

Поворознюк В.В., Бистрицька М.А., Карабань І.М., Карасевич Н.В.
ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ, Україна
Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, м. Київ, Україна

Статеві особливості мінеральної щільності кісткової тканини в пацієнтів із хворобою Паркінсона

For cite: Bol', sustavy, pozvonochnik. 2018;8(1):24-30. doi: 10.22141/2224-1507.8.1.2018.130695

Резюме. Актуальність. Хвороба Паркінсона (ХП) — хронічне прогресуюче захворювання головного мозку, що проявляється поєднанням гіпокінезії з ригідністю, тремором спокою та постуральною нестабільністю, а також широким спектром немоторних проявів, супроводжується підвищеним ризиком остеопоротичних переломів. **Мета дослідження** — вивчення статевих особливостей мінеральної щільності кісткової тканини в пацієнтів із хворобою Паркінсона. **Матеріали та методи.** Були обстежені 89 пацієнтів із хворобою Паркінсона та 89 пацієнтів відповідного віку та статі без неврологічної патології. Жінки та чоловіки обох груп не відрізнялися за віком, зростом та масою тіла. Мінеральну щільність кісткової тканини (МЩКТ) визначали методом двофотонної рентгенівської абсорбціометрії. **Результати.** Остеопороз у пацієнтів із хворобою Паркінсона реєструвався вірогідно частіше в жінок, ніж у чоловіків (48 та 24,3 % відповідно), та вірогідно частіше, ніж в осіб контрольної групи. Зафіксовані вірогідно нижчі показники МЩКТ пацієнтів із ХП та осіб контрольної групи: у чоловіків — на рівні шийки стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета, у жінок — на рівні поперекового відділу хребта, шийки та проксимального відділу стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета. У жінок зареєстровані вірогідні негативні корелятивні зв'язки МЩКТ різних регіонів скелета та віку, у чоловіків зв'язок зареєстровано на рівні дистального відділу кісток передпліччя. У чоловіків та жінок зареєстровані позитивні корелятивні зв'язки між МЩКТ та індексом маси тіла (ІМТ). **Висновки.** Результати нашого дослідження свідчать, що хвороба Паркінсона спричиняє розвиток остеопорозу, але стан кісткової тканини в пацієнтів із хворобою Паркінсона має статеві особливості, зокрема, у жінок МЩКТ більшою мірою залежить від віку, а в чоловіків — від ІМТ.

Ключові слова: хвороба Паркінсона; остеопороз; чоловіки; жінки; мінеральна щільність кісткової тканини

Вступ

Хвороба Паркінсона (ХП) — хронічне прогресуюче захворювання головного мозку, що проявляється поєднанням гіпокінезії з ригідністю, тремором спокою та постуральною нестабільністю, а також широким спектром немоторних проявів, супроводжується підвищеним ризиком остеопоротичних переломів [1, 2]. Велике проспективне дослідження остеопорозу в жінок (Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women) показало, що зв'язок ризику переломів із хворобою Паркінсона був сильнішим, ніж для будь-якої іншої супутньої патології [3]. У жінок із хворобою Паркінсона дворічна частота переломів становила 16 %, скорегований за віком коефіцієнт ризику переломів був у 2,2 раза вищим порівняно з контролем, що зумовлено підвищенням частоти падінь та зниженням мінеральної щільності кісткової

тканини (МЩКТ) [2]. У чоловіків із ХП ризик переломів був подібним [4, 5]. У багатьох дослідженнях, проведених у різних популяціях пацієнтів, реєструється низька МЩКТ — це основний предиктор остеопоротичних переломів [2, 5–12]. Як відомо, показники МЩКТ поперекового відділу хребта та проксимального відділу стегнової кістки чоловіків і жінок відрізняються. В останніх вони вірогідно нижчі, втрата кісткової маси починається раніше й відбувається швидше, частота остеопорозу та остеопенії вища, а переломи відбуваються на 5–10 років раніше, проте в чоловіків переломи відбуваються на тлі вищої МЩКТ, а рівень смертності після переломів у них вищий [13].

Метою дослідження стало вивчення статевих особливостей мінеральної щільності кісткової тканини в пацієнтів із хворобою Паркінсона.

Матеріали та методи

У відділі клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова» у співпраці з Українською асоціацією хвороби Паркінсона (президент — проф. Карабань І.М.) було проведено обстеження кісткової тканини у 89 пацієнтів із хворобою Паркінсона (основна група). Контрольну групу становили 89 пацієнтів, які звернулися в Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, відповідного віку та статі без неврологічної патології. У дослідження включали чоловіків та жінок віком 45–74 роки з діагнозом «хвороба Паркінсона», установленим згідно з критеріями банку мозку Британського товариства хвороби Паркінсона, із тривалістю хвороби Паркінсона не менше 5 років на терапії леводопой. Обов'язковою умовою включення в дослідження була наявність добровільної інформованої згоди пацієнта на участь. У дослідження не включали пацієнтів із соматичною патологією в декомпенсованому стані, із будь-якими захворюваннями з відомим впливом на кісткову систему та вираженим тремором, що заважає проведенню та оцінці результатів двофотонної рентгенівської абсорбціометрії (ДРА).

