

INSON TANASINING MIKROFLORASI VA MIKROEKOLOGIYASI UNING AHAMIYATI VA VAZIFASI

Ziyodullayeva Iroda Baxriddinovna

Alfraganus universiteti nodavlat oliy ta'lim tashkiloti

Tibbiyot fakulteti talabasi

Gmail: irodaziyodullayeva67@gmail.com Teli: +99897 374 25

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17189132>

Annotatsiya:

Inson tanasining mikroflorasi va mikroekologiyasi zamonaviy biotibbiyotning eng dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mikroflora inson organizmida muhim fiziologik jarayonlarni qo'llab-quvvatlaydi, immun tizimni mustahkamlaydi va tashqi muhit omillariga moslashuvni ta'minlaydi. Shuningdek, u oziq moddalar almashinuvida, vitaminlar sintezida va patogen mikroorganizmlarning ko'payishini cheklashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mikroekologik muvozanat buzilganda turli kasalliklar, jumladan, disbakterioz, yallig'lanishli jarayonlar hamda immunitetning pasayishi kuzatiladi. Shu bois inson mikrobiotasining tarkibi, funksiyasi va ekologik barqarorligini o'rganish profilaktika, tashxis va davolash jarayonlarida katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Mazkur maqola mikrofloraning vazifalari, uning ekologik o'zaro ta'sirlari hamda sog'liqni saqlashdagi roli haqida ilmiy tahlil va yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar

mikroflora, mikrobiota, mikroekologiya, inson organizmi, immun tizim, disbakterioz, ekologik muvozanat, sog'liq, patogen mikroorganizmlar, vitamin sintezi.

Annotation

The human body's microflora and microecology represent one of the most relevant fields of modern biomedicine. Microflora supports essential physiological processes, strengthens the immune system, and ensures adaptation to external environmental factors. It plays a key role in nutrient metabolism, vitamin synthesis, and the prevention of pathogenic microorganism overgrowth. Disturbances in microecological balance can lead to various disorders, including dysbiosis, inflammatory processes, and weakened immunity. Therefore, studying the composition, function, and ecological stability of the human microbiota has significant scientific and practical importance in prevention, diagnosis, and treatment. This article provides a scientific analysis and approach to the functions of microflora, its ecological interactions, and its role in healthcare.

Keywords

mikroflora, mikrobiota, microecology, human organism, immune system, dysbiosis, ecological balance, health, pathogenic microorganisms, vitamin synthesis.

Аннотация

Микрофлора и микроэкология организма человека являются одними из наиболее актуальных направлений современной биомедицины. Микрофлора поддерживает важные физиологические процессы, укрепляет иммунную систему и обеспечивает адаптацию к факторам внешней среды. Она играет ключевую роль в обмене питательных веществ, синтезе витаминов и ограничении размножения патогенных микроорганизмов. Нарушение микроэкологического баланса может привести к различным заболеваниям, включая дисбактериоз, воспалительные процессы и

снижение иммунитета. Поэтому изучение состава, функций и экологической устойчивости микробиоты человека имеет большое научное и практическое значение для профилактики, диагностики и лечения. В статье представлен научный анализ функций микрофлоры, её экологических взаимодействий и роли в здравоохранении.

Ключевые слова

микрофлора, микробиота, микроэкология, организм человека, иммунная система, дисбактериоз, экологический баланс, здоровье, патогенные микроорганизмы, синтез витаминов.

