



# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДЫХАНИЯ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр  
терапии и профилактической медицины»

«Утверждаю»

Директор ФГБУ «НМИЦ ТПМ» МЗ РФ  
академик РАН, главный внештатный специалист  
по терапии и общей врачебной  
практике МЗ РФ



Драпкина О.М.

«19 » декабря 2023 года

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДЫХАНИЯ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО  
ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Драпкина О.М., Новикова Н.К., Бернс С.А., Савичева А.А.

Методические рекомендации

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	3
СОКРАЩЕНИЯ .....	4
АКТУАЛЬНОСТЬ.....	5
АНАЛИЗ НАУЧНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	7
КРИТЕРИИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ.....	16
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ .....	16
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	19
<i>ПОСТРОЕНИЕ ЭТАПОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА.....</i>	19
<i>ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ .....</i>	19
<i>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЭТАПАМ.....</i>	21
<i>Подготовительный этап .....</i>	21
<i>Основной этап.....</i>	24
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ.....	39
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	41
<i>Приложение 1. Комплекс дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания на подготовительном и основном этапах .....</i>	41
<i>Приложение 2. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с гантелями) на подготовительном этапе.....</i>	42
<i>Приложение 3. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с гантелями) на подготовительном этапе.....</i>	43
<i>Приложение 4. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с бодибаром) на основном этапе .....</i>	44
<i>Приложение 5. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с бодибаром) на основном этапе .....</i>	45
<i>Приложение 6. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на подготовительном этапе. Дыхание произвольное .....</i>	46
<i>Приложение 7. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на подготовительном этапе. ....</i>	47
<i>Приложение 8. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на основном этапе .....</i>	48
<i>Приложение 9. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на основном этапе .....</i>	50

## Аннотация

Цель настоящих рекомендаций – обеспечение инструкторов по физической культуре и спорту, лечебно-физической культуре (ЛФК) комплексной программой оздоровительных занятий на регулярной основе для лиц пожилого возраста, позволяющей замедлить развитие возрастных изменений и тем самым улучшить качество жизни пожилых людей.

Данные рекомендации разработаны на основе анализа результатов клинических испытаний предложенной программы, проведенной в ФГБУ «НМИЦ ТПМ» МЗ РФ с предоставлением поэтапного описания тренировочного процесса (подготовительный, основной, поддерживающий) и 9-ти базовых авторских комплексов упражнений, обеспечивающих оптимизацию функций сердечно-сосудистой системы (ССС), опорно-двигательного и вестибулярного аппаратов за счет целенаправленно организованного тренировочного процесса посредством последовательного применения техники выполнения составляющих программы.

Методические рекомендации предназначены в помощь специалистам, занимающихся с лицами пожилого возраста в рамках санаторно-курортного лечения и геронтологических центрах, направлены на реализацию национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография», могут быть использованы как полностью, так и фрагментарно, не требуют длительного предварительного обучения медицинского персонала, инструкторов по физической культуре и спорту, пациентов.

## Сокращения

АД – артериальное давление

ДА – двигательная активность

ИМТ – индекс массы тела

ЛФК - лечебно-физическая культура

ОДА – оценка двигательной активности

ОФВ<sub>1</sub> – объем форсированного выдоха за первую секунду

РФ – Российская Федерация

СОЗ – самооценка здоровья

ССЗ - сердечно-сосудистые заболевания

ССС - сердечно-сосудистая система

ТШХ – тест с 6-минутной ходьбой

ФА – физическая активность

ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких

ФК – функциональный класс

ФРС – физическая работоспособность

ФТ – физические тренировки

ЧДД – частота дыхательных движений

ЧСС – частота сердечных сокращений

COVID-19 - **CO**rona**VI**rus **D**isease **2019**

ОДА 23+ - опросник ДА

VO<sub>2</sub>max – объем максимального потребления кислорода

## Актуальность

Пожилой возраст зачастую сопровождается ухудшением состояния здоровья, причем у лиц этой возрастной категории (60-74 года) к числу наиболее часто диагностируемых относят заболевания, связанные с нарушением функции органов дыхания, что обусловлено резким снижением уровня приспособленности респираторной системы к внешней среде. За счет уменьшения объема двигательной активности (ДА) отмечается также рост риска развития остеопороза, болезней ССС и нарушений со стороны психической сферы. Наличие проблем, связанных с патологией опорно-двигательного аппарата, усиливают данные состояния. Кроме того, процесс дыхания у лиц пожилого возраста может нарушаться вследствие снижения подвижности грудной клетки, что, в свою очередь, оказывает отрицательное влияние на вентиляцию легких, эластичность легочной ткани. В итоге, любые бронхолегочные заболевания протекают намного тяжелее у пожилых лиц, нежели у представителей молодого и среднего возраста.

По данным Росстата основными естественными причинами смерти в России являются болезни кровообращения, органов дыхания, пищеварения, инфекционные и онкологические заболевания и т.д. В среднем за год около 89% смертей россиян наступает по естественным причинам. Но в 2020 году в большинстве регионов России зарегистрировано увеличение количества смертей от болезней органов дыхания по сравнению с 2019 годом. Среднее повышение составило  $22,19 \pm 13,22$  на 100 тысяч населения, что в целом выше на  $66,44 \pm 89,6$  %, чем в 2019 году.

Среднерегionalная доля болезней органов дыхания в структуре смертности без учета **CO**rona**VI**rus **D**isease **2019** (COVID-19) увеличилась с  $3,66 \pm 1,44$  до  $5,06 \pm 2,49$ %, а с учетом COVID-19 - до  $10,96 \pm 3,13$ % [1, 6].

В количественном выражении динамику смертности от болезней органов дыхания можно представить следующим образом: в 2019г - 59188,



2020г – 96539 и в 2021г – 114727 человек [24]. Таким образом, прослеживается четкая динамика увеличения смертности от болезней органов дыхания, при этом лица пожилого возраста в первую очередь попадают в группу риска.

Актуальность оптимизации процессов дыхания заключается в подборе определенных физических упражнений, представленных в виде программы контролируемых физических тренировок (ФТ), рассчитанных на длительное время для занятий с лицами пожилого возраста, имеющих не только пониженную ДА, но и перенесших новую коронавирусную инфекцию, клиническим проявлением которой зачастую является пневмония.

Необходимость создания такой программы обусловлена и рядом изданных правительственных документов. Так, из «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» следует, что одна из важных целей государства в сфере физической культуры и спорта в Российской Федерации (РФ) заключается в формировании культуры и ценностей здорового образа жизни как основы устойчивого развития общества и качества жизни населения. В рамках ее реализации планируется увеличить показатель доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом с 45,2% 2021 года до 57% к 2025 году и до 70% к 2030 году, доли граждан пожилого возраста, систематически занимающихся физической культурой и спортом с 15% 2021 года до 25% к 2025 году и до 45% к 2030 году [18]. В связи с чем продолжают являться актуальными реализации таких Национальных проектов, как «Демография» и «Здравоохранение».

Здоровье как социально-биологическая основа жизни нации является, в конечном счете, результатом политики государства, создающего у своих граждан потребность относиться к своему здоровью как к непреходящей ценности, а к его сохранению – как к необходимой основе реализации не только своего предназначения к продлению здорового рода в молодом и

среднем возрасте, но и к увеличению энергетического обеспечения созидательного труда в пожилом возрасте.

Правительственное решение о повышении пенсионного возраста у женщин до 60, а у мужчин до 65 лет [20] делает результаты данного исследования особенно востребованными, позволяющими лицам пожилого возраста эффективно продолжать профессиональную деятельность без ущерба для здоровья и снижения качества жизни. Несмотря на то, что пенсионная реформа предусматривает постепенное увеличение пенсионного возраста по 2028 год включительно, по состоянию на 01.10.2022 года количество работающих пенсионеров в России составляет 8,1 млн. человек, а это значит, что достаточно большое количество лиц пожилого возраста готовы и могут продолжить свою трудовую деятельность. Следовательно, для поддержания физической формы им крайне необходимы занятия оздоровительной гимнастикой на регулярной основе.

### **Анализ научной и учебно-методической литературы**

Общественная организация «Совет по общественному здоровью и проблемам демографии» при Российской академии наук, в своей работе «Профилактика старения для всех» [3] установили, что в научной литературе каждый год появляется все больше данных о пользе физических упражнений и повышенной физической активности (ФА) для достижения долголетия. В одном из недавно проведенных мета-анализов было показано, что регулярная ФА взаимосвязана с 30% снижением риска смертности от всех причин, и со снижением смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Такое снижение риска приводит к увеличению продолжительности жизни на 1-2 года среди лиц, занимающихся адекватными физическими упражнениями в сравнении с теми, кто ими не занимается, имеет сниженную ФА или практически полное отсутствие таковой. Мета-анализ также



продемонстрировал положительную дозозависимую взаимосвязь между ФА и долголетием.

Аэробное дыхание, измеряемое в виде объема общего максимального потребления кислорода ( $VO_2max$ ) организмом человека, является одним из важных прогностических факторов общей смертности. У пожилых людей с изначально сниженным  $VO_2max$  после физических тренировок (ФТ) наблюдается наибольший прирост  $VO_2max$ , что позволяет говорить о том, что пожилые люди извлекают для себя максимальную пользу от физических упражнений в сравнении с другими возрастными группами. Однако есть данные, свидетельствующие также и о том, что начало регулярных физических упражнений в более раннем возрасте является основой более полноценного здоровья в пожилом возрасте.

Кроме того, авторы ссылаются на необходимость заниматься силовыми физическими упражнениями для тренировки мышечной силы с частотой не менее 2 дней в неделю, упражнениями на гибкость не менее 2 раз в неделю как минимум по 10 минут в день. Для поддержания чувства равновесия и профилактики падений также необходимы упражнения на развитие координации.

Для пожилых людей с хроническими заболеваниями, не позволяющими заниматься вышеперечисленными видами ФА, рекомендуются специальные режимы лечебной физкультуры, назначаемые врачом, а также самостоятельные упражнения, направленные на увеличение мышечной силы, улучшение координации движений и увеличение гибкости. Такие упражнения рекомендуется проводить в виде интервальной тренировки с нагрузкой длительностью 15-30 секунд и расслаблением в течение такого же промежутка времени. Обучение специфическим разновидностям физических упражнений для пожилых людей с хроническими заболеваниями должен проводить и корректировать специалист по лечебной физкультуре.

Адекватное функционирование органов дыхания также связано и с образом жизни современного человека. Например, малоподвижный образ жизни накладывает негативный отпечаток на функцию органов дыхания человека, у которого может отмечаться поверхностное дыхание. И, по мнению авторов, такой тип дыхания не в состоянии обеспечить организм необходимым количеством кислорода, в результате чего снижается общая работоспособность, развиваются различные заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой систем [4].

При этом известный физиолог и врач-клиницист Константин Павлович Бутейко использовал совершенно другую методику [16]. Согласно его исследованиям, заболевания возникают не столько из-за недостатка кислорода в организме, сколько из-за его избытка. Исходя из этого, по мнению Бутейко, практиковать нужно именно поверхностное дыхание. Его метод позволяет уменьшить клинические проявления бронхиальной астмы, сахарного диабета, ССЗ и болезней, связанных с нарушением обмена веществ.

Рассмотрим упражнения, рекомендованные к выполнению по методу К.П. Бутейко.

