

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

**Развитие силовой выносливости в оздоровительной тренировке  
женщин среднего возраста**

Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите

Зав. кафедрой теории и  
методики физической культуры и  
спорта

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
И.Н. Пушкарева

Исполнитель:  
Губаева Мария Александровна,  
обучающийся группы ФИЗК-1501  
очного отделения

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
М.А. Губаева

Научный руководитель:  
Пушкарева Инна Николаевна  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКЕ .....	6
1.1. Общая характеристика двигательного качества силовая выносливость .....	6
1.2. Средства и методы развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке .....	17
1.3. Особенности развития силовой выносливости у женщин среднего возраста .....	27
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
2.1. Организация исследования .....	36
2.2. Методы исследования .....	37
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ .....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	53
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	58

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность* работы обуславливается общественной потребностью укрепления здоровья женщин средствами физического воспитания. Для женщин среднего возраста (двадцать один-тридцать пять лет) очень существенным является наличие здорового и красивого тела. Упражнения на развитие силовой выносливости способствуют сохранению «физического здоровья», улучшению самочувствия, работоспособности, внешнего вида, социальной, бытовой и трудовой активности женщин среднего возраста.

Силовая выносливость, то есть способность в течение длительного времени проявлять оптимальные мышечные усилия – это одна из самых значительных физических возможностей в оздоровительной фитнес-тренировке. Развитие этого качества устраняет избыточный вес, обеспечивает развитие капиллярной сети кровоснабжения и оксигенации тканей организма, устраняет подверженность частым заболеваниям, устраняет нарушения осанки, укрепляет опорно-двигательный аппарат и нервно-психические процессы[27]. Если Вы правильно используете регулярные силовые упражнения, то они повышают общий гормональный уровень, увеличивают железы эндокринной системы и повышают иммунитет [26]. Кроме того, развитие силовой выносливости позволяет отложить момент усталости при физической и трудовой деятельности. Усталость проявляется в снижении силы и выносливости мышц, ухудшении той же внешней работы, в замедлении реакции и скорости обработки информации, ухудшении памяти, затруднении концентрации внимания и переноса внимания на другие явления[16]. Как следствие, дистанция этапа усталости также является одной из задач оздоровительной тренировки, которая решается путём развития силовой выносливости.

Большинство современных оздоровительных тренировок по формированию силы основано на использовании «базовых» упражнений, которые воздействуют на всевозможные мышечные группы. В эту

область входят программы по спортивной гимнастике, уроки силовой аэробики, занятия со специальными штангами (BodyPump), уроки музыки с резиновыми амортизаторами, гантелями, бодишейпинг (body-shaping), бодистайлинг (body-styling), программы для коррекции фигуры (bodysculpt) и др.[6]. Однако немногие женщины среднего возраста имеют все шансы легко реализовать программы, предназначенные для молодежи.

При совершенствовании тренировок при выборе средств и методов развития силовой выносливости необходимо учитывать особенности женского организма среднего возраста, степень подготовленности, здоровья, потребностей и способностей. Установка допустимой нагрузки, большой комплекс упражнений, наглядность результатов занятий выражается в повышении адаптационного потенциала функциональных систем организма и уменьшении биологического возраста.

*Проблема исследования* заключается в ответе на вопрос – как построить оздоровительную тренировку для женщин среднего возраста для развития силовой выносливости, в которой рационально сочетаются эффективность и безопасность? Учитывая упражнения силовой направленности в качестве эффективного средства коррекции телосложения, повышения физической работоспособности, функциональные возможности организма, укрепление опорно-двигательного аппарата, в частности, укрепление мышц, увеличивая их эластичность и выносливость, улучшая подвижность в суставах должны учитывать его безопасность в оздоровительной фитнес-тренировке.

*Объект исследования* – оздоровительная тренировка силовой направленности женщин среднего возраста.

*Предмет исследования* – методика развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке женщин среднего возраста.

*Цель исследования* – повышение уровня развития силовой выносливости у женщин среднего возраста в оздоровительной тренировке.

*Задачи исследования:*

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Разработать методику или комплекс физических упражнений направленных на развитие силовой выносливости у женщин среднего возраста в оздоровительной тренировке.
3. Выявить эффективность и безопасность использования средств в оздоровительной тренировке женщин двадцати одного-тридцати пяти лет.

*Структура выпускной квалификационной работы (ВКР).* ВКР изложена на шестидесяти пятистраницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, включающего тридцать восемь источников и приложений. Текст ВКР снабжен таблицами, иллюстрирован рисунками.

# Глава 1. Теоретические основы развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке

## 1.1. Общая характеристика двигательного качества силовая выносливость

Качество силы является одним из основных. Оно необходимо для выполнения многих упражнений. Считается, что понятие сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или сопротивляться ему за счет напряжения собственных мышц [18].

Эта концепция, как правило, означает любую способность мышц преодолевать механические и биомеханические силы, которые мешают действию, противодействуют им, тем самым обеспечивая эффект действия (несмотря на противодействующие силы тяжести, инерции, сопротивления внешней среды и т.д.) [20].

Человек проявляет силу, взаимодействуя с опорой, спортивным снарядом, соперником или иным внешним предметом. Величина приложенного усилия во многом определяет рабочий эффект и результат движения. Сила мышц вызывает движение тела и движение спортсмена в пространстве [12].

Сила – это по сути физические качества организма. Она напрямую находится в зависимости от объема и качества мышечной массы и только вторично от других обстоятельств [3].

При её оценки различают абсолютную и относительную силу мышц. *Абсолютная сила* – это отношение мышечной силы к физиологической ширине мышцы (площади поперечного сечения всех мышечных волокон). Измеряется в Ньютонах или килограммах силы на один  $\text{см}^2$ . *Относительная сила* – это отношение мышечной силы к её анатомическому диаметру (толщине мышцы в целом, которая зависит от количества и толщины отдельных мышечных волокон). Измеряется в тех же единицах.

Абсолютная мышечная сила необходима в упражнениях на силу, где максимальное изометрическое напряжение обеспечивает преодоление большого внешнего сопротивления. Относительная мышечная сила определяет успех движения собственного тела (например, при прыжках) [26].

Проявления силы очень разнообразны, и в результате этого термин «силовые способности» получил широкое распространение в специальной литературе, связывая все без исключения проявления власти.

Типы силовых способностей включают в себя: способность фактической силы, характеризуемая максимальной статической силой, которую способен развить человек; взрывная сила или способность приложить максимум усилий за наименьшее количество времени; скоростно-силовые способности, определяемые как способность выполнять динамическую кратковременную работу с продолжительностью до тридцати секунд против значительного сопротивления с высокой скоростью сокращения мышц на фоне подачи алатической энергии; силовая выносливость, определяемая как способность организма противостоять утомлению при работе субмаксимальной мощности в течение трёх-четырёх минут, выполняемой в основном за счет анаэробно-гликолитического энергосбережения [16].

*Собственно силовые способности* – это относительно медленные сокращения мышц в упражнениях, выполняемых с ограничивающими и почти ограничивающими весами (приседания с большой штангой) являются динамическим типом. Или когда напряжение мышц изометрического (статического) типа. Статическая сила характеризуется двумя её проявлениями: 1) когда мышцы напрягаются из-за активных волевых усилий человека (активная статическая сила); 2) при попытке воздействия внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильно растягивают напряжённую мышцу (пассивная статическая сила). [30].

*Собственно силовых способности* человека имеют все шансы проявить себя при удержании в течение определённого времени максимальной

нагрузки с максимальным мышечным напряжением (статический нрав работы) или при перемещении объектов большой массы. В последнем случае скорость буквально не имеет смысла, и приложенные усилия достигают максимального значения. В соответствии с таким характером работы мышечная сила может быть статичной и медленно развивающейся.

*Собственно-силовые способности* характеризуются тем, собственно что доминирующую роль в их проявлении играет активизация процессов мышечного напряжения, стимулируемая внешним предметным или другим отягощением (сопротивлением) [16].

Развитие силовых возможностей, которые могут быть направлены на развитие максимальной силы, построение тела и укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся. Силовые способности довольно быстро возрастают в процессе целенаправленной тренировки [30]. В сочетании с другими качествами выделяют *скоростно-силовые способности*. К ним относятся максимальная прочность, взрывная сила и силовая выносливость. Так, к примеру, взрывная сила определяет способность прыгать, резкость в метании или ударах. Взрывная сила - это не величина, а её увеличение во времени, то есть градиент силы [26]. Чем короче продолжительность нарастания силы до максимального значения, тем выше производительность. Максимальная (абсолютная) сила – это наивысшая сила, которую нервно-мышечная система способна развить при максимальном произвольном сокращении мышц. Скорость и силовые способности человека в большей степени зависят от наследственных свойств организма, чем абсолютная изометрическая сила. [26].

*Силовая ловкость* проявляется там, где меняется режим работы в меняющейся ситуации. Ее можно определить, как «способность точно дифференцировать мышечные усилия разных размеров в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов мышечной работы» [26].

*Силовая выносливость* – это способность противостоять усталости, вызванной относительно длительным напряжением мышц значительной



величины. Динамическая сила выносливости проявляется в циклических и ациклических упражнениях. Статическая – при удержании позы (например, в стойке на руках) [30].

