

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СОХРАНЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ПОЛУГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ЗАНЯТИЙ

**И.В. Изаровская**<sup>1</sup>, izarovskaiaiv@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8290-5334>

**Е.В. Косцова**<sup>2</sup>, agurova67@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9447-4500>

**Е.В. Яценко**<sup>1</sup>, mirgorodskaiiev@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2240-0673>

**Е.В. Задорина**<sup>1</sup>, zadorinaev@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7270-2675>

<sup>1</sup> Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

<sup>2</sup> Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Владимир, Россия

**Аннотация. Цель:** исследовать роль сочетаний аэробных и анаэробных тренировок для улучшения равновесия и двигательной активности у пожилых людей в полугодичном цикле занятий. **Материалы и методы.** В исследовании участвовали 23 человека в возрасте от 60 до 78 лет, средний возраст которых составил  $68,4 \pm 2,1$  года. Среди них мужчин – 8 человек, женщин – 15 человек, они были распределены на три группы. В исследовании применялись следующие методы: «Шкала оценки двигательной активности у пожилых» (Functional Mobility Assessment in Elderly Patients (M. E. Tinetti, 1986)), опрос по опросникам «SF-36» и «Тест САН» (самочувствие, активность, настроение). **Результаты.** Большинство участников (67 %) в первом тесте и анкетировании субъективно оценивали состояние своего здоровья как неудовлетворительное, остальные 33 % считали свое здоровье нормальным или удовлетворительным в рамках возрастной нормы. В последнем анкетировании количество считающих свое здоровье удовлетворительным выросло в 3 раза, а 15 % ответили, что теперь они считают здоровье даже хорошим. Поскольку цель занятий – улучшение самочувствия и физической активности, то она была достигнута. Результаты работы превзошли 10%-ный рубеж улучшений. **Заключение.** Проведенные исследования показали высокую эффективность выбранных методов работы с людьми пожилого возраста как с точки зрения повышения физической активности, так и профилактики раннего старения.

**Ключевые слова:** двигательная активность, мышечная функция, равновесие, пожилой возраст, аэробные и анаэробные тренировки

**Для цитирования:** Исследование динамики сохранения равновесия и физической активности у людей пожилого возраста в полугодичном цикле занятий / И.В. Изаровская, Е.В. Косцова, Е.В. Яценко, Е.В. Задорина // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 4. С. 90–95. DOI: 10.14529/hsm240411

Original article  
DOI: 10.14529/hsm240411

## ENHANCING BALANCE AND PHYSICAL ACTIVITY IN ELDERLY INDIVIDUALS IN A SIX-MONTH PROGRAM

**I.V. Izarovskaya**<sup>1</sup>, izarovskaiaiv@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8290-5334>

**E.V. Kostsova**<sup>2</sup>, agurova67@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9447-4500>

**E.V. Yashchenko**<sup>1</sup>, mirgorodskaiiev@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2240-0673>

**E.V. Zadorina**<sup>1</sup>, zadorinaev@susu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7270-2675>

<sup>1</sup> South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup> Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russia

**Abstract. Aim.** This investigation examines the effect of a six-month exercise program combining aerobic and anaerobic training on balance enhancement and physical activity levels in elderly populations. **Materials and methods.** This study involved 23 individuals aged 60–78 years (mean age:  $68.4 \pm 2.1$  years),

including 8 males and 15 females. Participants were assigned to one of three intervention groups. Study methods included the Tinetti Mobility Test, a survey using the SF-36, and the SAN Test (Well-being, activity, mood). **Results.** Baseline self-assessment revealed that 67% of participants perceived their health as unsatisfactory, while 33% reported normal or satisfactory health levels. Post-intervention measurements revealed significant improvements in subjective health perception, with a threefold increase in those considering their health satisfactory and 15% reporting improved health status. Study outcomes exceeding 10% improvement thresholds were observed. **Conclusion.** The findings suggest potential benefits in preventing aging and improving overall quality of life among elderly individuals.

