

ДЕФІЦИТ ТА НЕДОСТАТНІСТЬ ВІТАМІНУ D СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Резюме. Вітамін D є одним з важливих метаболітів організму людини, що має широкий спектр дії та є ко-регулятором багатьох важливих фізіологічних процесів. **Метою** дослідження було вивчити частоту дефіциту та недостатності вітаміну D серед населення Львівської області та встановити чинники, що на них впливають.

Матеріали і методи. Було обстежено 227 практично здорових осіб віком 20–85 років. Середній вік чоловіків — $52,79 \pm 14,44$ року, а жінок — $51,12 \pm 13,72$ року ($p > 0,05$). Дослідження проходили в червні протягом 2009–2011 років. Спостереження проводилися в трьох географічних зонах Львівської області: лісовій, передгірній та гірській. Рівень $25(\text{OH})\text{D}_{\text{total}}$ у сироватці крові визначали за допомогою електрохемілюмінесцентного методу на аналізаторі Elecsys 2010 (Roche Diagnostics, Німеччина) тест-системами cobas. **Результати.** У Львівській області дефіцит вітаміну D реєструється у 50,7 % жителів, а недостатність — у 33,0 %. В обстежених віком 70–79 років реєструються вірогідно нижчі показники $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові ($14,31 \pm 7,81$ нг/мл) порівняно з віковою групою 20–29 років ($21,72 \pm 12,63$ нг/мл, $p < 0,05$), 30–39 років ($22,49 \pm 10,39$ нг/мл, $p < 0,001$), 50–59 років ($22,02 \pm 8,73$ нг/мл, $p < 0,0001$) та 60–69 років ($19,84 \pm 10,00$ нг/мл, $p < 0,05$). Встановлено, що вік має вірогідний негативний слабкий вплив на рівень $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові ($r = -0,17$, $p = 0,01$). **Висновки.** Проведені дослідження не виявили впливу статі, індексу маси тіла та географічного положення району проживання на середній рівень $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові у жителів Львівської області.

Ключові слова: дефіцит та недостатність вітаміну D, фактори ризику.

Робота виконана в рамках науково-дослідних робіт «Дефіцит вітаміну D та захворювання кістково-м'язової системи (остеопороз, остеопороз) у людей різного віку» (номер державної реєстрації 0109U0011721) і «Розробка комплексної програми діагностики, профілактики та лікування дефіциту й недостатності вітаміну D у хворих старших вікових груп з патологією кістково-м'язової системи» (номер державної реєстрації 0112U000526)

Вступ

Геологічна будова Львівської області дуже складна, що зумовлено її положенням на межі трьох великих тектонічних структур (Східноєвропейської платформи, Західноєвропейської платформи і Карпатської складчастої системи). Виділяють три географічні зони: лісову, передгірну й гірську. Клімат Львівської області помірно континентальний. Він формується в основному під впливом Атлантичного океану (значна кількість опадів, швидка зміна погоди тощо), а також континентальних повітряних мас. Зима відносно тепла, з частими відлигами, літо тепле, але не спекотне, іноді прохолодне (особливо в Карпатах), з великою кількістю хмарних і дощових днів [2–4]. Усі вищеперераховані чинники можуть впливати на рівень 25-гідроксита-

міну D ($25(\text{OH})\text{D}$) у сироватці крові жителів Львівської області.

Метою дослідження було вивчити частоту дефіциту (ДВД) та недостатності (НВД) вітаміну D серед населення Львівської області та встановити чинники, що на них впливають.

Матеріали та методи

Було проведено комплексне обстеження 227 практично здорових жителів Львівської області віком 20–85 років. Дослідження проводилися в червні протягом 2009–2011 років. Переважну більшість становили жінки (83,2 %). Середній вік чоловіків — $52,79 \pm 14,44$ року, а жінок — $51,12 \pm 13,72$ року ($p > 0,05$). Спостереження проводилися в трьох районах Львівської області: Буському, Яворівському та Старосамбірському, що відповідають лісовій, передгірній та гірській зоні.

Адреса для листування з авторами:

Балацька Наталія Іванівна

E-mail: balatska@ukr.net

© Поворознюк В.В., Синенький О.В., Балацька Н.І., Синенька М.Ю., 2016

© «Міжнародний ендокринологічний журнал», 2016

© Заславський О.Ю., 2016

Слід зауважити, що жителі Яворівського району були вірогідно молодшими порівняно з обстеженими з Буського району, а мешканці Старосамбірського району мали найменший індекс маси тіла (ІМТ) (табл. 1).

