

С. П. Крочак, Н. В. Григор'єва

Державна установа "Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова  
НАМН України", 04114 Київ

## ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЧАСТОТИ РОЗВИТКУ ПЕРВИННОГО ГОНАРТРОЗУ ТА СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗУ В ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ

Обстежено 490 жінок віком 40–89 років (284 без гонартрозу, 206 з остеоартрозом колінних суглобів I–III ст.), яких було розподілено на 5 груп: 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 та 80–89 років. Встановлено достовірне збільшення з віком розвитку системного остеопорозу й гонартрозу, при цьому зростала частота виявлення поєднаної патології. Порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини на рівні поперекового відділу хребта і шийки стегнової кістки частіше виявлялися у жінок без остеоартрозу колінних суглобів порівняно з жінками, хворими на гонартроз, що слід враховувати при плануванні лікувально-профілактичних заходів при веденні жінок старшого віку з патологією кістково-м'язової системи.

**Ключові слова:** остеоартроз колінних суглобів, гонартроз, остеопороз, вік.

Остеоартроз (ОА) та остеопороз (ОП) — надзвичайно важливі за своїм медико-соціальним значенням захворювання опорно-рухового апарата, які були відібрані серед п'яти найбільш актуальних при проведенні Всесвітньої декади захворювань кісток та суглобів (*The Bone and Joint Decade — 2000–2010*), метою якої було привернути увагу до захворювань, які несуть надзвичайно великі соціально-економічні збитки суспільству. Збільшення частоти кожного з них асоціюється з віком, проте темпи їх розвитку у пацієнтів старших вікових груп мають свої особливості [1–4, 6, 7].

ОА — це хвороба, що зумовлена дією біологічних та механічних факторів, що дестабілізують нормальний зв'язок між процесами деградації та синтезу хондроцитів, позаклітинного матриксу суглобового хря-

ща й субхондральної кістки (ACR, 1995). Поширеність ОА в популяції (6,3 %) корелює з віком і досягає максимальних параметрів (13,9 %) в осіб віком старше 45 років [11]. Ураження колінних суглобів найчастіше зустрічається у хворих з ОА, причому в більшій мірі серед жінок, ніж у чоловіків. За впливом на стан здоров'я ОА займає на Заході четверте місце серед усіх захворювань у жінок і восьме — у чоловіків. ОА є однією з основних причин хронічного больового синдрому, порушення працездатності, що значно знижує якість життя пацієнтів [18]. Проблема лікування та реабілітації цієї хвороби складає не лише медичну, але і соціальну проблему, оскільки захворювання уражає переважно осіб працездатного віку й становить 37–40 % тимчасової непрацездатності серед усієї патології опорно-рухового апарата.

ОП — найбільш поширене системне захворювання скелета, яке характеризується низькою кістковою масою та мікроструктурними ушкодженнями кісткової тканини (КТ), що призводять до підвищення крихкості кістки й збільшення ризику переломів. В останні десятиліття проблема ОП набула особливого значення внаслідок двох тісно пов'язаних демографічних процесів — різкого збільшення в популяції літніх людей і, зокрема, кількості жінок у постменопаузальному періоді життя.

