

ОЦІНКА ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВІТАМІНУ D НА СТУПІНЬ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ТА РІВЕНЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ*

Пасечко Н. В., Кульчінська В. М., Наумова Л. В., Голик І. В., Ремезюк О.М.,
Сов'як І. В., Шумська О. А., Джула М. А., Крицький Т. І.

*Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського, Тернопіль, Україна
kasperovich@omnifarma.kiev.ua*

Цукровий діабет (ЦД) — найнебезпечніший виклик людству в ХХІ столітті, «неінфекційна епідемія», глобальна медико-соціальна проблема.

Відповідно до даних світової статистики, кожні 13–15 років кількість хворих на ЦД подвоюється [1]. Проблема ранньої діагностики та ефективного лікування цукрового діабету, його ускладнень є найбільш актуальною в сучасній ендокринології. Синдром хронічної гіперглікемії при ЦД супроводжується пошкодженням, дисфункцією і недостатністю різних органів, особливо очей, нервів, нирок, серця і кровоносних судин. Хронічна гіперглікемія призводить до того, що в організмі утворюється занадто багато вільних радикалів. У клітинах виникає окислюваль-

ний стрес, відповідно порушується обмін речовин.

Оскільки хворі на ЦД змушені постійно зменшувати кількість їжі, щоб уникнути збільшення маси тіла, обмежувати надходження вуглеводнів, небезпека гіповітамінозу зростає. Гіповітамінози провокують більш важкий перебіг цукрового діабету, прогресування ускладнень захворювання та, можливо, погіршення компенсації захворювання.

На сьогодні в Україні компенсація пацієнтів, які страждають на ЦД, залишається незадовільною, адже середній показник глікованого гемоглобіну (HbA1c) при ЦД типу 1 становить близько 9,0 %, а у пацієнтів, які страждають від ЦД типу 2, приблизно 8,5 % [2]. Тому пошук нових пато-

* Робота виконана відповідно до планової науково-дослідної роботи на кафедрі внутрішньої медицини № 1 Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, на базі ендокринологічного відділення. «Оцінка впливу концентрації вітаміну D на ступінь компенсації цукрового діабету та рівень якості життя пацієнтів».

Установою, що фінансує дослідження, є МОЗ України.

Фінансує дослідження фармацевтична фірма «OMNIFARMA».

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 28.08.2017.

генетичних ланок щодо підвищення ефективності лікування хворих на ЦД на даний час є дуже актуальним. Одним із основних шляхів контролю ЦД є призначення ефективної цукрознижувальної терапії в комбінації з препаратами, що виявляють широкий метаболічний та імунокорегуючий спектр дії, зокрема вітаміну D₃ [3].

Згідно літературних джерел [4], об'єктивним критерієм забезпеченості організму

вітаміном D, є визначення вмісту 25-гідрокси вітаміну D₃ [25(OH) D₃].

Метою дослідження було провести клінічну оцінку змін концентрації вітаміну D залежно від типу цукрового діабету, статі, віку, ІМТ, тривалості захворювання; дослідити взаємозв'язок вітаміну D із вуглеводним, ліпідним обмінами та його вплив на якість життя пацієнтів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нами обстежено 50 хворих на цукровий діабет, віком 18–67 років, з тривалістю захворювання від 2 міс. до 28 років. Більшість обстежених хворих становили пацієнти із ЦД 1-го типу — 60 %, хворі із ЦД 2-го типу — 40 %.

Серед пацієнтів з ЦД 1 типу — 60 % становили чоловіки, та 40 % — жінки, а серед пацієнтів із ЦД 2 типу 30 % становили чоловіки і 70 % — жінки.

Серед хворих на ЦД 1 типу 20 % пацієнтів були із недостатньою масою тіла, 23,3 % із нормальною масою, 43,3 % із надмірною масою та 10 % із ожирінням. Серед пацієнтів із ЦД 2 типу 20 % мали нормальну масу тіла, 35 % надмірну масу та 45 % ожиріння.

Пацієнти із ЦД 1 типу перебували на інтенсивній інсулінотерапії, пацієнти із ЦД 2 типу знаходились на таблетованих цукрознижуючих препаратах (60 %), на інсулінотерапії (30 %) та на інсулінотерапії разом із таблетованою терапією (10 %).

Для дослідження вуглеводного обміну використовувались показники глікемії натще, постпрандіальної глікемії та глікованого гемоглобіну.

Визначення рівня глікованого гемоглобіну проводилось імунотурбодіметричним методом за допомогою аналізатора Cobas 6000, RocheDiagnostics (Швейцарія).

Для дослідження ліпідного обміну використовувались показники загального холестерину, ЛПНЩ, ЛПВЩ, тригліцеридів, коефіцієнта атерогенності.

Визначення показників ліпідного обміну проводилось ферментативно-колориметричним методом за допомогою аналізатора Cobas 6000, RocheDiagnostics (Швейцарія).

