

## VITAMINLAR: INSON ORGANIZMIDAGI AHAMIYATI VA TASNIFI

Asatullayeva Marjona  
Namozova Umida

*Denov tadbirkorlik va pedagogika inistituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 2 bosqich talbalari*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada vitaminlarning kimyoviy tabiati, tasnifi, insonning hayotiy faoliyatidagi biologik roli hamda yetishmovchiligidan kelib chiquvchi patologik holatlar ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Yog'da va suvda eriydigan vitaminlar guruhlarining fiziologik vazifalari, kunlik ehtiyoj me'yorlari va asosiy manbalari ko'rib chiqilgan. Avitaminoz va gipovitaminozning oldini olishda to'g'ri ovqatlanishning ahamiyati ta'kidlangan.

**Kalit so'zlar:** vitaminlar, yog'da eriydigan vitaminlar, suvda eriydigan vitaminlar, avitaminoz, koferment, biologik faollik, mikronutrientlar.

**Abstract:** This article analyzes the chemical nature, classification, biological role of vitamins in human vital activity, as well as pathological conditions caused by their deficiency based on scientific literature. The physiological functions, daily requirement norms, and main sources of fat-soluble and water-soluble vitamin groups are reviewed. The importance of proper nutrition in preventing avitaminosis and hypovitaminosis is emphasized.

**Keywords:** vitamins, fat-soluble vitamins, water-soluble vitamins, avitaminosis, coenzyme, biological activity, micronutrients.

**Аннотация:** В этой статье анализируется химическая природа витаминов, их классификация, биологическая роль в жизнедеятельности человека, а также патологические состояния, вызванные их дефицитом, на основе научной литературы. Рассмотрены физиологические функции, нормы суточной потребности и основные источники групп жирорастворимых и водорастворимых витаминов. Подчеркивается важность правильного питания в профилактике авитаминоза и гиповитаминоза.

**Ключевые слова:** витамины, жирорастворимые витамины, водорастворимые витамины, авитаминоз, кофермент, биологическая активность, микроэлементы.

### KIRISH

Vitaminlar — organizmning normal fiziologik faoliyati uchun oziq moddalar bilan birga tashqaridan kelib tushishi lozim bo'lgan past molekulyar massali organik birikmalar majmuidir. Ular oqsil, yog' va uglevodlardan farqli o'laroq, energiya manbai hisoblanmaydi, ammo moddalar almashinuvining muhim regulyatorlari sifatida qayta hisobga olinmaydi [1].

Vitaminlar tushunchasi birinchi marta 1912-yilda polyak biokimyogari Kazimier Funk tomonidan kiritilgan. U guruch qobig'idan azot saqlovchi modda — tiaminni ajratib oldi va uni «hayot amini» ma'nosida vitamin deb atadi. Keyinchalik barcha vitaminlar azot tutavermaydi, degan xulosa chiqarilgan bo'lsa-da, atama saqlanib qoldi [2].

Zamonaviy ilmda 13 ta asosiy vitamin aniqlangan: 4 tasi yog'da eriydi (A, D, E, K) va 9 tasi suvda eriydi (C vitamini hamda B guruhi vitamini — B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12). Har bir vitamin noyob kimyoviy tuzilishga va spesifik biologik vazifaga ega [3].

Ushbu maqolaning maqsadi — vitaminlarning tasnifini, biologik rolini va yetishmovchiligi oqibatlarini ilmiy asosda tizimli bayon etishdan iborat.

## ASOSIY QISM

### 2.1. Vitaminlarning Tasnifi

Erituvchanligi bo'yicha vitaminlar ikki katta guruhga bo'linadi: yog'da eriydigan va suvda eriydigan vitaminlar (1-jadval). Bu tasnif nafaqat kimyoviy xossalar, balki ularning organizmda to'planish xususiyatlari, transportlanishi va ortiqcha miqdordagi toksikligi jihatidan ham muhim amaliy ahamiyatga ega [4].