#### *Упражнения по методу Бутейко*

Сидя на стуле, расслабляемся, взгляд - немного выше линии глаз. Расслабляем диафрагму, начиная дышать настолько мелко, что в грудной клетке появляется ощущение нехватки воздуха. В таком состоянии нужно находиться в течение 10-15 минут. В том случае, если появилась потребность вдохнуть немного глубже, нужно немного увеличить глубину дыхания. Если упражнение выполняется правильно, то обязательно появится ощущение тепла, затем – жара и желание вдохнуть «полной грудью». В этом случае следует попытаться расслабить диафрагму. Выход из этого состояния осуществляется без изменения глубины дыхания. После проведения тренировки пауза между выдохом и вдохом должна быть на 1-2 секунды больше. Все упражнения выполняются только через нос и бесшумно.

Перед выполнением упражнения и после них, нужно произвести контрольные замеры максимальной паузы и частоты пульса. При этом, менее 60 секунд – удовлетворительный результат, 60 секунд - хороший и 90 секунд - отличный. Стоит добавить, что данный тест является одним из показателей здоровья, представленного в трудах известного хирурга, профессора, пропагандиста здорового образа жизни Николая Михайловича Амосова [10].

Однако во время задержки дыхания может возникнуть гипоксия, при которой дыхание и кровообращение усиливается, то есть повышается уровень артериального давления (АД), развивается тахикардия, дыхание становится глубоким и частым, что может оказывать негативное влияние на ССС пожилых людей.

#### *Дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой*

Дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой является одной из наиболее популярных дыхательных методик. Ее особенностями и важными преимуществами считаются использование форсированного вдоха и вовлечение в процесс дыхания самой мощной дыхательной мышцы – диафрагмы. Гимнастика А.Н. Стрельниковой сложилась в результате лечения и восстановления певческого голоса. Суть методики заключается в активном, напряженном коротком вдохе, который тренирует все мышцы дыхательной системы. Выдох после активного эмоционального вдоха происходит как бы сам собой [16]. Тем не менее, в большинстве методик роль выдоха не менее важна, чем роль вдоха, особенно при диафрагмальном дыхании, которое в принципе не включается в работу без осознания механизма работы диафрагмы. Таким образом, дыхательная гимнастика Стрельниковой без предварительного отдельного изучения диафрагмального дыхания, будет включать в работу лишь верхнюю часть органов дыхательной системы.

#### *Дыхание нижней половиной живота*

Наиболее эффективным видом дыхания в восточных дыхательных практиках (цигун, пранаяма и т.д.), способствующим восстановлению

здоровья и долголетия, является дыхание нижней половиной живота. Достоинство его заключается в том, что оно активизирует артериальное и венозное кровообращение. При дыхании нижней половиной живота, человек находится в исключительно выгодном положении для оптимизации диафрагмального дыхания. Дыхательные упражнения могут выполняться в любой из трех поз: стоя, сидя и лежа. Необходимо при этом добиться самопогружения, что составляет основу аутогенной тренировки [16]. В китайской философии одна из основных категорий – «ци» – определяется как «воздух», «дыхание», «энергия». Древние китайцы верили, что ци пронизывает все в этом мире и связывает все между собой. В индийской медицине «прана» на санскрите означает «жизнь», «дыхание». В оздоровительной практике цигун люди дышат именно за счет диафрагмы, такое дыхание еще называют «брюшным». Оно подразделяется на два вида: прямое и обратное. При верном выполнении дыхательная гимнастика цигун полезна для легких, позвоночника и суставов, способствует снижению массы тела.

В практике даосских монахов основным упражнением считается «прямое даосское дыхание», главная цель которого заключается в изменении дыхательных привычек, чтобы сделать брюшное дыхание естественным в повседневной жизни. Считается, что использование диафрагмы при дыхании в техниках йоги позволяет задействовать нижние доли легких. Происходит равномерное расширение альвеол, осуществляется определенное положительное воздействие на желудок, печень, кишечник и другие органы, располагающиеся рядом с диафрагмой.

При этом восточные практики предполагают достаточно углубленный, долговременный многокомпонентный подход к упражнениям, их видам, методам и направлениям, включая не только медитативные практики, но и познание своей философии в целом, а это может отрицательно

восприниматься пожилыми людьми, с уже сформированными устоями, принципами верования.

*Авторская методика «Комплекс дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания»*

В ФГБУ «Национальный медицинский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России разработана авторская методика «Комплекс дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания», объединяющая основные оздоровительные техники в единую систему, выделяя три основных разновидности дыхания, названные в соответствии с формой выполнения: верхнее (ключичное), среднее (внутреннее грудное), нижнее (диафрагмальное брюшное) [23].

Упражнения этого комплекса выполняются в строгой последовательности, где полное дыхание рассматривается не как единое упражнение, а как последовательность упражнений с одним видом дыхания (верхнее, среднее, нижнее и вновь: верхнее, среднее, нижнее и т.д.).

Предложенный комплекс успешно используется в лечении стационарных больных с патологией сердечно-сосудистой и дыхательной систем в НМИЦ терапии и профилактической медицины Минздрава России [23].

Также специалисты Центра для тренировки дыхательных мышц, ослабленных на фоне перенесенных тяжелых инфекционных заболеваний, в том числе новой коронавирусной инфекции, рекомендуют сначала обучить пациентов произвольно изменять структуру дыхательного цикла за счет увеличения глубины вдоха и выдоха, темпа дыхания, кратковременной задержки на вдохе и на выдохе. Для облегчения формирования подобного навыка и контроля величины экскурсии грудной клетки можно использовать проприоцептивное облегчение – легкое надавливание ладонями в проекции дыхательных мышц, а также специальные приемы:

- изменение структуры дыхательного акта, задаваемой расположенными на грудной клетке ладонями (увеличение глубины вдоха/выдоха), следование за ритмом, задаваемым рукою инструктора и т.п.;
- дыхание через слегка сжатые губы, которое помогает уменьшить одышку, улучшить газообмен, (варианты дыхания через один или другой уголок рта, через одну ноздрю и т.д.);
- диафрагмальное и контролируемое глубокое дыхание с акцентом на расслабление во время выдоха, которое также помогает уменьшить одышку, улучшить газообмен, уменьшить беспокойство [8].

Можно сделать вывод, что дыхательная гимнастика с элементами полного дыхания является оптимальным вариантом физкультурно-оздоровительного метода для всех возрастов, особенно для людей старшего возраста.

В физиологии дыхания также различают основные и вспомогательные дыхательные мышцы. К основным относят диафрагму и межреберные мышцы, обеспечивающие вентиляцию легких в физиологических условиях. К вспомогательным - мышцы шеи, часть мышц верхнего плечевого пояса, мышцы брюшного пресса и спины, принимающие участие в форсированном вдохе или выдохе в обстоятельствах, затрудняющих вентиляцию легких.

В «Методических рекомендациях по повышению физической активности» [5] для пожилых лиц рекомендуют выполнять многокомпонентные физические упражнения, которые включает в себя тренировку баланса, а также занятия аэробикой и укрепления мышц [8, 9], при этом отсутствуют конкретные комплексы упражнений.

Министерство здравоохранения РФ совместно с Российским геронтологическим научно-клиническим центром разработали основные рекомендации по ФА для пожилых людей, в которых рекомендуют: заниматься ФА умеренной интенсивности не менее 150 минут в неделю, или высокой интенсивности не менее 75 минут в неделю, или сочетанием той или

иной ФА; выполнять упражнения аэробной ФА продолжительностью по 10 минут; с целью получения дополнительных преимуществ для здоровья увеличивать ФА средней интенсивности до 300 минут в неделю, или высокой интенсивности до 150 минут в неделю. Для предотвращения падений пожилым людям необходимо выполнять упражнения на равновесие 3 и более дней в неделю. Для профилактики остеопороза и переломов выполнять силовые упражнения с задействованием основных групп мышц 2 и более дней в неделю. Если пожилые люди не могут выполнять рекомендуемый объем ФА, следует проводить упражнения, соответствующие их возможностям и состоянию здоровья. Максимальная возрастная частота сердечных сокращений (ЧСС) определяется по формуле  $220 \text{ уд/мин} - \text{возраст}$ . Рекомендуются нагрузки с тренировочным пульсом 50-75% от максимальной ЧСС [17].

Но не следует забывать о развитии такого качества как сила, играющего важнейшую роль в обеспечении всестороннего развития мышечных групп двигательного аппарата как единой системы, обеспечивающей не только спортивную, но и трудовую, бытовую деятельность. Силовые упражнения, являющиеся основными средствами воспитания силы, укрепляют костную ткань и являются профилактикой остеопороза, улучшают реакцию и функционирование головного мозга, повышают метаболизм и тонус мышц.

Одним из видов силовых упражнений являются упражнения с тяжестями, удобные своей универсальностью. С их помощью можно воздействовать как на самые мелкие, так и на крупные мышечные группы, при этом их легко дозировать [23]. Представленные комплексы упражнений позволяют инструкторам по физической культуре и спорту, ЛФК составлять учебные программы. Комплексы упражнений с бодибаром позволят в щадящем режиме нагрузить грудной отдел позвоночника, так как он менее уязвим при механической нагрузке, за счет своей меньшей подвижности, защищенности ребрами и мышечным корсетом. Целесообразно выполнение



упражнений на укрепление мышц спины, растяжение мышц брюшного пресса, разгибание всего позвоночника и грудного отдела, в частности, в исходных положениях: «лежа на животе», «лежа на спине», «стоя на четвереньках» [23].

По рассматриваемой теме имеется большое количество информации, освещенной в специальной научной и методической литературе и интернет-ресурсах, но в сущности имеющиеся методики не содержат комплексного подхода, а являются частью общеструктурных методик, либо направлены на отдельно взятые методологические аспекты физкультурно-оздоровительного развития, в связи с чем появилась необходимость систематизировать и обобщить имеющийся методический материал для более оптимального воздействия на укрепление и повышение здоровья занимающихся людей пожилого возраста, повышения их интереса к ФА, как к средству здорового долголетия. В связи с чем для занятий были выбраны те методики и упражнения, которые просты в использовании и исполнении пожилыми людьми, при этом утверждены Министерством спорта и Министерством здравоохранения РФ и используются в практической оздоровительной деятельности. Основная часть занятий состоит из комплексов упражнений авторских методик, предложенных ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Министерства здравоохранения РФ.

#### Задачи комплексной оздоровительной программы:

- 1) *образовательная* – овладеть средствами самоконтроля своего самочувствия, ознакомиться и научиться технике выполнения гимнастических упражнений, способствующих восстановлению функции органов дыхания;
- 2) *развивающая* – развить и укрепить навыки здорового образа жизни, потребности в систематических физических упражнениях;
- 3) *воспитывающая* – формировать положительное отношение к ФА, чувство взаимопомощи;

4) *оздоровительная* - адаптировать организм к повседневным нагрузкам, отрегулировать работу не только дыхательной системы, но и ССС за счет непрерывного способа выполнения упражнений на занятиях, укрепить опорно-двигательный аппарат за счет силовых упражнений, стабилизировать психоэмоциональное состояние пожилых пациентов за счет групповых занятий.

### **Критерии включения пациентов**

В исследование были включены 20 пациентов пожилого возраста от 61 до 74 лет (10 мужчин, 10 женщин), отвечающие следующим критериям:

- стадия ремиссии хронических заболеваний при их наличии;
- отсутствие ДА в форме групповых занятий оздоровительной физкультурой на регулярной основе за последний календарный год;
- оценка уровня ДА как средняя и ниже;
- оценка физической работоспособности как средняя и ниже;
- индекс массы тела (ИМТ) выше нормы;
- возможность пациента участвовать в исследовании на протяжении 4-х месяцев.

Из 20 пациентов у 13 (65%) отмечалась АГ II-III стадии, с достижением целевого уровня АД; приступы стенокардии, перенесенный ранее инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе отсутствовали. У 3 из 20 (15%) ранее отмечалась пароксизмальная форма ФП, на момент включения в исследование был зарегистрирован синусовый ритм.

