

КЛІНІЧНА ЕНДОКРИНОЛОГІЯ

ЗВ'ЯЗОК ВІТАМІНУ D З НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА ТА ЛІПІДНИМ СПЕКТРОМ КРОВІ У ЖІНОК ХВОРИХ НА СИНДРОМ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ*

Архипкіна Т. Л.¹, Любимова Л. П.¹, Бондаренко В. О.¹, Єрмоєнко Р. Ф.²

¹ ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»,
м. Харків, Україна

² Національний фармацевтичний університет МОЗ України, м. Харків, Україна
tanja_arhipkina@hotmail.com

Недостатність вітаміну D поширена в світі, а дефіцит цього нутрієнта за даними ВООЗ має характер пандемії [1]. Вітамін D належить до жиророзчинних вітамінів, проте наявність тканинних ядерних рецепторів до 1-альфа, 25-дигідроксिवітаміна D, званих рецепторами до вітаміну D (vitamin D receptor VDR) дозволяє розглядати його як активний D-гормон. Ендогенно за допомогою сонячного фотохімічного перетворення холестерину в 7-дигідрохолестерин в шкірі синтезується 80–90% вітаміну D (холекальциферол) і лише невелика частина його має екзогенне походження та надходить з їжі і/або добавок (холекальциферол та ергокальциферол). В організмі вітамін D двічі піддається гідроксилуванню: першим етапом вітамін D транспортується в печінку, де він за участю мікросомального ферменту 25-гідроксилази перетворю-

ється в проміжну біологічно малоактивну транспортну форму 25(OH)D (кальцидіол); друге гідроксилування відбувається в нирках і каталізується 1-альфа-гідроксилазою з утворенням активного метаболіту вітаміну D 1,25-дигідроксивітаміну D (1,25(OH)₂D кальцитриол) [2].

Кальцидіол використовується в якості показника, який відображає статус вітаміну D в організмі.

Це обумовлено тим, що 25(OH)D є основним метаболітом холекальферола і ергокальциферола і, відповідно, саме він в повній мірі відображає сумарну кількість вітаміну D; майже весь 25(OH)D знаходиться в крові, на відміну від вітаміну D, який може накопичуватись у жировій тканині; період напіврозпаду 25(OH)D становить 2–3 тижні в порівнянні з 4–6 годинами для 1,25(OH)₂D [3].

* Роботу виконано в межах планової наукової тематики ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» «Визначення ролі дефіциту та недостатності вітаміну D в розвитку дисфункцій статевих залоз, обґрунтування підходів до їх терапії (державний реєстраційний №0119U102387).

Установою, що фінансує дослідження, є НАМН України.

Автори гарантують повну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості при виконанні роботи та написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 23.04.2020.

Водночас, треба зазначити, що загальна кількість 25(OH)D може бути не кращим показником, який відображує статус вітаміну D. Генетичний механізм дії 1,25(OH)₂D полягає у його зв'язуванні з VDR та транскрипційним фактором, членом сімейства ядерних рецепторів стероїдних гормонів. Експресія VDR відбувається в різних клітинах, таким чином вітамін D характеризується безліччю впливів, у тому числі й на тканини репродуктивної системи, включаючи яєчники [4].

На сьогодні однією з основних причин ановуляторного безпліддя є синдром полікістозних яєчників (СПКЯ) для якого притаманні метаболічні розлади у вигляді ожиріння, дисліпідемії, порушення метаболізму глюкози і резистентності до інсуліну [5].

Надлишкову вагу або ожиріння мають від 38 до 88% жінок зі СПКЯ. В останні роки широко вивчається можлива роль вітаміну D у виникненні метаболічної дисфункції при СПКЯ, а отримані дані свідчать про те, що його дефіцит може займати вагоме місце в патогенезі метаболічного синдрому [6].

Однак, до теперішнього часу питання чи є недостатність вітаміну D результатом ожиріння або навпаки ожиріння є наслідком недостатності вітаміну D, залишається не вирішеним. Відомо, що ожиріння може сприяти зниженню рівня циркулюючого вітаміну D у наслідок накопичення його в жировій тканині [7].

