

## ХОДЬБА И КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Т.П. Ширяева<sup>1</sup>, Д.М. Федотов<sup>1,2</sup>, И.Н. Дерябина<sup>3</sup>, А.В. Грибанов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» / высшая школа естественных наук и технологий, кафедра биологии человека и биотехнических систем, Архангельск, Россия.

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» / кафедра гигиены и медицинской экологии, Архангельск, Россия.

<sup>3</sup> ФГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница», Архангельск, Россия.

ORCID, e-mail для всех авторов:

ТПШ: <http://orcid.org/0000-0001-9458-3224>, e-mail: [t.moroz@yandex.ru](mailto:t.moroz@yandex.ru), ДМФ: <http://orcid.org/0000-0002-4067-8364>, e-mail: [doctorpro@yandex.ru](mailto:doctorpro@yandex.ru), ИНД: <http://orcid.org/0000-0002-2835-9766>, e-mail: [irinaneuro@yandex.ru](mailto:irinaneuro@yandex.ru), АВГ: <http://orcid.org/0000-0002-4714-6408>, e-mail: [a.gribanov@narfu.ru](mailto:a.gribanov@narfu.ru)

## WALK AND COGNITIVE IMPAIRMENT IN ELDERLY WOMEN

T.P. Shiryayeva<sup>1</sup>, D.M. Fedotov<sup>1,2</sup>, I.N. Deryabina<sup>3</sup>, A.V. Gribanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, the High School of Natural Science and Technologies, the Laboratory of Human Biology and Biotechnical Systems, Arkhangelsk, Russia.

<sup>2</sup> Northern State Medical University, Department of Hygiene and Medical Ecology, Arkhangelsk, Russia.

<sup>3</sup> Arkhangelsk Regional Clinical Hospital, Arkhangelsk, Russia.

**Резюме:** В работе представлена характеристика основных показателей ходьбы у 96 женщин 60–74 лет, которые были разделены на 2 группы по 48 человек при помощи экспресс-методики Н. К. Корсаковой в зависимости от наличия легких когнитивных нарушений. Исследование проводилось на компьютерном стабилометрическом комплексе «Balance Manager», использовался тест «Простая ходьба». Установлено, что характерными особенностями ходьбы у пожилых людей с ЛКН являются увеличение ширины шага, снижение длины шага и скорости ходьбы. При этом снижение качества ходьбы может быть маркером ЛКН. Кроме того, по нашему мнению, людей пожилого возраста с ЛКН следует рассматривать как группу риска, не только для развития будущей деменции, но и синдрома падений.

**Ключевые слова:** Ходьба, женщины, пожилой возраст, легкие когнитивные нарушения, длина и ширина шага, скорость ходьбы.

**DOI:** 10.25792/HN.2022.10.2.S1.40-42

**Для цитирования:** Ширяева Т.П., Федотов Д.М., Дерябина И.Н., Грибанов А.В. Ходьба и когнитивные нарушения у женщин пожилого возраста. Head and neck. Russian Journal. 2022; 10 (2, Прил.1): 40-42

**Abstract:** The paper presents the characteristics of the main indicators of walk in 96 women aged 60-74 years, who were divided into 2 groups of 48 people by the express technique of N. K. Korsakova, depending on the presence of mild cognitive impairment. The study was conducted on a computer stabilometric complex "Balance

Manager", the test "Simple walking" was used. It was found that the characteristic features of walk in elderly people with MCI are an increase in step width, a decrease in step length and walking speed. At the same time, a decrease in the quality of walking can be a marker of MCI. In addition, in our opinion, elderly people with MCI should be considered as a risk group, not only for the development of future dementia, but also for the syndrome of falls.

**Keywords:** Walking, women, elderly age, mild cognitive impairment, step length and width, speed of walk.

**For citations:** Shiryayeva T.P., Fedotov D.M., Deryabina I.N., Gribanov A.V. Walk and cognitive impairment in elderly women. Head and neck. Russian Journal. 2022; 10 (2, Suppl.1): 40-42 (In Russian).

**Введение.** Работа с пожилыми людьми требует углубленных знаний в области гериатрии и геронтологии, потому как старость - это период, характеризующийся двумя аспектами: нормальным старением и сенильностью, которая представляет собой процесс, отмеченный состояниями, нарушающими индивидуальное функционирование в повседневной деятельности. Физиологическое старение считается здоровым процессом старения, при котором все когнитивные функции сохраняются. Сенильность характеризуется выраженным снижением функционального состояния организма, которое приводит к изменениям в нервной системе, вызывая в том числе, когнитивные нарушения (КН) [1, 5].

