

measures. *Klinicheskaya onkogematologiya*. 2010; 3(2): 184-197.

8. Skvortsov D.A., Zvereva M.E., Shpanchenko O.V. et al. Telomerase: Methods for determining the activity. *Acta Nature*. 2012; 4; 2(13): 44-61.

9. Rubtsova M.P., Vasilkova D.P., Malyavko A.N. et al. Telomerase functions: telomere lengthening and not only. *Acta Nature*. 2012; 4; 2 (13): 44-61.

10. Dumanovskaya M.R., Chernukha G.E., Asaturova A.V., Kogan E.A. Frequency of detection and structure of endometrial hyperplasia in different age periods. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2015; 3: 40-44.

11. Akbay E.A., Contreras C.M., Perra S.A., Van Tilborg A.A. Differential

Roles of Telomere Attrition in Type I and II Endometrial Carcinogenesis. *The American Journal of Pathology* 2008; 173 (2): 536-544.

12. Yvette P. Geels, Louis J. M. van der Putten et al. Immunohistochemical and genetic profile of endometrioid endometrial carcinoma arising from atrophic endometrium. *Gynec. Oncol.* 2015, March; 137(2): 2-7.

13. Monaghan P. Organismal stress, telomeres and life histories. *The Journal of Experimental Biology* 2014; 217: 57-66.

14. Wege H., Chui M.S., Le H.T. et al. SYBR Green real-time telomeric repeat amplification protocol for the rapid quantification of telomerase ac-

tivity. *Nucleic Acids Res* 2003 Jan 15; 31(2).

15. Kong W., Lv N., Weiya Z. et al. Knockdown of hTERT end Treatment with BIBR1532 Inhibit Cell Proliferation and Invasion in Endometrial Cancer Cells. *J Cancer* 2015; 6 (12): 1337-1345.

16. Rainer Lehner, Takayuki Enomoto, James A., et al. Quantitative Analysis of Telomerase hTERT mRNA and Telomerase Activity in Endometrioid Adenocarcinoma and in Normal Endometrium. *Gynecologic Oncology* 2002; 84: 120-125.

Надійшла 14.03.2017

Рецензент д-р мед. наук,  
проф. В. Г. Марічереда

УДК 616.728.3-007.24-005.2-053.87-085.844.6.821.2

О. О. Якименко, Н. М. Богдан

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ІЗ ВКЛЮЧЕННЯМ ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ НЕОКАРИПАЗИМ-400 ТА ПРЕСОТЕРАПІЇ У ЖІНОК В МЕНОПАУЗАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ, ЩО СТРАЖДАЮТЬ НА ОСТЕОАРТРОЗ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616.728.3-007.24-005.2-053.87-085.844.6.821.2

Е. А. Якименко, Н. М. Богдан

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА НЕОКАРИПАЗИМ-400 И ПРЕССОТЕРАПИИ У ЖЕНЩИН В МЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ, СТРАДАЮЩИХ ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ**

*Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина*

В статье представлены вопросы комплексного лечения с применением электрофореза неокарипазим-400 и прессотерапии у женщин в менопаузальном периоде, страдающих остеоартрозом коленных суставов по сравнению со стандартной медикаментозной терапией. К исследованию в динамике привлечено 60 женщин в возрасте от 50 до 70 лет (средний возраст  $62,51 \pm 7,67$  года), с клиническими проявлениями остеоартроза коленных суставов в менопаузальном периоде (средняя продолжительность менопаузы  $8,50 \pm 0,43$  года). Выявлено, что назначение комплексного лечения с применением электрофореза неокарипазим-400 и прессотерапии является эффективным методом лечения данной категории больных, улучшает на 53 % клиническое течение остеоартроза и повышает качество жизни.

