

software. Diagnostically informative factors were evaluated with a set of 105 working indicators which were studied in these patients.

Results of the study and their discussion. Discriminant analysis allowed to determine factors that most influenced the prognosis for viral, bacterial, combined infection and elaborate appropriate mathematical models. Perinatal infection of viral etiology was associated with globulin levels, presence of hepatomegaly in the fetus by ultrasound data and the level of local IgA and IgM immunity, which were established in vaginal washings. Perinatal infection of bacterial etiology was characterized by such significant factors as levels of albumin and beta-globulin, presence of chest hypoplasia and ventriculomegaly in the fetus by ultrasound data, serum sFASL levels, and levels of local IgA and IgM immunity in vaginal washings. Combined perinatal infection was associated with elevated echogenicity of the ventricular system and gastromegaly in the fetus, according to ultrasound data, serum IL-1 β levels, copper in cord blood, copper and zinc in serum, caspase-3 level in placenta and level of local IgA and IgG immunity indices in vaginal washings. Based on the obtained indicators for discriminant models, two prognostic functions were obtained, each of which was a linear combination of the selected prognostic factors. The first one corresponded to low probability of infection implementation, the second one to high. For individual prognosis, the given prognostic functions were calculated for each pregnant woman with the presence of perinatal infection and, if the value of the first one was less than the second one, the prognosis was considered unfavourable and the probability of infection was high. Otherwise, the model indicated a low likelihood of infection implementation. The above algorithm can be used in an expert system using any spreadsheet, particularly Microsoft Excel.

Conclusion. The use of the rules for constructing a mathematical model for prognosis of intrauterine infection implementation of different etiology implies constitution of constants with input values of selected factors and classification coefficients of the model and determination of the most probable prediction of the results of intrauterine infection on the highest of the two obtained values.

Key words: perinatal infections, intrauterine infection implementation, mathematical models, discriminant analysis, prognostic factors.

Рецензент – проф. Лихачов В. К.
Стаття надійшла 26.01.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-222-226

УДК 616.71-007.234-616.72-008.1

Яковенчук Н. М.

ПОКАЗНИКИ ВІТАМІНУ D У ЖІНОК З АРТРОЗОМ НА ТЛІ НИЗЬКОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ

КЗ «Сумська обласна клінічна лікарня» (м. Суми)

nataliyayakovenchuk@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Стаття є фрагментом дослідження по темі «Вивчити загальні ланки в механізмі патогенезу остеопорозу, остеоартрозу та остеохондрозу хребта для обґрунтування підходів підвищення ефективності діагностики, профілактики та лікування». Шифр теми ЦФ.2017.1.НАМНУ, № державної реєстрації 0117U001021.

Вступ. Артроз та остеопороз по частоті поширеності лідирують серед захворювань опорно-рухової системи в осіб похилого і старечого віку. Так, артроз спостерігається більш ніж у 50% осіб від 65 років і старше, при цьому більш ніж у 1/3 пацієнтів розвивається порушення фізичної активності [5]. При артрозі уражається не тільки суглобовий хрящ, але страждає й субхондральна кістка та м'які періартикулярні тканини.

У світі остеопороз виявляється у 200 млн. жінок, приблизно у 1/10 частини жінок – у віці 60 років, 1/5 – у віці 70 років, 2/5 – у віці 80 років та 2/3 – у віці 90 років [14]. На остеопороз у Європі, США та Японії хворіють 75 мільйонів чоловік [9].

В умовах остеопорозу знижується мінеральна щільність кісткової тканини (МЩКТ) та кісткова маса, порушується якість кістки. Остеопороз та артроз призводять до втрати працездатності та інвалідизації [4].

Між цими патологіями існує як патогенетичний взаємозв'язок, так і відмінності. Обидва захворювання розглядаються як метаболічні, з високою частотою в популяції і ризиком перелому, що характерно не тільки для пацієнтів з остеопорозом, але й з артрозом. Є загальні фактори ризику, що призводять до розвитку цих патологій, а саме: вік хворого, ендокринний дисбаланс, негативні фактори мікрооточення, дефіцит кальцію, вітаміну D та ін. Особливістю є відмінність в органах-мішенях, що вражаються у разі цих захворювань.

