

Ю.І. Комісаренко, М.І. Бобрик, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ



Вітамін D₃: його класичні та некласичні ефекти, ступені забезпеченості організму людини

Значні успіхи медичної біохімії та вітамінології наприкінці ХХ – початку ХХІ століть суттєво змінили уявлення про обмін вітаміну D₃ і його фізіологічну функцію в організмі людини. Порушення утворення вітамінів та їх дефіцит є істотними причинами виникнення різних захворювань.

Вітаміни групи D належать до жиророзчинних сполук. Термін «вітамін D» є дещо умовним. Він об'єднує групу подібних за хімічною будовою (секостероїди) та існуючих у природі кількох речовин:

- вітамін D₁ (так було названо відкрито в 1913 році E.V. McCollum у жирі з печінки тріски речовину, що є сполукою ергокальциферолу та люмістеролу у співвідношенні 1:1);
- вітамін D₂ – ергокальциферол, що утворюється з ергостеролу під дією сонячного світла, переважно в рослинах, та є однією з двох, разом із вітаміном D₃, найбільш поширених форм вітаміну D;
- вітамін D₃ – холекальциферол, що утворюється в організмі тварин під дією сонячного світла з 7-дегідрохолестеролу; саме його розглядають як «істинний» вітамін D, тоді як інші представники цієї групи вважають модифікованими похідними вітаміну D.

Вітамін D традиційно відносять до групи жиророзчинних вітамінів. Проте, на відміну від усіх інших вітамінів, вітамін D не є власне вітаміном у класичному розумінні цього терміна, оскільки він:

- а) біологічно не активний;
- б) за рахунок двосходинкової метаболізації в організмі перетворюється на активну – гормональну форму;
- в) справляє різноманітні біологічні ефекти за рахунок взаємодії зі специфічними рецепторами, локалізованими у ядрах клітин багатьох тканин і органів. У цьому відношенні активний метаболіт вітаміну D поводить як істинний гормон, через що і отримав назву

«D-гормон». Однак за історичною традицією його називають «вітамін D».

Загальновідомий класичний ефект вітаміну D₃ в організмі – це підтримка рівня кальцію (Ca) та фосфору (P) у сироватці крові у вузьких фізіологічних межах, що забезпечує нормальне функціонування всіх органів і тканин.

Традиційна характеристика вітаміну D₃ як гормону – регулятора мінерального обміну останнім часом поповнилася новими даними, що дозволили суттєво змінити погляд на фізіологічну роль цього вітаміну. Відкриття рецепторів до гормонально активних форм вітаміну D₃ (VDR) та їх синтезу у клітинах «нетрадиційних» для цього вітаміну органів і тканин передбачає ширший спектр фізіологічних ефектів вітаміну.

Розглядаються два механізми впливу вітаміну D₃ на фізіологічні процеси: на рівні геному та негеномний. На рівні геному метаболіти вітаміну D₃ проявляють фізіологічний ефект шляхом, близьким до дії стероїдних гормонів. Другий механізм дії вітаміну D₃ проявляється через мембрану клітини.

Продемонстровано, що холекальциферол прямо або опосередковано регулює синтез ліпідів, білків, гормонів, рецепторних білків. Встановлено, що вітамін D₃ бере участь у проліферації та диференціації клітин багатьох органів і тканин, у процесі модуляції імунної відповіді, функціональної активності серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, м'язових клітин.

Брак вітаміну D є загальною та досить поширеною проблемою, що має виражені клінічні

