимента. В ЭГ наблюдалось достоверное улучшение активности и в сравнении с контролем ($p < 0,001$).



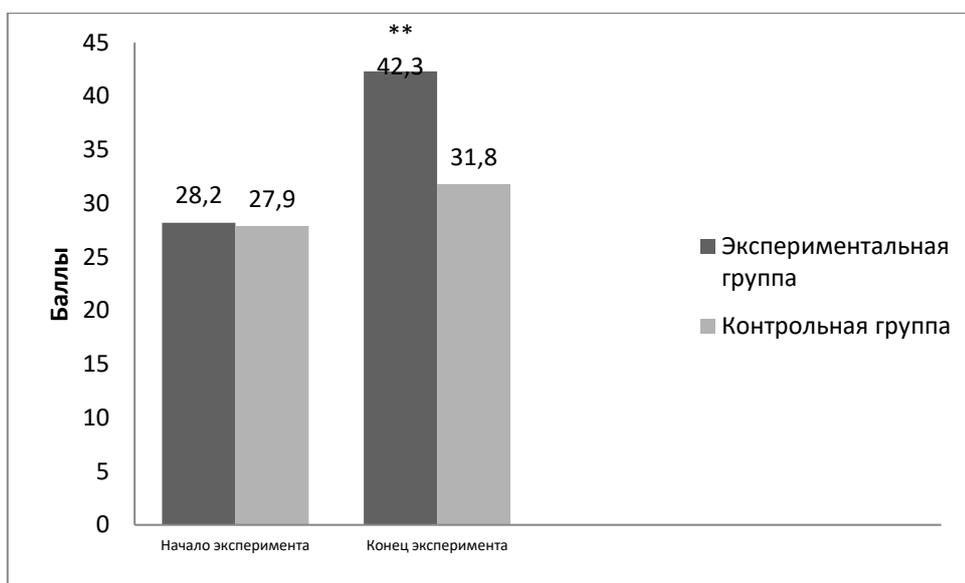
Примечание: *- $P < 0,05$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – $P < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 18 – Динамика самочувствия у мужчин



Примечание: ***- $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ### – $P < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 19 – Динамика активности у мужчин



Примечание: ** – $P < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – $P < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 20 - Динамика настроения у мужчин

Настроение выраженное в баллах (рисунок 20) по тесту САН у мужчин ЭГ было достоверное выше ($p < 0,01$) как в сравнении с началом эксперимента так и в сравнении с КГ ($p < 0,05$).

Таким образом, в целом субъективная оценка самочувствия, активности и настроения (выраженная в баллах) у лиц ЭГ достоверно выше ($p < 0,05$; $p < 0,001$; $p < 0,01$) чем у КГ. То есть произошло более заметное улучшение психоэмоционального состояния мужчин ЭГ.

Выводы по главе

Давней мечтой человечества являлось стремление к управлению физиологическими процессами в организме, без применения лекарств и хирургических вмешательств, поэтому осуществлялись самые разнообразные способы воздействия «разума и духа на тело». Здесь не только шаманство и знахарство с их «наговорами», не только знаменитая йога, а в наши дни – воображаемые «биополя» и прочее, но и гипноз, и суггестивная терапия, и аутотренинг. Между всеми этими приемами – как явно шарлатанскими, так и теоретически и эмпирически обоснованными – была одна общая черта: все

они в той или иной степени основывались на феномене внушения и самовнушения. Однако подлинно научными предпосылками для практического воплощения этих идей создала только павловская физиология и одно из важнейших ее направлений – кортико-висцеральная физиология.

Важную роль коры больших полушарий в регуляции дыхания подчеркивали ученые-физиологи многочисленное количество раз. У человека значение корковой регуляции особенно велико и ярко проявляется в его способности управлять дыханием произвольно как в состоянии покоя, так и при физических нагрузках, как в условиях болезни, так и при полном здоровье.

Разработанная методика физической реабилитации показала улучшение физиолого-психологических показателей мужчин с бронхиальной астмой.

