Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

BIOGEN ELEMENTLARNING INSON ORGANIZMIDAGI BIOLOGIK AHAMIYATI VA ULARNING YETISHMOVCHILIGI BILAN BOG‘LIQ KASALLIKLAR

Xalilov Sodiqjon Shokir o‘g‘li
SamDTU, Biotexnologiya injinering va farmatsiya fakulteti davolash ishi talabası
Fayzullayeva Setora Olimjon qizi
SamDTU, Biotexnologiya injinering va farmatsiya fakulteti davolash ishi talabası
Yaxshiyeva Sabrina Ilyos qizi
SamDTU Biotexnologiya injinering va farmatsiya fakulteti davolash ishi talabası
Shayzakova Shabnam Muhiddin qizi
SamDTU Biotexnologiya injinering va farmatsiya fakulteti davolash ishi talabası
https://doi.org/10.5281/zenodo.24410539

Annotatsiya: Maqolada biogen elementlarning inson organizmidagi fiziologik va biokimyoviy vazifalari, ularning makroelementlar va mikroelementlarga bo‘linishi hamda fermentlar, gormonlar, qon hosil bo‘lishi va suyak to‘qimasi faoliyatidagi ishtiroki ko‘rib chiqiladi. Temir, yod, rux, mis, selen, kalsiy, magniy, natriy va kaliy kabi elementlarning yetishmovchiligi bilan bog‘liq holatlar tahlil qilinadi. Shuningdek, elementlar muvozanatini saqlashda ovqatlanish, laborator tekshiruvlar va individual tibbiy baholashning ahamiyati yoritiladi.
Kalit so‘zlar: biogen elementlar, makroelementlar, mikroelementlar, temir, yod, rux, kalsiy, magniy, yetishmovchilik.

Abstract: This article examines the physiological and biochemical functions of biogenic elements in the human body, their classification into macroelements and microelements, and their roles in enzyme activity, hormone synthesis, blood formation, and bone tissue function. Conditions associated with deficiencies of iron, iodine, zinc, copper, selenium, calcium, magnesium, sodium, and potassium are analyzed. The article also highlights the importance of a balanced diet, laboratory investigations, and individualized medical assessment in maintaining the balance of biogenic elements in the human body.
Keywords: biogenic elements, macroelements, microelements, iron, iodine, zinc, calcium, magnesium, deficiency.

Kirish

Inson organizmi tarkibida ko‘plab kimyoviy elementlar uchraydi. Ularning ayrimlari katta miqdorda, boshqalari esa juda oz miqdorda mavjud bo‘lsa-da, fiziologik jarayonlar uchun muhim hisoblanadi.

Biogen elementlar suv-tuz muvozanati, nerv impulslarining uzatilishi, mushaklar qisqarishi, qon hosil bo‘lishi, suyaklarning mineralizatsiyasi, fermentlar faolligi va gormonlar sintezida ishtirok etadi.

Biogen elementlar odatda miqdori va organizmdagi vazifasiga ko‘ra makroelementlar hamda mikroelementlarga ajratiladi. Kalsiy, fosfor, natriy, kaliy, magniy va xlor makroelementlar qatoriga kiradi. Temir, rux, mis, yod, selen, marganes va boshqa elementlar esa oz miqdorda zarur bo‘lgan mikroelementlardir. Elementlarning yetishmasligi yoki ortiqcha to‘planishi fiziologik muvozanatni buzishi mumkin. Maqolaning maqsadi asosiy biogen elementlarning biologik ahamiyatini va yetishmovchilik bilan bog‘liq holatlarni tahlil qilishdan iborat.

