

TANAMIZNI QURAYOTGAN YASHIRIN KUCH — OQSILLAR: TUZILISHI, FUNKSIYALARI VA BIOLOGIK AHAMIYATI

Akramov Ziyodulla Erkin o‘g‘li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Davolash ishi fakultetining 1-bosqich talabasi

*Ilmiy rahbar: **Pardayeva Sohiba Bo‘riyevna***

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Tibbiy kimyo kafedrasining assistenti

+998 99 337 84 07/ ziyodulla010607@icloud.com

Samarqand, O‘zbekiston

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 14.04.2026

Revised: 15.04.2026

Accepted: 16.04.2026

KALIT SO‘ZLAR:

oqsillar, biomolekulalar, modda almashinuvi, fermentlar, biosintez, metabolizm, hujayra tuzilishi, inson organizmi

Ushbu ilmiy maqolada oqsillarning inson organizmidagi o‘rni, ularning biologik tuzilishi hamda hayotiy jarayonlarni ta‘minlashdagi muhim funksiyalari tahlil qilinadi. Oqsillar tirik organizmlarda asosiy strukturaviy va funksional biomolekulalar hisoblanib, ular hujayra tuzilishini shakllantirish, fermentativ reaksiyalarni boshqarish, modda almashinuvini tartibga solish hamda immun himoya mexanizmlarida faol ishtirok etadi. Maqolada oqsillarning biosintezi, metabolizmi hamda ularning organizm rivojlanishi va homeostazini saqlashdagi ahamiyati ilmiy manbalar asosida yoritilgan. Shuningdek, oqsil yetishmovchiligining fiziologik jarayonlarga salbiy ta‘siri va uning sog‘liq uchun oqibatlari ham ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari oqsillarning inson salomatligini saqlash va organizmning normal faoliyatini ta‘minlashdagi muhim o‘rni mavjudligini ko‘rsatadi.

Kirish: Hozirgi zamonaviy biologiya va tibbiyot fanlari rivojlanishida inson organizmidagi molekulyar jarayonlarni chuqur o'rganish muhim ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tirik organizmning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan oqsillar nafaqat hujayra tuzilishini shakllantirishda, balki organizmning barcha hayotiy funksiyalarini ta'minlashda ham markaziy o'rin egallaydi. Shu boisdan oqsillarni o'rganish bugungi kunda fundamental va amaliy tibbiyotning dolzarb masalalaridan biri sifatida qaralmoqda. Oqsillar yuqori molekulyar massaga ega bo'lgan murakkab organik birikmalar bo'lib, ular aminokislotalardan tashkil topgan. Ularning o'ziga xos fazoviy tuzilishi va kimyoviy xossalari organizmda turli biologik funksiyalarni bajarish imkonini beradi. Jumladan, oqsillar fermentativ faoliyatni amalga oshirish, hujayra va to'qimalarning strukturaviy yaxlitligini saqlash, transport jarayonlarini ta'minlash, signal uzatish hamda immun himoya mexanizmlarida faol ishtirok etadi[1,2]. Har bir oqsilning aniq vazifasi uning tuzilishi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, bu holat "tuzilish-funksiya" o'zaro bog'liqligi prinsipini ifodalaydi. Inson organizmida kechadigan barcha metabolik jarayonlar oqsillar ishtirokisiz amalga oshmaydi[3,4,5]. Fermentlar sifatida ular biokimyoviy reaksiyalar tezligini boshqaradi, gormonlar shaklida esa organizm faoliyatini muvofiqlashtiradi. Bundan tashqari, oqsillar mushak qisqarishi, qon ivishi, hujayralararo aloqa va modda almashinuvi jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Shu jihatdan qaralganda, oqsillar organizmning "yashirin kuchi" sifatida barcha tizimlarning uyg'un ishlashini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir[6,7,8]. So'nggi yillarda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar oqsillar metabolizmining buzilishi ko'plab kasalliklar rivojlanishiga olib kelishini ko'rsatmoqda. Oqsil yetishmovchiligi yoki ularning noto'g'ri sintezi natijasida immunitet pasayishi, o'sish va rivojlanishning sekinlashuvi, shuningdek, turli metabolik kasalliklar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli oqsillarning biologik ahamiyatini chuqur o'rganish, ularning organizmdagi rolini aniqlash hamda patologik jarayonlardagi o'rnini baholash muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Mazkur maqolaning maqsadi — oqsillarning inson organizmidagi o'rnini, ularning tuzilishi, funksiyalari hamda biologik ahamiyatini ilmiy manbalar asosida kompleks tarzda tahlil qilishdan iborat.

