

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура спорт и туризм»

(наименование)

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

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Спортивный менеджмент

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему: «Организация занятий оздоровительным бегом для женщин»

Студент

Д. С. Савельева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный руководи-
тель

д.м.н, доцент В.Н. Власов

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования.....	8
1.1 Спортивно-оздоровительный менеджмент и реабилитационный процесс.....	8
1.2 Механизм регуляции системы кровообращения.....	11
1.3 Гипертоническая болезнь и артериальная гипертензия.....	28
1.4 Сердце, физический труд и физические нагрузки.....	33
Глава 2 Задачи, методы и организация исследований.....	41
2.1 Задачи исследования.....	41
2.2 Методы исследования.....	41
2.3 Организация исследования.....	47
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	49
3.1 Физические упражнения для женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.....	49
3.2 Влияния занятий оздоровительным бегом и ЛФК на функциональное состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.....	54
3.3 Влияние занятий оздоровительным бегом и ЛФК на психоэмоциональное состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.....	62
Заключение.....	67
Список используемой литературы.....	68

Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования. По этиологии и патогенезу гипертоническая болезнь является многофакторным заболеванием встречающееся у 20-30% взрослого населения. При обследовании близнецов было обнаружено, что различия в уровнях системного артериального давления у человека на 30-60% определяется генетическими факторами, которые осуществляют свое действие на уровне клеток, тканей и всего организма. Однако реализация генетического фактора во многом зависит от психосоциальных факторов, стресса, потребления поваренной соли и алкоголя, ожирения и низкой физической активности [40], [41].

Необходимый уровень артериального давления в организме здорового человека обеспечивается правильным соотношением сердечного выброса и общего периферического сосудистого сопротивления. Механизмы физиологической регуляции поддерживают равновесие между ними, однако при гипертонической болезни эти механизмы нарушены. Поэтому характерны непропорционально высокое значение общего периферического сосудистого сопротивления в сравнении с сердечным выбросом [18], [19], [33], [39].

Физическая культура и физические упражнения, помогая сохранить силы и бодрость на долгие годы, предотвращают развитие заболеваний (в первую очередь сердечно-сосудистой системы, в том числе и гипертоническую болезнь), а также являются важным средством реабилитации [6], [21], [31]. Причем для обеспечения высокой эффективности этого реабилитационного процесса необходимы знания основ управления и организации такой работы, то есть менеджмента [22], [24].

Систематические физические нагрузки, умеренные спортивные тренировки, включая и оздоровительный бег вызывают формирование функциональных и структурных приспособительных изменений в работе сердечно-сосудистой системы. Перестройка деятельности сердечно-сосудистой системы, происходящая в ответ на физическую нагрузку, обеспечивая её высокую

работоспособность, в тоже время вызывает изменения в системе гемодинамики и будет способствовать её нормализации. Кроме того, обладая выраженным эмоционально-психологическим воздействием на организм занимающегося, физические нагрузки будут способствовать улучшению функционального состояния центральной нервной системы и нормализации психического состояния гипертоника.

Проблему исследования мы определили следующим образом: как использовать оздоровительный бег как циклический вид упражнений моноструктурного характера, субмаксимальной или умеренной мощности для физической реабилитации гипертоников [7], [15], [23], [27].

Объект исследования – реабилитационный процесс женщин с гипертонической болезнью.

Предмет исследования – влияние разработанной методики оздоровительного бега и ЛФК по нормализации функционального состояния женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.

Цель исследования – организация занятий оздоровительным бегом для улучшения функционального состояния лиц с гипертонической болезнью.

Гипотеза исследования состоит в том, что если применять разработанную методику и оздоровительный бег, то это улучшит функциональное и психологическое состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) Изучить особенности физической реабилитации лиц с гипертонической болезнью.
- 2) Обосновать и апробировать методику физической реабилитации для женщин с гипертонической болезнью.
- 3) Оценить эффективность применения оздоровительного бега и других средств физической реабилитации на состояние женщин с гипертонической болезнью.

Теоретико-методологическую основу исследования составили материалы литературных источников, касающихся:

- физиологического состояния женщин зрелого возраста с гипертонической болезнью;
- вопросов, раскрывающих этиологию и патогенез гипертонической болезни, особенности функционального и психологического состояния больных с гипертонической болезнью;
- особенностей физической реабилитации лиц страдающих гипертонической болезнью;
- психофизических качеств зрелого человека с гипертонической болезнью.

Базовыми для настоящего исследования явились также: литературные источники и материалы исследований, касающиеся правильной организации реабилитационной работы; особенности использования средств и методов адаптивной физической культуры в физкультурно-оздоровительной работе; вопросы предупреждения осложнений гипертонической болезни и необходимости внедрения в реабилитационный процесс менеджмента.

Методы исследования: теоретические, математические и эмпирические.

Опытно-экспериментальная база исследования располагалась в муниципальном бюджетном учреждении спорта «Центр физической культуры и спорта» городского округа Тольятти.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- проведен анализ функционально-психологического состояния женщин зрелого возраста с гипертонической болезнью;
- обнаружено улучшение психологического и функционального состояния женщин, занимающихся оздоровительным бегом и ЛФК в условиях лечебно-реабилитационного центра;

- занятия оздоровительным бегом можно использовать как средство физической реабилитации женщин с гипертонической болезнью.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- возможности использования занятий оздоровительным бегом для реабилитации женщин с гипертонической болезнью;
- разработке и организации адекватной задачам исследования занятий оздоровительным бегом для реабилитации женщин с гипертонической болезнью;
- выявлении закономерностей и особенностей физиолого-психологического состояния женщин с гипертонической болезнью занимающихся оздоровительным бегом.

Практическая значимость исследования состоит в:

- реализации примененной программы физической реабилитации у женщин с гипертонической болезнью;
- разработке и применении методики, позволяющей индивидуально подойти к тренировкам и привлечь в спортивную деятельность женщин зрелого возраста с гипертонической болезнью.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- личным участием автора в проведении исследования;
- разработкой методики применения оздоровительного бега;
- апробацией и применением методики работы с женщинами зрелого возраста с гипертонической болезнью;
- наличием положительных результатов в психолого-физическом состоянии женщин с гипертонической болезнью.

Личное участие автора в организации и проведении исследования заключалось в том, что автор принимал непосредственное участие в организации, планировании и проведении исследования. Ему принадлежит выбор и апробация научно-методических подходов и методов исследования, обосно-

вание и формулировка исходных научных гипотез, анализ и обобщение научных исследований, формулировка выводов.

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

- «Студенческие Дни науки в ТГУ» (Тольятти, 2020 г).

На защиту выносятся:

- 1) Обоснование необходимости применения занятий оздоровительным бегом у женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.
- 2) Эффективность использования оздоровительного бега для нормализации функционального и психологического состояния женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 17 рисунков, 5 таблиц, список использованной литературы (41 источник). Основной текст работы изложен на 72 страницах.

Глава 1 Состояние проблемы по теме исследования

1.1 Спортивно-оздоровительный менеджмент и реабилитационный процесс

Особенности государственного или рыночного регулирования управленческих отношений в физкультурно-спортивно-оздоровительных организациях Российской Федерации, способствуют формированию новых задач по формированию системы менеджмента, от которой во многом зависит способность этих организаций адаптироваться к условиям своего существования и успешно развиваться. Поэтому в условиях рынка во всех физкультурно-спортивно-оздоровительных организациях, увеличивается объем деятельности в сфере управления и менеджмента. Это касается, прежде всего, особенностей проводимой социальной и кадровой политики в отношении руководителей от качества, которых зависит результат принимаемых ими решений. Повышается ответственность и роль руководства и менеджмента в целом. А под современным менеджером следует понимать индивида, управленца, владеющего основами маркетинга, экономики и инновациях [22], [24].

Знания в области менеджмента необходимы при организации как физкультурно-спортивных, так и физкультурно-оздоровительных организаций, что обеспечит эффективную деятельность этих организаций. Специалисты такого уровня особенно необходимы при организации физкультурно-оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятиях, они также востребованы и при организации и проведении соревнований различного уровня [22], [24].

Рост заболеваемости и ухудшение состояния здоровья населения в целом ставит ряд вопросов перед специалистами сферы физической культуры и спорта, ряд задач по оказанию разнообразных физкультурно-оздоровительных услуг населению. Причем эти услуги должны, как правило, проводиться на коммерческой основе и в условиях конкуренции. Именно

здесь и необходимы специалисты спортивного профиля, владеющие основами менеджмента.

Считается, что менеджмент осуществляет не только управление, какими-либо предметами, организацией, но и работой людей. Поэтому в реабилитационно-оздоровительных организациях занимающихся реабилитацией последствий заболеваний, повышением адаптационных возможностей заболевшего, а также профилактикой заболеваний, включая проведение занятий спортивно-оздоровительной направленности, выделяют следующие виды менеджмента:

- финансовый,
- кадровый,
- производственный,
- административный,
- предоставления услуг.

Все эти виды менеджмента имеются как в крупных корпорациях, так и в отдельных мелких самостоятельных фирмах, занимающихся спортивно-оздоровительным направлением. Для руководства этим видом деятельности необходимы, «управленцы», «специалисты по управлению», то есть менеджеры. Они имеются как в государственных, так и в общественных организациях и необходимы для достижения организацией поставленных целей, а также для улучшения качества своей работы [22], [24].

В любом менеджменте можно выделить три основные составляющие. Прежде всего, это цели, во-вторых это ресурсы и в-третьих это люди. Спортивно-оздоровительный менеджмент выполняет следующие функции:

- планирования,
- организации,
- руководства,
- анализа.

С помощью планирования определяется цель и все необходимые действия спортивно-оздоровительной организации для достижения поставленной цели.

С помощью организации осуществляется выполнение запланированной работы.

С помощью руководства осуществляется влияния на членов организации по решению всех задач, поставленных перед организацией. Причем эта функция руководства является наиболее сложной из всех функций, выполняемых менеджером [22], [24].

С помощью анализа происходит связывание всей организации, происходит связывание всех её подразделений и всех работников в единое целое для выполнения конечного результата.

Реализацию основных функций менеджмента можно рассмотреть на примере управления спортивно-оздоровительной работой:

- 1) Планирование должно быть направлено на эффективное проведение спортивно-оздоровительной работы.
- 2) Организация должна обеспечивать создание единой организационной структуры.
- 3) Координирование должно осуществлять взаимосвязь и взаимодействие с различными организациями, занимающимися адаптивной физической культурой и обеспечивать эффективный обмен передовым опытом.
- 4) Финансирование должно обеспечивать создание материальных фондов для развития адаптивной физической культуры и функционирования необходимых спортивных сооружений.

Большинство специалистов спортивного менеджмента считают, что термин «менеджмент и администрация» – синонимы (то есть эти термины являются аналогичными) [22], [24].

Необходима также система подготовки и переподготовки кадров, учитывающая специфику заболеваемости населения и все особенности работы с ним.

Оценивать уровень спортивно-оздоровительной работы организации можно по следующим параметрам:

- оценивая организационно-методический уровень проведения занятий;
- оценивая реализацию поставленных перед организацией целей и задач;
- оценивая эффективность разработанных планов занятий.

Кроме того, в систему оценки должна входить и проводимая организацией пропаганда здорового образа жизни и использование средств массовой физической культуры, так как физкультура в широком смысле слова – это оздоровление организма, сохранение жизненных сил, молодости и работоспособности на многие годы.

1.2 Механизм регуляции системы кровообращения

Каким образом сердечно-сосудистая система быстро и адекватно приспосабливается к непрерывно меняющимся условиям существования организма и почему, отличаясь высокой подвижностью, кровяное давление удерживается на постоянном уровне?

В решении этих важнейших вопросов физиологии кровообращения большая роль принадлежит Ивану Петровичу Павлову. Исследования по изучению регуляции величины кровяного давления И.П. Павлов стал проводить, еще, будучи студентом, примерно в 1874 году. И.П. Павлов открыл ряд закономерностей механизма регуляции величины кровяного давления. В одной из своих первых работ И.П. Павлов на основании проведенных наблюдений приходит к выводу, что для нормального состояния организма характерно стремление к удержанию величины кровяного давления на постоянном

уровне и что в основе регуляции кровообращения лежит принцип рефлекторной саморегуляции. Сущность этого принципа заключается в том, что постоянство величины кровяного давления обеспечивается рефлекторными реакциями, которые начинаются и заканчиваются в сердечно-сосудистой системе. И.П. Павлов выдвигает предположение, что в сосудистой системе имеются многочисленные чувствительные нервные окончания, рецепторы, которые улавливают малейшие изменения, происходящие в сосудистой системе; от этих рецепторов по соответствующим нервным проводникам импульсы направляются в сосудодвигательные центры, а от этих центров идут корректирующие, пусковые, регулирующие влияния на сердце и сосуды.

Следовательно, рефлекторные реакции, лежащие в основе механизма регуляции величины кровяного давления, начинаются и заканчиваются в сосудистой системе. В настоящее время предположения И.П. Павлова получили бесспорные доказательства. Описаны многочисленные рецепторы не только в сосудистой системе, но и в других системах и органах. Возник новый раздел физиологии – учение об интерорецепторах. Вопрос об интерорецепторах успешно разрабатывается многими российскими и зарубежными физиологами [14], [17], [26], [29], [35].

Если в основе механизма регуляции системы кровообращения лежит рефлекторный принцип саморегуляции, то для раскрытия этого механизма необходимо описать анатомические пути сердечно-сосудистых рефлексов. Следовательно, необходимо дать характеристику рецепторным образованиям, центростремительным путям, сосудодвигательным центрам, центробежным путям.

Рецепторные образования сердечно-сосудистой системы. В 1897 г. А.С. Догель впервые описал окончания чувствительных нервов в сердце. Начиная с 1925 г. стали публиковаться работы Ж. Гейманса и К. Гейманса, представивших доказательства наличия хеморецепторов в месте разветвления общей сонной артерии – каротидном синусе. В 1947 г. В.Н. Черниговский обосновал положение о том, что рецепторы, воспринимающие колебания давления в со-

судах, связаны с самими кровеносными сосудами. Другой рецепторной зоной является дуга аорты. Непосредственное электрическое раздражение дуги аорты во всех случаях вызывало изменение давления.

Важной рецепторной зоной является также рефлексогенная зона сосудов легких. Еще в 1903 г. Фохт и Линдеман наблюдали изменения величины кровяного давления при эмболии легочных сосудов. В дальнейшем было установлено, что рецепторный аппарат находится в легочных венах.

Исключительно большая роль в изучении интерорецепторов принадлежит К.М. Быкову (1947), В.Н. Черниговскому (1960) и их сотрудникам. Они доказали наличие рецепторов в периферических сосудах разных органов и тканей. Были выявлены рецепторы в селезенке, желудке, кишечнике, почках, надпочечниках, железах внутренней секреции, эндокарде, перикарде, в сосудах нижних конечностей, периферических венах на месте деления брюшной аорты на конечные ветви и многих других сосудах. Причем, в этом обширном рецепторном поле человека наиболее важной рефлексогенной зоной является сердце.

Центростремительные пути сердечно-сосудистых рефлексов. От всех рефлексогенных зон идут в нервные сосудодвигательные центры, соответствующие центростремительные, чувствительные нервные волокна. Некоторые из них имеют особое назначение.

В 1923 г. Геринг установил, что от каротидного синуса идет в продолговатый мозг нервный ствол, который был назван нервом Геринга, или синусовым нервом. Нерв Геринга обычно идет в составе языкоглоточного нерва, но отмечается довольно значительная вариабельность в ходе волокон. Кроме того, было обнаружено существование связей с другими нервными стволами, проходящими в области шеи.

В 1947 г. А.И. Смирнов установил, что от каротидного синуса, помимо нерва Геринга, идут особые нервные волокна. Они проходят вдоль затылочной артерии, тесно прилегая к ней. Сотрудник А.И. Смирнова И.И. Лабутин

изучая синокаротидную зону, выделил и проследил три центростремительные ветви, влияющие на деятельность сердечно-сосудистой системы.

От дуги аорты отходят центростремительные нервные волокна, которые были описаны русским ученым Ционом и немецким физиологом Людвигом. Этот нерв получил название нерва-депрессора Циона-Людвига, так как при его раздражении происходит понижение величины кровяного давления.

