

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 кафедры)

44.04.01 «Педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Здоровьеформирующие технологии»

(направленность (профиль)/ специализация)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «Силовая нагрузка как фактор улучшения физического
здоровья у учащихся 14-16 лет»

Студент

М.О. Степанов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.Н. Власов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель программы к.п.н., доцент А.А. Подлубная

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

(личная подпись)

« ____ » _____ 2019 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

« ____ » _____ 2019 г.

Тольятти, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| ГЛАВА I. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 9 |
| 1. 1. Физическое воспитание как фактор укрепления здоровья..... | 9 |
| 1.2. Основы современной спортивной тренировки..... | 16 |
| 1.3. Морфологические особенности подросткового периода..... | 23 |
| 1.4. Ожирение и его профилактика..... | 26 |
| ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ | 39 |
| 2.1. Задачи исследования..... | 39 |
| 2.2. Методы исследования..... | 39 |
| 2.3 Организация исследования | 48 |
| ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ..... | 50 |
| 3.1. Организация занятий физической культурой с подростками 14-16 лет с начальной стадией ожирения..... | 50 |
| 3.2. Влияния занятий силовыми упражнениями и физической культуры на функциональное состояние подростков 14-16 лет | 54 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 67 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ..... | 68 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Всемирная организация здравоохранения определяет здоровье как: «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» (Устав ВОЗ, 1946 год). Если вдуматься в это определение то можно сразу сделать вывод о том, что здоровье в первую очередь определяется физическим благополучием, то есть физическим здоровьем. А под ним следует понимать уровень роста и развития органов и систем организма человека. Именно поэтому основу физического здоровья составляют морфологические и функциональные резервы, обеспечивающие адаптационные реакции организма, для формирования которых чрезвычайно важная роль отводится физическому воспитанию [1, 2, 3, 32, 35, 37].

Физическое воспитание должно быть направлено на укрепление здоровья, закаливание организма человека, развитие таких качеств, как сила, быстрота, выносливость, ловкость, координация движений. Кроме того, в процессе этого воспитания молодежь должна получать знания и навыки, необходимые для правильной организации быта, режима труда и отдыха. Последнее особенно важно, так как для укрепления здоровья необходимо соблюдать гигиенические условия труда и быта: правильно чередовать работу и отдых, рационально питаться, строго выполнять санитарно-гигиенические требования не только в быту и в труде, но и во время занятий физическими упражнениями. Регулярные занятия физическими упражнениями и спортом оказывают сильное воздействие на организм человека, поэтому надо хорошо знать основные принципы тренировки. За занимающимися физическими упражнениями в нашей стране осуществляется систематический врачебный контроль [5, 6, 8, 32, 35].

Школа, являясь важным периодом биологического и социального становления человека, может способствовать и утрате им здоровья. Поэтому, педагоги и врачи, психологи, администраторы, родители и сами учащиеся

должны приложить максимум усилий к тому, чтобы школа перестала быть фактором, вредящим здоровью учащихся [4, 5, 6, 18, 24, 27, 28].

Ожирение достаточно распространено среди учащейся молодежи. Профессор С.Н. Попов считает, что: «Ожирение – это заболевание, характеризующееся избыточным отложением жира в подкожной клетчатке и других тканях и органах, обусловленное метаболическими нарушениями и сопровождающееся изменениями функционального состояния. В последние десятилетия наблюдается тенденция увеличения количества больных с ожирением, что связывают с уменьшением физической нагрузки в быту и на производстве, а также с развитием пищевой индустрии, что привело к удешевлению продуктов питания (особенно богатых углеводами) и несбалансированному избыточному питанию» [9, 10, 13, 29, 33, 34, 36].

Эксперты ВОЗ считают, что к 2025 году в мире будет более 300 миллионов человек страдающих ожирением. Именно поэтому решение вопросов связанных с профилактикой, лечением, реабилитацией и восстановлением функциональных способностей лиц страдающих избыточной массой тела представляет важнейшую медико-социально-демографическую проблему государственного уровня.

Ожирение, или тучность, – одна из наиболее частых болезней, связанных с нарушением обмена веществ, при этом заболевшие, как правило, не обращаются к специалистам по физической культуре и предпочитают справляться с этим недугом самостоятельно [9, 10, 13, 29, 33, 34, 36]. Однако, неблагоприятная ситуация в отношении здоровья подрастающего поколения, требует совершенствования как средств профилактики так и средств физического воспитания учащейся молодежи. Остро стоит задача по внедрению современных средств физического воспитания, в том числе с применением силовых нагрузок, нормализации весовых кондиций заболевших и улучшения их качества жизни.

Поэтому проблему исследования мы определили: «как улучшить физическое здоровье школьников 14-16 лет имеющих избыточный вес,

повысить их функциональные возможности, используя силовые нагрузки при занятиях физической культурой», а тему работы мы сформулировали как: «СИЛОВАЯ НАГРУЗКА КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ У УЧАЩИХСЯ 14-16 ЛЕТ».

Цель исследования – улучшение физического здоровья учащихся 14-16 лет с избыточной массой тела.

Объект исследования – процесс формирования физического здоровья учащихся 14-16 лет страдающих ожирением 1 степени.

Предмет исследования – методика физической реабилитации с использованием занятий силовыми нагрузками как оздоровительного элемента физической культуры.

Гипотеза исследования: предполагалось, что разработанная методика лечебной физической культуры, включая силовые нагрузки на тренажерах в условиях школьного образования, существенно улучшит состояние физического здоровья и функциональные возможности мальчиков 14-16 лет, страдающих ожирением I степени.

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать научные литературные источники по проблеме ожирения, рассмотреть существующие подходы к применению средств физической реабилитации при данной патологии.

2. Разработать методику физической реабилитации направленную на коррекцию массы тела, улучшение функционального состояния мальчиков 14-16 лет и повышение их физического здоровья.

3. Проверить эффективность разработанной методики для мальчиков с ожирением I степени в условиях общеобразовательного учреждения.

Методы исследования: анализ литературы, анализ медицинских документов, опрос, физиолого-психологическая диагностика, анкетирование, педагогический эксперимент, математическая статистика.

Проблема исследования заключается в необходимости эффективного использования средств лечебной физической культуры и спорта для реабилитации лиц страдающих избыточной массой тела.

Методологической основой исследования стали методологические принципы, отражающие единство философских, интегративных и научно научных принципов и методов научного познания. Используются исторический, антропометрический, физиологический, психологический и педагогический методы.

Теоретической основой исследования стало изучение научно-исследовательской литературы, методик и исследований, касающихся:

- Физиологического состояния мальчиков 14-16 лет страдающих ожирением I степени, а также особенности физической реабилитации и физического воспитания данной категории лиц.

- Вопросы раскрывающих особенности развития и особенности **психологического состояния заболевших.**

- Анализа научно-методической литературы по вопросам физической реабилитации лиц страдающих ожирением.

- Анализа специальной методической литературы по методике занятий лечебной физической культурой и методике применения силовых средств.

- Анализа психологических и психофизических аспектов личности подростка.

Эмпирическая база: МОУ № 35 (г. Тольятти, бульвар Кулибина 17). Из мальчиков 14-16 лет, страдающих ожирением I степени сформированы контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы, общее количество участвующих в эксперименте составило 20 человек.

Основные этапы исследования:

Первый (сентябрь 2017 года – май 2018 года) – была определена проблема исследования, составлена гипотеза, сформулированы цель и задачи исследования, подобраны методы исследования. Проведены наблюдения за

занятиями по физическому воспитанию проводимые в МОУ № 35. Были определены показания и противопоказания для занятий ЛФК. Осуществлено исходное тестирование для сравнительной оценки имеющихся физиологических и психологических качеств и параметров у мальчиков 14-16 лет с начальными проявлениями ожирения.

Второй (сентябрь 2018 года – январь 2019 года) – проведен педагогический эксперимент, по оценке влияния занятий ЛФК с использованием силовых нагрузок на морфо-функциональное состояние мальчиков 14-16 лет имеющих ожирение I степени.

Занятия по улучшению физического здоровья подростков 14-16 лет были одинаковыми для лиц обеих групп и включали в себя традиционные занятия по физическому воспитанию. Для мальчиков экспериментальной группы проводились дополнительные «силовые тренировки», два раза в неделю по 45 минут в условиях тренажерного зала.

На третьем этапе в феврале 2019 года, проведено повторное тестирование, проведён сравнительный анализ изучаемых показателей в ЭГ и КГ.

Научная новизна и теоретическая значимость работы.

- Проанализированы существующие проблемы у подростков 14-16 лет, возникающие при ожирении первой степени;
- У обследуемых мальчиков была выявлена положительные тенденции морфо-физиологического состояния, свидетельствующие об улучшении их здоровья;
- В антропометрическом и физиолого-психологическом плане лечебную физическую культуру можно использоваться как средство физической реабилитации, мальчиков 14-16 лет с ожирением первой степени.

Научно-практическая исследования значимость состоит:

- в реализации примененной программы физического воспитания у мальчиков 14-16 лет с ожирением первой степени;

- в разработке и применении используемой в данной работе методики, позволяющей комплексно и индивидуально подойти к тренировкам и привлечь в спортивную деятельность мальчиков с ожирением.

Достоверность результатов доказана практическим и теоретическим апробированием описанной методики работы с подростками 14-16 лет, страдающими ожирением, а также личным участием автора данной работы в использовании этих методик в работе и наличия положительных результатов.

Апробация и внедрение результатов исследования была проведена на базе в медицинском центре «МОУ № 35», а также изложена в курсовых работах на базе обучения автора в ТГУ и в научной публикации.

Положения, выносимые на защиту:

1. Обоснование необходимости создания и применения методики занятий по физическому воспитанию мальчиков 14-16 лет страдающих ожирением первой степени.

2. Занятия по физическому воспитанию с использованием «силовых нагрузок», являются важным средством повышения функционального состояния подростков 14-16 лет, способствуют нормализации веса и повышению уровня здоровья.

Структура магистерской диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Работа изложена на 71 странице компьютерного текста, содержит 10 рисунков и 8 таблиц. Список используемой литературы насчитывает 37 источников.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Физическое воспитание как фактор укрепления здоровья

Считается, что физическое воспитание должно быть направлено на укрепление здоровья, закаливание организма человека, развитие таких качеств, как сила, быстрота, выносливость, ловкость, координация движений. Кроме того, в процессе этого воспитания молодежь должна получать знания и навыки, необходимые для правильной организации быта, режима труда и отдыха. Последнее особенно важно, так как для укрепления здоровья необходимо соблюдать гигиенические условия труда и быта: правильно чередовать работу и отдых, рационально питаться, строго выполнять санитарно-гигиенические требования не только в быту и в труде, но и во время занятий физическими упражнениями. Регулярные занятия физическими упражнениями и спортом оказывают сильное воздействие на организм человека, поэтому надо хорошо знать основные принципы тренировки. За занимающимися физическими упражнениями в нашей стране осуществляется систематический врачебный контроль.

Гигиена физических упражнений изучает воздействие различных условий внешней среды на здоровье и работоспособность физкультурников, положительное влияние занятий на организм, развитие физических сил и выносливости, ловкости и быстроты. Физкультурник должен соблюдать определенные гигиенические правила во время занятий физическими упражнениями (гимнастикой, играми, спортом, туризмом) для повышения общей физической подготовленности, уровня тренированности, для максимального расширения функциональных возможностей организма, исправления имеющихся недостатков телосложения и физического развития [1, 11, 16, 36].

К гигиене физических упражнений относится также соблюдение правил закаливания с помощью естественных сил природы (воздуха, солнца и воды); дозировка физических упражнений и их выбор с учетом индивидуальных особенностей (возраста, пола профессии, состояния здоровья, уровня подготовленности и др.); установление основных

принципов тренировки, правильных соотношений между периодами занятий и отдыхом; соблюдение режима отдыха, сна, питания, личной гигиены спортсмена, гигиены одежды и обуви, предупреждение травм, при занятиях.

Нарушение правил гигиены и режима снижает благотворное влияние физической культуры и спорта на организм, а в некоторых случаях может нанести вред здоровью [1, 11, 16, 36].

Как же ответить на эти вопросы? Здоровье человека – это всестороннее физическое развитие, это такое состояние организма, когда все органы и системы функционируют нормально, когда нет каких-либо болезненных изменений. Хорошее физическое развитие и состояние здоровья в сочетании с закаленностью человека усиливают сопротивляемость организма вредному воздействию факторов внешней среды – жары и холода. Здоровый человек отличается большой выносливостью, быстротой движений, его организм способен быстро восстанавливать силы по окончании работы, спортивной тренировки, соревнований. Для достижения высоких результатов в том или ином виде: спорта, особенно в тех, где требуется большая выносливость (например, бег на длинные и сверхдлинные дистанции, гребля, лыжный спорт, плавание, футбол и др.), организм спортсмена должен мобилизовать функции всех органов и систем. Это достигается регулярной тренировкой, благодаря которой организм приспосабливается к повышенным нагрузкам, в нем постепенно происходят различные изменения. Такие изменения представляют результат сложного взаимодействия всех функций организма. По мере увеличения продолжительности спортивного напряжения возрастает и приспособление к нему, что сопровождается уменьшением энергии на выполнение работы. Во время занятий физическими упражнениями рельефно выступает ведущая роль центральной нервной системы, особенно коры больших полушарий головного мозга, осуществляющей координацию деятельности всех систем. В процессе тренировок, эта координация совершенствуется. Тренировочные занятия должны проводиться

систематически, по плану и соответствовать возможностям человека [1, 11, 16, 36].

При систематической длительной тренировочной работе происходит непрерывное совершенствование механизмов, регулирующих и координирующих функции систем и всего организма в целом. В этом главным образом и состоит позитивное влияние спортивной тренировки как основного, главенствующего фактора по физическому развитию, укреплению здоровья и повышению работоспособности.

Систематические физические упражнения и занятия спортом повышают устойчивость организма против различных вредных влияний внешней среды, против болезней, увеличивают работоспособность и предупреждают возникновение ряда заболеваний обмена веществ (ожирение; подагра и др.), помогают устранить сутулость и другие недостатки осанки. Наконец спорт и физкультура вселяют бодрость и жизнерадостность.

И. П. Павлов придавал мышечной работе очень большое значение. «Мышечной радостью» называл он ощущение удовлетворенности, бодрости после выполнения физической работы. «Удовольствие, испытываемое при физическом труде, я не могу сравнить даже с трудом умственным, хотя все время живу им», – говорил И. П. Павлов.

Как уже было сказано, занятия спортом и физическими упражнениями, длительно и регулярно, вызывают ряд следующих изменений: значительно усиливается кровообращение, дыхание, обмен веществ, укрепляются кости, суставы и связки. Одновременно совершенствуется работа нервной системы, увеличивается мускулатура, сила. Заметно благоприятные изменения происходят в сердце: размеры его умеренно увеличиваются, сократительная способность повышается, оно укрепляется. Уровень тренированности и работоспособности человека, во многом определяется функциональным состоянием его сердечно-сосудистой системы. Вот почему при обследовании физкультурников и спортсменов врачи обращают на нее особое внимание. «Кровообращение есть основная фундаментальная функция организма, –

говорил И. П. Павлов, – и от состояния организма должна видоизменяться сердечная деятельность.

На работу сердца оказывает воздействие и внешняя среда и состояние самого организма, особенно коры головного мозга. Каким же образом реагирует сердечно-сосудистая система на занятия физическими упражнениями и спортом? Давно известно, что у людей, занимающихся физическим трудом, и спортсменов пульс более медленный; наиболее выражено это замедление у лиц, длительно тренирующихся на выносливость. Так, например, у лыжников и бегунов на длинные и сверхдлинные дистанции частота сердечных сокращений в покое достигает 50-40 ударов в минуту и меньше. Разница между частотой пульса у хорошо тренированного спортсмена и нетренированного человека поразительна – она может составить до 8-12, а в некоторых случаях до 20-25 ударов в минуту. Степень замедления, пульса, зависит от продолжительности тренировочного периода, методики тренировки, индивидуальных особенностей спортсмена и других, условий [1, 11, 16, 30, 36].