Коефіцієнт атерогенності (КА) розраховували за формулою:

$$КА = \frac{\text{загальний холестерин} - \text{ЛПВЩ}}{\text{ЛПВЩ}}$$

Визначення рівня 25(OH) D₃ проводилось методом хемілюмінесцентного магнетичного імуноаналізу за допомогою аналізатора Architect i2000, Abbott Diagnostics (США). Оптимальним вважався рівень 30–50 нг/мл. При рівні вітаміну D 20–29,9 нг/мл діагностувалась недостатність вітаміну D, при рівні 10–19,9 нг/мл — дефіцит вітаміну D, а < 10 нг/мл — важкий дефіцит вітаміну D.

Після аналізу усіх показників хворі із цукровим діабетом були розділені на 2 групи:

- I група — основна: 30 пацієнтів із цукровим діабетом (18 із ЦД 1 типу та 12 із ЦД 2 типу), які до основної та симптоматичної терапії цукрового діабету додатково приймали препарат вітамін D-кап (холекальциферол) у дозі 1800 МО/добу;
- II група — контрольна: 20 пацієнтів із цукровим діабетом (12 із ЦД 1 типу та 8 із ЦД 2 типу), які отримували цукрознижуючу терапію та симптоматичну терапію цукрового діабету.

Усім хворим із ЦД проводилось опитування щодо визначення якості життя за допомогою опитувальника SF-36, який є найбільш поширеним для визначення якості життя у країнах Європи та США [5, 6].

Анкета включала 36 пунктів, що були згруповані у 8 шкал: фізичне функціонування (ФФ), рольова діяльність, інтенсивність болю (ІБ), загальний стан здоров'я (ЗСЗ), життєва активність (ЖА), соціаль-

не функціонування (СФ), емоційний стан та психічне здоров'я (ПЗ). Усі шкали формують два загальних показники: душевне та фізичне благополуччя.

Фізичний компонент здоров'я (ФКЗ) мають шкали ФФ, РФ, ІБ, ЗСЗ, психологічний компонент здоров'я (ПКЗ) — шкали ПЗ, РФЕ, СФ, ЖА. Так, загальні показники мають бути більше 50.

Статистичну обробку даних опитувальника SF-36 здійснено відповідно до інструкцій компанії Евіденс — Клініко-фармакологічні дослідження [6, 7].

Усі обстежувані показники визначали до початку прийому препарату вітаміну Д та через 3 місяці після прийому.

Статистична обробка одержаних даних була проведена з використанням пакету прикладних програм STATISTICA (Stat Soft Inc. США, версія 6.0). Порівняння груп за якісними ознаками здійснювалося непараметричним методом шляхом аналізу таблиць зв'язаності з використанням двостороннього точного критерію Фішера для незв'язаних груп. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$. При множинних порівняннях проводився перерахунок рівня значущості p із застосуванням поправки Бонферроні. Аналіз зв'язку (кореляції) двох кількісних ознак здійснювався непараметричним методом рангової кореляції по Спірмену.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При дослідженні рівня вітаміну D встановлено, що у жодного хворого не було виявлено оптимального його рівня, 52 % пацієнтів мали дефіцит вітаміну D, 40 % — важкий дефіцит, а 8 % — недостатність вітаміну D (рис. 1).

При чому, важкий дефіцит вітаміну D більш характерний для пацієнтів із цукровим діабетом 1 типу (рис. 2).

Було виявлено обернений помірний кореляційний зв'язок між рівнем вітаміну D та тривалістю захворювання ($r = - 0,38$;

