

## ДЕФІЦИТ ВІТАМІНУ D У НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА ЧИННИКИ РИЗИКУ ЙОГО РОЗВИТКУ

ДЕФІЦИТ ВІТАМІНУ D У НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА ЧИННИКИ РИЗИКУ ЙОГО РОЗВИТКУ – У статті наведено результати епідеміологічного дослідження частоти дефіциту вітаміну D серед населення України. Встановлено, що більшість жителів країни має дефіцит вітаміну D (81,8 %). Найбільшу його частку реєструють в осіб старше 75 років (84,3 %). Чинниками ризику розвитку дефіциту вітаміну D серед населення України є жіноча стать, ожиріння (ІМТ понад 35 кг/м<sup>2</sup>), дефіцит маси (ІМТ менше 18,5 кг/м<sup>2</sup>), зимова пора року та проживання не в південному регіоні країни.

ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА D В НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ И ФАКТОРЫ РИСКА ЕГО РАЗВИТИЯ – В статье приведены результаты эпидемиологического исследования частоты дефицита витамина D среди населения Украины. Установлено, что большинство жителей страны имеет дефицит витамина D (81,8 %). Наибольшую его долю регистрируют у лиц старше 75 лет (84,3 %). Факторами риска развития дефицита витамина D среди населения Украины женский пол, ожирение (ИМТ более 35 кг/м<sup>2</sup>), дефицит массы (ИМТ менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>), зимнее время года и проживание не в южном регионе страны.

DEFICIENCY OF VITAMIN D AMONG UKRAINIAN POPULATION AND RISK FACTORS OF ITS DEVELOPMENT – The article presents the results of epidemiological study of the frequency of vitamin D deficiency among Ukrainian population. It was shown that majority of population has got a deficient in vitamin D (81,8 %). 84,3 % of people older that 75 years suffered from vitamin D deficiency. The risk factors of development of vitamin D deficiency for Ukrainian population are female gender, obesity (BMI over 35 kg/m<sup>2</sup>), underweight (BMI less than 18,5 kg/m<sup>2</sup>), winter season and living not in the southern region of the country.

**Ключові слова:** дефіцит вітаміну D, частота, чинники розвитку, населення України.

**Ключевые слова:** дефицит витамина D, частота, факторы развития, населения Украины.

**Key words:** vitamin D deficiency, frequency, factors of development, population of Ukraine.

**ВСТУП** За останні десять років значно зросла кількість наукових досліджень, присвячених вивченню частоти дефіциту та недостатності вітаміну D у різних країнах світу та його ролі в розвитку патологій деяких соматичних захворювань [1, 2].

Частота дефіциту вітаміну D (ДВД) відрізняється в кожній країні зокрема. Так, серед населення Європи старше 65 років частота ДВД склала 47 % серед жінок та 36 % – серед чоловіків [3]. Проведене дослідження в Голландії (LASA) виявило ДВД у 45 % чоловіків та в 56 % жінок віком 35–65 років [4]. Відсоток чоловіків із ДВД у вікових групах 1–5, 20–49 та 70 років і старше склав 8; 29 і 27 % відповідно. У жінок відповідав 8,5; 35 і 34 % відповідно до тих же трьох вікових груп [5]. Поширеність гіповітамінозу вітаміну D серед жінок в постменопаузальному періоді складає 47 % в Таїланді, 49 % – в Малайзії, 90 % – в Японії і 92 % у Південній Кореї [6].

Все вищенаведене спонукало Міжнародний інститут медицини та Комітет ендокринологів зі створення настанов із клінічної практики надати уніфіковане визначення терміну ДВД та розробити класифікацію недуги. На сьогодні затверджено, що ДВД у дітей та до-

рослих розглядають як клінічний синдром, який зумовлений низьким рівнем 25(ОН)D у сироватці крові (нижче 50 нмоль/л); недостатність вітаміну D діагностують при рівні 25(ОН)D у сироватці крові вище 50 нмоль/л та нижче 75 нмоль/л [7].

В Україні відсутні дані щодо розповсюдженості ДВД серед населення країни.