Рівень 25(ОН)D_{total} у сироватці крові визначали за допомогою електрохемілюмінесцентного 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 (міжсерійний коефіцієнт варіації становив 6,5 %).

Для верифікації статусу вітаміну D використовували останню класифікацію, прийняту Міжнародним інститутом медицини й Комітетом ендокринологів зі створення настанов із клінічної практики, а також методичні рекомендації з лікування та профілактики дефіциту вітаміну D у населення країн Центральної Європи, відповідно до яких ДВД діагностують при рівні 25(ОН)D у сироватці крові нижче від 20 нг/мл, НВД — від 20 до 29 нг/мл, оптимальним рівнем вітаміну D вважають показник 25(ОН)D у сироватці крові вище від 30 нг/мл [8, 9].

Статистичний аналіз проводили за допомогою пакета програм Statistica 6.0. Отримані результати подано у вигляді середнього значення й середньостатистичного відхилення ($M \pm SD$). Для перевірки гіпотези про рівність середніх значень двох груп змінної використовували критерій Стюдента (t). Для дослідження впливу декількох чинників на величину досліджуваного показника застосовували багатофакторний дисперсійний аналіз ANOVA та кореляційний аналіз Пірсона. Нульова гіпотеза відкидалася при рівні $p \leq 0,05$ для кожного з використаних тестів.

Результати дослідження

Проведені дослідження виявили гіповітаміноз D у 83,7 % жителів Львівської області, а тяжкий ДВД діагностовано у 20,3 % обстежених (рис. 1). Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові становив $19,96 \pm 9,89$ нг/мл.

Аналіз середнього рівня 25(ОН)D у сироватці крові в жителів Львівської області залежно від віку подано на рис. 2. Встановлено, що в осіб віком 70–79 років спостерігаються вірогідно нижчі показники 25(ОН)D

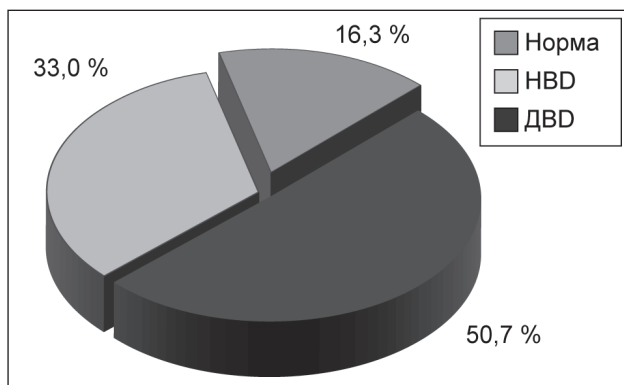


Рисунок 1. Частота дефіциту та недостатності вітаміну D серед жителів Львівської області

у сироватці крові ($14,31 \pm 7,81$ нг/мл) порівняно із віковою групою 20–29 років ($21,72 \pm 12,63$ нг/мл, $p < 0,05$), 30–39 років ($22,49 \pm 10,39$ нг/мл, $p < 0,001$), 50–59 років ($22,02 \pm 8,73$ нг/мл, $p < 0,0001$) та 60–69 років ($19,84 \pm 10,00$ нг/мл, $p < 0,05$). Було проведено кореляційний аналіз, за результатами якого встановлено, що вік має вірогідний негативний слабкий вплив на рівень 25(ОН)D у сироватці крові ($r = -0,17$, $p = 0,01$).

Наступним етапом дослідження було вивчення впливу статі на середні показники 25(ОН)D у сироватці крові. Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові в жінок становив $19,40 \pm 9,61$, а в чоловіків — $22,77 \pm 10,92$ нг/мл, різниця показників була невірогідною (рис. 3). Частота ДВД у жінок становила 53,4 %, а тяжкого дефіциту — 21,7 %, у чоловіків — 36,8 % ($p = 0,07$) та 13,2 % ($p = 0,17$) відповідно. НВД реєструвалася в 31,7 % жінок та у 39,5 % чоловіків ($p = 0,40$), а рівень 25(ОН)D у сироватці крові в межах норми був у 14,8 % жінок та 23,7 % чоловіків ($p = 0,17$).

