

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**"Укрепление опорно-двигательного аппарата у женщин пожилого
возраста средствами оздоровительной физической культуры"
Выпускная квалификационная работа**

Исполнитель:
Скакунов Александр Сергеевич,
обучающийся группы БФ-42
очного отделения

дата А.С. Скакунов

Дипломная работа допущена к
защите
Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта

дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Русинова Мария Павловна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата М.П. Русинова

Екатеринбург 2018

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Анализ литературы научно-методической литературы по проблеме выпускной квалификационной работы	5
1.1 Понятие «пожилой возраст».....	5
1.2 Анатомо – физиологическая характеристика пожилого возраста.....	6
1.3 Психологические особенности пожилого возраста.....	9
1.4 Понятие опорно - двигательного аппарата.....	11
1.5 Основные заболевания опорно - двигательного аппарата, характерные для пожилого возраста.....	13
1.6. Средства и методы оздоровительной физической культуры для женщин пожилого возраста.....	21
Глава 2. Организация и методы исследования.....	33
2.1 Организация исследования.....	33
2.2 Методы исследования.....	36
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение.....	32
3.1 Результаты исследования.....	43
3.2 Оценка полученных данных.....	46
Заключение.....	49
Список литературы.....	51
Приложение.....	54

Введение

В последнее время большое возрастание части пожилых человек в России, и в целом во всем мире становится главной социально-демографической направленностью практически во всех развитых государствах. Старость становится длинным и важным этапом индивидуального становления, а еще и важным фактором изменения социальных процессов. Данный процесс в основном обусловлен: успехами в сфере здравоохранения, взятые под контроль ряды опаснейших заболеваний, увеличение уровня и качества жизни приводит к среднстатистической ожидаемой продолжительности жизни человека. С другой стороны процесс устойчивого понижения рожденных детей ниже уровня простейшего замещения поколений. Сокращение количества детей, которые родились у одной женщины за ее целый репродуктивный период, приводит к тому, что уровень естественной смертности в нашей необъятной стране превысил уровень рождаемости. На замену каждому последующему поколению приходит следующее поколение наименьшей численности; доля детей и подростков в обществе неуклонно сокращается, что вызывает соответствующий рост доли лиц старшего возраста. Как сделать жизнь пожилого человека достойной, насыщенной, с активной деятельностью и радостью, как же освободить его от ощущения одиночества, обреченности, как восполнить недостаток общения с окружающими людьми, как же удовлетворить его потребности и интересы - эти и иные вопросы волнуют в настоящее время общественность всего мира.

Да, человечество стареет, и это становится весьма серьезной проблемой, решение которой должно выработаться на мировом уровне. Как не звучит печально, но социальный статус старых людей в России не во всех случаях соответствует общемировым нормам и эталонам. Весьма ограничен набор социальных ролей и форма активности, которые могут быть доступны пожилым людям, сужены рамки их образа жизни, выбора социально-

санкционированных возможностей в сфере жизнеобеспечения, коммуникации, лица, как французы говорят, третьего возраста, не всякий раз находят настоящий стимул к преодолению своего состояния и активизации социального участия. К этому следует добавить, что объективные данные о состоянии здоровья лиц пожилого возраста не выделяют достаточных оснований для оптимистичных прогнозов относительно возможностей пожилых людей собственными силами поддерживать свою самостоятельность в направлении позднего периода жизни.

Объект исследования - оздоровительный процесс.

Предмет исследования - воздействие оздоровительной физической культуры на дам пожилого возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Цель выпускной квалификационной работы - выявить и доказать эффективность применения средств и методов оздоровительной физической культуры для профилактики болезней опорно-двигательного аппарата.

Задачи:

1. Изучить и выполнить анализ научно-методической литературы.
2. Разобрать комплекс упражнений (методику), нацеленную на профилактику болезней опорно-двигательного аппарата.
3. Выявить эффективность применения предложенной методики для профилактики болезней опорно-двигательного аппарата.

Глава 1. Определение пожилого возраста и его характеристика

1.1 Понятие «пожилой возраст»

Пожилой возраст это один из последних отрезков жизни человека, связанный с понижением способностей человека и его социальной ценности, а так же отдалением от прежних социальных обязательств.

ООН в своих документах определяет пожилой возраст как для мужчин, так и для женщин с 60 лет, хотя мужчины и женщины старше 60 лет обладают хорошим физическим и умственным здоровьем.

Многие исследователи полагают, что из-за возрастания продолжительности жизни, благодаря мерам по улучшению здоровья, необходима градация между более молодым пожилым возрастом и более старым.

Более молодой пожилой возраст, который французы называют 3 возрастом, характеризуется полноценной здоровой жизнью. Более пожилой-4 возраст - уже связан с проявлением умственных и физических слабостей. Отношение к старению и положение пожилых в различных странах мира варьируется. Установлено, что в одних доиндустриальных обществах пожилые люди, если к ним относятся, как к обременительной обузе, запущенны и покинуты, тогда как в других, пожилые пользуются авторитетом, держат под контролем собственность, обладают правом голоса в семье, к их знаниям и опыту относятся с уважением.

В развивающихся странах, где большинство вынуждено работать ради выживания, отсутствие образования и не способность заниматься напряжённой деятельностью приводит к безработице и сильной нужде пожилых людей.

В богатых странах пожилые, напротив, стремятся уйти на покой более молодыми (некоторые в 55 лет, кто по желанию, а кто в принудительном порядке) и большинство может получать пособие по старости, рассчитывать на помощь социальных служб и медицинское обслуживание.

1.2 Анатомио – физиологическая характеристика пожилого возраста

Пожилой возраст характеризуется нарастанием признаков старения и заболеваний, свойственных этому возрасту.

Процесс старения - генетически запрограммированный процесс, сопровождающийся определенными возрастными изменениями в организме.

Выделение периода старения и старости связано с комплексом социально-экономических, биологических и психологических причин.

Процесс старения неоднороден. Традиционно выделяют три градации периода геронтогенеза: пожилой возраст (для мужчин - 60-74 года, для женщин - 55-74 года), старческий возраст (75-90 лет) и долгожители(90 лет и старше).

Но современные исследования показывают, что в последние десятилетия процесс старения замедляется. Человек 55-60 лет может совершенно не ощущать себя старым и по социальным функциям может находиться в когорте взрослых - зрелых людей. Так же и само старение внутри указанных фаз не является однородным: кто-то устает от жизни уже к 50 годам, а кто-то и в 70 может быть полным сил и жизненных планов.

Старению подвержены все телесные органы и системы организма, даже при оптимальных генетических и средовых условиях. В период жизни человека после зрелости происходит постепенное ослабление деятельности организма. Пожилые люди не так сильны и не способны, как в молодые годы, выдерживать длительную физическую или нервную нагрузку; общий запас энергии у них становится все меньше и меньше; утрачивается живость тканей организма, что тесно связано с уменьшением в них содержания жидкости. В результате такого обезвоживания суставы пожилых людей затвердевают. Если это происходит в костных сочленениях грудной клетки, то затрудняется дыхание. Возрастное обезвоживание приводит к иссушению кожи, она становится более чувствительной к раздражениям и солнечным ожогам. Иссушение кожи, в свою очередь препятствует потовыделению, которое регулирует поверхностную температуру тела. Из-за ослабления

чуткости нервной системы пожилые и старые люди замедленно реагируют на изменения внешней температуры и поэтому больше подвержены неблагоприятному воздействию жары и холода. Происходят изменения чувствительности разных органов чувств, внешние проявления которых выражаются в ослаблении чувства равновесия, неуверенности поступи, в потере аппетита, в потребности более яркой освещенности пространства и т.д.

Многие исследования свидетельствуют о старении сердечнососудистой, эндокринной, иммунной, нервной и других систем, т.е. об отрицательных сдвигах, происходящих в организме в процессе его инволюции. Вместе с тем накапливаются материалы, которые приводят ученых к пониманию старения как чрезвычайно сложного, внутренне противоречивого процесса, для которого характерно не только снижение, но и усиление активности организма. С физиологической и психологической точек зрения, старость менее жестко связана с хронологическим возрастом, чем любой более ранний период жизни.

Сложность процесса старения выражается в усилении и специализации действия закона гетерохронии, в результате чего имеют место длительная сохранность и даже улучшение функционирования одних систем и ускоренная, происходящая разными темпами, инволюция других. Дольше всего сохраняются в организме те структуры и функции, которые тесно связаны с осуществлением основного жизненного процесса в его наиболее общих проявлениях. Хотя эволюционно-инволюционные процессы присущи всему онтогенезу в целом, именно в период старения разнонаправленность определяет специфику как психического, так и непсихического развития. Кроме того, все изменения в период старения носят индивидуальный характер.

Сложный и противоречивый характер старения человека как индивида связан с количественными изменениями и качественной перестройкой биологических структур, включая и новообразования. Организм

адаптируется к новым условиям; в противовес старению развиваются приспособительные функциональные системы; активизируются различные системы организма, что сохраняет его жизнедеятельность, позволяет преодолевать деструктивные явления старения. Таким образом, можно сказать, что период позднего онтогенеза является новым этапом развития и специфического действия общих законов онтогенеза, гетерохронии и структурообразования.

Таким образом, пожилые люди не составляют монолитной группы. Изменения в период геронтогенеза зависят от степени зрелости конкретного человека. Имеются многочисленные данные о сохранении высокой жизнеспособности и работоспособности человека не только в пожилом, но и в старческом возрасте. Большую положительную роль в этом играет множество факторов: уровень образования, род занятий, и т.д. Особое значение имеет ЗОЖ: правильное питание, режим дня, отказ от вредных привычек и занятия оздоровительной физической культурой.

1.3. Психологические особенности пожилого возраста

Под влиянием естественных возрастных изменений наступает снижение работоспособности. Скорость этого процесса зависит от индивидуальных особенностей организма, возникших заболеваний, характера и условий трудовой деятельности и т.д.