Метою дослідження стало вивчити частоту дефіциту вітаміну D серед населення України та визначити чинники ризику його розвитку.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Обстежено 1575 жителів України віком 20–95 років. Переважну більшість склали жінки (86,3 %). Середній вік останніх був (58,61±0,37) року, чоловіків – (54,93±1,09) року (p<0,001). Поділ пацієнтів за віком та регіоном проживання представлено в таблицях 1 та 2.

Усім обстеженим досліджували 25(ОН)D у сироватці крові. Слід зауважити, що в дане дослідження включали лише тих пацієнтів, які не приймали препаратів кальцію та вітаміну D протягом останніх 6 місяців.

Дослідження 25(ОН)D проводили за допомогою електрохемилюмінесцентного методу на аналізаторі Elecsys 2010 (Roche Diagnostics, Німеччина) тест-системами cobas. Даний метод, на сьогодні, є найбільш чутливим та дозволяє вимірювати концентрацію досліджуваної речовини в широкому діапазоні з високою точністю (CV до 10 %).

Таблиця 1. Поділ пацієнтів за віком

Вікова група (роки)	Кількість	%
20–34	117	7,4
35–44	140	8,9
45–59	521	33,1
60–74	670	42,5
75–95	127	8,1

Таблиця 2. Поділ пацієнтів згідно з регіоном проживання

Регіон проживання	Кількість обстежених	%
Захід	209	13,3
Схід	227	14,4
Північ	842	53,5
Південь	50	3,2
Центр	247	15,6

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Результати проведених досліджень показали, що лише в 4,6 % жителів України рівень 25(ОН)D був в межах норми, у 13,6 % із них відзначено недостатність, а в 81,8 % – дефіцит вітаміну D (ДВД) (рис. 1).

Необхідно зазначити, що тяжку форму ДВД (рівень 25(ОН)D нижче 25 нмоль/л) зустрічали в 37,3 % обстежених, а в 12,2 % із них рівень 25(ОН)D був нижче роздільної здатності приладу.

Проведений аналіз рівня 25(ОН)D у сироватці крові населення країни в кожній віковій групі представлено в таблиці 3.

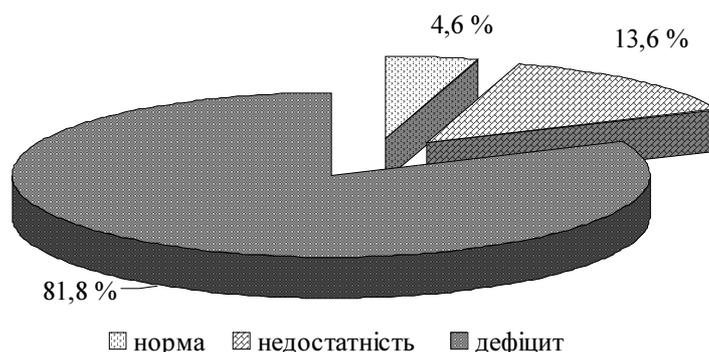


Рис. 1. Частота дефіциту та недостатності вітаміну D серед населення України.

Таблиця 3. Частота дефіциту вітаміну D у різних вікових групах

Вікова група/статус вітаміну D	20–34 роки (n=117)	35–44 роки (n=140)	45–59 років (n=521)	60–74 роки (n=670)	старше 75 років (n=127)	Всього (n=1575)
25(OH)D (нмоль/л) (M±m)	41,16±2,53 <sup>#</sup>	30,97±1,74	34,91±0,91 <sup>#</sup>	34,08±0,77 <sup>#</sup>	32,65±1,77*	34,49±0,53
Частота недостатності вітаміну D	20 (17,1 %)	19 (13,6 %)	78 (15,0 %)	83 (12,4 %)	14 (11,0 %)	214 (13,6 %)
Частота ДВД	84 (71,8 %)	117 (83,6 %)*	420 (80,6 %)*	561 (83,7 %)**	107 (84,3 %)*	1289 (81,8 %)
Частота тяжкого ДВД (<25 нмоль/л)	35 (29,9 %)	67 (47,9 %)*	194 (37,2 %)	237 (35,4 %)	51 (40,2 %)	584 (37,1 %)

Примітки: 1. \* – достовірна різниця рівня 25(OH)D порівняно з віковою групою 20–34 роки (\*p<0,05, \*\* p<0,01);  
2. # – достовірна різниця показника 25(OH)D порівняно із віковою групою 35–44 роки (p<0,05, ## p<0,01).