Некоторые формы силовых возможностей относительно слабо взаимосвязаны. Составление индивидуальных силовых возможностей требует использования различных средств, методов и режимов обучения.

Сила выносливости объясняется также силой спортсмена – способностью в течение длительного времени и многократно показать лучшее, а не экстремальное для данного человека усилие. Л. П. Матвеев (1991) понимает *силу выносливости* как способность противостоять усталости, вызванной относительно длительными (постоянными или повторяющимися) мышечными напряжениями значительной величины [16]. Если речь идёт о циклических упражнениях, то под силой выносливости понимается как способность человека к многократным повторениям движений силовой природы.

Можно считать, что на самом деле выносливость считается физической, когда уровень повторяющихся мышечных усилий превышает по крайней мере одну треть их индивидуальных максимальных значений. Внешним показателем силы выносливости, наиболее распространённым на практике, является число возможных повторений контрольного упражнения, выполняемого последовательно «до отказа» с определённой внешней нагрузкой – не менее тридцати процентов от индивидуально максимального [15].

В зависимости от режима работы мышц, можно отметить статическую и динамическую силу выносливости [16]. *Статическая сила выносливости*, характеризующаяся максимальным периодом сохранения определённых мышечных усилий. Это типично для работы, связанной с длительным сохранением предельных и смежных напряжений, а также умеренных напряжений, важного ключевого способа поддержания определённой позы [26].

*Динамическая силовая выносливость* обычно определяется количеством повторений упражнения. Для неё характерны упражнения с повторяющимися значительными мышечными напряжениями с относительно низкой скоростью движений, а также циклические или ациклические упражнения, требующие быстрой силы.

Существует сложная взаимосвязь между показателями произвольной силы и выносливости мышц («локальной» выносливости). Наибольшее проявление силы и статическая выносливость одной и той же группы мышц связаны прямой зависимостью: чем больше максимальная сила данной группы мышц, тем дольше вы можете сохранять выбранное усилие (тем больше «абсолютная локальная выносливость»). Характеристика максимальной прочности и динамической выносливости не выявляют прямой связи [12].

*Статическая силовая выносливость* определяется в большей мере генетическими критериями, а выносливость к динамической силе зависит от взаимного (приблизительно равного) влияния генотипа и окружающей среды. Согласно исследованиям [3], с возрастом увеличивается выносливость к статическим и динамическим силовым усилиям.

Следует отметить, что при статической работе допустимая нагрузка зависит от функционального состояния тех или иных мышечных групп, а динамическая работа также от эффективности систем подачи энергии (сердечно-сосудистой, дыхательной), а также их взаимодействие с другими органами и системами [20].

Существует также особая специальная (специфическая) сила выносливости – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения конкретной работы в течение периода времени, определяемого требованиями выбранного вида спорта, и общая (неспецифическая) сила выносливости – способность выполнять физическую нагрузку в течение длительного времени, вовлекая в работу множество мышечных групп.

Наибольшее усилие, а также максимальное время стресса, которое может развивать и ограничить определённая группа мышц, зависит от её локальной функциональной способности. В зависимости от объема мышечных групп, участвующих в работе, существуют: локальная силовая выносливость, когда в работе участвует менее 1/3 общего объема мышц тела; региональная силовая выносливость, когда в работе участвуют мышцы, составляющие от 1/3 до 2/3 мышечной массы; общая силовая выносливость, когда в работе задействовано свыше 2/3 мышц тела [12].

Уровень проявления силовых способностей определяется рядом физиологических, психологических и биомеханических факторов.

#### *Физиологические факторы.*

Размер физиологического диаметра мышцы играет огромную роль. Чем больше поперечное сечение мышц, тем выше сила, с которой могут развиваться мышцы [28]. В процессе силовых тренировок количество продольно расщеплённых («дочерних») волокон с общим сухожилием увеличивается. Нарастивание мышечных волокон имеет саркоплазматическим и миофибриллярным. *Саркоплазматическая рабочая гипертрофия* – это утолщение мышечных волокон за счёт увеличения объема несократительных белков (митохондрий), гликогена, креатинфосфата, миоглобина, безазотистых веществ и других. Рабочая гипертрофия этого типа мало влияет на рост силы мышц, но не смотря на всё вышесказанное значительно увеличивает их выносливость.

*Миофибриллярная рабочая гипертрофия* связана с увеличением числа и объема миофибрилл, то есть собственно-сократительного аппарата мышечных волокон. При этом возрастает плотность укладки миофибрилл в мышечном волокне, уменьшается толщина кожножирового слоя над тренируемыми мышцами и существенно увеличивается абсолютная сила мышцы [18].

Сила человека зависит от состава мышечных волокон. В наших мышцах смешаны два типа мышечных волокон – красные и белые, которые имеют различные механические и физиологические свойства.

Различие в *красных волокнах* состоит в том, что они фактически снабжены богато разветвлённой сетью капилляров и наделены относительно большей возможностью снабжать себя энергией посредством горения, что делает их устойчивыми [28]. Медленные волокна (в среднем пятьдесят целых четыре десятых процента) легко включаются при малейшем возбуждении. При лёгкой работе, которая не требует большой мышечной силы и может выполняться в течение многих часов, красные мышечные волокна в основном функционируют. Они богаты большим количеством митохондрий и имеют большой запас миоглобина, которое сродни красному веществу крови – гемоглобину, который определяет красный цвет мышц. Миоглобин способен легко комбинировать кислород и так же легко поступать в мышцы. Это важно для процесса окисления (сгорания). Чем больше миоглобина содержат мышцы, тем больше кислорода он может получить. Содержание миоглобина в мышцах может быть увеличено при тренировке [28].

В качестве энергии эти волокна используют окислительные (аэробные) процессы. Моторная единица с красноватыми волокнами соединяет относительно небольшое количество мышечных волокон. Медленные волокна очень выносливы, но не обладают большой прочностью. В основном используются телом для статической работы.

Силовая выносливость или способность к длительной работе зависит от кровоснабжения. Длительная работа возможна при достаточном кровоснабжении мышц [28].

*Белые волокна* характеризуются тем, что они могут развивать довольно большую силу, чем красные, и достигают своего максимального напряжения тем намного быстрее, чем красные. Поэтому белые волокна также называют быстрыми волокнами (их около тридцати одной целой одной десятой процента). Они выполняют быстрые и мощные сокращения, обладают

большой силой. Моторная единица белого волокна состоит из большего числа нервных окончаний и большего количества мышечных волокон. Они менее возбудимы. Они включаются в работу при высоких нагрузках. Быстрые волокна используют анаэробные процессы в качестве энергии.

Существуют также промежуточные быстрые окислительно-гликолитические волокна (их восемнадцать целых пять десятых процента). В зависимости от тренировки эти волокна могут быть преобразованы в быстрые гликолитические или в медленные окислительные.

Соотношение между красными и белыми волокнами индивидуально и наследуются [28]. Следовательно, с генетической точки зрения люди имеют разный потенциал для силовой работы.

Силовая тренировка не меняет соотношения в мышцах двух основных типов мышечных волокон – быстрых и медленных. Тем не менее, она может изменить соотношение двух типов быстрых волокон, увеличивая процентное содержание быстрых гликолитических. Степень гипертрофии быстрых мышечных волокон значительно выше, чем у медленных окислительных волокон [16].

Силовая тренировка связана с относительно небольшим количеством повторяющихся максимальных или близких к ним мышечных сокращений, в которых принимают участие как быстрые, так и медленные мышечные волокна. Большой процент быстрых волокон в мышцах является важной предпосылкой значительного увеличения мышечной силы при направленной силовой тренировке [15].

Важную роль в развитии силы играют скорость и мощность анаэробного ресинтеза АТФ, уровень содержания КрФ, активность внутримышечных ферментов, а также содержание миоглобина и буферная емкость мышечной ткани.

Существенную роль в проявлении силовых возможностей человека играет регуляция мышечного напряжения со стороны центральной нервной системы. Нервная регуляция обеспечивает развитие силы за счёт:

1. Увеличивает скорость нервного импульса.
2. Увеличивает частоту нервных импульсов. От слабых одиночных до сильных тетаническим сокращений.
3. Увеличивает число сокращений, то есть активация многих двигательных единиц. Сначала происходит вовлечение низкопорогового медленного, затем высокопорогового.
4. Синхронизация активности отдельных моторных единиц. Увеличение силы сокращения всей мышцы из-за одновременной тяги всех мышечных волокон.
5. Межмышечная координация: сила мышц зависит от активности других мышечных групп. Это последовательность в работе мышечных синергистов и антагонистов, которые движутся в противоположных направлениях, что в целом характеризует внутримышечную координацию [30].

Довольно значительную роль в регуляции мышечной массы, в развитии мышечной гипертрофии играют андрогены (мужские половые гормоны). У мужчин они вырабатываются половыми железами и в коре надпочечников, а у женщин – только в коре надпочечников. Данные объясняют большой тренировочный эффект развития силы у женщин и мужчин с явно одинаковыми тренировочными нагрузками [16, 26].

#### *Биомеханические факторы.*

С точки зрения биомеханики, сила – это мера механического воздействия одного тела на другое. Предельная сила, которую может проявить человек, зависит от биомеханических особенностей движения. К ним относятся: исходное положение (или поза), длина плеча рычага и изменение угла тяги мышц, что также связано и изменением длины и движения плечевого усилия и, следовательно, основного момента силы тяги [12].

