

Оценка эффективности комплекса физических упражнений и ежедневной ходьбы для снижения веса студентов с ожирением

Атаман Любовь Денисовна

Венедиктова Ирина Анатольевна

Карташова Вероника Игоревна

Цуцман Валентина Ярославовна

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Аннотация

Цель исследования – определение распространенности избыточной массы тела и ожирения среди студентов Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова и разработка комплекса упражнений для лиц с избыточным весом с учетом имеющихся факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем.

Методы и организация исследования. В рамках исследования проводили анкетирование студентов в электронном формате с помощью платформы «Google form», оценивающие антропометрические показатели (рост, вес, окружность талии), уровень физической активности, наличие нарушений пищевого поведения, выявленных по Голландскому опроснику пищевого поведения, имеющиеся на момент анкетирования жалобы со стороны опорно-двигательной системы. Проведен анализ полученных данных и изучение научно-методической литературы. Разработанный комплекс упражнений был апробирован в рамках учебно-тренировочного процесса студентов.

Результаты исследования и выводы. В ходе анкетирования были опрошены студенты возрастной группы 18-25 лет, среди которых были выявлены респонденты с избыточным весом. Для апробирования комплекса упражнений была выбрана группа студентов, предъявляющих жалобы на болевой синдром в суставах нижних конечностей при выполнении физических нагрузок. Во время выполнения упражнений в течение одного учебного семестра ни один из испытуемых не предъявлял жалоб. По результатам исследования у 87% произошло снижение массы тела. Двигательная активность каждого студента в течение недели увеличилась за счет ежедневной ходьбы и выполнения комплекса упражнений, в связи с чем коэффициент физической активности увеличился до умеренного уровня. По результатам повторного анкетирования у студентов отмечена постепенная нормализация пищевых привычек.

Ключевые слова: ожирение, избыточная масса тела, физические упражнения, физическая активность, ходьба.

Assessment of the effectiveness of a set of physical exercises and daily walking for weight reduction in students with obesity

Ataman Lyubov Denisovna

Venediktova Irina Anatolyevna

Kartashova Veronika Igorevna

Tsutsman Valentina Yaroslavovna

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg

Abstract

The purpose of the study is to determine the prevalence of overweight and obesity among students of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov and to develop a set of exercises for individuals with excess weight, taking into account the existing risk factors for the development of cardiovascular and musculoskeletal diseases.

Research methods and organization. As part of the study, a survey was conducted among students in electronic format using the "Google Form" platform, assessing anthropometric indicators (height, weight, waist circumference), level of physical activity, presence of eating behavior disorders identified by the Dutch Eating Behavior Questionnaire, and complaints related to the musculoskeletal system at the time of the survey. An analysis of the obtained data and a review of scientific and methodological literature were carried out. The developed exercise program was tested within the educational and training process for students.

Research results and conclusions. During the survey, students aged 18-25 were questioned, among whom respondents with excess weight were identified. A group of students complaining of pain in the joints of the lower extremities during physical activities was selected for the trial of an exercise program. Throughout one academic semester of exercise, none of the participants reported any complaints. According to the study results, 87% experienced a reduction in body weight. The physical activity of each student increased throughout the week due to daily walking and the execution of the exercise program, leading to a moderate increase in the physical activity ratio. Follow-up surveys indicated a gradual normalization of dietary habits among the students.

Keywords: obesity, excess body weight, physical exercise, physical activity, walking.

ВВЕДЕНИЕ. На сегодняшний день ожирение признано эпидемией XXI века. По данным Всемирной организации здравоохранения 2022 года, избыточный вес имели 43 % взрослых людей в мире, а с 1975 года число случаев ожирения во всем мире увеличилось в 3 раза [1]. Ожирение – одна из наиболее актуальных проблем современной медицины. Лица с избыточным весом – пациенты врачей всех специальностей, а затраты здравоохранения на повторные госпитализации по поводу заболеваний, развившихся вследствие ожирения, с каждым годом возрастают.