Дані літератури свідчать про високий відсоток випадків поєднання у пацієнтів артрозу з низькою МЩКТ. Так, за Поворознюком В.В. [1,2], в Україні ознаки системного остеопорозу та клініко-рентгенологічні симптоми гонартроза виявляються у 14,3% жінок у віковій групі 40-44 років, а у віці 65-69 років поєднання захворювань має місце у 83,2%

жінок. У зв'язку з високою частотою поєданого ураження постійно проводиться пошук критеріїв, що відображають загальні порушення у пацієнтів, для з'ясування механізмів розвитку й розробки підходів до патогенетичної терапії. Особливу увагу приділяють вітаміну D, який має плейотропну дію. Його дефіцит призводить до дисфункції суглобового хряща і кістки, серцево-судинних та супутніх захворювань, депресії, падінь і переломів, запалення, неврологічних проблем, дисфункції м'язів, порушує сенсорну функцію і погіршує стан здоров'я [3, 14].

Мета дослідження – вивчити особливості стану вітаміну 25(OH)D у сироватці крові пацієнтів з артрозом на тлі низької МЩКТ.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єкт дослідження – показники вітаміну D у жінок з артрозом у поєднанні зі зниженою МЩКТ.

Дослідження МЩКТ проводили на кістковому денситометрі «Explorer QDR» (Holodgic) на трьох частинах скелета: поперековому відділі хребта, проксимальному відділі стегнової кістки і дистальному відділі передпліччя. Якщо в одній з досліджених ділянок скелета було виявлено зниження МЩКТ, діагностували остеопенію або остеопороз, відповідно до Т-критеріїв, що рекомендує ВООЗ: вікова норма, показник до (-1); остеопенія, нижче (-1 до -2,5); остеопороз, нижче (-2,5).

Критеріями включення пацієнок (71 жінка) у дослідження показників вітаміну D були: артроз різної локалізації та показники МЩКТ, що відповідають остеопенії або остеопорозу. Критерії виключення – супутня патологія (ревматичні захворювання, глюкокортикоїдний остеопороз, ендокринна патологія та онкологічні захворювання).

На базі лабораторії «Синево» були досліджені наступні показники: активний метаболіт вітаміну D – 25(OH) D (25-гідроксикальциферол, 25-OH вітамін D₃) (метод дослідження ІФА, аналізатор і тест система Euroimmun, Німеччина); мінеральний обмін – кальцій загальний (метод дослідження: колориметричний аналіз, аналізатор і тест система Cobas 6000, Roche Diagnostics, Швейцарія); кальцій іонізований (метод дослідження іоноселективний аналіз, аналізатор і тест система AVL 9180; Roche Diagnostics, Швейцарія); магній (метод дослідження колориметричний аналіз, аналізатор і тест система Cobas 60000); фосфор (метод спектофотометричний, аналізатор і тест система Cobas 60000) і паратгормон (метод дослідження ECLIA, аналізатор і тест система – Cobas 6000, Roche Diagnostics, Швейцарія).

Результати дослідження та їх обговорення. Клінічна характеристика 71 жінки, які взяли участь в дослідженні, представлена в **таблиці 1**.

Жінки, які включені в дослідження, були похилого віку, в середньому після менопаузи пройшло близько 14 років. У всіх жінок була надлишкова

Таблиця 1.

Клінічна характеристика пацієнок

Клінічна характеристика	Показники
Вік	62,67 ± 0,82
Ріст (см)	157,70 ± 0,66
Вага (кг)	73,54 ± 1,36
Індекс маси тіла	29,79 ± 0,58
Вік менопаузи	48,84 ± 0,52

Таблиця 2.

Розподіл пацієнок з локалізацією артрозу в різних сегментах скелета

Пацієнтки з артрозом	Кількість	%
Гонартроз	32	45,07
Коксартроз	24	33,8
Гонартроз + коксартроз	15	21,13
Всього	71	100

маса тіла, відповідна за класифікацією ВООЗ передожиріння [15].

За локалізацією артрозу в сегментах скелета серед пацієнок найбільше було жінок з гонартрозом (**табл. 2**).

У обстежених 71 пацієнтки з артрозом без урахування ділянок локалізації захворювання виявлено переважання остеопенії (70,4%), а остеопороз виявлено в 29,6% жінок. При дослідженні стану МЩКТ

Таблиця 3.

