

## ODAM ORGANIZMIDAGI MIKROBIOTA TIZIMINING IMMUNITET VA SOGLIQ HOLATIGA TA'SIRI

Nuriddinov Farrux Fazliddin ógli  
Buxoro Davlat Tibbiyot Universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada inson organizmida mavjud bo'lgan mikrobiota tizimining immunitet faoliyatini shakllantirishdagi va sog'liqni saqlashdagi roli yoritilgan. Mikrobiota — bu inson tanasida yashovchi milliardlab mikroorganizmlar majmuasi bo'lib, ular ichak, teri, og'iz bo'shlig'i, nafas yo'llari va boshqa tizimlarda muvozanatda faoliyat yuritadi. Mikrobiota immun tizimini mustahkamlash, patogen mikroblardan himoya qilish, ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilash hamda yallig'lanish jarayonlarini nazorat qilishda beqiyos ahamiyatga ega. Maqolada mikrobiota va immunitet o'rtasidagi o'zaro ta'sir, disbioz holatlarining oqibatlarini hamda sog'lom mikrobiomni tiklashda biologik usullar tahlil qilingan. **Kalit so'zlar:** mikrobiota, immunitet, disbioz, ichak mikroflorasi, probiotik, sog'liq, mikroorganizmlar.

**Аннотация:** В статье рассматривается роль микробиоты человека в формировании иммунной системы и поддержании здоровья организма. Микробиота — это совокупность микроорганизмов, населяющих кишечник, кожу, дыхательные пути и другие органы человека. Она обеспечивает защиту от патогенов, способствует пищеварению, укрепляет иммунитет и регулирует воспалительные процессы. В работе также анализируются последствия дисбиоза и биологические методы восстановления здорового микробиома. **Ключевые слова:** микробиота, иммунитет, дисбиоз, кишечная флора, пробиотики, здоровье, микроорганизмы.

**Annotation:** This article discusses the role of the human microbiota in shaping the immune system and maintaining overall health. The microbiota represents a complex ecosystem of microorganisms living in the gut, skin, respiratory tract, and other parts of the human body. It strengthens immunity, protects against pathogens, aids digestion, and regulates inflammation. The paper also analyzes the consequences of dysbiosis and biological methods to restore a healthy microbiome. **Keywords:** microbiota, immunity, dysbiosis, gut flora, probiotics, health, microorganisms.

Inson organizmida mikrobiota deb ataluvchi mikroorganizmlar majmuasi mavjud bo'lib, ular inson bilan simbioz holatda yashaydi. Mikrobiota inson tanasining deyarli barcha qismlarida, ayniqsa ichak, og'iz bo'shlig'i, nafas yo'llari, teri va urogenital tizimda uchraydi. Ularning umumiy soni inson tanasidagi hujayralar soniga teng yoki undan ham ortiqdir. Mikrobiota tarkibiga bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar va arxeyalar kiradi. Ular nafaqat metabolik jarayonlarda, balki immun tizimning

