

# ІНДИВІДУАЛЬНА ЦІЛЬОВА ТЕРАПІЯ ДЕФІЦИТУ ТА НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ D У ЖІНОК У ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ З ПЕРВИННИМ СИСТЕМНИМ ОСТЕОПОРОЗОМ ТА ОСТЕОАРТРОЗОМ

Муц В.Я.

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

**Резюме.** У статті узагальнено дані літератури щодо корекції статусу вітаміну D у людей старших вікових груп із первинним системним остеопорозом та остеоартрозом як частиною комплексної терапії таких пацієнтів. Описано результати власного дослідження із залученням 70 жінок у постменопаузальному періоді. Доведена ефективність та безпечність запропонованої індивідуальної цільової терапії у даній категорії пацієнтів. Показано, що корекція статусу вітаміну D за допомогою запропонованої формули є особливо ефективною у осіб із тяжким дефіцитом вітаміну D.

**Ключові слова:** остеопороз, остеоартроз, вітамін D, дефіцит, недостатність, корекція, лікування.

## Вступ

Дефіцит вітаміну D (ДВД) в людей старших вікових груп призводить до м'язової слабкості, при цьому погіршується рівновага тіла і підвищується ризик падінь та переломів [6, 9, 36]. Тривалий дефіцит вітаміну D викликає остеомаліцію, яка супроводжується локалізованими або генералізованими болями в кістках і м'язах [37], розвитком слабкості проксимальних м'язів верхніх та нижніх кінцівок і порушеннями ходи [5].

Пацієнти із остеомаліцією та остеопорозом (ОП) мають достовірно вищий ризик виникнення переломів тіл хребців, стегнової кістки, дистального відділу кісток передпліччя та проксимального відділу плечової кістки [7], і мають значно гірший прогноз [17] порівняно з особами із нормальною МЩКТ, які мають такі ж переломи.

Останнім часом збільшується кількість робіт, які вказують на важливість досягнення оптимального статусу вітаміну D для підвищення показників МЩКТ та покращення кістково-м'язової функції у людей старших вікових груп. Так, у дослідженні [27] було показано, що для досягнення оптимальної м'язової сили необхідно досягнути рівня 25(ОН)D у сироватці крові не нижче за 20 нг/мл (50 нмоль/л). Ці ж дослідники виявили, що сила абдуктора стегна та розгиначів коліна достовірно вища у групі із високим рівнем вітаміну D порівняно із групою з незадовільним статусом вітаміну D. У іншому дослідженні було виявлено, що дефіцит вітаміну D супроводжується зниженням м'язової сили та підвищеним ризиком падіння [35]. Таким чином, вва-

жається, що додаткове застосування вітаміну D може знижувати ризик виникнення остеопоротичних переломів завдяки позитивному ефекту на кістково-м'язову систему [27].

По мірі того, як з'являються нові медикаментозні засоби, спрямовані на лікування остеопорозу, прийняття рішення про застосування терапії стає все складнішим [7], проте призначення препаратів кальцію та вітаміну D (завдяки змінам у харчуванні або шляхом додавання медикаментозних засобів) залишається базовою терапією остеопорозу [31].

У зв'язку з тим, що частота дефіциту вітаміну D та остеоартрозу (ОА) збільшується з віком [10], а гіповітаміноз D прискорює прогресію ОА [18] та погіршує післяопераційний прогноз при ендопротезуванні суглобів [28], для більш ефективного комплексного лікування ОА необхідно враховувати рівень вітаміну D у сироватці крові та проводити корекцію останнього при необхідності.

Згідно з нещодавніми європейськими рекомендаціями [22] щодо діагнозу та лікування остеопорозу у жінок у постменопаузальному періоді (жінки складають до 80% пацієнтів із остеопорозом [12]), для розробки ефективного алгоритму лікування таких хворих у кожному випадку слід враховувати місцеві особливості. Разом з тим, досі не розроблений алгоритм діагностики, профілактики та корекції ДВД у пацієнтів із ОП та ОА.

З огляду на це, а також на те, що на території України вивчення методів корекції дефіциту та недостатності вітаміну D (НВД) у пацієнтів

старших вікових груп із первинним системним остеопорозом та остеоартрозом досі не виконувались, проведення даного дослідження стало нагальною необхідністю.