Для обозначения лиц, не страдающих психическими расстройствами и деменцией, был предложен термин легкие когнитивные нарушения

(ЛКН). ЛКН отмечается у пожилых людей, которые проявляют некоторую степень когнитивного нарушения по сравнению с относительно здоровыми людьми того же возраста, но не соответствуют критериям и признакам деменции. Среди клинических проявлений ЛКН могут отмечаться изменения памяти, потеря равновесия и падения, которые в свою очередь, могут поставить под угрозу качество жизни людей пожилого возраста, влияя на их автономию и ограничивая функциональность в повседневной деятельности [5].

Критериями диагностики ЛКН являются изменения памяти, на которое указывает небольшое снижение баллов по результатам тестов, например, при тесте MMSE с оценкой не менее 24 баллов, с устойчивыми общими нормальными когнитивными функциями и социально-профессиональной деятельностью [1, 7].

Предполагается, что эти изменения ведут к снижению общего праксиса (способности к выполнению целенаправленных двигательных актов), и, как следствие к нарушению баланса и ходьбы у людей пожилого возраста. На это нарушение влияет снижение нервной активности, которое может поставить под угрозу поддержание позы при ходьбе и других двигательных актах. Система постурального баланса отвечает за контроль над телом, и функционирование этого механизма снижается с возрастом в большей или меньшей степени, в зависимости от других заболеваний или сидячего образа жизни, что, в свою очередь, может привести к падению [2, 8].

Падение может оказать негативное влияние на мобильность пациента, а также вызвать беспокойство, депрессию и страх нового падения, что в конечном итоге увеличивает риск следующего падения [3, 9]

Цель работы – определение характерных особенностей основных показателей ходьбы у людей пожилого возраста с легкими когнитивными нарушениями.

**Методы.** В исследовании приняли участие 96 женщин 60–74 лет. Критериями исключения явилось наличие в анамнезе нарушений мозгового кровообращения, психических заболеваний, черепно-мозговых травм, хронических заболеваний в стадии декомпенсации, недавние травмы костей, нарушение мобильности, черепно-мозговые травмы, наличие протезированных суставов в нижних конечностях.

Для оценки уровня когнитивных функций использована экспресс-методика, разработанная Н. К. Корсаковой и соавт. [7], включающая 12 заданий для оценки в баллах слухоречевой памяти,

зрительно-пространственных деятельности и памяти, возможности избирательной актуализации из памяти различных событий и процессов вербального мышления [6]. По ее результатам были сформированы две группы: контрольная — 48 человек (средний возраст 67,2 года), набравшие 14 баллов и менее, что соответствует нормальному состоянию когнитивных функций; основная — 48 человек (средний возраст 67,3 года) с суммой баллов 15–19, с легкими когнитивными нарушениями.

Оценка качества ходьбы проводилась на компьютерном стабилметрическом комплексе «Balance Manager», использовался тест «Простая ходьба», который позволяет определить ширину (см) и длину шага (см), а также скорости ходьбы (см/с) [4, 10].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ «SPSS 26.0». Проверка на нормальность распределения данных осуществлялась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Парные сравнения количественных данных проводили с применением критерия U Манна-Уитни. Пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** При анализе полученных данных статистически значимые различия между сравниваемыми группами женщин пожилого возраста были обнаружены во всех исследуемых показателях (Рис. 1). Так ширина шага у женщин с ЛКН увеличилась на 9,6% ( $p=0,019$ ), а длина шага и скорость ходьбы снизились на 4,5% ( $p=0,015$ ) и 3,7% ( $p=0,023$ ), соответственно.

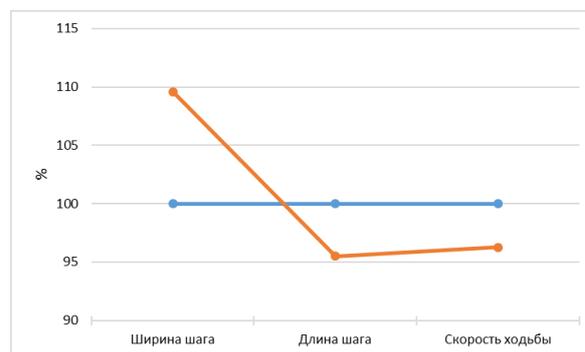


Рис. 1. Показатели основных параметров ходьбы у женщин пожилого возраста с легкими когнитивными нарушениями.

Прим.: За 100% приняты показатели группы женщин без ЛКН.