**Keywords:** physical activity; muscle function; balance; old age; aerobic and anaerobic training

**For citation:** Izarovskaya I.V., Kostsova E.V., Yashchenko E.V., Zadorina E.V. Enhancing balance and physical activity in elderly individuals in a six-month program. *Human. Sport. Medicine.* 2024;24(4):90–95. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240411

**Введение.** Стратегические исследования ООН показывают, что население мира неуклонно стареет и к 2050 г. на Земле количество людей в возрасте старше 60 лет может достигнуть 1 млрд [3, 9]. Очевидно, что каждый четвертый проживающий на земле сегодня – это пенсионер. Минтруда считает, что в России к 2025 году количество пенсионеров увеличится до 40 млн человек. Очевидно, что стратегия формирования положительных характеристик здоровья человека должна быть построена с учетом понятия «качество здоровья». Система здравоохранения должна будет предпринимать меры по предотвращению или снижению отдельных видов заболеваний. Вложения в «человеческий фактор» окупятся многократно. Важнейшим методом продления жизни является управление процессами физиологического старения организма [1, 2, 6, 10].

**Цель работы** – исследовать роль сочетанных аэробных и анаэробных тренировок для улучшения равновесия и двигательной активности у пожилых людей в полугодичном цикле занятий.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 23 человека в возрасте от 60 до 78 лет, средний возраст которых составил  $68,4 \pm 2,1$  года. Среди них мужчин – 8 человек, женщин – 15 человек, они были распределены на три группы. Формирование групп было связано с интенсивностью предполагаемой нагрузки [4]. 1-я группа (контрольная): ходьба 1 раз в день в темпе 60 шагов в минуту продолжительностью 30 минут, мужчины – 3 человека, женщины – 5 человек; 2-я группа: скандинавская ходьба в темпе 80 шагов в минуту, три дня в неделю по 55–60 минут, женщины – 8 человек; 3-я группа: скандинавская ходьба, темп 80–90 шагов в минуту, три дня в неделю по 60 минут, дополнительно – занятия

на силовых тренажерах с соответствующей нагрузкой два дня в неделю по 45–50 минут. В группу вошли: мужчин – 4 человека, женщин – 3 человека [8]. В данном исследовании были использованы следующие методы: «Шкала оценки двигательной активности у пожилых» (Functional Mobility Assessment in Elderly Patients (M.E. Tinetti, 1986)), состоящая из шкалы оценки ходьбы и равновесия Tinetti, и опрос по опросникам «SF-36» и «Тест САН» (самочувствие, активность, настроение).

**Результаты исследования.** Оценка двигательной активности у пожилых людей проводилась по сумме двух шкал: «Равновесие» (максимум 16 баллов) и «Ходьба» (максимум 12 баллов). Полученные результаты суммировались в общую оценку, максимальная оценка всего теста – 28 баллов.

Тест проводился в начале программы, через 3 и 6 месяцев (табл. 1–3).

Динамика показателей ходьбы у представителей первой группы не имела достоверных различий по результатам первого и последнего обследования. Однако показатели людей пожилого возраста, занимающихся во 2-й и 3-й группах, улучшили результаты ходьбы более чем на 10 % в ходе соответствующих тренировочных занятий.

Динамика показателей равновесия у испытуемых первой группы так же, как и при оценке ходьбы, не имела статистически значимых различий при первом и последнем обследовании. Результаты исследований во второй и третьей группах показали улучшение более чем на 5 % в ходе соответствующих тренировочных занятий.

Достоверно лучшие показатели равновесия, походки и общей двигательной активности – у занимающихся во всех трех группах, что объясняется влиянием сочетанных трени-

Таблица 1  
Table 1

Динамика изменения ходьбы по группам у занимающихся в течение 6 месяцев  
(в баллах) ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )  
Changes in walking scores by groups over a six-month period ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )

Номер группы Group	1-е обследование (до начала занятий) Baseline (pre-intervention)	2-е обследование (через 3 мес.) 2 <sup>nd</sup> measurement (three months after)	3-е обследование (через 6 мес.) 3 <sup>rd</sup> measurement (six months after)
Группа 1 / Group 1	9,8 ± 1,2	10,2 ± 0,7	10,3 ± 0,8
Группа 2 / Group 2	10,2 ± 0,4	11,2 ± 0,5	11,6 ± 0,3*
Группа 3 / Group 3	10,2 ± 0,3	11,7 ± 0,8	11,9 ± 0,2*

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3 \* $p < 0,05$  по сравнению с показателем до начала тренировок.  
Note. Here and in tables 2, 3 \* $p < 0.05$  compared to baseline values.