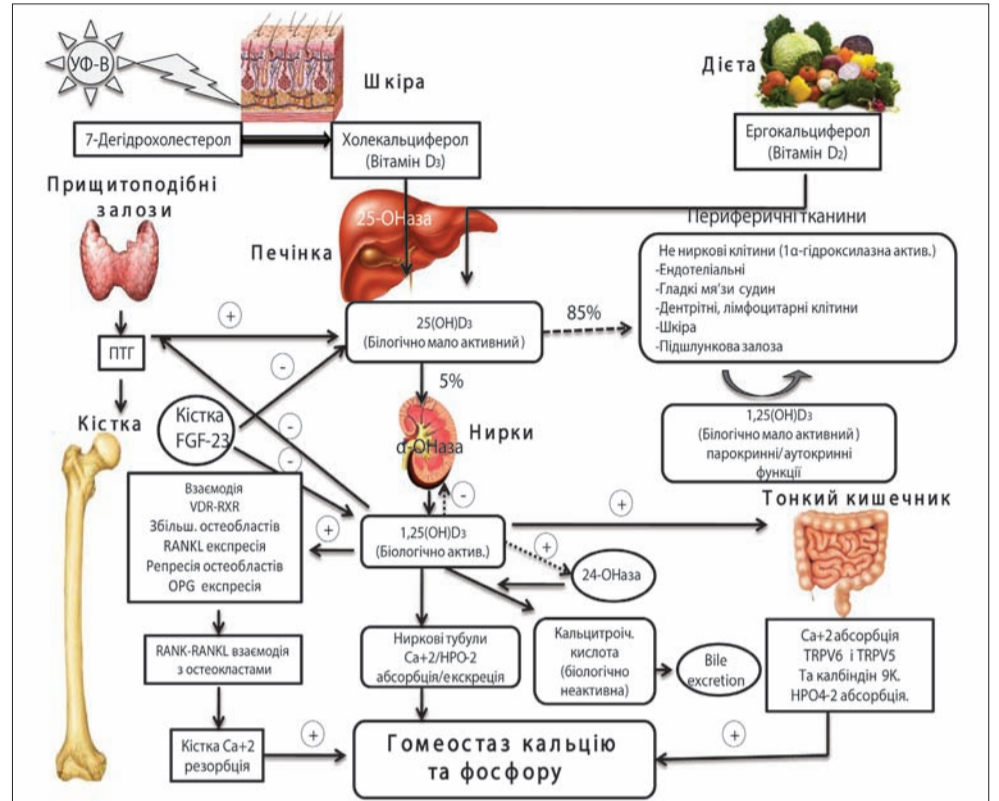


Рисунок. Класичні та некласичні ефекти вітаміну D₃

Таблиця. Класифікація ступеня забезпеченості організму людини вітаміном D (A.C. Gomez, 2003)

Концентрація 25(OH)D ₃		Діагноз
нг/мл	нмоль/л	
40,0-100,0	100,0-250,0	Норма
60,0-90,0	150,0-225,0	Оптимальний рівень
31,0-39,9	77,5-99,9	D-гіповітаміноз
16,0-30,0	50,1-74,9	Недостатність вітаміну D
<15,0 (<20,0)	<37,5 (<50,0)	Дефіцит вітаміну D
>300,0	>750,0	D-гіпервітаміноз
>100,0	>250,0	Гарантія широкого кола безпеки

наслідки. За даними W.P.T. James 2008 року, у світі нараховується 1 більйон людей, які мають дефіцит або недостатність вітаміну D₃.

Вітамін D₃ має метаболізуватися, аби стати фізіологічно активною речовиною. Він або надходить в організм через шлунково-кишковий тракт, або має походження зі шкіри. Ендогенний синтез вітаміну D₃ в організмі відбувається внаслідок ультрафіолетового опромінення (290-320 нм) шкіри, коли 7-дегідрохолестерол перетворюється в епідермісі на вітамін D₃, холекальциферол.

З їжею людина може отримувати як вітамін D₃, так і вітамін D₂ (ергокальциферол), але лише невелика частина харчових продуктів містить достатню кількість вітаміну D₃. З огляду на поєднання недостатнього вживання вітаміну D₃ з їжею та способу життя з уникненням сонячного опромінення (канцерофобія, проведення більшої частини часу в приміщенні) не дивно, що стан гіповітамінозу D сьогодні у світі оцінюється як ендемія.

Згідно з сучасними рекомендаціями дефіцит вітаміну D визначається, коли рівень 25(OH)D в організмі є менше 20 нг/мл (50 нмоль/л), недостатність вітаміну D – 21-29 нг/мл (50,1-74,9 нмоль/л). Інтоксикації вітаміном D, як правило, не виникає за рівня 25(OH)D в організмі, нижчого від 150 нг/мл (375 нмоль/л). Класифікацію ступеня забезпеченості організму вітаміном D наведено у таблиці.

