



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ...	6
1.1. Избыточная масса тела и ожирение, причины его возникновения ...	6
1.2. Ожирения как фактор риска различных заболеваний.....	16
1.3. Физическая реабилитация при ожирении.....	21
ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.	29
2.1. Задачи исследования.....	29
2.2. Методы исследования.....	29
2.3. Организация исследования.....	33
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.	34
3.1. Обоснование использования средств физических упражнений у учащихся с избыточной массой тела.....	34
3.2. Определение влияния средств физических упражнений на нормализацию веса тела, на кардиореспираторную систему и психоэмоциональную сферу учащихся с ожирением.....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	52
Приложение 1.....	57

## ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе значимой и актуальной является проблема ожирения среди населения. В связи с развитием технического прогресса, способствующего снижению физической активности человека (гиподинамией), а так же нарушением режима питания, вызывает тревогу увеличение числа лиц с избыточной массой тела, как в молодом, так и в зрелом возрасте. В XXI веке избыточная масса тела стала одной из наиболее серьезных проблем общественного здравоохранения, как во всем мире, так и в России и на сегодня достигла масштабов эпидемии [Передерий В.Г., 2013].

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения [ВОЗ, 2016]: **ожирение** – это хроническое полиэтиологическое рецидивирующее заболевание, характеризующееся избыточным отложением жира в организме, приводящее к снижению качества и уменьшению продолжительности жизни за счет частого развития тяжелых сопутствующих заболеваний.

Болезнь является краеугольным камнем многих тяжелых заболеваний кардиологических, гастроэнтерологических, пульмонологических, онкологических, ревматологических, эндокринологических и многих других. Именно из-за непонимания того, что ожирение – это заболевание во всем мире в 40 раз чаще лечится не само ожирение, а его непосредственные последствия, такие как ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2-го типа, жировая болезнь печени, гастроэзофагельная рефлюксная болезнь, желчнокаменная болезнь, многие онкологические заболевания, остеопороз, заболевания суставов и множество других. Многочисленные научные исследования доказали, что жировая ткань человека является одним из самых мощных эндокринных и метаболических органов. Установлено, что жировая ткань это полноценный орган, самостоятельно вырабатывающий многие гормоны, обуславливающие механизмы голода и насыщения, а также биологически активные вещества, влияющие на механизмы стресса и воспаления.

В научных учреждениях постоянно идет поиск фармакологических средств, способных содействовать снижению избыточного веса, применяются специальные хирургические операции, проводятся многочисленные конгрессы и симпозиумы. К сожалению это помогает во многих индивидуальных случаях, в целом до настоящего времени проблему решить не удалось, поскольку ожирение на современном этапе достигло стадии пандемии. Поэтому самым тревожным в пандемии ожирения является рост именно детского ожирения, ведь от детей зависит здоровье нации в будущем. И для того, чтобы изменить, нужны усилия всего общества, соответствующие программы. Государственная компания по борьбе с ожирением детей, сокращение доли страдающих ожирением детей, переоборудование школьных столовых, включение в меню фруктов, овощей, организация прямых поставок в школы здоровых продуктов с ферм, введение дополнительных занятий физической культуры.

Отметим, что ожирением в настоящее время считается превышение нормального веса тела, которое вызвано чрезмерным отложением жира. Нормальный, или оптимальный (идеальный), вес тела – это вес, который, согласно медицинским, статистически проверенным данным, с учетом особенностей скелета и мускулатуры наиболее благоприятен для человека определенного возраста и пола.

Проблема борьбы с ожирением заключается не в том, чтобы однажды резко похудеть, а в том, чтобы, сбросив вес, сохранить результат. В этом взрослым и детям помогают физическая культура и спорт. Не следует забывать, что только систематические занятия ими, способствуют снижению веса.

Добиться повышения оздоровительного эффекта от физической культуры и в значительной мере избежать развития проблем, связанных с ухудшением здоровья, позволяет добиться целесообразный подбор методов и средств физического воспитания.

**Цель исследования:** изучить влияние комплекса физической реабилитации для нормализации веса учащихся.

**Задачи исследования:**

1. Изучить литературные источники по содержанию физической реабилитации при ожирении.
2. Разработать методику физической реабилитации учащихся с избыточной массой тела.
3. Выполнить сравнительный анализ применения разработанной методики на состояние учащихся с избыточной массой тела.

**Объект исследования:** процесс нормализации веса учащихся с ожирением.

**Предмет исследования:** методика физической реабилитации с использованием комплекса физических упражнений направленных на коррекцию веса.

**Гипотеза исследования:** возможно, что использование комплекса физической реабилитации, действительно будет способствовать нормализации веса учащихся, если будет использоваться систематически на уроках физической культуры и дополнительных занятиях в группе «Здоровье».

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что результаты, полученные в ходе исследований, можно рекомендовать для использования в процессе физического воспитания учащихся для нормализации веса на уроках физической культуры и дополнительных занятиях в группе «Здоровье».

## ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1. Избыточная масса тела и ожирение, причины его возникновения.

«Все излишнее вредит», – говорит пословица. Вредит, следовательно, и то, что человек обладает чрезмерно большим весом тела и избыточным количеством жировых запасов. Это давно уже не считается признаком здоровья и благополучия. М.М. Гинсбург и Н.Н. Крюков [2008] дают следующее определение: « **ожирение** – это хроническое заболевание обмена веществ, проявляющиеся избыточным развитием жировой ткани, прогрессирующее при естественном течении, имеющее определенный круг осложнений и обладающие высокой вероятностью рецидива после окончания курса лечения.

#### Клиническая классификация ожирения:

##### I. Первичное ожирение: экзогенно-конституциональное (алиментарно-конституциональное):

1. гиноидное (ягодично-бедренное, нижний тип);
2. абдоминальное (андроидное, висцеральное, верхний тип):

– с компонентами метаболического синдрома

– с развернутой симптоматикой метаболического синдрома

##### II. Симптоматическое (вторичное) ожирение:

– с установленным генетическим дефектом (в том числе в составе известных генетических синдромов с полиорганным поражением);

– церебральное (адипозогинальная дистрофия, синдром Пехкранца – Бабинского – Фрелиха):

а) опухоли головного мозга;

б) диссеминация системных поражений, инфекционные заболевания;

в) на фоне психических заболеваний.

– эндокринное:

а) гипотиреоидное;

- б) гипоовариальное;
- в) заболевания гипоталамо-гипофизарной системы;
- г) заболевания надпочечников.

– ятрогенное (обусловленное приемом ряда лекарственных средств).

**Первичное ожирение (ПО)** – болезнь, развивающаяся вследствие энергетического дисбаланса между поступлением и расходом энергии при определенной генетической предрасположенности. Причинами ожирения в первую очередь служат низкий уровень физической активности и неправильное питание, характеризующееся избыточным потреблением высококалорийных продуктов с преобладанием в рационе жиров и нарушенным суточным ритмом приема пищи.

**Вторичное ожирение (ВО)** – синдром, возникающий при наличии в организме каких-либо расстройств, усиливающих запасы и ослабляющих темпы расходования триглицеридов на фоне изначально нормальных сигнальных взаимоотношений адипоцитов и гипоталамуса. Оно носит симптоматический характер и порождается различными эндокринопатиями.

В зависимости от характера распределения жировой ткани различают:

**Андронидный (яблочный) тип**, когда избыточные отложения жира располагаются на животе и верхней части туловища (наиболее характерен для мужчин), чаще сопровождается метаболическим синдромом, атеросклерозом, сахарным диабетом. Для оценки типа отложения жира используется соотношение объема талии к объему бедер. Этот показатель в норме не превышает 0,85 у женщин и 1 у мужчин. Превышение этих показателей свидетельствует о наличии верхнего типа ожирения.

**Гипонидный (грушевидный) тип**, когда избыточные отложения жира располагаются на бедрах, ягодицах и в нижней части туловища (наиболее характерен для женщин). Как правило, сопровождается развитием заболеваний позвоночника, суставов и вен нижних конечностей [Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В., 2007].

**Степени ожирения зависят от превышения массы тела в процентном выражении:**

при I – степени ожирения избыток массы тела составляет 15–29%;

при II – степени ожирения 30–49%;

при III – степени ожирения 50–99%;

при IV – степени ожирения 100% и более.

Старший школьный возраст (от 12 до 16–18 лет) во многих литературных источниках исследователи называют подростковым возрастом, или периодом полового созревания. Характерными особенностями данного возраста является быстрое увеличение размеров тела. Так, у не вступивших в период полового созревания школьников среднегодовой прирост значительно ниже, чем у школьников пубертатного возраста. В конце периода полового созревания уже четко прослеживается дифференциация в росте – становятся, четко видны, как низкорослость, так и избыточно высокий рост.

Характерно, что у девочек с появлением менструаций процесс увеличения тотальных размеров тела резко замедляется. У обоих полов в значительной степени повышаются работоспособность, мышечная сила и жизненная емкость легких.

Процессы интенсивного нарастания массы тела подростка требуют повышенного введения в его организм необходимых питательных веществ. Например, калорийность получаемой детьми 14-16 лет пищи должна быть увеличена до 3100 ккал в сутки. Суточная потребность организма подростка в основном пластическом материале – белке, в среднем должна составлять 95-100 г. Значительно повышается потребность в жирах, витаминах, углеводах и минеральных солях. При этом, например, необходимое подростку количество кальция, достигает 1,3–1,4, железа – 15 мг в сутки.

В результате возрастания двигательной и нервно-психической активности происходит значительное напряжение обмена веществ и работы эндокринных желез, а также всей нервной системы в целом. Значительно

усиливаются процессы общего возбуждения, при этом затрудняется стабилизация основных условных рефлексов.

В некоторой степени ухудшается кровоснабжение мозга, вследствие чего могут заметно повыситься утомляемость и развитие фазовых состояний. Довольно часто наблюдаются различные расстройства со стороны нервной системы, проявляющиеся в виде психоневрозов. Учащаются жалобы на колющие боли в области сердца, возникновение сердцебиения в результате нестабильности вегетативной нервной системы. Все более четко определяются основные конституциональные особенности организма.

Вследствие того, что акселерация по росту, срокам полового созревания и массе тела происходит отнюдь не синхронно, отчетливо можно увидеть некоторую дисгармоничность развития.

Согласно литературным данным, довольно часто у подростков отмечается дисгармоничность между функциональным состоянием желез внутренней секреции и тотальными размерами тела подростков, внешне производящих впечатление акселерированных.

У многих подростков обнаруживается существенное отставание в выработке необходимого организму количества глюкокортикоидов, а в целом ряде случаев и в выработке андрогенов.

После того, как верхняя граница дины тела будет достигнута, до момента достижения максимума мышечной силы пройдет около 18 месяцев. Важно отметить, что у девочек отмеченные процессы происходят в возрасте 14-15 лет, а у мальчиков – после 14 лет.

В период полового созревания у подростков создаются рабочие двигательные навыки, происходит интенсивная отработка координации мелких движений, которые крайне важны для последующего обеспечения работоспособности человека и овладения им профессиями.

У детей астенического телосложения мускулатурное развитие запаздывает почти на 1,5 года в сравнении с детьми мышечного типа. На фоне дисгармоничности развития у таких детей наблюдается существенное

отставание и в становлении важных функций сердечно–сосудистой и других жизненно важных систем.

По причине происходящей гормональной перестройки организма подростка возрастает вероятность развития дисфункции эндокринных желез, а также возникновение различных отклонений в обмене веществ (явления гипертериоза, зоб, ожирение и т.д.). В результате повышенной продукции тестикулярных и адренокортикальных желез нередко наблюдается усиленная функция сальных желез и образование угрей [Бальсевич В.К.,1988; Безносиков Е.Я., 1990].

Проблема борьбы с ожирением заключается не в том, чтобы однажды резко похудеть, а в том, чтобы, сбросив вес, сохранить результат. В этом взрослым и детям помогают физическая культура и спорт. Не следует забывать, что только систематические занятия ими способствуют снижению веса.

Естественно, двух уроков физкультуры в неделю для этого недостаточно – нужно заниматься дополнительно или дома с родителями, или в спортивных кружках и секциях [Харитонов В.И., 1999].

#### *Идеальный вес*

В настоящее время под ожирением понимается превышение нормального веса тела, которое вызвано чрезмерным отложением жира. Нормальный, или оптимальный (идеальный), вес тела – это вес, который, согласно медицинским, статистически проверенным данным, с учетом особенностей скелета и мускулатуры наиболее благоприятен для человека определенного возраста и пола. Для определения идеального веса используют индекс Брока (рост – 100 см).

Согласно новейшим представлениям, надо, измерив, вес, из результата вычесть 5–10%. При этом следует учитывать некоторые дополнительные факторы, например строение тела и возраст. В последнее время распространилось мнение, что с 30 лет начинает снижаться активная масса тела (т.е. масса мышц, внутренних органов и костей) и вес, рассчитанный по

формуле Брока, уже не соответствует правильному соотношению жировой ткани и активной массы тела.

Так, 70-летняя женщина ростом 170 см, весящая 70 кг, безусловно, не обладает оптимальным весом тела, поскольку в ее возрасте мышцы, кости и другие органы атрофируются, масса их уменьшается, поэтому ее вес определяется излишним количеством жира, следовательно, ее можно назвать тучной. Напротив, вес боксера или хоккеиста может превышать оптимальную величину, но, несмотря на это, не следует считать их тучными, так как у них нет чрезмерного количества жира, и вес составляет главным образом активная масса тела [Васильева О.С., Филатов Ф.Р., 2001].

Педиатры выделяют несколько степеней ожирения у детей. Так, первая характеризуется избытком массы тела в 15-25%. При второй этот показатель составляет от 26 до 50%. Третья степень — наличие у ребенка 51-100% излишней массы тела. Последняя, самая тяжелая, четвертая степень ожирения предполагает наличие более 100% лишнего веса.

Так же проблема делится на первичную, вторичную, не классифицируемую.

Первичная — это отсутствие у подростка симптомов эндокринной, соматической или нервно-психической патологии. Она чаще регистрируется у малышей раннего дошкольного возраста и характеризуется небольшими нарушениями в состоянии ребенка. Особенность первичного ожирения в том, что уже к 5-10 годам такие мальчики и девочки сбрасывают лишний вес и становятся правильно сложенными.

