

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

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

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Физическая реабилитация

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Физическая реабилитация подростков 14-16 лет с ожирением»

Студент

А.Ю. Храпылин

(Инициалы, Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.м.н., доцент, В.Н. Власов

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы, Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

на бакалаврскую работу Алексея Юрьевича Храпылина по теме:
«Физическая реабилитация подростков 14-16 лет с ожирением»

Проблема нормализации или оптимизации веса лиц, имеющих его превышение, является актуальным, так как до 20% детей в мире страдают ожирением.

Целью исследования явилось улучшение весовых и физиологических кондиций подростков с ожирением в условиях школьного образования.

Задачами исследования являлось изучение влияния средств ЛФК на подростков с ожирением и оценка эффективности этого влияния.

Объект исследования: процесс нормализации веса подростков с ожирением при применении средств лечебной физической культуры.

Предмет исследования: методика применения лечебной физической культуры для нормализации веса и повышения функционально-психологического состояния подростков с ожирением.

Гипотеза исследования. Предполагалось, что применение разработанной методики лечебной физической культуры позволит нормализовать весовые и физиолого-психологические способности подростков с ожирением.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования.....	7
1.1 Понятие ожирение.....	7
1.2 Принципы питания по нормализации веса.....	11
1.3 Средства лечебной физкультуры при ожирении.....	13
Глава 2 Задачи, методы и организация исследований.....	22
2.1 Задачи исследования.....	22
2.2 Методы исследования.....	22
2.3 Организация исследования.....	24
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	25
3.1 ЛФК для подростков с ожирением.....	25
3.2 Влияния оздоровительной ходьбы и ЛФК на подростков с ожирением	28
3.3 Влияние оздоровительной ходьбы и ЛФК на психоэмоциональное состояние подростков.....	33
Заключение.....	36
Список используемой литературы.....	37

Введение

Актуальность исследования. Эксперты ВОЗ считают, что 12-20% детей страдают ожирением. По мнению профессора С.Н. Попова, «Ожирение является серьезным заболеванием, нуждающимся в специальном лечении, оно может существенно влиять на все важнейшие органы и системы, являясь фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ИБС, атеросклероз, гипертоническая болезнь), например, сердечной недостаточности. Кроме того, существует зависимость между степенью ожирения и выраженностью дыхательной недостаточности. Высокое стояние диафрагмы у лиц с ожирением уменьшает её экскурсию и способствует развитию воспалительных процессов (бронхит, пневмония, ринит, трахеит) в бронхолегочной системе. Выявляются заболевания желудочно-кишечного тракта (хронический холецистит, желчнокаменная болезнь, хронический колит). Печень у таких больных обычно увеличена вследствие жировой инфильтрации и застоя. Из-за ожирения возрастает статическая нагрузка на опорно-двигательный аппарат (суставы нижних конечностей, позвоночник), возникают артрозы коленных и тазобедренных суставов, плоскостопие, грыжи межпозвоночного диска (остеохондроз). Развивается диабет, возникают нарушения менструального цикла, аменорея, бесплодие, подагра. Ожирение может лежать в основе функциональных нарушений деятельности нервной системы (ослабление памяти, головокружения, головные боли, сонливость днем и бессонница ночью). Возможно возникновение депрессивного состояния: жалобы на плохое самочувствие, переменчивость в настроении, вялость, сонливость, одышка, боли в области сердца, отеки и т.п.» [40].

Поэтому профессор С.Н. Попов констатирует, что: «При лечении и реабилитации больных с ожирением применяется комплекс методов, важнейшими среди которых являются физические упражнения и диета, направленный на выполнение следующих задач:

- улучшение и нормализацию обмена веществ, в частности, жирового обмена;
- уменьшение избыточной массы тела;
- восстановление адаптации организма к физическим нагрузкам;
- нормализация функций сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем организма, страдающих при ожирении;
- улучшение и нормализация двигательной сферы больного;
- повышение неспецифической сопротивляемости» [40].

Принимая во внимание все вышеизложенное, мы сформулировали тему работы как: «Физическая реабилитация подростков 14-16 лет с ожирением».

Теоретической базой исследования явилось изучение научной литературы касающейся:

- этиологических и патогенетических особенностей развития ожирения;
- клинико-физиологических особенностей лиц с ожирением;
- особенностей физической реабилитации лиц имеющих избыточную массу тела и ожирение;
- повышения физиологических способностей лиц с ожирением.

Объект исследования: процесс нормализации веса подростков с ожирением при применении лечебной физической культуры.

Предмет исследования: методика применения лечебной физической культуры для нормализации веса и повышения функционально-психологического состояния подростков с ожирением.

Цель исследования – улучшение весовых и физиолого-психологических кондиций подростков с ожирением в условиях школьного образования.

Задачи:

- Изучить физиологические особенности подростков с ожирением.

- Обосновать и апробировать методику лечебной физической культуры для подростков 14-16 лет с ожирением.
- Определить влияние методики лечебной физической культуры на морфофункциональные и психологические способности подростков 14-16 лет с ожирением.

Гипотеза исследования. Предполагалось, что применение разработанной методики лечебной физической культуры позволит нормализовать весовые и физиолого-психологические способности подростков с ожирением.

Методы исследования: теоретические (анализ литературы), статистические и эмпирические (опрос, наблюдение, эксперимент).

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

- обоснована необходимость повышения функциональных способностей подростков с ожирением;
- разработаны и экспериментально обоснованы эффективные средства повышения морфофункциональных и психоэмоциональных способностей подростков с ожирением.

Практическая значимость исследования состоит:

- в реализации методики лечебной физической культуры у подростков с ожирением;
- в разработке и применении методики, позволяющей повысить функциональные и психологические способности подростков с ожирением.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 5 таблиц, 14 рисунков, список используемой литературы (44 источника). Текст работы изложен на 41 странице.

Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования

1.1. Понятие ожирение

Ожирение – избыточное накопление жира в организме, главным образом в подкожной жировой ткани, состоящей из жировых клеток. Жировые клетки образуются из мезенхимы, а также из гистиоцитов и фибробластов; по форме округлые. Почти всю жировую клетчатку занимает капля нейтрального жира, вокруг которой имеется тонкий ободок протоплазмы, а ядро оттеснено к периферии. Нейтральный жир может появиться в любой клетке, но для жировых клеток накопление жира составляет специфическую функцию [2], [3], [4], [27].

Откладывающийся в тканях жир является одним из основных источников запасной энергии для организма и происходит из жиров и углеводов пищи. Ожирение развивается при преобладании поступления в организм энергии заключенных в пищевых веществах (главным образом в жирах и легкоусвояемых углеводах), над её расходом. При этом аппетит не понижается, а количество принимаемой пищи соответственно не уменьшается, то избыток неизрасходованных пищевых веществ откладывается в виде жира [1, [9], [10], [11], [39].

По мнению профессора С.Н. Попова: «Регуляция поступления пищи осуществляется пищевым центром, локализованным в гипоталамусе. Поражения гипоталамуса воспалительного и травматического характера приводят к повышению возбудимости пищевого центра, повышенному аппетиту и развитию ожирения. В патогенезе ожирения определенная роль принадлежит и гипофизу. Говоря о развитии ожирения, нельзя недооценивать значение гормональных факторов, поскольку процессы мобилизации отложения жира тесным образом связаны с функциональной активностью большинства желез внутренней секреции. Сниженная двигательная активность естественно ведет к снижению энерготрат и неокислившимся жиры

в большинстве случаев откладываются в жировых депо, что ведет к тучности» [40].

Ожирение может развиваться и при относительно небольшом количестве принимаемой пищи вследствие изменения обмена веществ, выражающегося в избыточном против нормы образовании жира из продуктов обмена углеводов. Для предупреждения ожирения необходимо повышение мышечной деятельности, которая усиливает расходование жировых запасов. Это достигается различными видами физкультуры и спорта, прогулками и физической работой. Калорийность пищи не должна превышать энергетические затраты, совершаемые организмом. При уже развившемся ожирении, количество принимаемой пищи должно быть по калорийности на 10-15% ниже энергетических затрат. В пищевом рационе ограничивают жиры и легкоусвояемые углеводы (мучнистые и сладкие продукты). Рекомендуются овощи и фрукты (не сладкие). Периодически в пищевой режим вводятся «разгрузочные» дни, когда количество пищи сводится к минимуму. Большое значение в лечении ожирения имеет лечебная физкультура и физиотерапевтические мероприятия (гидропроцедуры, массаж) [5], [10], [17], [20], [21], [44].