Сила мышцы зависит от её длины. Чем больше растягиваются мышцы, тем больше может развиваться напряжение и тем тяжелее будет вес. Мышечная

сила уменьшается по мере сокращения мышц. Мышечное напряжение равно нулю при максимальном сокращении [27].

Практически каждое движение происходит в результате сокращения большого количества мышечных групп; сила действия - результат их совместной деятельности. Когда меняются суставные углы, меняются условия для подталкивания мышц за пределы кости. Закон средних нагрузок и средних скоростей известен: мышца выполняет максимальную мышечно-механическую работу при средних нагрузках и среднем темпе движений [12].

Силовые возможности человека в значительной степени зависят от характеристик организма. Они включают:

- а) общий размер тела – основные размеры, характеризующие его величину (длина тела, вес, окружность грудной клетки, поверхность тела);
- б) пропорции тела – соотношение размеров отдельных частей тела (конечностей, туловища);
- в) конституциональные особенности.

При таком же уровне физической подготовки люди с большим весом имеют все шансы показать большую силу действия. Для сравнения, силовых качеств людей различного веса обычно используется понятие «относительная сила».

Максимальная сила (МС), развиваемая мышцей, зависит от количества мышечных волокон, составляющих данную мышцу, и от их толщины. Количество и толщина волокон определяют толщину мышцы в целом, или, альтернативно, площадь поперечного сечения мышцы (анатомический диаметр) [26].

Анатомический диаметр определяется как площадь поперечного сечения мышцы, выполненная перпендикулярно к ее длине. Поперечный разрез мышцы, осуществляемый перпендикулярно ходу ее волокон, позволяет получить физиологическое поперечное сечение мышцы. Для мышц с параллельным ходом волокон физиологический диаметр совпадает с анатомическим.

У людей примерно одинаковой физической подготовленности, но разного веса, абсолютная сила увеличивается с весом, а относительная сила уменьшается.

Упругие свойства и мышечная вязкость всё ещё влияют на мышечную силу [18].

#### *Психофизиологические факторы.*

Увеличение мышечной силы связана с эмоциональным состоянием (бодрость – сонливость, мотивация, эмоции) – это усиливает гормональный эффект тестостерона и СТГ. Мобилизует функциональные возможности опорно-двигательного аппарата, чтобы преодолеть препятствия на их пути к действию [20]. Известно, что при определенных эмоциональных состояниях человек может проявлять такую силу, которая намного выше его максимальной способности в обычных условиях.

Сила увеличивается под влиянием предварительной разминки и соответствующего повышения возбудимости центральной нервной системы до оптимального уровня. И наоборот, чрезмерное возбуждение, и усталость могут снизить максимальную мышечную силу.

Силовые возможности зависят от возраста и пола. И от того же образа жизни, характера двигательной активности и условий окружающей среды.

В проявлении мышечной силы наблюдается известная ежедневная периодика: его показатели достигают максимальных значений между пятнадцатью и шестнадцатью часами. На самом деле отмечается, что в январе и феврале мышечная сила увеличивается медленнее, чем в сентябре и октябре. Наилучшие условия для мышечной активности находятся при температуре плюс двадцать градусов по Цельсию [16].

У каждого человека есть определённые резервы мышечной силы, которые включаются только в экстремальных ситуациях. Это так называемая *максимальная сила*, которая будет больше, чем *максимальная произвольная сила*. Разницы между максимальной мышечной силой и максимальной произвольной силой называется *дефицитом мышечной силы*. Эта величина



уменьшается при силовых тренировках, так как происходит перестройка морфофункциональных возможностей мышечных волокон и механизмов их произвольной регуляции [26].

## **1.2. Средства и методы развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке**

Целью развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке женщин среднего возраста является, прежде всего, укрепление здоровья и его поддержание, а также улучшение форм тела. В связи с этим выбраны определённые средства и методы развития силовой выносливости.

При развитии силовых способностей используют упражнения с отягощением – силовые упражнениями. Под «отягощением» понимается любой физический фактор, который создает сопротивление мышечному сокращению и тем самым стимулирует их напряжение. По особенностям отягощения весь комплекс силовых упражнений делится на две большие группы: 1) упражнения с внешним отягощением; 2) упражнения для преодоления веса собственного тела (с самоотягощением) [16].

*Упражнения с внешним отягощением.* Это отягощения, которые считаются дополнительными к тяжести своего тела. Вес различных видов объекта или любой другой противодействующей силы, к примеру, противодействие партнёра. Выделяют строго дозированное и не строго дозированное внешнюю нагрузку.

В процессе становления именно силовых способностей, как правило, веса используются в диапазоне от пятидесяти до шестидесяти процентов от индивидуального максимума и выше. Когда задача поддержания достигнутого уровня силовой подготовленности решена, наименееважные нагрузки являются достаточными, но не менее чем от тридцати пяти до сорока процентов от индивидуально максимального [30].

*Упражнения с самоотягощением.* Эта группа включает в себя упражнения с весом собственного тела и упражнения в самосопротивлении. Повышенная степень мышечного напряжения у них обеспечивается без использования внешних нагрузок. Вид отягощения создаётся за счёт сил тяжести различных частей собственного тела и (или) путём намеренного воспрепятствования сокращениям одних мышц с направленным сопротивлением других – мышц-антагонистов.

В этом случае чаще всего используются гимнастические упражнения, которые производятся в относительно низком темпе, а масса связок тела представляет собой повышенную нагрузку для тренируемых мышц, к примеру, сгибание-разгибание рук в упоре лёжа. Эти упражнения широко используются в практике физического воспитания, в том числе в самостоятельных занятиях. *Упражнения в самосопротивлении* получили в специальной литературе название «волевая гимнастика» [16]. В своей современной форме эти упражнения включают в себя не только концентрированные статические напряжения, но и упорядоченное регулирование напряжений с точкой зрения интенсивности и продолжительности, а также комбинацию различных режимов напряжения.

Использование различных режимов позволяет условно подразделять упражнения по признакам режима работы мышц на динамические, статические и стато-динамические (изотонические). При развитии силовых способностей и силовой выносливости статические и стато-динамические упражнения используются достаточно широко, так как они позволяют значительно подчеркнуть моменты напряжения мышц. Эти упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному напряжению максимально возможного количества двигательных единиц работающих мышц [16]. Оборудование для их проведения простое. С их помощью это может оказывать влияние на любую группу мышц.

По степени избирательности воздействия на группы мышц силовые упражнения делятся на локальные (примерно 1/3 мышц), региональные (до

2/3 мышечных групп) и тотальные, или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием все скелетные мышцы). Известно, что следующие группы мышц вносят наибольший вклад в общее количество силы, оказываемой при жизненных движениях: разгибатели и сгибатели позвоночного столба вместе с мышцами, расположенными в тазобедренных суставах, разгибатели ног и рук, большая грудная мышца [16]. В результате используются упражнения, которые избирательно влияют на перечисленные группы мышц.

Одним из важнейших факторов, определяющих мышечную силу, считается режим работы мышц. Существует три режима работы мышцы: изотонический, изометрический и ауксотонический. *Изотонический режим* (режим постоянного мышечного тонуса) наблюдается при изменении длины мышцы, при этом её напряжение остается постоянным. Изотонические упражнения предполагают напряжение нескольких групп мышц при изменении их длины. При таком мышечном сокращении выделяют две фазы: концентрическую – с укорочением мышцы и эксцентрическую – с её удлинением (например, из положения «руки в стороны» отведите их можно дальше назад и удерживайте их в этом положении, выполняя пружинящие движения). Изотонические упражнения выполняются в медленном темпе, плавно, но с постоянным поддержанием напряжения в мышцах [26].

Использование статодинамических упражнений позволяет повысить адаптационные способности, как всего организма, например отдельные системы, силу, а также работоспособность, нормализовать тонус сосудов, а также активировать тканевой обмен.

*Изометрический режим* (режим постоянной длины мышцы) характеризуется мышечным напряжением в условиях, когда оно зафиксировано на обоих концах. Этот режим наблюдается при сохранении указанного положения и при выполнении статических заданий. В этом случае процессы образования и разрушения мостиков между актином и миозином. Энергия расходуется на эти процессы, но не происходит

механической реакции для перемещения нитей актина вдоль миозина. Физиологической характеристикой такой работы является оценка величины нагрузки и продолжительности работы [26]. В статическом режиме мышцы показывают максимальную силу [30].

Естественные сокращения мышц в организме никогда не бывают чисто изотоническими или же чисто изометрическими.

*Ауксотонический режим* (смешанный режим) характеризуется изменением длины и тонуса, с уменьшением, в котором происходит движение нагрузки. Этот режим проявляется при выполнении динамической работы мышц даже при отсутствии внешней нагрузки, поскольку мышцы преодолевают силу тяжести, действующую на организм человека [26].

Различают две разновидности этого режима работы мышц: *преодолевающий* (концентрический) и *уступающий* (эксцентрический) режим. В случае если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей. Мышцы, противодействующие сопротивлению, имеют все шансы при напряжении и удлиняться, к примеру, удерживая очень тяжелый груз. В этом случае их работа называется уступающей. Преодолевающий и уступающий режимы работы соединяются в динамический [30].

При проведении оздоровительных упражнений на развитие силовых упражнений на выносливость с весом собственного тела в статическом и изотоническом режимах считаются более оптимальными..