TADQIQOT METODLARI

Maqolada tibbiy kimyo, biokimyo, fiziologiya va ovqatlanish bo‘yicha ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, elementlarni vazifalari bo‘yicha tasniflash va ularning yetishmovchiligi bilan bog‘liq klinik belgilarni taqqoslash usullari qo‘llanildi. Ma’lumotlar elementning biologik roli, asosiy oziq-ovqat manbalari va yetishmovchilik xavfi nuqtayi nazaridan umumlashtirildi. Klinik holatlarni baholashda alomatlarning o‘zi yetarli emasligi, zarur hollarda laborator tekshiruvlar va shifokor xulosasi kerakligi e’tiborga olindi.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

1. Makroelementlarning biologik vazifalari. Kalsiy (Ca) suyak va tishlarning mineral asosini tashkil etadi, mushak qisqarishi, nerv signallari uzatilishi va qon ivishida qatnashadi. Kalsiy muvozanati paratireoid gormon, D vitamini va buyrak faoliyati bilan boshqariladi. Kalsiy yetishmovchiligi uzoq davom etsa suyak mineral zichligining pasayishiga va bolalarda raxit xavfining ortishiga hissa qo‘shishi mumkin. Biroq suyak salomatligi faqat kalsiyga emas, D vitamini, jismoniy faollik va boshqa omillarga ham bog‘liq.

Fosfor (P) ATP, nuklein kislotalar va fosfolipidlar tarkibiga kiradi. ATP hujayraning energiya almashinuvida markaziy o‘rin tutadi. Natriy (Na) hujayradan tashqari suyuqlikning asosiy kationi bo‘lib, osmotik bosim va suv taqsimotini boshqarishda ishtirok etadi. Kaliy (K) hujayra ichidagi asosiy kationlardan biri bo‘lib, membrana potensiali, nerv impulslari va yurak mushagi faoliyati uchun zarur. Natriy yoki kaliy konsentratsiyasining jiddiy o‘zgarishi holsizlik, mushak zaifligi va yurak ritmi buzilishlariga olib kelishi mumkin.

Magniy (Mg) ko‘plab fermentlar, jumladan ATP bilan bog‘liq reaksiyalar faoliyati uchun zarur. U nerv-mushak faoliyati va suyak to‘qimasi metabolizmida qatnashadi. Magniy yetishmovchiligi holsizlik, mushak tirishishi va ayrim hollarda yurak ritmi buzilishlari bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Xlor (Cl) esa hujayradan tashqari suyuqlikning asosiy anionlaridan biri bo‘lib, osmotik va kislota-ishqor muvozanatini saqlashda, shuningdek, oshqozon shirasi tarkibidagi xlorid kislotaning hosil bo‘lishida ishtirok etadi.

2. Temir va qon hosil bo‘lishi. Temir (Fe) gemoglobin va mioglobinning muhim tarkibiy qismidir. Gemoglobin kislorodni o‘pkadan to‘qimalarga tashiydi, mioglobin esa mushaklarda kislorod bilan bog‘liq jarayonlarda qatnashadi. Temir yetishmovchiligi temir tanqisligi anemiyasiga olib kelishi mumkin. Uning belgilari orasida charchoq, rangparlik, jismoniy zo‘riqishga chidamlilikning pasayishi va bosh aylanishi uchraydi. Tashxis odatda umumiy qon tahlili, ferritin va klinik holatni birgalikda baholash orqali aniqlanadi. Temir preparatlarini o‘zboshimchalik bilan qabul qilish tavsiya etilmaydi, chunki temirning ortiqcha to‘planishi ham zararli.

3. Yod va qalqonsimon bez faoliyati. Yod (I) tiroksin (T_4) va triyodtironin (T_3) gormonlari sintezi uchun zarur. Ushbu gormonlar moddalar almashinuvi, o‘sish va asab tizimi rivojlanishini boshqarishda qatnashadi. Yod yetishmovchiligi qalqonsimon bez kattalashishi va gormonlar ishlab chiqarilishining kamayishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Homiladorlik va erta bolalik davrida yodning yetarli bo‘lishi ayniqsa muhim. Yodlangan tuz jamoat salomatligida yetishmovchilikning oldini olish vositalaridan biridir, biroq yodni me’yoridan ortiq iste’mol qilish ham qalqonsimon bez faoliyatiga salbiy ta’sir qilishi mumkin.