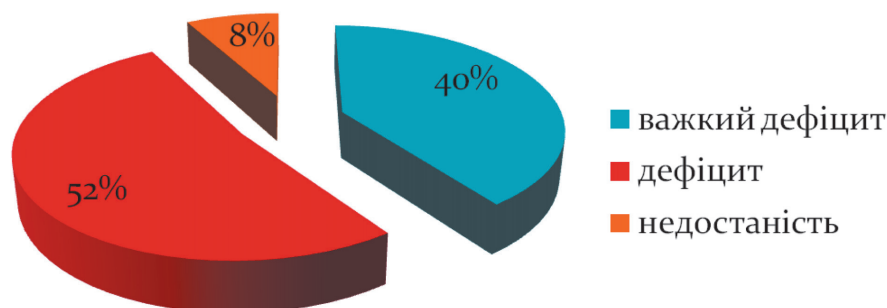


Рис. 1. Рівень 25(OH)D3 у пацієнтів із ЦД

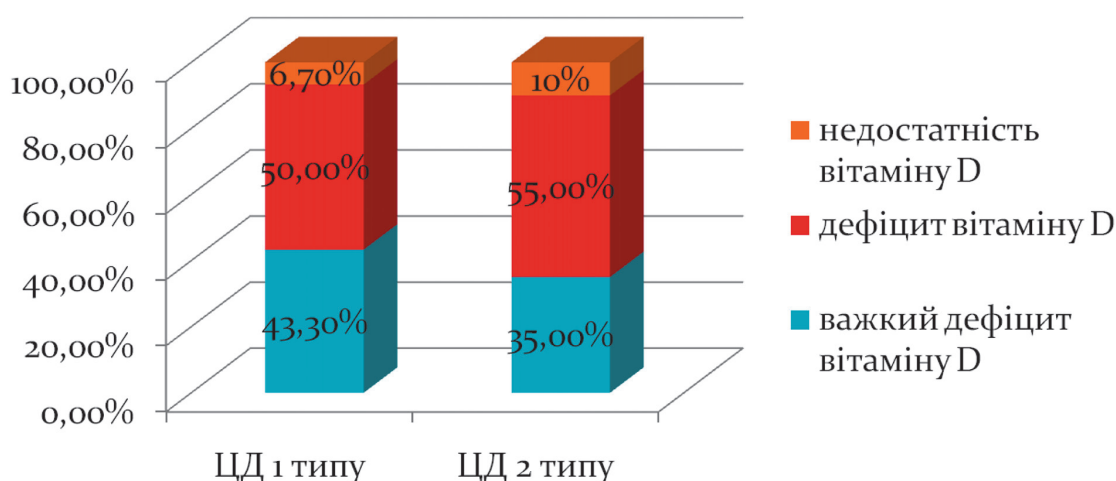


Рис. 2. Частота дефіциту або недостатності вітаміну D залежно від типу ЦД.

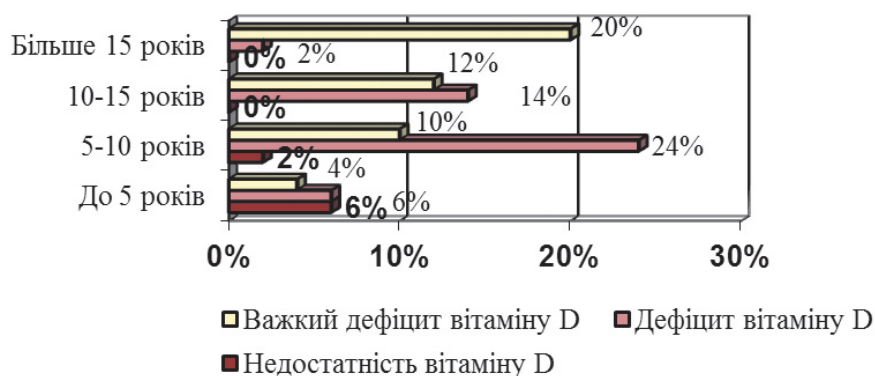


Рис. 3. Залежність рівня вітаміну D від тривалості захворювання.

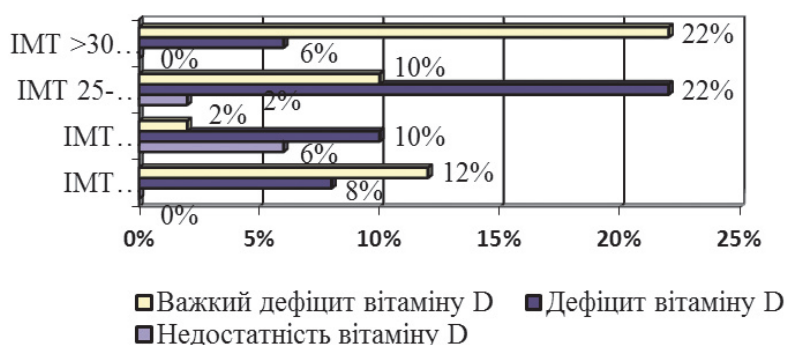


Рис. 4. Рівень вітаміну D залежно від ІМТ пацієнтів.

$p < 0,05$). Чітко простежується зростання дефіциту вітаміну D із збільшенням тривалості захворювання. При тривалості ЦД до 5 років, у більшості пацієнтів діагностується недостатність вітаміну D, при тривалості ЦД 5–10 років — дефіцит вітаміну D, а якщо тривалість перевищує 10 років — у більшості хворих спостерігається важкий дефіцит вітаміну D (рис. 3).

Було виявлено обернений помірний кореляційний зв'язок між рівнем вітаміну D, ІМТ та ОТ ($r = -0,34$; $p < 0,05$), проте, у пацієнтів із недостатньою масою тіла спостерігається прямий помірний кореляційний зв'язок ($r = 0,31$; $p < 0,05$).

У пацієнтів із недостатньою масою тіла було виявлено важкий дефіцит вітаміну D, у хворих із нормальним ІМТ переважають недостатність та дефіцит вітаміну D, у пацієнтів з надмірною масою та ожирінням переважає дефіцит та важкий дефіцит вітаміну D (рис. 4).

Встановлено обернений помірний кореляційний зв'язок між рівнем вітаміну D та глікованим гемоглобіном у пацієнтів із цукровим діабетом ($r = -0,38$; $p < 0,05$).

Виявлено, що чим нижчий рівень вітаміну D, тим вищий рівень глікованого гемоглобіну. Причому, нижчий рівень вітаміну D виявлено у пацієнтів із цукровим діабетом 1 типу, а рівень глікованого гемоглобіну вищий, ніж у пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу (рис. 5).

Після аналізу усіх даних обстеження встановлено, що групи є співставними за усіма показниками.

Оцінюючи компенсацію основного захворювання, враховуючи дані глікованого гемоглобіну, глікемії натще, постпрандіальної глікемії, ліпідограми, ІМТ чітко спостерігається, що на тлі дефіциту вітаміну D є найбільша кількість пацієнтів із незадовільною компенсацією ($p < 0,05$).