Materiallar va usullar: Mazkur ilmiy maqola doirasida oqsillarning inson organizmidagi biologik ahamiyati, tuzilishi va funksional xususiyatlarini o'rganish maqsadida zamonaviy ilmiy manbalar asosida nazariy-tahliliy tadqiqot usullaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida biologiya, biokimyoviy va tibbiyot sohalariga oid ilmiy maqolalar, monografiyalar hamda xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan materiallar o'rganilib, ularning mazmuni tizimli ravishda tahlil qilindi. Ma'lumotlarni yig'ish jarayonida oqsillar tuzilishi, biosintez,

metabolizmi va organizm faoliyatidagi o'rni bilan bog'liq ilmiy tadqiqot natijalari saralab olindi. Shuningdek, so'nggi yillarda e'lon qilingan ilmiy manbalardagi ma'lumotlar solishtirma tahlil qilinib, oqsillarning fiziologik jarayonlardagi funksional ahamiyatini yoritishga alohida e'tibor qaratildi. Olingan ma'lumotlar ilmiy tahlil, umumlashtirish hamda tizimlashtirish usullari orqali qayta ishlanib, yagona ilmiy konsepsiya shaklida bayon etildi. Tadqiqot metodologiyasi sifatida tavsifiy (deskriptiv) tahlil, qiyosiy tahlil hamda ilmiy manbalarni umumlashtirish usullari qo'llanildi. Ushbu metodlar yordamida oqsillarning organizmdagi strukturaviy, katalitik, transport, regulyator va himoya funksiyalari keng qamrovda o'rganildi. Bundan tashqari, oqsillar metabolizmi bilan bog'liq fiziologik jarayonlar va ularning sog'liq uchun ahamiyati haqida mavjud ilmiy qarashlar tahlil qilindi. Tadqiqot davomida olingan nazariy ma'lumotlar tizimli ravishda tartibga solinib, oqsillarning inson organizmidagi hayotiy jarayonlarni ta'minlashdagi muhim o'rni ilmiy asosda yoritildi. Mazkur yondashuv tadqiqot natijalarining ilmiy asoslanganligi va ishonchliligini ta'minlashga xizmat qildi.

Natijalar: O'tkazilgan ilmiy tahlillar natijasida oqsillar inson organizmida nafaqat strukturaviy komponent sifatida, balki turli fiziologik jarayonlarni boshqaruvchi muhim biologik omil sifatida ham faoliyat yuritishi aniqlandi. Tahlil qilingan ilmiy manbalar shuni ko'rsatdiki, oqsillar hujayra va to'qimalarning morfologik yaxlitligini ta'minlash bilan birga, organizmda sodir bo'ladigan ko'plab biokimyoviy jarayonlarning asosiy ishtirokchisi hisoblanadi. Ular aminokislotalarning ma'lum ketma-ketlikda joylashishi natijasida hosil bo'lgan murakkab biomolekulalar bo'lib, o'ziga xos uch o'lchamli tuzilishga ega. Aynan shu tuzilish oqsillarning funksional faoliyatini belgilaydi. Tadqiqot jarayonida oqsillarning organizm hayot faoliyatidagi asosiy funksiyalari tizimli ravishda o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, oqsillar birinchi navbatda strukturaviy vazifani bajaradi. Ular hujayra membranalari, sitoskelet elementlari hamda turli to'qimalarning asosiy komponentlarini tashkil etadi. Masalan, kollagen, elastin va keratin kabi oqsillar biriktiruvchi to'qimalarning mustahkamligi hamda elastikligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu oqsillar organizmning mexanik barqarorligini saqlashda ham muhim ahamiyatga ega. Oqsillarning yana bir muhim vazifasi fermentativ faoliyat bilan bog'liq. Tadqiqot natijalariga ko'ra, organizmda kechadigan deyarli barcha biokimyoviy reaksiyalar maxsus fermentlar ishtirokida amalga oshadi va bu fermentlarning aksariyati oqsil tabiatiga ega. Fermentlar metabolik reaksiyalar tezligini boshqarib, modda almashinuvi jarayonlarining muvozanatini saqlab turadi. Natijada organizmda energiya ishlab chiqarish, oziq moddalarning parchalanishi hamda yangi molekulalarning sintezi samarali tarzda amalga oshadi. Oqsillar