Розподіл пацієнок з остеопенією та остеопорозом у поєднанні з артрозом у різних сегментах скелета

Пацієнтки зі змінами МЩКТ	Всього (n = 71)		Гонартроз (n = 33)		Коксартроз (n = 24)		Гонартроз + коксартроз (n = 15)	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Остеопенія	50	70,4	18	54,5	24	100	8	53,3
Остеопороз	21	29,6	15	45,5	-	-	6	40

у жінок з локалізацією артрозу в різних ділянках скелету: в групі з коксартрозом виявлена остеопенія в 100%, а в групі з гонартрозом і в умовах поєднання гонартрозу і коксартрозу страждали остеопорозом практично 45,5 і 40% жінок, відповідно (**табл. 3**).

На першому етапі дослідження було проведено вивчення вітаміну D і деяких показників мінерального обміну у всіх пацієнок з діагнозом «артроз» (без урахування ділянки враження) у поєднанні з низькою МЩКТ (**табл. 4**). Виявлено, що рівень вітаміну D був знижений і знаходився у межах показника недостатності (< 20 нг/мл). Показники іонізованого кальцію, фосфору, магнію і паратгормона відповідали референтним нормам. Загальний кальцій був незначно знижений. Відомо, що вітамін D стимулює абсорбцію кальцію в кишечнику шляхом активації ядерних рецепторів до вітаміну D в ентероцитах, посилює біосинтез кальбідіна – білка-переносника кальцію, що сприяє підвищенню його всмоктування в кишково-шлунковому тракті [10]. Недостатність або дефіцит вітаміну D можуть сприяти зниженню

Деякі показники мінерального обміну у пацієнток з діагнозом артроз

Показники	Значення	Референтна норма
25(ОН)D	17,3 ± 0,7 нг/мл	Норма: 30,0-50,0 нг/мл. Ризик дефіциту: < 10,0. Ризик недостатнього споживання < 30,0. Інтоксикація: > 150
Кальцій загальний	2,1 ± 0,07 ммоль/л	2,2-2,55 ммоль/л
Кальцій іонізований	1,2 ± 0,01 ммоль/л	1,16-1,32 ммоль/л
Фосфор	1,1 ± 0,02 ммоль/л	0,81-1,45 ммоль/л
Магній	0,8 ± 0,03 ммоль/л	0,66-0,99 ммоль/л
Паратгормон	42,4 ± 1,90 пг/мл	15,0-65,0 пг/мл

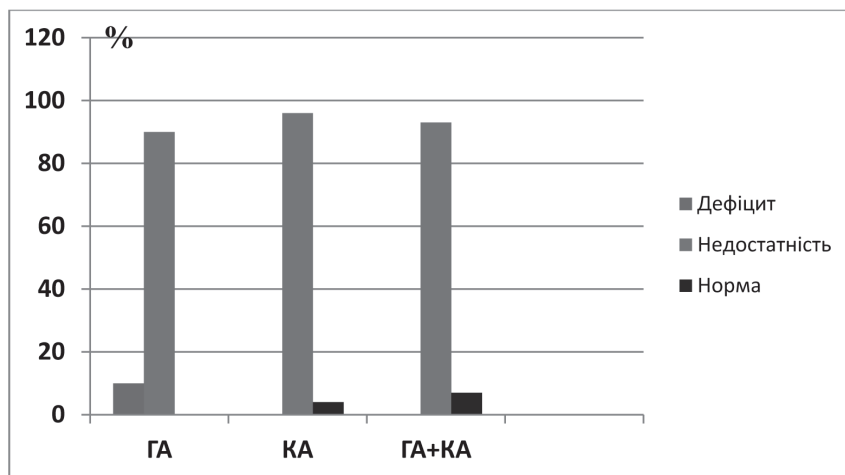


Рис. Розподіл жінок (%) з артрозом різної локалізації та низькою МЩКТ в залежності від рівня 25(ОН)D в сироватці крові.

кальцію в сироватці крові, що необхідно враховувати у разі призначення медикаментозної терапії.

На наступному етапі дослідження було оцінено рівень вітаміну D в сироватці крові в залежності від локалізації артрозу в різних сегментах скелета (рис.).