Медленный, пульс указывает на высокий уровень тренированности, на пригодность к спорту и часто является одним из хороших признаков здоровья. Вот почему у выдающихся спортсменов, особенно у занимающихся теми видами спорта, которые требуют длительного: напряжения, отмечается в покое уменьшение числа сердечных сокращений. Физические упражнения и спортивная тренировка влияют также на уровень кровяного давления. Как показывают результаты многих врачебно-спортивных исследований, при длительных систематических занятиях спортом артериальное давление, и максимальное и минимальное, понижается в покое. Так, например, у большинства спортсменов – бегунов на длинные дистанции максимальное, давление оказалось равным 105 и даже 100 мм ртутного столба, а минимальное – 60-55 мм. У бегунов-марафонцев в состоянии покоя максимальное давление колебалось в пределах – 85-140 мм, минимальное – 60-85 мм и для всех бегунов в среднем равнялось 113/72 мм.

У большинства из них давление крови в процессе тренировочных занятий снижалось на 10-15 мм; и более; оно было ниже, чем у здоровых, но нетренированных людей этого же возраста.

Такое пониженное давление у хорошо тренированных спортсменов может служить признаком приспособления организма, что имеет большое гигиеническое значение. Врачи-клиницисты считают, что отличное здоровье часто сочетается с умеренно пониженным артериальным давлением. Издавна врачи и физиологи интересовались тем, как влияют физическая работа и спортивная тренировка на работоспособность сердца. Специальные исследования показали, что люди, занятые физическим трудом, чаще имели здоровое, работоспособное сердце, чем представители «сидячих» профессий. Выяснено также, что между мышечной силой и работоспособностью сердца в большинстве случаев существует прямая взаимосвязь, то есть при увеличении мышечной силы улучшается и функция сердца. В свою очередь хорошая функция сердца поддерживает питание и работоспособность скелетной мускулатуры, а хорошо работающая мышечная система содействует лучшей функции сердца [1, 11, 16, 36].

По мере того, как мускулатура тела становится более мощной увеличиваются размеры сердца, облегчаются условия его питания, а от этого зависит и снабжение мышц кислородом. Особенно важно это для детей и подростков. Занимаясь физическими упражнениями, они лучше растут; их кости быстрее увеличиваются в длину и в толщину, заметно нарастает вес тела, соразмерно развиваются мышцы и все внутренние органы. Таким образом, создаются благоприятные условия для нормального развития детей. Вот почему следует начинать занятия физическими упражнениями и спортом со школьной скамьи.

Увеличение размеров сердца физиологическая необходимость прежде всего для спортсмена, тренирующегося к длительным физическим напряжениям. Хорошо развитое, крепкое сердце сокращается более энергично и полнее выталкивает кровь при сокращении. Это создает

благоприятные условия для снабжения тканей организмов кровью, способствует более экономной работе сердца, благодаря лучшему функциональному состоянию венечного кровоснабжения усиливается кровоснабжение мышцы сердца. Все это повышает функциональную приспособляемость и спортивную работоспособность сердца, что имеет очень важное значение при физическом труде и особенно при больших и длительных спортивных напряжениях.

Умеренное увеличение размеров сердца является положительной реакцией приспособления и необходимо тем, кто участвует в таких трудных состязаниях, как, например, бег на средние, длинные и сверхдлинные дистанции, лыжный спорт и плавание на длинные дистанции, бокс, борьба, футбол, баскетбол, десятиборье, пятиборье и многие другие.

Работа сердца тесно связана с деятельностью дыхательной системы. Физические упражнения, вызывая усиление работы легочной системы, способствуют её более экономной работе и улучшению снабжения тканей организма кислородом, одновременно с этим повышается и уровень обмена веществ. Возросшие потребности организма в кислороде у хорошо тренированного человека удовлетворяются за счет глубины дыхания. У тренированного человека при физической нагрузке количество поглощаемого кислорода и удаляемой углекислоты выше, чем у нетренированного; у него наблюдается лучшая слаженность в работе органов дыхания и кровообращения [1, 11, 16, 31, 36].

Под влиянием длительных регулярных занятий различными видами спорта и в первую очередь такими, как гребля, плавание, бег, лыжи, бокс, спортивные игры, жизненная емкость легких увеличивается. Любой здоровый человек может увеличить жизненную емкость, занимаясь гимнастикой и спортом. Чем моложе человек, тем лучших результатов он может достичь в увеличении жизненной емкости легких.

Тренировка развивает дыхательный аппарат, способствует увеличению жизненной емкости легких. Наибольшие показатели емкости легких

наблюдаются у спортсменов, тренирующихся на скорость и выносливость, наименьшая – у тренирующихся на силу. Так, у лучших бегунов Российской Федерации емкость легких достигает 5800-6000 см³.

Ни один вид спорта (при условии правильной тренировки) не развивает так дыхание, как гребля. Именно у гребцов наблюдается наибольшая емкость легких – до 7200 см³.

Итак, источником, здоровья, бодрости и высокой работоспособности являются физические упражнения и занятия спортом, Иногда можно услышать возражение: все это полезно» только для здоровых, а тем, у кого здоровье слабое, занятия физической культурой принесут только вред. Поэтому не так уж редки случаи, когда родители, считая здоровье своего ребенка не очень крепким, стремятся освободить его от обязательных уроков гимнастики, игр, занятий лыжным, конькобежным спортом, а порой даже и от утренней гигиенической гимнастики. Это большая ошибка. Родители сами создают условия, при которых нормальное физическое развитие детей задерживается. Чтобы укрепить здоровье ребенка, надо не «охранять» его от физической культуры, а, наоборот, поощрять стремление к таким занятиям. Именно ослабленные дети и юноши (включая и возраст 14-16 лет) больше нуждаются в регулярных физических, упражнениях, для них особенно полезны утренняя гимнастика, подвижные игры, плавание, коньки, лыжи; очень важно, чтобы все это сочеталось с закаливанием, правильным режимом. К различным видам физической культуры надо, привыкать с малых лет, приучать к ним детей, подростков и юношей. Не следует забывать и самого обычного физического труда, роль которого в жизни каждого человека огромна [1, 11, 16, 31, 36].

Все это позволит активно влиять не только на физическое развитие детей, но будет способствовать предупреждению у них и излечению многих заболеваний. Результаты врачебных и педагогических наблюдений, данные физического, развития и др. указывают на эффективность и необходимость занятий для детей с различными отклонениями в состоянии здоровья,

занятий лечебной физкультурой для детей с врожденными и приобретенными пороками сердца, ревматизмом, неактивной фазой ревмокардита, заболеваниями двигательного аппарата.

Как свидетельствуют многие примеры, правильные занятия физкультурой, в частности лечебной физкультурой, не только содействует укреплению здоровья и физического развития, но некоторые занимающиеся добиваются хороших спортивных результатов.

Многие склонны все виды спорта делить на полезные и вредные для здоровья. Это неправильно; все зависит от состояния здоровья человека, степени его общей подготовленности, уровня тренированности, индивидуальных особенностей, от правильной организации и методики занятий, а также условий, в которых они проводятся.

Опасно ли ходить по улицам большого города? Да, опасно, если не соблюдать правил уличного движения. Полезен ли сахар? – Да, полезен, если съесть нормальное количество; но если съесть по несколько сот граммов ежедневно, то, безусловно, вреден. Точно так же обстоит дело и с занятиями физкультурой и спортом: они полезны для здоровья, если соблюдаются определенные правила. И не всякая физкультура полезна для здоровья. Одни и те же виды спорта могут быть очень полезными для одних – здоровых и тренированных людей, соблюдающих режим, и вредными, чрезмерными для других больных или даже практически здоровых, но нетренированных, не соблюдающих правил гигиены.

Для укрепления здоровья необходима культура занятий физическими упражнениями. Многим из нас не хватает этой культуры.

1.2. Основы современной спортивной тренировки

Спортивная тренировка – это очень сложный и длительный процесс физического совершенствования, формирования двигательных навыков, овладение техникой движений, улучшения деятельности организма,

увеличения его функциональных возможностей и повышения работоспособности с помощью систематических физических упражнений.

С гигиенической точки зрения, под спортивной тренировкой обычно понимают процесс физического воспитания, направленный на укрепление здоровья, совершенствование функций организма с целью достижения наивысшей работоспособности и высоких результатов в том или ином виде спорта [17, 19, 27, 30, 31].

Вся система спортивной тренировки строится и осуществляется строго на научных основах. Это педагогический процесс воспитания, обучения и развития в условиях правильного гигиенического режима, под контролем врача и педагога-тренера.

Современная спортивная тренировка характеризуется высокой интенсивностью упражнений и большим объемом тренировочной нагрузки. Поэтому особенно важное значение имеет учет возраста, пола, состояния здоровья, физического развития и подготовленности, условий труда и быта и других особенностей занимающихся. Не меньшее значение имеет также соблюдение гигиенического режима труда, отдыха и питания, тщательное выполнение правил личной гигиены и мероприятия по закаливанию организма солнцем, воздухом и водой. Тренировка, в каждом виде спорта имеет свои особенности и проводится по особой методике. Наряду с этим все эти отдельные методики имеют общие основы и закономерности. Проблемы тренировки издавна изучаются тренерами, педагогами, врачами, физиологами, психологами, биохимиками. Многие из этих вопросов хорошо изучены [17, 19, 27, 30, 31].

В современной системе физического воспитания применяются следующие принципы: всесторонность, сознательность, постепенность, повторность, индивидуализация. Эти правила тренировки являются основными для всех спортсменов-новичков и мастеров спорта, гимнастов и легкоатлетов, футболистов и конькобежцев, лыжников и боксеров.

Применение принципа всесторонности обеспечивает гармоничное физическое развитие, совершенствование органов и систем, укрепление здоровья, воспитание моральных и волевых качеств. Эти требования и положены в основу Всероссийского физкультурного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Тренировка и сдача норм ГТО являются хорошей подготовкой для последующего выбора того или иного вида спорта.

Принцип сознательности означает, что каждый спортсмен должен понимать роль и значение правильно организованных и научно обоснованных методов тренировки, знать и применять средства, освобождающие от этих недостатков. Практические и теоретические знания в области физиологии и психологии спорта, гигиены и биохимии, врачебного контроля и самоконтроля помогают успешному освоению спортивной техники и тактики.

Соблюдение принципа постепенности в процессе тренировки означает медленное последовательное повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок, увеличение трудности, напряженности и длительности занятий. Требуется месяцы и годы для того, чтобы путем применения все возрастающих нагрузок достичь значительных изменений в органах и системах, согласованности их деятельности.

Иногда подростки, молодые люди стремятся «наверстывать» пропущенные тренировочные занятия. Пренебрежение принципом постепенности, переоценка своих сил и возможностей, форсированная тренировка никогда не дадут желаемого результата и могут принести вред здоровью спортсмена.

Начинать и прекращать тренировку надо не резко, а постепенно. Это важное правило касается и одного тренировочного занятия, и определенного периода тренировки. Сразу после ночного сна не следует начинать тренировку с большой физической нагрузкой, так как для сердечно-сосудистой и нервно-мышечной системы необходимо определенное время,

чтобы приспособиться к вертикальному положению и мышечной нагрузке. Это, однако, не касается утренней зарядки и последующих водных процедур.

Переход от интенсивных тренировочных занятий к физическому покою также должен быть постепенным. Человек, который некоторое время занимался спортом, а потом решает прекратить занятия, должен делать это осторожно. Совершенно так же, после однократного тренировочного занятия (например, пробежки на короткую, среднюю или длинную дистанцию) не следует тотчас же садиться и отдыхать; надо постепенно снижать нагрузку и дать возможность сердцу, кровеносным сосудам и легким приспособиться к выполнению все меньшей работы. Прекращая занятия спортом навсегда, нужно постепенно; отвыкать от больших физических нагрузок; заменяя их все меньшими [17, 19, 27, 30, 31].

Одним из основных принципов спортивной тренировки является повторность. Если физическое упражнение выполнено один раз, то оно, естественно, не вызовет каких-либо существенных и устойчивых изменений в организме. Для овладения техникой какого-либо упражнения, вида спорта, развития физических качеств (быстроты, силы, выносливости, гибкости, ловкости) требуется постоянное повторение, систематичность упражнений. Повторность обеспечивает эффективность занятий, дает полноценный результат и не только поддерживает уровень тренированности, но и повышает его, укрепляет здоровье. Физическая культура только тогда приносит пользу здоровью; когда средства ее используются систематически изо дня в день и длительное время. Вот почему спортсмены тренируются не от случая к случаю, а строго придерживаются правила многократного повторения основных и вспомогательных упражнений, способствующих достижению отличной физической подготовленности и росту технического мастерства.

Следует избегать и очень длительных, и слишком коротких перерывов между тренировочными занятиями. Хорошо известно, если в тренировке произошел длительный перерыв, работоспособность быстро уменьшается, а

спортивные результаты падают. Одновременно происходит понижение функциональных возможностей всех систем организма: понижается быстрота и точность движений, уменьшается сила мышц, выносливость, гибкость и ловкость. Слишком же короткие перерывы могут привести к переутомлению, перетренированности. Отсюда практический вывод: после каждого занятия необходим достаточный; перерыв. Главное при этом; отдых в перерывах между тренировками; спортсмен должен приступить к очередному занятию, достаточно восстановив силы после предыдущего. Чрезвычайно важную роль в этом отношении играет ночной сон. Отдых для нервной системы спортсмена от значительных тренировочных нагрузок достигается также активным, отдыхом – временным переключением на занятия другими видами упражнений с малой нагрузкой [17, 19, 27, 30, 31].

Одним из важных и сложных вопросов в тренировке является определение оптимального, т. е. наилучшего интервала. Для восстановления сил между отдельными тренировочными занятиями. В связи с этим возникает вопрос: как построить режим тренировки, как часто надо заниматься?

Из спортивной практики известно, что одни спортсмены тренируются через день или через два, другие – четыре – пять раз; в неделю, а третьи – ежедневно. Благоприятные результаты зависят, как уже говорилось, от величины и интенсивности тренировочной нагрузки, степени тренированности спортсмена и его индивидуальных особенностей. Начинающие и слабо подготовленные физкультурники должны, как минимум, заниматься два раза в неделю с продолжительностью каждого занятия от часа до полутора. Спортсмены третьего и второго разрядов тренировочные занятия проводят три-четыре раза в неделю около двух часов каждый раз. Мастера спорта и перворазрядники тренируются чаще и более продолжительное время: четыре-пять раз в неделю и даже ежедневно три-четыре занятия, а после этого однодневный перерыв.

Частота тренировочных занятий зависит также от характера физических упражнений. Занятия с небольшой нагрузкой, с преобладанием упражнений на быстроту, например в беге на короткие дистанции, прыжки и т. п., могут проводиться чаще и даже ежедневно. После тренировочных занятий на выносливость, например, ходьба на лыжах на 10, 18, 30 и 50 км и др., перерывы должны быть более продолжительными. Но это время нужно использовать не для пассивного отдыха, а для «шлифовки» техники в избранном виде спорта, для упражнений, облегчающих течение восстановительных процессов в организме (гигиеническая гимнастика, массаж и пр.).

Какое наилучшее время дня для занятий? Утром, до работы; или учебы, – зарядка ежедневно и водные процедуры, в часы работы, учебы полезно несколько раз проводить физкультурную паузу. Для большинства людей более удобны для тренировочных занятий вечерние часы. Во всяком случае, надо стремиться к тому, чтобы занятия происходили в определенные дни и часы, примерно через равные промежутки времени. Вечерние часы хороши и тем, что человек, утомлённый после работы, получает возможность отдохнуть, освежиться, устранить некоторые неблагоприятные профессиональные воздействия [17, 19, 27, 30, 31].