Кроме общего ожирения может наблюдаться избыточное отложение жира в отдельных областях подкожной жировой ткани. Причиной местных отложений жира, так называемых липоматозов, является нарушение функции нервных центров и нервных проводников, иннервирующих данную область.

Для определения избыточного веса – необходимо рассчитать индекс массы тела (ИМТ). Если ИМТ 18,5 – 24,9, то у Вас идеальный вес [24].

Ожирение очень часто сопровождается развитием таких заболеваний, как сахарный диабет 2-го типа, повышение артериального давления (гипертония), нарушение мозгового кровообращения (мозговой инсульт), ишемическая болезнь сердца, повышение жира в крови (дислипидемия), рак, желчнокаменная болезнь, нарушения менструального цикла, остановка дыхания во сне, храп во время сна, воспаление и изменения конфигурации

суставов (артриты и деформирующие артрозы), увеличение предстательной железы, случайные травмы [22], [28], [34], [36].

Примерно половина лиц с ожирением одновременно имеют повышенное артериальное давление. Установлено, что лица с резко выраженным ожирением (ИМТ>40) имеют высокий риск осложнений и смертности, обусловленных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Приведенные примеры доказывают, что избыточную массу тела необходимо уменьшать.

Как считает профессор С.Н. Попов: «В настоящее время установлено, что регуляция отложения и мобилизации жира в жировых депо осуществляется сложным нейрогуморальным (гормональным) механизмом, в котором принимают участие кора головного мозга, подкорковые образования, симпатическая и парасимпатическая нервные системы и железы внутренней секреции. На жировой обмен оказывают выраженное влияние стрессовые факторы (психическая травма) и интоксикация ЦНС» [40].

Именно поэтому С.Н. Попов считает, что: «Важное место в лечении и реабилитации при ожирении занимает рациональное питание с ограничением жиров и углеводов. Количество жира в суточном рационе снижают до 0,7- 0,8 г/кг, при этом должны присутствовать растительные жиры (1,3-1,4 г/кг), резко ограничивают количество углеводов – до 2,5-2,7 г/кг (суточная норма 5,2-5,6 г/кг), прежде всего за счет исключения сахара, хлеба, кондитерских изделий, сладких напитков и др. Количество белков в пище остается нормальным – 1,3-1,4 г/кг или немного выше, что предупреждает потери тканевого белка, повышает энерготраты за счет усвоения белков, создает чувство сытости» [40].

Следует помнить, что снижение массы тела – долгий процесс, для этого требуется много времени и сил. На этом пути возможны ошибки, возникнет соблазн все бросить. Не сдавайтесь, у вас получится контролировать свой вес, то есть предотвратить его повторную прибавку.

Чтобы определить, какой вес реально достигнуть, можно использовать

такой расчет: вспомните, какой наименьший вес держали в течение хотя бы года во взрослом состоянии, сколько лет назад это было. Пример: десять лет назад, Вы весили 72 кг. Следует стремиться к такому весу:

$$72 + \frac{10 \times 1}{2} = 77 \text{ кг}$$

Снижение веса на 5-10 % от имеющегося может:

- снизить риск болезней, которые часто развиваются при наличии лишнего веса;
- снизить кровяное давление (если у вас гипертония);
- снизить уровень сахара в крови (если у вас диабет);
- снизить уровень холестерина и триглицеридов (если они у вас повышены);
- снизить риск смерти от заболеваний, которые сопутствуют лишнему весу.

Таблица 1 – Количество калорий в сутки, которое необходимо для поддержания имеющегося веса

Вес, кг	Ваш рост, см				
	155	160	165	170	175
54,5	2071	2120	2169	2217	2265
59,1	2143	2194	2244	2294	2343
68,2	2277	2331	2385	2437	2490
77,3	2402	2458	2515	2571	2626
86,4	2518	2577	2637	2695	2753
95,6	2627	2689	2751	2812	2873

Последствия избыточного веса:

- высокое кровяное давление;
- высокий уровень холестерина в крови;
- диабет;
- проблемы с суставами, то есть артрит и артроз;
- желчнокаменная болезнь.

Если у вас уже есть какое-либо из данных заболеваний, потеря веса поможет справиться с ним. Существует много способов для того, чтобы питаться более правильно. Для получения консультации и дополнительной информации проконсультируйтесь с врачом [24].

1.2 Принципы питания по нормализации веса

Очень простой и весьма близкий к физиологической норме расчет количества калорий в сутки предлагает К. Шошар:

Базальный метаболизм (основной):

вес (кг) \times 22 =;

Энергозатраты при повседневной физической активности:

идеальный вес \times коэффициент 6,6 – слабая физическая активность;

идеальный вес \times коэффициент 11 – средняя физическая активность;

идеальный вес \times коэффициент 22 – высокая физическая активность.

Сумма калорий базального метаболизма и при повседневной физической активности составляет суточные энергозатраты в калориях [24].

Резюме 1

- ежедневно включайте в свой рацион 5 видов фруктов и зелени: свежие или вареные, замороженные, мелко нарезанные или консервированные. Выбирайте из всего разнообразия фруктов и зелени те, что по вкусу и ешьте их тогда, когда хочется. Поверьте, что в течение дня 5 разных сортов фруктов и зелени не создадут в организме избыток жировых отложений.
- ежедневно включайте в свое питание 3 вида молочных продуктов.
- ежедневно употребляйте один или два раза мясо, рыбу, разнообразные морепродукты, яйца. За один прием не стремитесь включить в пищу два разных продукта из этого перечня. Эти продукты составляют компонент главного блюда, обязательно комбинируйте их с зеленью, фекулентами.

- два раза в неделю включайте в свое питание рыбу, не забывая «жирные» виды рыб (сом, макрель, сельдь и другие).
- предпочитайте «тощие» куски мяса (эскалоп, жаркое, филе, белое мясо домашней птицы или кролика, «тощее» филе свинины).
- употребляйте в пищу продукты питания, произрастающие над землей, в каждом из приемов пищи. Старайтесь меньше употреблять продуктов питания, которые произрастают «под землей» [24].

Резюме 2

Старайтесь не употреблять:

- жирные продукты: предпочитайте жиры растительного происхождения;
- колбасы, или употребляйте менее жирные колбасные изделия;
- чипсы и пирожные;
- углеводные напитки (вода): предпочитайте натуральные фруктовые соки без сахара или напитки с меньшим содержанием сахара;
- сладости, лишь время от времени балуйте себя,
- соль: ограничивайте употребление соли, предпочитая морскую соль.

Деление «биологически активных пищевых добавок» (БАД) на группы достаточно условно, поскольку большинство таких продуктов оказывают и питающее, и регулирующее действие, и можно говорить только о преимущественной направленности их действия. Однако, на практике такое разделение достаточно удобно, так как позволяет сделать целенаправленный выбор необходимых БАД для здорового образа жизни в зависимости оттого, что вам в первую очередь важно – восполнить недостаток питания или активно повлиять на функции организма [24].

Так, для профилактики развития заболеваний, поддержания высокого уровня работоспособности, активности иммунной системы достаточно регулярного восполнения потребности организма в питательных веществах, то есть необходим прием БАД-нутрицевтиков.

При наличии заболевания или вредностей, приводящих к нарушению функций конкретных систем организма, помимо дополнительных питающих веществ нужны БАД-парафармацевтики, чтобы целенаправленно восстановить нарушенные функции организма.

При выборе БАД необходимо иметь в виду, что это не лекарство в обычном понимании, поэтому оздоравливающий или лечебный эффект при приеме БАД развивается постепенно в течение нескольких недель, а при хронических вялотекущих процессах – даже нескольких месяцев.

Очень важно, что далеко не все продаваемые БАД безопасны. БАД-товары, пользующиеся спросом, поэтому нередко они подделываются [24].

1.3. Средства лечебной физкультуры при ожирении

Лечебная физкультура использует следующие средства:

- физические упражнения;
- двигательные режимы;
- естественные факторы природы;
- трудовую терапию;
- массаж.