Заключение

Правильное гармоничное дыхание человека, регулируется в зависимости от физической нагрузки, состояния окружающей среды, самочувствия человека, его настроения, потребностей организма. Однако такое дыхание сохраняется только у здорового человека. Нарушение дыхания, сопровождающееся изменениями дыхательного цикла, то есть параметров вдоха, выдоха или дыхательной паузы, может возникнуть при заболеваниях органов дыхания, включая и бронхиальную астму. Поэтому для восстановления, тренировки и развития дыхательной системы при легочных заболеваниях чрезвычайно важным являются занятия лечебной физической культурой.

Предложенная методика занятий силовыми упражнениями и лечебной физической культурой можно считать вполне эффективной, что позволяет сделать следующие выводы:

- лечебная физическая культура и занятия силовыми упражнениями способствуют улучшению функционального состояния организма, улучшению эмоционального статуса и нормализации показателей внешнего дыхания у больных с бронхиальной астмой;
- проведенная реабилитационная работа сопровождалась улучшением следующих показателей: ЧД, ЖЕЛ, силы мышц выдоха, пробы штанге, пробы Генчи, ЧСС, САД и улучшением психоэмоционального состояния мужчин 25-35 лет с бронхиальной астмой;
- достоверное изменение ЧД, ЖЕЛ, соотношения ФЖЕЛ/ДЖЕЛ, пробы Штанге, пробы Генчи, силы мышц выдоха, ЧСС, САД, субъективной оценки самочувствия, активности и настроения у лиц экспериментальной группы в сравнении с показателями лиц контрольной группы свидетельствует об эффективности занятий силовыми упражнениями и ЛФК у мужчин с бронхиальной астмой.

Список используемой литературы

1. Александрова, Р.А. Внутренние болезни: учебник для медицинских вузов: в 2 т. Том 1 / Р.А. Александрова [и др.]. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 783с.
2. Александрова, Р.А. Внутренние болезни: учебник для медицинских вузов: в 2 т. Том 2. / Р.А. Александрова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 575с.
3. Антропова, О. В. Теория и практика сестринского дела. Курс лекций: учебное пособие / О. В. Антропова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 84с.
4. Ахмадуллина, Х. М. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: учебное пособие / Х. М. Ахмадуллина, У. З. Ахмадуллин. – 2-е изд. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 300с.
5. Барышева, Е.С. Культура здоровья и профилактика заболеваний: учебное пособие для СПО / Е.С. Барышева, С.В. Нотова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 214с.
6. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура: учебник / Э.Н. Вайнер. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 421с.
7. Васильева, И.В. Психодиагностика: учебное пособие / И.В. Васильева. – 3-е изд. стер. – Москва: Флинта, 2019. – 252с.
8. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре. Практикум: учебное пособие / В.Н. Власов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 172с.
9. Глазина, Т.А. Лечебная физическая культура. Практикум для студентов специальной медицинской группы: учебное пособие / Т.А. Глазина, М.И. Кабышева. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 125 с.
10. Жирков, А. М. Здоровый человек и его окружение. Междисциплинарный подход: учебное пособие / А. М. Жирков, Г. М. Подопригора, М. Р. Цуцунава. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 272с.

11. Заречнева, Т.Ю. Сестринский уход в пульмонологии: учебное пособие / Т.Ю. Заречнева. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144с.
12. Зинчук, В.В. Основы нормальной физиологии: учеб. пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик. – Минск: Новое знание, 2017. – 253с.
13. Избранные лекции по лечебной физической культуре. Часть 2. Лечебная физическая культура при заболеваниях внутренних органов: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений / – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. – 107с.
14. Иорданская, Ф.А. Гипоксия в тренировке спортсменов и факторы, повышающие ее эффективность: монография/ Ф.А. Иорданская. – Москва: Издательство «Спорт», 2019. – 160с.
15. Иссурин, В.Б. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов / В.Б. Иссурин, В.И. Лях. – Москва: Издательство «Спорт», 2020. – 176с.
16. Клинико-фармакологические основы современной пульмонологии / В.А. Ахмедов [и др.]. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 360с.
17. Курч, Н.М. Физические средства восстановления в спорте: учебное пособие/ Н. М. Курч, И. Г. Таламова, Т.Н. Федорова. – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2019. – 132с.
18. Лечебная физическая культура при терапевтических заболеваниях: учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, А.И. Замогильнов, С.Ю. Толстова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 158с.
19. Менеджмент и экономика физической культуры и спорта: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / М.И. Золотов, В.В. Кузин, М.Е. Кутепов, С.Г. Сайранов. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. 432с.