Таблица 2  
Table 2

Динамика изменения равновесия по группам у занимающихся в течение 6 месяцев  
(в баллах) ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )  
Changes in balance scores by groups over a six-month period ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )

Номер группы Group	1-е обследование (до начала занятий) Baseline (pre-intervention)	2-е обследование (через 3 мес.) 2 <sup>nd</sup> measurement (three months after)	3-е обследование (через 6 мес.) 3 <sup>rd</sup> measurement (six months after)
Группа 1 / Group 1	14,7 ± 1,2	15,1 ± 0,7	15,3 ± 0,8
Группа 2 / Group 2	15,1 ± 0,4	15,3 ± 0,5	15,9 ± 0,1*
Группа 3 / Group 3	15,2 ± 0,3	15,7 ± 0,8	16,0 ± 0,2*

Таблица 3  
Table 3

Динамика изменения двигательной активности по группам  
у занимающихся в течение 6 месяцев занятий (в баллах) ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )  
Changes in physical activity scores by groups over a six-month period ( $M \pm m$ ) ( $n = 23$ )

Номер группы Group	1-е обследование (до начала занятий) Baseline (pre-intervention)	2-е обследование (через 3 мес.) 2 <sup>nd</sup> measurement (three months after)	3-е обследование (через 6 мес.) 3 <sup>rd</sup> measurement (six months after)
Группа 1 / Group 1	24,5 ± 1,2	25,3 ± 0,7	25,6 ± 0,8
Группа 2 / Group 2	25,3 ± 0,4	26,5 ± 0,5*	27,5 ± 0,1*
Группа 3 / Group 3	25,4 ± 0,3	27,4 ± 0,8*	27,9 ± 0,2*

ровок как аэробной, так и анаэробной направленности, входящих в программу полугодового цикла занятий.

Для изучения влияния физической нагрузки комплексных программ на качество жизни людей пенсионного возраста проводился опрос по опросникам «SF-36» и «Тест САН» (самочувствие, активность, настроение). Занимающиеся в трех группах пенсионеры заполняли его дважды – в самом начале программы и в самом конце. На основании этих результатов были сделаны выводы о влиянии физической культуры на качество жизни.

Качество жизни оценивалось по степени удовлетворенности людьми условиями и ха-

рактеристиками своей жизни: состояние здоровья, психологический комфорт, деятельность в быту, удовлетворённость в собственных возможностях и силах. Основная тема опроса: как занятия физической культурой влияют на качество жизни? Было выявлено, что, в первую очередь, от него зависит состояние здоровья и продолжительность жизни. Кроме того, физическая активность человека в возрасте положительно влияет на качество его деятельности и самочувствие. У занимающихся по программе увеличился энергетический потенциал и функциональные ресурсы организма. Для них стало проще спускаться и подниматься по лестнице. Кроме этого, было отмечено, что занимающиеся во всех группах

стали меньше болеть и реже чувствовать себя уставшими с самого утра. Они активнее стали встречаться и ходить на мероприятия.

