

**ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА У ПОЖИЛЫХ МУЖЧИН
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ СЛУХА****Северный (арктический) федеральный университет имени****М. В. Ломоносова (г. Архангельск, Россия)**

Работа выполнена в институте медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, при поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (в рамках соглашения № 14. А18. 21. 1117).

Вступление. Сенсорные нарушения у людей в пожилом и старческом возрасте являются существенной проблемой гериатрии [3]. Проблемы со слухом являются частой проблемой в старости, так, например, в США за последние 30 лет количество жалоб пожилых людей по поводу ухудшения слуха увеличилось в два раза. Исследования показывают, что пожилые мужчины больше подвержены нарушению слуха, чем женщины [8].

Цель данной работы заключалась в выявлении особенностей постурального баланса у пожилых мужчин, жалующихся на ухудшение слуха.

Объект и методы исследования. Были обследованы 110 мужчин в возрасте 65–74 года (средний возраст $68,3 \pm 2,8$). Все мужчины на момент исследования не испытали ни одного падения в течение года. Кроме того, в исследование не были включены лица, находящиеся на учете в психоневрологических диспансерах, и лица, имеющие в анамнезе инсульты, диабет и черепно-мозговые травмы. В результате опроса о наличии или отсутствии жалоб по поводу ухудшения слуха были сформированы две группы обследованных лиц. В первую группу – группу исследования (ГИ) – вошли пожилые мужчины, которые на момент обследования жаловались на то, что за последние 6 месяцев у них ухудшился слух, а во вторую – группу сравнения (ГС) – вошли пожилые мужчины, у которых отсутствовали какие-либо жалобы на ухудшение слуха. При этом календарный возраст (КВ) респондентов в ГИ был идентичным КВ лиц в ГС.

Субъективно-переживаемый возраст (СПВ) у пожилых мужчин определяли путем опроса, на сколько лет они себя чувствуют. Данный показатель зависит от напряженности, событийной наполненности и удовлетворенности жизнью, переживаний и воспринимаемой степени самореализации стареющего

человека и его социально-экономического статуса [4, 11].

Для оценки функционального состояния системы постурального контроля использовался компьютерный стабิโลграфический комплекс «Стабילותест СТ-01», разработанный ЗАО «ВНИИМП ВИТА». Исследования проводились по стандартной функциональной пробе с открытыми глазами (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ), время исследования – 30 секунд. Перерыв между исследованиями был 3 минуты. Регистрировались фронтальные и сагиттальные стабילותграммы общего центра масс (ОЦМ). На основе стабילותграмм вычислялись следующие показатели: средняя скорость ОЦМ ($V_{ср}$, мм/с); средний радиус отклонения ОЦМ ($R_{ср}$, мм); среднее смещение ОЦМ по фронтальной (L_x , мм) и сагиттальной плоскости (L_y , мм); средний полупериод колебаний ОЦМ во фронтальном (T_x , с) и сагиттальном (T_y , с) направлениях, отражающий время возвращения ОЦМ в равновесное положение.

Для статистической обработки результатов исследования выполнена проверка распределения количественных признаков на подчинение закону нормального распределения. В связи с тем, что не во всех выборках обнаружено нормальное распределение показателей, параметры по группам оценивались и представлены медианой (Me) и процентильным интервалом 25–75 (Q_1 – Q_3). Для сравнения групп и исследования связей использовались непараметрические методы (тест Манна–Уитни – для сравнения двух независимых выборок и тест Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок). Пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p \leq 0,05$. Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием компьютерной программы «SPSS 14» [2].

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнительная оценка СПВ у обследованных мужчин показала, что во всех группах он был ниже КВ (**табл.**), однако в ГС показатели СПВ были ниже, чем в ГИ ($p=0,02$). Таким образом, выявлено, что пожилые мужчины, не имеющие жалобы на ухудшение слуха, характеризуют свое возрастное

самосознание моложе, чем мужчины того же возраста, предъявляющих жалобы на ухудшение слуха.