Вторичное ожирение заметно проявляется в дошкольном возрасте, прогрессирует в пубертатном периоде. Его характерным признаком является низкий обмен веществ, что в большинстве случаев обусловлено генетической предрасположенностью к этому. Ребенок просто наследует мамино или отцовское увеличенное количество жировых клеток. Также при этом виде ожирения малыш может наследовать и слабый углеводный, жировой обмен с депонированием жира, специфическую реакцию эндокринной системы на

пищевые нагрузки. При вторичном ожирении у ребенка количество жировых клеток почти не зависит от его типа питания. Такой особенностью и объясняется парадоксальное явление: ребенок ест не много, а его вес прогрессирует. Порой такие дети сидят даже на жестких диетах, а снижения массы тела не наблюдается.

Ожирение как заболевание самостоятельное у детей дошкольного возраста встречается чаще всего. При этом первичное ожирение, как правило, не вызывает жалоб и особых проблем со здоровьем. Иногда лишь возможны у таких малышей расстройства терморегуляции, проявления лимфатического диатеза.

Уже при второй, третьей, четвертой степенях ожирения дети имеют много функциональных проблем. Это нарушения со стороны центральной нервной системы, опорно-двигательного аппарата, внутренних органов.

### **Причины ожирения.**

Их может быть несколько, но важнейшими являются две – избыточное питание и недостаточная двигательная активность.

#### **1. Избыточное питание.**

У подавляющего большинства полных людей основная причина ожирения – избыточное по отношению к расходу энергии питание (т.е. человек потребляет большее количество энергии, чем сжигает).

В здоровом организме специальный механизм воздействует на аппетит и тем самым регулирует поступление пищи. Поэтому многие люди долгие годы без усилий сохраняют стабильный вес. Регулятор приема пищи находится в гипоталамусе, который управляет и другими вегетативными функциями. При нарушениях деятельности гипоталамуса возникает ожирение с многочисленными осложнениями.

У детей основной причиной нерационального питания является неправильное поведение родителей. Мать определяет питание ребенка с самого рождения. Многие матери часто перекармливают детей, приучая их много есть. В результате страдает центр приема пищи, находящийся в мозге,

и возникает постоянное чувство голода: известно, что чем больше человек ест, тем больше и больше ему хочется, что приводит к избыточному весу, а затем и к ожирению. Этим страдают примерно 60% тучных детей.

Установлено, что более частый прием пищи (с интервалами 3–4 ч) в таких случаях полезнее, чем один раз в день. Принятая пища через 1–3 ч вызывает выделение пищеварительных соков, что требует определенного количества энергии. В результате основной обмен веществ повышается на 20–30%. Это означает, что после обеда расход энергии увеличивается на 50–90 кДж (10–20 ккал).

Много энергии организм получает с напитками. Представление о большой пользе молока тоже имеет определенные границы. Не следует забывать, что в молоке есть все основные питательные вещества в оптимальном соотношении, а в 100 мл молока содержится около 200 кДж (50 ккал). Полные люди часто портят эффект от строгого соблюдения диеты тем, что ежедневно выпивают 1 л молока, потребляя таким образом дополнительно 2000 кДж (500 ккал).

В 100 мл лимонада содержится примерно 120 кДж (30 ккал), причем в виде сахара. Большое употребление лимонада ведет к избыточному весу. Если человек употребляет 3 стакана лимонада ежедневно в течение месяца, то он может поправиться на 0,3–0,4 кг.

Работники здравоохранения и просвещения должны разъяснять детям необходимость рационального питания. Чтобы предотвратить распространение ожирения, атеросклероза и ряда других заболеваний, надо отдавать предпочтение белкам, углеводам, а затем жирам. В любом случае питание должно быть сбалансированным.

У детей и молодежи вес тела надо определять только по отношению к росту, а не к возрасту, причем с учетом развития скелета и мышц.

Ребенок, имеющий крепкий скелет и хорошо развитую мускулатуру (гиперстенический тип), будет соответственно весить больше, чем ребенок

того же возраста со средним (нормостенический тип) или даже мелким скелетом и слабо развитыми мышцами (астенический тип).

Ребенок, вес которого превышает наивысший показатель таблицы для данного роста, уже может считаться тучным. Превышение массы тела на 15–30% означает легкую степень ожирения, на 30–50% – среднюю и более чем на 50% – тяжелую степень ожирения [Журавлёва И.В., 2002]

## **2. Недостаточная двигательная активность.**

Всем известно, что физические нагрузки значительно увеличивают потребление энергии. Если физические усилия слишком велики, энергетический баланс изменится в сторону увеличения расхода энергии.

Нервные импульсы и влияние ряда гормонов способствуют перестройке определенных функций организма: сердце становится выносливее, укрепляются мышцы и кости. Возникает протеанаболический эффект, которого можно достичь и искусственно благодаря приему синтетических препаратов, например анаболиков.

Систематическое выполнение физических упражнений ведет к перестройке работы не только сердца, но и сосудов, легких: мышцы и некоторые другие органы лучше снабжаются кровью, увеличивается объем грудной клетки, углубляется дыхание, повышается скорость кровотока – мышцы и печень получают больше кислорода и питательных веществ. В результате быстрее «сгорают» чрезмерные запасы жира, а, следовательно, снижается масса тела.

Правильно подобранные физические упражнения помогают снять психологическое напряжение. Кроме того, их систематическое выполнение – эффективное профилактическое средство против различных заболеваний, например психоневрозов, некоторых форм высокого артериального давления (гипертонии); они также облегчают течение диабета у людей среднего и старшего возраста. Двигательная активность улучшает пищеварение и в определенной мере предотвращает развитие некоторых расстройств пищеварительного тракта, часто встречающихся у тучных людей. Регулярное

выполнение упражнений улучшает подвижность и координацию движений, способствует сохранению гибкости в пожилом возрасте.

Нежелание двигаться лишь в исключительных случаях бывает врожденным – например, при некоторых заболеваниях мозга. Каждый здоровый ребенок желает двигаться. Конечно, важнейшую роль играют воспитание и режим, принятый в семье. Иногда, к сожалению, мы встречаемся с тем, что дома ребенка не только не побуждают двигаться, но даже ограничивают его подвижность.

Для нормального развития детей движение так же важно, как еда и сон. Поэтому необходимо развивать врожденную двигательную активность ребенка, начиная с младенческого возраста с учетом его характера. Благодаря движению улучшается кровоснабжение различных органов, включая мозг, что стимулирует их развитие. В режиме дня дошкольника занятиям физическими упражнениями должно быть отведено 4–5 ч, школьника – минимум 2–3 ч. Вместо спокойных прогулок гораздо лучше использовать подвижные игры, сочетаемые с бегом и выполнением упражнений на гибкость. Маленьких детей не следует кутать: это помешает им двигаться.

У школьников склонность к неподвижности закрепляется сидением перед телевизором, пользованием автомобилями, лифтами; этому также способствует недостаток площадок для активного отдыха; у молодежи и взрослых – малоподвижной работой и соответствующим образом жизни. Во время подготовки к поступлению в высшие и средние специальные учебные заведения из-за больших учебных нагрузок в большинстве случаев время, которое ранее уделялось физкультуре и спорту, сокращается, и подростки начинают полнеть.

Резкое прекращение привычных интенсивных занятий спортом также ведет к полноте, поскольку чаще всего питание остается прежним – высококалорийным [ Безносиков Е.Я., 1990; Васильева О.С., Филатов Ф.Р., 2001].

## **1.2. Ожирения как фактор риска различных заболеваний**

В детском и подростковом возрасте наиболее распространенной формой избыточной массы тела является ожирение, которое не связано с нарушением работы эндокринной системы организма ребенка (83,7 % случаев). Так, у школьников довольно часто отмечаются случаи ожирения I и II степени (превышение веса на 15-50 % от нормы в соотношении с ростом). Главными причинами возникновения этого избыточного веса являются неправильное питание и малоподвижный образ жизни.

Необходимо отметить, что начавшееся в раннем детском возрасте ожирение особенно заметно прогрессирует в период полового развития, что в дальнейшем грозит ребенку различными заболеваниями. Главным из факторов, влияющих на возникновение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у учащихся 14–16 лет, является избыточный вес.

Начавшееся в детстве ожирение впоследствии приводит к сахарному диабету, развитию раннего атеросклероза, другим не менее серьезным нарушениям человеческого здоровья. Основными трудностями процесса лечения у школьников ожирения I-II степени заключаются в том, что их родители долгое время продолжают считать умеренно избыточный вес своего ребенка признаком отличного здоровья. Дети с умеренно избыточным весом надолго выпадают из поля зрения врачей. Как правило, на прием к врачу приходят подростки уже с III-IV степенью ожирения, однако и в этих случаях главными причинами обращения к специалисту являются не жалобы на избыточный вес, а повышенная утомляемость, часто возникающие головные боли или боли в области живота, сердца и т.д. [Комков А.Г., Антипова Е.В. 2003].

Тщательное изучение двигательного режима школьников позволило установить, что порядка 80 % учащихся, имеющих избыточный вес, на уроках в школе ограничивались физическими упражнениями, при этом только 20-25 % из них дополнительно занимались в спортивных секциях.

Однако и эти занятия часто прерывались в связи с болезнями, т.е. не были постоянными. Также, по данным проводившегося специального опроса, в 70 % случаев дети с избыточной массой тела посещали различные кружки, дополнительно занимались музыкой, изучали иностранный язык. В их режиме совершенно отсутствовали утренняя гимнастика или какие-нибудь закаливающие процедуры.

Игры и упражнения на свежем воздухе либо отсутствовали совсем, либо проводились от случая к случаю. Да и в семьях учащихся начальных классов важную утреннюю гимнастику или никто из членов семьи не делал, или делал один отец, ребенка к этому не привлекая. Как правило, регулярные занятия спортом или оздоровительной физкультурой в подобных семьях не практиковались.

Таким образом, у младших школьников с избыточным весом из всех возможных форм физического воспитания, как правило, используется только урок физической культуры в школе, таким образом, суточный объем движений явно находится на низко критическом уровне.

Не приходится рассчитывать и на компенсацию недостаточности движений и за счет спонтанной двигательной активности, поскольку у таких детей уже давно выработалась стойкая привычка к ведению малоподвижного образа жизни, ведению тихих игр с такими же сверстниками.

Даже у правильно развивающихся, здоровых детей исключительно спонтанная двигательная активность и только уроки физической культуры в школе не способны обеспечить необходимого в данном возрасте объема движений.

В дальнейшем, со вступлением в подростковый возраст, ведущим фактором, способствующим прогрессу патологического процесса ожирения организма, также будет малая двигательная активность. В этот период психика и поведение подростка резко меняются. Страдающие ожирением подростки начинают заметно отставать от сверстников даже при выполнении

движений, в которых раньше они имели преимущество. Девочек начинает серьезно волновать внешняя сторона вопроса, поскольку современное понятие о красоте фигуры не вяжется с полнотой. В это время подростки, в особенности девочки, начинают самостоятельно ограничивать себя в питании, сознательно рассматривать диету как необходимое средство лечения [Харитонов А.И., 1994; Лях В. И., Мейксон Г. Б., Кофман Л. Б., 1996].

Специально проведенный опрос среди школьников средних и старших классов, страдающих избыточным весом, со всей очевидностью показал, что многие из школьников едят не больше, чем их сверстники. Однако более подробные расспросы позволили выяснить, что в предыдущие годы родители их перекармливали.

Важным моментом является и то, что даже на уроках физической культуры дети с избыточным весом (как мальчики, так и девочки), под различными надуманными предлогами стараются уклониться от выполнения многих упражнений, или хотя бы сделать упражнение меньшее необходимого количества раз, иногда полностью отказываются от попыток выполнения упражнений на результат.

Проведенная оценка двигательной активности детей с избыточным весом на уроках физической культуры (при измерении шагомером) показала, что если до 4-го класса такие школьники имели средний уровень движений за урок (и только в единичных случаях уровень движений был низким) в сравнении с детьми с нормальным весом, то в период с 5-го по 8-й класс, как у мальчиков, так и у девочек с избыточным весом показатели двигательной активности были исключительно низкими.

Анализ успеваемости по программе «физическая культура» также показал, что в данном возрасте школьники в основном еще справляются со всеми предъявляемыми программой требованиями, и, как правило, имеют оценку «4» и «5».

Однако, уже начиная с 12-13 лет школьники, страдающие начальными степенями ожирения, начинают существенно отставать в развитии быстроты, выносливости и силы.

Например, они не справляются с лазаньем по канату, с упражнениями на снарядах, различными акробатическими упражнениями. Также им не удаются скоростной бег, прыжки в высоту. Отчасти это может быть объяснено прогрессом скрытого патологического процесса – нарушений со стороны обмена веществ, нарушения сердечно-сосудистой системы [Харитонов А.И., 1994].

Старший школьный возраст – это период ранней юности, который характеризуется наступлением физической и психической зрелости. Однако нелегкий процесс личностного формирования учащихся данного возраста происходит далеко не гладко, он имеет свои серьезные противоречия и трудности, которые, конечно же, накладывают заметный отпечаток на процесс воспитания.

С помощью физического развития учащихся этого возраста сглаживаются те диспропорции и противоречия, которые присущи подросткам. Например, исчезает непропорциональность в развитии конечностей и туловища, значительно увеличивается относительный объем груди, также выравнивается соотношение между массой тела и объемом сердца, ликвидируется некоторое отставание в развитии кровеносно-сосудистой системы.

У учащихся существенно повышается мышечная сила, резко возрастает физическая работоспособность, а координация движений по своим качествам приближается к состоянию взрослого человека.

К концу рассматриваемого периода половое созревание в основном заканчивается, общий темп роста организма замедляется, однако укрепление здоровья и физических сил продолжается. Все это вместе взятое сказывается на поведении старшеклассников. Поскольку подростки отличаются достаточно высокой физической работоспособностью, а также относительно

меньшей утомляемостью, это обуславливает переоценку ими своих сил, порождает неумение более обдуманно подходить к своим физическим возможностям [Журавлёва И.В., 2002].

Самым эффективным средством, способствующим правильному развитию учащихся старшего школьного возраста, являются занятия физической культурой и спортом. При организации этих занятий нужно строго и постоянно учитывать особенности организма, присущие каждому из возрастных периодов. Систематические занятия спортом – это одно из эффективных средств нормального развития всех функций организма и веса тела в том числе [Лубышева Л.И., 1997; Регулян В.Ф., 1990].