Принцип индивидуализации требует построения и проведения тренировки спортсмена с учетом его особенностей, только в том случае, влияние занятий будет благоприятным, полезным. Вот почему спортивные врачи, преподаватели, тренеры тщательно изучают эти особенности. Для детей, и подростков, юношей и девушек, а также для пожилых людей в связи с анатомо-физиологическими особенностями их организма индивидуализация занятий должна особенно тщательно соблюдаться.

Данные о состоянии здоровья и степени физической подготовленности используют для составления планов тренировок и внесения в них соответствующих изменений.

Указанные главнейшие физиологические и педагогические принципы обучения и спортивной тренировки взаимосвязаны и взаимообусловлены. Опытные спортсмены и тренеры хорошо знают, что для достижения высоких спортивных результатов и укрепления здоровья недостаточно только частого повторения физических упражнений и сознательного отношения к тренировочным занятиям. Высокие достижения в спорте и укрепление здоровья немислимы без всесторонней физической подготовки, без постепенного увеличения объема нагрузок, без повышенных напряжений. Все эти качества достигаются только при тренировочном процессе, построенном с полным учетом индивидуальных особенностей, характера и условий труда и быта тренирующегося.

Процесс спортивной тренировки складывается из нескольких основных частей – физической, технической, тактической, моральной, волевой и теоретической подготовки; все эти части органически взаимосвязаны. В зависимости от задач тренировки, индивидуальных особенностей занимающихся и других условий одним частям подготовки уделяется больше времени, другим меньше.

Главным средством спортивной тренировки являются физические упражнения. Они делятся на три основные группы: упражнения в том виде спорта, в котором спортсмен специализируется, упражнений по общей физической подготовке и специальные упражнения для развития физических качеств, необходимых в избранном виде спорта.

Наибольшую ценность при этом имеют упражнения общеразвивающие, а именно: гимнастика на снарядах, бег, прыжки, метания, ходьба на лыжах, упражнения со штангой; плавание, гребля, подвижные и спортивные игры и др.

Каждое физическое упражнение имеет преимущественную направленность и в наибольшей степени развивает какое-либо одно качество. Поэтому все физические упражнения разделяются на следующие группы: упражнения для развития силы, для развития выносливости, скорости

движений, быстроты реакций, для развития координации, гибкости, ловкости движений и т. д. Это дает возможность строго и точно подбирать упражнения для тех или иных целей [7, 26, 27].

1.3. Морфологические особенности подросткового периода

Возрастной период от 12-ти до 15-ти лет у девочек и/или от 13-ти и до 16-ти лет у мальчиков характеризуется развитием второго ростового или пубертатного скачка. Считается, что к концу этого периода размеры тела должны составлять не менее 97% от своей окончательной величины характерной для зрелого возраста. А по степени развития вторичных половых признаков можно судить о биологическом возрасте подростков. В этот период перестраивается организм в целом, увеличивается рост скелета и усиленно созревают кости. В подростковом возрасте по величине скелетного индекса грудной клетки можно определить соматотип человека. Скелетный грудной индекс – это отношение поперечного размера груди к вертикальному размеру в процентах. Скелетный индекс несет информацию о пропорциях грудной клетки, прямо коррелирует с массой тела и окружностью грудной клетки и обратно – с длиной тела. Лиц с индексом 90-109,9 относят к астеникам, 110-129,9 – к нормостеникам и с индексом 130 и более – к гиперстеникам [9, 14,15].

Все системы и органы в этом возрасте претерпевают существенные и значительные изменения. Наиболее выраженные и быстро нарастающие изменения претерпевает сердечно-сосудистая система. Увеличивается толщина стенок сердца его масса и объем. Особенно это заметно у мальчиков в возрасте 13-14 лет. Изменяется и структура миокарда – увеличиваются размеры миоцитов и размеры их ядер. Это обеспечивает интенсификацию обменных процессов в миокарде и способствует его работе на высоком энергетическом уровне. В целом в этом возрасте процесс дифференциации сердца заканчивается, и подросток становится вполне готовым для выполнения больших физических нагрузок.

Нормально сформированное сердце подростка способно к увеличению минутного объема крови преимущественно за счет своего систолического выброса, а не за счет учащения сердцебиений. Наибольший прирост систолического выброса крови можно отметить к 13-ти или 14-ти годами. Это, несомненно, свидетельство экономизации сердечной деятельности и свидетельство расширенных функциональных возможностях системы кровообращения подростка [9, 14,15].

Однако в этом возрасте могут наблюдаться и отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы. Причем все виды нарушений должны обязательно учитываться при проведении уроков по физической культуре и при организации занятий спортом.

Дыхательная система. В этом возрастном периоде происходит усиленный рост легких. Наблюдается усиленное развитие мышечной и эластической тканей легкого. Темпы развития основных функциональных показателей дыхания в этот период наиболее высоки. Это касается, как минутного объема дыхания, так и жизненной емкости легких и жизненного индекса. В целом частота дыхания при физической нагрузке у детей среднего школьного возраста значительно ниже, чем у детей начального школьного возраста. Однако учащение дыхания при физических нагрузках является основным механизмом повышения легочной вентиляции. Вместе с тем у подростков может формироваться неровный ритм дыхания, так называемые дыхательные аритмии.

Ответная реакция системы кровообращения и системы дыхания у подростков на любые физические нагрузки (минимальных или максимальных) напрямую зависит от биологического возраста подростка.

В подростковом возрасте продолжают свое развитие и достигают наивысшего уровня развития все анализаторы, включая двигательный и вестибулярный, что дает возможным формирование в этом возрасте хороших двигательных-координационных способностей.

Несмотря на то, что формирование и развитие нервной системы происходит в течение всей жизни человека, однако в подростковом и юношеском возрасте этот процесс протекает особенно интенсивно. Морфологическое созревание головного мозга обеспечивает и его физиологические функции [9, 14,15].

Опорно-двигательный аппарат. Средний школьный возраст характеризуется неравномерностью роста частей организма, поэтому отчетливо изменяются пропорции тела. Преобладает рост длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей, рост костей в ширину значительно отстает. Отставание в развитии мышечной ткани в сравнении с ростом костного скелета, особенно в условиях гиподинамии и гипокинезии способствует возникновению нарушений осанки и деформаций скелета. Как недостаток, так и избыток физических нагрузок может способствовать замедлению роста трубчатых костей в длину.

Мышцы подростка практически соответствуют мышцам взрослых людей. Это касается силы и выносливости, а также способности длительно выполнять тонкие движения. Сила мышц хотя и увеличена, но в значительно меньшей степени, чем масса тела. Поэтому выбор исходного положения при выполнении упражнений выбор самих должен быть правильным с обязательным учетом этого обстоятельства.

Подросток имеет хорошую готовность к повторной скоростно-силовой работе, в сравнении с работой на выносливость. Эту особенность необходимо принимать во внимание при физических нагрузках.

Индивидуальный темп полового созревания влияет на физическую работоспособность подростка, причем это наиболее четко выражено в развитии силы мышц. В этом возрасте формируется и специфическая адаптация к одному из наиболее утомительных видов мышечной деятельности – статическим усилиям [9, 14,15].

Таким образом, все отмеченные анатомо-физиологические особенности подросткового периода необходимо учитывать педагогу и тренеру, как в

практике их физического воспитания, так и в практике спортивной деятельности.

1.4. Ожирение и его профилактика

Ожирение, или тучность, – одна из наиболее частых болезней, связанных с нарушением обмена веществ. Небольшое накопление жира часто встречается у здоровых людей, в любом возрасте. Сильная степень ожирения представляет уже болезнь, имеющую различное происхождение. Некоторую роль в развитии ожирения играет наследственное предрасположение (тучность у многих членов одной и той же семьи и в разных поколениях), а также конституциональная склонность к болезням обмена («замедление» обмена веществ, преобладание процессов накопления пищевых веществ в организме над их распадом).

Патогенез. Важным моментом в патогенезе ожирения является способность организма совершать работу при более низком потреблении кислорода (то есть более экономно расходовать свой энергетический материал). Внутренние предпосылки к развитию ожирения в значительной мере состоят в нарушениях со стороны нейро-эндокринной системы. Огромное значение имеет избыточное питание. В большинстве случаев ожирения именно избыточному питанию следует приписать ведущую этиологическую роль. Наследственно-конституциональные предпосылки к развитию тучности сами по себе обычно не имеют значения. Известную роль играет и сидячий образ жизни, отсутствие физической работы или двигательной активности [1, 10, 13, 29].

У некоторых больных ожирение не зависит от питания и образа жизни и связано с патологией эндокринных органов – мозгового придатка, половых желез и щитовидной железы, а также промежуточного мозга.

Ожирение можно диагностировать прежде всего уже при осмотре. Жир часто откладывается неравномерно. Чаще всего он скапливается в подкожном слое в области живота, затылка (у мужчин) или ягодиц, бедер, в

области молочных желез (у женщин). Для приблизительной, весьма несовершенной, цифровой оценки ожирения служит формула, по которой вес человека в килограммах должен быть равен росту в сантиметрах минус 100. В норме колебания не должны быть больше +10. Увеличение массы тела до 29% свидетельствует о первой степени ожирения [1, 10, 13, 29].

Страдающие ожирением обладают пониженной работоспособностью, быстро утомляются. Они сильно потеют (что объясняется затруднением теплоотдачи, так как жировой слой – плохой проводник тепла). Appetit часто усилен, хотя встречаются тучные больные, у которых он понижен. Стул с наклонностью к запору, часто отмечается метеоризм. Одно из обычных явлений при ожирении представляет одышка, возникающая в результате переутомления сердца при увеличении веса больных, но главным образом в результате отложения жира в самой сердечной мышце и обрастания жиром перикарда. Поэтому они могут испытывать общую слабость, недомогание, одышку, потливость, головные боли.

Лечение и профилактика состоят в следующем: 1) ограничение приема пищи, особенно высококалорийной; 2) систематическая физическая тренировка (ходьба, мышечная работа, гимнастика, занятия на тренажерах, массаж); 3) питье минеральных вод для усиления обмена веществ 4) гидротерапия (душ Шарко и др.). Все эти назначения в первую помогают преимущественно при алиментарном ожирении. При эндокринных формах показано назначение малых доз гормональных препаратов в зависимости от характера поражения эндокринного аппарата, однако назначение этих препаратов требует большой осторожности. Профилактика алиментарного ожирения не требует особых разъяснений.

Задачи лечебной физической культуры описанные в справочнике «Лечебная физическая культура» под редакцией профессора В.А. Епифанова следующие: «Стимулировать обмен веществ, повышая окислительно-восстановительные процессы и энергозатраты, способствовать улучшению нарушенного функционального состояния сердечно-сосудистой системы и

дыхания, снизить массу тела больного, повысить физическую работоспособность, содействовать нормализации жирового и углеводного обмена» [21].

«Общая физическая нагрузка должна быть субмаксимальной и индивидуализированной в соответствии с функциональными возможностями организма больного. Для большей эффективности различные формы ЛФК чередуют, в течение дня. Продолжительность каждой процедуры лечебной гимнастики от 5 до 45-60 мин. При выполнении упражнений используют гимнастические предметы и снаряды – медицинболы (1-4 кг), гантели (1-3 кг), эспандеры и т. д.».

Авторы [20, 21] считают что: «Наилучшие результаты в снижении массы тела у больных экзогенно-конституциональным ожирением I степени дают упражнения на тренажерах (велотренажер, гребной велоэргометр, тредмил). Больным со II степенью ожирения, имеющим функциональные изменения сердечно-сосудистой системы или признаки миокардиодистрофии, при сопутствующей гипертонической болезни не выше IA стадии или артериальной гипертензии, ранее занимавшимся физической культурой или спортом, в возрасте до 40 лет во время занятий на тренажерах рекомендуют физическую нагрузку, вызывающую прирост ЧСС на 75% от исходной частоты сердечного ритма (в покое). При этом следует 5-минутные нагрузки чередовать с 3-минутными паузами для отдыха. Продолжительность занятия – 30-90 мин. Курс – 18-20 процедур».

Далее профессор В.А. Епифанов [21] отмечает что: «Больным экзогенно-конституциональным ожирением III степени с сопутствующими заболеваниями (гипертоническая болезнь ПА стадии в фазе ремиссии, недостаточность кровообращения не выше I стадии), физически не подготовленным, в возрасте до 60 лет во время занятий на тренажерах рекомендуют физическую нагрузку, вызывающую прирост ЧСС на 50% от исходной частоты сердечного ритма (в покое). При этом следует чередовать 3-минутные нагрузки с 5-минутными паузами для отдыха.

Продолжительность занятия 20-60 мин. Курс – 18-20 процедур».

«Занятия на тренажерах целесообразно сочетать с лечебной гимнастикой, специальными физическими упражнениями в бассейне для воздействия на мышцы брюшного пресса и другими формами ЛФК».

«Бег в течение 1-2 мин следует чередовать с ходьбой и дыхательными упражнениями. Прогулки проводят 2-3 раза в течение дня, начиная с 2-3 км и достигая постепенно 10 км в день (дробно). Во время прогулок можно чередовать не быструю ходьбу с ускоренной (50-100 м), после чего рекомендуются дыхательные упражнения и спокойная ходьба. Постепенно ускоренную ходьбу увеличивают до 200-500 м. После 2-3-месячной тренировки показан бег трусцой, начиная с 25-50 м и постепенно увеличивая до 300-500 м. Целесообразно эти пробежки проводить не одномоментно, а дробно в течение дня (бег разрешается в любое время дня, а также вечером)».

Профессор В.А. Елифанов также отмечает что: «Массаж при ожирении не показан, так как не ведет к снижению массы тела. Рекомендуется самомассаж, увеличивающий энергозатраты» [20, 21].

Тренажеры используются при лечении ожирения. Возможность строгого дозирования физического напряжения помогает воздействовать на определенные мышечные группы, избирательно влиять на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы, опорно-двигательный аппарат и жировую ткань. В этой связи тренажеры рекомендуются в профилактических и лечебных целях и при ожирении.

Физическими упражнениями на тренажерах можно заниматься в домашних условиях. Общая методика таких занятий зависит от набора тренажеров. Если их 1-2 и они могут включать в работу небольшое количество мышц, упражнения на тренажерах следует сочетать с гимнастическими упражнениями, ходьбой, бегом, играми и др.

Рекомендуемыми тренажерами, которые выпускались и выпускаются отечественной промышленностью, могут быть – комплекс «Здоровье», велотренажер, диск «Здоровье», беговые дорожки типа «Колибри».

Гимнастический комплекс «Здоровье» объединяет свойства таких снарядов, как гимнастическая стенка, перекладина, ручной и ножной эспандер на системе блоков, позволяющих создавать усилия в различных направлениях.

Велотренажер позволяет направленно воздействовать на сердечно-сосудистую и дыхательную системы и энергетический обмен.

Диск «Здоровье» позволяет воздействовать на различные отделы позвоночника, увеличивая его подвижность, улучшает координацию движений, повышает устойчивость вестибулярной сенсорной системы.

Беговая дорожка типа «Колибри» приводится в движение ногами занимающегося.

Для повышения эффективности тренировки можно использовать и различные мелкие гимнастические предметы (мячи, гантели, гимнастические палки, эластичные бинты).

Поскольку тренажеры направленно воздействуют на определенную группу мышц, целесообразно занятия включать 2-3 различных тренажера, например, велоэргометр или беговую дорожку и комплекс «Здоровье». При такой комбинированной тренировке 50% времени должно отводиться велотренажеру, а 50% – комплексу «Здоровье» или другим тренажерам.

Важной составной частью занятий на тренажерах в домашних условиях является самоконтроль физического состояния.

Примерная схема занятия с применением тренажеров

1. Подготовительная часть – 3-5 минуты.

Выполнить гимнастические упражнения в движении (ходьбе), сочетая их с дыхательными упражнениями.

2. Основная часть – 20 минут.