Wortsman J. і співавт. продемонстрували, що дефіцит вітаміну D за умов наявності надлишкової маси тіла, також може бути обумовлений недостатнім споживанням або зменшенням впливу ультрафіолетового випромінювання через спосіб життя [8]. Крім того, у пацієнтів з ожирінням ферменти, які каталізують гідроксилювання вітаміну D до його активних форм, продукуються в більш низьких концентраціях. Проведений метааналіз досліджень показав, що ці хворі частіше страждають на дефіцит вітаміну D, незалежно від віку або місця проживання [9].

У той же час дефіцит 25(OH)D та гени пов'язані з низьким рівнем вітаміну мають незначний вплив на індекс маси тіла (ІМТ)

[10]. З огляду на високий рівень ожиріння серед жінок зі СПКЯ і той факт, що в загальній популяції низька концентрація вітаміну D була пов'язана з ожирінням, незалежну роль вітаміну D при наявності СПКЯ оцінити складно [11].

Епідеміологічні дослідження показали, що існує зв'язок між низьким рівнем вітаміну D та дисліпідемією і серцево-судинними захворюваннями [12]. Для обґрунтування як саме низькі рівні вітаміну D можуть призвести до дисліпідемії пропонуються різні теорії. Існують дані, які свідчать, що вітамін D може інгібувати синтез та секрецію тригліцеридів (ТГ) шляхом стимуляції абсорбції кальцію в кишечнику [13, 14].

Деякі дослідники визначають зв'язок між паратиреоїдним гормоном, ТГ і вітаміном D, при якому високий рівень паратиреоїдного гормону пов'язаний з високим показником ТГ і низьким вмістом вітаміну D. Отже, вітамін D може впливати на концентрацію ТГ шляхом регулювання рівня паратиреоїдного гормону [15].

Крім того, попередні дослідження надали переконливі докази того, що дефіцит вітаміну D може бути пов'язаний з порушенням функції β-клітин підшлункової залози і резистентністю до інсуліну, що в свою чергу може вплинути на метаболізм ліпопротеїнів, привести до підвищення рівня ТГ і зниження рівня холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ХС-ЛПВЩ) [16].

Також, передбачається, що вітамін D може безпосередньо впливати на регуляцію обміну ліпідів [17]. Отже, можна припустити, що існує кілька механізмів, які діють одночасно і обумовлюють зв'язок між дефіцитом вітаміну D і дисліпідемією.

Виходячи з вищенаведеного та зважаючи на те, що хворим на СПКЯ притаманні метаболічні розлади, а також враховуючи той факт, що наявні дослідження рівня вітаміну D у жінок зі СПКЯ були непереконливими, оскільки зареєстровані як більш низькі, так і більш високі концентрації даного нутрієнта, питання щодо ролі вітаміну D при СПКЯ залишається невирішеним.

Мета: визначити зв'язок між рівнями вітаміну D, ожирінням і ліпідним профілем у хворих зі СПКЯ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У клініці ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» з 2018 по 2019 рр. обстежено 120 жінок (середній вік $26,4 \pm 0,2$ року) серед яких 60 жінок зі СПКЯ, що склали основну групу та 60 здорових жінок, які звернулися для обстеження перед плануванням вагітності – контрольна група.

В залежності від ІМТ, який розраховували за формулою маса тіла (кг)/довжина тіла (m^2), всі пацієнтки були розподілені на чотири підгрупи: перша підгрупа 30 жінок зі СПКЯ $IMT \leq 25$ kg/m^2 ($23,4 \pm 0,3$ kg/m^2); друга підгрупа 30 жінок зі СПКЯ $IMT \geq 25$ kg/m^2 ($28,4 \pm 0,2$ kg/m^2); третя підгрупа 30 здорових жінок з $IMT \leq 25$ kg/m^2 ($22,9 \pm 0,3$ kg/m^2); четверта підгрупа 30 здорових жінок з $IMT \geq 25$ kg/m^2 ($28,6 \pm 0,3$ kg/m^2).