При порівнянні ступенів компенсації цукрового діабету на тлі дефіциту та недостатності вітаміну D у пацієнтів I групи відмічено, що найбільша кількість хворих із незадовільною компенсацією цукрового діабету мають важкий дефіцит вітаміну D. У більшості пацієнтів із цукровим діабетом діагностовано D-вітамінний дефіцит (рис. 6).

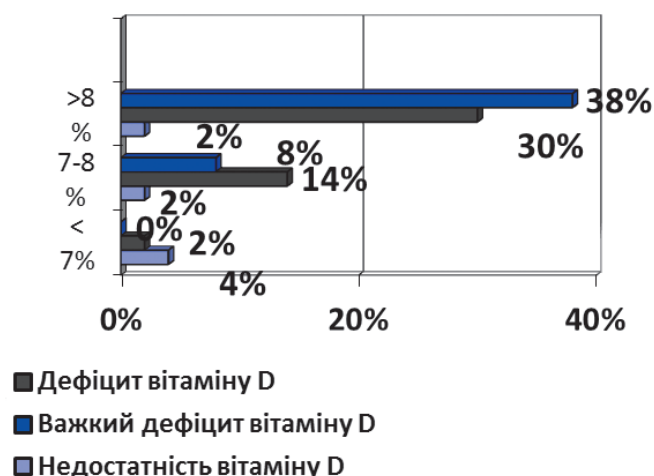


Рис. 5. Залежність вітаміну D від глікованого гемоглобіну.

Таблиця 1

Аналіз показників у двох досліджуваних групах

Показник	Основна група (I група)	Контрольна група (II група)
25(OH)D3	13,31 ± 5,55	13,87 ± 5,61
HbA1c	8,94 ± 1,31	9,07 ± 1,64
Глюкоза натще	9,92 ± 1,21	9,37 ± 1,58
Постпрандіальна глікемія	10,27 ± 1,15	9,98 ± 0,94
Заг. холестерин	5,61 ± 0,85	5,51 ± 0,92
ЛПНЩ	3,04 ± 0,95	2,82 ± 0,74
ЛПВЩ	1,48 ± 0,34	1,24 ± 0,36
Тригліцериди	1,69 ± 0,72	1,47 ± 0,55
Коефіцієнт атерогенності	3,30 ± 1,61	3,35 ± 1,14

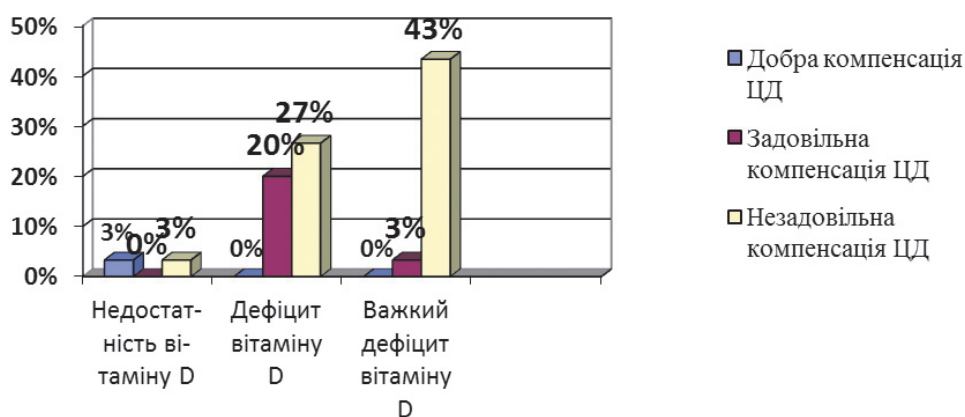


Рис. 6. Ступінь компенсації ЦД на тлі дефіциту та недостатності вітаміну D у пацієнтів I групи.

При порівнянні ступенів компенсації цукрового діабету на тлі дефіциту та недостатності вітаміну D у пацієнтів II групи відмічено, що найбільша кількість хворих із незадовільною компенсацією цукрового

діабету мають дефіцит вітаміну D. У більшості пацієнтів із цукровим діабетом діагностовано D-вітамінний дефіцит (рис. 7).

Встановлено помірну обернену кореляцію між рівнем вітаміну D та рівнем глю-

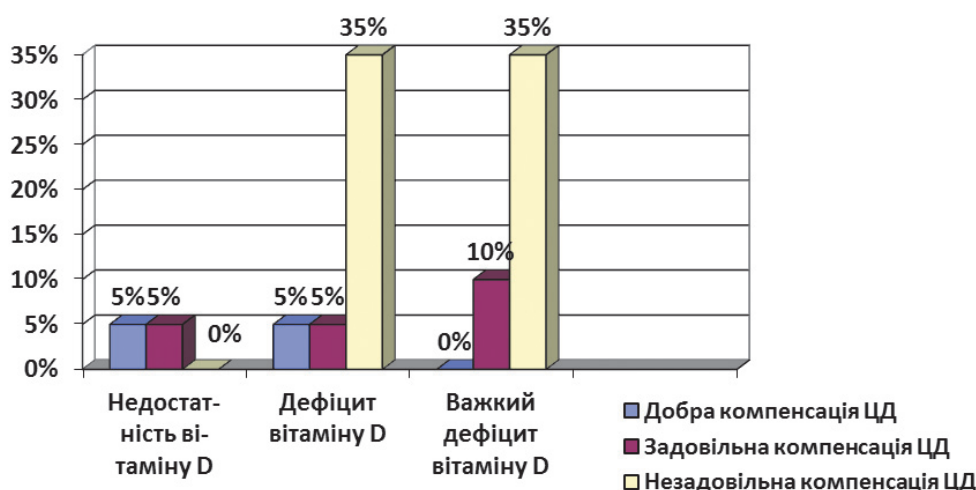


Рис. 7. Ступінь компенсації ЦД на тлі дефіциту та недостатності вітаміну D у пацієнтів II групи.