Способность к профессиональной деятельности и повседневным занятиям может сохраняться у пожилого человека довольно долго, даже при некотором ослаблении мыслительных функций. Большую роль в любом труде играет опыт, приобретенные функциональные навыки, благодаря которым некоторые из элементов работы человек может выполнять автоматически. Важным преимуществом, которое помогает пожилым людям, является осторожность и нежелание рисковать, бравировать и работать руками. Поэтому, например, у пожилого шофера аварий бывает меньше. Если работа не требует особого риска, то в пожилом возрасте человек выполняет её хорошо, а иногда даже лучше молодого специалиста, т.к. для него эта деятельность, возможно, представляет собой единственную последнюю радость и удовлетворение, оставшиеся в его жизни, поэтому он относится к своей работе с любовью и пристрастием.

Многие исследователи склонны восхвалять очарование старости преклонного возраста. Основание для этого представляют те наблюдения над стареющими людьми, в которых бросается в глаза несоответствие между духовной и физической эволюцией человека, которые показывают, что физическое ослабление компенсируется высоким духовным подъемом. Поэтому период, предшествующий наступлению старости и старческого недомогания, называют «лучшими годами» счастливой старости. Нередко пожилые люди говорят, что в старости они впервые переживают незнакомые им по прошлой жизни чувства и радости, они впервые испытывают довольство собой и окружающими. Счастливая старость - это удовлетворенность новой жизнью, своей ролью в новой жизни. Эта форма благоприятного физического старения, когда долгая жизнь приносит новые

положительные эмоции. Л. Н. Толстой говорил: «Я никогда не думал, что старость так привлекательна».

Для этих старых людей типично впервые появившееся в старости стремление переосмыслить свой прошлый жизненный опыт. Результатом такого переосмысления является выработка новой жизненной установки, основу которого составляет согласие с самим собой, с внешним миром, с естественным ходом событий. Именно с высоты своего солидного возраста человек может по-настоящему объективно подвести итог прожитым годам, мысленным взором окинув пройденный путь, дать объективную оценку фактам и явлениям. Он всего насмотрелся, постиг все мудрости жизни, научился быстро отличать плохое от дурного, правду от фальши. Поэтому одним из потенциалов достижения старости может стать мудрость. Но достигнуть мудрости удастся далеко не всем пожилым людям, она является результатом предыдущей жизни. Старческая мудрость - это спокойное и созерцательное отношение к собственному старению, к тому, что оно несет с собой, открытие новых радостей в жизни.

Особенно нужно отметить наблюдающуюся у старых людей высокую степень развития таких психических функций, как суждение и оценка. Способность к суждению - один из наиболее значительных показателей уровня интеллекта.

Главные элементы и условия «третьего возраста» — физическое и психическое здоровье, глубокая жизненная мудрость и опыт, открытая альтруистическая позиция. Этот идеал реализовать нелегко, но стоит его осмыслить и встать на путь достижения.

1.4 Понятие опорно-двигательного аппарата

Двигательный аппарат человека - это самодвижущийся механизм, состоящий из 640 мышц, 200-212 костей, нескольких сотен сухожилий.

Опорно-двигательная система (синонимы: опорно-двигательный аппарат, костно-мышечная система, локомоторная система, скелетно-мышечная система) - комплекс структур, образующих каркас, придающий форму организму, дающий ему опору, обеспечивающий защиту внутренних органов и возможность передвижения в пространстве.

Опорно-двигательная система человека - функциональная совокупность костей скелета, их соединений (суставов и синартрозов), и соматической мускулатуры со вспомогательными приспособлениями, осуществляющих посредством нервной регуляции локомоции, поддержание позы, мимики и других двигательных действиях, наряду с другими системами органов образует человеческое тело.

Среди наук, изучающих опорно-двигательную систему человека - медицина (анатомия, физиология (физиология движений), ортопедия, травматология, спортивная медицина, протезирование, клиническая биомеханика), биомеханика и физическая культура (теория физической культуры, биомеханика физических упражнений).

Функции двигательного аппарата:

1. Опорная - фиксация мышц и внутренних органов;
2. Защитная - защита жизненно важных органов (головной мозг и спинной мозг, сердце и др.);
3. Двигательная - обеспечение простых движений, двигательных действий (осанка, локомоции, манипуляции) и двигательной деятельности;
4. Рессорная - смягчение толчков и сотрясений;
5. Биологическая- участие в обеспечении жизненно важных процессов, такие как минеральный обмен, кровообращение, кроветворение и другие.
6. Кроветворная - система органов организма, отвечающих за постоянство состава крови.

Двигательная функция возможна только при условии взаимодействия костей и мышц скелета, потому что мышцы приводят в движение костные рычаги. Большинство костей скелета соединено подвижно с помощью суставов. Одним концом мышца прикрепляется к одной кости, образуя сустав, другим концом - к другой кости. При сокращении мышца приводит кости в движение. Благодаря мышцам противоположного действия кости могут не только совершать те или иные движения, но и фиксироваться относительно друг друга.

1.5 Основные заболевания опорно-двигательного аппарата, характерные для пожилого возраста

Остеоартроз (дегенеративный артрит, дегенеративная болезнь суставов) - хроническое заболевание суставов, при котором суставной хрящ и прилегающая кость претерпевают дегенеративные изменения, благодаря чему возникают боль и тугоподвижность суставов.

Данное заболевание суставов наиболее широко распространенное; в какой-либо степени оно отмечается у большинства людей старше 70 лет. Заболевание встречается одинаково часто у мужчин и женщин, но у мужчин оно развивается обычно в более раннем возрасте. Остеоартроз отмечается также почти у всех позвоночных животных, включая рыб, амфибий и птиц. Но при том, что он развивается у животных, живущих в воде, к примеру дельфинов и китов, остеоартроз не встречается у животных, ведущих "висячий" образ жизни, - летучих мышей и ленивцев. Заболевание это настолько широко распространено в животном мире, что некоторые специалисты считают развитие остеоартроза возможным рудиментом механизма восстановления хряща у древних животных.

По поводу остеоартроза существует много мифов: что он неизбежный спутник старения, подобно изменениям кожи и седым волосам, что он не приводит к инвалидности и что его лечение неэффективно. Тем не менее, хотя остеоартроз более часто встречается у пожилых людей, его нельзя объяснить простым износом, который происходит в процессе старения.

Большинство людей, страдающих этим заболеванием, особенно молодых, не предъявляет жалоб; однако у пожилых людей иногда развиваются весьма выраженные симптомы.

Симптомы:

1. Болезненность в области сустава при вставании с постели или после длительного сидения.
2. Отек в одном или нескольких суставах.
3. Хруст в суставе, ощущение трения костей друг об друга.

Примерно у трети пациентов с рентгенологическими признаками остеоартроза наблюдается боль, нарастающая во время нагрузки и стихающая в покое.

В случае если кожа вокруг сустава теплая на ощупь или покраснела, скорее всего, это не остеоартроз. Врач проведет дифференциальную диагностику остеоартроза, чтобы отличить его от ревматоидного артрита и других заболеваний.

К 40 годам те или иные признаки остеоартроза на рентгенограмме имеются у многих людей, особенно в нагружаемых весом тела суставах, к примеру тазобедренном, но при этом остеоартроз относительно редко проявляется в выраженных симптомах. Обычно симптомы развиваются постепенно, и сначала поражается только один или несколько суставов, в первую очередь - суставы пальцев, пястно-фаланговые суставы больших пальцев рук, шейный и пояснично-крестцовый отделы позвоночника, большие пальцы ног, тазобедренные суставы и колени. Первым симптомом, как правило, является боль, усугубляющаяся при физической нагрузке. У некоторых людей может отмечаться тугоподвижность сустава после сна или отдыха, но обычно она проходит в течение 30 минут после того, как человек начинает двигаться.

По мере того как повреждение усугубляется, сустав становится менее подвижным и в конечном итоге может блокироваться в согнутом положении. Разрастание хряща, кости и других тканей может приводить к увеличению сустава, а огрубение хряща вызывает треск и щелканье при движениях в суставе. В суставах кончиков пальцев развиваются костные узелки (узлы Гебердена).

В некоторых суставах, в частности коленном, связки, окружающие и поддерживающие сустав, так растягиваются, что сустав утрачивает стабильность. Прикосновение к нему или движение в нем должна быть очень болезненно. Напротив, тазобедренный сустав становится более

тугоподвижным, объём его движений сокращается, и любое движение в нем причиняет боль.

Наиболее широко распространенный симптом остеохондроза - боль в пояснице. Обычно повреждение суставов позвоночника вызывает лишь легкую боль и тугоподвижность. При этом если разрастание кости приводит к сдавлению нервов, остеохондроз в шейном или пояснично-крестцовом отделах позвоночника может вызывать онемение, нарушения чувствительности, боль и слабость мышц рук или ног. В редких случаях сдавливаются кровеносные сосуды, снабжающие задние отделы мозга, что вызывает расстройства зрения, головокружение, тошноту и рвоту. Иногда костные разрастания сдавливают пищевод, приводя к затруднению глотания.

После появления первых симптомов остеоартроз чаще всего продолжает медленно прогрессировать, и у многих людей до некоторой степени нарушаются функции опорно-двигательной системы. Иногда, правда, дегенеративные процессы в суставах приостанавливаются или даже регрессируют.

Причины

В норме при движении в суставах возникает настолько незначительное трение, что они не изнашиваются, в случае если не перегружать их чрезмерно и если они не повреждены. Остеоартроз, вероятно, чаще всего начинается с нарушения функции клеток, синтезирующих компоненты хряща, в частности коллаген (жесткий волокнистый белок соединительной ткани) и протеогликаны (вещества, которые обеспечивают упругость хряща). В результате хрящ сначала разрастается, но потом истончается, и на его поверхности появляются трещины. В костном мозге подлежащей кости формируются крошечные полости, ослабляющие кость. По краям сустава образуются костные разрастания в виде шипов (остеофиты), которые бывают видны. Остеофиты мешают нормальной работе сустава и являются причиной болей.

