

УДК [796.035+796.012.62]-053.88

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Е.П. Сафронова

Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Существуют препятствия, которые старается победить каждая женщина в пожилом возрасте. Их невозможно победить полностью, но можно отодвинуть до тех пор, пока у нее есть желание быть молодой. Регулярные занятия геронтологической физической культурой замедляют темп возрастных функциональных изменений.

Цель работы – изучение скорости старения и уровня соматического здоровья как важных показателей функционального состояния организма женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой.

Материал и методы. Под наблюдением находилась группа женщин пожилого возраста ($n=20$), занимавшихся в группе пилатеса, давших добровольное согласие на участие в исследовании, средний возраст $62 \pm 0,6$ лет. Занятия проводились в условиях КСЦ «Локомотив» г. Витебска. Тестирование испытуемых состояло из определения антропометрических параметров и индексов, функциональных проб.

Результаты и их обсуждение. Статистическая обработка полученных данных показала, что дозированные занятия геронтологической физической культурой с женщинами пожилого возраста способны существенно повлиять на функциональное состояние организма. В значительной мере положительная динамика наблюдается в кардиореспираторной системе женщин пожилого возраста, о чем свидетельствуют существенное увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ), снижение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС). В статье приводятся результаты проведенного исследования функционального состояния женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой. Рассчитываются показатели биологического возраста и уровня соматического здоровья.

Заключение. Подтверждена целесообразность использования регулярных занятий геронтологической физической культурой с женщинами пожилого возраста. Установлено, что в процессе занятий геронтологической физической культурой с женщинами пожилого возраста снижался темп развертывания возрастных функциональных изменений.

Ключевые слова: геронтологическая физическая культура, пожилой возраст, биологический возраст, календарный возраст, уровень здоровья.

BIOLOGICAL AGE AND HEALTH OF ELDERLY WOMEN WHO ARE ENGAGED IN GERONTOLOGICAL PHYSICAL EXERCISES

E.P. Safronova

Educational Establishment «Belarusian State University of Physical Training»

There are some obstacles which each elderly woman tries to overcome. It is impossible to overcome them completely; they can only be delayed as long as a woman has a desire to be young. Regular gerontological physical trainings slow down the tempo of age-related functional changes.

The research objective is studying of aging speed and the somatic health level as important indicators of functional condition of elderly women engaged in gerontological physical training.

Material and methods. A group of elderly women ($n=20$) who do Pilates and agreed to participate in the research were monitored, the average age is $62 \pm 0,6$. The classes were conducted at Sports Center «Lokomotiv» in Vitebsk. The testing of the examinees consisted of anthropometrical parameters and indexes measuring, functional tests.

Findings and their discussion. The statistical processing of the data obtained show that gerontological physical training of elderly women can significantly affect functional condition of a body. Considerable positive dynamics is observed in cardiorespiratory system of elderly women, which is proved by a significant increase in lung capacity (LC), lowering of blood pressure (BP), heart rate (HR). The results of the conducted research of the functional condition of elderly women engaged in gerontological physical exercises are given in the article. Biological age indicators and somatic health level are measured.

Conclusion. The usefulness of regular gerontological physical training of elderly women is confirmed. It's found out that during elderly women's gerontological physical exercises the tempo of age-related functional changes slowed down.

Key words: gerontological physical exercises, elderly age, biological age, calendar age, health level.

По рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 1982 году возраст 65 лет был назван «индикатором пожилого возраста» и выделена группа «престарелых» – люди 80 лет и старше. В связи с этим государство считается молодым, если доля пожилых от 65 лет и старше составляет 4%, старым – от 7% и более [1]. Биологи уверены – наступление старости можно значительно отодвинуть [2; 3]. Старение организма начинается еще тогда, когда ткани и органы продолжают функционировать нормально, но клеточные процессы, отвечающие за сопротивление организма негативным условиям окружающей среды, уже перестают справляться со своей работой. Для предупреждения процесса старения женщин в настоящее время существует множество практических видов деятельности: физических, медицинских, социальных и других. Но основным видом все же следует считать занятия геронтологической физической культурой.

