

В.В. Поворознюк¹
Н.І. Дзерович¹
О.С. Іваник¹
Т.А. Карасевська²

¹ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Київ

²Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ

Ключові слова: саркопенія, скелетна м'язова тканина, остеопороз, кісткова тканина, ревматоїдний артрит.

САРКОПЕНІЯ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ

Враховуючи суттєве постаріння населення у світі, на сьогодні значну увагу науковці приділяють вивченню геріатричних станів, серед яких вагому частку займає саркопенія. У 2016 р. саркопенія внесена до Міжнародної класифікації хвороб. Виділяють первинну та вторинну форми стану. У цій статті представлені дані літератури та результати власних досліджень щодо саркопенії у пацієнтів із ревматоїдним артритом. **Мета** проведеного дослідження — оцінити показники мінеральної щільності кісткової тканини, знежиреної маси та частоту пресаркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом. **Об'єкт і методи дослідження.** Обстежено 461 жінку віком 40–87 (в середньому — 57, 17±0,71) року: 71 пацієнтку з ревматоїдним артритом та 390 жінок контрольної групи. Проводили клінічне й лабораторне обстеження (визначення швидкості осідання еритроцитів та С-реактивного білка в сироватці крові). Вираженість больового синдрому визначали за допомогою візуально-аналогової шкали болю, якість життя — за допомогою анкети HAQ. Показники знежиреної маси, мінеральної щільності кісткової тканини визначали за допомогою рентгенівської абсорбціометрії (Prodigy, GENC Lunar, Madison, WI, США). Пресаркопенію (I стадія саркопенії) визначали при індексі апендикулярної знежиреної маси <5,72 кг/м² поверхні тіла (Поворознюк В.В., Дзерович Н.І., 2016) [11]. Статистичний аналіз проводили з використанням програми «Statistica 6.0». **Результати дослідження.** У пацієток з ревматоїдним артритом виявлено вірогідно нижчі показники мінеральної щільності кісткової тканини на рівні шийки стегнової кістки ($p=0,002$), знежиреної маси всього тіла ($p=0,01$) та апендикулярної знежиреної маси ($p<0,01$). Частота пресаркопенії у жінок з ревматоїдним артритом становила 49%, в осіб контрольної групи — 18%. **Висновки.** При ревматоїдному артриті у пацієнтів виявлено не тільки ураження кісткової тканини, а й скелетно-м'язової тканини, що призводить до значного погіршення функціональних можливостей та якості життя пацієнтів. Враховуючи вагоме медико-соціальне значення проблеми, вчені вважають необхідними подальші дослідження щодо вивчення механізмів розвитку, розроблення методів профілактики та лікування саркопенії у пацієнтів із ревматоїдним артритом.

ВСТУП

Вперше термін «саркопенія» (з грецької мови «sarx» — тіло, плоть + «penia» — зниження) запропоновано для використання в 1989 р. I. Rozenberg для опису втрати маси скелетних м'язів з віком.

За даними Американського центру контролю захворюваності (Centers for Disease Control and Prevention) саркопенія визнана одним із п'яти основних факторів ризику захворюваності та смертності в осіб віком старше 65 років [1–3]. При наявності саркопенії відзначають підвищення ризику падінь, погіршення якості життя, порушення рухової активності, зниження тривалості життя та зростання летальності пацієнтів [3–8].

Згідно з консенсусом Робочої групи з вивчення саркопенії (European Working Group on Sarcopenia in Older People — EWGSOP), **саркопенія** — стан, який характеризується прогресивною генералізованою втратою маси та сили скелетних м'язів і супроводжується ризиком розвитку таких ускладнень, як порушення рухової активності, зниження якості життя, та може призводити до смерті.

У жовтні 2016 р. саркопенія внесена до Міжнародної класифікації хвороб 10-го перегляду, код захворювання — M62.84 [9, 10].

Поширеність саркопенії значно варіює (5–70%) залежно від віку, статі та етнічної приналежності. У дослідженні NHAMES частота саркопенії в населення Нью-Мексико становила серед чоловіків 15%, серед жінок — 24%. У осіб віком >80 років цей показник становив >50%. У жителів Великої Британії європеїдної раси саркопенію діагностували у 53% випадків у чоловіків, у 31% — у жінок. Нижчу частоту саркопенії спостерігали у данських жінок віком >70 років — 12%, а також 26% чоловіків, 19% у жінок віком >80 років, які мешкають у Тайвані. Серед американців віком >80 років 50% чоловіків і 72% жінок хворіють на саркопенію, а саркопенію II ступеня діагностували у 7 і 11% відповідно. Встановлено, що саркопенія частіше діагностується в латиноамериканського населення [3, 11].

