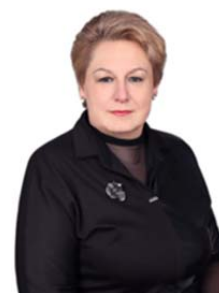


УДК 616-009.1-053.5-084:796.012

**Т.Л. ОЛЕНСКАЯ**, доктор мед. наук,  
профессор кафедры медицинской реабилитации с курсом ФК и ПК<sup>1</sup>



**А.Г. НИКОЛАЕВА**, канд. мед. наук, доцент,  
доцент кафедры медицинской реабилитации с курсом ФК и ПК<sup>1,2</sup>  
<sup>2</sup>УЗ «Витебская городская клиническая больница № 1», Республика Беларусь



**Е.Б. ПАРАМОНОВА**  
преподаватель-стажер кафедры медицинской реабилитации с курсом ФК и ПК<sup>1</sup>  
врач-невролог<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Витебский государственный медицинский университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь  
<sup>3</sup>УЗ «Витебская областная клиническая больница», Республика Беларусь



Статья поступила 15.10.2025 г.

## ГИПОБАРОАДАПТАЦИЯ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ СИНДРОМА ПАДЕНИЙ У ЛИЦ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ВОЗРАСТА

*В статье анализируются результаты пилотного исследования по применению метода гипобароадаптации с целью профилактики развития синдрома падений у лиц среднего и старшего возраста. Результаты исследования показали, что 20 сеансов курса гипобароадаптации для повышения устойчивости тканей организма к гипоксии, имитирующего “ступенчатые подъемы” на высоту до 3500 м над уровнем моря, приводил к изменению показателей статокINETической устойчивости у пациентов старшего и пожилого возраста. Полученные результаты свидетельствуют об увеличении проприоцептивной чувствительности, повышении контроля за позой с использованием периферического зрения. Кроме того, у обследованных пациентов среднего и старшего возраста с синдромом падений анализ амплитуды и скорости когнитивных процессов, вызванных слуховых потенциалов, показал достоверное увеличение амплитуды в левом задневисочном, правом центральном, в затылочных отведениях и укорочение латентности. Полученные результаты пилотного исследования подтверждают возможность применения у пациентов среднего и старшего возраста метода гипобароадаптации с профилактической целью при синдроме падений.*

**Ключевые слова:** падение, средний и старший возраст, профилактика, гипобароадаптация.

**ALENSKAYA T.L.**, Doctor of Med. Sc.<sup>1</sup>

**NIKOLAEVA A.G.**, PhD in Med. Sc., Associate Professor<sup>1,2</sup>

<sup>2</sup>Vitebsk City Clinical Hospital 1, Republic of Belarus

**PARAMONOVA E.B.**, Trainee Teacher<sup>1</sup>

Neurologist<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Vitebsk State Medical University, Department of Medical Rehabilitation,  
Ministry of Health of the Republic of Belarus,

<sup>3</sup>Vitebsk Regional Clinical Hospital

## **HYPOBAROADAPTION AS A METHOD FOR PREVENTING FALLS IN MIDDLE-AGED AND ELDERLY PEOPLE**

*This article analyzes the results of a pilot study on the use of hypobaric adaptation to prevent the development of falling syndrome in middle-aged and older adults. The study showed that 20 sessions of hypobaric adaptation to increase tissue resistance to hypoxia, simulating "stepwise ascents" to an altitude of up to 3,500 m above sea level, led to changes in statokinetic stability in older and elderly patients. The results indicate an increase in proprioceptive sensitivity and improved postural control using peripheral vision. Furthermore, in the examined middle-aged and older patients with falling syndrome, analysis of the amplitude and speed of cognitive processes and auditory evoked potentials revealed a significant increase in amplitude in the left posterior temporal, right central, and occipital leads, as well as a shortening of latency. The obtained results of the pilot study confirm the feasibility of using hypobaric adaptation for the preventive treatment of falling syndrome in middle-aged and older patients.*