Виявлено, що на тлі низької МЩКТ дефіцит 25(ОН)D мав місце у 10% жінок з гонартрозом, недостатність – у 90% жінок. У разі коксартрозу з поєднанням низької МЩКТ недостатній рівень вітаміну D був у 96% жінок, а в умовах поєднання гонартрозу і коксартрозу – у 93%. В цілому, 93,3% жінок з артрозом різної локалізації на тлі низької МЩКТ мали недостатність вітаміну D і тільки у 2,7% жінок були отримані показники, що відповідали нормі.

За даними епідеміологічних досліджень, проведених в Україні Поворознюком В.В [3] було встановлено, що більшість населення має дефіцит вітаміну D (81,8%), недостатність вітаміну D реєструється у 13,6% обстежених, в межах норми лише 4,6% жителів мають рівень 25(ОН)D у сироватці крові. Ми отримали низькі показники норми вітаміну D у обстежених нами хворих, однак більшість пацієнток мали показники, що свідчать про недостатність вітаміну D.

У літературі є дані, що гіповітамінноз вітаміну D виявлено у пацієнтів з ортопедичною патологією, особливо після перелому. Є свідчення про недостатність вітаміну D після ортопедичних операцій з частотою варіювання від 15 до 24% [7,8]. Доведено, що пацієнти з остеопорозом мають низький рівень вітаміну D [3].

У проведеному нами дослідженні встановлено, що у разі артрозу й низької МЩКТ у обстежених жінок виявлена недостатність вітаміну D. Причини були різні – обмеження рухливості внаслідок захворювання, недостатність сонячної інсоляції, недостатність вітаміну D в продуктах харчування, можливе порушення циклу перетворення вітаміну D, що надійшов в організм та ін.

Є суперечливі дані про зв'язок вітаміну D з прогресуванням артрозу [5,6,13]. Доведено, що у хворих на гонартроз в умовах недостатнього споживання вітаміну D виявлено низький рівень 25(ОН)D у сироватці крові, що асоціюється з 3-кратним збільшенням ризику прогресування рентгенологічних ознак артрозу [5].

В інших дослідженнях не виявлено зв'язку вітаміну D з прогресуванням артрозу [12,16]. Важливим напрямком досліджень може бути вивчення впливу вітаміну D на прогресування артрозу та остеопорозу у пацієнтів з поєднанням цих патологій.

Висновки

1. Дефіцит і недостатність вітаміну D мали місце у 93,3% жінок з артрозом різної локалізації та низькою МЩКТ. У 2,7% жінок були отримані показники, що відповідали нормі.

2. Дефіцит вітаміну D на тлі низької МЩКТ мав місце у 10% жінок з гонартрозом, недостатність – у 90% жінок; у разі коксартрозу недостатність зафіксовано у 96% жінок, нормальні показники – у 4% жінок; у разі поєднання гонартрозу і коксартрозу у 93% жінок була недостатність вітаміну D, нормальні показники відмічено у 7% жінок.

Перспективи подальших досліджень – вивчення особливостей клініко-рентгенологічних проявів у пацієнтів з артрозом та зниженням МЩКТ.