**Ключевые слова:** остеоартроз, женщины, менопауза, комплексная терапия.

UDC 616.728.3-007.24-005.2-053.87-085.844.6.821.2

О. О. Yakimenko, N. M. Bogdan

**EFFICACY OF COMPLEX TREATMENT WITH INCLUSION OF ELECTROPHORESIS NEOKARYPAZYM-400 AND PRESSURE THERAPY FOR WOMEN IN MENOPAUSE SUFFERING FROM KNEE OSTEOARTHRITIS**

*The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine*

**Purpose of research:** to estimate efficiency of complex medical treatment with application of electrophoresis neocaripazim-400 and pressure therapy in women with osteoarthritis of knee joints in the menopausal period.

**Materials and methods.** 60 women were included in research at the age 50–70 (middle age of  $62.51 \pm 7.67$  years old), with the diagnosed osteoarthritis of knee joints after the criteria of the American College of Rheumatologists (ASR).

Patients were divided into 2 groups according to treatment mode. All the patients (30 patients) of the 1st group were treated with non-steroid anti-inflammatory agents (meloxicam in the dose 15 mg every day, ones a day) and chondroprotectors (piascledin 300 ones a day, during 3 months). All pa-



tients of the 2nd group (30 persons) against a background of a standard medicinal anti-inflammatory and anaesthetic therapy was indicated a complex therapy with application of electrophoresis with neocaripazim-400 (by sinusoidal modulated currents (SMS) on the straightened mode 50% 50 Hz, by intensity of current 0.04–0.06 mA/cm<sup>2</sup>).

**Results.** After the conducted complex therapy with the inclusion of electrophoresis with neocaripazim and pressure therapy in the 2 group there was a reliable improvement of the knee joints OA clinical course, more pronounced, than in 1st group, where standard medicinal therapy was used. Use of complex therapy with electrophoresis with neocaripazim-400 and pressure therapy in women suffering from OA in menopausal period improves clinical course of OA: by 53.9% ( $p < 0.05$ ) decreases intensity of pain syndrome and by 56.3% ( $p < 0.05$ ) decreases WOMAC index after all the parameters — pain syndrome decreased by 64%, flexibility — by 63.3%, functional failure by 39.2% as compared with the group of patients treated by a standard scheme.

**Key words:** osteoarthritis, women, menopause, complex therapy.

Робота є фрагментом науково-дослідних тем кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб і терапії Одеського національного медичного університету «Особливості патогенезу метаболічного синдрому при патології серцево-судинної системи і сполучної тканини і способи корекції виявлених порушень», № держреєстрації 0105U008888, та «Лікування і профілактика соціально значимих неінфекційних хвороб серцево-судинної системи і опорно-рухового апарату на основі системного аналізу значимих факторів ризику», № держреєстрації 0115U006646.

## Вступ

Остеоартроз (ОА) становить 17 % у структурі захворюваності та посідає перше місце серед захворювань суглобів. Остеоартроз колінного суглоба (ОАКС) у структурі ОА великих суглобів становить 69,7 %, що зумовлює медико-соціальну значущість проблеми [1; 2]. За останні роки наукові дослідження цієї проблеми присвячені переважно вирішенню окремих питань лікування та реабілітації таких хворих [1; 3]. Більшість дослідників вважають ОА вторинним синдромом, зумовленим травмою, запаленням або порушенням обмінних процесів. З такою точкою зору важко не погодитися. Виходячи з цього, відновне лікування ОАКС має передбачити усунення дії пер-

винного пускового фактора [2–4].

Обговорюються загальні фактори ризику ОА і серцево-судинних захворювань, які, за даними деяких авторів [2; 5], у жінок розцінюються як пізні метаболічні порушення постменопаузального періоду.

Одним із факторів, який сприяє ранньому виникненню та обтяжує перебіг ОАКС, є метаболічний синдром (МС). Надмірна маса тіла, як один із проявів МС, — важливий фактор ризику розвитку ОА, переважно осьових суглобів, унаслідок наявності не тільки надмірного механічного навантаження на суглоби, а й обмеження фізичної активності, що призводить до слабкості сухожилково-м'язового апарату та порушення конгруентності суглобових поверхонь. Збільшення маси тіла створює умови перевантаження для функціонування колінних суглобів [1; 2; 5].