Сосудодвигательные центры. Если произвести перерезку мозга ниже продолговатого, то кровяное давление резко падает. Но через один или два часа после перерезки давление начинает несколько восстанавливаться, хотя оно никогда не достигает исходного уровня. Некоторые исследователи указывают на то, что после отделения спинного мозга от структур головного мозга кровяное давление может удерживаться на достаточно высоком уровне. Если разрушить спинной мозг, то кровяное давление падает до нуля и больше не восстанавливается. Все это указывает на то, что в спинном мозгу имеются сосудодвигательные центры [14], [17], [26], [29], [35].

Спинальные сосудодвигательные центры расположены по сегментам в боковых рогах грудного отдела спинного мозга. Они обеспечивают элементарные рефлекторные реакции системы кровообращения, имеющие особое значение только в «аварийных» ситуациях. Сегментарные сосудодвигательные центры находятся в сложных координационных взаимоотношениях с сосудодвигательным центром продолговатого мозга.

На основании исследований, выполненных В.Н. Хаютиным (1961) считается, что спинальные и бульбарный вазомоторные центры получают эфферентные сигналы, имеющие различное биологическое значение. Это обуславливает различное значение данных центров в регуляции кровообращения. Значение спинальных вазомоторных центров заключается в изменении распределения потоков крови между отдельными участками органов или между разными органами. Спинальные вазомоторные центры осуществляют ограниченные, локальные, рефлекторные реакции.

Бульбарный (вазомоторный) центр обеспечивает глобальные реакции, благодаря которым происходит быстрое изменение артериального давления, стремительное ускорение и усиление деятельности сердца. Месторасположение бульбарного сосудодвигательного центра было установлено исследованиями Я.А. Дедюлина (1868), Ф.В. Овсянникова (1871), Ditmar (1873). Этот центр теснейшим образом связан с дыхательным центром, и анатомически до настоящего времени их не удалось отделить друг от друга. Они дифференцируются функционально, что дало право некоторым ученым считать, что существует единый нервный центр для дыхательной и кровеносной систем.

М.В. Сергиевский, признавая тесную функциональную связь между дыхательным и сосудодвигательным центрами, считает, что они существуют раздельно. В пользу такого заключения говорят следующие факты:

- 1) Непосредственное раздражение определенных точек дна четвертого желудочка может вызвать повышение кровяного давления, в то время как дыхание затормаживается.
- 2) Отсутствие возбудимости дыхательного центра не приводит к отсутствию возбудимости сосудодвигательного центра.
- 3) Сильное электрическое раздражение в области писчего пера на фоне заторможенного дыхания вызывает изменение дыхания, в то время как кровяное давление не изменяется.
- 4) При охлаждении определенных точек дна четвертого желудочка наблюдаются изменения кровяного давления без изменения дыхания.

Все эти и другие факты указывают на раздельность существования сосудодвигательного и дыхательного центров, но их деятельность тесно согласована [14], [17], [26], [29], [35].

Относительно строения сосудодвигательного центра существуют различные мнения. По мнению А.А. Остроумова (1876), Л.Л. Фофанова (1908), М.А. Чалусова (1908), М.А. Кондратовича (1956) и др. сосудодвигательный

центр представлен двумя центрами: вазоконстрикторным, или сосудосуживающим, и вазодилататорным, или сосудорасширяющим.

Интересный взгляд на структуру бульбарного сосудодвигательного центра высказывает В.М. Хаютин. Он считает, что бульбарный вазомоторный центр – единое образование, имеющее «прессорную» и «депрессорную» части. Такой взгляд на структуру бульбарного вазомоторного центра разделяется многими исследователями. Но до настоящего времени не решен окончательно вопрос относительно локализации прессорной и депрессорной областей вазомоторного центра. Оберхольцер (1960) считает, что депрессорная область расположена в области гигантоклеточного ядра одиночного пучка, между скоплением инспираторных и экспираторных нейронов.

Много нерешенного имеется в вопросе локализации прессорного отдела вазомоторного центра. На основании проведенных микроэлектродных исследований складывается мнение, что прессорный отдел вазомоторного центра – сложное образование, и судить о его физиологических свойствах только по реакциям артериального давления нельзя.

Ряд исследователей (Линдгрэн и Увенс (1954), М.Г. Бондарев (1961), А.В. Вальдман (1961,1963), Кан и Милз (1967) и др.) доказывают диффузное распределение прессорных и депрессорных нейронов в продолговатом мозге.

В регуляции постоянства величины кровяного давления принимают участие и над бульбарные структуры головного мозга.

С давних времен внимание исследователей привлекла к себе необыкновенная подвижность сосудистых явлений, часто с особой яркостью проявляющаяся на лице человека. При этом невольно обращала на себя внимание связь между сосудистыми реакциями и психическими переживаниями. Не случайно в поэзии, да и в «общежитии», сердце постоянно связывают с различными душевными переживаниями. Впервые экспериментально влияние коры головного мозга на деятельность сердечно-сосудистой системы показал в 70-х годах XIX века мозга в области, лежащей над сильвиевой ямкой, В.Я.

Данилевский наблюдал повышение кровяного давления [14], [17], [26], [29], [35].

В 1879 году И.П. Павлов в работе «О нормальных колебаниях кровяного давления у собаки» указал на влияние высших отделов головного мозга на величину кровяного давления.

В 1880 г. И.М. Догель установил, что у человека под влиянием звуковых раздражений (музыки) происходит изменение объема конечностей и частоты пульса. С.П. Боткин в 1881 г. наблюдал изменение деятельности сердца под влиянием разнообразных эмоциональных переживаний.

В 1886 г. В.П. Бехтерев и Н.А. Миславский наблюдали при раздражении коры головного мозга у собак сужение и расширение сосудов. В дальнейшем ряд исследователей показал влияние коры головного мозга на величину кровяного давления.

Исследованиями ученых, безусловно доказано, что кора больших полушарий, действительно, способна изменять деятельность сердца и состояние сосудов. Но недостаточно только констатировать факт этого влияния. Необходимо раскрыть механизм этого влияния, а также выяснить возможность кортикальных влияний на деятельность сердечно-сосудистой системы.

В изучении этих вопросов велика заслуга русских, советских физиологов, в частности, академика К.М. Быкова и его многочисленных учеников и сотрудников [14], [17], [26], [29], [35].

Сотрудник К.М. Быкова В.Н. Делов (1947) показал, что в сердце под влиянием кортикальных импульсов могут происходить глубокие сдвиги в проводниковой системе. Он производил запись электрокардиограммы при воздействии на сердце внешних раздражителей, которое сочетались с применением фармакологических средств морфин, нитроглицерин, строфантин, адреналин, ацетилхолин). Морфин в больших дозах вызывает значительные сдвиги в электрокардиограмме. Возможность выработки условных рефлексов на деятельность сердца доказывает наличие влияния коры на сердечно-сосудистую деятельность.

В лаборатории К.М. Быкова были поставлены интересные опыты. Собаку заставляли совершать довольно интенсивную работу (бег на тротуаре со скоростью 7,5 км/час.) При этом минутный объем ее сердца увеличивался в 2,5-4 раза. В дальнейших опытах выяснилось, что достаточно поставить собаку на тротуар, как минутный объем сердца возрастает на 40-110%. У животного выработался условный рефлекс на обстановку.

Эти данные указывают на то, что выработанные условные связи обеспечивают очень быструю мобилизацию кровообращения, изменяют деятельность сердца еще до того момента, когда начнется работа. Так же были установлены условно-рефлекторные изменения состояния сосудов. В последние годы проблема участия коры больших полушарий головного мозга в регуляции деятельности сердца и системного давления крови интенсивно разрабатывается многими исследователями. М.Г. Удельнов (1978) считает, что имеются регуляторные влияния коры большого мозга на кардио-кардиальные рефлексы. Эти влияния могут быть возбуждающего и тормозящего характера. Точкой приложения корковых влияний являются определенные структуры продолговатого мозга и гипоталамуса.

Самарские физиологи считают, что в коре головного мозга нет особых сосудодвигательных центров, в регуляции сердечно-сосудистой системы принимает участие вся кора головного мозга. Причем важно отметить, что один и тот же участок коры в зависимости от своего функционального состояния может различно влиять на деятельность сердца и сосудов, т.е. оказывать возбуждающее или угнетающее воздействие [14], [17], [26], [29], [35], [37].

В регуляции системы кровообращения большое участие принимают также промежуточный мозг, передний и задние отделы гипоталамуса, мозжечок и другие структуры головного мозга. Над бульбарные отделы головного мозга оказывают многообразные влияния на систему кровообращения. Характер этих влияний в значительной степени определяется характером поступающих афферентных импульсов в соответствующие над бульбарные структуры и их ролью, и значением в регуляции функциональных систем.

Таким образом, в регуляции кровообращения принимают участие многие структуры головного мозга, которые находятся в сложных функциональных взаимоотношениях.

В последние годы интересный взгляд на механизм центральной организации вазомоторного контроля высказал В.М. Хаютин. Он считает, что «центральная система регуляции кровообращения – система иерархическая. Иерархический принцип организации предусматривает различие в управляющей системе подсистем «младшего» и «старшего» рангов и нахождение присущих им функций управления. Он также предусматривает, что правила их работы могут изменяться в зависимости от условий внешней среды и состояния самой сердечно сосудистой системы. Для этого должен существовать обмен сигналами между «уровнями» и средства воздействия подсистем «старшего» и «младшего» рангов друг на друга».

Центробежные нервы сердца и сосудов. Из сосудодвигательных центров к сосудам и сердцу в каждый данный момент непрерывно направляется поток импульсов, благодаря этому стенки сосудов находятся в состоянии некоторого тонического напряжения. Определенная степень сосудистого тонуса является необходимой предпосылкой нормального кровообращения.

К сердцу подходят парасимпатические (блуждающие) и симпатические центробежные нервы [14], [17], [26], [29], [35], [37].

Морфология блуждающего нерва подробно исследована уже в XVI веке, однако значение этого нерва для сердца оставалось неясным до XIX столетия. Только в 1840 г. братья Вебер, нанося электрические раздражения на блуждающий нерв, заметили, что в момент раздражения деятельность сердца прекращается. Так было открыто тормозящее влияние блуждающего нерва на деятельность сердца. Дальнейшие исследования показали, что блуждающий нерв оказывает многостороннее влияние на сердце: влияет на ритм – отрицательное хронотропное влияние; силу – отрицательное инотропное влияние; проводимость – отрицательное дромотропное влияние; возбудимость отрицательное батмотропное влияние. Хронотропное действие блуждающих не-

рвов заключается в урежении сердечных сокращений. Иногда под влиянием раздражения блуждающих нервов отмечается временная остановка сердца. Некоторые исследователи считают, что правый блуждающий нерв действует в основном на синусовый узел, вызывая остановку сердца или замедление ритма. Следовательно, хронотропное действие преимущественно оказывает правый блуждающий нерв. Левый блуждающий нерв действует на атриовентрикулярный узел, преимущественно влияя на проводимость [14], [17], [26], [29], [35], [37].

Батмотропное действие блуждающих нервов сказывается в понижении возбудимости синусового узла и отчасти атриовентрикулярного. Дромotropное действие блуждающих нервов заключается в замедлении проведения возбуждения от предсердий к желудочкам, а иногда в полном перерыве этого проведения – атриовентрикулярной блокаде. Дромotropное действие левого блуждающего нерва выражено сильнее правого. Инотропное действие блуждающих нервов проявляется в уменьшении силы сердечных сокращений.

Таким образом, блуждающие нервы действуют отрицательно на ритм, силу, проводимость, возбудимость сердца.

Симпатические сердечные ветви отходят от шейного отдела пограничного симпатического ствола и образуют три пары сердечных нервов – верхнюю, среднюю, нижнюю. Верхний сердечный нерв образуется двумя-тремя корешками, отходящими от нижнего полюса верхнего симпатического узла. Средний большой сердечный нерв отходит от среднего симпатического узла, а при его отсутствии – непосредственно от пограничного ствола. Нижний малый сердечный нерв отходит от нижнего шейного узла или, когда нижний шейный узел сливается с верхним грудным узлом, – от звездчатого узла.

Сердечные ветви симпатического нерва выходят из II-V грудных сегментов спинного мозга. Переключение с преганглионарных волокон на постганглионарные волокна симпатического нерва в отличие от блуждающего нерва происходит вне сердца, в звездчатом ганглии, а также в нижнем, среднем и верхнем шейных узлах [14], [17], [26], [29], [35], [37].

Симпатический нерв, так же, как и блуждающий, влияет на ритм силу, проводимость, возбудимость сердца. Но симпатические нервы в отличие от блуждающих оказывают положительное влияние на сердце. Хронотропное действие симпатических нервов сказывается в учащении сердечных сокращений, при этом обычно правый симпатический нерв действует значительно сильнее левого. Батмотропное действие выражается в повышении возбудимости сердечной мышцы, дромотропное влияние – в ускорении проведения возбуждения, инотропное действие – в увеличении силы сердечных сокращений. Правый симпатический нерв усиливает преимущественно сокращение предсердий, главным образом, правого. Левый симпатический нерв преимущественно усиливает сокращения желудочков.

Большая заслуга в изучении нервной регуляции сердца принадлежит И.П. Павлову. На основании своих исследований он описал усиливающий нерв сердца, который оказывает влияние только на силу сердечных сокращений, усиливая их. Этот нерв назван усиливающим нервом И.П. Павлова.

Изучив действие усиливающего нерва на сердце, И.П. Павлов по существу ответил на вопрос о причинах стимулирующего действия этого нерва. По мнению И.П. Павлова, усиливающее действие нерва на сердце объясняется тем, что нерв оказывает влияние на трофические процессы в сердце. Таким объяснением И.П. Павлов впервые высказал мысль об адаптационно-трофическом влиянии симпатической нервной системы, которое в дальнейшем изучалось учеником И.П. Павлова – академиком Л.А. Орбели.

Центробежные нервы сосудов. Импульсы из сосудодвигательных центров на сосуды передаются по двум видам нервов: сосудосуживающим и судорасширяющим.

Природа сосудосуживающих нервов в настоящее время установлена: это симпатические нервы вегетативной нервной системы. Впервые сосудосуживающее действие симпатических нервов установил киевский профессор А.П. Вальтер в 1842, несколько позднее, в 1851 г., в опытах на млекопитаю-

щих животных сосудосуживающее действие симпатических нервов обнаружил французский физиолог Клод Бернар.

Симпатические нервы почти во всех частях тела вызывают сужение просвета сосудов. Исключения представляют симпатические нервы сосудов сердца, симпатические нервы сосудов мозга, некоторые симпатические нервы легочных сосудов. Указанные нервы расширяют просвет кровеносных сосудов [14], [17], [26], [29], [35].

Это исключение имеет большое биологическое значение и возникло в процессе длительной эволюции организма, в процессе его приспособления к изменяющимся условиям среды. Во время напряженной работы повышается тонус симпатических нервов, и они должны были бы уменьшить просвет коронарных сосудов и тем самым ухудшить кровоснабжение сердца. Работа требует хорошего кровоснабжения сердца, и в процессе эволюции выработалось приспособление: симпатические нервы коронарных сосудов во время их возбуждения стали не уменьшать просвет, а, наоборот, его увеличивать.

Значительно сложнее решается вопрос о природе сосудорасширяющих нервов. Природа сосудорасширяющих нервов различна.

Во-первых, они могут иметь симпатическую природу (симпатические нервы коронарных сосудов, сосудов мозга).

Во-вторых, сосудорасширяющие нервы (барабанная струна, языкоглоточный, седалищный и тазовый нервы) могут иметь парасимпатическую природу.

В-третьих, сосудорасширяющим действием обладают чувствительные волокна задних корешков спинного мозга.

Обычно возбуждение по чувствительным волокнам идет в центростремительном направлении, к центру. В данном случае возбуждение по чувствительным волокнам идет в необычном направлении – от центра к периферии. Эти волокна обладают антидромным, то есть обратным, проведением возбуждения.

Для объяснения антидромного проведения возбуждения по задним корешкам спинного мозга было предложено несколько теорий.

Впервые антидромная функция задних корешков спинного мозга была изучена В. Бейлисом (1902,1923). Он считал, что осевой цилиндр чувствительного волокна по пути ветвится, и одна из коллатералей идет к рецептору, а другая – к кровеносному сосуду.

При раздражении рецепторов в нерве возникает возбуждение, которое распространяется по осевому цилиндру в центростремительном направлении; в месте, где осевой цилиндр ветвится, возбуждение неизбежно должно перейти с одной ветви на другую, и поскольку нервное волокно проводит возбуждение в обоих направлениях, то оно достигает сосуда. Такую передачу возбуждения в пределах одного аксона Ленгли назвал аксон-рефлексом.