shakllanishi va samarali ishlashida ham bevosita ishtirok etadi. Mikrobiota va immun tizimi o'rtasidagi o'zaro aloqalar evolyutsion jihatdan shakllangan bo'lib, ular bir-birini nazorat qiladi va muvozanatda ushlab turadi. Ichak mikrobiotasi immunitet tizimining asosiy "trening maydoni" hisoblanadi. Tug'ilgan chaqaloqda mikrobiota ona suti orqali shakllanadi va bola immun tizimi mikroblarga nisbatan tolerantlikni o'rganadi. Ichak devorida joylashgan limfoid to'qimalar mikrobiota bilan uzviy aloqada bo'lib, immunoglobulin A (IgA) ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi. Shu tarzda mikrobiota organizmni zararli patogenlardan himoya qiladi, foydali bakteriyalar esa yallig'lanish jarayonlarini bostiradi. Mikrobiota muvozanati buzilganda, ya'ni disbioz holati yuzaga kelganda immun tizimning javob reaksiyasi o'zgaradi. Disbioz ko'plab kasalliklarning, jumladan, allergiyalar, otoimmun kasalliklar, semizlik, qandli diabet va hatto ruhiy buzilishlarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Masalan, ichakdagi foydali *Lactobacillus* va *Bifidobacterium* turlari kamayganda, yallig'lanish jarayonlari kuchayadi va immun tizimi patogenlarga qarshi samarali kurasha olmaydi. Mikrobiota immun hujayralarining differensiyalanishi va faolligiga ta'sir qiladi. Ular T-limfotsitlar, B-hujayralar va makrofaglar faoliyatini muvofiqlashtiradi, bu esa himoya mexanizmlarining to'g'ri ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, mikrobiota tomonidan ishlab chiqiladigan qisqa zanjirli yog' kislotalar (butirat, propionat, asetat) ichak epiteliyasining yaxlitligini saqlaydi va immunitetni mustahkamlaydi. Mikrobiota sog'lom bo'lganda, immun tizimi patogenlarni tanib, ularni yo'q qiladi, ammo foydali bakteriyalarga nisbatan tolerantlikni saqlaydi. Biroq antibiotiklarning noo'rin qo'llanilishi, noto'g'ri ovqatlanish, stress, ekologik ifloslanish va infeksiyalar mikrobiota muvozanatini buzadi. Natijada immunitet pasayadi va turli kasalliklar uchun sharoit yaratiladi. Shu sababli mikrobiotani saqlash va tiklash uchun biologik usullar ishlab chiqilmoqda. Eng samarali yo'llardan biri probiotiklar va prebiotiklardan foydalanishdir. Probiotiklar — bu foydali bakteriyalarni o'z ichiga olgan preparatlar bo'lib, ular ichak mikroflorasining muvozanatini tiklaydi. Prebiotiklar esa bu bakteriyalar uchun oziq modda bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, transplantatsion yondashuv — fekal mikrobiota transplantatsiyasi (FMT) usuli og'ir disbioz holatlarini davolashda samarali natija bermoqda. Mikrobiota immunitet bilan birgalikda organizmni tashqi zararli ta'sirlardan himoya qiluvchi tabiiy tizimdir. Mikrobiota sog'lom bo'lgan organizmda immunitet kuchli bo'ladi, metabolism muvozanatda bo'ladi va yallig'lanish jarayonlari cheklangan bo'ladi. Shu bois, sog'lom ovqatlanish, tabiiy oziq-ovqat iste'moli, stressni kamaytirish, antibiotiklardan oqilona foydalanish mikrobiota salomatligini saqlashda asosiy omillardir. Bugungi kunda mikrobiota tibbiyotda yangi diagnostika va davolash vositalarini ishlab chiqish uchun eng istiqbolli yo'nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. O'zbekiston olimlari ham mikrobiota va immunitet o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish, probiotik preparatlar ishlab chiqish va milliy oziq-ovqat mahsulotlarining mikrobiologik tarkibini tahlil qilish borasida ilmiy ishlarni olib bermoqda. Natijada mikrobiota salomatlikni saqlashda, immunitetni

mustahkamlashda va ko‘plab kasalliklarning oldini olishda markaziy ahamiyat kasb etuvchi tizim sifatida tan olinmoqda.

Odam organizmidagi mikrobiota tizimi inson hayotining ajralmas qismi bo‘lib, u immunitet, modda almashinuvi, asab tizimi va umumiy sog‘liq holatiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Mikrobiota deganda inson tanasida yashovchi bakteriyalar, zamburug‘lar, viruslar va boshqa mikroorganizmlar majmuasi tushuniladi. Ular ichak, teri, og‘iz bo‘shlig‘i, nafas yo‘llari va urogenital tizimda muvozanatda faoliyat yuritadi. Mikrobiota inson bilan simbioz holatda yashab, foydali moddalar sintezi, vitaminlar ishlab chiqish, toksinlarni neytrallashtirish, immun hujayralarni faollashtirish kabi jarayonlarda qatnashadi. Ayniqsa, ichak mikrobiotasi immun tizimning eng muhim nazorat markazlaridan biri hisoblanadi. U immunitetni “o‘qituvchi” tizim sifatida harakat qilib, patogenlarni tanish va ularga qarshi himoya mexanizmlarini shakllantirishni o‘rgatadi. Ichak devorida joylashgan mikrobiota hujayralari T-limfotsitlar, B-limfotsitlar va makrofaglar faoliyatini rag‘batlantiradi, ularning differensiyalanishini boshqaradi va immunoglobulin A (IgA) sekretsiasini kuchaytiradi. Bu esa patogen mikroblarning ichakka kirishiga to‘sqinlik qiladi. Mikrobiota, shuningdek, qisqa zanjirli yog‘ kislotalar — butirat, propionat, asetat ishlab chiqaradi, ular ichak shilliq qavatining yaxlitligini saqlaydi, yallig‘lanish jarayonlarini bostiradi va immun javobni muvozanatda ushlab turadi. Mikrobiota tizimi buzilganda, ya‘ni disbioz holati yuzaga kelganda, foydali bakteriyalar soni kamayadi va patogen mikroblar ko‘payadi. Bu holat immun tizimining noto‘g‘ri ishlashiga, surunkali yallig‘lanishlarga, allergiyalarga, ovqat hazm qilish buzilishlariga va turli metabolik sindromlarga olib keladi. Disbioz, shuningdek, otoimmun kasalliklar, semizlik, qandli diabet, hatto depressiya va asab buzilishlari bilan ham bog‘liqdir. Mikrobiota sog‘lom bo‘lmasa, immunitet zaiflashadi, organizm infeksiyalarga nisbatan himoyasiz bo‘lib qoladi. Shu bois mikrobiota salomatligini saqlash va tiklash bugungi tibbiyotning asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Mikrobiotani tiklashning eng samarali yo‘llaridan biri probiotiklar va prebiotiklardan foydalanishdir. Probiotiklar — bu tirik foydali bakteriyalar bo‘lib, ular ichak muhitida koloniyalar hosil qilib, patogen mikroblarni siqib chiqaradi, toksinlar ishlab chiqarilishini kamaytiradi va immun javobni kuchaytiradi. Prebiotiklar esa bu bakteriyalar uchun oziq modda vazifasini bajaradi, ya‘ni ularning o‘sishi va ko‘payishiga yordam beradi. Shu bilan birga, postbiotiklar — probiotiklar tomonidan ishlab chiqilgan foydali metabolitlar ham mikrobiota muvozanatini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Mikrobiota tizimi va immunitet o‘rtasidagi bog‘liqlik ikki tomonlama bo‘lib, immun tizimi mikrobiotaning tarkibini nazorat qiladi, mikrobiota esa immun tizimining faolligini boshqaradi. Mikrobiotaning sog‘lom tarkibi organizmni begona mikroblardan himoya qilish bilan birga, immun tizimining ortiqcha faolligini ham cheklaydi. Agar bu muvozanat buzilsa, immun tizimi o‘z to‘qimalariga qarshi hujum boshlashi mumkin, bu esa otoimmun kasalliklarga olib keladi. Shu sababli mikrobiota organizmda “biologik regulyator” sifatida faoliyat