Клінічне обстеження хворого та рентгенологічне дослідження є основними в діагностиці ОАКС. Як відомо, консервативне лікування остеоартрозу — тривале. Важливу роль у лікуванні ОА відіграє етапність і регулярність застосування лікувальних засобів. Прояви хвороби серйозно обмежують рухові можливості хворих, на значний термін знижують їх працездатність [1; 4; 6].

Тому розробка і наукове обґрунтування комплексних про-

грам фізичної реабілітації є необхідними і виправданими.

**Мета** дослідження — оцінити ефективність комплексного лікування із застосуванням електрофорезу неокаріпазім-400 та пресотерапії у жінок з остеоартрозом колінних суглобів у менопаузальному періоді.

## Матеріали та методи дослідження

У дослідження увійшли 60 жінок віком від 50 до 70 років (середній вік  $(62,51 \pm 7,67)$  року), зі встановленим діагнозом ОАКС за критеріями Американської колегії ревматологів (ACR), що мають I–II рентгенологічну стадію за Kellgren–Lawrence, менопаузальний період (середня тривалість менопаузи —  $(8,50 \pm 0,43)$  року) та МС (індекс маси тіла більше  $25 \text{ kg/m}^2$ , САТ/ДАТ —  $149,0 \pm 1,5/87,0 \pm 0,9$  мм рт. ст., окружність талії (ОТ) —  $(95,40 \pm 0,94)$  см, рівень глюкози —  $(5,90 \pm 0,03)$  ммоль/л, інсуліну —  $(14,60 \pm 0,07)$  мкОД/мл).

Пацієнти були поділені на дві групи за способом лікування. Усім пацієнтам (30 осіб) I групи проводилося лікування нестероїдними протизапальними препаратами (мелоксикам в дозі 15 мг щодня, один раз на добу) і хондропротекторами (піаскледин 300 — 1 таблетка на добу, протягом 3 міс.). Усім пацієнтам II групи (30 осіб) на фоні стандартної медикаментозної протизапальної та знеболювальної терапії при-



**Динаміка інтенсивності  
больового синдрому до  
та після стандартного  
медикаментозного лікування  
у I групі, до та після  
комплексного лікування  
із застосуванням  
електрофорезу  
неокарипазим-400  
і пресотерапії у II групі, M±m**

Термін спостереження	Інтенсивність болю за ВАШ
I група, n=30	
До лікування	5,92±0,07
Після лікування	3,75±0,04*
II група, n=30	
До лікування	5,93±0,09
Після лікування	2,73±0,03*. **

*Примітка.* У табл. 1–4: \* — достовірність відмінності показників до та після лікування ( $p < 0,05$ ); \*\* — достовірність відмінності показників після лікування в I та II групах ( $p < 0,05$ ).

значалася комплексна терапія із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 (за допомогою синусоїдальних модульованих струмів на випрямленому режимі 50 % 50 Гц, інтенсивністю струму 0,04–0,06 мА/см<sup>2</sup>, сила струму до слабого впливу, з прокладкою, змоченою неокарипазимом-400 з двох електродів, на ділянки колінних суглобів, тривалістю 10–15 хв, щодня курсом 14–16 процедур) та пресотерапія з використанням апарата Doctor Life (костюм з електронним управлінням для пресомасажу ніг). Для пресотерапії використовуються спеціальні чоботи-ботфорти, в яких нагнітається повітря, що впливає на стопи, гомілки, коліна та стегна; тиск 80–100 мм рт. ст., тривалість процедури 20–30 хв протягом 8–10 днів, з повторенням курсу за показаннями через 3 міс.