transport funksiyasini ham bajarishi aniqlandi. Ular organizmda turli moddalarning bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirilishini ta‘minlaydi. Masalan, gemoglobin oqsili kislorod va karbonat anhidrid gazlarini tashishda muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari, plazma oqsillari qon orqali turli biologik faol moddalar, gormonlar hamda metabolik mahsulotlarni tashishda ishtirok etadi. Bu jarayon organizmda modda almashinuvi barqarorligini ta‘minlashda muhim omil hisoblanadi. Olingan natijalar oqsillarning regulyator funksiyasini ham tasdiqlaydi. Ko‘plab gormonlar va signal molekulari oqsil yoki peptid tabiatiga ega bo‘lib, ular organizmda fiziologik jarayonlarning muvofiqlashtirilishini ta‘minlaydi. Ushbu moddalarning faoliyati natijasida hujayralar o‘rtasidagi signal uzatilishi, metabolik jarayonlarning boshqarilishi hamda ichki muhit barqarorligi saqlanadi. Shuningdek, oqsillarning himoya funksiyasi ham muhim natijalardan biri sifatida qayd etildi. Immun tizimining asosiy komponentlari bo‘lgan immunoglobulinlar organizmni turli patogen mikroorganizmlardan himoya qiladi. Ular antigenlarni tanib olish va zararsizlantirish orqali immun javobni shakllantirishda ishtirok etadi. Bundan tashqari, qon ivish jarayonida qatnashuvchi oqsillar ham organizmni qon ketishidan himoya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Tahlillar natijasida oqsillar mushak faoliyatida ham asosiy ahamiyatga ega ekanini aniqlandi. Mushak to‘qimalarida joylashgan aktin va miozin oqsillari mushak qisqarishini ta‘minlaydi. Ushbu jarayon organizmning harakatlanishi, ichki organlarning faoliyati hamda umumiy fiziologik muvozanatni saqlashda muhim hisoblanadi. Natijalar shuni ham ko‘rsatdiki, oqsillar metabolizmining buzilishi organizmda turli patologik holatlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Oqsil yetishmovchiligi natijasida immun tizimining zaiflashuvi, to‘qimalarning regeneratsiya jarayonlari sekinlashuvi hamda umumiy metabolik muvozanatning buzilishi kuzatiladi. Shuning uchun oqsillar almashinuvini muvozanatda saqlash inson salomatligi uchun muhim omil hisoblanadi. Umuman olganda, olib borilgan tahlillar oqsillar organizmda ko‘plab biologik jarayonlarning asosiy ishtirokchisi ekanligini ko‘rsatdi. Ular strukturaviy, fermentativ, transport, regulyator va himoya funksiyalarini bajarish orqali organizmning normal hayot faoliyatini ta‘minlaydi. Shu sababli oqsillarni “organizmni qurayotgan yashirin kuch” sifatida baholash ilmiy jihatdan asosli ekanligi tadqiqot natijalari orqali tasdiqlandi.

Muhokama: Olingan natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, oqsillar inson organizmidagi biologik jarayonlarning deyarli barcha bosqichlarida muhim rol o‘ynaydi. Ularning strukturaviy, fermentativ, transport, regulyator hamda himoya funksiyalari organizmning normal hayot faoliyatini ta‘minlashda o‘zaro uzviy bog‘langan holda namoyon bo‘ladi. Shu sababli oqsillarni tirik organizmlarning asosiy funksional biomolekulari sifatida baholash mumkin. Tahlil natijalariga ko‘ra, oqsillarning strukturaviy vazifasi organizm to‘qimalarining