Особенно широко в лечебной физкультуре применяются физические упражнения, поскольку их можно очень точно дозировать, а это имеет исключительно большое значение, при лечении многих заболеваний включая и ожирение. Физические упражнения избирательно воздействуют на определенные мышечные группы и суставы, что особенно важно при лечении неврологических, ортопедических и травматологических больных, а также больных с нарушением обмена веществ. Из огромного арсенала физических упражнений в лечебной физкультуре применяют три их основные формы: гимнастические, упражнения прикладного типа и игры [7], [13], [14], [15], [26].

Гимнастическими называются упражнения, выполняемые в

определенных исходных положениях, характеризующиеся заранее предусмотренным направлением, амплитудой движений, скоростью, точной дозировкой мышечного напряжения, степенью растягивания, расслабления, интенсивностью нагрузки. Гимнастические упражнения имеют следующие рабочие классификации.

Классификация гимнастических упражнений по признаку вовлечения мышечных групп:

- для мелких мышечных групп (мимическая, жевательная, мышцы кисти и стопы);
- для средних мышечных групп (мышца плеча, предплечья, шеи и голени);
- для крупных мышечных групп (мышцы бедра, тазового пояса, брюшного пресса, спины).

Классификация гимнастических упражнений по признаку вовлечения в нагрузку суставов:

- межфаланговых рук;
- пястно-фаланговые;
- лучезапястные;
- локтевые;
- плечевые;
- межфаланговые ног;
- плюснефаланговые;
- голеностопные;
- коленные;
- тазобедренные;
- суставы позвоночника;
- височно-челюстной.

Классификация гимнастических упражнений по признаку, вокруг какой оси совершается движение:

- горизонтальная;
- вертикальная;
- сагиттальная;
- промежуточные оси;
- поступательные движения [13], [15], [29], [38], [42].

По признаку активности гимнастические упражнения могут быть активными и пассивными. К последним относятся такие, в выполнении которых сам больной активно не участвует, а все движения выполняются методистом. Исходное положение при проведении пассивных движений должно способствовать расслаблению мышц вокруг сустава, в котором будут производиться движения, и обеспечивать свободный доступ методиста к суставу. Для проведения пассивных движений в суставах (кисти, лучезапястном, локтевом) больного необходимо усадить у стола так, чтобы предплечье и кисть его лежали на столе, а под рукой его находилась тонкая ватно-марлевая подушка. Оптимальное положение для проведения пассивных движений в плечевом суставе является положение больного сидя на стуле со свободно свисающими вниз руками. Пассивные движения в суставах нижних конечностей осуществляются в положении больного лежа на спине или животе, в суставах позвоночника – сидя верхом на высокой гимнастической скамейке; в височно-челюстном суставе – сидя в стоматологическом кресле, голова фиксируется на подголовнике [38], [40], [42].

При проведении пассивных движений методист одной рукой фиксирует неподвижно проксимальный отдел сустава, устанавливая ее ближе к суставу, чтобы создать точку опоры, вокруг которой будут производиться движения. Другой рукой методист берется за конечность дальше от сустава, чтобы увеличить рычаг для проведения движений. Движения осуществляются медленно, плавно, с постепенно возрастающей амплитудой, без насилия, не вызывая болезненных ощущений.

Пассивные упражнения назначаются при параличах, контрактурах,

тугоподвижности в суставах, при повышенном тоне скелетных мышц. При выполнении пассивных упражнений практически отсутствует тренировочная нагрузка на сердечно-сосудистую систему, но в то же время происходит активизация экстракардиальных факторов кровообращения, стимуляция проприоцептивной импульсации происходит профилактика гиподинамических нарушений [7], [13], [20].

Упражнения активные с помощью назначаются при патологии опорно-двигательного аппарата (тугоподвижность, контрактура) или патологии центральной и периферической нервной системы, когда движения в полном объеме не могут быть выполнены больным самостоятельно, а также в том случае, когда напряжение мышц при выполнении активных движений вызывает сильные боли. При этом методист полностью или частично принимает на себя тяжесть конечности, больного, само же движение выполняет больной. В ряде случаев затрудненное движение может осуществляться с помощью здоровой конечности самого больного.

Активные упражнения с дополнительным усилием применяются для укрепления мышечно-связочного аппарата, тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем, при необходимости помогают значительно активизировать и нормализовать обмен веществ в организме. Дополнительное усилие создается волевым напряжением мышц (одновременное сокращение мышцы антагонистов), преодолением тяжести тела самого больного, созданием сопротивления выполняемому движению отягощающими снарядами, специальными амортизаторами, руками методиста или рукой самого больного.

Классификация гимнастических упражнений по признаку использования снарядов:

- без снарядов;
- со снарядами;
- на снарядах.

Гимнастические упражнения в лечебной физкультуре можно выполнять с различными снарядами. Снарядами, на которых выполняются отдельные упражнения, являются: гимнастические стенка, бревно, скамейка, канат, кольца, наклонные плоскости, «станки», «дорожки» обычные, супинаторные, пронаторные, различного рода «ходилки», горки и ступенчатые лестницы для обучения ходьбе, механотерапевтические аппараты.

Следует, иметь в виду, что определенным образом организованные упражнения, со снарядами могут стать упражнениями с помощью снаряда. Например, из исходного положения, стоя в руках гимнастическая палка с захватом за концы. Здоровой рукой с помощью палки больная рука отводится в сторону вверх (при ослабленной дельтовидной мышце). Упражнения на снарядах могут также облегчить выполнение упражнений. Например, ходьба с помощью «ходилок». Кроме того гимнастические упражнения могут быть простыми и сложными, дисциплинирующими, подготовительными и корригирующими.

Методы проведения процедур лечебной физкультуры:

- индивидуальный;
- малогрупповой;
- групповой;
- консультативный.

Периоды лечебной физкультуры:

- ориентировочный или вводный;
- основной или тренировочный;
- заключительный.

Принципы построения процедуры лечебной гимнастики по продолжительности процедуры:

- продолжительность 8-10 минут;
- продолжительность 12-16 минут;
- продолжительность 20-25 минут;
- продолжительность 25-45 минут;
- продолжительность 45-60 минут.

Разделы процедуры лечебной гимнастики и их продолжительность:

- продолжительность вводного раздела 2,5-3 минуты;
- продолжительность вводного раздела 3-5 минут;
- продолжительность вводного раздела 5-8 минут;
- продолжительность основного раздела 4-5 минут;
- продолжительность основного раздела 10-20 минут;
- продолжительность основного раздела 30-40 минут;
- продолжительность заключительного раздела 2-3 минуты;
- продолжительность заключительного раздела 5-7 минут.

Распределение нагрузки в основной части процедуры:

- равномерная нагрузка;
- максимальная нагрузка в середине основной части;
- максимальная нагрузка во второй половине основной части.

Характер применяемых упражнений:

- упражнения общеразвивающие;
- упражнения дыхательные;
- упражнения с усилием;
- упражнения с помощью;
- упражнения на расслабление;
- упражнения корригирующие;
- упражнения на координацию;

- упражнения в равновесии;
- упражнения в сопротивлении;
- упражнения на снарядах;
- упражнения с предметами;
- упражнения в посылке импульсов;
- пассивные движения;
- специальные упражнения, направленные на выработку заместительной функции.

Темп, ритм и амплитуда движений:

- медленный;
- средний;
- быстрый;
- ритмичные движения;
- аритмичные движения;
- с ускорением темпа;
- с замедлением темпа;
- полная амплитуда движений;
- ограниченная амплитуда движений.

Естественные факторы природы:

- воздушные ванны;
- солнечные ванны;
- влажные обтирания общие;
- влажные обтирания сегмента тела;
- обливание;
- душ;
- купание.

Общий массаж:

- локальный массаж;

- сегментарный массаж;
- вибромассаж;
- подводный массаж;
- самомассаж;
- поглаживание;
- растирание;
- разминание;
- поколачивание;
- вибрация.

Трудовая терапия:

- самообслуживание;
- работа в саду;
- плетение, вязание;
- резьба по дереву;
- лепка;
- печатание на компьютере и машинке [7], [13], [14], [15], [26], [42].

Кроме того к специальным формам лечебной физкультуры можно отнести терренкур, прогулки с лечебной целью, ближний туризм, охоту и рыбную ловлю [10], [12], [32].

Основой комплексного лечения ожирения является рациональное питание и широкое использование лечебной физической культуры.