При сравнении количественных показателей компьютерной стабиллометрии (КС) установлено, что в ГС в пробе с ОГ наблюдалось уменьшение показателя R_{cp} ($p=0,01$) и увеличение показателя T_x ($p=0,02$) по сравнению с лицами в ГИ. Оценка количественных показателей КС в пробе с ЗГ показала, что в ГС наблюдается уменьшение показателей V_{cp} ($p=0,05$), R_{cp} ($p=0,005$) и увеличение показателя T_x ($p=0,01$), по сравнению с лицами в ГИ. Таким образом, на основании данных КС установлены незначительные, но различия, в постуральном балансе пожилых мужчин в зависимости от состояния слуха.

Сравнительная характеристика проб с ОГ и ЗГ определила, что в пробе с ЗГ во всех группах пожилых мужчин происходит увеличение показателей V_{cp} , R_{cp} ($p < 0,001$) и L_y ($p=0,001$) и уменьшение показателей T_x и T_y ($p=0,001$) по сравнению с пробой с ОГ. Полученные результаты еще раз доказывают важность зрительной информации в постуральном балансе при старении.

Обсуждение результатов. Выявлено, что у пожилых мужчин, жалующихся на проблемы со слухом, происходит ухудшение возрастной самооценки по сравнению с мужчинами того же возраста, не имеющих жалоб по поводу ухудшения слуха. Известно, что ухудшение слуха у пожилого человека может снизить его участие в общении и различных общественных мероприятиях, а это в свою очередь может повлиять на снижение его возрастной самооценки и

на развитие депрессивного состояния [8, 9]. В этом случае использование слухового аппарата пожилым человеком позволит избежать проблем с общением и даст ему возможность далее участвовать в различных мероприятиях, оказывая положительное влияние на его психоэмоциональное состояние. S. Boehmer [7] отмечает, что СПВ является не только отражением состояния здоровья и удовлетворенности жизнью человека, но и коррелятом всего качества его жизни. Результаты исследования позволяют говорить о том, что ухудшение слуха у пожилых мужчин приводит к снижению качества их жизни. Таким образом, ухудшение слуха в пожилом и старческом возрасте будет негативно отражаться на процессе «успешного старения».

Известно, что одним из важных показателей, отражающих состояние постурального баланса является показатель скорости ОЦМ [3, 4]. В пробе с ЗГ у лиц 65–74 лет, жалующихся на ухудшение слуха, наблюдается снижение постурального баланса и повышение роли зрения в контроле над балансом. R. W. Valoh и другие исследователи сообщили, что снижение слуха параллельно приводит к снижению постурального баланса среди пожилых людей в течение последующих 8–10 лет. [6] Таким образом, полученные результаты и данные других исследователей указывают на то, что при изменении слуха и его дальнейшем ухудшении у пожилых мужчин будет происходить снижение постурального баланса.

Во всех функциональных пробах у пожилых мужчин, жалующихся на ухудшение слуха, показатели

Таблица

Сравнительная характеристика особенностей компьютерной стабиллометрии у пожилых мужчин, имеющих (группа исследования) и не имеющих (группа сравнения) жалобы по поводу ухудшения слуха

Показатель	Группа исследования Me (Q1–Q3) n=55	p№	Группа сравнения Me (Q1–Q3) n=55	pI	pI
KB, лет	68(66–71)	–	68(66–71)	–	p=1
СПВ, лет	65(64–68)	–	64(60–65)	–	p=0,02
Проба с ОГ					
V_{cp} , мм/с	16,1(14,4–17,5)	–	15,6(14–17)	–	p=0,2
T_x , с	1,9(1,6–2)	–	2(1,9–2,1)	–	p=0,02
T_y , с	2(1,9–2,3)	–	2,1(2–2,3)	–	p=0,4
L_x , мм	0,7(-1...1,9)	–	0,8(-0,9...1,8)	–	p=0,9
L_y , мм	-12(-16,8...-10)	–	-14(-16...-11)	–	p=0,5
R_{cp} , мм	5,3(5–5,6)	–	5(4,7–5,5)	–	p=0,01
Проба с ЗГ					
V_{cp} , мм/с	19(16,5–20,7)	p < 0,001	17,7(15,8–19,4)	p < 0,001	p=0,05
T_x , с	1,6(1,4–1,9)	p=0,001	1,9(1,6–2)	p=0,001	p=0,01
T_y , с	1,9(1,7–2)	p=0,001	2(1,8–2,1)	p=0,001	p=0,1
L_x , мм	-2(-4...2,5)	p=0,07	-2(-3...3)	p=0,06	p=0,8
L_y , мм	-8,6(-14,5...-6)	p=0,001	-9(-14,6...-7)	p=0,001	p=0,6
R_{cp} , мм	6,3(5,7–6,5)	p < 0,001	5,8(5,2–6,1)	p < 0,001	p=0,005