В практике физического воспитания используется большое количество методик, направленных на воспитание различных видов силовых способностей. Направленное развитие силовых способностей происходит при максимальных мышечных напряжениях. В результате при выборе методов необходимо обеспечить достаточно высокую степень мышечных напряжений в процессе тренировки. И в то же время не вызывают перенапряжения. К решению этой проблемы можно подходить по-разному. Но в основном они сводятся к двум основным методическим направлениям.

Один из них характеризуется тем, что стимуляция мышечного напряжения обеспечивается, возможно, большим серий повторением упражнений с некоторыми фиксированными отягощениями не достигающими предельных значений. Другой является наращивание нагрузки с приближением к максимуму.

В основе метода *«интенсивного воздействия»* лежит систематическое преодоление нагрузок, близких к индивидуально максимальным и равных ему. Этот метод характеризуется небольшой нагрузкой, значительными интервалами между подходами, которые гарантируют супер восстановление энергетических возможностей. Такой метод считается базовым, когда необходимо особенно гарантировать более высокую степень развития реальных силовых способностей, ускорить их прогрессивное изменение [16].

Впрочем кратковременность и минимальная возможность увеличивать число повторений упражнения с околопредельными и предельными отягощениями жёстко ограничивают общий объём нагрузки и потому не позволяют достаточно стимулировать долговременные морфофункциональные перестройки в мышечной и иных системах. Затрудняется и самоконтроль за техникой двигательных действий, возрастает риск травматизма и перенапряжений. Всё это не позволяет рассматривать его как способ становления силовой выносливости в оздоровительной тренировке.

Особенностями *«экстенсивного метода»* являются низкая частота повторений упражнений, относительно короткие интервалы между сериями повторений в процессе обучения, значительный общий объём нагрузки. В процессе развития силовой выносливости в оздоровительной фитнес-тренировке предпочтение отдаётся этому методу. Значительный объём мышечной работы, выполняемой при последовательных повторениях упражнений с непределными нагрузками, значительно активизирует отменно-трофические процессы в мышцах и других системах организма, вызывая необходимую гипертрофию мышц с увеличением их

физиологического поперечного сечения, стимулируя тем самым развитие силы, укрепление опорно-двигательного аппарата. И самое главное, экстенсивный метод облегчает самоконтроль над техникой двигательных действий и снижает риск получить травму. Это особенно важно при организации оздоровительной тренировки [16].

Эти основные методические указания применимы к динамическим силовым упражнениям общего воздействия. При использовании других силовых упражнений (изометрических, изотонических, с комбинированными режимами силовых нагрузок, локальных и другие) есть свои особенности. Статический или изотонический (стато-динамический) режимы функционирования мышц позволяют обеспечивать высокую степень их напряжения и поддерживать его непрерывно дольше, чем при динамических усилиях, где момент максимального напряжения часто длится всего доли секунды. Прибегая к изометрическим и изотоническим упражнениям в процессе развития силовой выносливости, они стремятся в полной мере использовать эту особенность – подчеркнуть и продлить момент максимального мышечного напряжения, тем самым концентрируя стимуляцию развития способности ограничивать мобилизацию силовых способностей [24].

С методологической точки зрения также важно, чтобы локальными и региональными упражнениями в изотоническом и изометрическом режимах позволяли избирательно воздействовать на основные мышечные группы и фокусировать усилия в различных позах и фазах двигательных действий. Изометрические и изотонические упражнения имеют особое значение в оздоровительной фитнес-тренировке. Они доступны, не требуют специального оборудования, риск травмирования сведён к минимуму. В своих современных формах эти упражнения довольно разнообразны. В изотонических упражнениях при сохранении безопасности тренировочный эффект значительно выше, чем у изометрических [16].

Кроме того, в процессе развития силовой выносливости в оздоровительной фитнес-тренировке, помимо силовых упражнений общего влияния, широко используют локальные и региональные силовые упражнения с избирательно направленным воздействием на группы мышц. В этом случае очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, чтобы именно те группы мышц, выносливость которых необходима для увеличения результата в этом упражнении [35]. В совокупности эти упражнения могут гармонично развивать мышечную систему, улучшить свои прочностные свойства, и целенаправленно укреплять связи опорно-двигательного аппарата, связанной с ними.

Относительно низкие требования, предъявляемые этими упражнениями к вегетативным системам, позволяют их широко использовать в оздоровительной фитнес-тренировке.

Для развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке наиболее эффективны повторные, переменные, интервальные и круговые методы тренировки [12]. Эти методы легли в основу инновационных групп зарубежных и российских программ, которые привлекают тех, кто занимается их доступностью, разнообразием и эффективностью в достижении своих целей.

*Повторный метод* – повторное выполнение подходов с повышенной интенсивностью и интервалами отдыха между подходами, определяемыми самочувствием. Отдыхать надо до полного восстановления. В промежутках отдыха рекомендуется добавить упражнения на растяжку и расслабление, а также дыхательные упражнения. Мышцы (связки) содержат собственные рецепторы (проприорецепторы), которые реагируют на растяжение – при растяжении их возбудимость повышается, большинство мышечных волокон активизируется, что существенно влияет на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата [13]. Это способствует удалению продуктов распада из мышечных тканей и утилизации молочной кислоты. Полная

остановка сразу после выполнения упражнения часто приводит к включению вязкости мышц, и он едва начинает следующий подход.

В методе повторных тренировок каждый интервал отдыха (его продолжительность) не только выражает готовность организма к дальнейшим действиям, но и характеризует реакцию организма на выполненную (общий) объём работы. Это позволяет определить статус тех, кто занимается судейством, по изменению продолжительности отдыха и оценить влияние, которое выполненная часть работы оказала на организм [1].

Разновидностью повторяющегося метода является *переменный метод* – выполнение непрерывной работы в другом ритме с различной интенсивностью. Нагрузка волнообразно сначала увеличивается, потом уменьшается. Выполняется несколько подходов. Это предъявляет повышенные требования к функциональности организма. Этот метод связан с большим и изнурительным объёмом работы. Без достаточной силовой подготовленности, высокого уровня общей и силовой выносливости этот метод противопоказан в фитнес-тренировке. Использование переменного метода в каждом занятии может привести к различным травмам [13].

Научно обоснованным методом развития силовой выносливости является *интервальный метод*. Характеризуется систематическим изменением нагрузки и отдыха. Периоды отдыха не должны быть достаточными для полного восстановления работоспособности. Интервальный метод позволяет увеличить силовую выносливость как можно быстрее. В процессе повышения уровня выносливости, участвующих в интервальном методе, опорно-двигательном аппарате, дыхания, ритма и координации движений улучшаются. Кроме того, при использовании метода интервальных тренировок максимально используются аэробные и анаэробные способности организма. [12]. Здесь практикующийся точно знает время и количество подходов за одну минуту, интервалы отдыха.

Однако новички тренировки с использованием интервального метода должны выполняться не чаще одного раза в неделю. Этот метод, хотя и



имеет несколько преимуществ, не пользуется популярностью у новичков. Это сложно, изнурительно и больше подходит для развития силовой выносливости в спортивной, а не в оздоровительной фитнес-тренировке [20].

Часто, чтобы увеличить моторную плотность и повысить интерес к занятиям, повторный метод, организован в форме *круговой тренировки*.

С точки зрения методологии, круговая тренировка представляет процесс строго - регламентированного упражнения с точным регулированием нагрузки и отдыха.

В данном способе определяется некоторое количество «станций». На каждой «станции» занимающийся обязан выполнить определенное упражнение определенное количество раз. После того как он завершает выполнять упражнение, он переходит к другой станции. Так он двигается от станции к станции, пока не вернется в изначальный «пункт отправления» [16].

Этот метод позволяет варьировать занятие и увеличивать его плотность. Ряд мышечных групп задействованы в этом методе. Методической основой круговой тренировки считается многократное выполнение определённых движений в условиях точного дозирования нагрузки и точно установленного порядка её изменения и чередования с отдыхом. В соответствии с используемым способом нагрузки используются элементарные, технически простые упражнения. Они составляют тренировочные комплексы, которые выполняются с последовательной и постепенной заменой упражнений. В этом соблюдается принцип прогрессивной нагрузки, а уровень начальной нагрузки определяется путем тестирования каждого силового упражнения каждым участником. Таким образом, перегрузка исключается, что важно для процесса улучшения обучения [35].

Материалом для круговой тренировки являются технически простые движения. Эти движения имеют ациклическую структуру, но им придают последовательные повторения слияния искусственно циклический

характер. Простота движений позволяет повторять их многократно и комплексно [35].

Упражнения подбираются таким образом, чтобы обеспечить постоянную нагрузку на все основные группы мышц и достаточное воздействие на внутренние органы.

Упражнения выполняются в анатомической последовательности. Как мы уже говорили, частое выполнение одного и того же упражнения создает динамический стереотип. В результате отдельные упражнения и целые комплексы должны быть заменять более новыми. Замена большого количества упражнений (комплекса) требует большого внимания, на самом деле, что значительно снижает нагрузку. Наиболее подходящий способ – заменить комплекс по частям: строго последовательно обновлять упражнения в течение определённого времени [16].