Все пациенты, включенные в данное исследование, проходили ранее диспансеризацию в ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Министерства здравоохранения РФ, по результатам которой и была сформирована выборка.

### **Оценка функционального состояния пациентов**

В ходе исследования использовались следующие методы: анкетирование, контрольные тесты, диагностика.

Кроме этого, осуществлялось ведение журнала на каждом занятии, где фиксировались следующие показатели:

- ЧСС до занятия, после вводной, основной и заключительной частей каждого занятия;
- уровень АД до и после занятия.

Анкетирование проводилось по опроснику ДА (ODA 23+), содержащему 23 вопроса, позволяющих оценить уровень ДА в динамике с учетом особенностей образа жизни пациента [8]. Согласно опроснику, выделяют 5 ступеней ДА: очень низкая, низкая, средняя (умеренная), высокая и очень высокая.

Также анкетирование проводилось по самооценке здоровья (СОЗ) у лиц, занимающихся по Войтенко В.П. [21]. Опросник, содержащий 28 вопросов и дающий итоговую количественную СОЗ, позволяет оценить 5 уровней: очень плохое самочувствие, плохое самочувствие, удовлетворительное, хорошее, идеальное самочувствие.

Анкетирование дает возможность инструктору ЛФК обеспечить самооценку, а также степень завышенных или заниженных ожиданий как по поводу здоровья, так и результатов ФТ, кроме этого, выявить круг интересов и мотивацию занимающихся. Вышеперечисленные показатели позволяют инструктору ЛФК правильно выстроить межличностные отношения в процессе занятий в коллективе, неоднородном по возрасту (диапазон 14 лет) и половой принадлежности, что обеспечит не только положительный психоэмоциональный настрой, но и повысит интерес к ДА в целом, и к занятиям физкультурой, в частности.

Анкетирование по ODA23+, СОЗ проводилось ежемесячно. С такой же периодичностью проводилось измерение ИМТ.

Оценка физической работоспособности (ФРС) проводилась дважды: перед началом занятий и по их окончании с интервалом 4 месяца:

- тест с 6-тиминутной ходьбой (ТШХ);
- 6-ти моментная функциональная проба Давиденко Д.Н. [10, 19].

Итоговая оценка ТШХ включает 4 уровня оценки ФРС по количеству пройденных метров: IV функциональный класс (ФК) - <150 м, III ФК – 150-300 м, II ФК – 301-425 м, I ФК – 426-550 м, 0 ФК - > 551 м.

Итоговая оценка пробы Давиденко Д.Н. складывается из суммирования результатов 6 пунктов, учитывающих ЧСС при разных действиях занимающихся. При сумме, равной 500 и более уровень ФРС оценивается как низкий, при 450 – ниже среднего; при 400-450 – средний, при 350-400 – выше среднего, при сумме, меньшей 350 – высокий [19]. Диагностика функций внешнего дыхания проводилась трижды: до начала занятий, после 1 месяца занятий (после подготовительного этапа), по окончании занятий – суммарно по времени подготовительного и основного этапов:

- частота дыхательных движений (ЧДД);
- форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ);
- объем формированного выдоха за первую секунду маневра (ОФВ<sub>1</sub>).

ЧДД является одним из основных индикаторов функционального состояния человека, давая информацию о состоянии всего организма в целом и о функционировании дыхательной системы в частности.

В норме ЧДД в 1 минуту не должна превышать 20 вдохов, но оптимальный вариант от 14 до 18, у каждого человека - индивидуально.

ФЖЕЛ – максимальный объем воздуха, который человек может выдохнуть после максимально глубокого вдоха, колеблется от 70 до 80% ЖЕЛ.

Соотношение ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ у здорового человека составляет 75-85%, но с возрастом скорость выдоха снижается в большой степени, чем объем легких, и это отношение несколько уменьшается.

## **Общая характеристика комплексной оздоровительной программы**

### ***Построение этапов тренировочного процесса***

Комплексная программа контролируемых оздоровительных тренировок, направленная на укрепление дыхательной системы лиц пожилого возраста, реализуется следующим образом:

- подготовительный этап (1 месяц);
- основной этап (3 месяца);
- поддерживающий (продолжительность не ограничена).

### ***Особенности подбора средств физической культуры***

Первый комплекс (Приложение 1) направлен на дыхательную систему и представляет собой авторскую методику дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания, разработанную в ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Министерства здравоохранения РФ, объединяющую основные оздоровительные техники в единую систему, выделяя три основных разновидности дыхания, называемые в соответствии с формой выполнения: верхнее (ключичное), среднее (внутреннее грудное), нижнее (диафрагмальное брюшное).

Выполняется в исходном положении «сидя на стуле», включает в себя двадцать последовательных упражнений, каждое из которых повторяют 6 раз.

Комплекс №2, комплекс №3, комплекс №4 и комплекс №5 направлены на опорно-двигательную систему (Приложения 2,3,4 и 5 соответственно), с использованием отягощений, обеспечивающих развитие силы, всестороннее развитие мышечных групп двигательного аппарата как единой системы. Во втором и третьем комплексах используются гантели, а в четвертом и пятом комплексах – бодибары (утяжеленные гимнастические палки, изготовленные из металла и имеющие резиновые покрытия и два цветных набалдашника).

Упражнения этих комплексов выполняются с полной амплитудой, при этом мышцы должны быть постоянно напряжены. Движения необходимо выполнять равномерно: без рывков, что обеспечит безопасность занимающихся. Дыхание при этом осуществляется без задержек: вдох и выдох можно делать в любую фазу выполнения упражнения, т.е. дыхание произвольное.

Использование различных гимнастических снарядов позволяет осуществить плавный переход не только по весам, но и по нагрузке мышц и суставов, начиная с более мелких - в комплексах с гантелями, переходя к более крупным - в комплексах с бодибарами.

Комплекс №6, №7, №8 и №9 (Приложения 6,7,8 и 9 соответственно) направлены на нервную систему, обеспечивая нейромоторную нагрузку, позволяющую снизить риск падений, улучшить баланс, двигательные навыки, выполняются при произвольном дыхании и представляют собой вестибулярную гимнастику, позволяющую улучшить устойчивость, равновесие, координацию.

Выбор девяти комплексов, направленных на дыхательную, опорно-двигательную и нервную системы, обусловлен следующими причинами.

Поскольку, в первую очередь, физические упражнения направлены на обеспечение восстановления функций дыхательной системы, то одним из базовых компонентов комплексной программы должен быть комплекс дыхательной гимнастики, помогающий освоить в доступной форме полное дыхание как самый эффективный вид дыхания.

Во всех рассматриваемых рекомендациях этот вид физической нагрузки не выделен в отдельный компонент (за исключением рекомендаций пациентам, перенесшим COVID-19), а восстановление и развитие дыхательной системы рассматривается как результат аэробной нагрузки.

Вторым направлением выбран силовой компонент занятий, активно представленный в международных рекомендациях, целью которого является

увеличение мышечной силы, укрепление костной ткани, а, следовательно, и профилактика остеопороза, улучшение нейромышечного взаимодействия [13, 14, 15]. Его использование позволит предотвратить/уменьшить частоту патологии опорно-двигательного аппарата, включая позвоночник и грудную клетку. Для того, чтобы выполнение двух ранее предложенных компонентов было достаточно эффективным, необходим третий компонент: нейромоторная нагрузка, позволяющая развивать сенсомоторную интеграцию, зрительно-моторную координацию, координацию движений мелкой и крупной моторики, т.е. комплекс упражнений, улучшающий или совершенствующий баланс и двигательные навыки у лиц пожилого возраста, чем и является вестибулярная гимнастика.

Развитие же аэробной выносливости, которая необходима не только при занятиях спортом и физкультурой, но и в повседневной жизни, будет осуществляться опосредованно за счет непрерывного способа выполнения всех упражнений в течение одного занятия.

### ***Структура и содержание оздоровительных занятий по этапам***

#### **Подготовительный этап**

На подготовительном этапе проводят занятия в группе на протяжении 1 месяца 3 раза в неделю с интервалом через день, при этом продолжительность одного занятия составляет 45 минут и проводится под руководством инструктора ЛФК в виде 3 последовательных комплексов упражнений, представляющих собой: дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания; силовую гимнастику с гантелями; вестибулярную гимнастику, позволяющую улучшить устойчивость, равновесие, координацию.

Согласно рекомендациям ВОЗ с целью повышения функциональных возможностей пожилых людей показано выполнение силовых упражнений средней и большой интенсивности. Вначале силовые упражнения следует



выполнять с небольшой физической нагрузкой и со временем постепенно повышать их продолжительность, интенсивность и усложнять исходное положение. Начальный вес каждой гантели 1,0 кг у женщин и 2,0 кг - у мужчин [25].

Во избежание привыкания к нагрузке, снижения ее эффективности, а также однообразия, уменьшающего интерес пациентов к занятиям, силовые комплексы выполняются на разных занятиях с разными весами гантелей и в разных исходных положениях. Комплексы вестибулярной гимнастики (комплекс №6 и №7) выполняют на разных занятиях в разных исходных положениях с дифференцированной степенью координационной сложности и увеличением количества упражнений.

Первый комплекс подготовительного этапа проводят на протяжении всего этапа в виде дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания (комплекс №1) без изменений в исходном положении, а именно в положении «сидя», который состоит из 20 последовательных упражнений, выполняемых с повтором каждого из них по 6 раз, при этом спина прямая и прижата к спинке стула.

При медленном темпе одно движение выполняется на 4 счета, при быстром - на 1 счет [11]. Медленный темп (на счет 4) выполнения вызывает меньшую нагрузку на организм, обеспечивая лучшее кровоснабжение работающих мышц. При быстром темпе (на счет 1) движений увеличивается нагрузка на ССС. Чередование в одном упражнении медленного и быстрого темпа уменьшает скованность движений, приводит к более быстрому расслаблению мышц, что играет немаловажную роль в адаптации занимающихся пожилого возраста, приступивших к ФТ впервые или после длительного перерыва.

Первую неделю подготовительного этапа в качестве второго комплекса выполняют комплекс силовой гимнастики с гантелями (комплекс №2), направленный на опорно-двигательную систему, который осуществляют в

исходном положении «сидя на стуле», при этом используют вес каждой гантели 1,0 кг у женщин и 2,0 кг - у мужчин с повтором каждого из 15 упражнений по 10 раз с произвольным дыханием.

Выбор начального веса отягощения соответствует международным рекомендациям при занятиях с лицами пожилого возраста: постепенное повышение веса при условии изменения исходного положения и сложности выполнения упражнений (2,0-4,0 кг для женщин, 4,0-6,0 кг для мужчин) [19].

Выбор отягощений в виде гантелей обусловлен двумя причинами. Во-первых, этот вид спортивного инвентаря знаком всем занимающимся, а значит и более доступен в использовании. Во-вторых, в комплексах упражнений с гантелями не задействованы крупные группы мышц, что делает нагрузку на подготовительном этапе более щадящей.

В качестве третьего комплекса подготовительного этапа используют вестибулярную гимнастику с чередованием различных комплексов (комплекса №6 и №7), при этом на первой и третьей неделях подготовительного этапа выполняют вестибулярную гимнастику (комплекс №6), включающий 10 последовательных упражнений, выполняющихся в исходном положении «стоя с опорой на стул» и «сидя на стуле», по 10 раз каждое упражнение.

На второй и четвертой неделях подготовительного этапа в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №7), включающую 10 последовательных упражнений, которые выполняют в исходном положении «стоя» с повтором каждого упражнения 10 раз. Упражнения вестибулярной гимнастики (комплекса №6 и №7) выполняются с произвольным дыханием.