Мінеральну щільність кісткової тканини та тілобудову визначали за допомогою ДРА на приладі Prodigy, GENC Lunar (Мадісон, США, 2005). За допомогою

ДРА вивчали такі ділянки: поперековий відділ хребта (L_1-L_4), проксимальний відділ стегнової кістки, шийку стегнової кістки, дистальний відділ кісток передпліччя та весь скелет. Визначали МЩКТ ($г/см^2$), Т-показник (відмінність МЩКТ окремої ділянки скелета пацієнта від показника умовно здорових дорослих осіб віком 20 років, відображена в середньоквадратичних відхиленнях); Z-показник (відмінність МЩКТ окремої ділянки пацієнта від показника умовно здорових дорослих осіб того ж віку, відображена в середньоквадратичних відхиленнях). Інтерпретацію даних ДРА для чоловіків, молодших за 50 років, та жінок репродуктивного віку проводили згідно з рекомендаціями Міжнародного товариства клінічної денситометрії (International society for clinical densitometry) за Z-показником на рівні поперекового відділу хребта, проксимального відділу стегнової кістки або шийки стегнової кістки (найнижчий показник). Значення Z-показника > -2 SD вважали в межах вікової норми, значення Z-показника < -2 SD вважали нижчим від референтних значень для відповідного віку, а МЩКТ оцінювалася як низька. Оцінку МЩКТ у чоловіків віком понад 50 років та жінок у постменопаузальному періоді проводили за значеннями Т-показника на рівні поперекового відділу хребта, проксимального відділу стегнової кістки або шийки стегнової кістки (най-

Таблиця 1. Мінеральна щільність кісткової тканини в чоловіків та жінок із хворобою Паркінсона та осіб контрольної групи

Показник	Основна група		Контрольна група		p_1	p_2	p_3	p_4
	Жінки	Чоловіки	Жінки	Чоловіки				
Вік, роки	65,4 \pm 7,8	64,6 \pm 8,1	64,9 \pm 6,7	61,4 \pm 8,6	0,74	0,17	0,48	0,03
Зріст, м	1,595 \pm 0,068	1,749 \pm 0,051	1,583 \pm 0,053	1,744 \pm 0,065	0,34	0,39	<0,001	<0,001
Маса, кг	71,4 \pm 12,8	78,3 \pm 11,9	72,9 \pm 10,7	82,9 \pm 11,5	0,51	0,14	0,005	<0,001
ІМТ, кг/м ²	25,7 \pm 4,5	25,6 \pm 3,8	25,9 \pm 4,4	27,2 \pm 3,2	0,21	0,026	0,005	0,023
МЩКТ ВС, г/см ²	1,044 \pm 0,116	1,196 \pm 0,130	1,096 \pm 0,084	1,259 \pm 0,099	0,013	0,018	<0,001	<0,001
Т-показник ВС, ум.од.	-1,1 \pm 1,4	-0,3 \pm 1,6	-0,3 \pm 1,0	0,5 \pm 1,2	0,013	0,013	0,027	<0,001
Z-показник ВС, ум.од.	-0,2 \pm 1,1	0,0 \pm 1,3	0,4 \pm 0,8	0,5 \pm 1,1	0,011	0,039	0,51	0,24
МЩКТ ПВХ, г/см ²	0,990 \pm 0,169	1,197 \pm 0,278	1,099 \pm 0,140	1,306 \pm 0,232	0,001	0,06	<0,001	<0,001
Т-показник ПВХ, ум.од.	-1,6 \pm 1,4	-0,2 \pm 2,3	-0,7 \pm 1,2	0,9 \pm 1,8	0,001	0,06	<0,001	<0,001
Z-показник ПВХ, ум.од.	-0,4 \pm 1,2	0,2 \pm 2,0	0,4 \pm 1,0	0,9 \pm 1,8	0,000	0,10	0,041	0,06
МЩКТ ШСК, г/см ²	0,810 \pm 0,135	0,907 \pm 0,151	0,874 \pm 0,106	0,971 \pm 0,132	0,010	0,048	0,001	<0,001
Т-показник ШСК, ум.од.	-1,6 \pm 0,9	-1,3 \pm 1,2	-1,2 \pm 0,8	-0,7 \pm 0,9	0,009	0,043	0,07	0,018
Z-показник ШСК, ум.од.	-0,3 \pm 0,8	-0,2 \pm 1,0	0,1 \pm 0,7	0,1 \pm 0,9	0,005	0,17	0,43	0,86
МЩКТ ПВСК, г/см ²	0,884 \pm 0,156	1,003 \pm 0,175	0,943 \pm 0,113	1,068 \pm 0,161	0,033	0,22	<0,001	<0,001
Т-показник ПВСК, ум.од.	-0,9 \pm 1,2	-0,5 \pm 1,2	-0,5 \pm 0,8	-0,2 \pm 1,1	0,033	0,21	0,11	0,15
Z-показник ПВСК, ум.од.	0,1 \pm 1,0	0,0 \pm 1,0	0,5 \pm 0,7	0,2 \pm 1,0	0,018	0,39	0,98	0,18
МЩКТ ДВКП, г/см ²	0,707 \pm 0,138	0,923 \pm 0,133	0,778 \pm 0,098	0,986 \pm 0,093	0,008	0,022	<0,001	<0,001
Т-показник ДВКП, ум.од.	-2,0 \pm 1,5	-0,8 \pm 1,3	-1,2 \pm 1,1	-0,1 \pm 0,9	0,008	0,014	<0,001	<0,001
Z-показник ДВКП, ум.од.	-0,7 \pm 1,3	-0,2 \pm 1,2	0,0 \pm 0,9	0,3 \pm 0,8	0,008	0,049	0,08	0,14