Комплекс упражнений круговой тренировки «круг» повторяется два или три раза в зависимости от физической подготовленности участников. В «круге» выполняется от шести до двенадцати силовых упражнений, которые вместе должны охватывать основные группы мышц. Каждое силовое упражнение комплекса должно выполняться от восьми до двенадцати раз в одном сете. Между кругами устанавливается активная пауза для активного отдыха определённой продолжительности, которая включает в себя упражнения на растяжку, расслабляющие и дыхательные упражнения.

Одинаковые нагрузки замедляют развитие силы. Нагрузка обязана быть волнообразной. Чередование всевозможных нагрузок дает благоприятные условия для роста результатов и восстановления работоспособности организма [35].

Разнообразие нагрузок возможно регулировать в процессе выполнения «кругов». Так, к примеру, при выполнении второго «круга» увеличить интенсивность выполнения упражнений либо увеличить количество подходов или же повторений в подходе.

Длительность отдыха находится в зависимости от величины самой нагрузки. Чем больше была работа, тем продолжительнее обязан быть отдых.

В круговой тренировке отлично сочетаются достоинства избирательно направленного и общего комплексного воздействия, а ещё упорядоченного и вариативного воздействия. В частности, наряду с четкой повторяемостью тренирующих факторов широко используется эффект «переключения» (смены деятельности). Он создает благоприятные условия для проявления высокой работоспособности и положительных эмоций [35].

Таким образом, из перечисленных методов видно, собственно что для становления силовой выносливости в оздоровительной тренировке более подходящими будут повторный и круговой методы.

### **1.3. Особенности развития силовой выносливости у женщин среднего возраста**

Средний возраст (первый период зрелого возраста) включает женщин от двадцати одного до тридцати пяти лет. Зрелый возраст – это регулярно наступающие этапы индивидуального становления личности. Процессы созревания и старения происходят непрерывно, неравномерно и неодновременно [26].

В этот период отмечается снижение двигательной активности вследствие социальных изменений в жизни женщин. В организме происходит постепенная перестройка эндокринной, сердечно-сосудистой, нервной систем и обмена веществ. Это проявляется в нарушениях ритма сна, повышенной усталостью, эмоциональной лабильностью, ухудшением памяти, изменениях в кровеносных сосудах и появлении лишнего веса. Многофункциональные и адаптивные функции снижены по сравнению с молодым организмом.

По мнению А.С. Солодкова и Е.Б. Сологуб, уже после двадцати-двадцати пяти лет (завершения формирования организма) начинаются процессы инволюции, которые затрагивают все клетки, ткани, органы, системы организма и их регуляцию. Все возрастные конфигурации сводятся к трем типам: показатели и параметры уменьшаются с возрастом; слегка меняется и постепенно увеличивается. В первую группу входят: сократительная способность миокарда и скелетных мышц, острота зрения, слуха и работоспособность нервных центров, функция пищеварительных желез и внутренней секреции, активность ферментов и гормонов. Ко второй группе показателей относятся: уровень сахара в крови, кислотно-щелочной баланс, морфологический состав крови и другие. Третья группа показателей должна включать синтез гормонов в гипофизе, чувствительность клеток к химическим и гуморальным веществам, уровень холестерина, лецитинов и липопротеидов в крови [26].

В процессе формирования возраста на каждой стадии онтогенеза изменяется диапазон адаптируемости к физическим нагрузкам и снижается способность женского организма увеличивать мышечную активность. Это относится в первую очередь к снижению эластичности связочного аппарата, окостенению ряда элементов позвоночника и уменьшению подвижности в суставах. Снижение эластичности связок происходит за счёт замены эластиновых волокон коллагеновыми волокнами, наименее растяжимыми, но более прочными [20]. На самом деле скорость двигательной реакции начинает снижаться, что связано с уменьшением возбудимости нервных центров и мышц и снижением их лабильности. Координационные возможности заметно ухудшаются, способность изучать новые движения снижается [12].

В общем, возрастные изменения в скелетных мышцах характеризуются переходом в худшую сторону метаболизма в мышцах, уменьшением количества самых сильных и быстрых мышечных волокон,

заменой мышечных волокон соединительной тканью. Эти трансформации приводят к снижению силы и скорости мышечных сокращений [26].

Использование оптимальной физической активности может помочь замедлить процессы инволюции. В тех частях опорно-двигательного аппарата и мышечной системы, которая в процессе жизни подвергается регулярным нагрузкам, деструктивные изменения не менее выражены [26].

Функциональные возможности сердечно-сосудистой системы с возрастом снижаются. Это объясняется уменьшением сократительной способности миокарда и ухудшением его кровоснабжения, увеличением дилатации предсердий и желудочков, ослаблением роли нервных механизмов регуляции и повышением – гуморальных. Впоследствии после тридцати лет в стенках сосудов обнаруживается холестерин. Вследствие понижения эластичности сосудов возрастает периферическое сопротивление кровотоку, уменьшается его скорость и повышается артериальное давление [26]. При выполнении физических упражнений артериальное давление у женщин среднего возраста увеличивается в большей степени, чем у молодых [12].

В возрасте от двадцать до тридцать лет потребление кислорода у женщин на пятнадцать-двадцать процентов ниже, чем у мужчин, когда оно уменьшается до массы тела. Это связано с большим количеством жировой ткани у женщин, которая метаболически неактивна и практически не потребляет кислород. При сравнении с активной мышечной массой различия буквально пропадают.

Снижение потребления кислорода разумно снижает способность организма женщины переносить кислород. У женщин объём циркулирующей крови, концентрация гемоглобина в крови и наибольший сердечный выброс меньше [20].

С возрастом из-за уменьшения сократительной возможности миокарда ударный объём крови уменьшается, поддержания его в организме на достаточном уровне достигается за счёт увеличения частоты сердечных сокращений. Контроль динамики сердечного ритма во время

упражнений считается необходимой задачей в оздоровительной физической культуре.

Органы дыхания всёещё претерпевают некоторые функциональные и морфологические превращения. Эти изменения отражаются в снижении упругих качеств лёгочной ткани, снижении силы дыхательных мышц. Важные изменения претерпевают и показатели дыхательной функции. Фактически установлено, что жизненная емкость легких увеличивается до тридцати-тридцати пяти лет, после чего она уменьшается. Для людей среднего возраста ЖЕЛ для женщин равна  $3,150 \pm 0,123$  литра [26]. Сила вдоха и выдоха заметно уменьшаются. Максимальная вентиляция легких у женщин в возрасте тридцать лет составляет восемьдесят литров в минуту.

Нормативные системы также меняются. Активность гормонов гипофиза (АКТГ, вазопрессин) даже возрастает с возрастом. Надпочечники, которые производят глюкокортикоиды, минералокортикоиды и аналоги половых гормонов, активно работают. В возрасте тридцати лет начинается инволюция поджелудочной железы, особенно её эндокринной функции. Это проявляется снижением образования инсулина, что может привести к развитию возрастного сахарного диабета. Активность половых желёз продолжается [14].

Центральная нервная система считается более стабильной, интенсивно функционирующей и долгоживущей системой организма. Считается, что вербально-психические функции возрастают в среднем возрасте и достигают своего максимума к сорока годам.

Кроме того, есть нарушение жирового обмена. Появление ожирения с возрастом оправдывается тем, что порог чувствительности пищевого центра гипоталамуса к насыщению (глюкозой и жирными кислотами) увеличивается. В результате у женщин зрелого возраста аппетит не снижается, а увеличивается окисление веществ вследствие гормональных перестроек и снижения двигательной активности, а также происходит накопление жира в организме [35].

Таким образом, анатомо-физиологические особенности женского организма, особенности строения и функционирования женского организма определяют его различия в умственной и физической работоспособности.

В отличие от мужчин, на этапе половой жизни женщины находятся под влиянием гормонального ритма. Их вес может увеличиться во время полового созревания, беременности, дисбаланса эстрогена и прогестерона, а также в критическом возрасте [26].

Физиологическое состояние различных систем и физическая работоспособность в целом у женщин находятся в определённой зависимости от фаз менструального цикла. Уже в середине цикла концентрация эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и тромбоцитов, а также белков крови уменьшается из-за увеличения объёма плазмы крови, вызванного задержкой солей и воды в организме. Непосредственно перед началом менструации увеличивается содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. В дни менструации происходит потеря эритроцитов и гемоглобина, что приводит к снижению кислородной ёмкости крови. Свёртывание крови уменьшается как результат уменьшения количества тромбоцитов и активности фибринолитической системы. Кровопотеря является мощным физиологическим раздражителем для последующего усиления эритропоэза. Примерно к середине цикла кислородная ёмкость крови достигает максимума [26].

В предменструальной фазе и менструальной фазе скорость основного обмена и температура тела снижаются. Потоотделение во время мышечной работы происходит раньше других фаз цикла. Этот эффект связан с уменьшением содержания эстрогенов, который означает тормозящее влияние на потоотделение [12].

Практически никаких существенных изменений в МПК или кислородном долге как показателе работоспособности анаэробных энергетических систем в течение цикла не происходит. Импульсная реакция на одну и ту же аэробную нагрузку обладает способностью варьировать

определенную величину. Упражнения субъективно воспринимаются как более тяжелые. Как следствие, влияние цикла на физическую работоспособность часто зависит от психического состояния женщины [26].

Максимальная произвольная мышечная сила часто уменьшается за несколько дней до начала менструации и остаётся такой же в течение всех дней менструации [13].