Большинство участников (67 %) на первом тесте и анкетировании субъективно оценивали состояние своего здоровья как неудовлетворительное, остальные 33 % считали свое здоровье нормальным или удовлетворительным в рамках возрастной нормы. На последнем анкетировании количество считающих свое здоровье удовлетворительным выросло в 3 раза, а 15 % ответили, что теперь они считают здоровье даже хорошим. Поскольку цель занятий – улучшение самочувствия и физической активности, то она была достигнута. Результаты работы превзошли 10%-ный рубеж улучшений. Качество жизни оценивается по степени удовлетворенности людьми условиями и характеристиками своей жизни, как состоянием здоровья, так и деятельностью в быту, удовлетворенностью в собственных силах. В науке известен только один фактор, замедляющий старение, – это регулярная стимуляция деления клеток организма за счет постоянных тренировок всех органов и систем, что, в свою очередь, приво-

дит к низкой вероятности преждевременного, ускоренного старения [5, 7, 8].

**Заключение.** Участники всех трех групп закрепили привычку к систематической физической активности и продолжили свои занятия дальше в этих же группах, хотя участники второй группы выразили желание попробовать на следующий год добавить еще и занятия в тренажерном зале. Во время занятий ни один из участников не отметил, что физическая нагрузка была для него избыточной и он чувствовал себя в состоянии дискомфорта. Полученные результаты демонстрируют адекватность и соответствие уровня подобранной нагрузки.

Проведенные исследования показали высокую эффективность выбранных методов работы с людьми пожилого возраста как с точки зрения повышения физической активности, так и профилактики раннего старения. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что только комплексные программы оздоровительной физической культуры, включающие в себя разнообразные методики оздоровления способны оказать заметное действие на качество жизни людей пожилого возраста.

#### Список литературы

1. Гаврилов, Д.Н. Педагогические и организационные особенности двигательного режима людей зрелого и пожилого возраста / Д.Н. Гаврилов // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 4. – С. 44–47.
2. Ивко, К.О. Профилактика нарушений двигательной активности, ассоциированных с риском развития дина- и саркопении, посредством сочетанных аэробно-анаэробных тренировок / К.О. Ивко // Успехи геронтологии. – СПб.: ООО «Эскулап». – 2019. – № 1–2. – Т. 32. – С. 203–206.
3. Комарова, М.В. Вариабельность ритма сердца в условиях пробы на внимание и индивидуально-типологические особенности личности / М.В. Комарова // Вестник Сургут. гос. пед. ун-та. – 2015. – № 1. – С. 230–237.
4. Лубышева, Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью: вопросы теории / Л.И. Лубышева // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 6. – 12–14 с.
5. Оценка когнитивной функции и качества жизни пожилых людей, связанного со здоровьем, под влиянием аэробных и анаэробных тренировок / А.Н. Ильницкий, К.О. Ивко, П.А. Фадеева, А.Н. Полторацкий // Научный результат. Медицина и фармация. – Белгород: Изд-во БГНИУ. – 2018. – № 1. – Т. 4. – С. 16–26.
6. Оценка двигательной активности и состояния мышечной функции у людей пожилого возраста в процессе применения аэробных и анаэробных тренировок / А.Н. Ильницкий, К.О. Ивко, П.А. Фадеева, А.Н. Полторацкий // Научный результат. Медицина и фармация. – Белгород: Изд-во БГНИУ. – 2018. – № 1. – Т. 4. – С. 27–38.
7. Прощаев, К.И. Ассоциация саркопении с синдромом падений / К.И. Прощаев // Остеопороз и остеопатии. – 2016. – № 2. – 109–110 с.
8. Cherepov, E. Effects of modern fitness technologies on physical qualities in students with locomotor disorders / E. Cherepov, V. Epishev, E. Terekhina // Minerva Ortopedica e Traumatologica. – 2018. – Vol. 69, Suppl. 1 (3). – P. 43–48. DOI: 10.23736/S0394-3410.18.03879-1

9. The effect of individual parameters of mental health on the level of night sleep among female students / E. Cherepov, A. Eganov, Ye. Seisenbekov et al. // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2022. – Vol. 22, iss. 7. – P. 1804–1809. DOI: 10.7752/jpes.2022.07225
10. The hungarian, latvian, lithuanian, polish, romanian, russian, slovak, and spanish, adaptation of the makarowski's aggression questionnaire for martial arts athletes / R. Makarowski, K. Görner, A. Piotrowski et al. // *Archives of Budo*. – 2021. – Vol. 17. – C. 75–108.

