

УДК 612.3

## РОЛЬ ВІТАМІНІВ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Луценко О.І., Ворон Н.М.

Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

Проаналізовано літературні джерела про особливості будови та функції вітамінів. Встановлено те, що вітаміни, є екзогенними аліментарними факторами і повинні постійно надходити з продуктами харчування. Це група низькомолекулярних органічних сполук різної хімічної природи, які не синтезуються в організмі людини і в невеликих кількостях необхідні для забезпечення перебігу метаболічних процесів в організмі. Виділено питання про те, що в останні роки важливе значення надають антиоксидантним властивостям вітамінів при лікуванні та профілактиці порушень в імунній системі, пов'язаних з впливом вільних радикалів. Визначений позитивний вплив вітамінів і їх комплексів на клітинний метаболізм, оскільки вони запобігають дії пошкоджуючих чинників, симулюють активність антиоксидантних систем захисту та забезпечують нормалізацію окисно-відновних процесів, які є джерелом енергії для організму. Ключові слова. Вітаміни, жиророзчинні, водорозчинні, метаболізм, імунна система, життя, здоров'я.

**Постановка проблеми** Для забезпечення нормальної життєдіяльності організму та підтримання належного рівня метаболічних процесів необхідним є постійне надходження до організму не лише білків, ліпідів і вуглеводів, які є

важливим джерелом поживних речовин і енергії, але і ряду біологічно активних сполук. Серед цих сполук важлива роль належить вітамінам, які є екзогенними аліментарними (харчовими) факторами і повинні постійно надходити з продуктами

харчування. Це зумовлено, в першу чергу, тим, що вітаміни необхідні для забезпечення цілого ряду життєвоважливих функцій пов'язаних з процесами синтезу і розкладу різних сполук, вилученням і використанням енергії, транспортом речовин та іонів [1, с. 15-19].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Згідно з сучасними уявленнями вітаміни – це група низькомолекулярних органічних сполук різної хімічної природи, які не синтезуються в організмі людини і більшості тварин і в невеликих кількостях необхідні для забезпечення перебігу метаболічних процесів в організмі [5, с. 383-391].

В останні роки важливе значення надають антиоксидантним властивостям вітамінів при лікуванні та профілактиці порушень в імунній системі, пов'язаних з впливом вільних радикалів (оксидантів) [6, с. 266-281].

Серед біологічних антиоксидантів найбільш вираженими антиоксидантними властивостями володіють токоферолі (вітамін Е); каротиноїди (включаючи вітамін А) і аскорбінова кислота (вітамін С). Ці ж вітаміни володіють вираженим імуностимулюючим ефектом [4, с. 325-327].

Ряд авторів підкреслює позитивний вплив вітамінів і їх комплексів на клітинний метаболізм, оскільки вони запобігають дії пошкоджуючих чинників, симулюють активність антиоксидантних систем захисту та забезпечують нормалізацію окисно-відновних процесів, які є джерелом енергії для організму [5, с. 383-391]. Важливою функцією вітамінів є також те, що вони підвищують стійкість організму до дії мутагенних факторів, зменшують можливість появи хромосомних аберацій [6, с. 266-281].

В останні роки значна увага надається вивченню впливу на організм не лише окремих вітамінів, але і їх комплексів. У своєму дослідженні ми розглянемо вітаміни не тільки за загальними функціями, що їм притаманні, а особливо за здатністю впливати на імунну систему.

Тому **метою** нашого дослідження стало теоретичне обґрунтування та узагальнення впливу комплексу вітамінів на реалізацію функцій імунної системи на організм людини.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Традиційно вітаміни поділяють на дві групи за фізико-хімічними властивостями: водорозчинні і жиророзчинні. До водорозчинних належать: В<sub>1</sub> (тіамін), В<sub>2</sub> (рибофлавін), В<sub>3</sub> (РР) (нікотинамід, нікотинова кислота), В<sub>5</sub> (пантотенова кислота), В<sub>6</sub> (піридоксин, піридоксаль, піридоксамін), Н (В<sub>7</sub>) (біотин), В<sub>9</sub> (В<sub>с</sub>) (фолієва кислота), В<sub>12</sub> (кобаламін), С (аскорбінова кислота); до жиророзчинних: А (ретинол), D (кальциферол, холекальциферол), Е (токоферол), К (філохінон) [2, с. 167-169].