Примечание: p – достоверность различий; p№ – по сравнению с пробой с открытыми глазами в группе исследования; pI – по сравнению с пробой с открытыми глазами в группе сравнения; pI – между группами исследования и сравнения.

среднего радиуса ОЦМ были больше, чем у лиц того же возраста, не имеющих проблем со слухом. Полученные данные указывают на то, что у лиц с жалобами на ухудшение слуха происходит снижение физиологических механизмов, обеспечивающих удержание ОЦМ в пределах базы поддержки его опоры. Известно, что снижение данных механизмов у лиц 65 лет и старше повышает риск падений [1]. Таким образом, у пожилых мужчин, имеющих проблемы со слухом, происходит снижение механизмов постуральной стабильности, и повышается риск падений. Снижение слуха у мужчин в пожилом и старческом возрасте можно рассматривать как один из факторов риска падений.

У пожилых мужчин с выявленными жалобами на ухудшение слуха во всех функциональных пробах наблюдается снижение показателя среднего полупериода колебания ОЦМ во фронтальном направлении. Данный показатель отражает степень адекватности контроля баланса во фронтальной плоскости, и чем он ниже, тем выше степень этих изменений [4]. V. E. Kelly и другие исследователи отмечают, что снижения управления балансом во фронтальной плоскости может привести к нарушению походки [5]. Таким образом, на основании полученных результатов установлено, что изменение слуха и его дальнейшее ухудшение у пожилых мужчин может привести к нарушению походки, что негативно отразится на их мобильности и социальной независимости. Известно, что для ориентации в окружающей среде слух у человека играет почти такую же роль, как и зрение [10]. Результаты исследования позволяют говорить о том, что для пожилых мужчин с ухудшением слуха окружающая среда оказывается одним из факторов риска падений. С целью предотвращения снижения постурального баланса и функции постуральной стабильности у пожилых мужчин, с нарушениями слуха, необходимо широкое внедрение различных программ профилактики падений, а также рекомендовать использование медицинской трости для сохранения большей вертикальной устойчивости при ходьбе.

Слуховой анализатор и вестибулярный аппарат этиологически, анатомически и физиологически тесно взаимосвязаны и имеют схожие по строению и функциям механо-сенсорные рецепторные волосяные клетки, которые обнаруживают звук, движение головы и ориентацию в пространстве [10]. Вероятно, поэтому, снижение слуха у пожилых мужчин оказывает влияние на их мобильность. Полученные результаты исследования позволяют говорить о вестибулярно-слуховой подсистеме, участвующей в постуральном контроле у пожилых мужчин при старении.

Выводы.

1. У пожилых мужчин, жалующихся на ухудшение слуха, наблюдается снижение возрастной самооценки по сравнению с лицами того же возраста, не имеющих жалобы на ухудшение слуха.

2. Выявлено, что у пожилых лиц, испытывающих проблемы со слухом, происходит снижение управления балансом во фронтальной плоскости, указывающее на нарушение походки, что, несомненно, будет негативно отражаться на процессах мобильности и социальной независимости.

3. Установлено, что у пожилых мужчин, имеющих проблемы со слухом, по данным компьютерной стабиллометрии, происходит снижение функции постуральной стабильности, доказывающее, что ухудшение слуха в пожилом возрасте является одним из факторов риска падений.

