

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра організації та економіки фармації

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему **«ВИВЧЕННЯ НАСЛІДКІВ НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ D**
ТА ШЛЯХІВ ЇХ ПОДОЛАННЯ»

Виконала: здобувач вищої освіти 5 курсу, групи 98М1А
напряму підготовки (спеціальності)
22 Охорона здоров'я, 226 Фармація,
промислова фармація, ОПП Фармація
Піддубна Анна Миколаївна
Керівник: д. фарм. н., професор Гала Л.О.
Рецензент: к. фарм. н., доцент Негода Т.С.

Київ – 2024 рік

ЗМІСТ

	стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНУ D ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ТА НАСЛІДКИ ЙОГО ДЕФІЦИТУ.....	7
1.1 Участь вітаміну D у фізіологічних процесах в організмі.....	7
1.2 Клінічні прояви дефіциту вітаміну D.....	11
Резюме.....	12
РОЗДІЛ 2 ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ D ТА ЇЇ МЕДИКАМЕНТОЗНЕ ЛІКУВАННЯ.....	13
2.1 Профілактичні заходи для попередження недостатності вітаміну D в організмі людини.....	13
2.2 Підходи до лікування дефіциту вітаміну D.....	19
Висновки до розділу 2.....	22
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВІТАМІНУ D НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	23
3.1 Особливості асортименту засобів, що містять вітамін D, представлених в аптечних закладах.....	23
3.2 Оцінка доступності лікарських засобів і дієтичних добавок вітаміну D для споживача.....	28
Висновки до розділу 3.....	32
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34
ДОДАТКИ.....	37
SUMMERY.....	46

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТХ класифікація – анатомо-терапевтично-хімічна класифікація

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ЛЗ – лікарський (і) засіб (оби)

МОЗ – Міністерство охорони здоров'я

ВСТУП

Актуальність теми. Незважаючи на свою історичну назву, вітамін D, у першу чергу, є гормоном, який при активації постає метаболічно активним стероїдним жиророзчинним гормоном, що має вплив на клітинні рецептори. Вітамін-гормон D синтезується ендогенно, а потім в організмі метаболізується за умови наявності необхідних попередників та впливу ультрафіолету на шкіру. Водночас вітаміни – це поживні речовини, які не синтезуються в організмі, а споживаються разом з їжею. Отже, упродовж вивчення вітаміну-гормону D тривають наукові суперечки щодо його застосування та дозування. Значна кількість авторитетних вчених з Європи та США дотримуються думки щодо важливості підтримки в організмі оптимального рівня вітаміну D, зважаючи на його безпечність і корисність. За рекомендаціями з клінічної практики щодо вітаміну D Ендокринного товариства США (2011) – потрібний рівень у сироватці крові 25(OH)D₃ має складати > 75 нмоль/л (> 30 нг/мл) для забезпечення максимального впливу на обмін кальцію, міцність кісток та м'язовий метаболізм. Для досягнення зазначеної концентрації у дорослих необхідно споживати не менше 1500–2000 МО на добу додаткового вітаміну D, а для дітей та підлітків 1000 МО на день.

Вітамін D має низку терапевтичних переваг, зокрема підтримує метаболізм кісток та їхню міцність, зменшує серцево-судинні ризики та поширеність онкопатологій. Завдяки протизапальним, імуномодуючим, антиоксидантним та нейропротекторним властивостям вітамін D забезпечує підтримку здоров'я, функції м'язів та активність клітин мозку. Людям у сьогоdnішньому раціоні не вистачає продуктів, які містять необхідну кількість вітаміну-гормону D, а ще вплив факторів навколишнього середовища та стану здоров'я (неправильний спосіб життя, надмірна вага, генетичні та ферментативні розлади) призводять до неможливості досягнення необхідного рівня вітаміну D у крові для підтримки здоров'я. Через це понад

80% населення світу та 90% українців перебувають в умовах його недостатності, проте на фармацевтичному ринку широко представлені лікарські засоби (ЛЗ) та дієтичні добавки у різних лікарських формах і дозуванні вітаміну D, що можуть призначатися лікарем чи обиратися пацієнтами самостійно [9, 27, 28, 30]. Отже, актуальним постає вивчення асортименту ЛЗ та дієтичних добавок на вітчизняному ринку для профілактики та лікування дефіциту вітаміну D серед населення.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягає в дослідженні підходів до подолання недостатності вітаміну D в організмі людини, зокрема з використанням ЛЗ та дієтичних добавок, представлених на фармацевтичному ринку України.

Для досягнення мети роботи були поставлені такі завдання:

- дослідити поширеність дефіциту вітаміну D серед населення та його наслідки;
- проаналізувати можливі підходи до профілактики недостатності вітаміну D в організмі людини;
- дослідити основні аспекти лікування та попередньої діагностики;
- провести маркетингове дослідження засобів вітаміну D на вітчизняному фармацевтичному ринку, представлених ЛЗ та дієтичними добавками;
- проаналізувати фізичну та соціально-економічну доступність засобів вітаміну D для споживачів.

Методи дослідження. Використано методи: аналітичний (при вивченні наукових джерел за темою роботи); графічний (для наочного зображення одержаних результатів); маркетингових досліджень (для оцінки асортименту ЛЗ та дієтичних добавок на фармацевтичному ринку, їх доступності для споживача); математичний (для обробки одержаних результатів) та узагальнення (при формуванні висновків). Предметом дослідження стало вивчення забезпеченості фармацевтичного ринку засобами, що містять вітамін D. Об'єкти дослідження: нормативне регулювання питань

застосування засобів з вітаміном D; фармацевтичний ринок обраної групи ЛЗ та дієтичних добавок; дані наукових джерел за темою роботи.

Новизна та значення одержаних результатів. Досліджено сучасний асортимент ЛЗ та дієтичних добавок з вітаміном D на українському фармацевтичному ринку. Результати стосовно розподілу вказаних засобів за різними показниками стануть у нагоді для фахівців аптек на практиці та будуть використовуватися в навчальному процесі.

Апробація результатів дослідження. Загальні положення проведеного дослідження представлено на XI Міжнародній науково-практичній конференції «Modern problems of science, education and society» (Київ, 2024).

Публікації. За результатами роботи опубліковано тези: Hala L., Kavraiskyi D., Piddubna A. Ways to overcome vitamin D deficiency in the human body. *Modern problems of science, education and society*: матеріали XI Міжнародної наук.-практ. конф., 08-10 січня 2024 р., м. Київ. С. 258-259.

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота представлена на 47 стор. машинописного тексту, включає вступ, 3 розділи з висновками, загальні висновки, перелік використаних джерел у кількості 30 найменувань (21 кирилицею, 9 латиницею) та 3 додатки.

РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ ВІТАМІНУ D ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ТА НАСЛІДКИ ЙОГО ДЕФІЦИТУ

1.1. Участь вітаміну D у фізіологічних процесах в організмі

Зазвичай, потреби організму людини у поживних речовинах та вітамінах, зокрема, покриваються адекватним раціоном харчуванням. Проте, для північних регіонів поширеним є дефіцит споживання вітаміну D, особливо поміж малих дітей, людей-веганів, осіб похилого віку, пацієнтів з алкоголізмом та системними захворюваннями (групи ризику). Для таких груп населення, у першу чергу, корисним буде вживання вітамінів з профілактичною метою, а в разі лабораторно діагностованого дефіциту – його слід активно лікувати [12, 22].

Міжнародна непатентована назва вітаміну D, який є представником жиророзчинних вітамінів – ергокальциферол. Історія його відкриття починається з давніх часів і пов'язана із першими спогадами про таке захворювання як рахіт у працях Сорана Ефеського (98–138 рр. н.е.) та Галена (131–211 рр. н.е.). Найбільш активними формами, з біологічного погляду, вітаміну D (кальцидіолу чи 25(OH)D чи 25-гідроксихолекальциферолу) є D₃ (холекальциферол) та D₂ (ергокальциферол), що відрізняються за джерелом появи в організмі. Так, вітамін D₃ під впливом ультрафіолетового випромінювання синтезується у шкірі людини, у той час, як вітамін D₂ надходить з їжею, що має рослинне походження [3, 11, 12]. Проте цей вітамін D є біологічно неактивним, і лише процес гідроксилування в печінці та нирках сприяє його активації. У печінці D₃ гідроксилується до кальцидіолу (25-гідроксихолекальциферол), а D₂ у 25-гідроксиергокальциферол.

Загальний рівень зазначених метаболітів вітаміну D носить назву 25-гідроксивітаміну D або 25(OH)D, і саме цей показник вимірюється в сироватці крові в разі необхідності визначення рівня вітаміну D. У переважній більшості в нирках 25-гідроксивітамін D гідроксилується до стану 1,25-дигідроксивітаміну D (кальцитріолу), що вже виступає біологічно

активною формою вітаміну D. Водночас кальцитріол утворюється і в інших тканинах організму, проте не циркулює й використовується тільки в них [18].

Біологічний ефект вітаміну D проявляється у зв'язуванні кальцитріолу з рецепторами вітаміну D (VDR) у ядрах клітин-мішеней більшості органів. Активація рецепторів вітаміну D, що знаходяться у клітинах кісток, кишечника, нирок та паращитоподібних залоз, призводить до підтримки необхідного рівня кальцію та фосфору в крові (з використанням паратиреоїдного гормону і кальцитоніну), та як наслідок підтримки міцності кісток. Вагомою функцією вітаміну D є підтримка балансу кальцію шляхом поглинання його в кишечнику, сприяння резорбції в кістковій тканині за рахунок збільшення числа остеокластів, підтримання оптимального рівня кальцію та фосфату для формування кісток та забезпечення належного функціонування паратиреоїдного гормону задля підтримки рівня кальцію в сироватці крові.

Дефіцит вітаміну D змінює мінеральний метаболізм організму, а тому може призвести до зниження рівня мінеральної щільності кісток та збільшення ризику проявів остеопорозу або зламаних кісток. Отже, вітамін D має вагоме значення для процесів ремоделювання кісток людини.

Сьогодні всі елементи метаболізму вітаміну D та рецептори вітаміну D поєднуються в ендокринну систему вітаміну D. Оскільки вітамін D може бути синтезований у достатній кількості в організмі під дією сонячного світла, він не є просто вітаміном у розумінні цього слова. Сучасний розвиток молекулярних досліджень та виявлення рецепторів вітаміну D у багатьох тканинах, які не беруть участь у метаболізмі кальцію та фосфору, спричинив інтенсивні дослідження щодо інших неklasичних функцій вітаміну D. Це стало науковою основою для постулатизації того, що вітамін D – важливий для загального здоров'я людей [18].

Випадки передозування вітаміну D можливі лише в разі надмірного вживання засобів вітаміну D. Наприклад, дозування більш ніж 1000 мкг на день протягом кількох місяців спричиняє гіперкальціємію та прояви

відповідних симптомів. Сонячне світло чи дієта не призводять до токсичного рівня вітаміну D. Водночас профілактичне вживання засобів вітаміну D є важливим для росту і захисту кісток (табл. 1.1). У разі наявності в країнах практики систематичного застосування вітаміну D у дітей для профілактики практично не реєструється рахіт. Також вітамін D є вагомим компонентом базового лікування остеопорозу, оскільки комбінація D з кальцієм спрямована на попередження переломів у людей похилого віку й нещасних випадків при падінні. У разі профілактики остеопорозу, що лікується глюкокортикоїдами, при додаванні вітаміну D і кальцію слід враховувати, що рекомендований засіб має включати вітамін D у формі D₃, оскільки він є більш природною формою для людини та ефективніший за D₂ [12, 18].

Таблиця 1.1

Доза вітаміну D, рекомендована в північному кліматі [12]

Вікова група	Рекомендація щодо рівня надходження в цілому ¹	Щоденна добавка (додатково)
усі діти молодші 2 років, починаючи з двотижневого віку	10 мкг (400 МО) на день	10 мкг на день впродовж року
вік 2-17 років	10 мкг (400 МО) на день	7,5 мкг на день впродовж року
вік 18-60 років	10 мкг (400 МО) на день	10 мкг на день, за необхідності ²
вік 61-74 роки	10 мкг (400 МО) на день	10 мкг на день, за необхідності ²
вік 75 або більше	20 мкг (800 МО) на день	20 мкг на день упродовж року ³
вагітні або жінки під час вигодовування	10 мкг (400 МО) на день	10 мкг на день упродовж року

¹ Загальний рівень надходження включає кількість вітаміну D з їжею та застосування додаткових засобів.

² У випадку, якщо дієта не містить збагачених вітаміном D молочних продуктів, протягом жовтня-березня.

³ У разі, якщо дієта містить значну кількість збагачених вітаміном D продуктів – доза може бути зменшена до 10 мкг на день.