В конечном счете гладкая, скользкая поверхность хряща делается шероховатой и как бы "изъеденной", так что сустав уже не может работать нормально. Все структуры сустава - кость, суставная капсула (ткань, которая окружает некоторые суставы), синовиальная ткань (ткань, выстилающая сустав), сухожилия и хрящ - претерпевают те или иные изменения, тем самым изменяя и весь сустав.

Остеоартроз подразделяют на первичный (идиопатический), когда причина этого состояния не известна, и вторичный, когда причиной является другая болезнь, к примеру болезнь Педжета, инфекция, деформация, травма или перегрузка сустава. Некоторые люди, у которых суставы перегружаются в силу особенностей профессии (рабочие литейных цехов, угольщики, водители автобусов), имеют повышенный риск развития этого заболевания, но у тренированных бегунов на длинные дистанции данный риск не повышен. Главным фактором в развитии остеоартроза, возможно, является ожирение, но это еще не доказано в полной мере.

Остеоартроз позвоночника принято называть остеохондрозом.

Диагностика

Единого метода для диагностики заболевания нет. Используют комплекс методов. В том числе:

1. Сбор анамнеза. Врач попросит больного описать симптомы, когда и как они впервые возникли, менялись ли с течением времени. Также задаст вопросы о наличии сопутствующих заболеваний, о семейном анамнезе и о принимаемых лекарствах, в т.ч. от других состояний. Четкие ответы помогут доктору с точностью определить диагноз.

2. Клиническое обследование. Во время осмотра врач проверит рефлексы, мышечную силу, оценит общее состояние организма, исследует беспокоящие суставы, попросит пациента походить, согнуть суставы.

3. Рентгенологическое обследование. С помощью этого метода определяют, какие суставы поражены. На рентгенограмме видны потери хрящевой ткани, степень разрушения кости, костные шпоры. Как правило, повреждения сустава, заметные на рентгенограмме, не соответствуют тяжести состояния и болевым ощущениям пациента. Вместе с тем, на ранних стадиях заболевания рентгенологическое обследование должна быть неинформативным.

4. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Это метод исследования внутренних органов и тканей. МРТ использует радиоволны и магнитные поля для получения изображения мягких тканей, органов и костей с высокой степенью разрешения. МРТ применяют, в случае если пациента беспокоит боль, в случае если рентгенологическое обследование оказалось малоинформативным, или же если выявлены повреждения других тканей сустава, к примеру, связок или коленного мениска.

5. Применяют аспирацию сустава – отсасывание суставной жидкости с помощью специальной иглы. Полученную жидкость исследуют под микроскопом.

Как правило, диагностика остеоартроза проста. Гораздо сложнее определить, связаны ли симптомы именно с остеоартрозом. Во время обследования врач выявит заболевания, которые могут усугубить течение остеоартроза.

Остеопороз - одно из наиболее распространенных метаболических заболеваний скелета человека. Эпидемиологические исследования показывают, что треть всех женщин в возрасте 60-70 лет страдают остеопорозом, а после 70 лет остеопороз выявляется практически у всех женщин (92,5%) и у половины мужчин (52%). Сегодня проблема остеопороза у пожилых людей особо актуальна.

До недавнего времени изучением остеопороза занимался довольно узкий круг специалистов. Сегодня интерес к этой проблеме связан, прежде

всего, с большой распространенностью заболевания в современном обществе, для которого типична высокая численность лиц старшей возрастной группы.

Остеопороз и возраст

Потеря костной ткани с возрастом является универсальным феноменом, как у женщин, так и у мужчин; после 40 лет она снижается примерно на 1% в год. Чрезмерная потеря костной массы, характеризующая патогенез остеопороза, является, прежде всего, результатом аномалий в цикле ремоделирования и моделирования костей. Биологический смысл ремоделирования состоит в заживлении микроповреждений, когда удаляемая старая костная ткань замещается точно таким же количеством новой.

У женщин с наступлением менопаузы на фоне снижения уровня половых гормонов процессы резорбции, разрушения костной ткани преобладают над процессами ее формирования.

Разрушение костных балок сопровождается образованием больших резорбционных (остеопоротических) полостей в областях наибольшего содержания губчатого вещества (позвоночник, шейка бедренной кости, дистальный отдел предплечья) и высоким риском развития переломов при минимальной травме. У мужчин потеря костной ткани и развитие остеопороза происходит со скоростью, наполовину меньшей, чем у женщин. После 70 лет темпы этого процесса у лиц обоих полов могут возрасти.

Важную роль в развитии заболевания остеопорозом играет недостаточное усвоение кальция вследствие дефицита витамина D, поступающего с пищей, и уменьшения его активации в коже.

Важно заметить, что для старческого остеопороза характерно увеличение порозности коркового вещества кости, наиболее типичен перелом шейки бедра.

Потеря костной массы и архитектурной целостности костей с развитием остеопороза - медленный процесс, который остается бессимптомным до появления типичного низкотравматического перелома.

Позвоночник и остеопороз

Позвоночник - основное место возникновения переломов у больных остеопорозом. Примерно у 30-50% женщин и у 20-30% мужчин в течение жизни возникают переломы позвонков, причем у 25% - множественные. У женщин моложе 50 лет частота переломов практически равна нулю, однако после 50 лет она резко возрастает, достигая к 80 годам 30 случаев на 1000 лиц этого возраста в год.

Учитывая высокую распространенность остеопоротических переломов, эксперты Всемирной организации здравоохранения поставили проблему ранней диагностики, профилактики и лечения остеопороза по значимости на 4-е место после сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний и сахарного диабета.

Описано 2 типа болевого синдрома при переломах позвонков: острая и хроническая боль.

Зачастую сложно отличить острые симптомы перелома позвонка вследствие остеопороза от хронических, так как не удастся определить время возникновения перелома. Острая боль часто уменьшается при применении анальгетиков, отличается тяжестью (в некоторых случаях - невыносимая) и обычно сохраняется в течение нескольких недель или месяцев с момента перелома.

Хроническая боль при остеопорозе возникает, когда чрезмерный изгиб позвоночника вследствие переломов (кифоз), внешне проявляющийся сгорбленностью, приводит к напряжению мышц и связок. Обычно при этом имеются жалобы на тупую, ноющую боль в спине или дискомфорт. Не будучи выраженным, данный дискомфорт значительно ограничивает социальную активность пожилых людей.

Многие пациенты с остеопорозом жалуются не на боль в спине, а на утомляемость или чувство "усталости" в спине. Визуальными признаками остеопороза служат уменьшение роста и прогрессирование кифоза. Изгиб позвоночника и уменьшение роста значительно ограничивают физическую активность из-за невозможности прямо сидеть или стоять, вследствие чего ухудшается качество жизни.

1.6 Средства и методы оздоровительной физической культуры для женщин пожилого возраста

Для определения понятия оздоровительной физической культуры нужно обратиться к понятию что такое физическая культура.

Физическая культура - это часть общей человеческой культуры, это совокупность достижений общества в создании и использовании средств физического совершенствования человека. Из этого следует, что оздоровительная физическая культура это вид физической культуры направленный на укрепление всех функций организма.

Так как физическая культура у людей пожилого и старшего возраста проводится на самостоятельных началах и осуществляется в различных формах организации занятий: коллективные (занятия в группах здоровья, секциях общей физической подготовки, клубах любителей бега и др.); туристические походы; самостоятельные (индивидуальные) занятия.

Занятия в группах здоровья и секциях общей физической подготовки проводятся 2-3 раза в неделю под руководством инструкторов-методистов, преимущественно на открытом воздухе по определенным программам с учетом возраста, состояния здоровья и степени физической подготовленности занимающихся. Продолжительность занятий в начальном периоде не должна превышать 45 минут, течением времени продолжительность занятий увеличивается до 60-75 минут. Такая продолжительность обусловлена замедленной вработываемостью и приспособляемостью стареющего организма к физическим нагрузкам.

Человек, самостоятельно занимающийся физическими упражнениями с целью укрепления и сохранения здоровья, должен знать правила организации тренировочного занятия, понимать сущность его основных частей, их функциональное назначение. Он должен уметь подобрать с помощью методической литературы или опираясь на опыт занятий в школе, в вузе, в спортивной секции и т.п. нужные средства оздоровительной тренировки и их правильную дозировку.

Самостоятельно занимающимся нужно знать правила и понимать сущность физической тренировки, основные механизмы получения тренировочного эффекта. А для правильного понятия физических механизмов получения тренировочного эффекта нужно понимать что такое физические способности.

В пожилом и старшем возрасте используются многие из средств физического воспитания, применяемые в зрелом возрасте. Однако предпочтение все больше следует отдавать гигиеническим и естественным факторам оздоровления, а также тем физическим упражнениям, которые предъявляют сравнительно невысокие требования к организму и легко могут быть точно дозированы по нагрузке.

К числу основных средств сохранения и восстановления функций двигательного аппарата в пожилом и старшем возрасте относятся гигиеническая, основная и лечебная гимнастики. Специальные комплексы гимнастических упражнений, методически разработанные для людей этого возраста, позволяют направленно воздействовать на ослабленные мышечные группы, обеспечивать прогрессивные изменения в опорно-двигательном аппарате, не допускать утраты силовых качеств и гибкости, восстанавливать совершенные формы координации движений, поддерживать нормальную осанку. Существенно при этом, что гимнастические упражнения без снарядов, с предметами, специальными устройствами и на снарядах могут быть точно дозированы как по направленности, так и по степени нагрузки.

В этом возрасте доступным и эффективным средством является дыхательная гимнастика, которая имеет три основных назначения:

1. Улучшить дыхание во время выполнения физических упражнений: провентилировать легкие, ликвидировать возможную кислородную задолженность и оказать помощь сердцу в его усиленной работе.

2. Совершенствовать дыхательный аппарат и поддерживать на высоком уровне его работоспособность.

3. Выработать умение дышать правильно, оказывая тем самым постоянное массирующее действие на внутренние органы (пищеварительный тракт, печень и др.).