Таким образом, эффективность зависит от перестройки функций организма женщины во всевозможных фазах цикла. При построении оздоровительных занятий для женщин среднего возраста необходимо учитывать, что на последних фазах цикла функциональное состояние ухудшается, а интеллектуальные и физические показатели снижаются, функциональные затраты на работу возрастают и возникает физиологический стресс.

Изменения физических качеств с возрастом довольно индивидуальны. У некоторых людей сила мышц снижается через двадцать-двадцать пять лет, когда заканчивается прогрессивное биологическое развитие организма; в других – через сорок или сорок пять лет. Прежде всего, скорость, гибкость и ловкость ухудшаются с возрастом; лучше сохраняются – сила и выносливость. Значительные изменения в возрастной динамике двигательных качеств делают занятия физической культурой, что откладывает начало наступления инволюционных процессов [3].

С возрастом быстрота ухудшается по всем составляющим её параметрам (латентный период сенсомоторных реакций, скорости одиночного движения и темпа движений).

Гибкость и ловкость начинают уменьшаться через двадцать лет, что фактически нарушает подвижность и координацию во всевозможных формах сложных движений. Способность учиться и запоминать физические упражнения, и, значит, развитие двигательных навыков зависит от уровня подготовленности, чем от возраста [26].



Очень сложно выполнять всевозможных игровые приёмы, сложно координировать движения, что связано с ухудшением автоматичности двигательных действий. Существенно сложно выполнять физические упражнения, если они выполняются в быстром темпе. Чтобы безопасно выполнить последующее движение, вы должны значительно замедлить предшествующее. На механизм обратной связи о функции нервных центров влияет ослабление импульсов с проприорецепторов. С возрастом отмечается снижение способности точно координировать выполнение нескольких действий одновременно [3].

Выносливость по сравнению с другими физическими качествами с возрастом длится долго. Это оправдано тем, что развитие выносливости зависит, прежде всего, от функциональной полезности системы кровообращения, дыхания и крови. Систематические упражнения отдалают её снижение.

Под влиянием оптимальных физических нагрузок на развитие силовой выносливости у женщин среднего возраста они становятся сильнее и толще кости, деформация позвонков и межпозвонковых дисков замедляется, эластичность связок увеличивается, скелетные мышцы становятся сильнее, предупреждается возникновение артрозов, артритов, увеличивается разрыв связок, увеличивается мышечная выносливость [35].

К двадцати годам сила всевозможных видов мышечных групп достигает своего наивысшего уровня. Так, например, в двадцать пять лет отмечается максимальная сила пальцев и разгибателей предплечья, плеча, шеи и разгибателей бедра. Наибольшая прочность сгибателей туловища, бедер и голени достигается через тридцать лет. Увеличение силы разгибателей большинства групп мышц более интенсивно, чем сгибателей особенно туловища и бедер. С возрастом различия в силе разгибателей и сгибателей становятся все более заметными и максимальные силы групп мышц разных частей тела также увеличиваются. Через тридцать пять лет начинается уменьшение мышечной силы, что связано с ослаблением функций симпто-

адреналовой системы и половых желёз [26]. В то же время наиболее частотренируемые мышцы сохраняют небольшую эффективность [12].

Силовые тренировки помогают женщинам стать стройнее, так как они сжигают жировую массу. Женщинам силовая тренировка еще важнее, чем представителям сильного пола. Силовые тренировки у женщин в большей степени понижают процент жировой ткани, но в меньшей степени, чем у мужчин, оказывают большое влияние на рост мышечной массы [20].

Переход от двадцати восьми до тридцати лет часто является стрессовым для женщин. Психологи определяют эту границу «кризисом среднего возраста». В этот период может произойти смена приоритетов: женщины, сосредоточенные на браке и воспитании детей, склонны переключаться на профессиональные цели, в то время как те, кто был сконцентрирован на карьере, теперь обращают внимание на брак и воспитание детей [14].

В организме женщины продолжают происходить физические изменения, которые пугают и часто приводят к унынию. Снижение физической силы и привлекательности является одной из многих проблем, с которыми сталкивается женщина в кризис среднего возраста. Для тех, кто полагался на свои физические качества в молодости, средний возраст может быть стадией тяжелой депрессии. Многие начинают всё чаще испытывать чувство усталости [26].

Авторы многочисленных способов продления активного долголетия и предотвращения старения на первое место ставят физические упражнения. Использование физической активности в конечном результате повышает устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [26]. Физической активности на работе и дома недостаточно для поддержания здоровья. В последние годы всё большее число женщин сознательно занимаются силовыми тренировками. Женщины, чья деловая карьера зависит от хорошего физического состояния, современной элегантной внешности, стараются улучшить своё телосложение и фигуру, повысить уровень физической работоспособности и самочувствия.

Кроме того, сами женщины получают эмоциональноерасслабление от самих занятий, меняя обстановку, расширяя круг общения вне семьи с людьми своего возраста [20].

Можно сделать вывод, что подходящиеупражнениядля развития силовой выносливости могут помочь женщинам среднего возраста найти решение основных задачэтого периода, преодолеть или существенно уменьшитьпоследствия кризиса среднего возраста, улучшитьсамочувствие, физическое и психическое здоровье, внешний вид, трудоспособность, а также социальную, бытовую и трудовую деятельность.

Таким образом, характер возрастных изменений морфофункциональных свойств человека зависит от образа жизни, уровня и содержания его физической активности.Этот разрывхарактеризуется профессиональной, сексуальной активностью и вероятной беременностью. Существует угроза увеличения веса, образование целлюлита, а также признаки хронической усталости. Чтобы сохранить здоровье, гармоничную фигуру и привлекательность, значительно отложить инволюционные процессы, позволяют грамотно выстроитьоздоровительную тренировкудля развития силовой выносливости с учётом физиологических и психологических особенностей женского организма. Акцент должен быть сделан на поддержании здоровья и деторождении.

## Глава 2. Организация и методы исследования

### 2.1. Организация исследования

Исследование проводилось в оздоровительном центре «Велнес» (Екатеринбург). Даты: ноябрь 2018 г.- март 2019г. В эксперименте участвовали женщины от двадцати одного года до тридцати пяти лет в количестве тридцати человекс низкой физической подготовкой, без предварительного отбора по морфологическим показателям и соответствовали типичному набору в коллектив физкультурно-оздоровительного учреждения. Зачисление было проведено с разрешения врача на посещение занятий в группе здоровья. Были сформированы две тренировочные группы – контрольная и экспериментальная группа по пятнадцать человек каждая, с примерно равным уровнем физического развития.

Исследование проводилось в два этапа.

На *первом* – констатирующем *этапе* (ноябрь-декабрь 2018г.г.)была проанализирована научно-методическая литература по физическому воспитанию женщин среднего возраста, определена проблема, цель исследования, его задачи, методологические основы и исходная гипотеза.Наиболее эффективным и безопасным средством было выявлено развитие силовой выносливости в оздоровительной фитнес-тренировке.

На *втором*, обобщающем *этапе* (январь-март2019г.г.)была проведена экспериментальная работа по проверке эффективности и безопасности средств и методов развития силовой выносливости у женщин среднего возраста, осуществлялся анализ, синтез, обобщение и описание. Полученные результаты исследований были проведены, были сформулированы выводы, и был произведён расчет выпускной квалификационной работы.

## 2.2. Методы исследования

Для решения поставленных нами задач были использованы следующие методы:

1. анализ и обобщение данных научно-методической литературы;
2. педагогическое наблюдение;
3. педагогическое тестирование;
4. педагогический эксперимент;
5. физиологические тесты (АД, ЧСС);
6. методы математической статистики.

*Анализ научно-методической литературы и документальных источников.* Теоретический анализ научно-методической литературы позволил выявить актуальность проблемы, определить задачи и методы исследования, а также развить организацию исследования. Изучены учебные материалы по инновационным методикам развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке, её значению в рекреации и физическом оздоровлении женщин среднего возраста. Рассмотрены вопросы о влиянии комплексов упражнений на развитие силовой выносливости, возрастные особенности женщин среднего возраста. Материал таких авторов, как В. И. Дубровский, Я. М. Коц, Г. Крайг, В. Н. Селуянов, М. Р. Сапин, А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб, Ж. К. Холодов, М. М. Виленчик. Всего было проанализировано тридцать восемь литературных источников. На основании полученных данных, были составлены упражнения, которые были использованы в нашем исследовании.

*Педагогическое наблюдение* велось в период занятий с женщинами среднего возраста, у которых развивалась силовая выносливость с помощью комплексов физических упражнений. Педагогическое наблюдение заключалось в оценке состояния учащихся, отслеживании максимальной частоты сердечных сокращений, частоты сердечных

сокращений в покое, до и после наблюдения, исходного артериального давления, во время упражнений и через минуту после них, а также фиксирование индивидуальных показателей.

*Педагогическое тестирование* выявило исходный и конечный уровни развития силовой выносливости у женщин среднего возраста в оздоровительной тренировке. Выбор тестов определялся рекомендациями авторов [7, 19, 32], наличием оборудования, удобством использования, информацией, возможностью их проведения в помещении. Исходные значения отслеживаемых показателей по уровню физического состояния в обеих группах были примерно одинаковыми.

Исследование научно-методической литературы позволило выбрать более высокоинформативный и не требующий применения сложных инструментальных методик комплекс тестов, содержащий динамические и статические упражнения.