Норми фізіологічних потреб різних вікових груп населення України в основних харчових і мінеральних речовинах, вітамінах, зокрема і D (добові дози для профілактики його дефіциту), затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України № 1073 від 03.09.2017 року [16]. Рекомендовані норми для споживання наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Добова потреба населення у вітаміні D [16]

Група населення чи вікова група	Потреба D (мкг) 1 мкг = 40 МО
Дорослі чоловіки	5
Дорослі жінки	5
Особи похилого віку	10
0-3 місяці	8
4-12 місяців	10
1-6 років	10
7-17 років	5

Нині дефіцит вітаміну D серед населення є значно більш поширеним, ніж це вважалося раніше, що становить серйозну проблему. Так, в Україні у ході проведення епідеміологічного дослідження (Поворознюк В. В. зі співавт., 2011) було встановлено, що серед 1575 громадян України, які впродовж останніх шести місяців не використовували вітамін D взагалі, тільки 4,6% респондентів мали рівень 25(OH)D у межах норми, для 13,6% характерна недостатність, а в 81,8% випадків зафіксовано дефіцит вітаміну. За результатами дослідження виявлено, що тяжку форму дефіциту вітаміну D (рівень 25(OH)D менше ніж 10 нг/мл) мають 37,3% обстежених [4, 18]. За результатами іншого дослідження рівня вітаміну D (Поворознюк В.В., Паньків І.В., 2016) серед 482 жителів Буковини і Прикарпаття встановлено, що тільки в 7,7% випадків рівень 25(OH)D у сироватці крові знаходився у рамках норми, а в більшості (92,3 %) фіксувався дефіцит або недостатність

вітаміну D. Крім того відмічалася тяжка форма дефіциту вітаміну D у 4,8% обстежених людей [14].

1.2. Клінічні прояви дефіциту вітаміну D

Серед груп населення, що мають високий ризик розвитку дефіциту вітаміну D, слід зазначити наступні:

- пацієнти, хворі на остеопороз;
- пацієнти з розладами метаболізму вітаміну D та фосфату;
- особи, що мають хронічні захворювання нирок, печінки, шлунково-кишкового тракту;
- пацієнти, які вживають глюкокортикоїди, протисудомні ЛЗ, лікуються від ВІЛ/СНІДу, оскільки зазначена група препаратів посилює катаболізм 25(OH)D і 1,25(OH)₂D;
- люди похилого віку, оскільки з віком у дермальному шарі шкіри знижується кількість 7-дегідрохолестеролу, що є попередником холекальциферолу. Наприклад, у віці понад 70 років рівень 7-дегідрохолестеролу нижчий у чотири рази порівняно з кількістю у молодих;
- пацієнти, які за різних обставин досить рідко перебувають на свіжому повітрі;
- пацієнти, що мають ожиріння з індексом маси тіла понад 30 кг/м², яке, у свою чергу, обернено пов'язане з циркуляцією концентрації 25(OH)D [18, 22].

Регулярно перевірятися на наявність гіповітамінозу D повинні пацієнти (крім людей з високим рівнем ризику) з низкою таких симптомів, як загальна слабкість, біль у кістках, міалгія. Зазвичай ці симптоми слід пов'язувати з гіповітамінозом D та не плутати при діагностиці з проявами вікової слабкості, фіброміалгії, синдрому хронічної втоми, або навіть депресія. Деякі наукові дослідження підтверджують дефіцит вітаміну D у понад 80–90% дітей та дорослих, які відчувають біль, міалгії та слабкість. Однак, лише

незначна кількість якісних інтервенційних досліджень підтверджує причинний зв'язок між дефіцитом вітаміну D та болем.

Водночас, рівень вітаміну D в організмі може бути маркером нераціонального харчування людини та свідчити про субоптимальне харчування та уникання свіжого повітря через постійне перебування в приміщенні. Єдиним клінічним симптомом у дорослих може бути периостальний біль, який найкраще демонструється у разі застосування сильного тиску на грудину або гомілкову кістку [18].

Резюме

Потреби людей у поживних речовинах і вітамінах мають задовольнятися за рахунок правильного харчового раціону. Але внаслідок різних обставин (вік, особливості харчування, хронічні захворювання) виникає дефіцит вітаміну D в крові, що призводить до низки симптомів, пов'язаних з його недостатністю, та порушень у регуляції метаболізму кальцію та фосфору, належного функціонування паратиреоїдного гормону.

Наказом МОЗ України № 1073 від 03.09.2017 року для різних вікових груп населення затверджено норми фізіологічних потреб в основних харчових і мінеральних речовинах, вітамінах, зокрема і у D. У нашій країні дефіцит вітаміну D серед населення є серйозною проблемою. За результатами епідеміологічних досліджень встановлено, що частка громадян України, які мають рівень 25(OH)D у межах норми, не перевищує 10% від усього населення.

РОЗДІЛ 2. ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ D ТА ЇЇ МЕДИКАМЕНТОЗНЕ ЛІКУВАННЯ

2.1. Профілактичні заходи для попередження недостатності вітаміну D в організмі людини

Переважає більшість вітаміну D в організмі виробляється в кератиноцитах епідермального шару шкіри під дією сонячного випромінювання. У ході біохімічних реакцій 7-дегідрохолестерол перетворюється на вітамін D₃ (холекальциферол), який потрапляючи в кровоплин, утримується з вітамін D-зв'язуючим білком. У крові D₃ перебуває довше удвічі порівняно з вітаміном D₂. За оцінками науковців, синтез вітаміну D у шкірі може забезпечувати до 80–100% його щоденної потреби. В Україні цей процес є ефективним лише з квітня по жовтень, у період часу з 10:00 до 15:00 години, тобто в інтервалі доби, коли сонячне світло забезпечує відповідний кут, сприятливий для засмагання. За таких умов відкриття не менш ніж 18% поверхні тіла приблизно на 15 хв. становить половину мінімальної еритемальної дози (1 МЕД – доза, яка призводить до легкої рожевості шкіри) і сприяє природному синтезу вітаміну D у кількості 2000–4000 МО/день. Повне оголення поверхні тіла дорослого дає до 10000 МО/день, проте досі не було жодних публікацій щодо ризику отримання токсичних кількостей вітаміну D після надмірного впливу сонця. Для України період із жовтня по березень розглядається як неефективний для синтезу вітаміну D в шкірі [18].

Слід зауважити, що окремі екологічні (хмарність, забруднення повітря) та особисті чинники (похилий вік, інтенсивна пігментація шкіри, надмірне використання косметики з фактором захисту 15 і більше) призводять до збільшення часу, необхідного для досягнення відповідного рівня вітаміну D. Водночас, нині перебування на сонці вкрай обмежене як серед дітей та підлітків через їхнє постійне знаходження в приміщеннях, так і серед дорослого населення через певний тип роботи [18].

Вагомим напрямом профілактики недостатності вітаміну D є дієта людини, але для України – це менш ефективне джерело порівняно зі шкірним синтезом. За оцінками фахівців, збалансована дієта дає до 20% норми добового споживання вітаміну D. У продуктах тваринного походження домінуючою формою є холекальциферол, а у продуктах рослинного та грибкового походження – ергокальциферол. Серед основних природних джерел вітаміну D слід зазначити рибу (дикий лосось, вугор, оселедець) і в меншій мірі сир, яєчний жовток, печінка, молоко. Однак, оцінка харчового складу раціону різних популяцій доводить, що навіть різноманітне та збалансоване харчування повністю не забезпечує потребу в вітаміні D [15, 18, 20].

З метою профілактики дефіциту на рівні популяції в окремих країнах світу залежно від політики в галузі охорони здоров'я та державних стратегій розвитку використовується обов'язкове збагачення харчових продуктів вітаміном D, наприклад у Фінляндії – для всіх рідких молочних продуктів. В Україні дана тенденція не застосовується, що за деякими повідомленнями призводить до пандемії дефіциту вітаміну D. Винятком є лише стандартно збагачені вітаміном D молочні суміші для дітей раннього віку [18].

Отже, для більшості людей характерним є синтез вітаміну D у шкірі під впливом сонячного світла, зокрема саме ультрафіолетових променів, на кількість яких впливають сезон, час доби, географічні показники, одяг, застосування сонцезахисного крему, пігментація та вік. Часто додатковим бар'єром постає проведення заходів у галузі охорони здоров'я, що направлені на користь сонцезахисного крему для запобігання раку шкіри [18].

Відповідно до Клінічної настанови «Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19» (2021) – рекомендаційного документу з медичної практики, що ґрунтується на настанові Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) «Clinical management of COVID-19: interim guidance» (27.05.2020), застосування вітаміну D розглядається як засіб для профілактики або лікування COVID-19, зокрема для підтримки кісток і м'язів.

Сутність рекомендації полягає в необхідності розглянути можливість щоденного прийому добавки вітаміну D для різних груп суспільства:

- для дорослих, у т. ч. вагітних жінок, тих, хто годує, також молодих людей, дітей віком понад 4 років – 10 мікрограмів (400 МО) вітаміну D, у період жовтень – початок березня, через неможливість отримання людьми достатньої кількості вітаміну D від сонячного світла;
- у випадках, якщо люди не бувають часто на відкритому повітрі (немічні) або перебувають більшу частину часу в приміщенні – 10 мікрограмів (400 МО) вітаміну D упродовж року;
- у разі, якщо люди носять одяг, який прикриває більшу частину тіла під час знаходження на вулиці – 10 мікрограмів (400 МО) вітаміну D упродовж року [10, 26].

Розробники вищевказаної Клінічної настанови зазначають, що для більшості населення дозування 10 мкг (400 МО) вітаміну D щоденно буде достатньо, аби попередити зниження концентрації D в сироватці крові нижче ніж 25 нмоль/л. Водночас встановлено, що вживання високої дози вітаміну впродовж тривалого часу шкідливе, оскільки призводить до накопичення в організмі людини надлишку кальцію (гіперкальціємія). Це призводить до послаблення кісток, негативного впливу на нирки й серце. Отже, наголошується, що максимально допустима щоденна межа вітаміну D для дорослих та осіб старше ніж 11 років складає 100 мкг (4000 МО), і зазначена доза не повинна перевищуватися. Однак, у разі, якщо люди не впевнені, чи потрібно та чи можуть вони застосовувати засоби з вітаміном D, їм слід обов'язково проконсультуватися з медичним працівником [10].

Насьогодні існують й інші рекомендації стосовно щоденної кількості застосування вітаміну D задля профілактики усунення його недостатності. Інформація по них відрізняється, оскільки розрахунки стосуються як здорових осіб, так і хворих, які залежно від стану здоров'я потребують менших чи більших доз. Сучасні європейські настанови для здорових осіб, що не мають ризиків, рекомендують з профілактичною метою вживати

вітамін D у дозі 800 МО на день (20 мкг на добу), у Франції кількість дещо більша 1000 МО на день (25 мкг на добу), в США доза менша, а саме 600 МО на добу (15 мкг на добу) для всіх громадян віком 1-70 років, незалежно від статі (чоловіки, жінки) та стану (вагітні, жінки, які годують), а для віку понад 70 років – 800 МО на добу (20 мкг на добу). Однак здорових осіб без наявних потенційних ризиків практично не існує. Отже, геріатричні пацієнти повинні додатково застосовувати вітамін D, який можна придбати без рецепта, у щоденному дозуванні 2000 МО. Для осіб з ожирінням доза збільшується у двічі (4000 МО) або більше. Водночас для пацієнтів, які страждають на остеопороз, доцільніше визначити безпосередньо рівень вітаміну D у крові для індивідуального задоволення потреби в ньому [9].

Незважаючи на поширеність дефіциту вітаміну D серед населення, вимірювання його рівня у сироватці крові є досить дорогавартісним, через те періодичний скринінг у спільноті не використовується. Водночас, тестування концентрації вітаміну D може бути корисним для тим, хто безпосередньо має ризик серйозного дефіциту або має попередні лабораторні чи рентгенографічні відхилення, що пов'язані з дефіцитом вітаміну D, зокрема (підвищений рівень вмісту паратиреоїдного гормону, лужної фосфатази, ознаки гіпокальціємії або гіпофосфатемії, зниження щільності кісткової тканини, нетравматичні переломи тощо). Для таких пацієнтів інформація щодо рівня 25(OH)D в крові дуже важлива, оскільки дозволяє точно оцінити вміст вітаміну D та виявити потребу в терапії, а надалі допомагає визначити раціональну дозу. З іншого погляду, можливим і виправданим є варіант емпіричного додавання вітаміну D до раціону без проведення тестування для пацієнтів, котрі не мають доказів дефіциту чи явних факторів ризику, проте вважають, що потребують вітаміну D унаслідок недостатнього сонячного опромінення або через неякісний раціон харчування. Рівень вітаміну D в організмі можна оцінити шляхом вимірювання концентрації 25-гідроксिवітаміну D (25(OH)D). Клініцисти, погляди яких дещо різняться, приймають за оптимальну – концентрацію у сироватці крові в межах 20-40

нг/мл або 30-50 нг/мл. На думку фахівців, рівень, нижчий за 20 нг/мл, розглядається як найменш оптимальний для здоров'я кісток. Важливо враховувати, що вміст вітаміну D напряму залежить від географічної і сезонної мінливості, раціону харчування та зміни періоду сонячного впливу [18].

