

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)

Адаптивное физическое воспитание

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему: «Особенности адаптивного физического воспитания девушек 18-20 лет
с избыточной массой тела и начальной степенью ожирения»

Студент

К.И. Шаланова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель
Консультант

д.б.н., профессор, М.В. Балыкин

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

д.п.н., доцент, Балашова В.Ф.

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

Тольятти 2021

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Анализ литературных источников по теме исследования	8
1.1 Причины возникновения и последствия избыточной массы тела	8
1.2 Анатомо-физиологические особенности девушек 18-20 лет	17
1.3 Особенности течения ожирения у девушек	26
1.4 Занятия адаптивной физической культурой в группах для коррекции избыточной массы тела	35
Глава 2 Задачи, методы и организация исследования.....	58
2.1 Задачи исследования.....	58
2.2 Методы исследования	58
2.3 Организация исследования	64
Глава 3 Исследование эффективности методики снижения веса средствами учебно-тренировочных занятий.....	66
3.1 Результаты предварительного исследования девушек 18-20 лет, имеющих избыточный вес или начальную стадию ожирения.....	66
3.2 Обоснование применения методики учебно-тренировочных занятий для девушек 18-20 лет с избыточным весом и начальной степенью ожирения.....	71
3.3 Исследования по изучению влияния методики учебно- тренировочных занятий на морфофункциональные показатели девушек с избыточной массой тела и первой степенью ожирения	79
Заключение	85
Список используемой литературы	92
Приложение А АНКЕТА-ОПРОСНИК.....	102

Введение

Актуальность исследования. С каждым годом проблема распространения избыточного веса и ожирения становится все более острой: согласно данным Росстата в 2019 году у 31% детей от 3 до 13 лет было диагностировано наличие лишнего веса. В 2020 году трое из пяти россиян старше 18 лет имели избыточную массу тела согласно формуле индекса массы тела Кетле [83].

С широким распространением избыточной массы тела и ожирения связано распространение сопутствующих заболеваний, ранняя инвалидизация пациентов и общее сокращение продолжительности жизни. К сопутствующим избыточному весу заболеваниям относят болезни сердечно-сосудистой системы: атеросклероз, артериальную гипертензию, ишемическую болезнь сердца и др.; сахарный диабет 2 типа, заболевания репродуктивной системы, онкологические заболевания и т.д. [34].

Занятия физическими упражнениями позволяют увеличивать суточный расход энергии, что в сочетании с рациональным питанием и правильным распорядком дня способствует снижению веса. Методика коррекции избыточной массы тела путем увеличения двигательной активности должна строиться на принципах безопасности, учета индивидуальных особенностей занимающихся, постепенности и доступности.

Цель исследования: совершенствование учебно-тренировочного процесса по адаптивному физическому воспитанию в специальной медицинской группе для студенток с избыточной массой тела.

Объект исследования: процесс учебно-тренировочных занятий по адаптивной физической культуре.

Предмет исследования: методика учебно-тренировочных занятий, направленная на коррекцию избыточной массы тела у девушек в возрасте 18-20 лет, основывающаяся на сочетании элементов аэробной и анаэробной нагрузки.

Гипотеза исследования предполагает, что занятия по методике, ориентированной на повышение коэффициента двигательной активности, способствуют снижению лишнего веса у девушек с избыточной массой тела. Использование специально разработанной методики учебно-тренировочных занятий позволит:

– *во-первых*, обеспечить безопасность, посредством грамотного подбора упражнений, исключающего ударную и осевую нагрузку на опорно-двигательный аппарат и высокоинтенсивную нагрузку на сердечно-сосудистую систему;

– *во-вторых*, выстроить учебно-тренировочный процесс таким образом, чтобы помимо снижения жирового компонента и увеличения мышечного, он работал на развитие сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем;

– *в-третьих*, улучшить функциональные возможности организма.

Теоретическую базу исследования составили идеи:

– профилактики и коррекции избыточного веса путем увеличения двигательной активности [Букова Л. М. 2016, Васельцова, И. А. 2016, Ветров И. В 2014, Епифанов, В. А. 2016, Калакуцкий, Р. Н. 2016 и др.];

– полезности движения и вреда гиподинамии [Епифанов В.А. 2016, Кузнецов, А. К. 2009, Немцова В. В 2017 и др.];

– безопасности физической активности для лиц с избыточной массой тела [Подоляка, А. Е. 2016, Родионова Т. И. 2012, Темных, А. С. 2010 и др.].

Задачи исследования:

1. Разработать методику занятий адаптивной физической культурой, направленную на снижение массы тела.

2. Определить влияние разработанной методики занятий на снижение массы тела у девушек.

3. Дать оценку эффективности разработанной методики.

Методы исследования: при проведении и организации исследования применялись в соответствии с целями и задачами: анализ литературных источников, анкетирование, врачебно-педагогические контрольные

наблюдения, педагогический эксперимент, методы математической статистики, измерение массы тела, измерение окружности талии и бедер.

Проблема исследования: заключается в необходимости использования учебно-тренировочных занятий адаптивной физической культурой в специальной медицинской группе для коррекции избыточного веса у девушек, чему, в свою очередь, мешает недостаточная разработанность методов воздействия.

Эмпирическая база исследования: тренажерный зал ТГУ, на базе которого проводились учебно-тренировочные занятия для девушек, страдающих избыточным весом (ИМТ свыше 25) и начальной степенью ожирения (ИМТ от 30 до 35). Группа занимающихся в количестве 20 человек, инструктор по физической культуре, руководитель. Были созданы две группы: экспериментальная и контрольная, в каждой по 10 человек.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1. Проведен анализ проблемы безопасности построения учебно-тренировочного процесса в специальной медицинской группе для лиц с избыточной массой тела.
2. Разработана методика занятий адаптивной физической культурой, способствующая снижению веса.
3. Доказана эффективность разработанной методики, как средства коррекции ожирения.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в обосновании использования методики адаптивного физического воспитания для коррекции избыточной массы тела у студенток.

Научно-практическая значимость исследования состоит:

- в реализации методики снижения избыточного веса посредством занятий адаптивной физической культурой.
- в разработке практических рекомендаций по применению данной методики для девушек с повышенным ИМТ.

Достоверность результатов подтверждается теоретико-методологической базой исследования; использованием комплекса взаимодополняющих методов исследования; личным проведением эксперимента и участием в нем автора, реальностью поставленных задач; применением методов математической обработки данных при помощи пакета компьютерных программ; положительным результатом исследования.

На первом (подготовительном) этапе в период с февраля 2019 по июнь 2019г. был проведен теоретический анализ научно-методической литературы, определен уровень двигательной активности у девушек-студенток 18-20 лет, определены морфофункциональные показатели, обоснованы методики проведения эксперимента, разработана методика учебно-тренировочных занятий для девушек с избыточным весом и начальной степенью ожирения.

Второй этап (исследовательский – с сентября 2019 по декабрь 2020г.) были проведены экспериментальные исследования по оценке эффективности разработанной методики учебно-тренировочных занятий посредством мониторинга. Были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная, по 10 человек в каждой. Учебно-тренировочные занятия адаптивной физической культурой в экспериментальной группе включали аэробную и силовую нагрузку средней интенсивности, контрольная группа занимались исключительно аэробными тренировками.

Третий этап (заключительный) – январь 2021 – март 2021 г. Заключительный этап включил в себя математическую обработку полученного материала, сравнительную оценку результатов исследования, определение эффективности занятий, включающих сочетание аэробной и силовой нагрузок, обоснование практических рекомендаций и оформление результатов проведенных исследований.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись на кафедре физического воспитания Тольяттинского государственного университета.

Положения, выносимые на защиту:

– недостаточный уровень физической активности у девушек-студенток 18-20 лет может быть причиной развития избыточной массы тела и ожирения, что объясняет необходимость регулярных физических нагрузок;

– сочетание аэробной и анаэробной нагрузок способствует более эффективному снижению веса.

Методика апробирована в процессе проведения занятий с девушками с избыточной массой тела в тренажерном зале ТГУ. Вклад автора в проведения исследований составил 80%.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 глав, 4 рисунков, 8 таблиц, списка используемой литературы, 1 приложения. Основной текст работы изложен на 102 страницах.

Глава 1 Анализ литературных источников по теме исследования

1.1 Причины возникновения избыточной массы тела

В последние несколько лет распространение проблемы избыточного веса и ожирения во всем мире встает все более остро. По последним данным 30-70% взрослого населения имеют избыточную массу тела, а 10-20% диагностировали ожирение [1].

В наши дни количество людей, страдающих лишним весом, постоянно увеличивается, что делает проблему избыточного веса все более острой. Тенденция к распространению ожирения отмечается в странах вне зависимости от уровня дохода на единицу населения [20].

К 2016 году 39% процентов взрослых имели лишний вес, количество женщин из них составляло 40%. Процент заболеваемости ожирением в 2016 году составил 11% у мужчин и 15% – у женщин. Полученные данные позволяют сделать вывод, что женское население более подвержено избыточному накоплению жировой массы [80].

Избыточный вес и ожирение могут встречаться у детей, так на 2016 год с ними столкнулись порядка 41 миллиона детей во всем мире. И если раньше данная проблема была скорее характерна для стран с высоким уровнем дохода, то начиная уже с 2000 года количество детей в Африке, страдающих ожирением, увеличилось на 50%. Это связано не только с низким качеством потребляемой пищи и отсутствием культуры питания, но и со снижением уровня двигательной активности [80].

К 2018 году количество детей в возрасте от 5 до 19 лет, имевших повышенный индекс массы тела, дошло до 340 миллионов человек [13]. Количество детей и подростков, столкнувшихся с избыточным весом, распределилось примерно поровну: 18% девочек и 19% мальчиков [23].

Динамика распространения избыточного веса среди детей и подростков неутешительна: в 1975 года диагноз «ожирение» имели менее 1% детей. К 2018

году в мире насчитывалось 124 миллиона детей с ожирением, из них 6% девочек и 8% - мальчиков [24].

В наши дни вопрос профилактики и ожирения стоит еще более остро: согласно данным ВОЗ избыточный вес является пятым по значимости риском смертности в мире. Порядка 2,8 миллиона людей ежегодно умирают от ожирения и сопутствующих ему заболеваний. Колоссальное влияние избыточный вес имеет на развитие диабета второго типа: 44% случаев диабета обусловлены наличием лишнего веса. Помимо этого, 23% заболеваний ишемической болезнью сердца и от 7% до 41% некоторых видов рака также возникли как следствие избыточной массы тела [82].

Последствия избыточного веса и ожирения значительно опаснее, чем аномально низкой массы тела. Во всем мире число людей с ожирением превышает число людей с аномально низкой массой тела. Исключение составляют некоторые районы Африки и Азии [19].

По официальным данным статистики ожирения в России насчитывается 24,9% людей от общего населения страны. Среди главных причин, приводящих к избыточному набору веса, выделяют отсутствие достаточных физических нагрузок и высококалорийное, несбалансированное питание [19].

С наличием избыточного веса в детстве нередко связывают возникновения ожирения в старшем возрасте. В соответствии со статистикой Голдаевой П.Р. вероятность наличия избыточного веса в возрасте старше 18 лет у детей, имевших его в анамнезе, повышается на 50% [11].

Основной причиной избыточного веса у детей и развития ожирения в детском возрасте является нарушение равновесия между расходуемыми и потребляемыми калориями, о чем свидетельствуют данные ВОЗ [81]. Распространение избыточного веса и ожирения у детей вызвано рядом факторов, основными из них являются:

– питание с регулярным злоупотреблением высококалорийных продуктов. Продуктов с большим количеством жира и сахара, недостаточным содержанием витаминов, минералов и других питательных веществ. Такой тип

питания не дает достаточного насыщения организму и содержит недостаточное количество витаминов и минералов. Несбалансированный рацион приводит к регулярным превышениям суточной калорийности;

– снижение уровня суточной физической активности у детей и подростков. Причиной этому служит предпочтение сидячих форм отдыха и развлечений, изменение способов передвижения наиболее пассивные [3].

Набор избыточной массы тела у детей и подростков чаще всего происходит в критические периоды:

– в раннем возрасте. При избыточном питании ребенка во время первого года жизни, в его организме растет количество жировых клеток – адипоцитов [81];

– возраст 5-7 лет. В этот период количество жировых клеток постоянно, но при профицитном питании возможно увеличение их объема, что ведет к образованию резерва для жировых депо [81];

– пубертат. Рост процента жировой массы в организме на этом этапе взаимосвязан с гормональной перестройкой организма в период полового созревания. При малоактивном образе жизни и избыточном питании лишний вес, набранный в эти годы, сохраняется и во взрослом возрасте [81].

В этиологии избыточной массы тела и первичного ожирения основное значение имеет сбой функционирования центров гипоталамуса, отвечающих за регуляцию аппетита. К способствующим набору избыточного веса факторам относятся чрезмерное питание, наличие вредных привычек, малоактивный образ жизни и наследственную предрасположенность к ожирению [7].

Одной из важнейших причин накопления избыточной массы тела может являться нарушения функций коры гипоталамуса, и, как следствие сбой в работе пищевого центра. При поражении вентролатеральных ядер происходит избыточная стимуляция вентролатеральных ядер, что блокирует ощущение сытости после еды. В связи с этим повышается объем потребляемой человеком пищи, что ведет к отложению избытков энергии в виде жировой массы в депо [10].

У детей распределение подкожно-жировой клетчатки зависит от пола, возраста и степени ожирения. Для девочек характерно преимущественное отложение жира в области бедер, в то время как у мальчиков – в области живота и боков [23].

У людей, имеющих избыточную массу тела, отмечается повышенный риск заболеваний сердечно-сосудистой системы, таких как: гипертоническая болезнь, снижение сократительной способности миокарда, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз и др. [22]. Высокое стояние диафрагмы может привести к дыхательной недостаточности у людей с избыточным весом [22]. Состояние желудочного-кишечного тракта напрямую связано с наличием избыточного веса, у людей, страдающих ожирением часто встречаются сбои функционального состояния, ухудшается эвакуационная функция кишечника, могут наблюдаться признаки хронического холецистита, желчнокаменной болезни, панкреатита [22].

Возникновение эндокринных заболеваний (сахарный диабет, нарушения функционирования щитовидной железы и др.) может быть следствием наличия избыточной массы тела. В период препубертата у девочек, имеющих лишний вес, отмечается более раннее развитие вторичных половых признаков, что может приводить к сбоям менструального цикла [22].

Отсутствие достаточного уровня физической активности у полных детей негативно влияет на развитие высшей нервной деятельности. Выявлено, что у детей, имеющих избыточный вес, понижена сопротивляемость организма к ряду инфекций из-за снижения иммунитета, вызванного избыточным весом. Ожирение может приводить к ранней инвалидизации из-за хронических заболеваний и увеличивает общий уровень смертности [9].

Физическое развитие является важнейшим критерием оценки физического состояния детей и подростков. Оно является комплексным фактором и зависит от множества экзогенных и эндогенных факторов [10].

В ходе роста и развития ребенка могут возникать нарушения, которые являются показателем неблагоприятного здоровья.

За последние несколько лет в различных регионах России проводятся исследования, подтверждающие прогрессирующий рост и распространение детского и подросткового ожирения [11].

Из-за негативных последствий для здоровья и ряда сопутствующих заболеваний Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) относит детское и подростковое ожирение к серьезным проблемам общественного здравоохранения [13].

По данным выборочных медицинских исследований, в последние годы наблюдается снижение уровня здоровья у студентов, у 40% были обнаружены проявления хронических заболеваний. Часть из них связана с наличием у исследуемых избыточного веса [4].

Масса тела является важнейшим фактором, влияющим на состояние здоровья и отражающим уровень обмена веществ [27]. Для определения избыточного веса определяется индекс массы тела Кетле, могут проводиться такие исследования, как калипометрия и биомпедансометрия. Современные методики позволяют оценить такие показатели, как количество жировой и безжировой массы, активной клеточной массы, объем внеклеточной и клеточной жидкости [56].

Абсолютное большинство взрослых людей, страдающих ожирением, имели избыточную массу тела, начиная с детского и подросткового возраста [8]. Наличие избыточной массы тела в более раннем возрасте характерно большим риском развития заболевания позднее, чем ожирением, начавшемся во взрослом возрасте [17].

Согласно ВОЗ, ожирение изучается как глобальная эпидемия, охватывающая миллионы людей [81]. Проблема избыточного веса становится все более актуальной и представляет большую угрозу как физическому, так и психологическому здоровью человека.

Накопление жира в клетках жировой ткани само по себе является естественным процессом, сопутствующим потреблению большого количества энергии, превышающего энергозатраты организма. В норме данное состояние

организма не бывает длительным – существуют нейропсихологические механизмы, регулирующие энергетический баланс [17]. Избыточный вес может являться следствием нарушения работы данных механизмов.

В процессе набора избыточного веса важной составляющей является сама жировая ткань, выполняющая аутокринную и эндокринную функции. Продуцируемые жировой тканью вещества обладают биологическим действием и могут влиять на скорость метаболических процессов организма. Это происходит непосредственно, либо опосредованно, через нейроэндокринную систему [15].

Рассмотрим так же и другие факторы, влияющие на повышение коэффициента жировой массы в организме:

- генетическая предрасположенность. Согласно данным научных наблюдений, у 80% полных родителей дети более склонны к набору лишнего веса [22];

- эндокринные нарушения. Около 5% случаев ожирения обусловлены нарушением функционирования желез внутренней секреции: щитовидной железы, гипофиза, надпочечников и др. [30];

- пол и возраст. Различия гормонального фона служат причиной того, что с возрастом женщины становятся все более склонны к повышению процента жировой массы в организме [33];

- избыточное питание в первые годы жизни. Количество адипоцитов формируется во время внутриутробного развития и в первые годы жизни. Неправильное или избыточное питание в этом возрасте определяет предрасположенность к наличию избыточного веса [35];

- превышение энергетических затрат организма. Избыточное потребление калорийной пищи является прямой причиной увеличения массы тела;

- гиподинамия. Согласно данным ВОЗ в 2016 году 81% подростков от 11 до 18 лет были недостаточно активны. Причем процент девочек составлял абсолютное большинство – 85% от общей массы подростков. Низкий уровень

физической активности способствует понижению уровня основного обмена веществ, а значит – понижению суточного расхода калорий [80];

– последствия диет. Критическое урезание суточной калорийности может провоцировать сбой энергетического обмена веществ, и, как следствие, способствовать стимуляции процессов депонирования жиров;

– психо-эмоциональные факторы. Депрессивное состояние, хронический и острый стрессы, усталость и перепады настроения оказывают влияние и на характер пищевого поведения [81];

– беременность и послеродовой период у женщин зачастую связаны с увеличением массы тела и избыточным количеством подкожно-жировой клетчатки. Гормональная нестабильность может стать причиной повышения аппетита и снижения уровня физической активности.

Для всех форм ожирения характерно наличие избыточной массы тела и превышающего нормы процент подкожно-жировой клетчатки и висцерального жира. У пациентов с I степенью ожирения в большинстве случаев не наблюдается жалоб на состояние здоровья. Начиная со II степени, пациенты отмечают ухудшение общего состояния, переменчивость настроения, нервозность и раздражительность, сбои в работе желудочно-кишечного тракта, боли в коленях и позвоночнике. Зачастую встречается повышение аппетита, отсутствие чувства насыщения после еды, сильная жажда [41].

Начиная со II степени, ожирение может быть осложнено рядом сопутствующих заболеваний: атеросклероз, хронический холецистит с формированием желчекаменной болезни, остеохондроз, остеоартроз, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, миокардиодистрофия, варикозное расширение вен, тромбофлебит МКБ и др. [39].

При разработке программы физической реабилитации необходимо учитывать максимальный и минимальный вес пациента после 18 лет, длительность наличия избыточной массы тела (ожирения), наследственную предрасположенность, наличие сопутствующих заболеваний. Особое внимание

следует уделить пищевым привычкам: проанализировать сбалансированность рациона, обсудить режим питания и промежутки между приемами пищи, выявить признаки расстройств пищевого поведения [42].

Перед началом физической реабилитации у людей с избыточным весом обязательно измеряется частота сердечных сокращений в минуту в состоянии покоя и после физической нагрузки, измеряется уровень артериального давления, фиксируется рост и вес, на их основе производится расчет индекса массы тела Кетле. Проводится снятие замеров для оценки равномерности распределения жировой ткани в организме [26].

При выявлении избыточного веса и степени ожирения используется индекс массы тела Кетле, определяющий соответствие массы тела росту. За норму принимается показатель 20-24,9.

Экзогенно-конституциональное (первичное) ожирение, как правило, начинается в детском возрасте. Уже при рождении ребенок может иметь повышенную массу тела, что обусловлено наследственным фактором. Для этого типа ожирения характерно равномерное распределение подкожно-жировой клетчатки [84].

В период полового созревания у девочек происходит увеличение массы тела, обусловленное гормональными перестройками организма. Заболевания может прогрессировать в этот период, что приводит к возникновению стрий на коже. В этом возрасте может возникать артериальная гипертензия, отмечаются сбои в работе эндокринной системы, происходят нарушения полового развития. Регрессия заболевания у девочек происходит только в редких случаях [45].