кози натще ($r = -0,32$; $p < 0,05$), рівнем вітаміну D та рівнем постпрандіальної глікемії ($r = -0,29$; $p < 0,05$), рівнем вітаміну D та глікованим гемоглобіном ($r = -0,38$; $p < 0,05$), рівнем вітаміну D та загальним холестерином ($r = -0,31$; $p < 0,05$). На тлі важкого дефіциту та дефіциту вітаміну D найбільша кількість пацієнтів із незадовільною компенсацією цукрового діабету.

Оцінка ефективності лікування проводилась на основі динаміки змін клінічних проявів та лабораторних методів обстеження через 3 місяці після проведеного лікування.

Встановлено, що у пацієнтів I групи після корекції дефіциту вітаміну D покращується компенсація цукрового діабету більше, ніж у пацієнтів, яким не проводилась корекція дефіциту вітаміну D.

Рівень вітаміну D вірогідно підвищився ($p < 0,05$) у I групі пацієнтів, яким проводи-

лась корекція дефіциту вітаміну D. У даній групі пацієнтів через 3 місяці використання препарату D-кап, його рівень збільшився на 53,9 % від вихідного рівня. У II групі пацієнтів він збільшився на 5 %, що може бути пов'язано із збільшенням часу перебування пацієнтів на сонці.

Проте, у пацієнтів із недостатньою, нормальною та надмірною масою тіла рівень вітаміну D нормалізувався, тоді, як у хворих із ожирінням досягнув певного рівня недостатності, що свідчить про недостатню дозу препарату для даної категорії пацієнтів.

У пацієнтів I групи встановлено, що кількість хворих із незадовільною компенсацією значно зменшилась ($p < 0,01$) та збільшилась кількість із задовільною та доброю компенсацією (рис. 8).

У пацієнтів II групи кількість хворих із незадовільною компенсацією зменшилась незначно ($p < 0,05$), дещо збільшилась

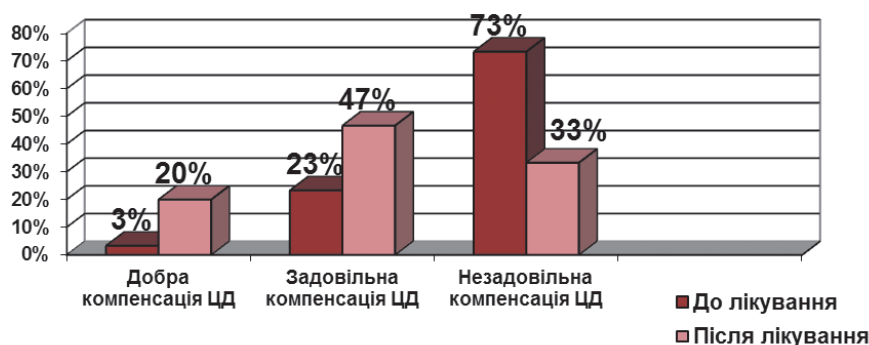


Рис. 8. Динаміка покращення компенсації цукрового діабету на фоні корекції дефіциту вітаміну D.

Динаміка змін основних показників компенсації цукрового діабету у пацієнтів обох досліджуваних груп

Показник	Основна група (I група)		Контрольна група (II група)		P1	P2	P3
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування			
25(OH) D3	13,31 ± 5,55	30,23 ± 6,24	13,87 ± 5,61	15,98 ± 4,68	<0,05	>0,05	<0,05
HbA1c	8,94 ± 1,31	8,02 ± 0,80	9,07 ± 1,64	8,68 ± 1,11	<0,05	>0,05	>0,05
Глюкоза натще	9,92 ± 1,21	7,90 ± 0,53	9,37 ± 1,58	8,63 ± 0,76	<0,05	>0,05	>0,05
Постпрандіальна глікемія	10,27 ± 1,15	8,97 ± 0,55	9,98 ± 0,94	9,08 ± 0,98	<0,05	>0,05	>0,05
Заг. холестерин	5,61 ± 0,85	4,86 ± 0,73	5,51 ± 0,92	5,18 ± 1,05	<0,05	>0,05	>0,05
ЛПНЩ	3,04 ± 0,95	2,44 ± 0,74	2,82 ± 0,74	2,65 ± 0,50	<0,01	>0,05	>0,05
ЛПВЩ	1,48 ± 0,34	1,46 ± 0,24	1,24 ± 0,36	1,26 ± 0,26	>0,05	>0,05	>0,05
Тригліцериди	1,69 ± 0,72	1,39 ± 0,45	1,47 ± 0,55	1,44 ± 0,41	<0,05	>0,05	>0,05
Коефіцієнт атерогенності	3,30 ± 1,61	2,82 ± 1,17	3,35 ± 1,17	3,00 ± 0,70	>0,05	>0,05	>0,05

