

УДК 616.711-009.7-055.2:612.75:612.67

©В. В. Поворознюк, Т. В. Орлик

ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України", Київ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ С НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КИСТКОВОЙ ТКАНИ И ВЕРТЕБРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ С НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КИСТКОВОЙ ТКАНИ И ВЕРТЕБРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ – 3 метою вивчення особливостей біологічного віку в жінок старших вікових груп із вертебральним больовим синдромом, залежно від стану мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ), обстежено 257 жінок віком 50–89 років у постменопаузальному періоді, яких поділили на групи: основна група – 154 жінки з остеопорозом та остеопенією, група порівняння – 103 пацієнтки з нормальною МЩКТ. Визначення біологічного віку (БВ) проводили з використанням "амбулаторної" батареї тестів за методикою В. П. Войтенко. Мінеральну щільність кісткової тканини визначали методом двоенергетичної рентгеновської абсорбціометрії, наявність та інтенсивність вертебрального больового синдрому – за 10-бальною візуально-аналоговою шкалою. Встановлено, що у жінок старших вікових груп показники біологічного віку достовірно погіршуються як серед пацієнток із нормальною, так і з низькою МЩКТ, починаючи від 60 років, причому в пацієнток з остеопорозом (без вертебральних переломів) показник БВ у віці 60–69 років є значимо меншим, порівняно з особами без остеопорозу, та достовірно збільшується тільки у віковій групі 70–79 років. Найбільші зміни показників БВ, самооцінки здоров'я (СОЗ) та статичного балансування (СБ) встановлено у хворих з остеопенією. Крім того, показник БВ у віковій групі 60–69 років був вірогідно гіршим (вищим) у групах з нормальною МЩКТ ($p < 0,001$) та остеопенією ($p < 0,001$) порівняно з пацієнтками із остеопорозом. Встановлено достовірні зв'язки між показником БВ та індексом маси тіла, показниками якості трабекулярної кісткової тканини та мінеральної щільності. Наявність та вираження вертебрального больового синдрому корелювали з показником індексу СОЗ тільки в жінок з нормальною МЩКТ. Таким чином, серед жінок старших вікових груп з нормальною МЩКТ при погіршенні біологічного віку істотну роль відіграють вікові зміни, а у пацієнток з остеопорозом – процеси, пов'язані з віком, нівелюються наявністю самого захворювання. Отримані результати підкреслюють необхідність ранньої діагностики втрати кісткової маси до моменту розвитку остеопорозу та його ускладнень.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ С НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ КИСТКОВОЙ ТКАНИ И ВЕРТЕБРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ – С целью изучения особенностей биологического возраста у женщин старших возрастных групп с вертебральным болевим синдромом в зависимости от состояния минеральной плотности костной ткани (МПКТ), обследовано 257 женщин в возрасте 50–89 лет в постменопаузальном периоде, распределенных на группы: основная группа – 154 женщины с остеопорозом и остеопенией, группа сравнения – 103 пациентки с нормальной МПКТ. Определение биологического возраста (БВ) проводили с использованием "амбулаторной" батареи тестов по методике В. П. Войтенко. Минеральную плотность костной ткани определяли методом двуенергетической рентгеновской абсорбциометрии, наличие и интенсивность вертебрального болевим синдрома – по 10-балльной визуально-аналоговой шкале. Установлено, что у женщин старших возрастных групп показатели биологического возраста достоверно ухудшаются как среди пациенток с нормальной, так и с низкой МПКТ, начиная от 60 лет, причем у пациенток с остеопорозом (без вертебральных переломов) показатель БВ в возрасте 60–69 лет является значимо меньше, по сравнению с лицами без остеопороза, и достоверно увеличивается только в возрастной группе 70–79 лет. Наибольшие изменения по-

казателей БВ, самооценки здоровья (СОЗ) и статической балансировки (СБ) установлено у больных с остеопенией. Кроме того, показатель БВ в возрастной группе 60–69 лет был достоверно хуже (выше) в группах с нормальной МПКТ ($p < 0,001$) и остеопенией ($p < 0,001$) по сравнению с пациентками с остеопорозом. Установлены достоверные связи между показателем БВ и индексом массы тела, показателями качества трабекулярной костной ткани и минеральной плотности. Наличие и выраженность вертебрального болевим синдрома коррелировали с показателем индекса СОЗ только у женщин с нормальной МПКТ. Таким образом, среди женщин старших возрастных групп с нормальной МПКТ в ухудшении биологического возраста существенную роль играют возрастные изменения, а у пациенток с остеопорозом – процессы, связанные с возрастом, нивелируются наличием самого заболевания. Полученные результаты подчеркивают необходимость ранней диагностики потери костной массы до момента развития остеопороза и его осложнений.