Избыточное накопление жировой ткани в организме не остается бесследным. Во-первых, увеличивается риск сердечно-сосудистых катастроф, приводящих к инвалидизации. Во-вторых, развивается метаболически ассоциированная жировая болезнь печени, приводящая к нарушениям в работе всех функций данного органа. Одним из последствий этого является ограничение доз принимаемых пациентом лекарственных препаратов, а впоследствии – неэффективность лечения. В-третьих, манифестирует сахарный диабет 2 типа, обременяющий пациентов применением сахароснижающих препаратов и постоянным контролем глюкозы для предупреждения острых осложнений, нередко приводящих к коматозному состоянию. А хронические осложнения, связанные с неадекватным контролем гликемии, значительно ухудшают качество жизни пациента. Также возрастающая с увеличением массы тела нагрузка на суставы нижних конечностей приводит к более раннему развитию дегенеративных поражений структур сустава у лиц с ожирением. В-четвертых, у пациентов с избыточным весом увеличивается количество госпитализаций с острой хирургической патологией – острый холецистит, острый панкреатит и тому подобные нозологии. И наконец, особое внимание обращает на себя развитие репродуктивной дисфункции, что является главной причиной профилактики и грамотного своевременного лечения ожирения у лиц молодого возраста, ведь в перспективе это приводит к бесплодию и снижению рождаемости в популяции с ежегодным увеличением числа лиц с впервые выявленным ожирением.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать важный вывод: ожирение наносит урон не только индивидуальному здоровью человека, но и напрямую затрагивает социальную и экономическую сферы жизни. Поэтому необходимо не только проводить комплексное лечение данных пациентов, на что расходуется немалая часть бюджета здравоохранения, но прежде всего развитие ожирения нужно профилактировать с ранних лет.

Переходя к проблеме лечения ожирения, нельзя не упомянуть о том, что подход к снижению веса должен быть комплексным и включать в себя гипокалорийную диету (дефицит 500–700 ккал от физиологической потребности), сбалансированную по пищевым ингредиентам, адекватный режим аэробных физических

нагрузок, отказ от вредных привычек, а также добавление фармакотерапии пациентам, которые не могут достичь в течение полугода снижения массы тела на 5–10% от исходной, соблюдая все рекомендации по немедикаментозной коррекции веса, или при наличии хотя бы одного коморбидного состояния, ассоциированного с ожирением, с целью снижения риска развития осложнений [2]. Из этого следует, что на первых этапах желательно начинать лечение ожирения в отсутствие лекарственных препаратов, если нет показаний к их назначению ввиду того, что конечная цель пациента – не просто похудеть, а ввести в привычку правильный образ жизни со сбалансированным питанием и физическими нагрузками. Все это поможет сохранить пациенту физическое и психоэмоциональное здоровье на долгие годы.

В наиболее полном отечественном руководстве по лечению пациентов с ожирением – Междисциплинарных клинических рекомендациях «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» – достаточно подробно расписаны правила формирования гипокалорийного рациона с сохранением поступления всех необходимых макронутриентов и витаминов с минералами. Однако даны только общие рекомендации по физической нагрузке: «Всем лицам с избыточной массой тела и ожирением показаны регулярные аэробные физические упражнения продолжительностью не менее 150 мин в неделю» [2].

Известно, что регулярная физическая активность способствует снижению веса не только за счет увеличения расхода энергии и затрат калорий, но и вследствие эффектов веществ, выделяющихся при нагрузках. Подтверждает это факт снижения аппетита за счет выработки дофамина во время тренировок, особенно при их длительности свыше 60 минут. При этом значительно уменьшается активность областей мозга, генерирующих чувство голода, что психологически снижает аппетит. Также во время тренировочного процесса значительно снижается уровень грелина и повышается уровень пептидов, эффективно подавляющих аппетит [3].