Кенкуре и др. исследователи объясняли иначе антидромное проведение возбуждения. Они полагали, что рядом с чувствительным, центростремительным путем существует центробежный путь, который начинается из клеток боковых рогов спинного мозга и идет в виде тонкого волокна по заднему корешку до позвоночного узла и здесь прерывается около местной клетки; дальше он идет в виде постганглионарного сосудорасширяющего волокна на периферию. Гистология дает некоторые данные в пользу такого объяснения.

Среди многих волокон в задних корешках встречаются очень тонкие волокна, напоминающие парасимпатические нервы. Однако многие видные гистологи, например, В.И. Лаврентьев, это отрицают.

Интересный взгляд на механизм вазодилатации высказал В.Ц. Хаютин. Он считает, что сужение и расширение сосудов зависит от «усиления и ослабления разрядов нейронов бульбарного вазомоторного центра, передаваемых через спинальные преганглионарные нейроны, симпатическим констрикторным волокнам».

Таким образом, имеются два взгляда на природу сосудорасширяющих рефлексов. По одному признается двойная иннервация сосудов и наличие двух вазомоторных центров: сосудосуживающего и сосудорасширяющего.

По другому взгляду существует единый сосудосуживающий центр и соответственно единая вазоконстрикторная иннервация. Последний взгляд более обоснован фактически [14], [17], [26], [29], [35], [37].

Значительное место в регуляции величины кровяного давления занимают химически активные вещества. В ходе процессов обмена веществ образуется ряд продуктов обмена: гистаминоподобные вещества, ацетилхолин и другие. Эти вещества действуют на просвет мелких сосудов и капилляров, вызывая их резкое расширение. В регуляции величины кровяного давления принимают участие недоокисленные продукты: молочная кислота, углекислота. Они могут действовать в месте своего образования, непосредственно на сосуды, а также рефлекторно, при попадании в общий ток крови. Если недоокисленные продукты действуют местно на сосуды, то они значительно расширяют просвет капилляров и тем самым усиливают кровоснабжение работающих мышц; попадая в общий ток крови, они оказывают совершенно противоположное действие – резко суживают сосуды.

Значительное место в регуляции величины кровяного давления занимают продукты желез внутренней секреции: гормон надпочечников – адреналин и гипофиза – вазопрессин. Адреналин резко сужает сосуды всего тела, за исключением собственных сосудов сердца, мозга и отчасти легких. Сужение сосудов вызывает повышение величины кровяного давления. Следует отметить, что надпочечники принимают участие в регуляции величины кровяного давления только в экстренных случаях; если же организм находится в спокойном состоянии, надпочечники не участвуют в регуляции.

Гипофиз, точнее его задняя доля, вырабатывает гормон вазопрессин, обладающий постоянным тонизирующим действием на сосуды.

Интересен механизм изменения уровня кровяного давления при болевом раздражении, например, раздражении седалищного нерва. В этом случае всегда можно наблюдать повышение кровяного давления. При болевом раздражении механизм повышения кровяного давления нервно-гуморальный. При этом наблюдаются две волны повышения давления, из которых первая

сохраняется в течение значительно более короткого времени, чем вторая. Первая волна повышения кровяного давления зависит от того, что при нанесении болевого раздражения, прежде всего, повышается тонус сосудодвигательного центра, именно его сосудосуживающей части. Но одновременно с этим повышается тонус симпатического нерва, который подходит к надпочечникам. Дело заключается в том, что при раздражении седалищного нерва импульсы идут в спинной мозг, затем по чревным нервам к надпочечникам, вследствие раздражения которых выделяется адреналин, непосредственно действующий на сердце и сосуды. Выделение адреналина надпочечниками и обуславливает повышение кровяного давления. Следовательно, выделение адреналина регулируется нервной системой, поэтому и говорят не о гуморальном механизме, а о нервно-гуморальном механизме повышения кровяного давления при болевом раздражении [14], [17], [26], [29], [35], [37], [38].

Известен также ряд сосудорасширяющих агентов. К ним следует отнести ацетилхолин – вещество, которое образуется в окончаниях парасимпатических нервов при их раздражении. Ацетилхолин расширяет мелкие артерии. В этом можно убедиться, вводя ацетилхолин в очень малых концентрациях в кровь. Объем конечности при этом сильно увеличивается вследствие накопления крови в расширенных сосудах, и конечность становится теплой. Особенностью ацетилхолина является его быстрая разрушаемость.

Другим сосудорасширяющим агентом является гистамин, который значительно медленнее разрушается соответствующим ферментом (гистаминазой), а потому способен действовать на кровеносные сосуды дольше и далеко за пределами места своего образования. Гистамин образуется в разнообразных тканях и органах. Он действует на капилляры, а не артериолы, следовательно, гистамин действует на иной, чем ацетилхолин, субстрат.

Следует подчеркнуть, что механизм, обеспечивающий приспособление системы кровообращения к изменениям среды, является рефлекторным. Он представлен сложными, многогранными, рефлекторными реакциями. Из группы многообразных «сердечных», «вазомоторных» и других рефлектор-

ных реакций можно выделить два вида: собственные рефлексy сердца; рефлексy на сердце.

Собственные рефлексy сердца начинаются в самом сердце или в сосудисто-рецепторных зонах. Следовательно, основными рецепторными зонами собственных рефлексов сердца являются: область сердца, каротидный синус, дуга аорты, устье полых вен, легочные сосуды. Детально рассмотрим собственные рефлексy сердца.

Рефлекторная реакция с области каротидного синуса. Повышение давления или изменения химического состава крови этой области вызывают появление потока импульсов возбуждения в сосудодвигательный центр; при этом возбуждается сосудорасширяющий центр и одновременно затормаживается сосудосуживающий центр, приходит в состояние возбуждения сердечный центр блуждающего нерва. В результате этих воздействий сосуды расширяются, сердце начинает замедлять свою работу, сила сердечных сокращений уменьшается, и в конечном итоге, величина кровяного давления снижается.

Это депрессорный рефлекс с каротидного синуса, поскольку в результате кровяное давление уменьшилось.

Если кровяное давление в области каротидного синуса понижается, наблюдаются противоположные изменения: импульсы из каротидного синуса по нерву Геринга идут к сосудодвигательному бульбарному центру; под влиянием этих импульсов затормаживается сосудорасширяющий центр и возбуждается сосудосуживающий центр, одновременно понижается тонус сердечного центра блуждающего нерва и кровяное давление повышается. Это прессорный рефлекс с каротидного синуса.

Рефлекторная реакция с дуги аорты напоминает рефлекторную реакцию с каротидного синуса. При повышении давления в дуге аорты придут в состояние возбуждения рецепторы дуги аорты, возникшее в них возбуждение по нерву депрессора Диона-Людвига направляется в продолговатый мозг. В продолговатом мозгу затормаживается сосудосуживающий центр и возбуж-

дается сосудорасширяющий центр, помимо этого возбуждается сердечный центр блуждающего нерва. Это приводит к понижению давления, то есть имеет место депрессорный рефлекс.

Прессорный рефлекс с рецепторов дуги аорты так же, как и депрессорный, аналогичен подобному рефлексу с каротидного синуса.

Рефлекторные реакции с дуги аорты и каротидного синуса имеют большое биологическое значение. Ведь любое повышение кровяного давления в сосудистой системе способно вызвать разрыв мозговых сосудов, но этого не происходит, так как «на страже» мозговых сосудов находятся рецепторы дуги аорты и каротидного синуса. Прежде всего, они, благодаря своему анатомическому расположению «воспринимают» изменения кровяного давления или химического состава крови, и до того момента, когда кровь поступит в мозговые сосуды, величина кровяного давления рефлекторно нормализуется.

Рефлекторные реакции с легочных сосудов, непосредственно с сердца по своему характеру такие же, как и с дуги аорты и каротидного синуса.

Рефлекс с полых вен называется разгрузочным рефлексом Бейнбриджа. Он заключается в следующем.

Скопление значительного количества венозной крови в устье полых вен воспринимается расположенными там бароцепторами. Импульсы из бароцепторов идут по соответствующим афферентным, чувствительным нервам в спинной мозг, затем в продолговатый, и там под влиянием пришедших импульсов затормаживается, понижается тонус, в основном, сердечного центра блуждающего нерва; одновременно с этим повышается тонус симпатического нерва, что приводит к частым и сильным сокращениям сердечной мышцы и повышению артериального давления. В результате усиления сердечной деятельности происходит перекачивание крови из венозной системы в артериальную, тем самым ликвидируется застой венозной крови в устье полых вен [14], [17], [26], [29], [35], [37], [38].

Биологическое значение разгрузочного рефлекса Бейнбриджа заключается в том, что сам по себе приток крови по венам в сердце является причиной рефлекторной реакции, облегчающей перекачивание крови из венозной системы в артериальную.

Таким образом, нарушения или расстройство механизмов регуляции артериального давления может привести к его повышению, то есть развитию повышенного артериального давления – гипертонии и гипертонической болезни со всеми вытекающими при её развитии последствиями и многочисленными осложнениями.

1.3 Гипертоническая болезнь и артериальная гипертензия

Гипертоническая болезнь довольно распространена среди людей среднего и пожилого: возраста. У здорового человека в покое уровень кровяного (правильнее говорить артериального) давления так же постоянен, как и температура тела.

При каждом сокращении сердца в сосудистую систему выбрасывается определенная порция крови и давление повышается. Это и есть максимальное (верхнее) давление крови, зависящее от силы сердечного сокращения и равное в крупных артериях, руки у здорового человека в возрасте от 18 до 45-50 лет 120-140 миллиметрам ртутного столба. При расслаблении сердца давление крови падает, становится минимальным (нижнее давление) и зависит не от силы сердечного сокращения, а от напряжения стенок сосудов; в норме оно равно 70-90 миллиметрам.

В поддержании общего уровня кровяного давления в артериях важную роль играет состояние артериол – мелких сосудов, расположенных между артериями мелкого калибра и капиллярами. При сокращении артериол отток крови затрудняется. Это вызывает повышение кровяного давления. При их расслаблении отток крови улучшается и кровяное давление понижается. Артериолы играют роль своеобразных регуляторов кровяного давления. И. М.

Сеченов назвал их «кранами», а И. П. Павлов – «маленькими сократительными артериями», отмечая, таким образом, их роль и значение в поддержании уровня кровяного давления [5], [6], [26], [18], [19], [33], [38].

Нередко уровень давления колеблется. Его повышение, например, возникает при ощущении боли, во время усиленной мышечной работы, при сильных эмоциях и психических возбуждениях, при раздражениях холодом, во время инфекционных болезней, при колебаниях атмосферного давления и по многим другим причинам. Но во всех этих случаях давление крови затем приходит к нормальному состоянию. Когда же уровень кровяного давления стойко повышается, тогда речь может идти о гипертонической болезни.

Много лет считалось, что стойкое повышение кровяного давления есть признак почечного заболевания. Затем было установлено, что это явление наблюдается также после травм головного мозга, после некоторых инфекционных болезней, при заболеваниях некоторых желез внутренней секреции, иногда у женщин во время климактерического периода. Но в огромном числе случаев причина повышения кровяного давления долгое время оставалась неясной.

После исследований советского ученого Г. Ф. Ланга считается, что стойкое повышение кровяного давления – проявление гипертонической болезни, в основе которой лежит функциональное нарушение центральной нервной системы. Психические потрясения, тяжелые, переживания, связанные с чувством страха, гнева, обиды, длительные и сильные волнения, другими словами, постоянные нервные и психические перенапряжения ведут к стойкому повышению кровяного давления, к возникновению гипертонической болезни.

Особенностью влияния факторов, воздействующих на центральную нервную систему, является их влияние на кору головного мозга приводящее к нарушению процессов возбуждения и торможения. Речь идет главным образом о потере способности возбуждения уступать место торможению и наоборот. В результате этого в коре головного мозга образуются очаги стой-

кого возбуждения, которые не находят «разрядки» путем торможения. В частности, застойное возбуждение возникает в нервных центрах, регулирующих, кровяное давление, вследствие чего кровяное давление начинает стойко повышаться [5], [6], [18], [19], [33].

Главное в предупреждении гипертонической болезни – не допускать образования невротозов, нарушения правильных соотношений между, возбуждением и торможением в центральной нервной системе.

Нередко корни гипертонической болезни могут уходить в школьные годы. В период формирования молодого растущего организма, если не соблюдается режим труда и отдыха, имеется перегрузка, хроническое недосыпание, ненормальная бытовая обстановка, нервная система у школьников ослабевает и в дальнейшем становится крайне неустойчивой. Впоследствии у них легко может возникнуть, гипертоническая болезнь. Поэтому создание нормальных условий труда и быта детей – весьма важная мера, укрепляющая здоровье и предупреждающая развитие многих заболеваний, в том числе, и гипертонической болезни. Об этом всегда должны помнить, родители, воспитатели и педагоги.

Страдающие гипертонической болезнью могут вылечиться, если будут, внимательно относиться к состоянию своего здоровья. Развитие болезни можно приостановить соблюдением рационального образа жизни и выполнением указаний врачей. Даже если гипертоническая болезнь уже значительно развилась, но нет распространенного атеросклероза, можно добиться выздоровления. Об этом необходимо знать всем больным, им не следует чрезмерно фиксировать свое внимание на недугах, так как это ухудшает течение болезни. Здоровый, оптимизм и уверенность в излечении – лучшие лекарства при гипертонической болезни [5], [6], [18], [19], [33].

Однократное измерение давления говорит сравнительно мало о наличии гипертензии. Чтобы установить так называемое основное артериальное давление, необходимы многократные определения его при одинаковых условиях. При измерении систолического давления надо следить за тем, чтобы не

просмотреть и аускультативного провала, что, само собой даст очень низкие цифры. Этой ошибки можно избежать, если одновременно с измерением давления пальпировать пульс на лучевой артерии. Величина диастолического давления соответствует моменту, когда тоны исчезают, а не когда они становятся только тише [4], [12], [14], [29], [35].

Почти в 20% случаев имеется значительная разница в давлении между правой и левой сторонами, что находит свое объяснение только в незначительном числе случаев. Артериальное давление зависит от психических влияний, приема пищи, возраста и положения тела. Говорят о повышенном артериальном давлении, если основное давление в лежащем положении составляет: систолическое – выше 140, диастолическое – выше 90 мм ртутного столба. Эти величины не зависимо от возраста являются верхним пределом. Для практических целей пригодно старое правило: артериальное давление равняется 100 плюс число лет больного.

Понятия «гипертоническая болезнь», «первичная» или «эссенциальная» гипертензия – это синонимы. Это заболевания с комплексом симптомов артериальной гипертензии. По этиологии и патогенезу гипертоническая болезнь является многофакторным заболеванием и повышенное артериальное давление обусловлено сложным взаимодействием генетических и психосоциальных факторов, а также и физиологических механизмов, очень подробно описанных в предыдущем разделе настоящего обзора.

Обследование однояйцевых близнецов показало, что различия в уровнях системного артериального давления у человека на 30-60% определяется генетическими факторами, которые осуществляют свое действие на уровне клеток, тканей и всего организма и не всегда приводят к развитию гипертонии. Так как в течение определенного времени, зависящего от резервных возможностей организма, благодаря активации противогипертензивных механизмов организм может нейтрализовать гипертензивные эффекты генетических и психосоциальных факторов. При этом обеспечивается относительная стабильность системного артериального давления. Однако истощение

этих механизмов приводит к развитию артериальной гипертензии. Считается, что в старческом возрасте и при соответствующей наследственности порог раздражимости депрессоров, задача которых понижать артериальное давление, в конце концов, снижается вследствие утолщения чувствительных к растяжению участков артерий, так что артериальное давление устанавливается на более высоком уровне [4], [12], [14], [29], [35].

Уровень артериального давления в организме человека поддерживается преимущественно за счет изменения сердечного выброса и общего периферического сосудистого сопротивления. В здоровом организме механизмы ауторегуляции поддерживают равновесие между этими параметрами, следствием чего является колебание артериального давления в пределах нормальных величин. При гипертонической болезни эти механизмы саморегуляции артериального давления нарушены. Поэтому характерны непропорционально высокое значение общего периферического сосудистого сопротивления в сравнении с сердечным выбросом [4], [12], [14], [29], [35].

Таким образом, заболевание обусловлено в первую очередь нарушениями регуляции сосудистого тонуса.

