

## АКВАФИТНЕС КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ ПЕРВОЙ СТЕПЕНИ

*Л.В. Харченко, tomasin1.71@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2059-2478>*

*Т.В. Синельникова, harchenko69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5871-5509>*

*Н.В. Александрова, natalie\_v\_al@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7026-7227>*

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск, Россия*

**Аннотация. Цель:** изучить влияние аквафитнеса на состояние здоровья женщин среднего возраста с избыточной массой тела и ожирением 1-й степени. **Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 30 женщин в возрасте от 45 до 55 лет, у всех была диагностирована избыточная масса тела и ожирение 1-й степени. Методика проводилась на базе фитнес-клуба Flexgym и плавательного бассейна ОмГУ им. Ф.М. Достоевского г. Омска. Педагогическое тестирование позволило определить компонентный состав тела, функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем у женщин среднего возраста с избыточной массой тела и ожирением 1-й степени. **Результаты.** Полученные результаты исследования позволяют говорить о положительной динамике всех изучаемых нами показателей, они статистически достоверны. Наиболее высокие темпы прироста результатов отмечены в тестах, оценивающих состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также показателей скоростно-силовых качеств и развития гибкости. **Заключение.** Аквафитнес представляет собой эффективное средство физической реабилитации для женщин среднего возраста с избыточной массой тела и ожирением 1-й степени. Он не только способствует снижению веса, но и улучшает функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой систем, способствует сглаживанию, а в некоторых случаях и полному прекращению симптомов, сопровождающих женщин в период климакса.

**Ключевые слова:** аквафитнес, физическая реабилитация, избыточная масса тела, ожирение, климакс, менопауза, функциональное состояние, занятия физической культурой

**Для цитирования:** Харченко Л.В., Синельникова Т.В., Александрова Н.В. Аквафитнес как средство физической реабилитации женщин среднего возраста с избыточной массой тела и ожирением первой степени // Человек. Спорт. Медицина. 2025. Т. 25, № 3. С. 185–192. DOI: 10.14529/hsm250323

Original article  
DOI: 10.14529/hsm250323

## WATER AEROBICS AS A MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION FOR MIDDLE-AGED WOMEN WITH OVERWEIGHT AND GRADE I OBESITY

*L.V. Kharchenko, tomasin1.71@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2059-2478>*

*T.V. Sinelnikova, harchenko69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5871-5509>*

*N.V. Alexandrova, natalie\_v\_al@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7026-7227>*

*Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russia*

**Abstract. Aim.** This study aims to investigate the effects of water aerobics on the health status of middle-aged women with overweight and Grade I obesity. **Materials and methods.** A study was conducted with 30 women aged 45–55 years, all diagnosed with overweight or Grade I obesity. The training protocol was tested at the Flexgym fitness club and the swimming pool of Dostoevsky Omsk State University. Pedagogical testing was employed to assess body composition and the functional capacity of the respiratory and cardiovascular systems. **Results.** The results demonstrate positive dynamics in all indicators, which were statistically significant. The most substantial improvements were observed in tests evaluating the respiratory

and cardiovascular systems, speed-strength performance, and flexibility. **Conclusion.** Water aerobics is an effective means of physical rehabilitation for middle-aged women with overweight and Grade I obesity. It promotes weight loss, enhances the functional performance of the respiratory and cardiovascular systems, contributes to the alleviation or complete cessation of symptoms associated with menopause.

**Keywords:** water aerobics, physical rehabilitation, overweight, obesity, climacteric, menopause, functional performance, physical education

**For citation:** Kharchenko L.V., Sinelnikova T.V., Alexandrova N.V. Water aerobics as a means of physical rehabilitation for middle-aged women with overweight and Grade I obesity. *Human. Sport. Medicine.* 2025;25(3):185–192. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm250323

**Введение.** В условиях современного общества проблема избыточной массы тела и ожирения становится все более актуальной, особенно среди женщин среднего возраста. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ожирение связано с множеством хронических заболеваний, включая диабет и сердечно-сосудистые заболевания. Избыточное накопление жировой ткани происходит еще и в результате сдвигов, связанных с наступлением климакса у женщин старше 45 лет [4, 8, 15].

