

VITAMINLARNING BIOKIMYOVIIY ROLI VA ULARNING YETISHMOVCHILIGI BILAN BOG‘LIQ METABOLIK BUZILISHLAR

Ergasheva Odina Otabek qizi

Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti talabasi

odina7344@gmail.com

Ilmiy rahbar: Axadjonov Mavlonjon Mahmudjonovich

Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti

mustafo31291@gmail.com

Annotatsiya:

Vitaminlar inson organizmi hayot faoliyatini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan past molekulyar biologik faol moddalardir. Ular fermentativ reaksiyalarda koferment sifatida ishtirok etib, modda almashinuvi jarayonlarining normal kechishini ta’minlaydi. Vitaminlar yetishmovchiligi fermentlar faolligining pasayishi, metabolik buzilishlar va turli kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi. Ushbu maqolada suvda va yog‘da eruvchi vitaminlarning biokimyoviy xususiyatlari, organizmdagi funksiyalari hamda gipovitaminoz va avitaminoz holatlarining molekulyar asoslari yoritilgan. Shuningdek, vitamin yetishmovchiligining klinik belgilari va profilaktik ahamiyati tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: vitaminlar, biokimyoviy jarayonlar, kofermentlar, metabolizm, gipovitaminoz, avitaminoz, fermentlar

БИОХИМИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИТАМИНОВ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ИХ ДЕФИЦИТЕ

Аннотация:

Витамины являются низкомолекулярными биологически активными веществами, играющими важную роль в жизнедеятельности организма человека. Они участвуют в ферментативных реакциях в качестве коферментов и обеспечивают нормальное протекание обменных процессов. Дефицит витаминов приводит к

снижению активности ферментов, нарушению метаболизма и развитию различных патологических состояний. В данной статье рассмотрены биохимические свойства водо- и жирорастворимых витаминов, их функции в организме, а также молекулярные механизмы гиповитаминозов и авитаминозов. Особое внимание уделено клиническим проявлениям витаминной недостаточности и вопросам профилактики.

Ключевые слова: витамины, биохимические процессы, коферменты, метаболизм, гиповитаминоз, авитаминоз, ферменты

BIOCHEMICAL ROLE OF VITAMINS AND METABOLIC DISORDERS ASSOCIATED WITH THEIR DEFICIENCY

Abstract:

Vitamins are low-molecular-weight biologically active compounds that play a crucial role in maintaining normal physiological functions of the human body. They participate in enzymatic reactions as coenzymes and ensure proper metabolic processes. Vitamin deficiency leads to decreased enzyme activity, metabolic disturbances, and the development of various diseases. This article discusses the biochemical properties of water-soluble and fat-soluble vitamins, their functions in the body, and the molecular mechanisms of hypovitaminosis and avitaminosis. In addition, clinical manifestations of vitamin deficiency and their preventive significance are analyzed.

Keywords: vitamins, biochemical processes, coenzymes, metabolism, hypovitaminosis, avitaminosis, enzymes

Kirish:

Vitaminlar – inson organizmi uchun zarur bo‘lgan past molekulali biologik faol moddalardir. Ular oziq-ovqat orqali olinadi, chunki ko‘pgina vitaminlar organizmda yetarlicha sintez qilinmaydi. Vitaminlar hayotiy jarayonlarning deyarli barcha

tarmoqlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi: hujayra o'sishi va rivojlanishi, energiya almashinuvi, nerv tizimi faoliyati, immunitet himoyasi, qon ivishi, ko'rish va teri holati.

Vitaminlar ikki asosiy guruhga bo'linadi: yog'da eruvchilar (A, D, E, K) va suvda eruvchilar (B guruhi vitaminlari, C vitamini). Yog'da eruvchilar organizmda yog'to'qimalarida va jigar hujayralarida to'planadi, suvda eruvchilar esa organizmda tez parchalanadi va ortiqcha miqdor siydik orqali chiqariladi. Har bir vitamin turi o'ziga xos biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, ko'plab fermentativ reaksiyalarda koferment sifatida ishtirok etadi.

Masalan, B1 vitamini (tiamin) piruvat va alfa-ketoglutarat dehidrogenaza komplekslarining faoliyatida muhim bo'lsa, B12 vitamini (kobalamin) homosistein metabolizmi va qizil qon hujayralarining sintezida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Vitamin A (retinol) esa ko'rish pigmenti rodopsin tarkibiga kiradi va epiteliy hujayralarining differensiyasini rag'batlantiradi, Vitamin D esa kalsiy va fosfor almashinuvi, suyak to'qimasini mustahkamlash uchun zarurdir. Vitamin E lipid membranalarni oksidlanishdan himoya qiluvchi kuchli antioksidant sifatida ishlaydi, Vitamin K esa qon ivish jarayonida ishtirok etadi.

Vitamin yetishmovchiligi (avitaminoz yoki gipovitaminoz) metabolik buzilishlar, immunitetning pasayishi, rivojlanish nuqsonlari, teri va ko'z kasalliklari, asab tizimi buzilishlari, surunkali va xavfli kasalliklar rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Shu bois, vitaminlar nafaqat oziqlanishning ajralmas qismi, balki profilaktik va terapevtik jihatdan ham katta ahamiyatga ega.