Було проведено аналіз впливу ІМТ на рівень 25(ОН)D у сироватці крові в жителів Львівської області. Дослідження показали, що в осіб з ІМТ у межах норми середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові був $20,77 \pm 10,75$ нг/мл, в обстежених з підвищеною масою тіла — $18,64 \pm 10,86$ нг/мл, у жителів з помірним ожирінням — $20,56 \pm 7,35$ нг/мл, а в осіб із вираженим ожирінням — $19,95 \pm 9,68$ нг/мл ($F = 0,67$, $p = 0,57$) (рис. 4). Не було встановлено впливу ІМТ на рівень 25(ОН)D у сироватці крові в жителів Львівської облас-

Таблиця 1. Характеристика обстежених залежно від району проживання, $M \pm SD$

Показник	Район проживання		
	Буський (n = 115)	Старосамбірський (n = 64)	Яворівський (n = 48)
Вік, роки	$51,3 \pm 13,2$	$51,3 \pm 14,6$	$45,5 \pm 12,6^*$
Ріст, см	$163,0 \pm 7,2$	$162,2 \pm 7,0$	$167,1 \pm 7,4^{*,\#}$
Маса тіла, кг	$76,5 \pm 14,6$	$69,5 \pm 12,6^*$	$75,9 \pm 13,5$
ІМТ, кг/м ²	$28,7 \pm 5,2$	$26,4 \pm 4,5^*$	$27,1 \pm 4,2$

Примітки: * — наявність статистично вірогідної відмінності порівняно з даними жителів Буського району ($p < 0,01$); # — наявність статистично вірогідної відмінності порівняно з даними жителів Старосамбірського району ($p < 0,01$).

ті як у загальній групі ($r = -0,02$, $p = 0,76$), так і в групі обстежених чоловіків ($r = -0,03$, $p = 0,86$) та жінок ($r = -0,04$, $p = 0,58$).

Частота ДВД та НВД вірогідно не відрізнялася в обстежених із різним ІМТ, проте частка жителів із рівнем 25(ОН)D у межах норми серед осіб з помірним ожирінням була вірогідно нижчою порівняно з обстеженими з підвищеною масою тіла (8,3 проти 20,0 % відповідно, $p < 0,05$).

При аналізі середнього рівня 25(ОН)D у сироватці крові залежно від району проживання було встановлено, що в обстежених Яворівського району середній показник вітаміну D був вірогідно вищим ($23,7 \pm 8,9$ нг/мл) порівняно з жителями Буського ($18,8 \pm 9,2$ нг/мл, $p < 0,05$) та значуще не відрізнявся від показника обстежених Старосамбірського району ($19,2 \pm 11,1$) (рис. 5). Слід зауважити, що група обстежених з Яворівського

району була вірогідно молодшою порівняно з жителями інших районів, зазначений чинник, ймовірно, й обумовлює вірогідність різниці показників.

Обговорення

Порівнявши отримані результати з показниками першого епідеміологічного спостереження в Україні, встановили, що частота ДВД у жителів Львівської області є набагато нижчою порівняно із загальноукраїнськими даними (50,7 проти 81,8 % відповідно) [5, 6]. Така різниця зумовлена методикою дослідження, оскільки в епідеміологічному спостереженні ДВД діагностували за рівнем 25(ОН)D₃, а в Львівській області — за 25(ОН)D_{total}. Остання методика є найбільш чутливою (міжсерійний коефіцієнт варіації становив 6,5 %) та визначає обидва метаболіти вітаміну D — 25(ОН)D₂ та 25(ОН)D₃.

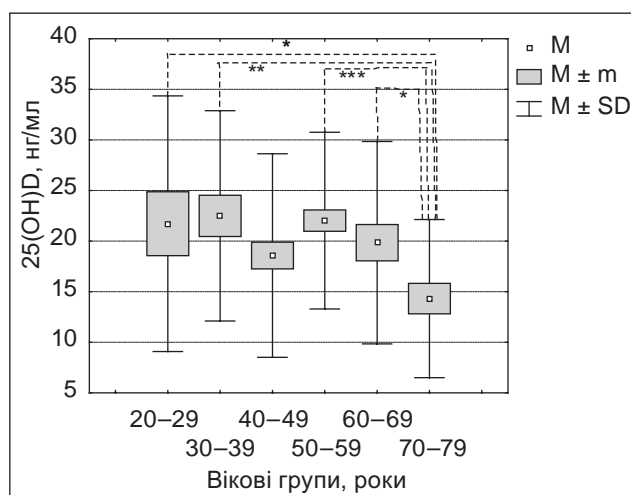


Рисунок 2. Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові в жителів Львівської області залежно від віку обстежених, $M \pm SD$

Примітка: вірогідна різниця показника порівняно з обстеженими віком 70–79 років: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,001$; *** — $p < 0,0001$.