**Keywords:** falls, middle and older age, prevention, hypobaric adaptation.

Во многих индустриально развитых странах отмечается увеличение продолжительности жизни населения, что способствует повышению числа людей пожилого возраста. Согласно статистическим прогнозам, к 2035 г. каждый четвертый человек в мире будет в возрасте 60 лет и старше [3]. Адаптация к гипоксии нормализует нервную регуляцию сердца, уменьшает потребность миокарда в кислороде. Происходит увеличение емкости коронарного русла как за счет непосредственного коронаролитического действия гипоксического стимула, так и за счет раскрытия ранее не функционировавших капилляров и образования новых микрососудов [1, 2].

**Цель исследования** – анализ влияния гипобарической адаптации (ГБА) на синдром падений у лиц старшего возраста.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие 2 группы пациентов, проходившие курс интервальной гипобарической барокамерной адаптации. Первую группу составили 23 пациентов (7 мужчин, 16 женщин) среднего (41-59 лет) возраста, средний возраст – 58,3 (54,2; 59,6) лет. Вторая группа включала 14 человек (3 мужчин и 11 женщин) старше 60 лет, средний возраст – 63,3 (60,2; 67,1) лет.

Адаптацию пациентов к гипоксии осуществляли в многоместной (15 мест) медицинской вакуумной установке «Урал-Антарес».

Схема лечебного курса гипобароадаптации (ГБА) включала ежедневные «ступенчатые подъемы» на высоту до 3500 метров над уровнем моря. Курс состоял из 20 сеансов. Во время прохождения курса учитывалась динамика субъективных и объективных клинических показателей, уровень систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), частоту сердечных сокращений (ЧСС).

До и после курса ГБА проводили тестирование пациентов на самооценку здоровья по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), стабилометрию и электроэнцефалографию (ЭЭГ).

Для выявления изменений, указывающих на гериатрические синдромы, использовали скрининговую шкалу «Возраст не помеха», по которой определяли высокий риск падений в том случае, если время, затраченное на выполнение теста Встань и иди, превышало 14 с как у мужчин, так и у женщин. Стабилометрическое исследование проводилось на компьютерном стабилометрическом комплексе ST-150 (ООО «Мера-ТСП», Россия).

Полученные в результате исследования данные обработаны статистически с исполь-

зованием STATGRAFICS (2007). Результаты представлялись в виде медианы и интерквартильного интервала (Me, H, L).

Различия считали достоверными при вероятности 95% ( $p < 0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** У лиц среднего возраста уровень САД до курса лечения был – 145,2 (139,2; 161,3) мм рт. ст., ДАД – 87,0 (82,3; 92,1) мм рт. ст. После курса ГБА значение уровня артериального давления было достоверно ниже – 125,4 (120,3; 137,4) мм рт. ст., ДАД – 77,1 (71,5; 82,1) мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ).

В группе старшего возраста уровень САД до курса лечения был – 149,2 (145,3; 162,1) мм рт. ст., ДАД – 89,0 (85,3; 92,5) мм рт. ст. После курса ГБА значение уровня САД было достоверно ниже – 141,2 (139,5; 152,4) мм рт. ст., ДАД – 87,1 (85,1; 90,1) мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, было отмечено снижение уровня систолического и диастолического АД в обеих группах. Курс ГБА привел к снижению потребления базисных антигипертензивных препаратов.

В течение курса ГБА к 10-12 дням было отмечено уменьшение головокружений, головной боли, одышки при физической нагрузке. Пациенты после курса ГБА отмечали увеличение физической активности, нормализацию сна.

У лиц среднего возраста среднее значение ВАШ до курса ГБА было статистически значимо меньше, по сравнению с результатами после ГБА – 63,9 (59,1; 67,2) мм и 75,1 (71,2; 78,4) мм ( $p < 0,05$ ). В группе старшего возраста среднее значение ВАШ до курса ГБА было меньше, по сравнению с результатами после ГБА – 55,3 (51,6; 62,5) мм и 66,1 (63,5; 72,4) мм ( $p = 0,056$ ).