**Мета дослідження** – на основі показників рівня вітаміну D та структурно-функціонального стану кістково-м'язової системи у жінок у постменопаузальному періоді з системним остеопорозом та остеоартрозом до та після лікування препаратами вітаміну D та кальцію розробити підхід до попередження, діагностики та корекції дефіциту вітаміну D у даної категорії пацієнтів, як невід'ємну частину комплексної терапії системного остеопорозу та остеоартрозу.

### Матеріали і методи

У дослідженні брали участь 70 жінок віком 50-90 років (середній вік – 65,6±8,4 роки, середній ІМТ – 26,93±4,57 кг/м<sup>2</sup>), які знаходилися на лікуванні у відділі клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», або обстежувалися в Українському науково-медичному центрі проблем остеопорозу. Передумовою участі у дослідженні була підписана інформована згода. У всіх учасників дослідження був діагностований первинний системний остеопороз або остеоартроз колінних суглобів.

Усіх пацієнтів було розділено на дві групи: основну, до якої увійшли 50 жінок, (середній вік – 65,1±8,8 років, середній ІМТ – 27,22±4,51 кг/м<sup>2</sup>), які приймали цільову терапію вітаміном D, та контрольну, в яку було включено 20 осіб (середній вік – 64,5±11,1 років, середній ІМТ – 26,68±4,95 кг/м<sup>2</sup>), які не отримували препаратів вітаміну D.

Критеріями виключення були: наявність злоякісних захворювань, ендокринних недуг, які б впливали на кальцієвий обмін або потребували б спеціальної терапії (цукровий діабет, гіпотиреоз), прийом глюкокортикоїдів, протисудомних препаратів та будь-яких лікарських засобів, до складу яких входить вітамін D.

Індивідуальна цільова терапія, розроблена для цієї групи пацієнтів, складалась з двох етапів: терапії насичення (з індивідуальним розрахунком її тривалості) та підтримуючої терапії (прийом препаратів впродовж тривалого часу).

Тривалість терапії насичення підраховувалась за формулою 1:

$$n=(100 - PBD) \times MT/100 \quad (1)$$

де n – тривалість курсу терапії насичення, дні; PBD – рівень 25(OH)D у сироватці крові, нг/мл; MT – маса тіла, кг.

Діагноз DBD та HBD встановлювали згідно останньої класифікації, прийнятої Міжнародним інститутом медицини та Комітетом ендокринологів зі створення настанов із клінічної практики [19]. Дефіцит вітаміну D діагностували при рівні 25(OH)D у сироватці крові, нижчому за 50 нмоль/л. При цьому тяжкий дефіцит вітаміну D реєстрували при рівні 25(OH)D, нижчому за 25 нмоль/л. Недостатність вітаміну D діагностували при рівні 50-75 нмоль/л. Нарешті, особи із рівнем 25(OH)D, вищим за 75 нмоль/л, вважались такими, що мають оптимальний рівень вітаміну D.

Враховуючи те, що у пацієнтів із захворюваннями кістково-м'язової системи у фактичному харчуванні [1] спостерігається не тільки дефіцит вітаміну D, але й кальцію, у схему цільової терапії для осіб із остеоартрозом були включені комбіновані препарати кальцію (1000 мг кальцію та 800 МО вітаміну D) та додатково 1000 МО вітаміну D. Хворим із остеопорозом призначали лише вітамін D у дозі 2000 МО на добу. Курс спостереження по завершенню лікування тривав три місяці.

Для отримання даних використовували електрохемілюмінесцентний метод (визначення рівня 25(OH)D у сироватці крові), біохімічний аналіз крові з визначенням активності АлАТ, АсАТ, рівня креатиніну, сечовини, кальцію, фосфору в сироватці крові, математичні методи для статистичної обробки отриманих результатів (пакет програм «Statistika 8.0» © StatSoft, Inc. 1984-2007).

### Результати

Через три місяці запропонованої схеми лікування в основній групі спостерігалось достовірне підвищення рівня 25(OH)D у сироватці крові (p<0,001), яке сягало цільового рівня (30-50 нг/мл згідно методичних рекомендацій для країн Центральної Європи) (табл. 1). У контрольній групі показник вітаміну D вірогідно не змінився.