Клинические симптомы гипертонической болезни чрезвычайно разнообразны и нехарактерны. Часто больные жалуются на головную боль, головокружение и шум в ушах. Неопределённые ощущения в области сердца у больных гипертонической болезнью нередки, но в начале гипертонической болезни (вероятно, потому, что обуславливаются теми же вегетативными нарушениями) отличить их от синдрома функциональных сердечно-сосудистых нарушений можно только путем измерения артериального давления. В более поздних стадиях гипертонической болезни необходимо исключить как причину болей в сердце, вторичную коронарную недостаточность. Наблюдаемые в терминальной стадии последующие сосудистые явления (кратковременные парезы, глазные симптомы) уже не являются чисто гипертоническими симптомами.

Клиническое подразделение гипертоний представляет большие трудности, так как патофизиологические и патоморфологические критерии не всегда совпадают с клиническими проявлениями [4], [12], [14], [29], [35].

1.4 Сердце, физический труд и физические нагрузки

В России придается большое значение физической культуре и спорту как одному из важных средств гармонического развития человека. Система физического воспитания охватывает занятиями физической культурой и спортом широкие массы населения от рождения и до глубокой старости. Основные задачи и особенности применения физических упражнений в значительной степени обусловлены возрастом, так как от этого зависят: быстрота формирования двигательного навыка, уровень физического развития, особенности функционирования систем организма. Педагоги, тренеры и врачи должны обязательно учитывать возрастные особенности для совершенствования методики занятий и тренировок. Рост и развитие организма человека происходит в основном до 20 лет, но полное формирование его заканчивается лишь к 25 годам. Вместе с тем уже в возрасте 40 лет и старше в организме активизируются инволюционные процессы (обратное развитие), появляются, а в пожилом возрасте прогрессируют возрастные изменения, составляющие основу старения [8], [21], [28], [30].

Определяющим фактором физиологического старения является изменение функционального состояния коры головного мозга, угасание и затруднение выработки новых условно-рефлекторных связей. В дальнейшем существенно изменяются трофика (питание) тканей и органов, понижаются окислительно-восстановительные процессы, нарушается равновесие между ассимиляцией и диссимиляцией, изменяется обмен веществ. В результате сложных и многообразных изменений в клетках и тканях при старении определяются различные отклонения в органах и системах организма.

Существенно изменяется состояние опорно-двигательного аппарата.

Наблюдается разрыхление и истончение костей, снижение их эластичности, возникают дистрофические процессы в суставных хрящах, сморщивается и истончается капсула, что приводит к уменьшению подвижности в суставах. Мышцы слабеют, объем их уменьшается, тонус падает. Относительный вес мышечной массы по сравнению с молодым возрастом уменьшается почти вдвое, вместе с тем значительно возрастает удельный вес жировой ткани.

При старении большие отклонения наблюдаются в сердечно-сосудистой системе. Размеры сердца увеличиваются за счет гипертрофии желудочков и растяжения (дилатации) полостей сердца, сократительная способность миокарда при этом снижается. Нередко развивается дистрофия и склеротические изменения в сердечной мышце. Изменения, происходящие в артериях, характеризуются диффузным разрастанием фиброзной ткани в средней оболочке и резким снижением эластичных свойств артериальной стенки. Происходит также утолщение внутренней оболочки, эти изменения преимущественно поражают аорту и венечные сосуды сердца. В ряде случаев происходит отложение холестерина, липидов и др. – развивается атеросклероз, просвет сосудов уменьшается, нарушается питание тканей и самого миокарда. Изменяются и стенки вен: утолщается внутренняя оболочка, атрофируются венозные клапаны, вены расширяются. Капилляры частично атрофируются, сопротивление току крови на периферии возрастает.

Основной показатель гемодинамики – минутный объем крови и масса циркулирующей крови уменьшается, замедляется кровоток.

С возрастом частота сердечных сокращений становится реже, составляя в среднем у мужчин 45-55- лет – 66,6 удара в минуту, у женщин 40-50 лет – 70,2, 51-60 лет – 69 и старше 60 лет – 66 ударов в минуту (Д.Ф. Дешин). Артериальное кровяное давление с возрастом повышается, характерны также определенные изменения состава крови. Легочная вентиляция уменьшается, повышается уровень остаточного воздуха, жизненная емкость снижается, что ведет к ухудшению газообмена в целом. К этому следует добавить, что с возрастом изменяется и тканевое дыхание в сторону понижения использования

кислорода. Нарушается также регуляция дыхания, в связи с ослаблением функциональной подвижности дыхательного центра, наблюдается изменение ритма дыхания.

Наблюдаются изменения и в других системах: нарушается моторная функция пищеварительного тракта, значительно снижаются гормональные функции, изменяется психика. Старшим возрастам свойственно постепенное снижение уровня основного обмена за счет падения окислительной способности организма. Нарушаются водно-минеральный, жировой, белковый, углеводный обмен, понижается интенсивность размножения клеток.

Отмеченные возрастные изменения естественно сопровождаются снижением уровня физических качеств, значительными функциональными отклонениями. В связи с изменениями в нервной системе, мышцах, костях и связках понижается способность организма к сложным движениям, а также к упражнениям в быстром темпе, нарушается ритмичность движений. Снижаются показатели силы, гибкости и ловкости, выносливости. Вместе с тем выносливость к динамической работе умеренной интенсивности у пожилых людей может все же сохраняться достаточно высокой, а при хорошем состоянии здоровья они могут длительное время выполнять адекватную физическую нагрузку. Поэтому педагог физического воспитания при занятиях с лицами старших возрастов наряду со знанием возрастных особенностей должен строго соблюдать индивидуальный подход в подборе физических упражнений, особенно для лиц, имеющих нарушения в состоянии здоровья [1], [2], [3], [7], [33], [37].

Выделяют следующие зоны тренировки.

Зона физкультуры для здоровья = 50-60% максимальной частоты пульса (МЧП). Используется для восстановления общего кровообращения и тонуса сосудов.

Зона физкультуры для сгорания жиров = 60-70 % МЧП. Это также зона укрепления миокарда.

Аэробная зона физкультуры = 70-80 % МЧП. Тренировка в аэробной зоне позволяет сжигать значительно больше углеводов, чем жиров. Нагрузки в этой зоне способствуют укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Анаэробная зона физкультуры = 80-90 % МЧП. Тренировка в этой зоне осуществляется при недостатке кислорода, поэтому в мышцах накапливается молочная кислота. Возможны боли в мышцах, одышка и выраженная усталость.

Зона физкультуры повышенного риска = 90-100% МЧП. Используется только опытными спортсменами.

Существует множество способов выполнить утреннюю физзарядку, однако все упражнения должны укреплять костно-мышечную систему и сохранять подвижность суставов. Занятия необходимо проводить каждый день от 10-ти до 30-ти минут, причем в комплексе должны применяться гантели [2], [3], [7], [33], [37].

Одним из самых важных условий правильной тренировки является соблюдение занимающимися рационального режима правильного образа жизни. Правильный гигиенический режим оказывает благотворное влияние на функции всех органов и систем, способствует образованию и закреплению условных рефлексов и тем самым улучшает работу организма и облегчает переход от одного состояния к другому от сна к бодрствованию, от работы к отдыху, от отдыха к занятиям физическими упражнениями и спортом, от тренировки к восстановлению сил. Гигиенический режим является регулятором всех важнейших функций организма [14], [16], [21], [28], [30], [32].

Методика тренировки, величина нагрузки, отдых должны соответствовать индивидуальным особенностям физкультурника, прежде всего типологическим особенностям его нервной системы. Поэтому установить единый для всех режим невозможно. Учет индивидуальных особенностей спортсменов при организации правильного гигиенического режима тренировки и отдыха, сна и питания имеет особо важное значение. Однако существуют и об-

щие гигиенические правила, обязательные для каждого занимающегося физическими упражнениями и спортом. Прежде необходимо определить часы занятий, работы, сна, приемов пищи и т. д. (с учетом характера выполняемой работы, учебы, смены и др.).

Соблюдение установленных часов должно стать привычкой и обязательной и в будни и в выходной день в один и тот же час подъем, затем утренняя зарядка – обязательная часть режима каждого физкультурника. Она содействует переходу организма – всех внутренних органов и нервно-мышечной системы после ночного сна к деятельности, «заряжает» бодростью и энергией. Хорошо делать летом зарядку на воздухе, а зимой – перед форточкой или открытым окном. Некоторые спортсмены поступают неправильно: вместо зарядки они проводят утром сразу после сна длительную тренировку с большой нагрузкой, а это может неблагоприятно отразиться на здоровье; тренировку лучше начинать через 1-2 часа после ночного сна.

Утренняя зарядка для начинающего физкультурника не должна продолжаться более 15-20 минут. После зарядки – обтирание, а еще лучше принять душ или выкупаться.

Примерный режим физкультурника, работающего на производстве.

- 1) Подъем в 6-7 часов (в зависимости от дальности расстояния до места работы); уборка постели, туалет, утренняя гигиеническая гимнастика (зарядка), обтирание или душ, чистка зубов. Завтрак. Дорога на работу – 20-30-40 минут (весь путь или часть пути пешком). Если почему-либо не проделал зарядки, обязательна спортивная прогулка в хорошем темпе.
- 2) Работа с 8 до 12 часов с тремя перерывами по 5 минут; в перерыве 3-5 глубоких дыхания. В пятиминутных перерывах на работе сидеть, расслабив все мышцы, если работал стоя; вставать и прогуливаться, если работал сидя. Не курить.
- 3) Перерыв на обед (с 12 до 13 часов); вымыть руки, побыть на свежем воздухе, поиграть в волейбол, городки, настольный теннис, по-

упражняться на перекладине, кольцах, параллельных брусьях. Вымыть руки, пообедать, не курить!

- 4) Вторая половина рабочего дня (с 13 до 17 часов): три перерыва по 5 минут, умывание, душ.
- 5) Возвращение домой пешком, бодрым шагом. Глубокое дыхание через нос. Переодевание, прием пищи, отдых (с 18 до 19 часов).
- 6) Кружок физкультуры, самообразование (с 20 до 21 часа).
- 7) Чтение, рисование, занятия музыкой (с 21 до 22 часов). Вечерняя прогулка перед сном; приготовление ко сну: почистить зубы, помыться (помыть ноги), проветрить помещение. В 22 часа 30 мин. – 23 часа – сон.

Этот режим, конечно, может быть изменен в соответствии с условиями жизни: работой, учебными и спортивными занятиями и др.

Таким образом, физическая культура лучшее средство активного отдыха и укрепления здоровья для людей среднего и пожилого возраста. В этом возрасте физические упражнения помогают сохранить силы и бодрость на долгие годы. Многолетними наблюдениями ученых, опытом доказано, что пожилые люди, систематически занимающиеся физической культурой, как правило, меньше болеют, сохраняют высокую работоспособность, дольше живут. Об этом следует помнить тем, кто считает, что пожилым людям надо поменьше двигаться, что спорт – удел молодых.

Какими же видами физических упражнений можно и полезно заниматься пожилым? У людей этого возраста сила и подвижность нервных процессов (возбуждения и торможения) ослабляются, мышцы в значительной степени теряют свою сократительную способность, стенки кровеносных сосудов, особенно сосудов мозга и сердца, теряют эластичность. Функциональная способность сердца, легких и других органов ослабляется, значительно уменьшаются функциональные возможности всего организма. В связи с этим лицам среднего и старшего возраста рекомендуется: до 40 лет – спорт, направленный на достижение высоких результатов; до 50 лет – занятия спор-

том и участие в соревнованиях, но без стремления к высоким результатам; до 60 лет – физическая культура с элементами спорта без участия в соревнованиях: после 60 лет – индивидуальные, строго дозированные упражнения.

По данным специальных исследований, максимальные спортивные напряжения в возрасте 60 лет и старше недопустимы, так как нередко ведут к болезненным изменениям сердца и кровеносных сосудов.

Наибольшее предпочтение следует отдавать упражнениям на выносливость, не требующим изучения техники движений: ходьба на лыжах на небольшие дистанции, катание на коньках, игра в городки, волейбол, теннис, элементы легкой атлетики (бег в медленном и умеренном темпе на 30-100 метров), купание и плавание в спокойном темпе, прогулки на лодке, на велосипеде, охота, рыбная ловля, сбор ягод и грибов.

Утренняя гимнастика, физкультпаузы и физкультминутки, вечерние прогулки перед сном и водные процедуры, солнечные и воздушные ванны полезны всем людям, практически здоровым и без особого напряжения выполняющим свою повседневную работу, но, конечно, в различной дозировке, и при постепенном увеличении нагрузки. Для регулярных занятий физкультурой лучше всего вступить в группу здоровья для лиц старшего возраста или общей физической подготовки (для молодежи). Такие группы созданы во многих учреждениях, на предприятиях и стадионах городов нашей страны. С успехом можно заниматься и самостоятельно, но коллективные занятия в специально организованных группах (секциях) имеют значительное преимущество. Занятия в коллективе проводятся опытным преподавателем, под наблюдением врача [11], [13], [20], [25], [32].

Следует подчеркнуть, что при занятиях физическими упражнениями и особенно спортом лицам среднего и старшего возраста необходимо регулярно посещать лечащего врача, советоваться с преподавателем, тренером или методистом по лечебной физкультуре. Это позволит избежать ошибок и получить наибольшую пользу от занятий.

Выводы по главе

- 1) Нарушение сложного процесса регулирования артериального сосудистого тонуса в организме человека, сопровождается повышением артериального давления и развитием так называемой «гипертонической болезни».
- 2) Являясь болезнью «цивилизованного человека» гипертоническая болезнь сопровождается многочисленными осложнениями.
- 3) Для реабилитации и лечения больных гипертонической болезнью необходима правильная организация занятий лечебной физической культурой и оздоровительным бегом.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования

- 1) Изучить особенности физической реабилитации лиц страдающих гипертонической болезнью.
- 2) Обосновать и апробировать методику физической реабилитации для женщин с гипертонической болезнью.
- 3) Оценить эффективность применения оздоровительного бега и других средств физической реабилитации на состояние женщин с гипертонической болезнью.

2.2 Методы исследования:

- 1) Литературный обзор.
- 2) Анализ медицинских карт.
- 3) Педагогический эксперимент.
- 4) Функциональная диагностика.
- 5) Математическая статистика.

Литературный обзор позволил сформировать представление о гипертонической болезни как о неврозе центра регуляции артериального давления. Пусковым механизмом, как правило, является перенапряжение нервно-психической сферы. В лечении гипертонической болезни все большее применение находит комплексная терапия, включая и средства лечебной физической культуры.

С помощью анализа медицинских карт были сформированы две группы (экспериментальная и контрольная).

Педагогический эксперимент позволил осуществить проверку выдвинутой гипотезы обосновать средства и методы ЛФК и занятия оздоровительным бегом с женщинами 45-50 лет с гипертонической болезнью.

Методы исследования функционального состояния женщин:

Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Осуществлялось по пульсу, то есть ритмическим колебаниям стенок крупных артерий (сонной или лучевой). Его возникновение обусловлено тем, что во время систолы кровь выбрасывается из сердца в крупные артериальные сосуды и давление в них резко возрастает. Возникшее повышение давления и расширение артериальных сосудов обуславливает образование пульсовой волны (или пульса). Этот процесс и есть пульсовая волна. Её скорость в значительной степени зависит от возраста человека [1], [4], [14], [29].

Для оценки характеристики пульса используют метод пальпации, то есть осуществляют прощупывание пальцами пульсирующей артерии.

Прибор для регистрации пульса называется сфигмограф, а кривая записи пульса – сфигмограмма.

Сфигмография – ценный объективный метод исследования сердечно-сосудистой системы. Значение и роль артериальных сосудов в кровообращении подчеркивал, И. П. Павлов он писал: «Само сердце дает только первоначальный толчок, которым приводится в движение даже не вся масса крови. Он растягивает стенки артерий, вводя в них порцию крови из сердца, дальнейшее же движение кровяной массы вызывает уже собственно эластичность артериальных стенок, которая должна явиться ближайшей причиной повышения давления в малых артериях. Вот почему огромное влияние на благосостояние кровообращения имеет нормальное состояние эластичности артериальных стенок. Как только уменьшается эластичность, сердце не в состоянии справиться со своей работой, это является слишком неблагоприятным условием для его работы, и дело кончается параличом сердца».

Для оценки функционирования артерий, кроме сфигмографии, применяют методы измерения артериального давления, осциллографию, осциллометрию, плетизмографию. Однако измерение артериального давления не может с достоверностью отразить тонус крупных сосудов, так как величина артериального давления зависит от многих факторов, например, от величины

ударного объема сердца, проходимости прекапиллярного русла, скорости движения крови [1], [14], [26], [29], [35].