Как на подготовительном, так и на основном этапе, комплекс дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания выполняет функцию вводной части занятия и проводится в качестве первого комплекса, силовая гимнастика (основная часть) выполняется в качестве второго комплекса, а

вестибулярная гимнастика (заключительная часть) выполняется в качестве третьего комплекса, что соответствует общим требованиям построения тренировочного занятия [12].

#### Основной этап

На основном этапе проводят занятия в группе на протяжении 3 месяцев 3 раза в неделю с интервалом через день, при этом продолжительность одного занятия составляет 60 минут, которое проводят под руководством инструктора ЛФК в виде 3-х последовательных комплексов упражнений: дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания (комплекс №1), силовой гимнастики с бодибарами (комплекс №4 и №5) и вестибулярной гимнастики (комплекс №8 и №9). Но если комплекс дыхательной гимнастики остается такой же, то два других комплекса меняются, оставаясь той же направленности. Силовая гимнастика с гантелями меняется на силовую гимнастику с бодибарами, а вестибулярная гимнастика - на более сложную по положению тела в пространстве, количеству упражнений и их повторам.

По мере увеличения уровня тренированности стало возможным включение в работу крупных мышц туловища, тем самым увеличив нагрузку с помощью бодибара, а вестибулярная гимнастика подготовительного этапа позволила на основном этапе использовать более сложные по координации комплексы упражнений с бодибаром, обеспечив принцип доступности в обучении. На основном этапе комплексы №4 и №5 чередуются друг с другом.

В первый месяц основного этапа ФТ проводят в указанной ниже последовательности.

На первой и третьей неделях 1-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного этапа;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №4), которую выполняют в исходном положении «стоя», при этом используют вес бодибара 3,0 кг у женщин и 5,0 кг у мужчин, который включает в себя 15 последовательных упражнений, выполняемых по 20 раз каждое с произвольным дыханием;

- в качестве третьего комплекса основного этапа используют вестибулярную гимнастику (комплекс №8), которую выполняют в исходном положении «стоя», и включающую в себя 15 последовательных упражнений, выполняемых по 10 раз каждое с произвольным дыханием.

На второй и четвертой неделях 1-го месяца в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов на всех неделях.

В качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №5), которую выполняют в исходном положении «стоя», при этом используют вес бодибара 3,0 кг у женщин и 5,0 кг - у мужчин, который включает в себя 15 последовательных упражнений, выполняемых по 20 раз каждое с произвольным дыханием.

В качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №9), которую выполняют в исходных положениях «сидя на стуле» и «стоя у стула», которая включает в себя 15 последовательных упражнений, выполняемых по 10 раз каждое с произвольным дыханием.

Во второй месяц основного этапа ФТ проводят в указанной ниже последовательности, при этом на первой и третьей неделях 2-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №4), аналогично упражнениям, используемым во втором комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го месяца, но при этом вес бодибаров увеличивают, и он составляет: у женщин 4,0 кг; у мужчин - 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №8), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го месяца.

На второй и четвертой неделях 2-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №4), аналогично упражнениям, используемым во втором комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го месяца, но при этом вес бодибаров увеличивают, и он составляет: у женщин 4,0 кг; у мужчин - 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №8), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го месяца.

На первой неделе 3-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №4), аналогично упражнениям, используемым во втором комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 2-го месяца с весом бодибаров: у женщин - 4,0 кг; у мужчин - 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №8), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го и 2-го месяцев соответственно.

На второй неделе 3-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №4), аналогично упражнениям, используемым во втором комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 2-го месяца с весом бодибаров: у женщин 4,0 кг; у мужчин - 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №9), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на второй и четвертой неделях 1-го и 2-го месяцев соответственно.

На третьей неделе 3 месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №5), аналогично упражнениям, используемым во

втором комплексе основного этапа, выполняемых на второй и четвертой неделях 2-го месяца с весом бодибаров: у женщин - 4,0 кг; у мужчин - 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №8), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на первой и третьей неделях 1-го и 2-го месяцев соответственно.

На четвертой неделе 3-го месяца:

- в качестве первого комплекса, как и указывалось выше, используют дыхательную гимнастику с элементами полного дыхания (комплекс №1) аналогичную упражнениям, используемым в первом комплексе подготовительного и основного этапов всех недель;

- в качестве второго комплекса используют силовую гимнастику с бодибарами (комплекс №5), аналогично упражнениям, используемым во втором комплексе основного этапа, выполняемых на второй и четвертой неделях 2-го месяца с весом бодибаров: у женщин - 4,0 кг, у мужчин 6,0 кг;

- в качестве третьего комплекса используют вестибулярную гимнастику (комплекс №9), которую выполняют аналогично упражнениям, используемым в третьем комплексе основного этапа, выполняемых на второй и четвертой неделях 1-го и 2-го месяцев соответственно.

Содержание комплексной программы контролируемых длительных ФТ с лицами пожилого возраста по этапам представлено в таблице 1.



Таблица 1. Содержание комплексной программы контролируемых длительных ФТ с лицами пожилого возраста на подготовительном и основном этапах

Части занятий	Этапы тренировочного процесса												
	Подготовительный				Основной								
	1 месяц				1 месяц		2 месяц		3 месяц				
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1,3 недели	2,4 недели	1,3 недели	2,4 недели	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	
Вводная	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1	К № 1
Основная	К № 2 вес каждой из 2-х гантелей: 1,0 кг для женщин; 2,0 кг для мужчин	К № 2 вес каждой из 2-х гантелей: 2,0 кг для женщин; 3,0 кг для мужчин	К № 3 вес каждой из 2-х гантелей: 1,0 кг для женщин; 2,0 кг для мужчин	К № 3 вес каждой из 2-х гантелей: 2,0 кг для женщин; 3,0 кг для мужчин	К № 4 вес бодибара: 3,0 кг для женщин; 5,0 кг для мужчин	К № 5 вес бодибара: 3,0 кг для женщин; 5,0 кг для мужчин	К № 4 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 5 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 4 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 4 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 5 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 5 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин	К № 5 вес бодибара: 4,0 кг для женщин; 6,0 кг для мужчин
Заключительная	К № 6	К № 7	К № 6	К № 7	К № 8	К № 9	К № 8	К № 9	К № 8	К № 9	К № 8	К № 9	К № 9

### Результаты исследования

В таблице 2 представлены для сравнения результаты эффективности ФТ «до» и «после» окончания занятий для лиц пожилого возраста по ДА, СОЗ, ИМТ, ФРС, так как изменения носили накопительный характер, сравнение по отдельным месяцам не было столь значимым, как в суммарном измерении. Анкетирование в большей степени предназначалось для самих занимающихся с целью наглядности их успехов.

Результаты эффективности ФТ по оценке функций внешнего дыхания представлены в таблице 3. Все пациенты увеличили благодаря регулярным ФТ объем ДА. Согласно результатам ODA+23 17 пациентов перешли на следующую, более высокую, ступень, а трое смогли перешагнуть через одну.

Восемнадцать других пациентов перешли на следующий уровень, а четверо пациентов – с высокой степенью ДА оценили СОЗ как идеальное.

«До» проведения ФТ количество пациентов, имеющих ФК II составило 65% и ФК III – 35% соответственно. «После» выполнения регулярных ФТ количество пациентов с ФК II составило 45% и ФК I – 55% соответственно. Таким образом, с ФК III на ФК II перешло 35% пациентов и с ФК II на ФК I – 55% соответственно.

Регулярные занятия оказали положительное влияние и на величину ИМТ. Одним из условий включения в исследование было наличие уровня ИМТ выше нормальных значений, при этом после окончания оздоровительных занятий девять пациентов имели ИМТ в пределах нормальных значений, восемь пациентов перешли из категории «ожирение I степени» в «избыточный вес», а трое пациентов, оставшись в своей категории, уменьшили ИМТ.

Что касается показателей ФРС, все пациенты без исключения улучшили свои показатели как по суммарной ЧСС, так и по количеству пройденных метров.

Улучшили ФРС по ЧСС на два уровня 11 пациентов: четверо - перешли со «среднего» на «высокий», и, что особо значимо, восемь с «низкого» уровня

перешли на «средний», при этом изменив ФК на один, а один пациент - на два. Один пациент остался в том же ФК, улучшив свой результат на 49 метров. У одного из пациентов, субъективно оценивающего свое состояние здоровья после окончания оздоровительных занятий как «идеальное», наблюдался максимальный прирост – 105 м.

Следует учесть при оценке результатов и тот фактор, что в программе ФТ не предусматривалась аэробная нагрузка, как отдельно выделенный компонент, наиболее часто рекомендуемый в методических рекомендациях для пожилых. Аэробная выносливость, отражением которой являются показатели ФРС, развивалась за счет непрерывного способа выполнения всех предложенных комплексов.

Принципиальное значение в качестве оценочного теста имеет ТШХ, так как большинство активностей в повседневной жизни выполняются на уровне субмаксимального напряжения, которое и оценивает согласно протоколу ТШХ (субмаксимальный уровень ФРС), а значит достаточно хорошо отражает уровень переносимой нагрузки в реальной жизни.

Результаты исследования показателей системы органов дыхания после подготовительного периода (таблица 3) позволили сделать вывод, что даже при ФТ на регулярной основе одного месяца недостаточно для полного восстановления и укрепления дыхательной системы, несмотря на достоверные изменения показателей в лучшую сторону.

Результаты после 4 месяцев оздоровительных занятий были более значимы, что позволило подтвердить правильность выбора в подборе комплексов упражнений для реализации поставленных задач.

Оптимизация процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений

Таблица 2. Результаты эффективности ФТ для лиц пожилого возраста по ДА, СОЗ, ИМТ, ФРС

№	Пол/ возраст	ОДА 23+		СОЗ		ИМТ		ФРС (Давиденко 6), уровень/баллы		ФРС (ТШХ), метры/ФК	
		до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1	М, 62	средняя	высокая	хорошая	идеальн.	28,4>N	24,9=N	средний/ 410	выше ср./ 354	410/ П	505/ I
2	М, 64	средняя	высокая	хорошая	идеальн.	29,2>N	23,6= N	средний/ 415	выше ср./ 360	405/ П	520/ I
3	М, 64	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	32,2> N	29,2>N	низкий/ 505	средний/ 446	325/ П	390/ П
4	М, 65	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	31,6> N	26,1> N	низкий/ 501	средний/ 430	322/ П	405/ П
5	М, 69	очень низк.	средняя	плохая	хорошая	36,1> N	29,1> N	низкий/ 540	средний/ 449	290/ III	345/ П
6	М, 67	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	28,3> N	24,1= N	ниже среднего/ 460	средний/ 408	390/ П	439/ I
7	М, 63	средняя	высокая	хорошая	хорошая	27,6> N	24,8= N	средний/ 423	выше ср./ 358	410/ П	540/ I
8	М, 74	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	31,8> N	28,6> N	ниже среднего/ 472	средний/ 410	415/ П	485/ I
9	М, 70	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	34,5> N	30,6> N	низкий/ 506	средний/ 421	292/ III	374/ П
10	М, 61	средняя	высокая	хорошая	идеальн.	27,4> N	23,6= N	средний/ 418	высокий/ 318	425/ П	560/ I
11	Ж, 61	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	30,9> N	28,7> N	ниже среднего/ 468	средний/ 418	365/ П	450/ I
12	Ж, 63	средняя	высокая	хорошая	хорошая	28,6> N	23,9=N	средний/ 405	высокий/ 324	418/ П	555/ I
13	Ж, 63	средняя	высокая	хорошая	идеальн.	26,4> N	22,9=N	средний/ 427	высокий/ 314	426/ П	547/ I
14	Ж, 66	очень низк.	средняя	удовлет.	хорошая	34,5> N	28,7> N	низкий/ 508	средний/ 439	298/ III	365/ П
15	Ж, 68	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	32,2> N	29,9> N	ниже среднего/ 494	средний/ 428	299/ III	366/ П
16	Ж, 71	низкая	средняя	удовлет.	хорошая	31,8> N	30,1> N	ниже среднего/ 481	средний/ 420	295/ III	360/ П
17	Ж, 69	очень низк.	средняя	плохая	хорошая	36,2> N	32,3> N	низкий/ 521	средний/ 448	275/ III	341/ П
18	Ж, 73	средняя	высокая	хорошая	хорошая	28,3> N	24,7= N	средний/ 406	выше ср./ 360	415/ П	510/ I
19	Ж, 70	средняя	высокая	хорошая	хорошая	26,9> N	23,6= N	средний/ 418	высокий/ 321	425/ П	515/ I
20	Ж, 65	низкая	высокая	удовлет.	хорошая	30,7> N	25,8> N	низкий/ 512	средний/ 441	294/ III	380/ П