Вміст вітаміну D визначали в сироватці крові імуноферментним методом за допомогою набору (25-OH Vitamin D (total) ELISA, Німетчина). Дослідження проводили в період з жовтня по лютий. До обстеження не було включено жінок, які отримували добавки вітаміну D та препарати, що мають вплив на метаболізм кальцію, фосфору, ліпідний спектр крові. Статус вітаміну D оцінювали в залежності від вмісту 25(OH)D в крові: адекватними вважались рівні вітаміну D ≥ 30 ng/ml , недостатність — 20–30 ng/ml , дефіцит — < 20 ng/ml , виражений дефіцит — < 10 ng/ml [18].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати проведеного дослідження свідчать, що у жінок групи контролю рівні вітаміну D в крові коливались від 8,6 до 42,5 ng/ml (в середньому $29,8 \pm 0,3$ ng/ml).

Аналіз показників вітаміну D залежно від ІМТ показав, що за умов наявності надлишкової маси тіла збільшувалась кількість жінок з його недостатністю (40% проти 30%) та дефіцитом (26,7% проти 20%) і, відповідно, зменшувалась кількість жінок з адекватним рівнем (з 50% до 30%) (табл. 1).

Встановлено наявність високовірогідної зворотньої кореляційної залежності між показником вітаміну D та ІМТ ($r = -0,562$; $P < 0,001$) (табл. 2).

Ліпідний спектр крові досліджували шляхом використання ферментативних колориметричних методів за основними показниками: загальний холестерин (ХС), ТГ, ХС-ЛПВЩ, холестерин ліпопротеїнів низької щільності (ХС-ЛПНЩ), холестерин ліпопротеїнів дуже низької щільності (ХС-ЛПДНЩ). Визначення ХС і ТГ проводили за допомогою наборів фірми «СпайнЛаб» (Харків, Україна), ХС-ЛПВЩ — за допомогою набору фірми «BioSystems» (Коста Брава, Іспанія). Концентрації ХС-ЛПНЩ, ЛПДНЩ і обчислювали розрахунковим методом за загальноновизначеними формулами:

$$ХС-ЛПДНЩ = ТГ \times 0,45;$$

$$ХС-ЛПНЩ = ХС - ХС-ЛПДНЩ - ХС-ЛПВЩ.$$

Статистичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм StatSoft Statistica 6.1. фірми «Statsoft Inc» та «Microsoft Office Excel». Для порівняння середніх значень величин застосовували параметричний t-критерій Стьюдента. Кореляції кількісних перемінних оцінювали з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона. Порівняння частот проводили, обчислюючи критерій χ^2 -Пірсона. Статистично значущими вважали відмінності при рівні $P < 0,05$.

Перед початком обстеження всі пацієнтки були проінформовані про характер клінічного дослідження та підписували інформовану згоду на участь.

У групі жінок зі СПКЯ 98,3% обстежених мали недостатність та дефіцит вітаміну D, а його показники коливались в межах від 6,6 ng/ml до 30,1 ng/ml (в середньому $18,9 \pm 0,4$ ng/ml) і були вірогідно нижчі ($P < 0,001$) за показники групи контролю. При аналізі концентрації вітаміну D залежно від ІМТ зазначено, що у жодної пацієнтки з $IMT \geq 25$ kg/m^2 не виявлено його адекватного рівня, а середні значення були достовірно нижчі за показники хворих з $IMT \leq 25$ kg/m^2 ($14,6 \pm 0,5$ ng/ml проти $21,7 \pm 0,3$ ng/ml ; $P < 0,001$). Також, у пацієнток з надлишковою масою тіла спостерігався більш високий відсоток дефіциту та вираженого дефіциту вітаміну D (див. табл. 1).