За результатами інших досліджень, проведених протягом останніх років, поширеність саркопенії представлена в **табл. 1**.

Таблиця 1

Поширеність саркопенії згідно з критеріями EWGSOP, 2010

Дослідження	Вік пацієнтів, років	Жінки, n	Частота саркопенії в жінок, n (%)	Чоловіки, n	Частота саркопенії в чоловіків, n (%)
R. M. Doods та співавт., 2016 р. [12]	>85	437	90 (20,6)	282	59 (20,9)
J. C. Brown та співавт., 2016 р. [13]	≥60	2500	756 (30,2)	1925	862 (44,8)
J. H. Kim та співавт., 2014 р. [14]	≥65	272	24 (8,8)	284	25 (8,8)
H. P. Patel та співавт., 2014 р. [15]	68–76	н/в	н/в	88	18 (20,4)
M. Yamada та співавт., 2013 р. [16]	65–89	1314	н/в (22,1)	568	н/в (21,8)
D. Legrand та співавт., 2013 р. [17]	≥80	185	23 (12,4)	103	13 (12,6)
F. Landi та співавт., 2012 р. [18]	≥70	91	19 (21,0)	31	21 (68,0)

н/в – не визначалося.

За результатами досліджень, проведених під егідою Української асоціації остеопорозу, частота пресаркопенії (I стадії саркопенії) у пацієнтів Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу віком ≥65 років підвищується з віком та становить 7%, при виключенні жінок з ожирінням — 10% (табл. 2). Частота пресаркопенії у віковій групі 85–89 років достовірно вища (p<0,005) порівняно з такою в інших групах [11]. У пацієнтів чоловічої статі віком ≥65 років встановлено також, що частота пресаркопенії підвищувалась з віком та досягала 50% (див. табл. 2).

Таблиця 2

Частота пресаркопенії в пацієнтів Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу віком ≥65 років залежно від віку і статі, %

Вікова група, років	Уся група, n	Частота пресаркопенії	
		n	%
Жінки			
65–69	943	72	7,6
70–74	877	54	6,1
75–79	384	24	6,3
80–84	204	14	6,9
85–89	48	5	10,4
Усього	2456	169	6,8
Чоловіки			
65–69	155	23	14,8
70–74	182	39	21,4
75–79	106	30	28,3
80–84	63	26	41,3
85–89	23	10	43,5
90–96	10	5	50,0
Усього	539	133	24,7

У практично здорових жінок України відзначали зростання частоти саркопенії з віком від 5,1% у віковій групі 50–59 років до 30,8% — у жінок вікової групи 80–89 років. У середньому в жінок віком >65 років показник становив 21,3% (табл. 3).

Виділяють первинну та вторинну форму саркопенії [10]. Первинна форма розвивається з віком при відсутності впливу різних вторинних факторів на скелетну м'язову тканину. Вторинна форма саркопенії є наслідком впливу одного чи декількох факторів/захворювань, які впливають на стан м'язової тканини (саркопенія, асоційована із супутньою патологією, зі зниженою фізичною активністю, з харчуванням тощо) (рис. 1).

Таблиця 3

Частота саркопенії у практично здорових жінок України старшого віку

Вікова група, років	Частота саркопенії, %
50–59	4,1
60–69	3,7
70–79	18,4
80–89	30,8
У середньому >65	21,30



Рис. 1. Причини вторинної саркопенії

САРКОПЕНІЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ

Результати метааналізу, опублікованого у 2018 р., свідчать, що поширеність саркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом варіює від 15 до 32% [19].

За даними A. Tournadre та співавторів (2017), частота пресаркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом становила 28,6%, що вірогідно відрізнялося від показника в контрольній групі — 4,8% [20].

J. T. Giles та співавтори (2008) виявили, що у жінок з ревматоїдним артритом і масою тіла в межах вікової норми (індекс маси тіла (ІМТ) <25 кг/м²) втрата знежиреної маси тіла є більшою у 3 рази (відносний ризик (OR) 3,41, довірчий інтервал (CI) 1,51–7,69; p<0,05) порівняно з показниками у жінок контрольної групи [21].