Результати низки епідеміологічних досліджень підтримують рекомендацію щодо оптимальної концентрації 25(OH)D на рівні 30–50 нг/мл, а оскільки проспективні дослідження також свідчать про безпеку таких концентрацій, що не викликають гіперкальціємію чи гіперкальціурію [18].

Визначення загального рівня 25-гідроксिवітаміну D постає найкращим тестом для оцінки, дозволяє встановити діагноз та проводити моніторинг дефіциту вітаміну D, тоді як кількісна оцінка окремих фракцій 25-(OH)D₂ і 25-(OH)D₃ лише полегшує моніторинг проведеного лікування. Так, якщо після застосування пацієнтами вітамінів D₂ або D₃ не спостерігається клінічне покращення, недостатнім є збільшення рівня 25(OH)D₂ або 25(OH)D₃ та загального 25(OH)D – це свідчить про неадекватне дозування ЛЗ чи некомплаєнтність із боку пацієнта [19].

Відомо, що дефіцит вітаміну D характеризується нормальним рівнем кальцію і фосфору в крові, нормальним або підвищеним рівнем паратиреоїдного гормону, нормальною чи підвищеною концентрацією лужної фосфатази, низькою 24-годинною екскрецією кальцію з сечею та низьким рівнем 25(OH)D. У разі тривалого дефіциту вітаміну D у пацієнтів діагностується явна гіпокальціємія та/або гіпофосфатемія [19].

В Україні належну концентрацію вітаміну D в організмі людини можна оцінити через лабораторне визначення концентрації кальцидіолу у плазмі крові. Вимірювання D₂ і D₃ доцільне лише в окремих випадках. Отже, можливі такі результати дослідження рівня вітаміну D:

- рівень < 25 нмоль/л (<10 нг/мл): важкий дефіцит;
- рівень < 50 нмоль/л (<20 нг/мл): стан дефіциту;
- в інтервалі 50-75 нмоль/л (20-30 нг/мл): адекватна концентрація;

- в інтервалі 75-125 нмоль/л (30-50 нг/мл): необхідний рівень концентрації для пацієнтів з ознаками остеопорозу;
- в інтервалі 125-375 нмоль / л (50-150 нг/мл): можливі побічні реакції;
- рівень > 375 нмоль/л (> 150 нг/мл): токсична концентрація [12].

Результати аналізу цінової доступності для населення дослідження концентрації вітаміну D у сироватці крові людини на прикладі м. Києва наведено в табл. 2.1 [1].

Таблиця 2.1

Аналіз вартості лабораторних досліджень рівня вітаміну D в організмі

№	Лабораторія	Назва дослідження	Вартість, грн
1	Медична лабораторія «Діла», м. Київ	Вітамін D (25-гідроксикальциферол)	490.00
2	Медична лабораторія «Сінево», м. Київ	Аналіз на вітамін D загальний	450.00
3	Медична лабораторія «МедЛаб», м. Київ	Вітамін D (25-ОН вітамін D ₂ +D ₃)	450.00
4	Медична лабораторія «Дніпролаб», м. Київ	Вітамін D (25-гідроксикальциферол)	450.00
5	Медична лабораторія «Ніколаб», м. Київ	Вітамін D загальний (Vitamin D, 25-гідроксикальциферол, 25-ОН)	460.00
6	Медична лабораторія «Меділабс», м. Київ	Вітамін D (25-Гідроксивітамін D (25-ОН, D ₃))	495.00

В описі аналізу на сайтах медичних лабораторій зазначається, що дане дослідження допомагає визначити насиченість організму кальциферолом або вітаміном D (D₂ + D₃). Це неактивна форма вітаміну D-25-гідроксикальциферолу або 25(OH)D, яка перебуває в крові людини у високій концентрації через тривалий період напіврозпаду. Для проведення вказаного аналізу необхідна кров із вени. Вміст вітаміну D вимірюється в нанограмах на мілілітр (нг/мл). Слід пам'ятати, що вчасна діагностика дефіциту вітаміну D допоможе зберегти чиєсь здоров'я.

2.2. Підходи до лікування дефіциту вітаміну D

Дефіцит вітаміну D для попередження серйозних наслідків потребує вчасного лікування. В Україні національні рекомендації стосовно діагностики, профілактики й лікування дефіциту вітаміну D перебувають на етапі розробки. У липні 2023 року було опубліковано Консенсус українських експертів із питання, що розглядається. Серед основних положень, розроблених на підставі існуючих доказів, слід зазначити наступне:

- з урахуванням зменшення дефіциту вітаміну D в українському суспільстві впродовж останніх років доцільним є підвищення обізнаності спільноти фахівців охорони здоров'я та населення стосовно проблеми з недостатністю і підходів до її подолання шляхом проведення скринінгу сироваткового загального рівня 25-гідроксिवітаміну D (25(OH)D) для осіб певних груп ризику з метою досягнення у них цільової концентрації 30–50 нг/мл (75–125 нмоль/л);
- для забезпечення цільової концентрації рекомендовано здійснення індивідуального підбору профілактичної дози вітаміну D (800–2000 МО/добу для молодих здорових осіб і 3000–5000 МО/добу для хворих із хронічними захворюваннями та в разі, якщо певний стан здоров'я впливає на процеси метаболізму вітаміну D в організмі);
- для лікування встановленого дефіциту вітаміну D рекомендовано проводити короткостроковий прийом хворими високих доз (4000–10000 МО/добу) вітаміну D з періодичним контролем рівня 25(OH)D кожні 4–12 тижнів лікування та в подальшому з використанням підтримуючих доз;
- визначення рівня 25(OH)D у сироватці крові рекомендовано і для хворих з остеопорозом з ускладненнями перед ініціацією антиостеопоротичної терапії задля попередження її неефективності й підвищення профілю безпеки [7, 21, 23, 24, 25].

Відповідно до Настанови щодо добавок вітаміну D від товариства польських клініцистів рекомендуються наступні підходи:

- для дорослих (19–65 років) – у разі отримання сонячних ванн щонайменше 15 хвилин у період з травня по вересень між 10:00 та 15:00 без сонцезахисного крему, добавка вітаміну D не обов'язкова, проте рекомендована й безпечна. Якщо рекомендації щодо щоденної інсоляції не дотримуються, рекомендовано дозування 800–2000 МО/добу впродовж року залежно від ваги тіла та наявності вітаміну D у раціоні харчування;
- для старших (понад 65–75 років) – зважаючи на знижену ефективність шкірного синтезу, рекомендовано вітамін D у дозі 800–2000 МО/добу впродовж року залежно від ваги тіла та наявності вітаміну D у раціоні харчування;
- для старших (понад 75 років) – зважаючи на знижену ефективність шкірного синтезу, зміни в метаболізмі, рекомендовано додавати від 2000 до 4000 МО/добу впродовж року залежно від ваги тіла та наявності вітаміну D у раціоні харчування;
- для осіб з ожирінням – рекомендовано подвійну дозу вітаміну D у порівнянні з дозами для осіб з нормальною масою тіла. Для представників груп ризику дефіциту вітаміну D необхідно контролювати рівень 25-(ОН)D, аби забезпечити оптимальну концентрацію в межах 30–50 нг/мл. У випадку, коли оцінка концентрації 25-(ОН)D неможлива, дозування слід проводити у максимальних дозах для даної вікової групи [3, 19].

Упродовж останніх 10-15 років спільноті були представлені різні міжнародні настанови з питань профілактики й лікування недостатності вітаміну D. Однак, враховуючи появу нових даних наукових досліджень, лікарі потребують сучасної інформації з оцінки статусу вітаміну D та дозування. Чинні клінічні настанови мають бути переважно орієнтовані на призначення вітаміну D. Доведено, що вироблення у шкірі вітаміну D₃ часто не є вагомим джерелом для підтримки рівня вітаміну, оскільки кількість D₃, що виробляється, обмежена, крім того важко оцінити вплив сонця, зважаючи на такі фактори як вік пацієнта, тип шкіри, час доби тощо. Не збагачена на вітамін D їжа також не є цінним джерелом цього вітаміну.

Задля спрощення алгоритму підбору дози вітаміну D для конкретного пацієнта, доцільно визначити дози вітаміну D для профілактики та для лікування. У разі припущення, що наявний рівень 25(OH)D у багатьох людей буде нижчий ніж 75 нмоль/л, доцільно розпочати прийом препаратів вітаміну D з 4000 МО/добу або еквівалентної дози за тиждень. Для пацієнтів групи ризику, за винятком хворих з гіперкальціємією, початкова доза вітаміну D може бути збільшена вдвічі [21, 24].

Варто пам'ятати і про токсичність вітаміну D, проте таких повідомлень суттєво менше порівняно з дефіцитом вітаміну D. Відомо, що в багатьох випадках пацієнти самостійно призначають собі добавки. І хоча в останні роки застосування населенням вітаміну D збільшилося, про що у більшості результатів досліджень свідчить нормальний або дефіцитний рівень вітаміну D, проте зросла і кількість повідомлень про токсичність вітаміну D. Серед основних причин – стійкий прийом мегадоз (наприклад, 50000 МО) та неправильне дозування добавок, особливо для дітей.

Токсичною є концентрація 25-(OH)D на рівні вище 80 нг/мл (найнижчий зареєстрований рівень) до 120-150 нг/мл. Серед симптомів, які визначаються як токсичні, слід назвати поліурію, полідипсію, закріп, зниження апетиту, блювання, ниркову недостатність, болі у животі, нефрокальциноз та/або втрату ваги. Хоча надлишок вітаміну D призводить до гіперкальціємії, його токсичність зустрічається рідко і спостерігається після прийому великих доз вітаміну D (понад 10000 МО/добу) впродовж тривалого періоду [19]. Зазначене ще раз доводить обов'язковість консультування з лікарем у разі лікування дефіциту вітаміну D.

На фармацевтичному ринку для використання присутні дві форми вітаміну D – D₂ (ергокальциферол) та D₃ (холекальциферол), що доступні як дієтичні добавки та ЛЗ. Ефективність та переваги для людини форм D₂ проти D₃ нині продовжує вивчатися, хоча вони обидві є ефективними для профілактики й лікування недостатності D, у разі досягнення оптимального загального рівня 25(OH)D у сироватці крові [19].

Численні дослідження свідчать про зв'язок дефіциту вітаміну D зі збільшенням смертності у загальній популяції, у відділеннях інтенсивної терапії та в онкохворих пацієнтів. Багато наукових публікацій демонструють переваги для здоров'я, пов'язані з використанням добавок вітаміну D. З урахуванням поточних досліджень щодо потенційної користі та незначного ризику для здоров'я, для підтримки безпечної концентрації 25(OH)D рекомендується прийом вітаміну D у суспільстві з метою профілактики, особливо в разі, коли синтез вітаміну D у шкірі є недостатнім за різних обставин [6, 19].

Висновки до розділу 2

1. За результатами аналізу наукових публікацій доведено, що у світі, як і в Україні дефіцит вітаміну D є суттєвою проблемою для загальної популяції та окремих пацієнтів. Дія та вплив на організм людини вітаміну D упродовж останніх десятиліть наполегливо вивчаюся, і як наслідок клінічні настанови різних країнах щодо додаткового застосування вітаміну D, лікування його недостатності постійно переглядаються з урахуванням нових відкриттів, які дещо змінюють парадигму його ролі й важливості для здоров'я.

2. Серед профілактичних заходів, спрямованих на подолання недостатності вітаміну D, слід назвати синтез вітаміну у шкірі під дією сонячних променів під відповідним кутом, раціональне харчування з використанням продуктів тваринного та рослинного походження, збагачення харчових продуктів вітаміном D, використання щоденного прийому добавки вітаміну D різного дозування залежно від групи населення.

3. Лікування дефіциту вітаміну D потребує індивідуального підходу, попереднього лабораторного дослідження для встановлення наявного рівня концентрації вітаміну D у крові для підбору необхідного дозування. Зазначене доводить обов'язковість консультування пацієнтів із лікарем у разі лікування дефіциту вітаміну D та/або фармацевтом у випадку використання дієтичних добавок з вітаміном D з профілактичною метою.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВІТАМІНУ D НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

3.1. Особливості асортименту засобів, що містять вітамін D, представлених в аптечних закладах

Відповідно до відомостей Державного реєстру ЛЗ України щодо реєстраційного статусу ЛЗ та інформації про фактичну наявність ЛЗ та дієтичних добавок в аптечних закладах України на підставі сайту-агрегатора <https://tabletki.ua> [5, 13] відібрано та проаналізовано дані щодо 36 ЛЗ (додаток А) та 211 дієтичних добавок, що містять вітамін D у чистому вигляді. Розподіл засобів вітаміну D наведено на рис. 3.1.

