



## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ АДАПТАЦИИ К РАЗНЫМ ПО ВЕЛИЧИНЕ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**Материалы IV Всероссийской научно-практической  
конференции с международным участием**

*Казань, 22 ноября 2024 года*

## **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПОСТУРАЛЬНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ 45-55 ЛЕТ**

*Мавлиев Ф.А., Зотова Ф.Р.,  
Гончаренко Д.И., Коровина Д.К.*

Поволжский государственный университет  
физической культуры, спорта и туризма  
Казань, Россия

**Аннотация.** В работе представлены результаты оценки потенциала физической культуры в повышении постуральной устойчивости 22 женщин второго зрелого возраста, ведущих малоактивный образ жизни. Исследование функции равновесия осуществлялось с помощью отечественной системы «Стабилан 01-2». Экспериментальная программа физической активности на протяжении 5 месяцев включала в себя упражнения различной направленности. В результате исследования были выявлены статистически значимые изменения качества функции равновесия на 4%, а также снижение площади колебаний эллипса на 40%. В тестировании с закрытыми глазами этот показатель не имел статистически значимых отличий. Полученные данные подчеркивают значимость физической культуры в повышении постуральной устойчивости женщин 45-55 лет.

**Введение.** Постуральный контроль – это сложная способность поддерживать равновесие и ориентацию в пространстве, на которую влияют многочисленные факторы [2]. Он включает в себя взаимодействие различных систем организма, таких как сенсорная (зрение, слух, вестибулярный аппарат), моторная (мышечная сила и координация) и когнитивная (восприятие и обработка информации). В связи с процессами, связанными со старением, с возрастом постуральная устойчивость может ухудшаться. Исследования показали, что постуральная устойчивость у женщин снижается с возрастом, особенно это проявляется после 40-60 лет [4]. Это снижение более выражено во фронтальной плоскости и при тестах с закрытыми глазами [6]. Показано, что возраст отрицательно коррелирует с силой нижней части тела и положительно коррелирует со снижением постурального баланса, при этом 75 лет являются критическим порогом для повышенного риска падения [7]. Факторы, влияющие на постуральную устойчивость, включают возраст, состояние зрения и опорную поверхность [5]. Женщины в возрасте 60 и 70 лет демонстрируют худшую устойчивость, чем молодые женщины, что особенно заметно на неустойчивых поверхностях или во время тестов закрытыми глазами [4, 6]. Однако регулярная физическая активность может помочь поддерживать оптимальную функцию двигательной и нервной систем у пожилых людей [1, 3].

В связи с этим, становится очевидным, что для повышения качества функции равновесия необходимо повышение двигательной активности с использованием широкого спектра средств и методов физической культуры.

**Цель исследования** – оценить потенциал физической культуры для повышения постуральной устойчивости женщин 45-55 лет.

**Организация и методы исследования.** В исследовании участвовали 22 женщины в возрасте от 51±5 лет, ведущих малоподвижный образ жизни. Исследование включало в себя регистрацию показателей качества функции равновесия до и после экспериментальной программы физической активности, которая выполнялась трижды в неделю по 40-50 минут в спортивном зале в течение пяти месяцев. Экспериментальная программа состояла из упражнений различной направленности с использованием веса своего тела и спортивного инвентаря: бодибары (5 и 8 кг), гантели 1,5 кг, эластичные ленты, теннисные мячи, миофасциальные роллы, фитболы. Упражнения были направлены на все части тела и включали в том числе упражнения на равновесие (с фитболом, с гантелями), выполняемые с открытыми и закрытыми глазами.

Анализ функции равновесия осуществлялся посредством регистрации проекции центра тяжести тела на опорную поверхность с помощью системы «Стабилан 01-2» (ЗАО «ОКБ» «Ритм», Россия). Положение ступней в процессе теста на платформе было стандартным: пятки вместе, носки врозь (угол 30°). В данной работе представлены лишь данные пробы Ромберга с открытыми глазами (длительность 52 секунды). Для оценки функции равновесия исследуемых использовали следующие стабилеографические показатели колебаний центра давления (ЦД): QX, мм – разброс по фронтальной плоскости; QY, мм – разброс по сагиттальной плоскости; R, мм – средний разброс; SELLS, мм<sup>2</sup> – площадь доверительного эллипса статокнезиограммы; V, мм/сек – средняя скорость перемещения ЦД, КФР, % – качество функции равновесия. Обработка данных производилась с помощью программы IBM SPSS 20.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе нашего исследования показано, что отмечается статистически значимое изменения КФР на 4% (рис.1.) и большие изменения площади колебаний эллипса – 40%, что говорит о значительных улучшениях постурального баланса у исследуемых женщин. При этом площадь колебаний не имела статистически значимых отличий при закрытых глазах с 230±98 мм<sup>2</sup> до 179±126 мм<sup>2</sup>, что по всей видимости связано с тем, что контроль равновесия без зрительного контроля если и снижается, то не у всех исследуемых, о чем косвенно говорят большие значения стандартного отклонения.