### Оптимизация процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений

Примечание: ДА – двигательная активность, ИМТ – индекс массы тела, СОЗ – самооценка здоровья, ТШХ – тест с 6-минутной ходьбой, ФК – функциональный класс, ФРС – физическая работоспособность, ФТ – физическая тренировка, ODA 23+ - опросник ДА

Таблица 3. Результаты эффективности ФТ для лиц пожилого возраста по показателям функции дыхательной системы

№	Пол/возраст	ЧДД количество в минуту			ФЖЕЛ %			ОВФ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ %		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	М, 62	18	17	14	71	74	79	73	75	81
2	М, 64	18	17	15	72	74	78	74	77	80
3	М, 64	19	18	17	66	68	73	70	73	78
4	М, 65	20	19	18	65	67	73	69	72	78
5	М, 69	21	20	18	63	65	71	71	73	75
6	М, 67	19	18	17	67	69	73	72	74	76
7	М, 63	18	17	15	71	73	78	74	76	77
8	М, 74	19	18	17	66	69	72	70	72	75
9	М, 70	19	18	18	65	67	73	71	72	74
10	М, 61	18	17	15	74	75	79	75	78	82
11	Ж, 61	19	19	18	67	69	73	70	72	75
12	Ж, 63	17	17	14	71	74	79	73	75	78
13	Ж, 63	17	17	15	72	75	78	76	77	85
14	Ж, 66	20	19	18	62	67	71	68	71	74
15	Ж, 68	19	19	17	68	71	74	71	73	76
16	Ж, 71	19	19	17	67	70	73	70	72	76
17	Ж, 69	21	20	19	62	65	71	69	71	76
18	Ж, 73	17	16	14	72	74	77	73	75	79
19	Ж, 70	17	15	14	72	75	79	72	74	77
20	Ж, 65	19	18	18	68	70	74	69	72	76

Примечание: I – исходное состояние, II – после подготовительного этапа, III – после основного этапа

Далее был проведен сравнительный анализ по изменениям в процентном выражении по всей выборке исследуемых (таблицы 4 и 5).

Таблица 4. Динамика ИМТ и ФРС после окончания подготовительного и основного этапов ФТ с лицами пожилого возраста

**Оптимизация процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений**

№	Пол/возраст	ИМТ %	ФРС %	
			Проба Давиденко	ТШХ
1	М, 62	-12,3	-13,6	+23,2
2	М, 64	-19,2	-13,2	+28,4
3	М, 64	-9,3	-11,6	+20,0
4	М, 65	-17,4	-14,1	+25,8
5	М, 69	-19,4	-16,8	+19,0
6	М, 67	-14,9	-11,3	+12,6
7	М, 63	-10,1	-15,4	+31,7
8	М, 74	-10,0	-13,1	+16,9
9	М, 70	-11,3	-16,8	+28,1
10	М, 61	-13,9	-23,9	+31,8
Всего (мужчины)		-13,78	-14,98	+23,75
11	Ж, 61	-7,1	-10,6	+23,3
12	Ж, 63	-16,4	-20,0	+32,8
13	Ж, 63	-13,2	-26,5	+28,4
14	Ж, 66	-16,8	-13,6	+22,5
15	Ж, 68	-7,1	-13,7	+22,4
16	Ж, 71	-5,3	-12,7	+22,0
17	Ж, 69	-10,8	-14,0	+24,0
18	Ж, 73	-12,7	-11,03	+25,3
19	Ж, 70	-12,3	-23,2	+21,8
20	Ж, 65	-16,0	-13,9	+26,8
Всего (женщины)		-11,81	-15,95	+24,93
Всего (группа)		-12,79	15,46	+24,34

Примечание: ИМТ – индекс массы тела, СОЗ - самооценка здоровья, ТШХ - тест с 6-минутной ходьбой, ФРС – физическая работоспособность, ФТ – физическая тренировка

Таблица 5. Динамика параметров функции дыхания после подготовительного и основного этапа ФТ с лицами пожилого возраста

№	Пол/возраст	ЧДД %		ФЖЕЛ %		ОВФ1/ФЖЕЛ %	
		I	II	I	II	I	II



**Оптимизация процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений**

1	М, 62	-5,5	-22,2	+4,2	+11,3	+2,7	+11,0
2	М, 64	-5,5	-16,7	+2,8	+8,3	+4,0	+8,1
3	М, 64	-5,2	-10,5	+3,0	+10,6	+4,3	+11,4
4	М, 65	-5,0	-10,0	+3,1	+12,3	+4,3	+13,0
5	М, 69	-4,8	-14,4	+3,2	+13,0	+2,8	+5,6
6	М, 67	-5,3	-10,5	+3,0	+9,0	+2,8	+5,6
7	М, 63	-5,5	-16,7	+2,8	+9,8	+2,7	+4,0
8	М, 74	-5,3	-10,5	+4,5	+9,1	+2,8	+7,1
9	М, 70	-5,3	-5,3	+3,1	+12,3	+1,4	+4,2
10	М, 61	-5,5	-16,7	+1,3	+6,8	+4,0	9,3
Всего (мужчины)		-5,29	-13,35	+3,1	+10,25	3,18	7,93
11	Ж, 61	0	-5,3	+3,0	+8,9	+2,8	+7,1
12	Ж, 63	0	-17,6	+4,2	+11,3	+2,7	+6,8
13	Ж, 63	0	-11,8	+4,2	+8,3	+1,3	+11,8
14	Ж, 66	-5,0	-10,0	+8,1	+14,5	+4,4	+8,8
15	Ж, 68	0	-10,5	+4,4	+8,8	+2,8	+7,0
16	Ж, 71	0	-10,5	+4,8	+8,9	+2,8	+8,6
17	Ж, 69	-4,8	-9,5	+4,8	+14,5	+2,9	+10,1
18	Ж, 73	-5,9	-17,6	+2,8	+6,9	+2,7	+8,2
19	Ж, 70	-11,8	-17,6	+4,2	+9,7	+2,8	+6,9
20	Ж, 65	-5,2	0	+2,9	+8,8	+4,3	10,1
Всего (женщины)		3,27	11,04	4,34	10,06	2,95	8,54
Всего (группа)		4,28	12,19	3,72	10,15	3,06	8,23

Примечание: ОФВ<sub>1</sub> – объем форсированного выдоха за первую секунду, ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, ФТ – физическая тренировка, ЧДД – частота дыхательных движений, I – после подготовительного этапа, II – после основного этапа

ИМТ в среднем снизился у мужчин на 13,78%, у женщин – на 11,81%, проба Давиденко по ЧСС снизилась у мужчин на 14,98%, у женщин – на 15,95%. Согласно результатам ТШХ, пройденная дистанция у мужчин увеличилась на 23,75%, у женщин – на 24,34%, ЧДД сократилось у мужчин на 13,35%, у

женщин – на 11,04%. ФЖЕЛ увеличилась у мужчин на 10,25%, у женщин – на 10,06%, ОВФ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ увеличилось у мужчин на 9,3%, у женщин – на 8,5%.

После прохождения четырехмесячного курса оздоровительных занятий с периодичностью 3 раза в неделю существенно изменились как показатели дыхательной системы, так и ССС у пациентов, принимающих участие в исследовании, независимо от возраста и пола, что свидетельствует об эффективности физических упражнений, примененных в курсе.

Для закрепления эффекта, достигнутого в результате ФТ, необходимо дальнейшее продолжение занятий (поддерживающий этап), поскольку через 3-6 недель после прекращения занятий их тренирующий эффект исчезает со всеми возможными последствиями этого феномена [1, 2]. Продолжительность этого этапа тренировок в идеале должна быть неограниченной. Заканчивая тренировочный цикл и отпуская пациентов на летние каникулы, как правило, характерные для пожилой возрастной группы, инструктор ЛФК обязан предупредить о вышеуказанном феномене и дать посильные задания с учетом особенностей состояния здоровья, взяв за основу содержание тренировочных занятий основного этапа.

Таким образом, анализируя изменения как индивидуальных, так и групповых показателей, стало возможным сделать следующие выводы:

1. Совокупность физических упражнений, объединяющих воздействия на дыхательную, опорно-двигательную и нервную системы, способна укрепить дыхательную систему у лиц пожилого возраста, что подтверждено изменением показателей функции внешнего дыхания с положительной динамикой.

2. Выполнение всех комплексов в одном занятии непрерывным способом позволяет увеличить аэробную выносливость без выделения аэробных нагрузок в отдельный компонент у лиц пожилого возраста.

3. Возраст и пол занимающихся не являются определяющими в выборе комплексов физических упражнений.

4. Выбор комплексов физических упражнений целесообразно осуществлять с учетом физиологических возрастных изменений (дыхательная, костно-мышечная системы, устойчивость, равновесие, координация).

5. ФТ в форме групповых занятий с лицами пожилого возраста тем значительнее улучшают физиологические показатели здоровья, чем являются длительнее по времени и регулярнее по периодичности.

### **Заключение**

Анализ полученных результатов показал эффективность предлагаемой программы по оптимизации процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений. Независимо от возраста и пола, у всех пациентов, принявших участие в исследовании, наблюдаются изменения показателей в лучшую сторону, при этом никто из занимающихся не прекратил посещение занятий по каким-либо причинам, что позволило полностью освоить запланированный курс оздоровительных мероприятий.