Примітка:

P1 — достовірність різниці між значеннями показників у хворих на цукровий діабет, яким проводилась корекція дефіциту вітаміну D до та після лікування;

P2 — достовірність різниці між значеннями показників у хворих на цукровий діабет, яким не проводилась корекція дефіциту вітаміну D до та після основного лікування;

P3 — достовірність різниці між значеннями показників хворих на цукровий діабет яким проводили корекцію дефіциту вітаміну D у порівнянні з тими, яким не проводили корекції дефіциту після лікування.



Рис. 9. Динаміка покращення компенсації цукрового діабету без корекції дефіциту вітаміну D.

із задовільною та доброю компенсацією, проте, у порівнянні із I групою — значно менше (рис. 9).

При визначенні якості життя встановлено, що у I групі пацієнтів якість життя до лікування становила: фізичний компонент — $49,11 \pm 4,57$, психологічний компонент — $52,04 \pm 2,90$, а у II групі пацієнтів — фізичний компонент — $48,94 \pm 4,72$, психологічний компонент — $50,57 \pm 1,90$. Після проведеного лікування, визначено,

що в усіх пацієнтів покращився фізичний компонент якості життя, а психологічний компонент здоров'я залишився приблизно таким же. При чому, у основній групі пацієнтів, які додатково до основного лікування отримували препарат D-кап, якість життя була вищою після 3 місяців лікування ($p < 0,05$), в порівнянні із контрольною групою пацієнтів ($p < 0,05$). Це можна пояснити швидшим покращенням компенсації цукрового діабету у основній групі.

Встановлено, що пацієнти які додатково до отриманого лікування приймали D-кап, досягли кращої компенсації цукрового діабету, що і призвело до більш значного покращення якості життя за фізичним компонентом, у I групі пацієнтів фізичний компонент якості життя підвищився на 23,76 % від вихідного рівня, тоді як у II групі пацієнтів на 6,8 % ($p < 0,05$).

Дані сучасної літератури все більш багатогранно висвітлюють проблему дефіциту вітаміну D, який є предиктором розвитку широкого спектру різноманітних захворювань, а також сприяє декомпенсації хронічних захворювань [8]. Проблема залишається актуальною у всьому світі, та в Україні зокрема [9]. Отже, не менш актуальним повинно залишатись завдання корекції даного дефіциту. Незважаючи на велику кількість публікацій, у яких вже доказано позитивні позаскелетні прояви вітаміну D, немає чітких рекомендацій щодо дози препарату та тривалості його використання [10].

Медикаментозна корекція вітамін D-дефіцитних станів здійснюється препаратами ергокальциферолу, альфакальцидолу, дигідротахистеролу, кальцитріолу, холекальциферолу. Найбільш часто у лікуванні даної проблеми застосовують препарати холекальциферолу (нативний вітамін D₃) [11], які за даними наукових джерел є препаратами першої лінії, яка також включає ергокальциферол (нативний вітамін D₂) та структурний аналог вітаміну D₃-дигідротахистерол. Препаратами другої лінії є активні метаболіти вітаміну D₃ та його аналоги: кальцитріол та альфакальцидол [12–14].

Механізм дії препаратів обох груп полягає у зв'язуванні із VDR у органах-мішенях та обумовлених їх активацією фармакологічних ефектах: підвищення всмоктування кальцію в кишечнику та ін.

Препарати нативних вітамінів D₂ і D₃, а також їх активних метаболітів відносяться до препаратів, що найкраще переносяться та є безпечними в плані тривалої медикаментозної корекції вітамін-D-дефіцитних станів. Застосування препаратів нативного вітаміну D завжди доцільне при дефіциті

вітаміну D, обумовленому недостатністю інсоляції та надходження вітаміну D з їжею. Тому нами запропонований препарат холекальциферолу для корекції дефіциту вітаміну D.

У різних наукових джерелах запропоновані різноманітні схеми лікування дефіциту вітаміну D залежно від віку пацієнтів, наявністю у них остеопорозу та ін.

Одні автори свідчать про доцільність застосування препарату альфакальцидолу (1 мкг/добу) у порівнянні з комбінацією вітаміну D (880 МО/добу) та Ca карбонату (1000 мг/добу) у пацієнок із постменопаузальним остеопорозом та відсутністю дефіциту вітаміну D в плазмі крові. Через 12 місяців у жінок, які отримували альфакальцидол збільшилась мінеральна щільність кісток поперекового відділу на 2,33 % (від вихідного рівня), а через 18 місяців на 2,87 % ($p < 0,001$), а у групі, які отримували вітамін D та Ca — лише на 0,7 % [15].

Щодо кальцитріолу, висновки дещо відрізняються. В одних дослідженнях виявлено значний вплив вітаміну D на приріст мінеральної щільності кістки при постменопаузальному остеопорозі [16, 17], в інших — такі ефекти не отримані, що, можливо, пов'язано з низьким дозуванням [18].