Таблиця 1

Частота виникнення недостатності та дефіциту вітаміну D у обстежених жінок в залежності від ІМТ, абс., (%), ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показник	Хворі на СПКЯ		Контрольна група	
	ІМТ ≤ 25 кг/м ²	ІМТ ≥ 25 кг/м ²	ІМТ ≤ 25 кг/м ²	ІМТ ≥ 25 кг/м ²
	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
вітамін D ≥ 30 нг/мл	1 (3,3%) ¹	—	15 (50,0%) ²	9 (30,0%)
вітамін D 20–30 нг/мл,	10 (33,4%)	5 (16,7%)	9 (30,0%)	12 (40,0%)
вітамін D < 20 нг/мл	15 (50%)	18 (60,0%)	6 (20,0%)	8 (26,7%)
вітамін D < 10 нг/мл	4 (13,3%)	7 (23,3%)	—	1 (3,3%)
25(OH)D, нг/мл	21,7 \pm 0,3 ^{1,2}	14,6 \pm 0,5 ³	34 \pm 0,4 ⁴	25,4 \pm 0,4

Примітки:

¹ значущість відмінностей між хворими зі СПКЯ з ІМТ ≤ 25 кг/м² та ІМТ ≥ 25 кг/м²;² значущість відмінностей між підгрупами обстежених з ІМТ ≤ 25 кг/м²;³ значущість відмінностей між підгрупами обстежених з ІМТ ≥ 25 кг/м².

Таблиця 2

Кореляція вітаміну D з різними показниками у обстежених жінок, (r)

Показник	Хворі на СПКЯ		Контрольна група	
	n = 60		n = 60	
	r	P	r	P
ІМТ	-0,275	< 0,05	-0,562	< 0,001
ОТ	-0,604	< 0,001	-0,199	> 0,05
обвід талії/обвід стегон	-0,512	< 0,001	-0,174	> 0,05
ХС	-0,195	> 0,05	-0,201	> 0,05
ТГ	-0,437	< 0,001	-0,196	> 0,05
ХС-ЛПВЩ	0,492	< 0,001	0,205	> 0,05
ХС-ЛПНЩ	-0,202	> 0,05	-0,184	> 0,05

Примітки:

r — коефіцієнт кореляції;

P — вірогідність похибки коефіцієнта кореляції.

Незважаючи на вищезазначене, проведений кореляційний аналіз виявив слабкий асоціативний зв'язок між вітаміном D та ІМТ ($r = -0,275$; $P < 0,05$). Водночас, встановлено існування високовірогідної зворотньої кореляційної залежності між рівнем вітаміну D та показниками обвід талії ($r = -0,604$; $P < 0,001$) й співвідношення обвід талії/обвід стегон ($r = -0,512$; $P < 0,001$), тоді як в групі контролю дані кореляційні асоціації були відсутні (див. табл. 2).

Отримані результати свідчать про існування взаємозв'язку між вітаміном D і ІМТ

у жінок зі СПКЯ та узгоджуються з іншими дослідженнями [11]. Відомо, що ожиріння може сприяти зниженню рівня циркулюючого вітаміну D, затримуючи вітамін D в жирових тканинах. Водночас, біодоступність вітаміну D багато в чому залежить від розподілу жирової тканини в організмі. Для більшості хворих на СПКЯ притаманним є абдомінальний тип розподілу жирової тканини, як для жінок з надлишковою масою тіла, так і для пацієток з нормальною масою тіла, у яких має місце наявність «прихованого ожиріння». Ймовірно,

саме цим і пояснюється існування у жінок зі СПКЯ асоціації між вітаміном D та антропометричними показниками.

Дослідженнями, які були проведені раніше, доведено, що у пацієток зі СПКЯ має місце статистично значуще ($P < 0,05$) підвищення ХС, ТГ, ХС-ЛПНЩ, і зниження ($P < 0,05$) рівня ХС-ЛПВЩ у сироватці крові відносно здорових жінок, та встановлено, що надмірна маса тіла істотно впливає на формування дисліпідемії. Сьогодні на думку деяких авторів до факторів, що приймають участь в патогенезі дисліпідемії у жінок зі СПКЯ належить й дефіцит вітаміну D [19].