Авторов данной статьи – студентов медицинского университета – заинтересовал вопрос допустимых и безопасных физических упражнений для лиц с ожирением с учетом негативного влияния лишнего веса на суставы нижних конечностей, в связи с чем была выдвинута идея изучения наиболее актуальной литературы по спортивной медицине и проведения исследования, направленного на установление распространенности избыточной массы тела и ожирения, с созданием комплекса наиболее оптимальных упражнений для лиц с лишним весом и наблюдением за их субъективным состоянием в процессе исследования.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для проведения исследования была составлена анкета в электронном формате с помощью платформы «Google Form», состоящая из четырех блоков: антропометрические показатели, оценка уровня повседневной физической активности, выявление нарушений пищевого поведения, наличие на момент анкетирования жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата. В первом блоке оценивались показатели роста, веса и окружности талии (далее – ОТ) респондентов для определения индекса массы тела (далее – ИМТ). ИМТ позволяет косвенно судить о количестве жировой ткани в организме и определить наличие избыточной массы тела и ожирения (табл. 1). Рост измерялся ростомером, вес – напольными весами, ОТ – сантиметровой лентой.

Таблица 1 – Классификация ожирения по индексу массы тела (ВОЗ, 1995 г.) [4]

Масса тела	ИМТ, кг/м ² у лиц европеоидной расы	ИМТ, кг/м ² у лиц монголоидной расы
Дефицит массы тела	< 18,5	< 18,5
Нормальная масса тела	18,5 – 24,9	18,5 – 22,9
Избыточная масса тела	25 – 29,9	23 – 27,4
Ожирение 1 степени	30 – 34,9	27,5 – 32,4
Ожирение 2 степени	35 – 39,9	32,5 – 37,4
Ожирение 3 степени	≥ 40	≥ 37,5

Показателем абдоминального ожирения является величина ОТ более 80 см для женщин, более 94 см для мужчин [2].

Оценка уровня повседневной физической активности проводилась по блоку вопросов, направленных на выявление средней физической активности респондента в течение недели, с учетом тренировок в спортивном зале или дома, занятий в спортивных секциях университета, пеших прогулок и среднем количестве времени за день в сидячем положении (табл. 2). На основании полученных от респондентов данных определялся коэффициент физической активности (далее – КФА).

Таблица 2 – Определение КФА по уровню физической активности [2]

КФА	Уровень физической активности	Вид физической активности
1,1	Низкий	Умственная, сидячая, домашняя работа. Легкая физическая активность, связанная с повседневной жизнью
1,3	Умеренный	Ходьба не менее 60 мин в день, регулярные занятия спортом 2–3 раза в неделю
1,5	Высокий	Тяжелая физическая работа, профессиональные занятия спортом

Выявление нарушений пищевого поведения проводилось по результатам прохождения респондентом Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ). Опросник включает 33 вопроса, каждый из которых имеет 5 вариантов ответа: «никогда», «редко», «иногда», «часто» и «очень часто», которые в дальнейшем оцениваются по шкале от 1 до 5. По ответам на вопросы можно заподозрить у исследуемого ограничительный, эмоциональный или экстернальный тип пищевого поведения [5].

В разделе, направленном на выявление субъективных жалоб, учитывались ответы респондентов с избыточной массой тела и ожирением на наличие боли в области суставов нижних конечностей, появляющейся при ходьбе, физических упражнениях, выполнении дел по дому и проходящей в покое. После анализа полученных данных и составления диаграмм необходимо было создать комплекс физических упражнений и апробировать его в течение одного учебного семестра в рамках практических занятий на кафедре физической культуры.

Главная цель исследования — оценка появления субъективных жалоб в группе лиц, отметивших на этапе анкетирования наличие болей в суставах нижних конечностей, во время выполнения комплекса упражнений, а также просчитать безопасный ритм нагрузки во избежание тахикардии.