## Список литературы и интернет-источников

1. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Новикова Н.К., Красницкий В.Б. Современные методы реабилитации больных ишемической болезнью сердца на постстационарном (диспансерно-поликлиническом) этапе. Пособия для врачей. М., 2008
2. Аронов Д.М., Новикова Н.К., Красницкий В.Б. и др. Физическая реабилитация больных пожилого возраста, страдающих сердечной недостаточностью II-IV функционального класса. Пособия для врачей. М., 2005
3. Гиль А.Ю., Милова Е.А., Халтурина Д.А./под редакцией Анисимова В.Н. Профилактика старения для всех: методическое пособие. – М.: Издательство «Учитель», 2015. – 120 с.
4. Глухих В.И., Черепок А.А. Оздоровительная физическая тренировка. Ч. 2.: Авторские и нетрадиционные системы оздоровления. Учебное пособие. -Запорожье: ЗГМУ, 2014 - 64 с.
5. Драпкина О.М., Дроздова Л.Ю., Лищенко О.В. Методические рекомендации по повышению физической активности. – Воронеж: ООО Канцтовары, 2019. – 54 с.
6. Драпкина О.М., Самородская И.В. и др. Анализ динамики смертности от болезней органов дыхания в Российской Федерации за 2019-2020 гг. Терапевтический архив. 2022; 94 (3): 401-408
7. Никифоров Г.С., «Практикум по психологии здоровья»: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: издательство «Питер», 2005. - 98 с.
8. Аронов Д. М., Красницкий В. Б., Бубнова М. Г. Опросник двигательной активности ODA23+. Патент РФ № 2485895, МПК А61В 10/00, опубл.27.06.2013 Бюл. № 18
9. Попов С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры.-Ростов-на-Дону: Феникс, -2005,-608 с.
10. Ситдииков Ф.Г., Зиятдинова Н.И., Зефиоров Т.Л. Физиологические основы диагностики функционального состояния организма. Учебное пособие к практическим занятиям по физиологии: -Казань, КФУ, 2019-105с.
11. Рубцов А.Т. Группы здоровья, ФИС, Москва, 192 (32)
12. Теория и методика физического воспитания. Учебник для институтов физической культуры. Под общей редакцией Матвеева Л.П. и Новикова А.Д. Т-И, М., ФиС, 1976, стр.275-279
13. Bjarnason-Wehrens B, Mayer-Berger W., et al. Recommendations for resistance exercise in cardiac rehabilitation. Recommendation of the German Federation for CardiovascPrevRehabil.2004, aug.; 11(4): 352-61
14. Braith R.W., Stewart K.J. Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. Circulation. 2006; 113(22): 2642-50
15. Caserotti P., Aagaard P., et. al. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power. Scand J.Med SciSports, 2008. Jan 30
16. Главные мировые дыхательные практики. От дыхательной гимнастики Стрельниковой до Бутейко. (Сборник): <https://docs.yandex.ru/docs/view>
17. КОГБУЗ «Центр медицинской реабилитации» Советы специалистов для граждан старше трудоспособного возраста. Официальный сайт: <https://cmr43.ru/soveti-specialistov/>
18. Министерство спорта Российской Федерации/Деятельность/Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года. Официальный сайт: <http://minsport.gov.ru/activities/project-strategii-2030/>
19. Оценка физической работоспособности с помощью 6-ти моментной функциональной Д.Н. Давиденко. <http://www.med24info.com>
20. Пенсионная реформа: <https://www.interfax.ru/story>
21. Самооценка здоровья (В.П. Войтенко) <http://www.cpd-program.ru>
22. ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора/здоровый образ жизни. Официальный сайт: <https://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/62/3211>

23. ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России/ методические рекомендации. Официальный сайт: <https://gnicpm.ru/speczialistam/library/metodicheskie-rekomendacziitest.html>
24. Федеральная служба Государственной статистики/Официальная статистика/Население. Официальный сайт: <http://rosstat.gov.ru/search>
25. Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2021 г. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

## Приложения

### Приложение 1. Комплекс дыхательной гимнастики с элементами полного дыхания на подготовительном и основном этапах

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки на коленях.	Запрокинуть голову назад (взгляд вверх), медленный вдох ртом, наклонить голову вперед, касаясь подбородком шейной ямки (взгляд вниз), медленный выдох носом.
2	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Поднять плечи вверх, максимально растянув диафрагму, медленный вдох носом, резко опустить плечи в и.п., расслабив их, быстрый выдох ртом.
3	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, пальцы рук сцеплены на животе в «замок».	Втянуть живот, давя руками, медленный вдох носом, резко выпихнуть животом руки, быстрый выдох ртом.
4	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, пальцы рук сцеплены на животе в «замок».	Надуть живот, прогибаясь в пояснице, медленный вдох носом, с помощью рук медленное «сдувание» живота, вернуть поясницу к спинке стула, выдох ртом.
5	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, пальцы рук сцеплены на животе в «замок»	Вывернуть ладони наружу и потянуться вперед (пальцы рук остаются в «замке»), локти выпрямлены, голова в наклоне вперед, руки на уровне плеч), медленный вдох носом, быстро опустить руки в и.п., выдох ртом.
6	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, кисти у плеч, локти на уровне плеч.	Свести локти вперед, медленный вдох носом, максимально отвести локти назад, сведя лопатки, медленный выдох ртом.
7	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, кисти у плеч, локти прижаты к ребрам.	Резко опустить руки вниз-назад, пальцы максимально напряжены и растопырены, плечи подняты, живот подтянут, быстрый вдох носом, руки расслабить, кисти вернуть к плечам, медленный выдох ртом, губы «трубочкой».
8	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, кисти у плеч.	Завести один локоть вверх за голову, медленный вдох носом, резко опустить локоть к ребрам, быстрый выдох ртом. То же другой рукой.
9	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, кисти у плеч.	Круговые движения в плечевых суставах, согнутыми в локтях руками, вперед и назад. Дыхание произвольное.
10	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки на коленях ладонями вверх.	Сжать кулаки с максимальной силой, медленный вдох носом, разжать кулаки, медленный выдох ртом.
11	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Развести прямые руки в стороны на уровне плеч, ладонями вперед, медленный вдох носом, «обнять» себя за плечи с максимальной силой, медленный выдох ртом.
12	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки на бедрах, поближе к паху.	Распрямить локти, опираясь основанием ладоней на бедра, растянув спину вверх, медленный вдох носом, резко согнуть локти, расслабив спину, быстрый выдох ртом.
13	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки на поясе, большие пальцы в сторону поясницы.	Свести локти вперед, не наклоняя туловища (кисти скользят по поясу), медленный вдох носом, отвести локти назад, соединив большие пальцы на пояснице, максимально свести локти, медленный выдох ртом.
14	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки висят.	Смена ног на весу, натягивая носок (одна нога под стул, другая вперед). Дыхание произвольное.
15	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки висят.	Поднять ногу, согнутую в колене, медленный вдох носом, резко опустить ногу вниз, быстрый выдох ртом. То же другой ногой.
16	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки на коленях.	Поднять прямые руки вперед-вверх, медленный вдох носом, опустить руки через стороны вниз, сгибая локти и опираясь на колени, медленный выдох ртом.
17	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, кисти у плеч.	Наклонить локти к коленям, мышцы шеи расслаблены, подбородок к шейной ямке, вдох носом, выпрямляясь отвести локти назад, не запрокидывая голову назад, медленный выдох ртом.
18	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки согнуты в локтях, локти прижаты к ребрам, кисти сжаты в кулаках.	Напрягаясь, поднять плечи вверх, медленный вдох носом, наклоняясь вперед, опереться предплечьями на колени, наклонить голову, медленный выдох ртом.
19	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки висят, голова повернута к плечу.	Поворачивая голову к другому плечу, медленный вдох носом, достигнув плеча, быстро выдохнуть ртом. То же в другую сторону.
20	Сидя на стуле, спина прямая, прижата к спинке стула, руки висят.	Расслабленные руки поднять вверх, медленный вдох носом, свободно опустить руки вниз, быстрый выдох ртом.

Приложение 2. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с гантелями) на подготовительном этапе. Дыхание произвольное

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Стоя в основной стойке (о.с.)*, руки в стороны, ладонями вниз, в руках гантели.	Пружинящие движения прямыми руками вверх-вниз на 20-25 см. Дыхание произвольное.
2	Стоя в о.с., руки в стороны ладонями вверх, в руках гантели.	Пружинящие движения прямыми руками вверх-вниз на 20-25 см.
3	Стоя в о.с., в руках гантели, прямые руки перед грудью ладонями вниз.	Пружинящие вниз на 20-25 см.
4	Стоя в о.с., в руках гантели, прямые руки перед грудью ладонями вверх.	Пружинящие движения прямыми руками вверх-вниз на 20-25 см.
5	Стоя в о.с., в руках гантели, руки в стороны вниз, не касаясь туловища, в напряжении, ладонями вверх.	Пружинящие движения прямыми руками с максимальной амплитудой, но не достигая крайних точек внизу иверху.
6	Стоя в о.с., в руках гантели, руки внизу.	Поднять через стороны прямые руки чуть выше уровня плеч. Вернуться в и.п.
7	Стоя в о.с., в руках гантели руки вверх, строго над головой, ладони соединены тыльной стороной.	Опустить прямые руки через стороны чуть ниже уровня плеч. Вернуться в и.п.
8	Стоя в о.с., в руках гантели, руки внизу.	Поднять прямые руки перед собой чуть выше уровня плеч. Вернуться в и.п.
9	Стоя в о.с., в руках гантели, руки вверх строго над головой, ладонями вперед.	Опустить руки перед собой чуть ниже уровня плеч. Вернуться в и.п.
10	Стоя в о.с., в руках гантели, руки внизу.	Поднять через стороны руки вверх, соединив ладони строго над головой. Вернуться в и.п.
11	Стоя о.с., в руках гантели, руки в стороны вверх, ноги на ширине плеч.	Поочередное заведение согнутой руки за угол противоположной лопатки. Вернуться в и.п.
12	Стоя о.с., в руках гантели, руки в стороны вверх, ноги на ширине плеч.	Одновременное заведение согнутых рук за угол противоположных лопаток. Вернуться в и.п.
13	Стоя о.с., в руках гантели, руки в стороны, согнуты в локтях, локти на уровне плеч, ноги на ширине плеч.	Свести локти перед грудью, локти на уровне плеч, касаются друг друга. Вернуться в и.п.
14	Стоя, в руках гантели, руки в стороны, ладонями вниз, ноги на ширине плеч.	Поднять одну прямую руку вверх, другую прямую руку опустить вниз. Вернуться в и.п. То же со сменой рук.
15	Стоя, в руках гантели, руки в стороны, ладонями вперед, ноги на ширине плеч.	Отвести руки назад на уровне плеч, прогнувшись в пояснице, «обнять» себя, ссутулиться.

\*о.с. – пятки вместе, носки врозь, колени прямые, спина прямая, плечи расправлены)



Приложение 3. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с гантелями) на подготовительном этапе. Дыхание произвольное

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Стоя, в руках гантели, прямые руки ладонями друг к другу впереди на уровне груди, ноги на ширине плеч.	Развести прямые руки в стороны на уровне плеч. Вернуться в и.п.
2	Стоя, прямые руки ладонями друг к другу вверх строго над головой, ноги на ширине плеч.	Развести прямые руки в стороны, не доводя до уровня плеч. Вернуться в и.п.
3	Стоя в наклоне туловища под 90°, в руках гантели, руки свободно висят, ноги на ширине плеч, голова в наклоне.	Развести прямые руки в стороны на уровне плеч. Вернуться в и.п. (голову не поднимать).
4	Стоя, прогнувшись назад, голова запрокинута, в руках гантели, руки свободно висят, ноги на ширине плеч.	Развести прямые руки в стороны, не доводя до уровня плеч. Вернуться в и.п.
5	Стоя, руки сцеплены с гантелями внизу, ноги на ширине плеч.	Поднять прямые руки вверх строго над головой, подтянув живот и прогнувшись в пояснице. Вернуться в и.п.
6	Стоя, в руках гантели, руки внизу ладонями вперед, ноги на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, касаясь головками гантелей одноименных плеч, локти низко опущены, но на весу, не касаются туловища. Вернуться в и.п.
7	Стоя, в руках гантели, прямые руки перед грудью на уровне плеч, ладонями вверх, ноги на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, касаясь головками гантелей одноименных плеч, локти на уровне плеч. Вернуться в и.п.
8	Стоя, в руках гантели, руки вниз – в стороны, ладонями вверх, ноги на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, касаясь головками гантелей одноименных плеч, локти низко опущены, но на весу, не касаются туловища. Вернуться в и.п.
9	Стоя, в руках гантели, прямые руки в стороны, на уровне плеч, ладонями вверх, ноги на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, касаясь головками гантелей одноименных плеч, локти на уровне плеч. Вернуться в и.п.
10	Стоя, в руках гантели, руки в стороны, на уровне плеч, ладонями вниз, ноги на ширине плеч.	Круговые вращения прямыми руками в плечевых суставах вперед-назад со средней амплитудой.
11	Стоя, в руках гантели, руки согнуты в локтях перед грудью, локти на уровне плеч, ладонями вниз, ноги на ширине плеч.	Разогнуть руки в локтях перед грудью. Вернуться в и.п.
12	Стоя, в руках гантели, руки согнуты в локтях перед грудью, локти на уровне плеч, ладонями вниз, ноги на ширине плеч.	Поднять предплечье вверх, под 90° к плечу, другое предплечье опустить вниз под 90° локти на уровне плеч, руку в сторону не отводить, вернуться в и.п. Дыхание произвольное. То же в другую сторону.
13	Стоя, в руках гантели, руки согнуты в локтях перед грудью, локти на уровне плеч, ладонями вниз, ноги на ширине плеч.	Поднять предплечье вверх, под 90° к плечу, локти на уровне плеча. Вернуться в и.п. То же в другую сторону.
14	Стоя, в о.с. в руках гантели, руки в стороны на уровне плеч.	Круговые вращения прямыми руками в плечевых суставах вперед, назад с максимальной амплитудой.
15	Стоя, в о.с. руки вниз.	Поочередное заведение согнутой руки за угол противоположной лопатки. Вернуться в и.п. То же другой рукой.