Силовая выносливость женщин среднего возраста оценивалась по следующим параметрам: сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (количество раз в произвольном темпе), поднятие туловища из исходного положения лёжа на спине (количество раз за шестьдесят секунд), поднятие прямых ног до угла девяносто градусов в висе на перекладине (количество раз в произвольном темпе), упор лёжа на предплечьях (сек.), удержание корпуса в горизонтальном положении на гимнастической скамейке (сек.).

Динамические упражнения.

**Тест 1.** Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа.

Методика проведения. Исходное положение: упор на коленях, «голова – туловище – колени» составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью пола, не нарушая прямой линии тела, а разгибание – до полного выпрямления рук, при сохранении прямой линии – «голова – туловище – колени». Дается одна попытка. Фиксируется количество отжиманий от пола при условии правильного выполнения теста в произвольном темпе.

**Тест 2.**Поднимание туловища из исходного положения лёжа на спине.

Методика проведения. Исходное положение: лёжа на спине на гимнастическом мате, пальцы рук «в замке» за головой, локти вперёд, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ноги согнуты в коленях, ступни закреплены, лопатки касаются мата. Фиксируется количество выполняемых упражнений в одной попытке за шестьдесят секунд, касаясь локтями бёдер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение.

**Тест 3.**Поднимание прямых ног до угла девяноста градусов в висе на перекладине.

Методика проведения. Исходное положение: вис хватом сверху, поднять ноги до угла девяноста градусов и вернуться в исходное положение. Положение вися фиксируется. Отсчитывается количество выполняемых упражнений в одной попытке при условии правильного выполнения теста в произвольном темпе.

Статические упражнения.

**Тест 4.** Упор лёжа на предплечьях.

Методика проведения. Исходное положение: упор на предплечьях, «голова – туловище – ноги» составляют прямую линию. Взгляд направлен в пол. Когда осуществится хоть малейшее провисание – тест окончен. Фиксируется время.

**Тест 5.**Удержание корпуса в горизонтальном положении на гимнастической скамейке.

Методика проведения. Исходное положение: лёжа на животе на гимнастической скамейке так, чтобы часть тела выше бёдер находилась вне скамейки на весу, ноги закреплены. При нарушении горизонтальной прямой корпуса выполнение теста прекращается. Фиксируется время.

Таким образом, было выделено пять наиболее информативных и доступных тестов, подробно описана методика их применения в рамках оздоровительного центра.

*Педагогический эксперимент* позволил выявить эффективность и безопасность выбранных средств и методов развития силовой выносливости у женщин среднего возраста в оздоровительной фитнес-тренировке.

Основной целью исследования было показать эффективность и безопасность выбранных средств и методов развития выносливости у женщин среднего возраста в оздоровительной фитнес-тренировке.

*Эксперимент был следующим:*

Подготовительная часть длилась пятнадцать минут и включала в себя разминку с разогревом, которая включала в себя упражнения общего развития на месте и в движении, суставная гимнастика, упражнения на равновесия и осанку.

Основная часть составляла из пятидесяти минут тренировки и включала в себя комплексы упражнений для развития силовой выносливости на разные мышечные группы с весом собственного тела или с отягощением по 0,5-1,5 кг гантелей. В промежутках между сериями выполнялись упражнения на расслабление, снятие тонического напряжения, пассивные упражнения на растяжку и самомассаж мышечных групп (встряхивания, поколачивание, разминания).

В заключительной части занятия, которая длилась пять минут, использовались дыхательные упражнения, и пассивные упражнения на растяжку на расслабления, чтобы снять тоническое напряжение мышц [1].

Эксперимент также включал двукратное тестирование. Первый комплексный опрос занимающихся был проведен в начале эксперимента после лекции по безопасности и предоставлению занимающимся необходимых методических знаний для осуществления своевременного самоконтроля на занятиях (ноябрь 2018), второе опрос в конце эксперимента (март 2019). Занятия с женщинами от двадцати одного года до тридцати пяти лет в основной медицинской группе проводились три раза в неделю, продолжительностью пятьдесят пять минут. Женщины проходили



медицинский контроль и не имели противопоказаний к занятиям оздоровительной физической культурой.

Объём и интенсивность тренировочных нагрузок в двух группах были примерно одинаковыми и зависели от подготовленности занимающихся в соответствии с данными начального тестирования.

В оздоровительном процессе использовалось следующее оборудование: гантели 0,5-1,5 кг, гимнастические маты, гимнастическая скамья. Тренировочный цикл экспериментальной группы состоял из трёх тренировок в неделю. Все основные группы мышц постоянно подвергались воздействию силовых упражнений. Каждая группа мышц прорабатывалась один или два раза в неделю, в зависимости от индивидуальных задач. Комплекс построен на основе статически-динамических силовых упражнений. Тренировка проводилась по круговой системе. После тренировки мышечной группы были применены упражнения на растяжку.

Испытуемые двух групп (экспериментальной и контрольной) были заняты в течение пяти месяцев (максимальное количество тренировок – сорок восемь).

В контрольной группе испытуемые занимались силовой аэробикой (программы «Mix» и «Body»), предлагаемой физкультурно-оздоровительным учреждением с использованием различных средств и методов для развития силовой выносливости, которые предназначены для людей разных возрастов, пола, уровня здоровья и не имеют реабилитационной направленности. В экспериментальной группе использовались статодинамические упражнения, направленные на развитие силовой выносливости в сочетании с круговым методом.

Статодинамические упражнения были следующими. Низкие движения выполнялись медленно с веса собственного тела или с отягощением гантелей 0,5-1,5 кг. В крайнем положении была пауза две-три секунды, затем преодоление движения осуществлялось в медленном темпе. Мышечное напряжение постепенно увеличивалось до предела и поддерживалось в

диапазоне от двадцати секунд до сорока секунд. Тренировочный круг включал два или три подхода на группу мышц отдыхом не менее одной минуты и два круга с отдыхом шесть-восемь минут. Тренировки заканчивались упражнениями на расслабление и дыхание.

Упражнения применялись в определённой последовательности: от больших групп мышц к небольшим группам. Логическая последовательность была принята во внимание: сначала упражнения выполнялись в исходном положении стоя, затем в положении лёжа, что увело моторную плотность занятия. Во время отдыха между сериями выполнялись упражнения на растяжку и развития гибкости для стимуляции пластических процессов в мышцах[26], а также дыхательные упражнения. Примерный комплекс статодинамических упражнений приведён в приложении номер один, два, три, четыре.

По окончании педагогического эксперимента было проведено контрольное тестирование, с помощью которого предполагалось выявить уровень развития силовой выносливости в контрольной и экспериментальной группах.

*Методы физиологического тестирования.* Все занимающиеся были под постоянным наблюдением инструктора и врача. Для контроля педагогического процесса на занятиях использовался оперативный контроль функциональных возможностей организма с помощью тонометра и контроль развития силовой выносливости у женщин среднего возраста с помощью тестов.

Для определения тренировочного эффекта занятий при подборе и использования физических упражнений для регуляции физических нагрузок следует ориентироваться на сдвиги сердечного ритма, которая отражает влияние физических нагрузок на организм.

Артериальное давление измеряется в крупных артериях. Артериальное давление измеряется в миллиметрах ртутного столба. Измерения производились с использованием тонометра.

Учёт пульса и артериального давления при помощи тонометра (манжета накладывается на плечо на уровне сердца, нижний край манжеты расположен на два сантиметра выше локтевого сгиба, когда воздух нагнетается по манжете, показания манометра записываются в то время, когда артерии прекращают пульсацию, как предполагаемое систолическое артериальное давление).

*Методы математической статистики* позволили надежно обработать результаты педагогического эксперимента. Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистического программного пакета Excel.

### Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

Оценивается эффективность здоровья в динамике показателей развития силовой выносливости у женщин среднего возраста, а также сохранности используемых средств.

В начале педагогического эксперимента уровни показателей развития силовой выносливости определялись на основе выбранных тестов для обеих групп (контрольной и экспериментальной), результаты записывались в протокол (прил. пять, шесть). По исходным средним групповым показателям испытуемые экспериментальной и контрольной групп отбирались равномерно.

В таблице один представлена разница средним групповых данных выделенных показателей испытуемых экспериментальной и контрольной групп до и после окончания эксперимента.

Таблица 1

Сравнительные результаты теста на измерение силовой выносливости у женщин среднего возраста

Звездочкой \* справа – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно начала эксперимента; между группами различия не достоверны.

\* –  $p < 0,05$ .

Оценивая полученные данные развития силовой выносливости у женщин двадцати одного-тридцати пяти лет экспериментальной и контрольной групп (табл. один) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Рис. 1. Прирост показателей силовой выносливости у женщин среднего возраста в процентном соотношении в контрольной и экспериментальной группе.

По результатам расчётов сравнительного анализа развития силовой выносливости у женщин среднего возраста просматривается тенденция роста развития силовой выносливости у женщин в обеих группах, однако в экспериментальной группе по всем пяти тестам рост силовой выносливости значительно выше в процентном содержании.

В первом тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа» средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен  $9 \pm 1$  раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $10 \pm 1$  раз. В итоге средний результат занимающихся контрольной группы увеличился на тринадцать целых три десятых процента.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен  $9 \pm 1$  раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $11 \pm 1$  раз. В итоге средний результат занимающихся экспериментальной группы в данном тесте увеличился на шестнадцать целых одну десятых процента.