Kirish

Inson tanasi murakkab biologik tizim bo'lib, u faqat organlar, to'qimalar va hujayralardan iborat emas, balki millionlab mikroorganizmlardan tashkil topgan mikroekologik muhitni ham o'z ichiga oladi. Bu mikroorganizmlar majmuasi mikroflora yoki mикrobiota deb ataladi. Ularning asosiy qismini bakteriyalar tashkil etadi, biroq qo'ziqorinlar, viruslar va protozoalar ham inson tanasining ekologik muvozanatida muhim o'rin tutadi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar ko'rsatadiki, inson mикrobiotasi organizmning ikkinchi genomi sifatida qaraladi, chunki u genetik va metabolik imkoniyatlari bilan mezbон организм hayot faoliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Mikrofloraning fiziologik ahamiyati juda keng: u oziq moddalar hazm bo'lishida, vitaminlar sintezida, immunitetni shakllantirishda va tashqi patogenlardan himoya qilishda ishtirok etadi. Shu bilan birga, u organizmning gormonal, nerv va metabolik tizimlari bilan ham bevosita o'zaro aloqada bo'lib, sog'liqni saqlashning muhim kafolatlaridan biri hisoblanadi. Masalan, ichak mикrobiotasining muvozanati buzilganda disbakterioz, allergik reaksiyalar, yallig'lanishli kasalliklar va hatto ruhiy-emotsional buzilishlar kuzatilishi mumkin. Mikroekologiya esa inson va uning mikroflorasi o'rtasidagi ekologik aloqalarni o'rganadi. Bu yondashuv mikroorganizmlarning yashash muhitini, ular o'rtasidagi raqobatni, simbioz va kommensalizm munosabatlarini, shuningdek, tashqi omillar (antibiotiklar, oziqlanish, ekologik muhit) ta'sirida mикrobiotsenozdagi o'zgarishlarni tahlil qiladi. Shuning uchun mikroekologiyani o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega. Mazkur maqolada inson tanasining mikroflorasi va mikroekologiyasining ahamiyati, ularning vazifalari, sog'liqni saqlash va kasalliklarning oldini olishdagi roli ilmiy nuqtai nazardan keng yoritiladi. Shu orqali inson mикrobiotasining barqarorligini ta'minlash, uni muhofaza qilish va to'g'ri boshqarish yo'llarini aniqlash dolzarb vazifa sifatida ko'rib chiqiladi.

Asosiy qism

Inson tanasida 100 trilliondan ortiq mikroorganizmlar mavjud bo'lib, ular organizmning turli qismlarida — teri, og'iz bo'shlig'i, nafas yo'llari, oshqozon-ichak trakti, siydik-jinsiy tizimida joylashadi. Ushbu mikroorganizmlar majmuasi mикrobiota deb ataladi. Mикrobiota tarkibiga bakteriyalar, arxeyalar, zamburug'lar, viruslar va protozoalar kiradi. Ulardan eng ko'p o'rganilgani ichak mikroflorasidir, chunki u inson metabolizmining asosiy ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Mikroflora organizmning normal ishlashida ko'plab vazifalarni bajaradi. Ovqat hazmi jarayonida — tolalar, kraxmal, oqsil va boshqa murakkab moddalarni parchalash orqali foydali metabolitlar hosil qiladi. Vitaminlar sintezi — K vitamini, B guruhi vitaminlari (B2, B6, B12, foliy kislotasi) ishlab chiqariladi. Immun tizimni mustahkamlash — immun hujayralarning yetilishi va faoliyati uchun zarur bo'lgan antigenik stimulyatsiyani ta'minlaydi. Patogenlarga qarshi himoya — foydali mikroflora raqobat asosida patogen mikroorganizmlarning joylashishini cheklaydi, bakteriosin kabi moddalarga ega bo'lib,