Література

1. Povoroznyuk VV. Sostoyanie problemy osteoporoza i drugih metabolicheskikh zabolevaniy skeleta v Ukraine. Novosti meditsiny i farmatsii. 2014;3(487):10-3. [in Russian].
2. Povoroznyuk VV, Grigoreva NV. Menopauza i kostno-myishechnaya sistema. Kiev, Ekspres. 2004. 512 s. [in Russian].
3. Povoroznyuk VV, Pludovski P, redaktori. Defitsit ta nedostatnist vitaminu D: epidemiologiya, diagnostika, profilaktika ta likuvannya. Donetsk: Vidavets Zaslavskiy OYu. 2014. 262 s. [in Ukrainian].
4. Romanov GN, Rudenko EV. Sovremennyye problemy vozrast-assotsirovannykh zabolevaniy: osteoartroz i osteoporoz. Meditsinskie novosti. 2012;8:26-9. [in Russian].
5. Toroptsova NV. Vzaimosvyaz osteoporoza i osteoartroza. Lechaschiy vrach. Nauchno-prakticheskiy zhurnal. [Internet]. 2006;2. Dostupno: <https://www.lvrach.ru/2006/02/4533438> [in Russian].
6. Abu E, Maaty MA, Hanafi RS, El-Badawy S, Gad MZ. Interplay of vitamin D and nitric oxide in post-menopausal knee osteoarthritis. Aging Clin Exp Res. 2014;26:363-8. DOI: 10.1007/s40520-013-0192-9
7. Bogunovic L, Kim AD, Beamer BS, Nguyen J, Lane JM. Hypovitaminosis D in patients scheduled to undergo orthopaedic surgery: a single-center analysis. J Bone Joint Surg Am. 2010 Oct 6;92(13):2300-4. DOI: 10.2106/JBJS.I.01231
8. Chin KF, Keen RW, Haddad FS. Vitamin D deficiency in patients with osteoarthritis undergoing total hip replacement: A cause for concern? J Bone Joint Surg Br. 2010 Apr;92(4):496-9. DOI: 10.1302/0301-620X.92B3.23535
9. EFFE and NOF (1997) Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? Osteoporos Int. 1997;7(1):1-6.
10. Francis RM, Boyle IT, Moniz C, Sutcliffe AM, Davis BS, Beastall GH, et al. A comparison of the effects of alfacalcidol treatment and vitamin D2 supplementation on calcium absorption in elderly women with vertebral fractures. Osteoporosis International. 1996 July;6(4):284-90.
11. Kanis JA. WHO Technical Report, University of Sheffield. UK. 2007;66. Available from: https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/pdfs/WHO_Technical_Report.pdf
12. Konstari S, Kaila-Kangas L, Jддskeldinen T, Heliцvaara M, Rissanen H, Marniemi J, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D and the risk of knee and hip osteoarthritis leading to hospitalization: a cohort study of 5274 Finns. Rheumatology (Oxford). 2014 Oct;53(10):1778-82. DOI: 10.1093/rheumatology/keu178
13. Mabey T, Honsawek S. Role of Vitamin D in Osteoarthritis: Molecular, Cellular, and Clinical Perspectives. International Journal of Endocrinology. Volume 2015, Article ID 383918:14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/383918>
14. Marks R. Vitamin D and Cartilage: Does Vitamin D Influence Cartilage Integrity. Austin J. Musculoskelet. Disord. 2016;3(2):1-7.
15. WHO: Global Database on Body Mass Index. Available from: <http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>
16. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Kawaguchi H, Tanaka S, Akune T. Serum levels of 25-hydroxyvitamin D and the occurrence of musculoskeletal diseases: a 3-year follow-up to the road study. Osteoporos Int. 2015 Jan;26(1):151-61. DOI: 10.1007/s00198-014-2844-9

ПОКАЗНИКИ ВІТАМІНУ D У ЖІНОК З АРТРОЗОМ НА ТЛІ НИЗЬКОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ

Яковенчук Н. М.

Резюме. У 71 жінки зі сполученням артрозу та низької мінеральної щільності кісткової тканини (МЦКТ) досліджено деякі показники мінерального обміну (кальцій загальний, кальцій іонізований, магній, фосфор, паратгормон) та вітамін D (25(OH)D). Дефіцит вітаміну D на тлі низької МЦКТ мав місце у 10% жінок, недостатність – у 90% жінок з гонартрозом; у разі коксартрозу недостатність було зафіксовано у 96% жінок, нормальні показники – у 4% жінок; у разі поєднання гонартрозу і коксартрозу у 93% жінок була недостатність вітаміну D, нормальні показники відмічено у 7% жінок.

Ключові слова: пацієнтки, артроз, остеопенія, остеопороз, вітамін D.

ПОКАЗАТЕЛИ ВИТАМИНА D У ЖЕНЩИН С АРТРОЗОМ НА ФОНЕ НИЗКОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ

Яковенчук Н. Н.

Резюме. У 71 женщины с сочетанием артроза с низкой минеральной плотностью костной ткани (МПКТ) исследованы некоторые показатели минерального обмена (кальций общий, кальций ионизированный, магний, фосфор, паратгормон) и витамин D (25(OH)D). Дефицит витамина D на фоне низкой МПКТ имел место у 10% женщин, недостаточность – у 90% женщин с гонартрозом; при коксартрозе недостаточность зафиксирована у 96% женщин, нормальные показатели – у 4% женщин; при сочетании гонартроза и коксартроза у 93% женщин выявлена недостаточность витамина D, нормальные показатели зафиксированы у 7% женщин.

Ключевые слова: пациентки, артроз, остеопения, остеопороз, витамин D.