Движение – важнейший атрибут жизни женщин пожилого возраста. Нет более эффективного метода физиологической стимуляции, чем мышечная деятельность. Физическая активность для женщин пожилого возраста является одним из эффективных средств профилактики возрастных изменений и восстановления функциональных возможностей организма [4]. У женщин, ведущих малоподвижный образ жизни, не занимающихся физическими упражнениями, происходит снижение мышечной массы значительно быстрее, чем у активных женщин. Мышечные волокна атрофируются, замещаются соединительной тканью, скорость их сокращения снижается [5]. Физические нагрузки оказывают положительное влияние на организм женщин пожилого возраста. Они улучшают самочувствие, снижают артериальное давление, укрепляют сердечную мышцу и опорно-двигательный аппарат. Занятия физическими упражнениями повышают приспособительные возможности нервной и сердечно-сосудистой систем к различного рода психоэмоциональным влияниям. В связи с этим особую актуальность приобретает вопрос о биологическом возрасте женщин, так как календарный возраст не является критерием состояния здоровья и трудоспособности разных индивидуумов одного и того же года рождения. Происходящие с возрастом изменения в органах и системах женщин пожилого возраста характеризуются индивидуальными различиями. Подобные различия в возрастных изменениях приводят к тому, что одни женщины старше своего возраста, а другие – моложе [6–8].

Проблема биологического возраста далека от разрешения. Она серьезно стала рассматриваться лишь в последние десятилетия. В нынешнее время данные о биологическом возрасте, возрастных нормах, необходимых для правильной и своевременной оценки изменений органов и систем стареющей женщины, ее состояние здоровья имеют большое значение для рационального построения и проведения занятия по геронтологической физической культуре с женщинами пожилого возраста.

Цель работы – изучение скорости старения и уровня соматического здоровья как важных показателей функционального состояния организма женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой.

Материал и методы. Под наблюдением находилась группа женщин пожилого возраста (n=20), занимавшихся в группе пилатеса, давших добровольное согласие на участие в исследовании, средний возраст 62±0,6 лет. Занятия геронтологической физической культурой представляли собой дозированные физические тренировки по направлению пилатеса в течение девяти месяцев два раза в неделю по 45 мин. Место проведения – в условиях КСЦ «Локомотив» г. Витебска. Тестирование испытуемых состояло из определения антропометрических параметров и индексов, функциональных проб. Одновременно рассчитывался уровень соматического здоровья (табл. 2). Устанавливались биологический возраст (БВ), индивидуальный биологический возраст (ИБВ) и должный (ДБВ), а также разница между ними (ИБВ – ДБВ = ΔБВ) [6]. В зависимости от ΔБВ полученные результаты ранжировались по шкале А.Л. Решетюка (табл. 1).

Таблица 1

Шкала А.Л. Решетюка

I ранг	от 15 до 9 лет
II ранг	от 8,9 до 3 лет
III ранг	от –2,9 до +2,9 года
IV ранг	от +3 до + 8,9 года
V ранг	от 9 до +15 лет

Таким образом, I ранг соответствует резко замедленному темпу старения, II – замедленному старению, III ранг отражает примерное соответствие БВ и календарного возраста (КВ), IV ранг свидетельствует об ускоренном старении, а V – резко ускоренном темпе старения. Лиц, отнесенных к IV и V рангам по темпам старения, следует включить в угрожаемый по состоянию здоровья контингент.

Рассчитывался уровень соматического здоровья (УСЗ) женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой (табл. 2).