4. Rux va misning ahamiyati. Rux (Zn) ko‘plab fermentlar faoliyatida, DNK va oqsil sintezida, immun javobda hamda yara bitishida ishtirok etadi. Rux yetishmovchiligi o‘sishning sekinlashishi, ta’m va hid sezishning o‘zgarishi, teri muammolari va yara bitishining sustlashishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Mis (Cu) temir almashinuvi, biriktiruvchi to‘qima hosil bo‘lishi va ayrim oksidlanish-qaytarilish fermentlari uchun zarur. Mis yetishmovchiligi kamqonlik, neytropeniya va nevrologik o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin. Rux va misning o‘zaro muvozanati muhim: ruxni yuqori dozada uzoq muddat qabul qilish mis so‘rilishini pasaytirishi mumkin.

5. Selen va antioksidant himoya. Selen (Se) glutation peroksidaza kabi selenoproteinlar tarkibiga kiradi va oksidlovchi stressdan himoyalanish, qalqonsimon bez gormonlari almashinuvi hamda immun tizim faoliyatida ishtirok etadi. Selen yetishmovchiligi ayrim hududlarda va maxsus klinik vaziyatlarda kuzatilishi mumkin. Biroq selenning xavfsiz miqdori chegaralangan: ortiqcha qabul qilish soch va tirnoq o‘zgarishlari, oshqozon-ichak belgilariga va boshqa toksik ta’sirlarga sabab bo‘lishi mumkin.

6. Boshqa muhim mikroelementlar. Marganes (Mn) ayrim fermentlar faoliyatida va suyak-tog‘ay rivojlanishida qatnashadi. Molibden (Mo) bir qator oksidlanish-qaytarilish fermentlari uchun zarur. Kobalt (Co) vitamin B_{12} molekulasi tarkibida uchraydi; shu sababli B_{12} vitamini bilan bog‘liq qon hosil bo‘lishi va nerv tizimi faoliyatida bilvosita ahamiyatga ega. Xromning insondagi zaruriyligi va qo‘shimcha shakllarining foydasi bo‘yicha ayrim masalalar hanuz muhokama qilinadi, shuning uchun uni barcha holatlarda qo‘shimcha sifatida qabul qilishga asos yo‘q.

7. Yetishmovchilikning sabablari va oldini olish. Biogen elementlar tanqisligi ratsionning bir xil bo‘lishi, oziq moddalarning so‘rilishi buzilishi, surunkali kasalliklar, qon yo‘qotish, homiladorlik yoki o‘sish davridagi ehtiyoj ortishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Oldini olish uchun turli xil va muvozanatli ovqatlanish, zarur bo‘lganda boyitilgan oziq-ovqatlardan foydalanish va xavf guruhlarini tibbiy kuzatish muhim. Laborator tekshiruvlar elementning o‘zini yoki uning almashinuvini aks ettiruvchi ko‘rsatkichlarni baholashi mumkin, lekin natijalar klinik belgilar bilan birgalikda talqin qilinishi kerak. Mineral qo‘shimchalarni o‘zboshimchalik bilan qabul qilish, ayniqsa yuqori dozada, toksiklik va boshqa elementlarning so‘rilishiga ta’sir qilish xavfini tug‘diradi.

1-jadval. Biogen elementlarning biologik ahamiyati va ularning yetishmovchiligi bilan bog‘liq oqibatlar