Перспективы дальнейших исследований.

Повсеместное внедрение компьютерной стабиллометрии в практику гериатрии будет полезно для ежегодного мониторинга состояния постуральной системы управления у лиц пожилого и старческого возраста, особенно у лиц с сенсорными нарушениями, что позволит своевременно выявлять у них изменения постурального баланса и снижать риск падений. Первичная и вторичная профилактика нарушений слуха должна быть многофакторной и включать в себя мероприятия направленные на сохранение функции постуральной стабильности и походки у лиц 65 лет и старше, от проведения которых будет зависеть здоровье, продолжительность и качество их жизни.

Литература

1. Белая Ж. Е. Падения – важная социальная проблема пожилых людей. Основные механизмы развития и пути предупреждения / Ж. Е. Белая, Л. Я. Рожинская // Российский Медицинский журнал. – 2009. – Т. 17, № 24. – С. 1614–1619.
2. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: «Пер с нем». / А. Бююль, П. Цефель. – СПб. : ООО «ДиаСофтЮП», 2005. – 608 с.
3. Гудков А. Б. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста в зависимости от состояния зрения / А. Б. Гудков, А. В. Дёмин // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 2. – С. 51–54.
4. Дёмин А. В. Функциональные особенности постурального контроля у мужчин пожилого и старческого возраста в зависимости от возрастной самооценки / А. В. Дёмин // Врач-аспирант. – 2011. – № 2. 1(45). – С. 172–179.
5. Age-associated effects of a concurrent cognitive task on gait speed and stability during narrow-base walking / [V. E. Kelly, M. A. Schrage, R. Price, L. Ferrucci, A. Shumway-Cook] // The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences. – 2008. – Vol. 63, № 12. – P. 1329–1334.
6. Baloh R. W. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people / R. W. Baloh, S. H. Ying, K. M. Jacobson // Archives of neurology. – 2003. – Vol. 60. № 6. – P. 835–839.
7. Boehmer S. Does felt age reflect health-related quality of life in cancer patients? / S. Boehmer // Psycho-oncology. – 2006. – Vol. 15, № 8. – P. 726–738.

8. Negative consequences of hearing impairment in old age: a longitudinal analysis / [W. J. Strawbridge, M. I. Wallhagen, S. J. Shema, G. A. Kaplan] // Gerontologist. – 2000. – Vol. 40. №3. – P. 320–326.
9. Prevalence rates of hearing impairment and comorbid conditions in older people: the Veneto Study / [S. Maggi, N. Minicuci, A. Martini, J. Langlois, et al.] // Journal of the American Geriatrics Society. – 1998. – Vol. 46, №9. – P. 1069–1074.
10. Schmidt R. F. Physiologie / R. F. Schmidt, Й. Savin – Bruxelles. : De Boeck Universitit, 1999. – 320 p.
11. Westerhof G. J. Age identity and subjective well-being: a comparison of the United States and Germany / G. J. Westerhof, A. E. Barrett // The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences. – 2005. – Vol. 60B, №3. – S129–S136.

УДК 612. 67:616–053. 9:613. 98

ОСОБЛИВОСТІ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСУ У ЛІТНІХ ЧОЛОВІКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАНУ СЛУХУ

Дьомін О. В., Волова А. А.

Резюме. Проведено дослідження, направлене на виявлення особливостей постурального балансу у літніх чоловіків, залежно від стану слуху. Встановлено, що в літніх осіб, що скаржаться на погіршення слуху, несприятливіші показники комп'ютерної стабілометрії, чим у чоловіків того ж віку, що не мають скарг на погіршення слуху. Отримані результати вказують, що у літніх чоловіків, що мають проблеми із слухом, відбувається порушення ходи і зниження функції постуральної стабільності, що потенційно сприяє виникненню падінь в літніх осіб і впливає на їх мобільність, соціальну незалежність і якість життя.

Ключові слова: комп'ютерна стабілометрія, постуральний баланс, літні чоловіки, погіршення слуху.