Поэтому, по мнению профессора В.Е. Васильевой «Задачами лечебной физической культуры при ожирении будут повышение обмена веществ, активизация окислительных процессов, усиление процессов расщепления жира, нормализация функций дыхания и кровообращения, урегулирование деятельности, желудочно-кишечного тракта, уменьшение застойных явлений в органах брюшной полости и нижних конечностей, укрепление скелетной мускулатуры, улучшение моторно-двигательной функции и координации движений, повышение адаптации к физической нагрузке, восстановление

трудоспособности».

«Соответственно клиническим показаниям лечебная физическая культура может быть широко, использована в виде утренней и лечебной гимнастики, элементов спортивных упражнений, игр, прогулок, терренкуров, ближнего туризма и трудовых процессов» [15].

Выводы по главе

Избыточная масса тела и ожирение – очень распространенные заболевания, которые достаточно часто встречаются и в молодом возрасте. В лечении ожирения важная роль отводится физической культуре.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования:

- Изучить физиологические особенности подростков с ожирением.
- Обосновать и апробировать методику лечебной физической культуры для подростков 14-16 лет с ожирением.
- Определить влияние методики лечебной физической культуры на морфофункциональные способности подростков 14-16 лет с ожирением.

2.2 Методы исследования:

- Обзор литературных источников.
- Анализ медицинских карт.
- Антропометрия и функциональная диагностика.
- Педагогический эксперимент.
- Математическая статистика.

Считается, что антропометрические наблюдения не могут и не имеют своей целью заменить врачебные исследования. Для оценки физического развития используются показатели соматометрии, соматоскопии и физиометрии.

Основные показатели физического развития детей определяются в процессе антропометрии, при этом используется специальный инструментарий: складной металлический антропометр (рисунок 1), большой толстотный циркуль (рисунок 2), калипер Харпендера (рисунок 3), прорезиненная сантиметровая лента, медицинские весы, динамометр, спирометр [6], [8], [16], [18], [31], [35], [37].

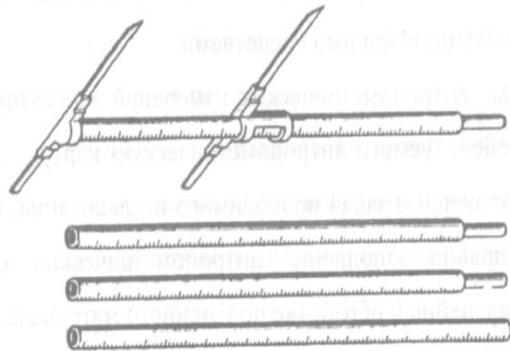


Рисунок 1. Металлический складной антропометр



Рисунок 2. Большой толстотный циркуль

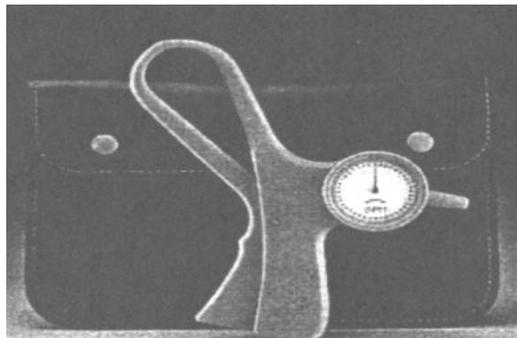


Рисунок 3. Прецизионный калипер

Методы функциональной диагностики:

- Частота сердечных сокращений (ЧСС) [6], [8], [18], [31].
- Артериальное давление (АД) [6], [8], [18], [31].

- Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) [6], [8], [18], [31].
- Пробы с задержкой дыхания (Штанге и Генчи) [6], [8], [18], [31].
- «Самочувствие», « активность» и «настроение» (тест САН) [1], [25], [41].

Проведенный педагогический эксперимент позволил оценить эффективность занятий ЛФК для подростков 14-16 лет с ожирением. Математический анализ проведен с использованием программа Excel Windows.

2.3 Организация исследования

Экспериментальная группа (ЭГ) и контрольная группа (КГ) занимались 3-4 раза в неделю. Подростки ЭГ дополнительно занимались терренкуром, ближним туризмом и спортивно-оздоровительной ходьбой от одного до 2-х раз в неделю. Количество подростков в каждой группе составляло десять человек.

Исследование проведено в СОШ № 6 города Жигулевск, Самарской области. Начало исследования – сентябрь 2021 года. Окончание – сентябрь 2022 года.

Выводы по главе

С помощью анализа литературы можно определить необходимые для проведения исследовательской работы функциональные показатели, их сравнивать у лиц обеих групп, используя методы математической статистики.

Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение

3.1 ЛФК для подростков с ожирением

Ожирением считается накопление жира свыше нормальных или оптимальных физиологических величин в организме человека. С патофизиологической точки зрения это болезнь нарушенного обмена веществ, характерной особенностью которой является повышенное отложение в связи с недостаточным его окислением. Экзогенная как самая частая форма ожирения вызывается следующими двумя основными причинами: перееданием и сидячим, малоподвижным образом жизни то есть гипокинезией [11], [19], [21], [23], [43].

Основным признаком данного заболевания является низкая физическая работоспособность с быстрой утомляемостью, вялостью и сонливостью. Характерным признаком болезни является также одышка, обусловленная высоким стоянием диафрагмы, препятствующей вентиляции легких.

Как считает профессор С.Н. Попов: «Необходимым условием успешного лечения, а тем более восстановления больных ожирением является правильный режим двигательной активности. Метод ЛФК является патогенически обоснованным, а потому важным и неотъемлемым элементом комплексной реабилитации больных ожирением. При выборе физических упражнений, определении скорости и интенсивности их выполнения следует учитывать, что упражнения на выносливость (длительные умеренные нагрузки) способствуют расходу большого количества углеводов, выходу из депо нейтральных жиров, их расщеплению и преобразованию. ЛФК назначается во всех доступных формах, подбор их должен соответствовать возрастным и индивидуальным особенностям больных, обеспечивая повышенные энерготраты. Целесообразно использование физической нагрузки средней интенсивности, способствующей усиленному расходу углеводов и активизации энергетического обеспечения за счет расщепления

жиров» [40].

Макроциклы занятий лечебной физкультурой подразделяются на подготовительный или вводный период и основной [10], [30], [33].

По мнению профессора С.Н. Попова: «Основной период предназначен для решения всех остальных задач лечения и восстановления. Помимо ЛГ, УГГ больным рекомендуют дозированную ходьбу и бег, прогулки, спортивные игры, активное использование тренажеров. В последующем физические упражнения направлены на то, чтобы поддержать достигнутые результаты реабилитации; применяются бег, гребля, плавание, велосипед, зимой – ходьба на лыжах. Одним из важных факторов профилактики и лечения ожирения является правильное дыхание: чтобы жиры освободили заключенную в них энергию, они должны подвергнуться окислению» [40].

В тоже время С.Н. Попов считает, что: «Занятия должны быть длительными (45-60 мин и более), движения выполняются с большой амплитудой, в работу вовлекаются крупные мышечные группы, используются махи, круговые движения в крупных суставах, упражнения для туловища (наклоны, повороты, вращения), упражнения с предметами. Большой удельный вес в занятиях лиц с избыточным весом должны занимать циклические упражнения, в частности ходьба и бег» [40].

Дозированная ходьба, по мнению С.Н. Попова должна быть: «Очень медленная – от 60 до 70 шагов/мин (от 2 до 3 км/ч) при ожирении III степени; медленная – от 70 до 90 шагов/мин (от 2 до 3 км/ч) при ожирении III степени; средняя – от 90 до 120 шагов/мин (от 4 до 5,6 км/ч) при ожирении II-I степени; быстрая – от 120 до 140 шагов/мин (от 5,6 до 6,4 км/ч) при ожирении II-I степени; очень быстрая – более 140 шагов/мин. Ее применяют для лиц с хорошей физической тренированностью. Особое внимание нужно обратить на дыхание: дышать следует глубоко и ритмично, выдох должен быть продолжительнее вдоха (2-3-4 шага – вдох, на 3-4-5 шагов – выдох). Первые недели тренировок в ходьбе необходим кратковременный отдых 2-3 мин для

выполнения дыхательных упражнений» [40].

Беговое занятие, по мнению профессора С.Н. Попова должны строится следующим образом: «Перед бегом проводится разминка (10-12 мин), затем бег «трусцой» 5-6 мин плюс ходьба (2-3 мин); затем отдых (2-3 мин) – и так 2-3 раза за все занятие. Постепенно интенсивность бега увеличивается, а продолжительность уменьшается до 1-2 мин, количество серий доводится до 5-6, а пауза между ними увеличивается. После 2-3 недель (или более) тренировок переходят к более длительному бегу умеренной интенсивности до 20-30 мин с 1-2 интервалами отдыха» [40].