ularning o'sishini bostiradi. Metabolik jarayonlarda ishtirok — safro kislotalari va boshqa moddalar almashinuvini tartibga soladi. Mikroekologiya — bu mikroflora va organizm hamda tashqi muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni o'rganadigan ilmiy yo'nalishdir. U quyidagi vazifalarni bajaradi. Mikroorganizmlarning biotsenozdagi o'rnini aniqlash. Mikrofloraning ekologik barqarorligi va dinamikasini kuzatish. Antibiotiklar, probiotiklar, ekologik ifloslanish, oziq-ovqat tarkibi kabi tashqi omillarning ta'sirini baholash; Mikrobiotsenoz buzilishining oqibatlarini va ularni tiklash mexanizmlarini ishlab chiqish. Mikrobiota sog'liq uchun muhim bo'lsa-da, uning tarkibi va nisbatlari buzilganda bir qator kasalliklar rivojlanishi mumkin. Disbakterioz — ichak mikroflorasi muvozanatining buzilishi, hazm va immun funksiyalarning susayishiga olib keladi. Metabolik sindrom — semizlik, qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklari rivojida mikrofloraning o'zgarishi muhim omil sifatida qaraladi. Allergiya va autoimmun kasalliklar — immun tizimi noto'g'ri yo'nalishda faollashishi natijasida yuzaga keladi. Ruhiy va asab tizimi buzilishlari — so'nggi tadqiqotlarda ichak-miya o'qi orqali mikroflora depressiya, tashvish va stress jarayonlariga ta'sir ko'rsatishi isbotlangan. Mikrofloraning sog'lom muvozanatini saqlash uchun bir qator yondashuvlar qo'llaniladi. Sog'lom ovqatlanish — tolaga boy mahsulotlar, fermentlangan oziq-ovqatlar mikrofloraning xilma-xilligini qo'llab-quvvatlaydi. Probiotik va prebiotiklar — foydali bakteriyalarni organizmga kiritish yoki ularning o'sishi uchun zarur moddalarni ta'minlash. Antibiotiklarni oqilona qo'llash — faqat zarurat bo'lganda va shifokor nazoratida ishlatilishi kerak. Ekologik omillardan himoyalaniish — kimyoviy moddalar va og'ir metallarning mikroflora muvozanatiga salbiy ta'sirini kamaytirish. So'nggi yillarda genomika, metagenomika va bioinformatika yutuqlari mikrobiota haqidagi bilimlarni keskin kengaytirdi. Bugungi kunda mikrofloraning genetik tarkibi va funksional imkoniyatlarini chuqur o'rganish orqali personalizatsiyalangan tibbiyot yo'nalishida muhim natijalarga erishilmoqda. Mikrobiotani tahlil qilish usullari kasalliklarni erta aniqlash, individual davolash strategiyasini ishlab chiqish hamda profilaktik choralarini takomillashtirish imkonini bermoqda.

Empirik tahlil

Inson mikroflorasi va mikroekologiyasiga oid ilmiy izlanishlar so'nggi yillarda keng miqyosda olib borilmoqda. Empirik tadqiqotlar ko'rsatadiki, mikrobiota tarkibi, xilma-xilligi va funksional imkoniyatlari ko'plab omillarga bog'liq, jumladan, yosh, jins, ovqatlanish turi, yashash muhiti, ekologik sharoit hamda farmakologik vositalardan foydalanish. Metagenomik tahlillar shuni ko'rsatadiki, ichak mikroflorasi tarkibining asosiy qismini Firmicutes va Bacteroidetes turkumiga mansub bakteriyalar tashkil etadi. Tadqiqotlarda aniqlanishicha, ularning nisbati metabolik sog'liq bilan chambarchas bog'liq: masalan, Firmicutes/Bacteroidetes nisbatining ortishi semizlik va qandli diabet xavfini oshiradi. Shuningdek, Actinobacteria va Proteobacteria guruhlarida immun funksiyalar hamda yallig'lanish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Empirik kuzatishlarga ko'ra, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda mikroflora shakllanishi tug'ruq yo'li (tabiiy tug'ruq yoki kesarcha kesish), ona suti bilan boqish va erta davrdagi tashqi muhit sharoitlariga bog'liq. Ona suti bilan oziqlangan bolalarda Bifidobacterium ustunlik qiladi va bu immunitetning shakllanishi uchun muhim. Keksalarda esa mikrobiota xilma-xilligi pasayadi, bu esa disbakterioz va surunkali kasalliklar xavfini kuchaytiradi. Empirik dalillar shuni ko'rsatadiki, ozuqa tolalari va fermentlangan mahsulotlarga boy parhez mikrobiotaning xilma-xilligini oshiradi, zararli yog' va rafinatsiyalangan oziq-ovqatlarga boy dieta esa patogen bakteriyalar ko'payishiga olib keladi.