Найбільш необхідної вітамінної силою для організму виступають жиророзчинні вітаміни. Їх основна характеристика полягає в здатності допомогти засвоєнню в тканинах мікро- і макроелементів, на чому, власне, і будується людський організм, ростуть клітини, відбувається в них метаболізм.

Зараз розглянемо більш детально біохімічну характеристику кожного з вище зазначених груп вітамінів.

Вітамін А, він же «Ретинол» – жиророзчинний вітамін, антиоксидант, необхідний для хо-

рошого зору, кісток, здоров'я шкіри, волосся, а також роботи імунної системи.

Свою назву вітамін А отримав через те, що він був відкритий першим з вітамінною групи, в 1913 році двома незалежними групами вчених (Елмер Макколлум та Маргарет Девіс з університету Вісконсин і Томас Осборн та Лафайет Мендель з Єльського університету).

Вітамін А бере участь в окисно-відновних процесах, регуляції синтезу білків, сприяє нормальному обміну речовин, функції клітинних і субклітинних мембран, відіграє важливу роль у формуванні кісток і зубів, а також жирових відкладень. Необхідний для росту нових клітин, уповільнює процес старіння. Вітамін А має блідо-жовтий колір, який утворюється з червоного рослинного пігменту бета-каротину [1, с. 201-206].

Ретинол не розчиняється у воді, тому що він жиророзчинний, тому для його засвоєння харчовим трактом потрібні жири, а також мінеральні речовини. Запаси вітаміну А в організмі залишаються досить довго, щоб не поповнювати свої запаси кожен день.

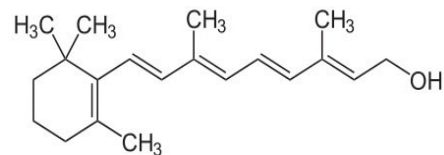


Рис. 1. Хімічна формула Вітаміну А (ретинолу)

**Функції вітаміну А.** Вітамін А бере участь в окисно-відновних процесах, регуляції синтезу білків, сприяє нормальному обміну речовин, функції клітинних і субклітинних мембран. Вітамін А необхідний для нормального функціонування імунної системи і є невід'ємною частиною процесу боротьби з інфекцією. Застосування ретинолу підвищує бар'єрну функцію слизових оболонок, збільшує фагоцитарну активність лейкоцитів і інших чинників неспецифічного імунітету. Вітамін А захищає від застуди, грипу та інфекцій дихальних шляхів, травного тракту, сечових шляхів. Наявність в крові вітаміну А є одним з головних факторів, відповідальних за те, що діти в розвиненіших країнах набагато легше переносять такі інфекційні захворювання як кір, вітряна віспа, тоді як в країнах з низьким рівнем життя набагато вище смертність від цих «нешкідливих» вірусних інфекцій.

Вітамін А бере участь в синтезі стероїдних гормонів (включаючи прогестерон), сперматогенезу, є антагоністом тироксину – гормону щитовидної залози.

**Вітамін D**, він же Кальциферол – група біологічно активних речовин, що регулюють обмін кальцію з фосфором.

Також вітамін D називають «вітаміном сонячного світла».

До вітамінів групи D відносяться:

- вітамін D1 – поєднання ергокальциферолу з люмістеролом, 1: 1;

- вітамін D2 (ергокальциферол) (Ergocalciferol) – Виділено з дріжджів. Його провітаміном є ергостерину;

**Функції вітаміну D.** Основна функція вітаміну D – забезпечення нормального росту і роз-

витку кісток, попередження рахіту та остеопорозу. Він регулює мінеральний обмін і сприяє відкладенню кальцію в кістковій тканині і дентині, таким чином, перешкоджаючи остеомалачії (розм'якшення) кісток.