По результатах дослідження, в якому вивчався вплив недостатнього забезпечення організму вітаміном D₃ на мінеральний, вуглеводний та ліпідний обміни в пацієнтів з цукровим діабетом 1-го та 2-го типів виявлено, що серед усіх пацієнтів із ЦД 1-го типу рівень 25(OH) D₃ в середньому складає $50,7 \pm 6,5$ нмоль/л, а у хворих на ЦД 2-го типу — в середньому $46,5 \pm 6,5$ нмоль/л. Найвищі показники глікемії натще та значно підвищений HbA_{1c} відмічаються в групі хворих із дефіцитом 25(OH) D₃. Усім пацієнтам із цукровим діабетом 1-го та 2-го типів додатково до традиційної цукрознижуючої терапії призначався препарат вітаміну D₃ не менше ніж 3 місяці по 2000–4000 МО/день. Після проведеного лікування виявлено вірогідне підвищення вмісту 25(OH) D₃. Крім того, підвищений рівень вітаміну D₃ забезпечує нормалізацію вуглеводного обміну, що підтверджено показниками рівня глюкози крові та глікованого гемоглобіну.

У пацієнтів з цукровим діабетом 1-го типу до корекції дефіциту вітаміну D рівень глікованого гемоглобіну становив $9,1 \pm 1,3$, а після корекції — $8,5 \pm 0,9$. У хворих на ЦД 2-го типу, HbA1c до корекції дефіциту вітаміну D становив $9,5 \pm 1,4$, після корекції — $8,6 \pm 1,5$ [19].

Аналізуючи дані нашої роботи, після застосування препарату D-кап у дозі 1800 МО/добу протягом 3 місяців у пацієнтів вірогідно підвищився рівень вітаміну D на 53,9 % від вихідного рівня ($p < 0,05$). Це в свою чергу посприяло більш швидшому покращенню компенсації цукрового діабету: рівень глікованого гемоглобіну вірогідно

($p < 0,05$) знизився на 1,34 % від вихідного рівня, рівень глікемії натще вірогідно ($p < 0,05$) знизився на $1,9 \pm 0,02$ ммоль/л, постпрандіальної глікемії на $1,16 \pm 0,04$ ммоль/л. Достовірно покращились показники ліпідного обміну: рівень загального холестерину знизився на $1,01 \pm 0,04$ ммоль/л від вихідного рівня, рівень ЛПНЩ знизився на $0,83 \pm 0,03$ ммоль/л, ЛПВЩ підвищився на $0,11 \pm 0,04$ ммоль/л, рівень тригліцеридів знизився на $1,19 \pm 0,08$ ммоль/л.

Таким чином, можна стверджувати, що варто рекомендувати застосування препарату холекальциферолу у пацієнтів з дефіцитом вітаміну D та цукровим діабетом.

ВИСНОВКИ

1. У всіх пацієнтів із цукровим діабетом діагностовано дефіцит або недостатність вітаміну D, у цих хворих виявлено знижену якість життя за фізичним компонентом $49,11 \pm 4,57$.
2. Встановлено, що низький рівень вітаміну D мають пацієнти із цукровим діабетом 1 типу, в порівнянні із хворими на цукровий діабет 2 типу ($p < 0,05$). Встановлено обернену кореляцію між рівнем вітаміну D та тривалістю захворювання ($r = -0,38$, $p < 0,05$), між рівнем вітаміну D, ІМТ та ОТ ($r = -0,34$, $p < 0,05$), проте, у пацієнтів із недостатньою масою тіла спостерігається прямий кореляційний зв'язок ($r = 0,31$, $p < 0,05$).
3. Встановлено обернений кореляційний зв'язок між рівнем вітаміну D та рівнем глюкози натще ($r = -0,32$, $p < 0,05$), рів-

нем вітаміну D та рівнем постпрандіальної глікемії ($r = -0,29$, $p < 0,05$), рівнем вітаміну D та глікованим гемоглобіном ($r = -0,38$, $p < 0,05$), рівнем вітаміну D та загальним холестерином ($r = -0,31$, $p < 0,05$).

4. При призначенні вітаміну D-кап в дозі 1800 МО/добу тривалістю 3 місяці достовірно покращились вуглеводневий (HbA1c зменшився на 1,34 %, глікемія натще на $1,9 \pm 0,02$ ммоль/л, постпрандіальна глікемія на $1,16 \pm 0,04$ ммоль/л) та ліпідний (загальний холестерин зменшився на $1,01 \pm 0,04$ ммоль/л, ЛПНЩ на $0,83 \pm 0,03$ ммоль/л, тригліцериди на $1,19 \pm 0,08$ ммоль/л) обміни, що призвело до покращення показників якості життя за фізичним компонентом на 23,76 % від вихідного рівня.