На основании анализа актуальных отечественных и зарубежных научных публикаций в области спортивной медицины авторами статьи был составлен комплекс, состоящий из 10 упражнений, направленных на эффективное снижение веса, укрепление мышечного корсета и уменьшение нагрузки на опорно-двигательный аппарат.

Каждый подход состоит из 4–16 повторений, каждый элемент упражнения выполняют не менее 5 с. Выполнение комплекса занимает 30–45 мин. Для выполнения упражнений рекомендуется использовать следующее оборудование: стул или гимнастический станок, гимнастический коврик.

Упражнение 1. И.П.: стоя правым боком к спинке стула и держась за неё рукой. Отвести левую ногу назад, а левую руку поднять вверх. Производятся маятникообразные движения левой ногой и рукой навстречу друг другу. Повторить 12–16 раз с широкой амплитудой. Дыхание произвольное.

Упражнение 2. И.П.: стоя лицом к спинке стула на расстоянии немного меньшем, чем длина ноги. Через спинку или сиденье стула поочередно переносить прямую правую, затем левую ногу сначала в одну, а затем в другую сторону. Повторить 8–12 раз каждой ногой.

Упражнение 3. И.П.: стоя боком к спинке стула, держась за неё правой рукой. Произвести боковой наклон к стулу. Одновременно левой рукой (рука над головой) попытаться достать спинку стула. Повторить 5–6 раз вправо и влево.

Упражнение 4. И.П.: стоя спиной к стене на расстоянии шага от неё, ноги на ширине плеч. Выполнить поворот вправо, не сдвигая при этом с места стопы ног. Кистями рук и одновременно правым плечом коснуться стены. Выдох. Поочередно повторять 4–5 раз вправо и влево.

Упражнение 5. И.П.: стоя, руки в стороны, ноги на ширине плеч. Вдох. Наклон вперед, правой рукой коснуться носка левой ноги или пола около носка. Выдох. Поочередно повторять 4–6 раз вправо и влево.

Упражнение 6. И.П.: стоя сзади стула. Пациент правой ногой в вытянутом положении должен дотянуться до спинки стула. Сделать на выдохе 3 пружинящих наклона к носку правой ноги. Затем, выпрямившись, сделать вдох и повторить наклонные движения, теперь к левой ноге. Поочередно повторять 4–8 раз в каждую сторону.

Упражнение 7. И.П.: сидя на полу, ноги на ширине плеч, руки за головой. Выполнить наклоны вправо и влево. При наклонах надо стараться локтем руки коснуться пола. Упражнение повторяется поочередно с каждой стороны 4–5 раз.

Упражнение 8. И.П.: сидя на коврике, прямые ноги широко разведены. Выполняются 3–4 пружинящих наклона сначала к правой ноге (руки скользят вдоль ноги), затем те же движения между ног по коврику и в направлении левой ноги. Упражнение повторяют 4–5 раз.

Упражнение 9. И.П.: лёжа на спине, ноги вытянуты, руки за головой. Необходимо поднять обе ноги в прямом вытянутом положении и на выдохе медленно их опустить. Более сложный вариант: прямыми поднятыми ногами «писать» в воздухе цифры от 1 до 10, позднее — слова.

Упражнение 10. И.П.: лёжа на животе, упор руками на уровне груди. Таз приподнять вверх, опираясь на прямые руки и носки, плечи приблизить к коленям. Выдох.

Помимо выполнения комплекса упражнений на практических занятиях кафедры физической культуры, проводящихся согласно расписанию 3 раза в неделю, респондентам были рекомендованы ежедневные занятия ходьбой вне спортивного зала университета (табл. 3).