За даними дослідників S. C. Doğan та співавторів (2015), індекс апендикулярної знежиреної маси (ІАЗМ) у жінок з ревматоїдним артритом був вірогідно нижчим порівняно з контролем (5,83±0,81 проти 7,30±1,64 кг/м²; p<0,05). Зв'язку між саркопенією та активністю захворювання (DAS28) у цьому дослідженні не встановлено (p=0,53), рівень С-реактивного білка (СРБ) був вірогідно вищим у па-

ціентів із саркопенією ($p=0,02$) порівняно з особами без неї [22]. G.D. Carvalho та співавтори (2019) також виявили вірогідно нижчий ІАЗМ у пацієнтів з ревматоїдним артритом та рівнем СРБ >10 мг/л порівняно з пацієнтами з тією самою патологією та рівнем СРБ 5–10 та <5 мг/л [23].

В іншому дослідженні втрата знежиреної маси у групі жінок з ревматоїдним артритом (середній вік — 47,7 року) становила 43,3 та 10% у практично здорових осіб. Також виявлено, що у жінок з ревматоїдним артритом та зниженою знежиреною масою майже вдвічі підвищений рівень СРБ порівняно з показниками у хворих на ревматоїдний артрит та нормальними показниками знежиреної маси (61,5 проти 38,5%) [24]. Серед прозапальних цитокінів, які відіграють важливу роль у патогенезі саркопенії при ревматоїдному артриті, також відводять фактору некрозу пухлини- α та інтерлейкіну- 1β [20, 25–27]. Зазначимо, що при розвитку первинної саркопенії спостерігається поступове підвищення інших прозапальних цитокінів, насамперед інтерлейкіну-1 та -6 [11].

У дослідженні A. Ngeuleu та співавторів (2017) частота саркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом становила 39,8%. При проведенні простого регресійного аналізу виявлено зв'язок саркопенії з ІМТ, активністю захворювання (DAS28 ESR), наявністю ерозій кісток, окружністю талії та якістю життя. При проведенні множинного регресійного аналізу встановлено позитивний зв'язок між саркопенією та підвищенням кардіометаболічного ризику ($p=0,025$; OR 0,176; CI 0,038–0,980), ІМТ в межах норми ($p=0,004$; OR 12,3; CI 2,27–67,6), підвищенням ІМТ ($p=0,004$; OR 12,3; CI 2,27–67,6) та наявністю ерозій кісток ($p=0,012$; OR 0,057; CI 0,006–0,532). Не виявлено вірогідної статистичної відмінності щодо тривалості захворювання та застосування глюкокортикоїдів у пацієнтів з ревматоїдним артритом залежно від наявності саркопенії [28].

За даними M. Torii та співавторів (2018), поширеність саркопенії в жінок з ревматоїдним артритом становила 37,1% (саркопенія — 22,4%, тяжка саркопенія — 14,7%), при цьому частота пресаркопенії становила 49,0%. Частота падінь, переломів та зниженої мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) була вищою у пацієнтів із саркопенією порівняно з особами без неї. Незалежними факторами розвитку саркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом виявили вік, тривалість захворювання, стадію Штейнброекера, особливості харчування та застосування базисної терапії [29].

M. Sharma та співавтори (2018) також виявили вірогідно нижчі показники МЩКТ на всіх досліджуваних ділянках скелета у пацієнтів з ревматоїдним артритом порівняно з показниками контрольної групи, а також вірогідну позитивну кореляцію між МЩКТ та знежиреною масою [30]. За даними С. Popescu та співавторів (2015), вагомими факторами генералізованої втрати кісткової тканини у жінок з ревматоїдним артритом визначені тривалість та активність основного захворювання [31].

Інші дослідники [32] вважають, що застосування базисної хворобо-модифікуючої та біологічної терапії у пацієнтів з ревматоїдним артритом знижує ризик розвитку саркопенії. За даними A. Tournadre

та співавторів (2017), при лікуванні тоцилізумабом пацієнтів з ревматоїдним артритом протягом 1 року спостерігалось вірогідне підвищення показників апендикулярної знежиреної маси [20]. Ефективність застосування анаболічних лікарських засобів і дієти, збагаченої білком, не доведена. На сьогодні регулярні фізичні вправи, включаючи аеробні вправи та вправи з навантаженням, розглядають як ефективний метод профілактики втрати м'язової маси у пацієнтів з ревматоїдним артритом [32].

Мета проведеного нами дослідження — оцінити показники МЩКТ, знежиреної маси та частоту пресаркопенії у пацієнтів з ревматоїдним артритом.