**ЛІТЕРАТУРА
(REFERENCES)**

1. Pan'kiv VI. *Mizhnar Endokrynol Zhurn* 2013;7: 95-104.
2. Pan'kiv VI. *Praktychna Angiologij* 2011;8/1.
3. Rhodes ET, Prosser LA, Hoerger TJ, et al. *Diabet Med* 2012;29(4): 453-463.
4. Bodnar PM, Myhal'chyshyn GP, Komisarenko JuI, et al. *Endokrynologija, Vinnycja*, 2013: 480 p.
5. Tkach NA. Predyktory ta stratyfikacija virogidnosti vyzhyvannja hvoryh z hronichnoju sercevoju nedostatnistju ta systolichnoju dysfunkcijeju livogo shlunochka (za danymy tryrichnogo prospektyvnogo sposterezhenja): avtoref. dys. ... kand. med. Nauk, Kyi'v, 2009: 23 p.
6. Ware JE, Kosinsky M, Keller SD. SF-36 Physical and Mental Health summary scales. Users Manual, *Boston*, 1994.
7. Ware JE, Sherbourne GD. *Medical Care* 1992;30: 473-483.
8. Kienreich K, Tomaschitz A, Verheyen N, et al. *Nutrients* 2013;5(8): 3005-3021.
9. Povoroznjuk VV, Balac'ka NI. *Bil'. Sugloby. Hrebet* 2012; 4(8): 5-11.
10. Heaney RP, Holick MF. *J Bone Miner Res* 2011;26: 455-457.
11. Komisarenko JuI. *Ukr Biohim Zhurn* 2014;1(86): 111-116.
12. Shvarc GJa. *Rus Med Zhurn* 2009;7: 477.
13. Dambaher MA, Shaht E. Osteoporoz i aktivne metabolismy vitamina D: mysli, kotorye prihodjat v golovu, *Basel*, 1996: 139 p.
14. Marova EI, Rodionova SS, Rozhinskaja LJ, Shvarc GJa. Al'fakal'cidol (Al'fa-D3) v profilaktike i lechenii osteoporoza: metod. rekomendacii, *Moskva*, 1998: 35 p.
15. Shupina MI, Nechaeva GI, Loginova EN, Shupin DV. *Lechashhij vrach* 2016;4, available at: <https://www.lvrach.ru/2016/04/15436439/>.
16. Shiraishi A, Higashi S, Ohkawa H, et al. *Calcif Tissue Int* 1999;65(4): 311-316.
17. O'Donnell S, Moher D, Thomas K, et al. *J Bone Miner Metab* 2008;26(6): 531-542.
18. Shikari M, Kushida K, Yamazaki K, et al. *Endocr J* 1996;43(2): 211-220.
19. Islam MZ, et al. *Asia Pac J Clin Nutr* 2006;15: 81-87.

**ОЦІНКА ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВІТАМІНУ D
НА СТУПІНЬ КОМПЕНСАЦІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ
ТА РІВЕНЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ**

Пасечко Н. В., Кульчінська В. М., Наумова Л. В., Голик І. В., Ремезюк О. М.,
Сов'як І. В., Шумська О. А., Джула М. А., Крицький Т. І.

*Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського, Тернопіль, Україна
kasperovich@omnifarma.kiev.ua*

У роботі представлено результати кореляційного зв'язку між рівнем вітаміну D та ступенем компенсації цукрового діабету та його вплив на рівень якості життя пацієнтів. Прослідковано чітку тенденцію до покращення компенсації цукрового діабету, підвищення рівня якості життя після медикаментозної корекції рівня вітаміну D.

Ключові слова: цукровий діабет, вітамін D, вуглеводний обмін, ліпідний обмін.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВИТАМИНА D
НА СТЕПЕНЬ КОМПЕНСАЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА
ТА УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ**

Пасечко Н. В., Кульчинская В. М., Наумова Л. В., Голык И. В., Ремезюк О. М.,
Совяк И. В., Шумская Е. А., Джула М. А., Крыцкий Т. И.

*Тернопольский государственный медицинский университет
им. И. Я. Горбачевского Министерства здравоохранения Украины, Тернополь, Украина
kasperovich@omnifarma.kiev.ua*

В работе представлены результаты корреляционной связи между уровнем витамина D, степенью компенсации сахарного диабета и его влияние на уровень качества жизни пациентов. Прослежено четкую тенденцию к улучшению компенсации сахарного диабета, повышению уровня качества жизни после медикаментозной коррекции уровня витамина D.

Ключевые слова: сахарный диабет, витамин D, углеводный обмен, липидный обмен.

**VALUATION OF VITAMIN D CONCENTRATION INFLUENCE
ONTO THE INDEMNIFICATION DEGREE OF THE DIABETES MELLITUS
AND PATIENTS' LIFE QUALITY LEVEL**

N. V. Pasyechko, V. M. Kulchinska, L. V. Naumova, I. V. Holyk, O. M. Remezuk,
I. V. Sovyak, O. A. Shumska, M. A. Dzhula, T. I. Krytskyi

*I. Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine
kasperovich@omnifarma.kiev.ua*

The results of correlative connection between the level of vitamin D and the degree of diabetes mellitus indemnification and its influence on the level of patients' life quality are presented in the investigation. A clear tendency to the improvement of diabetes mellitus in demnification has been observed, the level of life quality became higher after the medicamental correction of vitamin D level.

Key words: diabetes mellitus, vitamin D, hydrocarbon metabolism, lipid metabolism.