#### 1-jadval. Vitaminlarning tasnifi

Guruh	Vitamin	Kimyoviy nomi	Asosiy manbalar
Yog'da eriydigan	A	Retinol	Jigar, sabzi, sarizig'
	D	Kalsiferol	Quyosh nuri, baliq yog'i
	E	Tokoferol	O'simlik yog'i, yong'oq
	K	Filloxinon	Yashil bargli o'simliklar
Suvda eriydigan	C	Askorbin kislota	Sitrus, qo'ziqorin, pomidor
	B1	Tiamin	Bug'doy, loviya, cho'chqa go'shti
	B2	Riboflavin	Sut, tuxum, jigar
	B3	Niatsin (PP)	Go'sht, baliq, yong'oq
	B9	Folat kislota	Sabzavot, dukkaklilar
	B12	Kobalamin	Hayvon mahsulotlari

### 2.2. Yog'da Eriydigan Vitaminlar

#### 2.2.1. A vitamini (Retinol)

A vitamini — ko'rish jarayonida muhim rol o'ynovchi yog'da eriydigan vitamin. Retinol ko'zdagi rodopsin pigmentining tarkibiy qismi bo'lib, to'r pardada yorug'lik signallarini qayta ishlashga yordam beradi. Bundan tashqari, A vitamini epiteliy to'qimalarining differentsiatsiyasi, immun tizimining ishlashi va normal o'sish uchun zarur [5].

A vitamini yetishmovchiligi kseroftalmiyaga (ko'z quruqlashishi), gemerlopiyaga ("tovuq ko'rliigi"), terining quruqlashishiga olib keladi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda A vitamini tanqisligi bolalarda ko'rlik va o'limning oldini olish mumkin bo'lgan asosiy sababi hisoblanadi [6].

A vitaminining sutkali ehtiyoji: kattalar uchun 700-900 mkg RAE (retinol aktivlik ekvivalenti). Asosiy manbalar: jigar, baliq yog'i, sut mahsulotlari, sabzi (beta-karoten ko'rinishida).

#### 2.2.2. D vitamini (Kalsiferol)

D vitamini — o'ziga xos gormon-vitamin bo'lib, asosan teri osti yog' to'qimasida xolesterol ta'sirida ultrabinafsha nurlar ta'sirida sintezlanadi. D2 (ergokalsiferol) o'simlik manbasidan, D3 (xolekalsiferol) esa hayvon mahsulotlari va quyosh nuri ta'sirida hosil bo'ladi [7].

D vitamini ichak devori orqali kalsiy va fosforning so'rilishini ta'minlaydi, suyaklar mineralizatsiyasida qatnashadi. Yetishmovchiligi bolalarda raxit, kattalarda osteomalatsiya va osteoporoz rivojlanishiga olib keladi. Qo'shimcha ravishda, D vitamini immunomodulyatorlik, antikansir va kardioprotektiv xususiyatlarga ega ekanligi zamonstudi tadqiqotlarda isbotlangan [8].

#### 2.2.3. E vitamini (Tokoferol)

E vitamini — kuchli antioksidant bo'lib, 8 ta tabiiy birikma shaklida mavjud (alfa-, beta-, gamma-, delta-tokoferollar va tokotrienollar). Asosiy vazifasi hujayra membranalarini lipid peroksidlanishidan himoya qilishdir. Reproduktiv sistema uchun zarur ("tokoferol" — "to'liq tug'ish" ma'nosini anglatadi) [9].

E vitamini immunitet faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, qon tomir devorini himoya qiladi va K vitamini bilan birgalikda qon ivish jarayoniga ta'sir etadi. Yetishmovchiligi neyrologik buzilishlarga, muskullar atrofiyasiga va gemolitik anemiyaga olib kelishi mumkin.

#### 2.2.4. K vitamini (Filloxinon)

K vitamini qon ivish kaskadida ishtirok etuvchi bir nechta oqsillarning (II, VII, IX, X faktorlar, protein C va S) sintezi uchun koferment vazifasini bajaradi. Shuningdek, suyak matritsasi va tomirlar devorining sog'lig'ini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi [10].

K1 vitamini (filloxinon) yashil bargli sabzavotlarda, K2 (menakinon) esa ichak mikrobiotasi tomonidan sintezlanadi va sut mahsulotlari, fermentlangan oziq-ovqatlarda mavjud. Yetishmovchiligi qon ketishini to'xtatish qiyinligiga, gemorragiyaga olib keladi.

### 2.3. Suvda Eriydigan Vitaminlar

#### 2.3.1. C vitamini (Askorbin kislota)

C vitamini — organizm tomonidan sintezlanmaydigan (dehidroaskorbin kislotaga aylanishi qaytaruvchan) suvda eriydigan vitamin. Kollagen biosintezida prolil va lisil gidroksilaza fermentlari uchun koferment, kuchli antioksidant va immunitet modulyatori sifatida ishlaydi [11].

