



## IMMUN TIZIMI BILAN BOG‘LIQ O‘ZGARISHLARDA MIKROORGANIZMLARNING ROLI

*Muallif: Mamatov Vohidjon Zohidjon o'g'li*

*Quva Abu Ali Ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi tibbiyot texnikumi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada immun tizimi bilan bog‘liq o‘zgarishlarda mikroorganizmlarning roli, ularning organizm himoya mexanizmlariga ta’siri hamda patogen va simbiotik mikrofloraning o‘zaro muvozanati tahlil qilinadi. Mikroorganizmlar inson immun tizimi bilan doimiy o‘zaro ta’sirda bo‘lib, immun javobning shakllanishi, rivojlanishi va buzilishida muhim rol o‘ynaydi. Maqolada mikrobiota, disbioz va immun tizim regulyatsiyasi o‘rtasidagi bog‘liqlik ilmiy jihatdan yoritilgan.

**Kalit so‘zlar:** immun tizimi, mikroorganizmlar, mikrobiota, disbioz, patogenlar, immun javob, yallig‘lanish.

**Abstract:** This article analyzes the role of microorganisms in immune system-related changes, their impact on defense mechanisms, and the balance between pathogenic and symbiotic microbiota. Microorganisms continuously interact with the human immune system and play a key role in the development, regulation, and disruption of immune responses. The article highlights the relationship between microbiota, dysbiosis, and immune regulation.

**Keywords:** immune system, microorganisms, microbiota, dysbiosis, pathogens, immune response, inflammation.



## Kirish

Immun tizimi inson organizmini tashqi va ichki patogenlardan himoya qiluvchi murakkab biologik tizim hisoblanadi. Ushbu tizimning samarali ishlashi mikroorganizmlar bilan doimiy o‘zaro aloqaga bog‘liq. Inson organizmida trillionlab mikroorganizmlar mavjud bo‘lib, ular ichak, teri va shilliq qavatlarida yashaydi.

So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar mikrobiota va immun tizimi o‘rtasida uzviy bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatmoqda. Ushbu muvozanatning buzilishi turli yallig‘lanish, allergik va autoimmun kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Maqolaning maqsadi mikroorganizmlarning immun tizimidagi rolini tahlil qilish va ularning o‘zgarishlar bilan bog‘liqligini ilmiy jihatdan yoritishdir.

Asosiy qism

Mikroorganizmlar va immun tizimi o‘zaro aloqasi

Inson tanasidagi mikroorganizmlar yig‘indisi mikrobiota deb ataladi. Ular immun tizimi bilan simbioz holatda yashaydi va uning normal rivojlanishiga yordam beradi. Ayniqs

ichak mikroflorasi immun hujayralar faolligini tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi.

Immun javobning shakllanishida mikrobiotaning roli

Mikroorganizmlar T-limfotsitlar, B-limfotsitlar va makrofaglar faoliyatini modulyatsiya qiladi. Ular organizmga kirgan patogenlarga qarshi immun javobni kuchaytirishi yoki ba’zi hollarda susaytirishi mumkin.

Disbioz va immun buzilishlar



Disbioz — bu foydali va zararli mikroorganizmlar muvozanatining buzilishidir. Disbioz natijasida:

- immun javob susayadi;
- yallig‘lanish jarayonlari kuchayadi;
- allergik reaksiyalar ortadi;
- autoimmun kasalliklar rivojlanish xavfi oshadi.

Patogen mikroorganizmlar ta’siri

Patogen bakteriyalar va viruslar immun tizimni faollashtiradi, biroq uzoq davom etuvchi infeksiya immun tizimni charchatishi mumkin. Bu holat immun yetishmovchilikka olib kelishi ehtimoli mavjud.

Ichak mikrobiotasi va immun tizimining markaziy roli

So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar ichak mikrobiotasini immun tizimning eng muhim regulyatorlaridan biri sifatida ko‘rsatmoqda. Ichakda joylashgan foydali bakteriyalar (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium* va boshqalar) immun hujayralarning yetilishiga yordam beradi hamda patogen mikroorganizmlarga qarshi to‘siq vazifasini bajaradi.

