

ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА У ВОЕННЫХ ПЕНСИОНЕРОВ 60-70 ЛЕТ

А. В. ДЁМИН, О.В. СИДОРОВА, И.Н. КРАЙНОВА

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 163002, г. Архангельск, Набережная Северной Двины, 17*

**Аннотация.** При помощи компьютерной стабилотрии проведено исследование, направленное на оценку особенностей постурального баланса у военных пенсионеров.

При анализе количественных показателей компьютерной стабилотрии установлено, что военные пенсионеры характеризуются более высоким постуральным балансом нежели, обычные пенсионеры того же возраста.

Полученные результаты исследования, а также анализ литературных данных позволяют говорить о том, что должный уровень физической активности до выхода на пенсию, а также достойный уровень медицинского и санаторно-курортного обеспечения на пенсии будет оказывать положительное влияние на сохранение постурального баланса в старости.

**Ключевые слова:** постуральный баланс, компьютерная стабилотрия, военные пенсионеры, темп старения.

FEATURES OF POSTURAL BALANCE IN THE MILITARY RETIREES AGED 60-70 YEARS

A.V. DYOMIN, O.V. SIDOROVA, I.N. KRAINOVA

*Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk*

**Abstract.** Study to assess the features of postural balance in the military retirees by means of computer stabilometry was carried out. The analysis of quantitative indicators of computer stabilometry was found that the military retirees have a higher postural balance in comparison with the ordinary pensioners of the same age.

Results of the research as well as analysis of published data suggest that the appropriate level of physical activity prior to retirement, as well as a decent standard of medical and health resort provided for the retirees will have a positive impact on maintaining postural balance in old age.

**Key words:** postural balance, computer stabilometry, military retirees, rate of aging.

Проблема состояния здоровья военнослужащих – одна из ведущих в физиологии и патологии военного труда [3, 8, 13, 15]. В свете реформирования вооруженных сил России, актуальными остаются вопросы, связанные с сохранением профессионального здоровья и долголетия военных специалистов, а также изучением их здоровья на пенсии, особенно после 60 лет [3, 8].

**Цель исследования** – выявление особенностей постурального баланса у мужчин военных пенсионеров 60-70 лет.

**Материалы и методы исследования.** Были обследованы 72 мужчины в возрасте 60-70 лет (средний возраст  $64,4 \pm 2,9$  года). В исследования не были включены лица, находящиеся на учете в психоневрологических диспансерах, имеющие в анамнезе инсульты, черепно-мозговые травмы, деменцию и сахарный диабет, а также лица, постоянно проживающие в домах престарелых. Кроме этого, в исследования не были включены лица, испытавшие хотя бы одно падение в течение 12 месяцев. Первую группу – ГИ – составили пожилые мужчины, которые являлись военными пенсионерами (офицеры и прапорщики запаса), отслужившие в рядах вооруженных сил не менее 25 лет, в частях постоянной боевой готовности. Вторую группу – ГС – вошли пожилые мужчины, которые не являлись военными пенсионерами, они также как и лица первой группы продолжали трудовую деятельность на пенсии. Группы были сформированы таким образом, чтобы КВ респондентов в ГС был идентичным КВ в ГИ.

Для вычисления *темпа старения* (ТС) использовали формулы определения биологического и должного биологического возраста по В.П. Войтенко, 3-й вариант [8]. Кроме того, у пожилых лиц определяли *субъективно-переживаемый возраст* (СПВ), который определялся путем опроса респондентов, 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 [4-7].

Для оценки постурального баланса использовали компьютерный стабилографический комплекс «Стабилотест СТ-01», разработанный ЗАО «ВНИИМП ВИТА». Исследования проводили в двух положениях, последовательно по 30 секунд в каждом, перерыв между исследованиями был 3 минуты: с *открытыми глазами*

(ОГ), при этом испытуемый фокусировал взгляд на специальном маркере на расстоянии 3 метра прямо перед глазами (в таком положении ведущие афферентные каналы – зрительный, проприоцептивный и вестибулярный – работают со своими естественными приоритетами и внутренними обратными связями); с закрытыми глазами (ЗГ), что соответствует блокированию биологической обратной связи зрительной модальности и повышает нагрузки на остальные афферентные каналы. В исследовании регистрировали фронтальные и сагиттальные стабиллограммы общего центра масс (ОЦМ), на основе которых вычисляли 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. Кроме количественных изменений состояния постурального баланса методом КС можно оценить и его качественные отличия. Одним из таких показателей является коэффициент Ромберга (КР). КР – выражается в процентном соотношении показателей стабиллометрии при исследовании с ОГ и ЗГ. Данный показатель применяется для оценки состояния проприоцепции, а также выявления степени участия органов зрения в поддержании статического равновесия [6]. КР определяли как отношение стабиллометрического показателя  $V_{ср}$  в пробе при спокойном стоянии с ОГ и с ЗГ умноженное на сто процентов.

