

ВІТАМІНОПОДІБНІ РЕЧОВИНИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ

Шевченко Д. О., здобувачка вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»
Науковий керівник – **Гладка Н. І.**, к. с.-г. н., доцент
Державний біотехнологічний університет, м. Харків. Україна

Основні вітаміни були відкриті ще в першій половині ХХ століття. І тому історично саме за цими речовинами закріпилася назва "вітаміни".

Проте з тієї пори вчені різних країн відкрили ще декілька десятків речовин з вітаміноподібною дією, які за своїми властивостями близькі до вітамінів, але такими не є. Багато які з цих речовин виявилися такими ж незамінними для організму людини, як і самі вітаміни. Тому вони і були названі вітаміноподібними речовинами.

Вітаміноподібні речовини – це органічні речовини з різною хімічною будовою, при нестачі яких не відбувається різко виражених змін в обмінних процесах організму. Більшість із них здатні синтезуватися в тканинах людини і тварин та можуть входити до складу цих тканин як структурні компоненти.

В даний час до вітаміноподібних речовин відносять близько 10 сполук: холін, карнітин, метилметіонін, оротова кислота, пангамова кислота, інозит, убіхінон, ліпоева кислота, біофлавіноїди, параамінобензойна кислота.

Холін, або вітамін В₄. Це прозорі кристали, які добре розчиняються у воді, етиловому спирті, нерозчинний в етері, бензені. Холін легко створює солі з сильними кислотами, його водні розчини мають властивості сильних лугів. Необхідний для вироблення ацетилхоліну, фосфоліпідів, бере участь у синтезі амінокислоти метіонін, регулює рівень інсуліну в організмі [5]. Також є гепатопротектором і ліпотропним засобом. Вперше отримали із жовчі. Міститься в живих організмах, особливо велика кількість в ячному жовтку, мозку, печінці, нирках та м'язах серця. Знаходиться в капусті, шпинаті та сої.

Карнітин, або вітамін В₁₁. Природна речовина споріднена з вітамінами групи В. Карнітин транспортує жирні кислоти із цитозолу в мітохондрії для окиснення, отримання енергії; може утворювати складні ефіри з ліпідами. Приблизно 90% карнітину в організмі знаходиться в м'язах. Багатими на карнітин є червоне м'ясо та молочні продукти. При дефіциті вітаміну В₁₁ припиняється використання жиру для енергії.

Метилметіонін, або вітамін U. Це тверда речовина білого кольору, за смаком солодкувато-солонувата із запахом капусти, розчинна у воді. Метилметіонін позитивно впливає на слизову оболонку органів шлунково-кишкового тракту, стимулюючи регенерацію клітин, нормалізує роботу шлунку та покращує обмін холестерину. Вітамін U є активним донором метильних груп, бере участь у синтезі кератину та холіну. Зі спаржі та свіжих томатів отримали кристалічний препарат. Метилметіонін міститься у соках сирих овочів, зокрема капустяному.

Оротова кислота, або вітамін В₁₃. Це безбарвні кристали, які погано розчиняються у воді та органічних розчинниках, входить до складу всіх живих клітин. Руйнується під впливом води та світла. За хімічною будовою є гетероциклічною сполукою. Оротова кислота прискорює регенерацію клітин печінки, знижує ризик жирової хвороби печінки, сприяє зниженню рівня холестерину в крові, також покращує скорочення серцевого м'яза, що благотворно впливає на репродуктивну функцію і процеси росту. Вітамін В₁₃ також присутній в таких процесах, як синтез рибози та амінокислоти метіоніну. Зазвичай синтезується в достатній кількості. У харчових продуктах зустрічається у вигляді слабозрозчинних у воді сполук з металами (солями магнію, калію, кальцію). Найбільше міститься в печінці та дріжджах, також у великих кількостях – у молоці та молочних продуктах.