Поступаючи в організм, вітамін D всмоктується в проксимальному відділі тонкого кишечника, причому обов'язково в присутності жовчі. Частина його абсорбується в середніх відділах тонкої кишки, незначна частина – в клубової. Після всмоктування кальциферол виявляється в складі хіломікронів у вільному вигляді і лише частково в формі ефіру. Біодоступність становить 60-90%.

Вітамін D є унікальним – це єдиний вітамін, який діє і як вітамін, і як гормон. Як вітамін він підтримує рівень неорганічного P і Ca в плазмі крові вище порогового значення і підвищує всмоктування Ca в тонкій кишці [1, с. 245-249].

Він попереджає слабкість м'язів, підвищує імунітет (рівень вітаміну D в крові служить одним з критеріїв оцінки очікуваної тривалості життя хворих на СНІД), необхідний для функціонування щитовидної залози і нормального згортання крові.

*Вітамін E*, він же «Токоферол» – група жиророзчинних біологічно активних речовин (токофероли і токотрієноли), які проявляють антиоксидантні властивості.

Під назвою «Вітамін E» відомі вісім сполук: 4 токоферолу (a, b, g, d) і 4 токотриєнола (a, b, g, d). З яких, альфа-токоферол найбільш поширений і біологічно активний, тому вітамін E ще називають альфа-токоферолом або просто токоферолом.

Вітамін E – жиророзчинний вітамін, тобто він розчиняється і залишається в жирових тканинах тіла, тим самим зменшуючи потребу в споживанні великих кількостей вітаміну.

*Функції вітаміна E.* Вітамін E покращує циркуляцію крові, необхідний для регенерації тканин, корисний при передменструальному синдромі (ПМС) і лікуванні фіброзних захворювання грудей [2, с. 233-241]. Він також:

- захищає клітинні структури від руйнування вільними радикалами (діє як антиоксидант);
- забезпечує нормальне згортання крові і загоєння;
- сприяє збагаченню крові киснем, що знімає втому;
- знижує можливість утворення шрамів від деяких ран;
- знижує кров'яний тиск;
- сприяє попередженню катаракт;
- захищає червоні кров'яні тільця від шкідливих токсинів;
- покращує атлетичні досягнення;
- знімає судоми ніг;
- підтримує здоров'я нервів і м'язів;
- зміцнює стінки капілярів;
- бере участь в синтезі гормонів;
- перешкоджає тромбоутворення;
- підтримує імунітет;
- покращує живлення клітин
- запобігає анемії
- зміцнює серцевий м'яз «міокард»
- зміцнює витривалість організму до різних навантажень;
- підвищує пружність шкіри.

- забезпечує нормальне сексуальний потяг.

У 1997 році була показана здатність вітаміну E полегшувати хвороби Альцгеймера і діабет, а також покращувати імунну функцію організму.

*Вітамін K* – група жиророзчинних (ліпофільних) і гідрофобних вітамінів, необхідних для синтезу білків, що забезпечують достатній рівень згортання крові (коагуляції).

Хімічно, вітамін K є похідним 2-метил-1,4-нафтохінону.

Вітамін K відіграє значну роль в обміні речовин в кістках і в сполучній тканині, а також в здоровій роботі нирок. У всіх цих випадках вітамін бере участь в засвоєнні кальцію та в забезпеченні взаємодії кальцію і вітаміну D. У інших тканинах, наприклад, в легенях і в серці, теж були виявлені білкові структури, які можуть бути синтезовані тільки за участю вітаміну K [2, с. 312-317].

Вітамін K також називають «антигеморагічним вітаміном».

До вітамінів групи K відносяться:

- вітамін K1 або Филлохинон (лат. Phytionadione), (2-метил-3 – [(2E)-3,7,11,15-тетраметілгексадек-2-ен-1-іл] нафтохінон);
- вітамін K2 або менахінон, Менатетренол;
- вітамін K2 або менахінон, Менатетренол;
- вітамін K3 або менадіон (англ. Menadione, синонім англ. Menaphthone), (2-метил-1,4-нафтохінон);
- вітамін K4 або Ацетил менадіона (2-метил-1,4-нафтогідрохінон);
- вітамін K5 (2-метил-4-аміно-1-нафтогідрохінон);
- вітамін K6 (2-метил-1,4-діамінонафтохінон);
- вітамін K7 (3-метил-4-аміно-1-нафтогідрохінон).