Избыточная масса тела может стать причиной социальных и психологических проблем, включая низкую самооценку и депрессию, особенно среди женщин среднего возраста. Эти состояния представляют собой не только личные проблемы отдельных людей, но и общественные вызовы, требующие комплексного подхода к решению возникающих проблем.

Проблема избыточной массы тела и ожирения является многофакторной и включает в себя: генетическую предрасположенность, недостаток двигательной активности, неправильное питание, употребление высококалорийной пищи с низким содержанием питательных веществ (фастфуд, сладости, газированные напитки), приводит к переяданию и накоплению жира. Недостаток физической активности, современный образ жизни, особенно среди городского населения, предполагает низкую физическую активность из-за продолжительной работы в положении сидя и развлечений (телевидение, компьютеры). Эмоциональное переядание, стрессы, депрессия и другие психологические проблемы могут способствовать увеличению массы тела.

Особое значение в патологическом накоплении жировой ткани для женщин среднего возраста имеет снижение содержания эстрогенов и прогестерона, связанное с пред- и пе-

риклимактерическими периодами. Порочные круги: гормональные нарушения – метаболический синдром с инсулинорезистентностью, гипертонией и атеросклерозом – избыток жира – эмоциональные расстройства астенического и тревожно-депрессивного спектра – снижение двигательной активности взаимно усугубляют нарушения в гормональном статусе, соматическом и психоэмоциональном состоянии женщин [17].

В норме около 80 % жировой ткани приходится на подкожный жир, и 10–20 % – на висцеральный, который расположен в сальнике, брыжейке, эпикарде, пространствах, окружающих почки, и депо за брюшиной. Снижение количества эстрогенов в пре- и перименопаузе приводит к перераспределению этого соотношения в сторону висцерального жира, что повышает риск формирования метаболического синдрома [12, 13, 16].

Избыточная масса тела определяется как избыточное количество жира в организме, которое может негативно влиять на здоровье. Она определяется с помощью индекса массы тела (ИМТ), который рассчитывается по формуле  $ИМТ = \text{масса (кг)} / (\text{рост (м)}^2)$ .

Ожирение – это более тяжелая форма избыточной массы тела, когда ИМТ составляет 30 и выше. Ожирение делится на три степени: первая (ИМТ 30–34,9), вторая (ИМТ 35–39,9) и третья (ИМТ 40 и выше).

Избыточная масса тела и ожирение связаны с множеством заболеваний сердечно-сосудистой и эндокринной системы, опорно-двигательного аппарата. Ожирение увеличивает риск развития гипертонии, ишемической болезни сердца и инсульта, является основным фактором риска для развития диабета 2-го типа. Избыточная масса тела повышает нагрузку на суставы, что может привести к артриту и другим заболеваниям опорно-двигательного аппарата.

Гормональные сдвиги в климактерический период нередко приводят к тревожным и депрессивным расстройствам эмоциональной сферы, что может изменять пищевые паттерны в сторону увеличения потребления высококалорийных и высокоуглеводных продуктов. Ухудшение настроения вызывает снижение мотивации к физической активности, что тоже приводит к накоплению жировой массы. Ожирение может привести к социальной изоляции, снижению самооценки, депрессивным и тревожным расстройствам, оказывая негативное воздействие на качество жизни женщин [14]. Поэтому поиск способов снижения веса актуален для улучшения качества жизни женщин среднего возраста. Одним из эффективных инструментов в борьбе с избыточной массой тела может стать аквафитнес как доступная форма физической активности.

**Целью** данного исследования является обоснование использования методики аквафитнеса, как средства физической реабилитации женщин среднего возраста при избыточной массе тела и ожирении 1-й степени.

Аквафитнес включает в себя занятия в воде, которые могут варьироваться от низкодо высокоинтенсивных тренировок. Он предлагает множество преимуществ, особенно для женщин с избыточной массой тела. Вода поддерживает тело, снижая давление на суставы и уменьшая риск травм [7, 9, 10].