**Обсуждение.** Данные из клинической практики и эпидемиологических исследований показывают, что ходьба и когнитивные функции тесно взаимосвязаны. Современные исследования указывают на то, что ранние нарушения

когнитивных процессов, таких как внимание, мышление и память связаны с нарушением постурального баланса, а также способствуют потере мобильности, развитию синдрома падений и прогрессирующей деменцией.

В результате анализа полученных данных было выявлено значимое увеличение ширины шага и значимое снижение длины шага и скорости ходьбы в тесте «Простая ходьба» у женщин с ЛКН. Эти изменения, вероятно, обусловлены адаптационными перестройками в организме, поскольку известно, что ЛКН связаны с увеличением риска падений на 40%, а также с падениями, вызывающими серьезные травмы [8]. Известно, что нарушения постурального баланса, которые выражаются замедлением ходьбы, сосуществуют или даже предшествуют наступлению клинически выраженного снижения когнитивных функций у пожилых людей [6]. Такое снижение скорости ходьбы может начать проявляться задолго до клинической картины когнитивных изменений, которые позже переходят в ЛКН, переходное состояние между нормальным старением и ранней деменцией [1].

Наблюдаемое нами увеличение площади опоры при простой ходьбе у пожилых женщин с ЛКН, иллюстрированное значимым возрастанием ширины шага, согласуется с результатами аналогичных исследований, показавших, что лица с ЛКН имеют более низкий уровень постурального баланса и координации движений конечностей по сравнению с лицами без ЛКН.

Предполагается, что люди с ЛКН имеют большее нарушение физиологических функций, чем лица без ЛКН из-за структурных и функциональных нарушений головного мозга, таких как поражение белого вещества, глобальная атрофия головного мозга, атрофия лобных долей и снижение мозгового артериального кровотока [2, 3, 9].

**Заключение.** Таким образом, исследование показало, что характерными особенностями ходьбы у пожилых людей с ЛКН являются увеличение ширины шага, снижение длины шага и скорости ходьбы. При этом снижение качества ходьбы может быть маркером ЛКН. Кроме того, по нашему мнению, людей пожилого возраста с ЛКН следует рассматривать как группу риска, не только для развития будущей деменции, но и синдрома падений.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых – кандидатов наук в рамках научного проекта № МК-4405.2022.1.4. А также при*

*поддержке научно-образовательного центра мирового уровня «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования».*

**Конфликт интересов.** Конфликт интересов отсутствует.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Ang S. G. M., O'Brien A. P., Wilson A. Carers' concern for older people falling at home: An integrative review. Singapore Medical Journal. 2020;61:272-280.
2. Bhangu J., King-Kallimanis B.L., Donoghue O. A., Carroll L., Kenny R. A. Falls non-accidental falls and syncope in community-dwelling adults aged 50 years and older: Implications for cardiovascular assessment. PLoS ONE. 2017;12:e018099.
3. Catai A.M., Pastre C.M., Godoy M.F., Silva E.D., Takahashi A.C.M., Vanderlei L.C.M. Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. Brazil Journal Physiotherapy. 2020;24(2):91-102.
4. Dalise A.M., Prestano R., Fasano R., Gambardella A., Barbieri M., Rizzo M.R. Autonomic Nervous System and Cognitive Impairment in Older Patients: Evidence from Long-Term Heart Rate Variability in Real-Life Setting. Frontiers Aging Neuroscience. 2020;12:40.
5. Duray M., Genc A. The relationship between physical fitness and falling risk and fear of falling in community-dwelling elderly people with different physical activity levels. Turkish Journal of Medical Science. 2017;47:455-462.
6. Espinoza-salinas A., Molina-sotomayor E., Canomontoya J., Gonzalez-jurado J. A. Is active lifestyle related to autonomic nervous system function and lipid profile in people with overweight? Sustainability. 2021;12:1-11.
7. Korsakova N.K., Balashova E.U., Roschina I.F. Express methodology of cognitive functions within normal ageing evaluation. Journal of Neurology and psychiatry named after S.S. Korsakov. 2009;2:44-50. (In Russian)
8. Shiryayeva T.P., Fedotov D.M. Recommendations in evaluation of postural balance dynamic component in elderly women. Arkhangelsk. 2020:23. (In Russian)
9. Shiryayeva T.P., Fedotov D.M., Griбанov A.V. Indicators of the risk of falls in older women. Journal of Medical and Biological Research. 2021;9(2):226-229. (In Russian)
10. Shiryayeva T.P., Torshin V.I., Griбанov A.V., Fedotov D.M., Bagretcov C.F. Functional state of the dynamic components of the postural balance in elderly women and its determinants. Human Ecology. 2020;3:10-15. (In Russian)