

УДК 616.71007.234:577.161.2

В.В. Поворознюк¹, І.В. Паньків²

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВМІСТУ ВІТАМІНУ D У НАСЕЛЕННЯ РІЗНИХ КЛІМАТО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗОН КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

¹ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ²Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. Адекватне забезпечення вітаміном D встановлено лише в 19,5 % обстежених мешканців Карпатського регіону. Дефіцит вітаміну D відзначається в 135 (80,5 %), при цьому його тяжка форма встановлена у 48 (28,4 %) обстежених. Частота дефіциту вітаміну D залежить від місця проживання і зростає із збільшен-

ням висоти над рівнем моря. Рівень 25(OH)D вірогідно вищий у мешканців низькогірної зони Карпатського регіону ($27,14 \pm 1,26$ нмоль/л) порівняно з даними середньогірної ($21,37 \pm 1,34$ нмоль/л) і високогірної зон ($15,56 \pm 1,04$ нмоль/л).

Ключові слова: вітамін D, Карпатський регіон.

Вступ. Отримані на сьогодні результати численних наукових досліджень свідчать про багатогранний вплив вітаміну D на різні органи і системи організму людини. Внаслідок цього дефіцит або недостатність вищезгаданого вітаміну набуває значущості фактора розвитку широкого спектра патологічних станів. Певні підтвердження отримала гіпотеза, що гіповітаміноз D повинен сприяти зниженню тривалості життя людини. Так, А.А. Ginde і співавт. [6] при аналізі результатів обстеження 3408 осіб віком понад 65 років встановили, що рівні 25(OH)D у сироватці крові мали незалежну зворотну асоціацію з показниками загальної смертності і смертності від серцево-судинних захворювань. Аналогічні результати були отримані й іншими авторами [4, 7].

У нещодавньому мета-аналізі [9] досліджено взаємозв'язок між вмістом 25(OH)D і смертністю (від всіх причин, серцево-судинної і від онкопатології) у загальній популяції (26018 чоловіків і жінок) віком 50-79 років, звертаючи особливу увагу на вік, стать, сезонність і місце проживання. Рівні вітаміну D істотно відрізнялися поміж країнами (вищий рівень – у США і північній Європі), у різні періоди року (вищі показники були влітку) і за статтю (вищі показники в чоловіків). Упродовж спостереження померло 6695 осіб, серед яких 2624 – внаслідок серцево-судинних захворювань і 2227 – від раку. Найголовніший висновок дослідження полягав у встановленні достовірної асоціації між рівнем 25(OH)D і смертністю від всіх причин і зокрема від серцево-судинної та онкопатології. При цьому не виявлено достовірних відмінностей отриманих результатів залежно від місця проживання учасників дослідження.

Клінічні дослідження підтверджують, що вітамін D має важливе значення в модуляції імунних відповідей при різних запальних та аутоімунних захворюваннях [11]. Рівень вітаміну D перебуває в негативній кореляції з інсулінорезистентністю [4]. Низький вміст вітаміну D незалежно асоціюється з вираженістю стеатозу і фіброзу при неалкогольній жировій хворобі печінки [8].

Статус вітаміну D кількісно визначають за рівнем 25(OH)D у сироватці крові – основного

циркулюючого метаболіту вітаміну D. Рівень 25(OH)D відображає концентрацію вітаміну D, що надходить в організм шляхом синтезу в шкірі та з продуктами харчування.

Згідно із сучасними рекомендаціями [2, 5], дефіцит вітаміну D визначається як рівень 25(OH)D менший за 50 нмоль/л, недостатність вітаміну D – як рівень 25(OH)D, що становить 50,1-74,9 нмоль/л. Рівень 25(OH)D вище за 75,0 нмоль/л перебуває в межах норми. Інтоксикація вітаміном D, зазвичай, не виникає при рівні нижче за 150 нг/мл (375 нмоль/л).