В пожилом возрасте нередко продолжают заниматься спортивными упражнениями, но с ограничением тренировочных нагрузок и соревнований. Стремление к «спортивному долголетию» не должно приходиться в противоречие с интересами сохранения здоровья. Поэтому соревнования оправданы лишь при условии особенно тщательного врачебного контроля и лишь в тех видах спорта, в которых с полной уверенностью можно гарантировать оздоровительный эффект либо которые не относятся к высокоинтенсивным видам двигательной деятельности.

В целом удельный вес двигательной активности в режиме жизни людей пожилого и старшего возраста может не только не уменьшаться по сравнению с предыдущим возрастным периодом, но и возрасти, хотя интенсивность двигательного режима становится меньшей. С уходом на пенсию существенно увеличивается время досуга, которое целесообразно отдавать ежедневным занятиям физическими упражнениями, активному туризму и другим формам физической культуры. Увеличивается также возможность использования оздоровительных факторов природной среды, соблюдения адекватного особенностям режима занятий, отдыха, сна, питания и других специальных гигиенических условий.

По степени влияния на организм все виды оздоровительной физической культуры (в зависимости от структуры движений) можно разделить на две большие группы: упражнения *циклического* и *ациклического* характера.

Циклические упражнения — это такие двигательные акты, в которых длительное время постоянно повторяется один и тот же законченный двигательный цикл. К ним относятся ходьба, бег, ходьба на лыжах, езда на велосипеде, плавание, гребля. В ациклических упражнениях структура движений не имеет стереотипного цикла и изменяется в ходе их выполнения.

К ним относятся гимнастические и силовые упражнения, прыжки, метания, спортивные игры, единоборства.

Ациклические упражнения оказывают преимущественное влияние на функции опорно-двигательного аппарата, в результате чего повышаются сила мышц, быстрота реакции, гибкость и подвижность в суставах, лабильность нервно-мышечного аппарата. К видам с преимущественным использованием ациклических упражнений можно отнести гигиеническую и производственную гимнастику, занятия в группах здоровья и общей физической подготовки (ОФП), ритмическую и атлетическую гимнастику, гимнастику по системе «хатха-йога».

Ациклические упражнения:

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Во время утренней гимнастики и последующих водных процедур активизируется деятельность кожных и мышечных рецепторов, вестибулярного аппарата, повышается возбудимость ЦНС, что способствует улучшению функций опорно-двигательного аппарата и внутренних органов.

Ритмическая гимнастика. Особенность ритмической гимнастики состоит в том, что темп движений и интенсивность выполнения упражнений задается ритмом музыкального сопровождения. В ней используется комплекс различных средств, оказывающих влияние на организм. Так, серии беговых и прыжковых упражнений влияют преимущественно на сердечно-сосудистую систему, наклоны и приседания — на двигательный аппарат, методы релаксации и самовнушения — на центральную нервную систему. Упражнения в партере развивают силу мышц и подвижность в суставах, беговые серии — выносливость, танцевальные — пластичность и т. д.

В зависимости от выбора применяемых средств занятия ритмической гимнастикой могут носить преимущественно атлетический, танцевальный, психорегулирующий или смешанный характер. Характер энергообеспечения, степень усиления функций дыхания и кровообращения зависят от вида упражнений.

Серия упражнений партерного характера (в положениях лежа, сидя) оказывает наиболее стабильное влияние на систему кровообращения. ЧСС не превышает 130-140 уд/мин, т. е. не выходит за пределы аэробной зоны; потребление кислорода увеличивается до 1,0-1,5 л/мин; содержание молочной кислоты не превышает уровня ПАНО — около 4,1 моль/л. Таким образом, работа в партере носит преимущественно аэробный характер. В серии упражнений, выполняемых в положении стоя, локальные упражнения для верхних конечностей также вызывают увеличение ЧСС до 130-140 уд/мин, танцевальные движения — до 150-170 уд/мин, а глобальные (наклоны, глубокие приседания) — до 160-180 уд/мин.

Циклические упражнения:

Аэробика — это система физических упражнений, энергообеспечение которых осуществляется за счет использования кислорода. К аэробным относятся только те циклические упражнения, в которых участвует не менее 2/3 мышечной массы тела

Оздоровительный бег (в оптимальной дозировке) в сочетании с водными процедурами является лучшим средством борьбы с неврастенией и бессонницей — болезнями XX века, вызванными нервным перенапряжением избытком поступающей информации. В результате снимается нервное напряжение, улучшается сон и самочувствие, повышается работоспособность. «Выбивание психологического стресса физическим», — так охарактеризовала это явление трехкратная олимпийская чемпионка Татьяна Казанкина. Особенно полезен в этом отношении вечерний бег, который снимает отрицательные эмоции, накопленные за день, и «сжигает» избыток адреналина, выделяемого в результате стрессов. Таким образом, бег

является лучшим природным транквилизатором, более действенным, чем лекарственные препараты.

Успокаивающее влияние бега усиливается действием гормонов гипофиза (эндорфинов), которые выделяются в кровь при работе на выносливость. При интенсивной тренировке их содержание в крови возрастает в 5 раз по сравнению с уровнем покоя и удерживается в повышенной концентрации в течение нескольких часов. Эндорфины вызывают состояние своеобразной эйфории, ощущение беспричинной радости, физического и психического благополучия, подавляют чувство голода и боли, в результате чего резко улучшается настроение. Психиатры широко используют циклические упражнения при лечении депрессивных состояний независимо от их причины. Согласно данным К. Купера, полученным в Далласском центре аэробики, большинство людей, пробегающих за тренировку 5 км, испытывают состояние эйфории во время и после окончания физической нагрузки, что является ведущей мотивацией для занятий оздоровительным бегом.

В результате такого многообразного влияния бега на центральную нервную систему при регулярных многолетних занятиях изменяется и тип личности бегуна, его психический статус. Психологи считают, что любители оздоровительного бега становятся более общительными, контактными, доброжелательными, имеют более высокую самооценку и уверенность в своих силах и возможностях. Конфликтные ситуации у бегунов возникают значительно реже и воспринимаются намного спокойнее; психологический стресс или вообще не развивается, или же вовремя нейтрализуется, что является лучшим средством профилактики инфаркта миокарда.

В результате более полноценного отдыха центральной нервной системы повышается не только физическая, но и умственная работоспособность, творческие возможности человека. Многие ученые отмечают повышение творческой активности и плодотворности научных

исследований после начала занятий оздоровительным бегом (даже в пожилом возрасте).

Занятия оздоровительным бегом оказывают существенное положительное влияние на систему кровообращения и иммунитет. Чем раньше начать тренировки, тем больше устойчивость организма к раковым заболеваниям.

Специальный эффект беговой тренировки заключается в повышении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и аэробной производительности организма.

Повышение функциональных возможностей проявляется, прежде всего, в увеличении сократительной и «насосной» функций сердца, росте физической работоспособности. Помимо основных оздоровительных эффектов бега, связанных с воздействием на системы кровообращения и дыхания, необходимо отметить также его положительное влияние на углеводный обмен, функцию печени и желудочно-кишечного тракта, костную систему.

Ходьба на лыжах. Этот вид циклических упражнений используется в северных регионах с соответствующими климатическими условиями и по своему оздоровительному воздействию не уступает бегу. При ходьбе на лыжах помимо мышц голени и бедра в работу включаются также мышцы верхних конечностей и плечевого пояса, спины и живота, что требует дополнительного расхода энергии. В связи с этим в развитии аэробных возможностей и выносливости лыжники превосходят бегунов; они имеют самые высокие показатели МПК — до 90 мл/кг.

Участие в работе практически всех основных мышечных групп способствует гармоничному развитию элементов опорно-двигательного аппарата. Этот вид циклических упражнений благоприятно влияет на нервную систему, так как выполняется на свежем воздухе. Специфика двигательного навыка в ходьбе на лыжах повышает чувство равновесия

(очень важное для пожилых людей) в результате тренировки опорно-двигательного и вестибулярного аппарата.

Отчетливо проявляется и закаливающий эффект, повышается невосприимчивость организма к простудным заболеваниям. Не случайно по оздоровительному влиянию Купер ставит ходьбу на лыжах на первое место, оценивая ее даже выше, чем бег

Нагрузка на суставы и опасность их травматизма при ходьбе на лыжах значительно меньше, чем при беге. Однако техника передвижения на лыжах более сложная и для неподготовленных начинающих среднего и пожилого возраста может представлять определенные трудности, вероятность травматизма (включая переломы) возрастает. В связи с этим для лыжных прогулок следует выбирать относительно ровные трассы без большого перепада высот. Крутые подъемы оказывают дополнительную (порой чрезмерную) нагрузку на систему кровообращения.

Плавание. В этом виде циклических упражнений также участвуют все мышечные группы, но вследствие горизонтального положения тела и специфики водной среды нагрузка на систему кровообращения в плавании меньше, чем в беге или ходьбе на лыжах. Несколько меньше и расход энергии, вследствие чего МПК у пловцов ниже, чем у лыжников и бегунов на средние и длинные дистанции (70-75 мл/кг). Для достижения необходимого оздоровительного эффекта занятий плаванием необходимо развить достаточно большую скорость, при которой ЧСС достигала бы зоны тренирующего режима (не менее 130 уд/мин). Без овладения правильной техникой плавания сделать это довольно трудно.

Специфика условий для занятий плаванием (повышенная влажность, микроклимат бассейна) особенно благоприятна для людей с бронхиальной астмой. При плавании приступов астмы обычно не возникает, тогда как во время бега при форсированном дыхании их вероятность выше. Практическое отсутствие нагрузки на суставы и позвоночник позволяет успешно

использовать этот вид мышечной деятельности при заболеваниях позвоночника (деформация, дискогенный радикулит и т. д.).

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности при плавании отличается рядом особенностей. Уже само пребывание в воде (без выполнения каких-либо движений) вызывает увеличение расхода энергии на 50% (по сравнению с уровнем покоя), поддержание тела в воде требует увеличения расхода энергии уже в 2-3 раза, так как теплопроводность воды в 25 раз больше, чем воздуха. Вследствие высокого сопротивления воды на 1 м дистанции в плавании расходуется в 4 раза больше энергии, чем при ходьбе с аналогичной скоростью, т. е. около 3 ккал/кг на 1 км (при ходьбе — 0,7 ккал/кг). В связи с этим плавание может стать прекрасным средством нормализации массы тела при условии регулярности нагрузки (не менее 30 мин 3 раза в неделю). При овладении техникой плавания при достаточно интенсивной и продолжительной нагрузке оно может эффективно использоваться для повышения функционального состояния системы кровообращения и снижения факторов риска ИБС.