Повышая кардиореспираторную выносливость, занятия в воде способствуют улучшению работы сердечно-сосудистой системы, что важно для общего состояния здоровья и снижения веса [4, 6, 11].

Разнообразие упражнений в аквафитнесе позволяет использовать широкий спектр упражнений, которые можно адаптировать под индивидуальные возможности и уровень подготовки каждого участника. Занятия в группе создают атмосферу поддержки и взаимопомощи, что может повысить мотивацию к регулярным занятиям, а физическая активность в воде – улучшить настроение и снизить уровень стресса, что особенно важно для женщин с избыточной массой тела.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе фитнес-клуба Flexgum и плавательного бассейна ОмГУ им. Ф.М. Достоевского г. Омска. В исследовании приняли участие 30 женщин среднего возраста с избыточным весом ( $n = 15$ ) – 1-я группа и ожире-

нием 1-й степени ( $n = 15$ ) – 2-я группа. Занятия проводились 3 раза в неделю по 45 минут с использованием средств аквафитнеса в течение 6 месяцев. Все участницы были предварительно осведомлены о содержании исследования и дали добровольное информированное согласие на участие в нем.

Разработанная методика занятий по аквафитнесу для женщин с избыточной массой тела включала в себя комплексы упражнений, которые выполнялись в I (аэробной) и II (аэробно-анаэробной) тренировочной зоне при ЧСС 120–160 уд./мин.

Первый комплекс аквафитнеса состоит из упражнений скоростно-силового характера, который способствует улучшению периферического кровообращения за счет эффекта гидромассажа, повышает общую работоспособность и выносливость. В комплекс входят бег и его разновидности, прыжковые упражнения, упражнения для укрепления основных мышечных групп. В конце занятия применялось свободное плавание различными стилями.

Второй комплекс аквафитнеса направлен на повышение функций внешнего дыхания и улучшение деятельности сердечно-сосудистой систем. Комплекс состоит из циклических и ациклических упражнений, выполняемых по методу круговой тренировки, направленных на развитие координации движений, выполняемых в воде. В конце занятия применялось плавание различными способами с использованием «лопатонок, калабашек, аквадосок, ласт». В конце занятия применялось свободное плавание различными стилями.

Третий комплекс аквафитнеса направлен на повышение функционального состояния женщин, развитие выносливости и силы. В нем чередуется плавание с гидротормозом и упражнения аквафитнеса (серия упражнений на 32 счета), выполняемых с отягощением (аквагантели, утяжелители для рук и ног). В конце занятия применялось свободное плавание различными стилями.

Компонентный состав тела определяли с использованием профессиональных весоанализаторов Tanita DC-360. Исследовали содержание жирового и мышечного компонентов тела (%) и висцерального жира (%). Функциональные возможности дыхательной системы у женщин среднего возраста с избыточной массой тела и ожирением 1-й степени определяли с помощью проб с задержкой дыхания –

Штанге и Генчи, сердечно-сосудистой системы – с помощью пробы Руфье.

**Результаты.** До проведения исследования жировой компонент состава тела у женщин 1-й группы не соответствовал норме и составлял 37,1 % (это расценивалось как избыток массы тела), во 2-й группе – 42 % (ожирение). Мышечный компонент состава тела в обеих группах не соответствовал норме и составил соответственно 29,1 и 28,7 %. Показатели уровня висцерального жира у женщин 45–55 лет в обеих группах превышали норму (табл. 1). Показатель индекса массы тела у женщин 1-й группы составил 27 % и оценивался как «высокий», у женщин 2-й группы – 35,5 % и оценивался как «ожирение».

После проведения занятий по аквафитнесу в обеих группах изменился компонентный состав тела, уменьшились показатели жирового компонента и показатели висцерального жира (см. табл. 1).