Причиной развития диэнцефального (гипоталамического) ожирения чаще всего является отягощенная наследственность. Заболевания обычно диагностируется в возрасте 5-6 лет, и без лечения уже к 8-10 годам может достичь III-IV степени. Вне зависимости от возраста диэнцефальное ожирение может возникнуть как следствие черепно-мозговой травмы [56].

Для этого типа ожирения характерно неравномерное распределение подкожной жировой клетчатки, наличие стрий [49]. Пациенты с

диэнцефальным ожирением часто жалуются на повышенное артериальное давление, нарушения терморегуляции, боли в области сердца, одышку, слабость, частые головные боли [58].

Для церебрального ожирения свойственны те же симптомы, что и для диэнцефального. Причиной развития церебрального ожирения может быть дефект гипоталамуса [65].

Все формы ожирения требуют своевременного комплексного лечения, включающего немедикаментозные и медикаментозные методы. Немедикаментозные методы лечения подразумевают коррекцию рациона питания, занятия физической культурой и поведенческую терапию.

Медикаментозное лечение выписывается пациенту при недостаточной эффективности немедикаментозного метода, когда снижения массы тела за 3 месяца лечения составляет менее 5%. Лекарственные средства не могут быть

Лечение вторичного ожирения первоначально должно осуществляться лечение основного заболевания, которое сочетается с занятиями лечебной физической культурой и ограничениями в питании. При ранней диагностике, коррекции рациона питания и включении двигательной активности на ежедневной основе, лечение ребенка происходит наиболее успешно [79].

Для профилактики набора избыточной массы тела и ожирения, каждый человек может ограничить калорийность суточного рациона, в частности за счет сокращения простых углеводов и отказ от большого количества жиров. Рацион питания должен соответствовать индивидуально рассчитанным нормам калорийности. Большую роль играют регулярные занятия физической активностью: 60 минут в день для детей и 150 минут в неделю для взрослых [32].

В первую очередь профилактические мероприятия необходимы людям с генетической предрасположенностью к лишнему весу и людям старше 40 лет, особенно при малоподвижном образе жизни. Для детей профилактику составляет соблюдение принципов вскармливания и питания с учетом

индивидуальных особенностей, а также регулярный мониторинг роста-весовых показателей.

Согласно анализу научно-методической литературы, на тему возникновения избыточной массы тела выявлено, что основными причинами являются несбалансированное питание и отсутствие достаточного уровня физической активности. Формы ожирения, обусловленные наследственностью, черепно-мозговыми травмами и перенесенными заболеваниями встречаются значительно реже. При лечении первичного и вторичного типов ожирения первоначально идет коррекция рациона питания, сокращение потребления простых сахаров и насыщенных жиров, увеличивается уровень двигательной активности.

1.2 Анатомо-физиологические особенности девушек 18-20 лет

Важную роль в процессе накопления избыточной массы тела играют анатомо-физиологические особенности девушек и женщин в зависимости от возраста. Во время пубертатного периода женский организм претерпевает ряд изменений, способствующих наступлению половой и физической зрелости. Нейроэндокринные модификации провоцируют изменения вегетативных функций, обменных процессов, физического и психического развития [2].

В период 15-20 лет физические и интеллектуальные способности совершенствуются, улучшаются двигательные навыки, приближаясь максимально близко к возможному уровню развития [21].

В возрасте 17-21 лет половые различия начинают выражаться наиболее ярко, биологическое развитие человека подходит к завершению, органы и системы организма работают на уровне взрослого человека [24].

В годы поздней юности, в возрасте от 18 лет в психологическом плане для девушек на первый план выходят задачи самоопределения и становления в профессии. Процесс профессионального самоопределения в молодости – сложный, многоэтапный процесс в формировании юношеской личности. В этот

период необходимо выявить задачи общества, сформировать индивидуальный стиль жизни, одной из главных частей которого станет будущая профессия. В период поздней молодости устойчиво сформированные психологические установки ведут к возможности принимать взвешенные решения, полностью отвечать за свою деятельность [38].

В связи с этим для девушек студенток 18-20 лет при разработке методики учебно-тренировочных занятий следует объяснить важность регулярности занятий и выработать ответственный подход к здоровому образу жизни.

В возрасте от 18 до 25 лет у девушек завершаются процессы физического развития. Пропорции тела становятся схожими с показателями взрослых. Темп роста в длину замедляется уже к 17 годам, хотя девушки могут расти и до 18-20 лет. Скорость роста в возрасте до 17 лет может составлять 5-6 см в год, к 17-18 годам замедляется до 2-3 см [30].

В студенческом возрасте значительно укрепляется прочность суставов [23]. Пик прочности суставов достигается к 22-30 годам. В возрасте 17-18 лет в тренировочном процессе девушек очень важно использовать физические упражнения, направленные на улучшение подвижность суставов и развитие амплитуды движений. Доля костной массы в женском организме составляет в среднем около 16%, при этом основной ее прирост наблюдается к 23-35 годам [27].

По окончании периода полового созревания у девушек отмечается интенсивное развитие костей таза. У женщин таз обладает рядом отличительных характеристик: он более широкий (в среднем на 5 см), менее глубокий, подвздошные кости развернуты, полость таза более объемна, размеры входного и выходного развития шире. Сами кости таза с возрастом становятся тоньше и подвижнее, что обусловлено большим объемом брюшной полости и широким размером родового пути, что способствует вынашиванию и рождению ребенка [31]. К 17-20 года тазовые кости срастаются в одну кость, эпифизы трубчатых костей срастаются с диафизом к 17-20 годам [31].

К 18 года изгибы позвоночника уже полностью сформированы. Женский позвоночный столб короче мужского и в среднем составляет 69-71 см. В возрасте 18-20 лет еще продолжается окостенение позвонков и полностью завершается к 21-23 годам [38].

Крестец, часть позвоночника между подвздошных костей тазового пояса, обеспечивающая опору тела, самая крупная костная структура. У женщин крестец несколько шире, короче, и менее изогнут, чем у мужчин. При этом крестец женщины отличается большей подвижностью, эластичность связок позволяет ему отклоняться на 8-14 градусов, что обеспечивает большую гибкость женского тела [38].

Строение грудной клетки у женщин также отличается: грудина – плоская кость, к которой крепятся 12 пар ребер, более широкая и короткая. У женщин ключицы короче, тоньше, меньше и сильнее изогнуты, отличаются большей гладкостью, чем у мужчин. Череп женщины более легкий, а места крепления мышц выглядят более сглажено. В составе костей черепа имеются пневматические кости, в которые включены полости с воздухом (синусы), у девушек размер этих полостей небольшой [38].

Кости кисти и стопы окончательно формируются и окостеневают к 17-18 года. Изменения, происходящие в костях скелета, начинающиеся после рождения и в период полового созревания, сопровождают человека всю жизнь [35].

В организме женщины наибольшие перемены характерны для двух периодов: во-первых, в период развития и накопления массы в костях закладывается основной запас кальция обеспечивающий их плотность и твердость. В среднем у женщины в скелете содержится 900 грамм кальция. В связи с тем, что развитие скелета женщины завершается раньше, требуется большее количества кальция для удовлетворения потребностей организма.

Во-вторых, в возрасте старше 30 лет снижается минерализация костей, следствием чего является снижение плотности и большая хрупкость костей женского скелета [40].

В возрасте 18-25 лет около 30% женского тела составляет мышечная масса. В 17-18 лет происходит усиление роста поперечного сечения мышц, что объясняется повышенным содержанием в организме эстрогена – женского полового гормона [43]. Концентрация эстрогена повышается к моменту начала менструаций и влияет на зоны роста, расположенные на концах длинных костей. Процесс наибольшего прироста мышечной массы характерен для девушек до 18 лет [38].

Процесс накопления подкожного жира в качестве источника энергии провоцирует женский половой гормон эстроген. Этим обусловлен больший, чем у мужчин процент жира (в среднем на 10-12%) и меньший процент мышц. У женщин подкожный жир распределен преимущественно в области груди, ягодиц, живота, боков, внутренней поверхности бедер и области таза для предохранения органов деторождения и защиты зародыша во время беременности [29]. Кроме того, эта дополнительная жировая прослойка служит защитой от холода и улучшает самочувствие женщины в целом. К 18-20 годам идет постепенное созревание структуры и функций скелетных мышц, количество мышечных волокон белого типа растет [54].

В возрасте 18 лет вес головного и спинного мозга достигает примерно 1200-1300 грамм. Плотность головного мозга составляет 1,038-1,041 [68]. В период полового созревания улучшается уровень аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий, что способствует развитию абстрактного мышления и функций обобщения. Улучшается подвижность нервных процессов, развивается большая подвижность нервных процессов, совершенствуется высшая нервная деятельность [68].

Нервная система девушек менее устойчива, поэтому для них характерны быстрые переходы от одного эмоционального состояния к другому. В нервной системе женщин преобладают нейронные мышечные связи, соединяющие правое (отвечает за логическое мышление) и левое (ответственное за интуицию) полушария. В связи с этим женщины не испытывают особых

проблем при решении задач, требующих задействования и правого, и левого полушарий [18].

В возрасте 18-20 лет кровь уже соответствует функциям и структуре крови взрослого человека. Масса сердца к 17-18 годам достигает 190 грамм, вес сердца взрослого человека составляет около 244 г. Длина сердца - 10-15 см, ширина 8-11 см, высота (толщина) – 6-8 см [68].

Толщина желудочков составляет примерно 0,8-1 см – левого и около 0,5 см – правого. Частота пульса в среднем колеблется в пределах 60-80 ударов. Систолический объем крови составляет около 41 см³, у взрослых женщин около 60 см³. Соотношение вес сердца к общему веса тела у женщин примерно равно 1:180 [72].

Развитие организма сопровождается совершенствованием дыхательных функций. Количество воздуха, вдыхаемого за минуту в возрасте 18-20 лет достигает 5000-6000 м³, жизненная емкость лёгких у девушек составляет 2 760 мл. В среднем частота дыхательных движений у девушек в возрасте 18-20 лет составляет 16-20 в минуту. Во сне дыхание становится реже, примерно 12-14 в минуту, а при физической нагрузке, эмоциональном возбуждении, после приема пищи может учащаться.

У молодых девушек преимущественно наблюдается грудной тип дыхания. У взрослых женщин в процессах дыхания задействованы межреберные мышцы, при этом грудная клетка расширяется и слегка приподнимается во время вдоха, суживается и опускается при выдохе [32].

Для периода полового созревания характерен большой прирост силы, наблюдается большая эффективность развития скорости движений, с возрастом повышается выносливость при статической и динамической работе.

В возрасте 18-20 лет у девушек развивается мелкая моторика, снижается тремор рук, улучшается способность выполнять мелкие ручные операции, требующие одновременно точности и быстроты [46].

Координационные способности, латентное время напряжения, двигательные реакции, выполнение двигательных упражнений, гибкость,

ловкость у девушек в возрасте 18-20 лет преимущественно развиты на низком и среднем уровне [30].

К 18-20 годам пищеварительная и выделительная системы соответствуют показателям взрослого человека. Длина перевода в этом возраст составляет 25 см, вместимость желудка – 2 л. Одной из особенностей пищеварительной системы у молодых девушек является способность сильнее и с одинаковой эффективностью распознавать различные оттенки как горьких, так и сладких вкусов. Эта повышенная чувствительность характерна для всех органов желудочно-кишечного тракта и отмечается не только в отношении вкусовых ощущений, но и других раздражителей, например, изменения внутриполостного давления [68].

Определенные отличия можно выделить и в работе мышечных волокон, начиная с пищевода. Известно, что в месте перехода пищевода в желудок располагается циркулярный мышечный жом (нижний пищеварительный сфинктер), который функционирует по типу дверей. Он открывается после глотания и закрывается после поступления пищи в желудок, препятствуя ее обратному забросу в пищевод. У молодых девушек сокращения этого сфинктера сильные, этим обосновано более ощущение комка за грудиной после глотания. При этом так интенсивное сокращение нижнего пищеводного сфинктера служит дополнительной защитой, защищающей слизистую пищевода от агрессивного воздействия желудочного сока [36].

В возрасте 18-20 лет у девушек отмечаются особенности в работе желудка: уровень секреции соляной кислоты более низкий, опорожнение желудка происходит более медленно. Более медленное продвижение химуса (пищевого комка) сохраняется и в кишечнике. Этот факт может объяснить статистические данные о частом распространении проблем в работе пищеварительной системы. Опорожнение желчного пузыря у девушек 18-20 лет также происходит меньше, чем у мужчин. Особенности можно отметить и в активности ферментных систем печени, поджелудочной железы и тонкого

кишечника, необходимых для расщепления поступающих в организм веществ, в том числе и медицинских препаратов [44].

У девушек в этот период времени происходит увеличение веса и, как следствие, увеличение мышечной и жировой ткани. Процесс окостенения продолжается до 25-лет, до этого возраста происходит увеличение грудной клетки и тазового пояса [68]. Эти физические особенности необходимо учитывать при составлении тренировочного плана для девушек в возрасте до 25 лет.

Разница физических показателей влияет на различия в работоспособности между мужчинами и женщинами, и должна учитываться в тренировочном процессе. Количество жировой массы в женском организме обычно на 4-8 кг больше, чем в мужском и составляет примерно 30% от общей массы тела. При составлении тренировочного плана для девушек должны учитывать периодические гормональные сдвиги, вызванные менструальным циклом [38].

Отложение жировой массы в женском организме наблюдается преимущественно в области бедер, живота и задней поверхности плеч. Вес безжировой массы организма составляют мышцы, кости и внутренние органы, у женщин этот параметр на 15-20 кг меньше, чем у мужчин [35].

В среднем масса тела женщин на 11 кг меньше, при этом в женском организме содержится около 28-30% жира, в то время как у мужчин – 16-20% являются нормой [35].

С возрастом происходят изменения в дыхательной системе. С увеличением размеров тела потребность организма в кислороде увеличивается, органы дыхания работают в усиленном режиме. Минутный объем дыхания 13-летнего подростка на 1 кг веса равен 110-130 мл, у взрослого же человека он составляет всего 80-100 мл [68]. В период полового созревания функциональные возможности дыхательного аппарата еще недостаточно совершенны. Жизненная емкость легких и максимальная легочная вентиляция в этот период меньше, чем у взрослых. Например, в возрасте 14-16 лет объем вентиляции легких составляет 45 л, в 17-18 лет – 60 л за минуту [68].

Дыхательная система женщин характеризуется меньшей величиной объемов и емкостей легких. Жизненная емкость легких у женщин составляет в среднем на 1000 мл меньше, чем у мужчин. Этим объясняется более низкая эффективность дыхательной функции у женщин и отличия в типах дыхания: у мужчин чаще всего встречается брюшной, а у женщин – грудной тип дыхания. Показатель жизненной емкости легких у женщин составляет примерно 3-5 л/мин. в покое, что значительно ниже, чем показатели мужчин: 6-8 л/мин [40].

Для женского тела характерно меньшее развитие мышц верхних конечностей, чем у мужчин, а общий процент мышечной массы составляет порядка 30-35%, что равно 18-20 кг. У мужчин средний показатель мышечной массы в организме больше на 10% - примерно 40-45%, что составляет примерно 30 кг. Содержание меньшего количества мышечной массы в организме обуславливает у женщин более низкую произвольную силу верхних конечностей – на 40-70% ниже мужских показателей.

В возрасте от 18 до 21 года происходит окончательное совершенствование центральной нервной системы. Для этого периода характерно преобладание процессов возбуждения над процессами торможения, нервные процессы имеют подвижный характер [44].

В промежутке с 11 до 18 лет происходит активный рост сердца и увеличение его линейных размеров. Уже к 13-25 годам объем полостей сердца составляет 250см³, что ненамного отличается от объема взрослых – 250-300 см³. В возрасте от 7 до 14 лет объем сердца возрастает на 30-35%, а за 4 последующих года он увеличивается на 60-70% [50]. Увеличение емкости полости сердца часто предшествует увеличению просветов сосудов. В период полового созревания объем сердца часто «не успевает» за увеличением общих размеров тела. В период с 15 до 20 лет у 10-15% у юношей и девушек диагностируется относительно «малое» сердце, последствием чего является увеличение периода восстановления после физических нагрузок [68].

В минуту частота сердечных сокращение в возрасте 15 лет составляет около 76 ударов в минуту, а в возрасте 20 лет в среднем 70 у девушек [50].

Для достаточного снабжения тканей кислородом одним из важных факторов является скорость кровотока. Длительность кругооборота крови в 14-16 лет составляет 18 с., а у взрослых 17-29 с [23]. Значение кислородной ёмкости крови по основным показателям ниже, чем у мужчин.

С меньшим размером сердца у женщин связан меньший выброс крови в систему кровообращения и более низкий уровень потребления кислорода. Это сказывается на периоде восстановления пульса и артериального давления после физической нагрузки: женщинам требуется больше времени, чтобы приблизиться к значениям, соответствующим показателям в покое [32].

В связи с тем, что содержание аденозинтрифосфорной кислоты, креатинфосфата и углеводов в женском организме ниже, чем в мужском, способность к использованию анаэробных источников во время физических нагрузок меньше. Общая работоспособность и аэробная выносливость у женщин снижена по сравнению с мужскими показателями, что обусловлена худшей адаптацией кардиореспираторной системы к нагрузкам [37].

В случае повышения мощности работы женский организм переходит на анаэробную способ получения энергии, что обусловлено более низким порогом анаэробного обмена в сравнении с мужчинами. Во время длительной аэробной нагрузки женский организм расходует запас углеводов, а позже значительно легче переходит к утилизации жира [42].

Подводя итог, можно сказать, что студентки в возрасте 18-20 лет находятся в периоде поздней молодости – важнейшем периоде становления личности. Для этого этапа психологического развития характерно развитие самосознания, самоопределение в профессии, переход к взрослой жизни. В студенческой поре у девушек окончательно завершается физическое развитие. Сердечно-сосудистая, нервная, эндокринная, мышечная и костная системы отвечают параметрам взрослого человека. Уровень обмена веществ, двигательные способности, пищеварительная, выделительная и репродуктивная системы завершают процесс развития.

1.3 Особенности течения ожирения у девушек

В современном мире ожирение часто называют эпидемией XXI века, что обусловлено его широким распространением и хроническим характером течения заболевания. Последние десять лет показали повсеместное распространение на 75%, в ближайшем будущем прогнозируется дальнейшее увеличение числа людей с избыточной массой тела.

Согласно данным статистики в развитых странах избыточный вес обнаруживается у 30% населения, а в России у 30% населения старше 18 лет выявлено наличие избыточной массы тела [41].

Детское ожирение в развитых странах встречается не менее часто и зафиксировано у 25% детей в возрасте от 12 до 17 лет [46]. Согласно прогнозам ВОЗ к 2025 году ожирением будут болеть 40% мужчин и 50% женщин [81].

Ожирение может носить хронический или рецидивирующий характер и включает в себя группу болезней, связанных с избыточным количеством жира в организме: подкожной жировой клетчатке и других тканях. Причиной этому могут служить метаболические нарушения [53].

Например, А.С. Темных связывает избыточное развитие жировой ткани в организме с хроническим сбоем обмена веществ. При отсутствии необходимого лечения заболевание всегда прогрессирует. Осложнения, присущие ожирению могут повторяться после окончания курса терапии. Процент жировой массы в организме является чаще всего основным диагностическим параметром ожирения. Этот показатель может значительно различаться у людей со схожими антропометрическими данными, но обладающими другим весом компонентов тела: мышечной массы, костной массы и воды [66].

Ожирение включено в МКБ-10 в раздел E66.0 «Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов». Виды ожирения по МКБ-10 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды ожирения по МКБ-10

Код	Наименование
E66.1	Ожирение, вызванное приемом лекарственных средств
E66.2	Крайняя степень ожирения, сопровождаемая альвеолярной гиповентиляцией
E66.8	Другие формы ожирения
E66.9	Ожирение неуточненное

Расчёт идеальной массы тела производится с учетом конституции человека. Выделяют три типа: астеническая, нормастеническая и гиперстеническая. Пол также имеет влияние на распространение ожирения: женщины страдают ожирением чаще мужчин. В последние годы наблюдается увеличение числа случаев заболевания ожирением у детей и подростков. Ожирение и избыточная масса тела в детском и подростковом возрасте являются важным показателем ожирения у взрослых [68].

В связи с менее активным образом жизни и работой, не предполагающей физических нагрузок, жители городов более склонны к накоплению избыточной массы тела, чем сельские жители [70].

В рамках семьи зачастую выявляется явление, называемое «семейное ожирение» – это четко выявленная связь между ожирением родителей и избыточной массой у детей.

Согласно эпидемиологическим исследованиям, влияние наследственности играет большую роль, чем количество потребляемых калорий и уровень двигательной активности. Так, наличие у матери диагноза «ожирение» увеличивает вероятность возникновения ожирения у детей на 60%, ожирение отца – 50%, а если заболеванием страдают оба родителя – вероятность доходит до 80% [76].

Факторы, способствующие накоплению в организме избыточного количества подкожной жировой клетчатки, делят на: экзогенные: употребление чрезмерного количества калорий и малоактивный образ жизни; и эндогенные: наследственность, заболевания центральной нервной системы, сбой в работе гипоталамо-гипофизарной области [65].

