

Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish fiziologiyasi: metabolik jarayonlar va oziq moddalari almashuvi

Zebiniso Abdusalomova

Sanoatxon Mirzayeva

Dilafruz Bozorova

Ilmiy rahbar: Ra'no Aliyeva

Andijon chet tillari instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada bolalar va o'smirlarning ovqatlanish fiziologiyasi chuqur yoritilib, ularning metabolik jarayonlari, oziq moddalari almashinuvi hamda yoshga xos ovqatlanish ehtiyojlari tahlil qilingan. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar va mikroelementlarning bolalar organizmiga ta'siri izchil tushuntirilgan. Sog'lom ovqatlanishning o'sish, rivojlanish va umumiy salomatlikdagi o'rni amaliy tavsiyalar bilan mustahkamlangan. Maqola ota-onalar, pedagoglar va tibbiyot xodimlari uchun foydali ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: bolalar ovqatlanishi, o'smirlar, metabolizm, anabolizm, katabolizm, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallar, energiya almashinuvi, o'sish, sog'lom ovqatlanish, suyak rivojlanishi

Nutritional physiology of children and adolescents: metabolic processes and nutrient exchange

Zebiniso Abdusalomova

Sanoathon Mirzayeva

Dilafruz Bozorova

Scientific advisor: Rano Aliyeva

Andijan Institute of Foreign Languages

Abstract: This article provides an in-depth coverage of the nutritional physiology of children and adolescents, analyzing their metabolic processes, nutrient exchange, and age-specific nutritional needs. The effect of proteins, fats, carbohydrates, and microelements on the children's body is consistently explained. The role of healthy nutrition in growth, development, and overall health is reinforced with practical recommendations. The article contains useful information for parents, educators, and medical workers.

Keywords: children's nutrition, adolescents, metabolism, anabolism, catabolism, proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals, energy metabolism, growth, healthy nutrition, bone development

Kirish. Bolaning o'sishi va rivojlanishi uchun to'g'ri ovqatlanish juda muhim. Maktab yoshidagi bolalar va o'smirlar organizmida o'sish juda faol kechadi, metabolizmi esa katta tezlikda ishlaydi. Shu sababdan, har bir kilogramm tana vazniga nisbatan kattalarga qaraganda ko'proq oziq moddalari va energiya talab etiladi. Ayniqsa 5-19 yosh oralig'ida bolalar jismoniy, psixologik va endokrin o'zgarishlardan o'tadi; bu davr - "oziqlanishga sezgir" bosqich bo'lib, genetik va atrof-muhit omillari, xususan ovqatlanish, keyingi hayotdagi sog'liq va rivojlanishga katta ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, ushbu maqolada bolalar va o'smirlarning oziqlanish fiziologiyasi - metabolik jarayonlar va oziq moddalari almashinuvi masalalari batafsil yoritiladi.

Metabolik jarayonlarning mohiyati. Metabolizm organizmida oziq-ovqat va ichimliklarni energiyaga aylantirish jarayonidir. Bu jarayon hujayralarda doimiy ravishda yuz beradigan murakkab kimyoviy reaksiyalar majmuasini o'z ichiga oladi. Metabolizm tananing nafas olishi, yurak urishi, ovqat hazm qilishi, hujayralarni tiklanishi, gormonlar ishlab chiqarilishi kabi asosiy hayotiy funksiyalarni ta'minlaydi. Yana aytganda, metabolizm to'xtamasdan bizni tirik va faol tutish uchun energiya ishlab chiqaradi.

Metabolizm ikki asosiy bosqichdan iborat: katabolizm va anabolizm. Katabolizm bu - oziq-ovqatdagi makromolekulalarni parchalaydigan jarayon. Masalan, organizm uglevodlarni glyukozaga, oqsillarni aminokislotalarga, yog'larni esa oddiy yog' kislotalarga bo'lib, ularni energiya hosil qilish uchun ishlatadi. Noto'q glyukoza jigarda va mushaklarda glikogen shaklida saqlanadi. Anabolizm esa aksincha, kichik molekulalardan murakkab tuzilmalar - mushak, suyak va boshqa to'qimalar hamda fermentlar va gormonlar oqsillarini sintez qilishni anglatadi. Masalan, organizm aminokislotalarni birlashtirib yangi mushak to'qimalarini yoki immun tizimi hujayralarini hosil qiladi. Shu tarzda, metabolizm bolalar organizmida doimiy ravishda energiya ishlab chiqarish hamda o'sish va yangilanish uchun zarur moddalarni yaratishni ta'minlaydi.

Oqsillar almashinuvi. Oqsillar bolalar o'sishi uchun asosiy qurilish materiali hisoblanadi. Ovqat bilan qabul qilingan oqsillar oshqozon-ichak traktida pepsin va tripsin fermentlari ta'sirida aminokislotalarga bo'linadi. Ushbu aminokislotalar so'rilib, qonga tushadi va organizm hujayralarida yangi oqsillar sintezida qatnashadi. Oqsillar mushaklar, suyaklar, organlar, immun hujayralari va turli ferment va gormonlarni tashkil qiladi. Katabolizm bosqichida oqsillar parchalanib energiya beradi, anabolizm bosqichida esa aminokislotalardan yangi oqsillar sintez qilinadi.