Примітки: ВС — весь скелет; ПВХ — поперековий відділ хребта; ШСК — шийка стегнової кістки; ПВСК — проксимальний відділ стегнової кістки; ДВКП — дистальний відділ кісток передпліччя; p_1 — відмінності між показниками жінок із ХП та жінок контрольної групи; p_2 — відмінності між показниками чоловіків із ХП та чоловіків контрольної групи; p_3 — відмінності між показниками чоловіків і жінок із ХП; p_4 — відмінності між показниками чоловіків і жінок контрольної групи.

нижчий показник). Значення Т-показника $< -2,5$ SD відповідає остеопорозу, $> -2,5$ SD і < -1 SD — низькій МЩКТ (остеопенії), > -1 SD — нормальній мінеральній щільності кісткової тканини.

Статистичний аналіз проводили із застосуванням програм Statistica 10, IBM SPSS Statistics 22, MEDCALC®. Нормальність розподілу визначали за критерієм Шапіро-Уїлка. Різницю показників між групами та підгрупами встановлювали за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA, критерію Стюдента для незалежних вибірок та критерію Манна-Уїтні. Кореляційний аналіз показників МЩКТ та віку й антропометричних даних виконаний з кореляції Пірсона та Спірмена при непараметричному розподілі. Проводили ROC-аналіз із дослідженням індексу Йодена. Відмінності розподілу вибірок оцінювали за допомогою критерію χ^2 -тест. Результати подані як середні величини (\pm SD). Різницю показників вважали вірогідною при $p < 0,05$.

Результати

Групи пацієнтів були стандартизовані за віком, статтю та антропометричними даними. Обстежені пацієнти обох груп були розподілені на підгрупи залежно від статі (табл. 1). При проведенні дисперсійного аналізу не виявлено вірогідної різниці в показниках віку, зросту або маси тіла в пацієнтів із ХП та особами контрольної групи, але індекс маси тіла (ІМТ) був вірогідно нижчим у чоловіків із ХП порівняно з показниками контрольної групи (табл. 1). Також зареєстровані вірогідні відмінності між показниками зросту, маси тіла та ІМТ чоловіків і жінок обох груп. Вік початку та тривалість хвороби Паркінсона у жінок та чоловіків вірогідно не відрізнялись і становили $6,62 \pm 3,74$ та $7,32 \pm 3,45$ року й $57,7 \pm 9,4$ та $57,5 \pm 9,6$ року відповідно. Доза леводопи також не відрізнялась у чоловіків і жінок — 450 ± 214 мг/добу та 484 ± 244 мг/добу.

Показники МЩКТ, Т- та Z-показники були вірогідно нижчими в жінок, ніж у чоловіків, як в основній, так і в контрольній групі. Зафіксовані вірогідні відмінності між показниками МЩКТ пацієнтів із ХП та осіб контрольної групи: у чоловіків — на рівні шийки стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета, у жінок — на рівні поперекового відділу хребта, шийки та проксимального відділу стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета (табл. 1).

Остеопороз як у жінок, так і в чоловіків із хворобою Паркінсона реєстрували вірогідно частіше, ніж в осіб контрольної групи. У жінок 48 та 6 % відповідно (ДІ 25,6–56,5, $\chi^2 = 23,2$, $p < 0,0001$). У чоловіків — 24,3 та 2 % відповідно (ДІ 7,4–37,9, $\chi^2 = 8,7$, $p < 0,05$). Серед пацієнтів із ХП частота остеопорозу вірогідно більшою була в жінок — 48 та 24,3 % (ДІ 3,1–41,1, $\chi^2 = 5,0$, $p < 0,05$).