BIOLOGICAL AGE OF WOMEN IN POSTMENOPAUSAL PERIOD WITH LOW BONE MINERAL DENSITY AND VERTEBRAL PAIN SYNDROME – To study the features of biological age in older women with vertebral pain depending on the bone mineral density tissue (BMPT) were examined 257 women aged 50–89 years in postmenopausal period, divided into groups: basic group – 154 women with osteoporosis and osteopenia, comparison group – 103 patients with normal BMDT. Determination of biological age (BA) was performed using the "ambulatory" battery of tests as described in V. P. Voytenko. Bone mineral density tissue was measured by dual energy X-ray absorptiometry, the presence and intensity of vertebral pain – 10-point visual analog scale. Found that older women indicators of biological age significantly worsen among patients with normal and low BMDT ranging from 60 years, and in patients with osteoporosis (without vertebral fracture) index BA aged 60–69 years is significantly less compared with those without osteoporosis, and significantly increased only in the age group 70–79 years. The greatest changes BA, self-assessments of health (SAH) and static balancing established in patients with osteopenia. Moreover, in BA figure 60–69 age group was significantly worse (higher) in the group with normal BMDT ($p < 0.001$) and osteopenia ($p < 0.001$) compared with patients with osteoporosis. There were significant relationships between indicators BA and body mass index, an indicator of the quality of trabecular bone and mineral density. The presence and severity of vertebral pain correlated with the index index SAH only in women with normal BMDT. Thus, among older women with normal BMDT in the deterioration of biological age play an essential role age-related changes, and in patients with osteoporosis - the processes associated with age, offset by the presence of the disease. These findings underscore the need for early diagnosis of bone loss prior to the development of osteoporosis and its complications.

Ключові слова: біологічний вік, вертебральний больовий синдром, жінки, МЩКТ, остеопороз.

Ключевые слова: биологический возраст, вертебральный болевой синдром, женщины, МПКТ, остеопороз.

Key words: biological age, vertebral pain, women, BMDT, osteoporosis.

ВСТУП За останні десятиріччя в усьому світі спостерігається суттєве постаріння населення, що призводить до збільшення кількості людей із хронічними

захворюваннями, у тому числі кістково-м'язової системи. Старіння опорно-рухового апарату характеризується розвитком дегенеративно-дистрофічних та метаболічних змін у кістково-м'язовій системі, які призводять до обмеження можливостей людини похилого віку, формування вікозалежної патології [9, 11].

З тих пір, як геронтологами було усвідомлено нерівномірність старіння, з'явилось поняття біологічного віку, який відображає групову стандартизацію однотипних вікових якостей, надбаних організмом у процесі онтогенезу, притаманних кожній окремій особі [6]. Оцінка ступеня старіння або рівня життєздатності організму і його елементів є однією з найактуальніших завдань профілактичної геронтології, і все більшу популярність і поширення в даний час отримує оцінка старіння за допомогою показника "біологічний вік" [4, 8].

Біологічний вік – це ступінь істинного старіння, рівень життєздатності та загального здоров'я організму. Його оцінка при старінні необхідна геронтологам, клініцистам, соціальним працівникам для вирішення соціально-гігієнічних завдань, діагностики захворювань, судження про здоров'я та ефективності заходів щодо уповільнення темпів старіння та продовження активної старості [7].

Результати аналізу літератури показали, що спробу оцінити рівень здоров'я за критеріями біологічного віку (БВ) як показника "знос" функціональних і морфологічних структур в організмі за одиницю біологічного часу виникали і виникають з боку багатьох геронтологів і гігієністів [3]. Найбільшу кількість методик його визначення розроблено та апробовано у 80-ті роки минулого століття, у тому числі в Інституті геронтології АМН СРСР під керівництвом професора В. П. Войтенко [2]. Для визначення біологічного віку індивіда зазвичай використовують батарею тестів, що визначають функціональний стан організму і його систем [5]. Існує більше 40 таких методик, проте до цих пір не існує уніфікованої методики визначення БВ.

Поряд з інтегральним біологічним віком організму, в цілому часто пропонують визначати біологічний вік його систем – нервової, серцево-судинної, дихальної, видільної тощо, навіть клітинний біологічний вік [5]. Виділяють також психологічний, інтелектуальний, соціальний вік людини.