Процессы отложения и мобилизации жира в качестве источника энергии контролируются нейрогуморальным (гормональным) механизмом. Негативно на процессы жирового обмена могут влиять стрессовые факторы: интоксикация ЦНС, психическая травма и др. [62].

Количество потребляемой пищи в организме регулируется гипоталамусом в пищевом центре. Причиной повышенного аппетита могут быть поражение гипоталамуса: воспаление или травма, что может приводить к накоплению избыточного количества жировой массы. За большинство желез внутренней секреции отвечает гипофиз, сбои в его работе могут приводить к развитию ожирения [59].

Сниженный уровень физической активности является важнейшим экзогенным фактором развития ожирения: не окислившись от недостатка движения жиры запасаются в депо, тем самым увеличивая количество подкожной жировой клетчатки в организме [58].

Ожирение оказывает ярко выраженное негативное влияние на все органы и системы организма, являясь фактором развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сердечная недостаточность и др.), высокое стояние диафрагмы уменьшает ее экскурсию и может провоцировать возникновение воспалительных процессов. Наблюдаются сбои в работе желудочно-кишечного тракта и возникновение хронически заболеваний: желчнокаменная болезнь, холецистит и др. [36].

Повышенная масса тела оказывает экстремальную нагрузку на опорно-двигательный аппарат, провоцируя возникновение заболеваний позвоночника: остеохондроз, протрузии, грыжи и др., боли и заболевания суставов (артроз), плоскостопие [38].

У людей, страдающих ожирением, часто отмечаются жалобы на нарушения работы нервной системы, такие как: повышенная утомляемость, слабость, сонливость, ухудшение памяти, головные боли, бессонница, переменчивость настроения, одышка, боли в груди, депрессивные состояния, наличие отеков и др. [23].

Первоначальная диагностика наличия избыточной массы тела и ожирения проводится с помощью расчёта по формуле индекса массы тела Кетле [28]. Предполагается, что для людей, имеющих рост близкий к средним показателям (мужчины – 168-188см, женщины – 155-174 см) старше 18 лет нормой считается индекс массы тела в пределах от 19 до 25, в возрасте старше 40 лет – от 19 до 30 [28]. Эти критерии верны для людей нормостенического телосложения, у гиперстеников нормой может быть ИМТ до 33. Для астеников ИМТ так же может быть снижен до 18. Индекс Кетле является достаточно точным критерием диагностики [28].

Оценка равномерности распределения жировой массы в организме влияет на диагностику степени заболевания. Для мужчин характерно распределение подкожного жира в области живот, что придает фигуре форму яблока. Процесс распределения жира по мужскому типу обусловлен активностью мужских половых гормонов и называется андронидным (верхним) ожирением [68].

В женском организме жир распределен преимущественно на бедрах и ягодицах, что зависит от женских половых гормонов, в частности, эстрогена. Это делает силуэт женщины похожим на грушу, а ожирение называется гиноидным (нижним ожирением). Также выделяют еще смешанную форму ожирения, которая может встречаться при больших отложениях жира.

Наличие у пациента абдоминального ожирения можно определить, измерив окружность талии: для мужчин нормой является объем менее 94 см, для женщин – менее 80 [54]. Для диагностики центрального (висцерального, абдоминального ожирения) применяется формула соотношения объема талии к окружности бедер. Для женщин норма должна составлять не более 0,8, у мужчин – не более 0,9 [32].

В настоящее время ожирение классифицируется на: формы первичного ожирения и формы вторичного (симптоматического ожирения). К первым формам относятся алиментарно-конституциональная и нейроэндокринная, ко второй форме – церебральная и эндокринная [11].

Причиной возникновения самого распространённого первичного алиментарного ожирения, является употребление избыточного количества высококалорийной пищи и недостаточный уровень физической активности. Гораздо реже встречается вторичная форма ожирения, вызванная заболеваниями центральной нервной системы и желез внутренней секреции. Обе формы ожирения могут носить прогрессирующий, медленно прогрессирующий, стойкий и регрессирующий характер [16].

Для точного определения нормы веса помимо индекса массы тела, необходимо измерить объем бедер и талии, а также учитывать тип телосложения человека, согласно индексу Соловьева. Он вычисляется измерением окружности самого тонкого места на запястье в сантиметрах, обхват которого составляет размер кости [28].

Согласно классификации Соловьева, у астенического (тонкокостного типа) женщин обхват составляет запястья менее 15 см, нормостенического (нормокостного) – 15-17 см, гиперстенический (широкостный) – более 17 см. Для определения причин увеличения массы тела (набор жира, мышечной массы или задержка воды) можно воспользоваться методом биоимпедансометрии. Начало использования этого метода функциональной диагностики связывают с деятельностью французского анестезиолога А. Томассета в начале шестидесятых годов [27]. Этот метод основан на измерении биоэлектрического сопротивления тканей организма специальным прибором – биоимпедансным анализатором. Так как жировые ткани практически не обладают электропроводностью, их количество определяется аппаратом. Вместе с этим проводится интегральная оценка состава тела с применением трехкомпонентной модели: анализ жировой массы, тощей массы и общего содержания воды в организме.

В частности, отслеживается изменения количества жировой ткани и активной клеточной массы, показатели скорости обмена веществ, соотношение внеклеточной и внутриклеточной жидкости [1].

На основании полученных данных диагностируется нормальная или нарушенная гидратация тканей, липидного и водо-солевого обмена. Таким образом, биоимпедансный анализатор дает возможность оценить риск развития или наличия различных заболеваний, установить биологический возраст человека, подобрать оптимальный метод похудения и физической активности [37].

На течение ожирения большое влияние оказывает возраст: возрастной тип ожирения выделяется как обособленное заболевание, вызванное возрастными нарушениями ряда центров головного мозга, в том числе центров насыщения. У людей, страдающих этим типом заболевания, с годами требуется увеличение объема пищи для появления чувства сытости. Возрастной тип ожирения может возникать как следствие снижения функций щитовидной железы и снижения уровня метаболизма [2].

Одной из важнейших причин возникновения первичного ожирения является низкий уровень двигательной активности и неспособность потратить потребляемые калории. При отсутствии физических нагрузок даже небольшой объем пищи может вызывать отложение жиров [3].

Накоплению избыточной массы тела может способствовать, является низкий уровень физической активности. У людей, ведущих малоподвижный образ жизни, даже нормальное количество принимаемой пищи может способствовать набору веса, потому что полученные калории не расходуются двигательной активностью. Поэтому при низком уровне физической активности, количество поступающей в организм пищи также должно быть ограничено [43].

Согласно проведенным исследованиям, на развитие ожирения оказывать влияние материальное благополучие семьи. Дети из малообеспеченных семей имеют большую склонность к развитию избыточного веса и ожирения. Данная тенденция наиболее характерна для стран Западной Европы. Ежедневный завтрак и включение фруктов в рацион хотя бы раз в день являются двумя важнейшими привычками здорового питания [10].

В наборе избыточной массы тела и развитии ожирения важную роль может играть повышенный аппетит [68]. Нейробиология аппетита – наука, изучающая особенности этого процесса. Ряд нейромедиаторов: норадреналин, серотонин и холецистокинин работают внутри специфических ядер головного мозга и влияют не только на объем принимаемой пищи, но и на предпочтение, отдаваемое белкам, жирам или углеводам. Проводящие пути нервной системы, осуществляющие регуляцию приема пищи, находятся в гипоталамусе, стволе мозга и периферической нервной системе [38].

Избыточное потребление калорий в рационе приводит к накоплению избытков энергии в резерв. Суточное переедание на 150-200 калорий за год приводит к накоплению от 3,5 до 7 кг в год [80]. В период снижения веса вопросам питания должно уделяться первостепенное внимание, а расчёт индивидуальной суточной калорийности будет зависеть от ряда факторов (образ жизни, занятия физической культурой, наследственность и др.) [9].

На уровень основного обмена веществ калорийность рациона оказывает непосредственное влияние: спустя 2-3 недели питания на сниженной калорийности отмечается замедление основного обмена [14]. Организм человека является подвижной системой, адаптирующейся к изменяющимся условиям среды. Поэтому чрезмерно жесткая система питания может вести к тупиковым ситуациям, когда организм перейдет в режим экономии энергии. Вот почему пациенты с избыточным весом (наиболее часто эта ситуация случается как раз с молодыми девушками) после частого применения экстремально ограничительных диет имеют большую склонность к набору веса, даже при достаточно скромном питании. Во избежание этой ситуации необходимо поддерживать подходящую энергетическую ценность рациона и повышать уровень двигательной активности [76].

В работе с молодыми девушками очень важен подбор подходящего типа питания. Большинство диет не имеют научного обоснования, при их применении снижение веса происходит за счет ослабления организма, вызванного дефицитом питательных веществ [14].

Учитывая, что девушки в возрасте 18-20 лет достаточно часто самостоятельно прибегают к несбалансированным диетам, важной частью комплекса физической реабилитации является разъяснительная беседа на тему важности сбалансированного и полноценного питания и соблюдения питьевого режима.

Изучение ограничительных диет с недостаточным потреблением углеводов, белков или жиров свидетельствуют об ухудшении общего самочувствия, снижения работоспособности мышц. В частности, при использовании диет с недостаточным суточным потреблением белка в сочетании с физическими нагрузками отмечалось ухудшение процессов восстановления и выраженная мышечная боль [17].

Специальные медицинские тесты, проводимые над людьми, сидевшими на диетах с низкой калорийностью, неизменно выявляли ухудшения слуха, зрения, координации произвольных движений [17].

Для сохранения здоровья, снижение веса должно происходить очень постепенно, чтобы избежать негативных последствий: ухудшения самочувствия, ослабления мышечного тонуса, перепадов настроения и т.д. [7]. При работе с девушками 18-20 лет постепенное снижение веса позволяет сохранить здоровье гормональной системы. Учитывая, что подкожный жир обладает аутокринной функцией и влияет на выработку женских половых гормонов, резкое его уменьшение может привести к гормональным сбоям.

Согласно нормам диетологии, в неделю может уходить не более 500 грамм веса. Постепенное снижение веса дает устойчивый результат и не приводит к набору по окончании программы реабилитации [18].

Рассмотрим ряд рекомендаций по снижению веса, представленных в научной работе Д.О. Белова:

- умеренное потребление калорий, выработка привычки заканчивать прием пищи с легким чувством голода;
- исключение из рациона сладкого, транс-жиров, фаст-фуда, жирных продуктов, алкоголя;

– придерживаться сбалансированного рациона, потреблять достаточного для удовлетворения нужд организма количества белков, жиров, углеводов и воды;

– приемы пищи должны быть регулярными, последний прием пищи за 2-3 часа до сна;

– в дни тренировок приемы пищи должны быть спланированы за час до занятия;

– потребление нормы воды: 30 мл на кг веса;

– соблюдение режима сна, спать не менее 7-8 часов в сутки [1].

При рациональном питании и физических нагрузках важную роль играет питьевой режим. Недостаточное количество воды в организме может приводить к усилению вязкости крови, повышению риска тромбообразования, снижению выделительной функции почек и ухудшения общего самочувствия [6].

Обезвоживание может ухудшать очистительный и выделительные функции организма, повышает тромбообразование, снижает функциональную активность почек, приводя к камнеобразованию [9].

Анализ пищевого поведения молодых показывает, как разнообразные психологические факторы могут провоцировать гиперфагические реакции. Большинство больных реагируют перееданием на стрессовые ситуации и отмечают усиление аппетита. Так же избыточное потребление еды может провоцировать тяжелая физическая или умственная деятельность [9].

Отмечается, что резко выраженное ожирение значительно ухудшает качество жизни – физические функции организма могут нарушаться вплоть до определенной потери трудоспособности [6].

Ожирение, вызванное эндокринными заболеваниями (гипотериоз, синдром Кушинга и др.) называют вторичным, методы его коррекции аналогичны методам лечения первичного типа ожирения [10].

У большинства женщин, страдающих избыточным весом и ожирением частота психических расстройств, при этом чаще всего встречаются шизоидный синдром и ипохондрический синдром. Психические расстройства могут

приводить к дисфункции гипоталамуса и диэнцефальных структур головного мозга, в следствие чего повышается активность гипофизарной системы и надпочечниковой системы. Это может вызывать развитие как гипофизарного ожирения, так и эндокринное ожирение [41].

Обобщая все выше сказанное, мы приходим к выводу, что основой методики учебно-тренировочных занятий пациента с избыточным весом и ожирением должны быть немедикаментозные методы, направленные на формирование здорового образа жизни, повышение уровня физической активности и сбалансированное питание. Обязательна коррекция имеющихся нарушений обменных процессов, при вторичном ожирении необходимо лечение основного заболевания, вызывающего избыточный набор жировой массы.

1.4 Занятия адаптивной физической культурой в группах для коррекции избыточной массы тела

Согласно актуальным научным данным, в среднем в неделю требуется около 150 минут умеренной или интенсивной аэробной физической нагрузки. Регулярные занятия физической культурой снимают нервное напряжение, помогает сокращать тревожные состояния и депрессии, снижает риск возникновения хронических заболеваний [37].

По статистике ВОЗ, более трети взрослого населения стран Европы недостаточно физически активно [81]. В странах с высоким уровнем дохода практически каждая вторая женщина имеет недостаточный уровень физической активности. Негативным фактором может служить в частности городское планирование (отсутствие пешеходных и вело- дорожек), склоняющее горожан в большей степени пользоваться автотранспортом, чем передвигаться пешком. Возрастает географическая удаленность мест проживания, работы, отдыха и магазинов. Как следствие, в некоторых странах за последние годы процент активных методов передвижения таких, как езда на велосипеде и ходьба,

снижился. Чтобы избежать проблем, связанных с малоподвижным образом жизни, следует сократить периоды пребывания в пассивном состоянии (длительное сидения во время работы, просмотр телевизора и др.). Это связано с тем, что существует вероятность риска ухудшения состояния здоровья вне зависимости от уровня другой активности [1].

В связи с тем, что показатели здоровья людей, ведущих малоактивный образ жизни, с возрастом могут ухудшаться, необходима популяризация занятий физической активностью и распространение информации о ведении здорового образа жизни. Акцент на сохранении и укреплении здоровья, на всех жизненных этапах позволит снизить уровень распространения заболеваний, связанных с гиподинамией.

Программа по внедрению достаточного количества двигательной активности должна начинаться с обеспечения достаточной подвижности на всех этапах жизни детей и взрослых.

Занятия физической культурой детей и подростков должны быть неотъемлемой частью повседневного образа жизни. В своих исследованиях А. Епифанов, В. Епифанов, Н. Вардимиади утверждают, что физическая активность дает устойчивость системы кровообращения, увеличивая ее функциональный резерв.

Важно учитывать, что дети с избыточным весом часто испытывают неловкость, обусловленную своим внешним видом и несовершенством физических навыков. Это приводит к избеганию занятий физической культурой. На начальном этапе ребенку с избыточным весом особенно важна психологическая поддержка педагога и положительное подкрепление со стороны родителей.

Общая выносливость организма, развиваемая регулярными занятиями физической культурой, благотворно влияет на снижение рисков сердечно-сосудистых заболеваний. Регулярные аэробные нагрузки помогают увеличить уровень физической подготовленности и снижают риск гипертензии [6].

Увеличение двигательной активности, регулярные занятия физической культурой приводят к увеличению расхода энергии, что положительно влияет на снижение массы тела.

В методике учебно-тренировочных занятий для коррекции избыточной массы тела основными задачами являются:

- улучшение уровня физической подготовленности;
- увеличение расхода потребляемой энергии;
- поддержание стабильного уровня сахара в крови;
- снижение уровня холестерина в крови;
- повышение уровня обмена веществ;
- оздоровление опорно-двигательного аппарата;
- коррекция негармонично развитого мышечного корсета [25].

У студенток процесс снижения веса неразрывно связан с развитием двигательных способностей и общей физической выносливости. Отмечается связь между наличием у студенток избыточной массы тела и показателями их двигательной активности. Согласно проведенным исследованиям, лишний вес способствует понижению физической активности у студенток и провоцирует рост заболеваемости [26]. При увеличении объема физических нагрузок масса тела снижается и приходит к показателям нормы. В процессе физической реабилитации снижение веса способствует улучшению общего самочувствия и физического состояния в целом.

Процесс изучения влияния физической активности на снижение веса включает накопление знаний об организации здорового образа жизни и формирования привычек, способствующих сохранению и совершенствованию ресурсов здоровья [17].

Для достижения выраженного результата в снижении массы тела важно сделать занятия физической культурой неотъемлемой частью жизни студенток. Регулярное занятие физической культурой и коррекция образа жизни (диета, сон, физиопроцедуры и др.) являются составляющими частями здорового образа жизни [27].

В рамках проведенных исследований было выявлено, что в процессе снижения веса у девушек студенток, физическая активность должна быть направлена на повышение расхода суточной энергии и носить регулярный характер [31].

В связи с усложнением обучения и увеличения потока информации, при обучении в высшей школе обязательно должны применяться способы повышения активности студентов. Важнейшим элементом программы снижения веса в рамках обучения могут стать занятия физической культурой на постоянной основе [33].

Система занятий физкультурой открытая и развивающаяся. Она вбирает в себя все, что появляется в физкультуре полезного и ценного и сама дает физической культуре новые методики. Ограничения по средствам и их использованию проявляются в физкультуре только их безопасностью, целесообразностью и доступностью, обеспечивая потребность организма в здоровом движении.

Занятия физической культурой стимулируют метаболические процессы в организме, повышает затраты энергии, способствует коррекции массы тела, нормализации работы всех систем и органов.

При отсутствии критического нарушения функционирования внутренних органов, занятия показаны всем студентам. В рамках занятий могут применяться все средства и формы физкультуры в зависимости от уровня физической подготовленности группы. Занятия могут включать упражнения с инвентарем и тренажерами [30].

Одними из наиболее эффективными являются аэробные занятия: аэробика, джоггинг, ходьба, бег трусцой, плавание, езда на велосипеде, катание на лыжах и т.д. Регулярное сочетание аэробных нагрузок с силовыми упражнениями в комплексе со сбалансированной диетой имеет наиболее выраженный результат.

В процессе коррекции избыточной массы тела и ожирения занятия физической культурой способствуют нормализации обменных процессов:

углеводного, жирового и водно-минерального обмена. Длительные физические нагрузки средней интенсивности стимулируют процессы жирового обмена [44].

Использование в программе реабилитации дыхательных упражнений совместно с силовыми упражнениями на крупные мышечные группы создает благоприятные условия для эффективного расхода энергии и мобилизации жиров [45].

В рамках регулярных занятий лечебной физической культурой физические упражнения оказывают оздоровительное воздействие на организм по принципу трофического действия. Общетонизирующий и укрепляющий влияние двигательной активности положительно сказывается на работе нервной и эндокринной систем. При регулярных занятиях деятельность центральной нервной системы приходит в норму, работа желез внутренней секреции стимулируется, улучшается активность ферментативных систем организма [48].

Грамотно подобранная нагрузка в учебно-тренировочном процессе позволяет корректировать работу жирового, углеводного или белкового обмена. Например, при длительном выполнении упражнений средней интенсивности энергией организмом расходуется преимущественно из углеводов и жиров. Благоприятное воздействие на белковый обмен оказывают силовые упражнения с утяжелениями, способствуя повышению восстановительных способностей тканей [50].

Физические упражнения, выбранные по принципу формирования компенсаций, способствуют коррекции мышечных дисбалансов в организме. У людей с избыточным весом и ожирением при регулярных занятиях отмечается повышение тонуса нервной системы и улучшение настроения, что ведет к улучшению качества жизни [56].

Регулярные занятия физической культурой нормализуют окислительно-восстановительные процессы в организме, стимулируя использование тканями кислорода и усиление ферментативной активности [58].

У людей, регулярно занимающихся лечебной физической культурой отмечается улучшение состояния сердечно-сосудистой системы, вызванное увеличением притока крови к сердцу и более активному питанию сердечной мышцы. Развитие физической выносливости улучшает сократительную функцию миокарда, углубляет вдох и выдох, развивает диафрагмальное дыхание. У людей с избыточным весом и ожирением эти улучшения способствуют развитию адаптации к физическим нагрузкам [59].

Функционирование дыхательной системы так же улучшается: механизмы дыхания совершенствуются, улучшается дыхательная деятельность грудной клетки, растет жизненная ёмкость легких, что позволяет обеспечивать организм большим количеством кислорода [62].

Регулярные физические нагрузки оказывают положительный эффект и на деятельность пищеварительной системы: двигательная функция желудка и кишечника стимулируется, нормализуется уровень сокращений желчного пузыря и отток желчи в кишечник. Это позволяет снизить застойные процессы и устранить неприятные ощущения в области кишечника [64].

Занятия лечебной физической культурой показаны пациентам с избыточным весом и ожирением всех степеней в рамках немедикаментозного лечения. Пациентам могут быть предложены различные формы физической активности: утренняя и лечебная гимнастика, прогулки и терренкур, выполнение комплекса упражнений в бассейне и плавание, катание на велосипеде летом и на лыжах – зимой, подвижные игры и др. [66].