При проведенні кореляційного аналізу отримано вірогідні негативні зв'язки помірної сили між показниками віку та МЩКТ на рівні поперекового відділу хребта, проксимального відділу та шийки стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя, верхніх кінцівок та всього скелета (табл. 2). У жінок конт-

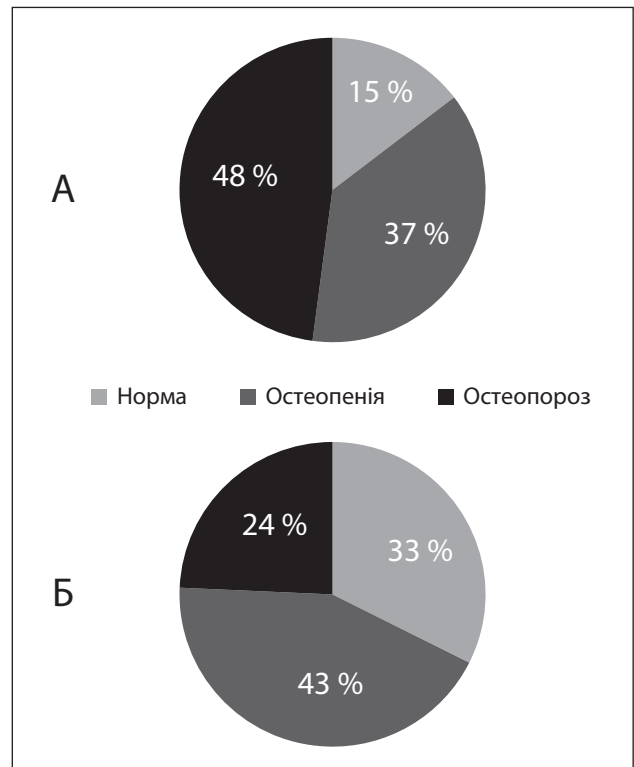


Рисунок 1. Розподіл жінок (А) та чоловіків із хворобою Паркінсона (Б) за мінеральною щільністю кісткової тканини

рольної групи вірогідний зв'язок МЩКТ та віку зареєстровано тільки на рівні поперекового відділу хребта. Сила зв'язку була вірогідно більшою в жінок із ХП на рівні шийки стегнової кістки, кісток верхніх кінцівок та дистального відділу кісток передпліччя. У чоловіків із ХП подібної залежності не знайдено, за винятком зв'язку між віком та МЩКТ дистального відділу кісток передпліччя. У контрольній групі в чоловіків також не отримано вірогідних зв'язків МЩКТ та віку, за винятком зв'язку з МЩКТ верхніх кінцівок та МЩКТ дистального відділу кісток передпліччя (табл. 2).

При оцінці зросту та маси тіла не отримано вірогідних відмінностей між показниками у жінок із ХП та особами контрольної групи, проте індекс маси тіла (ІМТ) у чоловіків був вірогідно нижчим. Отримано позитивні зв'язки між показниками ІМТ та показниками МЩКТ різної локалізації. На рівні ПВХ сила зв'язку була вірогідно вищою у чоловіків, $p < 0,05$ (табл. 3). У жінок сила зв'язків в основній та контрольній групі вірогідно не відрізнялась, а у чоловіків із ХП сила зв'язків між ІМТ та МЩКТ на рівні поперекового відділу хребта, верхніх кінцівок та дистального відділу кісток передпліччя була вірогідно вищою порівняно з показниками контрольної групи (табл. 3). На підставі проведених досліджень нами були виділені фактори ризику остеопорозу в пацієнтів із хворобою Паркінсона — вік для жінок та ІМТ для чоловіків.

На наступному етапі дослідження були визначені відрізки віку та ІМТ як предиктори розвитку остеопорозу в пацієнтів із хворобою Паркінсона. За результатами проведеного аналізу індекс Йодена для віку

в чоловіків становив 64,5 року (чутливість = 82 %, специфічність = 69 %, площа під кривою (AUROC) = 0,73; 95% ДІ 0,539–0,921, $p < 0,05$), у жінок — 65,5 року (чутливість = 76,2 %, специфічність = 55,2 %, площа під кривою (AUROC) = 0,70; 95% ДІ 0,56–0,85, $p < 0,05$) (рис. 2).

Для ІМТ індекс Йодена у чоловіків становив 24,5 (чутливість = 81,8 %, специфічність = 73,1 %, площа під кривою (AUROC) = 0,89; 95% ДІ 0,77–1,00, $p < 0,05$), у жінок — 29,5 (чутливість = 85,7 %, специфічність = 55,2 %, площа під кривою (AUROC) = 0,76; 95 % ДІ = 0,63–0,90, $p < 0,05$) (рис. 3).

Обговорення

Результати нашого дослідження показали вірогідні відмінності між показниками МЩКТ пацієнтів із ХП та осіб контрольної групи в жінок на рівні поперекового відділу хребта, шийки та проксимального відділу стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета, у чоловіків — на рівні шийки стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та всього скелета. Остеопороз реєструвався вірогідно частіше в жінок, ніж у чоловіків із хворобою Паркінсона, — 48 та 24,3 % відповідно.

У роботі японських авторів у жінок із ХП низька МЩКТ виявлена у 59 % жінок, а в контрольній групі

у 24 %, у турецькому дослідженні показник у жінок із ХП був вищим — 91 % [8, 9]. У нашому дослідженні ці показники склали 85 і 45 % відповідно. Подібна різниця в показниках, на нашу думку, обумовлена національними та регіонарними особливостями кісткової тканини. У чоловіків частота низької МЩКТ становила 67 та 35 % відповідно що схоже з результатами інших досліджень, зокрема проведених турецькими та британськими науковцями [8, 10].