Кроме того, С.Н. Попов считает, что: «Плавание, как и гребля, также оказывает положительный эффект при ожирении, поскольку занятия этими видами спорта приводят к значительным энерготратам. Занятия греблей и плаванием можно организовать на санаторном и поликлинических этапах. В случае необходимости используются гребные тренажеры. Занятие плаванием состоит из 3 частей: вводной (10-15 мин) – занятие в зале («сухое» плавание); основной (30-35 мин) – плавание умеренной интенсивности различными способами с паузами для отдыха и дыхательных упражнений (5-7 мин) и заключительной (5-7 мин) – упражнения у бортика для восстановления функций кровообращения и дыхания» [40].

По мнению С.Н. Попова: « В комплексном лечении ожирения занятия на тренажерах занимают существенное место. При этом следует учитывать, что систематические физические упражнения, выполняемые на тренажерах (с чередованием каждые 3-5 мин работы и отдыха) в течение 60-90 мин занятий, благоприятно влияют на клинические показатели и наиболее эффективно воздействуют на липидный обмен. При этом ЧСС под нагрузкой не должна превышать 65-75% от индивидуального максимального пульса» [40].

Кроме того, С.Н. Попов считает, что: «В процессе занятий обязательны система контроля за состоянием здоровья и самоконтроль. С этой целью измеряют ЧСС и АД, оцениваются показатели самочувствия и проводят

функциональные пробы (проба Мартине, велоэргометрический тест, дыхательные пробы Штанге, Генчи и др.)» [40].

3.2. Влияния оздоровительной ходьбы и ЛФК на подростков с ожирением

Функциональные показатели подростков с ожирением в начале и конце эксперимента представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Функциональные показатели подростков в начале эксперимента (M±m)

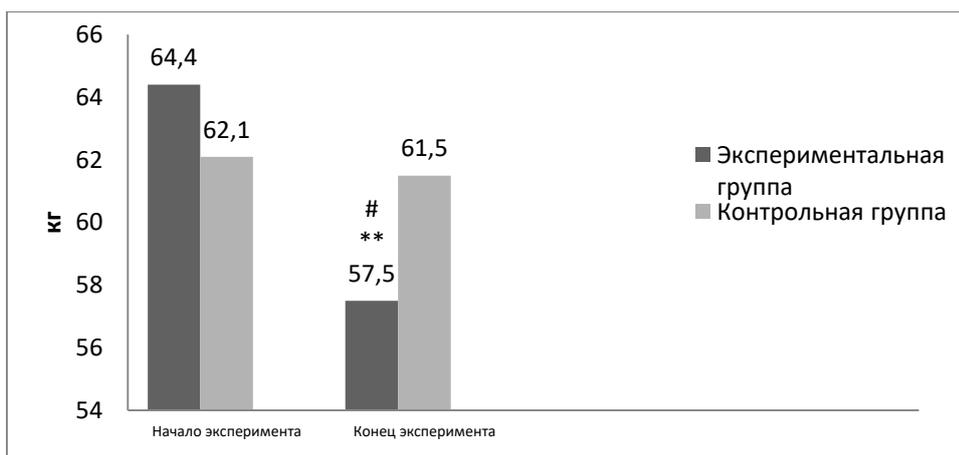
Показатели	ЭГ	КГ	P
Вес тела, кг	64,4±1,7	62,1±1,4	>0,05
ИМТ, кг/м ²	25,6±0,2	25,9±0,3	>0,05
Соотношение талия/бедра	0,89±0,02	0,87±0,06	>0,05
ЧСС, уд./мин	88,2±2,4	90,1±2,3	>0,05
АД систолическое, мм рт. ст.	130,1±3,1	128,3±3,8	>0,05
АД диастолическое, мм рт. ст.	84,2±2,1	82,1±1,5	>0,05
ЖЕЛ, мл	2230,3±108,4	2225,1±110,2	>0,05
Проба Штанге, с	29,4±2,2	30,1±2,1	>0,05

Таблица 3 – Функциональные показатели подростков в конце эксперимента (M±m)

Показатели	ЭГ	КГ
Вес тела, кг	57,5±1,2 #**	61,6±1,5
ИМТ, кг/м ²	24,4±0,3 #**	25,8±0,6
Соотношение талия/бедра	0,85±0,04	0,88±0,02
ЧСС, (уд./мин	71,5±2,1 ##***	81,1±2,2 *
АД систолическое, мм рт. ст.	123,3±2,2	128,2±2,9
АД диастолическое, мм рт. ст.	83,1±1,9	82,3±1,4
ЖЕЛ, мл	2550,8±102,5*	2300,1±103,1
Проба Штанге, с	35,9±2,1*	29,9±2,4

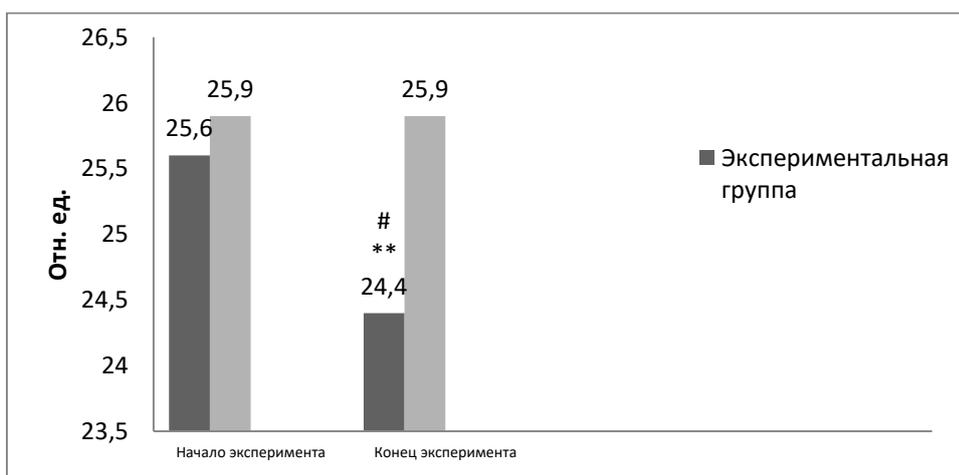
Вес тела у подростков в конце эксперимента (таблицы 2 и 3; рисунок 4) достоверно уменьшился только у лиц ЭГ как в сравнении со значениями лиц КГ ($p < 0,05$) так и в сравнении со значениями начала эксперимента ($p < 0,01$).

ИМТ у подростков в конце эксперимента (таблицы 2 и 3; рисунок 5) достоверно уменьшился только у лиц ЭГ как в сравнении со значениями лиц КГ ($p < 0,05$) так и в сравнении со значениями начала эксперимента ($p < 0,01$).



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

Рисунок 4 – Динамика веса у подростков



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

Рисунок 5 – Динамика ИМТ у подростков

Соотношение окружности «талия/бедра» у подростков в конце эксперимента (таблицы 2 и 3; рисунок 6) уменьшилось только у лиц ЭГ, в КГ это соотношение даже увеличилось. Однако достоверных изменений не обнаружено

В целом у подростков ЭГ с ожирением I степени произошли более существенные сдвиги по нормализации их весовых кондиций. Это несомненное влияние дополнительных занятий оздоровительным бегом.