В период физической реабилитации основными задачами лечебной физической культуры являются:

- увеличение уровня затрачиваемой энергии;
- снижение процента жировой массы в организме и увеличение мышечной;
- нормализация работы систем организма;
- развитие двигательных способностей;
- развитие адаптации к физическим нагрузкам [69].

Противопоказания к занятиям лечебной физической культурой относятся в основном к занятиям на тренажерах и с дополнительным утяжелением. Силовых нагрузок следует избегать при:

- обострениях хронических заболеваний;
- повышенном артериальном давлении
- обострения калькулезного холецистита;
- заболевания, связанные с недостаточностью кровообращения [71].

Индивидуальный подбор упражнений в занятии и интенсивности нагрузок должен осуществляться в связи с оценкой физического состояния пациента и зависеть от клинических проявлений его заболеваний, состояния систем организма и уровня физической подготовленности.

Использование нагрузки средней и выше средней интенсивности, способствует большому расходу углеводов и активизации энергетического обеспечения за счет расщепления жиров [62].

Во время физической реабилитации девушек студенток с избыточным весом и начальной степенью ожирения, могут применяться методы регулирования массы тела. Регулирование массы тела – это комплексный подход, включающий правильно построенный тренировочный режим, уменьшение калорийности рациона, а также использование физиопроцедур [51]. Регулирование массы возможно только при оптимальном сочетании физической активностью с рациональным питанием. Целью регулирования массы тела является нормализация соотношений мышечного и жирового компонентов тела, а также снижение общей массы [33].

У коррекции массы тела выделяют ряд задач:

- развитие целевых мышечных групп в необходимой степени, формирование гармоничного мышечного корсета, улучшение осанки и состояния ОДА, развитие силовых способностей;
- снижение веса и создание устойчивого результата программы реабилитации [69].

Для гармоничного развития мускулатуры применяется специально составленная методика силовых упражнений. Приобретенные физические навыки сохраняются дольше, если их прирост сопровождается параллельным ростом мышечной массы. В то же время, сила утрачивается быстрее, если не сопровождалась приростом мышечной составляющей [68].

С целью укрепления мышечной массы используются комплексы силовых упражнений, направленные на проработку крупных мышечных групп, изолированные упражнения, направленные на проработку отдельных мышц, упражнения, основной целью которых является утолщение мышечного волокна [72].

Для развития и укрепления мускулатуры используются разнообразные тренировочные методы.

- метод локальной силовой тренировки в тренажерном зале «бодибилдинг». Занятия проводятся с использованием отягощения и тренажеров, рабочий вес должен составлять 60~75% от максимальных возможностей;

- методы развития силовой выносливости для увеличения мышечной массы и тренинга психомоторных функций, влияющих на проявление силы в режиме работы на выносливость. Для совершенствования силовой выносливости чаще всего применяются собственно-силовые упражнения, которые выполняются на 85-90% от возможного максимума при 2-3 рабочих подходах;

- метод кругового тренинга. Занятие состоит из набора упражнений (обычно 8-12), которые повторяются без отдыха. После выполнения круга следует сделать 2-3 минутный перерыв для восстановления, и повторить круг. В течение тренировочного занятия может быть от 2 до 4 кругов [44].

Для эффективной работы с отягощением и развития мышц недостаточно поднимать веса с большим количеством повторений. Организм очень эффективно стремится сохранять и использовать энергию, поэтому выполнение упражнений с неизменной нагрузкой ограничивает величину механического и

метаболического стресса для мышц. Это приводит к торможению выраженного результата и адаптации организма к нагрузкам.

С целью стимуляции мышечного роста используются различные подходы к построению тренировочного подхода и осуществления механической нагрузки на мышечные ткани, что стимулирует метаболический отклик. Тренировки с отягощением делятся на три специфических вида, представленных в Таблице 2.

Таблица 2 - Классификация силовой тренировки

Вид усилий	Описание	Интенсивность	Количество повторений
Максимальные усилия	Использование максимальных отягощений для создания механической перегрузки	85–100% повторный максимум	1-6
Динамические усилия	Не максимальные отягощения, поднимаемые с максимально доступной скоростью	40–60% повторный максимум – повторные усилия 80–100% повторный максимум – однократные усилия	4-8 для повторных усилий 1-2 для однократных усилий
Повторные усилия	Создание метаболической перегрузки путём выполнения повторных подъёмов не максимального отягощения до отказа	70–80% повторный максимум	8–12 (выполняются до наступления отказа)

Подробно рассмотрим каждый из представленных методов. Для метода максимальных усилий характерно использования значительных утяжелений, что обеспечивает включение в работу двигательные единицы, содержащие мышечные волокна II типа. Данный метод вызывает миофибрилярную гипертрофию, способствует увеличению силовых показателей и росту мышечной массы. При занятиях, выстроенных по принципу максимальных усилий, улучшается внутримышечная координация, увеличивается количество двигательных единиц в отдельно взятых мышцах [73].

Метод динамических усилий подразумевает использование в тренировке не максимальных отягощений, но повышение скорости выполнения упражнений, что стимулирует двигательные единицы. Этот метод стимулирует сократительные элементы мышц для создания изометрического усилия, способствует напряжению фасций. Эффект от тренировок динамическим методом не дает достаточного механического стресса, и, как следствие, метаболического отклика, для усиления роста мышечной массы [73].

Метод повторных усилий в тренировке применяется при использовании средних и небольших отягощений до достижения неспособности выполнить следующее повторение. Последние повторения в подходе выполняются с преодолением мышечного утомления, что дает необходимую нагрузку для развития двигательных единиц. При работе данным методом вовлекаются все виды мышечных волокон целевых мышечных групп, что способствует созданию механической перегрузки и мышечной гипертрофии. Достаточно часто метод повторных усилий используется в бодибилдинге для набора сухой мышечной массы [73].

Метод повторных усилий дает три основных преимущества:

- стимуляция мышечного метаболизма, сопровождающаяся большей гипертрофией;
- включение значительного количества двигательных единиц, что приводит к увеличению силовых показателей;
- риск травматизации ниже в сравнении с методом максимальных усилий [71].

При разработке методики снижения веса для девушек мы рассмотрим два варианта построения тренировки:

- выполнение аэробных упражнений;
- использование комплекса, соединяющего аэробные упражнения и упражнения с собственным весом или отягощениями [75].

Регулирование массы тела – это комплексный подход, включающий правильно разработанный тренировочный режим, уменьшение объема и

калорийности питания и использование физиопроцедур. Регулирование массы тела исключительно важно, оно позволяет контролировать работу систем организма, поддерживающих массу тела комфортном уровне [72].

Физиологические основы регулирования массы тела и энергетического гомеостаза осуществляется путем контроля множества метаболических процессов и работы эндокринной системы. Потребление пищи контролируется центральной нервной системой через множество взаимосвязанных нейроэндокринных и нейромедиаторных цепей [17].

Процессы расхода энергии регулируются вегетативной нервной системой и эндокринными гормонами, в частности, гормонами щитовидной железы. Важнейшим гормоном в контроле веса является инсулин, предшествующий лептину, как наследственный гормон энергетического гомеостаза. Инсулин регулирует энергетический гомеостаз и массу тела как через центральную нервную систему, таким образом, оказывая воздействие на метаболизм липидов и глюкозы [39].

В норме у здоровых людей уровень инсулина в крови после еды возрастает. Инсулин легко проникает сквозь гематоэнцефалический барьер, чтобы войти в центральную нервную систему и связаться с рецепторами гипоталамуса для воздействия на области мозга, контролирующие пищевое поведение и энергетический гомеостаз [41].

Инсулин влияет на глубокие метаболические эффекты в регулировании массы тела. Так как инсулин является анаболическим гормоном, он способствует запасанию глюкозы и жиров. Инсулин ингибирует (подавляет) потребление пищи за счет снижения уровня нейромедиатора Y (NPY). Конечным эффектом работы NPY становится накопление жировой ткани.

Регулирование массы тела осуществляется по механизму обратной связи при стимуляции центральной нервной системы, что способствует сохранению жировой ткани в виде запасов в организме. Объем запасаемого количества жира в организме обуславливается генетическими и внешними факторами. Не

существует способа сохранения конкретного постоянного веса на всю жизнь [71].

За количество жировой ткани в организме и изменения энергетического баланса отвечают гормоны (инсулин, лептин, глюкокортикоиды), являющиеся афферентными гормональными сигналами [68].

На синтез этих гормонов влияет большое количество факторов, в числе которых общее содержание жировой массы в организме. Единой системы, контролирующей количество жира в организме не существует, как и не существует минимального и максимального количества жировой массы для поддержания здоровья [68].

В регуляции количества потребляемой пищи большое значение имеют афферентные нервные сигналы. Возникая в печени и кишечнике, они воздействуют на блуждающий нерв, стимулируя чувство голода [68].

Энергетический баланс организма составляют прием пищи и расход энергии, при нарушении этих процессов может возникать избыточное отложение жировой массы [65].

Мозг постоянно регулирует и корректирует функции всего организма, в частности: скорость метаболизма, аппетита, активности и гормонов во время снижения калорийности пищи или, наоборот, при профиците питания. Реакция на переизбыток в целом противоположна реакции на дефицитное питание. Скорость обмена веществ возрастает, аппетит уменьшается, возрастает активность. Организм склонен гораздо эффективнее бороться с процессами снижения веса, чем с его набором. У девушек и молодых женщин тело еще лучше приспособлено к накоплению веса и защите от уменьшения жировой массы [69].

Физиологические процессы сохранения массы тела и энергетического гомеостаза осуществляется средствами множества метаболических промежуточных путей, эндокринной системой и центральной нервной системой. Контроль над процессами потребления пищи осуществляется

центральной нервной системой через множество взаимосвязанных нейроэндокринных и нейромедиаторных цепей [69].

Важнейшим фактором в реабилитации при избыточной массе тела и ожирении является правильное дыхание. Для использования жиров в качестве источника энергии должны происходить процессы окисления под воздействием кислорода. Для обогащения организма достаточным количеством кислорода во время занятий, важно производить максимально глубокий вдох. Это дает возможность использовать объем легких и активно развивать дыхательную мускулатуру. Чтобы развить навык правильного глубоко дыхания в комплексы лечебной гимнастики важно включать дыхательные упражнения, в том числе и диафрагмальное дыхание [43].

Избыточный процент жировой массы и слабость мышечного корсета могут способствовать развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата, в частности плоскостопия и нарушения осанки. В занятиях лечебной гимнастикой стоит уделять особое внимание этим проблемам, включать упражнения на укрепление мышц спины и развитие свода стопы.

Избыточной массе тела и ожирению I-II степени характерны изменения в кардиореспираторной системе. В связи с этим комплекс лечебной гимнастики должен включать общеразвивающие физические упражнения, улучшающие периферическое кровообращение. При наличии ожирения III-IV степени часто встречаются стойкие изменения сердечно-сосудистой системы и значительное снижение ее функциональных возможностей. На начальном этапе курса лечения рекомендуются минимальные физические нагрузки и физические упражнения, активизирующие кровообращение [71]. Занятия лечебной физкультурой необходимо проводить не менее 3-х раз в неделю.

Первое время рекомендуется избегать силовых напряжений, поэтому предпочтение должно отдаваться преимущественно движениям лежа на коврике, сидя на стуле или скамье, стоя. Движения должны выполняться с максимальной амплитудой движения в суставах.

Курс лечения при избыточной массе тела и ожирении делится на три этапа: вводный (5-8 занятий), основной (около 50 занятий) и заключительный (4-5 занятий). На подготовительном этапе курса реабилитации следует уделить внимание развитию физических качеств больного и адаптации к регулярной двигательной активности. Так же в этот период идет формирование привычки к занятиям физической культурой [23].

В методике лечебной физической культуры при коррекции избыточной массы тела и ожирения можно определить следующие особенности: курс зачастую делится на этапы. Нагрузка в первом периоде представляет собой в основном гимнастические упражнения в форме лечебной гимнастики. В комплекс с лечебной физкультурой применяется диетотерапия, массаж и водные процедуры.

Подготовительный этап учебно-тренировочных занятий может задействовать следующие формы: ходьба, лечебная и утренняя гимнастика, дыхательные упражнения [52].

Занятия физической культурой могут выстраиваться по системе макроциклов, включающей подготовительный и основной этапы. Для подготовительного периода главной целью является развитие отстающих физических навыков, формирование желания активно заниматься физической культурой. На этом этапе применяется лечебная гимнастика, включающая упражнения, направленные на проработку крупных мышечных групп, умеренная ходьба, массаж и самомассаж и дыхательные упражнения [45].

В основном периоде увеличивается разнообразие физических нагрузок, добавляются упражнения, с использованием тренажеров, занятия в бассейне, ходьба и легкий бег, упражнения с применением инвентаря [45].

Основной период учебно-тренировочных занятий разрабатывается для развития физических качеств, двигательной выносливости и для улучшения восстановительных способностей организма. Для основного периода на занятия адаптивной физической культурой должны включать разнообразные виды общеукрепляющих упражнений, упражнения прикладного характера, ходьбу,

бег, спортивные игры, активное использование тренажеров, упражнения на выносливость с постепенным повышением интенсивности.

Физическая активность должна иметь среднюю интенсивность и достаточную продолжительность для расхода углеводов и нейтральных жиров из жировых депо [28]. Отмечается положительное влияние занятий на кардио-тренажерах: велоэргометре, беговой дорожке, гребном тренажере [39].

Комплекс методов при реабилитации избыточного веса и ожирения направлен на:

- нормализацию работы всех систем организма;
- развитие физических навыков;
- формирование адаптации организма к физическим нагрузкам;
- нормализацию и ускорение метаболизма [41].

Физические нагрузки оказывают стимулирующее воздействие на центральную нервную систему и железы внутренней секреции. Упражнения на развитие выносливости при длительном выполнении увеличивают расход организмом углеводов и жиров, выполнение упражнений с утяжелением положительно сказывается на белковый обмен. Этим обосновано использование сочетания аэробной и силовой нагрузки в тренировочном процессе [39].

К положительным эффектам регулярных занятий лечебной физической культурой относят в том числе и формирование компенсаций. Так, у людей, страдающих сахарным диабетом снижен синтез гликогена в печени, а активность мышц способствует образованию гликогена в мышцах, что снижает уровень сахара в крови [35].

Принцип определения предельно допустимых нагрузок лежит в основе подхода к занятиям физическими упражнениями, что позволяет подбирать оптимальный уровень нагрузок для каждого занимающегося и постепенно увеличивать работоспособность от занятия к занятию [33].

Аэробные упражнения способствуют укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Выполнять их следует, дозируя нагрузку и

переменяя с периодами кратковременного отдыха. В комплексе могут использоваться так же и дыхательные упражнения для лучшего обеспечения организма кислородом [30].

Значения кислородтранспортных возможностей женского организма ниже, чем мужского, но при регулярных занятиях становятся практически равны мужским показателям. В процессе аэробной тренировки женщин подключаются функциональные резервы сердечно-сосудистой системы, что ведет к развитию аэробной работоспособности [12].

И в подготовительном, и в основном периоде реабилитации обязательно учитываются индивидуальные физические возможности занимающихся. Для успешного лечения избыточной массы тела и ожирения занятия должны строиться по принципу системы и подчиняться индивидуальному режиму, важнейшей частью которого станет регулярное выполнение комплекса ЛФК.

В разработке тренировочного плана и подбора подходящей скорости и интенсивности занятия, учитывается, что продолжительные умеренные нагрузки оказывают положительное воздействие на расход углеводов и жиров [8].

Грамотно разработанный комплекс лечения, сочетающий умеренные физические нагрузки и сбалансированный рацион способствует сокращению проявления ожирения, в частности в алиментарной форме [23]. Задачи лечебной физкультуры, по мнению В.И. Дубровского заключены в повышении окислительно-восстановительных процессов, ускорении обмена веществ, повышении калорий, совершенствовании работы систем организма, уменьшению количества жировой массы в организме, совершенствованию физической подготовленности [16].

При составлении методики снижения веса необходимо учитывать показания и противопоказания к занятиям в соответствии со степенью развития заболевания и наличием сопутствующих болезней [23].

Для разнообразия тренировочного процесса и улучшения эффекта могут применяться различные формы ЛФК, включая упражнения со снарядами и

предметами: эспандерами, медицинболами, гантелями, фитболами, гимнастическими палками. Длительность каждого занятия лечебной физической культурой составляет обычно 45-60 минут [20].

Совершенствованию состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов первичной алиментарной формы ожирения помогают упражнения с использованием кардио-тренажеров. Впервые приступившим к занятиям физическими тренировками следует придерживаться диапазона 60-70% от максимального числа сердечных сокращений. Максимальное число сердечных сокращений рассчитывается по формуле: $220 - \text{возраст (лет)}$. Важно учитывать, что упражнения должны давать нагрузку, соответствующую оптимальному пульсу в течение занятия [20].

С помощью небольшого соответствующего отягощения можно обеспечить аэробный режим на занятии. Длительность занятия на оптимальном пороговом пульсе должна составлять не менее 20-30 минут. Этот режим легче обеспечить в формате круговой тренировки, во время которой осуществляется переход от одного упражнения к другому без отдыха. Круговая форма занятий включает обязательную разминку и заключительную часть с включением растяжек крупных мышечных групп [24].

При разработке программы реабилитации для больных со II степенью ожирения и возможными сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, рекомендуется выполнение на тренажерах уровня нагрузки, соответствующей приросту частоты сердечных сокращений на 75% от количества сокращений в состоянии покоя. В работе может применяться метод тренировки интервалами: 5 минут работы, затем 3 минуты отдыха для восстановления пульса. Одно занятие длится от 30 до 90 минут, а тренировочный курс составляет 20-25 занятий [26].

Сочетание в методике упражнений на тренажерах с лечебной гимнастикой и упражнениями собственным весом и занятиями в бассейне дает положительный результат при осуществлении физической реабилитации [26].

Хорошей аэробной нагрузкой в программе физической реабилитации может стать бег. Для людей с избыточным весом и ожирением рекомендуется первоначально приступить к занятиям ходьбой, потом чередовать 1-2 минуты бега с ходьбой и упражнениями на восстановление дыхания. Занятия бегом и ходьбой рекомендуется проводить 2-3 раза в неделю.

При занятиях ходьбой возможен интервальный характер нагрузки и чередование быстрой ходьбы со спокойной для восстановления пульса и дыхания. Рекомендуется доводить интервалы ускоренной ходьбы до 200-500 м.

При достаточном уровне физической выносливости в основном периоде физической реабилитации может применяться бег трусцой, начиная с 25-50 м и доходя до 300-500 м [18].

Вспомогательным методом в рамках физической реабилитации может стать массаж и самомассаж, направленный на проработку воротниковой зоны, спины, верхних и нижних конечностей. Могут применяться различные массажные приемы: растирания, поглаживания, разминания, длительность одного сеанса составляет 10-15 минут. Всего рекомендует провести 15-20 сеансов массажа [20].

В основном периоде физической реабилитации применение разнообразных форм лечебной физической культуры направлено на решение задач лечения и восстановления. Физические упражнения в основном этапе направлены на совершенствование и сохранение результатов. Для этих целей хорошо подходит включение в комплекс мер реабилитации ходьбы и бега, прогулок, занятий в бассейне и на тренажерах, активные игры на свежем воздухе [21].

В процессе регулярных тренировок организм занимающихся будет адаптироваться к работе и для обеспечения необходимого уровня сложности занятия используются методы увеличения нагрузки: подбор упражнений на крупные мышечные группы, сокращение времени отдыха, увеличение длительности занятия, включение аэробных элементов в силовую тренировку и

т.д. [24]. При достижении результата комплекс физических упражнений должен быть направлен на его сохранение.

С целью повышения расхода энергии может корректироваться режим дня пациентов, им может быть рекомендованы прогулки, самостоятельное выполнение комплекса упражнений дома, ближний и дальний туризм. Физические упражнения с использованием тренажеров могут сочетаться с подвижными играми и занятиями в бассейне. В тренировочном процессе необходимо соблюдение правильной техники выполнения упражнений, движения должны выполняться с широкой амплитудой, упражнения должны включать все крупные мышцы организма [17].

При удовлетворительном функциональном состоянии пациента с избыточным весом может быть рекомендован план самостоятельных занятий ходьбой и бегом. При самостоятельных тренировках обязателен контроль частоты сердечных сокращений в минуту [27]. При регулярных занятиях бегом следует увеличивать его интенсивность и сокращать продолжительность отдыха. Со временем количество серий «ускорение-отдых» должно дойти до 5-6, а общая продолжительность бега до 30-40 минут.

Для повышения тонуса мышц в занятия физической реабилитацией содержат упражнения на тренажерах, с собственным весом и использованием инвентаря, упражнения на развития координации движений [31].

Примерны план тренировок по физической реабилитации девушек студенток с избыточной массой тела и ожирением может выглядеть так:

- 2-3 в неделю занятия физическими упражнениями;
- 2 раза в неделю ходьба;
- 1 раз в неделю занятие в бассейне [31].

