

**YOSH FIZIOLOGIYASIDA ENERGIYA ALMASHINUVI METABOLIZM  
REGULYATSIYASI VA ADAPTATSION JAVOBLAR**

*Andijon davlat chet tillari instituti  
Roman-german va slavyan tillar fakulteti  
Fransuz tili yo‘nalish 2-bosqich talabasi  
Shokirova Hatifaxon Shuhratjon qizi  
Ilmiy rahbar: Aliyeva Ra‘no Amanullayevna*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada yosh fiziologiyasida energiya almashinuvi jarayonlari, metabolizmning regulyatsiya mexanizmlari hamda organizmning tashqi muhit omillariga moslashuv xususiyatlari keng tahlil qilinadi. Bolalar va o‘smirlar organizmida modda almashinuvi tezligi, gormonal va nerv tizimi orqali boshqarilish jarayonlari hamda adaptatsion reaksiyalarning o‘ziga xos jihatlari ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, energiya almashinuvi buzilishlarining salomatlikka ta’siri va ularning oldini olish masalalari ko‘rib chiqiladi.

**Kalit so‘zlar:** energiya almashinuvi, metabolizm, fiziologiya, adaptatsiya, gormonal regulyatsiya, homeostaz, o‘sish jarayoni.

**Аннотация:** В данной статье подробно анализируются процессы энергетического обмена в возрастной физиологии, механизмы регуляции метаболизма, а также особенности адаптации организма к факторам внешней среды. Научно освещены особенности скорости обмена веществ у детей и подростков, процессы регуляции посредством гормональной и нервной систем, а также специфические черты адаптационных реакций. Кроме того, рассматривается влияние нарушений энергетического обмена на здоровье и вопросы их профилактики.

**Ключевые слова:** энергетический обмен, метаболизм, физиология, адаптация, гормональная регуляция, гомеостаз, процесс роста.

**Annotation:** This article provides a comprehensive analysis of energy metabolism processes in age-related physiology, mechanisms of metabolic regulation, and the adaptive responses of the organism to environmental factors. It scientifically examines the characteristics of metabolic rate in children and adolescents, regulatory processes through hormonal and nervous systems, and specific features of adaptive reactions. Additionally, the impact of metabolic disorders on health and their prevention are discussed.

**Keywords:** energy metabolism, metabolism, physiology, adaptation, hormonal regulation, homeostasis, growth process.

Yosh fiziologiyasi inson organizmining turli yosh bosqichlaridagi rivojlanish va funksional xususiyatlarini o‘rganadi. Ushbu jarayonlarda energiya almashinuvi alohida

ahamiyatga ega, chunki organizmda sodir bo‘ladigan barcha hayotiy jarayonlar energiya hisobiga amalga oshadi. Ayniqsa, bolalik va o‘smirlik davrida metabolizm intensivligi yuqori bo‘lib, bu organizmning o‘sishi, rivojlanishi va tashqi muhitga moslashuvini ta‘minlaydi. Energiya almashinuvi anabolizm va katabolizm jarayonlarining o‘zaro bog‘liqligidan iborat. Anabolizmda yangi moddalarning sintezi yuz bersa, katabolizmda murakkab moddalarning parchalanishi natijasida energiya ajraladi. Ushbu jarayonlar o‘zaro muvozanatda bo‘lishi organizmning normal faoliyati uchun muhim hisoblanadi. Energiya almashinuvi organizm hayot faoliyatining asosiy mexanizmlaridan biri bo‘lib, u oziq moddalar parchalanishi natijasida hosil bo‘lgan energiyani hujayralarga yetkazib beradi. Ushbu energiya asosan ATF (adenozin trifosfat) shaklida saqlanadi va hujayra faoliyatida ishlatiladi.<sup>1</sup> Bolalar organizmida energiya almashinuvi kattalarga nisbatan ancha tez kechadi. Bu esa o‘sh jarayonlarining intensivligi, yuqori jismoniy faollik va issiqlik almashinuvining tezligi bilan izohlanadi. Metabolizmning regulyatsiyasi murakkab tizim orqali amalga oshadi. Bu jarayonda asosan nerv va endokrin tizimlar ishtirok etadi. Gormonal boshqaruv metabolizmni tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, insulin glyukozaning hujayralarga kirishini ta‘minlab, energiya almashinuvini muvozanatda ushlab turadi. Tiroksin gormoni esa metabolizm tezligini oshirib, organizmning umumiy energiya sarfini ko‘paytiradi. Kortizol esa stress holatida energiya zahiralari safarbar qiladi.<sup>2</sup>