*Функції вітаміну K.* Вітаміни групи K беруть участь у багатьох процесах, що протікають в організмі.

Основними з них є:

- згортання крові;
- зміцнення кісткової системи;
- побудова тканин серця і легенів;
- забезпечення всіх клітин енергією за рахунок анаболічного дії;
- знешкоджуючий дію.

Також вітамін K бере участь у синтезі білка остеокальцину, тим самим забезпечуючи формування та відновлення кісткових тканин організму, попереджає остеопороз, забезпечує роботу нирок, регулює проходження багатьох окисно-відновних процесів в організмі, має антибактеріальну і безпечну дію. Забезпечує формування білків, які в свою чергу необхідні для розвитку і нормальної роботи серця з легкими.

Крім того, вітамін K бере участь у засвоєнні кальцію та в забезпеченні взаємодії кальцію і вітаміну D.

Вітамінні речовини являють собою низькомолекулярні сполуки органічного походження з різноманітним хімічним будовою. Стимулюють біохімічні реакції, що протікають за рахунок ферментних систем, в яких вітаміни є складовою частиною. Вони в невеликих дозах входять до складу харчових продуктів, не здатні продукуватися людським організмом, за винятком віта-

міну К, тому для нормальної роботи всіх органів і систем їх зміст має компенсуватися за рахунок повноцінного харчування або прийняття вітамінних препаратів.

**Тіамін** (вітамін В1) є складовою частиною ферментів, які забезпечують обмін вуглеводів, ліпідів, білків та води. Він необхідний для утворення ацетилхоліну, отже, для діяльності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи та функцій органів і систем, що знаходяться під її регуляторним впливом (серця, шлунково-кишкового тракту та ін.) [1, с. 326-335].

Вітамін В1 прискорює процеси асиміляції в організмі, тому відіграє важливу роль у процесах росту. При відсутності його в їжі спостерігається зупинка росту у тварин.

Лікувальні дози вітаміну В1 – 6-8 мг на добу протягом 20-30 діб. Вітамін В1 належить до порівняно малотоксичних препаратів. Однак високі його дози викликають алергічні реакції.

В практичній медицині вітамін В1 використовують у вільному вигляді та у вигляді тіаміндифосфату при ураженні центральної і периферичної нервової системи, серцево-судинних патологіях, при ускладненні цукрового діабету для покращення засвоєння вуглеводів, при інтоксикації та ряді інших захворювань.

Нестача тіаміну може виникнути при надмірному потовиділенні в умовах підвищених температур навколишнього середовища, дії виробничих пошкоджуючих факторів, значному фізичному, розумовому та нервовому навантаженні. При нестачі тіаміну спостерігається порушення вуглеводного та ліпідного обміну, знижується активність ферментів переамінування, дезамінування, виникає негативний азотистий баланс, що призводить до збіднення організму біологічно активними сполуками, посилюється розпад власних білків тіла. Тіамін захищає мембрани клітин від токсичного впливу продуктів перекисного окиснення, є антиоксидантом та імуномодулятором [7].

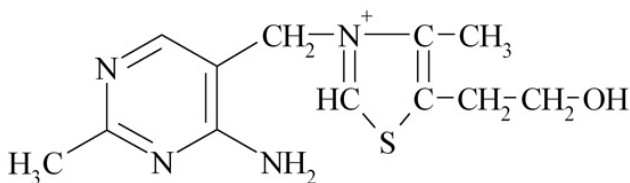


Рис. 2. Хімічна формула вітаміну В1

**Вітамін В<sub>2</sub>** виконує роль простетичної групи флавінових ферментів (ФАД, ФМН), які забезпечують перебіг процесів, спряжених із виділенням енергії. Вітамін В2 сприяє засвоєнню та синтезу жирів в організмі. Значний вміст жиру в раціоні тварин підвищує потребу у рибофлавіні. В експерименті було встановлено, що ріст молодих щурів затримується, якщо в раціоні з низьким вмістом рибофлавіну збільшити кількість жирів. Введення рибофлавіну в раціон відновлює ріст щурів.