Masalan, anabolizm jarayonida organizm kichik aminokislotalarni birlashtirib sog'lom o'sish uchun zarur bo'lgan mushak va suyak oqsillarini hosil qiladi.

Shuningdek, bolalar tez o'sishi tufayli oqsilga bo'lgan ehtiyoji kattalarga qaraganda nisbatan ko'proq. Amaliy ma'lumotlarga ko'ra, 4-8 yoshdagi bolalar uchun kunlik oqsil miqdori taxminan 19 gramm, 9-13 yoshda esa 34 gram atrofida bo'lishi kerak. Ushbu miqdorlar katta yoshdagilarga nisbatan yuqori bo'lib, bolalarning to'g'ri o'sishi va immun tizimining normal ishlashi uchun zarurdir.

Yog'lar almashinuvi. Yog'lar (lipidlar) ham bolalar organizmida muhim energiya manbai hisoblanadi (grammi uchun ~9 kcal). Ovqat bilan qabul qilingan yog'lar oshqozon-ichak traktida lipaza fermentlari yordamida glitserol va yog' kislotalarga parchalanadi. Ushbu yog' kislotalar qismini organizm hujayra membranalari va ba'zi gormonlar (masalan, steroidlar) sintezi uchun sarflaydi, qolgan qismi esa energetik zahira sifatida yog' hujayralarida saqlanadi.

Xususan, omega-3 va omega-6 kabi ozuqaviy yog' kislotalari bolalar o'sishi va rivojlanishida juda muhim rol o'ynaydi. Ularning etishmasligi asab tizimi va miya rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, DHA (dokozegeksaen kislotasi) yog' kislota bo'lib, u yetarlicha iste'mol qilinmasa miyaning normal tarkibi va funksiyasi buzilishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, DHA bolalar bosh miya yog'larining deyarli 25 foizini tashkil etadi va asab hamda ko'z retina hujayralarining to'g'ri ishlashi uchun zarur. Shuning uchun bolalar uchun omega-3 (masalan, baliq yog'i) va omega-6 (masalan, o'simlik yog'lari) ga boy mahsulotlar ratsionda bo'lishi juda muhim hisoblanadi.

Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar organizmning asosiy tez energiya manbai hisoblanadi. Ovqatda uchraydigan kraxmal va shakarlar (masalan, meva shakarlari, guruch, non) oshqozon-ichak traktida glyukoza kabi oddiy shakarlar darajasiga parchalanadi. Katabolizm jarayonida glyukoza qonga o'tib, qonda glyukoza darajasini ko'taradi. Qondagi glyukoza insulin gormoni ta'siri bilan tananing hujayralariga kiradi va jigarda hamda mushaklarda glikogen shaklida zaxiralanadi. Glyukoza ayniqsa miya va asab tizimi uchun muhim bo'lib, bolalar organizmi kun davomida faoliyatini davom ettirish uchun unga juda muhtoj. Uglevodlar metabolizmi davomida ortiqcha glyukoza yog' sifatida saqlanishi va kerakli vaqtda qayta ishlatilishi ham mumkin.

Vitaminlar va mineral moddalarning ro'li. Vitaminlar va mineral moddalar bolalar organizmida juda oz miqdorda kerak bo'lsa-da, ularning ahamiyati katta. Ular fermentlar, gormonlar va to'qima strukturalari sintezi uchun zarur bo'lgan ko'plab kimyoviy reaksiyalarda katalizator vazifasini bajaradi. Masalan, D vitamini kalsiyni so'rilishi va suyaklarda to'planishi jarayonini tartibga soladi; uning yetishmovchiligi natijasida rachit kasalligi yuzaga keladi. Kalsiyni esa 99 foizi suyaklar va tishlarda to'plangani bois, bolalik davrida yetarlicha kalsiy iste'mol qilish suyaklar minerallashuvini oshiradi va kelajakda osteoporoz xavfini kamaytiradi.

Temir, A vitamini va yod kabi mikroelementlar bolalarda keng tarqalgan bo'lib, ularning yetishmovchiligi jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Masalan, temir yetishmovchiligi kamqonlik (anemiya) holatlariga olib keladi, chunki temir qonda kislorod tashuvchi gemoglobinning asosiy qismi hisoblanadi. Dunyoda besh yoshgacha bo'lgan bolalarning taxminan 42 foizi kamqonlik bilan og'riganligi kuzatilgan. A vitamini ko'rish va immunitetga ta'sir qiladi, uning yetishmovchiligi yomon ko'rish va infeksiyalarga qarshi himoyaning zaiflashishiga olib keladi. Shu bois bolalar ovqatlanishida turli vitamin va minerallarga boy mahsulotlar (meva, sabzavot, go'sht, sut va boshqalar) kiritilishi, kerak bo'lsa qo'shimcha kompleks vitamin-mineral preparatlari tavsiya etiladi.