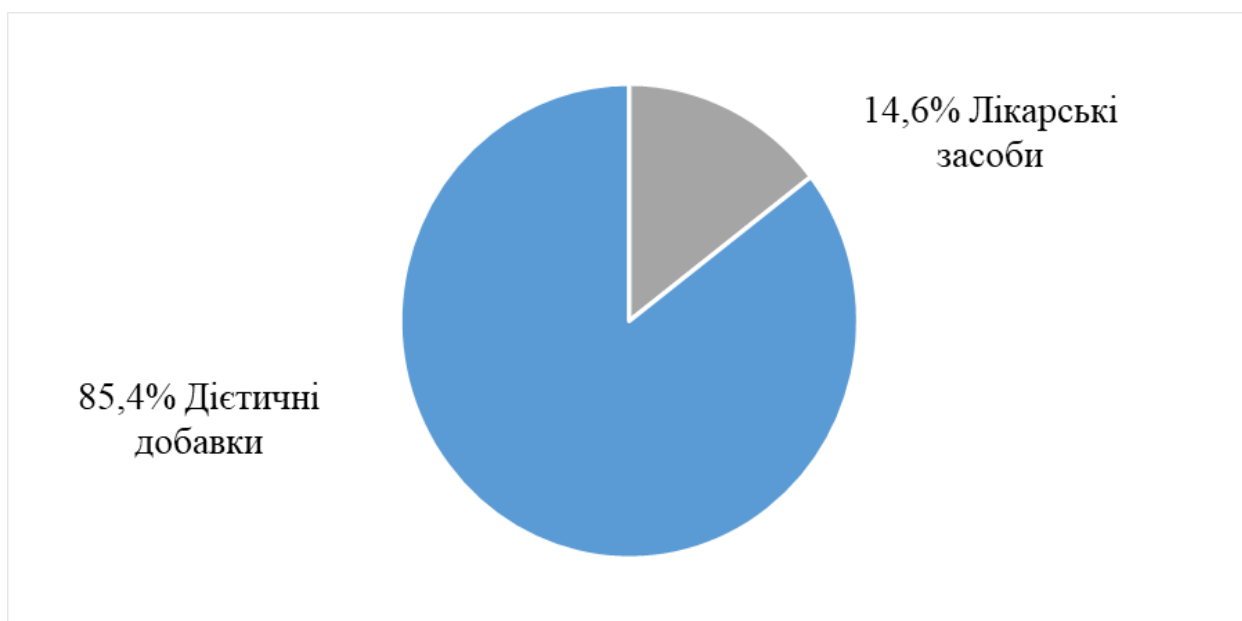


Рис. 3.1 Розподіл засобів із вітаміном D на вітчизняному фармацевтичному ринку

Вітамін D у ЛЗ представлений трьома його формами, що мають наступні коди за АТХ-класифікацією: A11C C01 Ергокальциферол, A11C C03 Альфакальцидол та A11C C05 Холекальциферол. Альфакальцидол (1-гідроксихолекальциферол) на відміну від біологічно активних речовин (холекальциферолу та ергокальциферолу) є аналогом вітаміну D, переваги якого полягають у тому, що він швидко метаболізується у печінці з утворенням фармакологічно активного метаболіту – кальцитріолу.

Альфакальцидол порівняно з природними формами вітаміну D не біотрансформується в нирках, завдяки чому може використовуватися в терапії хворих з порушеннями функції нирок [8].

Проведений аналіз дозволив виявити серед ЛЗ ті, що фактично наявні на фармацевтичному ринку України, та відповідно в аптечних закладах. Таких препаратів виявилося 24, саме вони і досліджувалися в подальшому. ЛЗ, як і дієтичні добавки з вітаміном D, були розподілені на групи за вмістом форми D в їхньому складі. Встановлено, що суттєво переважають на фармацевтичному ринку засоби, що містять холекальциферол. Результати наведено на рис. 3.2 та 3.3.

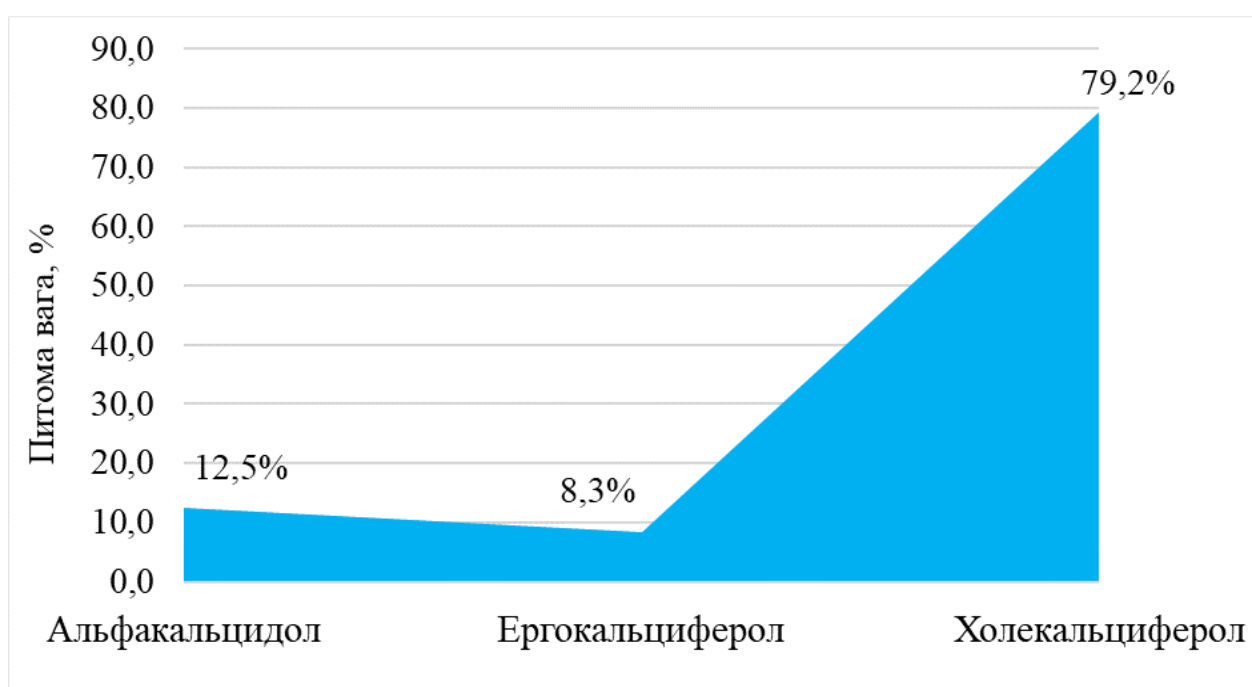


Рис. 3.2 Розподіл ЛЗ вітаміну D за вмістом діючої речовини

На підставі результатів поділу за лікарськими формами представлених на фармацевтичному ринку засобів вітаміну D встановлено, що серед ЛЗ переважають м'які капсули (54,2%) та таблетки (16,7%). Для дієтичних добавок характерно більше різноманіття лікарських форм, проте більшість також у вигляді капсул (55,5%), таблеток (27,5%) і крапель (10,4%). Суттєво в меншій кількості зустрічаються розчини, спреї, пастилки, цукерки жувальні. Отримані результати аналізу наведено на рис. 3.4 та 3.5.

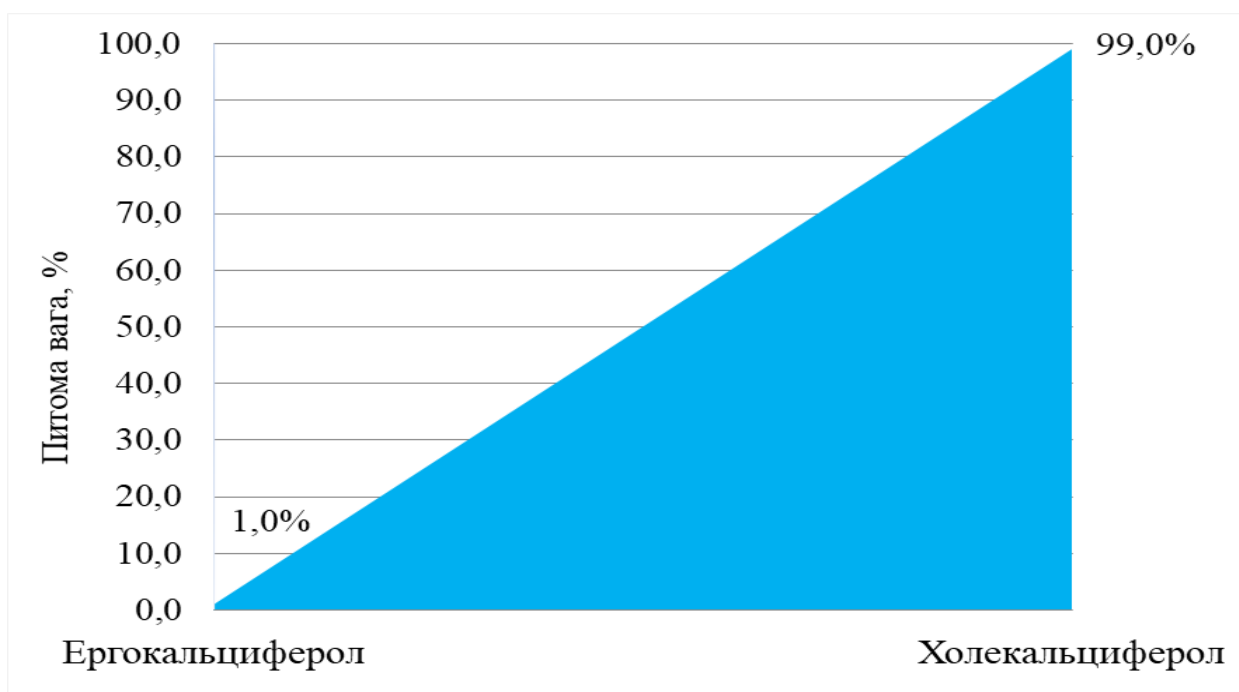


Рис. 3.3 Розподіл дієтичних добавок вітаміну D за вмістом діючої речовини

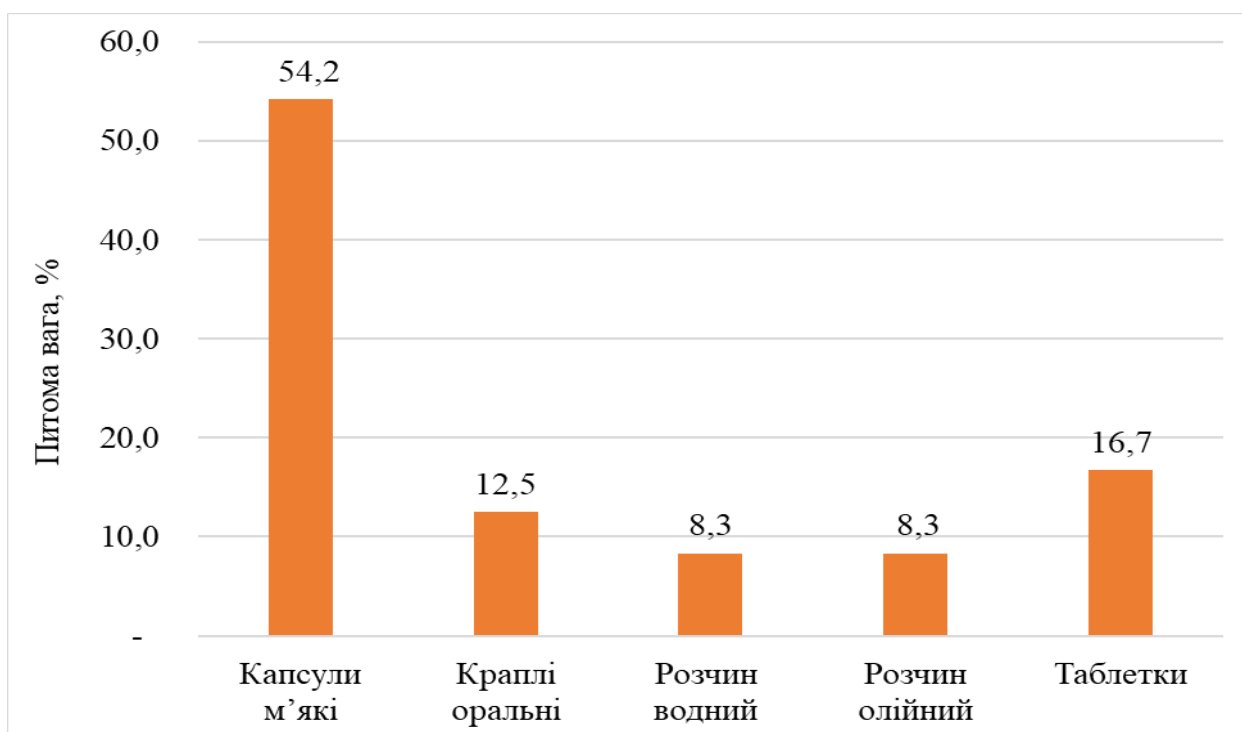


Рис. 3.4 Частка різних лікарських форм від загальної кількості ЛЗ з вітаміном D

За результатами розподілу ЛЗ та дієтичних добавок вітаміну D за країнами-виробниками встановлено наступне: серед ЛЗ першість належить

Україні (58,3%), Чеській Республіці (16,7%) та Німеччині (12,5%). Для дієтичних добавок характерна ширша біографія країн, перші позиції серед яких займають США (39,8%) Україна (20,4%), Польща (10,4%), Німеччина (9,5%) від загальної кількості представленої номенклатури.