З лікувальною метою рибофлавін застосовують при інфекційних захворюваннях, хворобах внутрішніх органів – печінки, кишковика, шлунку, при функціональних розладах зору, дерматитах, алергічних реакціях організму та ін.

Дефіцит вітаміну В2 може виникнути при тривалому харчуванні рослинними продуктами, особливо рафінованими, підвищеному виведенні його з організму, порушенні всмоктування. Ознакою арибофлавінозу є запалення слизової оболонки ротової порожнини (з'являються тріщини, які тривалий час не загоюються), пошкодження епітелію язика, кон'юнктиви очей, порушення зору. При дефіциті вітаміну В2 розвивається неокрів'я, ураження шкіри. Найчастіше арибофлавінозний стан зустрічається наприкінці зими у зв'язку з обмеженням вживання овочів, фруктів, молока. Рибофлавін відіграє активну роль у білковому, вуглеводному та ліпідному обміні [1, с. 302-312].

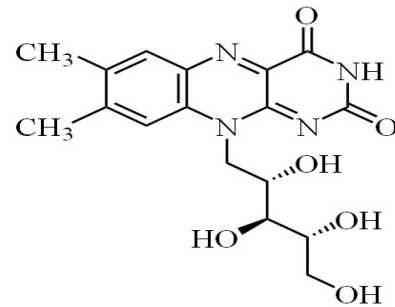


Рис. 3. Формула вітаміну В2

**Вітамін В<sub>3</sub>**, або Ніацин (Niacin) – водорозчинний вітамін, що бере участь у багатьох окисних реакціях живих клітин організму, що відноситься до групи, так званих вітамінів групи В. Інші назви ніацин (вітаміну В3): Вітамін РР, Нікотинамід (Nicotinamide) Нікотинова кислота (Nicotinic acid).

На даний момент, Ніацин є єдиним вітаміном, який традиційна медицина відносить до ліків, називаючи його «вітаміном спокою». Крім того, по медичним та іншим корисним властивостям, його багато лікарів порівнюють з вітаміном С (аскорбіновою кислотою).

Нікотинова кислота була виділена Функом з рисових зерен. Однак на цьому його вивчення і зупинилося. Лише в 1926 році був відкритий антипеллагричний фактор, який згодом отримав назву нікотинової кислоти (вітамін В3). У двадцятих роках ХХ ст. американський лікар Голдбергер (Goldberger) припустив існування вітаміну РР, який допомагає вилікувати пеллагру (pellagrapreventing). І тільки в 1937 р групою вчених на чолі з Конрадом Ельвеєм (Conrad Arnold Elvehjem) було доведено, що нікотинова кислота і є вітамін РР.

Варто внести деяке уточнення, з приводу Вітаміну РР: він існує в двох формах – нікотинової кислоти і нікотіноміда. Також, Вітамін РР є амідом нікотинової кислоти. При лікуванні, використовують в основному саме Нікотинамід, тому що він схожий за будовою і дії з нікотиновою кислотою, але в той же час має нейтральну реакцію з розчинами, завдяки чому, він не викликає місцевої реакції при ін'єкціях. Лікарі також зазначають, що Нікотінаїд не робить вираженого судинорозширювального дії, а при його застосуванні не спостерігається почервоніння шкірних покривів і почуття припливу крові до голови, які



часто супроводжують при застосуванні нікотинової кислоти. Показання ж до застосування нікотинаміду, і його дози, в основному такі ж, як і для нікотинової кислоти.

Відомо, що вітамін  $B_5$  входить до складу коферментів, які забезпечують окислювально-відновні реакції, клітинне дихання. Він бере участь у забезпеченні реакцій вуглеводного, білкового, ліпідного, водно-мінерального обміну, функціонуванні нервової і серцево-судинної систем, виявляє регулюючий вплив на органи травлення, забезпечує нормальний обмін речовин у шкірі, поліпшує функцію печінки (знешкоджувальну та глікогенотворувальну).