Згідно з даними таблиці 3, видно, що в усіх вікових групах середній рівень 25(OH)D знаходився в полі ДВД. Проте спостерігали його залежність від віку обстежених осіб. Так, достовірно вищий рівень 25(OH)D (41,16±2,53) нмоль/л реєстрували у молодих людей, порівняно з обстеженими віком 35–44 роки (p<0,01), 60–74 (p<0,05) та 75 років і старше (p<0,05). Найнижчі показники рівня 25(OH)D встановлено у групі 35–44 роки (30,97±1,74) нмоль/л, що достовірно відрізнялися від вікових груп 45–59 та 60–74 роки (p<0,05).

Достовірно нижчий відсоток ДВД виявлено в молодих осіб порівняно з іншими віковими групами (p<0,05–p<0,01). Найчастіше ДВД реєстрували в осіб старше 75 років (84,3 %).

У таблиці 4 показано частоту дефіциту ДВД серед обстежених залежно від індексу маси тіла (ІМТ). Виявлено, що рівень 25(OH)D був достовірно нижчим в осіб із дефіцитом маси тіла і склав (25,5±4,2) нмоль/л та із ІМТ понад 35 кг/м<sup>2</sup> (29,8±1,4) нмоль/л. У цих же групах обстежених реєстрували найвищий відсоток ДВД і тяжкого ДВД. Слід зазначити, що частота ДВД достовірно вищою була в обстежених із ІМТ 30,0–34,9 та найбільш суттєвою в групі з ІМТ понад 35 кг/м<sup>2</sup> й склала відповідно 85,1 та 88,8 % (порівняно з групою осіб із ІМТ в межах норми (p<0,05–p<0,01)). У групі оглянутих осіб із дефіцитом маси

тіла спостерігали найвищий відсоток тяжкого дефіциту ДВД (58,9 %). Таким чином, ІМТ нижче 18,5 та вище 35 кг/м<sup>2</sup> є чинником ризику розвитку ДВД.

На рисунку 3 подано результати вивчення впливу сезонного чинника на середній рівень 25(OH)D в сироватці крові обстежених. Проведений аналіз показав, що достовірно вищі показники рівня 25(OH)D реєстрували у літню пору року (40,11±0,99) нмоль/л, а саме, найвищими вони були у серпні місяці (p<0,00001). Найнижчі показники рівня 25(OH)D відзначали взимку (30,47±1,2) нмоль/л. Весною та осінню середній рівень 25(OH)D склав (31,04±1,28) та (23,97±1,12) нмоль відповідно (рис. 2).

У молодих людей (20–34 роки) найвищий рівень 25(OH)D фіксували влітку. Даний показник достовірно відрізнявся в обстежених (p<0,001) однолітків за іншої пори року (рис. 3).

В осіб зрілого віку реєстрували вірогідну різницю середнього рівня 25(OH)D лише взимку (p<0,05), показник якого на 30,2 % був нижчим порівняно із середніми даними обстежених влітку.

Аналіз рівня 25(OH)D у людей зрілого віку встановив найнижчі його показники весною, які були на 29,9 % нижче аналогічного рівня влітку (p<0,0001) та на 17 % – взимку (p<0,05).

Таблиця 4. Частота дефіциту вітаміну D серед дорослого населення України залежно від ІМТ (M±m) (n=1077)

Показник	ІМТ (кг/м <sup>2</sup> )				
	<18,5 (n=26)	18,5–24,9 (n=302)	25,0–29,9 (n=398)	30,0–34,9 (n=228)	>35 (n=123)
25(OH)D (нмоль/л)	25,5±4,2	35,6±1,4	34,9±1,1	34,2±1,4	29,8±1,4
ДВД (%)	88,5	77,8	80,9	85,1*	88,8**
Тяжкий ДВД (%)	57,9*	38,1	36,9	36,0	41,4

Примітка. Достовірність порівняно з показником групи із ІМТ 18,5–24,9 кг/м<sup>2</sup> (\* –p<0,05, \*\* –p<0,01).