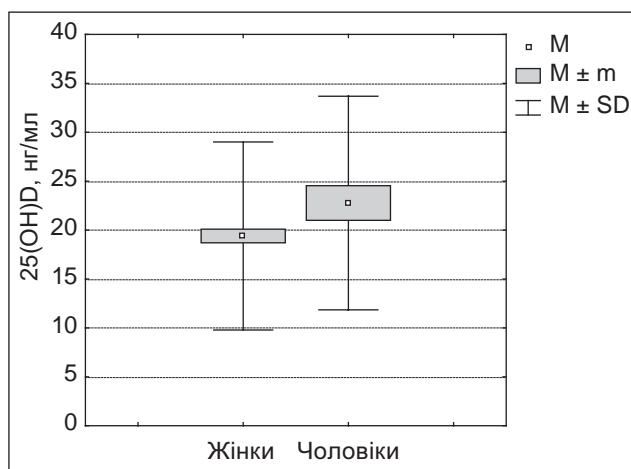


Рисунок 3. Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові в жителів Львівської області залежно від статі, $M \pm SD$

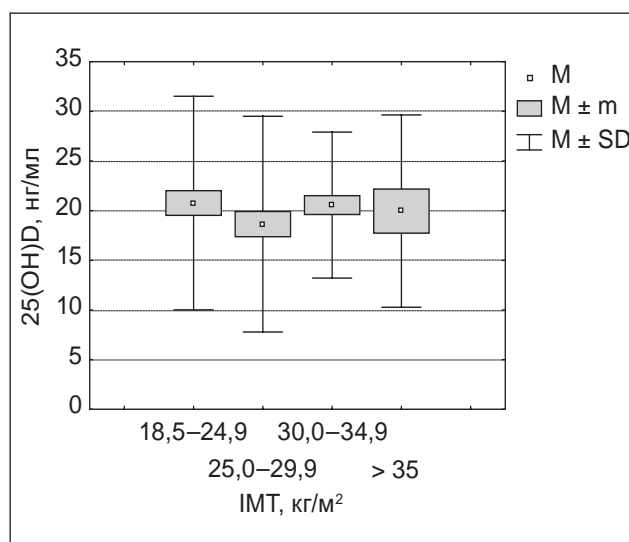


Рисунок 4. Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові у жителів Львівської області залежно від ІМТ

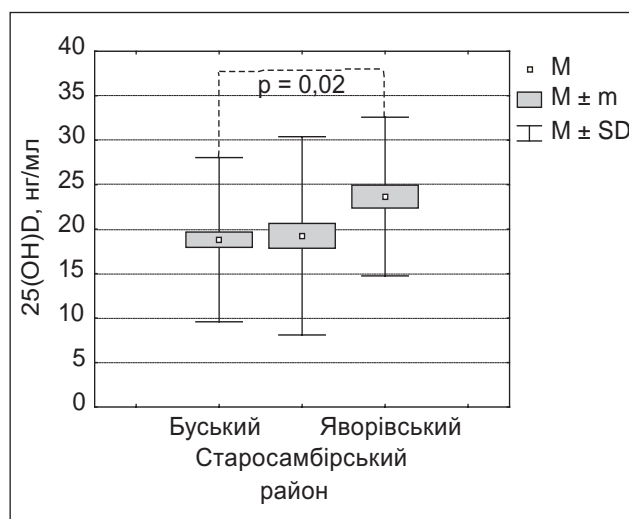


Рисунок 5. Середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові у жителів Львівської області залежно від району проживання

Спостереження, проведені в Івано-Франківській та Чернівецькій областях, виявили ДВД від 30,8 % (Косів) до 51,0 % (Вижниця), що практично збігається з результатами, отриманими у Львівській області. Автори відповідної публікації зазначають, що в жителів обстежених гірських районів (Косів та Верховина) були вірогідно вищі показники 25(OH)D у сироватці крові порівняно з жителями Вижниці та Коломиї. Дослідження, проведені у Львівській області, не виявили впливу географічного положення району проживання на рівень 25(OH)D у сироватці крові.

У дослідженні FORMETS було встановлено, що середній рівень 25(OH)D у сироватці крові населення Португалії становив $14,1 \pm 5,8$ нг/мл, ДВД та НВД — 37,7 та 47,9 % відповідно [10]. При порівнянні з результатами, отриманими у Львівській області, виявлено, що середній рівень 25(OH)D у Львівській області є значно вищим, при тому що Португалія знаходиться на 38° , а Львівська область — на 48° північної широти.