Ichak epiteliy hujayralari va mikrobiota o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir organizmning immun tolerantligini shakllantiradi. Bu jarayon noto‘g‘ri ishlasa, organizm o‘z to‘qimalariga ham hujum qilishi mumkin, ya’ni autoimmun kasalliklar rivojlanadi.

Immun tizim faollashuvida mikroorganizmlarning signal roli

Mikroorganizmlar organizmga kirganda, immun tizim ularni “pattern recognition receptors” (PRR) orqali aniqlaydi. Ushbu retseptorlar patogenlarga xos molekulyar strukturalarni tanib, immun javobni faollashtiradi.



Bu jarayonda:

- sitokinlar ishlab chiqariladi,
- yallig‘lanish reaksiyasi boshlanadi,
- fagotsitoz jarayoni kuchayadi.

Biroq ortiqcha immun faollashuv ham organizmga zarar yetkazishi mumkin, bu holat “surunkali yallig‘lanish”ga olib keladi.

Antibiotiklar va mikrobiota muvozanatining buzilishi

Antibiotiklar patogen bakteriyalarni yo‘q qilishda samarali bo‘lsa-da, ular foydali mikrofloraga ham salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Natijada disbioz yuzaga keladi va immun tizim zaiflashadi.

Disbioz natijasida quyidagi holatlar kuzatiladi:

- tez-tez infeksiyon kasalliklar;
- allergik reaksiyalarning kuchayishi;
- hazm tizimi buzilishlari;
- immun javobning pasayishi.

Shu sababli antibiotiklarni faqat shifokor tavsiyasi bilan qabul qilish zarur.

Probiotik va prebiotiklarning immun tizimga ta‘siri

Probiotiklar — foydali mikroorganizmlar bo‘lib, ular ichak mikroflorasini tiklashga yordam beradi. Prebiotiklar esa ushbu foydali bakteriyalar uchun ozuqa manbai hisoblanadi.

Ularning asosiy ta‘siri:

- immun hujayralar faolligini oshiradi;



- yallig‘lanish jarayonlarini kamaytiradi;
- ichak to‘sig‘ini mustahkamlaydi;
- patogen bakteriyalar rivojlanishini cheklaydi.

Immun tizim va mikroorganizmlar o‘rtasidagi muvozanat

Sog‘lom organizmda mikroorganizmlar va immun tizimi o‘rtasida doimiy muvozanat mavjud bo‘ladi. Bu muvozanat buzilganda turli patologik holatlar yuzaga keladi.

Muvozanatni saqlash uchun:

- sog‘lom ovqatlanish;
- gigiyena qoidalariga rioya qilish;
- antibiotiklardan to‘g‘ri foydalanish;
- stressni kamaytirish muhim ahamiyatga ega.

Muhokama

Mikroorganizmlar va immun tizimi o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir murakkab biologik jarayon bo‘lib, u organizmning umumiy sog‘lig‘ini belgilaydi. Zamonaviy tibbiyotda mikrobiota immun tizimning “ikkinchi organi” sifatida qaralmoqda.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sog‘lom mikrobiota immun tizimni mustahkamlaydi, kasalliklarga chidamlilikni oshiradi va yallig‘lanish jarayonlarini kamaytiradi. Aksincha, disbioz ko‘plab surunkali kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Shu sababli probiotiklar, sog‘lom ovqatlanish va antibiotiklardan to‘g‘ri foydalanish immun tizimni saqlashda muhim ahamiyatga ega.



## Xulosa

Mikroorganizmlar immun tizim faoliyatida muhim rol o'ynaydi. Ularning muvozanati organizm sog'lig'ini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Mikrobiota buzilishi turli immun kasalliklar rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuning uchun sog'lom turmush tarzi, to'g'ri ovqatlanish va antibiotiklardan oqilona foydalanish immun tizimni mustahkamlashda muhimdir.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Janeway C. A. Immunobiology.
2. Abbas A. K., Lichtman A. H. Cellular and Molecular Immunology.
3. World Health Organization (WHO) reports on immunity and microbiota.
4. Nature Reviews Immunology articles.
5. Zamonaviy tibbiyot mikrobiologiyasi darsliklari.