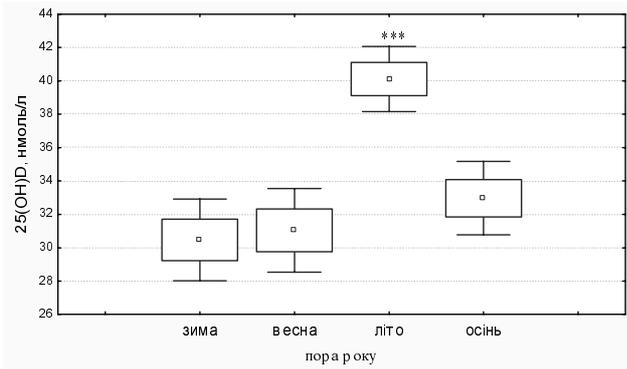


Рис. 2. Рівень 25(OH)D в сироватці крові обстежених залежно від пори року.  
Примітка. Достовірність різниці  $p < 0,0001$ .

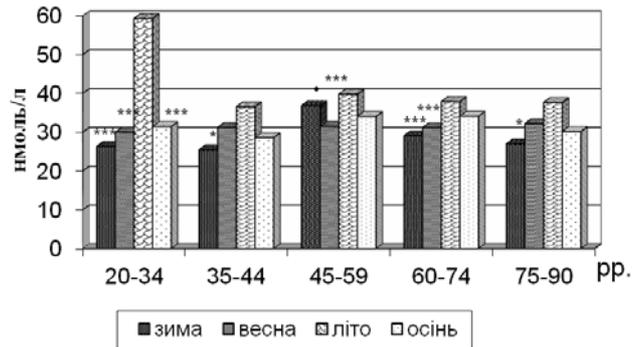


Рис. 3. Середній рівень 25(OH)D у жителів України залежно від віку та пори року обстеження.  
Примітки: 1. \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з показниками влітку;  
2. \* –  $p < 0,05$  порівняно з показниками влітку;  
3. \*\* –  $p < 0,05$  порівняно з показниками весною.

В осіб похилого віку рівень 25(OH)D реєстрували найнижчим взимку і весною та склав  $(29,1 \pm 1,4)$  і  $(31,2 \pm 1,6)$  нмоль/л проти показників влітку  $(37,9 \pm 1,2)$  нмоль/л. У літніх людей середній рівень 25(OH)D був найнижчим взимку і дорівнював  $(26,9 \pm 3,3)$  нмоль/л та достовірно відрізнявся проти середніх даних рівня 25(OH)D в однолітків обстежених влітку  $(37,7 \pm 3,4)$  нмоль/л ( $p < 0,05$ ). Вивчення середньомісячних коливань рівня 25(OH)D у різних вікових групах населення представлено на рисунку 4. На цьому рисунку показано, що найнижчий рівень 25(OH)D реєстрували в грудні та склав  $(12,36 \pm 1,23)$  нмоль/л у людей літнього віку, а в осіб похилого віку

він відповідав  $(22,34 \pm 2,06)$  нмоль/л. В обстежених молодого та зрілого віку 25(OH)D відповідав  $(18,53 \pm 5,86)$  та  $(18,97 \pm 3,84)$  нмоль/л відповідно. Оскільки відомо, що синтез вітаміну D залежить від географічної широти, тому виникла необхідність проведення епідеміологічних досліджень рівня 25(OH)D у населення в різних географічних регіонах країни. За допомогою дисперсійного аналізу встановлено вплив регіону проживання населення на варіабельність показника 25(OH)D в сироватці їх крові ( $F = 13,16$ ,  $p < 0,001$ ). Результати дослідження рівня 25(OH)D представлено на рисунку 5.

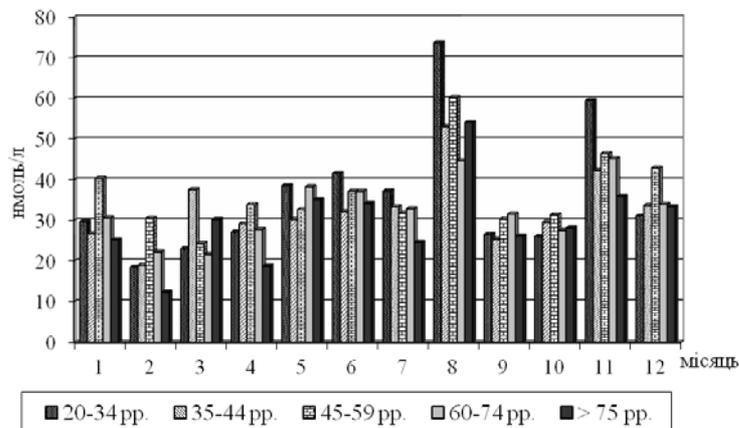


Рис. 4. Середньомісячне коливання рівня 25(OH)D в обстежених різних вікових груп.