Занятия в бассейне, плавание и гребля оказывают положительный эффект при коррекции избыточной массы тела и ожирения. При невозможности занятий греблей может использоваться гребной тренажер, что так же позволяет развивать пояс верхних конечностей и тратить большое количество энергии [33].

Для разнообразия занятий физической культурой могут применяться подвижные спортивные игры, в которых периоды усилия чередуются с периодами отдыха. Могут применяться игры с мячом, эстафетные игры. Игры способствуют развитию физических навыков: координации, быстроты, выносливости и др. При проведении игр на открытом воздухе отмечается ярко выраженный закаливающий эффект. В зависимости от интенсивности игры и эмоционального состояния игрока происходит расход энергии. В процессе занятия обязателен контроль состояния здоровья: фиксация ЧСС и АД, контроль показателей самочувствия, самоконтроль [44].

Характер нагрузок при эндокринных и церебральных формах ожирения должен быть более умеренным, а длительность тренировочного занятия составлять не более 30 минут. В занятии задействуются средние мышечные группы, возможна их проработка на тренажёрах. Для укрепления дыхательной системы применяются дыхательные упражнения, в частности, диафрагмальное дыхание [42].

В конце учебно-тренировочного занятия следует добавлять водные процедуры. В связи с тем, что на расход углеводов и жиров положительно влияет длительная нагрузка средней интенсивности, любая форма занятий лечебной физической культурой должна составлять не менее 45 минут [42].

Контроль эффективности разработанной методики позволяет оценить полученный в ходе физической реабилитации результат. Методика будет считаться эффективной, если будет наблюдаться улучшения физического развития в целом. При регулярных занятиях лечебной физической культурой отмечается увеличение количества мышечной массы, повышение тонуса кожи. У людей с избыточным весом и ожирением одним из наглядных показателей эффективности методики является уменьшение объемов тела, сокращение количества подкожной жировой клетчатки, возможно снижение ЧСС и АД [42].

Определить эффективность подобранной программы физической реабилитации можно обратившись к ряду тестов: проба Мартинэ определяет тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку,

ортостатическая проба позволяет отследить процессы нормализации деятельности вегетативной нервной системы, пробы Штанге и Генче дают возможность оценить совершенствование функции внешнего дыхания.

При реабилитации людей с избыточным весом и ожирением наряду с занятиями лечебной физической культурой и диетотерапией применяется ряд методов, направленных на улучшение результатов реабилитации и оздоровление пациента [27].

В комплексной методике физической реабилитации хорошо себя зарекомендовал массаж, он оказывает благоприятное воздействие на метаболизм, способствуя выведению азотистых веществ, недоокисленных продуктов обмена, минеральных солей, стимулирует кровоток и лимфоток [16].

При выборе методики массажа следует учитывать состояние здоровья пациента, степень заболевания и равномерность распределения подкожной жировой клетчатки. При наличии больших жировых отложений, пациент должен быть уложен на спину, под голову следует положить валик. Массаж рекомендуется начинать с нижних конечностей, применять растирания, поглаживания, вибрации, отсасывающую методику [20]. Заканчивать массаж нижних конечностей следует заканчивать обхватывающими и поглаживающими движениями [20].

В.А. Епифанов определил ряд правил проведения массажа для лечения избыточной массы тела и ожирения. С осторожностью следует выбирать приемы массажа, некоторые, например, ударные, применять с осторожностью или исключить в зависимости от противопоказаний. Лучшее время для корректирующего массажа – утро, после легкого завтрака. Обязательно учитываются особенности клинических форм: возраст, дистрофия мышц, хронические заболевания. В программе физической реабилитации рекомендуется проводить 1-2 сеанса общего массажа в неделю. Длительность одной процедуры подбирается индивидуально, перед сеансом рекомендуется состояния покоя в течение 10-15 минут, после – отдых 15-30 минут, в особенности для людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями [20].

Программа физической реабилитации при избыточной массе тела и ожирении может включать широкий ряд физиопроцедур: гидро- и балнеотерапия, световые ванны при температуре 55-60°C, морские ванны, суховодушные и горячие паровые процедуры. При подборе физиопроцедур обязательно учитывать наличие заболеваний у пациента, в связи с тем, что все эти процедуры имеют ряд противопоказаний.

Для улучшения кровотока и лимфотока применяются тепло-лечебные процедуры: грязевые и паровые ванны, душ Шарко, веерный душ, циркулярный душ, массаж. Процедуры климатотерапии оказывают воздействие на терморегуляторный аппарат, активизируя нейроэндокринную функцию, функции дыхания и кровообращения [39].

В комплексной коррекции избыточного веса и ожирения положительный результат дает плавание в морской и пресной воде. Оно не только способствует расходу энергии, но и стимулирует метаболизм [30].

Для снижения избыточной массы тела в амбулаторных условиях могут применяться кислородные коктейли 3 раза в день за 1-1,5 часа до еды. Благоприятно на процессы метаболизма влияют минеральные воды различного химического состава: гидрокарбонатные, хлоридные и др. Их употребление дает послабляющий диуретический эффект, снижает резорбцию пищевых жиров [30].

Подытожив все вышесказанное, мы можем сделать вывод, что с помощью правильно подобранной физической нагрузки можно воздействовать на углеводный, жировой и белковый обмен веществ в организме пациента. Длительное выполнение аэробной работы в среднем темпе положительно влияет на углеводный и жировой обмен, силовая нагрузка – на белковый. Это обосновывает применения различных типов нагрузки в методике учебно-тренировочных занятий для лиц с избыточным весом и ожирением.

В период проведения учебно-тренировочных важно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и подбирать применяемые методы лечения исходя не только из состояния здоровья, но и учитывая

психоэмоциональное состояние человека. Комплексный подход обеспечивает наибольшую эффективность лечения и помогает избежать психологического утомления пациента, вызванного однообразием процесса.

Выводы по главе

Анализ научно-методической литературы показал, что возникновение избыточной массы тела и последующее развитие ожирения напрямую связаны с несбалансированным питанием и недостаточным уровнем физической активности, неправильным распорядком дня, отсутствием режима сна и регулярных занятий физической культурой. Снижение уровня физической активности зачастую обусловлено интенсивностью обучения в высшем учебном заведении.

В процесс коррекции избыточной массы тела и ожирения первостепенную роль играет постепенное увеличение двигательной активности, включение регулярных занятий физическими упражнениями и ходьбой, внедрение активных пауз в процесс учебы или работы. Рекомендуются регулярные прогулки, занятия аэробикой, бегом в умеренном темпе, занятия в тренажерном зале, плавание в бассейне, подвижные игры и активное проведение досуга.

Девушки-студентки в возрасте 18-20 лет находятся в периоде поздней молодости. К 18-20 летнему возрасту физическое развитие девушек подходит к завершению, все системы организма отвечают параметрам взрослого человека.

Этот жизненный этап связан с развитием самосознания, самоопределения, перехода к взрослой жизни.

В процессе коррекции избыточной массы тела необходимо придерживаться регулярного графика учебно-тренировочных занятий, выработать ответственное отношение к тренировкам, уделять внимание знаниям о ведении здорового образа жизни.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи исследования:

2.1.1 Разработать методику занятий адаптивной физической культурой, направленную на снижение массы тела.

2.1.2 Определить влияние разработанной методики занятий на снижение массы тела у девушек.

2.1.3 Дать оценку эффективности разработанной методики.

2.2 Методы исследования

При проведении и организации исследования применялись методы в соответствии с целями и задачами:

- анализ научно-методической литературы;
- анкетирование;
- врачебно-педагогические контрольные наблюдения;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики;
- измерение окружности талии и бедер;
- измерение массы тела.

Анализ источников научно-методической литературы был проведен для разностороннего и полного раскрытия изучаемой проблемы. По основным направлениям работы было изучено 86 источников литературы: исторические аспекты проблемы избыточного веса и ожирения – 9, этиология, патогенез, сопутствующие заболевания, клинические проявления – 35, психологические аспекты проблемы избыточной массы тела и ожирения – 8, анализ методов лечения – 37, особенности занятий физической культурой при избыточной массе тела – 23, исследования зарубежных авторов – 2.

Анкетирование было проведено с целью выявления мотивов и стимулов для занятий физической культурой у девушек студенток 18-20 лет. Образец анкеты представлен в Приложении А.

Врачебно-педагогические контрольные наблюдения позволили обозначить методику проведения занятий, определить необходимую интенсивность нагрузки и возможности использования тренажеров и доп. оборудования. До и после педагогического эксперимента были проведены следующие контрольные испытания:

- измерение антропометрических данных: рост, вес, окружность талии (ОТ), окружность бедер (ОБ);

- индекс массы тела ИМТ (индекс Кетле) помогает рассчитать соотношение массы тела к росту и с его помощью определить, является ли масса тела избыточной. Так же индекс Кетле помогает установить степень ожирения.

Формула ИМТ= вес (кг) : рост(м) ²

Для возрастной группы девушек 18-20 лет нормой индекса массы тела является показатель 19-24. Показатель от 24 до 30 – избыточная масса тела. Значение от 30 до 35 – ожирение 1 степени, от 35 до 40 – ожирение 2 степени и от 40 – ожирение 3 степени;

- биоимпедансометрия (компьютерная диагностика состава тела) помогает определить соотношение костной, жировой, мышечной массы и воды в организме. Диагностика проводится посредством пропускаемого через тело предельного малого тока. Жировые ткани обладают электропроводимостью близкой к нулевому значению, что используется при определении процентного соотношения и дальнейшей обработки полученных результатов.

Жировая масса (ЖМ) – общая масса жировых клеток (адипоцитов). Количество жировой массы в организме зависит от роста и возраста. Норма для женщин от 20 до 50 лет 17%-28%, старше 50 лет – 25-35%.

Жировая масса в организме представлена подкожной-жировой клетчаткой и висцеральным (внутренним) жиром. Высокий процент жира в

организме может приводить к негативным последствиям в состоянии здоровья и сбоям обменных процессов.

Понижение коэффициента жировой массы и одновременное увеличение процента мышечной является показателем эффективности подобранной программы физической нагрузки и рациональности образа жизни.

Показатель общей воды (ОВ) в организме состоит из внеклеточной и внутриклеточной жидкости. В норме этот параметр составляет 45-60% общей масс. Количество межклеточной жидкости свидетельствует о наличии или отсутствии отечности, которая свидетельствует о нарушении в работе сердца или почек.

Объем активной клеточной массы (АКМ) – параметр, складывающийся из количества клеточной массы мышц, органов, мозга и нервных клеток. Во время снижения массы тела важно, чтобы потеря веса была обусловлена уменьшением жировой массы, а активная клеточная масса сохранялась, так как именно она способствует повышенному расходу калорий. При снижении объема активной клеточной массы замедляется скорость метаболизма. Норма активной клеточной массы колеблется в пределах 50-56%;

– оценка физической работоспособности. Для определения этого показателя использовался Гарвардский степ-тест по упрощенной методике. Теоритически Гарвардский степ-тест базируется на физиологической закономерности между продолжительностью работы в пульсовой зоне 170-200 и скорости восстановления пульса после выполнения физической нагрузки. Результаты степ-теста помогают достоверно оценить функциональные возможности сердечно-сосудистой системы организма и общий уровень физической работоспособности организма.

Во время выполнения степ-теста рекомендуется использовать специальную ступеньку, высота которой подбирается индивидуально, в зависимости от роста и длины ног испытуемого. Так же может быть использована скамейка высотой около 25 см. Испытуемый становится лицом к ступеньке (скамье) и выполняет четырехтактный шаг:

Счет «раз» - правая нога на ступеньку;

Счет «два» - левая нога на ступеньку;

Счет «три» - шаг правой ногой на пол;

Счет «четыре» - шаг левой ногой на пол.

Скорость выполнения цикла – 4 секунды, под выполнение может использоваться музыкальное сопровождение или метроном со скоростью 120 ударов в минуту. Степ-тест проводится в течение 3-х минут, затем необходимо зафиксировать пульс в течение 15 секунд и результат умножить на 4. Чтобы определить уровень тренированности необходимо воспользоваться таблицей 3.

Таблица 3 – Определение уровня физической работоспособности у девушек

Шкала оценок	Возраст, лет			
	20-29	30-39	40-49	50 и старше
	Пульс за минуту			
Отлично	78-84	78-84	82-86	82-88
Очень хорошо	86-88	86-90	88-90	90-94
Хорошо	90-92	92-94	92-94	96-98
Удовлетворительно	94-104	96-106	96-108	100-110
Плохо	106-112	108-112	110-114	112-116
Очень плохо	114-130	114-132	116-134	118-136

Педагогический эксперимент был проведен с целью фиксирования динамики показателей физической подготовленности, состава массы тела, физической подготовки у девушек 18-20 лет с избыточной массой тела и обоснования эффективности и целесообразности применения методики учебно-тренировочных занятий, сочетающих элементы аэробного и анаэробного тренинга.

В педагогическом эксперименте приняли участие девушки-студентки 18-20 лет с избыточным весом. Из их числа были сформированы экспериментальная и контрольная группы, по 10 человек в каждой. Экспериментальной группе был предложена разработанная методика учебно-тренировочных занятий по адаптивной физической культуре, включающая анаэробные нагрузки в тренажерном зале в группах (3 раза в неделю по 35

минут) и аэробные нагрузки в формате занятий на эллиптическом тренажере (3 раза в неделю по 25 минут).

Контрольной группе были предложены учебно-тренировочные занятия, включающие анаэробную нагрузку на эллиптическом тренажере 3 раза в неделю по 60 минут.

Методы математической статистики. При проведении исследования были использованы следующие статистические показатели.

Средняя арифметическая величина. Находится по выборке и характеризует средний уровень показателей изучаемой случайной величины в изучаемых условиях. Вычисляется с помощью деления суммы отдельных величин исследуемого признака на общее число наблюдений:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

где x – значение конкретного показателя,

\sum – знак суммирования,

n – число показателей (случаев);

Среднеквадратическое или стандартное отклонение величины. Стандартное отклонение – величина, определяющая степень отклонения или колебания отдельных значений отдельного показателя от среднего арифметического.

Стандартное отклонение по выборке находят по формуле (2).

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}, \quad (2)$$

где x_i – значение конкретного показателя,

\bar{x} – среднее арифметическое измеряемых показателей,

n – объем выборки или количество показателей (случаев).

С целью выявления степени вариации изучаемого признака удобно использовать коэффициент вариации (3).

$$k = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (3)$$

Коэффициент вариации – это показатель, отражающий степень колебания изучаемого показателя в процентах.

Абсолютное отклонение показателя находят по формуле (4).

$$\Delta X = X_{\text{н}} - X_{\text{ф}}, \quad (4)$$

где $X_{\text{н}}$ – показатель в норме,

$X_{\text{ф}}$ – фактическое значение показателя, полученное в эксперименте.

На практике можно использовать относительное отклонение показателя (5).

$$\delta X = \frac{\Delta X}{X_{\text{н}}} \times 100\% \quad (5)$$

Для определения темпов прироста показателей используем показатель W автора В.И. Усакова (6).

(6)

$$W = (V_2 - V_1) / 0,5(V_2 + V_1) 100\% ,$$

W – значение обозначающее прирост показателей (%):

где 0 – 8% – неудовлетворительно,

9 – 10% – удовлетворительно,

11 – 15% – хорошо,

15% и выше – отлично;

V – показатели тестирования (V_1 – до эксперимента, V_2 – после эксперимента).

Измерение окружности талии и бедер позволяет оценить эффективность разработанной методики в динамике.

Измерение массы тела позволяет с помощью индекса массы тела Кетле оценить соответствие веса росту, выявить наличие избыточного веса, определить степень ожирения.

2.3 Организация исследования

Исследование проводилось на базе тренажерного зала ТГУ г. Тольятти с февраля 2019 года по март 2021 года. Реализация исследования проходила в три этапа:

– подготовительный этап (февраль 2019г. – июнь 2019г.). Во время подготовительного этапа проводился анализ научно-методической литературы, обобщение данных, изучались работы по методам и средствам реабилитации людей с избыточной массой тела. Проводилось анкетирование и получение предварительных данных;

– основной этап (сентябрь 2019 – декабрь 2020г). В этот период осуществлялась организация педагогического эксперимента, разработка и внедрение методики учебно-тренировочных занятий. В педагогическом эксперименте участвовали экспериментальная и контрольная группы, по 10 девушек 18-20 лет с избыточным весом в каждой. Группы были сопоставимы по возрасту (девушки-студентки 18-20 лет), по уровню физической подготовки и антропометрическим данным (наличие избыточного веса). Экспериментальной группе была предложена методика учебно-тренировочных занятий, сочетающая аэробную и анаэробную нагрузку в одном занятии. Контрольная группа занималась по методике аэробного тренинга. Продолжительность занятия в обеих группах была одинаковой – 60 минут 3 раза в неделю;

– заключительный (январь 2021г. – март 2021г.). На заключительном этапе осуществлялся сравнительный анализ полученных результатов исследования, их статистическая обработка, формулировались выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Выводы по главе

Исследование, проводившееся с февраля 2019 года по март 2021 года, состояло из трех этапов. На первом этапе был проведен анализ научно-методической литературы, обобщение данных, изучались работы по методам и средствам адаптивного физического воспитания людей с избыточной массой тела. Проводилось анкетирование и получение предварительных данных.

На втором этапе осуществлялась организация педагогического эксперимента, разработка и внедрение методики учебно-тренировочных занятий. Участие в педагогическом эксперименте приняли две группы девушек с избыточным весом: контрольная и экспериментальная, по 10 человек в каждой.

На третьем этапе реализовалась разработанная методика учебно-тренировочных занятий, проводились исследования, анализировались их результаты. Были подведены итоги исследования и сформированы практические рекомендации.

Глава 3 Исследование эффективности методики снижения веса средствами учебно-тренировочных занятий

3.1 Результаты предварительного исследования девушек 18-20 лет, имеющих избыточный вес или начальную стадию ожирения

Педагогический эксперимент был проведен на базе тренажерного зала ТГУ в период с 2019 по 2021 годы. В эксперименте приняли участие 20 девушек в возрасте 18-20 лет, имеющие избыточную массу тела или начальную степень ожирения. В контрольную и экспериментальную группу вошли по 10 человек.

С целью определения мотивации к регулярным занятиям физической культурой проводилось анкетирование среди девушек 18-20 лет. Было опрошено 20 девушек студенток с избыточной массой тела, вопросы представлены в Приложении А.

Согласно полученным данным, выявлено, что 85% девушек считают, что ведут малоактивный образ жизни. Для студенток, имевших ИМТ выше 20, главной мотивацией к занятиям физической культурой служило снижение массы тела. Среди других ответов были выявлены такие, как «ведение здорового образа жизни», «сохранение здоровья», «решение психологических проблем». По результатам анкетирования мотивационные факторы к занятиям физической культурой были разбиты на 5 групп и представлены на рисунке 1

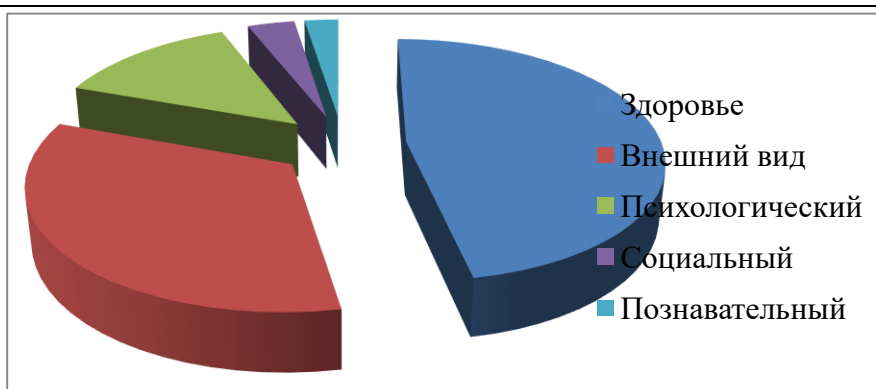


Рисунок 1 – Мотивационные факторы к физкультурно-оздоровительным занятиям для снижения веса у девушек с избыточным весом и первой степенью ожирения, % (n=20)

На первое место опрошенные поставили мотив «Здоровье» – 47%, «Внешний вид» выбрали 33,5 процентов девушек. Мотив «Психологический» включил 13,5% респондентов, «Социальный» – 3,5%, «Познавательный» – 2,5%.

В состав мотива «Здоровье» опрошенные включили такие показатели, как: улучшение общего самочувствия, совершенствование деятельности сердечно-сосудистой системы, укрепление опорно-двигательного аппарата, повышение физической подготовленности.

Для мотива «Внешний вид» были определены такие подпункты, как: улучшение пропорций тела, снижение веса. Для мотива «Психологический» были определены составляющие: преодоление стеснительности, снятие нервного напряжения, развитие уверенности в себе. «Познавательный» мотив включил новые знания и навыки, а мотив «Социальный»: возможность найти новых друзей, общение с группой занимающихся.

Собрав и проанализировав полученные в результате анкетирования данные, было выявлено, что основным побудительным фактором к занятиям физической культурой у девушек 18-20 лет является снижение массы тела и улучшение показателей здоровья.

