

ЗВ'ЯЗОК РІВНЯ ВІТАМІНУ D ТА ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА У НАСЕЛЕННЯ ПРИКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Поворознюк В.В., Паньків І.В.*

*ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф.Чеботарьова НАМН України», Київ
*Вищий державний навчальний заклад «Буковинський державний медичний
університет», Чернівці*

Резюме. Ожиріння належить до чинників ризику розвитку дефіциту вітаміну D, оскільки цей жиророзчинний вітамін швидко кумулюється в жирових депо. Мета дослідження – встановити зв'язок між рівнем вітаміну D та індексом маси тіла (ІМТ) у населення Прикарпатського регіону. В одномоментному дослідженні обстежено 302 особи віком 18-86 років, які постійно проживають у різних регіонах Прикарпаття (Коломийський, Косівський, Верховинський райони). Лише у 9,3% вміст 25(OH)D у сироватці крові перебував у межах норми, а в інших випадках (90,7%) спостерігали дефіцит та недостатність вітаміну D. При цьому тяжка форма дефіциту вітаміну D спостерігалася у 1,7% обстежених. Встановлена достовірна кореляція між ІМТ та рівнем 25(OH)D у сироватці крові серед осіб з ІМТ 25-29,9 кг/м². Середнє значення рівня 25(OH)D серед осіб з ожирінням (ІМТ понад 30 кг/м²) практично не відрізнялося від показників осіб з нормальною масою тіла. Зв'язок між вмістом вітаміну D і надмірною масою тіла потребує подальшого вивчення.

Ключові слова: вітамін D, індекс маси тіла.

Вступ

Останніми роками проведені численні популяційні дослідження поширеності дефіциту вітаміну D у різних етнічних і вікових групах, встановлений зв'язок між ожирінням і дефіцитом вітаміну D [1, 2]. Так, рівень вітаміну D у сироватці крові був вірогідно нижчим у осіб з дефіцитом маси тіла та індексом маси тіла (ІМТ) понад 35 кг/м². Саме у цих групах зареєстровано найвищий відсоток дефіциту вітаміну D [3].

Ожиріння належить до чинників ризику розвитку дефіциту вітаміну D, оскільки цей жиророзчинний вітамін швидко кумулюється в жирових депо. Патогенетичний зв'язок ожиріння і дефіциту вітаміну D обумовлений декількома механізмами. При ожирінні вітамін D розподіляється у значному об'ємі жирової тканини, що призводить до зниження його концентрації в плазмі крові [4]. Ожиріння супроводжується зниженням біодоступності вітаміну D, причому при збільшенні ІМТ у пацієнтів спостерігається зниження сироваткової концентрації 25(OH)D і підвищення рівня паратгормону крові [5]. Найчастіше дефіцит вітаміну D відзначається при морбідному ожирінні (до 60% випадків) [6]. У той же час подібний взаємозв'язок (при порівнянні результатів осіб з ІМТ нижче і понад 30 кг/м²) у мешканців Польщі виявився досить слабким [7]. З огляду на вище-

зазначене ми вважали за необхідне проведення даного дослідження.

Мета дослідження – встановити зв'язок між рівнем вітаміну D у сироватці крові серед осіб, проживаючих в різних регіонах Прикарпаття, та індексом маси тіла.

Матеріали та методи

В одномоментному дослідженні обстежено 302 особи віком 18-86 років, які постійно проживають у різних регіонах Прикарпаття (Коломийський, Косівський, Верховинський райони). Осіб з ендокринними (цукровий діабет, хвороби щитоподібної та парашитоподібних залоз), системними захворюваннями (ревматоїдний артрит, системний червоний вівчак, склеродермія) та тяжкими соматичними порушеннями виключали із дослідження. Крім того, в дослідження не включали пацієнтів, які отримували препарати кальцію та вітаміну D упродовж останніх шести місяців. Обстеження проводили у літню пору року в трьох населених пунктах регіону:

- Коломия, місто обласного підпорядкування Івано-Франківської області, розташоване біля підніжжя Карпатських гір на березі річки Прут, 291 м над рівнем моря, населеність 61429 осіб;

- Косів, місто, районний центр, розташоване на висоті 450 м над рівнем моря, населеність 8456 осіб;

• Верховина, районний центр, розташований на берегах річки Чорний Черемош, 688 м над рівнем моря, населеність 5177 осіб.

Демографічна та антропометрична характеристика обстежених залежно від регіону проживання представлена в таблиці 1.