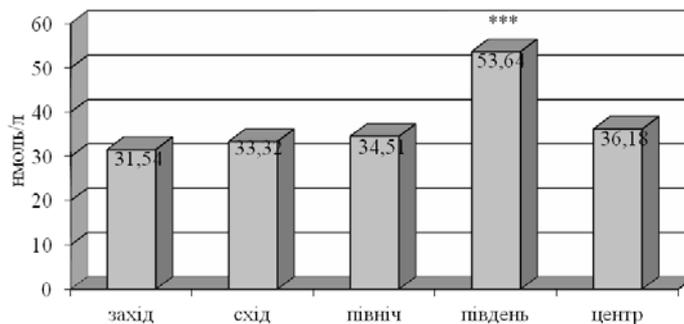


Рис. 5. Середній рівень 25(OH)D у населення України залежно від регіону проживання.  
Примітка. \*\*\* – достовірність показника 25(OH)D у жителів південного регіону,  $p < 0,001$ .

Як видно із рисунка 6, для жителів південного регіону характерні вищі показники 25(OH)D проти обстежених інших регіонів ( $p < 0,001$ ).

Отже, проведені дослідження виявили ще один чинник, який суттєво впливає на рівень 25(OH)D – це географічне положення території, де проживають жителі країни, які обстежувалися.

**ВИСНОВКИ** 1. Епідеміологічні дослідження встановили, що більшість населення України має дефіцит вітаміну D (81,8 %). Недостатність вітаміну D реєструють у 13,6 % обстежених та лише 4,6 % жителів мають рівень 25(OH)D у сироватці крові в межах норми.

2. Аналіз показників 25(OH)D у кожній віковій групі показав, що достовірно вищий його рівень ( $41,16 \pm 2,53$ ) нмоль/л реєстрували у молодих людей порівняно з особами 35–44 роки ( $p < 0,01$ ), 60–74 ( $p < 0,05$ ) та 75 років і старше ( $p < 0,05$ ). Найбільшу частку дефіциту вітаміну D діагностували в групі осіб старше 75 років (84,3 %).

3. Чинниками розвитку дефіциту вітаміну D серед населення України є жіноча стать, ожиріння (ІМТ понад  $35 \text{ кг/м}^2$ ), дефіцит маси (ІМТ менше  $18,5 \text{ кг/м}^2$ ), зимова пора року та проживання не в південному регіоні країни.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Holick M. F. Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis [Текст] / M. F. Holick // Am. J. Clin. Nutr. – 2004. – Vol. 79 (890). – P. 362–371.
2. Holick M. F. High Prevalence of Vitamin D Inadequacy and Implications for Health [Текст] / M. F. Holick // Mayo Clin. Proc. – 2006. – Vol. 81 (3). – P. 353–373
3. Serum vitamin D concentrations among elderly people in Europe [Текст] / R. P. Van Der Wielen, M. R. Lowik, H. Vandenberg [et al.] // Lancet. – 1995. – Vol. 346. – P. 207–210.
4. Adiposity in relation to vitamin D status and parathyroid hormone levels: a population-based study in older men and women [Текст] / M. B. Snijder, R. M. Van Dam, M. Visser [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2005. – Vol. 90. – P. 4119–4123.
5. Prevalence of vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women receiving osteoporosis therapy [Текст] / M. F. Holick, E. S. Siris, N. Binkley [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2005. – Vol. 90. – P. 3215–3224.
6. Vitamin D inadequacy in postmenopausal women in Eastern Asia [Текст] / S. K. Lim, A. W. Kung, S. Sompongse [et al.] // Curr. Med. Res. Opin. – 2008. – Vol. 24. – P. 99–106.
7. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society clinical practice [Текст] / M. F. Holick, N. C. Binkley, H. A. Bischoff-Ferrari [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2011. – Vol. 96 (7). – P. 1911–193.

Отримано 17.01.13