Поскольку повышение содержания висцерального жира рассматривается как предиктор метаболического синдрома, состоящего из соматических и эндокринных расстройств, коррекция этого сдвига является значимым достижением в компенсации состояния здоровья женщин [1–3, 5]. Положительный результат достигнут благодаря методике занятий, которая предполагала оптимизацию средств аквафитнеса для женщин 45–55 лет.

Регулярные занятия аквафитнесом по разработанной нами на основе системного под-

хода методике положительно повлияли на динамику мышечного компонента в 1-й группе – 12 %, во 2-й группе – 11 %. Поскольку в результате тренировок, в процессе которых женщины выполняли большие объемы движений с интенсивностью, превышающей обычные повседневные неспортивные нагрузки, увеличилось количество мышечных клеток, которые задействованы в метаболизме и потребляли энергию, они составили активную мышечную массу.

Индекс массы тела уменьшился в 1-й группе на 9 %, во 2-й группе – на 8,7 %. Это свидетельствует о снижении массы тела, которая была выраженным патогенным фактором для соматического здоровья и сильным психологическим дистрессом для испытуемых.

Увеличение активной мышечной массы и снижение жировой составляющей явились показателями изменения компонентного состава тела.

Следующим контрольным упражнением являлся комплекс аквааэробики, при этом по 10-балльной системе оценивались: амплитуда движений, способность находиться на поверхности воды, синхронность движений, сила отталкивания из воды, точность движений. Так, 1–3 балла соответствовали низкому уровню координационных способностей и скорости движений; 4–6 баллов – среднему уровню; 7–10 баллов – высокому [9, 10]. До проведения исследования женщины 45–55 лет в обеих группах показали низкий уровень координационных способностей, скорости движений и

Таблица 1  
Table 1

Динамика показателей состава массы тела в ходе проведения исследования  
Dynamics of body composition parameters from baseline to post-intervention

Показатель Parameter	До исследования Baseline		После исследования Post-intervention	
	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2
Жировой компонент, % Fat mass, %	37 ± 0,8	42,0 ± 1,5	33,1 ± 1,9*	39,4 ± 2,2**
Мышечный компонент, % Muscle mass, %	29 ± 2,9	28 ± 2,8	34 ± 3,1*	32 ± 1,6**
Висцеральный жир, % Visceral fat, %	12,5 ± 1,6	15,2 ± 1,6	10,8 ± 1,8*	13,3 ± 1,2**
Индекс массы тела, % Body mass index, %	27 ± 1,4	33 ± 2,1	24 ± 0,5*	29 ± 1,8**

*Примечание:* Здесь и в табл. 2 \* – достоверность различий при  $P < 0,05$  в 1-й группе; \*\* – достоверность различий при  $P < 0,05$  во 2-й группе.

*Note:* Here and in Table 2 \* – significant at  $p < 0.05$  for Group 1; \*\* – significant at  $p < 0.05$  for Group 2.

Таблица 2  
Table 2

Анализ функционального состояния женщин среднего возраста до и после исследования  
Changes in functional status in middle-aged women from baseline to post-intervention

Показатель Parameter	До исследования Baseline		После исследования Post-intervention	
	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2	1-я группа Group 1	2-я группа Group 2
Комплекс аквааэробики, балл Water aerobics program score, point	2,5 ± 0,8	2,0 ± 1,1	7,3 ± 0,9*	5,2 ± 0,7**
Проба Руфье, (%) Ruffier test, %	8,2 ± 2,4	12,4 ± 2,1	4,4 ± 1,7*	8,0 ± 1,2**
Проба Штанге, с Breath-hold time on inspiration, s	38 ± 1,2	29 ± 2,2	45 ± 1,5*	34 ± 2,4**
Проба Генчи, с Breath-hold time on expiration, s	25 ± 2,5	18 ± 1,8	32 ± 2,3*	26 ± 3,1**

техники выполнения комплекса упражнений аквааэробики. После проведения занятий по аквафитнесу занимающиеся в 1-й группе достигли высокого уровня координации, во 2-й группе был зафиксирован средний уровень (табл. 2).