При дальнейшем проведении исследования было необходимо произвести оценку состава и структуры тела у контрольной и экспериментальной групп. С этой целью был применен метод биоимпедансас помощью анализатора «Диамант» (Санкт-Петербург). Биоэлектрический импедансный анализ является инновационным методом исследования объемов жидкостных секторов и показателей структуры тела. Этот метод очень удобен для определения воды, жировой и сухой (безжировой) массы тела. БИА позволяет измерить уровень сопротивления (импеданса) тканей организма и жидкостей в процессе и после воздействия переменным током с различной частотой. Выявлено, что переменный ток частотой менее 40 кГц передается в большей степени по внеклеточному пространству, в связи с тем, что удельное сопротивление клеточных мембран намного выше внеклеточной жидкости.

Когда частота переменного тока достигает 100 кГц и выше, емкостное сопротивление клеточных мембран не препятствует проникновению тока в клетки. Его плотность во внутриклеточном пространстве и вне его позволяет определить общую воду, структуры организма человека и общее состояние гемодинамики в организме.

С помощью биоимпеданса можно сделать вывод, что стало причиной увеличения массы тела: набор мышечной массы, жировой или задержка воды в виде отеков. С помощью оценки показателей количества активной клеточной массы и жировой, соотношения внеклеточной и внутриклеточной жидкости, можно сделать выводы об интенсивности обменных процессов в организме.

Перед началом эксперимента был оценен состав тела исследуемых девушек 18-20 лет, было определено количество жировой и безжировой массы в организме, вес активной клеточной ткани, составляющей мышечную ткань и внутренние органы, количество сухой клеточной массы – все ткани организма без жира и жидкости.

Статистический анализ показателей антропометрии девушек 18-20 лет, участвующих в исследовании представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели антропометрии девушек, участвующих в исследовании (n=20)

Показатель	Рост, см	Вес, кг	ОТ, см	ОБ, см	Индекс ОТ/ОБ, ед	ИМТ, кг/м ²
Среднее значение	166	84	96	120	0,85	30
Стандартное отклонение	5,6	4,2	8	4	0,1	1,9
Коэффициент вариации	3,4%	5%	8,3%	3,3%	11,8%	6,3%

Выявленный средний ростовой показатель девушек в группе равен 166 со стандартным отклонением 5,6. Средний вес составил 84 кг со стандартным отклонением 4,2, среднее значение ИМТ составляет 30, со стандартным отклонением 1,9. Средний показатель обхвата талии составил 96 см со стандартным отклонением 17, среднее значение объема бедер равно 120 см со стандартным отклонением 4.

Коэффициент вариации для всех показателей не более 15%, таким образом можно установить, что вариация всех статистических параметров остается в пределах нормы. Согласно среднему значению ИМТ ($30 \pm 1,9$ кг/м²), у всех студенток установлен избыточный вес и ожирение 1 степени.

С целью определения абдоминального накопления жира была измерена окружность талии, в норме этот показатель не должен превышать у женщин 80 см. При соотношении окружности талии к окружности бедер $\geq 0,85$ констатируют центральное, висцеральное, абдоминальное ожирение. Висцеральное ожирение может увеличивать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, тренировочное занятие должно строиться с учетом повышенной нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

В среднем результаты значения индекса ОТ/ОБ составили 0,85 со стандартным отклонением 0,1, что свидетельствует о наличии абдоминального типа ожирения.

Сравнительный анализ данных, полученных в ходе биоимпедансометрических исследований среди девушек 18-20 лет, включая такие показатели, как: безжировая масса, общая вода, активная клеточная масса, жировая масса, сухая клеточная масса представлены на рисунке 2.

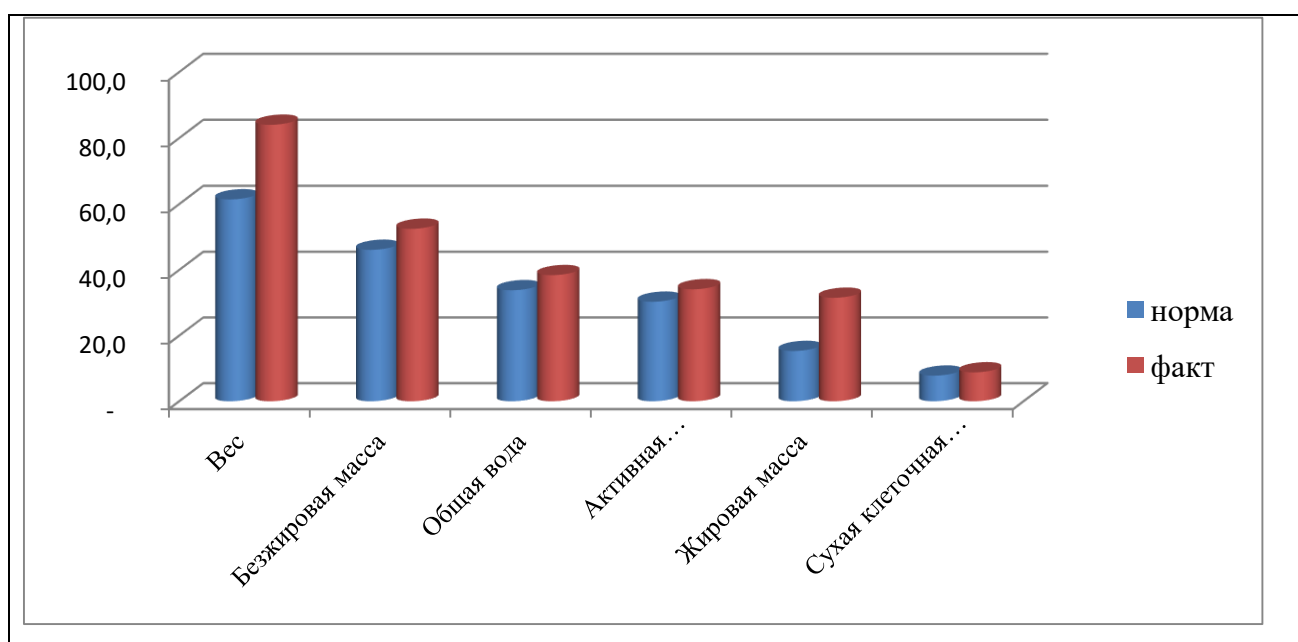


Рисунок 2 – Оценка показателей биоимпедансометрии девушек, участвующих в исследовании (n=20)

По оценке результатов биоимпедансометрии, представленных на рисунке 2, у каждой участницы исследования выявлено избыточное количество жировой массы. Показатели безжировой массы и активной клеточной массы в среднем снижены на 6кг и 4 кг соответственно.

В среднем показатель активной клеточной массы у девушек в возрасте 18-20 лет должен составлять 50-56%. Средняя процентная доля активной клеточной массы у исследуемых составила 40,8, что является пониженным показателем. Это может указывать на несбалансированность рациона питания и недостаточное потребление белка, в частности.

Для выявления процентных отклонений фактических параметров от нормы следует обратиться к рисунку 3.

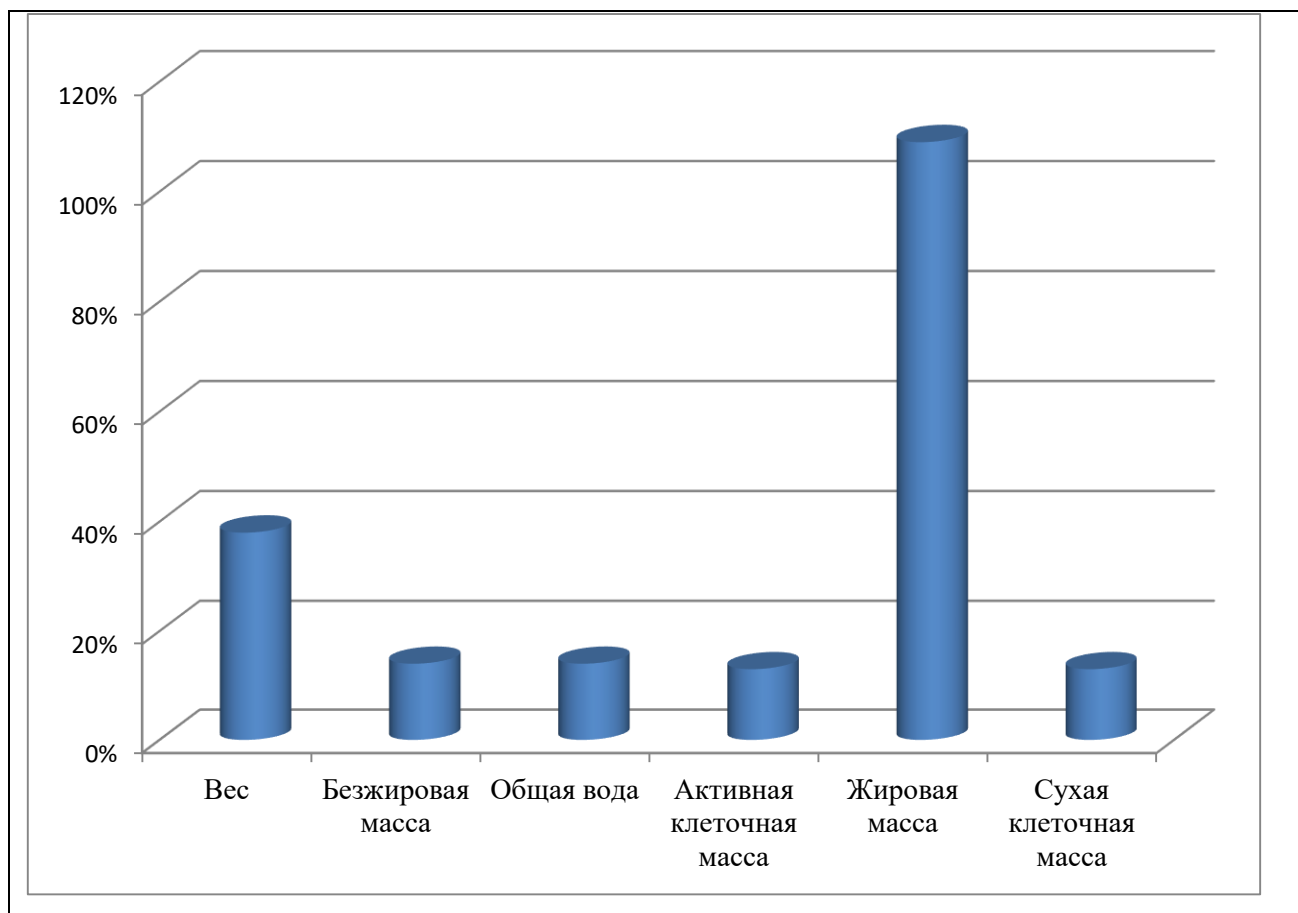


Рисунок 3 – Относительные отклонения средних значений биоимпедансометрии у девушек, участвующих в исследовании

Согласно графику (рисунок 3), следует, что в большей степени относительные отклонения от нормы имеют показатели «жировая масса» (109%) и вес (37,7%). Показатели активной клеточной и безжировой массы

снижены на 13 и 14% соответственно. Отмечается небольшое превышение объема общей воды в организме (14%) и превышение сухой клеточной массы над показателями нормы (13%).

Согласно данным биоимпедансного анализатора была оценена структура тела участвовавших в эксперименте девушек. Произведена оценка состояния липидного и водно-солевого обмена, что позволило оптимально подобрать программу физической реабилитации. По результатам анализа исходных данных, у всех 20 девушек подтверждено наличие избыточного веса и алиментарное ожирение I степени, висцерального типа.

Для оценки физической работоспособности девушек 18-20 лет использовали Гарвардский степ-тест (упрощенная методика), результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка физической работоспособности девушек 18-20 лет с избыточным весом и первой степенью ожирения, участвующих в исследовании (n=20).

Значение	Пульс за минуту в покое	Пульс за минуту после теста
Среднее значение пульса за минуту	73±5,6	108±8,5

Согласно полученным результатам Гарвардского степ-теста, средние пульсовые значения девушек соответствуют неудовлетворительной оценке и низкому уровню физической подготовленности.

3.2 Обоснование применения методики учебно-тренировочных занятий для девушек 18-20 лет с избыточным весом и первой степенью ожирения

Практическое занятие 1:

– вводное занятие: объяснение техники безопасности на учебно-тренировочных занятиях в тренажерном зале, экскурсия по тренажерному залу, знакомство с кардио-зоной;

– определение оптимальной пульсовой зоны во время занятий, разбор техники упражнений, обсуждение питания до и после тренировки.

Практическое задание 2:

- разминка на эллиптическом тренажере 10 мин;
- суставная гимнастика;
- приседания с собственным весом – 3 подхода по 20 повторений;
- разгибание ног сидя в тренажере – 3 подхода по 20 повторений;
- тяга вертикального блока – 3 подхода по 15 повторений;
- жим на грудные мышцы в тренажере – 3 подхода по 15 повторений;
- скручивания на пресс на фитболе – 3 подхода по 20 раз;
- заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Приседания с собственным весом:

- и.п. – стоя, ноги на ширине бедер, носки в стороны, руки перед собой;
- присед до параллели с полом;
- выпрямить колени, вернуться в и.п.

Разгибание ног сидя в тренажере:

– и.п. – сидя в тренажере, валик расположен над стопами, спина прижата к спинке тренажера;

- выпрямить колени;
- вернуться в и.п.

Тяга вертикального блока:

– и.п. – сидя в тренажере, ноги зафиксированы, руки поставлены на рукоятку на ширине плеч;

- подтянуть рукоятку до уровня груди;
- плавно вернуться в и.п.

Жим на грудные мышцы в тренажере:

– и.п. – сидя в тренажере, спина прижата к спинке, руки держатся за рукоятки, локтевой сустав согнут под 90 градусов;

- выпрямить локти, вывести рукоятки тренажера перед собой;
- вернуться в и.п.

Скручивания на пресс на фитболе:

– и.п. – лежа спиной на мяче, ноги согнуты, стопы прижаты к полу, руки за головой;

– оторвать лопатки от мяча, напрячь мышцы пресса

– вернуться в и.п.

В каждом упражнении в стадии мышечного сокращения – выдох, на расслаблении – вдох. Рекомендуемый промежуток отдыха между выполнением подходов – 1,5-2 минуты.

Практическое занятие 3:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин;

– суставная гимнастика;

– выпады с шагом назад – 3 подхода по 12 повторений;

– сгибание ног сидя – 3 подхода по 15 повторений;

– тяга горизонтального блока в тренажере – 3 подхода по 12 повторений;

– лодочка – 3 подхода по 15 повторений;

– заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Выпады с шагом назад:

– и.п. – стоя, стопы на ширине плеч, руки на поясе;

– шаг назад, колено сзади стоящей ноги стремится к полу, колено впереди стоящей ноги не выходит за носок, корпус ровно;

– вернуться в и.п.

Сгибание ног сидя:

– и.п. – сидя в тренажере, валик расположен над пятками, колени зафиксированы;

– согнуть колени, пятки стремятся к ягодицам;

– вернуться в И.П.

Тяга горизонтального блока в тренажере:

и.п. – сидя в тренажере, корпус ровно, руки держатся за рукоятку узким хватом;

– свести лопатки, рукоятка приходит к животу;

– вернуться в и.п.

Лодочка:

– и.п. – лежа на животе, руки и ноги вытянуты, взгляд в пол;

1 – поднять прямые руки и ноги от пола;

2 – вернуться в и.п.

Практическое занятие 4:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин;

– суставная гимнастика;

– жим ногами в тренажере – 3 подхода по 12 повторений;

– разведение ног сидя – 3 подход по 20 повторений;

– отжимания от пола с колен – 3 подхода по 10 повторений;

– короткие скручивания на пресс на скамье 3 подхода по 20 повторений;

– заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Жим ногами в тренажере:

– и.п. – сидя в тренажере, стопы стоят на платформе по ширине бедер, спина прижата к спинке тренажера;

– согнуть колени до 90 градусов, колени направлены с носками;

– вернуться в и.п.

Разведение ног сидя:

– и.п. – сидя в тренажере, колени с внешней стороны упираются в валики, спина прижата к спинке тренажера;

– развести колени в стороны;

– вернуться в и.п.

Отжимания от пола с колен:

– и.п. – стоя на коленях, руки на уровне середины груди, поставлены по ширине плеч;

– согнуть локти, опустить корпус к полу;

– вернуться к и.п.

Короткие скручивания на пресс на скамье:

– и.п. – лежа на спине на скамье, ноги зафиксированы, валик тренажера находится под коленями, руки за головой;

– усилиями пресса оторвать лопатки от скамьи;

– вернуться в И.П.

Практическое задание 5:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;

– суставная гимнастика;

– приседания «плие» – 3 подхода по 15 раз;

– сведение ног сидя – 3 подхода по 20 раз;

– сведение рук в тренажере «бабочка» – 3 подхода по 12 раз;

– сгибание рук с гантелями – 3 подхода по 15 раз;

– упражнение «планка» – 40 сек.

Приседания «плие»:

– и.п. – широкая постановка стоп, носки в стороны, руки на поясе;

– согнуть колени, присесть до параллели с полом, колени направлены с носками.

– вернуться в и.п.

Сведение ног сидя:

– и.п. – сидя в тренажере, спина прижата к спинке тренажера, валики расположены с внутренней стороны колен;

– соединить колени;

– вернуться в и.п.

Сведение рук в тренажере «бабочка»:

– и.п. – сидя в тренажере, спина прижата к спинке тренажера, руки параллельны полу, держатся за рукоятки;

– соединить руки перед грудью;

– вернуться в и.п.

Сгибание рук с гантелями:

– и.п. – стоя, локти прижаты к бокам, в руках гантели;

– согнуть локти, гантели привести к плечевому суставу;

– вернуться в и.п.

Упражнение «планка»: занять положение «упор лежа», задержаться на 40 секунд.

Практическое занятие 6:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;

– суставная гимнастика;

– выпады с шагом в сторону – 3 подхода по 12 раз;

– ягодичный мост – 3 подхода по 20 раз;

– подтягивания в гравитроне – 3 подхода по 10 раз;

– разгибание рук в «кроссовере» с канатной рукояткой – 3 подхода по 12 раз;

– косые скручивания на пресс – 3 подхода по 20 раз;

Заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Выпады с шагом в сторону:

– и.п. – стоя, стопы вместе, руки на поясе;

– выпад в сторону;

– вернуться в и.п.

Ягодичный мост:

– и.п. – лежа на спине, ноги согнуты, стопы стоят на полу параллельно друг другу, руки вдоль корпуса;

– поднять таз от пола;

– вернуться в и.п.

Подтягивания в гравитроне:

– и.п. – стоя на платформе гравитрона, руки на турнике широкой постановкой;

– свести лопатки, согнуть руки, подтянуть грудь к турнику;

– вернуться в и.п.

Разгибание рук в «кроссовере»:

– и.п. – стоя, локти прижаты к бокам, руки держат рукоятку;

– выпрямить локтевой сустав, привести рукоятку к низу живота;

– вернуться в и.п.

Косые скручивания на пресс:

– и.п. – лежа на спине, ноги согнуты, стопы стоят на полу параллельно друг другу;

– правым локтем коснуться левого колена;

– левым локтем коснуться правого колена;

– вернуться в и.п.

Практическое занятие 7:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;

– суставная гимнастика;

– приседания – 3 подхода по 20 повторений;

– отведение бедра стоя – 3 подхода по 15 повторений;

– обратные отжимания от скамьи – 3 подхода по 10 раз;

– лодочка – 3 подхода по 20 повторений;

– скручивания на пресс – 3 подхода

Отведение бедра стоя:

– и.п. – стоя, вес перенесен на одну стопу, рабочая нога прямая, носок сокращен на себя;

– отведение бедра;

– возвращение в и.п.

Обратные отжимания от скамьи:

– и.п. – спиной к скамье, ладони на ширине плеч на скамье, ноги согнуты в коленном суставе под 90 градусов, стопы прижаты к полу;

– согнуть локти до 90 градусов, опустить таз к полу;

– выпрямить локти, вернуться в И.П.

Практическое занятие 8:

– разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;

– суставная гимнастика;

– выпады с шагом назад – 3 подхода по 15 повторений;

– разгибание ног сидя – 3 подхода по 12 повторений;

- тяга вертикального блока – 3 подхода по 15 раз;
- гиперэкстензия – 3 подхода по 15 раз;
- скручивания на пресс на мяче – 3 подхода по 20 раз;
- заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Гиперэкстензия:

– и.п. – стоя в тренажере, стопы зафиксированы на ширине плеч, руки за голову;

- наклон корпуса вперед;
- вернуться в И.П.

Практическое занятие 9:

- разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;
 - суставная гимнастика;
 - жим ногами в тренажере – 3 подхода по 25 раз;
 - сведение ног сидя – 3 подхода по 20 повторений;
 - тяга нижнего блока – 3 подхода по 12 повторений;
 - лодочка – 3 подхода по 20 повторений;
 - скручивания на мышцы пресса на скамье – 3 подхода по 15 повторений;
- Заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Практическое занятие 10:

- разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;
- суставная гимнастика;
- подтягивания в гравитроне – 3 подхода по 12 раз;
- отжимания с колен – 3 подхода по 10 раз;
- жим на плечи сидя с гантелями – 3 подхода по 10 раз;
- ягодичный мост – 3 подхода по 25 повторений;
- упражнение «планка» 1 мин.;

Заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

Жим на плечи с гантелями:

– и.п. – сидя на скамье со спинкой, спина прижата к спинке, руки согнуты под 90 градусов, гантели на уровне глаз;

- выпрямить локти, соединить гантели в одной точке над головой;
- вернуться в и.п.