Для проведення аналізу взаємозв'язку між рівнем вітаміну D в сироватці крові з ліпідними показниками обстежені були поділені на три підгрупи: до підгрупи А увійшли 59 хворих на СПКЯ з наявністю недостатності та дефіциту вітаміну D; підгрупу В склали 36 жінок контрольної групи з недостатністю вітаміну D; підгрупа С — 24 жінки контрольної групи, які мали адекватний рівень вітаміну D.

Отримані результати показали, що в обстежених контрольної групи середній рі-

вень ХС суттєво не відрізнявся в підгрупах з різним вмістом вітаміну D. Водночас середній рівень ХС у хворих зі СПКЯ достовірно ($P < 0,001$) перевищував відповідні показники в підгрупах В і С. Нами не встановлено кореляційної залежності між показниками рівня ХС і вітаміну D в жодній з підгруп. Можливо, відсутність кореляції обумовлена тим, що ХС складається з декількох компонентів і взаємодія 25(OH)D з кожним з цих компонентів може істотно різнитися [20]. Отже, зв'язок між 25(OH)D і ХС може залежати від зв'язку між 25(OH)D та будь-якою складовою ХС.

За результатами нашого дослідження у жінок групи контролю (підгрупа В), які мали недостатність вітаміну D існувало підвищення середніх значень ТГ ($P < 0,02$), а рівні ХС-ЛПВЩ й ХС-ЛПНЩ вірогідно не відрізнялись від показників жінок, що мали достатню кількість вітаміну D (підгрупа С) (табл. 3). Водночас статистично значущих кореляційних зв'язків між зазначеними ліпідними показниками та вітаміном D не виявлено (див. табл. 2).

У обстежених зі СПКЯ мало місце достовірне підвищення середньої концен-

Таблиця 3

Показники ліпідного спектру крові у хворих зі СПКЯ в залежності від рівня вітаміну D, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показники	Хворі на СПКЯ		Контрольна група	
	підгрупа А		підгрупа В	підгрупа С
	25(OH)D < 30 нг/мл		25(OH)D < 30 нг/мл	25(OH)D > 30 нг/мл
	n = 59		n = 36	n = 24
ХС, ммоль/л	5,24 ± 0,08 $P_2 < 0,001$ $P_3 < 0,001$	4,42 ± 0,08 $P_1 > 0,05$	4,28 ± 0,09	
ТГ, ммоль/л	1,69 ± 0,09 $P_2 < 0,02$ $P_3 < 0,001$	1,39 ± 0,09 $P_1 < 0,02$	1,09 ± 0,09	
ХС-ЛПВЩ, ммоль/л	1,16 ± 0,07 $P_2 < 0,02$ $P_3 < 0,001$	1,38 ± 0,07 $P_1 > 0,05$	1,58 ± 0,08	
ХС-ЛПНЩ, ммоль/л	3,61 ± 0,06 $P_2 < 0,001$ $P_3 < 0,001$	2,33 ± 0,07 $P_1 > 0,05$	2,21 ± 0,08	

Примітки:

P_1 — значущість відмінностей між підгрупами В і С;

P_2 — значущість відмінностей між підгрупами А і В;

P_3 — значущість відмінностей між підгрупами А і С.

трації ТГ ($P < 0,02$), ХС-ЛПНЩ ($P < 0,001$) і зниження ($P < 0,02$) рівня ХС-ЛПВЩ у сироватці крові відносно жінок підгрупи В. Виявлено існування вірогідного зворотнього кореляційного зв'язку рівня вітаміну D з ТГ ($r = -0,437$; $P < 0,001$) та позитивної асоціації з ХС-ЛПВЩ ($r = 0,492$; $P < 0,001$). Таким чином, у пацієток зі СПКЯ, на відміну від жінок контрольної групи, існує достовірний зв'язок між ліпідним спектром крові та рівнем вітаміну D.