Таблиця 1. Динаміка середнього рівня 25(OH)D у сироватці крові через три місяці спостереження у пацієнтів основної та контрольної груп, M±SD

Група	n	Рівень 25(OH)D у сироватці крові, нг/мл		p
		до лікування	через три місяці	
Основна	50	25,20±9,76	35,60±8,21	<0,001
Контрольна	20	23,01±7,28	22,60±8,20	0,34

Була проаналізована ефективність запропонованої схеми лікування залежно від чинників розвитку ДВД.

З огляду на вікові відмінності статусу вітаміну D, описані вище, хворі були розподілені на три групи: 50-59 рр., 60-69 рр. та 70 рр. і старші. Детальні результати аналізу наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Динаміка середнього рівня 25(OH)D у сироватці крові через три місяці спостереження у пацієнтів основної та контрольної груп залежно від віку,  $M \pm SD$

Вік, роки	n	Рівень 25(OH)D у сироватці крові, нг/мл		p
		до лікування	через три місяці	
50-59	12	24,99±9,64	35,22±10,84	0,01
60-69	18	28,61±9,86	38,80±6,89	0,001
70 р. і старші	18	20,91±8,36	32,78±6,86	0,001
Вся група	50	25,20±9,76	35,6±8,21	<0,001

Іншим чинником, який міг потенційно вплинути на статус вітаміну D та, відповідно, ефективність застосованої терапії, є індекс маси тіла (ІМТ). Відповідно, після розподілу пацієнтів на три групи згідно ІМТ були проаналізовані зміни в середньому рівні 25(OH)D у сироватці крові після лікування. Результати дослідження наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Динаміка середнього рівня 25(OH)D у сироватці крові після лікування у осіб основної групи залежно від ІМТ,  $M \pm SD$

ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	n	Рівень 25(OH)D у сироватці крові, нг/мл		p
		до лікування	через три місяці	
нижче 25	16	27,54±8,73	37,13±8,07	0,01
25-28,99	17	26,41±9,37	38,91±6,23	<0,001
вище 29	17	21,81±10,66	30,99±8,40	0,01
Вся група	50	25,20±9,76	35,60±8,21	<0,001

Звертає на себе увагу те, що терапія виявилась ефективною в усіх групах спостереження. У групі із ІМТ 25-28,99 кг/м<sup>2</sup> цільова терапія призвела до збільшення рівня 25(OH)D у сироватці крові на 49%, у групі із ожирінням (ІМТ >29 кг/м<sup>2</sup>) – на 42,1%, а із нормальною масою тіла – на 34,8% порівняно з базовим рівнем 25(OH)D. Слід зазначити, що тривалість терапії насичення була найдовшою у пацієнтів з ожирінням порівняно з обстеженими з нормальним ІМТ.

Для оцінки ефективності цільової терапії залежно від вихідного рівня 25(OH)D у сироватці крові був проведений аналіз отриманих результатів залежно від ступеня дефіциту вітаміну D на момент первинного огляду. Так, у групі