В практике организации и проведения оздоровительной физической культуры общеприняты следующие практические методы, которые основаны на активной двигательной деятельности. Эти методы делятся на две группы: методы строго регламентированного упражнения (разучивание по частям, в целом и принудительно облегчающее) и частично регламентированного (игровой).

Методы строго регламентированного упражнения характеризуются многократным выполнением действия (или его частей) при строгой регламентации формы движений, величины нагрузки, ее нарастания, чередования с отдыхом и т.п. В результате этого появляется возможность избирательно осваивать отдельные движения, последовательно формируя из них необходимые действия. Относящиеся к этой группе методов дополняют друг друга и применяются сообразно многим условиям, которые определяют конкретную задачу: групповой и персональной характеристике

занимающихся, этапу обучения, характеру и содержанию учебного материала, длительности урока, местным условиям обучения, наличию учебных средств (инвентаря, снарядов) и др.

Метод разучивания по частям, по мнению специалистов, предусматривает первоначальное изучение отдельных частей отдельных действий с последующим соединением их в необходимое целое.

Полноценная реализация этого метода во многом зависит от понимания возможности и необходимости расчленения двигательного действия, а так же от практического умения его осуществлять в соответствии с задачей обучения. Понять целое действие можно только через познание составляющих его движений и закономерностей становления действия.

Расчленение является характерной чертой методов разучивания по частям, но само разучивание части не является самоцелью. Оно служит лишь первоначальным этапом, облегчающим овладение целостным действием. Завершением является освоение действия в целом. Без этого теряется смысл любого обучения. В конечном итоге занимающиеся должны воспринимать действие как единое целое от начала и до конца. В этой слитности исполнения не должно быть главным и второстепенным. Все – главное.

Например, подводящие упражнения используются для облегчения усвоения целостного двигательного акта через предварительное решение серии частных образовательных задач. Достигается это в силу того, что подводящие упражнения содержат сходные по структуре и характеру нервно-мышечных напряжений элементы целостного действия. Подводящие упражнения способствуют накоплению центрально-нервной системе таких следовых эффектов, таких более простых временных связей, которые вследствие известной однородности и координационной общности с основным упражнением могут облегчить его освоение.

Например, создание системы подводящих упражнений достигается путем анализа намеченного для изучения действия, расчленения его и

выделения наиболее ответственных элементов. Подводящее упражнение должно иметь законченную форму и быть доступно для занимающихся.

В зависимости от структуры двигательного действия и задач обучения подводящие упражнения можно представить в двух формах: в форме вычлененной части целостного действия или целостного действия, но с вычлененными из него деталями.

Педагогические преимущества метода разучивания по частям как отмечают многие специалисты состоят в следующем:

Облегчается процесс усвоения действия. К цели человек подходит путем постепенного накопления запаса частных двигательных умений, из которых и формируется нужное действие. Разучивание по частям делает процесс обучения на каждом занятии более конкретным, а, следовательно, и мотивированным, ибо успехи занимающихся в овладении даже одним элементом доставляет удовлетворение. От богатства подводящих упражнений занятия становятся более разнообразны, а сам процесс обучения более интересным. Большой запас двигательных умений, создаваемый разучиванием частей, позволяет успешнее решать задачи обогащения двигательного опыта. Применение метода разучивания по частям содействует сравнительно быстро восстановлению утраченных навыков.

К словесным методам относятся: рассказ, описание, объяснения. Для осуществления смысловой функции слова речь учителя должна быть точной и понятной занимающимся. В процессе занятия принято применять термины.

Смысловая функция слова лежит в основе правильного решения проблемы терминологии в физическом воспитании. Терминология дает словесные обозначения предметам и явлениям. Термин должен быть показательным, точным.

Кроме того в этих методах используется рассказ. Рассказ – повествовательная форма изложения – чаще всего применяется тренером при организации игровой деятельности занимающихся.

Помимо слова, рассказа имеет место применения описания упражнения. Описание – это способ создания представления о действии. При описании дается перечень характерных признаков действия, говорится, что надо делать, но не указывается, почему надо так делать. Используется оно при создании первоначального представления или при изучении относительно простых действий, когда занимающиеся могут использовать свои знания и двигательный опыт.

Огромную роль в обучении имеют методы наглядного восприятия. Методы данной группы обеспечивают зрительное и слуховое восприятие изучаемого действия. Просмотр, а иногда и прослушивание темпа, ритма движений создают у занимающихся более разностороннее представление о действии, что расширяет ориентировочную основу для последующего воспроизведения.

Наглядное восприятие способствует более быстрому и точному усвоению, повышает интерес к изучаемым действиям.

ГЛАВА 2. Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе Уральского центра кинезиотерапии №3. В центре проводились занятия в группах здоровья, сформированных из лиц старшей возрастной группы с различным уровнем физической подготовки и с различным уровнем здоровья. Подавляющее большинство занимающихся имели несколько различных заболеваний и в том числе возрастные изменения опорно-двигательного аппарата.

I этап – ноябрь-декабрь 2017 г.

На первом этапе анализировалась специальная литература, изучались исследования специалистов по данному вопросу и доступные программы лечебной и адаптивной физической культуры. Был тщательно проанализирован опыт работы центра за последние 5 лет. Были продуманы критерии отбора получателей социальных услуг для группы.

II этап – январь 2018 г.

На втором этапе в группе проводились занятия по методике Бубновского, применяемой в Уральском центре кинезиотерапии №3. При этом в группе проводились контрольные тесты.

III этап – февраль-апрель 2018 г.

На третьем этапе была проведена оценка результатов тестирования и просчитана математическая статистика для определения эффективности занятий.

Анализ литературы показал, что в настоящее время в различных лечебных, оздоровительных и реабилитационных центрах используется огромное множество самых разнообразных методик физической культуры. Однако при более детальном рассмотрении выяснилось, что все они за небольшим исключением, являются модификациями или хорошо известных традиционных отечественных методик Лесгафта П.Ф. и его последователей, таких, как Дубровский В.А. и Елифанов А.И., или современными вариантами восточных методик, как методика Бубновского С.М., или же неким синтезом

того и другого. В центре кинезиотерапии в течение длительного времени используется авторская методика, имеющая в своей основе технологии, разработанные С.М. Бубновским. Эта методика была утверждена в качестве программы реабилитации лиц старших возрастных групп средствами физической культуры.

Базой для проведения исследования является Уральский центр кинезиотерапии, где имеются зал для занятий, тренажеры.

Ежегодно через центр кинезиотерапии проходит около 2500 человек, из которых более половины получают направление в кабинет адаптивной физической культуры. Из них около 60% в силу имеющихся заболеваний (в том числе поражений опорно-двигательного аппарата) или в силу собственного желания ограничиваются занятиями в группе здоровья с минимальными нагрузками и не интересуются теми возможностями, которые дает им физическая культура.

Из оставшихся 40% человек в течение следующего года большинство очень быстро утрачивает интерес к занятиям, теряют выданные им рекомендации и методические указания и вскоре прекращают выполнять упражнения. По результатам многолетних наблюдений лишь часть из всех прошедших курс продолжают активно заниматься самостоятельно или в коллективе по месту жительства. Эти данные хорошо коррелируют с данными литературы.

Поэтому в исследование были взяты только те потребители услуг, которые продолжали заниматься дома на протяжении не менее 2-х лет и не реже 1 раза в год проходили повторную реабилитацию в "Уральском центре кинезиотерапии №3". К моменту начала исследования таковых набралось 20 человек. Из них были отобраны 10 человек примерно одинакового телосложения без тяжелых заболеваний с умеренно выраженными поражениями опорно-двигательного аппарата в виде остеоартроза суставов и остеохондроза позвоночника в возрасте от 60 до 74 лет. С испытуемым были проведены занятия по методике Бубновского.

Занятия проводились по утвержденной программе во время посещения "Уральского центра кинезиотерапии №3" - 3 курса по 12 занятий. Далее все исследуемые занимались дома самостоятельно в соответствии с полученными рекомендациями. Результаты оценивались при посещении центра через пару недель прохождения курса реабилитации в "Уральском центре кинезиотерапии №3". При этом проводилась оценка результатов.

Для оценки результатов использовались данные о возрасте, состоянии здоровья, самочувствии и основных показателях физической активности. Эти данные определялись на первом занятии и заносились в специальный журнал. Также отмечалось, по какой программе занимается каждый человек. По ходу занятий подбирался индивидуальный вариант занятий для использования дома и особенности этого варианта также заносились в журнал.

Все лица, участвующие в исследовании, были предупреждены о его проведении и дали свое согласие на обработку персональных данных.

2.2. Методы исследования

Основной проблемой у лиц пожилого возраста являются дегенеративно-дистрофические заболевания суставов и сосудистые заболевания головного мозга с поражением моторных структур, которые могут проявляться ограничением объема и силы движений, нарушениями их темпа, характера, координации, наличием произвольных избыточных движений. Методика С.М. Бубновского охватывает реабилитацию и функциональное восстановление больных не только с острыми и хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата, но и главных систем организма. В своей методике Сергей Бубновский использует новое направление - кинезиотерапия, цель которой вылечить суставы и позвоночник без операций за счет активного участия самого больного, с использованием собственных внутренних резервов организма и пониманием правильного ощущения своего тела.

Основное внимание в методике уделяется мышцам, поскольку мышечная ткань является единственной тканью, способной регенерировать у людей любого возраста восстанавливать до нормы функции, которые от нее зависят, активизировать и осуществлять кровоток.

Чтобы рационально использовать мышцы, их нужно сокращать и расслаблять. Это можно сделать на специальных тренажерах по кинезиотерапии. С их помощью повышают эластичность связок, улучшают подвижность суставов и активизируют глубокие мышцы, примыкающие к позвоночнику и крупным суставам.