Нещодавно на території України вивчення дефіциту вітаміну D у дорослих уже проводилося [1, 3], але в цих дослідженнях детально не аналізувалися показники залежно від проживання над рівнем моря. З огляду на вищезазначене ми вважали за необхідне проведення даного дослідження.

Мета дослідження. Встановити вміст вітаміну D у сироватці крові серед населення, що проживає в різних кліматогеографічних зонах Карпатського регіону.

Матеріал і методи. В одномоментному дослідженні обстежено 169 осіб віком 20-75 років, які постійно проживають у різних кліматогеографічних зонах Карпатського регіону: високогірній (n=38), середньогірній (n=44) і низькогірній (n=87). Дослідження мали епідеміологічний характер, відбір пацієнтів здійснювався шляхом сліпої вибірки. Особи з ендокринними (цукровий діабет, хвороби щитоподібної та прищитоподібної залоз), системними захворюваннями (ревматоїдний артрит, системний червоний вовчак, склеродермія) та тяжкими соматичними порушеннями виключались із дослідження. Крім того, у дослідження не включали пацієнтів, які отримували препарати кальцію та вітамін D упродовж останніх шести місяців.

Обстеження проводилися в літню пору року у трьох населених пунктах Карпатського 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, розташований на висоті 450 м над рівнем моря, населеність 8456 осіб;

- Верховина, селище міського типу, районний центр, розташований на берегах річки Чорний Черемош, 688 м над рівнем моря, населеність 5177 осіб.

Переважну більшість обстежених становили жінки (75,7 %), середній вік яких був 48,7±1,9 року, чоловіків – 46,9±1,8 року ($p > 0,05$). Демографічна та антропометрична характеристика обстежених залежно від регіону проживання подана в таблиці 1.

Середній показник індексу маси тіла (ІМТ) обстежуваних становив 28,7±1,1 кг/м² (чоловіки – 28,2±0,9 кг/м² і жінки – 28,9±1,1 кг/м²; $p > 0,05$).

Усім обстежуваним особам було проведене одномоментне вивчення рівня 25(ОН)D у сироватці крові. Дефіцит вітаміну D діагностувався при рівні 25(ОН)D, нижчому за 50 нмоль/л. При цьому тяжкий дефіцит вітаміну D реєструвався при рівні 25(ОН)D, нижчому за 25 нмоль/л. Недостатність вітаміну D діагностувалась при рівні 50-75 нмоль/л. Особи із рівнем 25(ОН)D, вищим за 75 нмоль/л, вважалися такими, що мають оптимальний рівень вітаміну D.

Для визначення рівня 25(ОН)D у сироватці крові використовувалася електрохемілюмінесцентний метод. Дослідження проводилося за допомогою апарата Elecsys 2010 (Roche Diagnostics, Німеччина) із використанням тест-систем cobas. З метою статистичної оцінки результатів використовувалася критерій Стьюдента (межове значення 0,05), кореляційний аналіз згідно із критерієм Пірсона, дисперсійний аналіз. Результати подані у вигляді $Me \pm SD$. Використане програмне забезпечення – пакет програм Statistica 8.0[©] StatSoft, Inc. 1984-2007.

Результати дослідження та їх обговорення.

Результати проведеного дослідження показали, що лише в 33 випадках (19,5 %) вміст 25(ОН)D у сироватці крові перебував у межах норми, а в інших випадках (80,5 %) спостерігався дефіцит вітаміну D. При цьому тяжка форма дефіциту вітаміну D спостерігалася в 48 (28,4 %) обстежених.

Оскільки синтез вітаміну D залежить від місця проживання над рівнем моря, тому епідеміологічні дослідження цього показника проводилися в різних кліматогеографічних зонах Карпатського регіону.