Таким образом, избыточный вес – это трудность передвижения, физической активности и развитие множества заболеваний в ближайшей перспективе. Среди них:

- Гипертония.
- Ишемическая болезнь сердца.
- Сахарный диабет второго типа.
- Цирроз печени.

Кроме этого, у ребенка формируются психологические комплексы. Он чувствует себя изгоем среди сверстников, особенно, если речь идет о подростках. Также ожирение у ребенка грозит ему осложнениями со стороны разных систем организма:

– Сердечно – сосудистая система: – это может быть стенокардия, повышенное артериальное давление, атеросклероз, хроническая сердечная недостаточность. Да, эти недуги всегда характерны пожилым людям, но при избыточном весе могут развиваться и у молодых людей.

– Дыхательная система – это нарушение экскурсии легочных краёв, что приводит к уменьшению жизненной, дыхательной и запасной ёмкости лёгких.

– Гепатобилиарная система – это жировая инфильтрация печени из-за подавления деятельности липолитических и окислительных ферментов, принимающих участие в липоидном обмене.

— Болезни почек и мочевыводящей системы – при избытке массы тела нарушается водно-солевой обмен, это мочекислый диатез, задержка воды в организме, «скрытые» отёки в результате гиперсекреция альдостерона.

– Пищеварительная система – при избытке массы тела формируется хронический холецистит и панкреатит, геморрой, запоры, жировой гепатоз.

– Опорно-двигательный аппарат – это формирование деформации скелета, разрушение хрящей, боли в суставах, плоскостопие.

Если говорить об ожирении подростков, то чаще всего это грозит им социальной изоляцией и может стать причиной анорексии, булимии, наркомании, алкоголизма. У девочек, которые страдают с детства лишним весом, может развиваться риск бесплодия.

### **1.3. Физическая реабилитация при ожирении.**

Многие годы, и до последних лет, ученые считали, что одной из главных причин риска для здоровья человека, связанного с избыточной массой тела, является чрезмерное количество жира в организме. Избыточную массу тела без чрезмерного содержания жира в организме не рассматривали как угрозу для здоровья человека. Вместе с тем, анализ влияния избыточной массы тела на риск для здоровья детей можно классифицировать у каждого человека в соответствии с его состоянием и уровнем развития отдельных показателей:

1. степень лишней и недостаточной массы тела, используя относительную массу тела и индекс массы тела;
2. степень худощавости или ожирения на основании измерений, суммы толщины складок кожи в участках трехглавой мышцы и под лопаткой.

При этом население, по приведенным данным автора, разделено на три группы, на основе суммы измерений толщины складок кожи: худощавые (<

15 перцентиля), средние (15-85 перцентиля), страдающие ожирением (> 85 перцентиля).

Оптимальной признана разработка индивидуальных комплексных программ по коррекции массы тела и лечению ассоциированных с ожирением заболеваний. Определяющим в выборе лечения является степень выраженности ожирения [Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В., 2000].

Выделяют: немедикаментозную, медикаментозную, хирургическую коррекцию ожирения.

**Фармакотерапия** ожирения показана при неэффективности немедикаментозных методов лечения – снижение массы тела менее чем на 5% в течение 3 месяцев лечения. Лекарственные средства, снижающие массу тела, не назначают детям, беременным и во время лактации, лицам старше 65 лет. Для лечения ожирения используют *сибутрамин* и *орлистат*. На выбор лекарственных средств, влияют стиль питания, сопутствующие заболевания и метаболические нарушения. Прежде чем назначить лекарственные средства, необходимо проанализировать пищевые пристрастия человека. Только в этом случае фармакотерапия в комплексе с немедикаментозным лечением даст реальную возможность существенного улучшения результатов лечения людей с ожирением [Дедов И.И., Мельниченко Г.А., 2004].

**Операционное вмешательство** для лечения ожирения используют только при четвертой, крайней форме этого заболевания и только в тех случаях, когда все другие методы оказались неэффективными. Это связано с большим количеством противопоказаний, значительным риском хирургического вмешательства и возможными отдаленными осложнениями. Хирургические операции производятся на органах брюшной полости, тонком кишечнике и желудке.

Операция на тонком кишечнике состоит в создании соединения между *тощей* и *подвздошной* кишкой. Это снижает поверхность кишечного всасывания, так как пища проходит более короткий путь, уменьшает усвоение питательных веществ и за счет этого способствует стабильному

снижению массы тела. Наблюдения в течение длительного времени (от пяти до двадцати лет) показывают, что у 90% масса тела после операции снизилась на 40% по сравнению с исходной и стабилизировалась на достигнутом уровне. Отмечается уменьшение сопутствующих ожирению заболеваний. Однако у 20% больных отмечались осложнения – поносы, неустойчивый стул, боли в суставах, дефицит белков, витаминов, минеральных веществ. Иногда нежелательные последствия оказывались настолько выраженными, что приходилось проводить обратную операцию. В этих случаях избыточная масса тела восстанавливалась.

**Косметические операции** при ожирении имеют вспомогательное значение. Они делятся на два типа. Первый заключается в удалении кожно-жировых складок (чаще всего – «фартуков» на животе). «Фартуки» обычно создают неудобства, так как затрудняют ходьбу, соблюдение гигиены тела и ношение одежды. Часто эти операции производятся после значительной (до 60-80 кг) потери веса в результате хирургического лечения ожирения.

Для устранения косметических дефектов используют также метод липосакции, то есть удаления жира путем отсасывания. Этот метод эффективен и безопасен, когда объем удаляемой жировой ткани находится в пределах 0,5-1,5 л., эстетические операции по удалению жировой ткани не применяются [Яшков Ю. И., 2004].

**Диетотерапия.** Нарушение питания организма – это нарушение его функций, вызванное недостатком или избытком усваиваемых с пищей энергии или питательных веществ. Нарушение питания может быть вызвано и заболеваниями, при которых нарушается усвоение каких-либо компонентов пищи, *но более частая причина нарушения питания – несбалансированный рацион.* При избыточном рационе речь идет, прежде всего, о его избыточной калорийности.

Недостаток незаменимых питательных веществ в потребляемых продуктах может приводить к избыточному потреблению пищи. Незаменимыми эти питательные вещества называются потому, что организм

человека не способен синтезировать их из промежуточных компонентов обмена веществ. Они должны обязательно поступать в составе пищи. При их недостатке, в диете наступают изменения физиологических функций организма, т. е. нарушение питания [Старостина Е.Г., 2005].

Особый интерес представляют показатели двух групп людей – не являющиеся тучными с избыточной массой тела и тучные, не имеющие избыточной массы тела. Обе группы, характеризуются повышенным риском развития определенных заболеваний. При этом риск развития вследствие избыточной массы тела, главным образом гипертензии, даже при отсутствии ожирения. Ожирение и избыточная масса тела связаны с повышенной смертностью. Эта связь носит криволинейный характер. Резкое увеличение степени риска отмечается при индексе массы тела, превышающего 30 кг/м. Причины высокой смертности, связанные с ожирением и избыточной массой тела включают:

- заболевание сердца;
- гипертензию;
- определенные формы рака;
- заболевание желчного пузыря;
- диабет.

Эти же проблемы имеют место и для детского населения нашей страны. Следует иметь в виду, что проблемы эмоционального или психологического характера могут лежать в основе развития ожирения у значительной части людей. Более того они могут возникать вследствие самого ожирения.

В обществе ожирение отмечается клеймом насмешек и подначек, что существенно усугубляет проблему борьбы с избыточной массой тела у детей в силу их закомплексованности. К тому же и средства массовой информации, как правило, в своих репортажах отдают предпочтение людям с почти идеальной фигурой.

Таким образом, многим детям, страдающим ожирением, требуется психологическая или профессиональная помощь для решения своих проблем, связанных с избыточной массой тела. Например, сегодня в США введен объективный показатель индекса массы тела человека, который определяется делением массы тела (в килограммах) на квадрат величины длины тела (в метрах). Этот показатель тесно коррелирует с величиной относительного содержания жира в организме.

Прежде всего, следует помнить, что существуют упражнения, не подходящие для детей, страдающих ожирением, например прыжки с приземлением, которые могут вызвать травму нижних конечностей. Продолжительные прогулки с точки зрения затрат энергии малоэффективны и к тому же утомительны (большинство тучных людей страдают плоскостопием, многие – различными деформациями суставов), как и продолжительный бег. Гораздо лучше подойдет бег с отдыхом, так как во время пауз можно успокоить дыхание и пульс.

К подходящим физическим упражнениям относится плавание (только следует избегать слишком холодной воды, так как холод способствует образованию подкожного жира и нужно плавать достаточно интенсивно, поскольку жир приподнимает тело и тучный человек затрачивает меньше энергии, чем худощавый). Полезны и некоторые подвижные игры. Они увлекательны, но здесь существует опасность получения травмы, поэтому надо выбирать игры с четкими правилами [Захаров Е.Н., Коросев А.В., Сафонов А.А., 1994].

Наиболее благоприятная форма физкультурных занятий для тучных детей – выполнение гимнастических упражнений под музыку, когда преподаватель наблюдает за всей группой и может проследить, чтобы дети не уставали. Кто слишком утомится, может отдохнуть, не задерживая других, а потом продолжить занятия.

Упражнения, нагружающие все группы мышц, выполняются легко и в быстром темпе (но, ни в коем случае не силовые упражнения!). В результате

снижается содержание жиров в организме, формируются правильная осанка и правильное дыхание. Содержание жиров в крови снижается благодаря выполнению упражнений на выносливость [Данько Ю. М., 1974].

Гимнастические упражнения под музыку можно с успехом выполнять и дома: самое главное – они должны быть регулярными [Шишов А.Ю., Жук В.А., Мартыненко И. П., 1989; Захаров Е.Н., Коросев А.В., Сафонов А.А., 1994].

### **Комплексы упражнений**

Данные комплексы включают упражнения без предметов. Темп и продолжительность занятий обусловлены временем и количеством повторений. Указанное количество повторений для каждого упражнения – это средняя величина, которую можно менять исходя из реальных возможностей. Каждое упражнение следует повторять до легкого утомления. Поэтому, пока идет его освоение, заниматься надо в умеренном темпе и делать меньше повторений. Когда упражнение освоено, увеличиваются темп и количество повторений.

Заниматься нужно всегда в проветриваемом помещении. Хорошо, если есть возможность, занимаясь, смотреть в зеркало, чтобы контролировать ход выполнения и осанку [Лубышева Л.И., 1997].

Если ребенок старательно выполняет упражнения, то он потеет. Однако не нужно чрезмерно способствовать этому, одевая его в два костюма. Пот – это не жир. Вода, которая теряется с потом, вернется в организм, как только ребенок попьет. Поэтому нужно заниматься в трусах и майке, чтобы движения были свободными. После занятий надо принять душ.

Движения рук и ног доводятся до крайних положений, будь то рывок или вытягивание. Поднимая руки вверх, плечи поднимать не нужно.

После выполнения каждого упражнения, при котором ребенок испытывает сильное напряжение, нужно расслабить мышцы рук или ног легким встряхиванием. Мышцы полностью расслабляются, когда он лежит на боку; руку, находящуюся внизу, надо положить под голову, другой опереться

перед собой о пол, ноги согнуть (нижнюю меньше, верхнюю больше), при этом полностью расслабить все мышцы и спокойно дышать [Харитонов А.И., 1994; Лубышева Л.И., 1996].

Основные принципы выполнения упражнений одинаковы для всех – и для детей, и для подростков, и для взрослых, хотя характер упражнений для разных возрастных групп неодинаков. Для детей, например, кроме похудения, большое значение имеет выработка навыка правильной осанки, который в этом возрасте привить гораздо легче. Взрослым следует больше внимания обращать на интенсивность выполнения упражнений (сильные движения, высокий темп, большее количество повторений, использование спортивного инвентаря).

Комплекс упражнений можно выполнять несколько дней подряд, потом перейти к следующему, постепенно чередуя упражнения. Нужно стремиться к тому, чтобы каждый комплекс содержал упражнения для всех групп мышц. Их нужно повторять 10–15 раз в зависимости от физической подготовленности и индивидуальных способностей детей [Шишов А.Ю., Жук В.А., Мартыненко И. П., 1989; Захаров Е.Н., Коросев А.В., Сафонов А.А., 1994].

Анализ литературных источников показал, что самым эффективным средством, способствующим правильному развитию детей, являются занятия физической культурой и спортом. При организации этих занятий нужно строго и постоянно учитывать особенности организма, присущие каждому из возрастных периодов. Систематические занятия спортом – это одно из эффективных средств нормального развития всех функций организма.

Опыт работы специалистов, учителей, тренеров говорит о неплохих результатах в борьбе с излишним весом специальными физическими упражнениями.

Физическая нагрузка, повышая расход энергии, увеличивая сгорание питательных веществ, способствуя совершенствованию механизмов регуляции обменных процессов, наряду с разгрузочным режимом питания,

является важнейшим и эффективнейшим средством профилактики и лечения ожирения, а также предупреждения многих очень грозных заболеваний.

Для успешного выполнения такой роли она должна носить аэробный характер, быть достаточной по интенсивности и продолжительности, охватывать все мышечные группы. Очень важно, чтобы какая-то часть нагрузки имела ярко выраженную эмоциональную окраску. Повышенная эмоциональность способствует выделению катехоламинов, которые ускоряют сгорание резервных жиров и гликогена.

Одно из самых главных условий использования физических упражнений в профилактике и борьбе с ожирением является регулярность занятий. Если только время от времени «терзать» своё тело физическими упражнениями, то это не принесёт пользы здоровью и не приведёт к похудению. Только каждодневные, правильно подобранные физические упражнения, в сочетании с достаточно жёсткой, но не вредной для организма разгрузочной диетой, могут дать желанный эффект в борьбе с этим грозным недугом.

## **ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Задачи исследования**

Реализация поставленной в бакалаврской работе цели предусматривает решение следующих **задач**:

1. Подобрать средства физической реабилитации для учащихся с избыточной массой тела.
2. Определить эффективность использования средств физической реабилитации для учащихся с ожирением.