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежено 461 жінку віком 40–87 років: 71 пацієнтка з ревматоїдним артритом та 390 осіб контрольної групи. Демографічні та антропометричні показники обстежених осіб представлені в табл. 4.

Таблиця 4

Показник	Жінки		p
	з ревматоїдним артритом	контрольної групи	
n	71	390	
Вік, років	55,4 \pm 1,2	57,5 \pm 0,8	нв
Зріст, см	161,7 \pm 0,8	162,0 \pm 0,3	нв
Маса, кг	62,8 \pm 1,2	63,9 \pm 0,5	нв
ІМТ, кг/м ²	24,0 \pm 0,4	24,4 \pm 0,2	нв

нв – невірогідні відмінності ($p>0,05$).

Проводили загальноклінічне обстеження хворих. Вираженість больового синдрому визначали за допомогою візуально-аналогової шкали болю (ВАШ), якість життя за допомогою анкети HAQ. Визначення активності ревматоїдного артриту проводили на підставі визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), інтегрального показника DAS-28, рівня СРБ у сироватці крові імуноферментним методом (тест-набори BioSystem S.A., Іспанія).

Показники знежиреної маси, МЩКТ визначали за допомогою рентгенівської абсорбціометрії (Prodigy, GENC Lunar, Madison, WI, США). Для оцінки знежиреної маси використовували ІАЗМ, який розраховували за формулою:

$$ІАЗМ = \frac{\text{знежирена маса верхніх і нижніх кінцівок (кг)}}{\text{зріст (м)}^2}$$

Пресаркопенію (I стадію саркопенії — наявність зниженої знежиреної маси) визначали за даними при ІАЗМ $<5,72$ кг/м² [1]. Статистичний аналіз проводили з використанням програми «Statistica 6.0». Характер розподілу в кожній вибірці визначали за критерієм Колмогорова — Смирнова. Відмінності між двома групами були визначені з використанням критерію Стюдента (t). Проводили кореляційний аналіз. Результати представлені у вигляді: $M \pm SD$. За критичний рівень значущості при перевірці статистичних гіпотез приймали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У жінок з ревматоїдним артритом встановлено вірогідно нижчі показники МЩКТ на рівні шийки стегнової кістки ($p=0,002$) порівняно з показни-

ками у контрольній групі, тоді як МЩКТ на рівні поперекового відділу хребта вірогідно не відрізнялась ($p=0,3$) (табл. 5).

Таблиця 5

Показники МЩКТ, жирової та знежиреної маси у пацієнток з ревматоїдним артритом та в жінок контрольної групи

Показник	Жінки		p
	з ревматоїдним артритом	контрольної групи	
МЩКТ поперекового відділу хребта, г/см ²	0,99±0,02	1,02±0,01	0,3
МЩКТ шийки стегнової кістки, г/см ²	0,78±0,02	0,84±0,01	0,002
Знежирена маса всього тіла, кг	37,57±0,47	38,86±0,19	0,01
Апендикулярна знежирена маса, кг	15,07±0,27	16,47±0,10	<0,01
ІАЗМ, кг/м ²	5,76±0,09	6,27±0,03	<0,01

Показники знежиреної маси всього тіла, апендикулярної знежиреної маси та ІАЗМ були вірогідно нижчими порівняно з такими у жінок контрольної групи (рис. 2).

Частота пресаркопенії у жінок з ревматоїдним артритом була вірогідно вищою (49%) порівняно з особами контрольної групи (18%) (рис. 3).