ОП потрібно діагностувати на ранніх стадіях для профілактики виникнення переломів, найгіршого ускладнення цієї хвороби. Серед пацієнтів з остеопоротичними переломами проксимального відділу стегнової кістки 30 % помирають протягом перших 6 місяців, а протягом першого року вмирають 73 % пацієнтів. Основна причина переломів стегнової кістки в літньому віці — зниження мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) та збільшений ризик падінь [12]. Згідно з критеріями ВООЗ, ОП встановлюється на підставі вимірювання показника МЩКТ. На сьогоднішній день найбільш інформативним методом для вимірювання МЩКТ є двохфотонна рентгенівська абсорбціометрія (ДРА) стегнової кістки та її шийки, хребта, всього скелета та кількісна комп'ютерна томографія поперекового відділу хребта. ДРА є "золотим стандартом" для визначення МЩКТ стегнової кістки та її шийки, хребта та всього скелета. Оцінюють такі показники: МЩКТ,  $g/cm^2$ ;  $T$ -критерій — відображає, на скільки середніх квадратичних відхилень відрізняється МЩКТ пацієнта, який обстежується, порівняно з практично здоровими людьми віком 20 років;  $Z$ -критерій — відображає, на скільки середніх квадратичних відхилень відрізняється МЩКТ пацієнта, який обстежується, порівняно з віковою нормою. У пацієнтів, в яких МЩКТ дорівнює чи є меншою, ніж  $-2,5 SD$  у порівнянні з практично здоровими дорослими людьми віком 20–39 років, діагностують ОП відповідно до критеріїв ВООЗ; у пацієнтів, у яких рівень МЩКТ є меншим, ніж  $-1 SD$  і більшим, ніж  $-2,5 SD$  — остеопенію, МЩКТ до  $-1 SD$  вважається в межах вікової норми. У нелікованих постменопаузальних жінок існує сильна кореляція між  $T$ -критерієм та ризиком переломів; ризик переломів зростає приблизно в 2 рази при зниженні  $T$ -критерію на одну одиницю. МЩКТ у жінок у постменопаузальному періоді може знаходитися в межах норми, остеопенії чи остеопорозу згідно з критеріями ВООЗ.

Розвиток і прогресування як ОА, так і ОП супроводжується больовим синдромом, порушенням функціональної активності, працездатності та погіршенням якості життя хворих [2, 5, 8, 10], проте на сьогоднішній день відсутні дані щодо частоти їх поєднання, зокрема у пацієнтів старшого віку.

У літературі існують значні протиріччя відносно зв'язку між показниками МЩКТ і розвитком остеоартрозу колінних суглобів (ОАКС, гонартрозу) [13, 14]. За даними численних досліджень, при ОАКС спостерігається збільшення МЩКТ, більш виражене при прогресуванні захворювання [9, 17]. Ряд авторів відзначають достовірне збільшення МЩКТ поперекового відділу хребта з розвитком ОАКС, інші цієї динаміки не виявили [15, 20]. Результати деяких клінічних досліджень свідчать про існування зворотного зв'язку між розвитком ОА та ОП. Так, показано, що рентгенологічно підтверджений гонартроз асоціюється зі збільшенням МЩКТ тіл хребців і проксимального відділу стегнової кістки, незалежно від ожиріння, що підтверджує припущення про наявність крім антропометричних особливостей і інших чинників (зокрема, генетичної схильності як до розвитку ОА, так і до високої МЩКТ). У багатьох клінічних дослідженнях, під час проведення яких було виявлено негативний зв'язок між ОА і ОП, на формування патологічного процесу впливали ожиріння, расова приналежність, надлишкова фізична активність, тобто чинники, які тим чи іншим чином сприяють збереженню маси кістки, але при цьому збільшують ризик розвитку ОА [16]. Наприклад, ожиріння — фактор ризику ОАКС — асоціюється зі збільшеною МЩКТ. Фізичне навантаження в молодому віці має велике значення для досягнення піку кісткової маси, проте надмірне фізичне навантаження і надмірна маса тіла призводять до розвитку ОА в більш старшому віці. Як відомо, кістка в більшій мірі, ніж хрящ, послаблює навантаження, яке отримує суглоб; при підвищених навантаженнях вона стає більш щільною, що створює передумови для розвитку ОА. Суперечності в отриманих даних можна віднести за рахунок відмінностей у виборі осіб для обстеження, вимірювання МЩКТ у різних ділянках скелету, використання різної вимірювальної техніки та різних методів оцінки результатів [19].

Вищезазначене зумовило актуальність виконання даного дослідження, метою якого було вивчення вікових особливостей частоти розвитку ОАКС (гонартрозу), системного ОП та його ускладнень, частоти поєднаної патології, а також встановлення частоти порушень МЩКТ залежно від наявності ОАКС у жінок старших вікових груп.