Літературні дані щодо МЩКТ у чоловіків з хворобою Паркінсона суперечливі, одні дослідження вказують на вірогідно нижчі показники у пацієнтів з ХП, а інші не реєструють вірогідної різниці [8, 10–12]. У нашому дослідженні показники МЩКТ на рівні шийки стегнової кістки, кісток дистального відділу передпліччя та всього скелета в чоловіків із ХП були вірогідно нижчими порівняно з особами контрольної групи. МЩКТ поперекового відділу хребта, за нашими даними, не відрізнялися від показників осіб контрольної групи.

У жінок із ХП у нашому дослідженні показники МЩКТ були вірогідно нижчими порівняно з особами контрольної групи на 5–10 % залежно від ділянки обстеження. В інших дослідженнях ці значення коливаються від 7,3 до 20 % [8, 9]. У жінок найбільша різниця МЩКТ зареєстрована на рівні поперекового відділу

Таблиця 2. Зв'язок показників МЩКТ та віку в пацієнтів із хворобою Паркінсона й осіб контрольної групи

Група/показник	Контрольна група				Основна група			
	Чоловіки		Жінки		Чоловіки		Жінки	
	r	p	r	p	r	p	r	p
МЩКТ ВС	-0,071	> 0,05	-0,212	> 0,05	-0,117	> 0,05	-0,406	< 0,05
МЩКТ ПВХ	-0,053	> 0,05	-0,312	< 0,05	-0,079	> 0,05	-0,326	< 0,05
МЩКТ ШСК	-0,078	> 0,05	-0,174	> 0,05	-0,093	> 0,05	-0,476	< 0,05
МЩКТ ПВСК	-0,027	> 0,05	-0,193	> 0,05	-0,039	> 0,05	-0,400	< 0,05
МЩКТ ВК	-0,267	< 0,05	-0,048	> 0,05	-0,156	> 0,05	-0,491	< 0,05
МЩКТ НК	-0,113	> 0,05	-0,208	> 0,05	-0,188	> 0,05	-0,337	< 0,05
МЩКТ ДВКП	-0,304	< 0,05	-0,046	> 0,05	-0,411	< 0,05	-0,569	< 0,05

Примітки: дані наведені у вигляді коефіцієнта кореляції; ВС — весь скелет; ПВХ — поперековий відділ хребта; ШСК — шийка стегнової кістки; ПВСК — проксимальний відділ стегнової кістки; ВК — верхні кінцівки; НК — нижні кінцівки; ДВКП — дистальний відділ кісток передпліччя.

Таблиця 3. Зв'язок показників МЩКТ та ІМТ у пацієнтів із хворобою Паркінсона й осіб контрольної групи

Група/показник	Контрольна група				Основна група			
	Чоловіки		Жінки		Чоловіки		Жінки	
	r	p	r	p	r	p	r	p
МЩКТ ВС	0,369	< 0,05	0,514	< 0,05	0,619	< 0,05	0,488	< 0,05
МЩКТ ПВХ	0,369	< 0,05	0,521	< 0,05	0,772	< 0,05	0,342	< 0,05
МЩКТ ШСК	0,354	< 0,05	0,424	< 0,05	0,519	< 0,05	0,329	< 0,05
МЩКТ ПВСК	0,458	< 0,05	0,555	< 0,05	0,601	< 0,05	0,370	< 0,05
МЩКТ ВК	0,027	> 0,05	0,376	> 0,05	0,477	< 0,05	0,358	< 0,05
МЩКТ НК	0,298	< 0,05	0,413	< 0,05	0,504	< 0,05	0,518	< 0,05
МЩКТ ДВКП	0,001	> 0,05	0,373	< 0,05	0,442	< 0,05	0,391	< 0,05

Примітки: дані наведені у вигляді коефіцієнта кореляції; ВС — весь скелет; ПВХ — поперековий відділ хребта; ШСК — шийка стегнової кістки; ПВСК — проксимальний відділ стегнової кістки; ВК — верхні кінцівки; НК — нижні кінцівки; ДВКП — дистальний відділ кісток передпліччя.

хребта — 9,9 %, у чоловіків — на рівні шийки стегнової кістки (7 %). Подібні відмінності отримані й іншими авторами [10]. У літературі більша відмінність частіше реєструється на рівні стегнових кісток, що автори пояснюють зменшенням осьового навантаження на кістки нижніх кінцівок, обумовленим порушенням ходи та постави.

У жінок нами зареєстровані вірогідні негативні корелятивні зв'язки МЩКТ різних регіонів скелета та віку, у чоловіків зв'язок зареєстровано на рівні дистального відділу кісток передпліччя. Вік — відомий фактор ризику розвитку остеопорозу та переломів. Згідно з рекомендаціями International for clinical densitometry, проведення рентгенівської денситометрії показане, зо-

крема, жінкам ≥ 65 років та чоловікам ≥ 70 років. За нашими даними, для жінок із ХП показник віку як показання до проведення рентгенівської денситометрії не відрізняється від показника в загальній популяції, проте для чоловіків цей показник на 5 років менший.