У дослідженнях, проведених Д. Г. Рохліним та співав. ще в 1935 році [2, 7], зроблено спроби вирахування "кісткового віку" людини на основі проведення рентгенологічних досліджень. В Інституті геронтології АМН України В. В. Поворознюк [7] у 1994 році розробив та апробував моделі визначення структурно-функціонального віку кісткової системи. Формули для визначення СФВ КТ та належного СФВ КТ (НСФВКТ), який характеризує популяційний стандарт темпу старіння кісткової тканини, представлені нижче.

У ході різних досліджень було виявлено, що невідповідність паспортного і біологічного віку спостерігається у всіх вікових групах, причому біологічний вік жінок менше, ніж такої в чоловіків у всіх вікових групах [1, 3].

Проте на сьогодні найбільш вживаною та доступною в умовах практичної медицини залишається визначення біологічного віку з використанням "амбула-

торної" батареї тестів за методикою В. П. Войтенка.

Метою роботи було вивчити особливості біологічного віку в жінок старших вікових груп з вертебральним больовим синдромом залежно від стану мінеральної щільності кісткової тканини.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Обстежено 257 жінок віком 50–89 років у постменопаузальному періоді з вертебральним больовим синдромом, яких поділили на групи, залежно від стану мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ), відповідно до критеріїв ВООЗ:

– основна група – 154 жінки з остеопорозом (Т-критерій $\leq -2,5$ SD) і остеопенією ($\leq -1,0$ Т-критерій $\geq -2,5$ SD) середній вік (65,3 \pm 8,6) років;

– група порівняння – 103 пацієнтки з нормальною МЩКТ (Т-критерій $> -1,0$ SD), середній вік (63,9 \pm 9,1) року.

Кожну з цих груп було додатково поділено на вікові підгрупи: 50–59 років, 60–69 років, 70–79 років та 80–89 років. У дослідження не включалися жінки з переломами будь-якої локалізації, у тому числі вертебральними, а також патологічними станами чи захворюваннями, які б могли впливати на стан кісткової тканини чи перебіг вертебрального больового синдрому.

Визначення біологічного віку проводили з використанням "амбулаторної" батареї тестів, яка включала показники артеріального тиску пульсового (АТП), маси тіла (МТ), статичне балансування (СБ), індекс самооцінки здоров'я (СОЗ). Вираховували показник біологічного віку (БВ) за формулою для жінок В. П. Войтенко [2]:

$$БВ (ж) = -1,46 + 0,42 * АТП + 0,25 * МТ + 0,70 * СОЗ - 0,14 * СБ,$$

де АТП – артеріальний тиск пульсовий (різниця між АТС і АТД (мм рт. ст)); СБ – статичне балансування (найбільша тривалість стояння на одній нозі з закритими очима із 3 спроб (с)); МТ – маса тіла (кг); СОЗ – індекс самооцінки здоров'я, визначений за допомогою спеціального опитувальника (бали).

Мінеральну щільність (МЩКТ L1-L4) та якість трабекулярної кісткової тканини (ТBS L1-L4) визначали на рівні поперекового відділу хребта з використанням двохенергетичного рентгенівського денситометра "Prodigy" (GE Medical systems, Lunar, model 8743, 2005).

Наявність та інтенсивність вертебрального больового синдрому оцінювали у грудному та поперековому відділах хребта за допомогою 10-бальної візуально-аналогової шкали (ВАШ) [10].

Статистичний аналіз проводили з використанням пакетів програм "Statistica 6.0" (Copyright© StatSoft, Inc. 1984-2001, Serial number 31415926535897). Порівняння досліджуваних змінних у двох незалежних групах проводили з використанням t-критерію Стьюдента. Для оцінки зв'язків між змінними використовували кореляційний аналіз Пірсона (r). Критичним рівнем значущості при перевірці статистичних гіпотез вважали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами дисперсійного аналізу встановлено збільшення показників БВ з віком у всіх досліджуваних групах. Причому в пацієнок з остеопорозом вірогідне погіршення показника БВ ($p=0,004$) та індексу