Усім пацієнтам безпосередньо і в динаміці проводили клініко-лабораторне дослідження, що включало антропометрію з обчисленням індексу маси тіла (ІМТ) за формулою:

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{маса тіла (кг)}}{\text{зріст (м}^2\text{)}},$$

визначення АТ, окружності живота та колінних суглобів, вимірювання за допомогою кутоміра рухливості колінних суглобів, загальний аналіз крові, біохімічне дослідження крові (показники запалення), ліпідограма. Проводили оцінку больового синдрому за 10-бальною візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), болю та зниження якості життя за індексом WOMAC. Індекс WOMAC розраховувався за трьома розділами: вираженість болю в колінному суглобі (5 питань), обмеження рухливості в суглобі (2 питання), труднощі у вико-

нанні повсякденної діяльності (17 питань). Пацієнти оцінювали своє самопочуття (відповідаючи на питання) в балах від 0 до 100 (0 балів — без труднощів, 100 балів — неможливо). При аналізі враховувалася сумарний індекс WOMAC, а також індекси по кожному з розділів. За допомогою ВАШ пацієнтом оцінювалася вираженість болю в колінному суглобі в спокої та при ходьбі в балах від 0 до 100 (0 балів — відсутність болю, 100 балів — нестерпний біль).

Усім пацієнтам проводили рентгенографію колінних суглобів з оцінкою рентгенологічної стадії за I. Kellgren і I. Lawgense та ультразвукове дослідження колінних суглобів. Консультацію ендокринолога і гінеколога одержали всі пацієнтки.

Обробку результатів проводили безпосередньо і в динаміці через 3 міс. за допомогою пакета програм аналізів у системі Microsoft Excel. Достовірність відмінності одержаних даних досліджували за допомогою двостороннього t-критерію Стьюдента, критерію  $\phi$  Фішера.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

Після проведеної комплексної терапії з включенням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії у II групі спостерігалось достовірне покращання клінічного перебігу ОА колінних суглобів, більш виражене, ніж у I групі, хворим якої призначалася стандартна медикаментозна терапія. Достовірно знизилася на 53,9 % ( $p < 0,05$ ) інтенсивність болю за ВАШ (табл. 1) і покращилася якість життя на 56,3 % ( $p < 0,05$ ) за всіма позиціями індексу WOMAC (табл. 2).

Проведена оцінка рухливості колінних суглобів за допо-

могою кутоміра у пацієнтів різних груп до та після лікування. На 45 % ( $p < 0,05$ ) збільшення рухливості колінних суглобів спостерігалось у тій групі пацієнтів, де застосовувалася комплексна терапія із включенням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії. У групі жінок з ОАКС, які отримували медикаментозну терапію, рухливість колінних суглобів збільшилася на 25 % ( $p < 0,05$ ).

При дослідженні вмісту біохімічних показників запалення в динаміці у хворих I групи, які отримували медикаментозну терапію, вміст серореактивного білка (СРБ) знизився на 32 %, фібриногену — на 19 %, серомукоїду — на 18,8 %, швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) — на 22 % та інтерлейкіну 1А — на 19 % ( $p < 0,05$ , крім серомукоїду). У II групі, яка отримувала комплексне лікування з включенням електрофорезу неокарипазиму-400 та пресотерапії, вміст СРБ знизився на 40,6 %, фібриногену — на 27 %,



серомукоїду — на 46 % ШОЕ — на 50 % та IL-1A — на 35 %, що свідчить про достовірно значніше зменшення вираженості запального процесу, ніж у I групі пацієнток, яка отримувала стандартну медикаментозну терапію (табл. 3).

За допомогою сантиметрової стрічки було виміряно окружність колінних суглобів у хворих з ОАКС у менопаузальному періоді в обох групах дослідження до та після проведеного лікування (табл. 4)

У групі пацієнток, які отримували комплексну терапію із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії, спостерігалось зниження окружності колінних суглобів правого і лівого — у середньому на 9,16 і 7,03 % відповідно порівняно з показниками до лікування. У I групі, яка отримувала стандартну медикаментозну терапію, зниження окружності колінних суглобів становило: правого — 4,54 % і лівого — 4,39 % ( $p < 0,01$ ).