Таблица 2

Оценка уровня соматического здоровья по Г.Л. Апанасенко

Группа	1 (низкий)	2 (ниже среднего)	3 (средний)	4 (выше среднего)	5 (высокий)
Масса тела, г / Рост, см	451 и более	351–450	350 и менее	–	–
Баллы	–2	–1	0	–	–
Жизненная емкость легких, мл / Масса тела, кг	40 и менее	41–45	46–50	51–57	57 и более
Баллы	0	1	2	4	5
Динамометрия правой кисти, кг x 100 / Масса тела, кг	40 и менее	41–50	51–55	56–60	60 и более
Баллы	0	1	2	3	4
ЧСС x АД макс. / 100	111 и более	95–110	85–94	70–84	68 и менее
Баллы	–2	0	2	3	4
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с.	Более 3 мин	2–3 мин	1,30–1,59	1,00–1,59	59 с и менее
Баллы	–2	1	3	5	7
Оценка здоровья, баллы	4 и менее	5–9	10–13	14–16	17–21

Полученные в результате исследования данные анализировались с вычислением t-критерия Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке гипотез $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования при сравнении результатов жизненной емкости легких (ЖЕЛ) мы установили, что занятия геронтологической физической культурой (ГФК) дают изменения на 3,51% в положительную сторону. В сентябре 2017 года средний показатель ЖЕЛ женщин пожилого возраста, занимающихся в группе ГФК, составлял 2137,5 мл, а в мае 2018 года данный показатель увеличился до 2212,5 мл (рис. 1).

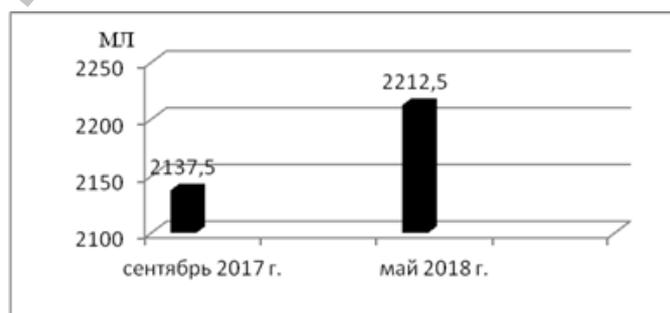


Рис. 1. Средний показатель ЖЕЛ женщин пожилого возраста, занимающихся в группе пилатеса (\bar{X} в мл)

При определении t-критерия Стьюдента показателей ЖЕЛ женщин, занимающихся ГФК, полученное нами эмпирическое значение $t_{\text{набл.}}=5,4$ находится в зоне значимости при $p \leq 0,01$. Таким образом, отмечается рост исследуемых показателей дыхательной системы у женщин пожилого возраста, занимающихся в группе пилатеса. Регулярные занятия геронтологической физической культурой направлены на улучшение показателей дыхательной системы женщин пожилого возраста.

Об активизации процессов метаболизма свидетельствует статистически значимое уменьшение индекса Кетле. При сравнении результатов исследования индекса Кетле мы установили, что занятия ГФК дают сдвиг на 4,15% в положительную сторону. В сентябре 2017 года средний показатель индекса Кетле у женщин пожилого возраста, занимающихся в группе ГФК, составлял 26,41 (избыток массы тела), а в мае 2018 года данный показатель снизился до 25,36 (норма 20,0–25,9). При определении t-критерия Стьюдента индекса Кетле у женщин, занимающихся ГФК, полученное нами эмпирическое значение $t_{\text{набл.}}=3,4$ находится в зоне значимости при $p \leq 0,01$.

В то же время со стороны силовых показателей за 9 месяцев занятий ГФК не наблюдалось статистически значимых изменений.

При сравнении результатов исследования артериального давления систолического (АДс) мы установили, что занятия ГФК дают изменения на 4,1% в положительную сторону. В сентябре 2017 года средний показатель АДс женщин пожилого возраста, занимающихся в группе ГФК, составлял 126 мл.рт.ст., а в мае 2018 года данный показатель снизился до 121,75 мл.рт.ст. (рис. 2). При сравнении результатов исследования артериального давления диастолического (АДд) также наблюдается положительная динамика. Установили, что занятия ГФК дают сдвиг на 6,6% в положительную сторону. В сентябре 2017 года средний показатель АДд женщин пожилого возраста, занимающихся в группе ГФК, составлял 78,25 мл.рт.ст, а в мае 2018 года данный показатель снизился до 71 мл.рт.ст. (рис. 2).