При порівнянні показників 25(ОН)D у регіонах обстеження було встановлено, що рівень 25(ОН)D був вірогідно вищим у мешканців низькогірної зони Карпатського регіону (27,14±1,26 нмоль/л) порівняно з даними середньогірної (21,37±1,34 нмоль/л) і високогірної зон (15,56±1,04 нмоль/л). Серед обстежених високогірної зони рівень 25(ОН)D був достовірно нижчим порівняно як із мешканцями низькогір'я, так і середньогір'я.

Результати дослідження рівня 25(ОН)D залежно від місця проживання над рівнем моря подані в таблиці 2.

Інші дослідження, проведені в різних регіонах України, також встановили високу частоту дефіциту вітаміну D [1, 3]. Для порівняння отриманих нами результатів використовували декілька міжнародних досліджень. Зокрема, у дослідженні MORE (International Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation Study), що проводилося у 25 країнах світу в жінок віком понад 65 років із системним остеопорозом, чітко відзначено вплив сезонного чинника на показники 25(ОН)D. Середній показник 25(ОН)D становив 55,2 нмоль/л, що є набагато вищим, ніж в обстежених нами

Таблиця 1

Демографічна та антропометрична характеристика обстежених

Регіони Карпат	Середній вік, років	Маса тіла, кг	Ріст, см	ІМТ, кг/м ²
Низькогірний	48,2±2,1	79,2±2,7	1,66±0,01	29,3±1,1
Середньогірний	45,9±1,9	78,5±2,6	1,67±0,01	27,2±0,9
Високогірний	52,7±2,1	74,9±2,4	1,64±0,01	26,6±1,1

Примітка. Достовірних відмінностей між показниками не виявлено ($p > 0,05$)

Таблиця 2

Вміст 25(ОН)D у сироватці крові обстежених осіб залежно від регіону обстеження

Кліматогеографічна зона	25(ОН)D, нмоль/л	Частота дефіциту вітаміну D, %	Частота тяжкого дефіциту вітаміну D, %
Високогірна, n=38	15,56±1,04*	84,3	36,8*
Середньогірна, n=44	21,37±1,34*	81,9	31,8*
Низькогірна, n=87	27,14±1,26	78,2	22,9

Примітка. * - достовірність відмінностей при $p < 0,05$ порівняно з низькогірною зоною

осіб аналогічного віку. Однак слід зазначити, що в дослідженні MORE усі пацієнтки отримували препарати кальцію з вітаміном D до початку лабораторного дослідження сироватки крові, а в проведеній нами роботі таких суб'єктів виключали.

Ще одним великим дослідженням частоти дефіциту вітаміну D було SENECA study (Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action). У цьому спостереженні зразки крові брали лише в зимові місяці та лише в осіб віком понад 65 років, які не отримували препаратів із вітаміном D. Середній рівень 25(OH)D у зазначеному дослідженні становив 33 нмоль/л.

У більшості досліджень відзначається вірогідний зв'язок між рівнем 25(OH)D та віком обстежених. В отриманих нами результатах такої залежності не виявлено, що, очевидно, зумовлено високою частотою дефіциту вітаміну D у всіх вікових групах та невеликою кількістю мешканців регіону з рівнем 25(OH)D у межах норми.

Висновки

1. Адекватне забезпечення вітаміном D встановлено лише у 19,5 % обстежених мешканців Карпатського регіону. Дефіцит вітаміну D відзначається у 135 (80,5 %), при цьому його тяжка форма встановлена у 48 (28,4 %) обстежених. Частота дефіциту вітаміну D залежить від місця проживання і зростає із збільшенням висоти над рівнем моря.

2. Рівень 25(OH)D вірогідно вищий у мешканців низькогірної зони Карпатського регіону ($27,14 \pm 1,26$ нмоль/л) порівняно з даними середньогірної ($21,37 \pm 1,34$ нмоль/л) і високогірної зон ($15,56 \pm 1,04$ нмоль/л). Серед обстежених високогірної зони рівень 25(OH)D був достовірно нижчим порівняно як із мешканцями низькогір'я, так і середньогір'я.