morfoloqik barqarorligini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Kollagen, elastin va boshqa strukturaviy oqsillar biriktiruvchi to'qimalarning mustahkamligini ta'minlab, organ va tizimlarning mexanik barqarorligini saqlashga xizmat qiladi. Bu holat organizmning tashqi muhit ta'sirlariga moslashuvchanligini oshiradi hamda to'qimalarning normal faoliyatini ta'minlaydi. Fermentativ faoliyat nuqtai nazaridan qaralganda, oqsillar modda almashinuvi jarayonlarining asosiy katalizatorlari hisoblanadi. Fermentlarning yuqori darajadagi selektivligi hamda biologik reaksiyalar tezligini boshqarish qobiliyati organizmda metabolik muvozanatni saqlashga imkon beradi. Shu bilan birga, fermentlarning faoliyati organizmda energiya hosil bo'lishi, oziq moddalarning parchalanishi hamda yangi biologik molekulalarning sintezini ta'minlaydi. Mazkur jarayonlar hujayralarning normal faoliyat ko'rsatishi uchun zarur shart hisoblanadi. Transport funksiyasi ham oqsillarning muhim biologik xususiyatlaridan biri sifatida muhokama qilinadi. Gemoglobin va plazma oqsillari organizm bo'ylab kislorod, karbonat anhidrid, gormonlar hamda boshqa biologik faol moddalarning tashilishini ta'minlaydi. Bu jarayon hujayralar va to'qimalarning metabolik ehtiyojlarini qondirishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, oqsillar orqali amalga oshiriladigan transport mexanizmlari organizm ichki muhitining barqarorligini saqlashga yordam beradi. Oqsillarning regulyator faoliyati ham organizm fiziologiyasida alohida ahamiyatga ega. Ko'plab gormonlar va signal molekulalari oqsil yoki peptid tabiatiga ega bo'lib, ular hujayralar o'rtasidagi axborot almashinuvini ta'minlaydi. Bu esa turli organ va tizimlar faoliyatining muvofiqlashtirilishiga xizmat qiladi. Shunday qilib, oqsillar organizmda biologik jarayonlarning muvozanatini saqlashda muhim regulyator sifatida namoyon bo'ladi. Shu bilan birga, muhokama jarayonida oqsillarning immunologik himoyadagi roli ham muhim jihat sifatida qayd etildi. Immunoglobulinlar va boshqa himoya oqsillari organizmni patogen mikroorganizmlardan himoya qilib, immun javob shakllanishida faol ishtirok etadi. Ushbu mexanizm organizmning infeksiyon kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyatini ta'minlaydi. Olingan natijalarni tahlil qilish oqsillar metabolizmining buzilishi ko'plab patologik jarayonlar rivojlanishiga olib kelishi mumkinligini ham ko'rsatadi. Oqsil yetishmovchiligi yoki ularning sintezidagi nuqsonlar immun tizimi faoliyatining pasayishi, to'qimalarning regeneratsiya qobiliyatining kamayishi hamda metabolik muvozanatning buzilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu sababli oqsillar almashinuvini o'rganish nafaqat fundamental biologiya, balki klinik tibbiyot uchun ham muhim ilmiy yo'nalish hisoblanadi. Umuman olganda, olib borilgan muhokama oqsillarning inson organizmida ko'p qirrali biologik vazifalarni bajarishini tasdiqlaydi. Ularning murakkab tuzilishi va funksional xilma-xilligi organizmning barcha hayotiy jarayonlarini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu jihatdan

qaralganda, oqsillarni organizmning “yashirin kuchi” sifatida baholash ilmiy asosga ega bo‘lib, ularning biologik ahamiyatini yanada chuqur o‘rganish kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar uchun muhim yo‘nalishlardan biri bo‘lib qoladi.