Було проведено аналіз середніх показників 25(OH)D у сироватці крові та частоти ДВД у сусідніх щодо України країнах, при дослідженні яких використовували електрохемілюмінесцентний метод. Було встановлено, що в жителів Білорусії частота ДВД сягає 50 % і вище залежно від періоду спостереження [11, 12]. У Чеській Республіці середній рівень 25(OH)D у сироватці крові становив 25 ± 4 нг/мл, а в Угорщині медіана показника відповідала 29 (25–40) нг/мл, у вагітних жінок Польщі — 23 (17–57) нг/мл [11]. Отже, отримані результати спостережень у Львівській області є подібними до показників Польщі, Білорусії та є значно нижчими порівняно з Угорщиною та Чеською Республікою.

Серед чинників, що впливають на середній рівень 25(OH)D у сироватці крові жителів Львівської області, можна виділити лише вік. Аналізуючи дані інших авторів, виділяють ще сезонний фактор, вік, стать та ожиріння [5, 8, 11].

Висновки

1. У жителів Львівської області середній рівень 25(OH)D у сироватці крові становить $19,96 \pm 9,89$ нг/мл. Дефіцит вітаміну D реєструється в 50,7 %, а недостатність — у 33,0 % обстежених.

2. На рівень 25(OH)D у сироватці крові впливає вік оглянутих ($r = -0,17$, $p = 0,01$). Встановлено, що в осіб віком 70–79 років середній рівень 25(OH)D знаходиться в межах $14,31 \pm 7,81$ нг/мл, що є вірогідно нижчим порівняно з іншими віковими групами.

3. Проведені дослідження не виявили впливу статі, індексу маси тіла та району проживання на рівень 25(OH)D у сироватці крові.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. Вікіпедія [електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>
2. Генсірук С.А., Нижник М.С. Географія лісових ресурсів України / За ред. С.А. Генсірук (ред.). — Львів, 1995. — 123 с.
3. Географіка: Географічний портал [електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://geografica.net.ua/index/0-2>
4. Геренчук К.І. Природа Львівської області / К.І. Геренчук. — Львів: Вища школа, 1981. — 156 с.
5. Дефіцит та недостатність вітаміну D: епідеміологія, діагностика, профілактика та лікування / За ред. проф. В.В. Поворознюка, проф. П. Плудовські. — Донецьк: Видавництво Заславський О.Ю., 2014. — 256 с.
6. Дефіцит та недостатність вітаміну D у жителів України / В.В. Поворознюк, Н.І. Балацька, В.Я. Муц та ін. // Біль. Сустави. Позвоночник. — 2011. — № 4. — С. 5–13.
7. Поворознюк В.В. Статус вітаміну D у населення Буковини і Прикарпаття залежно від місця проживання над рівнем моря / В.В. Поворознюк, І.В. Паньків // Біль. Суглоби. Хребет. — 2016. — № 2(22). — С. 7–10. <http://dx.doi.org/10.22141/2224-1507.2.22.2016.75755>
8. Holick M.F. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an endocrine society clinical practice / M.F. Holick, N.C. Binkley, H.A. Bischoff-Ferrari et al. // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2011. — Vol. 96, № 7. — P. 191–193.
9. Practical guidelines for the supplementation of vitamin D and the treatment of deficits in Central Europe — recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency / P. Pludowski, E. Karczmarewicz, M. Bayer et al. // Endokrynol. Pol. — 2013. — № 64. — P. 319–327.
10. The prevalence of hypovitaminosis D in Portugal — the FORMETS study / L. Raposo, J.T. Guimaraes, S. Martins // X Congresso Portugues de Osteoporose, Jun 21–22, 2016, Lisbon, Portugal // Rev. Port. Endocrinol. Diabetes Metab. — 2016. — Vol. 11, Supl. 1. — P. 11.
11. Vitamin D Status in Central Europe [електронний ресурс] / P. Pludowski, W.B. Grant, H.P. Bhattoa et al. // Int. J. Endocrinol. — 2014. — Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/589587doi: 10.1155/2014/589587>
12. Vitamin D status in residents of Belarus: analysis of the three-years data / E. Rudenka, A. Rudenka, O. Kastryskaya // Standardy medyczne. Padiatria. — 2015. — Vol. 5(12). — P. 859–864.