**Обстежувані та методи.** Обстежено 490 жінок (284 були без гонартрозу, а 206 — з ОАКС I—III ст.) віком 40–89 років, які знаходились під спостереженням у відділі клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарата Інституту геронтології від 2009 по 2014 рр. та були розподілені на вікові групи: 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 та 80–89 років. У вказаних групах вивчали частоту виявлення практично здорових жінок (без ОАКС і без ОП), пацієнок з ОАКС, з ОП, пацієнок з поєднаною патологією кісткової (остеопороз + остеопенія) та хрящової (ос-

теоартроз колінних суглобів) тканин. Також встановлювали частоту порушень МЩКТ (остеопенія, ОП) у пацієток з і без гонартрозу.

Діагноз гонартрозу підтверджували клініко-рентгенологічно за класифікацією *ACR*, стадію — за класифікацією *Kellgren-Lawrence*. Стан кісткової тканини оцінювали за допомогою ДРА (вимірювання показників МЩКТ, *T*, *Z*-показників проводили на рівні шийки стегнової кістки та поперекового відділу хребта).

При статистичній обробці даних використовували програми *Excel-2003*, *StatSoft 6,0*. Відносний ризик обчислювали за програмою *New MedCalc version 15 (MedCalc Software bvba, Бельгія; [http://www.medcalc.org/calc/relative\\_risk.php](http://www.medcalc.org/calc/relative_risk.php))*.

**Результати та їх обговорення.** З віком зменшується частота виявлення пацієток без ОАКС та порушень МЩКТ. Так, у групі 40–49 років їх кількість становила 48 %, у групі 50–59 років — 23 %, 60–69 років — 17 %, 70–79 років — 10 %, 80–89 років — 14 %.

Результати нашого дослідження засвідчили збільшення з віком частоти виявлення ОАКС у жінок. Так, у групі 40–49 років діагноз гонартрозу було встановлено у 18 % обстежених, при цьому I ст. ОА встановлено у 13,5 % жінок, II ст. — у 4,5 %. Пацієток з III стадією ОА серед обстежених нами не виявлено, що свідчить про початок розвитку первинного гонартрозу в пременопаузальних жінок. У 72 % обстежених ОАКС не виявлено (таблиця).

Частота виявлення остеоартрозу колінних суглобів у жінок різного віку, %

Група, роки	Без гонартрозу	Стадія гонартрозу			
		I	II	III	I–III
40–49	82	13,5	4,5	0	18
50–59	62	16	19	3	38
60–69	49	12,5	22,5	16	51
70–79	42	11	27	20	58
80–89	59	10	21	10	41

У групі жінок 50–59 років частота виникнення ОАКС достовірно зростала й становила 38 %, що свідчить про прогресування захворювання з віком. Серед обстежених пацієтки з I ст. ОАКС склали 16 %, II ст. — 19 %, III ст. — 3 %.

У жінок 60–69 років частка ОАКС зросла до 51 %, причому збільшувалась кількість пацієток з II і III ст. (відповідно, 22,5 % і 16 %). Гонартроз I ст. виявлено лише в 12,5 % обстежених. У жінок віком 70–79 років спостерігалось незначне подальше збільшення частоти та тяжкості ОАКС з віком (його частка становила 58 %). Так, пацієтки з I ст. ОАКС склали 11 %, з II ст. — 27 % і з III ст. — 20 %.

При аналізі показників у групі 80–89 років встановлено зниження частоти ОАКС, що очевидно, пов'язано з ефектом елімінації (див. табл.). Отримані результати підтверджують дані літератури [3, 5] про

збільшення в жінок з віком частоти та тяжкості гонартрозу, що потребує своєчасного його діагностування та лікування.

При аналізі впливу фактора віку на розвиток первинного ОАКС у жінок встановлено, що відносний ризик захворювання в порівнянні з групою 40–49 років достовірно зростає й становить у хворих віком 50–59 років 1,98, 60–69 років — 2,76, 70–79 років — 3,05. У жінок віком 80–89 років вплив цього фактора зникає (рис. 1).