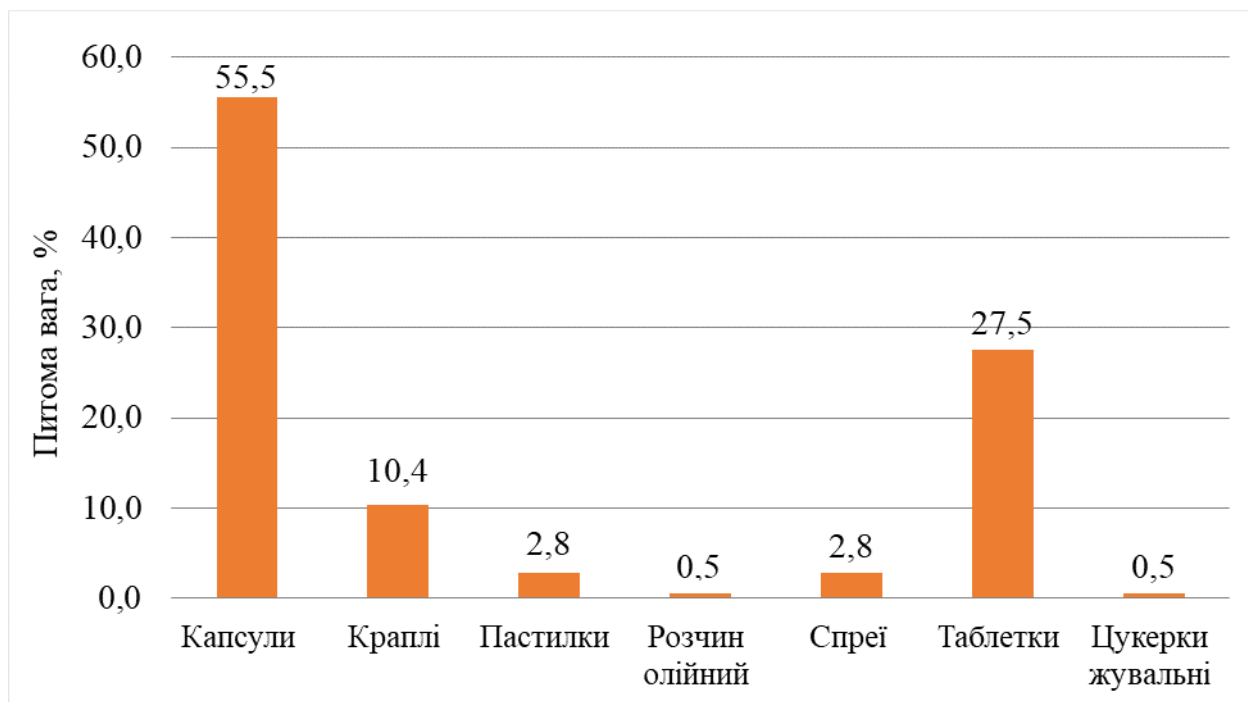


Рис. 3.5 Частка різних лікарських форм від загальної кількості дієтичних добавок з вітаміном D

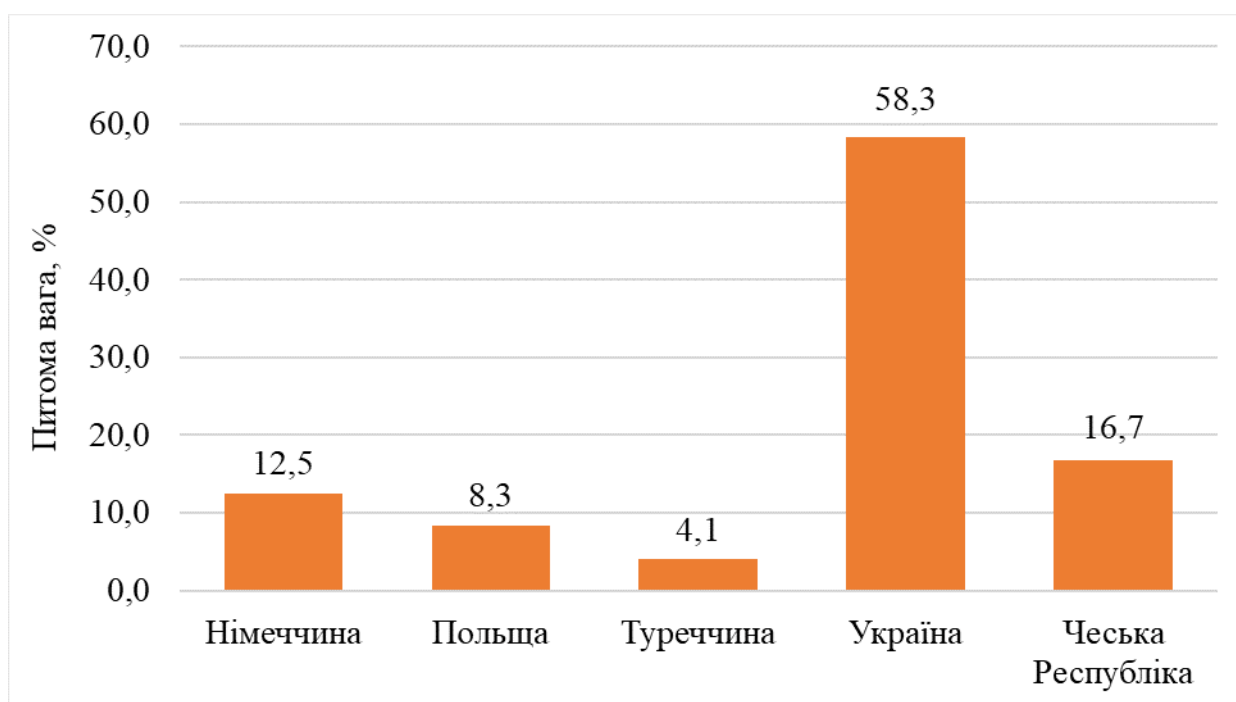


Рис. 3.6 Частка країн-виробників у загальній кількості ЛЗ з вітаміном D

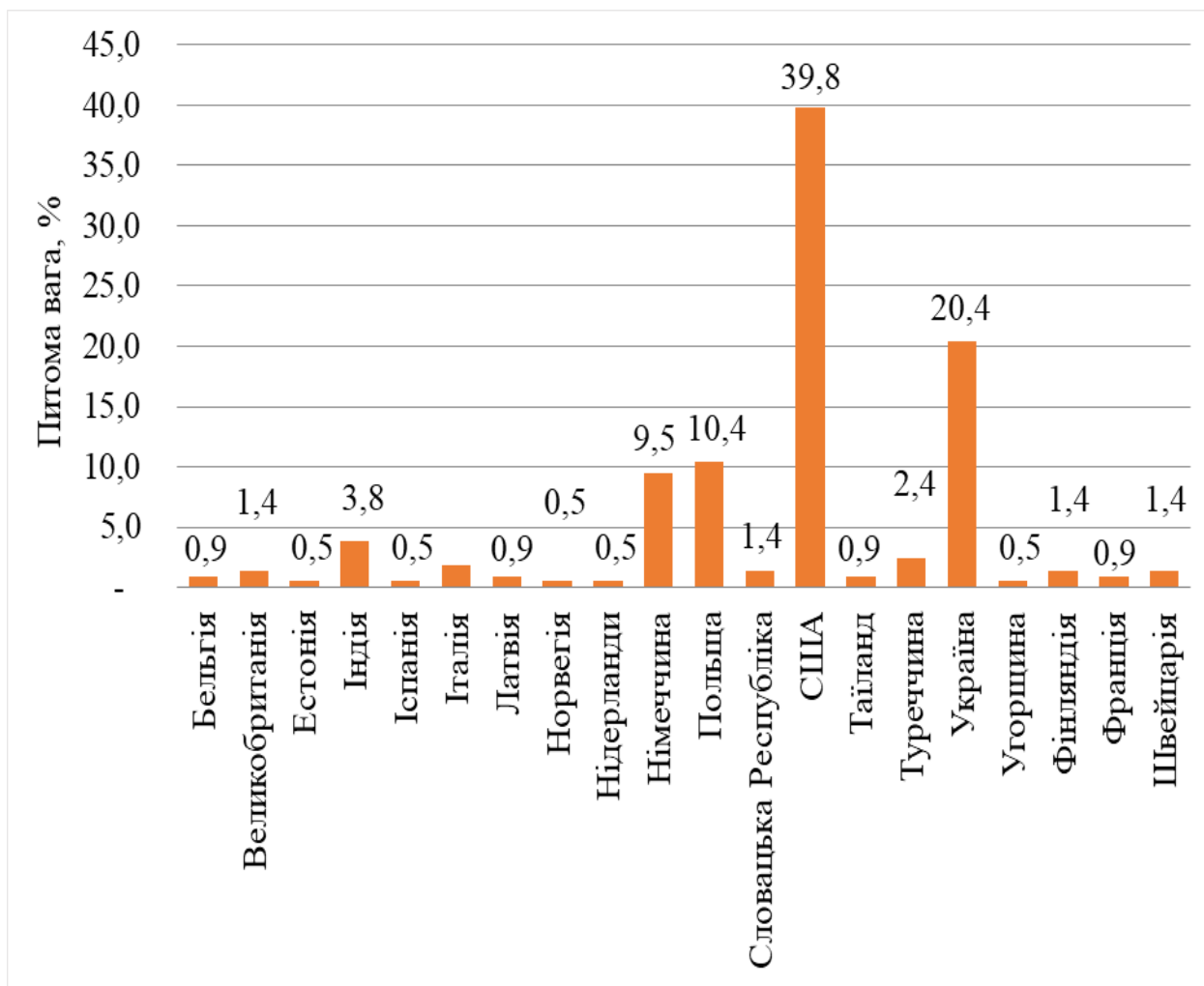


Рис. 3.7 Частка країн-виробників у загальній кількості дієтичних добавок з вітаміном D

Серед зареєстрованих ЛЗ вітаміну D для більшості визначена форма відпуску – за рецептом та заборонено рекламування. Проте зазначимо, що не потребують рецепта лікаря такі ЛЗ як Відеїн, капсули м'які в дозуванні по 12,5 мкг (500 МО), 25 мкг (1000 МО) та 100 мкг (4000 МО) виробництва АТ «Київський вітамінний завод»; Декрістол®, таблетки в дозуванні по 500 МО, 1000 МО виробництва ТОВ «МІБЕ Україна», Україна. Для вищевказаних препаратів дозволено і рекламування. ЛЗ у більш високій концентрації вітаміну D на прийом, зазвичай, відпускаються за рецептом.

На противагу ЛЗ усі дієтичні добавки дозволено відпускати споживачам без рецепта лікаря, а в разі рекламування слід дотримуватися загальних вимог відповідно до Закону України №270/96-ВР від 03.07.1996

«Про рекламу», так, зокрема, забороняється посилатися на те, що дієтичні добавки мають лікувальні властивості [17].

Отже, у підсумку слід зазначити майже десятикратну перевагу на полицях аптечних закладів серед засобів, що містять вітамін D, саме дієтичних добавок. На наш погляд, це пов'язане з меншими фінансовими затратами та періодом часу для їх розробки й виведення на ринок.

3.2. Оцінка доступності лікарських засобів і дієтичних добавок вітаміну D для споживача

Згідно з Конституцією України серед основних прав людини – право на отримання належного рівня медичної допомоги для збереження здоров'я з урахуванням принципів справедливості для всіх та відповідно до наявних потреб. Елементом цього права є право громадян на фармацевтичну допомогу, а саме забезпечення ЛЗ та іншими супутніми товарами. Доступність ЛЗ включає дві основні складові – фізичну та соціально-економічну. Перша визначає пропозицію для споживачів якісних і безпечних ЛЗ у кількості, що відповідає потребам ринку, та достатньому асортименті як за широтою, так і за глибиною. Соціально-економічна доступність залежить від купівельної спроможності населення та ефективного застосування фінансових ресурсів країни, спрямованих на охорону здоров'я.