У чоловіків та жінок зареєстровані позитивні корелятивні зв'язки між МЩКТ та ІМТ. Втрата маси тіла — відомий симптом хвороби Паркінсона, був описаний у публікації Джеймса Паркінсона в 1817 році. Дані сучасних досліджень також показують зниження маси тіла в пацієнтів із ХП. У роботі шведських науковців указано на зменшення маси тіла в динаміці під впливом хвороби Паркінсона, але не зареєстровано вірогідних відмінностей із популяційними показниками [14].

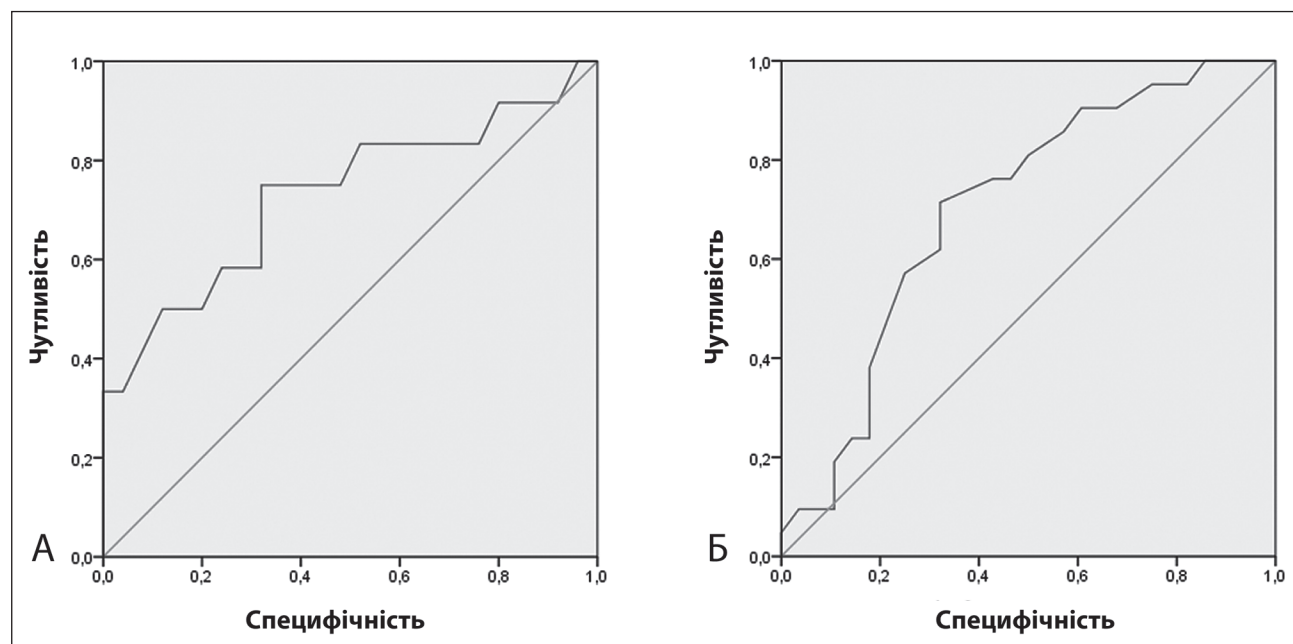


Рисунок 2. ROC-крива для віку в чоловіків (А) і жінок (Б)