### **2.2. Методы исследования**

Для выполнения исследовательской деятельности были подобраны следующие методы:

- ❖ Теоретический анализ и изучение литературных источников.
- ❖ Педагогический эксперимент.
- ❖ Метод тестирования.
- ❖ Антропометрия.
- ❖ Метод математической обработки.

#### **Анализ и обобщение специальной и научно-методической литературы.**

Анализ состояния проблемы, решение и обсуждение данных вопросов на теоретическом уровне осуществлялся на протяжении всего исследования на основе изучения научно-методической литературы. Было проанализировано 51 источник.

Изучение состояния проблемы показало необходимость заняться вопросом составления и исследования эффективного комплекса физических упражнений для учащихся с ожирением.

#### **Педагогический эксперимент.**

Педагогический эксперимент проводился с учащимися в возрасте 14-16 лет на базе МБУ школы №59. Были обследованы учащиеся в количестве 20 человек с общим диагнозом – ожирение, разделённые на две группы.

Десять человек составили экспериментальную группу, в которой использовался комплекс физических упражнений аэробного и анаэробного характера (Приложение 1) и десять человек составили контрольную группу, в которой применялся стандартный комплекс физических упражнений, применяющийся, обычно на уроках физической культуры.

### **Метод тестирования.**

Для того чтобы проследить динамику изменения массы тела и сравнить полученные результаты экспериментальной и контрольных групп, проводились следующие контрольные испытания:

- для определения идеального веса – Индекс Брока ИБ= (рост – 100см).
- взвешивание для определения фактического веса.
- измерение роста.
- измерение артериального давления (АД)
- определение индекса массы тела с целью оценки и классифицирования ожирения по степени тяжести.
- определение отношения окружности талии к окружности бедер с целью определения характера распределения жировой ткани в организме.
- оценка тревоги по Спилбергеру

### **Антропометрия.**

Антропометрия – основной метод измерения тела человека и его частей, позволяющий определить возраст, пол и другие особенности физиологического строения, дать количественную характеристику их изменчивости.

Виды измерений:

- ❖ Взвешивание – измерение массы тела осуществляют на медицинских весах, проводят в одних и тех же условиях для изменения и сравнения массы тела человека, для правильной подборки лекарственной дозы, для подборки диеты.

- ❖ Вычисление индекса массы тела (ИМТ). Расчет очень прост. ИМТ равен вашему весу в килограммах, деленному на квадрат вашего роста в метрах:

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

Показатели, выходящие за границы нормы, характеризуют определенные весовые категории, а, следовательно, группы риска:

- недостаточная масса тела < 19;
  - нормальная масса тела 19 – 25;
  - избыточная масса тела 26 – 30;
  - умеренное ожирение 31 – 35;
  - резкое ожирение > 36.
- ❖ Измерение длины тела человека производят при помощи ростомера. Человек без обуви становится на площадку спиной к планке, пятки вместе, носки развернуты, туловище и конечности выпрямлены. Опустив планку-планшетку на голову человека, определяют рост по шкале цифр нижнего края планки-планшета.
  - ❖ Измерение окружности грудной клетки осуществляется мягкой сантиметровой лентой. Её прикладывают к грудной клетке так, чтобы спереди она проходила на уровне IV ребра, а сзади под нижними углами лопаток. Измерения проводятся на максимальном вдохе и выдохе в состоянии спокойного дыхания.
  - ❖ Измерения окружности живота осуществляется мягкой сантиметровой лентой, утром на тощак, после освобождения кишечника и мочевого пузыря. Ленту прикладывают по окружности: сзади на уровне III поясничного позвонка, а спереди на уровне пупка.
  - ❖ Соотношение окружностей талии / бедра
    - Последний способ оценить вашу фигуру – отношение талии к бедрам.

Разделите объем талии на объем бедер и получите искомое отношение.

– Для мужчин соотношение выше 0,95, а для женщин выше 0,80 свидетельствует об избытке жира на животе и повышенной опасности для здоровья [Лубышева Л.И., 1996; Мишаров А. З., Камалетдинов В. Г., Харитонов В. И., Кубицкий С. И., 1998].

❖ Измерения давления осуществляют с помощью медицинского прибора танометра.

### **Оценка тревожности по Спилбергеру.**

Оценку тревожности по Спилбергеру [Колесникова Г.И., 2009], мы будем оценивать по шкале реактивной и личностной тревожности, представляющей собой информативный инструмент.

Предрасположенность человека к тревожности – это его индивидуальная характеристика, его склонность воспринимать угрозу и реагировать на неё состоянием тревожности. Личностная тревожность появляется при определённых «опасных» стимулах, при угрозе личному самоуважению, престижу, самооценке. Чем выше реактивная тревожность, тем выраженной, психоэмоциональное напряжение человека, переживания, озабоченность, беспокойство, «нервозность».

Шкала Спилбергера состоит из сорока вопросов, по двадцать на каждую тревожность. На каждый вопрос имеется 4 варианта ответов. После опроса подсчитывают сумму баллов и определяют текущий уровень тревожности в таблице:

- до 30 баллов – низкая тревожность;
- 31 – 44 балла – умеренная тревожность;
- 45 и более баллов – высокая тревожность.

### **Математическая обработка данных.**

Главной задачей работы являлось определение эффективности, используемого комплекса физических упражнений.

Для решения этой задачи проводился сравнительный математический анализ изучаемых показателей. Контрольные испытания проводились для участников обеих групп в начале и в конце эксперимента. В начале

эксперимента – для доказательства равнозначности по показателям двух групп. В конце эксперимента: 1) для определения степени изменения изучаемых показателей в ходе эксперимента; 2) для определения наличия достоверного отличия между показателями контрольной и экспериментальной групп.

Данное сравнение позволяет определить наличие достоверных или недостоверных отличий между группами. Достоверные отличия позволяют говорить о наличии разницы между группами. Недостоверные отличия не позволяют сделать такие выводы.

Одним из методов определения наличия достоверного отличия является  $t$  – критерий Стьюдента [Железняк Ю.Д., 2008].

### **2.3. Организация исследования**

Вся программа исследований была выполнена в три этапа.

На первом этапе (апрель–сентябрь 2015г.) разрабатывались вопросы содержания и организации исследования, проводился анализ научно-методической литературы, ставилась цель работы и выдвигалась рабочая гипотеза по проблеме исследования, формировались контрольная и экспериментальная группы для проведения исследования.

На втором этапе (октябрь 2015г. – апрель 2016г.) проводился сравнительный педагогический эксперимент. Для решения поставленных задач были изучены 2 группы учащихся 14-16 лет. Под наблюдением находились 20 человека. Из них 10 человек составили контрольную группу, 10 – экспериментальную группу. Контрольная группа занималась стандартным комплексом физических упражнений, экспериментальная группа занималась по специально разработанному комплексу упражнений, направленных на нормализацию веса.

На третьем этапе (май 2016г.) выполнялась статистическая обработка полученных данных педагогического эксперимента, их интерпретация и оформление результатов исследования.

## **ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.**

### **3.1. Обоснование использования средств физических упражнений у учащихся с избыточной массой тела.**

Для учащихся с избыточной массой тела были использован комплекс средств физических упражнений. Вначале была проведена беседа, целью которой являлось: познакомить учащихся с основными правилами снижения веса, дать специальные знания для занятий физическими упражнениями, познакомить с домашними заданиями и программой занятий экспериментальной группы. Были подготовлены учебные карточки для учащихся (приложение 1). Учебно-тренировочное занятие включало в себя разминку, основную часть, заключительную часть.

Разминка. Цель – подготовить организм к предстоящей работе, создать психологический настрой, увеличить ЧСС, подготовить опорно-двигательный аппарат, улучшить деятельность дыхательной и других систем организма. Продолжительность 10–15 минут.

Вначале делаем пробежку, можно применять бег с интервалами. После бега выполняем упражнения на дыхание, на осанку. Затем переходим на шаги с увеличивающейся амплитудой перемещения. Нагрузку на опорно-двигательный аппарат сочетали с высокоинтенсивными движениями рук (подъем вверх, круговые движения, махи и др.). Постепенно увеличивая амплитуды движений, повышали энергичность выполнения упражнений, и интенсивность этой части занятия. Чтобы не оказывать лишнюю нагрузку на суставы и позвоночник, использовали контроль и самоконтроль за правильной техникой выполнения шагов, а также за осанкой: расправленные плечи, стабильное положение таза, поясничного отдела позвоночника, приподнятое положение грудной клетки.

В конце разминки выполняли упражнения на растягивание с оптимальной амплитудой в положении стоя. Особое внимание уделяли голеностопному, коленному, плечевому суставам, поясничной области, задней поверхности бедра, паховой области.

Основная часть. Цель – гармоничная проработка мышц туловища и ног, совершенствование регуляции мышечного напряжения, улучшение деятельности кардиореспираторной системы, корректировка фигуры путем целенаправленного воздействия на проблемные зоны. Продолжительность 30-40 минут.

Обучение начинали с освоения дыхательных упражнений, затем добавляли движения корпуса и конечностей. Увеличение количества и сложности упражнений проводили постепенно по мере усвоения техники выполнения, развития самоконтроля и силовой выносливости. Упражнения выполняли стоя, на полу, в основном сидя или лежа. Темп и продолжительность занятий обусловлены временем и количеством повторений. Указанное количество повторений для каждого упражнения – это средняя величина, которую можно менять исходя из реальных возможностей. Каждое упражнение следует повторять до легкого утомления. Поэтому, пока идет его освоение, заниматься надо в умеренном темпе и делать меньше повторений. Когда упражнение освоено, увеличиваются темп и количество повторений. Комплекс упражнений можно выполнять несколько дней подряд, потом перейти к следующему, постепенно чередуя упражнения. Нужно стремиться к тому, чтобы каждый комплекс содержал упражнения для всех групп мышц. Их нужно повторять 10–15 раз в зависимости от физической подготовленности и индивидуальных способностей детей

Мышцы не сразу привыкнут к нагрузкам – вначале появится боль. Однако это продлится недолго. Поэтому занятия прекращать не нужно, иначе усталость будет вновь возникать, а для расслабления «застывших» мышц можно использовать такие средства, как горячая ванна или массаж.

Движения рук и ног доводятся до крайних положений, будь то рывок или вытягивание. Поднимая руки вверх, плечи поднимать не нужно.

Для разносторонней проработки мышц, повышения эффективности основной программы использовали разнообразное оборудование: скакалки,

скамейки, турник, гантели разных весов, вес собственного тела.

Все упражнения в данной части занятия объединяли в блоки – цепочки физических упражнений для нескольких групп мышц из одного исходного положения, которые позволяют выполнять плавный переход от движения к движению. В основном использовали симметричные блоки, при которых не требуется повтора в другую сторону. В некоторых случаях составляли асимметричные (односторонние) силовые блоки (например, из исходного положения: лежа на боку), требующие повтор в другую сторону. При их выполнении особое внимание уделяли принятию правильного исходного положения (симметричное расположение линии плеч и таза, положение головы, туловища и ног на одной линии, контроль угла наклона таза).

Основной задачей этой части занятия мы ставили снизить вес за счет расхода энергии при выполнении физических упражнений, поэтому чаще всего использовали повторный метод с динамическим режимом работы мышц с малым сопротивлением основанный на выполнении двигательных действий, одновременное напряжение и сокращение мышц. Использовали смешанный тип работы, в котором движение по широкой амплитуде выполняется с небольшими остановками для тонизации мышц.

В начале основной части занятия мышцы прорабатывали в положении стоя (мышцы спины, косые мышцы туловища, мышцы ног, ягодичные мышцы, мышцы пояса верхних конечностей, мышцы свободных верхних конечностей).

Каждое новое упражнение начинали с проверки исходного положения:

- положение головы (подбородок параллелен полу);
- симметричное расположение плеч;
- параллельная постановка стоп (не перегружающая внутренний свод стопы);
- симметричное расположение гребней подвздошных костей (положение таза);
- угол наклона таза (напряжение мышц живота, подкручивание таза кобчиком вниз).

При выполнении упражнений акцентировали внимание на контроле дыхания и одновременной работе мышц стабилизирующих положение туловища.

В партерной части занятия, мышцы прорабатывали из исходных положений: стойка на коленях, сидя, лежа на боку, животе, спине (мышцы спины, мышцы груди, мышцы брюшного пресса, мышцы бедра, задняя, боковая, внутренняя поверхности).

Принимая исходные положения и в ходе выполнения упражнений, следили за положением поясничного отдела позвоночника, напряжением и работой мышц живота, расположением плеч и шейного отдела позвоночника. Заканчивали данную часть занятия упражнениями для мышц живота, используя массажный эффект для проработки мышц.

Заключительная часть. Цель – улучшить восстановительные процессы после нагрузки, улучшить эластичность мышц и связочного аппарата, уменьшить мышечный дисбаланс. Продолжительность не более 10 минут.

Упражнения на гибкость (статические растягивающие упражнения) подбирали с учетом сбалансированной нагрузки на все суставы, растягивания всех групп мышц, на которые была нагрузка. Большую дозировку и продолжительность выделяли для упражнений, направленных на растягивание более сильных (укороченных), по сравнению со своими антагонистами, мышц и мышечных групп, с целью корректировки мышечного дисбаланса. Особое внимание уделяли симметричному расположению частей тела в исходном положении и во время растягивания. Амплитуду движений увеличивали постепенно, сохраняя ощущение комфортности во время растягивания, не допуская болевых синдромов.

Контроль интенсивности нагрузки в процессе тренировки осуществляли по частоте сердечных сокращений. Для того чтобы, добиться большего эффекта, необходимо заниматься, по мнению специалистов, с интенсивностью, обеспечивающей частоту сердечных сокращений 60-80 % от максимальной, т.е. в зоне наиболее экономичного аэробного

энергообеспечения. Для более адекватного определения нагрузки расчет интенсивности проводили с учетом возраста занимающихся и частотой сердечных сокращений в покое. В процессе занятий необходимо использовать личный показ упражнений, чтобы они могли лучше понять, как необходимо правильно выполнять упражнения.