Проба Руфье была проведена нами для оценки работоспособности сердца женщин при физической нагрузке. В 1-й группе до исследования показатели соответствовали среднему уровню состояния сердечно-сосудистой системы, после проведения занятий по разработанной нами методике аквафитнеса в данной группе была выявлена хорошая работоспособность. Во 2-й группе (у женщин с ожирением 1-й степени) до начала занятий была выявлена удовлетворительная работоспособность, после использования методики работоспособность улучшилась до среднего уровня. Это свидетельствует об улучшении функционального состояния сердечно-сосудистой системы испытуемых обеих групп, что отразилось на улучшении общего состояния здоровья женщин, принявших участие в исследовании.

Диагностические тесты (пробы Штанге и Генчи) использовались нами для оценки функционального состояния дыхательной системы.

Выполнение упражнений в воде требует участия дыхательной системы, что достоверно улучшает ее функциональные характеристики [5].

У женщин как 1-й, так и 2-й групп до проведения эксперимента показатели обеих функциональных проб были ниже нормы. После занятий аквафитнесом в 1-й группе изучаемые показатели устойчивости организма

к гипоксии достигли нормы, у женщин с ожирением 1-й степени данные показатели улучшились и приблизились к границе нормы. Анализируя полученные данные, можно констатировать положительное влияние занятий аквафитнесом на состояние дыхательной системы женщин с избыточным весом и ожирением 1-й степени.

**Заключение.** Таким образом, разработанный нами комплекс оказал достоверное положительное влияние на показатели компонентного состава тела, координационные способности, выносливость и деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем испытуемых. Уменьшилось содержание висцерального жира, увеличилась мышечная масса, масса тела стала ниже. Это свидетельствует о снижении риска метаболического синдрома с совокупностью неблагоприятных патологических состояний организма. Улучшившиеся координационные способности говорят о достижении эффекта оптимизации работы двигательных программ головного мозга, улучшении метаболического состояния его фронтальных отделов. Повышение выносливости и эффективности кардиореспираторной системы позволяют расценивать аквафитнес как действенную оздоровительную практику. Достигнутые в педагогическом эксперименте результаты свидетельствуют об эффективности аквафитнеса как средства физической реабилитации женщин. Это дает основание считать его безопасным и эффективным инструментом достижения улучшения качества жизни и борьбы с избыточным весом.