Ритмичность и ЧСС – это функциональные показатели сердца, однако, управление ритмом и ЧСС, осуществляется с помощью симпатической и парасимпатической иннервации. До внедрения в практику исследования сердечного ритма суточных мониторов считали, что у здорового человека сердечный ритм всегда правильный, а всякие его нарушения – железное свидетельство заболеваний сердца. Сегодня мы знаем, что это не так, и многие из выявляемых так называемых нарушений ритма имеют диагностическое значение лишь в том случае, если речь касается человека с больным сердцем.

Не только экстрасистолии и тахикардии, но и блокады, в том числе атриовентрикулярные I, II степени, также встречаются у здоровых лиц. Их частота в детском возрасте составляет около 10%, и в юношеском уменьшается до 3%. Наиболее часто возникают они во время отдыха, ночного сна и ассоциируются с усилением парасимпатической активности. Для состояния покоя физиологическим является диапазон ЧСС 50-90 уд./мин. ЧСС подвержена суточной периодике: наименьшая она ночью и наибольшая в 15-16 часов дня. Амплитуда суточных колебаний ЧСС у здоровых лиц молодого возраста составляет 30%. При ЧСС более 90 уд/мин резко увеличивается риск фатальных нарушений ритма сердца.

При физической нагрузке ЧСС возрастает, максимально допустимое повышение ее определяется возрастом и вычисляется по простой формуле $ЧСС_{max} = (220 - \text{число лет}) \text{ уд./мин.}$

Простейшие методы исследования ЧСС – это исследование пульса на лучевой (наиболее часто) и других артериях и аускультация сердца. Исследование пульса является достаточным, если только речь касается лиц со здоровым сердцем. При больном сердце обязательно необходима его аускультация (выслушивание).

Для контроля за ритмом и ЧСС используют мониторы сердечного ритма, от простейших для использования в быту до многофункциональных для

спортсменов и тренеров. В простейших мониторах контроль за ритмичностью и частотой сердечных сокращений осуществляется по данным регистрации и анализа пульсовой волны на лучевой артерии и в многофункциональных – по данным регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) по одному или нескольким каналам.

Последние модели мониторов имеют значительные объемы электронной памяти и беспроводное соединение с компьютером, что позволяет получать графическую информацию об изменении ритмичности и частоты сердечных сокращений в различных условиях исследования – покое, физическом и психическом стрессах.

Артериальное давление (АД). Давление в период систолы – это систолическое давление; давление в период диастолы – диастолическое [1], [14], [26], [29], [35].

Давление крови на сосудистую стенку зависит в значительной степени от работы сердца и количества крови, циркулирующей в кровеносной системе. Кроме того, оно зависит от емкости кровеносной системы, сопротивления возникающего в кровеносной системе при движении крови и вязкости крови.

Известно, что вопрос измерения артериального давления интересует и обычных людей, особенно ведущих здоровый образ жизни.

Существуют «острые», «полухронические» и «хронические» методы регистрации артериального давления.

«Острые» методы основаны на введении в кровеносный сосуд трубок соединенных с манометром. Для предотвращения свертывания крови система трубок заполняется специальными растворами.

Регистрации артериального давления, по методу И.П. Павлова, называется «полухроническим». Животным (преимущественно собакам) под местным обезболиванием вскрывают артериальный сосуд и через систему трубок соединяемого его с манометром.

Артериальное давление у человека можно измерить пальпаторным методом Рива-Роччи и аускультативным методом Н.С. Короткова (рисунок 1).



Рисунок 1– Николай Сергеевич Коротков (1874-1920 гг.) – автор метода измерения артериального давления

В основе метода Короткова лежит определение «звукового феномена», возникающего в артерии при сжатии её манжетой.

В области проекции артерии чаще всего в локтевом сгибе с помощью стетоскопа или фонендоскопа выслушивают «тоны Короткова». Появление первого тона, соответствует систолическому давлению, а момент, исчезновения тонов Короткова соответствует диастолическому давлению [1], [14], [26], [29], [34], [35].

Все фазы тонов Короткова представлены в таблице 1.

Таблица 1– Фазы тонов Н.С. Короткова

Фаза 1 (K1)	Появляются слабые звуки, которые становятся более четкими и интенсивными.
Фаза 2 (K2)	К тонам присоединяется шум, звуки имеют шуршащий оттенок
Фаза 3 (K3)	Тоны становятся более четкими и интенсивными, приобретают хрустящий оттенок.
Фаза 4 (K4)	Соответствует резкому приглушению тонов, которые становятся глухими, дующими. Если эта фаза продолжается до нуля, то её начало следует использовать для определения диастолического артериального давления.
Фаза 5 (K5)	Отсутствие любых тонов это соответствие диастолическому артериальному давлению.

Основными правилами техники измерения артериального давления можно считать следующие:

- 1) Измерение артериального давления производят только с помощью откалиброванных приборов.
- 2) Артериальное давление измеряют только в условиях полного покоя.
- 3) Не менее чем за 1 час до измерения не курить и не употреблять кофе.
- 4) Необходимо соблюдение размеров соответствия манжеты тонометра и окружности плеча.
- 5) Манжета должна находиться таким образом, чтобы её нижний край был на 2,5 сантиметра выше локтевой ямки. Под манжетой и кожей плеча должен свободно проходить палец.
- 6) На уровне 4-го межреберья пациента в положении сидя должна находиться середина манжеты.
- 7) Стетоскоп должен полностью прилегать к поверхности плеча в месте звуковых явлений плечевой артерии.
- 8) Воздуха в манжету нагнетать быстро, а выпускать медленно.
- 9) Измерения артериального давления выполняют не менее двух раз с интервалом не менее двух минут.
- 10) При наличии разницы в значениях определяют среднее значение.
- 11) При наличии различий значений артериального давления на обеих руках для последующих измерений используют руку с максимальным значением показателя.
- 12) У пожилых пациентов и больных сахарным диабетом необходимо измерять артериальное давление в положении стоя и лежа.

Правильное измерение артериального давления представлено на рисунке 2.

Осциллометрический метод был предложен Мареем в 1876 г. В настоящее время этот усовершенствованный метод измерения артериального давления определяется с помощью особого прибора – артериального тонометра. Регистрируются характерные волны осцилляций, по которым и осуществляется измерение артериального давления [1], [4], [38], [40].

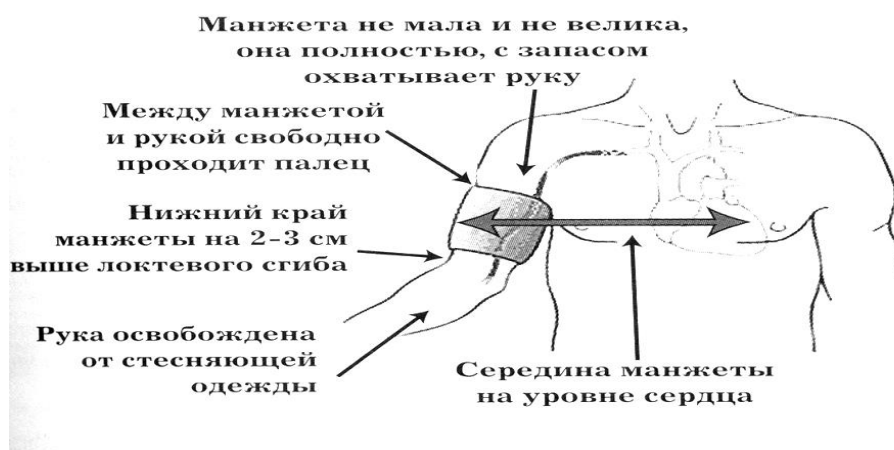


Рисунок 2 – Правильное измерение артериального давления

Ортостатическая проба. Относится к функциональным гемодинамическим пробам для исследования регуляции периферического кровообращения в двух положениях – лежа и стоя. Она позволяет по ЧСС определить состояние вегетативной нервной системы, и преобладание её отделов [2], [4], [8], [21].

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Является методом функциональной оценки внешнего дыхания, для которого необходим спирометр [2], [4], [8], [21].

Пробы с задержкой дыхания. Пробы Штанге и Генчи [4], [8], [12], [29].

Депрессия определялась с помощью теста Бека [36].

Тревожность, фрустрация, агрессивность и ригидность – с помощью теста Айзенка [28], [36].

Методы математической статистики. В работе использовали пакет программ Excel Windows [9], [10].

2.3 Организация исследования

Базой исследования явилось муниципальное бюджетное учреждение спорта «Центр физической культуры и спорта» городского округа Тольятти.

В эксперименте приняло 20 женщин в возрасте 45-50 лет с начальной стадией гипертонической болезни. Физическая реабилитация для женщин

обеих групп включала: занятия ЛФК продолжительностью 25-30 минут, процедуры массажа по 15-20 минут, три раза в неделю, гидротерапия (контрастный душ) продолжительностью от 1-2 до 3-5 минут. Женщины экспериментальной группы дополнительно занимались оздоровительным бегом, самостоятельными занятиями лечебной гимнастикой до 3-х раз в неделю.

Основные этапы исследования:

- 1 этап (сентябрь-декабрь 2019 г.). Формулирование цели, задач и методов исследования.
- 2 этап (январь-февраль 2020 г.). Первоначальная оценка функционального состояния женщин.
- 3 этап (март 2020-февраль 2021 г.). Педагогический эксперимент.
- 4 этап (март-май 2021 г.). Заключительная оценка функционального состояния женщин 45-50 лет, оформление выпускной магистерской диссертации.

Выводы по главе

- 1) Анализ литературных источников по изучаемой проблеме обеспечил возможность правильного планирования и проведения педагогического эксперимента.
- 2) Функциональное состояние женщин страдающих гипертонической болезнью следует оценивать по следующим показателям: САД, ДАД, ЧСС в покое и после 10 приседаний, ЖЕЛ, пробы Штанге и Генчи, ортостатическая проба, весоростовой показатель и психоэмоциональные показатели.
- 3) Использование математической статистики позволит провести объективный анализ результатов педагогического эксперимента и выработать практические рекомендации по совершенствованию физической реабилитации больных гипертонической болезнью.

Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Физические упражнения для женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью

Считается, что только правильный режим труда и отдыха, хорошее питание и систематические занятия физическими упражнениями могут отодвинуть наступление старости и вступление в климактерий. Климактерическим периодом называется период физиологического увядания половой сферы и её деятельности. Обычно он связывается с изменением менструального цикла. Менструации становятся менее длительными и появляются с запозданием или раньше срока: они бывают то скудными, то обильными, переходя порой в маточные кровотечения. Такие изменения в менструальном цикле могут продолжаться от нескольких месяцев до нескольких лет; наконец, менструации прекращаются. Климактерический период наступает преимущественно в возрасте 45-50 лет. Постепенное затухание деятельности яичников характеризуется различными изменениями в деятельности организма с характерными сосудодвигательными расстройствами, так называемыми приливами. Возможно повышение или понижение артериального давления причем, оно может чередоваться и с его нормальными величинами. Нарушение гормонального равновесия организма часто приводит к нарушениям жирового обмена. В одних случаях при этом наблюдается избыточное отложение жира, особенно в области грудных желез, живота, ягодиц и бедер. Другие женщины, наоборот, начинают худеть, грудные железы у них становятся дряблыми, лицо и шея покрываются морщинами.

Нарушаться может не только жировой, но и минеральный обмен. При движениях появляются боли в суставах, которые могут утолщаться и деформироваться; близлежащие мышцы становятся дряблыми, начинают слабеть. Снижение мышечной силы и тонуса мускулатуры ухудшает осанку женщи-

ны. Ослабление мышц брюшной стенки и тазового дна (промежности) может привести к опусканию внутренних органов, матки и влагалища.

Физическими упражнениями можно поддержать тонус мускулатуры, отодвинуть наступление старости, добиться возвращения бодрости и жизнерадостности, улучшить сон и аппетит. Если при этом соблюдать режим питания, то можно успешно бороться с общим ожирением, нередко угрожающем женщине и после 45 лет. Физические упражнения благоприятно воздействуют на обмен веществ, повышают его, усиливая окислительные процессы в организме.

Благодаря физическим упражнениям работающие мышцы обильно снабжаются артериальной кровью, что способствует сохранению их силы, работоспособности и нормального объема. То же происходит и с мышцей сердца, которая у людей, занимающихся физической культурой, на долгие годы сохраняет свою высокую работоспособность.

Особенно важно влияние физических упражнений на нервную систему, так как деятельность каждого органа связана с функцией центральной нервной системы. Центральная нервная система, которой принадлежит ведущая роль и которая регулирует деятельность всех процессов в организме, под влиянием систематических упражнений совершенствуется, в результате чего сохраняется сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов.

С наступлением климактерического периода женщине необходимо ежедневно делать физические упражнения, которые должны войти в её общий режим дня. Утренней гимнастикой можно заниматься под музыку, изменяя, в зависимости от индивидуальных возможностей, количество повторений каждого упражнения и заменяя бег, прыжки и другие трудные упражнения ходьбой.

В течение дня, надо проделывать индивидуальный комплекс упражнений. Он должен включать упражнения для мышц живота, тазового дна, спины, шеи, конечностей, дыхательные движения общей продолжительностью 25-30 минут.

Гимнастику следует проводить на свежем воздухе или в хорошо проветренном помещении. Одежда должна быть легкой и свободной, не препятствующей движениям тела. После занятий надо принять душ или сделать обтирание водой всего тела. Очень полезны прогулки на свежем воздухе. Каждой женщине рекомендуется ежедневно ходить пешком в любую погоду, не менее 1-2 часов. Особенно полезны прогулки перед сном: после них возникает приятная усталость и наступает крепкий, освежающий сон.

Начиная заниматься физическими упражнениями, необходимо получить консультацию врача, который определит примерную нагрузку в занятиях и посоветует, какие упражнения включать в комплекс.

Нами использовались следующие комплексы упражнений для женщин пожилого возраста, только начинающих заниматься физическими упражнениями.

Комплекс упражнений для женщин, ранее не занимавшихся физической культурой и спортом (при выполнении упражнений лежа на спине голова должна быть приподнята на высокой подушке).

Упражнение № 1. Исходное положение, лежа на спине, одна рука на груди, другая на животе, ноги на ширине плеч. При вдохе живот должен подниматься кверху, при выдохе опускаться вниз. Темп выполнения медленный, следует повторить 2-4 раза.

Упражнение № 2. Лежа на спине, руки расположены вдоль туловища. Поочередно необходимо сгибать каждой ногой в коленном и тазобедренном суставах, подошвой одной ноги необходимо прикоснуться к бедру другой. Темп выполнения упражнения средний, дыхание равномерное. Необходимо повторить не менее 6-8 раз.

Упражнение № 3. Лежа на спине, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах, пятки ног стоят рядом на постели около ягодиц, колени соединены. Развести колени в стороны и свести их. Темп медленный. Дыхание равномерное. Повторить 6-8 раз.

Упражнение № 4. Исходное положение, лежа на животе, руки расположены вдоль туловища, при этом пальцы ног должны упираться в пол. Необходимо произвести поочередное разгибание ноги в коленном суставе и одновременно напрячь мышцы, ягодицы и бедра выпрямляемой ноги. Темп средний. Дыхание равномерное. Повторить 6-8 раз.

Упражнение № 5. Лежа на животе, руки согнуты в локтях, кисти около лица. Опираясь на предплечья, поднять голову вместе с грудной клеткой – вдох, опустить вниз – выдох. Темп медленный. Повторить 2-4 раза.

Упражнение № 6. Лежа на спине. Перейти в положение сидя с помощью рук (подложив кисти рук под ягодицы и опираясь на кисти рук, предплечья и локти). Повторить 2-4 раза. Темп средний. Дышать свободно. Следить, чтобы не было задержки дыхания. При выполнении упражнений лежа на спине голова должна быть приподнята на высокой подушке.

Упражнение №7. Сядьте на стул, ноги выпрямить, кисти обеих рук расположить на передней поверхности бедер. Произвести наклон туловища вперед, одновременно скользя руками по передней поверхности ног к носкам, держа голову кверху – произвести выдох, вернувшись в исходное положение произвести вдох. Темп упражнения медленный. следует повторить 2-4 раза.