Також в обох групах було досліджено показники ліпідограма. У II групі, яка отримувала комплексне лікування із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії у поєднанні з медикаментозною терапією, вміст загального холестерину (ЗХ) знизився на 8,6 %, холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ХС ЛПНЩ) — на 11 %, тригліцеридів (ТГ) — на 10,5 % та коефіцієнта атерогенності (КА) — на 23,5 %. У групі, яка отримувала стандартну медикаментозну терапію, вміст ЗХ знизився на 5,3 %, ХС ЛПНЩ — на 10,9 %, ТГ — на 5,5 % і КА — на 19,4 %, що свідчить про достовірно ( $53,6 %$ ;  $p < 0,05$ ) значніше зменшення вираженості ліпідного обміну, ніж у пацієнтів I групи (табл. 5).

Таблиця 2

**Динаміка індексу WOMAC до та після стандартного медикаментозного лікування в I групі і до та після комплексного лікування із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 і пресотерапії у II групі**

Термін спостереження	Шкала індексу WOMAC			
	Вираженість болю	Скутість	Функціональна недостатність	WOMAC сумарно
I група, n=30				
До лікування	134,17± ±12,30	52,31± ±4,90	398,36± ±35,30	574,37± ±55,40
Після лікування	75,33± ±6,90*	35,07± ±3,10*	298,81± ±27,50*	425,42± ±38,30*
% зниження	43,3	32,9	24,9	25,9
II група, n=30				
До лікування	154,31± ±13,30	63,27± ±6,10	447,73± ±45,50	652,57± ±67,30
Після лікування	55,33± ±6,90*, **	23,22± ±3,10*, **	272,25± ±27,30*, **	285,17± ±29,40*, **
% зниження	64	63,3	39,2	56,3

Таблиця 3

**Динаміка вмісту показників запалення у жінок у менопаузальному періоді з остеоартрозом колінних суглобів під впливом проведеної комплексної терапії із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії у I групі та стандартної медикаментозної терапії у II групі, M±m**

Показник	I група, n=30		II група, n=30	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
СРБ, мг/л	9,20±0,01	6,30±0,02*	9,10±0,01	5,40±0,02*, **
Фібриноген, г/л	5,23±0,05	4,24±0,05*	5,12±0,03	3,73±0,03*, **
Серомукоїд, од.	0,320± ±0,002	0,260± ±0,002	0,320± ±0,003	0,170± ±0,004*, **
ШОЕ, мм/год	18,00±1,06	14,00±1,03*	18,00±1,02	9,00±1,01*, **
IL-1A, пг/л	7,30±0,02	5,90±0,04*	7,40±0,03	4,80±0,02*, **

Таблиця 4

**Динаміка антропометричних даних у I та II групах до та після комплексного лікування**

Термін спостереження	Окружність колінного суглоба, см	
	Правого	Лівого
I група, n=30		
До лікування	45,98±0,30	45,92±0,30
Після лікування	43,89±0,30*	43,9±0,29*
% зниження	4,54	4,39
II група, n=30		
До лікування	45,97±0,29	45,93±0,29
Після лікування	41,76±0,24*, **	42,70±0,23*, **
% зниження	9,16	7,03



Таблиця 5

**Динаміка показників ліпідограми у жінок  
у менопаузальному періоді, хворих на остеоартроз  
колінних суглобів, під впливом проведеної  
комплексної терапії, M±m**

Показник	ЗХ, ммоль/л	ХС ЛПНЩ, ммоль/л	ХС ЛПВЩ, ммоль/л	ТГ, ммоль/л	КА
I група, n=30					
До лікування	5,60± ±0,02	5,12± ±0,05	1,19± ±0,07	1,80± ±0,04	3,87± ±0,41
Після лікування	5,30± ±0,02*	4,56± ±0,05*	1,18± ±0,07	1,70± ±0,03*	3,12± ±0,13*
% зниження	5,3	10,9	—	5,5	19,4
II група, n=30					
До лікування	5,80± ±0,02	5,11± ±0,05	1,19± ±0,07	1,90± ±0,04	3,95± ±0,45
Після лікування	5,30± ±0,02*	4,54± ±0,05*	1,18± ±0,07	1,70± ±0,03*	3,02± ±0,10*
% зниження	8,6	11	—	10,5	23,5

Примітка. \* — достовірність відмінності показників до та після лікування (p<0,05). КА — коефіцієнт атерогенності.