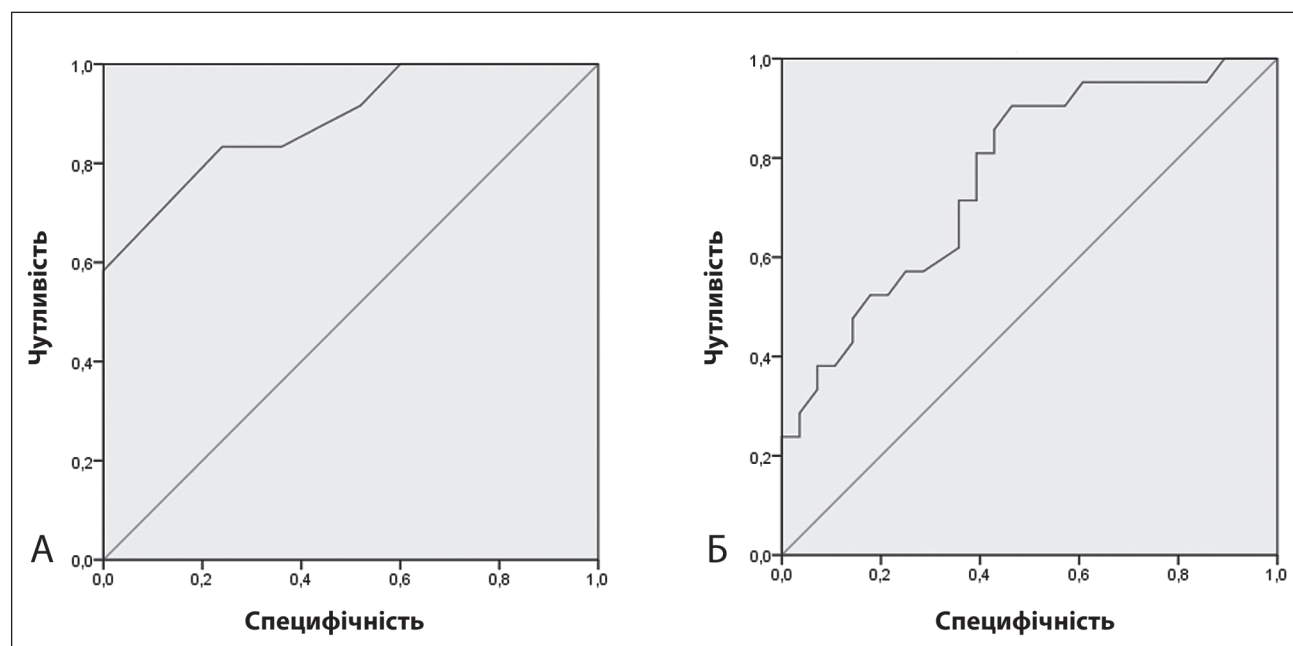


Рисунок 3. ROC-крива для ІМТ у чоловіків (А) і жінок (Б)

У метааналізі 2011 року, присвяченому коливанням маси тіла під впливом ХП, показаний вірогідно нижчий ІМТ у пацієнтів із ХП порівняно з показниками контрольної групи, який зменшувався з наростанням тяжкості захворювання [15]. Зниження маси тіла під впливом хвороби Паркінсона може бути чинником ризику розвитку остеопорозу.

Висновки

Хвороба Паркінсона сприяє розвитку остеопорозу, але стан кісткової тканини в пацієнтів із хворобою Паркінсона має статеві особливості, зокрема, у жінок МЩКТ більшою мірою залежить від віку, а в чоловіків — від ІМТ.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

References

1. Bogdanova IV, Karaban IM, Dzjak LA, et al, authors, Karaban IM, editor. Rekomendacii' shhodo diagnostyky ta likuvannja hovoroby Parkinsona [Recommendations for the diagnosis and treatment of Parkinson's disease]. In: Zbirnyk klinichnyh rekomendacij [Clinical recommendations] . Kyiv: NejroNEWS; 2017. 4-72 p.
2. Shribman S, Torsney KM, Noyce AJ, Giovannoni G, Fearnley J, Dobson R. A service development study of the assessment and management of fracture risk in Parkinson's disease. J Neurol. 2014 Jun;261(6):1153-9. doi: 10.1007/s00415-014-7333-8.
3. Dennison EM, Premaor M, Flahive J, et al. Effect of co-morbidities on fracture risk: findings from the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). Bone. 2012 Jun;50(6):1288-93. doi: 10.1016/j.bone.2012.02.639.
4. Voaklander DC, Martin W, King-Jesso P, et al. Incidence of hip fracture in Parkinson disease: a population-based study in British Columbia, Canada. Inj Prev. 2010;16(Suppl 1):A254. doi: 10.1136/ip.2010.029215.903.
5. Tan L, Wang Y, Zhou L, et al. Parkinson's disease and risk of fracture: a meta-analysis of prospective cohort studies. PLoS One. 2014 Apr 8;9(4):e94379. doi: 10.1371/journal.pone.0094379.

6. Metta V, Sanchez T, Padmakumar C. Osteoporosis: a hidden nonmotor face of Parkinson's disease. Int Rev Neurobiol. 2017;134:877-890. doi: 10.1016/bs.irn.2017.05.034.

7. van den Bos F, Speelman AD, Samson M, Munneke M, Bloem BR, Verhaar HJ. Parkinson's disease and osteoporosis. Age Ageing. 2013 Mar;42(2):156-62. doi: 10.1093/ageing/afs161.

8. Ozturk EA, Gundogdu I, Tonuk B, et al. Bone mass and vitamin D levels in Parkinson's disease: is there any difference between genders? J Phys Ther Sci. 2016 Aug;28(8):2204-9. doi: 10.1589/jpts.28.2204.

9. Gao H, Wei X, Liao J, et al. Lower bone mineral density in patients with Parkinson's disease: a cross-sectional study from Chinese Mainland. Front Aging Neurosci. 2015 Oct 27;7:203. doi: 10.3389/fnagi.2015.00203.

10. Torsney K, Noyce A, Doherty A, Bestwick J, Dobson R, Lees A. Bone health in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2014 Oct;85(10):1159-66. doi: 10.1136/jnnp-2013-307307.

11. Daniel SK, Lansang MC, Okun MS. Okun. Bone mineral density (bmd) in male patients with Parkinson's disease. Int J Neurosci. 2012 Sep;122(9):523-7. doi: 10.3109/00207454.2012.685530.