Таблиця 1. Демографічна та антропометрична характеристика обстежених

Показники	Коломия	Верховина	Косів
n	202	48	52
Середній вік, років	59,4±15,1	58,6±13,0	62,8±12,4
Маса тіла, кг	76,3±16,8	73,9±16,4	79,0±17,7
Зріст, м	1,66±0,08	1,65±0,09	1,66±0,08
ІМТ, кг/м ²	27,8±5,8	27,1±6,1	28,5±5,8

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла; результати представлені у вигляді М±SD

Усім обстежуваним особам було проведено дослідження рівня 25(ОН)D у сироватці крові. Дефіцит вітаміну D діагностували при рівні 25(ОН)D, нижчому за 20 нг/мл. При цьому тяжкий дефіцит вітаміну D реєструвався при рівні 25(ОН)D нижчому за 10 нг/мл. Недостатність вітаміну D діагностували при рівні 20-30 нг/мл. Для визначення рівня 25(ОН)D у сироватці крові використовували електрохемилюмінесцентний метод. Дослідження проводили за допомогою апарата Elecsys 2010 (Roche Diagnostics, Німеччина) з використанням тест-систем cobas.

Усі обстежені особи підписували інформовану згоду на участь у дослідженні, узгоджену з Комітетом біоетики ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України».

З метою статистичної оцінки результатів використовували критерій Ст'юдента (межове значення 0,05), кореляційний аналіз (критерій Пірсона), однофакторний дисперсійний аналіз Анова. Результати подані у вигляді М±SD. Використане програмне забезпечення – пакет програм Statistica 8.0© StatSoft, Inc. 1984-2007.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати проведеного дослідження показали, що лише у 28 випадках (9,3%) вміст 25(ОН)D у сироватці крові перебував у межах норми, а в інших випадках (90,7%) спостерігали дефіцит та недостатність вітаміну D. При цьому тяжка форма дефіциту вітаміну D спостерігалася у п'яти (1,7%) обстежених.

При порівнянні показників 25(ОН)D у регіонах обстеження було встановлено, що рівень вітаміну D у сироватці був вірогідно ви-

щим у мешканців Верховинського і Косівського районів (розташовані більш ніж 450 м над рівнем моря) порівняно з жителями Коломиї. Результати дослідження рівня 25(ОН)D подані в таблиці 2.

Таблиця 2. Вміст 25(ОН)D у сироватці крові, частка дефіциту та недостатності вітаміну D обстежених осіб залежно від місця проживання

Показники	Коломия	Верховина	Косів
n	202	48	52
Рівень 25(ОН)D, нг/мл	22,3±6,5	23,7±8,6	23,0±7,7
ДВД, %	47,5% (96/202)	41,7% (20/48)	30,8% (16/52)
Тяжкий ДВД, %	1,5% (3/202)	2,1% (1/48)	1,9% (1/52)
НВД, %	48% (97/202)	37,5% (18/48)	51,9% (27/52)
Норма, %	4,4% (9/202)	20,8% (10/48)	17,3% (9/52)

Примітки: ДВД – дефіцит вітаміну D; НВД – недостатність вітаміну D.

Результати вивчення частоти дефіциту і недостатності вітаміну D у дорослого населення Прикарпатського регіону показали його наявність у більшості обстежених, проте частота не залежала від ІМТ. Так, нами не встановлено достовірного зв'язку між вмістом 25(ОН)D в крові та ІМТ ($r=-0,054$; $p=0,93$; рис. 1). Для виявлення залежності між концентрацією вітаміну D та ІМТ всі обстежені були розподілені на 3 групи. До першої групи зарахували осіб з нормальною масою тіла (ІМТ до 24,9 кг/м²), до другої – тих, у кого відзначали надмірну масу тіла (ІМТ 25-29,9 кг/м²), до третьої – осіб з ожирінням (ІМТ понад 30,9 кг/м²). Середній показник ІМТ в осіб першої групи становив 22,4±1,6 кг/м², в осіб другої групи – 27,6±1,4 кг/м², у третій групі – 34,5±3,9 кг/м². Концентрація 25(ОН)D в обстежених першої групи становила 22,4±7,2 нг/мл, у другій групі – 21,2±6,7 нг/мл, у осіб з ожирінням – 22,4±6,4 нг/мл. При цьому не відзначали достовірних зв'язків між зазначеними показниками у першій ($r=0,14$; $p=0,23$) і третій групах ($r=-0,01$; $p=0,91$). Однак в осіб з надмірною масою тіла (ІМТ 25-29,9 кг/м²) нами встановлено достовірний зв'язок між показником ІМТ і вмістом вітаміну D ($r=-0,24$; $p=0,02$) (рис.2).