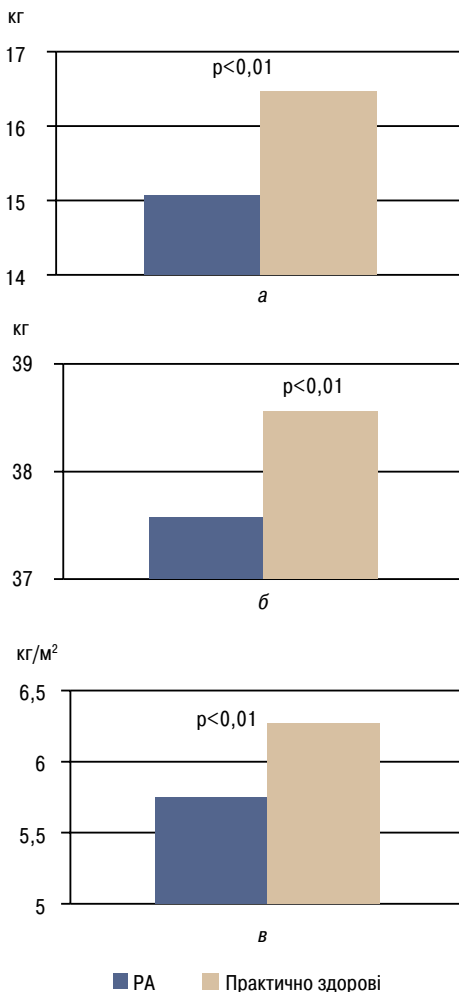


Рис. 2. Показники знежиреної маси в жінок з ревматоїдним артритом та практично здорових жінок: а – апендикулярна знежирена маса; б – знежирена маса всього тіла; в – індекс апендикулярної знежиреної маси; РА – жінки з ревматоїдним артритом.

У пацієнток з ревматоїдним артритом порівняно з особами контрольної групи встановлено вірогідно нижчі показники апендикулярної знежиреної маси залежно від тривалості захворювання (рис. 4).

При проведенні кореляційного аналізу нами не було встановлено вірогідного зв'язку між показниками активності (СРБ, ШОЕ, ВАШ, DAS28), якості життя та показниками знежиреної маси у пацієнток з ревматоїдним артритом (табл. 6). При цьому виявлено вірогідний кореляційний зв'язок між кількістю набряклих суглобів та знежиреною масою верхніх кінцівок ($r=0,67$; $p=0,02$).

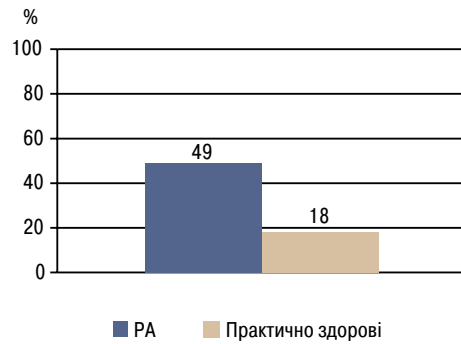


Рис. 3. Частота пресаркопенії у жінок з ревматоїдним артритом та практично здорових осіб

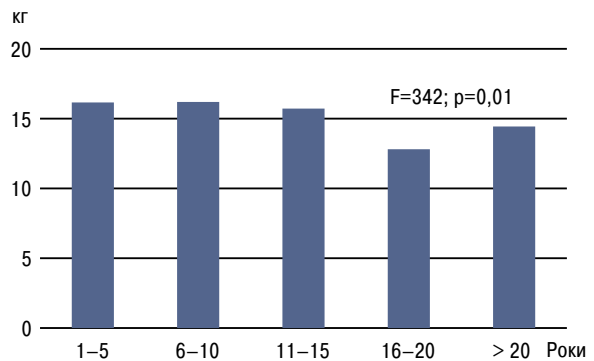


Рис. 4. Показники апендикулярної знежиреної маси у пацієнток з ревматоїдним артритом залежно від тривалості захворювання

Таблиця 6

Показники кореляційного зв'язку між показниками активності, тривалості захворювання, якості життя та показниками знежиреної маси в жінок з ревматоїдним артритом

Показник	Знежирена маса			ІАЗМ
	верхніх кінцівок, г	нижніх кінцівок, г	апендикулярна, кг	
СРБ, мг/л	$r=0,18$	$r=-0,15$	$r=-0,76$	$r=-0,10$
	$p=0,6$	$p=0,7$	$p=0,8$	$p=0,8$
ШОЕ, мм/год	$r=0,034$	$r=-0,084$	$r=-0,060$	$r=-0,11$
	$p=0,9$	$p=0,8$	$p=0,9$	$p=0,7$
Кількість набряклих суглобів	$r=0,70$	$r=0,50$	$r=0,56$	$r=0,44$
	$p=0,02$	$p=0,1$	$p=0,08$	$p=0,2$
Кількість чутливих суглобів	$r=0,15$	$r=0,11$	$r=0,12$	$r=-0,06$
	$p=0,7$	$p=0,7$	$p=0,7$	$p=0,9$
ВАШ, бали	$r=-0,26$	$r=-0,12$	$r=-0,16$	$r=-0,24$
	$p=0,4$	$p=0,7$	$p=0,6$	$p=0,5$
DAS28	$r=0,15$	$r=0,11$	$r=0,13$	$r=-0,10$
	$p=0,7$	$p=0,7$	$p=0,7$	$p=0,8$
Якість життя (за шкалою HAQ)	$r=0,09$	$r=0,10$	$r=0,10$	$r=0,08$
	$p=0,8$	$p=0,8$	$p=0,8$	$p=0,8$

ВИСНОВКИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Встановлено вірогідно нижчі показники знежиреної маси в пацієток з ревматоїдним артритом порівняно з показниками у жінок контрольної групи. Подібні результати отримано в нещодавно проведених дослідженнях [24, 32]. Частота пресаркопенії в жінок України з ревматоїдним артритом є вірогідно вищою та становить 49% порівняно з особами контрольної групи — 18%. При порівнянні отриманих результатів з даними літератури слід зазначити, що частота пресаркопенії подібна до результатів дослідження М. Торії та співавторів (49%) (2018) [29] та вища порівняно з даними дослідження А. Турнадре та співавторів (28,6%) (2017) [20].

Обмеженням нашого дослідження було те, що ми не проводили оцінку сили та функції скелетних м'язів у пацієток із ревматоїдним артритом, що дало нам можливість визначити в них частоту лише пресаркопенії, а не саркопенії II та III стадії.

При проведенні кореляційного аналізу нами не встановлено вірогідного зв'язку між показниками активності, якості життя та показниками знежиреної маси в жінок з ревматоїдним артритом, що, на нашу думку, зумовлено «малою» вибіркою обстежених пацієнок.

Таким чином, слід пам'ятати, що при ревматоїдному артриті у пацієнтів наявні не тільки ураження кісткової тканини, а й скелетної м'язової тканини, що призводить до значного погіршення функціональних можливостей та якості життя пацієнтів.

Враховуючи вагоме медико-соціальне значення проблеми, вчені вважають необхідними подальші дослідження щодо вивчення механізмів розвитку, розроблення методів профілактики та лікування саркопенії у пацієнтів із ревматоїдним артритом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Rosenberg I.H. (1997) Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J. Nutr.*, 127: 990–991. doi: 10.1093/jn/127.5.990S.
2. Burton L.A., Sumukadas D. (2010) Optimal management of sarcopenia. *Clin. Inter. Aging.*, 5: 217–228. PMID: 20852669.
3. Cruz-Jentoft A.J., Baeyens J.P., Bauer J.M. et al. (2010) Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 39: 412–423. doi: 10.1093/ageing/afq034.
4. Cruz-Jentoft A.J., Landi F., Schneider S.M. et al. (2014) Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*, 43: 748–759.
5. Di Monaco M., Castiglioni C., Vallerio F. et al. (2011) Appendicular lean mass does not mediate the significant association between vitamin D status and functional outcome in hip-fracture women. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 92(2): 271–276. doi: 10.1016/j.apmr.2010.09.028.
6. Landi F., Cruz-Jentoft A.J., Liperoti R. et al. (2013) Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the SIRENTE study. *Age Ageing*, 42: 203–209. doi: 10.1093/ageing/afs194.
7. Morley J.E., Anker S.D., Evans W.J. (2009) Cachexia and aging: an update based on the Fourth International Cachexia Meeting. *J. Nutr. Health Aging*, 13: 47–55.
8. Volpato S., Bianchi L., Cherubini A. et al. (2014) Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: application of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, 69: 438–446. doi: 10.1093/gerona/glt149.
9. Anker S.D., Morley J.E., von Haehling S. (2016) Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 7: 512–514. doi: 10.1002/jcsm.12147.

10. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. (2019) Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 48(1): 16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
11. Povoroznyuk V., Binkley N., Dzerovych N., Povoroznyuk R. (2016) Sarkopeniya [Sarcopenia]. Kyiv, 180 p. (in Ukrainian).
12. Dodds R.M., Granic A., Davies K. et al. (2017) Prevalence and incidence of sarcopenia in the very old: findings from the Newcastle 85+ Study. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 8: 229–237. doi: 10.1002/jcsm.12157.
13. Brown J.C., Harhay M.O., Harhay M.N. (2016) Sarcopenia and mortality among a population-based sample of community-dwelling older adults. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 7: 290–298. doi: 10.1002/jcsm.12073.
14. Kim J.H., Lim S., Choi S.H. et al. (2014) Sarcopenia: an independent predictor of mortality in community-dwelling older Korean men. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, 69: 1244–1252. doi: 10.1093/gerona/glu050.
15. Patel H.P., Al-Shanti N., Davies L.C. et al. (2014) Lean mass, muscle strength and gene expression in community dwelling older men: findings from the Hertfordshire sarcopenia study (HSS). *Calcif. Tissue Int.*, 95: 308–316. doi: 10.1007/s00223-014-9894-z.
16. Yamada M., Nishiguchi S., Fukutani N. et al. (2013) Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults. *J. Am. Med. Dir. Assoc.*, 14: 911–915. doi: 10.1016/j.jamda.2013.08.015.
17. Legrand D., Vaes B., Mathen C. et al. (2013) The prevalence of sarcopenia in very old individuals according to the European consensus definition: insights from the BELFRAIL study. *Age Ageing*, 42: 727–734. doi: 10.1093/ageing/aft128.
18. Landi F., Liperoti R., Fusco D. et al. (2012) Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, 67: 48–55. doi: 10.1093/gerona/glr035.
19. Santo R.C.E., Fernandes K.Z., Lora P.S. (2018) Prevalence of rheumatoid cachexia in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 9(5): 816–825. doi: 10.1002/jcsm.12320.
20. Tournadre A., Pereira B., Dutheil F. et al. (2017) Changes in body composition and metabolic profile during interleukin 6 inhibition in rheumatoid arthritis. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 8(4): 639–646. doi: 10.1002/jcsm.12189.
21. Giles J.T., Ling S.M., Ferrucci L. et al. (2008) Abnormal body composition phenotypes in older rheumatoid arthritis patients: association with disease characteristics and pharmacotherapies. *Arthr. Rheum.*, 59: 807–815. doi: 10.1002/art.23719.
22. Doğan S.C., Hizmetli S., Hayta E. et al. (2015) Sarcopenia in women with rheumatoid arthritis. *Eur. J. Rheumatol.*, 2(2): 57–61. doi: 10.5152/eurjrheum.2015.0038.
23. Carvalho G.D., Bonfiglioli K., Caparbo V.F. et al. (2019) Changes to Body Composition in Women With Long-Standing Established Rheumatoid Arthritis: Differences by Level of Disease Activity. *J. Clin. Densitom.*, 13: S1094–6950(19)30070-8. doi: 10.1016/j.jocd.2019.06.002.
24. Munro R., Capell H. (1997) Prevalence of low body mass in rheumatoid arthritis: association with the acute phase response. *Ann. Rheum. Dis.*, 56: 326–329.
25. Greenlund L.J., Nair K.S. (2003) Sarcopenia-consequences mechanisms and potential therapies. *Aging*, 124: 287–299. PMID: 12663126.
26. Visser M., Pahor M., Taaffe D.R. et al. (2002) Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor- α with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: the Health ABC Study. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, 57: 326–332.
27. Volpato S., Guralnik J.M., Ferrucci L. et al. (2001) Cardiovascular disease, interleukin-6, and risk of mortality in older women: the women's health and aging study. *Circulation*, 103: 947–953.
28. Ngeuleu A., Allali F., Medrere L. et al. (2017) Sarcopenia in rheumatoid arthritis: prevalence, influence of disease activity and associated factors. *Rheumatol. Int.*, 37(6): 1015–1020. doi: 10.1007/s00296-017-3665-x.
29. Torii M., Hashimoto M., Hanai A. et al. (2018) Prevalence and factors associated with sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis. *Mod. Rheumatol.*, 11: 1–17. doi: 10.1080/14397595.2018.1510565.
30. Sharma M., Dhakad U., Wakhlu A. et al. (2018) Lean mass and disease activity are the best predictors of bone mineral loss in the

premenopausal women with rheumatoid arthritis. *Indian J. Endocrinol. Metab.*, 22(2): 236–243. doi: 10.4103/ijem.IJEM_665_17.

31. Popescu C., Bojinca V., Opris D. et al. (2015) Dual X-ray absorptiometry whole body composition of bone tissue in rheumatoid arthritis – a cross-sectional study. *MAEDICA – J. Clin. Med.*, 10(1): 19–26.

32. Krajewska-Włodarczyk M. (2016) Sarcopenia in rheumatoid arthritis. *Wiad Lek.*, 69(3 pt. 2): 542–547. PMID: 27717942.

САРКОПЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

**В.В. Поворознюк, Н.И. Дзерович,
А.С. Иваник, Т.А. Карасевская**

Резюме. Учитывая значимое постарение населения в мире, на сегодняшний день большое внимание ученые уделяют изучению саркопении. В 2016 г. саркопения внесена в Международную классификацию болезней. Выделяют первичную и вторичную формы состояния. В этой статье представлены данные литературы и результаты собственных исследований по саркопении у пациентов с ревматоидным артритом. Цель выполненного исследования – оценить показатели минеральной плотности костной ткани, обезжиренной массы и частоту пресаркопении у пациентов с ревматоидным артритом. Объект и методы исследования. Обследовано 461 женщину в возрасте 40–87 (средний возраст – 57, 17±0,71) года: 71 пациентка с ревматоидным артритом и 390 женщин контрольной группы. Проводили клиническое и лабораторное обследование (определение скорости оседания эритроцитов и С-реактивного белка в сыворотке крови). Выраженность болевого синдрома определяли с помощью визуально-аналоговой шкалы боли, качество жизни – с помощью анкеты HAQ. Показатели обезжиренной массы, минеральной плотности костной ткани определяли с помощью рентгеновской абсорбциометрии (Prodigy, GEHC Lunar, Madison, WI, США). Пресаркопению (I стадию саркопении) определяли при значении индекса аппендикулярной обезжиренной массы меньше 5,72 кг/м² (Поворознюк В.В., Дзерович Н.И., 2016) [11]. Статистический анализ проводили с использованием программы «Statistica 6.0». Результаты исследования. У пациенток с ревматоидным артритом выявлены достоверно более низкие показатели минеральной плотности костной ткани на уровне шейки бедренной кости ($p=0,002$), обезжиренной массы всего тела ($p=0,01$) и аппендикулярной обезжиренной массы ($p<0,01$). Частота пресаркопении у женщин с ревматоидным артритом составила 49%, у лиц контрольной группы – 18%. Выводы. При ревматоидном артрите у пациентов выявлено не только поражение костной ткани, но и скелетной мышечной ткани, что приводит к значительному ухудшению функциональных возможностей и качества жизни пациентов. Учитывая важное медико-социальное значение проблемы, ученые считают необходимыми дальнейшие исследования по изучению механизмов развития, разработке методов профилактики и лечения саркопении у пациентов с ревматоидным артритом.

Ключевые слова: саркопения, скелетная мышечная ткань, остеопороз, костная ткань, ревматоидный артрит.

SARCOPENIA IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

**V.V. Povoroznyuk, N.I. Dzerovych,
O.S. Ivanyk, T.A. Karasevska**

Summary. Considering the significant aging of the world's population, today, much attention of scientists is paid to the study of geriatric states among them is sarcopenia. In 2016, sarcopenia is included in the International Classification of Diseases. There are the primary and secondary forms of state. This article presents the literature data and the results of its own studies on sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis. The aim of this study was to evaluate the bone mineral density, lean mass and the frequency of presarcopenia in patients with rheumatoid arthritis. Materials and methods. 461 women aged 40–87 years (age 57. 17±0.71 years) were examined, among them 71 patients with rheumatoid arthritis and 390 women of control group. We conducted the clinical and laboratory examination (evaluation of the rate of precipitation of erythrocytes and C-reactive protein in serum). The intensity of the pain was determined using visual analogue scale, the quality of life – using the HAQ questionnaire. Lean mass, bone mineral density were determined using X-ray absorptiometry (Prodigy, GEHC Lunar, Madison, WI, USA). Presarcopenia (first stage of sarcopenia) was determined with an appendicular lean mass index of less than 5.72 kg/m² (Povoroznyuk V.V., Dzerovych N.I., 2016) [11]. The statistical analysis was conducted using the «Statistica 6.0» program. Results. Patients with rheumatoid arthritis had significantly lower hip bone mineral density ($p=0.002$), lean mass of the whole body ($p=0.01$) and appendicular lean mass ($p<0.01$). The frequency of presarcopenia in women with rheumatoid arthritis was 49%, in the control group – 18%. Conclusions. Patients with rheumatoid arthritis had not only bone lesions, but also skeletal muscle tissue, which leads to significant deterioration of functional capacity and quality of life of patients. Given the significant medical and social significance of the problem, further researches on the mechanisms of pathogenesis, development of diagnostic methods, prevention and treatment of sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis are needed.

Key words: sarcopenia, skeletal muscle tissue, osteoporosis, bone tissue, rheumatoid arthritis.

Адреса для листування:

Поворознюк Владислав Володимирович
04114, Київ, вул. Вишгородська, 67
ДУ «Інститут геронтології
ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України»,
відділ клінічної фізіології і патології
опорно-рухового апарату
E-mail: okfpodac@ukr.net