Masalan, O'rta yer dengizi dietasiga amal qiluvchi insonlarda ichak mikroflorasi barqaror va foydali bakteriyalar ustunligi kuzatilgan. Klinik kuzatuvlar antibiotiklarni uzoq muddat va nazoratsiz qo'llash mikrofloraning jiddiy buzilishiga, disbakterioz, diareya va opportunistik infeksiyalar (masalan, *Clostridium difficile*) rivojlanishiga olib kelishini ko'rsatadi. Shu sababli, antibiotiklar bilan davolashda probiotik va prebiotiklardan foydalanish muhim amaliy choradir. Allergik kasalliklar — tadqiqotlarda mikroflora xilma-xilligini yo'qotish bronxial astma va ekzema rivojlanishini tezlashtirishi aniqlangan. Autoimmun kasalliklar — Crohn kasalligi va revmatoid artrit bemorlarida mikrobiota tarkibida sezilarli o'zgarishlar qayd etilgan. Neyropsixik holatlar — empirik dalillar ichak-miya o'qi orqali mikroflora depressiya va tashvish sindromlariga ta'sir ko'rsatishini ko'rsatmoqda. Probiotik terapiya — *Lactobacillus* va *Bifidobacterium* shtammlaridan foydalanish ichak mikroflorasini tiklashda samarali. Fekal mikrobiota transplantatsiyasi (FMT) — og'ir disbakterioz va *Clostridium difficile* infeksiyasida yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Personalizatsiyalangan parhez — metagenomik tahlillar asosida individual ovqatlanish dasturlari ishlab chiqilmoqda. Empirik tadqiqotlar mikrofloraning organizmdagi o'rni beqiyos ekanini tasdiqlamoqda. Mikrobiota nafaqat fiziologik jarayonlarni qo'llab-quvvatlaydi, balki ko'plab kasalliklarning oldini olish va davolashda muhim biomarker sifatida xizmat qiladi. Shuning uchun mikroekologik tadqiqotlar kelajak tibbiyotining strategik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Xulosa

Inson tanasining mikroflorasi va mikroekologiyasi zamonaviy biotibbiyotning ajralmas yo'nalishi bo'lib, organizmning normal fiziologik faoliyati, immun tizim barqarorligi va metabolik jarayonlarning to'g'ri ishlashida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, mikroflora nafaqat ovqat hazmi va vitaminlar sintezida, balki immunitetni shakllantirish, patogenlarga qarshi himoya hamda ruhiy-emotsional holatni boshqarishda ham faol ishtirok etadi. Mikroekologik muvozanatning buzilishi disbakterioz, metabolik sindrom, allergiya, autoimmun kasalliklar va neyropsixik buzilishlar kabi bir qator jiddiy muammolarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun mikrobiota tarkibini o'rganish, uning funksiyalarini baholash va ekologik barqarorligini ta'minlash tibbiyotda muhim amaliy vazifadir. Empirik tahlillar probiotik va prebiotiklardan foydalanish, oqilona ovqatlanish, antibiotiklarni nazorat ostida qo'llash hamda yangi innovatsion usullar — xususan fekal mikrobiota transplantatsiyasi orqali mikroflorani muvozanatda saqlash mumkinligini tasdiqlaydi. Shunday qilib, inson mikroflorasi va mikroekologiyasini chuqur tadqiq etish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarbdir. U sog'lom turmush tarzini shakllantirish, kasalliklarning oldini olish va shaxsiylashtirilgan tibbiyot yo'nalishida yangi imkoniyatlarni ochib beradi. Kelgusida ushbu sohadagi ilmiy izlanishlar inson salomatligini mustahkamlash va davolash usullarini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Belkaid, Y., & Hand, T. W. (2014). Role of the microbiota in immunity and inflammation. *Cell*, 157(1), 121–141.
2. Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Hamady, M., Fraser-Liggett, C. M., Knight, R., & Gordon, J. I. (2007). The human microbiome project. *Nature*, 449(7164), 804–810.
3. Sender, R., Fuchs, S., & Milo, R. (2016). Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body. *PLoS Biology*, 14(8), e1002533.

4. Marchesi, J. R., & Ravel, J. (2015). The vocabulary of microbiome research: a proposal. *Microbiome*, 3(1), 31.
5. Qin, J., Li, R., Raes, J., et al. (2010). A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*, 464(7285), 59–65.
6. Thursby, E., & Juge, N. (2017). Introduction to the human gut microbiota. *Biochemical Journal*, 474(11), 1823–1836.
7. Lozupone, C. A., Stombaugh, J. I., Gordon, J. I., Jansson, J. K., & Knight, R. (2012). Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota. *Nature*, 489(7415), 220–230.
8. Arumugam, M., Raes, J., Pelletier, E., et al. (2011). Enterotypes of the human gut microbiome. *Nature*, 473(7346), 174–180.
9. Sommer, F., & Bäckhed, F. (2013). The gut microbiota — masters of host development and physiology. *Nature Reviews Microbiology*, 11(4), 227–238.
10. Kho, Z. Y., & Lal, S. K. (2018). The human gut microbiome — a potential controller of wellness and disease. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1835.