1) комплекс «Здоровье»:

а) стоя спиной к стенке, руками держаться за рейку, прогибаться – 2-3 минуты;

б) исходное положение то же, наклоняться назад – вперед – 1-2 минуты;

в) лежа на спине, поочередно поднять ноги с отведением их в стороны – опустить – 2 минуты;

г) стоя боком к стенке, выполнить наклоны в сторону стенки – потом в другую сторону – 3 минуты;

д) лежа на спине, выполнить работу с эспандером: одна ручка эспандера в руках, другая под стопой. Повторно сгибать и разгибать руки в локтевых суставах – 3 минуты;

2) диск «Здоровье»: стоя на диске, руки в упоре (о стул, стенку), скручивающиеся движения туловища вправо, влево – 3 минуты;

3) велотренажер или беговая дорожка «Колибри», имитация езды на велосипеде или ходьба (бег) по дорожке – 5 минут.

3. Заключительная часть – 3-5 минут.

Выполнить комплекс упражнений на расслабление.

Учет эффективности и самоконтроль. Эффективность лечебной гимнастики контролируется 2-4 раза в год лечащими врачами и дополнительно, если изменяется состояние больного. Повседневный контроль осуществляет сам больной, а при занятиях в кабинетах – методист и врач лечебной физкультуры. Методы клинического наблюдения за больными, занимающимися физическими упражнениями, проводятся по общепринятым правилам [22, 23, 25].

Обязательным для каждого спортсмена является медицинский осмотр не реже двух раз в год – весной и осенью. Однако наряду с врачебным контролем нужен и дополнительный метод наблюдений в промежутках между врачебными осмотрами. Это метод самонаблюдения – самоконтроль, включающий ряд более или менее простых обследований, проводимых самим занимающимся спортом. Самоконтроль не должен заменять врачебного контроля, но он оказывает большую помощь; результаты самоконтроля иногда указывают на необходимость обратиться к врачу за советом

об изменении режима, методики тренировки. Поэтому все занимающиеся физическими упражнениями и спортом должны знать основы самоконтроля, применять его. Это тем более необходимо, что каждый физкультурник, желающей сдать нормы комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), должен овладеть и гигиеническими знаниями и навыками – ознакомиться с элементами врачебного контроля, самоконтроля, гигиены и приемами первой помощи, основами спортивного массажа.

В процессе самоконтроля расширяются и углубляются знания физкультурника о своем организме, работе его отдельных органов и систем, о том, как организм отвечает на ту или иную однократную физическую нагрузку, какие изменения происходят после периода тренировок. При этом самоконтроль помогает спортсмену ознакомиться с организацией гигиенического режима и основными правилами тренировки.

Самоконтроль необходим для всех регулярно занимающихся физическими упражнениями, но особенно большое значение он имеет для спортсменов, систематически тренирующихся или имеющими проблемы со здоровьем и проблемы с избыточным весом. Самоконтроль помогает спортсмену и преподавателю (тренеру) правильно построить и планировать тренировку, улучшить спортивную работоспособность и добиться более высоких достижений, предупредить состояние перетренированности и повысить уровень физического здоровья [22, 23, 25].

Таким образом, помогая врачу и преподавателю, тренеру ориентироваться в состоянии здоровья, физического развития и самочувствия до и после тренировки или соревнований, самоконтроль является ценным и обязательным условием, при занятиях любым видом спорта и занятиях физической культурой по повышению уровня здоровья.

Самоконтроль может быть более углубленным для мастеров и разрядников, систематически, напряженно тренирующихся и участвующих в соревнованиях, и менее, углубленным, – для занимающихся физкультурой не столь напряженно, для новичков.

Чтобы сознательно проводить самоконтроль каждому физкультурнику необходимо ознакомиться со строением и работой организма. Обучение основным правилам самоконтроля должно быть поручено врачу или же, если такой возможности нет, опытному преподавателю, тренеру.

Для получения наиболее точных данных при самоконтроле все измерения рекомендуется производить при одних и тех же условиях: одними и теми же инструментами, одним и тех же методом и в одно и в то же время дня. Предпочтительнее самоконтроль проводить перед началом работы и тренировки, утром натощак или, через 2-3 часа после приема пищи.

Какие же следует брать показатели? Для начала можно проводить самонаблюдение по более простой методике. Приводим описание некоторых показателей, которые рекомендуется учитывать при самоконтроле, юным спортсменам, физкультурникам – новичкам и спортсменам-разрядникам.

1. Самочувствие. При оценке влияния занятий спортом и физической культуры в целом на состояние организма занимающегося, огромное значение придается оценке самочувствия. При правильно поставленном тренировочном процессе самочувствие спортсмена хорошее так же как и его физическая работоспособность. В целом самочувствие отражает функциональное состояние организма и в первую очередь деятельность его центральной нервной системы. Поэтому самочувствие и настроение оцениваются одновременно и они хорошо взаимосвязаны. В случае личного успеха в спортивной деятельности, учебе или личной жизни самочувствие будет всегда хорошим, хотя в организме при этом возможно наличие каких-либо патологических сдвигов. Угнетенное состояние при «неуспехе» всегда сопровождается «плохим самочувствием» при всех достаточно хороших данных объективного состояния спортсмена. Самочувствие может в значительной степени ухудшиться и при форсированной тренировке спортсмена. В этом случае обязательно можно наблюдать явления утомления, не желание тренироваться и обязательно пониженную физическую работоспособность. Поэтому чрезвычайно важно

тренеру не только следить за тренировочным процессом, но и следить за количеством выполняемой нагрузки спортсменом вне тренировочного процесса. Если плохое самочувствие держится длительное время, появились признаки ухудшения состояния здоровья, необходимо сказать об этом тренеру, прекратить занятия и обратиться к врачу [22, 23, 25].

2. Сон. Нормальным считается сон, наступающий быстро, глубокий («крепко спал»), спокойный, дающий чувство бодрости и отдыха после пробуждения. Сон в период тренировки и соревнований должен быть достаточным – не менее 8-9 часов. Чем тяжелее дневной труд и напряжённее тренировки или соревнования, тем полнее должен быть ночной отдых.

Крепкий сон – не только лучший отдых; сон важное условие предупреждения нервных, сердечно-сосудистых и других заболеваний, а у спортсменов – перетренированности, перенапряжения. Недостаточно длительный или неглубокий сон способствует развитию различных нарушений в деятельности центральной нервной системы. Особое значение имеет продолжительность и правильный режим сна. Всегда ложиться и вставать в один и тот же час, спать не менее 8 часов – основа правильного режима. Лучшее время для сна от 10-11 часов вечера до 6-7 часов утра. Если человек с трудом засыпает, спит некрепко, часто пробуждается и особенно если страдает бессонницей, ему надо обратиться к врачу.

Перед сном полезно сделать упражнения типа гигиенической гимнастики, без большой нагрузки, не требующие напряженного внимания, дыхательные упражнения, упражнения для брюшного пресса, самомассаж, главным образом в области живота. Особенно рекомендуется прогулка, а также обтирание теплой водой, душ или ванна. Сон после этого бывает более спокойным и глубоким.

Для того чтобы сон давал полноценный отдых, необходимо; устранить различные раздражители, которые мешают наступлению торможения в коре головного мозга. Поэтому в помещении, где человек спит, надо пригасить свет, выключить радио, хорошо проветрить. Однообразные раздражители,

темнота, тишина, спокойное лежание в кровати, монотонные звуки – тиканье часов, стук колес в вагоне железной дороги – быстрее вызывают наступление сна.

Не рекомендуется поздно вечером плотно ужинать, так как это мешает спокойному сну. Последний раз есть следует не позже чем за 1,5-2 часа до отхода ко сну.

3. Аппетит. Здоровый человек утром, через час после пробуждения, обычно чувствует голод. Нередко, потеря аппетита – один из первых признаков болезни, недосыпания, перетренированности. В дневнике самоконтроля отмечается аппетит: «повышенный», «хороший», «удовлетворительный», «плохой».

Подростки, юноши и девушки, то есть те, кто находится в периоде усиленного роста и развития организма, особенно нуждаются в полноценном, правильном питании. Полноценным считается прежде всего разнообразное питание, включающее мясную, молочную и растительную пищу, питание достаточное по калорийности и содержащее в нужном количестве и сочетаниях все необходимые для организма пищевые вещества – белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, воду. Энергетические затраты организма измеряются единицами тепла – большими, калориями. Чтобы подросток, юноша нормально развивался, был здоровым, выносливым и трудоспособным, он нуждается в определенном количестве калорий. Учеными разработаны нормы питания людей с учетом вида труда (профессии), спортивной деятельности, возраста, социально-бытовых и других условий, оказывающих свое влияние на организм человека. Так, школьники в возрасте от 15 до 18 лет нуждаются примерно в 3000-3350 калориях. Естественно, что большее количество калорий требуется для них при усиленных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Физиологические нормы потребности в белках, жирах и углеводах для подростков и юношей от 15 до 18 лет следующие: в сутки белков 118 грамм (в том числе животных – 72 грамма), жиров 100 грамм (в том числе

животных – 84 грамма), углеводов – 470 граммов.

Занятия физическими упражнениями и спортом сопровождаются значительным расходом энергии, поэтому правильному и полноценному питанию физкультурника должно быть уделено достаточное внимание. Каждый человек должен питаться так, чтобы полностью пополнились необходимые траты, сберегались силы и запасы энергии в мышцах. Чем интенсивнее физическая или спортивная нагрузка, тем больше требуется питательных веществ белков, жиров, углеводов, витаминов.

В зависимости от характера трудовой деятельности определяется и потребность в определенном количестве пищи, её калорийности. При занятиях физической культурой и спортом увеличение калорийности пищи, особенно при большой нагрузке, при длительном физическом напряжении, происходит главным образом за счёт добавления углеводов.

Витамины крайне необходимы для жизни, нормального роста, физического развития, укрепления здоровья и повышения работоспособности. Для нормальной жизнедеятельности организма наибольшее значение имеют витамины А, В₁ В₂, С, D, РР и другие. Для юных спортсменов важны витамины А, С, D и В₁.

В процессе тренировки у спортсменов значительно повышается обмен веществ. Это влечет за собой недостаток витамина С в организме. Поэтому пища спортсменов должна быть витаминизированной, богатой витамином С.

4. Желание тренироваться, продолжать заниматься физкультурой характерно для здоровых людей. В дневнике самоконтроля надо отмечать: «с удовольствием», «безразлично», «нет желания», «апатия», «отвращение к занятиям спортом» (не могу видеть мяч и т. д.).

5. Работоспособность. При соблюдении спортивного режима, при достаточном отдыхе, нормальном сне и полноценном питании в организме наступает состояние стойкого равновесия, сниженная после тренировочных занятий работоспособность постепенно восстанавливается и обычно даже увеличивается, повышается степень тренированности.

Таким образом, тренировочное занятие и последующий период отдыха, представляют собой единый процесс, который обеспечивает расширение функциональных возможностей организма и повышение работоспособности. В дневнике отмечается: «работоспособность повышенная», «нормальная (обычная)», «пониженная».

6. Вес тела. Одним из самых простых, доступных и действенных способов, самоконтроля является наблюдение за весом тела. Этот показатель может служить одним из основных для характеристики физического состояния физкультурника. Поэтому необходимо регулярно взвешиваться, особенно юным спортсменам. В период роста организма увеличение веса (до 20-25 лет) естественно и закономерно при нормальном влиянии тренировок .

В начале тренировки (в подготовительном периоде), когда спортсмен входит в форму, вес тела обычно снижается на 1-3%. Через 3-4 недели вес устанавливается и держится на одном уровне с небольшими колебаниями. В дальнейшем вес может возрасти за счет увеличения мышечной массы. После тренировки и соревнований вес понижается, но обычно эта потеря восстанавливается в течение суток. Если же вес долго не восстанавливается или продолжает уменьшаться, надо обратиться к врачу. Причиной падения веса может быть чрезмерная, нагрузка во время тренировочных занятий, грубые нарушения режима, недостаточное питание и заболевания.

7. Частота пульса – один из самых важных методов самоконтроля. Спортсмен должен уметь сосчитать пульс в покое и после нагрузки, и по его изменениям оценить свое состояние. Частота пульса зависит от возраста, пола, положения тела (сидя, лежа, стоя), от времени года, времени суток, профессии, от занятий физическими упражнениями и спортом, степени тренированности. В состоянии покоя частота пульса у здорового нетренированного мужчины, обычно равна 60-80 ударам в минуту. У женщин пульс чаще, чем у мужчин, на 5-10 ударов; у взрослых тренированных женщин, он равен 60-70 ударам, а у тренированных мужчин – 40-60 ударам в минуту. Замедление пульса в результате регулярной

тренировки может отметить каждый физкультурник, особенно при длительной тренировке на выносливость.

8. Дыхание. В целях самоконтроля следует определять частоту дыхания, измерять окружность грудной клетки, жизненную емкость легких.

Длительные занятия спортом способствуют замедлению числа дыхательных движений и их углублению. Если у нетренированного человека частота дыхания в покое составляет 20-18, то у тренированного она равна 14-10 в минуту. У тренированных людей дыхание, после физических, упражнений приходит к норме гораздо быстрее, чем у нетренированных.

9. Спирометрия – измерение жизненной емкости легких производится при помощи, специального аппарата (спирометра).

Таким образом, физическая культура и спорт имеют оздоровительное значение. Важнейшим условием сохранения и укрепления здоровья, достижения хороших спортивных результатов является соблюдение требований гигиены тренировок и правильного режима. Вот почему каждому физкультурнику нужно знать, что такое гигиена физических упражнений, гигиенический образ жизни, как использовать естественные силы природы в целях закаливания, какие гигиенические правила следует соблюдать в процессе тренировки и соревнований, почему одним из основных условий правильной тренировки является соблюдение режима [22, 23, 25].

Гигиенические навыки и режим особенно важное значение имеют для тех многих тысяч физкультурников и спортсменов, которым приходится тренироваться самостоятельно, без преподавателя-тренера. В труде и отдыхе, в учебе и тренировке, при сдаче норм ГТО и на соревнованиях, в личной и общественной гигиене, при закаливании организма, при питании, при врачебном контроле и самоконтроле – во всем этом нужно строго придерживаться определенных правил. Эти правила не могут применяться без знания основ гигиены и режима при занятиях физическими упражнениями и спортом [22, 23, 24, 25].

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Задачи исследования

Реализация поставленной в магистерской диссертации работе цели предусматривает решение следующих **задач**:

1. Проанализировать научные литературные источники по проблеме ожирения, рассмотреть существующие подходы к применению средств физической реабилитации при данной патологии.

2. Разработать методику физической реабилитации направленную на коррекцию массы тела, улучшение функционального состояния мальчиков 14-16 лет и повышение их физического здоровья.

3. Проверить эффективность разработанной методики для мальчиков с ожирением I степени в условиях общеобразовательного учреждения.

2.2. Методы исследования:

1. Обзор литературных источников.
2. Анализ медицинских карт.
3. Педагогическое наблюдение.
4. Функциональная диагностика.
5. Педагогический эксперимент.
6. Математическая статистика.

Обзор литературных источников

Анализ научной литературы позволил установить особенности возникновения ожирения у мальчиков 14-16 лет и основные принципы её физической реабилитации.

Анализ медицинских карт позволил сформировать группы для проведения эксперимента.

Педагогическое наблюдение как система фиксации и регистрации свойств и связей изучаемого объекта позволяет получить обширную и разностороннюю информацию для формирования и фиксации всех полученных нами научных фактов.

Методы морфометрической диагностики включали в себя:

- **Массу тела.** В сравнении с длиной тела, обхватом грудной клетки **масса тела** является очень лабильным показателем, который меняется под влиянием как экзогенных (то есть внешних) так и эндогенных (то есть внутренних факторов). Именно поэтому возрастное увеличение массы тела и длины тела происходит крайне неравномерно. Значительный прирост наблюдается в период полового созревания. В практической работе педагога и врача большой интерес вызывает соотношение массы тела и его длины. Между этими двумя величинами имеется прямая корреляционная взаимосвязь, причем во всех возрастных периодах увеличение массы тела превышает увеличение длины тела.