Проведений аналіз показників МЩКТ різних ділянок скелета встановив збільшення частоти виявлення низьких значень показників МЩКТ (остеопенія, остеопороз) у жінок з віком. Так, коли нормальні показники МЩКТ на рівні поперекового відділу хребта (за *Z*-критерієм) реєстрували у 61 % жінок віком 40–49 років, то у віці 50–59 років частка постменопаузальних жінок з нормальними показниками МЩКТ (за *T*-критерієм) становила 38 %, у віці 60–69 років — теж 38 %, у віці 70–79 років — 36 % та у віці 80–89 років — 38 %. Подібна динаміка зареєстрована й при аналізі показників МЩКТ на рівні шийки стегнової кістки (рис. 2).

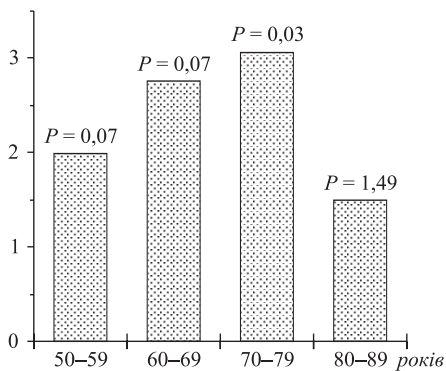


Рис. 1. Відносний ризик розвитку первинного ОАКС у жінок різного віку. *P* — вірогідність відносного ризику порівняно з групою 40–49 років.

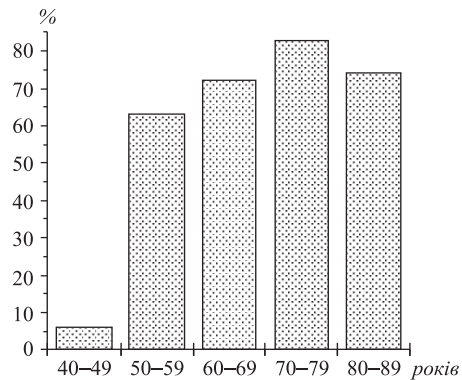


Рис. 2. Частота порушень МЩКТ (за даними вимірювань на рівні шийки стегнової кістки) у жінок різного віку.

Результати нашого дослідження також засвідчили у жінок збільшення з віком частоти виявлення низькоенергетичних переломів. Так, коли у групі 40–49 років низькоенергетичні переломи виявлено у 18 % жінок, то у групі 50–59 років — у 27 % обстежених, у групі 60–69 років — у 44 %, а у пацієток віком 70–79 і 80–89 років — 49 %. Таким чином, виявлене нами збільшення частоти низькоенергетичних переломів з віком, що зумовлено погіршенням структурно-функціонального стану кісткової тканини (СФСКТ), підтверджує дані літератури [5, 8].

У подальшому нами були проаналізовані вікові особливості частоти порушень СФСКТ (остеопенія та остеопороз) у жінок залежно від наявності ОАКС I–III ст. Так, у жінок з гонартрозом віком 40–49 років по-

рушення МШКТ (за Z-критерієм) на рівні поперекового відділу хребта виявляли в 25 % випадків, а в 75 % реєстрували нормальні показники. У жінок віком 50–59 років частота порушень МШКТ становила 51 % (ОП — 12 %, остеопенія — 39 %), у хворих віком 60–69 років — 58 % (ОП — 18 % та остеопенія — 40 %), 70–79 років — 55 % (ОП — 16 % та остеопенія — 39 %), а у хворих віком 80–89 років — 42 % (ОП — 17 % та остеопенія — 25 %) (див. рис. 3). Подібна динаміка зареєстрована й при аналізі показників МШКТ на рівні шийки стегнової кістки. Так, серед хворих з гонартрозом I–III ст. з віком достовірно зменшувалась частка жінок з нормальними показниками МШКТ: серед жінок віком 40–49 років вона становила 100 %, 50–59 років — 50 %, 60–69 років — 32 %, 70–79 років — 21 % та 80–89 років — 30 %, що свідчить про прогресуючу системну втрату кісткової тканини з віком, окрім групи 80–89 років, що також можливо пояснити ефектом елімінації (див. рис. 3).