20. Миллер, Л.Л. Спортивная медицина: учебное пособие. – Москва: Человек, 2015. – 184с.
21. Миронова, Е.Н. Основы физической реабилитации: учебно-методическое пособие / Е.Н. Миронова. – Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017.– 199с.
22. Мустафина, И.Г. Основы патологии. Курс лекций: учебное пособие – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 184с.
23. Недзведь, М. К. Патологическая анатомия и патологическая физиология человека: учебник / М. К. Недзведь, Ф. И. Висмонт, Т. М. Салтсидис. – Минск: РИПО, 2021. – 287с.
24. Новик, Г. А. Бронхиальная астма у детей: медикаментозные и немедикаментозные методы лечения: практическое пособие / Г. А. Новик; под ред. И. М. Воронцова. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Фолиант», 2009. – 352с.
25. Нормальная физиология: учебник / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 875с.
26. Основы реабилитации, физиотерапии, массажа и лечебной физкультуры / Стельмашонок В.А., Владимирова Н.В. – Минск: РИПО, 2015. – 328с.
27. Основы физической реабилитации: учебник / А.Н. Налобина [и др.]. – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. – 328с.
28. Патологическая физиология: учебник / В.Н. Байматов, В.М. Мешков; под ред. В.Н. Байматова. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 411с.
29. Ромашин, О.В. Некоторые неотложные состояния в практике спортивной медицины: учебное пособие / О.В. Ромашин, А.В. Смоленский, В.Ю. Преображенский; под редакцией К.В. Лядова, 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 132с.
30. Солодовников, Ю.Л. Основы профилактики: учебное пособие / Ю.Л. Солодовников. 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 292с.

31. Тулякова, О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / О.В. Тулякова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 140с.
32. Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н. И. Федюкович. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 574с.
33. Физиология с основами анатомии. Практические занятия: учебное пособие / В. Б. Брин, Р. И. Кокаев, Ж. К. Албегова, Т. В. Молдован. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 492с.
34. Физиологические основы здоровья: Учеб. пособие. / Н.П. Абаскалова и др.; Отв. ред. Р.И. Айзман. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 351 с.
35. Физическая реабилитация: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по Государственному образовательному стандарту 022500 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (Адаптивная физическая культура) / Под общей редакцией профессора С.Н. Попова. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 608с.
36. Фролова, Ю. Г. Медицинская психология: учебное пособие / Ю.Г. Фролова. – Минск: «Вышэйшая школа», 2015. – 384с.
37. Частная патология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др.; Под редакцией С.Н. Попова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 256с.
38. Щелчкова, Н. Н. Анатомия и физиология человека: учебно-практическое пособие / Н.Н. Щелчкова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 343с.
39. Яковлева, Л.А. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Л.А. Яковлева, Е.Ю. Шпаковская. – Москва: ФЛИНТА, 2015. – 40с.
40. Euler C., von. The respiratory system // Handbook of physiology. Washington, 1986. – V. 2. – 536p.
41. Guyton A.C., Hall J.E. Regulation of respiration // Textbook of medical physiology Philadelphia. 2010. – 1064 p.

42. Hoff H.E., Breckenridge C.G. The respiratory system // Fulton J. E. A textbook of physiology. Philadelphia. – London. – 2015. – 1275 p.
43. Mitchel G.S. Johnson S.M. Neuroplasticity in respiratory motor control // J. Appl. Physiol, 2003. – V. 94. – P. 1242-1249.
44. Mutolo D., Bongianni F., Carfi M., Pantaleo T. Respiratory changes induced by kainic acid lesions in rostral ventral respiratory group of rabbits // Am. J. Physiol. Respiratory Integrative Comp. Physiol. – 2002. – V. 283. – 227 p.
45. Pantelo T., Bongianni F., Mutolo D. Central nervous mechanisms of cough // Pulmonary Pharmacology and Therapeutics. – 2002. – V. 15. – P 227-238.