Перед анализом статистических данных полученных результатов исследования была 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 были оценены и представлены медианой (Me) и процентильным интервалом 25-75 (Q1-Q3). Для сравнения групп и исследования связей использовали 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  $p < 0,05$ . Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компьютерной программы «SPSS 14» [1].

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительная оценка СПВ и ТС не выявила значимых различий, данных показателей между сравниваемыми группами пожилых мужчин (табл.).

Таблица

**Характеристика постурального баланса у военных пенсионеров (группа исследования) и прочих пенсионеров (группа сравнения) мужчин 60-70 лет**

Показатель	Группа исследования Me (Q1-Q3) n=36	$p^1$	Группа сравнения Me (Q1-Q3) n=36	$p^2$	$p^3$
КВ, лет	64(62–68)	–	64(61,2–67,5)	–	$p=0,7$
ТС, лет	5,2(4–7)	–	5,4(4,1–7,5)	–	$p=0,09$
СПВ, лет	60(57–63)	–	59(56–63)	–	$p=0,8$
<b>Проба с ОГ</b>					
$V_{ср.}$ , мм/с	13(12–15)	–	14(13–16)	–	$p=0,001$
$T_x$ , с	2,6(2,4–2,9)	–	2,3(2,2–2,5)	–	$p=0,002$
$T_y$ , с	2,8(2,5–3)	–	2,2(2,1–2,4)	–	$p=0,002$
$L_x$ , мм	0,4 (-2...2)	–	0,3 (-1,8...2)	–	$p=0,5$
$L_y$ , мм	-17(-21...-13)	–	-16(-20...-12)	–	$p=0,2$
$R_{ср.}$ , мм	4,9(4,5–5,2)	–	5(4,8–5,3)	–	$p=0,1$
<b>Проба с ЗГ</b>					
$V_{ср.}$ , мм/с	14(13–16)	$p < 0,001$	16(15–17)	$p < 0,001$	$p < 0,001$
$T_x$ , с	2,5(2,2–2,7)	$p = 0,001$	2,1(2–2,2)	$p < 0,001$	$p = 0,001$
$T_y$ , с	2,7(2,4–2,9)	$p = 0,2$	2,1(2–2,1)	$p = 0,01$	$p = 0,002$
$L_x$ , мм	-2(-2...3)	$p = 0,08$	-1,3(-2...2)	$p = 0,2$	$p = 0,2$
$L_y$ , мм	-13(-19...-11)	$p = 0,009$	-12(-19...-10)	$p = 0,001$	$p = 0,1$
$R_{ср.}$ , мм	5,3(4,9–5,8)	$p < 0,001$	5,4(5–6)	$p < 0,001$	$p = 0,04$
КР, %	85(81–88)	–	82(80–86)	–	$p = 0,01$

Примечание:  $p$  – обозначена статистическая достоверность различий:  $p^1$  – по сравнению с пробой с открытыми глазами в группе исследования;  $p^2$  – по сравнению с пробой с открытыми глазами в группе сравнения;  $p^3$  – между группами исследования и сравнения

Анализ полученных данных КС установил, что в пробе с ОГ у пожилых мужчин в ГС показатель  $V_{ср}$  ( $p=0,001$ ) был больше, а показатели  $T_x$  и  $T_y$  ( $p=0,002$ ) меньше по сравнению с мужчинами того же возраста в ГИ. Установлено, что в пробе с ЗГ у пожилых мужчин в ГС показатели  $V_{ср}$  ( $p < 0,001$ ) и  $R_{ср}$  ( $p=0,04$ ) были больше, а показатели  $T_x$  ( $p=0,001$ ) и  $T_y$  ( $p=0,002$ ) меньше, чем у мужчин того же возраста в ГИ. Сравнение