СОЗ ($p < 0,001$) встановлено тільки у групі 70–79 років. У хворих з остеопенією показник БВ був вірогідно вищим у вікових групах 60–69 років ($p = 0,02$) та 70–79 років ($p = 0,002$), індекс СОЗ – у 60–69 років ($p < 0,01$), 70–79 років ($p < 0,00001$) та 80–89 років ($p < 0,01$), а показник СБ був достовірно меншим у 70–79 років ($p < 0,01$) та 80–89 років ($p < 0,001$). У жінок із нормальною МЩКТ показник опитувальника СОЗ достовірно збільшувався ($p < 0,01$) у групах 60–69 років та 70–79 років порівняно з жінками 50–59 років. У групі 80–89 років з нормальною МЩКТ за показником СОЗ встановлено тільки тенденцію до збільшення. Слід зазначити, що достовірне збільшення показника біологічного віку в цій групі встановлено тільки у віці 70–79 років, порівняно з гру-

пою 50–59 років, чого не спостерігалось у групах 60–69 років та 80–89 років (табл. 1).

За результатами порівняльного аналізу не виявлено вірогідних відмінностей між хворими основної групи та групи порівняння за індексом СОЗ та СБ, однак за показником БВ у віковій групі 60–69 років встановлено вірогідно гірший (вищий) показник БВ у групах із нормальною МЩКТ ($p < 0,001$) та остеопенією ($p < 0,001$) порівняно із пацієнтками з остеопорозом (рис. 1).

За результатами кореляційного аналізу в пацієнток усіх досліджуваних груп встановлено достовірний позитивний кореляційний зв'язок між показником БВ та індексом маси тіла ($p < 0,001$) (табл. 2).

Таблиця 1. Показники біологічного віку в жінок із вертебральним больовим синдромом залежно від віку на стану кісткової тканини ($M \pm SD$)

Вік, роки	50–59	60–69	70–79	80–89
Нормальна МЩКТ (n=103)				
БВ, роки	51,0±8,8	54,8±6,9	55,3±7,3*	55,5±6,8
СОЗ, бали	18,9±5,2	22,6±4,0*	23,2±4,5*	23,4±3,8
СБ, с	3,9±5,1	3,6±9,1	3,5±5,3	0,9±1,8
Остеопенія (n=103)				
БВ, роки	49,4±5,9	52,7±6,0*	54,4±5,2*	53,9±3,9
СОЗ, бали	19,2±4,1	22,1±3,1*	22,0±3,4*	23,4±2,4*
СБ, с	4,1±3,9	5,4±12,9	2,6±3,3*	0,6±0,9*
Остеопороз (n=51)				
БВ, роки	46,9±6,7	44,4±3,9	49,6±4,6*	49,3±9,9
СОЗ, бали	19,9±5,1	21,4±3,1	22,0±2,9*	19,2±5,1
СБ, с	2,1±1,8	7,4±13,7	4,0±3,1	1,8±1,3

Примітки. * – достовірні відмінності в жінок із різним станом МЩКТ залежно від віку ($p < 0,05$).

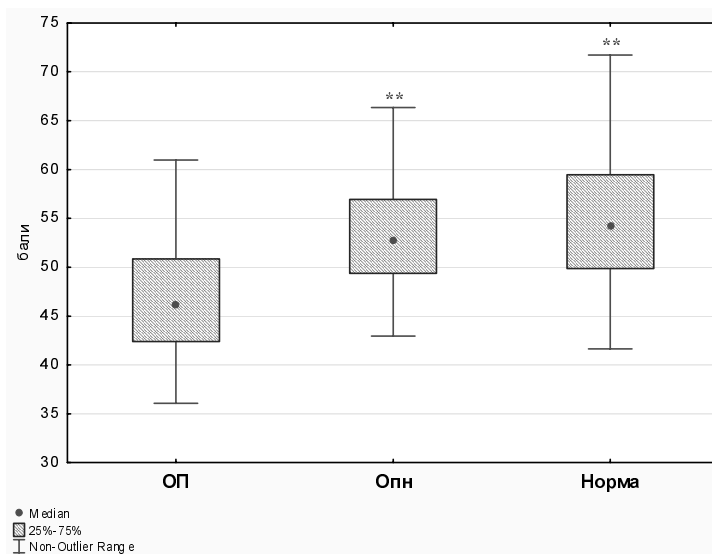


Рис. 1. Показник біологічного віку в жінок 60–69 років з вертебральним больовим синдромом залежно від стану МЩКТ. Примітка. ** – $p < 0,01$ порівняно з пацієнтками із остеопорозом.