Упражнение № 8. Сидя на стуле, с выпрямленными в коленях ногами и согнутыми, под прямым углом в локтях руками производить круговые движения в лучезапястных и голеностопных суставах. Вначале движения осуществляются по часовой, а затем против часовой стрелки. Темп выполнения упражнения средний. Дыхание равномерное. Повторить не менее чем по 10 раз в каждую сторону.

Упражнение № 9. Исходное положение стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Затем держась руками за спинку стула или кровати, присядьте с широким разведением коленей. Темп медленный. Дыхание равномерное. Повторить 4-6 раз.

Упражнение № 10. Стоя, ноги вместе, поднять прямые руки вверх, сжимая пальцы в кулаки и разжимая их. Делая те же движения, руки опустить. Темп достаточно быстрый и энергичный. Дыхание равномерное. Повторить 4-6 раз.

Упражнение № 11. Ходьба с высоким подниманием коленей в течение 1 минуты. Темп средний. Перейти на обычную ходьбу в медленном темпе.

Как считает Н. И Шлык в своем учебно-методическом пособии «Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы»: «Хорошие результаты достигаются при использовании бега и спортивных игр. Физические нагрузки в этот период должны постепенно возрастать. Продолжительность периода 6-8 месяцев. В третьем периоде для поддержания полученных результатов физическую нагрузку можно несколько снизить или изменить ее характер. Например, изменить вид спортивных упражнений».

Исходя из того, что глубокие дыхания являются активным лечебным средством при гипертонической болезни, Турал рекомендовал курс лечения продолжительностью 1-1,5 месяца при ежедневных занятиях глубокими дыханиями 3-4 раза в день по 5-8 минут. По его наблюдениям, такой курс дает выраженный терапевтический эффект при эссенциальной форме гипертонической болезни.

Необходимо учитывать, что у больных гипертонической болезнью, как покой, так и движения являются неразрывными элементами режима. Важнейшим условием является перемена обычной среды (пребывание в условиях загородной жизни или санатория средней полосы). Положительные эмоции, лесные прогулки и любование природой – это не только оздоровление организма, но и разгрузка нервной системы столь необходимая для больных гипертонической болезнью [6], [11], [13], [21], [27].

3.2 Влияния занятий оздоровительным бегом и ЛФК на функциональное состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью

Значения функциональных показателей женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью представлены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Функциональные показатели женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью в начале эксперимента ($M \pm m$)

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	P
Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт. ст.)	180 \pm 4,1	179 \pm 4,8	>0,05
Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт. ст.)	105 \pm 2,8	104 \pm 2,5	>0,05
Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин)	89 \pm 2,4	92 \pm 3,1	>0,05
Частота сердечных сокращений (ЧСС) после 10 приседаний (уд./мин)	199 \pm 3,5	201 \pm 3,3	>0,05
Время восстановления ЧСС после 10 приседаний (мин)	7,6 \pm 1,4	7,9 \pm 1,5	>0,05
ЖЕЛ (мл)	3854,3 \pm 108,4	3882,1 \pm 110,2	>0,05
Проба Штанге (сек)	29,4 \pm 2,4	30,1 \pm 2,1	>0,05
Проба Генчи (сек)	19,9 \pm 1,9	18,7 \pm 2,2	>0,05
Ортостатическая проба (уд./мин)	26,3 \pm 2,5	25,3 \pm 2,7	>0,05
Весоростовой показатель (г/см)	569 \pm 9,1	580 \pm 8,4	>0,05

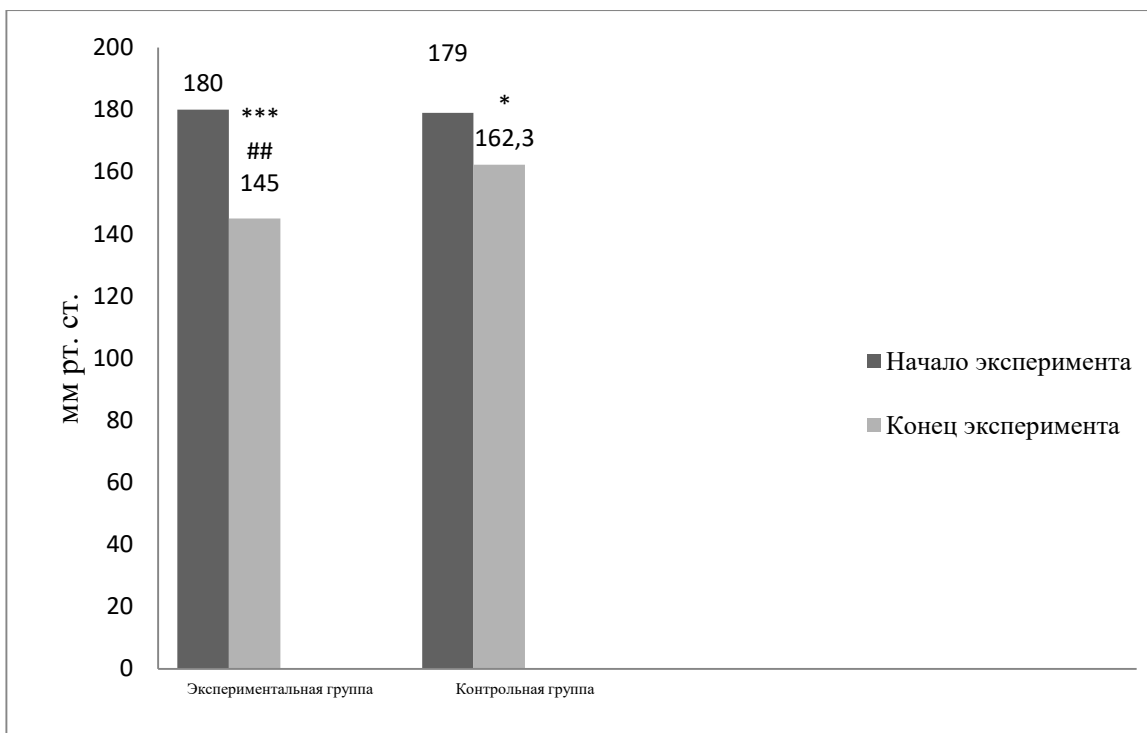
Достоверное снижение САД в конце эксперимента наблюдалось в экспериментальной группе в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,001$) и в сравнении с контролем ($p < 0,01$) (таблица 3). Динамика САД представлена на рисунке 3.

Положительная динамика снижения ДАД в конце эксперимента наблюдалась только у лиц экспериментальной группы (рисунок 5).

Таблица 3 – Функциональные показатели женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью в конце эксперимента ($M \pm m$)

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт.ст.)	145 \pm 3,5*** ##	162,3 \pm 3,8*
Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт.ст.)	99,4 \pm 2,9	103,2 \pm 2,1
Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин)	75 \pm 2,1*** ###	94 \pm 3,1
Частота сердечных сокращений (ЧСС) после 10 приседаний (уд./мин)	159 \pm 4,1 *** ###	192 \pm 3,2
Время восстановления ЧСС после 10 приседаний (мин)	3,6 \pm 1,1 *	5,6 \pm 1,2
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) (мл)	4398,3 \pm 146,6** #	3913,8 \pm 126,1
Проба Штанге (сек)	39,7 \pm 2,1*** ###	28,7 \pm 1,9
Проба Генчи (сек)	25,3 \pm 3,2	21,7 \pm 3,1
Ортостатическая проба (уд./мин)	18 \pm 2,1#	25 \pm 2,2
Весоростовой показатель (г/см)	510 \pm 6,2*** ###	568 \pm 8,9

Таким образом, в экспериментальной группе женщин произошли более существенные сдвиги, по нормализации артериального давления.



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

Рисунок 3 – Динамика САД у женщин

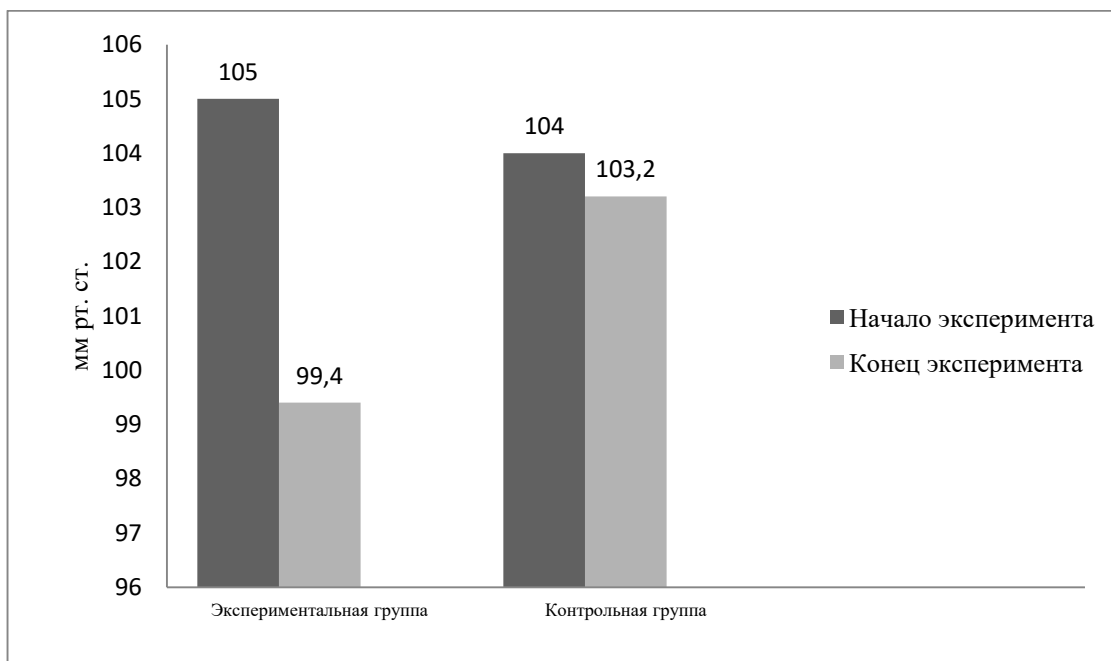
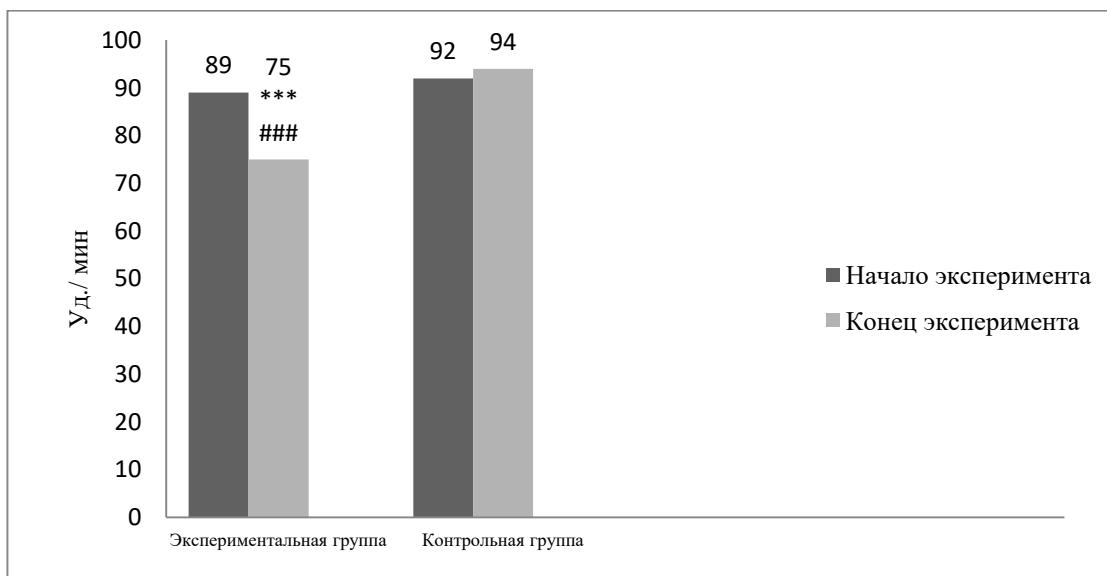


Рисунок 4 – Динамика ДАД у женщин

Урежение ЧСС у лиц экспериментальной группы наблюдалось в конце эксперимента (рисунок 5). Достоверное ($p < 0,001$) снижение ЧСС в состоянии покоя наблюдалось по отношению к началу эксперимента и по отношению к контролю ($p < 0,001$).

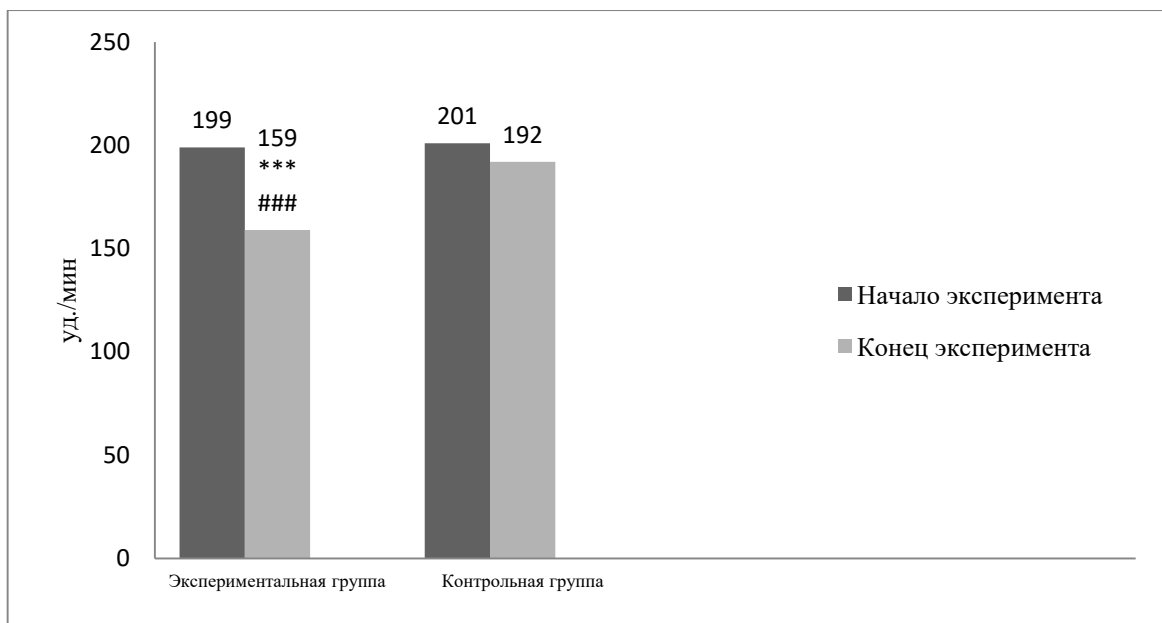


Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 5 – Динамика ЧСС в покое у женщин

Результаты подсчета ЧСС после десяти приседаний представлены на рисунке 6. Снижение ЧСС на нагрузку наблюдалось только у лиц экспериментальной группы в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,001$) и в сравнении с контролем ($p < 0,001$).

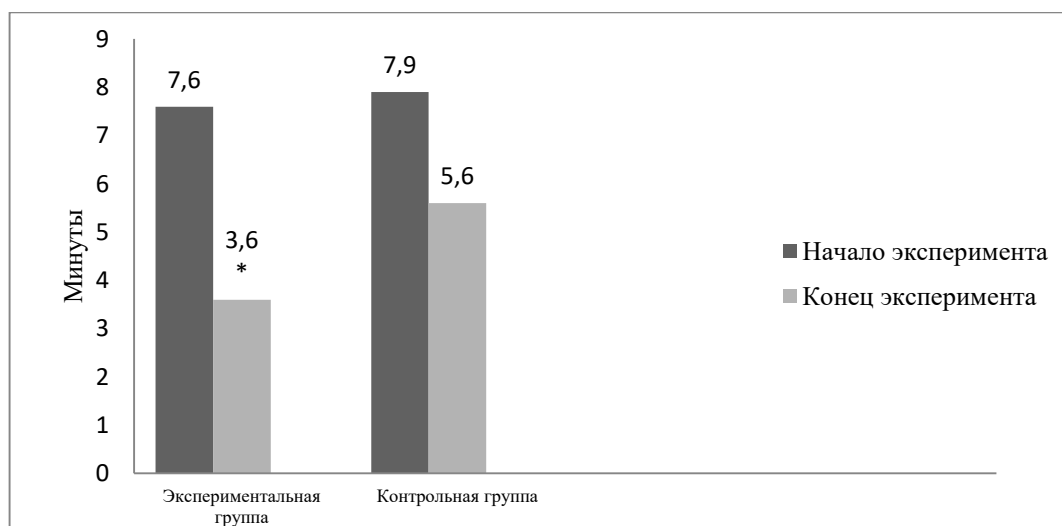
Следовательно, работа сердечно-сосудистой системы у лиц экспериментальной группы осуществлялась более эффективно что, несомненно, явилось результатом проводимой реабилитационной работы и включением нее оздоровительного бега.