Таблица 3 – Рекомендуемый ритм ходьбы в зависимости от степени ожирения и наличия сопутствующих заболеваний

Разновидность ходьбы	Ритм, шагов/мин	Степень ожирения и наличие сопутствующих осложнений
Очень медленная	60-70	Ожирение III степени с осложнениями
Медленная	71-80	Ожирение III степени без осложнений
Со средней скоростью	71-90	Ожирение I и II степени с осложнениями
Быстрая	91-110	Ожирение I и II степени без осложнений

Правильное положение тела во время оздоровительной ходьбы включает выпрямленное туловище, расслабленные плечи, направленную вперед грудь и поднятую голову, при этом живот должен быть подтянут. Ноги следует ставить с пятки на носок. Вдыхать нужно носом, а выдыхать ртом, согласовывая дыхание с темпом движения для предотвращения одышки. Курс – 3 недели. Каждую неделю изменяется продолжительность, интенсивность и тип поверхности.

Участвующие в исследовании были уведомлены о методах самоконтроля. При оптимальной для организма нагрузке отсутствует обильное потоотделение и одышка, а через 10 минут после занятия пульс снижается на 30-40%. Частота пульса не менее 130 ударов в минуту эффективна для похудения, согласно возрастному диапазону респондентов (134-160 ударов в минуту) [6]. Самоконтроль пульса осуществлялся с помощью электронных фитнес-трекеров.

На первой неделе необходимо выполнять ходьбу утром и вечером в ритме, соответствующем степени ожирения и состоянию здоровья, постепенно увеличивая продолжительность. Начинать следует с 5 минут ходьбы утром и 5 минут вечером, каждый день увеличивая общее время ходьбы на 4-6 минут. В конце недели необходимо достичь 36 минут в день: по 18 минут утром и вечером.

Со второй недели рекомендовано выполнять ходьбу один раз в день, меняя темп. Для самоконтроля темпа необходимо проводить прогулку в компании. Легкий темп ощущается как прогулка, средний – как ускоренный темп с сохранением возможности поддерживать беседу, при тяжелом говорить с собеседником уже сложно [6]. Для увеличения интенсивности в быстром темпе рекомендуется раскачивать согнутые в локтях руки вперед и назад во время каждого шага. Каждый день следует варьировать продолжительность ходьбы (табл. 4).

На третьей неделе исследуемый осуществляет ежедневную физическую активность в виде ходьбы, при этом варьируя темп и тип поверхности, по которой осуществляется движение, включая подъемы и спуски по лестнице (табл. 5).

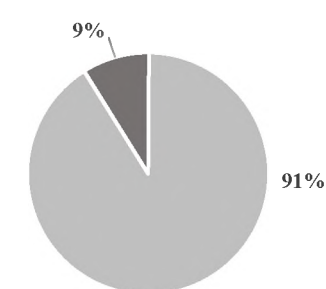
Таблица 4 – График ходьбы на вторую неделю, в зависимости от продолжительности и интенсивности тренировки

Дни	Продолжительность ходьбы	Интенсивность
8	14 минут	Первые 2 минуты ходьбы – легкий темп, затем 10 минут – быстрый темп, последние 2 минуты – легкий темп
9	20 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки
10	22 минуты	Первые 5 минут ходьбы – легкий темп, затем 12 минут – быстрый темп, последние 5 минуты – легкий темп
11	20 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки
12	25 минут	Первые 5 минут ходьбы – легкий темп, затем 15 минут – быстрый темп, последние 5 минуты – легкий темп
13	20 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки
14	28 минут	Первые 5 минут ходьбы – легкий темп, затем 18 минут – быстрый темп, последние 5 минуты – легкий темп

Таблица 5 – График ходьбы на третью неделю, в зависимости от продолжительности, типа поверхности и интенсивности тренировки