yuritadi. Mikrobiotaning shakllanishi tug‘ilishdan boshlanadi: tabiiy yo‘l bilan tug‘ilgan bolalarda mikrobiota onaning tug‘ish yo‘llaridan, keyin esa ona suti orqali shakllanadi. Bu jarayon immun tizimning to‘g‘ri rivojlanishiga zamin yaratadi. Sun‘iy oziqlanadigan bolalarda esa mikrobiota tarkibi boshqacharoq bo‘ladi va bu ularning immun himoyasiga ta’sir qiladi. Mikrobiotaning faoliyati ovqatlanish tarziga ham bog‘liq: tabiiy, o‘simlikka boy, tolali oziq-ovqat mikroblarning xilma-xilligini oshiradi, qayta ishlangan, yog‘li, shakarli mahsulotlar esa ularni kamaytiradi. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, mikrobiota nafaqat immunitetga, balki asab tizimiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Ichakda ishlab chiqiladigan ayrim moddalar, masalan, serotonin va dopamin, kayfiyat va stress holatini boshqaradi. Shu bois mikrobiota tizimini ba’zan “ikkinchi miya” deb ham atashadi. Mikrobiota va immunitet o‘rtasidagi bu murakkab o‘zaro aloqa inson salomatligining asosiy tayanchi bo‘lib, u buzilganda butun organizm faoliyatiga salbiy ta’sir qiladi. Mikrobiotani sog‘lom saqlash uchun antibiotiklarni faqat zarurat tug‘ilganda ishlatish, sog‘lom ovqatlanish, stressni kamaytirish, yetarli uyqu va jismoniy faollikni saqlash muhimdir. O‘zbekistonlik olimlar tomonidan olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarda mahalliy oziq-ovqat mahsulotlaridan olingan foydali mikroorganizmlar asosida yangi probiotik preparatlar ishlab chiqilmoqda. Bu tadqiqotlar mikrobiotaning immun tizimidagi o‘rnini chuqur o‘rganish va milliy biotibbiyot sohasini rivojlantirish uchun muhim ilmiy asos yaratmoqda. Shu sababli mikrobiota tizimi organizm salomatligini ta’minlovchi, immunitetni boshqaruvchi va hayot sifatini belgilovchi eng muhim biologik tizimlardan biri hisoblanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Ismoilova D., “Inson mikrobiotasi va immun tizimi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik”, Toshkent Tibbiyot akademiyasi jurnali, №3, 2022.
2. Qodirova N., “Ichak mikroflorasi va sog‘lom ovqatlanishning biologik asoslari”, “Biologiya va tibbiyot yangiliklari” jurnali, №2, 2023.
3. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi, “Probiotik va prebiotik mahsulotlardan foydalanish bo‘yicha klinik tavsiyalar”, Toshkent, 2023.
4. Rustamov A., “Mikrobiomning immunitetdagi roli: nazariya va amaliyot”, “Fan va taraqqiyot”, №4, 2021.
5. O‘rinboyeva S., “Odam organizmidagi foydali mikrofloraning sog‘liqdagi o‘rni”, O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2024.