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

Рисунок 6 – Динамика ЧСС после 10 приседаний у женщин

Динамика восстановления ЧСС после 10 приседаний, представлена на рисунке 7.



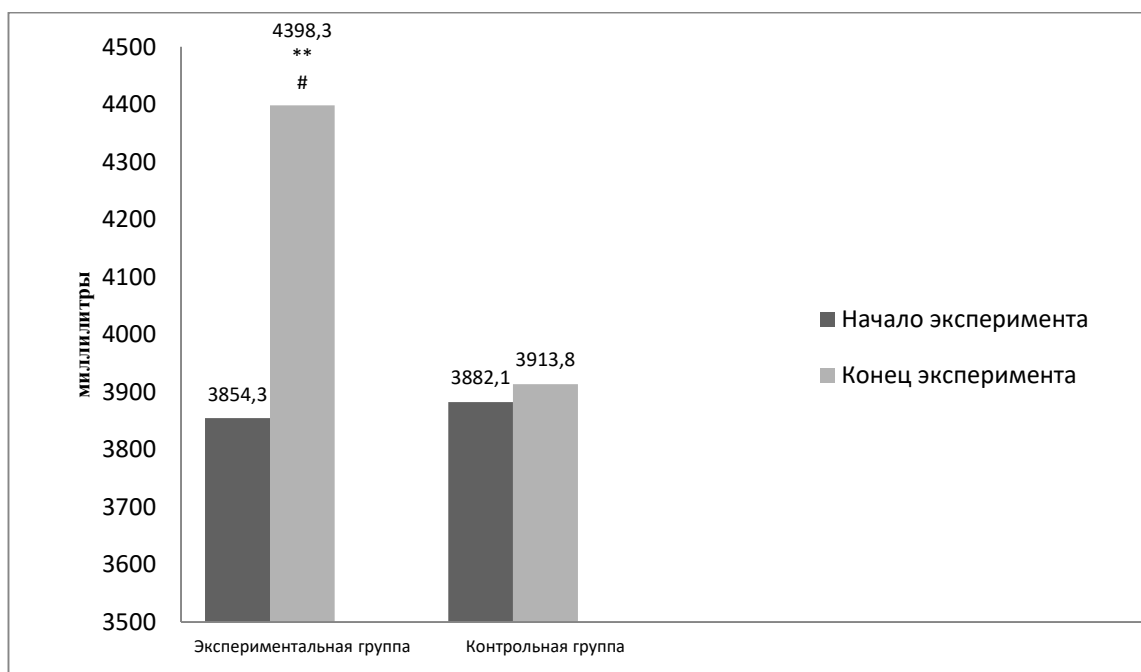
Примечание: * – $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рисунок 7. Динамика времени восстановления ЧСС после нагрузки

Уменьшение времени восстановления ЧСС наблюдалось в обеих группах, однако в экспериментальной группе оно было более существенным и достоверным ($p < 0,05$) в сравнении с началом эксперимента (рисунок 7).

Это результат влияния занятий оздоровительным бегом, с преимущественно аэробной физической нагрузкой.

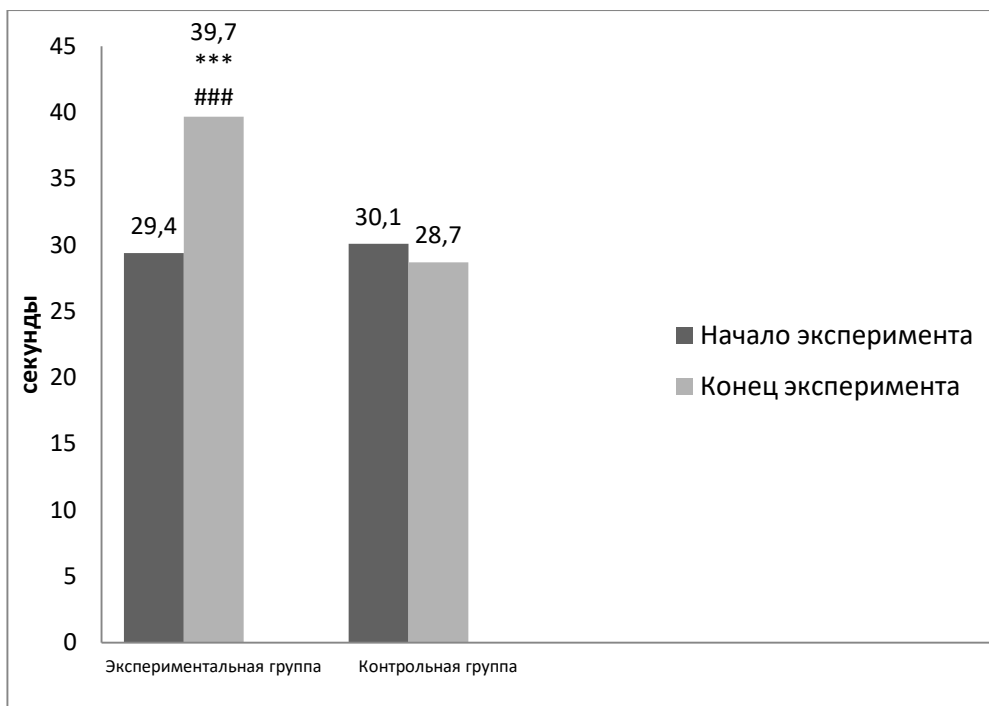
Динамика ЖЕЛ представлена на рисунке 8. Увеличение ЖЕЛ в экспериментальной группе составило 544 мл то есть 14,1% ($p < 0,01$), а в контрольной – 31,7 мл (1%). ЖЕЛ в конце эксперимента у лиц экспериментальной группы была достоверно ($p < 0,05$) выше и в сравнении с контролем.



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

Рисунок 8 – Динамика ЖЕЛ у женщин

Достоверное (в сравнении с началом $p < 0,001$ и в сравнении с контролем $p < 0,001$) увеличение значений пробы Штанге составило в экспериментальной группе 10,3 секунды (35%), а в контрольной группе увеличение составило 1,4 секунды (4,8%). Результаты пробы Штанге, имеются на рисунке 9, а пробы Генчи на рисунке 10.



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

Рисунок 9 – Динамика пробы Штанге у женщин

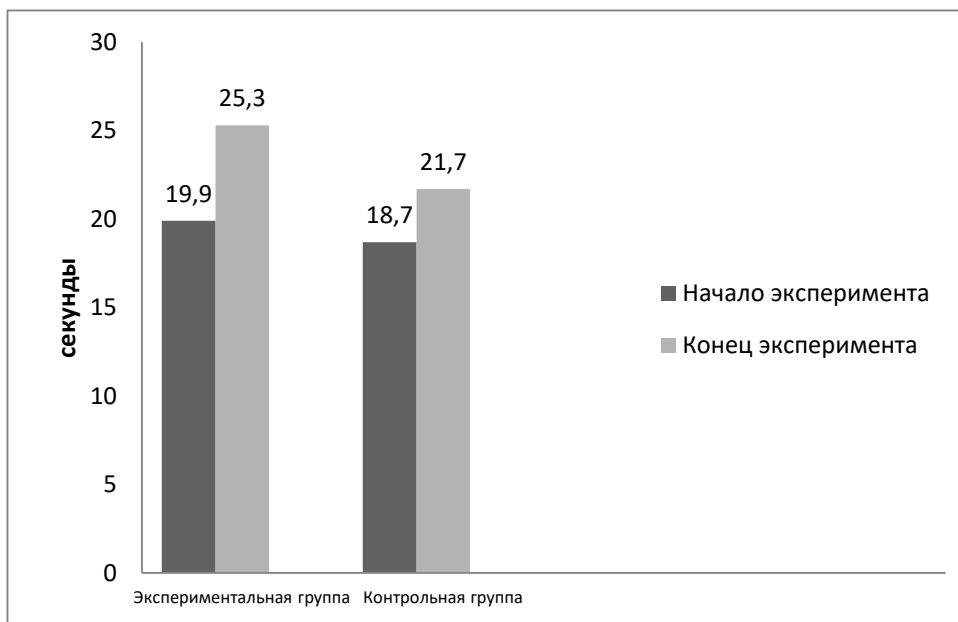
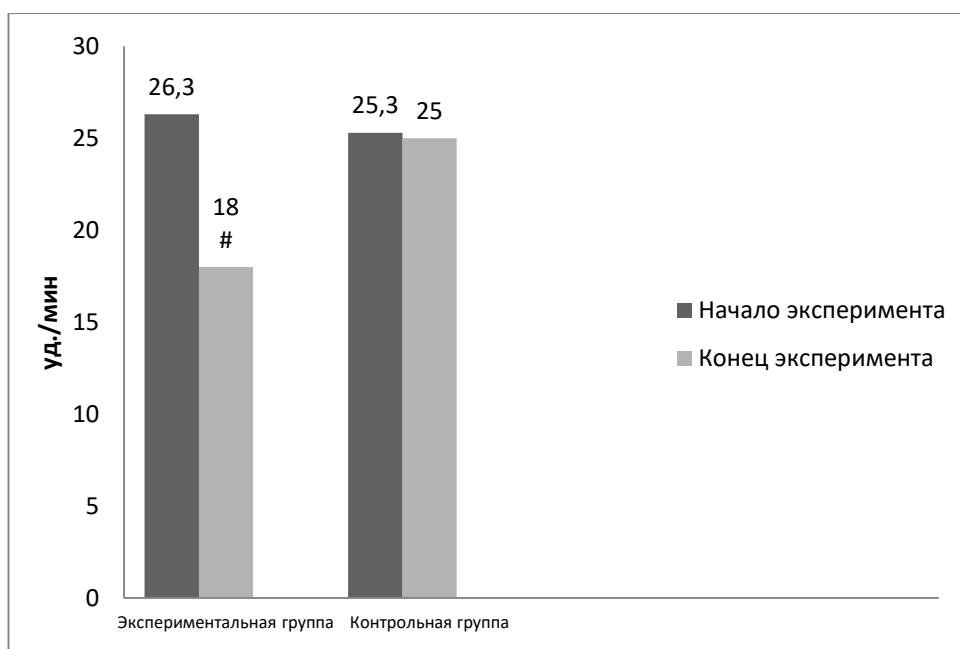


Рисунок 10 – Динамика пробы Генчи у женщин



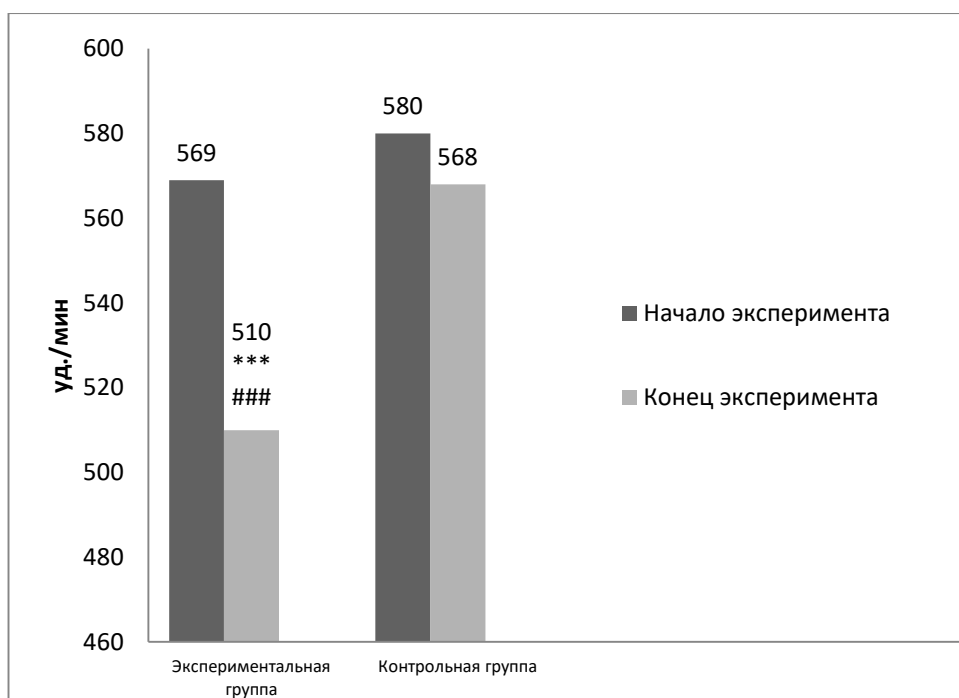
Примечание: # – $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 11 – Динамика ортостатической пробы у женщин

Значения ортостатической пробы в конце эксперимента у лиц экспериментальной группы было достоверно ($p < 0,05$) ниже в сравнении со значениями лиц контрольной группы. Вегетативное регулирование сердечно-сосудистой системы улучшилось только у женщин экспериментальной группы (рисунок 11).

Уменьшение весоростового показателя у лиц экспериментальной группы было достоверно ниже ($p < 0,001$) относительно начала эксперимента и относительно контроля (рисунок 12).

Программы физической реабилитации женщин с гипертонической болезнью способствовала улучшению их физиологических кондиций.



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

Рисунок 12 – Динамика весоростового показателя у женщин

3.3. Влияние занятий оздоровительным бегом и ЛФК на психоэмоциональное состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью

Показатели характеризующие психоэмоциональное состояние женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью в течение всего экспериментального исследования представлены в таблицах 4 и 5.

В целом психоэмоциональное состояние женщин (таблица 4) в начале исследования можно оценить, как депрессивное.

Общий балл депрессии по опроснику Бека в конце эксперимента у женщин экспериментальной группе был достоверно ($p < 0,001$) меньше в сравнении с началом эксперимента и в сравнении с показателями женщин контрольной группы (таблица 5 и рисунок 13). Значения этого показателя

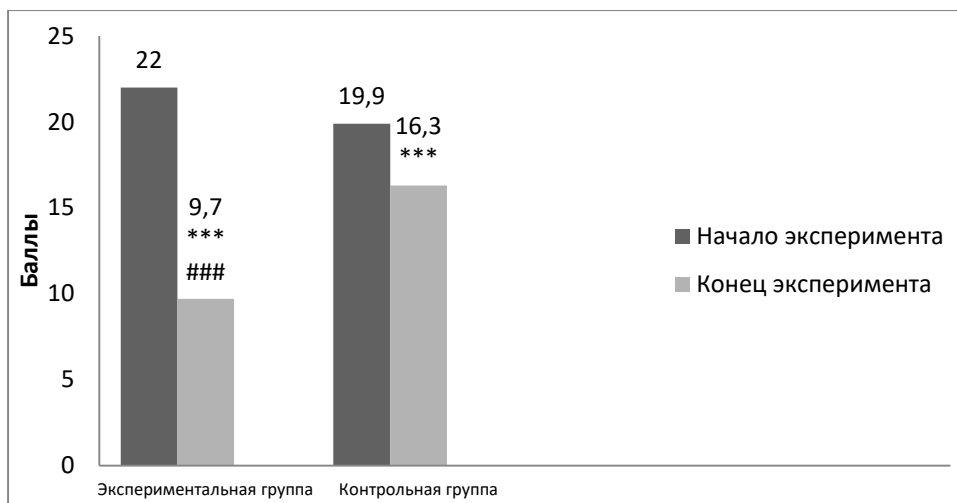
также достоверно ($p < 0,001$) уменьшилось у женщин контрольной группы по отношению к началу эксперимента.