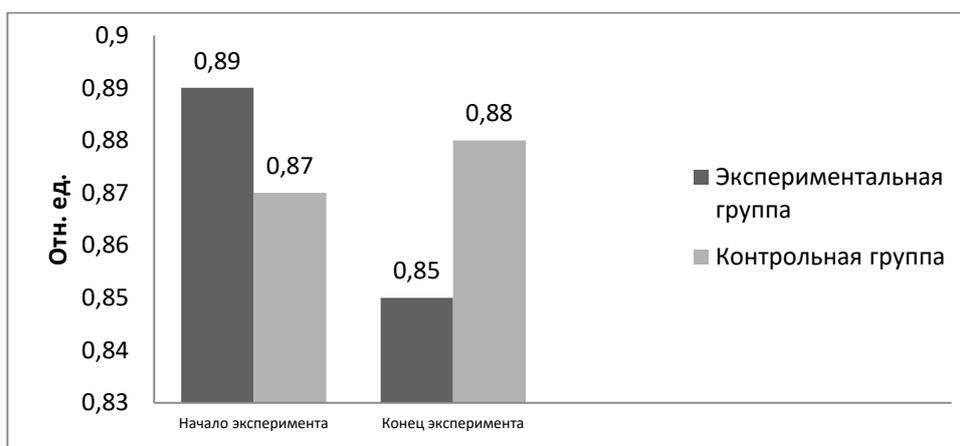
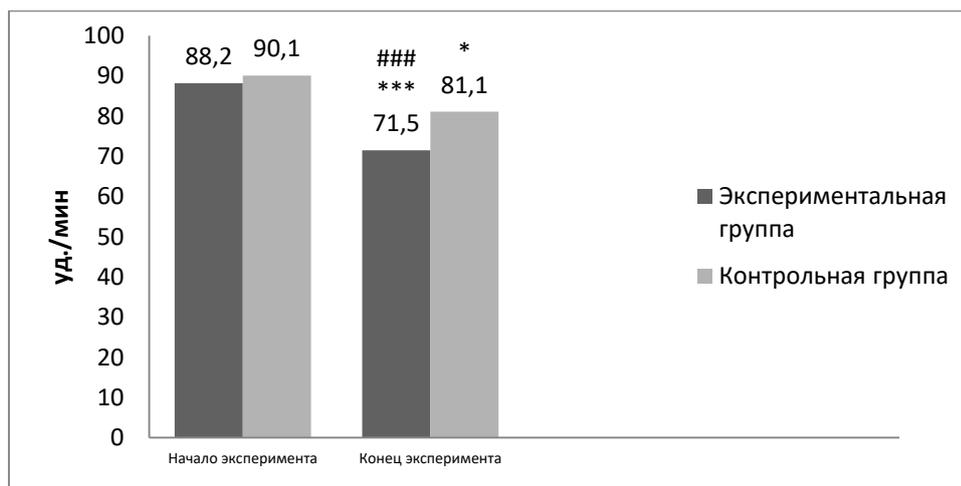


Рисунок 6 – Динамика соотношения «талия/бедра» у подростков



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

Рисунок 7 – Динамика ЧСС в покое у подростков

В начале эксперимента ЧСС у подростков обеих групп характеризовалась явлениями тахикардии, так как значения ЧСС превышали 80 ударов в минуту. В конце эксперимента, наблюдалась положительная динамика данного показателя у лиц обеих групп (рисунок 7). Однако ЧСС в условиях покоя у подростков ЭГ в конце эксперимента достоверно уменьшались и в сравнении с КГ ($p < 0,001$).

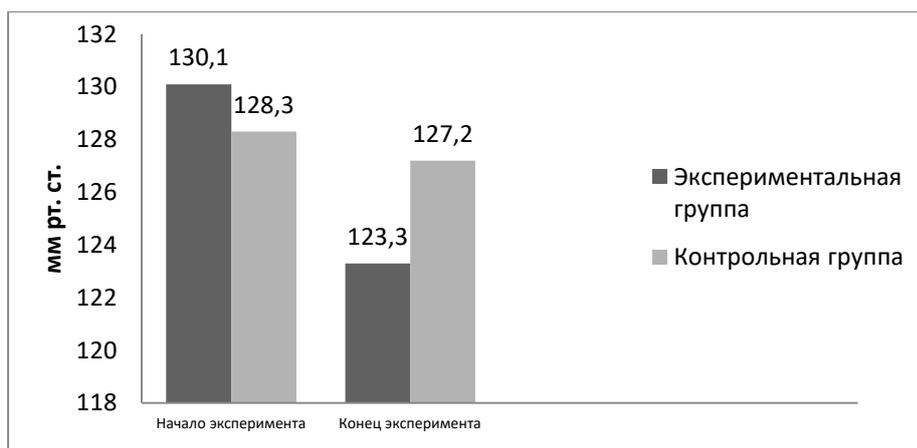


Рисунок 8 – Динамика систолического АД у подростков

Динамика систолического АД и диастолического АД у подростков представлена в таблицах 2 и 3 и рисунках 8 и 9. Как видно из рисунков у лиц обеих групп значения этих показателей существенно не отличались.

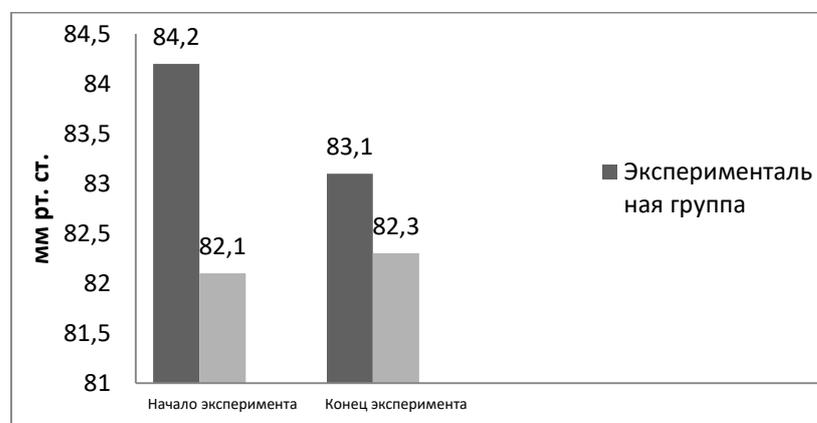
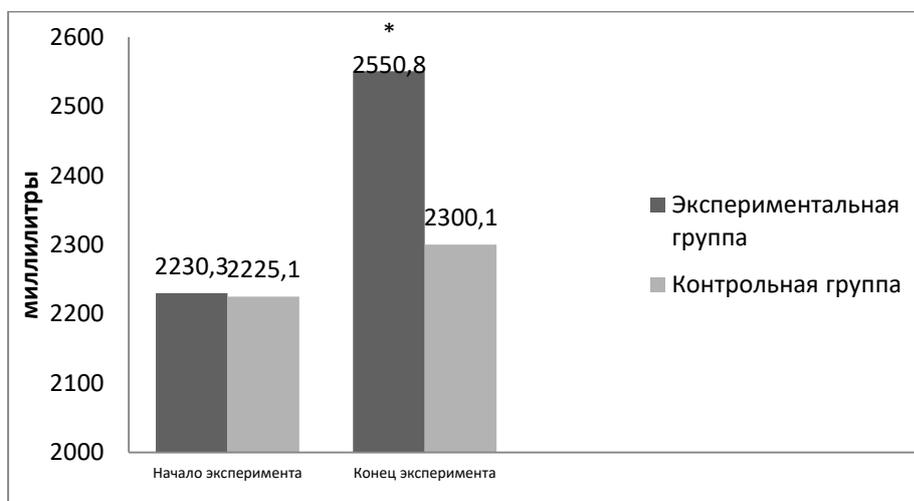


Рисунок 9 – Динамика диастолического АД у подростков

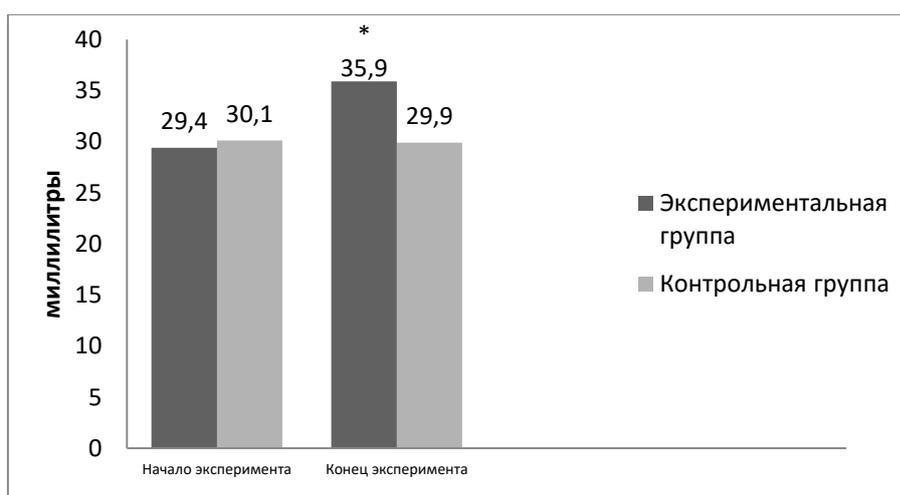
Достоверное ($p < 0,05$) увеличение ЖЕЛ у подростков ЭГ наблюдалось в сравнении со значениями начала эксперимента (таблицы 2 и 3; рисунок 10).