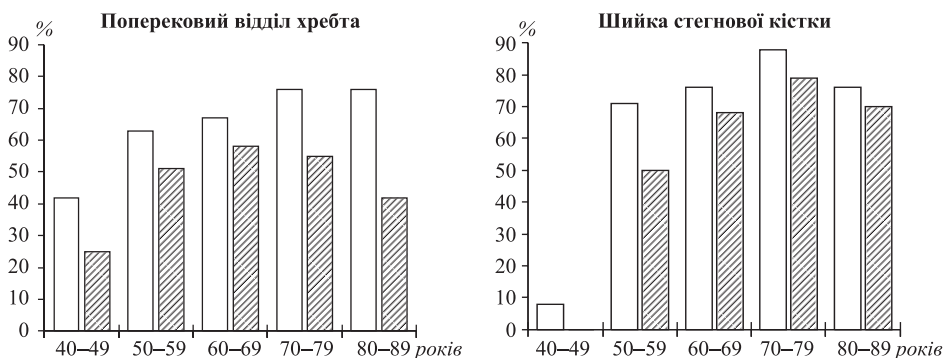


Рис. 3. Частота порушень МШКТ на рівні поперекового відділу хребта та шийки стегнової кістки у жінок різного віку без (світлі стовпчики) та з (заштриховані стовпчики) гонартрозом.

Подібна негативна динаміка показників СФСКТ з віком спостерігалась і у здорових жінок без гонартрозу. Так, у цих жінок віком 40–49 років порушення МШКТ (за Z-критерієм) на рівні поперекового відділу хребта виявляли в 42 % випадків, у жінок віком 50–59 років частота порушень МШКТ становила 63 % (ОП — 16 %, остеопенія — 47 %), у хворих віком 60–69 років — 67 % (ОП — 32 % та остеопенія — 35 %), 70–79 років — 76 % (ОП — 35 % та остеопенія — 41 %), а у хворих віком 80–89 років — 76 % (ОП — 29 % та остеопенія — 47 %).

Подібні зміни зареєстровані й при аналізі показників МШКТ на рівні шийки стегнової кістки. Так, серед жінок без гонартрозу з віком достовірно зменшувалась їх частка з нормальними показниками МШКТ. Серед жінок віком 40–49 років вона становила 92 %, 50–59 років — 29 %, 60–69 років — 24 %, 70–79 років — 12 %, а 80–89 років — 24 %, що свідчить про системну втрату кісткової тканини з віком.

При порівнянні показників частки жінок з порушеннями МШКТ у всіх обстежених залежно від наявності гонартрозу нами виявлено її

збільшення у здорових жінок порівняно з хворими на гонартроз І–ІІІ ст. (рис. 3), що може мати значення при оцінці та інтерпретації показників СФСКТ у хворих з гонартрозом.

У подальшому нами було проаналізовано частоту виявлення поєднаної патології кісток та суглобів у жінок залежно від віку. Встановлено, що з віком частота її зростає, що потребує врахування цього факту при веденні жінок з патологією опорно-рухового апарата. Так, коли частка жінок з поєднаною патологією (системний остеопороз та первинний ОАКС) у віці 40–49 років становила 4,5 %, то у жінок віком 50–59 років — 6,4 %, 60–69 років — 9 %, 70–79 років — 9,3 %. У жінок віком 80–89 років вона зменшувалася (6,9 %), що, ймовірно, може бути пов'язано з ефектом елімінації.

Крім того, з віком достовірно зростала частка жінок з остеопенією та гонартрозом. Так, у віці 50–59 років вона становила 14,6 %, 60–69 років — 20,3 %, 70–79 років — 22,7 %. У жінок віком 80–89 років вона зменшувалася (10,3 %), що підтверджує можливість існування ефекту елімінації.