### **3.2. Определение влияния средств физических упражнений на нормализацию веса тела, на кардиореспираторную систему и психоэмоциональную сферу учащихся с ожирением.**

Целью исследовательской работы являлось **определение влияния** средств физической реабилитации для учащихся с ожирением на нормализацию веса тела, на кардиореспираторную систему и психоэмоциональную сферу. Поэтому организация проведения исследования по поставленной проблеме сводилась к тому, что перед проведением педагогического эксперимента в экспериментальной и контрольной группе проводилось тестирование для определения веса и роста учащихся, индекса массы тела, окружности талии и бедер, артериального давления, уровня тревоги. Далее контрольная группа учащихся занималась в течение эксперимента, только на обязательных уроках физической культуры, а экспериментальная группа учащихся занималась дополнительно к обязательным урокам физической культуры физическими упражнениями (приложение 1) в периоде с октября 2015 года по апрель 2016 года включительно.

После проведения педагогического эксперимента вновь проводилось тестирование для определения веса и роста учащихся, индекса массы тела, окружности талии и бедер, артериального давления и уровня тревоги. Используя методы математической статистики, проводили обработку полученных данных в ходе тестирования. Что в итоге позволило сопоставить результаты до и после проведения эксперимента между экспериментальной группой учащихся и контрольной и определить влияние средств физической

реабилитации на нормализацию веса тела, на кардиореспираторную систему и психоэмоциональную сферу.

Результаты тестирования на начало эксперимента были занесены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1

## Контрольная группа до начала эксперимента

№ п/п	Масса тела	ИМТ	Т/Б	ЖЕЛ
1.	62	26,4	0,9	2200
2.	60	25,2	0,95	2300
3.	60	25,5	0,82	2100
4.	61	25	0,93	2300
5.	63	25,8	0,87	2000
6.	60	25,6	0,95	2200
7.	61	25,7	0,87	2300
8.	65	26,3	0,82	2100
9.	63	25,7	0,86	2000
10.	66	28,2	0,76	1800
	62,1±2,022	25,94±0,32	0,873±0,06	2130±155,24

№ п/п	АД сист	АД диаст	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность
1.	130	90	32	36
2.	125	95	29	35
3.	130	100	30	32
4.	130	90	32	36
5.	135	95	33	35
6.	125	95	28	34
7.	130	90	27	36
8.	135	95	31	31
9.	140	95	30	34
10.	140	100	32	30
	132±5,1	94,5±3,5	30,4±1,85	33,9±2,07

Таблица 2

## Экспериментальная группа до начала эксперимента

№ п/п	Масса тела	ИМТ	Т/Б	ЖЕЛ
1	66	26,2	0,9	2300
2	62	25,3	0,93	2400
3	62	25,7	0,87	2300
4	67	25,3	0,94	2400
5	65	25,5	0,89	2100
6	62	25,7	0,91	2300
7	64	25,2	0,86	2200
8	61	26,1	0,81	2300
9	61	25,4	0,88	2100
10	63	25,2	0,86	1900
	63,3±2,002	25,56±0,09	0,885±0,01	2230±148,66

№ п/п	АД сист	АД диаст	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность
1.	135	90	31	34
2.	130	100	27	34
3.	135	95	32	36
4.	130	95	33	33
5.	135	95	34	32
6.	135	90	29	31
7.	130	90	29	35
8.	125	90	33	33
9.	135	95	32	35
10.	135	100	33	31
	132,5±3,35	94±3,7	31,3±2,15	33,4±1,62

Таблица 3

Основные показатели у учащихся с ожирением до начала эксперимента.

№ п/п	Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа	P
1.	Масса тела, кг	62,1±2,022	63,3±2,002	>0,05
2.	ИМТ – индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	25,94±0,32	25,56±0,09	>0,05
3.	Соотношение талия/бедра,	0,873±0,06	0,885±0,01	>0,05
4.	АД систолическое мм.рт.ст.	132±5,1	132,5±3,35	>0,05
5.	АД диастолическое мм.рт.ст.	94,5±3,5	94±3,7	>0,05
6.	ЖЕЛ, мл	2130±155,24	2230±148,66	>0,05
7.	Ситуативная тревожность, балл	30,4±1,85	31,3±2,15	>0,05
8.	Личностная тревожность, балл	33,9±2,37	33,4±1,62	>0,05

Предварительное изучение состояние веса показало, что у всех учащихся участвующих в эксперименте вес превышает идеальный в среднем на 6,8 кг, что составляет примерно 10,8 %, ИМТ только у 1 из 10 соответствует норме – что составило 10%, в тесте талии / бедра у 2 из 10 соотношение в норме, что составило 20%.

Из данных представленных в таблицах 1,2,3 видно, что в контрольной группе и в экспериментальной группе у учащихся присутствует избыточная масса тела. ИМТ в начале эксперимента в контрольной группе составил 25,94±0,32, в экспериментальной группе 25,56±0,09. Если ИМТ больше 25, то это свидетельствует о наличии начальной стадии ожирения.

Исследование в начале эксперимента показывают, что у большинства учащихся в обеих группах наблюдается повышенное артериальное давление (систолическое и диастолическое). Данные литературы подтверждают, что излишнее отложение жира отрицательно сказывается на функции сердечно-сосудистой системы и способствует развитию артериальной гипертензии.

При незначительных физических нагрузках у учащихся с ожирением появлялась отдышка, вследствие изменения подвижности диафрагмы. Эти изменения приводят к снижению ЖЕЛ, ухудшению вентиляции и развитию

гипоксемии. В нашем эксперименте у учащихся показатели ЖЕЛ в среднем находятся в пределах нормы.

Этот показатель отражает степень тренированности, и мы используем его для оценки эффективности проводимых мероприятий.

Далее оценили уровень ситуативной тревожности. По тесту Спилбергера в контрольной группе  $30,4 \pm 1,85$ , экспериментальной группе  $31,3 \pm 2,15$ .

Оценка уровня личностной тревожности по тесту Спилбергера в контрольной группе  $36,1 \pm 1,37$ , экспериментальной группе  $33,4 \pm 1,62$ .

Достоверных различий по показателям исходного состояния на начало педагогического эксперимента не выявлено, поэтому мы производим их дальнейшее сравнение.

По завершению проводимых реабилитационных мероприятий было проведено повторное тестирование по тем же показателям (таблицы 4,5,6). В обеих группах наблюдается положительная динамика исследуемых результатов.

Таблица 4

## Контрольная группа в конце эксперимента

№ п/п	Масса тела	ИМТ	Т/Б	ЖЕЛ
1	61	26,2	0,9	2300
2	59	25,1	0,93	2300
3	62	25,4	0,82	2100
4	63	25	0,95	2300
5	63	25,3	0,85	2100
6	57	25,6	0,95	2200
7	60	25,4	0,87	2400
8	65	25,9	0,81	2200
9	63	25,6	0,86	2200
10	62	27,9	0,76	2000
	$61,5 \pm 2,20$	$25,7 \pm 0,79$	$0,87 \pm 0,06$	$2210 \pm 113,58$

№ п/п	АД сист	АД диаст	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность
1.	130	90	33	36

2.	125	90	30	33
3.	130	95	32	37
4.	125	90	33	36
5.	130	90	30	36
6.	125	95	30	37
7.	125	90	29	36
8.	130	90	33	37
9.	130	95	32	36
10.	130	95	34	38
	128±2,45	92±2,45	31,6±1,62	36,2±1,25

Таблица 5

## Экспериментальная группа в конце эксперимента

№ п/п	Масса тела	ИМТ	Т/Б	ЖЕЛ
1	57	25	0,75	2500
2	58	24,2	0,79	2700
3	59	24,1	0,76	2600
4	58	24,1	0,80	2600
5	58	24,2	0,79	2600
6	56	24,5	0,78	2500
7	57	24,5	0,76	2700
8	55	25	0,75	2600
9	59	24,3	0,79	2500
10	58	25	0,78	2500
	57,5±1,2	24,43±0,36	0,78±0,017	2580±74,83

№ п/п	АД сист	АД диаст	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность
1.	120	80	25	20
2.	120	80	21	21
3.	120	80	20	16
4.	120	85	23	23
5.	120	85	24	19
6.	125	80	21	17
7.	125	80	19	18
8.	120	80	23	19
9.	120	80	22	18
10.	120	80	23	19
	121±2	81±2	22,1±1,76	19±1,89

Исследуемые показатели у учащихся с ожирением в конце эксперимента.

Таблица 6

№ п/п	показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа	P
1.	Масса тела, кг	61,5±2,20	58,5±2,06	≤0,001
2.	ИМТ – индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	25,7±0,79	24,71±0,79	≤0,001
3.	Соотношение талия/бедра	0,87±0,06	0,78±0,017	≤0,001
4.	АД систолическое мм.рт.ст.	128±2,45	121±2	≤0,001
5.	АД диастолическое мм.рт.ст.	92±2,45	81±2	≤0,001
6.	ЖЕЛ,мл	2210±113,58	2580±74,83	≤0,001
7.	Ситуативная тревожность, балл	31,6±1,62	22,1±1,76	≤0,001
8.	Личностная тревожность, балл	36,2±1,25	19±1,89	≤0,001

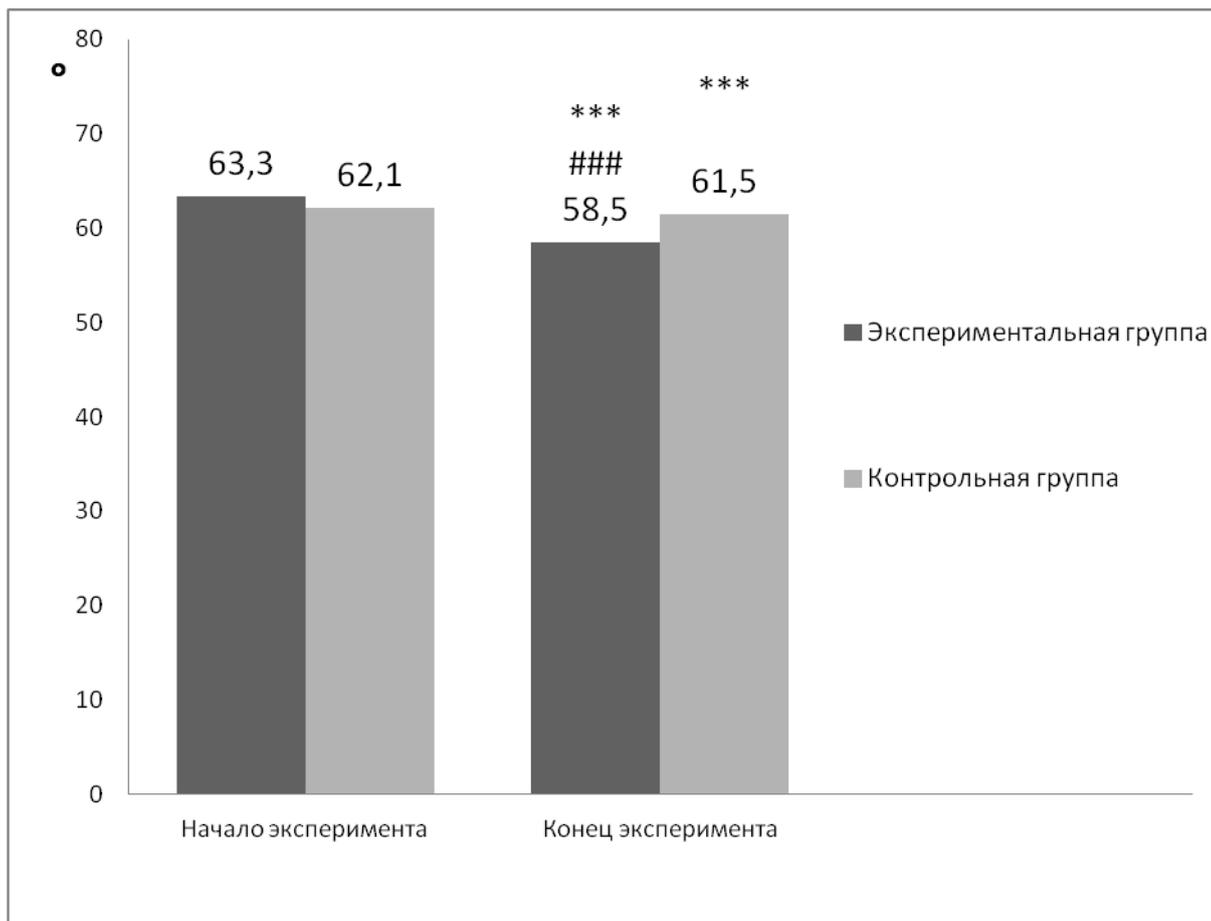
После проведения эксперимента масса тела в контрольной группе уменьшилось незначительно, а в контрольной группе уменьшилось в среднем на 2,5 кг.

Из результатов эксперимента видно, что в контрольной группе индекс массы тела улучшился, но в среднем по группе превосходит норму, в экспериментальной группе показатель значительно улучшился и соответствует норме.

В контрольной группе артериальное систолическое и диастолическое давление практически не изменилось, а экспериментальной группе давление пришло в норму у всей группы.

Улучшение антропометрических показателей и состояния кардиореспираторной системы не могло не отразиться на психоэмоциональном состоянии учащихся. Субъективная оценка ситуативной тревожности и личностной тревожности у учащихся в контрольной и экспериментальной группах была достоверно ниже ( $p < 0,001$ ) по сравнению с началом эксперимента.