Практическое занятие 11:

- разминка на эллиптическом тренажере 10 мин.;
- суставная гимнастика;
- выпады в сторону – 3 подхода по 12 повторений;
- разведение ног сидя – 3 подхода по 20 повторений;
- сведение рук в тренажере «бабочка» - 3 подхода по 15 раз;
- сгибание рук с гантелями – 3 подхода по 12 раз;
- косые скручивания на пресс – 3 подхода по 20 повторений;
- заминка на эллиптическом тренажере 20 мин.

По завершению тренировочного плана рекомендуется его повторение с повышением интенсивности занятия: сокращением времени отдыха до 1 минуты, увеличения количества повторений в подходе, увеличения рабочих весов. Занятия усложняются только при условии развития физической работоспособности и при достижении восстановления пульса и дыхания за период отдыха между подходами. Усложнение учебно-тренировочного процесса происходит строго под контролем ЧСС и общего самочувствия занимающихся.

3.3 Исследования по изучению влияния методики учебно-тренировочных занятий на морфофункциональные показатели девушек с избыточной массой тела и первой степенью ожирения

Для оценки эффективности разработанной методики учебно-тренировочных занятий, включающей элементы аэробной и анаэробной нагрузки, были проведены исследования в начале, середине и конце эксперимента. Изменения антропометрических данных девушек, принимавших участие в исследовании, представлены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Динамика показателей антропометрии у контрольной группы.

Показатели	Сроки исследования				
	фоновые	промежуточные	р	в конце	р
Рост, см	166±5,6	166±5,6	>0,05	166±5,6	>0,05
Вес, см	84±4,2	82,5±4,2	>0,05	80±4,2	>0,05
ОТ, см	96±8	93±6	>0,05	91±8	>0,05
ОБ, см	120±4	118±4	>0,05	116±4	>0,05
Индекс ОТ/ОБ, ед	0,85±0,1	0,78±0,1	>0,05	0,78±0,1	>0,05
ИМТ, кг/м ²	30±1,9	29,5±1,9	>0,05	29±1,8	>0,05

Таблица 7 – Динамика показателей антропометрии у экспериментальной группы.

Показатели	Сроки исследования				
	фоновые	промежуточные	р	в конце	р
Рост, см	166±5,6	166±5,6	>0,05	166±5,6	>0,05
Вес, кг	84±4,2	80±3,8	>0,05	76±4	>0,05
ОТ, см	96±8	90±8	>0,05	87±6	>0,05
ОБ, см	120±4	116±4	>0,05	112±4	>0,05
Индекс ОТ/ОБ, ед	0,85±0,1	0,78±0,1	>0,05	0,77±0,1	>0,05
ИМТ, кг/м ²	30±1,9	29±1,9	>0,05	27±1,7	>0,05

Согласно данным таблиц и у девушек из контрольной группы, и у девушек из экспериментальной группы в динамике отмечается снижение массы тела. Средний вес к началу эксперимента составлял 84 кг с отклонением 4,2, на промежуточном исследовании в контрольной группе средний показатель веса составил 82,5 кг, с отклонением 4,2, а в экспериментальной группе – 80, с отклонением 3,8.

Средний показатель объема талии в начале эксперимента составил 96 см с отклонением 8 в обеих группах. Промежуточный объем талии в контрольной группе составил 93 см с отклонением 6, а в конце эксперимента – 90 см, с отклонением 8. В экспериментальной группе при промежуточном исследовании средний объем талии составил 91 см, с отклонением 8, в конце эксперимента – 87 см, с отклонением 6.

Параметр «объем бедер» к началу эксперимента составлял 120 см, с отклонением 4. В промежуточном исследовании у контрольной группы средний объем бедер составил 118 см, с отклонением 4, к концу эксперимента – 116 см, с отклонением 4. В экспериментальной группе промежуточный результат

составил 116 см, с отклонением 4, а в конце эксперимента – 112 см, с отклонением 4.

Индекс соотношения окружности талии к окружности бедер в обеих группах в начале эксперимента составил 0,85, с отклонением 0,1. В промежуточном исследовании контрольная и экспериментальная группа показали результат 0,78, с отклонением 0,1. В конце эксперимента индекс контрольной группы составил 0,78 с отклонением 0,1, а индекс экспериментальной группы – 0,77, с отклонением 0,1.

В начале эксперимента средний показатель индекса Кетле составлял 30, с отклонением 1,9 в обеих группах. В контрольной группе промежуточный результат составил 29,5, с отклонением 1,9, и финальный результат – 29, с отклонением 1,8. В экспериментальной группе промежуточное значение индекса Кетле составило 29, с отклонением 1,9, а в конце эксперимента – 27, с отклонением 1,7.

В результате сопоставления антропометрические данных контрольной и экспериментальной групп выявлено, что процесс снижения веса в экспериментальной группе проходил быстрее и сопровождался снижением объемов тела. Уменьшение объема талии в среднем на 9 см, с отклонением 6 свидетельствует о снижении абдоминального и висцерального жира в организме.

Для проведения сравнительного анализа данных в конце эксперимента была проведена повторная биоимпедансометрия в контрольной и экспериментальной группах. Результаты исследования представлены на графике (рисунок 4).

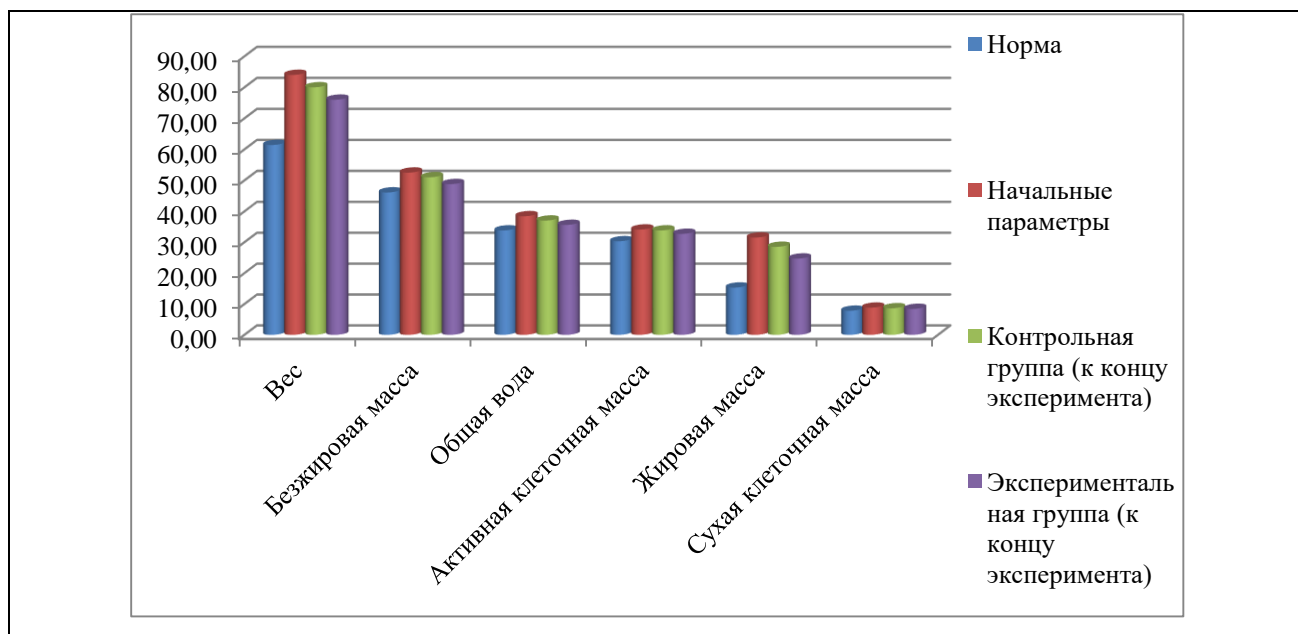


Рисунок 4 - Сравнительный анализ показателей биоимпедансометрии в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

По окончании эксперимента участницы контрольной и экспериментальной групп прошли повторную биоимпедансометрию, результаты которой сопоставлены на графике (рисунок 4) с данными, полученными перед началом тренировочного процесса. И у контрольной, и у экспериментальной группы отмечается положительная динамика и улучшение показателей. Перед началом эксперимента средний вес участниц контрольной и экспериментальной групп составил 84 кг, с отклонением 4,2. К концу эксперимента средний вес в контрольной группе составил 80 кг, с отклонением 4,2, в экспериментальной группе – 76 кг, с отклонением 4. Средний показатель безжировой массы в начале эксперимента составлял 52,5 кг. К концу эксперимента в контрольной группе средний объем безжировой массы составил 51 кг, с отклонением 4,2, а в экспериментальной – 48,8 кг, с отклонением 6.

В начале эксперимента средний показатель «общая вода» составлял 38,4 кг, с отклонением 4. К концу эксперимента в контрольной группе средний показатель «общая вода» составил 37, с отклонением 3,8, а в экспериментальной – 35,6 кг, с отклонением 4.

Показатель «активная клеточная масса» до начала тренировочного процесса составлял для обеих групп в среднем 34,1 кг, с отклонением 1,2. В

конец эксперимента средний показатель «активная клеточная масса» составил у контрольной группы 33,8 кг, с отклонением 1,2, а у экспериментальной группы – 32,7кг, с отклонением 1,3.

Показатель «жировая масса» в начале эксперимента составлял 31,5 кг, с отклонением 3,2, для контрольной и экспериментальной групп. В конце эксперимента «жировая масса» в контрольной группе составила в среднем 28,5 кг, с отклонением 2,8, в экспериментальной – 24,7кг, с отклонением 3. Количество сухой клеточной массы до начала эксперимента составляло 8,8кг, с отклонением 0,3 для обеих групп. В конце эксперимента в контрольной группе зафиксировано 8,6 кг сухой клеточной массы, с отклонением 0,3, в экспериментальной группе – 8,4 кг, с отклонением 0,3.

Сравнительный анализ данных биоимпедансометрии показал, что экспериментальная группа имеет более выраженный результат. Снижение фактических данных таких параметров, как вес, безжировая масса, общая вода, активная клеточная масса, жировая масса и сухая клеточная масса позволяют судить об эффективности выбранной методики снижения веса.

Для оценки физической работоспособности в начале и в конце эксперимента был применен Гарвардский степ-тест (по упрощённой методике), результаты которого позволяют оценить, как повлиял эксперимент на развитие выносливости у девушек 18-20 лет. Сравнение начальных результатов и результатов по окончании эксперимента представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Динамика изменений физической работоспособности девушек 18-20 лет с избыточным весом и первой степенью ожирения, участвующих в исследовании.

Среднее значение пульса за минуту		Пульс за минуту в покое	Пульс за минуту после теста
До эксперимента		73 ±5,6	108 ±8,5
По окончании эксперимента	Контрольная группа	65±5,1	97±7,8
	Экспериментальная группа	62±5,5	90±7,3

Согласно полученным данным по окончании эксперимента, результаты контрольной группы оцениваются, как удовлетворительный уровень

физической подготовленности. Результаты экспериментальной группы соответствуют оценке «хорошо». Таким образом, регулярные занятия физической культурой способствуют развитию физической работоспособности. Сочетание различных типов нагрузки (анаэробная и аэробная), применяемое в экспериментальной группе способствует достижению лучших результатов.

В результате проведенных исследований в экспериментальной группе выявлено снижение индекса массы тела на 10%, уменьшение объема талии на 9 см, объема бедер – на 8 см. В то время, как в контрольной группе к концу эксперимента индекс массы тела снизился на 3%, объем талии уменьшился на 5 см, бедра – на 4 см. По результатам повторной биоимпедансометрии в конце эксперимента показатели экспериментальной группы стали ближе к значениям нормы, чем показатели контрольной группы (рисунок 4). Результаты Гарвардского степ-теста по упрощенной программе показали улучшение уровня физической подготовленности в экспериментальной группе до оценки «хорошо», в то время, как контрольная группа показала удовлетворительный уровень. Комплекс проведенных исследований позволяет сделать вывод об эффективности методики снижения веса, применяемой в экспериментальной группе.

Выводы по главе

На основе теоретических источников была разработана методика учебно-тренировочных занятий, направленная на снижение избыточной массы тела у девушек в возрасте 18-20 лет, основанная на сочетании элементов анаэробного и аэробного тренинга.

Проведенные исследования показали большую эффективность методики, применяемой в экспериментальной группе. Было зафиксировано уменьшение объемов тела, снижение количества жировой массы в организме, выявлено улучшение уровня физической подготовленности.

Заключение

В современном мире проблема избыточного веса и сопутствующих ему заболеваний становится все более актуальной. С каждым годом увеличивается количество людей, страдающих ожирением. Было выявлено, что основными причинами возникновения избыточного количества жировой массы в организме являются несбалансированное, калорийное питание, низкий уровень физической активности в течение дня, малоподвижный образ жизни, отсутствие распорядка дня, учитывающего достаточное количество времени на сон, включающего прогулки и активные паузы в процессе учебы или работы.

У девушек возраст 18-20 лет сопряжен с гормональными изменениями и стабилизацией важнейших систем организма. К этому возрасту уровень развития высшей нервной деятельности достигает высоких показателей, возрастает выносливость сердца, улучшается нервно-гуморальная деятельность кровеносных сосудов, внимание и память становятся устойчивыми, что позволяет выполнять движения, требующие координации, преодоления усталости и дискомфорта, связанного с мышечным утомлением.

Период обучения в ВУЗе зачастую связан со снижением уровня двигательной активности. Это связано с интенсификацией учебного процесса, необходимостью обработки большого объема информации и широким использованием технических средств в процессе обучения. Поэтому регулярные занятия физической культурой являются необходимой мерой для поддержания веса и сохранения ресурсов здоровья.

Важно учитывать, что наличие избыточного веса оказывает дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую, дыхательную и гормональную системы организма и состояние опорно-двигательного аппарата. Поэтому тренировки для девушек-студенток 18-20 лет с избыточным весом и первой степенью ожирения должны строиться в первую очередь по принципу безопасности, с учетом индивидуальных особенностей состояния организма.

В рамках педагогического эксперимента было проведено анкетирование девушек 18-20 лет для выявления мотивации к регулярным занятиям физической культурой. На первое место опрошенные поставили мотив «Здоровье» –47%, «Внешний вид» выбрали 33,5 процентов девушек. Мотив «Психологический» включил 13,5% респондентов, «Социальный» –3,5%, «Познавательный» – 2,5%.

Для определения эффективности разработанной методики учебно-тренировочных занятий были зафиксированы антропометрические данные девушек контрольной и экспериментальной групп перед началом, в середине, и по окончании эксперимента.

Средний показатель объема талии в начале эксперимента составил 96 см, с отклонением 8, в обеих группах. Промежуточный объем талии в контрольной группе составил 93 см, с отклонением 6, а в конце эксперимента – 90 см, с отклонением 8. В экспериментальной группе при промежуточном исследовании средний объем талии составил 91 см, с отклонением 8, в конце эксперимента – 87 см, с отклонением 6.

Параметр «объем бедер» к началу эксперимента составлял 120 см, с отклонением 4. В промежуточном исследовании у контрольной группы средний объем бедер составил 118 см, с отклонением 4, к концу эксперимента – 116 см, с отклонением 4. В экспериментальной группе промежуточный результат составил 116 см, с отклонением 4, а в конце эксперимента – 112 см, с отклонением 4.

Индекс соотношения окружности талии к окружности бедер в обеих группах в начале эксперимента составил 0,85, с отклонением 0,1. В промежуточном исследовании контрольная и экспериментальная группа показали результат 0,78, с отклонением 0,1. В конце эксперимента индекс контрольной группы составил 0,78, с отклонением 0,1, а индекс экспериментальной группы – 0,77, с отклонением 0,1.

В начале эксперимента средний показатель индекса Кетле составлял 30, с отклонением 1,9 в обеих группах. В контрольной группе промежуточный

результат составил 29,5, с отклонением 1,9, и финальный результат – 29, с отклонением 1,8. В экспериментальной группе промежуточное значение индекса Кетле составило 29, с отклонением 1,9, а в конце эксперимента – 27, с отклонением 1,7.

В результате сопоставления антропометрических данных контрольной и экспериментальной групп, выявлено, что процесс снижения веса в экспериментальной группе проходил быстрее и сопровождался снижением объемов тела.

Для оценки структуры тела, соотношения активной клеточной массы, жировой массы, сухой мышечной массы и воды в организме применялся метод биоимпеданса с помощью анализатора «Диамант» (Санкт-Петербург). Перед началом эксперимента средний вес участниц контрольной и экспериментальной групп составил 84 кг, с отклонением 4,2. К концу эксперимента средний вес в контрольной группе составил 80 кг, с отклонением 4,2, в экспериментальной группе – 76 кг, с отклонением 4. Средний показатель безжировой массы в начале эксперимента составлял 52,5 кг. К концу эксперимента в контрольной группе средний объем безжировой массы составил 51 кг, с отклонением 4,2, а в экспериментальной – 48,8 кг, с отклонением 6.

В начале эксперимента средний показатель «общая вода» составлял 38,4 кг, с отклонением 4. К концу эксперимента в контрольной группе средний показатель «общая вода» составил 37, с отклонением 3,8, а в экспериментальной – 35,6 кг, с отклонением 4.

Показатель «активная клеточная масса» до начала учебно-тренировочного процесса составлял для обеих групп в среднем 34,1 кг, с отклонением 1,2. В конце эксперимента средний показатель «активная клеточная масса» составил у контрольной группы 33,8 кг, с отклонением 1,2, а у экспериментальной группы – 32,7 кг, с отклонением 1,3.

Показатель «жировая масса» в начале эксперимента составлял 31,5 кг с отклонением 3,2, для контрольной и экспериментальной групп. В конце эксперимента «жировая масса» в контрольной группе составила в среднем 28,5

кг, с отклонением 2,8, в экспериментальной – 24,7кг, с отклонением 3. Количество сухой клеточной массы до начала эксперимента составляло 8,8кг, с отклонением 0,3 для обеих групп. В конце эксперимента в контрольной группе зафиксировано 8,6 кг сухой клеточной массы, с отклонением 0,3, в экспериментальной группе – 8,4 кг, с отклонением 0,3.

Сравнительный анализ данных биоимпедансометрии показал, что экспериментальная группа имеет более выраженный результат. Снижение фактических данных таких параметров, как: вес, безжировая масса, общая вода, активная клеточная масса, жировая масса и сухая клеточная масса позволяют судить об эффективности выбранной методики снижения веса.

Для определения уровня физической подготовленности в начале и конце эксперимента применялся Гарвардский степ-тест по упрощенной методике. Согласно полученным данным, перед началом эксперимента, средние значения пульса в контрольной и экспериментальной группах были равны 73, с отклонением 5,6, за минуту в покое. После теста – 108, с отклонением 8,5. В конце эксперимента показатель пульса за минуту в покое у контрольной группы составил 65, с отклонением 5,1, а после теста – 97, с отклонением 7,8. В экспериментальной группе среднее значение в минуту в покое составило 62, с отклонением 5,5, а после выполнения теста – 90, с отклонением 7,3.

Результат контрольной группы соответствует оценке «удовлетворительно», в то время как значения экспериментальной группы соответствуют оценке «хорошо».

Таким образом, регулярные занятия физической культурой способствуют развитию физической работоспособности. Применение методики учебно-тренировочных занятий, сочетающей различные типы нагрузки (анаэробная и аэробная), позволило получить экспериментальной группе значительное улучшение всех исследуемых параметров.

В результате проведенных исследований в экспериментальной группе выявлено снижение индекса массы тела на 10%, уменьшение объема талии на 9 см, объема бедер – на 8 см. В то время как в контрольной группе к концу

эксперимента индекс массы тела снизился на 3%, объем талии уменьшился на 5 см, бедра – на 4 см. По результатам повторной биоимпедансометрии в конце эксперимента показатели экспериментальной группы стали ближе к значениям нормы, чем показатели контрольной группы (рисунок 4). Результаты Гарвардского степ-теста по упрощенной программе показали улучшение уровня физической подготовленности в экспериментальной группе до оценки «хорошо», в то время как контрольная группа показала удовлетворительный уровень. Комплекс проведенных исследований позволяет сделать вывод об эффективности методики снижения веса, применяемой в экспериментальной группе.

Решение поставленных в работе задач позволило дать оценку эффективности разработанной методике учебно-тренировочных занятий «Особенности физического воспитания девушек 18-20 лет с избыточной массой тела и начальной степенью ожирения».

Согласно данным математической обработки результатов исследования, антропометрические данные и уровень физической подготовленности имели тенденцию к улучшению в обеих группах. Значения экспериментальной группы к концу эксперимента оказались ближе к показателям нормы, что свидетельствует об эффективности разработанной методике учебно-тренировочных занятий. Применение экспериментальной методики, сочетающей в одном занятии элементы аэробной и анаэробной нагрузки, показало улучшение уровня физической подготовленности и выносливости. Мониторинг показателей выявил эффективность разработанной методики на промежуточном этапе и к концу проведения эксперимента.