Отримані результати є недостатніми для встановлення причинно-наслідкового

зв'язку між надлишковою масою тіла, дисліпідемією та рівнем вітаміну D при СПКЯ, оскільки останній є складною багатофакторною патологією. Ми розглядаємо ожиріння у даного контингенту хворих, як фактор ризику виникнення дефіциту вітаміну D, ступінь виразності якого може бути пов'язаний з метаболічними та гормональними розладами, притаманними СПКЯ. Водночас, отримані дані вказують на те, що зниження вітаміну D є додатковим незалежним фактором формування дисліпідемії у пацієток зі СПКЯ.

ВИСНОВКИ

1. Недостатність вітаміну D спостерігається як серед пацієток зі СПКЯ, так і серед жінок, які не страждають на це захворювання. Однак, за умов СПКЯ відзначено більш високу поширеність і вираженість дефіциту даного нутрієнта. Можливо, що порушення регуляції метаболізму вітаміну D може бути наслідком наявного СПКЯ.
2. Одним із факторів, що сприяє порушенню регуляції метаболізму вітаміну D за умов СПКЯ може бути абдомінальний тип розподілу жирової тканини, який спостерігається серед хворих як з надлишковою, так і з нормальною масою тіла.
3. У жінок зі СПКЯ визначаються розлади ліпідного обміну з підвищенням атерогенних та зниженням рівнів антиатерогенних фракцій ліпідів, які поглиблюються зі зростанням маси тіла. В свою чергу зниження вітаміну D є додатковим незалежним фактором, що посилює існуючі порушення.

ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Holick MF. *Rev Endocr Metab Disord* 2017; 18(2): 153-165. doi: 10.1007/s11154-017-94241.
2. Bikle DD. *Chem Biol* 2014; 21(3): 319-329. doi: 10.1016/j.chembiol.2013.12.016.
3. Lips P. *Prog Biophys Mol Biol* 2006;92(1): 4-8. doi:10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.016.
4. Bosdou JK, Konstantinidou E, Anagnostis P, et al. *Nutrients* 2019; 11(7): 1455. doi:10.3390/nu110714555.
5. Podzolkova NM, Koloda JuA. *Farmateka* 2016; 3: 8-14.
6. Safi AT, Orazov MR, Kalinchenko SJu. *Akusherstvo i Ginekologija Sankt-Peterburga* 2018; 2: 55-61.
7. Rafiq S, Jeppesen PB. *Nutrients* 2018; 10(9): E1182. doi: 10.3390/nu10091182.
8. Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, et al. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(3): 690-693.
9. Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, et al. *Obes Rev* 2015; 16(4): 341-349. doi: 10.1111/obr.12239.
10. Vimalaswaran KS, Berry DJ, Lu C, et al. *PLoS Med* 2013; 10(2): e1001383. doi: 10.1371/journal.pmed.1001383.
11. Arslan E, Gorkem U, Togrul C. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2019; 79(7): 723-730. doi:10.1055/a-0871-6831.
12. Fogacci F, Cicero AFG, D'Addato S, et al. *Atherosclerosis* 2017; 262: 202-204. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2017.03.036.
13. Cho HJ, Kang HC, Choi SA, et al. *Biol Pharm Bull* 2005; 28(8): 1418-1423. doi: 10.1248/bpb.28.1418.
14. Christakos S, Dhawan P, Porta A, et al. *Mol Cell Endocrinol* 2011; 347(1-2): 25-29. doi: 10.1016/j.mce.2011.05.038.
15. Song SJ, Si S, Liu J, Chen X, et al. *Public Health Nutrition* 2013; 16(4): 687-692. doi: 10.1017/S13688980012003084.
16. Karnchanasorn R, Ou HY, Chiu KC. *Pancreas* 2012; 41(6): 863-868. doi: 10.1097/MPA.0b013e31823c947c.
17. Wang Y, Si S, Liu J, et al. *PLoS One* 2016; 11(10): e0165157. doi:10.1371/journal.pone.0165157.
18. Holic MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrary HA, et al. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(7): 1911-1930. doi:10.1210/jc.2011-0385.
19. AlQuaiz AM, Kazi A, Youssef RM, et al. *Environ Health Prev Med* 2020; 25(1): 4. doi:10.1186/s12199-019-0841-5.
20. Wang Y, Si S, Liu J, et al. *PLoS One* 2016; 11(10): e0165157. doi:10.1371/journal.pone.0165157.