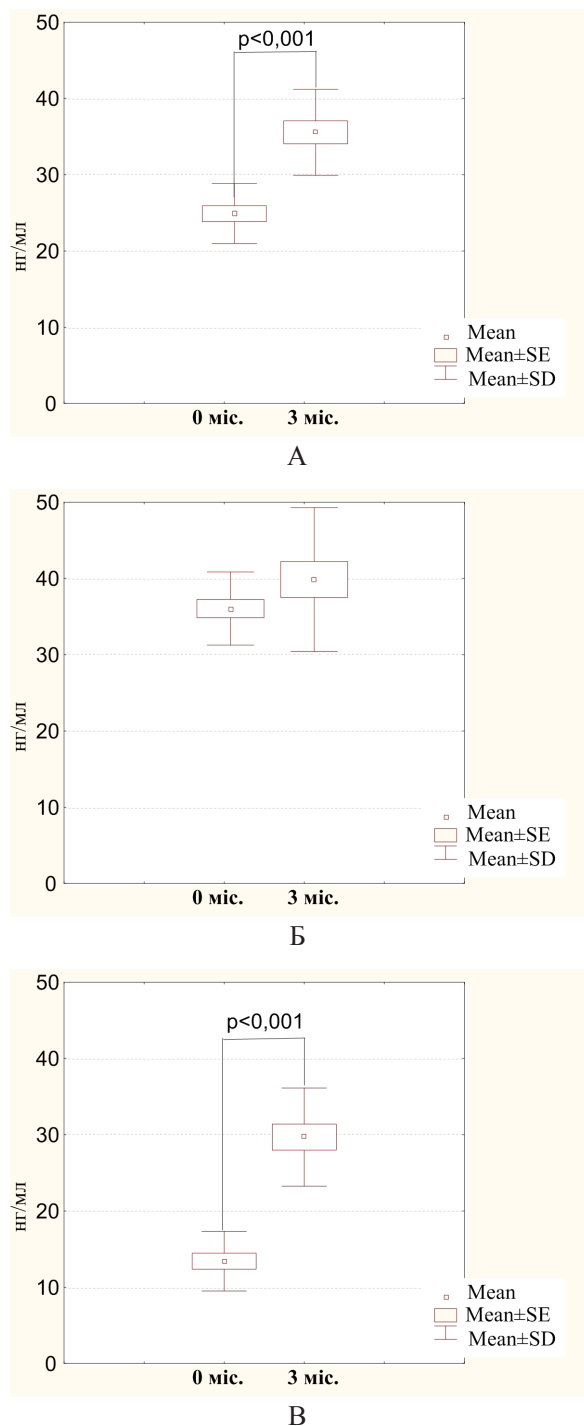


Рис. 1. Динаміка рівня 25(OH)D у сироватці крові на тлі лікування жінок залежно від вихідного рівня вітаміну D у сироватці крові: А – група пацієнтів із ДВД, Б – група із НВД, В – група з оптимальним рівнем вітаміну D.

із дефіцитом вітаміну D вихідний рівень 25(OH)D склав ( $13,42 \pm 3,91$ ) нг/мл, а після завершення терапії – ( $30,68 \pm 6,43$ ) нг/мл, тобто рівень вітаміну D збільшився більше, ніж у два рази. У групі пацієнтів із НВД також спостерігалось достовір-

не підвищення рівня 25(OH)D у сироватці крові, який збільшився від (24,52±3,26) до (36,29±6,11) нг/мл ( $p < 0,0001$ ).

У групі обстежених з оптимальним рівнем вітаміну D застосування обраної схеми терапії не призводило до достовірного підвищення рівня 25(OH)D у сироватці крові: до початку спостереження середній рівень 25(OH)D у сироватці крові склав (36,38±4,63) нг/мл, а через 3 міс застосування підтримуючої терапії показник мав тенденцію до підвищення та сягав (40,06±9,11) нг/мл (рис. 1). Для вивчення безпечності цільової терапії було вивчено її вплив на біохімічні показники крові. Через 3 місяці вживання комбінованих препаратів кальцію та вітаміну D не виникало підвищення рівня загального та іонізованого кальцію (табл. 4). Кальцій/креатиніновий коефіцієнт знаходився у межах норми у всіх обстежених після завершення лікування.

Таблиця 4. Динаміка біохімічних показників та рівня іПТГ в обстежених основної групи на тлі цільової терапії

Показник	До лікування	Після лікування	p
Загальний кальцій, ммоль/л	2,35±0,09	2,39±0,09	–
Фосфор, ммоль/л	1,18±0,15	1,15±0,15	0,02
Лужна фосфатаза, од/л	60,81±23,69	71,00±16,24	0,04
Кальцій іонізований, нмоль/л	1,25±0,05	1,25±0,06	–
25(OH)D, нг/мл	25,20±9,76	35,60±8,21	0,00001
іПТГ, пг/мл	40,02±10,79	36,69±11,39	0,03

Після проведеної цільової терапії спостеріглося достовірне підвищення рівня лужної фосфатази та вірогідне зниження рівнів іПТГ й фосфору у сироватці крові.