У проведеному нами дослідженні встановлена достовірна кореляція між ІМТ та рівнем 25(ОН)D у сироватці крові серед осіб з ІМТ 25-29,9 кг/м². У той же час середнє значення рівня 25(ОН)D серед осіб з ожирінням (ІМТ понад 30

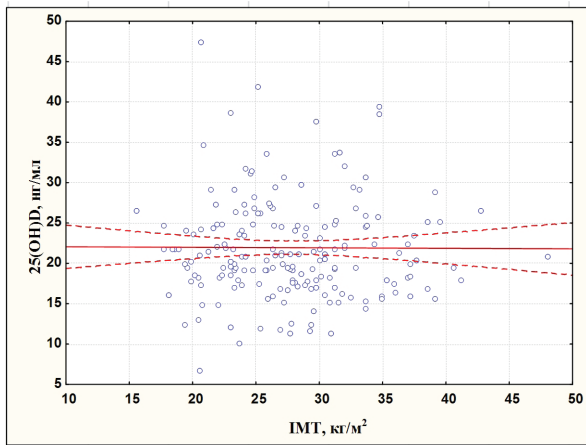


Рис. 1. Зв'язок між вмістом вітаміну D та індексом маси тіла в усіх обстежених осіб Прикарпатського регіону

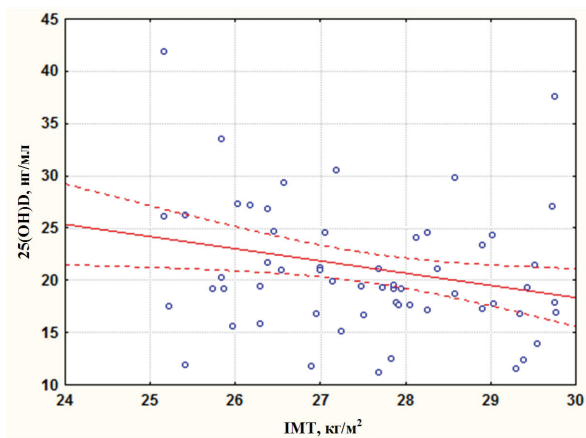


Рис. 2. Зв'язок між вмістом вітаміну D та індексом маси тіла у обстежених осіб Прикарпатського регіону з ІМТ 25-29,9 кг/м²

кг/м²) практично не відрізнялося від показників осіб з нормальною масою тіла. Це спостереження суперечить результатам досліджень інших авторів щодо погіршення статусу вітаміну D зі збільшенням маси тіла [1, 6]. Слід зазначити, що результати, подібні до наших, уже були отримані раніше іншими дослідниками [8-10]. Вірогідним поясненням цього феномену може бути частіший прийом препаратів вітаміну D особами з ожирінням як частина програми профілактики остеопорозу.

Обмеженням проведеного дослідження була відсутність аналізу даних щодо стилю життя або тривалості експозиції ультрафіолету серед обстежених осіб.

Попри вищезазначені застереження, очевидним є той факт, що статус вітаміну D серед насе-

лення Прикарпатського регіону залишається далеким від оптимального і потребує невідкладних дій щодо корекції і профілактики.

Висновки

1. Частота дефіциту та недостатності вітаміну D серед обстежених жителів Прикарпатського регіону становить 90,7%.

2. Встановлена достовірна кореляція між ІМТ та рівнем 25(OH)D у сироватці крові серед осіб з ІМТ 25-29,9 кг/м². Середнє значення рівня 25(OH)D серед осіб з ожирінням (ІМТ понад 30 кг/м²) практично не відрізнялося від показників осіб з нормальною масою тіла.

3. Зв'язок між вмістом вітаміну D і надмірною масою тіла потребує подальшого вивчення.

Література

1. Поворознюк В.В., Балацька Н.І. Дефіцит вітаміну D у населення України та чинники ризику його розвитку // Репродуктивна ендокринологія. – 2013. – 5 (13). – С. 7-13.
2. Al-Elq A.H., Sadat-Ali M., Al-Turki H.A. et al. Is there a relationship between body mass index and serum vitamin D levels? // Saudi Med J. – 2009. – 30 (12). – P. 1542-1546.
3. Дефіцит та недостатність вітаміну D: епідеміологія, діагностика, профілактика та лікування / За редакцією проф. В.В. Поворознюка, проф. П. Плудовські. – Донецьк, Видавець О.Ю. Заславський, 2014. – 262 с.
4. Jamal-Allial A., Griffith J.L., Tucker K.L. The longitudinal association of vitamin D serum concentrations and adiposity phenotype // J Steroid Biochem Mol Biol. – 2014. – 144. – P. 185-188.
5. Baradaran A., Behradmanesh S., Nasri H. Association of body mass index and serum vitamin D level in healthy Iranian adolescents // Endokrynol Pol. – 2012. – 63(1). – P. 29-33.
6. Lee H.A., Kim Y.J., Lee H. et al. Association of vitamin D concentrations with adiposity indices among preadolescent children in Korea // J Pediatr Endocrinol Metab. – 2013. – 26 (9-10). – P. 849-854.
7. Napiórkowska L., Budlewski T., Jakubas-Kwiatkowska W. et al. Prevalence of low serum vitamin D concentration in an urban population of elderly women in Poland // Pol Arch Med Wewn. – 2009. – 119 (11). – P. 699-703.
8. Rock C.L., Emond J.A., Flatt S.W. et al. Weight loss is associated with increased serum 25-hydroxyvitamin D in overweight or obese women // Obesity. – 2012. – 20. – P. 2296-2301.
9. Mai X.-M., Chen Y., Camargo C.A., Langhammer A. Cross-sectional and prospective cohort study of serum 25-hydroxyvitamin D level and obesity in adults: The hunt study // Am. J. Epidemiol. – 2012. – 175. – P. 1029-1036.
10. Saneei P., Salehi-Abargouei A., Esmailzadeh A. Serum 25-hydroxy vitamin D levels in relation to body mass index: a systematic review and meta-analysis // Obes Rev. – 2013. – 14 (5). – P. 393-404.

СВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ ВИТАМИНА D И ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА У НАСЕЛЕНИЯ ПРИКАРПАТСКОГО РЕГИОНА

Поворознюк В.В., Паньків І.В.*

*ГУ «Институт геронтології імені Д.Ф. Чеботарева НАМН України», Київ,
Вищеє державне вище освітнє заклад «Буковинський державний медичний університет», Чернівці

Цель исследования – установить связь между уровнем витамина D и индексом массы тела (ИМТ) у населения прикарпатского региона.

Материалы и методы. В одномоментном исследовании обследованы 302 лица в возрасте 18-86 лет, постоянно проживающих в разных регионах Прикарпатья (Коломыйский, Косовский, Верховинский районы). Всем обследуемым проведено исследование уровня 25(OH)D в сыворотке крови электрохемилуминесцентным методом.

Результаты. Установлено, что только в 28 случаях (9,3%) содержание 25(OH)D в сыворотке крови находилось в пределах нормы, а в других случаях (90,7%) наблюдались дефицит и недостаточность витамина D. При этом тяжелую форму дефицита витамина D наблюдали у пяти (1,7%) обследованных. При сравнении показателей 25(OH)D в регионах обследования установлено, что уровень витамина D в сыворотке был достоверно выше у жителей Верховинского и Косовского районов, расположенных на высоте свыше 450 м над уровнем моря по сравнению с жителями Коломыи. Установлена достоверная корреляция между ИМТ и уровнем 25(OH)D в сыворотке крови среди лиц с ИМТ 25-29,9 кг/м². Среднее значение уровня 25(OH)D среди лиц с ожирением (ИМТ свыше 30 кг/м²) практически не отличалось от показателей у лиц с нормальной массой тела.

Выводы. Статус витамина D среди населения Прикарпатского региона остается далеким от оптимального и нуждается в неотложных мероприятиях относительно коррекции и профилактики. Связь между содержанием витамина D и избыточной массой тела требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: витамин D, индекс массы тела.

CONNECTION BETWEEN VITAMIN D STATUS AND BODY MASS INDEX IN POPULATION OF PRECARPATHIAN REGION

Povoroznyuk V.V., Pankiv I.V.*

*SI «D.F. Chebotariov Institute of Gerontology NAMS of Ukraine», Kyiv
Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

The aim of the study is to evaluate connection between of vitamin D status and body mass index (BMI) in a large population of Precarpathian region.

Material and methods. In this observational epidemiological study 302 persons 18-86 years were inspected, that constantly live in Precarpathian region (Kolomyja, Kosiv, Verhovyna districts). Vitamin D levels were classified as severe deficiency <10ng/mL, deficiency 10-20 ng/mL, insufficiency 21-29 ng/mL, sufficiency ≥30ng/mL and potentially harmful >100ng/ml.

Results. Only in 28 cases (9.3%) content of 25(OH)D in the serum of blood was within the normal limits, and there were vitamin D deficiency and insufficiency in another cases (90.7%). Thus the severe vitamin D deficiency was observed in 5 (1.7%) inspected. At comparison of indexes 25(OH)D it was set in the regions of inspection, that a level of vitamin of D in a serum was for significantly higher in residents of Verhovyna and Kosiv districts (more than 450 m above a sea level) comparatively with the residents of Kolomyja. It was set to significant intercommunication between a level of 25(OH)D in blood and BMI among persons with BMI 25-29.9 kg/m²(r=-0.24; p=0.02). Mean value of 25(OH)D level among persons with obesity practically did not differ from indexes in persons with normal body weight.

Conclusions. Our results suggest that suboptimal vitamin D levels are common in the Ukrainian population. Status of vitamin of D among the population of Precarpathian region remains distant from optimal and needs urgent measures in relation to correction and prevention. Intercommunication between maintenance of vitamin D and BMI requires further investigations.

Keywords: vitamin D, body mass index.