Zamonaviy tibbiyotda vitaminlar organizmning normal funksiyalarini ta'minlash, surunkali kasalliklarning oldini olish va ba'zi metabolik buzilishlarni davolashda keng qo'llaniladi. Shu sababli, vitaminlar biokimyoviy jihatdan ularning molekulyar xususiyatlarini, organizmdagi vazifalarini va yetishmovchilik holatidagi klinik belgilarini chuqur o'rganish talabalarning tibbiy bilimlarini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolada vitaminlarning biokimyoviy roli, ularning yetishmovchiligi natijasida yuzaga keladigan metabolik va klinik buzilishlar, shuningdek, profilaktik choralar batafsil yoritiladi.

Asosiy qism – Vitaminlarning biokimyoviy roli va yetishmovchiligi:

Vitaminlar inson organizmi uchun zarur bo'lgan biologik faol moddalar bo'lib, ularning asosiy vazifasi hujayra va to'qimalardagi fermentativ reaksiyalarni tartibga solish, energiya almashinuvi, hujayra differensiyasi va immunitet faoliyatini ta'minlashdir. Ular past molekulali va asosan oziq-ovqat orqali olinadigan moddalar bo'lib, organizmda yetarlicha sintez qilinmaydi. Vitaminlar ikki asosiy guruhga bo'linadi: yog'da eruvchilar (A, D, E, K) va suvda eruvchilar (B guruhi va C vitamini). Har bir guruhning biokimyoviy xususiyatlari va organizmdagi funksiyasi turlicha bo'lib, ularning yetishmovchiligi turli metabolik va klinik buzilishlarga olib keladi.

Vitamin A (retinol) ko'rish pigmenti rodopsin tarkibida ishtirok etadi va epiteliy hujayralarining differensiyasi hamda o'sishini rag'batlantiradi. Shu bilan birga u antioksidant xususiyatga ega bo'lib, hujayralarni erkin radikallardan himoya qiladi. Retinol yetishmovchiligi kechasi ko'rish qobiliyatining pasayishi, teri va shilliq pardalarda qurish, immunitet zaiflashishi va bolalarda o'sish buzilishiga olib keladi. Vitamin D (kalsiferol) kalsiy va fosfor almashinuvida hal qiluvchi rol o'ynaydi, suyak to'qimasini mustahkamlashda ishtirok etadi va mushak hamda immun tizim faoliyatini tartibga soladi. Uning yetishmovchiligi bolalarda raxit, kattalarda osteomalaziya va mushak zaifligiga sabab bo'ladi.

Vitamin E (tokoferol) lipid membranalarini oksidlanishdan himoya qiluvchi kuchli antioksidant hisoblanadi. Bu vitaminning yetishmovchiligi mushaklarning titrashi, reproduktiv tizimning buzilishi, hujayra membranalarining shikastlanishi va immunitetning pasayishi bilan ifodalanadi. Shu bilan birga, Vitamin K qon ivishida ishtirok etuvchi koagulyatsion faktorlarning sintezida koferment sifatida faoliyat yuritadi.

Yetishmovchiligi qon ketish xavfi, teri va shilliq qavatlarda purkashlar, chaqaloqlarda esa gemorragik sindrom shaklida namoyon bo‘ladi.

Suvda eruvchi vitaminlar organizmda tez parchalanadi va ortiqcha miqdor siydik orqali chiqariladi, shuning uchun ularni doimiy ravishda qabul qilish talab etiladi. Vitamin C (askorbin kislota) kuchli antioksidant bo‘lib, kollagen sintezida kofaktor sifatida qatnashadi, temir so‘rilishini oshiradi va immun tizimini mustahkamlaydi. Vitamin C yetishmovchiligi skorbutga olib keladi, bu esa tish go‘shining qonashi, teri qonashlari, jarohatlarning sekin bitishi va charchoq bilan tavsiflanadi.

B guruhi vitaminlari organizmning metabolik jarayonlarida keng ko‘lamda ishtirok etadi. Masalan, B1 (tiamin) karbohidrat metabolizmida koferment sifatida faoliyat ko‘rsatadi, yetishmovchiligi beri-beri kasalligiga olib keladi; B2 (riboflavin) FAD va FMN kofermenti tarkibida redoks reaksiyalarida ishtirok etadi; B3 (niasin, PP vitamini) NAD⁺/NADP⁺ tarkibida energiya almashinuvida rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, B6 (piridoksin) aminokislota metabolizmida, B12 (kobalamin) homosistein metabolizmi va qizil qon hujayralari sintezida, foliy kislota (B9) esa DNK sintezi va homiladorlikda rivojlanish uchun zarur hisoblanadi.