Отже, частота виявлення поєднаної патології опорно-рухового апарата (гонартроз в комбінації з остеопорозом чи остеопенією) становила 21 % у жінок віком 50–59 років, 29,3 % у хворих віком 60–69 років та 32 % у пацієнток віком 70–79 років (рис. 4).

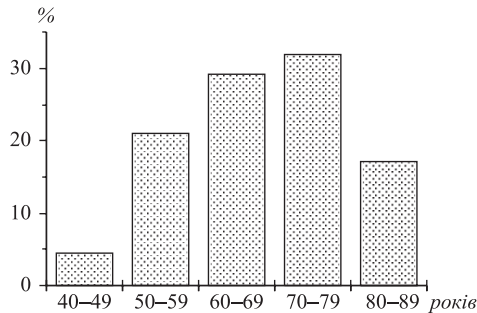


Рис. 4. Частота поєднаної патології кісткової (остеопороз-остеопенія за даними МЩКТ поперекового відділу хребта) та хрящової (остеоартроз колінних суглобів) тканин у жінок різного віку.

Таким чином, аналіз вікових особливостей розвитку системного ОП й гонартрозу в жінок виявив їх достовірне збільшення з віком, причому встановлено достовірне зростання частоти виявлення поєднаної патології. Крім того, встановлено, що частота порушень СФСКТ виявляється частіше у жінок без ОАКС порівняно з жінками, хворими на гонартроз, як на рівні поперекового відділу хребта, так і на рівні шийки стегнової кістки, що може свідчити про вплив на розвиток патології тих чи інших чинників ризику, які її супроводжують, зокрема надмірної маси тіла в жінок з гонартрозом. Вищезазначене слід враховувати при плануванні лікувально-профілактичних заходів при веденні жінок старшого віку з патологією кістково-м'язової системи.

## Список використаної літератури

1. *Алексеева Л. И.* Остеоартроз и остеопороз: Руководство по остеопорозу / Под ред. Л. И. Беневоленской. — М.: Бином, 2003. — 503 с.
2. *Верткин А. Л., Наумов А. В.* Деформирующий остеоартроз: стратегия ведения пациентов при соматической патологии // Рос. мед. журн. — 2007. — **15**, № 4. — С. 319–328.
3. *Гайко Г. В.* Остеоартроз — медико-соціальна проблема та шляхи її вирішення // Вісн. ортопед., травматол., протезування. — 2003. — **4**. — С. 5–8.
4. *Дедух Н. В., Зупанець И. А., Черных В. Ф., Дрогвозов С. М.* Остеоартрозы. Пути фармакологической коррекции. — Харьков: Основа, 1992. — 140 с.
5. *Казимирко В. К., Коваленко В. Н., Мальцев В. И.* Остеопороз: патогенез, клиника, профилактика и лечение. — К.: Морион, 2006. — 160 с.
6. *Казимирко В. К., Коваленко В. Н., Флегонтова В. В.* Инволюционный остеоартроз и остеопороз. — Донецк, 2011. — 721 с.
7. *Коваленко В. Н., Борткевич О. П.* Остеоартроз. — К.: Морион, 2005. — 592 с.
8. *Масик О. М., Борткевич О. П.* Остеоартроз та мінеральна щільність кісткової тканини // Укр. ревматол. журн. — 2004. — **16**, № 2. — С. 21–25.
9. *Поворознюк В. В.* Возрастные аспекты структурно-функционального состояния костной ткани населения Украины // Остеопороз и остеопатии. — 2000. — **1**. — С. 15–22.
10. *Поворознюк В. В.* Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті): У 2 т. — К., 2004. — Т. 2. — 460 с.
11. *Aigner T., Rose J., Matrin J.* et al. Aging theories of primary osteoarthritis: from epidemiology to molecular biology // Rejuvenation Res. — 2004. — **7**. — P. 134–145.
12. *Bagger Y. Z., Tanko L. B., Alexandersen P.* et al. The long-term predictive value of bone mineral density measurements for fracture risk is independent of the site of measurement and the age at diagnosis: results from the Prospective Epidemiological Risk Factors study // Osteoporos. Int. — 2006. — **17**, № 3. — P. 471–477.
13. *Bergink A., Uitterlinden A. G., Van Leeuwen J. P.* et al. Vitamin D status, bone mineral density, and the development of radiographic osteoarthritis of the knee: the Rotterdam Study // J. Clin. Rheumatol. — 2009. — **15**. — P. 230–237.
14. *Bergink A. P., van der Klift M., Hofman A.* et al. Osteoarthritis of the knee is associated with vertebral and nonvertebral fractures in the elderly: the Rotterdam Study // Arthritis Rheum. — 2003. — **49**. — P. 648–657.
15. *Castaneda S., Roman-Blas J. A., Largo R.* et al. Subchondral bone as a key target for osteoarthritis treatment // Biochem. Pharmacol. — 2012. — **83**. — P. 315–323.
16. *Dequeker J., Aerssens J., Luyten F. P.* Osteoarthritis and osteoporosis clinical and research evidence of inverse relationship // Aging Clin. Ex. Res. — 2003. — **15**. — P. 426–439.
17. *Hardcastle S. A., Dieppe P., Gregson C. L.* et al. Prevalence of radiographic hip osteoarthritis is increased in high bone mass // Osteoarthritis Cartilage. — 2014. — **24**. — P. 1063.
18. *Hochberg M.* Osteoarthritis year 2012 in review: clinical // Osteoarthritis Cartilage. — 2012. — **20**. — P. 1465–1469.
19. *Hochberg M. C., Lethbridge-Cejku M., Tobin J. D.* Bone mineral density and osteoarthritis: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging // Osteoarthritis Cartilage. — 2004. — **12A**. — P. 45–48.
20. *Neogi T.* Clinical significance of bone changes in osteoarthritis // Ther. Adv. Musculoskelet. Dis. — 2012. — **4**. — P. 259–267.