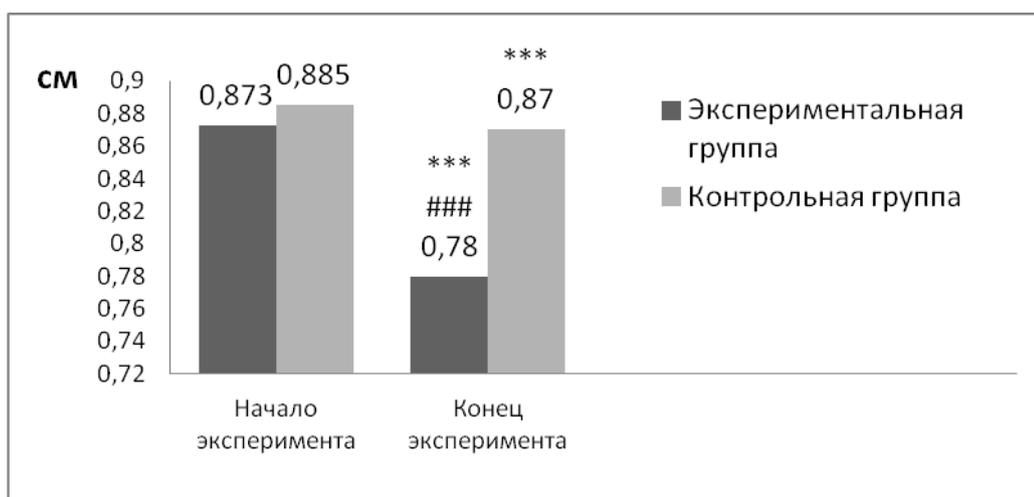
Для более наглядного представления о достигнутых в ходе эксперимента результатах были созданы рисунки.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
###  $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно контроля

Рис.1. Сравнительные данные, изменения массы тела у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

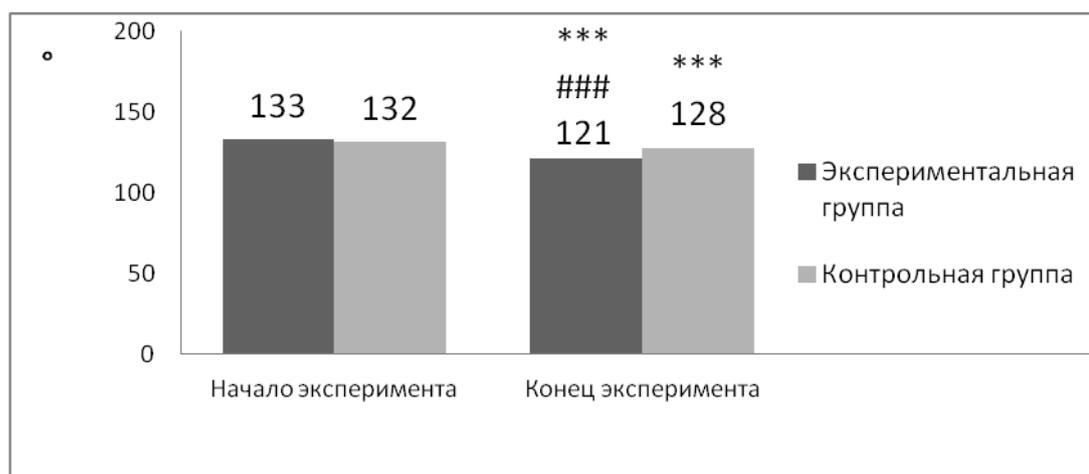
Из рисунка 1 видно, что в контрольной и экспериментальной группах в конце эксперимента наблюдалось достоверное ( $p < 0,001$ ) уменьшение значения показаний массы тела. В экспериментальной группе наблюдалось достоверное ( $p < 0,001$ ) уменьшение значений показателя и в сравнении с контролем. Это свидетельствует об эффективности примененной методики, по нормализации массы тела.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
 ###  $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно контроля

Рис.2. Сравнительные данные, изменения отношения окружностей талии–бедра у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

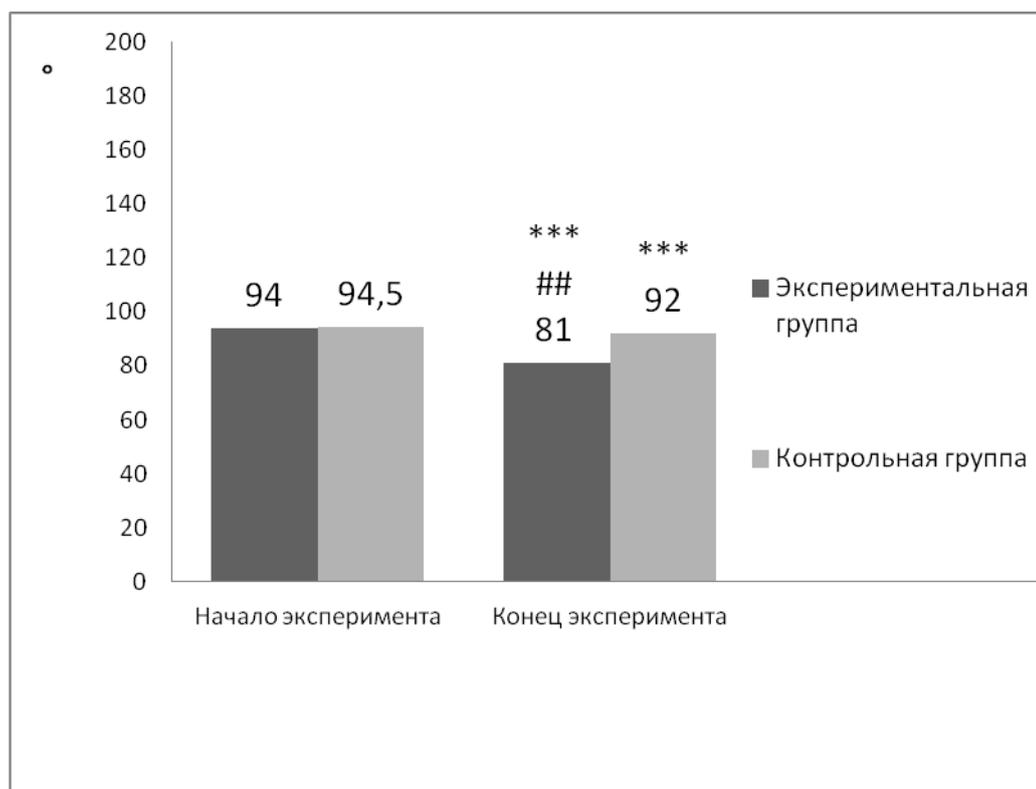
Анализ рисунка 2 показал, что в контрольной и экспериментальной группах в конце эксперимента наблюдалось достоверное ( $p < 0,001$ ) уменьшение значения показаний соотношения окружностей талии – бедро. В экспериментальной группе наблюдалось достоверное ( $p < 0,001$ ). уменьшение значений этого показателя и в сравнения с контролем. Несомненно, это результат примененной нами методики, влияющей на окружность талии и бёдер.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
 ###  $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно контроля.

Рис.3. Сравнительные данные, изменения систолического давления у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

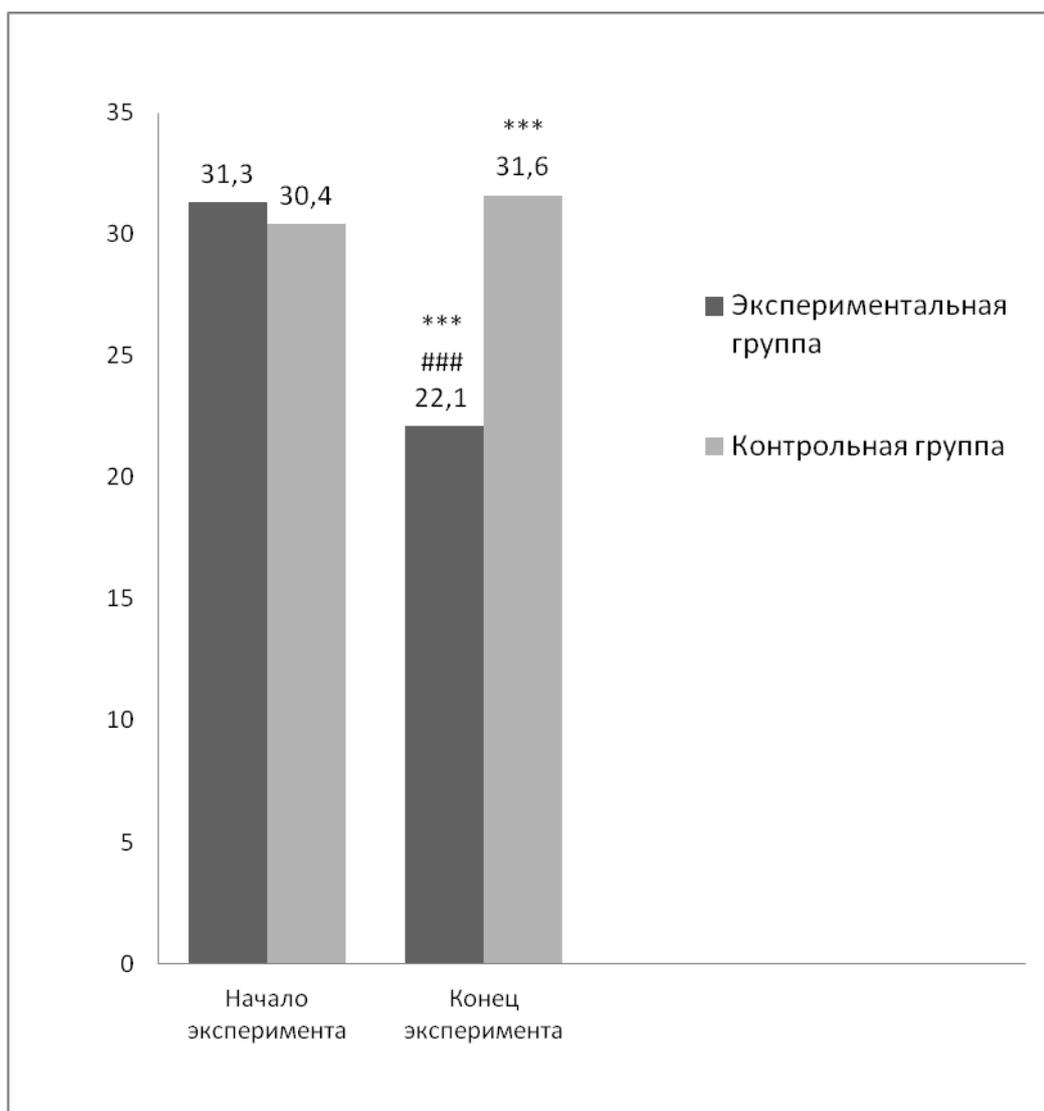
Значение величины систолического артериального давления (рис.3) достоверно ( $p < 0,001$ ) уменьшилось в конце эксперимента в сравнении с его началом. Следовательно, применение использованной методики способствует уменьшению данной величины систолического артериального давления у учащихся.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
##  $p \leq 0,01$  - достоверность отличий относительно контроля.

Рис.4. Сравнительные данные, изменения диастолического давления у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

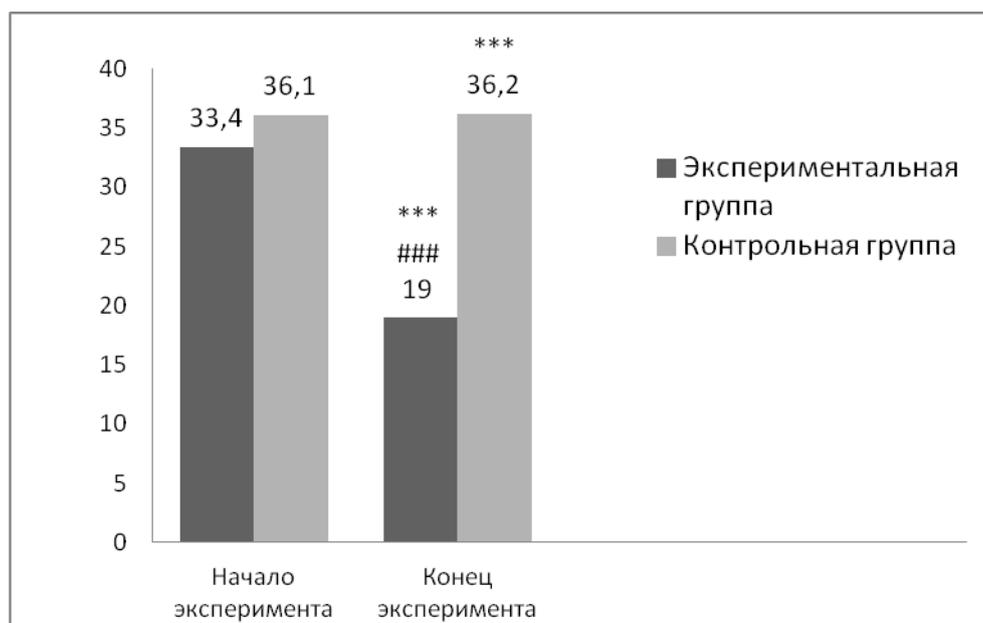
Анализируя данные полученные до и после реабилитации (рис. 4) можно выявить, что величина диастолического артериального давления достоверно ( $p < 0,001$ ), уменьшилось у лиц экспериментальной группе в сравнении с началом эксперимента и в сравнении с контролем. Следовательно, используемая нами методика, способствует нормализации как систолического, так и диастолического артериального давления.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
 ###  $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно контроля

Рис.5. Сравнительные данные, изменения шкалы ситуативной тревожности у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

Наряду с улучшением антропометрических показателей и состояния кардиореспираторной системы наблюдалось улучшение психоэмоционального состояния учащихся (рис. 5). Показатели ситуативной тревожности достоверно ( $p < 0,001$ ) уменьшились у учащихся в экспериментальной группе с начальным этапом эксперимента и в сравнении с контролем.



\*\*\* $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно начала эксперимента,  
 ###  $p \leq 0,001$  - достоверность отличий относительно контроля

Рис.6. Сравнительные данные, изменения шкалы личностной тревожности у учащихся в контрольной и экспериментальной группах.

В конце эксперимента у лиц экспериментальной группы наблюдалось значительное и достоверное ( $p < 0,001$ ) уменьшение личностной тревожности (рис.6), в сравнении с лицами контрольной группы. Таким образом, улучшение психоэмоционального состояния наблюдалось преимущественно у лиц экспериментальной группы.

В целом полученные результаты показали высокую эффективность предложенного нами реабилитационного комплекса (сочетание диетотерапии и физических упражнений аэробной и анаэробной направленности) для нормализации веса учащихся.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное педагогическое исследование позволило в заключении прийти к следующим выводам:

1. Изучение и анализ научно-методической литературы по избыточной массе тела у учащихся 14–16 лет позволили обосновать и применить на практике комплекс мероприятий, направленных на коррекцию веса, окружность талии и бедер. Учебно-тренировочное занятие включало в себя разминку, основную часть, заключительную часть.

2. До педагогического эксперимента экспериментальная и контрольная группы имели практически одинаковые значения по всем тестируемым показателям.

3. Разработан эффективный комплекс физической реабилитации с помощью физических упражнений направленный на уменьшение веса, окружности талии и бедер.