Відповідно з даними Звіту ВООЗ «Оцінка програми доступних ліків в Україні» (2019 р.) витрати країни на охорону здоров'я залишаються низькими впродовж багатьох років. Так, у 2015 році частка витрат на охорону здоров'я від валового внутрішнього продукту становила 2,9%, а в 2020 році збільшилася до 3,4%, водночас середній показник у Європейському регіоні складає 5,0%. У підсумку, зважаючи на низький рівень державного фінансування основна частина витрат на охорону власного здоров'я лягає на плечі пацієнта [2].

У табл. 3.1 та 3.2 наведено фрагменти отриманих результатів оцінки ЛЗ та дієтичних добавок вітаміну D за ціновим критерієм, що свідчить про їхню

Таблиця 3.1

Ціни та наявність в аптеках ЛЗ вітаміну D станом на 01.12.2023 року

№	Найменування	Виробник	Ціновий діапазон, та середня ціна по Україні, грн	Наявність в аптеках м. Київ	Вартість 1 місяця застосування, грн
1	Відеїн капсули м'як. по 25 мкг (1000 МО) №60	АТ «Київський вітамінний завод», Україна	107.91 - 204.59 167.00	в 1057 аптеках	83.50 (1000 МО)
2	Відеїн капсули м'як. по 100 мкг (4000 МО) №30		185.02 - 287.33 242.00	в 1125 аптеках	242.00 (4000 МО)
3	Вітамін D3 таблетки по 2000 МО №30	ТОВ «ФК «Здоров'я», Україна	60.63 - 80.00 79.00	в 587 аптеках	79.00 (2000 МО)
4	Вітамін D3 таблетки по 4000 МО №30		73.32 - 91.40 90.00	в 582 аптеках	90.00 (4000 МО)

Таблиця 3.2

Ціни та наявність в аптеках дістичних добавок вітаміну D (у дозуванні 2000 МО) станом на 01.12.2023 року

№	Найменування	Виробник	Ціновий діапазон, та середня ціна по Україні, грн	Наявність в аптеках м. Київ	Вартість 1 місяця застосування, грн
1	Відеїн-КВ капсули по 50 мкг (2000 МО) №60	АТ «Київський вітамінний завод»,	170.25 - 301.26 245.00	в 787 аптеках	122.50

2	Вітрум Д3 Плюс 2000 МО капсули №60	Куртіс Хелс Капс, ТОВ / Польща	150.00 - 297.53 280.00	в 133 аптеках	140.00
3	Вітамін D3 2000МО капсули №60	ХВЗ ВАТ «Червона зірка» / Україна	107.60 - 157.92 126.00	в 594 аптеках	63.00
4	Вітамін D3 2000 МО Solution Pharm капсули №60	Фармаком, ПТФ, ТОВ / Україна	267.00 - 275 270.00	в 143 аптеках	135.00
5	Вітамін Д3 50 мкг (2000 МО) Dr.OM капсули №30	ЮА-Фарм, ТОВ / Україна	89.00 - 161.90 99.00	в 588 аптеках	49.50
6	Вітаміни Novel Вітамін D3 2000 МО таблетки жувальні №60	Innopharma s.r.o. / Словацька Республіка	164.35 - 230.47 202.00	в 518 аптеках	101.00
7	Вітамін D3 Dr.Theiss 2000 МО №60	Dr. Theiss Naturwaren GmbH / Польща	105.76 - 187.00 152.00	в 1085 аптеках	76.00
8	Детринол Д3 2000 МО таблетки по 0,25 г №30	Фармаком, ПТФ, ТОВ / Україна	180.00 180.00	в 161 аптеці	180.00
9	Декрістол D3 2000 МО таблетки №120 (10x12)	Мібе ГмбХ Арцнайміттель / Німеччина	619.30 - 1021.70 845.00	в 1062 аптеках	211.25
10	Детріселект капсули по 2000 МО №60	PHIL Inter Pharma US A Inc. / США	250.43 - 342.00 316.00	в 655 аптеках	158.00

економічну доступність. Наше дослідження фізичної та соціально-економічної доступності проводилося на підставі інформації сайту-агрегатора <https://tabletki.ua> [13] станом на 1 грудня 2023 р. Так, у наявності на фармацевтичному ринку виявлено 24 ЛЗ (з 36 зареєстрованих) та 211 дієтичних добавок вітаміну D, що представлені в аптеках України. Нині відсутні на ринку такі ЛЗ як вітамін D₃ КРКА, таблетки по 500 МО та 1000 МО (Словенія), Декрістол®, таблетки по 1000 МО, Декрістол® краплі оральні, розчин 20000 МО/мл по 10 мл (Німеччина), Олідетрим®, форте капсули м'які по 10000 МО (Польща) й інші. Асортимент представлених в аптеках дієтичних добавок суттєво відрізняється різноманіттям за ціною доступністю для споживача, за вмістом діючої речовини, лікарською формою, країною-виробником. Водночас, слід пам'ятати, що згідно з вимогами законодавства України дієтичні добавки не є ЛЗ, тому можуть рекомендуватися фармацевтами для використання тільки з метою профілактики для нормалізації певних функцій організму людини.

Отже, враховуючи різноманітність та широту асортименту засобів вітаміну D на вітчизняному фармацевтичному ринку, саме лікар має зробити призначення для профілактики чи лікування недостатності або запропонувати провести лабораторне дослідження для встановлення рівня вітаміну D у крові, а фахівець аптеки допомогти пацієнтові зробити раціональний вибір щодо складу, дозування, цінової доступності та наявності в продажу.

Висновки до розділу 3

1. За результатами маркетингового аналізу номенклатури засобів вітаміну D на вітчизняному фармацевтичному ринку встановлено, що частка ЛЗ становить 14,6%, а дієтичних добавок – 85,4%. Вітамін D представлений трьома формами за АТХ-класифікацією: A11C C01 Ергокальциферол, A11C C03 Альфакальцидол та A11C C05 Холекальциферол. Питома вага засобів, що містять холекальциферол 79,2% серед ЛЗ та 99,0% серед дієтичних добавок.

2. За результатами розподілу за лікарськими формами серед засобів вітаміну D, що досліджувалися, переважають м'які капсули (54,2%) та таблетки (16,7%) серед ЛЗ та капсули (55,5%), таблетки (27,5%) і краплі (10,4%) серед дієтичних добавок. На фармацевтичному ринку перевага за ЛЗ вітчизняного виробництва (58,3%), а серед дієтичних добавок – за США (39,8%) та Україною (20,4%) від загальної кількості представленої номенклатури.

3. Оцінка фізичної та соціально-економічної доступності для населення засобів вітаміну D доводить, що дані ЛЗ та дієтичні добавки є доступними – широко представлені в асортименті аптечних закладів по всій Україні, що дозволяє придбати засіб на вибір у різних цінових категоріях залежно від лікарської форми, дозування, країни-виробника.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. За даними наукової літератури встановлено, що в нашій країні дефіцит вітаміну D серед населення є серйозною проблемою, оскільки призводить до змін мінерального метаболізму організму та як наслідок до зниження рівня мінеральної щільності кісток та збільшення ризику проявів остеопорозу. Епідеміологічні дослідження доводять, що частка громадян, які мають рівень 25(OH)D у межах норми, не перевищує 10% населення.

2. Серед профілактичних заходів, направлених на попередження недостатності вітаміну D в організмі, слід звернути увагу на необхідність дії ультрафіолетових променів для синтезу вітаміну у шкірі та забезпечення збалансованого харчування. За рекомендаціями міжнародних клінічних настанов доцільним є щоденний додатковий прийом вітаміну D у дозі 400 МО для попередження зниження концентрації вітаміну D в сироватці крові нижче ніж 25 нмоль/л та періодичні лабораторні дослідження.

3. Дефіцит вітаміну D потребує вчасного лікування з урахуванням індивідуального підходу та попереднього лабораторного дослідження рівня концентрації вітаміну D у крові для підбору необхідного дозування. Вагомим постає обов'язковість консультування пацієнта із лікарем у разі лікування дефіциту вітаміну D та/або фармацевтом у випадку використання дієтичних добавок з вітаміном D з профілактичною метою.

4. За результатами маркетингового дослідження засобів вітаміну D виявлено, що на фармацевтичному ринку наявний широкий асортимент ЛЗ (24 найменування) та дієтичних добавок (211 найменувань) вітчизняного та іноземного виробництва. Серед ЛЗ перевага за Україною (58,3%), а серед дієтичних добавок – за США (39,8%) та Україною (20,4%). За лікарськими формами більшість становлять м'які капсули, таблетки серед ЛЗ та капсули, таблетки, краплі серед дієтичних добавок.

5. Аналіз фізичної та цінової доступності засобів вітаміну D доводить широкий асортимент ЛЗ і, особливо, дієтичних добавок, у різних цінових категоріях залежно від фірми-виробника, дозування та лікарської форми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз на вітамін D загальний, вартість на 01.12.2023. URL: https://dila.ua/program/2707_vytamyn-d-25-hydroksykaltsyferol.html, <https://vitamind.synevo.ua/#16>, <https://medlabtest.ua/uk/patients/analizy/vitamin-d-25-on-vitamin-d2-d3>, https://dniprolab.com/uk/services/216-25-gidroksiholekaltsiferol-25-on-vitamin-d?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA7aSsBhCiARIsALFvovzn0e2izdg0eW1GLT8IIEJkPxwpzrKIJYTwi7Stj79u9GOvoUDVavwaAsovEALw_wcB, <https://nikolab.com.ua/uk/prices/12361-2/>, <https://medilabs.com.ua/vitamin-d-25-gidroksyvitamin-d-25-on-d3/>
2. Бондарчук І. Доступність лікарських засобів – яку роль відіграє держава? *Щотижневик АПТЕКА*. 2022. № 14 (1285). URL: <https://www.apteka.ua/article/590994>
3. Вдовиченко В. І., Острогляд Т. В. Вітамінопрофілактика: користь, марність, шкідливість. *Раціональна фармакотерапія*. 2017. № 4 (45). С. 56–63.
4. Вміст вітаміну D – важливий показник стану здоров'я жінок у період менопаузи. *Раціональна фармакотерапія*. 2018. № 1 (46). С. 35–38.
5. Державний реєстр лікарських засобів України. Інформаційний фонд. URL: <http://www.drlz.com.ua/>
6. Дефіцит та недостатність вітаміну D: епідеміологія, діагностика, профілактика та лікування / За ред. В.В. Поворознюка, П. Плудовські. 2014. 262 с.
7. Діагностика, профілактика та лікування дефіциту вітаміну D у дорослих: Консенсус українських експертів / Н. В. Григор'єва, М. Д. Тронько, В. М. Коваленко та ін. *Біль. Суглоби. Хребет*. 2023. Т. 13, № 2. С. 60–76.
8. Довідник лікарських засобів Компендіум. URL: <https://compendium.com.ua/uk/>
9. Камінський О.В. Дозування вітаміну D. *International Journal of Endocrinology*. Vol. 17, № 5, 2021P. 435–442.

10. Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19. «ЖИВА» Клінічна настанова. КН 2021-762. 162 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/2023_kn_covid-19.pdf
11. Матасар І. Т., Петрищенко Л. М., Луценко О. Г. Жиророзчинні вітаміни: фізіологічне значення та роль у житті населення екологічно небезпечних регіонів України. *Єдине здоров'я та проблеми харчування України*. 2019. № 2. С. 59–76. DOI: 10.33273/2663-9726-2019-51-2-60-77
12. Настанови на засадах доказової медицини. Настанова 00518. Вітаміни. Дата останнього оновлення: 2018-06-01. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3354>
13. Онлайн-сервіс tabletki.ua – вітамін Д – ціни в аптеках України. URL: <https://tabletki.ua/uk/category/2047/>
14. Поворознюк В. В. Паньків І. В. Дефіцит та недостатність вітаміну D у жителів Буковини та Прикарпаття. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2016. № 4 (76). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/43069>
15. Поворознюк В. В., Балацька Н. І., Климовицький Ф. В., Синенький О. В. Фактичне харчування, дефіцит вітаміну D та мінеральна щільність кісткової тканини в дорослого населення різних регіонів України. *Травма*. 2012. Т. 13, № 4. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/34633>
16. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії: наказ МОЗ України від 03.09.2017 № 1073. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
17. Про рекламу: Закон України №270/96-ВР від 03.07.1996 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/270/96-%D0%B2%D1%80#Text>
18. Товстолистка Н. Дефіцит вітаміну D у дорослих (частина 1). *З турботою про жінку*. 2018. № 7 (91). URL: <https://extempore.info/blogs/9-joournal/1570-defitsyt-vitaminu-d-u-doroslykh-chastyna-1.html>
19. Товстолистка Н. Дефіцит вітаміну D у дорослих (частина 2). *З турботою про жінку*. 2018. № 8 (92). URL: <https://extempore.info/component/content/article/9-joournal/1600-chy-mozhlyvo-dyvytys-na-bud-yaku-medychnu-spetsialnist->

ochyma-inshoho-spetsialista-mulydystsyplinarnyi-pidkhid-na-osnovi-vlasnoho-dosvidu-3.html?Itemid=3571

20. Устінов О. В. Профілактика дефіциту вітаміну D. 9.12.2021 *Український медичний часопис*. <https://umj.com.ua/uk/novyna-222381-profilaktika-defitsitu-vitaminu-d>
21. Хиць А. Основні принципи дозування вітаміну D. 23.05.2023 Health-ua.com Спеціалізований медичний портал. URL: <https://health-ua.com/article/72864-osnovn-printcipi-dozuvannya-vtamnuD>
22. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide. / J. Hilger, A. Friedel, R. Herr et al. *Br J Nutr*. 2014. Vol. 111. P. 23–45.
23. Alonso N., Zelzer S., Eibinger G., Herrmann M. Vitamin D Metabolites: Analytical Challenges and Clinical Relevance. *Calcif Tissue Int*. 2023. Vol. 112, № 2. P. 158–177. doi: 10.1007/s00223-022-00961-5.
24. Bleizgys A. Vitamin D Dosing: Basic Principles and a Brief Algorithm. *Nutrients*. 2021. Vol. 13, № 12. P. 4415. doi: 10.3390/nu13124415.
25. Carlberg C. Vitamin D in the Context of Evolution. *Nutrients*. 2022. Vol. 22, № 14 (15). P. 3018. doi: 10.3390/nu14153018.
26. COVID-19 rapid guideline: vitamin D NICE guideline Published: 17 December 2020. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng187/resources/covid19-rapid-guideline-vitamin-d-pdf66142026720709>
27. Shulhai A-M. A., Pavlyshyn H. A. Prevalence and risk factors for vitamin D deficiency in overweight and obese adolescents in Ukraine. *International Journal of Medicine and medical research*. 2018. Vol. 4, № 2. P. 24–30.
28. Simonson W. Vitamin D dosing considerations in COVID-19. *Geriatr Nurs*. 2020. Vol. 41. № 5. P. 648–649. doi: 10.1016/j.gerinurse.2020.08.011.
29. Vitamin D status in the United States, 2011-2014 / K. A. Herrick, R. J. Storandt, J. Afful et al. *Am J Clin Nutr*. 2019. № 110 (1). P. 150–157. doi: 10.1093/ajcn/nqz037.
30. Vitamin D: modulator of the immune system / F. Baeke, T. Takiishi, H. Korf et al. *Curr. Opin Pharmacol*. 2010. Vol. 10, № 4. P. 482–496.

Перелік ЛЗ, що містять вітамін D, на вітчизняному фармацевтичному ринку, станом на 01.12.2023 року

№ п/п	Реєстрація	Назва	Склад	Виробник / заявник	Відпуск/ реклама	Середня роздр. ціна, грн	Рекомендації щодо лікування
A11C C01 Ергокальциферол							
1.	UA/5393/01/01 необмеж. з 22.12.2016	Ергокальциферо л розчин олій. ор. 1.25 мг/мл по 10 мл	1 мл розчину містить ергокальциферолу (вітамін D ₂) 1,25 мг (50000 МО)	АТ "Вітаміни", Україна / АТ "Вітаміни", Україна	за рецептом / ні	64.26 (в 1 аптеці, м. Київ)	Препарат застосовувати у вигляді крапель, 1 крапля з очної піпетки або дозуючого пристрою містить близько 1400 МО.
2.	UA/6299/01/01 необмеж. з 30.06.2017	Ергокальциферо л (вітамін D ₂) розчин олій. ор. 0.125 % по 10 мл у флак.	1 мл містить ергокальциферолу (вітамін D ₂); 1,25 мг, що відповідає 50 000 МО	ПрАТ "Технолог", Україна / ПрАТ "Технолог", Україна	за рецептом / ні	31.90 (в 534 аптеках, м. Київ)	При застосуванні у великих дозах одночасно слід призначати вітамін А (10000-15000 МО на добу), кислоту аскорбінову та вітаміни групи В, для зменшення токсичної дії на організм.
A11C C03 Альфакальцидол							
3.	UA/9309/01/03 необмеж. з 04.10.2018	Альфа Д3 капсули м'як. по 1 мкг №30	1 капсула містить альфакальцидолу 1,0 мкг	Тева Фармацевтікал Індастріз Лтд. , Чеська Республіка / Зентіва, к.с., Чеська Республіка	за рецептом / ні	1350.00 (1 аптека, м. Київ)	У разі, якщо лікарем інше не прописано: початкова доза для дорослих становить 1,0 мкг альфакальцидолу (4 капсули по 0,25 мкг або 2 капсули по 0,5 мкг, або 1 капсула по 1,0 мкг) щоденно. Для пацієнтів з більш тяжким захворюванням кісток - вищі دوزи: 1,0–3,0 мкг альфакальцидолу (4–12 капсул по 0,25 мкг, 2–6 капсул по 0,5 мкг, 1–3 капсули по 1,0 мкг) щоденно.
4.	UA/9309/01/01 необмеж. з 04.10.2018	Альфа Д3 капсули м'як. по 0.25 мкг №60 у конт.	1 капсула містить альфакальцидолу 0,25 мкг		за рецептом / ні	730.00 (27 аптек, Україна)	
5.	UA/9309/01/02 необмеж. з 04.10.2018	Альфа Д3 капсули м'як. по 0.5 мкг №30	1 капсула містить альфакальцидолу 0,5 мкг,		за рецептом / ні	700.00 (22 аптеки, Україна)	
6.	UA/9309/01/02 необмеж. з 04.10.2018	Альфа Д3 капсули м'як. по 0.5 мкг №60	1 капсула містить альфакальцидолу 0,5 мкг		за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	

A11C C05 Холекальциферол							
7.	UA/13453/01/01 необмеж. з 24.01.2019	Аквавіт-Д3 розчин оральний 375 мкг/мл по 10 мл у флаконі	1 мл містить холекальциферола (вітаміну D3) 375 мкг (15 000 МЕ) по 10 мл у флаконі	ПрАТ "Технолог", Україна / ПрАТ "Технолог", Україна	за рецептом / ні	194.00 (680 аптек, м. Київ)	Для профілактики рахіту - 1 краплю (близько 500 МО вітаміну D3) на добу. Для підтримуючого лікування остеопорозу - 2 краплі (близько 1000 МО вітаміну D3) на добу.
8.	UA/9205/01/01 необмеж. з 29.03.2021	Аквадетрим® вітамін D3 р-н водн., 15000 МО/мл; 10 мл або 15 мл	1 мл (30 крапель) розчину містить холекальциферолу 15 000 МО (1 крапля - 500 МО вітаміну D3)	"ПОЛЬФАРМА" С.А., Польща /"ПОЛЬФАРМА" С.А., Польща	за рецептом / ні	285.00 (1453 аптеки, м. Київ)	Для профілактики рахіту - 1 краплю (близько 500 МО вітаміну D3) на добу. Для лікування остеопорозу - 2 краплі (близько 1000 МО вітаміну D3) на добу.
9.	UA/18050/01/04 з 15.08.2023 по 15.08.2028	Відеїн капсули м'як. по 500 мкг (20000 МО) №20	1 капсула містить холекальциферолу 500 мкг (вітаміну D ₃ - 20000 МО)	АТ "Київський вітамінний завод", Україна / АТ "Київський вітамінний завод", Україна	за рецептом / ні	590.00 (у 810 аптеках, Україна)	Дорослим приймати капсулу, ковтаючи цілою та запиваючи достатньою кількістю води, бажано під час основного прийому їжі в цей день. Дозування вітаміну D залежить від тяжкості захворювання, а також від реакції пацієнтів на лікування. Залежно від потреб, можливостей та вибору пацієнтів можна запропонувати схеми щоденного, щотижневого або щомісячного застосування. Тривалість лікування залежить від перебігу і тяжкості захворювання і визначається лікарем індивідуально.
10.	UA/18050/01/04 з 15.08.2023 по 15.08.2028	Відеїн капсули м'як. по 500 мкг (20000 МО) №60	1 капсула містить холекальциферолу 500 мкг (вітаміну D ₃ - 20000 МО)		за рецептом / ні	290.00 (у 1 аптеці, Україна)	
11.	UA/18050/01/03 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 100 мкг (4000 МО) №30	1 капсула містить холекальциферолу 100 мкг (вітаміну D ₃ - 4000 МО)		без рецепта / так	242.00 (в 1125 аптеках, м. Київ)	
12.	UA/18050/01/03 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 100 мкг (4000 МО) №60	1 капсула містить холекальциферолу 100 мкг (вітаміну D ₃ - 4000 МО)		без рецепта / так	240.00 (у 5 аптеках, Україна)	
13.	UA/18050/01/01 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 12.5 мкг (500 МО) №30	1 капсула містить холе-кальциферолу 12,5 мкг (вітаміну D ₃ – 500 МО)		без рецепта / так	295.00 (у 1 аптеці, Україна)	

14.	UA/18050/01/01 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 12.5 мкг (500 МО) №60	1 капсула містить холе-кальциферолу 12,5 мкг (вітаміну D ₃ – 500 МО)		без рецепта / так	110.00 (у 6 аптеках, Україна)	
15.	UA/18050/01/02 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 25 мкг (1000 МО) №30	1 капсула містить холекальциферолу 25 мкг (вітаміну D ₃ – 1000 МО)		без рецепта / так	Немає в наявності в Україні	
16.	UA/18050/01/02 з 23.04.2020 по 23.04.2025	Відеїн капсули м'як. по 25 мкг (1000 МО) №60	1 капсула містить холекальциферолу 25 мкг (вітаміну D ₃ – 1000 МО)		без рецепта / так	167.00 (в 1057 аптеках, м. Київ)	
17.	UA/16441/01/01 необмеж. з 29.09.2022	ВІТАМІН D3 краплі оральні, розчин 15000 МО/мл, по 8 мл у флаконі	1 мл (30 крапель) містить холекальциферолу 15 000 МО (1 крапля (1 доза) містить 500 МО)	ТОВ "ФК "Здоров'я", Україна / ТОВ "ФК "Здоров'я", Україна	за рецептом / ні	112.00 (у 7 аптеках, Україна)	Для профілактики рахіту - 1 крапля (близько 500 МО вітаміну D3) на добу. Для лікування остеопорозу - 2 краплі (близько 1000 МО вітаміну D3) на добу.
18.	UA/19495/01/01 з 22.06.2022 по 22.06.2027	Вітамін D3 таблетки по 1000 МО №30	1 таблетка містить холекальциферолу 1000 МО		за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	Тривалість лікування залежить від перебігу і тяжкості захворювання і визначається лікарем індивідуально.
19.	UA/19495/01/01 з 22.06.2022 по 22.06.2027	Вітамін D3 таблетки по 2000 МО №30	1 таблетка містить: холекальциферолу 2000 МО	ТОВ "ФК "Здоров'я", Україна / ТОВ "ФК "Здоров'я", Україна	за рецептом / ні	79.00 (в 587 аптеках, м. Київ)	Дозування вітаміну D залежить від тяжкості захворювання, а також від реакції пацієнта на лікування. Дозу призначає лікар у кожному окремому випадку. При застосуванні доз понад 1000 МО регулярно контролювати рівень креатиніну у крові та рівень кальцію в сироватці крові і сечі, а також функцію нирок.
20.	UA/19495/01/01 з 22.06.2022 по 22.06.2027	Вітамін D3 таблетки по 4000 МО №30	1 таблетка містить: холекальциферолу 4000 МО		за рецептом / ні	90.00 (в 582 аптеках, м. Київ)	
21.	UA/19495/01/01 з 22.06.2022 по 22.06.2027	Вітамін D3 таблетки по 5600 МО №30	1 таблетка містить: холекальциферолу 5600 МО		за рецептом / ні	120.00 (в 63 аптеках, м. Київ)	