проб с ОГ и ЗГ выявило, что во всех группах мужчин в пробе с ЗГ происходит увеличение показателей  $V_{ср}$  ( $p < 0,001$ ),  $R_{ср}$  ( $p < 0,001$ ) и  $L_y$  ( $p = 0,009$  и  $p = 0,001$  соответственно), а также уменьшение показателя  $T_x$  ( $p = 0,001$  и  $p < 0,001$  соответственно) по сравнению с пробами с ОГ. Кроме того, у лиц в ГС в пробе с ЗГ также наблюдается уменьшение показателя  $T_y$  ( $p = 0,01$ ) по сравнению с пробой с ОГ. Таким образом, на основе данных количественных показателей КС, установлено, что у обычных пенсионеров 60-70 лет наблюдается тенденция к снижению постурального баланса по сравнению с военными пенсионерами того же возраста. Сравнение показателя КР у обследованных мужчин показало, что он был ниже у лиц в ГС ( $p = 0,01$ ), чем в ГИ. Полученные результаты свидетельствуют о тенденции возрастных изменений соматосенсорной системы у обычных пенсионеров 60-70 лет по сравнению с военными пенсионерами того же возраста.

Анализ показателей СПВ у работающих пенсионеров еще раз доказывает, что продолжение трудовой деятельности на пенсии у пожилых мужчин будет оказывать благоприятное воздействие на процесс «успешного» старения [4]. Анализ показателей ТС еще раз обосновывает необходимость проведения мероприятий направленных на профилактику преждевременного старения у лиц 60 лет и старше, особенно проживающих на Европейском Севере России [2].

Выявлено, что у обычных пенсионеров 60-70 лет во всех функциональных пробах показатели средних полупериодов колебания ОЦМ во фронтальном и сагиттальном направлениях были ниже, чем у военных пенсионеров того же возраста. Данные показатели характеризуют частоту колебания туловища во фронтальной и сагиттальной плоскостях, и чем они ниже, тем выше частота колебаний. Из литературных источников известно, что в основной стойке колебания туловища во фронтальной плоскости осуществляются за счет следующих суставов: тазобедренных, подтаранных, Шопарова сустава, суставов среднего тарза и в незначительной степени голеностопного. В сагиттальной плоскости колебательные движения осуществляются только в голеностопных суставах напряжением трехглавой мышцы голени [6]. S. Clark и D.J. Rose отмечают, что мышцы нижних конечностей, а также мышцы спины играют существенную роль в корректировке баланса в сагиттальной плоскости [11]. Полученные результаты исследования указывают, что у обычных пенсионеров наблюдается снижение функционирования мышечной системы. Функционирование мышечной системы в пожилом и старческом возрасте, напрямую связано с прошлой или нынешней физической активностью [6, 12]. В исследованиях Kress A.M., с соавторами отмечается, что физическая подготовка, которую мужчины получили во время службы в армии, будет оказывать положительное влияние на функциональное состояние и здоровье на пенсии [14]. При боевой и физической подготовке в вооруженных силах, с целью во избежание получения травм, большое значение уделяются физическим упражнениям направленные на сохранение постурального баланса при различных динамических и статических положениях [9, 15]. Можно предположить, что сохранения функционирования мышечной и соматосенсорной систем у военных пенсионеров связано с прошлой трудовой деятельностью, сопряженной с постоянным и должным уровнем физической активности, а также с физическими упражнениями, направленными на контроль постурального баланса и стабильности.

Известно, что военная служба, особенно в экстремальных условиях, сопряженная с повышенным риском для здоровья, будет оказывать негативное влияние на постуральный баланс военнослужащих, особенно с возрастом. Одной из важных задач стоящих перед современной военной медициной является проведение мероприятий направленных на своевременную оценку, профилактику и лечение различных заболеваний системы равновесия у военнослужащих и военных пенсионеров [13]. В многочисленных исследованиях отмечается, что здоровье и функциональное состояние военных пенсионеров на прямую связано с качеством медицинского и санаторно-курортного обслуживания на пенсии [3, 8, 13, 14]. Высокий уровень пенсионного, медицинского и санаторно-курортного обеспечения всегда входил в число условий привлекательности военной службы в России [3, 8, 10]. Таким образом, на основании проведенного исследования и анализа литературных данных можно сделать вывод, что должный уровень физической активности до выхода на пенсию, сопряженный с физическими упражнениями на контроль постурального баланса и стабильности, а также достойный уровень медицинского и санаторно-курортного обеспечения на пенсии будет оказывать положительное влияние на сохранение постурального баланса у военных пенсионеров. Полученные данные позволяют говорить о том, что прошлая трудовая деятельность будет оказывать влияние на постуральный баланс и стабильность в старости. Кроме того, проведенные исследования позволяют говорить о том, что недостаточное медико-социальное обеспечение на пенсии будет негативно отражаться на постуральном балансе и функции постуральной стабильности пожилых лиц, что в целом согласуется с данными других исследователей [12, 13].