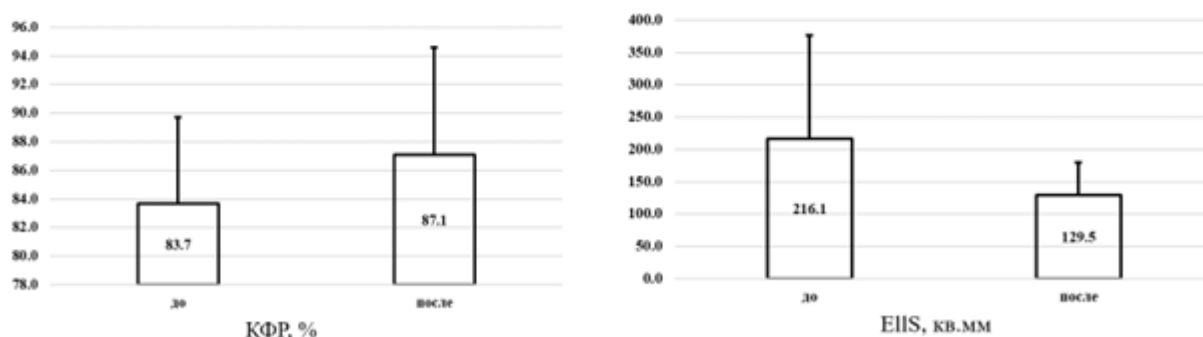


Рисунок 1 – Изменения качества функции равновесия и площади эллипса колебаний (ELSS, открытые глаза) до и после экспериментальной программы

Следовательно, негативные изменения, которые, как правило происходят в данной возрастной категории, были не просто приостановлены, а изменены в обратную – положительную сторону. Это важный эффект на фоне того, что исследования, представленные выше, показывают, что функция равновесия у женщин старше 45 лет имеет тенденцию к снижению с возрастом, но степень и начало изменений различаются.

**Выводы.** В результате проведенного исследования было установлено, что регулярные занятия физической культурой способствуют значительным улучшениям постуральной устойчивости у женщин в возрасте 45-55 лет. Статистически значимые изменения в качестве функции равновесия и снижении площади колебаний свидетельствуют о положительном воздействии физической активности на поддержание равновесия, что является важным для предотвращения падений и улучшения качества жизни в данной возрастной группе.

### Список литературы

1. Зотова, Ф.Р. Потенциал физической активности в обеспечении трудового долголетия женщин 45-60 лет / Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев, Д.И. Гончаренко, Д.К. Коровина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – №3(11). – С. 135-143.
2. Horak, F. Clinical Measurement of Postural Control in Adults / F. Horak // Physical therapy – 1987. – 67(12). – P. 1881-5.
3. Jaworski, J. Assessment of postural stability using the Zebris Platform in women above the age of 60 / J. Janusz, E. Kolodziej // Journal of Kinesiology and Exercise Sciences – 2020. – №30(92). – P. 13-18.
4. Low Choy, N. Changes in postural stability in women aged 20 to 80 years / N. Low Choy, S.G. Brauer, J.C. Nitz // The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences – 2003. – №58(6). – P. 525-30.
5. Low Choy, N. Linking stability to demographics, strength and sensory system function in women over 40 to support pre-emptive preventive intervention / N. Low Choy, S.G. Brauer, J.C. Nitz // Climacteric – 2008. – №11(2). – P. 144-154.
6. Puszczalowska-Lizis, E. Postural stability in women in the eighth and ninth decades of life / E. Puszczalowska-Lizis, P. Bujas, J.Omorczyk // Acta of bioengineering and biomechanics – 2016. – №18(3). – P. 115-121.
7. Wiacek, M. Correlations between postural stability and strength of lower body extremities of women population living in long-term care facilities / M. Wiacek, W. Hagner, M. Hagner-Derengowska, B. Bluj, M. Drozd [et al.] // Arch Gerontol Geriatr – 2009. – №48(3). – P.346-9.