ЗВ'ЯЗОК ВІТАМІНУ D З НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА ТА ЛІПІДНИМ СПЕКТРОМ КРОВІ У ЖІНОК ХВОРИХ НА СИНДРОМ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ

Архипкіна Т. Л.¹, Любимова Л. П.¹, Бондаренко В. О.¹, Єрмоєнко Р. Ф.²

¹ ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»,
м. Харків, Україна

² Національний фармацевтичний університет МОЗ України, м. Харків, Україна
tanya_arhipkina@hotmail.com

Метою роботи було визначення зв'язку між рівнем вітаміну D, ожирінням і ліпідним профілем у хворих на синдром полікістозних яєчників (СПКЯ). До дослідження залучено 120 жінок серед яких 60 пацієнток зі СПКЯ та 60 здорових жінок. Всі обстежені були розподілені за індексом маси тіла (ІМТ): пацієнтки зі СПКЯ — 30 з ІМТ ≤ 25 кг/м² та 30 з ІМТ ≥ 25 кг/м²; здорові жінки — 30 з ІМТ ≤ 25 кг/м² та 30 з ІМТ ≥ 25 кг/м². Хворі з ІМТ ≥ 25 кг/м² мали більш низький середній рівень вітаміну D ($P < 0,001$) ніж хворі з ІМТ ≤ 25 кг/м², серед них спостерігався більш високий відсоток жінок з його вираженим дефіцитом (23,3% проти 13,3%) і дефіцитом (60% проти 50%) та в жодній не виявлено адекватного рівня вітаміну D. Встановлено існування негативного кореляційного зв'язку рівня вітаміну D з ІМТ ($r = -0,275$; $P < 0,05$), обвідом талії ($r = -0,604$; $P < 0,001$), коефіцієнтом обвід талії/обвід стегон ($r = -0,512$; $P < 0,001$), тригліцидами ($r = -0,437$; $P < 0,001$) та позитивної асоціації з холестерином ліпопротеїнів високої щільності ($r = 0,492$; $P < 0,001$). У здорових жінок спостерігалась лише негативна кореляція між концентрацією вітаміну D та ІМТ ($r = -0,562$; $P < 0,001$), тоді як асоціація з іншими антропометричними показниками та показниками ліпідного спектру крові була відсутня. Порушення регуляції метаболізму вітаміну D може бути наслідком наявного ожиріння, а зниження рівня вітаміну D є додатковим фактором, який поглиблює дісліпідемію, що існує за умов СПКЯ.

Ключові слова: синдром полікістозних яєчників, вітамін D, надлишкова маса тіла, ліпідний спектр крові.

СВЯЗЬ ВІТАМІНА D С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ЛИПИДНЫМ СПЕКТРОМ КРОВИ У ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

Архипкина Т. Л.¹, Любимова Л. П.¹, Бондаренко В. А.¹, Еременко Р. Ф.²

¹ ГУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»,
г. Харьков, Украина

² Национальный фармацевтический университет Министерства Здравоохранения Украины,
г. Харьков, Украина
tanya_arhipkina@hotmail.com