Піридоксин входить до складу ферментних систем, які каталізують обмін амінокислот та інших речовин в організмі. Він необхідний для нормальної функції нервової системи, печінки, органів кровотворення, шкіри.

Піридоксин бере участь також у жировому обміні. Окиснення жирів, їх синтез і інші процеси жирового обміну значною мірою пов'язані з вітаміном  $B_6$ . Він підвищує засвоєння організмом ненасичених жирних кислот і приймає участь у синтезі арахідонової кислоти. Піридоксин за участю метіоніну сприяє метилюванню нікотинаміду [3, с. 127-129].

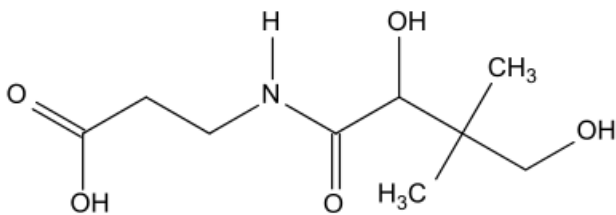


Рис. 4. Формула вітаміна  $B_5$

Вітамін  $B_6$  застосовують для лікування нефритів, дерматитів, токсикозів вагітності. Позитивний вплив цей вітамін виявляє при порушенні функції печінки, піридоксинзалежних вроджених анеміях, гемоцистинуриях.

При  $B_6$ -гіповітамінозі відзначається роздратованість та загальмованість, нудота, зниження апетиту. Шкіра обличчя стає сухою, лущиться. Інколи з'являються тріщини губ та виразки в куточках рота, запалення язика, кон'юнктивіти. Піридоксин суттєво впливає на обмін жирних кислот. При його нестачі порушується білковий та жировий обмін. Піридоксин покращує ліпідний обмін при атеросклерозі.

Піридоксин – безбарвні кристали, розчинні у воді, спирті, нерозчинні в ефірі, жирових розчинниках. Він стійкий до дії високих температур і кисню, але швидко руйнується під впливом світла.

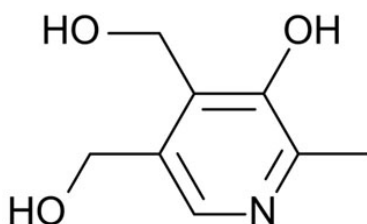


Рис. 5. Формула Піридоксину

Вітамін  $B_7$  (Біотин) – водорозчинний вітамін групи В, який грає важливу роль в метаболізмі білків, жирів, вуглеводів, а також підтримці рівня глюкози в крові. Під вітаміном  $B_7$  також мають на увазі – Вітамін Н, Кофермент R. Назва біотину походить від грецького слова «Bios», що в перекладі позначається, як «Життя». Недолік біотину в організмі головним чином виражається проблемами зі шкірою і схильністю до різних шкірних захворювань (псоріаз, екзема, дерматит), уповільненням зростання, а також погіршенням здоров'я волосся і нігтів. Біотин розчиняється в спирті і воді при високому рівні рН, і руйнується при високій температурі. Стійкий до дії ультрафіолетових і рентгенівських променів.

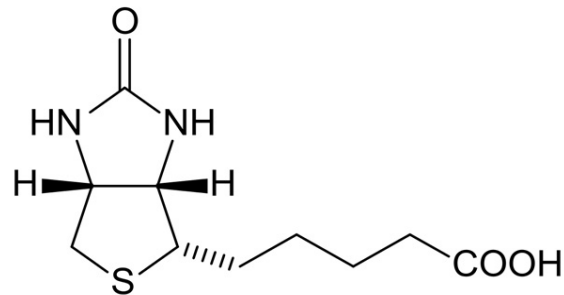


Рис. 6. Хімічна формула біотину

Перші згадки про вітамін  $B_7$  з'явилися на початку 20 століття (1901 р), коли вчені відкрили його як біологічно активна речовина, виділена з вареного яєчного жовтка, під назвою – Біотин. Трохи пізніше, а ж в 1935 році, біохіміки в результаті досліджень відкрили ця ж речовина, тільки під назвою кофермент R. Ще через кілька років (1939 р), інші вчені відкрили біотин, тільки під назвою вітамін Н. Але все ж, в 1940 році, всі дослідники біотину зрозуміли, що досліджували одне і те ж з'єднання, яке в підсумку і об'єднали однією назвою – Біотин, або Вітамін  $B_7$ .