22.	UA/18599/01/01 з 11.03.2021 по 11.03.2026	ВІТАМІН D3 р-н орал., вод., 15000 МО/1 мл; по 10 мл	1 мл розчину містить холекальциферолу 15 000 МО	ПАТ "Галичфарм", Україна / ТОВ "АРТЕРІУМ ЛТД", Україна	за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	Профілактика рахіту: рекомендована доза становить 1 краплю (близько 500 МО вітаміну D3) на добу.
23.	UA/19044/01/01 з 16.11.2021 по 16.11.2026	ВІТАМІН D3 КРКА табл. по 500 МО, по 10 табл. у блістері	1 таблетка містить 500 МО (12.5 мкг) холекальциферолу (вітаміну D ₃)	КРКА, д.д., Ново место, Словенія / КРКА, д.д., Ново место, Словенія	за рец.: № 90, 180 без рец.: № 30, 60	Немає в наявності в Україні	Рекомендована добова доза для дорослих становить 500–1000 МО вітаміну D (12,5–25 мкг холекальциферолу), що відповідає 1–2 таблеткам по 500 МО лікарського засобу Лікування за цим показанням повинен проводити тільки лікар.
24.	UA/19044/01/02 з 16.11.2021 по 16.11.2026	ВІТАМІН D3 КРКА таблетки по 1000 МО, по 10 табл.	1 таблетка містить 1000 МО (25 мкг) холекальциферолу (вітаміну D ₃)		Так: 30, 60 Ні: 90,180	Немає в наявності в Україні	
25.	UA/14871/01/01 необмеж. з 11.11.2020	Д3 КРАПЕЛЬКА краплі оральні, 4000 МО/мл; по 10 мл	1 мл (20 крапель) містить холекальциферолу 4000 МО	ТОВ "Тева Польща" / ТОВ "Тева Україна", Україна	за рецептом / ні	172.00 (в 428 аптеках, м. Київ)	Дефіцит вітаміну D: 7–10 крапель (1500–2000 МО) на добу, залежно від рекомендації лікаря. Профілактика остеопорозу: 2–5 крапель (400–1000 МО) на добу.
26.	UA/17901/01/01 з 06.02.2020 по 06.02.2025	Декрістол® 20000 МО капсули м'як. по 20000 МО №20 (10x2)	1 капсула м'яка містить холекальциферолу (у вигляді концентрату 1,0 мМО/г)	мібе ГмбХ Арцнайміттель, Німеччина; Свісс Капс АГ, Швейцарія / ТОВ "МІБЕ УКРАЇНА", Україна	за рецептом / ні	678.00 (в 685 аптеках, м. Київ)	Дозування вітаміну D залежить від тяжкості захворювання, а також від реакції пацієнтів на лікування. Форми з меншим дозуванням (наприклад по 400 МО, 500 МО, 800 МО та 1000 МО) придатні для щоденного застосування вітаміну D, тоді як форми з більшим дозуванням (20000 МО відповідає щотижневим і щомісячним дозам вітаміну D, що слід враховувати. Дозу призначає лікар у кожному окремому випадку.
27.	UA/17901/01/01 з 06.02.2020 по 06.02.2025	Декрістол® 20000 МО капсули м'як. по 20000 МО №20 (20x1)	1 капсула м'яка містить: холекальциферолу (у вигляді концентрату 1,0 мМО/г)		за рецептом / ні	642.00 (в 992 аптеках, м. Київ)	
28.	UA/18957/01/01 з 23.09.2021 по 23.09.2026	Декрістол® 500 МЕ таблетки по 500 МО №50	1 таблетка містить холекальциферолу 12,5 мкг вітаміну D ₃		без рецепта /так	145.00 (в 815 аптеках, м. Київ)	

29.	UA/20129/01/01 з 03.08.2023 по 03.08.2028	Декрістол® 1000 МО таблетки по 1000 МО №20	1 таблетка містить холекальциферолу 25 мкг вітаміну D ₃	мібе ГмбХ Арцнайміттель, Німеччина / ТОВ "МІБЕ УКРАЇНА", Україна	без рецепта /так	Немає в наявності в Україні	Діти, підлітки та дорослі 1/2–1 таблетка Декрістол® 1000 МО на день (еквівалентно 0,0125–0,025 мг, або 500–1000 МО, вітаміну D ₃). Як доповнення до специфічної терапії остеопорозу у дорослих - 1 таблетка Декрістол® 1000 МО на день (еквівалентно 0,025 мг)
30.	UA/20129/01/01 з 03.08.2023 по 03.08.2028	Декрістол® 1000 МО таблетки по 1000 МО №50			без рецепта /так	Немає в наявності в Україні	
31.	UA/20129/01/01 з 03.08.2023 по 03.08.2028	Декрістол® 1000 МО таблетки по 1000 МО №100			без рецепта /так	Немає в наявності в Україні	
32.	UA/20117/01/01 з 17.07.2023 по 17.07.2028	Декрістол® КРАПЛІ краплі оральні, розчин 20000 МО/мл по 10 мл	1 мл розчину (40 крапель) містить 0.5 мг холекаль- циферолу (1 крапля - 500 МО D ₃)		за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	
33.	UA/16448/01/01 необмеж. з 12.01.2023	КОЛЕДАН краплі оральні, розчин, 15000 МО, по 10 мл у флаконі- крапельниці	1 мл розчину містить холекальциферолу 15000 МО	УОРЛД МЕДИЦИН ІЛАЧ САН. ВЕ ТІДЖ. А.Ш., Туреччина / ТОВ "УОРЛД МЕДИЦИН", Україна	за рецептом / ні	223.80 (в 567 аптеках, м. Київ)	Рекомендована доза - 1 крапля (близько 500 МО вітаміну D ₃) на добу. Рекомендована доза - 2 краплі (близько 1000 МО вітаміну D ₃) на добу.
34.	UA/20119/01/01 з 17.07.2023 по 17.07.2028	Олідетрим® Д3 форте капсули м'як. по 10000 МО №30 (15x2)	1 капсула м'яка містить 0,25 мг холекальциферолу (10000 МО віт. D ₃)	Фармацевтичний завод "ПОЛЬФАРМА" С.А. Відділ Медана в Серадзі, Польща / Фармацевтичний завод "ПОЛЬФАРМА" С.А., Польща	за рецептом / ні	390.00 (в 935 аптеках, м. Київ)	Для дорослих з підтвердженим дефіцитом вітаміну D - 10000 МО/добу протягом 1–3 місяців з подальшим застосуванням підтримуючої дози 2000 МО/добу або 10000 МО/тиждень. Дорослим пацієнтам з ожирінням (з ІМТ 30 кг/м ² і вище) потрібна більш висока підтримуюча доза, наприклад 4000 МО/добу.
35.	UA/20119/01/01 з 17.07.2023 по 17.07.2028	Олідетрим®Д3 форте капсули м'як. по 10000 МО №60	1 капсула м'яка містить 0,25 мг холекальциферолу (10000 МО віт. D ₃)		за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	
36.	UA/20119/01/01 з 17.07.2023 по 17.07.2028	Олідетрим®Д3 форте капсули м'як. по 10000 МО №90	1 капсула м'яка містить 0,25 мг холекальциферолу (10000 МО віт. D ₃)		за рецептом / ні	Немає в наявності в Україні	

CERTIFICATE

is awarded to

Piddubna Anna

for being an active participant in
XI International Scientific and Practical Conference
**“MODERN PROBLEMS OF SCIENCE,
EDUCATION AND SOCIETY”**

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)



KYIV

8-10 January 2024



sci-conf.com.ua

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN PROBLEMS OF
SCIENCE, EDUCATION
AND SOCIETY**



**PROCEEDINGS OF XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 8-10, 2024**

**KYIV
2024**

PHARMACEUTICAL SCIENCES

WAYS TO OVERCOME VITAMIN D DEFICIENCY IN THE HUMAN BODY

Hala Liliia

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor,

Kavraiskyi Dmytro

Candidate of Pharmaceutical Sciences,

Piddubna Anna

Applicant of higher education, 5th year

Bogomolets National Medical University,

Kyiv, Ukraine

Introductions. Vitamin D has a number of therapeutic benefits, including supporting bone metabolism and their strength, reducing cardiovascular risks and prevalence of oncology. Today, low vitamin D diets, exposure of environmental factors, and the health status of people lead to the impossibility of achieving the necessary levels of vitamin D in the blood to maintain health. Because of this, more than 80% of the world's population and 90% of Ukrainians are in conditions of vitamin D deficiency, which requires prevention, and in more complex cases, treatment using products containing vitamin D.

The aim of the work is to research approaches to overcoming vitamin D deficiency in the human body, in particular, using drugs and dietary supplements presented on the pharmaceutical market of Ukraine.

Materials and methods. Research objects: regulatory regulation of the use of vitamin D products; the pharmaceutical market of a selected group of drugs and dietary supplements; data from scientific sources on the topic of the work. Methods used: analytical, graphic, marketing research, mathematical and generalization.

Results and discussion. Vitamin D deficiency among the population is a serious problem, as it leads to changes in the body's mineral metabolism and, as a result, to a decrease in bone density and an increase in the risk of osteoporosis.

Epidemiological studies prove that the share of citizens of Ukraine with normal levels of vitamin D does not exceed 10% of the population.

Among the preventive measures aimed at preventing vitamin D deficiency in the body, attention should be paid to the need for sunbathing for the synthesis of the vitamin in the skin and ensuring a balanced diet. According to the recommendations of international clinical guidelines, daily additional intake of vitamin D in a dose of 400 IU and above is appropriate according to the laboratory indicators. Established vitamin D deficiency requires timely treatment, taking into account an individual approach and selection of the necessary dosage.

According to the results of the marketing research of vitamin D products, it was found that the pharmaceutical market has a wide range of drugs (24 names) and dietary supplements (211 names) of domestic and foreign production. Among the producers of medicinal products, the preference is for Ukraine (58.3%), and among dietary supplements - for the USA (39.8%) and Ukraine (20.4%). By dosage forms, the majority are soft capsules, tablets among drugs and capsules, tablets, drops among dietary supplements. Analysis of the physical and price availability of vitamin D products shows a wide range of drugs and, especially, dietary supplements in different price categories depending on the manufacturer and dosage.

Conclusions. Therefore, given the diversity of the range of vitamin D products on the domestic pharmaceutical market, the doctor should consult the patient and prescribe for the prevention or treatment of deficiency or suggest conducting a laboratory test to determine the level of vitamin D in the blood. In turn, a pharmacy specialist should help make a rational choice of a vitamin D product in terms of composition, dosage, dosage form, price and availability, especially in the case of using dietary supplements with vitamin D for preventive purposes.

SUMMARY

Piddubna Anna

STUDY OF THE CONSEQUENCES OF VITAMIN D DEFICIENCY
AND WAYS TO OVERCOME THEM

Department of Organization and Economics of Pharmacy

Scientific supervisor: Hala Liliia

Keywords: vitamin D, pharmaceutical market, preventive measures, drugs, dietary supplements.

Introduction. Vitamin D has a number of therapeutic benefits, including supporting bone metabolism and their strength, reducing cardiovascular risks and prevalence of oncology. Today, low vitamin D diets, exposure of environmental factors, and the health status of people lead to the impossibility of achieving the necessary levels of vitamin D in the blood to maintain health. Because of this, more than 80% of the world's population and 90% of Ukrainians are in conditions of vitamin D deficiency, which requires prevention, and in more complex cases, treatment using products containing vitamin D.

The purpose of the work is to research approaches to overcoming vitamin D deficiency in the human body, in particular, using drugs and dietary supplements presented on the pharmaceutical market of Ukraine.

Materials and methods. Research objects: regulatory regulation of the use of vitamin D products; the pharmaceutical market of a selected group of drugs and dietary supplements; data from scientific sources on the topic of the work. Methods used: analytical, graphic, marketing research, mathematical and generalization.

Results. Vitamin D deficiency among the population is a serious problem, as it leads to changes in the body's mineral metabolism and, as a result, to a decrease in bone density and an increase in the risk of osteoporosis.

Epidemiological studies prove that the share of citizens of Ukraine with normal levels of vitamin D does not exceed 10% of the population.

Among the preventive measures aimed at preventing vitamin D deficiency in the body, attention should be paid to the need for sunbathing for the synthesis of the vitamin in the skin and ensuring a balanced diet. According to the recommendations of international clinical guidelines, daily additional intake of vitamin D in a dose of 400 IU and above is appropriate according to the laboratory indicators. Established vitamin D deficiency requires timely treatment, taking into account an individual approach and selection of the necessary dosage.

According to the results of the marketing research of vitamin D products, it was found that the pharmaceutical market has a wide range of drugs (24 names) and dietary supplements (211 names) of domestic and foreign production. Among the producers of medicinal products, the preference is for Ukraine (58.3%), and among dietary supplements - for the USA (39.8%) and Ukraine (20.4%). By dosage forms, the majority are soft capsules, tablets among drugs and capsules, tablets, drops among dietary supplements. Analysis of the physical and price availability of vitamin D products shows a wide range of drugs and, especially, dietary supplements in different price categories depending on the manufacturer and dosage.

Conclusions. Therefore, given the diversity of the range of vitamin D products on the domestic pharmaceutical market, the doctor should consult the patient and prescribe for the prevention or treatment of deficiency or suggest conducting a laboratory test to determine the level of vitamin D in the blood. In turn, a pharmacy specialist should help make a rational choice of a vitamin D product in terms of composition, dosage, dosage form, price and availability, especially in the case of using dietary supplements with vitamin D for preventive purposes.