Перспективи подальших досліджень. Не викликає сумнівів необхідність продовження пошуку нових підходів до лікування і профілактики дефіциту вітаміну D, а також його впливу на функціональний стан щитоподібної залози за умов йодної недостатності.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА D У НАСЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН КАРПАТСКОГО РЕГИОНА

В.В. Поворознюк, И.В. Паньків

Резюме. Адекватное обеспечение витамином D установлено лишь в 19,5 % обследованных жителей Карпатского региона. Дефицит витамина D отмечается у 135 (80,5 %), при этом его тяжелая форма установлена у 48 (28,4 %) обследованных. Частота дефицита витамина D зависит от местожительства и возрастает с увеличением высоты над уровнем моря. Уровень 25 (OH) D достоверно более высокий у жителей низкогорной зоны Карпатского региона ($27,14 \pm 1,26$ нмоль/л) сравнительно с данными среднегорной ($21,37 \pm 1,34$ нмоль/л) и высокогорной зон ($15,56 \pm 1,04$ нмоль/л).

Ключевые слова: витамин D, Карпатский регион.

Література

1. Балацька Н.І. Дефіцит вітаміну D у населення України та чинники його розвитку / Н.І. Балацька // Вісн. наук. досліджень. – 2013. – № 1. – С. 37-40.
2. Методичні рекомендації з лікування та профілактики дефіциту вітаміну D у населення країн Центральної Європи: рекомендовані дози препаратів вітаміну D для здорової популяції та груп ризику / P. Płudowski, E. Karczmarewicz, M. Bayer [et al.] // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2013. – № 3 (11). – С. 5-8.
3. Поворознюк В.В. Дефіцит та недостатність вітаміну D у жителів України: вплив сезонного фактора / В.В. Поворознюк, В.Я. Муц // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2014. – № 1-2 (13-14). – С. 5-8.
4. Effects of vitamin D supplementation on insulin resistance and cardiometabolic risk factors in children with metabolic syndrome: a triple-masked controlled trial / R. Kelishadi, S. Saleka, M. Saleka [et al.] // J. Pediatr. (Rio J). – 2014. – Vol. 90. – P. 28-34.
5. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline / M.F. Holick, N.C. Binkley, H.A. Bischoff-Ferrari [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2011. – Vol. 96 (7). – P. 1911-1930.
6. Ginde A.A. Demographic differences and trends of vitamin D insufficiency in the US population, 1988-2004 / A.A. Ginde, M.C. Liu, C.A. Camargo // Arch. Intern. Med. – 2009. – Vol. 169. – P. 626-632.
7. Independent association of low serum 25-hydroxyvitamin D and 1,25-dihydroxyvitamin D levels with all-cause and cardiovascular mortality / H. Dobnig, S. Pilz, H. Scharnagl [et al.] // Arch. Intern. Med. – 2008. – Vol. 168. – P. 1340-1349.
8. Low 25-hydroxyvitamin D level is independently associated with non-alcoholic fatty liver disease / K.L. Jablonski, A. Jovanovich, J. Holmen [et al.] // Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. – 2013. – Vol. 23. – P. 792-798.
9. Vitamin D and mortality: meta-analysis of individual participant data from a large consortium of cohort studies from Europe and the United States / B. Schöttker, R. Jorde, A. Peasey [et al.] // BMJ. – 2014. – Jun 17. – Vol. 348. – Режим доступу до журн.: g3656. doi: 10.1136/bmj.g3656.
10. Vitamin D status and mortality in chronic kidney disease / S. Pilz, A. Tomaschitz, C. Friedl [et al.] // Nephrol. Dial. Transplant. – 2011. – Vol. 26. – P. 3603-3609.
11. White J.H. Vitamin D metabolism and signaling in the immune system / J.H. White // Rev. Endocr. Metab. Disord. – 2012. – Vol. 13. – P. 21-29.
12. Yin K. Vitamin D and inflammatory diseases / K. Yin, D.K. Agrawal // J. Inflamm. Res. – 2014. – May 29. – Vol. 7. – P. 69-87.