### Обговорення

Визначення адекватної дози та тривалості терапії препаратами вітаміну D та кальцію у пацієнтів із остеопорозом та остеоартрозом – не тривіальна задача. Зазвичай пацієнтам зі зниженою МЩКТ рекомендований прийом препаратів кальцію (0,5-1,2 г на добу) та вітаміну D (400-800 МО на добу) [33], а пацієнтам із остеопорозом необхідні вищі дози цих нутрієнтів: як мінімум 1000 мг кальцію та 800 МО вітаміну D щодоби [30]. Основною проблемою, яка виникає при прийомі цих препаратів, є ризик виникнення гіперкальціємії та гіперкальціурії. У зв'язку з цим у пацієнтів, які приймають препарати вітаміну D та кальцію, необхідний моніторинг рівня

кальцію в сироватці крові та, при можливості, в сечі [24]. У даному дослідженні всім пацієнтам проводилось визначення рівня кальцію та ряду інших біохімічних показників у крові, і запропонована терапія виявилась безпечною для тривалого застосування.

При дотриманні задовільного профілю безпеки не менш важливим є і ефективність запропонованого лікування. Відомо, що низькі дози вітаміну D (до 400 МО/добу) не проявляють терапевтичного ефекту у людей похилого віку [6]. У зв'язку з цим, у нашому дослідженні визначалась ефективність добової дози 1800 МО (у пацієнтів із остеоартрозом) та 2000 МО (у пацієнтів із остеопорозом), і ці дозування виявились ефективними, особливо на тлі вираженого дефіциту вітаміну D. Рішення додати препарати кальцію в добовій дозі 1000 мг було здійснене на підставі літературних даних щодо того, що комбінована терапія (кальцій та вітамін D) у пацієнтів із остеопорозом знижує ймовірність наступного перелому на 25% ефективніше, ніж застосування лише вітаміну D (95% ДІ: 0,58-0,96) [8], а достатній прийом кальцію та вітаміну D сприяє збереженню МЩКТ, таким чином знижуючи ризик остеопорозу та перелому в подальшому [30, 34].

Важливість застосування кальцію та вітаміну D як невід'ємної частини комплексної терапії під час лікування остеопорозу досить часто недооцінюється як пацієнтами (особливо у старшому віці), так і лікарями [32]. Насправді, менше ніж 20% пацієнтів із остеопоротичними переломами отримують ефективне лікування для уникнення цих переломів у майбутньому [15, 16, 17].

Так як споживання основних макроелементів, які впливають на кісткове ремоделювання (у першу чергу кальцію) в добовому раціоні жінок старших вікових груп [1] вірогідно нижче рекомендованого, додавання препаратів кальцію та вітаміну D в пацієнтів із остеопорозом та остеоартрозом повинно бути частиною комплексної терапії таких осіб.

### Висновки

1. Запропонована схема цільової терапії для пацієнтів із первинним системним остеопорозом та остеоартрозом дозволяє достовірно підвищити рівень 25(OH)D у сироватці крові та сприяє підтримці його оптимального рівня впродовж тривалого періоду із дотриманням задовільного профілю безпеки.

2. Цільова терапія є ефективною як у пацієнтів із ожирінням, так і в осіб із нормальними

показниками індексу маси тіла, має позитивний ефект у людей літнього віку.

3. Запропонована схема корекції статусу вітаміну D є особливо ефективною у пацієнтів із тяжким дефіцитом вітаміну D, що стосується великої кількості осіб старших вікових груп, які страждають на остеопороз та остеоартроз.

4. Корекція вітамін-D-дефіцитних станів у пацієнтів із остеопорозом та остеоартрозом повинна бути одним із пріоритетів серед людей старших вікових груп, особливо якщо ці стани супроводжуються відповідною симптоматикою, так як це покращує структурно-функціональний стан кістково-м'язової системи та якість життя пацієнтів.