4. После проведения педагогического эксперимента выявили достоверное различие  $p < 0,001$  в пользу учащихся экспериментальной группы при сравнении с контрольной группой по исследованиям. В ходе экспериментальной деятельности по применению физических упражнений и диеты, значительно увеличилась двигательная активность и уменьшился показатель индекса массы тела.

5. В результате проведенного педагогического эксперимента было выявлено, несомненное преимущество разработанного комплекса физической реабилитации для учащихся страдающих ожирением, как по нормализации веса тела, так и по состоянию кардиореспираторной системы и психоэмоциональной сферы.

На основании всей бакалаврской работы были сделаны практические рекомендации. Для уменьшения массы тела у учащихся с ожирением рекомендуется использовать средства физической реабилитации 3 раза в неделю по одному часу. Учебно-тренировочное занятие включало в себя

разминку, основную часть, заключительную часть.

Разминку следует проводить 10–15 минут, сначала используя упражнения на дыхание, затем шаги с увеличивающейся амплитудой перемещения. В конце разминки рекомендуется выполнять ряд упражнений, которые улучшают подвижность в суставах.

Основную часть следует проводить 30–40 минут. Для разносторонней проработки мышц, для повышения эффективности комплекса и повышения интереса к занятиям необходимо использовать разнообразное оборудование: скакалки, скамейки, турник, гантели разных весов, вес собственного тела и т.п.

В начале основной части занятия рекомендуется «прорабатывать» мышцы в положении стоя (мышцы ног, ягодичные мышцы, мышцы пояса верхних конечностей, мышцы свободных верхних конечностей, мышцы спины, косые мышцы туловища). При выполнении упражнений необходимо акцентировать внимание на контроле дыхания и одновременной работе мышц стабилизирующих положение туловища.

В заключительной части занятия рекомендуется использовать упражнения для улучшения восстановительных процессов после нагрузки, продолжительностью не более 10 минут.

В процессе занятий необходимо использовать личный показ упражнений, чтобы они могли лучше понять, как необходимо правильно выполнять упражнения.

### Список используемой литературы

1. Бальсевич, В.К. Физическая культура для всех и для каждого [Текст]: учебное пособие/ В.К. Бальсевич. – М.: ФиС, 1988. – С. 46.
2. Бальсевич, В.К. Физическая культура, молодежь и современность. [Текст]: / Л.И. Лубышева. Теория и практика физической культуры, 1995, № 4. – С 32.
3. Бальсевич, В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи. [Текст]: // Физическая культура воспитание, образование, тренировка. / В.К. Бальсевич. 1996, №1, – С. 24 –25.
4. Бахрах, И.И. Организационные, методические и правовые основы физической реабилитации: Учебное пособие / И.И.Бахрах, Г.Н. Грец. – Смоленск: СГИФК, 2003. – 151с.
5. Безносиков, Е.Я. [и др.] Здоровье [Текст]: Популярная энциклопедия/ под ред. Е.Я. Безносиков. – Мн., 1990, – С. 34–37.
6. Валеологические подходы в формировании здоровья учащихся. [Текст]: сборник статей / В. И. Харитонов, М. В. Бажанова, А. П. Исаев, Н. З. Мишаров, С. И. Кубицкий. – Челябинск, 1999. – С. 10–15, 17–23, 26–30, 32–33, 41–46, 116–129.
7. Васильева, О.С. Филатов, Ф.Р. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки [Текст]: Учеб. пос. / О.С. Васильева. – М.: Академия, 2001. –352с.
8. Данько, Ю. М., Здоровое тело. [Текст]: пособие для учителей и родителей / Ю. М. Данько. – М.,1974. – С. 56.
9. Дедов, И.И., Мельниченко, Г.А., Фадеев, В.В. Эндокринология: Учебник. – М., 2000. – 632с.
10. Демидова, Т.Ю., Аметов, О.С., Селиванова, О.В. Нейрогуморальные аспекты регуляции энергетического обмена //Терапевт. арх. 2004 – Т.76, №12. – С.75–78.

11. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 624с.
12. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. – М., 2008. – 272 с.
13. Журавлёва, И.В. Здоровье подростков [Текст]: социологический анализ. / И.В. Журавлёва. – М.: Изд-во ин-та социологии РАН, 2002. – 240 с.
14. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 463с.
15. Ивлева, А. Я., Старостина, Е. Г. – Ожирение – проблема медицинская, а не косметическая. М., 2002. – 176с.
16. Калмыков, З.А. «Ожирение: профилактика и лечение». Киев, «Медкнига», 2009, – 110с.
17. Комков, А.Г., Антипова, Е.В. Формирование физической активности детей и подростков как социально-педагогическая проблема [Текст] // Теория и практика физ. Культуры / А.Г. Комков. – М., 2003, № 3, – С. 5–8.
18. Комплексная оценка уровней физической подготовленности учащейся молодёжи [Текст]: Методическое пособие / А.И. Харитонов. – Челябинск. ДЦНТИ, 1994. – 40с.
19. Лавут, Л.М. Идеальный вес. Новейший справочник. – М., 2005. – 480с.
20. Ланкин, Г.В. Биометрия. – 4-е изд., перераб. И доп. / Г.В. Ланкин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352с.
21. Лечебная физическая культура: учебник для институтов физической культуры / Под ред. С.Н. Попова. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 321с.
22. Лечебная физическая культура: Учеб. для вузов / под ред. С.Н. Попова. – 2-е изд. М.: Академия, 2005. – 416с.
23. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учеб. для мед. вузов / В.И. Дубровский. – М.: МИА, 2006. – 598с.

24. Лечебная физкультура и спортивная медицина: Учеб. для вузов / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР–Медиа. 2007. – 568с.
25. Лубышева, Л.И. Социальное и биологическое в физической культуре человека в аспекте методологического анализа [Текст] // Теория и практика физ. культуры/ Л.И. Лубышева. – М., 1996. – №1, – С. 9–11.
26. Лубышева, Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью [Текст] // Теория и практика физ. культуры/ Л.И. Лубышева. –М., 1997.–№6.– С. 11–15.
27. Лях, В. И., Мейксон, Г. Б., Кофман, Л. Б. Концепция физического воспитания детей и подростков. [Текст] // Физическая культура воспитание, образование, тренировка / под ред. В. И. Лях. – М., 1996. – №1. – С. 5–10.
28. Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2004. – 480с.
29. Мельниченко, Г.А., Романцова, Т.И. Ожирение: эпидемиология, классификация, патогенез, клиническая симптоматика и диагностика. – М., 2004. – 378с.
30. Мишаров, А. З., Камалетдинов, В. Г., Харитонов, В. И., Кубицкий, С. И. Физическая культура и валеология в жизни детей [Текст]: учебное пособие / под ред. А. З. Мишаров. – Челябинск, 1998, – С. 46–49, 69–78.
31. Мкртумян, А.М. Ожирение – эпидемия 21 века. // Материалы науч. практ. конф. «Ожирение: современные подходы к терапии» – К., 2000. – С. 93–94
32. Мкртумян, А.М. Снижение массы тела – залог коррекции метаболических нарушений у пациентов с ожирением // Медицина. Качество жизни. 2003. – С. 58–61.
33. Мухин, В.М. Физическая реабилитация: учебник. / В.М. Мухин. – М.: Олимпийская литература. 2001. – 402с.
34. Оганова, Р.Г. Школа здоровья. Избыточная масса тела и ожирение: руководство для врачей / под ред. Р.Г. Оганова. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 112с.

35. Оганова, Р.Г. Школа здоровья. Если у вас лишний вес: материалы для пациентов / под ред. Р.Г. Оганова. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 72с.
36. Передерий, В.Г. Избыточный вес и ожирение. Последствия для здоровья и жизни, современные рекомендации по достижению и поддержанию нормальной массы тела. / В.Г. Передерий. – К Старт – 98, 2013. – 240с.
37. Психодиагностика школьников: тексты, тесты, пояснения / Автор-составитель Г.И.Колесникова. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – С.222 – 225
38. Регулян, В.Ф., Путь к силе, красоте и грации [Текст]: пособие для тренера/ В.Ф. Регулян. – Душанбе, 1990, – С. 22–24.
39. Савельева, Л.В. Современные подходы к лечению ожирения // Врач, 2000. – №12. – С. 12–14.
40. Старостина, Е.Г. Принципы рационального питания в терапии ожирения. Часть 1. // Кардиология, 2001. Т. 41, – № 8. – С. 87–92.
41. Старостина, Е.Г. Принципы лечения расстройств приема пищи, сопровождающихся ожирением // Врач, 2005. – № 4. – С. 58–61.
42. Терапия ожирения. Ожирение / Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М., 2004. – 405 с.
43. Физическая реабилитация: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по Государственному образовательному стандарту 022500 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (Адаптивная физическая культура) / Под общей ред. проф. С.Н. Попова. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 608с.
44. Харитонов, В.И., Бажанова, М.В., Исаев, А.П. [и др.] Валеологические подходы в формировании здоровья учащихся [Текст]: пособие для учителя / под общ. ред. А.П. Исаева. – Челябинск, 1999. – С. 151–158.
45. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учебник для Вузов / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов.– М.: «Академия», 2004. – С.56.

46. Шишов, А.Ю., Жук, В.А., Мартыненко, И. П. Эффективная методика двигательной подготовки школьников. // Пути повышения физической культуры школьников [Текст]: сборник статей/ А.Ю. Шишов. – Омск: ОГПИ, 1989. – С. 13.
47. Эндокринология / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М., 2008. – 1072 с.
48. Энциклопедия физической подготовки. [Текст]: учебное пособие / Е.Н.Захаров, А.В.Коросев, А.А.Сафонов. под ред. А.В.Карасева. – М, 1994. – 987с.
49. Юмашев, Г.С. Основы реабилитации / Г.С. Юмашев, К.Х. Ренкер. – М.: Медицина, 1973. – 111с.
50. Яшков, Ю. И. Хирургические методы лечения ожирения. – М., 2004. – 428с.
51. Яцин, Ю.Я. Физические нагрузки для коррекции массы тела // Натуральная фармакология и косметология: журнал для практиков – М., 2006 –№2, – С.16–19.

**Приложение 1**

*Комплекс физической реабилитации для учащихся с избыточным весом.*

1. Проведение беседы, целью которой является: познакомить с основными правилами снижения веса, дать специальные знания для занятий физическими упражнениями, познакомить с домашними заданиями и программой занятий экспериментальной группы.

2. Подготовка учебных карточек для учащихся:

карточка 1 – «Основные правила в процессе снижения веса»,

карточка 2 – «Это нужно знать»,

карточка 3 – «Домашнее задание. Комплекс упражнений».

Карточка 1.

*Основные правила в процессе снижения веса*

- Заниматься физическими упражнениями полезнее в холодную погоду.
- Пейте больше воды.
- Ешьте несколько раз в день небольшими порциями.
- Ужинайте рано.
- Избегайте переутомления.
- Позволяйте себе иногда нарушать правила.
- Не ешьте совсем понемногу, так, словно пробуете пищу.
- Употребляйте продукты с высоким содержанием цельных волокон.
- Откажитесь от насыщенных жиров и сахара.

Карточка 2.

*Это нужно знать*

1. Сами по себе упражнения способствуют расходованию калорий. За час энергичной ходьбы девушки в среднем расходуют 215 ккал. Даже при условии, что это единственный физиологический эффект упражнения (хотя

это не так), то в течение 16 дней можно израсходовать 3500 ккал, не снижая количества поглощаемой пищи. 500 г жира содержит около 3500 ккал, таким образом, каждые 16 дней можно потерять около 500 г жира. В течение года можно избавиться от 10 кг жира, не применяя никакой специальной диеты.

2. *Физические упражнения ускоряют процессы обмена веществ в мышечных клетках*, что способствует сжиганию большого количества жиров и калорий. Даже после прекращения тренировки интенсивный процесс обмена веществ не приостанавливается сразу же. Мышцы продолжают расходовать калории с более высокой интенсивностью примерно в течение 6 часов после выполнения физической нагрузки. Вот почему вы истратите больше калорий, сидя перед телевизором или печатая на машинке после тренировки, чем до нее.

3. *Во время физических упражнений жиры сжигаются в виде топлива.* Когда вы упражняетесь (соблюдая определенную диету или нет), организм переключается на фазу сжигания жиров в качестве горючего и забирает жир из любого депо, где только может его найти: ужасных складок на бедрах, талии, двойного подбородка, слишком больших ягодиц. Потери этого жира впоследствии не восполняются, потому что организму он не нужен. Излишки жира появятся только в том случае, если вы прекратите занятия физическими упражнениями или будете переедать.

4. *Упражнения помогают укреплению мышц.* Мышцы расходуют калории (жир не сжигает калории, он просто присутствует в организме в неподвижном состоянии). Поэтому чем больше мышечная масса, тем больше калорий сгорает каждый день. Таким образом, вы повышаете свой основной обмен, т. е. количество калорий, которое необходимо организму для жизнедеятельности. Более высокие цифры основного обмена обозначают, что вы можете потреблять то же количество пищи и все равно терять в весе или есть больше и не прибавлять в весе.

5. *Физические упражнения приводят аппетит в соответствие с потреблением энергии.* У большинства людей уменьшается аппетит, когда

они регулярно занимаются физкультурой. Те немногие, у которых аппетит остается прежним или даже возрастает, голодны потому, что им требуется большее количество пищи.

*б. Для того чтобы терять жир, надо выполнять аэробные упражнения с определенной, заданной частотой пульса не реже 3 раз в неделю в течение не менее 30 минут. Во время каждого занятия надо использовать такие формы двигательной активности, которые помогали бы сжигать как минимум 300 ккал.*

### Карточка 3.

#### *Упражнения для домашнего задания*

##### *1-я серия.*

Упр. 1. Лежа на спине, на доске, ноги закреплены, руки за головой. Сесть, затем вернуться в исходное положение. Темп средний. 12 повторений.

Упр. 2. Лежа на спине, ноги не закреплены, держаться за ремennую петлю руками. Поднять прямые ноги, максимально приблизив колени к голове. Вернуться в исходное положение. Темп средний. 12 повторений.

Упр. 3. Лежа на спине, ноги не закреплены, руки на бедрах. Поднять туловище и ноги навстречу друг другу. Плавно вернуться в исходное положение. 12 повторений.

Все три упражнения вы выполнили без передышки. Теперь спокойно походите, минуты две, дыхание не задерживайте. И снова повторите без передышки эту серию. Перед следующей серией можно отдохнуть 3 – 5 минут.