Масса тела является одним из самых простых, доступных и действенных способов самоконтроля. Этот показатель может служить одним из основных для характеристики физического состояния подростка-физкультурника. Поэтому необходимо регулярно взвешиваться, особенно юным спортсменам. В период роста организма увеличение веса (до 20-25 лет) естественно и закономерно при нормальном влиянии тренировок.

В начале тренировки (в подготовительном периоде), когда спортсмен входит в форму, вес тела обычно снижается на 1- 3%. Через 3-4 недели вес устанавливается и держится на одном уровне с небольшими колебаниями. В дальнейшем вес может возрасти за счет увеличения мышечной массы. После тренировки и соревнований вес понижается, но обычно эта потеря восстанавливается в течение суток. Если же вес долго не восстанавливается или продолжает уменьшаться, надо обратиться к врачу. Причиной падения веса может быть чрезмерная нагрузка во время тренировочных занятий, грубые нарушения режима, недостаточное питание и заболевания.

- **Индекс Кетле** (массо-ростовой) определялся по формуле:

$$\text{Индекс Кетле} = \frac{\text{масса тела (г)}}{\text{рост (см)}}$$

- **Индекс массы тела (ИМТ)** определялся по формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{рост (м}^2\text{)}}$$

По мнению Л.Л. Миллер: «При нормальном ИМТ риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы – очень низкий. При наличии избыточной массы тела риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы – умеренный. При наличии ожирения риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы – высокий» [25].

ИМТ в пределах от 18 до 25 кг/м² соответствует норме, а ИМТ в пределах от 30 до 34,9 кг/м² соответствует **ожирению I степени.**

Функциональная диагностика включает:

- **Частоту сердечных сокращений (ЧСС).** Частота пульса – один из самых важных методов самоконтроля. Спортсмен должен уметь сосчитать пульс в покое и после нагрузки и по его изменениям оценить свое состояние. Частота пульса зависит от возраста, пола, положения тела (сидя, лежа, стоя), от времени года, времени суток, профессии, от занятий физическими упражнениями и спортом, степени тренированности. В состоянии покоя частота пульса у здорового нетренированного мужчины обычно равна 60- 80 ударам в минуту. У женщин пульс чаще, чем у мужчин, на 5-10 ударов; у взрослых тренированных женщин он равен 60-70 ударам, а у тренированных мужчин – 40-60 ударам в минуту. Замедление пульса в результате регулярной тренировки может отметить каждый физкультурник, особенно при длительной тренировке на выносливость.

Как считает доцент Л.Л. Миллер: «Наиболее доступным и информативным методом оценки реакции организма на физическую нагрузку является определение ЧСС. ЧСС определяется на лучевой или сонной артерии или по верхушечному толчку сердца. Пульс подсчитывается по 10-секундным отрезкам времени с последующим пересчетом на 1 минуту. Измерение ЧСС до тренировки и во время тренировки (перед началом и после окончания каждого упражнения) позволяет начертить физиологическую кривую урока. Физиологическая кривая — это графическое изображение изменения ЧСС под влиянием физической нагрузки. Она позволяет оценить правильность построения тренировки, ее

интенсивность, соответствие физической нагрузки на тренировке функциональным возможностям спортсмена. Сопоставляя характер нагрузки с величиной сдвигов ЧСС и быстротой ее восстановления можно оценить уровень функционального состояния спортсмена. Физиологическая кривая отражает последовательность и величину нагрузки. Анализируя физиологическую кривую, можно оценить правильность подбора и последовательность физических упражнений на тренировке. Исследование изменений ЧСС позволяет оценить рациональность построения тренировки (постепенное повышение нагрузки в подготовительной части, достижение максимума в основной части тренировки и постепенное снижение в заключительной части), а также интенсивность нагрузок на основании физиологической кривой занятия» [25].

- **Определение артериального давления.** В учебном пособии Л.Л. Миллер описывает, что: «Измерение АД позволяет выявить изменения, отражающие приспособляемость организма к физическим нагрузкам. Исследование АД проводится также как и исследования пульса, т.е. до тренировки, в течение всей тренировки, после отдельных упражнений и после окончания тренировки.

При оценке АД учитывают изменения САД (максимального АД), ДАД (минимального АД) и АД пульсового».

«ПД (пульсовое давление) = САД — ДАД. Пульсовое давление косвенно свидетельствует о величине ударного объема сердца. При удовлетворительной адаптации к физической нагрузке пульсовое давление увеличивается, а следовательно, увеличивается и ударный объем сердца. Отсутствие увеличения пульсового давления или уменьшение его при нагрузке является признаком ухудшения приспособляемости к нагрузке. Также можно расценивать и снижение у спортсмена после нагрузки САД по сравнению с исходными данными и одновременное увеличение ДАД, что сопровождается снижением пульсового давления, а следовательно и ударного объема сердца.

По изменениям САД судят о величине нагрузки и реакции на нее сердечно-сосудистой системы. Повышение САД до 180-200 мм рт.ст. наблюдается при выполнении упражнений максимальной интенсивности. Увеличение САД до 140-170 мм рт. ст. — соответствует нагрузкам средней или выше средней интенсивности. Увеличение САД до 130 мм рт.ст. — соответствует небольшой по интенсивности нагрузке».

«В норме ДАД после выполнения спортсменом физической нагрузки. Если ДАД не изменяется или даже увеличивается, то это свидетельствует об ухудшении приспособления организма спортсмена к данной физической нагрузке.

Также как и при исследовании пульса, большое значение имеет быстрота нормализации артериального давления. При хорошем уровне функционального состояния к концу 2-3 минуты отдыха САД и ДАД нормализуются.

Особое значение для оценки приспособляемости к нагрузкам имеет сопоставление сдвигов ЧСС и САД. При хорошей приспособляемости эти сдвиги должны быть однонаправлены и соразмерны, т.е. при значительном учащении ЧСС также должно повышаться и САД. Одним из первых признаков ухудшения приспособляемости сердечно-сосудистой системы уменьшение сдвигов САД при сохранении или увеличении сдвигов ЧСС является».

- **Дыхание.** В целях самоконтроля следует определять частоту дыхания, измерять окружность грудной клетки, жизненную емкость легких. Длительные занятия спортом способствуют замедлению числа дыхательных движений и их углублению. Если у нетренированного человека частота дыхания в покое составляет 20-18, то у тренированного она равна 14-10 в минуту. У тренированных людей дыхание после физических упражнений приходит к норме гораздо быстрее, чем у нетренированных.

- **Спирометрия** – измерение жизненной емкости легких производится при помощи специального аппарата (спирометра). На 1 кг веса тела должно

приходиться у мужчин 60 см^3 , у женщин 50 см^3 воздуха. Например, при весе 70 кг жизненная емкость лёгких должна быть равна 4200 см^3 . Выше уже говорилось о том, что под влиянием длительных регулярных занятий различными видами спорта и, в первую очередь, такими, как гребля, плавание, бег, лыжи, бокс, спортивные игры, жизненная емкость легких увеличивается. После неустойчивых занятий спортом жизненная емкость повышается на $200-400 \text{ см}^3$, а после того, как проходит утомление, возвращается к своей исходной величине. Жизненная емкость легких у здоровых людей, колеблется у мужчин примерно от 3000 до 4000 см^3 , а женщин – от 2000 до 3000 см^3 , у **подростков 12-15 лет** – от 2000 до 2700 см^3 . Под влиянием тренировки этот показатель увеличивается из года в год. Так, у мастеров спорта в возрасте от 21 до 35 лет он колеблется от 3650 до 5850 см^3 , равняясь в среднем 4750 см^3 . Постепенное увеличение данных спирометрии или постоянный ее уровень говорят о том, что тренировка проводится правильно, что состояние тренированности хорошее. Если эти цифры неуклонно снижаются, то следует обратиться к врачу [14,15, 22].

Методы функциональной диагностики включали в себя:

- **Экспресс оценку физического здоровья школьников (Хрущев С.В., Поляков С.Д., Иванов И.Л)**

Кандидата медицинских наук Людмила Леонидовна Миллер в своем учебном пособии пишет, что: «Уровень физического здоровья, или степень жизнеспособности человека в наибольшей мере определяется развитием качества выносливости. Общая выносливость – это выносливость по отношению к продолжительной (не менее 5 минут) работе циклического характера (бег, плавание, бег на коньках, лыжах, езда на велосипеде, гребля) умеренной мощности (пульс 130-160 ударов в минуту). Высокий уровень этого качества обуславливается устойчивостью нервных процессов, резистентностью защитных сил организма, широким резервом кардиореспираторной системы, психологической устойчивостью к влиянию разнообразных стрессов. Он достигается детским растущим организмом

значительно позже, чем максимальный уровень быстроты, ловкости, гибкости. Физиологической основой общей выносливости являются аэробные возможности человека, отражающие способности организма доставлять и использовать кислород для энергопродукции при физической работе. В основном аэробные возможности обеспечиваются деятельностью кардиореспираторной системы».

«Об уровне развития общей выносливости или аэробных возможностей организма можно судить по величине максимального потребления кислорода (МПК), т.е. определив величину МПК, можно количественно выразить состояние физического здоровья. МПК является информативным показателем физического здоровья, учитывая его значение можно подбирать оптимальные лечебно-профилактические программы, объективно оценивать их эффективность и своевременно вносить в содержание оздоровительных и тренировочных средств необходимые коррективы.

Для экспресс-оценки физического здоровья школьников необходимы простые, доступные и информативные показатели, не требующие сложной диагностической аппаратуры. И они должны коррелировать с величиной МПК, т. е. должны быть способны заменить МПК в оценке физического здоровья».

По мнению Л.Л. Миллер: «Среди простых и доступных показателей у школьников наиболее информативными и тесно коррелирующими с МПК являются:

- индекс Робинсона (двойное произведение);
- индекс Скибинского;
- индекс Кетле;
- индекс Руффье;
- индекс мощности В.А. Шаповаловой.

Эти индексы тесно взаимосвязаны не только с МПК, но и рядом показателей физической подготовленности (прежде всего с результатом бега на 1500 м), и острой заболеваемостью школьников (обратная связь)» [25].

Миллер Л.Л. считает что: «В настоящее время известно, что для высокого уровня физического здоровья характерны не столько максимальные значения отдельных морфологических и функциональных показателей, превышающих возрастную норму, сколько оптимальное их соотношение, обеспечивающее достаточный уровень адапционно-энергетических резервов, резистентности защитных сил организма и успешной реализации функциональных возможностей в условиях напряженной мышечной деятельности» [25].

По мнению Сухарева А.Г.: «В связи с этим для экспресс-оценки физического здоровья школьников различного пола и возраста используется комплекс, состоящий из 5 морфологических и функциональных показателей. Так как предлагаемые показатели измеряются в разных единицах, авторами была создана формализованная оценка каждого показателя в баллах» [28].

Рипа М.Д. считает, что: «Для получения показателей и вычисления соответствующих индексов необходимо измерить по общепринятым методикам рост и массу тела, ЖЕЛ. Затем в положении сидя подсчитывают пульс (уд/мин), измеряют АД, далее определяют время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге). После короткого отдыха подсчитывают пульс за 15 секунд (P_1), затем исследуемый выполняет 30 приседаний за 45 секунд. Затем в первые 15 секунд (P_2) и последние 15 секунд (P_3) первой минуты восстановительного периода в положении сидя подсчитывается пульс» [27].

По мнению Рипа М.Д.: «Далее проводят тест, характеризующий качество силы, быстроты и выносливости организма – сгибание туловища из положения лежа на спине за 60 секунд.

Затем вычисляют все пять индексов:

1. Индекс Кетле (массо-ростовой)

$$\text{Индекс Кетле} = \frac{\text{масса тела (г)}}{\text{рост (см)}}$$

2. Индекс Робинсона — двойное произведение (ДП)

$$\text{ДП} = \frac{\text{ЧСС} \times \text{САД}}{100} \text{ (усл.ед)}$$

3. Индекс Скибинского

Индекс Скибинского = ЖЕЛ (мл) × время задержки дыхания на вдохе (сек) / ЧСС (уд/мин)

4. Индекс мощности Шаповаловой В. А.

Индекс мощности = $\frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{рост (см)}} \times \frac{\text{количество наклонов за 1 минуту}}{60}$ (усл. ед)

5. Индекс Руффье

Индекс Руффье = $\frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$ (усл. ед)

Затем по таблицам каждому показателю дают оценку в баллах.

После оценки каждого показателя по таблицам в баллах рассчитывается общая сумма баллов, которая и определяет уровень физического здоровья школьника:

2-7 – низкий;

8-10 – средний;

11-15 – средний;

16-20 – выше среднего;

21-25 – высокий.

Кроме общей оценки уровня физического здоровья, необходимо учитывать и оценку каждого показателя, так как это дает возможность определить так называемые «слабые звенья» организма каждого школьника» [27].

По мнению доцента Л.Л. Миллер: «... низкая оценка индекса Кетле может свидетельствовать о недостаточном питании школьника, или слабом развитии мышечной системы, или, наоборот, об угрозе ожирения или ожирении. Низкая оценка индекса Робинсона свидетельствует о нарушении регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Низкая оценка индекса Скибинского свидетельствует о недостаточных функциональных возможностях кардиореспираторной системы и сниженной устойчивости организма к гипоксии. Низкая оценка индекса мощности Шаповаловой В.А.

свидетельствует о слабом развитии двигательных качеств – силы, быстроты и выносливости, а также о недостаточных функциональных возможностях кардиореспираторной системы. Низкая оценка индекса Руффье свидетельствует о недостаточном уровне адаптационных резервов кардиореспираторной системы, что лимитирует физические возможности организма школьника» [25].

«Использование данной экспресс-оценки физического здоровья школьника позволяет осуществлять оценку физического здоровья каждого школьника и на этой основе планировать соответствующие мероприятия по оздоровлению немедикаментозными средствами и составлять индивидуальные тренировочные программы» [25].

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с целью проверки выдвинутой гипотезы.

Экспериментальное исследование проведено с участием подростков 14-16 лет, имеющих ожирение легкой степени. Лица экспериментальной группы использовали традиционные занятия физической культурой и дополнительно 2 раза в неделю, специально разработанную методику применения «силовых занятий». Лица контрольной группы занимались физической культурой в школе традиционным методом.

Методы математической статистики

Результаты обрабатывали методами математической статистики использовали пакет программ Excel Windows [12].

2.3. Организация исследования

Исследование проходило на базе медицинского центра «МОУ № 35» (бульвар Кулибина 17) с сентября 2018 года по апрель 2019 года.

С января 2018 года по май 2018 года изучалась все существующие особенности физической реабилитации больных с ожирением. На основе анализа медицинских карт учащихся, и заключений терапевта и врача ЛФК

сформированы две группы юношей 14-16 лет с ожирением легкой степени для занятий силовыми нагрузками.

В экспериментальной группе (10 человек) подростки помимо занятий физической культурой занимались 2-3 раза в неделю силовой гимнастикой.

Контрольная группа (10 человек) занимались обычной школьной физической культурой.

В сентябре 2018 года проведено первоначальное тестирование лиц обеих групп. Педагогический эксперимент проводился с сентября 2018 года по январь 2019 года.

Математическая обработка полученных данных была проведена в апреле 2019 года. В мае 2019 года проведена оценка эффективности разработанной программы физической реабилитации, оформлена магистерская диссертация.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Организация занятий физической культурой с подростками 14-16 лет с начальной стадией ожирения

При занятиях физической культурой и силовыми нагрузками с подростками 14-16 лет с ожирением I степени необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Основа всех занятий физической культурой человека – только естественные движения человека.
2. Минимальный или средний темп составляет основу всех движений.
3. Нагрузки выполняются волнообразно с обязательными остановками дыхательными упражнениями и упражнениями на растяжку.
4. Все занятия физической культурой имеют положительную психологическую направленность на выздоровление.
5. Необходим постоянный контроль и участие в тренировках не только инструктора, но и медицинского работника.

Методика дополнительных занятий с подростками 14-16 лет (2-3 раза в неделю) заключалась в использовании оздоровительной тренировки в виде локальных силовых упражнений системы «ИЗОТОН» описанных в учебнике «Лечебная физическая культура» под редакцией С.Н. Попова[20].