На основе данных проведенного эксперимента были сформированы следующие выводы:

– анализ научно-методической литературы выявил основной причиной развития избыточной массы тела и ожирения недостаток физической активности и потребление избытка калорий;

– разработка безопасной и эффективной методики учебно-тренировочных занятий для коррекции веса является одной из важнейших задач адаптивного физического воспитания в ВУЗе при наличии у студенток избыточного веса и ожирения;

– по данным анкетирования среди девушек 18-20 лет, основным побудительным мотивом к регулярным занятиям физической культурой является внешний вид;

– изменение уровня физической подготовленности по результатам Гарвардского степ-теста по упрощенной программе имеет более выраженный характер в экспериментальной группе.

– достоверность показателей группы девушек, занимавшихся по экспериментальной методике учебно-тренировочных занятий, свидетельствует об эффективности разработанной методики.

На основании проведенного исследования были разработаны рекомендации:

– перед началом учебно-тренировочного процесса занимающиеся должны быть ознакомлены с техникой безопасности тренировок в тренажерном зале, знать правильную технику выполнения упражнений с собственным весом и утяжелениями;

– в начале каждого занятия обязательна разминка на эллиптическом тренажере и суставная гимнастика;

– упражнения в тренировочном занятии должны быть подобраны индивидуально в соответствии с состоянием здоровья и уровнем физической подготовленности;

– для повышения энергозатрат и формирования мышечного корсета рекомендуется выполнение упражнений, направленных на крупные мышечные группы;

- до, во время и после занятия обязательен контроль ЧСС для определения влияния подобранной нагрузки на сердечно-сосудистую систему;
- во время занятия пульс у девушек 18-20 лет не должен превышать 150 ударов в минуту;
- в конце каждого занятия обязательна заминка на эллиптическом тренажере для снижения пульса;
- тренировки должны носить регулярный характер, быть разнообразными и строиться по принципу постепенного усложнения;
- для более выраженного результата рекомендуется сочетать занятия и сбалансированный рацион питания.

Список используемой литературы

1. Белов, Д. О. Исследование проблемы формирования мотивации к занятиям физкультурно-оздоровительной деятельностью // Вестн. Самар. гос. ун-та путей сообщений. - 2016. - №1(15). – С. 158-161.
2. Букова Л. М. Фитнес-программа в коррекции состояния здоровья женщин первого зрелого возраста [Электронный ресурс] / Л. М. Букова, И. А. Ковальская, А. В. Расолько // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2016. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fitnes-programma-v-korreksii-sostoyaniyazdorovya-zhenschin-pervogo-zrelogo-vozrasta> (дата обращения: 17.11.2020)
3. Вардимиади, Н. Д. Лечебная физкультура и диетотерапия при ожирении / Н. Д. Вардимиади, Л. Г. Машкова. - Киев : Здоровье. – 1988. - С. 47.
4. Васельцова, И. А. Изучение мотивации к занятиям физической культурой студенческой молодежи / И. А. Васельцова, А. Б. Бродецкий, С. А. Петров // Учен.зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2016. - № 9 (139). – С. 19-25.
5. Вербина О. Ю. Фитнес-аэробика [Текст] / О. Ю. Вербина. Чебоксары: Чуваш.госпедуниверситет, 2010. - 36с.
6. Весткотт, В. Специализированная силовая тренировка эффективные фитнес-занятия для специальных групп населения / В. Весткотт, С. Рэмсен ; под ред. В. Левицкого. – Киев. – 2014. - С. 62 -76.
7. Ветрова, И. В. Гимнастика с методикой преподавания в адаптивной физической культуре : учеб. пособие / И. В. Ветрова ; Краснояр.гос. пед.ун-т им. В. П. Астафьева. - Красноярск, 2014. - 494 с.
8. Виноградов П. А. Основы физической культуры и здорового образа жизни [Текст] / П. А. Виноградов, А. П. Душанин, В. И. Жолдак. Москва: ФиС, 2016 - 133с.
9. Воронков А. В. Особенности силовой катаболической тренировки женщин первого периода зрелого возраста [Электронный ресурс] / А. В.

Воронков, И. Н. Никулин, Л. В. Жилина. Режим доступа. URL: <http://www.teoriya.ru/ru/node/282>(дата обращения: 17.11.2020).

10. Гаврилов М. А. Взаимосвязь психологических и физиологических особенностей при нормализации массы тела у женщин, имеющих избыточный вес. автореф.тдисс. канд. псих. наук [Текст] / М. А. Гаврилов. Москва, 2006. - 34с.

11. Голдаева, П. Р. Заболеваемость ожирением среди студентов г. Томска / П. Р. Голдаева, О. А. Павленко // Современные проблемы науки и образования. - 2016. – № 6. - 226 с.

12. Григорьева, С. А. Совершенствование координационных способностей у студенток специальной медицинской группы : дис. канд.пед. наук / С. А. Григорьева. - Омск, 2016. - 190 с.

13. Давыдов В. Ю. Научно-методическое обеспечение занятий фитнесаэробикой: Учебно-методическое пособие [Текст] / В. Ю. Давыдов, Т. Г. Коваленко, Г. О. Краснова. Волгоград: ВГАФК, 2003. - 204 с.

14. Дегтярёва Е. И. Новые виды и формы физической активности среди женщин в зарубежных странах и в России: автореф. дисс. канд. пед. наук [Текст] / Е. И. Дегтярёва. Москва: ВНИИФК, 2008. - 120с.

15. Дробышевская В. А. Анализ психоэмоционального статуса пациентов, страдающих ожирением [Текст] / В. А. Дробышевская // Человек, алкоголь, курение и пищевые аддикции (соматические и наркопсихиатрические аспекты): Материалы 2-го меж дисциплинарного конгресса с международным участием. Санкт-Петербург, 2008. – 130с.

16. Дубровский, В. И. Массаж : учебник / В. И. Дубровский. - М. :Владос, 2017. - 496 с.

17. Жигалова Я. В. Построение комплексных оздоровительных фитнеспрограмм [Текст] / Я. В. Жигалова, Л. В. Тарасова // Теория и практика физической культуры. Научно-теоретический журнал. 2003. №6.

18. Зиновьев, Н. А. Педагогические условия формирования здорового образа жизни студентов технического вуза / Н. А. Зиновьев, П. Б. Святченко // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 4 (134) – С. 98-102.

19. Зулаев, И. И. Спортивные тренажеры: классификация, характеристика, возможности применения в качестве технических средств физического воспитания : метод. рекомендации / И. И. Зулаев, М. В. Абульханова, А. Г. Демирчоглян. – Малаховка : ВИНТИ, 2017. - 48 с.

20. Епифанов, В. А. Лечебная физкультура и массаж : учебник для мед. училищ и колледжей / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 524 с.

21. Иванушкина, Н. Ф. Проектирование методики физического воспитания студентов специальной медицинской группы на основе учета метеофакторов и геомагнитной обстановки : дис. канд. пед. наук / Н. Ф. Иванушкина. – Тула, 2017. - 198 с.

22. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для вузов физической культуры / М. Ф. Иваницкий, Б. А. Никитюк, А. А. Гладышева, Ф. В. - М.: Спорт, 2016. - 623 с.

23. Кадырова, Р. Х. Ожирение / Р. Х. Кадырова. – Алма-Ата : Наука, 2011. - 152 с.

24. Калакуцкий, Р. Н. Педагогические условия, необходимые для снижения избыточной массы тела у студенток средствами аэробики // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 6 (136). – С. 74-77.

25. Калакуцкий, Р. Н. Технология снижения избыточной массы тела у студенток средствами аэробики / Р. Н. Калакуцкий, В. Л. Бочковская, Ю. О. Сенина // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 4 (134). – С. 110-114.

26. Калюжный, Е. А. Применение метода индексов при оценке физического развития студентов / Е. А. Калюжный, С. В. Михайлова, В. Ю. Маслова // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2014. - № 1 (121). – С. 21-27.

27. Каминский, А. В. Медикаментозная терапия ожирения / А. В. Каминский, А. Н. Коваленко [Электронный ресурс] // Рациональная

фармакотерапия. – 2009. - № 1. - Режим доступа: <https://rpht.com.ua/ru-issuearticle-75>.

28. Козакова К. Г. Физическое состояние женщин первого зрелого возраста и его коррекция в условиях различных форм физкультурнооздоровительных занятий :дис. канд. пед. наук [Текст] / К. Г. Козакова. Киев, 1993. - 208 с.

29. Козлов А. В. Особенности коррекции телосложения у девушек-студенток в тренажёрном зале [Электронный ресурс] / А. В. Козлов, А. А. Ялыгина // Молодой ученый. - 2017. - №27. – С. 165-169. Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/161/45089/>

30. Колокольцев, М. М. Особенности двигательных качеств студентов Прибайкалья с учетом типов их конституции // Теория и практика физической культуры. - 2015.- № 7. – С. 35-37.

31. Корельская, Н. А. Риск гипертонической болезни, абдоминального ожирения и метаболических нарушений у жителей Санкт-Петербурга – носителей различных генотипов гена, ассоциированного с 78 жировой массой и ожирением : автореф. дис.канд. мед. наук / Н. А. Корельская. – СПб, 2017. - 19 с.

32. Кочетов, А. Г. Методы статистической обработки медицинских данных / А. Г. Кочетов [и др.]. – М. : РКНПК, 2012. - 42 с.

33. Кузнецов, А. К. Физическая культура / А. К. Кузнецов. – СПб. : Нева, 2009. - 324 с.

34. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. - М. : Физкультура и спорт, 2009. -192с.

35. Курепина, М.М. Анатомия человека: учеб.для студентов вузов /М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. - М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2010. - 383 с.

36. Лапшина, Е. А. Новые подходы к лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни при избыточной массе тела и ожирении // Сучасна гастроентерологія. - 2015. - № 2 (82). – С. 136-141.

37. Лисицкая, Т. С. Аэробика. Теория и методика / Т. С. Лисицкая. - М. : ФАР, 2011. - 230с.

38. Любошенко Т. М. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Ч.1 : учеб.пособие / Т. М. Любошенко, Н. И. Ложкина. – Омск :Сибир. гос. Унт физической культуры и спорта, 2012. - 200 с.

39. Лядская О. Ю. Коррекция содержания жира в организме женщин первого зрелого возраста в процессе занятий оздоровительным фитнесом – тренингом [Электронный ресурс] / О. Ю. Лядская // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. Режим доступа. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korreksiya-soderzhaniya-zhira-v-organizmezhenschin-pervogo-zrelogo-vozrasta-v-protseesse-zanyatiy-ozdorovitelnymfitol-treningom>(дата обращения: 21.11.2020)

40. Максименко, А. М. Основы теории и методики физической культуры : учеб.пособие / А. М. Максименко. – Изд. 2-е, исп. и доп. - М., 2012. - 471 с.

41. Медведева, И. С. Современные принципы алиментарной коррекции ожирения / И. С. Медведева, Т.А. Пугачева // Врач. - 2011. - № 9. – С. 67-69.

42. Мкртумян, А. М. Снижение массы тела – залог коррекции метаболических нарушений у пациентов с ожирением // Качество жизни. Медицина. - 2010. - № 1. – С. 58-61

43. Назарова Е.Н. Возрастная анатомия и физиология / Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жилов. -М. : Академия, 2008. – 272с.

44. Немцова, В. В. Лечебная физическая культура как важнейшее направление физической реабилитации в клинике внутренних болезней / В. В. Немцова, И. Б. Репина // Психология, педагогика, образование: актуальные исследования и разработки : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (г. Барнаул). - Барнаул, 2017. – С.150-154.

45. Немцова, В.В. Эффективность оздоровительно-реабилитационных мероприятий для часто болеющих детей старшего дошкольного возраста / В.В. Немцова, И.Б. Репина // Единство и идентичность науки: проблемы и пути

решения: сборник статей Междунар.науч.-практич.конфер. Ч.2. - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2017. – С.110-112.

46. Немцова, В.В. Особенности лечебной физической культуры с часто длительно болеющими детьми старшего дошкольного возраста / В.В. Немцова, И.Б. Репина // Актуальные проблемы современной когнитивной науки: сборник статей Междунар. научно-практ. конфер. – Уфа: Аэтерна, 2018. – С.215-217.

47. Немцова, В.В. Содержание и структура оздоровительных занятий на открытом воздухе для часто длительно болеющих детей старшего дошкольного возраста / В.В. Немцова, И.Б. Репина // Проблемы и перспективы в международном трансфере инновационных технологий: сборник статей по результатам Междунар. научно-практич. конфер. Стерлитамак: АМИ, 2018. – С.56-58.

48. Нестеренко Г. Л. Оздоровительная аэробика как средство коррекции фигуры женщин первого зрелого возраста [Электронный ресурс] / Г. Л. Нестеренко, А. В. Воронков // Современные проблемы науки и образования. - 2017. -№ 1. Режим доступа. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19255> (дата обращения: 12.10.2020)

49. Орлова, Ю. А. Физическая реабилитация при ожирении / Ю. А. Орлова, А. И. Новокрещенова // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки. : сб. ст. междунар. студенч. науч.-практ. конф., Новосибирск, 12–22 июня 2017 г. - Новосибирск, 2017. – С. 214-220.

50. Павлова М. В. Оценка композиционного состава тела женщин первого зрелого возраста занимающихся оздоровительным фитнесом [Текст] / М. В. Павлова. Москва: Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма, 2008. - 389 с. - (т. 1.)

51. Пережогин, Л. О. Психотерапевтическая коррекция избыточного веса / Л. О. Пережогин. – М. : ООО «Фирма «Кламель», 2012. - 204 с.

52. Подоляка, А. Е. Физическая реабилитация / А. Е. Подоляка, О. Б. Подоляка // Научное обозрение :реф. журн. - 2016. - № 5. – С. 49-50.

53. Репина, И. Б. Программа силовой тренировки для студенток с алиментарным ожирением и артериальной гипертензией / И. Б. Репина, В. В. Немцова // Проблемы и перспективы в международном трансфере инновационных технологий : сб. ст. по результатам Международной научно-практической конференции (г. Пермь). - Пермь, 2018. – С. 54-56.

54. Репина, И. Б. Физическая реабилитация студенток с артериальной гипертензией и ожирением // Инновационные технологии в образовании и науке : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары), 2017. - Чебоксары, 2017. – С. 179-181.

55. Репина, И.Б. Методические аспекты построения занятий лечебной физической культурой для студенток с ожирением и артериальной гипертензией / И.Б. Репина, В.В. Немцова // Актуальные проблемы современной когнитивной науки: сборник статей Междунар. научно-практич. конфер. - Уфа: Аэтерна, 2018. – С.213-215.

56. Родионова, Т. И. Ожирение – глобальная проблема современного общества / Т. И. Родионова, А. И. Тепаева // Фундаментальные исследования. - 2012. - № 12-1. – С. 132–136.

57. Савчикова Ю. Л. Психологические особенности женщин с проблемами веса. Автореф. дисс. канд. псих. наук [Текст] / Ю. Л. Савчикова. - СанктПетербург, 2005.- 42с.

58. Савельева, Л. В. Современный взгляд на лечение ожирения / Л. В. Савельева // Качество жизни. Медицина. - 2013. - № 1. – С. 54-57.

59. Сидоров П. И. Коррекция избыточной массы тела [Текст] / П. И. Сидоров. Москва: Медпресс-информ, 2004. - 143 с.

60. Симонов П. В. Эмоции и поведение: потребностно-эмоциональный подход [Текст] / П. В. Симонов // Физиология поведения: нейробиологические закономерности. Ленинград: Наука, 1987. - С.486- 523.

61. Смольный В. С. ПП для ТП. Правильное питание для тренировочного процесса [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL:

<http://www.rulit.me/books/pp-dlya-tp-pravilnoe-pitanie-dlya-trenirovochnogoprocessa-read-437668-26.html> (дата обращения 20.12.2020)

62. Спортивная анатомия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. А. Красников, Л. Н. Кацук, Н. В. Козявина [и др.] ; Дальневост. федерал. унт, Школа искусств, культуры и спорта, Кафедра теории и методики адаптивной физической культуры. - Владивосток, 2017. – 163 с.

63. Саитов Р. М. Особенности использования круговой тренировки в фитнесе для женщин первого периода зрелого возраста.автореф. дисс. канд. пед. наук [Текст] / Р. М. Саитов. Москва, 2016. – 54 с.

64. Селуянов В. Н. Технология оздоровительной физической культуры [Текст] / В. Н. Селуянов. Москва: СпортАкадемПресс, 2001. - 172 с.

65.Сидоров П. И. Коррекция избыточной массы тела [Текст] / П. И. Сидоров. Москва: Медпресс-информ, 2004. - 143 с.

66. Темных, А. С. Физическая культура. Адаптивная физическая культура : учеб.пособие / А. С. Темных, А. Б. Муллер, Г. С. Несов. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2010. - 351 с.

67. Терзи, К. Г. Выбор силовых тренажеров для занятий различной направленности // Учен.зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 12 (142). -С. 150-154.

68. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - М. : Олимпия-пресс, 2005. - 528 с.

69. Физическая реабилитация: учебник / Под общей ред. проф. С. Н. Попова. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 608 с.

70.Филиппов Н. Н. Отношение взрослого населения к занятиям физической культурой в новых социально-экономических условиях [Текст] / Н. Н. Филиппов. Москва: ТПФК, 2011. - №10. – С. 44-45.

71.Филиппова С. О. Фитнес, фитнес-технология и фитнес-индустрия [Текст] / С. О. Филиппова // Фитнес в инновационных процессах современной физической культуре. Сбор. Матер. Всерос. Научно-прак. конф. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – С. 25-32.

72. Характеристика адаптационных возможностей студенческой молодежи / Е. А. Калюжный [и др.] // Современные научные исследования и инновации. - 2014. - № 4 (36). – С. 97.
73. Хорькова, А. С. Морфофункциональные особенности адаптации организма к физическим нагрузкам // Вестн. Югорск.гос. ун-та. - 2016. Вып. 1 (40). – С. 204–208.
74. Чевычалова, Р. В. Реализация индивидуальной траектории укрепления здоровья и физического развития студентов вуза в процессе профессиональной подготовки: дис. канд. пед. наук / Р. В. Чевычалова. – Чебоксары, 2014. - 251 с.
75. Ходли Э. Т. Оздоровительный фитнес [Текст] / Э. Т. Ходли, Д. С. Френкс : пер. с англ. А. А. Яценко. Киев: Олимпийская литература, 2000. - 367 с.
76. Чухрова М. Г. Нарушения пищевого поведения и психологические расстройства у женщин при избыточной массе тела [Текст] / М. Г. Чухрова // Психосоматическая медицина: Материалы 1-го Международного конгресса. Санкт-Петербург: Медлай-Медиа, 2006. - 244 с.
77. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин [Текст] / Л. Г. Шахлина. Киев: Наукова думка, 2001. – 326 с
78. Яных, Е. А. Степ-аэробика / Е. А. Яных, В. А. Захаркина. – М. : АСТ, 2009. - 78 с.
79. Clinical Obesity in Adults and Children, Peter Kopelman G., Ian Caterson D., William Dietz H., John Wiley & Sons Limited, 2016. 231-234p.
80. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health [Электронный ресурс]: / <https://www.who.int/publications/i/item/9241592222> (Датаобращения: 11.10.2020).
81. Handbook of Pediatric Obesity, Melinda S. Sothern, Stewart T. Gordon, T. Kristian von Almen, Taylor & Francis eBooks, 2016. 159-168p.
82. Obesity [Электронный ресурс]: / <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/obesity/symptoms-causes/syc-20375742> (Дата обращения: 11.10.2020).

83. Rosstat.gov.ru [Электронный ресурс]: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/70761>

84. Healthriskfactors. Неподвижность [Электронный ресурс]: [/https://en.medicine-guidebook.com/valeologiya_739_faktoryi-riska-dlya-zdorovya-gipodinamiya.html](https://en.medicine-guidebook.com/valeologiya_739_faktoryi-riska-dlya-zdorovya-gipodinamiya.html) (Дата обращения: 20.11.2020).

85. Obesity [Электронный ресурс]: / https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1 (Дата обращения: 20.11.2020).

86. Obesityandoverweight [Электронный ресурс]: / <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Дата обращения: 20.11.2020).

Приложение А
АНКЕТА-ОПРОСНИК

Просим Вас ответить на вопросы анкеты:

1. Пол _____

2. Возраст _____

3. Как вы оцениваете свой уровень физической активности?

4. Как часто Вы занимаетесь физической культурой?

5. Занимаетесь ли Вы в спортивных секциях, если да, то в каких? _____

6. Что мотивирует Вас заниматься физической культурой?

Снижение веса	
Улучшение показателей здоровья	
Возможность общения	
Удовольствие от занятий	
Снятие нервного напряжения	
Желание стать увереннее в себе	
Вынуждены заниматься по состоянию здоровья	
Свой вариант	

Спасибо за Ваши ответы!