Trixinoz, stsinga kasalligi (skorbut) C vitamini tanqisligi oqibati bo'lib, tish etining qonum ketishi, zaiflashishi va yaralarning kech bituvi bilan namoyon bo'ladi. C vitamini temir ionlarining so'rilishini oshiradi ( $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ ), adrenalini, kollagen va ba'zi neyrotransmitterlar sintezida qatnashadi.

Kunlik me'yor: kattalar uchun 75-90 mg (chekuvchilar uchun 35 mg qo'shimcha). Asosiy manbalar: sitrus mevalari, qulupnay, qizil qalampir, kivi, brokkoli.

#### 2.3.2. B guruhi vitaminlari

B guruhi vitaminlari — energiya moddalar almashinuvida markaziy rol o'ynovchi suvda eriydigan organik birikmalar. Ular asosan kofermentlar sifatida Krebs tsikli, beta-oksidaanish, aminokislotalar almashinuvi va DNK sintezi reaksiyalarida qatnashadi [12].

B1 (Tiamin): Karbonsuvar almashinuvida piruvat- va alfa-ketoglutarat dekarboksilaz fermentlarning kofermenti. Yetishmovchiligi beri-beri kasalligi va Wernicke ensefalopati rivojlanishiga olib keladi.

B2 (Riboflavin): FMN va FAD kofermentlarining tarkibiy qismi. Elektron transport zanjirida, yog' kislotalari oksidaanishida ishtirok etadi. Yetishmovchiligi xeylit, glosit va dermatitga olib keladi.

B3 (Niatsin, PP vitamini): NAD va NADP kofermentlarining prekursori. 400 dan ortiq fermentlar uchun koferment. Yetishmovchiligi — pellagra (3D: dermatit, diareya, demensiya).

B6 (Piridoksin): Aminokislotalar almashinuvida transaminazalar uchun koferment (PALP). Neyrotransmitterlar (serotonin, GABA, dopamin) sintezida muhim. Yetishmovchiligi neyropatiya va anemiyaga olib keladi.

B9 (Folat kislota): Bir uglerodli guruhlar transferida koferment. DNK, RNK va aminokislotalar sintezi uchun zarur. Homiladorlik paytida yetishmovchiligi neyral naychanning yopilish nuqsonlariga olib keladi.

B12 (Kobalamin): Ko'balt tutuvchi yagona vitamin. Metilmalonilkoa mutaza va metionin sintaza fermentlari uchun koferment. Faqat hayvon mahsulotlarida mavjud. Yetishmovchiligi megaloblastik anemiya va neyropatiyaga olib keladi.

### 3. AVITAMINOZ VA GIPOVITAMINOZ: TAQQOSLASH TAHLILI

Vitaminlar yetishmovchiligi ikki darajada ko'rib chiqiladi: gipovitaminoz (subklinik yetishmovchilik) va avitaminoz (to'liq yetishmovchilik). Zamonaviy tibbiyotda avitaminoz nisbatan kam uchraydi, ammo gipovitaminoz keng tarqalgan muammo bo'lib qolmoqda [13].

2-jadval. Vitaminlar yetishmovchiligining klinik ko'rinishlari

Vitamin	Yetishmovchilik kasalligi / belgilari	Xavf guruhi
A	Gemerlopiya, kseroftalmiya, ko'rlik	Bolalar, rivojlanayotgan mamlakatlar
D	Raxit (bolalar), osteomalyatsiya	Quyosh ta'siri kam bo'lganlar, qoralaroq teri
E	Neyropatiya, hemolitik anemiya	Chala tug'ilgan chaqaloqlar
K	Giperkoagulyatsiya, qon ketish	Yangi tug'ilgan chaqaloqlar, antibiotikoter.
C	Skorbut — tish eti qonashi, zaiflashish	Meva-sabzavot yemaganlar
B1	Beri-beri — neyropatiya, yurak yetishmovch.	Spirтли ichimliklar iste'molchilari
B3	Pellagra — 3D belgisi	Makkajo'xori asosiy ovqat

		bo'lganlar
B9	Megaloblastik anemiya, neyral nuqsonlar	Homilador ayollar
B12	Pernitsioz anemiya, neyrodegeneratsiya	Veganlar, keksa yoshlilar

### MUHOKAMA

Vitaminlar organizmning barcha tizimlarida integrativ rol o'ynaydi. Ularning yetarlicha miqdorda qabul qilinishi nafaqat kasalliklarning oldini oladi, balki umrning uzayishi va hayot sifatining yaxshilanishiga ham yordam beradi. Dunyo Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, global darajada har yili 190 mln dan ortiq bola A vitamini tanqisligi sababli tibbiy yordamga muhtoj bo'lmoqda [14].