##### *2-я серия.*

Упр. 1. Один конец доски, там, где ремень, приподнят на 25 – 30 сантиметров. Лежа на спине, ноги закреплены, руки в стороны. Сесть, стараясь достать правой рукой левую стопу. Вернуться в исходное положение. То же, но доставая левой рукой правую стопу. Темп средний. 12 повторений.

Упр. 2. Лежа на спине, на приподнятой доске, руками держаться за ременную петлю. Подтянуть ноги коленями к голове, затем плавно выпрямить вперед-вверх и медленно опустить. 12 повторений.

Упр. 3. Сидя на доске, ноги закреплены, на плечах гимнастическая палка, руки вытянуты вдоль палки в стороны. Вращение туловища. Темп средний. 30 поворотов в каждую сторону.

Снова отдохните полторы-две минуты и повторите эту серию. Перед следующей серией отдыхайте 3 – 5 минут.

*3-я серия (выполняется стоя).*

Упр. 1. Привяжите к лодыжкам гантели весом 1 – 2 килограмма. Поочередно поднимайте ноги вверх, стараясь достать коленями плечо. 12 повторений.

Упр. 2. Возьмитесь руками за спинку стула или обопритесь на гимнастическую палку. Отведите прямую ногу в сторону и задержите ее в верхнем положении 1 – 2 секунды, затем вернитесь в исходное положение. То же другой ногой. По 10 повторений.

Упр. 3. Стоя, ноги чуть шире плеч, на плечах – гимнастическая палка, туловище согнуть вперед под прямым углом. Вращение туловища, стараясь достать правой рукой левую ногу и наоборот. Темп средний. По 30 повторений в каждую сторону.

3. Для экспериментальной группы были выбраны следующие средства физического воспитания:

*1. Прыжки через скакалку*

Прыжки через скакалку очень полезны для людей, которые хотят снизить свой вес, т.к. они помогают сжигать лишние калории. Эффект от прыжков со скакалкой можно ощутить только если регулярно и плодотворно заниматься. Выполняйте прыжки хотя бы 10-15 минут в день (лучше на свежем воздухе) – и ваше тело станет стройным и подтянутым, а организм здоровым.

## 2. Спортивная ходьба

Спортивная ходьба быстрым шагом сжигает даже больше калорий, чем плавный, медленный бег трусцой, поскольку резкие шаги требуют более значительных усилий. В то же время, бежать трусцой можно плавно.

### Техника

Проверка позы: расслабьте плечи. Вытяните шею и держите подбородок параллельно земле. Постарайтесь сфокусировать взгляд на расстоянии 4–5 м перед собой. Выпрямите и расправьте грудь. Напрягите мышцы живота и бедер.

### Как правильно шагать

- Ставьте ногу с пятки на носок.
- По мере увеличения скорости удлиняйте шаг.
- Руки держите согнутыми в локтях под углом 90 градусов и размахивайте ими в такт своим шагам.

## 3. Бег

Бег – отличный способ поднять настроение, умерить волнение и снять стресс. Правда, бег подходит не всем и является, безусловно, сильнодействующей оздоровительной мерой. Поэтому не огорчайтесь, если вначале вы сможете выдержать не более пяти минут.

Подобно другим упражнениям, бег поможет вам сжечь излишки жира в организме, сократит риск сердечных заболеваний. Во время 30-минутного бега у вас сгорит 200–400 килокалорий. Эти показатели зависят от вашего веса и скорости бега.

## 4. Тренировки с определенными интервалами

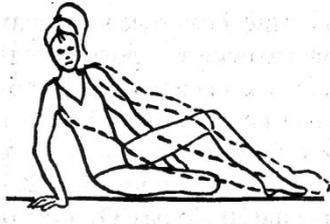
Тренировки с интервалами – прекрасный способ разнообразить ваши занятия и повысить уровень оздоровления. В основном это означает варьирование скорости шага. Эту технику используют атлеты, для того чтобы перейти на более высокий уровень подготовки. Подобные приемы применимы для любых упражнений – бега, плавания, катания на велосипеде или ходьбы.

Разогрейтесь и растяните мышцы, как обычно. Побегайте в течение двух минут трусцой, потом секунд 30 очень быстро. Повторите упражнение в такой же последовательности раз шесть. Постепенно вы сможете увеличить время скоростного бега до одной минуты.

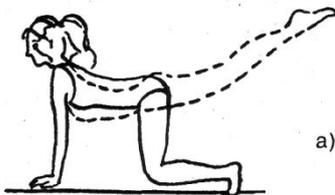
### 5. Комплекс упражнений для борьбы с излишним весом

Для борьбы с лишним весом предлагается следующий комплекс специальных упражнений:

#### Упражнения для талии:



1. *Исходное положение:* сидя на бедре, одно колено согнуто вперед, другое – вверх. Опереться одной рукой об пол, другую отвести в сторону. Напрягая мышцы ягодиц, ног и корпуса, выпрямить обе ноги, поднять таз вверх, чтобы голова, спина, таз и стопы были в одной плоскости. Повторить 10–12 раз, затем столько же в другую сторону.



2. *Исходное положение:* стоя на коленях, прямые руки

упираются в пол. Прогнуть спину, откинуть голову назад, выпрямить ногу, отвести назад и поднять ее вверх. Опустить ногу и голову, округлить спину, постараться дотянуться коленом до лба. Не ставя ногу на пол, повторить упражнение 10–12 раз. Вернуться в исходное положение. Повторить столько же раз в другую сторону.



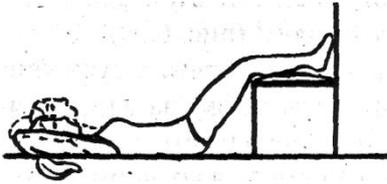
3. *Исходное положение:* встать прямо, ноги на ширине плеч, руки опущены. Поднять правую руку над головой, левую завести за спину. Делать тройной наклон влево, стараясь с

каждым разом как можно дальше дотянуться руками в противоположные стороны. Корпус не поворачивать. Выпрямиться. Сделать такие наклоны в правую сторону. Повторить 15–20 раз.

4. *Исходное положение:* встать прямо на расстоянии 40–50 см от стены, ноги на ширине плеч, руки опущены.

Повернуть верхнюю часть корпуса так, чтобы оказаться лицом к стене, обеими руками дотронуться до стены напротив груди. Ноги от пола не отрывать, нижнюю часть корпуса не поворачивать. Зафиксировать тело в таком положении на 8–10 с. Вернуться в исходное положение. Прodelать то же самое в другую сторону. Повторить упражнение 10–12 раз.

Упражнения для верхней части живота:



1. *Исходное положение:* лежа на спине, согнутые в коленях ноги лежат на скамье или краю кровати, руки за головой. Поднимать голову и плечи, сокращая мышцы пресса. Спину в пояснице не изгибать, лопатки от пола не отрывать. Опустить плечи на пол, голову до конца не опускать и полностью не расслабляться. Повторить в максимально быстром темпе 20–25 раз. Отдохнуть 1 мин. Повторить еще 20–25 раз. Отдохнуть 1 мин. Снова повторить столько же раз.



2. *Исходное положение:* стоя в наклоне, руки упираются в колени. Сокращая мышцы, максимально втянуть живот в себя. Задержаться в таком положении 8–10 с. Расслабить мышцы живота. Повторить 5–8 раз.

Упражнения для нижней части живота:



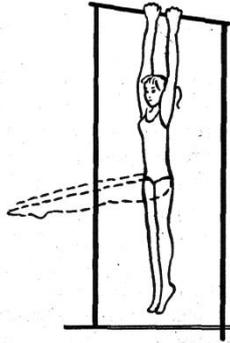
1. *Исходное положение:* сидя на полу, выпрямленные руки в упоре сзади. Приподнять ноги на 10–12 см от пола, рисовать ступнями в воздухе круги или делать ножницы.

2. *Исходное положение:* лежа на полу, ноги согнуты в коленях, руки



упираются в пол за головой или лежат на полу вдоль туловища. Сокращая мышцы живота, поднимать таз от пола, коснуться коленями головы. Руками не помогать.

Не раскачиваться. Ноги на пол не опускать. Повторить 20-25 раз в среднем темпе. Отдохнуть, сделать еще два подхода



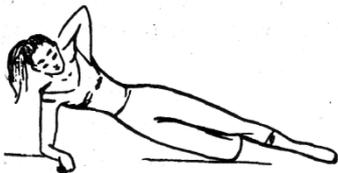
3. *Исходное положение:* вис на перекладине.

Медленно поднимать прямые ноги под прямым углом к корпусу. Стараться, чтобы таз не уходил назад. Более легкий вариант: поднимать согнутые в коленях ноги.

Повторить 10–12 раз.

Упражнения для косых мышц живота:

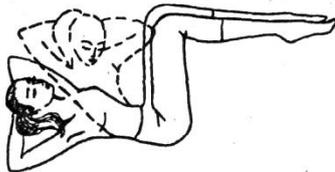
1. *Исходное положение:* полулежа на правом боку, согнутая в локте под прямым углом правая рука упирается в пол. Левая рука за головой. Корпус и ноги на одной прямой, правая нога согнута в колене, стопа отведена назад. Скручивая корпус, потянуться локтем левой руки к кисти правой. Положение ног и корпуса не менять. Повторить 12–15 раз в одну сторону, затем столько же в другую.



2. *Исходное положение:* лежа на спине, руки за головой,

ноги согнуты в коленях, стопы на полу.

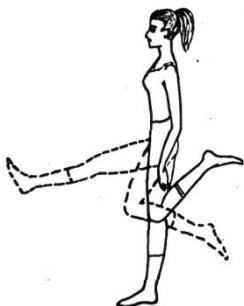
Не отрывая поясницу от пола, приподнять голову и плечи, правое



колено поднять, потянуться левым локтем к правому колену.

Вернуться в исходное положение, сделать то же самое в другую сторону. Повторить 10–12 раз.

### Упражнения для передней поверхности бедер:



1. *Исходное положение:* стоя боком к опоре, согнуть ногу в колене, как показано на рисунке. Сгибать ногу в тазобедренном суставе, одновременно разгибая колено. Повторить 12–15 раз одной и второй ногой.

2. *Исходное положение:* стоя, ноги на ширине плеч, ступни смотрят прямо или немного внутрь. Не отрывая пятки от пола, выполнить 15—20 приседаний. Отдохнуть 1 – 3 мин. Сделать еще два повтора по столько же раз с перерывом в 1 мин.

3. *Исходное положение:* ноги вместе, руки согнуты в локтях. Бег на месте, высоко поднимая колени в течение 1 мин. в максимально быстром темпе. Стараться не подпрыгивать.

### Упражнения для задней поверхности бедер:

1. *Исходное положение:* стоя в упоре на коленях, одна нога отставлена назад. Не поворачивая таз и не прогибая спину в пояснице, поднять прямую или полусогнутую ногу как можно выше. Опустить ногу, но не ставить ее на пол. Повторить 25–30 раз. Сделать 3 подхода на одну ногу с перерывом в 1 мин. Затем то же самое проделать второй ногой.

2. *Исходное положение:* лежа на полу лицом вниз. Сгибать ноги в коленях в максимально быстром темпе, стараясь достать пятками ягодицы. Ноги на пол до конца не опускать. Выполнять в течение 3–5 мин.

3. *Исходное положение:* ноги вместе, руки согнуты в локтях. Бег на месте в течение 1 мин. в максимально быстром темпе, высоко поднимая голени, пятками доставая до ягодиц. Стараться не подпрыгивать, колени не поднимать. Эти упражнения рекомендуется выполнять с небольшими отягощениями.



### Упражнения для трицепса (задней поверхности руки):

1. *Исходное положение:* стоя или сидя, слегка нагнуться, одна рука упирается в колено. Повернуть вторую

руку ладонью вверх, сжать в кулак, слегка согнуть в локте. С силой выпрямлять до упора согнутую руку, как показано на рисунке. Повторить в быстром темпе 15–20 раз одной и другой рукой.

2. *Исходное положение:* стоя или сидя, поднять сжатую в кулак руку над головой. С силой сгибать руку в локте, заводя кулак за голову. Повторить 15—20 раз в быстром темпе одной и другой рукой.



Упражнения для бицепса (передней поверхности руки):

3. *Исходное положение:* стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Поочередно с силой сгибать в локте левую и правую руку, поворачивая к себе ладонь, сжатую в кулак.

Локти держать возле корпуса, назад не отводить. Повторить в среднем темпе 10-12 раз.

Систематическое использование комплексов специальных упражнений для нормализации веса позволит избежать проблемы с возвратом лишних килограммов и приведет к возможности контролировать вес.

*Расход энергии при выполнении различной бытовой деятельности и занятий физическими упражнениями*

Формы ежедневной деятельности	Ккал/ч
Приготовление пищи	80
Одевание	30
Управление машиной	50
Вытирание пыли	80
Еда	30
Работа в саду	135
Глажка (сидя)	35
Глажка (стоя)	45
Уборка постели	130
Покупки	80
Сидячая работа	75
Колка дров	300

Нахождение в положении стоя	40
Мытье полов	130

Виды спорта и физических упражнений	Ккал/ч
Аэробные танцы (низкой интенсивности)	215
Аэробные танцы (высокой интенсивности)	485
Бадминтон (в умеренном темпе)	255
Бадминтон (в напряженном темпе)	485
Баскетбол	380
Езда на велосипеде (V=8,8км/ч)	185
Езда на велосипеде (V=14,5км/ч)	320
Езда на велосипеде (V=20км/ч)	540
Гимнастические упражнения	150
Гребля на каноэ (V=4км/ч)	185
Круговая тренировка	410
Бальные танцы	275
Танцы в ритме диско	400
Современные танцы	240
Хоккей на траве	490
Фехтование	210
Футбол	450
Занятия гимнастикой (легкие)	240
Занятия гимнастикой (энергичные)	455
Гандбол	485
Пеший туризм	150
Езда верховая	255
Фигурное катание	255
Альпинизм	450
Спортивная ходьба	415
Прыжки через скакалку	540
Настольный теннис	270
Волейбол	255
Бег (V=11,2км/ч)	485
Бег (V=16км/ч)	750
Плавание (V=0,4км/ч)	210
Плавание (V=2,4км/ч)	460