Bolalar va o‘smirlar organizmida gormonal tizim hali to‘liq shakllanmagan bo‘lib, bu metabolizm jarayonlarining o‘zgaruvchan bo‘lishiga olib keladi. Ayniqsa, o‘smirlik davrida gormonal o‘zgarishlar natijasida energiya almashinuvi sezilarli darajada kuchayadi yoki ayrim holatlarda noturg‘un bo‘lib qoladi. Bu esa organizmning umumiy fiziologik holatiga ta‘sir ko‘rsatadi. Nerv tizimi ham metabolizmni boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Markaziy nerv tizimi tashqi muhit ta‘siriga tez javob berib, organizmning ichki muvozanatini saqlashga yordam beradi. Masalan, stress holatida simpatik nerv tizimi faollashib, yurak urishi tezlashadi, nafas olish kuchayadi va energiya ishlab chiqarish ortadi.<sup>3</sup> Organizmning tashqi muhitga moslashuvi adaptatsion javoblar orqali amalga oshadi. Adaptatsiya organizmning o‘zgaruvchan muhit sharoitlariga moslashish qobiliyatidir. Bolalar organizmi yuqori moslashuvchanlikka ega bo‘lib, bu ularning turli sharoitlarga tez moslashishiga imkon beradi.

Masalan, sovuq muhitda organizm issiqlik ishlab chiqarishni oshiradi, issiq sharoitda esa terlash orqali issiqlikni chiqaradi. Biokimyoviy adaptatsiya jarayonida fermentlar faolligi o‘zgaradi, natijada energiya ishlab chiqarish samaradorligi oshadi. Bu organizmning chidamliligini kuchaytiradi va turli stress omillariga bardoshlilikini oshiradi.<sup>4</sup> Shu bilan birga, psixologik omillar ham metabolizmga ta‘sir ko‘rsatadi. O‘smirlik davrida stress, hissiy zo‘riqish va ruhiy o‘zgarishlar metabolik jarayonlarga bevosita ta‘sir qiladi. Turli yosh davrlarida energiya almashinuvi o‘ziga xos

xususiyatlarga ega. Go‘daklik davrida metabolizm eng yuqori darajada bo‘ladi, chunki organizm tez o‘sadi. Bolalik davrida energiya sarfi o‘shish va rivojlanish bilan bog‘liq holda yuqori bo‘lib qoladi. O‘smirlik davrida esa gormonal o‘zgarishlar sababli metabolizm jarayonlari yanada murakkablashadi.<sup>5</sup>Energiya almashinuvi buzilishlari organizm salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Masalan, noto‘g‘ri ovqatlanish va kamharakatlilik natijasida semizlik rivojlanishi mumkin. Shuningdek, qandli diabet kabi kasalliklar ham metabolizm buzilishi bilan bog‘liq. Shu sababli sog‘lom turmush tarzi, muvozanatli ovqatlanish va jismoniy faollik energiya almashinuvini normal darajada ushlab turishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda yosh fiziologiyasida energiya almashinuvi organizmning o‘shishi, rivojlanishi va tashqi muhitga moslashuvida muhim rol o‘ynaydi. Metabolizm nerv va gormonal tizimlar orqali boshqariladi va bu jarayonlar bolalar hamda o‘smirlar organizmida yuqori intensivlikda kechadi. Adaptatsion javoblar organizmning muhit o‘zgarishlariga moslashuvini ta‘minlab, uning barqaror faoliyatini saqlaydi. Energiya almashinuvi buzilishlarining oldini olish uchun sog‘lom turmush tarzini shakllantirish muhimdir. Bu esa kelajakda sog‘lom va barkamol avlodni tarbiyalashga xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Guyton A.C., Hall J.E. Tibbiyot fiziologiyasi asoslari. – Toshkent, 2018.
2. Sherwood L. Human Physiology: From Cells to Systems. – USA, 2016.
3. Ganong W.F. Review of Medical Physiology. – New York, 2017.
4. Silverthorn D.U. Human Physiology: An Integrated Approach. – Pearson, 2019.
5. Tortora G.J., Derrickson B. Principles of Anatomy and Physiology. – Wiley, 2020.