Система оздоровления направлена на лечение хронических неврологических и ортопедических воспалительных заболеваний позвоночника, крупных и мелких суставов без лекарств и ношения корсетов, а также хирургического вмешательства.

Методика Бубновского охватывает разработку мышц и связок согласно этажности тела:

1 этаж - стопы, ноги и таз

2 этаж - живот, грудь и спина

3 этаж - плечи, шея и голова

Чтобы заставить кровь передвигаться вверх по мышцам также активно, как она направляется вниз, нужно включать в работы мышцы первого этажа, т. е. нижних конечностей. При этой в работу включаются суставы ног. Затем активизируют работу грудных мышц, живота и спины для избавления болей в позвоночнике. После этого наступает очередь шейного отдела позвоночника, рук и плечевого пояса.

Комплекс упражнений на занятиях в "Уральском центре кинезиотерапии №3" на многофункциональных тренажерах Бубновского(МТБ)

I. Разминка

И.П. - лежа на спине, ноги согнуты в коленях под углом 90°. Руки на животе держат гирьку 1,5-2,0 кг.

На вдох - живот округляется, гирька приподнимается. На выдох через рот - живот и гирька опускаются. Повторяется 25-30 раз.

II. Основная часть

Упражнение 1. "Пресс с верхнего блока"

И.П. - лежа в МТБ (Многофункциональный тренажер Бубновского). Руки держатся за поручень. За ноги крепится груз с верхнего блока.

На выдох - тянем ноги к себе. На вдох - возвращаем в И.П. Данное упражнение повторяется 30 раз.

Упражнение 2. "19 по одной ноге"

И.П. - лежа на животе, руки согнуты в локтях перед собой, голова лежит на руках. С нижнего блока со стороны ног цепляется груз к одной ноге.

На выдох - сгибаем ногу в коленном суставе. На выдох - разгибаем. Выполняется 20 раз на каждую ногу.

Упражнение 3. "20 по одной ноге"

И.П. - лежа на животе, руки согнуты в локтях перед собой, голова лежит на руках. Со среднего блока со стороны головы цепляется груз к одной ноге.

На выдох - разгибаем ногу в коленном суставе. На вдох - сгибаем. Повторяется по 20 раз на каждую ногу.

Упражнение 4. Спина

И.П. - лежа на спине, руки держатся за поручень. С верхнего блока со стороны головы цепляется груз к одной ноге.

На выдох - ногу опускаем вниз. На вдох - поднимаем. Повторяется по 20 раз на каждую ногу.

Упражнение 5. "6"

И.П.- сидя на скамье сложенную под углом 80° лицом к тренажеру "кинезис" держим грудью валик обе руки держатся за тросы с нижнего блока с грузом.

На выдох тянем тросы к себе, грудь округляем. Выполняется по 10 раз

Упражнение 6. "10 "

И.П. сидя на скамье сложенную под углом 80° спиной к тренажеру "кинезис" обе руки держатся за тросы с среднего блока с грузом.

на выдох выпрямляем руки вперед, на вдох сгибаем

упражнение выполняется 10 раз

Упражнение 7. "Пулловер"

И.П. лежа на скамье под углом 30° руки держат шток с груз пакетом над головой

на выдох опускаем прямые руки до уровня таза и на вдох в И.П

упражнение выполняется 15 раз

Упражнение 8. "Ротация"

И.П. стоя на коленях. Боком к стойке МТБ. Прямая свободная рука в упоре на пол.

Рабочая рука тянет блок плечом вниз, почти до касания с полом (на выдохе). То же повторяем другой рукой.

выполняется 10 раз на каждую руку

Упражнение 9. "7"

И.П сед ноги врозь

С нижнего или верхнего блока тянемся вперед на вдох, на выдох тянем шток к себе спину отводим назад

выполняется 10-15 раз

Упражнение 10. "Дракон"

И.П стоя на четвереньках одна нога цепляется к верхнему блоку со стороны ног.

на выдох тянем ногу к себе, спину округляем

выполняется 20 раз на каждую ногу есть разновидность выполнения со скамьи

Упражнение 11. "Брасс"

И.П лежа на фитболе, руки держатся за шведскую стенку за обе ноги цепляем груз пакеты

на выдох тянем ноги к себе на вдох И.П

Упражнения без использования МТБ

1. Упражнения для стоп

1. «Отталкивание»

И.п. Лежа на спине, руки лежат свободно по бокам, ноги прямые, на ширине плеч.

Поочередно вытягивайте большой палец стопы (до максимально возможного выпрямления), потом сгибайте его к себе опять же по максимуму, делая как бы вытягивающие движения пяткой. Вперед и назад. Можно вместе, можно поочередно каждой ногой.

2. «Дворники»

И.п. — то же, что в первом упражнении.

Поочередно сводите большие пальцы и разводите их максимально в стороны. При сведении старайтесь большие пальцы положить на

поверхность кровати. При разведении медленно, не спеша как бы скручивайте всю голень.

3. «Вращения»

И.п.— то же.

Вращайте стопой по часовой стрелке и против, попеременно. Следите за большими пальцами ног и именно ими старайтесь чертить круги.

4. «Кулак».

И.п. — то же.

Максимально сожмите пальцы стоп, словно собираетесь схватить ими яблоко или мячик. Потом также максимально растопырьте пальцы, словно расправив ладошку.

2. Упражнения для коленного сустава

Это упражнение полезно не только для разминки, необходимы они при остеоартрите коленного сустава, после травмы коленного сустава. Выполнять эти упражнения тоже нужно по 15-20 раз.

5. «Скольжение пятками».

И.п. — ноги прямые, руки вдоль туловища.

Поочередно сгибать и разгибать ноги в коленях, как бы скользя подошвами по кровати. При сгибании старайтесь пяткой коснуться ягодицы (можно даже помочь себе рукой, хотя при этом возможны судороги бедра).

3. Упражнения для тазобедренного сустава

Два следующих упражнения помогают при коксартрозе, асептическом некрозе головки тазобедренного сустава, боли в нижней части спины.

6. «Колеса поезда»

И.п. — колени полусогнуты.

Поочередно вытягивайте прямую ногу пяткой вперед на максимальную длину, буквально до смещения таза. Руками можно держаться за спинку кровати.

7. «Колено в стену»

И.п. — ноги на ширине плеч согнуты в коленях. Руки слегка разведены в стороны, ладонями вниз.

Поочередно опускайте согнутую ногу к постели внутрь — левое колено к правой ноге, правое колено — к левой.

8. «Полумостик»

Это упражнение очень полезно при опущении тазовых органов, запорах, геморрое, трещинах прямой кишки.

И.п. — согните ноги в коленях, колени вместе, стопы касаются друг друга, руки лежат свободно по бокам.

На выдохе старайтесь как можно выше поднять таз, при этом сжимая ягодичные мышцы несколько раз.

9. «Подтягивание» Очень эффективно при болях в спине.

И.п. — выпрямившись, ноги прямые, руки — по бокам.

Обхватите руками согнутую в коленях ногу и прижмите ее к груди, приподнимая спину от постели и пытаясь коснуться подбородком колена. Поменяйте ногу. Сделайте упражнение 15 раз. Возможны болезненные ощущения в поясничном и грудном отделе позвоночника. Поэтому упражнение нужно делать плавно, на выдохе.

4. Упражнения для брюшного пресса

10. «Втягиваем живот»

И.п. — ноги согнуты в коленях, подошвы плотно стоят на постели. Ладонь правой или левой руки лежит на животе.

На вдохе выпячивайте, на выдохе втягивайте живот (чтобы ладонь опускалась вместе с животом). После небольшой задержки дыхания вдох как бы сам возвращается. Сделайте 20-30 повторений.

ГЛАВА 3. Результаты исследования и их обсуждение

Средний результат группы, занимающейся в центре показал положительную динамику. А именно уменьшились болевые синдромы и повысилась масса грузпакетов.

Были записаны в журнал массы грузпакетов на каждом упражнении из п. 2.2 (Основная часть комплекса упражнения на МТБ в "Уральском центре кинезиотерапии №3") для каждого испытуемого при первой диагностике и при повторной диагностике после 3-х курсов по 12 занятий.

Таблица 1.
Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале и в конце эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Группа	
	Сентябрь	Март
Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге), кг	6,25±0,5	7,65±0,6*
Оценка силы мышц спины, кг	12,5±0,75	17,35±1*
Наклон из положения стоя вперед, см	25±3,41	12±0,31*
Наклон из положения сидя вперед, см	10±0,15	6±0,31*

Звездочкой * справа– отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно сентября;

* – $p < 0,01$

3.1 Результаты исследования

1 тестовое упражнение «Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге)»:

Средний результат группы, которая занималась ЛФК в начале эксперимента равен $6,25 \pm 0,5$ см, св конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до $7,65 \pm 0,6$ см. В итоге средний результат потребителя услуг группы увеличился. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

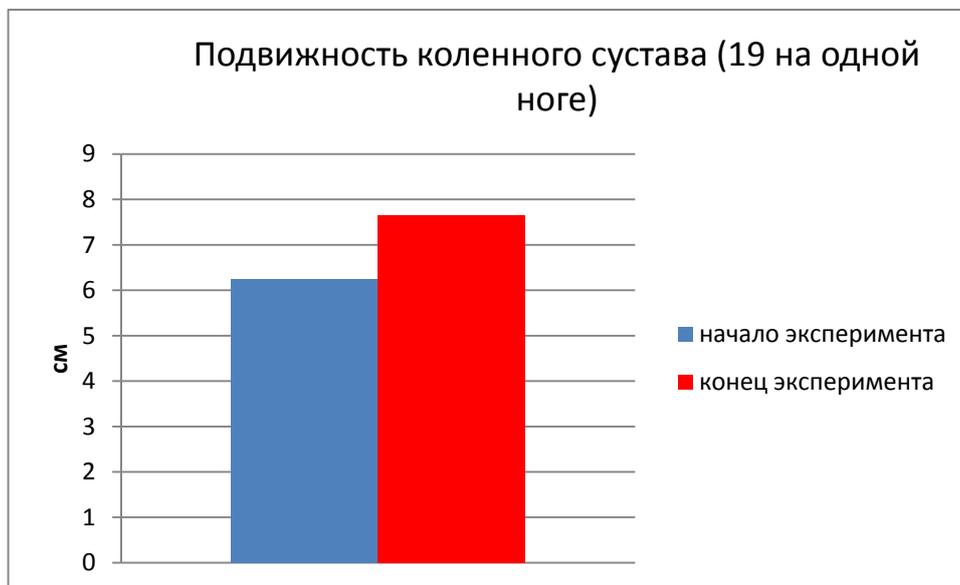


Рис. 1 Динамические показатели в тесте подвижность коленного сустава (19 на одной ноге)