Целью работы было изучить связь между уровнем витамина D, ожирением и липидным профилем у больных синдромом поликистозных яичников (СПКЯ). К исследованию привлечены 120 женщин среди которых 60 пациенток с СПКЯ и 60 здоровых женщин. Все обследованные были разделены на группы в зависимости от индекса массы тела (ИМТ): пациентки с СПКЯ — 30 с ИМТ ≤ 25 кг/м² и 30 с ИМТ ≥ 25 кг/м²; здоровые женщины — 30 с ИМТ ≤ 25 кг/м² и 30 с ИМТ ≥ 25 кг/м². Пациентки с ИМТ ≥ 25 кг/м² имели более низкий средний уровень витамина D ($P < 0,001$), чем больные с ИМТ ≤ 25 кг/м²; среди них наблюдался более высокий процент женщин выраженным дефицитом (23,3% против 13,3%) и дефицитом (60% против 50%) витамина D; ни у одной не обнаружено адекватного уровня витамина D. Установлено существование негативной корреляционной связи уровня витамина D с ИМТ ($r = -0,275$; $P < 0,05$), окружностью талии ($r = -0,604$; $P < 0,001$), коэффициентом окружностей талии/окружностей бедер ($r = -0,512$; $P < 0,001$), триглицеридами ($r = -0,437$; $P < 0,001$) и положительной ассоциации с холестеринем липопротеинов высокой плотности ($r = 0,492$; $P < 0,001$). У здоровых женщин наблюдалась только отрицательная корреляция между концентрацией витамина D и ИМТ ($r = -0,562$; $p < 0,001$), ассоциация с другими антропометрическими показателями и показателями липидного спектра крови отсутствовала. Нарушение регуляции метаболизма витамина D может быть следствием имеющегося ожирения, а снижение уровня витамина D является дополнительным фактором, который усугубляет дислипидемию, существующую при СПКЯ.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, витамин D, избыточная масса тела, липидный спектр крові.

THE ASSOCIATION OF VITAMIN D
WITH OVERWEIGHT AND LIPID PROFILE
IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Arkhyapkina T. L.¹, Lyubimova L. P.¹, Bondarenko V. A.¹, Yeromenko R. F.²

*V. Danilevsky Institute of Endocrine Pathology Problems of NAMS Ukraine,
Kharkov, Ukraine*

*² National Pharmaceutical University, Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
tanya_arhipkina@hotmail.com*

The aim of the work was to study the relationship between levels of vitamin D, obesity and lipid profile in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS).

Materials and methods. The study involved 120 women: 60 patients with PCOS and 60 healthy women. All examined were divided into groups depending on body mass index (BMI): patients with PCOS — 30 with BMI ≤ 25 kg/m² and 30 with BMI ≥ 25 kg/m²; healthy women — 30 with BMI ≤ 25 kg/m² and 30 with BMI ≥ 25 kg/m².

Results. Patients with a BMI of ≥ 25 kg/m² had a lower average level of vitamin D ($P < 0.001$) than patients with a BMI of ≤ 25 kg/m²; among of them there was a higher percentage of women with a pronounced deficiency (23.3% versus 13.3%) and deficiency (60% versus 50%) of vitamin D; nobody had not adequate levels of vitamin D. It was established a negative correlation between the level of vitamin D and BMI ($r = -0.275$; $P < 0.05$), waist circumference ($r = -0.604$; $P < 0.001$), the coefficient of waist circumference/ hips circumference ($r = -0.512$; $P < 0.001$). Abdominal type of adipose tissue distribution, which was observed among patients with both overweight and normal weight, may be one of the factors contributing to dysregulation of metabolism of vitamin D in conditions of PCOS.

Women with PCOS had lipid metabolism disorders with increased atherogenic and decreased levels of anti-atherogenic lipid fractions wich was intensif with increasing body weight. It was established a negative correlation between the level of vitamin D and triglycerides ($r = -0.437$; $P < 0.001$), and positive association with high density lipoprotein cholesterol ($r = 0.492$; $P < 0.001$).

In healthy women, only a negative correlation between the concentration of vitamin D and BMI ($r = -0.562$; $P < 0.001$) was establish and there was no association with other anthropometric indicators and indicators of the blood lipid spectrum.

Conclusion. Patients with PCOS have a higher prevalence and severity of deficiency of vitamin D. Disruption of regulation of vitamin D metabolism may be a consequence of existing obesity, and a decrease in vitamin D levels is an additional factor that increase the dyslipidemia that exists in PCOS.

Key words: polycystic ovary syndrome, vitamin D, overweight, blood lipid spectrum.