### Література

1. Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті): у 3-х томах / К., 2009. – 664 с.
2. Abreu D.C., Trevisan D.C., Costa G.C. et al. The association between osteoporosis and static balance in elderly women // *Osteoporos Int.* – 2010. – 21 (9). – P. 1487-1491.
3. Al-Daghri N.M., Yakout S., Al-Shehri E. et al. Inflammatory and bone turnover markers in relation to PTH and vitamin D status among saudī postmenopausal women with and without osteoporosis // *Int J Clin Exp Med.* – 2014. – 7 (10). – P. 3528-3535.
4. Bischoff-Ferrari H.A., Willett W.C., Wong J.B. et al. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials // *JAMA.* – 2005. – 293. – P. 2257-2264.
5. Bhan A., Rao A.D., Rao D.S. Osteomalacia as a result of vitamin D deficiency // *Endocrinol Metab North Am.* – 2010. – 39 (2). – P. 321-331.
6. Bischoff-Ferrari H.A., Willett W.C., Wong J.B. et al. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: a meta-analysis of randomized controlled trials // *Arch Intern Med.* – 2009. – 169. – P. 551-561.
7. Body J.J., Bergmann P., Boonen S. et al. Evidence-based guidelines for the pharmacological treatment of postmenopausal osteoporosis: a consensus document by the Belgian Bone Club // *Osteoporos Int.* – 2010. – 21 (10). – P. 1657-1680.
8. Boonen S., Lips P., Bouillon R. et al. Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin d supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials // *J Clin Endocrinol Metab.* – 2007. – 92. – P. 1415-1423.
9. Broe K.E., Chen T.C., Weinberg J. et al. A higher dose of vitamin D reduces the risk of falls in nursing home residents: a randomized, multiple-dose study // *J Am Geriatr Soc.* – 2007. – 55. – P. 234-239.
10. Cao Y., Winzenberg T., Nguyo K. et al. Association between serum levels of 25-hydroxyvitamin D and osteoarthritis: a systematic review // *Rheumatology.* – 2013. – 52 (7). – P. 1323-1334.
11. Chapuy M.C., Pampfile R., Paris E. et al. Combined calcium and vitamin D3 supplementation in elderly women: confirmation of reversal of secondary hyperparathyroidism and hip fracture risk: the Decalys II study // *Osteoporos Int.* – 2002. – 13. – P. 257-264.
12. Cummins S.R., Melton L.J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures // *Lancet.* – 2002. – 359 (9319). – P. 1761-1767.
13. Cummings S.R., San Martin J., McClung M.R. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis // *N Engl J Med.* – 2009. – 361 (8). – P. 756-765.
14. Cunha-Henriques S., Costa-Paiva L., Pinto-Neto A.M. Postmenopausal women with osteoporosis and musculoskeletal status: a comparative cross-sectional study // *J Clin Med Res.* – 2011. – 3. – P. 168-176.
15. Elliot-Gibson V., Bogoch E.R., Jamal S.A. et al. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture: a systematic review // *Osteoporos Int.* – 2004. – 15. – P. 767-778.
16. Giangregorio L., Papaioannou A., Cranney A. et al. Fragility fractures and the osteoporosis care gap: an international phenomenon // *Semin Arthritis Rheum.* – 2006. – 35. – P. 293-305.
17. Haaland D.A., Cohen D.R., Kennedy C.C. et al. Closing the osteoporosis care gap: increased osteoporosis awareness among geriatrics and rehabilitation teams // *BMC Geriatr.* – 2009. – 9. – P. 28.
18. Heidari B., Shirvani J.S., Firouzjahi A. et al. Association between nonspecific skeletal pain and vitamin D deficiency // *International Journal of Rheumatic Diseases.* – 2010. – 13 (4). – P. 340-346.
19. Holick M.F., Binkley N.C., Bischoff-Ferrari H.A. et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society clinical practice // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2011. – 96 (7). – P. 191-193.
20. Hwang J.S., Tsai K.S., Cheng Y.M. et al. Vitamin D status in non-supplemented postmenopausal Taiwanese women with osteoporosis and fragility fracture // *BMC Musculoskelet Disord.* – 2014. – 15. – P. 257.
21. Kanis J.A., Johnell O., Oden A. et al. Ten year probabilities of osteoporotic fractures according to BMD and diagnostic thresholds // *Osteoporos Int.* – 2001. – 12. – P. 989-995.
22. Kanis J.A., Burlet N., Cooper C. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women // *Osteoporos Int.* – 2008. – 19. – P. 399-428.
23. Kanis J.A., Compston J., Cooper C. et al. The burden of fractures in the European Union in 2010 // *Osteoporos Int.* – 2012. – 23 (2). – P. S57.
24. Kanis J.A., McCloskey E.V., Johansson H. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women // *Osteoporos Int.* – 2013. – 24 (1). – P. 23-57.
25. Kluczynski M.A., Wactawski-Wende J., Platek M.E. et al. Changes in Vitamin D Supplement Use and Baseline Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentration Predict 5-y Change in Concentration in Postmenopausal Women // *J Nutr.* – 2012. – 142 (9). – P. 1705-1712.