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

Рисунок 10 – Динамика ЖЕЛ у подростков

Динамика пробы Штанге, представлена на рисунке 11. Достоверное ($p < 0,05$) в сравнении с началом увеличение значений пробы Штанге происходило только в ЭГ.



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

Рисунок 11 – Динамика пробы Штанге у подростков

Следовательно, у подростков 14-16 лет с ожирением улучшились весовые кондиции и морфофизиологическое состояние.

3.3 Влияние оздоровительной ходьбы и ЛФК на психоэмоциональное состояние подростков

Особенности психологического и эмоционального состояния подростков с ожирением в начале и в конце эксперимента представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Психоэмоциональные показатели в начале эксперимента (M±m)

Используемые тесты	Единица измерения	Экспериментальная группа	Контрольная группа	P
Самочувствие	баллы	25,7±2,5	23,6±1,9	>0,05
Активность	баллы	27,6±2,2	25,9±2,5	>0,05
Настроение	баллы	29,9±2,5	28,1±2,6	>0,05

Таблица 5 – Психоэмоциональные показатели в конце эксперимента (M±m)

Используемые тесты	Единица измерения	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Самочувствие	баллы	31,4±2,1	28,1±2
Активность	баллы	38,6±2,4** ###	24,8±2,2
Настроение	баллы	40,3±2,9*	33,8±2,8
Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 – достоверность отличий относительно начала эксперимента; # – p<0,05 – достоверность отличий относительно контроля.			

В конце эксперимента субъективная оценка активности и настроения у лиц ЭГ была достоверно (p<0,01; p<0,05) выше в сравнении с началом эксперимента (рисунки 13 и 14). Субъективная оценка активности у лиц ЭГ была достоверно выше (p<0,001) и в сравнении с показателями лиц КГ.

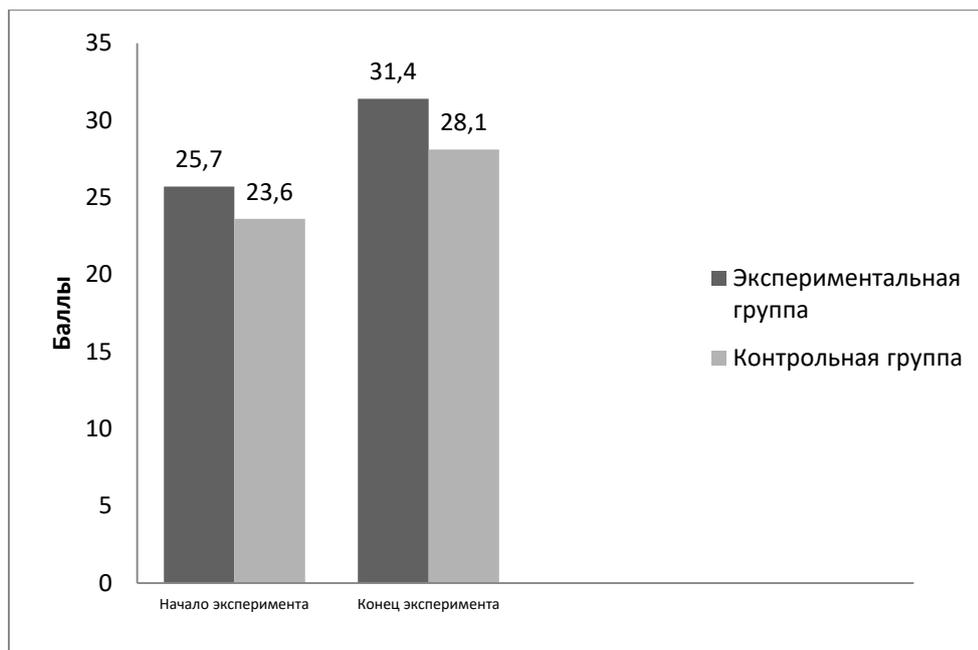
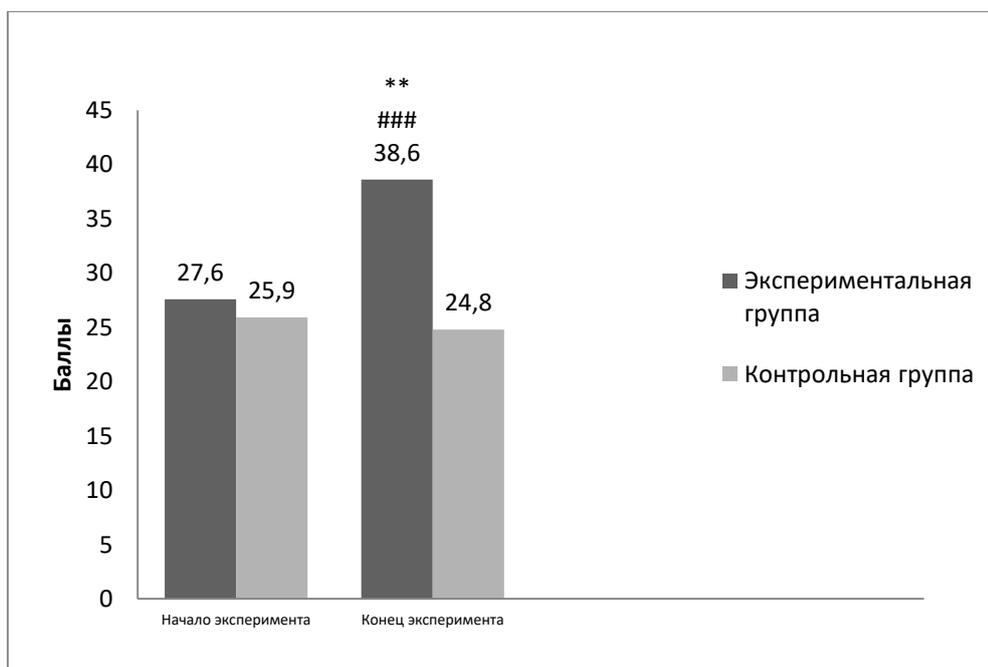
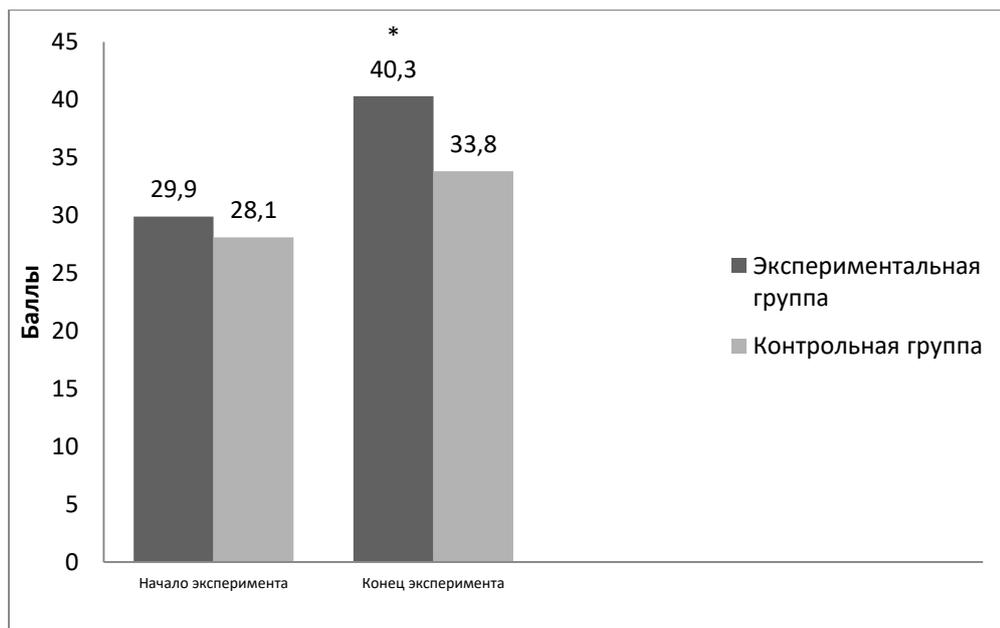


Рисунок 12 – Динамика субъективной оценки самочувствия у подростков



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

Рисунок 13 – Динамика субъективной оценки активности у подростков



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

Рисунок 14 – Динамика субъективной оценки настроения у подростков

Следовательно, занятия ЛФК и оздоровительной ходьбой улучшают психоэмоциональное состояние занимающихся подростков с ожирением.