З огляду на роль вітаміну D₃ у регуляції багатьох фізіологічних процесів в організмі людини його препарати широко застосовують для профілактики та лікування порушень не лише мінерального обміну. Так, отримано позитивні ефекти від лікування холекальциферолом і його активними метаболітами імунодефіцитних станів, анемії, цукрового діабету, різних патологічних станів

печінки, шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, туберкульозу, злоякісних пухлин молочних залоз і кишечника тощо.

Напрацьовано сучасний діагностичний алгоритм визначення ступеня забезпеченості організму вітаміном D (недостатність або дефіцит) і шляхи запобігання або ліквідації його дефіциту, що дає можливість обрати відповідну схему комплексного лікування.

Дозування препаратів вітаміну D залежить від ступеня забезпеченості організму цим вітаміном:

- 2000-4000 МО на добу за недостатності вітаміну D – курс протягом 2-х міс, двічі на рік, з 3-місячним інтервалом;
- 4000-6000 МО на добу при дефіциті вітаміну D – курс протягом 2-х міс, двічі на рік, з 3-місячним інтервалом. За наявності супутньої патології коригуюча вітамін D доза препарату може бути збільшена до 10000 МО на добу.

Після проведення корекції незадовільного забезпечення організму вітаміном D необхідне повторне дослідження рівня 25-гідроксिवітаміну D, що дозволить оцінити ефективність лікування. Важливим також є факт впливу недостатнього забезпечення організму вітаміном D на результати гормональних досліджень рівня паратгормону, тиреотропного та антимюлерового гормонів, так званий «псевдорезультат» (псевдопідвищення або псевдозниження). Тому оцінка реальних рівнів цих гормонів має проводитися з урахуванням рівня 25-гідроксिवітаміну D.

Список літератури знаходиться в редакції.

0 (800) 606 777
www.dila.ua



Багаторівнева підтримка лікаря
у діагностичному пошуку оптимального рішення

Комплексні пропозиції від МЛ ДІЛА для виявлення станів, асоційованих з D-дефіцитом

- СКРИНІНГ дефіциту вітаміну D – дослідження 25-гідроксिवітаміну D – 354 грн/4 дн
В МЛ ДІЛА при виконанні досліджень 25(OH)вітаміну D та 1,25(OH)вітаміну D працює система підтвердження результатів, яка забезпечує точність та достовірність отриманих даних.
- КДЛ №76 «Обстеження на дефіцит вітаміну D»
(25-гідроксивітаміну D, Кальцій іонізований, Фосфор) – 397 грн/4 дн
- КДЛ №77 «Вплив D – дефіциту на репродуктивний вік жінки»
(Антимюлерів гормон (АМГ), 25-гідроксивітаміну D) – 533 грн/4 дн

З метою об'єктивної інтерпретації рівня паратгормону, рекомендовано проводити його оцінку після виключення дефіциту вітаміну D

- КДЛ № 2 «Скринінг при вогнищевому утворенні в ділянці щитоподібної залози»
(ТТГ, Т3 вільн., Кальцитонін, Паратгормон) – 491 грн/1 д
- КДЛ № 8 «Патологія прищитоподібних залоз»
(Паратгормон, Кальцій іонізований, Фосфор) – 224 грн/1д



*ціни станом на вересень 2015 року, м. Київ

Індивідуальний професійний консалтинг від МЛ ДІЛА Вам забезпечать:

1. Лікарі-експерти МЛ ДІЛА
2. Служба консалтингу:
 - гаряча лінія для лікарів: (044) 331 21 31
 - єдина інформаційна служба: 0 (800) 606 777
 - consult@dila.com.ua

www.dila.ua

ISO 9001:2008
Підтверждена відповідність СМН стандарту ISO 15189:2012
Львівська МЗЗ України АД №071280 від 22.11.2012 р.
Свідчення про атестацію №НТТ-500/12 від 20.12.2012 р.
Атестаційний сертифікат анчн категорії: МЗ №010294 від 17.04.2013 р.