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ТЕРАПИЯ ДЕФИЦИТА И НЕДОСТАТОЧНОСТИ ВИ- ТАМИНА D У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНО- ПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ С ПЕРВИЧНЫМ СИСТЕМНЫМ ОСТЕОПОРОЗОМ И ОСТЕОАРТРОЗОМ

Муц В.Я.

ГУ «Институт геронтологии им. Д.Ф.  
Чеботарева НАМН Украины», Киев

**Цель:** на основании анализа показателей метаболизма витамина D и статуса костно-мышечной системы у женщин в постменопаузальном периоде с системным остеопорозом и остеоартрозом на фоне лечения препаратами витамина D и кальция, разработать подход к профилактике, диагностике и коррекции дефицита витамина D у данной категории пациентов, как неотъемлемой части комплексной терапии системного остеопороза и остеоартроза.

**Материалы и методы:** 70 женщин в возрасте 50-90 лет с первичным системным остеопорозом или остеоартрозом. Для коррекции статуса витамина D использовалась собственная формула расчета эффективной дозы кальциферола.

**Результаты:** через три месяца терапии пациенты основной группы достигли целевого уровня 25(OH)D в сыворотке крови ( $p < 0,001$ ); достоверное улучшение статуса отмечалось во всех исследуемых возрастных группах. Длительность терапии была наибольшей у пациентов с повышенным индексом массы тела. Терапия была более эффективной у лиц с тяжелым дефицитом витамина D. Предложенный метод коррекции статуса витамина D был безопасным.

**Выводы:** разработанная схема целевой терапии позволяет достоверно увеличить уровень 25(OH)D в сыворотке крови и поддерживать его на протяжении длительного периода времени с удовлетворительным профилем безопасности. Метод эффективный как у пациентов с нормальной, так и повышенной массой тела, и оказался особенно действенным у лиц с тяжелым дефицитом витамина D. Коррекция статуса витамина D должна быть включена в комплексную терапию пациентов с остеопорозом и остеоартрозом.

*Ключевые слова:* остеопороз, остеоартроз, витамин D, дефицит, недостаточность, коррекция, лечение.

## INDIVIDUAL TARGETED THERAPY OF VITAMIN D DEFICIENCY AND INSUFFICIENCY IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH OSTEOPOROSIS AND OSTEOARTHRITIS

Muts V.Ya.

IS «Institute of gerontology named after  
Chebotaryov D.F. of NAMS of Ukraine», Kyiv

**The aim.** Develop the approach to prophylaxis, diagnostics, and correction of vitamin D deficiency in patients with osteoporosis and osteoarthritis, based upon vitamin D metabolism parameters as well as on the status of bone and muscle system in postmenopausal women with osteoporosis and osteoarthritis prior to and after the treatment with vitamin D and calcium.

**Methods.** 70 in- and out-patient women aged 50-90 years were included into the study. All subjects had a pre-existing osteoarthritis or osteoporosis. Vitamin D and calcium were administered across extended periods of time (3+ months); an equation was developed to calculate the dose for every particular subject.

**Results.** Patients in the main group reached optimal vitamin D status after 3 months of treatment ( $p < 0.001$ ); the increase was registered in all age groups which were investigated. Therapy duration was longest in patients with increased BMI. Subjects with severe vitamin D deficiency turned out to benefit the most from suggested therapy. The method of vitamin D status correction was proven to be safe enough.

**Conclusions.** The suggested targeted therapy scheme allows for a relatively quick 25(OH)D level correction in blood serum and makes it possible to sustain high levels across extended periods of time, with an acceptable safety profile. The method is effective in patients with normal BMI as well as in those with obesity. Patients with severe vitamin D deficiency benefited from the suggested therapy the most. The correction of vitamin D status should be considered as an integral part of management of the patients with osteoarthritis and osteoporosis.

*Keywords:* osteoporosis, osteoarthritis, vitamin D, deficiency, insufficiency, correction, treatment.