Таблиця 2. Кореляційні зв'язки між показниками біологічного віку та клінічними характеристиками жінок (r)

Показник	Остеопороз			Остеопенія			Нормальна МЩКТ		
	БВ	СОЗ	СБ	БВ	СОЗ	СБ	БВ	СОЗ	СБ
Вік	-0,04	0,13	0,33	0,42	0,44	-0,31	-0,06	0,15	-0,34
ІМТ	0,82	0,53	0,21	0,72	-0,13	-0,05	0,62	0,35	-0,13
Біль у грудному відділі	0,16	0,34	0,24	-0,10	0,23	-0,03	-0,17	0,39	-0,13
Біль у поперековому відділі	-0,56	-0,29	-0,20	-0,06	-0,15	-0,20	0,08	0,50	-0,26
TBS L1-L4	0,18	-0,09	0,74	-0,48	-0,15	-0,06	-0,18	-0,09	0,29
МЩКТ L1-L4	0,09	0,11	0,63	-0,09	-0,48	-0,04	0,40	0,13	-0,10

Крім того, у пацієнок із нормальною МЩКТ вираження болю у грудному ($p < 0,001$) та поперековому ($p < 0,00001$) відділах хребта достовірно позитивно корелює з індексом СОЗ, а в обстежених з остеопенією – календарний вік з показником БВ та індексом СОЗ ($p < 0,001$).

Слід окремо відзначити кореляційні зв'язки складових БВ та показників стану кісткової тканини. Так, показник якості трабекулярної кісткової тканини достовірно корелює зі СБ у хворих з остеопорозом та БВ у хворих з остеопенією ($p < 0,001$), а показник МЩКТ поперекового відділу хребта – з БВ в осіб з нормальною МЩКТ та індексом СОЗ у жінок з остеопенією ($p < 0,00001$).

ВИСНОВОК Серед жінок старших вікових груп з нормальною МЩКТ при погіршенні біологічного віку істотну роль відіграють вікові зміни, а у пацієнок з остеопорозом – процеси, пов'язані з віком, нівелюються наявністю самого захворювання. Отримані результати підкреслюють необхідність ранньої діагностики втрати кісткової маси до моменту розвитку остеопорозу та його ускладнень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башкирѐва А. С. Влияние биологического возраста на профессиональную работоспособность. Сообщение I. Биологический возраст и умственная работоспособность / А. С. Башкирѐва, В. Х. Хавинсон // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 3. – С. 104–112.
2. Войтенко В. П. Биологический возраст / В. П. Войтенко // Биология старения. – Л.: Наука, 1982. – С. 102–115.
3. Войтенко В. П. Половые различия в старении и смертности человека / В. П. Войтенко // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Общие проблемы биологии. – М., 1987. – № 6. – С. 64–105.
4. Илющенко В. Г. Современные подходы к оценке биологического возраста человека / В. Г. Илющенко // Валеология. – 2003. – № 3. – С. 11–19.
5. Маркина Л. Д. Определение биологического возраста человека методом В. П. Войтенко: учебн. пособие для самостоятельной работы студентов-медиков и психологов / Л. Д. Маркина. – Владивосток: Владивостокский гос. мед. ун-т, 2001. – 29 с.
6. Пептидные препараты тимуса и эпифиза в профилактике ускоренного старения / Коркушко О. В., Хавинсон В. Х., Бутенко Г. М., Шатило В. Б. – СПб.: Наука, 2002. – 202 с.
7. Поворознюк В. В. Менопауза и костно-мышечная система / В. В. Поворознюк, Н. В. Григорьева. – К.: "ВПЦ Экспресс", 2004. – 347 с.
8. Современные взгляды на возможности оценки биологического возраста в клинической практике / [Н. М. Позднякова, К. И. Процаев, А. Н. Ильницкий и др.] // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 2 – С. 17–22.
9. Musculoskeletal system in the old age and the demand for healthy ageing biomarker / S. Collino, F. P. Martin, L. G. Karagounis [et al.] // Mech. Ageing Dev. – 2013. – Vol. 134 (11-12). – P. 541–547.
10. Clinically important outcomes in low back pain / R. W. Ostelo, H. C. de Vet // Best Pract. Res. Clin. Rheumatol. – 2005. – Vol. 19, № 4. – P. 593–607.
11. Osteoporosis: an age-related and gender-specific disease: a mini-review / P. Pietschmann, M. Rauner, W. Sipos, K. Kersch-Schindl // Gerontology. – 2009. – Vol. 55 (1). – P. 3–12.

Отримано 11.02.15