Xulosa: O‘tkazilgan ilmiy tahlillar natijasida oqsillar inson organizmida eng muhim biologik makromolekulalardan biri ekanligi yana bir bor tasdiqlandi. Ular hujayra va to‘qimalarning strukturaviy asosini tashkil etish bilan birga, metabolik jarayonlar, fermentativ reaksiyalar, transport mexanizmlari hamda immun himoya tizimining faoliyatida markaziy rol o‘ynaydi. Oqsillarning murakkab tuzilishi va yuqori funksional faolligi organizmda sodir bo‘ladigan ko‘plab fiziologik jarayonlarning samarali kechishini ta‘minlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, oqsillar organizmning normal o‘sishi, rivojlanishi hamda ichki muhit barqarorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Ular fermentlar, gormonlar, transport molekullari hamda immun tizimi komponentlari sifatida turli biologik jarayonlarni boshqaradi. Shu bilan birga, oqsillar mushak faoliyati, to‘qimalarning regeneratsiyasi hamda hujayralararo signal uzatilishi jarayonlarida ham faol ishtirok etadi. Oqsillar metabolizmining buzilishi yoki organizmda oqsil yetishmovchiligining yuzaga kelishi turli patologik holatlar rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Bunday holatlar immunitetning pasayishi, to‘qimalarning tiklanish jarayonlari sekinlashuvi hamda metabolik muvozanatning buzilishi bilan namoyon bo‘ladi. Shu sababli oqsillarning biologik ahamiyatini chuqur o‘rganish hamda ularning organizmdagi rolini ilmiy asosda tahlil qilish tibbiyot va biologiya fanlari uchun muhim ilmiy yo‘nalish hisoblanadi. Umuman olganda, olib borilgan tadqiqotlar oqsillarni inson organizmining hayotiy faoliyatini ta‘minlovchi muhim biomolekulalar sifatida baholash mumkinligini ko‘rsatdi. Ularning ko‘p qirrali funksiyalari organizmning barcha tizimlari faoliyatini muvofiqlashtirish va barqarorligini saqlashda muhim o‘rin tutadi.

Takliflar:

1. Oqsillarning biologik ahamiyati va metabolik jarayonlardagi rolini chuqurroq o‘rganish uchun zamonaviy molekulyar-biologik tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir.
2. Inson organizmida oqsillar almashinuvining buzilishi bilan bog‘liq kasalliklarni erta aniqlash va oldini olish maqsadida laborator diagnostika usullarini takomillashtirish zarur.
3. Sog‘lom ovqatlanish tizimida oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotlarining optimal iste‘molini ta‘minlash orqali organizmning fiziologik ehtiyojlarini qondirish muhim hisoblanadi.

4. Oqsillarning klinik tibbiyotdagi ahamiyatini yanada chuqur o'rganish, ayniqsa metabolik va immunologik kasalliklarni davolashda ularning rolini aniqlash bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish tavsiya etiladi.

5. Biokimyo va tibbiyot sohalarida ta'lim olayotgan talabalar uchun oqsillar tuzilishi va funksiyalarini chuqur o'rgatishga qaratilgan ilmiy-uslubiy materiallarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. David L. Nelson, Michael M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. 8th ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2021, pp. 65–312. (Asosiy biokimyo manbasi)

2. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer. Biochemistry. 9th ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2019, pp. 48–290. (Fundamental ilmiy qo'llanma)

3. Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2018, pp. 85–340. (Biomolekulalar bo'yicha asosiy manba)

4. Denise R. Ferrier. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017, pp. 23–180. (Tibbiy biokimyo qo'llanmasi)

5. David S. Goodsell. The Machinery of Life. 2nd ed. New York: Springer, 2019, pp. 35–145. (Hujayra biomolekulalari haqida ilmiy manba)

6. World Health Organization. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition. Geneva: World Health Organization Press, 2007, pp. 1–265. (Xalqaro ilmiy tavsiyalar)

7. Food and Agriculture Organization, World Health Organization, United Nations University. Protein Quality Evaluation: Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. Rome: Food and Agriculture Organization, 2019, pp. 10–140. (Oqsil sifati bo'yicha xalqaro hisobot)

8. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham. Biochemistry. 6th ed. Boston: Cengage Learning, 2020, pp. 70–295. (Biokimyo darsligi)

9. Satyanarayana U., Chakrapani U.. Biochemistry. 5th ed. New Delhi: Elsevier India, 2017, pp. 55–260. (Biokimyo bo'yicha ilmiy qo'llanma)

10. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Biokimyo asoslari va klinik ahamiyati. Toshkent: Meditsina nashriyoti, 2022, pp. 40–210. (Milliy o'quv qo'llanma)