Bolalar va o'smirlarning yoshga xos ovqatlanish ehtiyojlari. Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish ehtiyoji ularning yoshiga qarab farq qiladi. Tez o'sish bosqichida metabolik tezlik oshadi, shuning uchun kilogrammiga nisbatan kattalarga qaraganda ko'proq energiya va ozuqa moddalari talab etiladi. Masalan, 4-8 yoshdagi bolalarga kuniga ~19 g oqsil, 9-13 yoshdagilarga ~34 g oqsil tavsiya etiladi. Oqsilga nisbatan talab o'smirlik davrida ham ortadi: 14-18 yoshdagi o'g'il bolalar kuniga ~52 g, qizlar esa ~46 g oqsil iste'mol qilishi kerak.

Shuningdek, kalsiyga bo'lgan ehtiyoj ham o'sish bosqichida oshadi. Bolalar uchun 4-8 yoshda kuniga 1000 mg, 9-13 yoshda esa 1300 mg kalsiy iste'mol qilish tavsiya etiladi. Bu miqdor yosh oyoq-poyasi va suyaklari rivojlanishi uchun zarur. O'smirlik davrida, ayniqsa qizlarda, tuxumdon faoliyati va qonda temir kamayishi (hayz) tufayli temirga bo'lgan ehtiyoj yanada oshadi. Shuning uchun yoshga mos ovqatlanish tavsiyalariga rioya qilish va oziqlantirish rejimini bolaning o'sish bosqichiga mos ravishda tashkil etish katta ahamiyatga ega.

- Muvozanatli ratsion: Oqsil, uglevod va yog'larning muvozanatli iste'moli bolalar ovqatlanishida muhimdir. Ratsionga go'sht, baliq, tuxum, dukkaklilar kabi oqsilga boy mahsulotlar, rang-barang meva va sabzavotlar, butun donli mahsulotlar hamda kam yog'li sut va sut mahsulotlarini kiritish tavsiya etiladi.

- Qo'shilgan shakar va yog'larni cheklash: Bola ovqatida qo'shimcha shakar va to'yib qolgan yog'lar miqdorini minimal darajada ushlab turish kerak. Masalan, gazak sifatida meva yoki mevaga asoslangan salatlar, tabiiy yogurt, yong'oqlarni tanlash, shirin ichimlik o'rniga suv yoki 100% tabiiy sharbatlarni berish tavsiya etiladi.

- Ovqatlanish tartibi: Bolaning ovqatlanish rejasini kuniga 3-5 mahal me'yorida, muntazam ravishda tashkil etish zarur. Har bir ovqatda oqsil, murakkab uglevod (don mahsulotlari) va sabzavotlar aralashgan bo'lishi yaxshi samara beradi.

- Jismoniy faoliyat va hayot tarzi: Har kuni kamida 1-2 soat davomida tashqi havoda faol o'yin-kulgi, sport bilan shug'ullanish bola metabolizmini va salomatligini mustahkamlaydi. Shuningdek, yetarli darajada uyqu va sog'lom turmush tarzi umumiy o'sish va rivojlanish uchun muhimdir.

Xulosa. Bolalar va o'smirlarning metabolik jarayonlari va oziqlanish ehtiyojlari ularning sog'lom o'sishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Metabolizm asosiy organlarni oziqlantirish va hujayralarni yangilashni doimiy ta'minlab, bolaning faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Shu bilan birga, noto'g'ri ovqatlanish bolalikda semizlik, ortiqcha vazn shikoyatlari hamda vitamin-mineral yetishmovchiligi kabi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, maktab yoshidagi bolalar uchun yoshga mos, muvozanatli va to'yimli ratsion tashkil etish, ovqatlanish bo'yicha tavsiyalarga qat'iy rioya etish lozim. Ota-onalar va ta'lim muassasalari bolalarning ovqatlanishiga alohida e'tibor qaratishi, sog'lom ovqatlanishni targ'ib qiluvchi dasturlarni rivojlantirish katta ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Martin F-P., Pinkney J., Saavedra J.M. (Ed.) Nutrition and Metabolism in School-Age Children [Editorial]. Frontiers in Nutrition, 2022; 9: 899126.
2. Huffman S.L. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. Food and Nutrition Bulletin, 2010; 31(1 Suppl): S109-23.
3. World Health Organization (WHO). Micronutrients. WHO Fact Sheet. 2021.
4. Cleveland Clinic. Metabolism: What It Is, How It Works & Disorders. Cleveland Clinic Health Library (2018).
5. Children's Hospital of Orange County (CHOC). How much protein does my child need? Kids Health Hub, 2021.
6. Mayo Clinic Staff. Nutrition for kids: Guidelines for a healthy diet. Mayo Clinic Website (2019).
7. BC Children's Hospital Research Institute. DHA and cognitive performance in kids: It's complicated. 2018.
8. Linus Pauling Institute, Oregon State University. Micronutrient Requirements of Children Ages 4 to 13 Years. Web resource (2020).