2 тестовое упражнение «Оценка силы мышц спины»:

– Средний результат группы в начале эксперимента равен $12,5 \pm 0,75$ см, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до $17,35 \pm 1$ см. В итоге средний результат группы увеличился. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

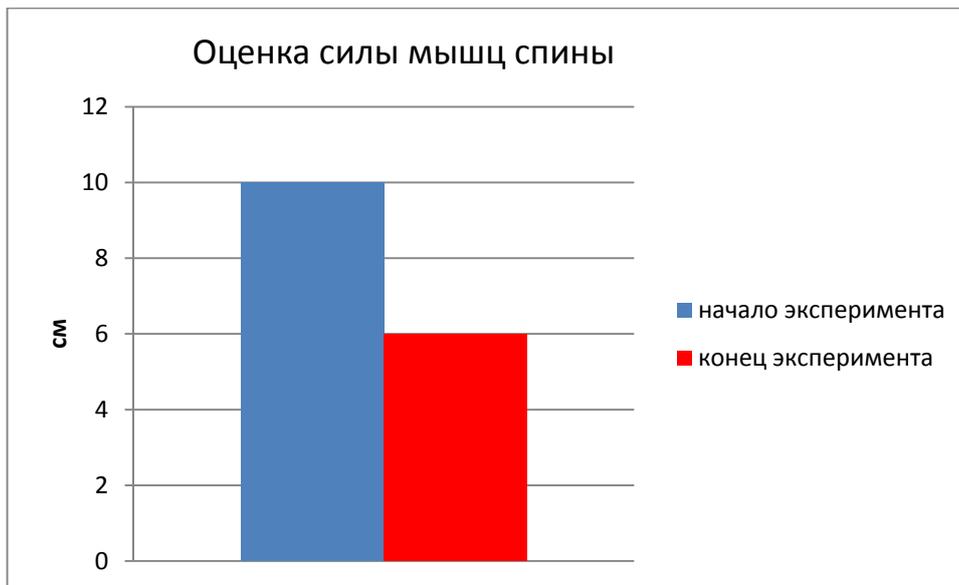


Рис. 2 Динамические показатели в тесте оценка силы мышц спины

3 тестовое упражнение «Наклон из положения стоя вперед»:

Средний результат группы, которая занималась ЛФК в начале эксперимента равен $25 \pm 3,41$ см, св конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до $12 \pm 0,31$ см. В итоге средний результат группы увеличился. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

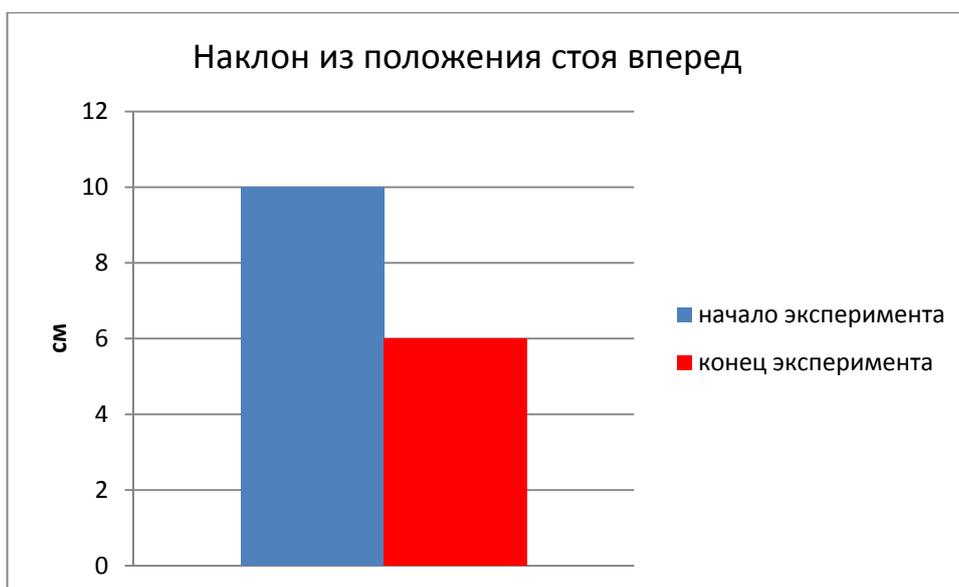


Рис. 3 Динамические показатели в тесте наклон из положения

стоявперед

4 тестовое упражнение «Наклон из положения сидя вперед»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен $10 \pm 0,15$ см, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до $6 \pm 0,31$ см. В итоге средний результат группы увеличился. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей в данном тесте.

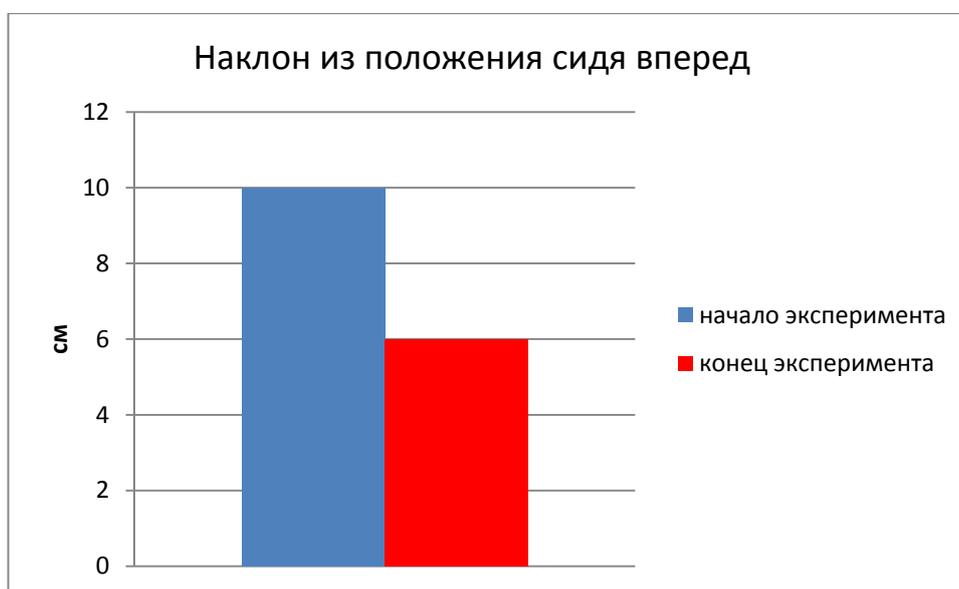


Рис. 4 Динамические показатели в тесте наклон из положения сидя вперед

3.2 Оценка полученных данных

Анализ данных, полученных в ходе 6-месячного эксперимента по увеличению подвижности позвоночника и суставов позволяет констатировать, что произошло улучшение показателей.

Процентное соотношение результатов в группах.

Тестовое упражнение	Группа		
	начало эксперимента	конец эксперимента	разница, %
Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге), кг	6,25	7,65	22,4
Оценка силы мышц спины, кг	12,5	17,35	38,8
Наклон из положения стоя вперед – расстояние от пальцев до пола (см)	25	12	52,00
Наклон из положения сидя на полу вперед – расстояние от пальцев рук до пальцев ног (см)	10	6	40,00

Сопоставляя результаты тестирования двигательной подготовленности, можно отметить положительную динамику проведенного эксперимента в виде роста всех показателей к концу эксперимента.

В группе мы видим следующие результаты:

В начале исследования средний показатель в тесте Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге) составил 6,25 кг, в конце эксперимента – 7,65 кг. Оценка силы мышц спины – 12,5 кг – в начале эксперимента, 17,35 – в конце эксперимента.

В начале исследования средний показатель в тесте Наклон из положения стоя вперед составил 25 см, в конце эксперимента – 12 см. Наклон из положения сидя на полу вперед – 10 см – в начале эксперимента, 6 см – в конце эксперимента.

Было выявлено достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей двигательной подготовленности во всех тестах.

Из эксперимента видно, что наибольший прогресс достигнут в упражнении «Наклон из положения стоя вперед». Наименьший прогресс был достигнут в упражнении «Подвижность коленного сустава(19 на одной ноге)». При этом показатели в упражнениях «Сила мышц спины» и «Наклон из положения сидя на полу» были примерно одинаковы.

Таким образом, прогресс имеется по всем показателям. Особенно в упражнении «Наклон из положения стоя вперед».

Упражнения, использованные на занятиях подобраны таким образом, чтобы максимально задействовать и проработать в щадящем режиме основные суставные соединения, фасции, связки и мышечные волокна; оказать положительное оздоровительное влияние на желудочно-кишечный тракт, сердечно-сосудистую и дыхательную системы, но все-таки в первую очередь именно на весь опорно-двигательный аппарат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уральский центр кинезиотерапии №3 - это учреждение социальной защиты. Он работает с социально незащищенными группами, с людьми, попавшими в трудную жизненную ситуацию, с пенсионерами и инвалидами. Основная задача Уральского центра кинезиотерапии №3 - реабилитация лиц, имеющих те или иные проблемы. Именно реабилитация, а не лечение или оздоровление. Поэтому мы работаем не с пациентами, как медицинские учреждения, а с потребителями социальных услуг. Тем не менее, занимаясь реабилитацией, мы одновременно уделяем очень большое внимание вопросам профилактики различных заболеваний и в том числе поражений опорно-двигательного аппарата. Задача центра – максимально помочь людям сохранить работоспособность, а если это не возможно, то хотя бы способность к самообслуживанию. А задача-максимум – вернуть эти утраченные способности, хотя бы частично. В этом процессе участвуют и психологи, и реабилитологи, и специалисты по физической культуре.