Отримано 27.08.16 ■

Поворознюк В.В.¹, Синенький А.В.², Балацька Н.І.¹, Синенькая М.Ю.²

¹ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», г. Киев, Украина

²Львовская областная клиническая больница, г. Львов, Украина

ДЕФИЦИТ И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНА D СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме. Витамин D является одним из важных метаболитов организма человека, который обладает широким спектром действий и является координатором многих важных физиологиче-

ских процессов. **Целью** исследования было изучить частоту дефицита и недостаточности витамина D среди населения Львовской области и установить факторы, которые на них влияют.

Материалы и методы. Было обследовано 227 практически здоровых лиц в возрасте 20–85 лет. Средний возраст мужчин составил $52,79 \pm 14,44$ года, а женщин — $51,12 \pm 13,72$ года ($p > 0,05$). Исследования проводили в июне в течение 2009–2011 годов. Наблюдения проводились в трех зонах Львовской области: лесной, предгорной и горной. Уровень $25(\text{OH})\text{D}_{\text{total}}$ в сыворотке крови определяли с помощью электрохемилюминесцентного метода на анализаторе Elecsys 2010 (Roche Diagnostics, Германия) тест-системами cobas. **Результаты.** В Львовской области дефицит витамина D регистрируется у 50,7 % жителей, а недостаточность — у 33,0 %. У обследованных в возрасте 70–79 лет отмечаются достоверно низкие показатели $25(\text{OH})\text{D}$ в сыво-

ротке крови ($14,31 \pm 7,81$ нг/мл) по сравнению с возрастной группой 20–29 лет ($21,72 \pm 12,63$ нг/мл, $p < 0,05$), 30–39 лет ($22,49 \pm 10,39$ нг/мл, $p < 0,001$), 50–59 лет ($22,02 \pm 8,73$ нг/мл, $p < 0,0001$) и 60–69 лет ($19,84 \pm 10,00$ нг/мл, $p < 0,05$). Установлено, что возраст имеет достоверное отрицательное слабое влияние на уровень $25(\text{OH})\text{D}$ в сыворотке крови ($r = -0,17$, $p = 0,01$). **Выводы.** Исследования не выявили влияния пола, индекса массы тела и географического положения района проживания на средний уровень $25(\text{OH})\text{D}$ в сыворотке крови у жителей Львовской области.

Ключевые слова: дефицит и недостаточность витамина D, факторы риска.

Povoroznyuk V.V.¹, Synenky O.V.², Balatska N.I.¹, Synenka M.Yu.²

¹State Institution «Institute of Gerontology named after D.F. Chebotariov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

²Lviv Regional Clinical Hospital, Lviv, Ukraine

VITAMIN D DEFICIENCY AND INSUFFICIENCY IN LVIV REGION RESIDENTS

Summary. Vitamin D is one of the important metabolites of the human body, which has a wide spectrum of effects and is a co-regulator of many important physiological processes. **The aim** of the study was to evaluate the incidence of vitamin D deficiency and insufficiency in Lviv region residents and to identify the factors influencing it. **Materials and methods.** The study involved 227 apparently healthy subjects aged 20–85 years. The average age of men — 52.79 ± 14.44 years, and women — 51.12 ± 13.72 years ($p > 0.05$). The study was performed in June during 2009–2011. The observations involved three geographical zones of Lviv region: forest, foothill and mountain. Serum $25(\text{OH})\text{D}_{\text{total}}$ level was determined by electrochemiluminescence method on Elecsys 2010 analyzer (RocheDiagnostics, Germany) using cobas test systems.

Results. Vitamin D deficiency is being registered in 50.7 % of Lviv region residents, and insufficiency — in 33.0 %. Patients aged 70–79 years had significantly lower levels of $25(\text{OH})\text{D}$ in the blood serum (14.31 ± 7.81 ng/ml) compared to the age group of 20–29 years (21.72 ± 12.63 ng/ml, $p < 0.05$), 30–39 years (22.49 ± 10.39 ng/ml, $p < 0.001$), 50–59 years (22.02 ± 8.73 ng/mL, $p < 0.0001$) and 60–69 years (19.84 ± 10.00 ng/ml, $p < 0.05$). It was found that age has a likely weak negative influence on the serum level of $25(\text{OH})\text{D}$ ($r = -0.17$, $p = 0.01$). **Conclusions.** The studies found no impact of the gender, body mass index and geographic position of the residence on the average level of $25(\text{OH})\text{D}$ in the blood serum of Lviv region residents.

Key words: vitamin D deficiency and insufficiency, risk factors.