№	Biogen element	Biologik vazifasi	Yetishmovchiligi oqibatlari	Asosiy oziq-ovqat manbalari
1	Kalsiy (Ca)	Suyak va tishlarning shakllanishi, mushaklarning qisqarishi, qon ivishi	Suyaklarning mineral zichligi pasayishi, bolalarda raxit xavfining ortishi	Sut mahsulotlari, pishloq, yashil sabzavotlar
2	Fosfor (P)	Energiya almashinuvi, suyak to‘qimasining hosil bo‘lishi, DNK va RNK sintezi	Suyaklarning minerallashuvi buzilishi, mushaklar zaifligi	Baliq, go‘sht, sut mahsulotlari, dukkaklilar
3	Magniy (Mg)	Fermentlar faoliyati, nerv-mushak faoliyati, energiya almashinuvi	Mushaklar tirishishi, holsizlik, yurak ritmining buzilishi	Yong‘oqlar, don mahsulotlari, dukkaklilar, yashil sabzavotlar
4	Natriy (Na)	Suv-tuz muvozanatini saqlash, nerv impulslarini uzatish	Kuchli yetishmovchilikda holsizlik, bosh og‘rig‘i, ong chalkashishi	Osh tuzi, turli oziq-ovqat mahsulotlari
5	Kaliy (K)	Membrana potensialini boshqarish, mushaklar va yurak faoliyatini ta’minlash	Mushaklar zaifligi, yurak ritmining buzilishi	Banan, kartoshka, dukkaklilar, quritilgan mevalar
6	Temir (Fe)	Ge8moglobin hosil b‘lishi, kislo1rodni tashish	Temir tanqisligi anemiyasi, charchoq, rangparlik	Go‘sht, jigar, dukkaklilar, yashil sabzavotlar
7	Yod (I)	Qalqonsimon bez gormonlari sintezi	Buqoq, gipotireoz, asab tizimi rivojlanishining buzilishi	Yodlangan tuz, dengiz baliqlari, dengiz mahsulotlari
8	Rux (Zn)	Fermentlar faoliyati, immun himoya, yaralarning bitishi	O‘sishning sekinlashishi, teri muammolari, yaralarning sekin bitishi	Go‘sht, tuxum, yong‘oqlar, dukkaklilar
9	Mis (Cu)	Temir almashinuvi, qon hosil bo‘lishi, fermentlar faoliyati	Kamqonlik, neytropeniya, nevrologik buzilishlar	Yong‘oqlar, urug‘lar, jigar, dengiz mahsulotlari
10	Selen (Se)	Antioksidant himoya, qalqonsimon bez gormonlari almashinuvi	Selen saqlovchi fermentlar faoliyatining buzilishi; kuchli yetishmovchilikda klinik belgilar	Baliq, go‘sht, tuxum, yong‘oqlar

№	Biogen element	Biologik vazifasi	Yetishmovchiligi oqibatlari	Asosiy oziq-ovqat manbalari
11	Marganes (Mn)	Fermentlar faoliyati, suyak va tog‘ay to‘qimalarining shakllanishi	Insonlarda yaqqol yetishmovchiligi kam uchraydi	Butun donli mahsulotlar, yong‘oqlar, dukkaklilar
12	Molibden (Mo)	Bir qator oksidlanish-qaytarilish fermentlari faoliyatida ishtirok etish	Kuchli yetishmovchilikda kamdan-kam hollarda turli buzilishlar kuzatiladi	Dukkaklilar, don mahsulotlari, yong‘oqlar

Xulosa

Biogen elementlar inson organizmidagi hayotiy jarayonlarning kimyoviy asosini tashkil etadi. Makroelementlar suv-tuz muvozanati, suyaklar, nerv va mushak faoliyatida muhim bo‘lsa, temir, yod, rux, mis va selen kabi mikroelementlar qon hosil bo‘lishi, gormonlar sintezi, fermentativ reaksiyalar va antioksidant himoyada qatnashadi. Ularning yetishmovchiligi turli klinik holatlarga olib kelishi mumkin, biroq alomatlar ko‘pincha nospetsifik bo‘lgani uchun tashxis laborator tekshiruvlar va tibbiy baholashga asoslanishi lozim. Biogen elementlar muvozanatini saqlashning asosiy yo‘li – ratsional ovqatlanish, yetishmovchilik xavfini erta aniqlash va qo‘shimchalarni faqat asoslangan ko‘rsatmalar bo‘yicha qo‘llashdir. Ta’lim va profilaktika ishlarida elementlarning foydasi bilan bir qatorda ularning ortiqcha miqdori ham zararli bo‘lishi mumkinligi tushuntirilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nelson D. L., Cox M. M. Lehninger Principles of Biochemistry. 8th ed. Macmillan Learning, 2021.
2. Hall J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Elsevier, 2021.
3. World Health Organization. Guideline: Fortification of Food-Grade Salt with Iodine for the Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders. WHO, 2014.
4. NIH Office of Dietary Supplements. Fact Sheets for Health Professionals: Iron, Iodine, Zinc, Copper, Selenium, Calcium, Magnesium, Potassium. National Institutes of Health.
5. Gropper S. S., Smith J. L., Carr T. P. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 8th ed. Cengage Learning, 2021.