Во втором тесте: «Поднимание туловища из исходного положения лёжа на спине» средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен  $30 \pm 1$  раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $35 \pm 2$  раз. В итоге средний результат у женщин контрольной группы увеличился на двенадцать целых шесть десятых процента.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен  $30 \pm 1$  раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $36 \pm 2$  раз. В итоге средний результат у женщин экспериментальной группы в данном тесте увеличился на восемнадцать целых три десятых процента.

В третьем тесте: «Поднимание прямых ног до угла девяноста градусов в висе на перекладине» средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен  $6 \pm 1$  раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $7 \pm 1$  раз. В итоге средний

результат у женщин контрольной группы увеличился на двадцать пять процентов.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен  $6\pm 1$ раз, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $8\pm 1$ раз. В итоге средний результат у женщин экспериментальной группы в данном тесте увеличился на двадцать пять целых и восемь десятых процентов.

В четвёртом тесте: «Упор лёжа на предплечьях» средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен  $24\pm 0.20$  с, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $31\pm 0.15$ с. В итоге средний результат у женщин контрольной группы увеличился на двадцать девять целых и одну десятых процента.

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен  $24\pm 0.20$  с, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $34\pm 0.18$  с. В итоге средний результат у женщин экспериментальной группы в данном тесте увеличился на сорок одну целых и шесть десятых процента. В тесте «Упор лёжа на предплечьях» прирост оказался наиболее значительным в обеих группах, что объясняется самим тестовым упражнением, в котором задействованы разные группы мышц.

В пятом тесте: «Удержание корпуса в горизонтальном положении на гимнастической скамейке» средний результат контрольной группы в начале эксперимента равен  $68.4\pm 0.29$  с, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $77.7\pm 0.28$  с. В итоге средний результат у женщин контрольной группы увеличился на четырнадцать целых и две десятых процента

Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента равен  $68.7\pm 0.29$ с, в конце эксперимента после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $80.7\pm 0.27$  с. В итоге средний результат

у женщин экспериментальной группы в данном тесте увеличился на семнадцать целых и шесть десятых процента.

После проведения контрольных тестов была оценена эффективность выбранных средств и методов с помощью различий по  $t$  – критерию Стьюдента. В результате вычисления средней ошибки разности  $t$ , которая равно 2.3; 4.1; 2.4; 3.3; 2.5 оказалось больше граничного значения (2.04). Следовательно, различия между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями во всех пяти тестах считаются достоверными, а значит, есть основания для того, чтобы говорить о том, что теоретически обоснованно выбранные средства и методы развития силовой выносливости у женщин среднего возраста оказались эффективными.

Для определения безопасности выбранных средств и методов развития силовой выносливости на стадии контрольного этапа эксперимента нами была проведена оценка ЧСС на нагрузку женщин, занимающихся в контрольной и экспериментальной группах. Наглядно результаты исследования в экспериментальной группе можно представить в виде диаграмм. На диаграмме два представлены результаты максимального значения пульса во время оздоровительного занятия.

Рис. 2. Максимальное значение пульса за время тренировочного занятия в обеих группах во время эксперимента.

Из диаграммы видно, что максимальное значение экспериментальной группы находится в пределах возрастной нормы (для женщин двадцати одного-тридцати пяти лет норма составляет сто пятьдесят пять – сто семьдесят уд/мин). В контрольной группе максимальный пульс значительно превосходит возрастную норму. Следовательно, подобранные средства и методы в экспериментальной группе оказались не только эффективными, но и безопасными.

Рис. 3. Динамика изменения систолического давления во время выполнения упражнений в обеих группах.

Рис. 4. Динамика изменения диастолического давления во время выполнения упражнений в обеих группах.

Опираясь на данные рисунка три, четыре, необходимо отметить, что в контрольной группе силовые упражнения сопровождались большими перепадами артериального давления, что связанными с задержкой дыхания и натуживанием. Во время натуживания в результате снижения притока крови к сердцу и сердечного выброса резко падает систолическое и повышается диастолическое давление. Эти негативные изменения отсутствовали при выполнении физических упражнений в экспериментальной группе, в которой использовались статодинамические упражнения с отягощением веса собственного тела или небольшим отягощением гантелями пол-полтора кг, что полностью исключало задержку дыхания и натуживание.

Рис.5. Динамика изменения артериального давления во время выполнения упражнений в обеих группах.

Рис.6. Динамика изменения систолического давления во время выполнения упражнений в обеих группах в процентах.

Рис.7. Динамика изменения диастолического давления во время выполнения упражнений в обеих группах в процентах.



Из рисунка видно, что при исходном одинаковом давлении сто двадцать/восемьдесят мм.рт.ст. в контрольной группе при выполнении упражнения перепады артериального давления более значительны. Так, при выполнении упражнения систолическое давление в контрольной группе повышается до ста пятидесяти трёх целых, восьми десятых мм.рт.ст., что составляет двадцать восемь процентов от исходного. После выполнения упражнения систолическое давление падает в среднем до ста шестнадцати целых, двух десятых мм.рт.ст., что составляет три целых четыре десятых процента от исходного.

Диастолическое давление в контрольной группе выглядит следующим образом: при выполнении упражнения давление падает до семидесяти шести целых, трёх десятых мм.рт.ст., что составляет пять процентов от исходного. После выполнения упражнения диастолическое давление поднимается до восьмидесяти одного мм.рт.ст., что составляет один процент от исходного.

В экспериментальной группе средние данные перепадов артериального давления минимальны. Так, при выполнении упражнения систолическое давление в среднем поднимается до ста тридцати шести целых, четырёх десятых мм.рт.ст., что составляет четырнадцать процентов от исходного. После выполнения упражнения систолическое давление падает в среднем до ста восемнадцати, двух десятых мм.рт.ст., что составляет одна целая, четыре десятых процента от исходного.

Диастолическое давление в экспериментальной группе выглядит следующим образом: при выполнении упражнения давление падает до семидесяти девяти целых двух десятых мм.рт.ст., что составляет одна целая две десятых процента от исходного. После выполнения упражнения диастолическое давление поднимается до восьмидесяти целых, шести десятых мм.рт.ст., что составляет ноль целых четыре десятых процента от исходного.

Также важно отметить тот факт, что у занимающихся в экспериментальной группе отсутствовали жалобы на боли в мышцах. В тоже время в контрольной группе отмечался дискомфорт в мышцах ног, брюшного пресса и рук.

За время, в течение которого проводился эксперимент, в экспериментальной группе не было травм, которые требовали прекращения занятий. В контрольной группе отмечался дискомфорт, связанный с адаптацией мышечно-связочного аппарата к физическим нагрузкам (особенно мышц и связок ног, брюшного пресса, рук). Кроме того, один практикующий из этой группы был вынужден прервать занятия в результате получения травм мышечно-связочного аппарата.

Оценка данных, полученных в экспериментальной группе по развитию силовой выносливости у женщин в возрасте от двадцати одного года до тридцати пяти лет, показала значительное увеличение показателей по всем показателям в тестах. Анализ данных, полученных в ходе трёхмесячного эксперимента по развитию силовой выносливости у женщин среднего возраста, позволяет утверждать, что показатели тех, кто занимался в экспериментальной группе, были лучшими.

Оценивая полученные данные о динамике изменения систолического и диастолического давления во время нагрузки и сразу после её завершения было выявлено, что падение давления в экспериментальной группе незначительны, максимальное значение пульса экспериментальной группы находится в пределах возрастной нормы, что свидетельствует о безопасности выбранных средств и методов на развитие силовой выносливости у женщин среднего возраста.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель развития силовой выносливости в улучшении тренировок для женщин в возрасте от двадцати одного года до тридцати пяти лет заключается, в первую очередь, в укреплении здоровья и его поддержании, а также в улучшении форм тела. В связи с этим необходимо подбирать адекватные цели, средства и методы развития силовой выносливости, соответствующие особенностям женского организма среднего возраста.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

Во-первых, анализ данных из научно-методической литературы показал, что упражнения для развития силовой выносливости являются важным фактором поддержания и укрепления здоровья женщин среднего возраста. Вопросы эффективности и безопасности выбора средств и методов для развития силовой выносливости являются актуальной исследовательской проблемой, поскольку они дают возможность улучшить и разнообразить процесс оздоровительной тренировки у женщин от двадцати одного года до тридцати пяти лет.

Во-вторых, средства и методы развития силовой выносливости у женщин среднего возраста были определены на основе рационального сочетания эффективности и безопасности средств в оздоровительной круговой тренировке. Для рационального сочетания эффективности и безопасности развития силовой выносливости у женщин от двадцати одного года до тридцати пяти лет на оздоровительных тренировках необходимо использовать круговой метод и статодинамические упражнения.

В-третьих, доказана эффективность предложенных статодинамических упражнений и кругового метода в оздоровительной тренировке, которая была выявлена в достоверном увеличении уровня развития силовой выносливости у женщин среднего возраста.

Изменения артериального давления во время нагрузки и сразу же после её завершения в экспериментальной группе незначительны, максимальное значение пульса находится в пределах возрастной нормы, что позволяет говорить о безопасности выбранных средств и методов на развитие силовой выносливости у женщин среднего возраста.