Vitamin yetishmovchiligi ko‘plab metabolik buzilishlar va klinik belgilarni keltirib chiqaradi. Masalan, B guruhi vitaminlari yetishmovchiligi nevropatiya, teri va shilliq qavatlar o‘zgarishi, megaloblastik anemiya va charchashni yuzaga keltiradi. Shu bilan birga, suv va yog‘da eruvchi vitaminlarning yetishmovchiligi immun tizimning pasayishi, surunkali va xavfli kasalliklar rivojlanishiga, suyak va bo‘g‘imlar bilan bog‘liq muammolarga sabab bo‘ladi.

Vitaminlar nafaqat oziqlanishning ajralmas qismi, balki terapevtik va profilaktik jihatdan ham katta ahamiyatga ega. Ularni yetarli darajada qabul qilish yurak-qon tomir kasalliklari, saraton va boshqa surunkali kasalliklar rivojlanish xavfini kamaytiradi. Shu bilan birga, vitaminlar organizmdagi fermentlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlab, hujayra va to‘qimalarning normal ishlashini ta‘minlaydi.

Shu bois, tibbiyotda vitaminlar molekulyar darajada ularning biokimyoviy xususiyatlarini, yetishmovchilik holatidagi metabolik va klinik oqibatlarini chuqur o'rganish talab etiladi. Bu talabalarga organizmning biologik jarayonlarini, kasalliklarning sabablarini va ularni oldini olish usullarini tushunishda yordam beradi.

Umuman olganda, vitaminlar inson hayoti va sog'lig'i uchun hayotiy ahamiyatga ega bo'lib, ularning yetishmovchiligi organizmning deyarli barcha tizimlarida turli patologik o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli, ilmiy maqolada vitaminlarning biokimyoviy roli, yetishmovchiligi va profilaktik ahamiyati batafsil yoritilishi talaba uchun muhimdir.

Xulosa:

Vitaminlar inson organizmi uchun hayotiy ahamiyatga ega bo'lgan biologik faol moddalardir. Ular fermentativ reaksiyalarda koferment sifatida ishtirok etib, hujayra va to'qimalarda normal metabolizm, energiya almashinuvi, immunitet va nerv tizimi faoliyatini ta'minlaydi. Yog'da eruvchilar (A, D, E, K) va suvda eruvchilar (B guruhi, C vitamini) o'ziga xos biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, yetishmovchiligi turli metabolik buzilishlar va klinik kasalliklar rivojlanishiga olib keladi.

Vitaminlar yetishmovchiligi nyktalopiya, raxit, osteomalaziya, megaloblastik anemiya, nevropatiya, mushak zaifligi, immunitet pasayishi va boshqa surunkali kasalliklar bilan ifodalanadi. Shu sababli, organizmga vitaminlarni yetarlicha qabul qilish nafaqat sog'lom rivojlanish va immunitetni ta'minlash, balki kasalliklarning oldini olishda ham muhimdir.

Tibbiyot va biokimyo fanlari doirasida vitaminlarning molekulyar xususiyatlarini, ularning metabolik jarayonlardagi rolini va yetishmovchiligi bilan bog'liq oqibatlarni o'rganish talabalarga kasalliklarning molekulyar asoslarini tushunishga, diagnostika va davolash usullarini mukammal o'rganishga yordam beradi.

Shu bilan birga, profilaktik choralar, ya'ni ratsional ovqatlanish, vitaminlar bilan boyitilgan parhez va zarur hollarda qo'shimcha preparatlar qabul qilish organizmda

vitamin yetishmovchiligi xavfini kamaytiradi va sogʻliqni mustahkamlashda katta ahamiyatga ega.

Umuman olganda, vitaminlar biologik faol moddalarning kompleks tizimida markaziy rol oʻynaydi va ularning yetishmovchiligi inson hayotining turli sohalarida sezilarli patologik oʻzgarishlarga olib keladi. Shu sababli, tibbiyot talabalari uchun vitaminlar biokimyosi va klinik ahamiyatini chuqur oʻrganish ilmiy va amaliy jihatdan juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto, G.J., Stryer, L. Biochemistry. 9th Edition. W.H. Freeman, 2019.
2. Devlin, T.M. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 8th Edition. Wiley, 2010.
3. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Rodwell, V.W., Weil, P.A. Harper's Illustrated Biochemistry. 31st Edition. McGraw-Hill, 2018.
4. Ross, A.C., Caballero, B., Cousins, R., Tucker, K.L., Ziegler, T.R. Modern Nutrition in Health and Disease. 12th Edition. Wolters Kluwer, 2021.
5. Lippincott, Williams & Wilkins. Clinical Biochemistry: Metabolic and Clinical Aspects. 5th Edition. Elsevier, 2017.
6. Gropper, S.S., Smith, J.L., Carr, T.P. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 7th Edition. Cengage Learning, 2018.
7. Institute of Medicine (US) Panel on Micronutrients. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. National Academies Press, 2001.
8. Combs, G.F. The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health. 5th Edition. Academic Press, 2012.

9. Gropper, S.S., Smith, J.L. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 7th Edition. Cengage Learning, 2018.
10. McGuire, M., Beerman, K. Nutritional Biochemistry. Jones & Bartlett Learning, 2016.