### Список литературы

1. Биоимпедансный анализ состава тела девушек и женщин первого зрелого возраста / З.М. Кузнецова, И.Ш. Мутаева, Г.З. Халиков и др. // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2024. – Т. 24, № 2. – С. 86–92. DOI: 10.14529/hsm240211
2. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, И.Н. Гайворонский, Н.Г. Ничипорук // *Вестник С.-Петербур. ун-та. Медицина.* – 2017. – Т. 12. – Вып. 4. – С. 365–384.
3. Галагудза, М.М. Абдоминальное висцеральное ожирение как основа формирования метаболического синдрома: современное состояние проблемы / М.М. Галагудза, Ю.Ю. Борщев, С.В. Иванов // *Универ. терапевт. вестник.* – 2020. – Т. 2, № 1. – С. 30–36.
4. Гарибян, А.Е. Эндокринные изменения у женщин в период климакса: патогенез и коррекция / А.Е. Гарибян, В.Е. Федяев // *Соврем. проблемы эндокринологии.* – 2021. – Т. 17, № 4. – С. 123–134.
5. Гидрокинезотерапия как средство повышения функциональных возможностей организма студентов с ограниченными возможностями здоровья / Т.В. Синельникова, Л.В. Харченко, Н.А. Скрипник, М.И. Катрина // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 190–196. DOI: 10.14529/hsm240322
6. Исмаилова, С.Н. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и состава массы тела лиц с ожирением в процессе тренировочной деятельности / С.Н. Исмаилова, Н.Н. Сетяева // *Вестник Сургут. гос. пед. ун-та.* – 2012. – № 1. – С. 104–113.
7. Мосякина, Ю.Э. Принципы построения и особенности оздоровительной тренировки в водной среде с девушками и женщинами / Ю.Э. Мосякина // *Наука-2020.* – 2019. – № 9 (34). – С. 124–130.
8. Шамина, Т.А. Изменения гормонального фона и обмена веществ в климактерическом периоде / Т.А. Шамина, А.В. Лукьянов, // *Журн. клинич. медицины.* – 2022. – Т. 13, № 4. – С. 345–350.
9. Шаравьева, А.В. Содержание и построение оздоровительных программ аква-фитнеса для женщин 45–46 лет / А.В. Шаравьева // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2016. – № 1 (131). – С. 278–281.
10. Шаравьева, А.В. Структура оздоровительных программ аквафитнеса для женщин молодого и зрелого возраста / А. В. Шаравьева // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта.* – 2018. – № 2 (156). – С. 279–283.
11. Шутова, Т.Н. Методические особенности оздоровительных занятий для женщин на основе аквафитнеса / Т.Н. Шутова, А.В. Шаравьева // *Изв. ТулГУ. Физ. культура. Спорт.* – 2013. – № 3. – С. 61–65.
12. Якимова, А.В. Пищевое поведение и ожирение женщин: эстрогены и анорексигенный эффект эстрадиола / А.В. Якимова, И.О. Маринкин // *Эксперимент. и клинич. гастроэнтерология.* – 2021. – № 7 (191). – С. 74–80.
13. Booth, A. Detrimental and protective fat: body fat distribution and its relation to metabolic disease / A. Booth, A. Magnuson, M. Foster // *Horm Mol Biol Clin Investig.* – 2014. – Vol. 17 (1). – P. 13–27.
14. Evans, D.L. Obesity and weight gain in menopause: Implications for long-term health and quality of life / D.L. Evans, T.A. Stewart // *Climacteric.* – 2016. – Vol. 19, No. 4. – P. 325–334.
15. Munch, E.P. Changes in body composition during the menopausal transition: Clinical implications / E.P. Munch, K.G. Lauridsen // *Climacteric.* – 2020. – Vol. 23, No. 1. – P. 21–28.
16. Tchoukalova, Y.D. Sex- and depot-dependent differences in adipogenesis in normal-weight humans / Y.D. Tchoukalova, C. Koutsari, S.B. Votruba // *Obesity.* – 2010. – Vol. 18 (10). – P. 1875–1880. DOI: 10.1038/oby.2010.56
17. Woods, N. F. Health-related quality of life, menopause, and body composition: A longitudinal study / N. F. Woods, E. S. Mitchell // *Journal of Aging Research,* 2019.