При анализе данных по шкале «Возраст не помеха» у лиц 1-й группы 0 баллов получили 22 пациента, 2 балла – 1 человек. Во 2-й группе 0 баллов получили 4 пациента; 1 балл – 2 человека, 3 балла – 7 обследованных и 4 балла – 1 пациент. Всем 8 пациентам проведен тест «Встань и иди», по результатам которого не было выявлено высокого риска развития синдрома падений.

Анализируя показатели стабилотрии во 2-й группе до и после курса ГБА, отмечена статистически достоверная разница в пробе с открытыми глазами в показателях скорости, которая возросла ( $p = 0,05$ ), площади стабилотрии ( $p = 0,044$ ), колебания в саггитальной плоскости ( $p = 0,05$ ).

В пробе с закрытыми глазами после курса ГБА у пациентов 1-й группы увеличилась площадь стабилотрии ( $p = 0,04$ ) и колебания во фронтальной плоскости ( $p = 0,01$ ), тогда как во 2-й – также отмечено увеличение скорости стабилотрии ( $p = 0,049$ ) и колебания в саггитальной плоскости ( $p = 0,049$ ).

Таким образом, изменение показателей статокинетической устойчивости после курса ГБА у пациентов старшего и пожилого возраста свидетельствуют об увеличении проприоцептивной чувствительности, повышении контроля за позой с использованием периферического зрения, что подтверждает возможность применения у них метода ГБА с профилактической целью для профилактики падений.

У лиц среднего и старшего возраста анализ амплитуды (объем когнитивных процессов) и латентности (скорость когнитивных процессов) вызванных слуховых потенциалов показал по данным анализа амплитуды Р300 достоверное увеличение амплитуды в левом задневисочном, правом центральном, в затылочных отведениях и укорочение латентности.

**Вывод.** Курс гипобарической барокамерной терапии у лиц старшего и среднего возраста способствует профилактике синдрома падений.

#### Список использованных источников

1. Меерсон, Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф. З. Меерсон. – М. : Медицина. – 1981. – С. 278 – 280.
2. Николаева, А. Г. Опыт применения прерывистой гипобарической адаптации при различных заболеваниях / А. Г. Николаева, А. А. Оладько // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – Витебск, 2006. – Т. 5. – № 3. – С. 43-49.
3. Подходы к реабилитации пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии, вызванной SARS-COV-2 : преемственность стационарного и амбулаторного этапов / В.Н. Ларина [и др.] // Geriatric Medicine. – 2020. – № 4. – С. 327-332.

#### References

1. Meerson F. Z. *Adaptacziya, stress i profilaktika* [Adaptation, stress and prevention]. Moscow, Medicine. 1981, pp. 278–280. (In Russian)
2. Nikolaeva A.G., Oladko A.A. Opyt` primeneniya prery`vistoj gipobaricheskoj adaptaczii pri razlichny`kh zabolevaniyakh [Experi-

- ence in using intermittent hypobaric adaptation in various diseases]. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo mediczinskogo universiteta* [Bulletin of the Vitebsk State Medical University]. Vitebsk. 2006, Vol. 5, no. 3, pp. 43-49. (In Russian)
3. Larina V. N. et al. Podkhody` k reabilitaczii paczientov starshego vozrasta posle perenesennoj pnevmonii, vy`zvannoj SARS-COV-2 : preemstvennost` staczionarnogo i ambulatornogo e`tapov [Approaches to the rehabilitation of elderly patients after pneumonia caused by SARS-COV-2: continuity of inpatient and outpatient stages]. *Geriatric Medicine*. 2020, no. 4, pp. 327-332. (In Russian)

*Received 15.10.2025*