Все силовые упражнения применяются только абсолютно здоровыми людьми, после соответствующего разрешения врача. Вся система силовых упражнений, включая упражнения типа «бодибилдинг» при правильно поставленной тренировке хорошо стимулируют деятельность эндокринной системы и обмена веществ. Людям необходимо использовать щадящие силовые упражнения, которые обеспечивают их положительное, влияние при этом они должны вызывать:

- повышение концентрации стероидных гормонов в крови в результате мышечного стрессового напряжения;
- усиление анаболического процесса в мышечной ткани, что в итоге сформирует необходимый мышечный корсет;

- активизация катаболических процессов в тканях организма, включая и жировую ткань, что приведёт к значительной потере жировой массы, нормализации веса, обновлению всех внутриклеточных структур.

В системе ИЗОТОН используется идея силовых статодинамических (квазиизотонических) упражнений и идея использование статодинамических упражнений. Совмещение этих идей создают условия для повышения адаптационно-приспособительных резервов организма.

К основным принципам и правилам системы ИЗОТОН относят принцип минимизации роста артериального давления, принцип предельного стрессового напряжения мышц и принцип взаимосвязи тренировочного процесса и питания.

Минимизация роста артериального давления обуславливается тем, что в начальной, то есть в разминочной части занятий, перед тем как выполнить силовые упражнения необходимо добиться хорошего кровотока в задействованных в работе мышцах. Это обеспечивается в первую очередь расширением артериол работающих мышц, в результате чего снижается общее периферическое сосудистое сопротивление, кровоток ускоряется, и работа сердца в значительной степени облегчается. Значительно облегчить работу сердца можно путем перехода в горизонтальное положение. Факт снижения нагрузки на сердечную мышцу при переходе в положение, сидя и тем более лежа хорошо известен. Применяя исходные положения, сидя и лежа, представляется возможным уменьшить физическую нагрузку, приходящую на сердечно-сосудистую систему и непосредственно на усиленно работающий миокард.

«Рассеивание» нагрузки на крупные мышцы туловища и конечностей позволяет обеспечить выполнение необходимых повышенных физических нагрузок при значительно меньших «необходимых» реакциях сердца. Наиболее целесообразно для этого чередовать выполнение физических упражнений для рук с упражнениями для ног и туловища, не повторяя каждое упражнение более 3-4 раз. Тем более, что чередование однообразных

движений является фактором утомления не только работающих мышц, но и сердца, поэтому «рассеивание» нагрузки уменьшает степень функционального напряжения сердечной мышцы. Аналогичное влияние оказывает чередование работы мышечных групп. Физиологический механизм облегчения работы сердца состоит в «погашении» реакции гемодинамики, который развивается при включении деятельности неработающих мышц на фоне утомления, вызванного работой других мышечных групп. Дополнительная по отношению к выполняющейся ранее деятельности не утомленных мышц не только предотвращает развитие дальнейшего утомления, но и способствует быстрейшей его ликвидации. Эффект переключения работы мышечных групп, составляющий основу «рассеивания» нагрузки, проявляется в деятельности сердца не менее, чем в работе мышц. Этот же физиологический механизм обеспечивает снижение интенсивности воздействий мышечной деятельности на сердце при замене элементарных движений сочетанными. Объединение нескольких элементарных движений в целостное движение облегчает нагрузку, приходящую на сердце. Тем более что непривычные чрезмерно сложные особенно в координационном плане движения всегда становятся дополнительной нагрузкой для учащихся. Поэтому лучше всего использовать с этой целью физические упражнения, хорошо знакомые учащимся.

Ограничение максимальной амплитуды движений позволяет уменьшить раздражение проприорецепторов работающих мышц, тем более что доведение движения в суставах до максимальной величины вызовет особенно интенсивный поток импульсов с мышц, сухожилий и связок. Чтобы избежать этого состояния, нельзя доводить движение до максимального упора, что может быть реализовано только при плавных, то есть мягких движениях. В качестве «разгрузки» работы сердца можно использовать и стимуляцию периферического кровообращения с помощью самомассажа конечностей. Несложные приемы массажа конечностей: поглаживание, растирание и разминание в направлении тока крови по венам облегчит отток

крови от периферии к центру. Обучение этим приемам может быть осуществлено в порядке домашних заданий, но обязательно под контролем преподавателя.

Выполнение силовых упражнений «большой массой мышц» будет способствовать сдавлению большой группы венозных сосудов, затруднению притока крови к сердцу, что в итоге затруднит работу сердца. Поэтому их необходимо выполнять «минимальным количеством мышц». Это особенно важно, если работа осуществляется в статодинамическом режиме. Следовательно, в силовых упражнениях необходимо чередование «большой массой мышц» и «минимального количества мышц».

Серия силовых упражнений должна заканчиваться стретчингом в течение 10 – 30 секунд. Это обеспечит восстановление деятельности сердечно-сосудистой системы. Растягивание мышц представляет собой сравнительно неустойчивое воздействие для сердца, но в то же время это мощный стимулятор регуляторных механизмов сердца и других внутренних органов. После выполнения этих упражнений реакции сердца на физическую нагрузку всегда оказывается сниженной. Сходный эффект присущ также кратковременной разминки, в которую следует включать 1-2 упражнения для крупных мышечных групп ног, рук и туловища, выполняемых в порядке чередования с паузами отдыха. В целом проведенное растяжение мышц будет стимулировать в них синтезу белковых структур.

Соблюдение принципа предельного стрессового напряжения требует в бодибилдинге задержки дыхания, натуживания и гипертонической реакции, однако в ИЗОТОНЕ это недопустимо.

Поэтому в целом интенсивность напряжения мышц должна составлять не более 50% от максимальной. Все упражнения выполняются без полного расслабления мышц и в статодинамическом режиме.

Задержка дыхания недопустима. В момент сокращения мышц делается выдох, а при уступающей работе – вдох.

Продолжительность работы должна быть анаэробной, то есть не

превышать одной минуты, этого вполне достаточно для расщепления креатинфосфата и образования молочной кислоты. Образовавшиеся креатинин и молочная кислота – это сильнейшие стимуляторы образования мышечного белка.

Упражнения обязательно выполняются с развитием болевых ощущений обусловленных накоплением продуктов гликолиза, то есть стресса. Все упражнения для одной мышечной группы объединены в одну серию, то есть после короткого отдыха, не превышающего одной минуты, повторяют силовые упражнения для этой же мышечной группы. Болевые ощущения возникнут раньше. Этого и необходимо добиваться.

Соблюдение принципа взаимосвязи тренировочного процесса и питания несомненно будет способствовать улучшению обменных процессов, ускорению процессов анаболизма и катаболизма, что обеспечит не только рост мышечной массы но и повысит уровень здоровья.

3.2. Влияния занятий силовыми упражнениями и физической культуры на функциональное состояние подростков 14-16 лет

Влияние силовых нагрузок и занятий физической культурой на функциональное состояние подростков с явлениями ожирения первой степени было оценено нами по комплексу физиологических показателей, представленных в табл. 1 и 2.

Как следует из представленных таблиц, подбор подростков в экспериментальную и контрольную группы осуществлен в соответствии с требованиями проведения экспериментальных исследований, то есть правильно.

Таблица 1

Функциональные показатели подростков 14-16 лет с ожирением I степени в начале эксперимента (M±m)

| № п/п | Показатели | Экспериментальная группа | Контрольная группа | P |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| 1 | Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин) | 90±2,4 | 92±3,1 | >0,05 |
| 2 | ЖЕЛ (мл) | 2500,2±98,4 | 2503,1±110,2 | >0,05 |
| 3 | Проба Штанге (сек) | 29,4±2,4 | 30,1±2,9 | >0,05 |
| 4 | Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт.ст.) | 119±4,1 | 121±4,8 | >0,05 |
| 5 | Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт.ст.) | 72±2,8 | 70±2,5 | >0,05 |

Таблица 2

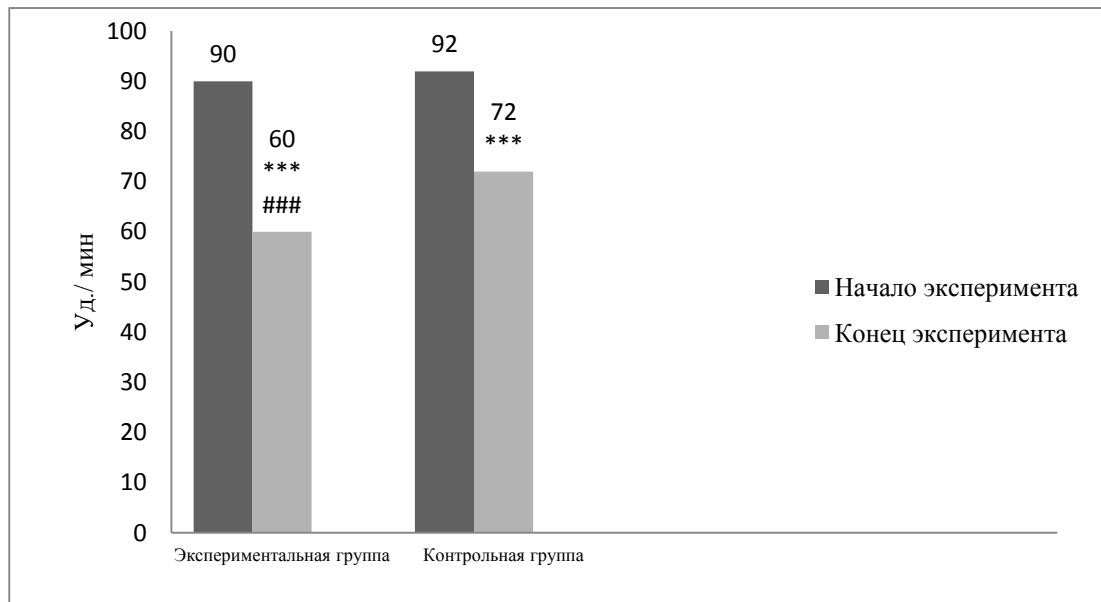
Функциональные показатели подростков 14-16 лет с ожирением I степени в конце эксперимента (M±m)

| № п/п | Показатели | Экспериментальная группа | Контрольная группа |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое (уд./мин) | 60±2,2***### | 72±2,1*** |
| 2 | ЖЕЛ (мл) | 2800,3±90,4* | 2556,1±88,1 |
| 3 | Проба Штанге (сек) | 38±2,2* | 34±2,1 |
| 4 | Систолическое артериальное давление (САД) в покое (мм рт.ст.) | 113±2,6 | 117,1±2,1 |
| 5 | Диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое (мм рт.ст.) | 80±3,1 | 79±3,3 |

* - p<0,05; *** - p<0,001 – достоверность отличий относительно начала эксперимента
- p<0,001 – достоверность отличий относительно контроля

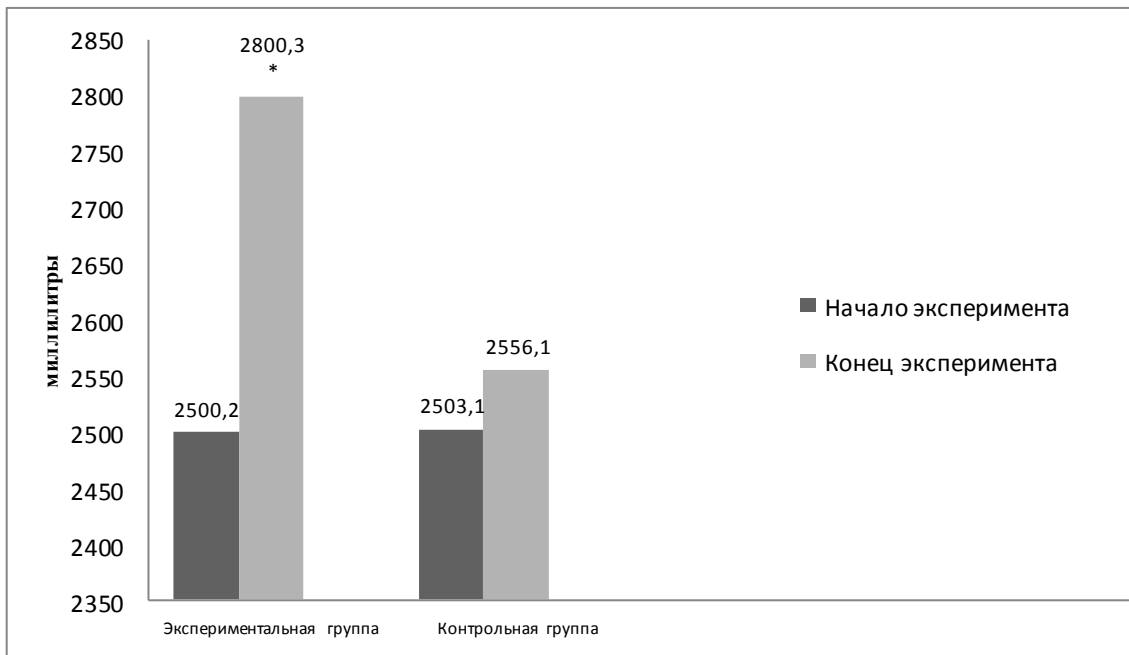
В начале эксперимента частота сердечных сокращений (ЧСС) в условиях покоя у подростков обеих групп характеризовалась явлениями тахикардии. В конце эксперимента, наблюдалась положительная динамика данного показателя как у лиц экспериментальной, так и лиц контрольной группы (рис. 1).

Кроме того у лиц экспериментальной группы наблюдалось достоверное ($p < 0,001$) урежение ЧСС и в сравнении со значениями показателя лиц контрольной группы. Это несомненное свидетельство результата занятий силовыми нагрузками и физической культурой.



*** - $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
– $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно контроля

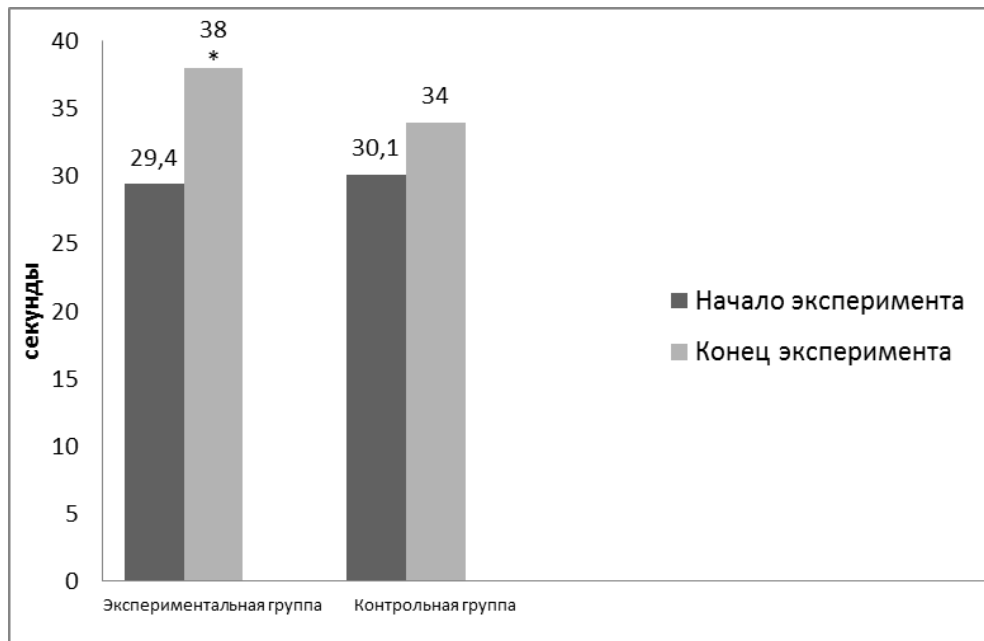
Рис. 1. Динамика ЧСС в покое у подростков



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

Рис. 2. Динамика ЖЕЛ у подростков

Динамика жизненной емкости легких (ЖЕЛ), представлена на рис. 2. Увеличение ЖЕЛ у учащихся экспериментальной группе составило 300 мл то есть 12% ($p < 0,01$). В контрольной группе ЖЕЛ у подростков увеличилась на 31,7 мл то есть на 2%. В конце эксперимента этот показатель в экспериментальной группе достоверно отличался ($p < 0,05$) от такого же показателя в сравнении с началом эксперимента.