### References

1. Kuznetsova Z.M., Mutaeva I.Sh., Khalikov G.Z. et al. Bioimpedance Analysis of Body Composition of Girls and Women of the First Mature Age. *Human. Sport. Medicine*, 2024, vol. 24, no. 2, pp. 86–92. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm240211
2. Gaivoronsky I.V., Nichiporuk G.I., Gaivoronsky I.N., Nichiporuk N.G. [Bioimpedancemetry as a Method for Assessing the Component Composition of the Human Body (Literature Review)]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Medicina* [Bulletin of the St. Petersburg University. Medicine], 2017, vol. 12, iss. 4, pp. 365–384. (in Russ.) DOI: 10.21638/11701/spbu11.2017.406
3. Galagudza M.M., Borshchev Yu.Yu., Ivanov S.V. [Abdominal Visceral Obesity as the Basis for the Formation of Metabolic Syndrome. The Current State of the Problem]. *Universitetskiy terapevticheskiy vestnik* [University Therapeutic Bulletin], 2020, vol. 2, no. 1, pp. 30–36. (in Russ.)
4. Garibyan A.E., Fedyaev V.E. [Endocrine Changes in Women During Menopause. Pathogenesis and Correction]. *Sovremennyye problemy`e`ndokrinologii* [Modern Problems of Endocrinology], 2021, vol. 17, no. 4, pp. 123–134. (in Russ.)
5. Sinelnikova T.V., Kharchenko L.V., Skripnik N.A., Katrina M.I. Hydrokinesitherapy as a Means of Increasing the Functional Capabilities of the Body of Students with Disabilities. *Human. Sport. Medicine*, 2024, vol. 24, no. 3, pp. 190–196. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm240322
6. Ismailova S.N., Setyaeva N.N. [Functional State of the Cardiovascular System and Body Weight Composition of Obese Individuals During Training Activities]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Surgut State Pedagogical University], 2012, no. 1, pp. 104–113. (in Russ.)
7. Mosyakina Yu.E. [Principles of Construction and Features of Health Training in the Aquatic Environment with Girls and Women]. *Nauka-2020* [Science-2020], 2019, no. 9 (34), pp. 124–130. (in Russ.) DOI: 10.1016/j.mporth.2020.03.004
8. Shamina T.A., Lukyanov A.V. [Changes in Hormonal Levels and Metabolism During Menopause]. *Zhurnal klinicheskoy mediciny`* [Journal of Clinical Medicine], 2022, vol. 13, no. 4, pp. 345–350. (in Russ.)
9. Sharavyeva A.V. [Content and Structure of Health-improving Aqua Fitness Programs for Women Aged 45–46]. *Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2016, no. 1 (131), pp. 278–281. (in Russ.)
10. Sharavyeva A.V. [Structure of Health-improving Aqua Fitness Programs for Women of Young and Mature Age]. *Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2018, no. 2 (156), pp. 279–283. (in Russ.)
11. Shutova T.N., Sharavyeva A.V. [Methodological Features of Health-improving Activities for Women Based on Aquafitness]. *Izvestiya TulGU. Fizicheskaya kul`tura. Sport* [Izvestiya Tula State University. Physical Education. Sport], 2013, no. 3, pp. 61–65. (in Russ.)
12. Yakimova A.V., Marinkin I.O. [Eating Behavior and Obesity in Women: Estrogens and the Anorexigenic Effect of Estradiol]. *E`ksperimental'naya i klinicheskaya gastroe`nterologiya* [Experimental and Clinical Gastroenterology], 2021, no. 7 (191), pp. 74–80. (in Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-191-7-74-80
13. Booth A., Magnuson A., Foster M. Detrimental and Protective Fat: Body Fat Distribution and its Relation to Metabolic Disease. *Horm Mol Biol Clin Investig.*, 2014, vol. 17 (1), pp. 13–27. DOI: 10.1515/hmbci-2014-0009
14. Evans D.L., Stewart T.A. Obesity and Weight Gain in Menopause: Implications for Long-term Health and Quality of Life. *Climacteric*, 2016, vol. 19, no. 4, pp. 325–334.
15. Munch E.P., Lauridsen K.G. Changes in Body Composition During the Menopausal Transition: Clinical Implications. *Climacteric*, 2020, vol. 23, no. 1, pp. 21–28.
16. Tchoukalova Y.D., Koutsari C., Votruba S.B. Sex- and Depot-dependent Differences in Adipogenesis in Normal-weight Humans. *Obesity*, 2010, vol. 18 (10), pp. 1875–1880. DOI: 10.1038/oby.2010.56
17. Woods N.F., Mitchell E.S. Health-related Quality of Life, Menopause, and Body Composition: A Longitudinal Study. *Journal of Aging Research*, 2019.

***Информация об авторах***

**Харченко Любовь Валерьевна**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры адаптивной и физической культуры, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск, Россия.

**Синельникова Тамара Валерьевна**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры адаптивной и физической культуры, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск, Россия.

**Александрова Наталия Викторовна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры адаптивной и физической культуры, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск, Россия.

***Information about the authors***

**Lyubov V. Kharchenko**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Adaptive and Physical Education, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russia.

**Tamara V. Sinelnikova**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Adaptive and Physical Education, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russia.

**Natalia V. Aleksandrova**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Adaptive and Physical Education, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russia.

***Вклад авторов:***

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Contribution of the authors:***

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interests.

***Статья поступила в редакцию 17.04.2025***

***The article was submitted 17.04.2025***