Анализ литературы показывает, что все авторы сходятся во мнении: физическая культура – лишь одно из звеньев цепи, называемой профилактикой. Однако это самое важное звено, без которого любые меры будут неэффективны. Если в период организованного детства занятия физкультурой происходят достаточно активно, то в дальнейшем зачастую эти занятия прекращаются полностью. Результат налицо: стремительное увеличение частоты встречаемости заболеваний опорно-двигательного аппарата. Более того, современные авторы указывают на полную неэффективность медикаментозной терапии остеоартитов и других дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов в отсутствие движения. Лечебная физкультура – в любом виде необходима хотя бы для того, чтобы происходила циркуляция синовиальной жидкости в суставе, ибо диффузия через синовиальную жидкость – единственный способ доставки кислорода и питательных веществ к хрящевой ткани. В условиях малоподвижности эта

циркуляция становится невозможной, что приводит к резкому замедлению и даже прекращению диффузии, а это, в свою очередь, вызывает нарастающую деструкцию хряща.

Именно методика Бубновского, будучи доступной, легко изучаемой и доставляющей и физическое, и эстетическое наслаждение, может решить эту проблему. Разумеется, что главное в любой методике – это ее эффективность. Эффективность методики показана в настоящей работе.

Методика Бубновского значительно эффективнее традиционных методик в отношении повышения мобильности занимающихся.

Если у лиц пожилого возраста ведущую проблему составляют заболевания сердечно-сосудистой системы, то им, несомненно, будут показаны занятия с применением традиционных методик. Если же на первое место выходят поражения опорно-двигательного аппарата, то преимущество – за методикой Бубновского.

Как показано в настоящей работе на примере потребителей социальных услуг Уральского центра кинезиотерапии №3 при наблюдении в течение полугода у лиц, занимавшихся по методике Бубновского эффективность занятий в отношении повышения мобильности увеличилась.

Были произведены замеры у группы в начале и конце эксперимента по следующим упражнениям:

1. Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге).
2. Оценка силы мышц спины.
3. Наклон из положения стоя вперед.
4. Наклон из положения сидя вперед.

Было выявлено достоверное ($p < 0,01$) увеличение показателей двигательной подготовленности во всех тестах.

Из эксперимента видно, что наибольший прогресс достигнут в упражнении «Наклон из положения стоя вперед». Наименьший прогресс был достигнут в упражнении «Подвижность коленного сустава(19 на одной ноге)». При этом показатели в упражнениях «Сила мышц спины» и «Наклон

из положения сидя на полу» были примерно одинаковы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амосов Н. М. Раздумья о здоровье – 3-3 изд. доп., перераб. [Текст] / Амосов Н. М. — М.: Физкультура и спорт, 1987. – 64 с.
2. Артаманова Л. Л. Лечебная и адаптивно-оздоровительная физическая культура: учебное пособие. [Текст] / Артаманова Л. Л. – М.: «ВЛАДОС-ПРЕСС», 2010. – 389 с.
3. Белая Н. А. Лечебная физкультура и массаж: Учебно-методическое пособие для медицинских работников. – 2-е изд. [Текст] / Белая Н. А. – М.: Советский спорт, 2004. – 272 с.
4. Борщенко И. Диагностическая гимнастика при болях в позвоночнике и суставах. [Текст] / Борщенко И. – М.: Астрель: Метафора, 2012. – 94 с.
5. Бубновский С. М. 100 лет активной жизни, или Секреты здорового долголетия [Текст] / Бубновский С. М. – М.: Эксмо, 2015. – 192 с
6. Бубновский С. М. 100 упражнений для занятий дома [Текст] / Бубновский С. М. – М.: Эксмо, 2016. – 113 с
7. Бубновский С. М. Атлас здоровья позвоночника и суставов [Текст] / Бубновский С. М. – М.: Эксмо, 2018 – 66 с.
8. Вайнер Э. Н. Валеология: Учебник для вузов. [Текст] / Вайнер Э. Н. – М.: Флинта: Наука, 2001. – 416 с.
9. Дикуль В. И. Ваш здоровый позвоночник. [Текст] / Дикуль В. И. – М.: Эксмо, 2013. – 192 с
10. Добровольский В. К. (ред.) Учебник инструктора по лечебной физической культуре. Учебник для институтов физической культуры. [Текст] / Добровольский В. К. (ред.) – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 480 с
11. Дубровский В. И. Лечебная физическая культура. Учебник для студентов высших учебных заведений. – 2-е изд. [Текст] / Дубровский В. И. – М.: Владос, 2001. – 608 с.

12. Дубровский В. И. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. – 3-е изд. [Текст] / Дубровский В. И. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 528 с.
13. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура и массаж. Учебник для медицинских училищ и колледжей. Гриф УМО по медицинскому образованию. [Текст] /Епифанов В. А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 528с.
14. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура и массаж: учебное пособие. [Текст] /Епифанов В. А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 528 с.
15. Епифанов В. А. Лечебная физкультура и спортивная медицина: учебник для вузов. [Текст] /Епифанов В. А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 568 с.
16. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: Справочник, под ред. Епифанова В. А. [Текст] / Епифанов В. А. – М.: Медицина, 2001. – 592 с.
17. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: Справочник, под ред. Епифанова В. А. [Текст] / Епифанов В. А., Мошков В. Н., Антуфьева Р. И. и др. – М.: Медицина, 1988. – 528 с.
18. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: Учебное пособие. [Текст] / Епифанов В. А. – М.: ГЭОТАР Медиа, 2006. – 568 с.
19. Лесгафт П. Ф. Избранные педагогические сочинения. [Текст] / Лесгафт П. Ф. – М.: Педагогика, 1988. — 400 с.
20. Лоуэн А. Психология тела. Биоэнергетический анализ тела. [Текст] / Лоуэн А. – М.: Институт общегуманитарных исследований, 2007. – 330 с.
21. Носков С.М. Болезни суставов: учебное пособие. [Текст] / Носков С. М. – Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 206 с.
22. Пономарева В. В., Дворецкий Э. Н. Физическая культура. Курс лекций для медицинских и фармацевтических учебных заведений. [Текст] / Пономарева В. В., Дворецкий Э. Н. – М.: Издательский дом «Русский врач», 2009. – 94 с.

23. Попов С. Н. Лечебная физическая культура: учебник для студентов ВУЗов, под ред. Попова С. Н. [Текст] / Попов С. Н., Валеев Н. М., Гарасеева Т. С. и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

24. Попов С. Н. Физическая реабилитация: Учебник для студентов ВУЗов. – 3-е изд. доп., перераб. [Текст] / Попов С. Н. – Ростов на Дону: Феникс, 2005. – 608 с.

25. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (с изменениями на 3 ноября 2015 года). [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации, 2015. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102059458&backlink=1&&nid=102118584> (дата обращения: 12.11.2015).

26. Чумаков Б. Н. Основы здорового образа жизни. Здоровье и его профилактика [Текст] / Чумаков Б. Н. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 416 с.

27. Энтин В. А. Производственная гигиена [Текст] / Энтин В. А. – М.: «Медицина», 1978 – 140с.

28. Янгулова Т. И. Лечебная физкультура: анатомия упражнений [Текст] / Янгулова Т. И. – Ростов на Дону: Феникс, 2010 – 175 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Данные по упражнению "Подвижность коленного сустава (19 на одной ноге"

№	ФИ испытуемого	Масса грузпакета при первой диагностике, кг	Масса грузпакета при повторной диагностике, кг
1	Куршева Лариса	5	10
2	Ларионова Наталья	7,5	12,5
3	Фокина Ольга	5	7
4	Трошина Надежда	7,5	10
5	Сидорчик Любовь	5	7,5
6	Коновалова Анастасия	5	7
7	Дружинина Эмма	5	7,5
8	Горкунова Роза	7,5	12,5
9	Иванова Мария	10	12,5
10	Штык Кристина	5	7

Приложение 2.

Данные по упражнению "Оценка силы мышц спины"

№	ФИ испытуемого	Масса грузпакета при первой диагностике, кг	Масса грузпакета при повторной диагностике, кг
1	Куршева Лариса	12,5	17
2	Ларионова Наталья	15	22,5
3	Фокина Ольга	20	27
4	Трошина Надежда	20	25
5	Сидорчик Любовь	17,5	22,5
6	Коновалова Анастасия	15	20
7	Дружинина Эмма	12,5	17,5
8	Горкунова Роза	17	22
9	Иванова Мария	20	25
10	Штык Кристина	25	30

Приложение 3.

Данные по упражнению "Наклон из положения стоя вперед"

№	ФИ испытуемого	Расстояние от пальцев до пола при первой диагностике, см	Расстояние от пальцев до пола при повторной диагностике, см
1	Куршева Лариса	25	10
2	Ларионова Наталья	17	8
3	Фокина Ольга	28	11
4	Трошина Надежда	23	15
5	Сидорчик Любовь	27	10
6	Коновалова Анастасия	32	20
7	Дружинина Эмма	21	10
8	Горкунова Роза	19	9
9	Иванова Мария	26	14
10	Штык Кристина	32	13

Приложение 4.

Данные по упражнению "Наклон из положения сидя вперед"

№	ФИ испытуемого	Расстояние от пальцев рук до пальцев ног при первой диагностике, см	Расстояние от пальцев рук до пальцев ног при повторной диагностике, см
1	Куршева Лариса	9	5
2	Ларионова Наталья	11	7
3	Фокина Ольга	13	9
4	Трошина Надежда	7	4
5	Сидорчик Любовь	14	10
6	Коновалова Анастасия	6	3
7	Дружинина Эмма	10	7
8	Горкунова Роза	10	6
9	Иванова Мария	8	3
10	Штык Кристина	12	6