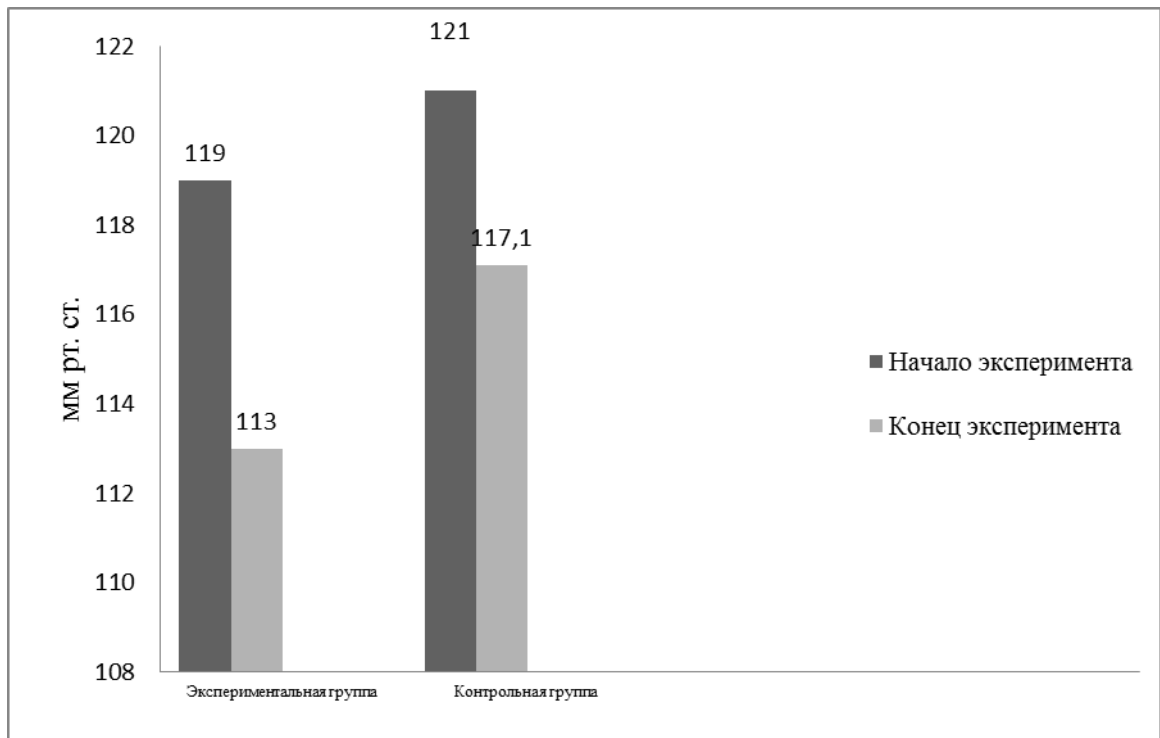
** - $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
 # - $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 3. Динамика пробы Штанге у подростков

Динамика пробы Штанге, представлена на рис. 3, её значения у подростков экспериментальной группы в конце эксперимента составило 38 секунд, а у лиц контрольной группы – 34 секунды. Достоверное (в сравнении с началом $p < 0,05$) увеличение значений пробы Штанге составило в экспериментальной группе 8,6 секунды (29%), а в контрольной группе увеличение составило 3,9 секунды (12,9%).

Анализируя полученные результаты (табл. 1 и 2) можно обнаружить, что систолическое артериальное давление (САД) в условиях относительного покоя в конце эксперимента снижалось у лиц обеих групп. Однако достоверных результатов мы не обнаружили. Динамика значений САД представлена на рис. 4.

Уменьшение значений САД в экспериментальной группе составило 6 мм рт. ст. (5,1%), в контрольной группе снижение составило 3,9 мм рт. ст. (3,3%).



** - $p < 0,001$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
- $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 4. Динамика САД у подростков

Диастолическое артериальное давление (ДАД) у подростков в условиях относительного покоя в начале исследования (табл. 6) в обеих группах существенно не отличалось, так как достоверных отличий не было. Положительная динамика снижения ДАД в конце эксперимента наблюдалась только у лиц экспериментальной группы (рис. 5). Однако достоверных отличий мы не обнаружили.

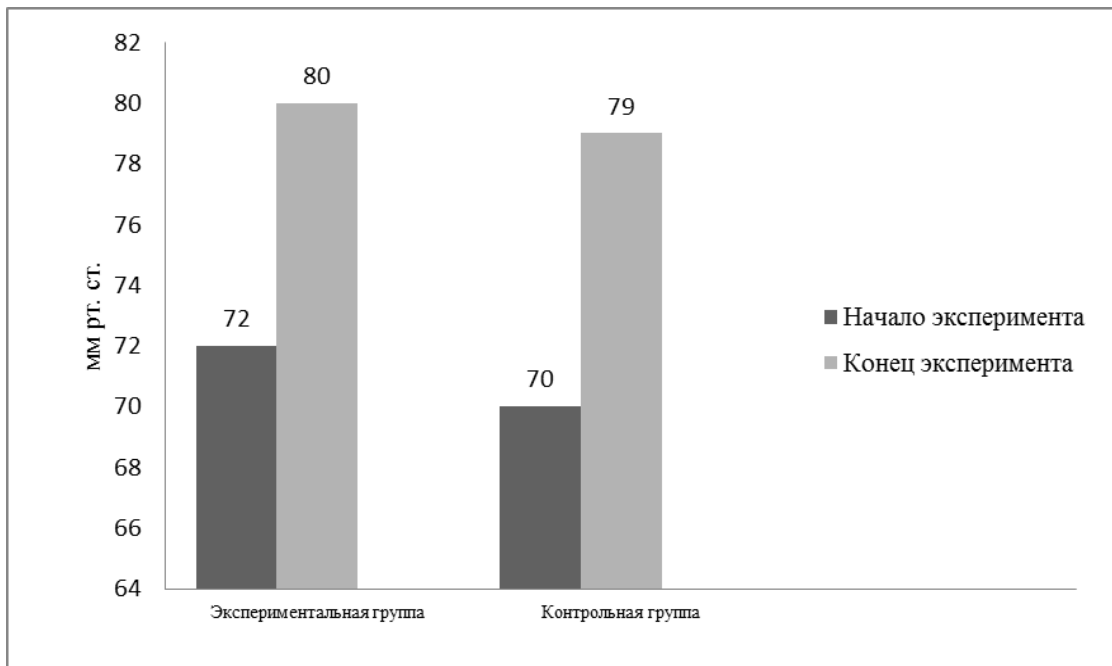


Рис. 5. Динамика АД у подростков

Таким образом, в экспериментальной юношей произошли более существенные сдвиги, направленные в сторону нормализации величин артериального давления.

В начале эксперимента вес подростков в обеих группах превышал нормальные величины и рассчитанный ИМТ у них находился в пределах от 30 до 34,9 кг/м², то есть по оценке Скворцова В.И. их можно отнести лицам страдающих ожирением I степени [25].

Все рассчитанные нами показатели физического здоровья подростков обеих групп в начале и конце эксперимента представлены в табл.3. и табл. 4. Как следует из представленных таблиц статистических различий в значениях показателей физического здоровья у подростков обеих групп на начало исследования не обнаружено, следовательно, состояние их физического здоровья было одинаковым.

Таблица 3

Показатели физического здоровья подростков 14-16 лет с ожирением I степени в начале эксперимента (M±m)

| № п/п | Показатели | Экспериментальная группа | Контрольная группа | P |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| 1 | Индекс Кетле (г/см) | 345,4±9,1 | 355,1±8,4 | >0,05 |
| 2 | Индекс Робинсона (усл.ед) | 115,9±2,4 | 119,2±3,1 | >0,05 |
| 3 | Индекс Скибинского (усл. ед.) | 1054,3±18,4 | 1082,1±19,2 | >0,05 |
| 4 | Индекс мощности Шаповаловой (усл. ед) | 189,5±2,4 | 192,1±3,1 | >0,05 |
| 5 | Индекс Руффье (усл. ед.) | 8,3±0,4 | 8,1±0,2 | >0,05 |

Таблица 4

Функциональные показатели подростков 14-16 лет с ожирением I степени в конце эксперимента (M±m)

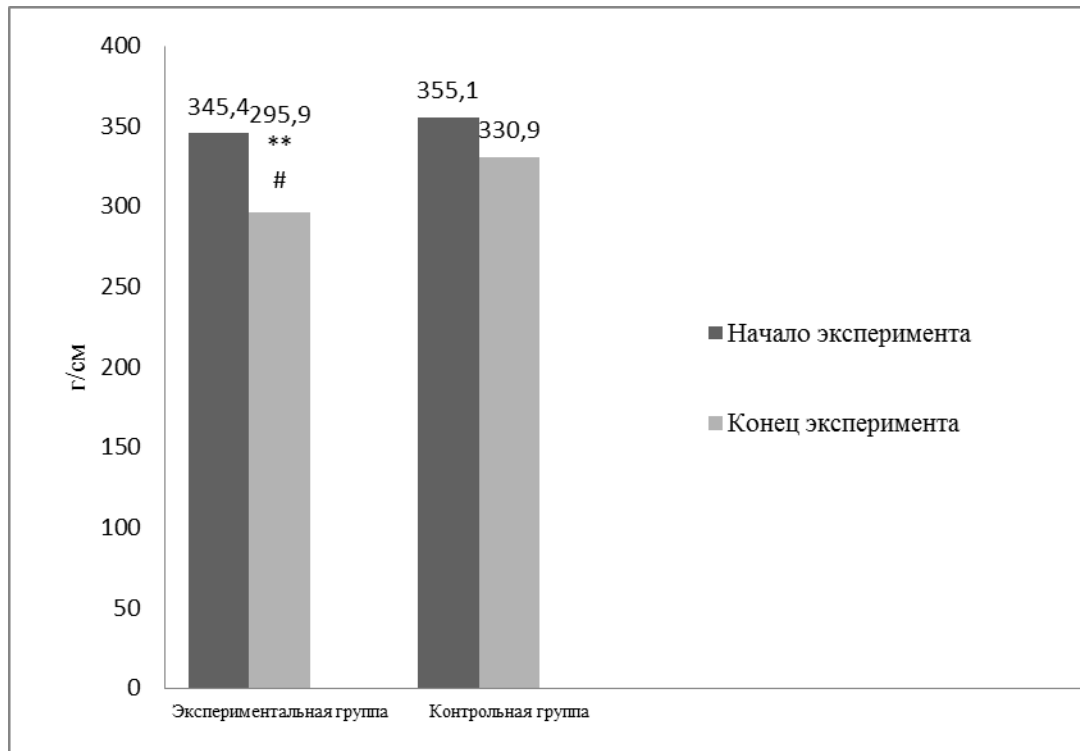
| № п/п | Показатели | Экспериментальная группа | Контрольная группа |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Индекс Кетле (г/см) | 295,9±10,1***# | 330,9±8,6 |
| 2 | Индекс Робинсона (усл.ед) | 90,1±3,1***### | 109,8±2,4* |
| 3 | Индекс Скибинского (усл. ед.) | 1169,3±28,4***# | 1092,1±19,2 |
| 4 | Индекс мощности Шаповаловой (усл. ед) | 203,8±2,9** | 195,9±3,8 |
| 5 | Индекс Руффье (усл. ед.) | 4,3±0,5***### | 7,2±0,4 |

* - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001 – достоверность отличий относительно начала эксперимента

- p<0,05; ## - p<0,01; ### - p<0,001 – достоверность отличий относительно контроля

В конце эксперимента наблюдалось достоверное улучшение значения индекса Кетле как в сравнении с началом эксперимента (p<0,01) так и в

сравнении со значениями лиц контрольной группы ($p < 0,05$). Динамика значений индекса Кетле представлена на рис. 6.



** - $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
 # - $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 6. Динамика индекса Кетле у подростков

Улучшение значений индекса Кетле в экспериментальной группе, несомненно, свидетельствует об улучшении их весовых кондиций. То есть наблюдается процесс нормализации веса, то есть его снижение

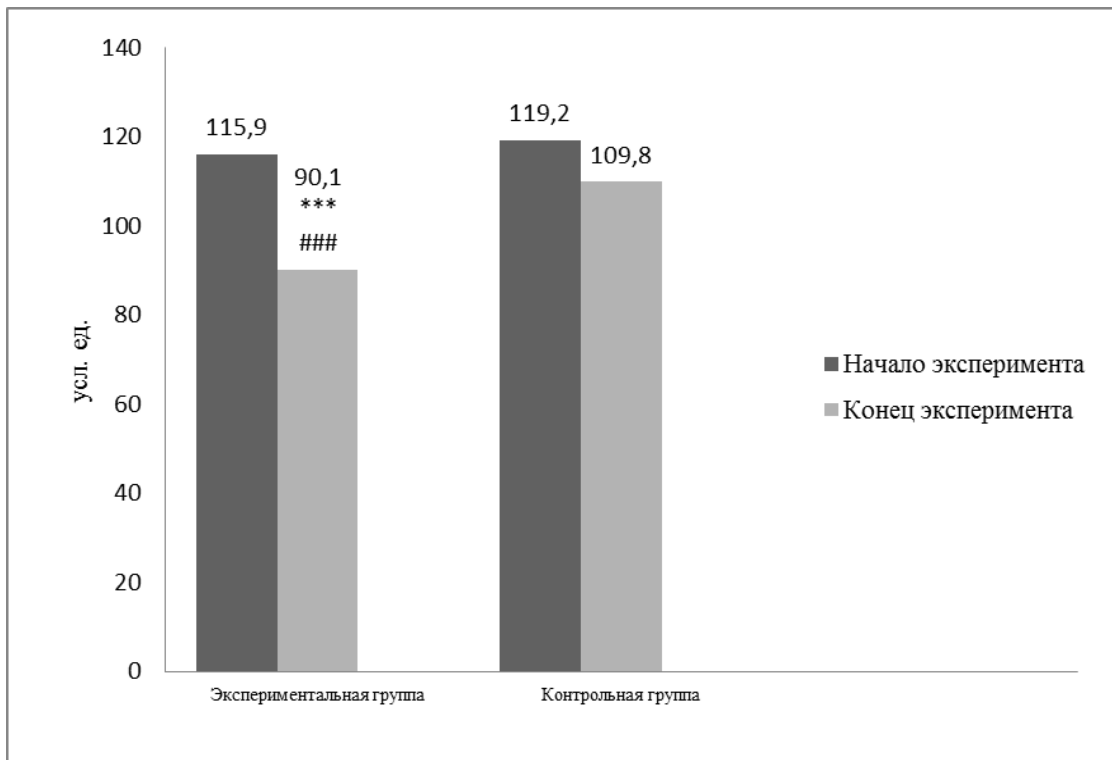


Рис. 7. Динамика индекса Робинсона у подростков

Достоверное улучшение значений индекса Робинсона (двойного произведения частоты сердечных сокращений и систолического артериального давления) [25] у лиц экспериментальной ($p < 0,001$) и контрольной ($p < 0,05$) групп в сравнении с началом эксперимента свидетельствует об улучшении функциональных возможностей сердечно-сосудистой подростков обеих групп (рис.7). Однако более значимые и достоверные ($p < 0,001$) сдвиги в работе сердечно-сосудистой системы произошли у лиц экспериментальной группы даже в сравнении с показателями лиц контрольной группы. Это, несомненно, результат дополнительных занятий силовыми нагрузками.