12. Serdaroglu BM, Kirbas S, Tufekci A, Devrimel G, Kucukali Turkylmaz A. The relationship of vitamin D with bone mineral density in Parkinson's disease patients. European Geriatric Medicine. 2016;7(1):18-22. doi: 10.1016/j.eurger.2015.08.002.

13. Alswat KA. Gender Disparities in Osteoporosis. J Clin Med Res. 2017 May;9(5):382-387. doi: 10.14740/jocmr2970w.

14. Lindskov S, Sjöberg K, Hagell P, Westergren A. Weight stability in Parkinson's disease. Nutr Neurosci. 2016;19(1):11-20. doi: 10.1179/1476830515Y.0000000044.

15. Kistner A, Lhommée E, Krack P. Mechanisms of body weight fluctuations in Parkinson's disease. Front Neurol. 2014 Jun 2;5:84. doi: 10.3389/fneur.2014.00084.

Отримано 10.02.2018 ■

Поворознюк В.В., Быстрицкая М.А., Карабань И.М., Карасевич Н.В.
 ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», г. Киев, Украина
 Украинский научно-медицинский центр проблем остеопороза, г. Киев, Украина

Половые особенности минеральной плотности костной ткани у пациентов с болезнью Паркинсона

Резюме. Актуальность. Болезнь Паркинсона (БП) — хроническое прогрессирующее заболевание головного мозга, проявляющееся сочетанием гипокинезии с ригидностью, тремором покоя и постуральной нестабильностью, а также широким спектром немоторных проявлений, сопровождается повышенным риском остеопоротических переломов. **Цель исследования** — изучение половых особенностей минеральной плотности костной ткани у пациентов с болезнью Паркинсона. **Материалы и методы.** Были обследованы 89 пациентов с болезнью Пар-

кинсона и 89 пациентов соответствующего возраста и пола без неврологической патологии. Женщины и мужчины обеих групп не отличались по возрасту, росту и массе тела. Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) определяли методом двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии. **Результаты.** Остеопороз у пациентов с болезнью Паркинсона регистрировался достоверно чаще у женщин, чем у мужчин (48 и 24,3 % соответственно), и достоверно чаще, чем у лиц контрольной группы. Зафиксированы достоверно более низкие показатели МПКТ

пациентов с БП в сравнении с показателями лиц контрольной группы: у мужчин — на уровне шейки бедренной кости, дистального отдела костей предплечья и всего скелета, у женщин — на уровне поясничного отдела позвоночника, шейки и проксимального отдела бедренной кости, дистального отдела костей предплечья и всего скелета. У женщин зарегистрированы достоверные негативные коррелятивные связи МПКТ различных регионов скелета и возраста, у мужчин связь зарегистрирована на уровне дистального отдела костей предплечья. У мужчин и женщин зарегистрированы положительные коррелятив-

ные связи между МПКТ и индексом массы тела (ИМТ).

Выводы. Результаты нашего исследования свидетельствуют, что болезнь Паркинсона способствует развитию остеопороза, но состояние костной ткани у пациентов с болезнью Паркинсона имеет половые особенности, в частности, у женщин МПКТ в большей степени зависит от возраста, а у мужчин — от ИМТ.

Ключевые слова: болезнь Паркинсона; остеопороз; мужчины; женщины; минеральная плотность костной ткани

V.V. Povoroznyuk, M.A. Bystrytska, I.M. Karaban, N.V. Karasevich

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

Ukrainian Scientific Medical Center for Osteoporosis Problems, Kyiv, Ukraine

Gender peculiarities of bone mineral density in patients with Parkinson's disease

Abstract. Background. Parkinson's disease is a chronic progressive disease of the brain manifested by a combination of hypokinesia with rigidity, resting tremor and postural instability, as well as a wide spectrum of non-motor manifestations accompanied by an increased risk of osteoporotic fractures. The purpose of the study was to study the sexual characteristics of bone mineral density in patients with Parkinson's disease.

Materials and methods. Eighty nine patients with Parkinson's disease and 89 patients of the corresponding age and sex without neurologic pathology were examined. Women and men of both groups did not differ in age, height and body weight. The bone mineral density (BMD) was determined by dual energy X-ray absorptiometry. **Results.** Osteoporosis in patients with Parkinson's disease was registered significantly more often in women than in men (48 and 24.3 %, respectively) and significantly more often than in the control group. Significantly lower

BMD was registered in patients with Parkinson's disease compared with those of the control group: in men — at the level of the femoral neck, the distal forearm and the total body, in women — at the level of the lumbar spine, femoral neck and total hip, distal forearm and total body. The negative correlation of the BMD in different regions of the skeleton and age was recorded in women, in men this relationship was registered at the level of the distal forearm. The positive correlation was found between the BMD and body mass index in men and women.

Conclusions. The results of our study suggest that Parkinson's disease leads to the development of osteoporosis, but the condition of bone tissue in patients with Parkinson's disease has gender features, in particular, the BMD in women is more dependent on age, and in men — on body mass index.

Keywords: Parkinson's disease; osteoporosis; men; women; bone mineral density