### Висновки

1. Застосування комплексної терапії з включенням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії у жінок з остеоартрозом колінних суглобів в менопаузальному періоді достовірно покращує клінічний перебіг ОА: на 53,9 % (p<0,05) знижує інтенсивність больового синдрому за шкалою ВАШ та на 56,3 % (p<0,05) зменшує індекс WOMAC за всіма позиціями: вираженість болю зменшилась на 64 %, скутість — на 63,3 %, функціональна недостатність — на 39,2 % порівняно з групою хворих, які отримували стандартну медикаментозну терапію.

2. Комплексне лікування із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії на 45 % (p<0,05) збільшує показники рухливості та зменшує окружність колінних суглобів: правого в середньому на 9,16 % і лівого — на 7,0 %, (p<0,01) порівняно з I групою хворих, які отримували стандартну медикаментозну терапію.

3. Призначення комплексного лікування із застосуванням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії у жінок з остеоартрозом колінних суглобів у менопаузальному періоді знижує показники ліпідного обміну на 53,6 % (p<0,05), а коефіцієнт атерогенності — на 23,5 % (p<0,05) порівняно з групою пацієнтів, які отримували стандартну медикаментозну терапію.

4. Застосування комплексної терапії із включенням електрофорезу неокарипазим-400 та пресотерапії дозволяє зменшити ураження опорно-рухового апарату, больовий синдром на 53,9 % (p<0,05), скоротити термін лікування за рахунок покращання кровообігу, поліпшити якість життя на 56,3 % (p<0,05) у жінок з остеоартрозом колінних суглобів у менопаузальному періоді та може бути терапією вибору.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Національний підручник з ревматології / за ред. В. М. Коваленка, Н. М. Шуби. — К. : Моріон. — 2013. — 672 с.

2. Поворознюк В. В. Остеоартроз: современные принципы лечения [Электронный ресурс] / В. В. Поворознюк // Здоровье Украины. — 2015. — Режим доступа : <http://health-ua.com/articles/469>

3. Талькут В. А. Консервативное лечение больных с гонартрозом на ранних стадиях / В. А. Талькут, К. В. Маколинец // Ортопедия, травматология и протезирование — 2013. — № 4. — С. 122–127.

4. Бурьянов А. А. Боль в суставах. Остеоартроз. Диагностика и лечение на современном этапе / А. А. Бурьянов // Практикующий лікар. — 2014. — № 4 — С. 18–24.

5. Metabolic triggered inflammation in osteoarthritis / X. Wang, D. Hunter, J. Xu [et al.] // Osteoarthritis and Cartilage. — 2015. — Vol. 23. — P. 22–30.

6. Уніфікований клінічний протокол «Первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації по остеоартрозу». Київ — 2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.dec.gov.ua/mtd/reestr.html>.

### REFERENCES

1. Kovalenko V.M., Shyba N.M. (eds.) *Natsional'nyi pidruchnyk z revmatologii* [National textbook of rheumatology]. Kyiv, Morion 2013, 672 p.

2. Povoroznyuk V.V. Osteoarthritis: modern principles of treatment. *Zdorov'e Ukrainy 2015* [Electronic resource]. URL: <http://health-ua.com/articles/469>.

3. Talcut V.A., Makolinets K.V. Conservative treatment of patients with gonarthrosis in the early stages. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniya* 2013; 4: 122-127.

4. Burianov A.A. Joint pain. Osteoarthritis. Diagnosis and treatment at the present stage. *Praktikuyuchy likar* 2014; 4: 18-24.

5. Wang X., Hunter D., Xu J. et al. Metabolic triggered inflammation in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 2015; 23: 22-30.

6. *Unified Clinical Protocol "primary, secondary (specialized), tertiary (highly specialized) care and rehabilitation in osteoarthritis"* Kyiv 2016. URL: <http://www.dec.gov.ua/mtd/reestr.html>.

Надійшла 24.03.2017

Рецензент д-р мед. наук,  
проф. О. М. Ігнат'єв