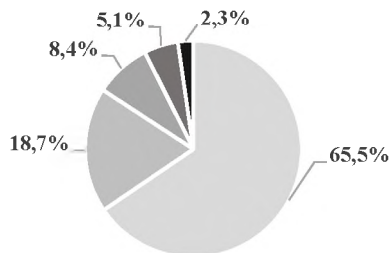
Дни	Продолжительность ходьбы	Интенсивность	Тип поверхности
15	12 минут	Легкий темп	В течение 10 минут ходить по наклонной поверхности или лестнице, затем 2 минуты по ровной поверхности
16	25 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки	Ровная поверхность
17	15 минут	При ходьбе по наклонной поверхности – легкий темп, на ровной поверхности – быстрый темп	В течение 12 минут ходить по наклонной поверхности или лестнице, затем 3 минуты по ровной поверхности
18	25 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки	Ровная поверхность
19	23 минуты	Легкий темп	В течение 20 минут ходить по наклонной поверхности или лестнице, затем 3 минуты по ровной поверхности
20	25 минут	Средний темп на протяжении всей тренировки	Ровная поверхность
21	23 минуты	Первые 20 минут – легкий темп, 3 минуты – быстрый	Ровная поверхность

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В результате анкетирования 993 студентов возрастной группы 18–22 лет было выявлено 343 респондента с избыточным весом. Из них 18,7% — с избыточной массой тела, 8,4% имеют ожирение 1 степени, 5,1% – ожирение 2 степени, 2,3% – ожирение 3 степени (рис. 1).



- Предъявляют жалобы на боли
- Отсутствуют боли

Рисунок 4 – Распределение опрошенных студентов по категориям массы тела



- Нормальная масса тела
- Избыточная масса тела
- Ожирение 1 степени
- Ожирение 2 степени
- Ожирение 3 степени

Рисунок 2 – Распределение опрошенных студентов по наличию предъявляемых жалоб на боли в суставах нижних конечностей

С учетом того, что статистически чаще дегенеративные заболевания суставов развиваются у пациентов с длительно существующим ожирением [7], число исследуемых с избыточным весом, предъявляющих жалобы на боли в области суставов нижних конечностей при нагрузках, в данной возрастной выборке составило всего 31 человек. На этих респондентах и был апробирован составленный авторами комплекс упражнений.

Каждый из участвующих вел ежедневный отчет о ходьбе, частоте пульса и субъективных ощущениях. Во время выполнения упражнений в течение одного учебного семестра ни один из исследуемых не предъявлял жалоб на боли в области суставов нижних конечностей. По результатам исследования, у 87% произошло снижение веса более чем на 10% от исходной массы тела, у остальных 13% – на 5–10%.

ВЫВОДЫ. Проведенное полугодовое исследование подтвердило эффективность разработанного комплекса физических упражнений и ежедневной ходьбы для снижения массы тела у 31 студента с ожирением и с начальными признаками остеоартрита. Результаты показали: у 87% участников зафиксировано снижение массы тела более чем на 10% от исходной, у 13% – на 5–10%. Коэффициент физической активности (КФА) у всех исследуемых увеличился с 1,1 (низкий уровень) до 1,3 (умеренный уровень), что свидетельствует о значительном повышении повседневной двигательной активности.

По данным Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ), у 74% респондентов до начала исследования наблюдался смешанный тип нарушений пищевого поведения, у 10% – только экстернальный тип, у 16% – только эмоциональный тип пищевого поведения. По результатам повторного прохождения респондентами опросника после завершения исследования процент студентов с наличием двух или трех нарушений пищевого поведения снизился до 39%, у 29% исследуемых выявлен только ограничительный тип, у 19% – эмоциональный тип, у 13% – экстернальный тип пищевого поведения. Полученные данные свидетельствуют о

постепенной нормализации пищевых привычек, что является основой не только для снижения веса, но и дальнейшего его удержания в индивидуальном диапазоне. Разработанный комплекс упражнений, учитывающий нагрузку на суставы нижних конечностей, не вызвал жалоб на болевые ощущения ни у одного из участников в течение всего периода исследования.