Пангамова кислота, або вітамін B15. Є складним ефіром глюконової кислоти та диметилгліцину, містить дві рухливі метильні групи, які відповідають за метилування та трансметилування, які визначають ліпотропні властивості вітаміну. Запобігаючи жировій інфільтрації печінки, покращує ліпідний обмін, збільшує кількість глікогену, виявляє антигіпоксичну та антитоксичну дії. Міститься в дріжджах, нирках, оболонках рису, набагато менше пангамової кислоти в м'язах.

Інозит, або вітамін B8. Це водорозчинний вітамін, який відноситься до вітаміноподібних сполук; ізомер глюкози, циклічний шестиатомний спирт циклогексану. Він входить до складу фосфоліпідів. Інозитол є необхідним для синтезу білка, завдяки якому відбувається розвиток м'язів та кісток, бере участь в обміні речовин і перерозподілі ліпідів у великих кількостях міститься в насінні горохів, злаках та бобах.

Убіхінон, або коензим Q. В перекладі означає «повсюди розповсюджений» хінон. він знаходиться в усіх живих клітинах: тварин, грибів, рослин та мікроорганізмів. Його локація в клітині – виключно мітохондрії або ж аналогічні їм мембранні структури бактерій [3]. Найголовніша його функція – коферментна роль. Убіхінон є обов'язковим компонентом дихального ланцюга: у мітохондріях переносить електрони від мембранних дегідрогеназ на цитохроми [2, 3].

Ліпоєва кислота, або вітамін N. Вперше її було виділено з гепатоцитів. У циклі Кребса в комплексі ферментів піруватдегідрогенази ліпоєва кислота виконує роль коферменту; також є поглиначем вільних радикалів у клітинному метаболізмі. Окрім вище зазначених функцій вітамін N виявляє свою антиоксидантну дію, зв'язуючи іони металів, такі як мідь, магній, залізо та цинк. Синтез переважно відбувається в мітохондріях тварин і людини [1].

Біофлавоноїди. Це група речовин, які підтримують еластичність капілярів, вони зміцнюють їх стінки та зменшують проникність. Вперше біофлавоноїди були виділені з червоного перцю. Вони є кристалами жовто-зеленого або оранжевого кольору, добре розчиняються у воді та нерозчинні в етиловому ефірі. Вітамін P, як ще називають біофлавоноїди, здатен спиняти окиснення аскорбінової кислоти та перекисне окиснення ліпідів; має протизапальну і капілярозміцнювальну дії; впливає на секреторну активність шлунка та печінки. Біофлавоноїди – продукти життєдіяльності рослин [4].

Параамінобензойна кислота, або вітамін B10. Окрім того, що вона є вітаміноподібною речовиною, її також називають циклічною амінокислотою. Є складовою фолієвої кислоти. Вітамін B10 пов'язаний з утворенням еритроцитів. Окрім властивостей вітамінів, він демонструє антиоксидантні, антикоагуляторні, протигрибкові та противірусні властивості.

Бібліографічний список:

1. Suh, J. H., Shenvi, S. V., Dixon, B. M., Liu, H., Jaiswal, A. K., Liu, R. M., & Hagen, T. M. (2004). Decline in transcriptional activity of Nrf2 causes age-related loss of glutathione synthesis, which is reversible with lipoic acid. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(10), 3381–3386. <https://doi.org/10.1073/pnas.0400282101>
2. Wang, Y., & Hekimi, S. (2016). Understanding Ubiquinone. *Trends in cell biology*, 26(5), 367–378. <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2015.12.007>
3. Quinzii, C. M., Hirano, M., & DiMauro, S. (2007). CoQ10 deficiency diseases in adults. *Mitochondrion*, 7 Suppl(Suppl), S122–S126. <https://doi.org/10.1016/j.mito.2007.03.004>.
4. Lim, H., Heo, M. Y., & Kim, H. P. (2019). Flavonoids: Broad Spectrum Agents on Chronic Inflammation. *Biomolecules & therapeutics*, 27(3), 241–253. <https://doi.org/10.4062/biomolther.2019.034>.
5. Sarter, M., & Parikh, V. (2005). Choline transporters, cholinergic transmission and cognition. *Nature reviews. Neuroscience*, 6(1), 48–56. <https://doi.org/10.1038/nrn1588>.