Вітамін  $B_9$  (фолієва кислота) – водорозчинний вітамін групи В, який грає важливу роль в розвитку і функціонуванні імунної та кровоносної системи.

Фолієва кислота і її похідні (фолатин, фолат, птероилглутаминова кислота) об'єднані в групу, під назвою – фолати.

Нестача фолієвої кислоти в організмі людини головним чином виражається анемією, а також ризиком розвитку відхилень при вагітності, а також родючої дисфункції насіння у чоловіків.

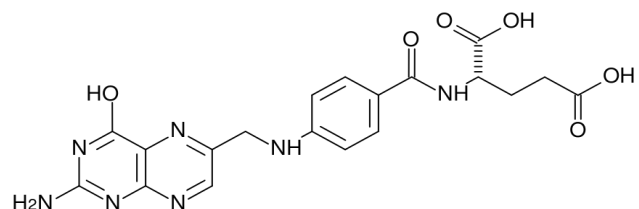


Рис. 7. Хімічна формула фолієвої кислоти (вітаміну  $B_9$ )

Перші згадки вітаміну  $B_9$  з'явилися на початку 20 століття. Так, англійський лікар-дослідник Люсі Уиллс в 1931 році помітила лікуваль-

ні властивості дріжджового екстракту, при його прийомі, в лікуванні анемії у вагітних. Вже через кілька років, інші дослідники виявили, що головною діючою речовиною в дріжджовому екстракті проти анемії виявилася фолієва кислота. Трохи пізніше, в 1941 році, фолієву кислоту отримали з листя шпинату, і вже в 1945 році, її вперше синтезували хімічним способом.

*Вітамін B<sub>12</sub>* має важливе значення для процесів кровотворення в кістковому мозку, має ліпотропну дію, що сприяє біосинтезу холіну, лецитину; бере участь в синтезі нуклеїнових кислот. Ціанкобаламін необхідний для процесів метилювання, позитивно впливає на центральну та периферичну нервову систему. Застосовують вітамін B12 для лікування мегалобластичної анемії, при ураженнях периферичної нервової системи і спинного мозку, для нормалізації обміну вітаміну B12 при вроджених його порушеннях. Ціанкобаламін позитивно впливає на вуглеводний та ліпідний обмін, знижує підвищений рівень холестерину. Дефіцит вітаміну B12 розвивається при вилученні з раціону джерел тваринних білків або зниженні секреції шлункового соку, який містить білкову фракцію (внутрішній фактор Кастла), яка утворює з ціанкобаламіном комплекс, у складі якого цей вітамін засвоюється організмом. При нестачі ціанкобаламіну в раціоні розвивається злякисне недокрів'я, порушуються також функції нервової та інших систем.

*Вітамін С*, він же «Аскорбінова кислота» – один з основних водорозчинних вітамінів в людському раціоні, необхідний для нормального

функціонування сполучної і кісткової тканини. Виконує біологічні функції відновлення і коферменту деяких метаболічних процесів. Вітамін С сприяє утворенню дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК). Потужний антиоксидант.