УДК 612. 67:616–053. 9:613. 98

ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА У ПОЖИЛЫХ МУЖЧИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ СЛУХА

Дёмин А. В., Волова А. А.

Резюме. Проведено исследование, направленное на выявление особенностей постурального баланса у пожилых мужчин, в зависимости от состояния слуха. Установлено, что у пожилых лиц, жалующихся на ухудшение слуха, более неблагоприятные показатели компьютерной стабиллометрии, чем у мужчин того же возраста, не имеющими жалоб на ухудшение слуха. Полученные результаты указывают, что у пожилых мужчин, имеющих проблемы со слухом, происходит нарушение походки и снижение функции постуральной стабильности, что потенциально способствует возникновению падений у пожилых лиц и оказывает влияние на их мобильность, социальную независимость и качество жизни.

Ключевые слова: компьютерная стабиллометрия, постуральный баланс, пожилые мужчины, ухудшение слуха.

UDC 612. 67:616–053. 9:613. 98

Peculiarities of Postural Balance in Older Men Depending on Hearing Status

Dyomin A. V., Volova A. A.

Summary. *Introduction.* Sensory disorders in humans in elderly and senile age are a significant problem in geriatrics. The aim of this work was to identify the peculiarities of postural balance in elderly men complaining of hearing impairment.

Materials and research methods. 110 men aged 65-74 years (mean age $68,3 \pm 2,8$) were examined. The first group included elderly men, who at the time of the survey complained about the fact that over the last 6 months they have deteriorated hearing, and the second – included elderly men, who had no complaints of hearing impairment. At the same time calendar age of the respondents in the first group was identical to that of the second age.

Subjectively experienced age (SEA) in elderly men was determined by a survey on how old they feel.

To assess the functional state of postural balance system computer stabilographic complex "Stabilotest CT-01", developed by CSC "VNIIMP VITA" was used.

Research results and discussion. Comparative evaluation of SEA showed that older men who have no complaints about hearing impairment have lower indicators of SEA than those of the same age with a hearing impairment ($p=0,02$). Thus, it was found that older men, who have no complaints about hearing impairment, characterize their age identification younger than men of the same age, complaining of hearing impairment.

In all functional tests in elderly men complaining of hearing impairment, according to a computer stabilometry, indicators of the average radius of general centre of mass (GCM) were greater than those of the same age persons who do not have hearing problems. These data indicate that patients with complaints of hearing impairment have a decrease of the physiological mechanisms that ensure retention of the GCM within the limits of the support base of its support. It is known that the reduction of these mechanisms in patients 65 years and older increases the risk of falls. Thus, older men who have hearing problems, have a decrease of mechanisms of postural stability, and increased risk of falls. Depression of hearing in older and senile men can be considered as one of the risk factors for falls.

In all functional tests in older men with detected complaints of hearing impairment, decrease of indicator of the average half-cycle of GCM fluctuation in the frontal direction is observed. This indicator reflects adequacy degree

of balance control in the frontal plane, and the lower it is, the higher is the degree of these changes. It is known that reducing of the balance control in the coronal plane may cause disturbance of gait. Thus, on the basis of the obtained results it is established that the change in hearing and its further deterioration in older men can cause abnormal gait, which adversely affects their mobility and social independence.

Conclusions. In elderly men complaining of hearing impairment, age-related decrease of self-esteem is observed compared to those of the same age who do not have complaints of hearing impairment.

It was found that older people who have hearing problems, have a decrease in balance control in the frontal plane, indicating a disturbance of gait, which will undoubtedly have a negative affect on the processes of social mobility and independence.

It was found that older men who have hearing problems, according to a computer stabilometry, have a decrease in the function of postural stability, proving that hearing impairment in old age is a risk factor for falls.

Prospects for further research. Primary and secondary prevention of hearing impairment should be multifactorial and include activities designed to preserve the function of postural stability and gait in patients 65 years and older, on the conduct of which will depend the health, longevity and quality of life.

Key words: computer stabilometry, postural balance, older men, hearing impairment.

Рецензент – проф. Літвиненко Н. В.

Стаття надійшла 22. 08. 2013 р.