Надійшла 24.11.2014



## **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧАСТОТЫ РАЗВИТИЯ ПЕРВИЧНОГО ГОНАРТРОЗА И СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА У ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА**

**С. П. Крочак, Н. В. Григорьева**

Государственное учреждение "Институт геронтологии  
им. Д. Ф. Чеботарева НАМН Украины", 04114 Киев

Обследовано 490 женщин в возрасте 40–89 лет (284 были без гонартроза, а 206 — с остеоартрозом коленных суставов I–III ст.), которые были распределены на 5 групп: 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 и 80–89 лет. Установлено достоверное увеличение с возрастом развития системного остеопороза и гонартроза, при этом возрастала частота выявления сочетанной патологии. Нарушения структурно-функционального состояния костной ткани чаще выявлялись у женщин без остеоартроза коленных суставов по сравнению с женщинами, больными гонартрозом, как на уровне поясничного отдела позвоночника, так и на уровне шейки бедренной кости. Вышесказанное следует учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий при ведении женщин старшего возраста с патологией костно-мышечной системы.

## **AGE-RELATED FEATURES OF THE OCCURRENCE OF PRIMARY GONARTHROSIS AND SYSTEMIC OSTEOPOROSIS IN WOMEN OF DIFFERENT AGE**

**S. P. Krochak, N. V. Grygoryeva**

State Institution "D. F. Chebotarev Institute of Gerontology  
NAMS Ukraine", 04114 Kyiv

Investigation included 490 women aged 40–89, (284 — without gonarthrosis, and 206 — with the knee osteoarthritis stages I–III) who were divided into 5 groups: 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 and 80–89 years. The results obtained revealed significant age-related increase of development of systemic osteoporosis, with the increased occurrence of comorbidity. The disturbances of structural-functional state of bone tissue at the level of lumbar spine and femoral neck were more common in women without knee osteoarthritis compared to women with gonarthrosis, which may indicate the impact of other risk factors on the development of such pathology. This should be considered at planning treatment and prevention of disorders of musculoskeletal system of older women.

### **Відомості про авторів**

**Відділ клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарата**

Н. В. Григор'єва — гол.н.с., д.м.н.

С. П. Крочак — м.н.с. (Sergork@mail.ru)