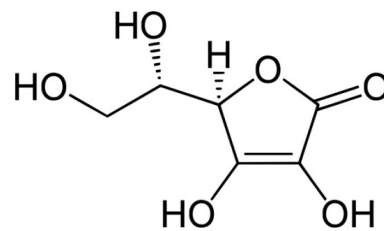


Рис. 9. Хімічна формула аскорбінової кислоти

**Висновок.** Під час узагальнення теоретичного матеріалу згідно нашого дослідження ми прийшли до наступного висновку, що всі життєві процеси протікають у організмі під час особистої участі вітамінів. Вітаміни входять до складу понад сто ферментів, запускаючих величезну кількість реакцій, сприяють підтримці захисних сил організму, підвищують його опірність дії різних чинників довкілля, допомагають пристосуватися до погіршення екологічної обстановки. Вітаміни грають найважливішу роль підтримці імунітету, тобто. роблять наш організм стабільнішим до хвороб.

Перспективою нашого подальшого дослідження буде встановлення впливу вітамінних комплексів на імунну систему студентів протягом навчального року.

## Список літератури:

1. Біологія: Навч. посіб. / А. О. Слюсарев, О. В. Самсонов, В. М. Мухін та ін.; За ред. та пер. з рос. В. О. Мотузного. – 3-тє вид., випр. і допов. – К.: Вища шк., 2002. – 622 с.: іл.
2. G.F.M. Ball Vitamins Their Role in the Human Body / Ball G.F.M. Consultant, London, UK. 2004. – 449 p.
3. Боечко, Любов Олександрівна. Основи біохімії вітамінів і гормонів: навч. посіб. / Л.О. Боечко. – Черкаси : Б.в., 2005. – 294 с. – Бібліогр.: с. 278.
4. Rosenberg I.H. Challenges and opportunities in the translation of the science of vitamins / I. H. Rosenberg Am. J. Clin. Nutr 2007; 85:325S–327S.
5. Pleiner J., et al. Intra-arterial vitamin C prevents endothelial dysfunction caused by ischemiareperfusion / J. Pleiner Atherosclerosis 2008; 197:383–391.
6. Holick M.F. Vitamin D deficiency / M.F Holick N. Engl. J. Med 2007; 357:266–281.
7. Горбачев В. В. Витамины, микро- и макроэлементы: Справочник / В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. – Минск: Книжный дом: Интерпрессервис, 2002.

Луценко Е.И., Ворон Н.М.

Глуховский национальный университет имени Александра Довженко

## РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

### Аннотация

Были проанализированы научные источники, посвященные особенностям структуры и функций витаминов. Было установлено, что витамины являются экзогенными алиментарными факторами, и они должны постоянно поступать с продуктами питания. Витамины представляют собой группу низкомолекулярных органических соединений различной химической природы, которые не синтезируются в человеческом организме и в небольшом количестве они необходимы для того, чтобы обеспечить обменные процессы. Было отмечено, что в течение последнего времени большое значение придается антиоксидантным свойствам витаминов во время лечения и профилактики нарушений иммунной системы, связанных с воздействием свободных радикалов. Было также отмечено положительное влияние витаминов и комплексов витаминов на клеточный метаболизм, поскольку они предотвращают влияние вредных факторов, стимулируют активность антиоксидантных систем и обеспечивают нормализацию окислительно-восстановительных процессов, которые являются источником энергии для организма.

**Ключевые слова:** витамины, жирорастворимые, растворимые в воде, обмен веществ, иммунная система, жизнь, здоровье.

**Lutsenko O.I., Voron N.M.**

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

## **THE ROLE OF VITAMINS IN HUMAN LIFE**

### **Summary**

The scientific sources devoted to the peculiarities of structure and functions of vitamins were analyzed. It was established that vitamins is exogenous alimentary factors and they should permanently come with foodstuffs. Vitamins are a group of low-molecular organic compounds of different chemical nature, which are not synthetize in human organism and in small amount they are necessary in order to provide the metabolic processes. It was mentioned that during last times the great importance is attached to antioxidant properties of vitamins during the medical treatment and prophylaxis of immune system disturbances related to the influence of free radicals. It was also mentioned the positive influence of vitamins and complexes of vitamins on cellular metabolism so far as they prevent the influence of harmful factors, stimulate the activity of antioxidant systems and provide the normalization of redox processes which are the source of energy for organism.

**Keywords:** vitamins, lipoclastic, water-soluble, metabolism, immune system, life, health.