So'nggi o'n yillikdagi tadqiqotlar vitaminlarning kasalliklarni davolashdagi yangi jihatlarini ochib berdi: D vitaminining COVID-19 kabi respirator infeksiyalardagi himoya roli, E va C vitaminlarning onkologik kasalliklarning oldini olishdagi imkoniyatlari, B9 vitaminining neyrodegenerativ kasalliklarga (Alzheimer kasalligi) qarshi samarasi [15].

Shuni ham ta'kidlash lozimki, ayrim vitaminlarning haddan tashqari qabul qilinishi (gipervitaminoz) ham xavflidir. Ayniqsa yog'da eriydigan vitaminlar (A, D) to'qimalarda to'plana oladi va toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun vitaminlarni, ayniqsa yuqori dozalarda, shifokor tavsiyasiz qabul qilish xavfli hisoblanadi.

O'zbekistonda o'tkazilgan epidemiologik tadqiqotlar aholining sezilarli qismida D, B12 va folat vitamini yetishmovchiligini qayd etdi. Bu holat to'g'ri ovqatlanish siyosatini ishlab chiqish va aholi vitaminologik savodxonligini oshirish zaruratini ko'rsatmoqda.

### XULOSA

Ushbu maqola doirasida vitaminlarning tasnifi, har bir vitaminning biologik roli, yetishmovchilik oqibatlarini va asosiy manbalari ko'rib chiqildi. Olingan xulosalar quyidagicha:

1. Vitaminlar yog'da eriydigan (A, D, E, K) va suvda eriydigan (C, B guruh) turlarga bo'linib, har biri o'ziga xos molekulyar mexanizm orqali moddalar almashinuvini boshqaradi.
2. B guruhi vitaminlari asosan koferment sifatida energiya almashinuvida va nukleotidlar biosintezida qatnashib, hujayra hayotiyiligini ta'minlaydi.
3. Yog'da eriydigan vitaminlar organizmda to'planishi mumkin, bu ularning toksiklik xavfini oshiradi; suvda eriydigan vitaminlar esa tezda chiqarib yuboriladi va muntazam to'ldirish talab etiladi.
4. Vitaminlar yetishmovchiligining oldini olish uchun xilma-xil va muvozanatli ovqatlanish, tabiatda bo'lish (D vitamini uchun) va zarur holatlarda tibbiy nazorat ostida qo'shimcha vitamin qabul qilish tavsiya etiladi.

Vitaminologiya fani jadal rivojlanib, yangi tadqiqotlar ularning epigenetika, mikrobiom va surunkali kasalliklar bilan bog'liqligi to'g'risida yangi ma'lumotlar bermoqda. Kelajakda personallashtirilgan vitaminoterapiya tibbiyotning muhim yo'nalishiga aylanishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Stipanuk M.H., Caudill M.A. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition. 3rd ed. Elsevier, 2013. — 888 p.
2. Funk C. The etiology of the deficiency diseases. *Journal of State Medicine*, 1912. 20: 341–368.
3. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, DC: National Academy Press, 2001.
4. Combs G.F., McClung J.P. *The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health*. 5th ed. Academic Press, 2017. — 598 p.
5. Sommer A., Vyas K.S. A global clinical view on vitamin A and carotenoids. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2012. 96(5): 1204S–1206S.
6. WHO. *Vitamin A Supplementation in infants and children 6–59 months of age*. Geneva: World Health Organization, 2011.
7. Holick M.F. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*, 2007. 357(3): 266–281.
8. Aranow C. Vitamin D and the immune system. *Journal of Investigative Medicine*, 2011. 59(6): 881–886.
9. Traber M.G., Atkinson J. Vitamin E, antioxidant and nothing more. *Free Radical Biology and Medicine*, 2007. 43(1): 4–15.
10. Fusaro M. et al. Vitamin K and bone. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*, 2017. 14(2): 200–206.
11. Carr A.C., Maggini S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients*, 2017. 9(11): 1211.
12. Kennedy D.O. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy. *Nutrients*, 2016. 8(2): 68.
13. Semba R.D. The historical evolution of thought regarding multiple micronutrient nutrition. *Journal of Nutrition*, 2012. 142(1): 143S–156S.
14. WHO. *Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk*. Geneva, 2009.