INDICES OF VITAMIN D IN WOMEN WITH OSTEOARTHRITIS AND LOW MINERAL DENSITY OF BONE TISSUE

Yakovenchuk N. N.

Abstract. Osteoarthritis and osteoporosis are prevalent among diseases of the musculoskeletal system in the elderly.

Between these pathologies there is a relationship, as well as differences. Both diseases are considered as metabolic, with a high incidence in the population and a risk of fracture, which is characteristic not only for patients with osteoporosis but also with osteoarthritis. According to the literature, the osteoarthritis occurs in a high percentage of cases at low bone mineral density (BMD).

Due to the high frequency of combined lesion, common the criteria in patients are constantly being sought to find out the mechanisms for development for to pathogenetic therapy. Particular attention is drawn to vitamin D.

The purpose of the investigation: to study the features of the content of vitamin 25 (OH) D in serum in patients with osteoarthritis in the background of low mineral density.

Object and methods. The object of the study is vitamin D in women with osteoarthritis, in combination with reduced BMD.

BMD studies were performed on the Explorer QDR (Holodgic) bone densitometer on three parts of the skeleton: the lumbar spine, the proximal femur, and the distal part of the forearm. If in one of the investigated sections of the skeleton a decrease in mineral density was found, a diagnosis of osteopenia or osteoporosis was performed, in accordance with the T-criteria of the WHO.

The study included 71 women. The criteria for inclusion of patients in the study of vitamin D indices were: osteoarthritis of different localization and BMD, corresponding to osteopenia or osteoporosis. Exclusion criteria – concomitant pathology: rheumatic diseases, glucocorticoid osteoporosis, endocrine pathology and oncological diseases.

Investigation into the blood serum of the active metabolite of vitamin D – 25 (OH) D and some mineral metabolism indices (total calcium, calcium ionized, magnesium and phosphorus, parathyroid hormone,) was conducted.

Research results. Women included in the study were by age (62.67 ± 0.82) years, with weight (73.54 ± 1.36) kg, height (157.70 ± 0.66) cm, menopause age ($48, 84 \pm 0,52$) years. All women had excess body weight, an index (29.79 ± 0.58), corresponding to the WHO classification of overweight.

By localization of osteoarthritis in the segments of the skeleton among patients, the most were women with gonarthrosis 45.07%, coxarthrosis 33.8%, with a combination of gonarthrosis and coxarthrosis – 21.13%.

In the examined 71 women with osteoarthritis, osteopenia was prevalent (70.4%), and 29.6% of women found osteoporosis. In the study of women with localization of osteoarthritis in different parts of the skeleton in the group with coxarthrosis – 100% osteopenia was detected, and in the group with gonarthrosis and in combination with gonarthrosis and coxarthrosis, osteoporosis was found 45.5% and 40% of women, osteopenia was found to be 54.5 and 60% of women, respectively.

At the first stage of the study, vitamin D and some mineral metabolism indices were studied in all women with a diagnosis of «osteoarthritis» in combination with low BMD. It was found that vitamin D levels were lower and were within the insufficiency (<20 ng/ml). Indicators of ionized calcium, phosphorus, magnesium and parathyroid hormone corresponded to the reference norms. Total calcium was slightly decreased.

At the next stage of the study, the level of vitamin D was evaluated serum of blood depending on the localization of osteoarthritis in different segments of the skeleton. It was found that against a background of low BMD, deficiency of 25(OH)D was observed in 10% of women with gonarthrosis, insufficient – in 90% of women. In the case of coxarthrosis with a combination of low BMD, insufficient vitamin D levels were in 96% of women, with a combination of gonarthrosis and coxarthrosis – 93%. In general, 93.3% of women with osteoarthritis of a different localization on the background of low BMD had vitamin D deficiency and only 2.7% of women had indices of norm.

Conclusion. In our study, it was found that in the case of osteoarthritis and low BMD, insufficient vitamin D was found in the examined women. Only 2.7% of women had normal vitamin D levels. When analysing the state of vitamin D in women with gonarthrosis, coxarthrosis and in combination with gonarthrosis and coxarthrosis was deficiencies of vitamin D exceeded 90%.

Key words: women, osteoarthritis, osteopenia, osteoporosis, vitamin D.

Рецензент – проф. Малик С. В.
Стаття надійшла 08.01.2018 року