Сравнение результатов частоты сердечных сокращений выявило сдвиг ЧСС на 7,9% в положительную сторону. В сентябре 2017 года средний показатель ЧСС женщин пожилого возраста составлял 77,7 ударов в минуту, а в мае 2018 года – 72 удара в минуту. Как показывает наблюдение, снижение ЧСС говорит о положительной динамике адаптации сердечно-сосудистой системы женщин пожилого возраста к занятиям геронтологической физической культурой.

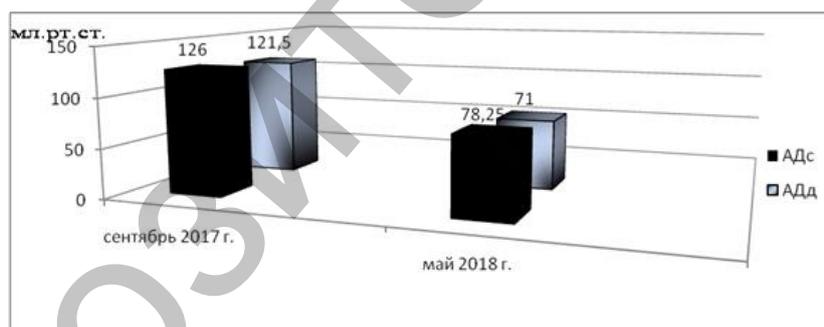


Рис. 2. Динамика АДс и АДд женщин пожилого возраста, занимающихся в группе пилатеса (\bar{X} в мл рт. ст.)

Исследование уровня соматического здоровья женщин пожилого возраста, занимающихся ГФК, выявило, что в сентябре 2017 года средний показатель в группе составлял 2,4 балла, что свидетельствует о низком уровне здоровья. В мае 2018 года данный показатель вырос до 10 баллов – средний уровень соматического здоровья.

Исследование темпа старения женщин пожилого возраста установило, что колебания между индивидуальным и должным БВ в сентябре 2017 года находились в пределах от +9 до –12 расчетных лет. В среднем испытуемые имели II и III ранги возрастных изменений, т.е. у 30% – замедленная скорость старения, а у 45% – БВ соответствовал их КВ. За девять месяцев тренировочных занятий скорость развития возрастных изменений относительно начальных данных достоверно замедлилась на 8,35 расчетных лет. В мае 2018 года к резко замедленному темпу старения уже относилось 45% контингента занимающихся (I ранг), к замедленному темпу старения – 50% (II ранг), примерное соответствие БВ и КВ – 5% (III ранг) (рис. 3).

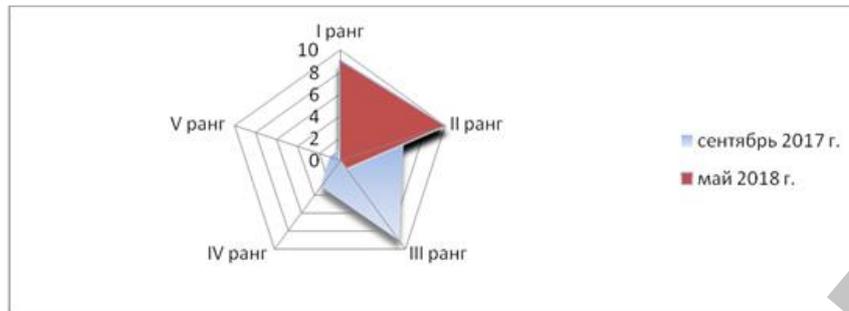


Рис. 3. Частота рангов скорости старения женщин пожилого возраста

Очевидно, что перераспределение рангов в результате занятий геронтологической физической культурой произошло за счет уменьшения III и IV рангов.