Полученные данные подтверждают, что комбинация структурированных физических нагрузок, дозированной ходьбы и коррекции пищевого поведения является безопасным и эффективным методом борьбы с ожирением у молодых людей. Реализация подобных программ в учебных заведениях может стать основой для профилактики осложнений, ассоциированных с избыточной массой тела.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бутари К., Мانتзорос К. С. Последние новости об эпидемиологии ожирения в 2022 году и призыв к действию: в то время как пандемия COVID-19, похоже, идёт на спад, пандемия ожирения и нарушения обмена веществ продолжает набирать обороты // *Метаболизм: клинический и экспериментальный*. 2022. Т. 133. С. 15–17. URL: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(22\)00095-6/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(22)00095-6/fulltext) (дата обращения: 12.01.2025).
2. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» / Дедов И. И., Шестакова М. В., Мельниченко Г. А. [и др.]. DOI 10.14341/onet12714 // *Ожирение и метаболизм*. 2021. Т. 18, № 1. С. 5–99. EDN: ANSBSE.
3. Чжан Ю., Ван Р., Лю Т. Физические упражнения как терапевтическая стратегия при ожирении: центральные и периферические механизмы // *Метаболиты*. 2024. № 14. С. 13–21. URL: <https://www.mdpi.com/2218-1989/14/11/589> (дата обращения: 12.01.2025).
4. Эвелиет П. Б. Физическое состояние: использование и интерпретация антропометрии // *Доклад экспертного комитета ВОЗ*. 1995. Т. 8. С. 786–787. URL: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1520-6300\(1996\)8:6%3C786::AID-AJHB11%3E3.0.CO;2-I](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1520-6300(1996)8:6%3C786::AID-AJHB11%3E3.0.CO;2-I) (дата обращения: 12.01.2025).
5. Елиашевич С. О., Нуньес Араухо Д. Д., Драпкина О. М. Пищевое поведение: нарушения и способы их оценки. DOI 10.15829/1728-8800-2023-3663 // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023. № 8. С. 80–86. EDN: EGWALC.
6. Николаева Т. Н. Самостоятельные занятия физическими упражнениями для студентов специальной медицинской группы при ожирении. Ижевск : Удмуртский гос. ун-т, 2023. 57 с. EDN: AJNSBE.
7. Головач И. Ю. Метаболический фенотип остеоартрита: двойная роль ожирения. DOI 10.22141/1608-1706.5.18.2017.114124 // *Травма*. 2017. № 5. С. 87–93. EDN: ZTEVWD.

REFERENCES

1. Boutari C., Mantzoros C. S. (2022), “A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on”, *Metabolism: clinical and experimental*, vol. 133, pp. 15–17.
2. Dedov I. I. [et al.] (2021), “Interdisciplinary clinical practice guidelines “Management of obesity and its comorbidities”, *Obesity and metabolism*, vol. 18, No 1, pp. 5–99.
3. Zhang Y., Wang R., Liu T. (2024), “Exercise as a Therapeutic Strategy for Obesity: Central and Peripheral Mechanisms”, *Metabolites*, No 14, pp. 13–21.
4. Evelet P. B. (1995), “Physical status: the use and interpretation of anthropometry”, *Report of a WHO Expert Committee*, vol. 8, pp. 786–787.
5. Eliashevich S. O., Nunes Araukho D. D., Drapkina O. M. (2023), “Eating behavior: disorders and how to assess them”, *Cardiovascular Therapy and Prevention*, No 8, pp. 80–86.
6. Nikolaeva T. N. (2023), “Independent physical exercises for students of a special medical group for obesity”, *Izhevsk*, 57 p.
7. Golovach I. Y. (2017), “Metabolic phenotype of osteoarthritis: the dual role of obesity”, *Injury*, No 5, pp. 87–93.

Информация об авторах: Атаман Л.Д., ORCID: 0009-0003-7365-0813, SPIN-код 1213-0046.

Венедиктова И.А., старший преподаватель, ORCID: 0009-0005-9330-8059, SPIN-код 3495-0532.

Карташова В.И., ORCID: 0009-0001-0518-2670, SPIN-код 5757-4409.

Цуцман В.Я., ORCID: 0009-0008-5323-5352.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 03.03.2025.

Принята к публикации 28.05.2025.