*Приложение 4. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с бодибаром) на основном этапе. Дыхание произвольное*

<b>№</b>	<b>Исходное положение (и.п.)</b>	<b>Содержание упражнения</b>
1	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху, хват на ширине плеч, локти чуть согнуты	Отвести прямые руки назад, прогнувшись в пояснице. Вернуться в и.п.
2	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху, широким хватом за концы, локти чуть согнуты	Отвести прямые руки назад, прогнувшись в пояснице, с одновременным отведением ноги назад на носок. Вернуться в и.п. То же другой ногой.
3	Стоя, ноги на ширине плеч, стопы параллельны, бодибар перед грудью, хват на ширине плеч, локти чуть согнуты.	Пружинистые полуприседы (туловище вперед не наклонять) на счет 1-2-3. Выпрямить колени, поднять руки вверх над головой, прогнувшись в пояснице, на счет 4.
4	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально внизу спереди, обратным хватом (т.е. ладонями вверх) на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, прижав кисти к плечам, локти прижаты к туловищу. Вернуться в и.п.
5	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар перед грудью, обратным хватом на ширине плеч, локти чуть согнуты.	Согнуть руки в локтях, прижав кисти к плечам, локти на уровне плеч. Вернуться в и.п.
6	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху обратным хватом на ширине плеч.	Согнуть руки в локтях, опустив бодибар за голову на плечи, локти не разводить. Вернуться в и.п.
7	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху широким хватом за концы, над головой.	Опустить одну руку вниз к тазобедренному суставу, вторую – согнуть в локте за головой, переведя бодибар в вертикальное положение. Вернуться в и.п. То же в другую сторону.
8	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху широким хватом за концы, над головой	Перевести одну прямую руку вперед, вторую назад строго над головой, сохранив горизонтальное положение бодибара. Вернуться в и.п. То же в другую сторону. При достаточном уровне физической подготовленности возможно выполнение упражнения без среднего положения.
9	Стоя, ноги на ширине плеч, стопы параллельны, бодибар перед грудью широким хватом за концы.	Наклонить туловище вперед под 90°, опуская бодибар вниз (колени не сгибать). Присесть (таз на уровне колен), бодибар перед грудью, пятки от пола не отрывать. Наклонить туловище вперед под 90°, опуская бодибар вниз (колени не сгибать). Вернуться в и.п.
10	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы.	Наклонить туловище вперед под 45°, с одновременным подъемом прямой ноги назад на максимально возможную высоту, носок «от себя». Вернуться в и.п. То же другой ногой.
11	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы.	Перевести бодибар за спину вниз прямыми руками, вдох. Вернуться в и.п.
12	Стоя, ноги вместе, бодибар горизонтально вверху широким хватом за концы.	Наклонить туловище под 90 градусов, одновременно отводя ногу назад, руки при этом впереди, голова в наклоне до локтей. Вернуться в и.п. То же другой ногой.
13	Стоя, ноги вместе, бодибар вверху над головой в горизонтальном положении в выпрямленных руках широким хватом.	Поднять ногу, согнутую в колене выше тазобедренного сустава, с одновременным опусканием рук за колено. Вернуться в и.п. То же в другую сторону.
14	Стоя, ноги вместе, бодибар перед грудью в выпрямленных руках широким хватом.	Повернуть туловище в сторону, с одновременным переводом рук и отведением разноименной ноги в сторону на носок. Вернуться в и.п. То же в другую сторону.
15	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально внизу широким хватом за концы.	Поднять бодибар вверх, локти при этом слегка согнуты, прогибаясь в пояснице, наклонить туловище вниз, голова в наклоне, мышцы шеи и руки расслаблены, бодибар расположить внизу. Вернуться в и.п.

*Приложение 5. Комплекс упражнений силовой гимнастики (с бодибаром) на основном этапе.*

*Дыхание произвольное*

<b>№</b>	<b>Исходное положение (и.п.)</b>	<b>Содержание упражнения</b>
1	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху над головой широким хватом за концы	Присесть (таз на уровне колен), отрывая пятки от пола. Вернуться в и.п.
2	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально вверху хватом на ширине плеч.	Поднять максимально высоко ногу, согнутую в колене, бодибар опустить к голеностопу (туловище не наклонять). Вернуться в и.п. То же другой ногой.
3	Стоя, ноги широко расставлены, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы	Наклонить туловище вниз, потянувшись кистью руки к противоположному голеностопу (колени не сгибать). Вернуться в и.п. То же в другую сторону
4	Стоя, ноги широко расставлены, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы.	Поднять прямую ногу вверх в сторону к кисти противоположной руки (бодибар не опускать, держать на уровне груди). Вернуться в и.п. То же другой ногой.
5	Ноги широко расставлены, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы	Наклонить туловище вниз, потянувшись кистью одной руки к одноименному голеностопу (колени не сгибать, локти не сгибать), вторая вверху. Вернуться в и.п. То же в другую сторону.
6	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар на плечах широким хватом	Повернуть туловище в сторону, стараясь дотянуться локтем до средней линии уровня головы. Вернуться в и.п. То же другую сторону.
7	Стоя, ноги вместе, бодибар горизонтально внизу, хватом на ширине плеч.	Перешагнуть ногой через бодибар вперед-назад. То же другой ногой.
8	Стоя, ноги вместе, бодибар вертикально в упоре на полу спереди, руки на верхнем конце.	Глубокий выпад назад (колени касаются пола) с наклоном туловища (голова в наклоне до локтей, локти не сгибать). Вернуться в и.п. То же другой ногой
9	Стоя, ноги на ширине плеч, стопы параллельны, бодибар вертикально сзади, широким хватом за концы, одна рука сверху, другая – снизу, локти слегка согнуты.	Полуприсед, отрывая пятки от пола (туловище не наклонять). Вернуться в и.п. Поменять положение рук наоборот. Полуприсед, отрывая пятки от пола (туловище не наклонять). Вернуться в и.п.
10	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар вертикально сзади широким хватом за концы, локти слегка согнуты.	Наклонить туловище в сторону опущенной руки, стараясь максимально распрямить локти, вдох. Вернуться в и.п. Поменять положение рук наоборот. То же в другую сторону. Вернуться в и.п.
11	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар вертикально в стороне на расстоянии вытянутой руки на весу, вторая опущена	Круговые вращения прямой рукой в плечевом суставе в одну (5 раз) и другую сторону (5 раз). То же другой рукой.
12	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар вертикально в стороне на расстоянии вытянутой руки на весу, вторая симметрично в другую сторону	Передать бодибар из одной прямой руки в другую спереди. Вернуться в и.п.
13	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар вертикально в стороне на расстоянии вытянутой руки на весу, вторая симметрично в другую сторону.	Поднять прямую ногу вперед и вверх, кистью прямой противоположной руки коснуться голени. Вернуться в и.п. То же другой ногой
14	Стоя, ноги вместе, бодибар на плечах, предплечья к плечам под 90°.	Поднять бодибар верх над головой, одновременно забрасывая голень назад, вдох. Вернуться в и.п. То же другой ногой
15	Стоя, ноги вместе, бодибар на плечах, предплечья к плечам под 90°.	Повернуть туловище в сторону, слегка наклонив вперед с одновременным подъемом ноги, согнутой в колене, стараясь коснуться локтем противоположного колена. Вернуться в и.п. То же в другую сторону. Вернуться в и.п.
16	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально перед грудью широким хватом за концы.	Перевести бодибар за спину вниз прямыми руками. Дыхание произвольное.
17	Стоя, ноги вместе, бодибар горизонтально вверху, ноги вместе широким хватом.	Наклонить туловище под 90°, с одновременным подъемом ноги назад - вверх, руки вперед, голова в наклоне до локтей. Вернуться в и.п. То же другой ногой.
18	Стоя, ноги на ширине плеч, бодибар горизонтально внизу широким хватом за концы	Поднять бодибар вверх (локти слегка согнуты) прогнувшись в пояснице. Наклонить туловище вниз, голова в наклоне, мышцы шеи и руки расслаблены, бодибар внизу.

Приложение 6. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на подготовительном этапе. Дыхание произвольное

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Стоя лицом к спинке стула, ноги на ширине плеч, руки в опоре о спинку.	Поднять одновременно разноименные руку и ногу, согнутую в колени вперед-вверх. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки и ноги. Вернуться в и.п.
2	Стоя лицом к спинке стула, ноги на ширине плеч, руки в опоре о спинку.	Поднять одновременно разноименные прямые руку и ногу в сторону-вверх. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки и ноги. Вернуться в и.п.
3	Стоя лицом к спинке стула, ноги на ширине плеч, руки в опоре о спинку.	Поднять прямую руку вперед до уровня груди с одновременным отведением разноименной прямой ноги в сторону на носок. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки и ноги. Вернуться в и.п.
4	Стоя лицом к спинке стула, ноги на ширине плеч, руки в опоре о спинку.	Согнуть руку в локте перед грудью, сжимая кулак, касаясь плеча с одновременным сгибанием разноименной ноги в колене и забрасыванием голени назад. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки и ноги. Вернуться в и.п.
5	Стоя лицом к спинке стула, ноги вместе, руки в опоре о спинку.	Коснуться рукой, согнутой в локте, носа с одновременным отведением разноименной прямой ноги назад и наклоном туловища вперед. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки и ноги. Вернуться в и.п.
6	Сидя на крае стула, ноги, согнутые в коленях, слегка расставлены, руки свободно висят.	Встать, подняв при этом одну руку до уровня плеча. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки. Вернуться в и.п.
7	Сидя на крае стула, ноги, согнутые в коленях, слегка расставлены, кисти у плеч.	Выпрямить одну руку вверх, другую в сторону с одновременным подъемом одноименной ноги, согнутой при этом в колене, вверх. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки. Вернуться в и.п.
8	Сидя на крае стула, ноги, согнутые в коленях вместе, кисти у плеч.	Выпрямить одну ногу в колене, поставив при этом на пятку с одновременным выпрямлением разноименной руки вверх, другую ногу согнуть в колене, поставив под стул на носок. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки. Вернуться в и.п.
9	Сидя на крае стула, ноги, согнутые в коленях, слегка расставлены, руки свободно висят.	Отвести прямую ногу в сторону, на носок с одновременным подъемом разноименной прямой руки вверх. Вернуться в и.п. Повторить со сменой положения руки. Вернуться в и.п.
10	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, слегка расставлены, руки на бедрах.	Поднять руки вверх, ладонями вперед, затем опустить руки через стороны. Вернуться в и.п.