Таблица 4 – Психоэмоциональные показатели женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью в начале эксперимента ($M \pm m$)

Используемые тесты	Единица измерения	Экспериментальная группа	Контрольная группа	P
Опросник депрессии Бека	баллы	22±0,6	19,9±0,8	>0,05
Тест по Айзенку (тревожность)	баллы	21,7±0,6	20,2±0,5	>0,05
Тест по Айзенку (фрустрация)	баллы	18,9±0,4	19,2±0,5	>0,05
Тест по Айзенку (агрессивность)	баллы	19,4±0,3	18,2±0,4	>0,05
Тест по Айзенку (ригидность)	баллы	19,9±0,5	187,5±0,4	>0,05

Таблица 5 – Психоэмоциональные показатели женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью в конце эксперимента ($M \pm m$)

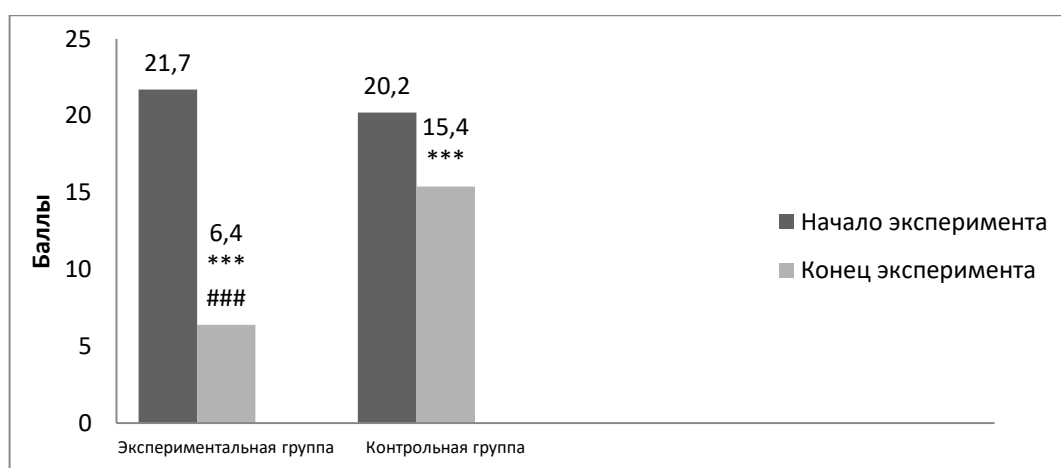
Используемые тесты	Единица измерения	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Опросник депрессии Бека	баллы	9,7±0,7*** ###	16,3±0,6***
Тест по Айзенку (тревожность)	баллы	6,4±0,7*** ###	15,4±0,7***
Тест по Айзенку (фрустрация)	баллы	6,2±0,7*** ###	12,5±0,6***
Тест по Айзенку (агрессивность)	баллы	4,1±0,5*** ###	15,2±0,6***
Тест по Айзенку (ригидность)	баллы	7,8±0,7*** ###	12,3±0,9***
Примечание: *** – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента; ### – $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля			



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

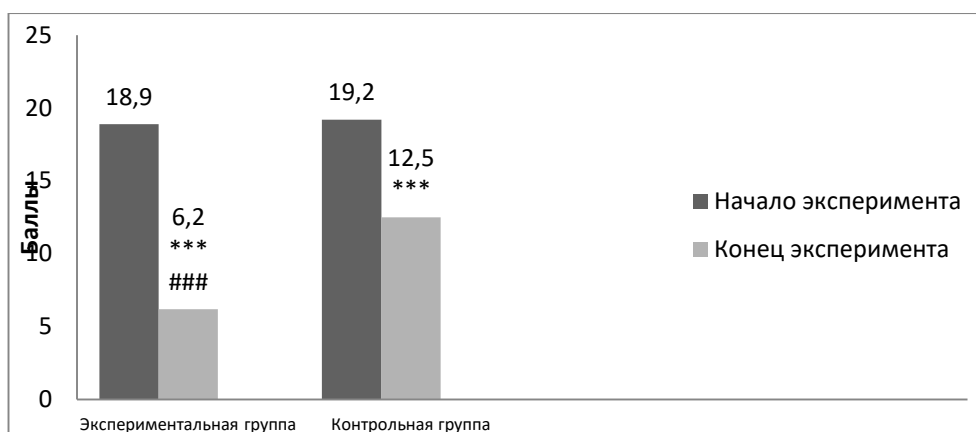
Рисунок 13 – Динамика оценки депрессии по «Беку» у женщин

Общий балл тревожности по тесту Айзенка в конце эксперимента у женщин экспериментальной группе достоверно ($p < 0,001$) уменьшился в сравнении с началом эксперимента и в сравнении со значениями женщин контрольной группы (таблица 5 и рисунок 14). Значения этого показателя достоверно ($p < 0,001$) уменьшилось у женщин контрольной группы по отношению к началу эксперимента.



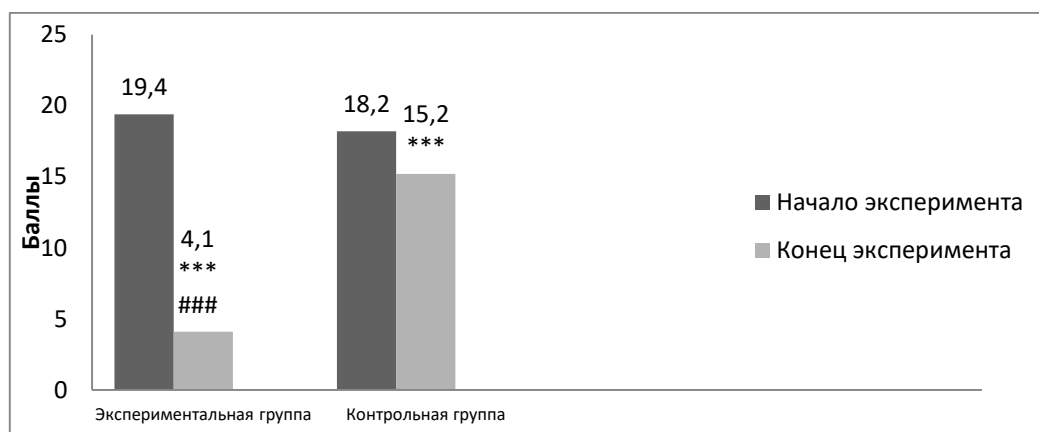
Примечание: *** – $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 14 – Динамика оценки тревожности по тесту Айзенка у женщин



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

Рисунок 15 – Динамика оценки фрустрации по тесту Айзенка у женщин



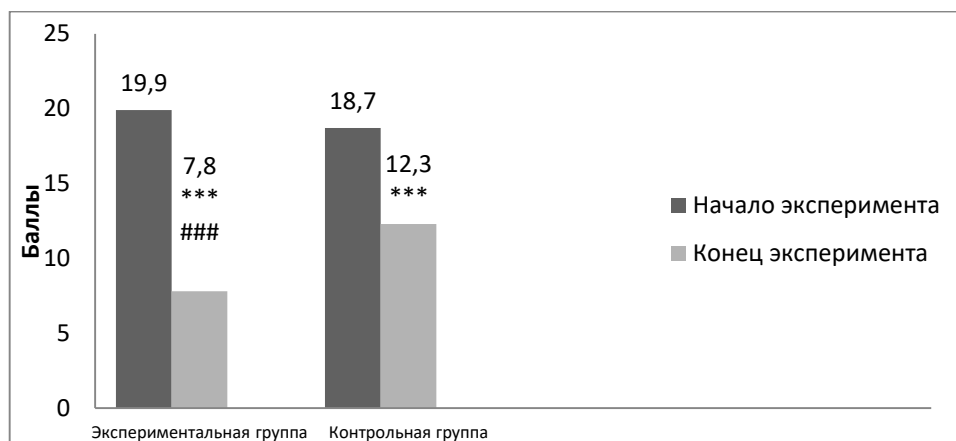
Примечание: *** – $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента;
– $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

Рисунок 16 – Динамика оценки агрессивности по тесту Айзенка у женщин

Общий балл агрессивности по тесту Айзенка в конце эксперимента у женщин экспериментальной группы достоверно ($p < 0,001$) уменьшился в сравнении со значениями начала эксперимента и в сравнении со значениями женщин контрольной группы (таблицы 4 и 5; рисунок 16). Значения этого показателя достоверно ($p < 0,001$) уменьшилось у женщин контрольной группы по отношению к началу эксперимента.

Общий балл ригидности по тесту Айзенка в конце эксперимента у женщин экспериментальной группы достоверно ($p < 0,001$) уменьшился в

сравнении со значениями начала эксперимента и в сравнении со значениями женщин контрольной группы (таблицы 4 и 5; рисунок 17). Значения этого показателя достоверно ($p < 0,001$) уменьшилось у женщин контрольной группы по отношению к началу эксперимента.



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

Рисунок 17– Динамика оценки ригидности по тесту Айзенка у женщин

Таким образом, аэробные физические нагрузки в виде оздоровительного бега и ЛФК с повышая функциональные возможности организма женщин с гипертонической болезнью, способствуют улучшению их психоэмоционального состояния.

Выводы по главе

- 1) Физическая реабилитация больных гипертонической болезнью должна включать аэробные физические нагрузки, оздоровительный бег и ЛФК.
- 2) Использование занятий оздоровительным бегом и занятий лечебной физической культурой у женщин с гипертонической болезнью способствовало нормализации деятельности сердечно-сосудистой и легочной систем, а также и психоэмоционального состояния.

Заключение

Гипертоническая болезнь – это заболевание сердечно-сосудистой системы, обусловленное нарушенным регулированием сосудистого тонуса с расстройством кровоснабжения головного мозга и ухудшением мозговой деятельности заболевшего.

Для предотвращения развития дегенеративно-дистрофических процессов при гипертонической болезни у женщин, наряду с качественным лечением, необходимо применение адаптивной физической культуры, тренирующей и повышающей функциональные и психоэмоциональные способности заболевших.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие **выводы:**

- 1) Повышенное артериальное давление (гипертонии) у человека возникает при взаимодействии генетических и физиологических механизмов и психосоциальных факторов.
- 2) Применяя фармакологические средства, систематически занимаясь физической культурой включая и оздоровительный бег можно добиться лечебно-оздоровительного эффекта при гипертонической болезни.
- 3) Достоверное уменьшение систолического ($p < 0,01$) артериального давления, частоты сердечных сокращений ($p < 0,001$) в покое и после физической нагрузки ($p < 0,001$), жизненной емкости легких ($p < 0,05$), пробы Штанге ($p < 0,001$), ортостатической пробы ($p < 0,05$), весоростового показателя ($p < 0,001$), величины депрессии по вопроснику Бека ($p < 0,001$), тревожности ($p < 0,001$), фрустрации ($p < 0,001$), агрессивности ($p < 0,001$) и ригидности ($p < 0,001$) по тесту Айзенка у лиц экспериментальной группы в сравнении с показателями лиц контрольной группы свидетельствует об эффективности использованных нами занятий у женщин 45-50 лет с гипертонической болезнью.

Список используемой литературы

1. Анатомия и физиология человека. Практические занятия: учебное пособие / В. Б. Брин, Р. И. Кокаев, Ж. К. Албегова, Т. В. Молдован. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 492с.
2. Артюнина, Г. П. Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь и образ жизни: учебное пособие / Г. П. Артюнина, С. А. Игнаткова. – 2-е изд. – М.: Академический Проект, 2020. – 560с.
3. Вайнер, Э. Н. Лечебная физическая культура: учебник / Э. Н. Вайнер. – 4-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 421с.
4. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре. Практикум: учебное пособие / В.Н. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 172с.
5. Власов, В.Н. Частная патология: учебное пособие / В.Н. Власов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. – 207с
6. Гипертоническая болезнь. Вторичные артериальные гипертензии: учебное пособие / М. Е. Стаценко, Н. А. Корнеева, М. В. Деревянченко [и др.]. – Волгоград: ВолгГМУ, 2019. – 120с.
7. Глазина, Т. А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / Т. А. Глазина, М. И. Кабышева. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 124с.
8. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина. Курс лекций и практические занятия: учебное пособие / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова; художник А. Ю. Литвиненко. – М.: Спорт-Человек, 2018. – 712с.
9. Губа, В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебно-методическое пособие: учеб.-метод. пособие / В.П. Губа, В.В. Пресняков. – М., 2015. – 288 с.
10. Дружинина, И.В. Математика для студентов медицинских колледжей: учебное пособие / И.В. Дружинина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 188с.

11. Ериков, В. М. Комплексная профилактика заболеваний и реабилитация лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья: учебное пособие / В. М. Ериков, А. А. Никулин, Т. В. Иванникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 192с.
12. Заречнева, Т.Ю. Сестринский уход в кардиологии: учебное пособие / Т.Ю. Заречнева. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 228с.
13. Кетлерова, Е.С. Оздоровительная ходьба: учебно-методическое пособие / Кетлерова Е.С. – М.: Российский университет дружбы народов, 2017.– 44с.
14. Конькова, Н. В. Анатомия и физиология человека: практикум: учебное пособие / Н. В. Конькова. – Иркутск: ИрГУПС, 2019. – 72с.
15. Маргазин, В. А. Лечебная физическая культура: руководство / В. А. Маргазин; Под редакцией В. А. Маргазина. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. – 863с.
16. Морозов М.А. Здоровый человек и его окружение. Здоровьесберегающие технологии: учебное пособие для СПО / М.А. Морозов. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 372с.
17. Мустафина, И. Г. Практикум по анатомии и физиологии человека: учебное пособие / И. Г. Мустафина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 388с.
18. Мустафина, И. Г. Основы патологии. Курс лекций: учебное пособие для СПО / И.Г. Мустафина. – 4-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 184с.
19. Мустафина, И. Г. Основы патологии: учебник для СПО / И.Г. Мустафина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 436с.
20. Оздоровительные бег и ходьба: методические указания / составители Г. Р. Вичикова [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. – 32с.
21. Осипова, В. В. Основы реабилитации. Курс лекций: учебное пособие для СПО / В. В. Осипова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 40с.

22. Починкин, А.В. Менеджмент в сфере физической культуры и спорта: учебное пособие / Починкин А.В. – Москва: Издательство «Спорт», 2017.– 384с.
23. Плохой, В.Н. Скандинавская ходьба до и после 60-ти / Плохой В.Н.– М.: Издательство «Спорт», 2020.– 84с.
24. Ромашин, О. В. Система управления процессом целенаправленного оздоровления человека: учебное пособие / О. В. Ромашин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 100с.
25. Ромашин, О. В. Некоторые неотложные состояния в практике спортивной медицины: учебное пособие / О. В. Ромашин, А. В. Смоленский, В. Ю. Преображенский; под редакцией К. В. Лядова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 132с.
26. Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека и основы патологии. Пособие для подготовки к экзамену: учебное пособие / Ю. В. Сай, Л. Н. Голубева, А. В. Баев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 196 с.
27. Скандинавская ходьба: учебно-методическое пособие/ В.В. Бородин [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 52с.
28. Солодовников, Ю.Л. Основы профилактики: учебное пособие / Ю.Л. Солодовников. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 292с.
29. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник/ Солодков А.С., Сологуб Е.Б. – Москва: Издательство «Спорт», 2018. – 624с.
30. Спортивная медицина: курс лекций и практических занятий: учебное пособие / В. С. Бакулин, А. Н. Богачев, И. Б. Грецкая, М. М. Богомолова. – Волгоград: ВГАФК, 2019. – 219с.
31. Токарь, Е. В. Лечебная физическая культура: учебное пособие / Е. В. Токарь; составитель Е. В. Токарь. – Благовещенск: АмГУ, 2018. – 76с.
32. Черных, А. В. Лечебная физическая культура: учебное пособие / А. В. Черных. – Воронеж: ВГИФК. – Часть 1 – 2019.– 212с.

33. Шафоростова, В. В. 600 вопросов и ответов о гипертонии / В. В. Шафоростова, А. В. Шендакова. – Москва: ФЛИНТА, 2019. – 257с.
34. Шифрин, М. 100 рассказов из истории медицины: Величайшие открытия, подвиги и преступления во имя вашего здоровья/ Михаил Шифрин. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 696с.
35. Яковлева, Л.А. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Л.А. Яковлева, Е.Ю. Шпаковская. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 40с.
36. Якуничева, О.Н. Медицинская психология. Курс лекций: учеб. пособие / О.Н. Якуничева. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 176с.
37. The Merck Index. An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals/ – 13th ed. – Merck and Co., Inc., USA, 2001. – 2590 p.
38. The Merck Manual. Руководство по медицине. Диагностика и лечение / гл. ред. Марк Х. пер. с англ. Под ред. А.Г. Чучалина. – 2-е изд. – М.: Литтера, 2011. – 3744 с.
39. USP Dispensing Information. – V. 1. – 23rd ed. – Micromedex, Inc., USA, 2003. – 3052 p.
40. Park, R. Heart of the Athlete / R. Park, M. Crawford // Current problems in cardiology. – Year Book Medical Publishers Inc. – 1985. – 72 p.
41. USP Dispensing Information. – V. 1. – 23rd ed. – Micromedex, Inc., USA, 2003. – 3052 p.