**Заключение.** Не смотря на сегодняшний процесс реформирования военной медицины, уровень медицинского обеспечения военных пенсионеров остается пока на достаточно хорошем уровне, это в первую очередь касается тех регионов, где остались еще лечебные учреждения Министерства обороны Р.Ф., одним из таких регионов является Архангельская область. Результаты исследования еще раз доказывают, что реформирование военно-медицинской службы Министерства обороны Р.Ф. должно проходить без ущерба для здоровья военных пенсионеров.

*Работа выполнена при поддержке Федеральной целевой программы*

*«Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» в рамках соглашения № 14.А18.21.1117.*

Литература

1. 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.
2. Голубева, Е.Ю. Характеристика темпов старения у лиц пожилого возраста на Европейском Севере / Е.Ю. Голубева, Р.И. Данилова // Успехи геронтологии.– 2012.– Т. 25. № 1.– С. 45–48.
3. Григоренко, Л.А. Комплексное социально-гигиеническое исследование состояния здоровья военных пенсионеров: Дис... канд. мед. наук / Л.А. Григоренко.– Санкт-Петербург, 2010.– 141 с.
4. Дёмин, А.В. Особенности постурального баланса у работающих и неработающих пожилых мужчин / А.В. Дёмин, А.В. Грибанов // Врач-Аспирант.– 2013.– № 1(56).– С. 34–39.
5. Дёмин, А.В. Особенности качества жизни у мужчин старших возрастных групп с разными темпами старения / А.В. Дёмин, В.В. Кривецкий, В.В. Фесенко // Фундаментальные исследования.– 2012.– № 7-2.– С. 296–299.
6. 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.
7. Маркин, Л.Д. Определение биологического возраста методом по В.П. Войтенко. Учебно-методическое пособие для студентов медиков и психологов / Маркин Л.Д. Владивосток: Владивостокский гос. мед. ун-т, 2001.– 29 с.
8. Мурсалов, С.У. Особенности профилактики инвалидизации при психоневрологических расстройствах у военных пенсионеров: Дис... канд. мед. наук / С.У. Мурсалов.– СПб., 2011.– 144 с.
9. Попов, А.Г. Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов высших военных учебных заведений на основе моделирования условий боевой деятельности: Дис.. канд. пед. наук / А.Г. Попов.– Волгоград, 2009.– 151 с.
10. Тютюнов, Н.В. Сущность и специфика пенсионного обеспечения российских военнослужащих / Н.В. Тютюнов // Бизнес в законе.– 2012.– №3.– С. 249–255.
11. Clark, S. Evaluation of dynamic balance among community-dwelling older adult fallers: A generalizability study of the limits of stability test / S. Clark, D.J. Rose // Archives of physical medicine and rehabilitation.– 2001.– Vol. 82.– № 4.– P. 468–474.
12. Lord, S.R. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention, 2nd Edition / S.R. Lord, C.T. Close, C. Sherrington, H.B. Menz.– New York: Cambridge University Press, 2007.– 408 p.
13. Shaping the future: military and veteran health research / edited by A.B. Aiken and Stéphanie S.A.H. Bélanger.– Kingston, Ontario: Canadian Defence Academy Press, 2011.– 433 p.
14. Status of U.S. military retirees and their spouses toward achieving Healthy People 2010 objectives / A.M. Kress [et al.] // American journal of health promotion.– 2006.– Vol. 20.– № 5.– P. 334–341.
15. The addition of body armor diminishes dynamic postural stability in military soldiers / T.C. Sell [et al.] // Association of Military Surgeons of the United States.– 2013.– Vol. 178, №1.– P. 76–81.