COMPARATIVE ANALYSIS OF VITAMIN D CONTENT IN POPULATION OF DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF CARPATHIAN REGION

V.V. Povorozniuk¹, I.V. Pankiv²

Abstract. The adequate vitamin D intake is found only in 19,5 % of inspected habitants of Carpathian region. The vitamin D deficiency is marked in 135 (80,5 %) and among them severe form is detected in 48 (28,4 %) of the inspected people. Frequency of vitamin D deficiency depends on a residence and increases with the height above a sea level. 25 (OH) D level is higher among the inhabitants of low altitude region ($27,14 \pm 1,26$ nmol/l) comparatively with data of middle altitude region ($21,37 \pm 1,34$ nmol/l) and high altitude region ($15,56 \pm 1,04$ nmol/l).

Key words: vitamin D, Carpathian region.

¹D.F. Chebotariov Institute of Gerontology of National Academy of Medical Sciences (Kyiv)

²Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Н.В. Пашковська

Buk. Med. Herald. – 2014. – Vol. 18, № 4 (72). – P. 113-116

Надійшла до редакції 16.09.2014 року

© В.В. Поворознюк, І.В. Паньків, 2014

UDC 616.12-008.1-053-073.7-02:616.36-003.826-06

V.P. Prysyzhnyuk

AGE-DEPENDENT PECULIARITIES OF ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS OF THE HEART IN PATIENTS WITH NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Abstract. In present study echocardiographic features of the cardiovascular system in patients with nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) of different ages were examined. Structural and functional parameters of the heart change in nonalcoholic fatty liver patients with age: a progressive increase in the size of the left atrium, right ventricle, and decrease of ejection fraction. In young patients the formation of concentric remodeling and eccentric hypertro-

phy, in elderly patients – development of its concentric hypertrophy was observed. The above-mentioned requires timely use of cardio-protective drugs in the treatment of these patients.

Key words: nonalcoholic fatty liver disease, myocardial remodeling, echocardiography.

Introduction. Recently various researchers pay attention to the role of NAFLD in the development and progression of alterations in the cardiovascular system. Numerous epidemiological studies suggest an increased incidence of adverse cardiovascular events in patients with NAFLD as compared with the general population [2, 8, 11]. E. Ruttman et al. studies for 12-year follow-up demonstrated a significant relationship between increased activity of gamma-glutamyltransferase in NAFLD patients and cardiovascular mortality, even after adjustment of typical cardiovascular risk factors and normalization of body mass index [3]. S. Treeprasertsuket al. showed that patients with NAFLD have a higher 10-year risk of coronary heart disease than an average person in general population of the same age and gender [10].

Indicators of central hemodynamics in NAFLD patients are characterized by increase of systolic and diastolic blood pressure, heart rate, total peripheral vascular resistance and cardiac output [4, 5]. In response to hemodynamic changes structural changes in the left ventricle occur, including its hypertrophy, fibrosis of the stroma and dilatation of the heart cavi-

ties. The afore-mentioned facts are proved by increase of the intra-ventricular septum, left ventricular posterior wall thickness and left ventricular myocardial mass index [6].

The **objective** of our study was to examine echocardiographic features of the cardiovascular system in patients with NAFLD of different ages.

Materials and methods. To find possible differences in the functional and structural parameters of the heart echocardiographic study of 54 patients with NAFLD was conducted. All patients and healthy individuals were divided by age factor adopted by the European Regional Office of the WHO life periods classification (1963). According to this classification, three groups were determined: 15 patients aged from 20 to 44 years (group I), 22 patients aged 45 - 59 years (group II) and 17 patients aged from 60 to 74 years (III group). Among the examined patients there were 29 males, and 25 females. The disease duration ranged from 1 to 5 years. The control group consisted of 30 healthy individuals, which was divided according to the above-mentioned classification into three subgroups – per