### References

1. Gavrilov D.N. [Pedagogical and Organizational Features of the Motor Regime of Mature and Elderly People]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Education], 2002, no. 4, pp. 44–47. (in Russ.)
2. Ivko K.O. *Profilaktika narusheniy dvigatel'noy aktivnosti, assotsirovannykh s riskom razvitiya dina- i sarkopenii, posredstvom sochetannykh aerobno-anaerobnykh trenirovok* [Prevention of Motor Activity Disorders Associated with the Risk of Developing Dyna- and Sarcopenia Through Combined Aerobic-anaerobic Training]. St. Petersburg, Eskulap Publ., 2019, no. 1–2, vol. 32, pp. 203–206.
3. Komarova M.V. [Heart Rate Variability in Conditions of an Attention Test and Individual-typological Personality Traits]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Surgut State Pedagogical University], 2015, no. 1, pp. 230–237. (in Russ.)
4. Lubysheva L.I. [Modern Value Potential of Physical Culture and Sports and Ways of its Development by Society and the Individual. Theoretical Issues]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 1997, no. 6, pp. 12–14. (in Russ.)
5. Ilnitsky A.N., Ivko K.O., Fadeeva P.A., Poltoratsky A.N. [Assessment of Cognitive Function and Health-related Quality of Life of Older People Under the Influence of Aerobic and Anaerobic Training]. *Nauchnyy rezul'tat. Meditsina i farmatsiya* [Scientific Result. Medicine and Pharmacy], 2018, no. 1, vol. 4, pp. 16–26. (in Russ.) DOI: 10.18413/2313-8955-2018-4-1-16-26
6. Ilnitsky A.N., Ivko K.O., Fadeeva P.A., Poltoratsky A.N. [Evaluation of Motor Activity and Muscle Function in Elderly People During Aerobic and Anaerobic Training]. *Nauchnyy rezul'tat. Meditsina i farmatsiya* [Scientific Result. Medicine and Pharmacy], 2018, no. 1, vol. 4, pp. 27–38. (in Russ.) DOI: 10.18413/2313-8955-2018-4-1-27-38
7. Proshchaev K.I. [Association of Sarcopenia with Falls Syndrome]. *Osteoporoz i osteopatii* [Osteoporosis and Osteopathies], 2016, no. 2, pp. 109–110.
8. Cherepov E., Epishev V., Terekhina E. Effects of Modern Fitness Technologies on Physical Qualities in Students with Locomotor Disorders. *Minerva Ortopedica e Traumatologica*, 2018, vol. 69, suppl. 1(3), pp. 43–48. DOI: 10.23736/S0394-3410.18.03879-1
9. Cherepov E.A., Eganov A., Seisenbekov Ye. et al. The Effect of Individual Parameters of Mental Health on the Level of Night Sleep Among Female Students. *Journal of Physical Education and Sport*, 2022, vol. 22, iss. 7, pp. 1804–1809. DOI: 10.7752/jpes.2022.07225
10. Makarowski R., Görner K., Piotrowski A. et al. The Hungarian, Latvian, Lithuanian, Polish, Romanian, Russian, Slovak, and Spanish, Adaptation of the Makarowski's Aggression Questionnaire for Martial Arts Athletes. *Archives of Budo*, 2021, vol. 17, pp. 75–108.

### Информация об авторах

**Изаровская Ирина Валериевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Косцова Елена Васильевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры теоретических и медико-биологических основ физической культуры, Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Владимир, Россия.

**Яценко Екатерина Вячеславовна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

**Задорина Елена Владимировна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

***Information about the authors***

**Irina V. Izarovskaya**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Elena V. Kostsova**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Theoretical and Biomedical Foundations of Physical Education, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russia.

**Ekaterina V. Yashchenko**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

**Elena V. Zadorina**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Sports Performance Enhancement, South Ural State University, Chelyabinsk, 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 interest.

***Статья поступила в редакцию 22.04.2024***

***The article was submitted 22.04.2024***