Чтобы определить, в какой мере средний показатель степени постарения женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой, соответствует среднему показателю КВ обследуемых, следует сравнить средний показатель фактического биологического возраста (ФБВ) и ДБВ. Результаты обследования выявили, что средний показатель КВ в группе занимающихся ГФК составляет 63,15 года, БВ – 54,9 года, ДБВ – 54,8 года, что свидетельствует о малой степени старения женщин пожилого возраста, занимающихся геронтологической физической культурой, т.к. $ФБВ - ДБВ < 0$. Благодаря вычислению индекса $ФБВ : ДБВ$ было определено, что средний показатель степени постарения женщин, занимающихся ГФК, свидетельствует о меньшей степени постарения, чем лиц, равных с ними по КВ, т.к. $ФБВ : ДБВ < 1$.

Заключение. Статистическая обработка полученных данных показала, что дозированные занятия геронтологической физической культурой с женщинами пожилого возраста способны положительно повлиять на функциональное состояние организма. Произошло снижение темпа старения женщин пожилого возраста, и они перешли в ранг, соответствующий замедленному старению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бреев, Б.Д. К вопросу о постарении населения и депопуляции / Б.Д. Бреев. – М.: СОЦИС, 1998. – С. 262.
2. Апанасенко, Г.Л. Валеология: первые шаги и ближайшие перспективы / Г.Л. Апанасенко // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 6. – С. 2–8.
3. Белозерова, Л.М. Изучаем возрастную норму / Л.М. Белозерова // Медицина и спорт. – 2006. – № 3–4. – С. 20–21.
4. Пристром, М.С. Средства сохранения здоровья и долголетия / М.С. Пристром, С.Л. Пристром. – Минск: Беларус. навука, 2009. – С. 80–81.
5. Солодков, А.С. Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста и их адаптация к физическим нагрузкам / А.С. Солодков, Е.Г. Сологуб. – М., 2001. – С. 45–46.
6. Войтенко, В.П. Методика определения биологического возраста человека / В.П. Войтенко, А.В. Токар, А.М. Полухов // Геронтология и гериатрия. – Киев: Ин-т геронтологии, 1984. – С. 133–137.
7. Баевский, Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации / Р.М. Баевский // Вестник АМН СССР. – 1989. – № 8. – С. 73–78.
8. Кучма, В.Р. Здоровый человек и его окружение: учебник / В.Р. Кучма, О.В. Сивочалова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 544 с.

REFERENCES

1. Breyev B.D. *K voprosu o poatarenii naseleniya i depopulatsii* [On the Issue of Ageing and Depopulation], M., SOTsIS, 1998, 262 p.
2. Apanasenko G.L. *Teoriya i praktika fiz. kulturi* [Theory and Practice of Physical Training], 2001, 6, pp. 2–8.
3. Belozerova L.M. *Meditsina i sport* [Medicine and Sports], 2006, 3–4, pp. 20–21.
4. Pristrom M.S., Pristrom S.L. *Sredstva sokhraneniya zdoroviya i dolgoletiya* [Ways of Health and Longevity Preservation], Minsk, Belarus. navuka, 2009, pp. 80–81.
5. Solodkov A.S., Sologub E.G. *Fiziologicheskiye osobennosti organizma liudei zrelogo i pozhilligo vozrasta i ikh adaptatsiya k fizicheskim nagruzkam* [Physiological Features of Elderly and Old People's Bodies and their Adaptation to Physical Loads], M., 2001, pp. 45–46.
6. Voitenko V.P., Tokar A.V., Poliukhov A.M. *Gerontologiya i geriatriya* [Gerontology and Geriatrics], Kyiv, In-t gerontologii, 1984, pp. 133–137.
7. Bayevski R.M. *Vestnik AMN SSSR* [Journal of the USSR AMSc], 1989, 8, pp. 73–78.
8. Kuchma V.R., Syvochalova O.V. *Zdorovi chelovek i yego okruzheniye: uchebnik* [A Healthy Man and his Environment: Textbook], M., GEOTAR-Media, 2015, 544 p.

Поступила в редакцию 26.11.2018

Адрес для корреспонденции: e-mail: safronovakatya83@mail.ru – Сафронова Е.П.