Заключение

Ожирение способствует и может сопровождаться развитием таких заболеваний, как сахарный диабет 2-го типа, повышение артериального давления (гипертония), нарушение мозгового кровообращения (мозговой инсульт), ишемическая болезнь сердца, повышение жира в крови (дислипидемия), рак, желчнокаменная болезнь, нарушения менструального цикла, остановка дыхания во сне, храп во время сна, воспаление и изменения конфигурации суставов (артриты и деформирующие артрозы), увеличение предстательной железы, случайные травмы.

Для восстановления функционального и психоэмоционального состояния подростков с ожирением необходима лечебная физическая культура, сопровождающаяся аэробной нагрузкой.

Оценка влияния занятий оздоровительной ходьбой и лечебной физической культурой позволяет сделать следующие выводы:

- Разработана и показала свою эффективность методика занятий оздоровительной ходьбой и ЛФК с подростками 14-16 лет страдающих ожирением.
- Эффективность примененной методики выразилась в снижении веса и ИМТ, уменьшении соотношения талия/бедро, урежении ЧСС, улучшении параметров легочной системы и психоэмоционального состояния подростков.
- Достоверное ($p < 0,05$) уменьшение веса и ИМТ, ЧСС ($p < 0,01$) и субъективной оценки активности ($p < 0,001$) по тесту САН у лиц ЭГ в сравнении с показателями лиц КГ свидетельствует об эффективности занятий оздоровительной ходьбой для улучшения морфологических, функциональных и психологических способностей подростков.

Список используемой литературы

1. Айзман, Р. И. Возрастная физиология и психофизиология: учеб. пособие / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 352 с.
2. Артюнина, Г.П. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебное пособие / Г. П. Артюнина. – Москва: Академический Проект, 2020. – 766 с.
3. Ахмадуллина, Х. М. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: учебное пособие для студентов вузов / Х. М. Ахмадуллина, У. З. Ахмадуллин; Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия (Академия ВЭГУ). – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 300 с.
4. Байматов, В. Н. Патологическая физиология: учебник / В.Н. Байматов, В.М. Мешков; под ред. В.Н. Байматова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 411 с.
5. Барышева, Е.С. Культура здоровья и профилактика заболеваний: учебное пособие для СПО / Е.С. Барышева, С.В. Нотова. – Саратов: Профобразование, 2020. – 214с.
6. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре. Практикум: учебное пособие / В.Н. Власов. – 2-е издание стереотипное. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 172с.
7. Гаврилов, М. А. Средства лечебной физической культуры в комплексной терапии ожирения: учебное пособие / М. А. Гаврилов, И. В. Мальцева, И. Ю. Якимович. – Томск: СибГМУ, 2014. – 100с.
8. Граевская, Н. Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия: учебное пособие / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. – Москва: Спорт, Человек, 2018. – 712 с.
9. Диетология: руководство для врачей / под ред. А. Ю. Барановского. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 1104 с.
10. Дьяконов, И. Ф. Ожирение и способы похудения: учебное пособие / И. Ф. Дьяконов, А. А. Краснов. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014. – 47 с.

11. Желудочно-кишечный тракт и ожирение у детей. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. – 302 с.
12. Караулова, Л. К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности: учебник / Л.К. Караулова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 336 с.
13. Лекции по физической культуре: учебное пособие / В. Н. Васильев, Е. В. Немеров, И. Ю. Якимович [и др.]. – Томск: СибГМУ, 2016. – 207 с.
14. Лечебная физическая культура при терапевтических заболеваниях: учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, А.И. Замогильнов, С.Ю. Толстова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 158 с.
15. Лечебная физическая культура. Под ред. В.Е. Васильевой. – Москва: «Физкультура и спорт», 1970 – 368с.
16. Лысова, Н. Ф. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие / Н. Ф. Лысова, Р. И. Айзман. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 352 с.
17. Любчик, В. Н. Немедикаментозные методы реабилитации: цветотерапия, музыкотерапия, аэрофитотерапия с эфирными маслами растений: монография / В.Н. Любчик, Н.В. Мирошниченко, Т.Ф. Голубова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 182 с.
18. Миллер, Л.Л. Спортивная медицина: учебное пособие. / Л.Л. Миллер. – Москва: Человек, 2015. – 184с.
19. Новикова, В. П. Мультидисциплинарные проблемы ожирения у детей / В. П. Новикова, М. М. Гурова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – 582 с.
20. Основы физической реабилитации: учебник / А. Н. Налобина, Т. Н. Фёдорова, И. Г. Таламова, Н. М. Курч; под редакцией А. Н. Налобиной. – Омск: СибГУФК, 2017. – 328 с.
21. Патогенез ожирения: методические рекомендации / составители Т. В. Поливанова [и др.]. – Красноярск: КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2020. – 37 с.

22. Патология: учебник / под ред. А.И. Тюкавина. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 844 с.
23. Педиатрия: именные симптомы и синдромы: руководство для врачей / под ред. Л.А. Балыковой, Д.В. Печкурова, А.С. Эйбермана. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 1088 с.
24. Порядина, Г. «Школа правильного питания» при лечении ожирения у детей: монография / Г. Порядина, М. Щербакова. – Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2013. – 168с.
25. Полянцева, О. И. Психология для медицинских колледжей: учебник / О. И. Полянцева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 341с.
26. Применение физических упражнений в специальной медицинской группе с учетом нозологических особенностей обучающихся: учебно-методическое пособие / С. А. Романченко, С. С. Данилова, Н. И. Никитенко, В. А. Милодан. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016. – 53 с.
27. Прохорова, Э. М. Валеология: учебное пособие / Э. М. Прохорова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 253 с.
28. Савельева, С. А. Ожирение – фактор риска поражения почек у больных сахарным диабетом 2 типа / С. А. Савельева, А. А. Крячкова, К. О. Курумова. – Текст : электронный // Сахарный диабет. – 2010. – №2. – С. 45-49.
29. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе: учебное пособие для спо / Л. А. Садовникова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 60с.
30. Самородская, И. В. Ожирение: оценка и тактика ведения: учебное пособие / И. В. Самородская. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. – 103 с.
31. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 9-е изд. – Москва: Спорт, 2020. – 620 с.

32. Станкевич, Р. А. Оздоровительный бег в любом возрасте. Проверено на себе: практическое руководство / Р. А. Станкевич. – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 224 с.
33. Сукало, А.В. Медицинская реабилитация детей с разными формами ожирения: методическое пособие / А.В. Сукало [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2016. – 62 с.
34. Титов, В. Н. Метаболический синдром – переизбыток физиологической пищи. Висцеральные жировые клетки, незатерифицированные и свободные жирные кислоты (филогенез, патогенез, диагностика, профилактика): монография / В.Н. Титов. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 310 с.
35. Тулякова, О.В. Комплексный контроль в физической культуре и спорте: учебное пособие / О.В. Тулякова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 106с.
36. Тюкавин, А. И. Основы патологии: учебник / А.И. Тюкавин. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 344 с.
37. Тюрикова, Г. Н. Анатомия и возрастная физиология: учебник / Г.Н. Тюрикова, Ю.Б. Тюрикова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 178 с.
38. Федотова, И. В. Лечебная физическая культура: Практикум. Часть 1 : учебное пособие / И. В. Федотова, И. С. Таможникова. – Волгоград: ВГАФК, 2018. – 156 с.
39. Физиологические основы здоровья: учебное пособие / Н.П. Абаскалова, Р.И. Айзман, Е.Н. Боровец [и др.]; отв. ред. Р.И. Айзман. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 351 с.
40. 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. – Издание 4-е. – Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 608с.

41. Фролова, Ю. Г. Медицинская психология: учебник / Ю.Г. Фролова: учебник. – Минск: «Вышэйшая школа», 2016. – 431с.

42. Черных, А. В. Лечебная физическая культура: учебное пособие / А. В. Черных. – Воронеж: ВГИФК, [б. г.]. – Часть 1 – 2019. – 112 с.

43. Шабалов, Н. П. Детские болезни. Том 2: учебник для вузов / Н. П. Шабалов. – 8-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 896 с.

44. Ясовеев, М. Г. Природные факторы оздоровления: учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Ю.М. Досин. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 259 с.