*Приложение 7. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на подготовительном этапе. Дыхание произвольное*

<b>№</b>	<b>Исходное положение (и.п.)</b>	<b>Содержание упражнения</b>
1	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят.	Завести одну руку, согнутую в локте за спину, затем другую руку, согнутую в локте, завести за спину, при этом наклонить голову назад, прогнувшись в пояснице. Вернуться в и.п.
2	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят.	Поднять руки через стороны вверх, сжимая при этом пальцы в кулаках, затем наклонить туловище вниз, опуская руки вниз, расслабляя при этом мышцы. Вернуться в и.п.
3	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	Отвести одну ногу в сторону с одновременным подъемом одноименной руки до уровня плеча, затем поднять другую руку до уровня плеча, наклонить туловище в одну сторону, сгибая при этом руки в локтях за спиной. Вернуться в и.п. Повторить упражнение в другую сторону. Вернуться в и.п.
4	Стоя, ноги вместе, руки на поясе, большие пальцы направлены в сторону поясницы.	Наклонить туловище вниз под 45 градусов, выполнить полуприсед, руки при этом направлены вперед, затем выпрямяются, руки поднять вверх. Вернуться в и.п.
5	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят.	Повернуть туловище в сторону, не сдвигая стоп, с одновременным хлопком над головой поднятыми прямыми руками. Вернуться в и.п. Повторить упражнение с поворотом в другую сторону. Вернуться в и.п.
6	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	Выполнить шаг одной ногой в сторону, руки при этом направить вверх и прогнуться, затем наклонить туловище вниз, руки опустить вниз, выпрямить, руки поднять вверх Вернуться в и.п. Повторить упражнение в другую сторону. Вернуться в и.п.
7	Стоя, ноги вместе, руки сцеплены в «замке» за головой.	Поставить одну ногу на носок с одновременным отведением разноименной руки в сторону до уровня плеча. Вернуться в и.п. Повторить упражнение в другую сторону, при этом начать в медленном темпе, а затем ускориться до быстрого. Вернуться в и.п.
8	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	Поставить одну ногу на носок и отвести его в сторону, при этом осуществить одновременное отведение одноименной руки в сторону до уровня плеча, затем наклонить туловище в сторону руки, отведенной в сторону, выпрямиться. Вернуться в и.п. Повторить упражнение в другую сторону. Вернуться в и.п.
9	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	Поднять руки в стороны, при этом одну руку положить за голову, а другую на пояс. Вернуться в и.п. Повторить упражнение со сменой положения рук, при этом сначала начать в медленном темпе, а затем ускориться до быстрого. Вернуться в и.п.
10	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	Поднять согнутую в локте руку за спину, а другую вывести вперед до уровня плеча, затем повторить со сменой положения рук, после этого опустить одну руку, поднятую до уровня плеча вниз, а другую из-за спины поднять вперед до уровня плеча. Повторить со сменой положения рук, при этом сначала начать в медленном темпе, а затем ускориться до быстрого. Вернуться в и.п.

Приложение 8. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на основном этапе. Дыхание произвольное

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд вперед.	Наклонить голову вперед, касаясь подбородком шейной ямки, опуская при этом глаза вниз, затем поднять подбородок вверх до положения «глаза увидели потолок», не запрокидывая при этом голову назад с открытыми глазами. Вернуться в и.п.
2	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят.	Наклонить голову в сторону с одновременным подъемом разноименной руки в сторону-вверх до положения «на уровне плеча», затем наклонить голову в другую сторону со сменой положения рук. Вернуться в и.п.
3	Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны на уровне плеч, ладонями вниз, голова прямо, взгляд вперед.	Повернуть голову в сторону с одновременным переводом одноименной руки вперед на уровне плеч, затем повернуть голову в другую сторону со сменой положения рук. Вернуться в и.п.
4	Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны на уровне плеч ладонями вниз, голова прямо, взгляд вперед.	Наклонить голову вперед с одновременным подъемом рук вверх до соединения ладоней, затем поднять подбородок вверх до положения «глаза увидели потолок» с одновременным опусканием рук вниз до касания ладонями бедер. Вернуться в и.п.
5	Стоя, ноги вместе, руки на поясе, большие пальцы в сторону поясницы, голова прямо, взгляд вперед.	Посмотреть вверх, вниз, в одну сторону, в другую, при неподвижной голове с открытыми глазами. Вернуть взгляд в исходное положение. Повторить упражнение с закрытыми глазами, после этого открыть глаза, а потом вернуть взгляд. Вернуться в и.п.
6	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят, голова прямо, взгляд вперед.	Наклонить туловище в сторону с одновременным подъемом разноименной руки вверх и в сторону до уровня плеча, взгляд направлен вперед, затем наклонить туловище в другую сторону со сменой положения рук. Вернуться в и.п.
7	Стоя, ноги на ширине плеч, одна рука свободно висит, указательный палец другой руки касается носа, голова прямо, взгляд на нос.	Выпрямить руку вперед до уровня плеч, ладонью вверх, потом отвести руку в сторону до уровня плеча, затем перевести вперед. Вернуться в и.п. При выполнении взгляд сопровождает движение руки, следя за указательным пальцем. Повторить все движения другой рукой. Вернуться в и.п.
8	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд вперед.	Поднять плечи вверх, сфокусировав взгляд на кончике носа. Вернуться в и.п.
9	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд направлен вперед.	Выполнить вращательные движения плечами вперед с одновременными вращательными движениями в лучезапястных суставах. Вернуться в и.п.
10	Стоя, ноги шире уровня плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд направлен вперед.	Поднять ногу, согнутую в колене вперед, выше уровня тазобедренного сустава с одновременным подъемом согнутых рук до соединения ладоней на уровне носа, сфокусировав при этом на них взгляд. Вернуться в и.п. Повторить упражнение другой ногой. Вернуться в и.п.
11	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят, голова прямо, взгляд вперед.	Поднять руки в стороны до уровня плеч с одновременным отведением прямой ноги вперед на носок. Вернуться в исходное положение. Поднять руки в стороны до уровня плеч с одновременным отведением прямой ноги назад на носок. Вернуться в и.п. Повторить упражнение со сменой положения ног. Вернуться в и.п.
12	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд направлен вперед.	Поднять ногу, согнутую в колене, вперед, до уровня тазобедренного сустава с одновременным сгибанием разноименной руки в локте под 90 градусов и переводом ее вперед на уровне плеча, опуская при этом одноименную руку вниз. Вернуться в и.п. Повторить упражнение со сменой положения рук и ног. Вернуться в и.п.

## Оптимизация процессов дыхания у лиц пожилого возраста с использованием физических упражнений

<b>13</b>	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят.	<p>Поднять ногу, согнутую в колене, вперед до уровня тазобедренного сустава, одновременно поднять прямые руки до уровня плеч, затем отвести согнутую ногу с одновременным разведением рук в сторону на уровне плеч.</p> <p>Вернуться в и.п.</p> <p>Повторить упражнение со сменой положения ног.</p> <p>Вернуться в и.п.</p>
<b>14</b>	Стоя, ноги на ширине плеч, руки свободно висят, голова прямо, взгляд направлен вперед.	<p>Присесть с подъемом рук вперед до уровня плеч, взгляд вперед.</p> <p>Вернуться в исходное положение.</p> <p>Наклонить туловище вперед, потянувшись кистью руки к разноименной стопе, не сгибая при этом колен, взгляд перевести на стопу.</p> <p>Вернуться в и.п.</p> <p>Присесть с подъемом рук вперед.</p> <p>Вернуться в и.п.</p> <p>Повторить наклон туловища к другой ноге, потянувшись кистью руки.</p> <p>Вернуться в и.п.</p>
<b>15</b>	Стоя, ноги вместе, руки свободно висят, голова прямо, взгляд направлен вперед.	<p>Выполнить ходьбу на месте, высоко поднимая при этом колени, с одновременным размахиванием расслабленными руками продолжительностью 1 минута.</p> <p>Вернуться в и.п.</p>

Приложение 9. Комплекс упражнений вестибулярной гимнастики на основном этапе. Дыхание произвольное

№	Исходное положение (и.п.)	Содержание упражнения
1	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят.	Поднять плечи вверх. Вернуться в и.п. Поднять руки в стороны до уровня плеча. Вернуться в и.п.
2	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки в стороны ладонями вниз.	Повернуть туловище в сторону с одновременным сгибанием одноименной руки в локте и касанием указательным пальцем носа, Вернуться в и.п. Повторить в другую сторону. Вернуться в и.п.
3	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки в стороны, ладонями вниз.	Выполнить вращательные движения головой, при этом не запрокидывая затылок назад с одинаковым количеством повторов в одну и другую сторону. Вернуться в и.п.
4	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки, согнутые в локтях, на бедрах.	Встать из положения «сидя», не опираясь ладонями о бедра и опуская руки вниз. Вернуться в и.п.
5	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки, согнутые в локтях, на бедрах.	Встать из положения «сидя» с закрытыми глазами, опираясь ладонями о бедра. Вернуться в и.п. и открыть глаза.
6	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят.	Выполнить вращательные движения в талии, не прогибаясь в пояснице и не сутулясь, одинаковое количество раз в одну и другую сторону. Вернуться в и.п.
7	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, вместе, руки свободно висят.	Поднять одновременно обе ноги, согнутые в коленях, вверх, и прямые руки в стороны на уровне плеч, держа равновесие, не заваливаясь на спинку стула. Вернуться в и.п.
8	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят.	Поднять одновременно обе ноги вверх, распрямляя колени и прямые руки в стороны на уровне плеч, держа равновесие, не заваливаясь на спинку стула. Вернуться в и.п.
9	Стоя у стула в произвольном положении.	Выполнить ходьбу вокруг стула, при этом не касаясь его, одинаковое количество раз в одну и другую сторону. Вернуться в и.п. Повторить упражнение с закрытыми глазами. Вернуться в и.п.
10	Стоя у стула в произвольном положении.	Выполнить ходьбу по залу лицом вперед с быстрой сменой направления по хлопку инструктора ЛФК. Вернуться в и.п., откуда начиналось движение.
11	Стоя у стула в произвольном положении.	Выполнить ходьбу по залу спиной вперед с быстрой сменой направления по хлопку инструктора ЛФК. Вернуться в и.п., откуда начиналось движение.
12	Стоя у стула в произвольном положении.	Выполнить ходьбу «след в след», при этом выставляя одну стопу прямо перед другой, по прямой, остановившись по хлопку инструктора ЛФК. Вернуться в и.п., откуда начиналось движение, обычной ходьбой.
13	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят.	Наклониться вперед до касания пальцами пола, потянувшись при этом подбородком вперед, выпрямиться, соединив кисти рук в «замок» за спинкой стула и наклонив голову до касания подбородком шейной ямки. Вернуться в и.п..
14	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят.	Согнуть обе руки в локтях, при этом одна рука за спиной, другая над головой, сменить положение рук. Вернуться в и.п.
15	Сидя на стуле, ноги, согнутые в коленях, расставлены, руки свободно висят, глаза при этом закрыты.	Поднять прямые руки вперед до уровня плеч с одновременным наклоном туловища вперед под 45 градусов и наклоном головы до уровня локтей, затем выпрямить, отведя при этом руки назад и облокотившись о спинку стула. Вернуться в и.п.

## ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России

### Наши контакты:



Москва, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3  
Москва, Китайгородский пр., д. 7



+7 (495) 212-07-13



[vk.com/gnicpmru](https://vk.com/gnicpmru)



[www.gnicpm.ru](http://www.gnicpm.ru)



[t.me/fgbunmictpm](https://t.me/fgbunmictpm)