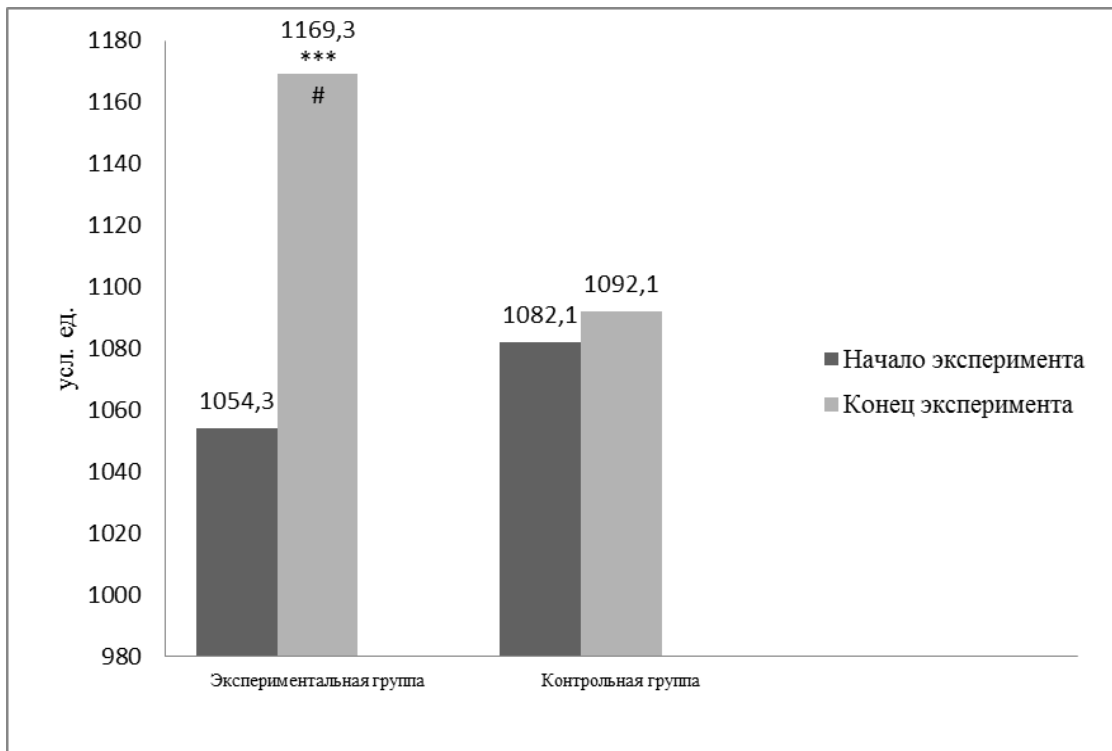
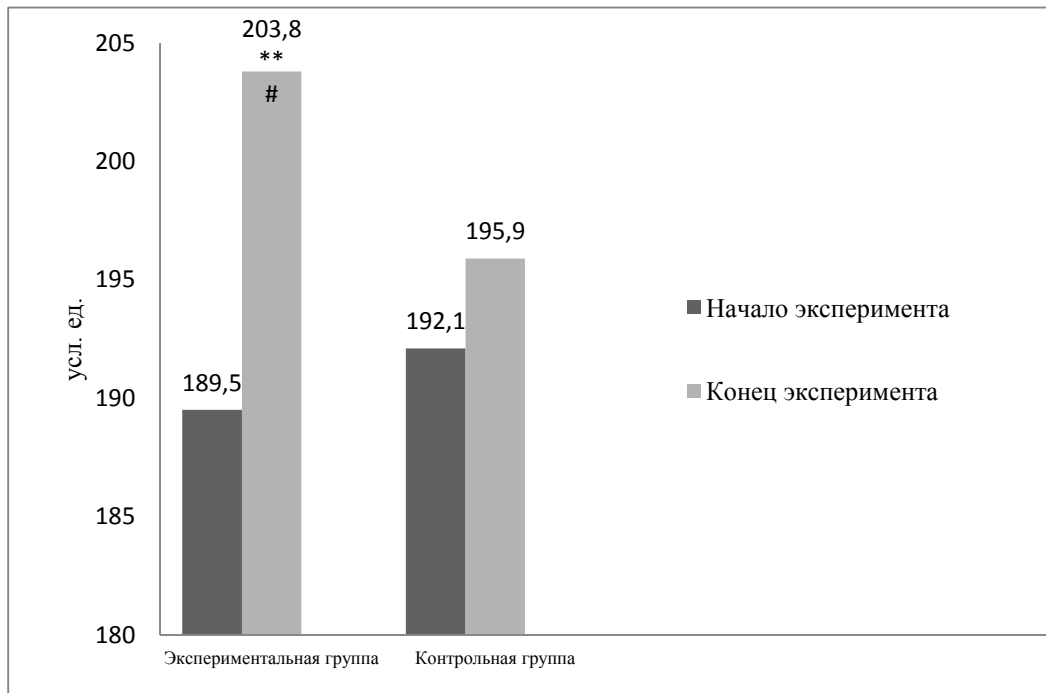


Рис. 8. Динамика индекса Скибинского у подростков

Достоверное улучшение индекса Скибинского (рис.8) в конце эксперимента наблюдалось только у лиц экспериментальной группы как в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,001$) так и в сравнении с контролем ($p < 0,05$). Это результат дополнительного применения силовых нагрузок и свидетельство улучшения состояния кардиореспираторной системы подростков 14-16 лет.



** - $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
 # - $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

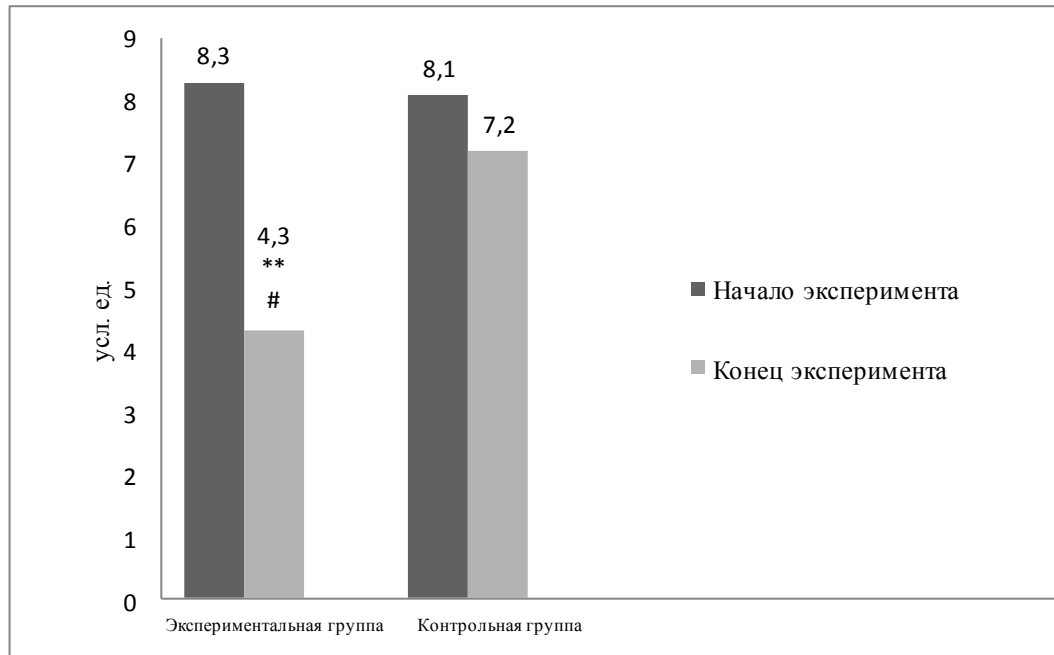
Рис. 9. Динамика индекса мощности Шаповаловой у подростков

Достоверное улучшение индекса мощности Шаповаловой (рис. 9) в конце эксперимента наблюдалось только у лиц экспериментальной группы в сравнении с началом эксперимента ($p < 0,01$). Это несомненное свидетельство улучшения силовых возможностей подростков экспериментальной группы дополнительно занимающихся силовыми нагрузками.

Таким образом, дополнительное применение силовых нагрузок у подростков экспериментальной группы способствует развитию не только их силовых возможностей, но и улучшение функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Достоверное ($p < 0,001$) улучшение значений индекса Руффье (рис. 10) в конце эксперимента наблюдалось только у лиц экспериментальной группы как в сравнении с началом эксперимента так и в сравнении с контролем. Это несомненное свидетельство улучшения и работоспособности подростков

экспериментальной группы дополнительно занимавшихся силовыми нагрузками.



** - $p < 0,01$ – достоверность отличий относительно начала эксперимента
- $p < 0,05$ – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 10. Динамика индекса Руффье у подростков

Следовательно, результаты, полученные в ходе эксперимента по реализации программы физической реабилитации подростков с ожирением средствами физической культуры (включая силовые нагрузки), свидетельствует об улучшении их физиологического состояния и улучшения их уровня здоровья.

Несмотря на значительные улучшения показателей, стоит отметить тот факт, что вес школьников по-прежнему превышает показатели лиц имеющих нормальный вес. Данное обстоятельство мы связываем, во-первых, с небольшой продолжительностью экспериментальной реабилитационной работы, а, во-вторых, с возрастными особенностями подростков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ухудшение состояния физического здоровья подрастающего поколения, в том числе и из-за избыточной массы тела, вызывает необходимость дополнительного проведения физкультурно-оздоровительных мероприятий. Результаты проведенного исследования, свидетельствуют об улучшении функционального состояния подростков 14-16 лет с ожирением легкой степени. Предложенную методику занятий физической культурой и силовыми нагрузками можно признать вполне эффективной. Это позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Ожирение является заболеванием, характеризующееся избыточным отложением жира в органах и тканях и сопровождающееся изменениями функционального состояния различных органов и систем. По этиологии и патогенезу оно является многофакторным заболеванием.

2. Укрепляя организм, повышая его функциональное состояние и уровень физического здоровья, физическая культура и силовые нагрузки нормализуют обменные процессы в организме.

3. Анализ теоретических и практических основ физической культуры при ожирении легкой степени позволил применить методику силовых нагрузок для юношей 14-16 лет.

4. Эффективность примененной методики силовых нагрузок выразилась в урежении пульса в покое, уменьшении индекса Кетле и в улучшении всех использованных показателей физического здоровья подростков 14-16 лет.

5. Достоверное уменьшение ЧСС ($p < 0,001$), индекса Кетле ($p < 0,05$), индекса Робинсона ($p < 0,001$), индекса Скибинского ($p < 0,05$) и индекса Руффье ($p < 0,001$) у лиц экспериментальной группы в сравнении с показателями лиц контрольной группы свидетельствует об эффективности использованных нами занятий силовыми нагрузками для улучшения и развития физического здоровья у подростков 14-16 лет с ожирением первой степени.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюнина, Г. П. Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь и образ жизни: учебное пособие для высшей школы / Г. П. Артюнина, С. А. Игнатькова. – 3-е изд., перераб. – М.: Академический Проект; Фонд «Мира», 2006. – 560с.
2. Бальсевич, В. К. Непрерывное физкультурное образование / В. К. Бальсевич, Г. И. Попов, Н. И. Санникова // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 2. – С. 10-13.
3. Бахтина, Т.Н. Физическая культура: учебное пособие / Т.Н. Бахтина, И.И. Александров, Н.В. Курова. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. – 128с.
4. Безруких, М. М. Здоровьесберегающая школа / М. М. Безруких. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2004. – 240с.
5. Булич, Э. Г. Физическое воспитание в специальных медицинских группах / Э. Г. Булич. – М., 1986. – 255с.
6. Вайнер, Э. Н. Образовательная среда и здоровье учащихся / Э. Н. Вайнер // Валеология. – 2003. – №2. – С. 35-39.
7. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. – М., 2017. – 408 с.
8. Виноградов, П.А. Физическая культура и спорт трудящихся: научно-методические, социологические и организационные аспекты: учеб.-метод. пособие / П.А. Виноградов, Ю.В. Окуньков. – М.: Советский спорт, 2015. – 172с.
9. Власов, В. Н. Возрастная морфология: практикум по практическим занятиям для студентов факультета физической культуры и спорта / В. Н. Власов. – Тольятти, 2011. – 119с.
10. Власов, В.Н. Частная патология: учеб. пособие / В. Н. Власов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. – 207с.

11. Гордон, С.М. Спортивная тренировка: научно-методическое пособие / С.М. Гордон. – М.: Физическая культура, 2008. – 256с.
12. Губа, В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебно-методическое пособие: учеб.-метод. пособие / В.П. Губа, В.В. Пресняков. – М. , 2015. – 288с.
13. Еганян, Р.А. Школа здоровья. Избыточная масса тела и ожирение: руководство для врачей /Р.А. Еганян, А.М. Калинина. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010. – 112с.
14. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология: учебное пособие для студентов / Ю. А. Ермолаев. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 444с.
15. Ермоленко Е. К. Возрастная морфология: учебник / Е. К. Ермоленко. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 446с.
16. Жуков, Р.С. Основы спортивной тренировки: учебное пособие / Р.С. Жуков. – Кемерово: КемГУ, 2014. – 110с.
17. Костарев, А.Ю. Физическая культура: учебное пособие / А.Ю. Костарев. – Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. – 148с.
18. Кузнецов, В. С. Физкультурно-оздоровительная работа в школе / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2003. – 184 с.
19. Крупицкая, О.Н. Общая физическая подготовка: практикум / О.Н. Крупицкая, Е.С. Потовская, В.Г. Шилько. – Томск: ТГУ, 2014. – 58с.
20. Лечебная физическая культура: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / С. Н. Попов, Н. М. Валеев, Т. С. Гарасева и др.; Под ред. С. Н. Попова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416с.
21. Лечебная физическая культура: справочник / В. А. Епифанов [и др.]. – М.: Медицина, 1987. – 528с.
22. Макарова Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2004. – 480с.
23. Маргазин, В.А. Руководство по спортивной медицине / В.А. Маргазин. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2012. – 487с.

24. Маргазин, В.А. Гигиена физической культуры и спорта: учебник / В.А. Маргазин. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. – 255с.
25. Миллер, Л.Л. Спортивная медицина: учебное пособие / Л.Л. Миллер. – М.: Человек, 2015. – 184с.
26. Парфенов, А.С. Роль атлетической гимнастики в подготовки студентов: учебное пособие / А.С. Парфенов, Э.В. Маркин. – Орел: ОрелГАУ, 2013. – 117с.
27. Рипа, М. Д. Занятия физической культурой со школьниками, отнесенными к специальной медицинской группе / М. Д. Рипа [и др.]. – М. – 1988. – 175с.
28. Сухарев, А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. – М.: Медицина, 1991. – 272с.
29. Тарасова, О.Л. Частная патология: курс лекций: учебное пособие / О.Л. Тарасова, А.В. Сапего, И.А. Полковников. – Кемерово: КемГУ, 2014. – 236с.
30. Татарова, С.Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов: учеб. пособие / С.Ю. Татарова, В.Б. Татаров. – М.: Научный консультант, 2017. – 211с.
31. Фурманов, А. Г. Оздоровительная физическая культура: учебник для студентов вузов / А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Мн.: Тесей, 2003. – 528с.
32. Carrel A.L., Bernhardt D.T. Exercise prescription for the prevention of obesity in adolescents // Current Sports Medicine Reports. – 2004. – V. 3. – P. 330-336.
33. Doak C. M. et al. The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmers // Obesity Reviews. – 2006. – V. 7. – P. 111-136.
34. Goran M et al. Role of physical activity in the prevention of obesity in children // International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. – 1999. –V. 23(Suppl. 3). – S. 18–33.

35. Reilly J.J., McDowell Z.C. Physical activity interventions in the prevention and treatment of pediatric obesity: systematic review and critical appraisal // Proceedings of the Nutrition Society. – 2003. – V. 62. P. 611-619.

36. Wang Y., Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity // International Journal of Pediatric Obesity. – 2006. –V. 1. –P.11-25.

37. Wareham N.J. et al. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence // Proceedings of the Nutrition Society. – 2005. –V. 64. –P. 229-247.