

**BIFIDOBACTERIUM JINSI: IMMUN TIZIMI VA ICHAK
MIKROBIOTASIDAGI ROLI**

Nasimboyeva Nargiza Bahodir qizi

Sobirova Muqaddas Batirovna

O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali

gmail: Nargizanasimboyeva@gmail.com

Annotatsiya: *Bifidobacterium* jinsiga mansub bakteriyalar inson va hayvonlarning ichak mikroflorasining muhim tarkibiy qismi bo'lib, probiotik xususiyatlarga ega. Ular ichak sog'lig'ini saqlashda, immunitet tizimini mustahkamlashda va patogen mikroorganizmlarga qarshi kurashishda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, *Bifidobacterium* turlari ovqat hazm qilish tizimining barqarorligini ta'minlashda ishtirok etib, ichak mikrobiotasining muvozanatini saqlashga yordam beradi. Ushbu bakteriyalar prebiotiklar bilan sinergik ta'sir ko'rsatib, organizmga foydali moddalar ishlab chiqarish va so'rilish jarayonlarini yaxshilaydi.

Kalit so'zlar: *Bifidobacterium, Ichak mikrobiotasi, ichak mikroflorasi, B. bifidum, Immun tizimi, Ekologik moslashish, probiotik bakteriyalar, inson salomatligi*

Kirish: *Bifidobacterium* jinsi vakillari aktinobakteriyalar turkumiga mansub yuqori G+C gramm musbat bakteriyalar bo'lib, sutemizuvchilar, qushlar va ayrim sovuq qonli hayvonlarning oshqozon-ichak traktining (GIT) umumiy aholisini ifodalaydi. "Ichak mikrobiotasi" deb ataladigan GITda yashovchi umumiy mikrob populyatsiyasi funktsiyalari inson fiziologiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan mikroorganizmlarning juda murakkab jamoasidir. Bifidobakteriyalar va ularning xo'jayini o'rtasida turli xil ekologik munosabatlar rivojlanishi mumkin, ular opportunistik patogen o'zaro ta'sirlardan (masalan, *Bifidobacterium dentium* holatida) kommensal yoki hatto sog'liqni saqlashga yordam beradigan munosabatlargacha (masalan, *Bifidobacterium bifidum* va *Bifidobacterium breve*

turlarida). Ma'lum bo'lgan sog'liqni saqlashga yordam beruvchi yoki probiyotik mikroorganizmlar orasida bifidobakteriyalar eng dominant guruhlardan birini ifodalaydi va ba'zi bifidobakteriyalar ko'pincha ko'plab funktsional oziq-ovqatlarda probiyotik tarkibiy qism sifatida ishlatiladi. Biroq, bifidobakteriyalarning inson mikrobiotasining tarkibiy qismi sifatida qabul qilingan ahamiyatiga qaramay, ularning filogeniyasi, fiziologiyasi va genetikasi haqida faqat cheklangan ma'lumotlar mavjud. Bundan tashqari, mezbon va mikrobiotaning o'zaro ta'siri va ichak mikrobiotasining turli a'zolari o'rtasidagi o'zaro suhbat to'liq tushunilmagan, ammo ular inson fiziologiyasi va immunitet tizimini rivojlantirish va saqlashda hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi. [1]

Bifidobakteriyalar tabiiy ravishda hayvonlarning oshqozon-ichak traktida uchraydi, jumladan, sutemizuvchilar, hasharotlar va qushlarda. Shuningdek, ular inson qonidan va fermentlangan sut mahsulotlaridan ham ajratib olingan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bifidobakteriyalarning muayyan muhitga moslashish qobiliyati ularning turiga bog'liq. Ba'zi bifidobakteriya turlari keng tarqalgan kosmopolit turmush tarziga ega, masalan, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium pseudolongum* va *Bifidobacterium bifidum*. Boshqa turlar esa aniq hayvon guruhlariga moslashgan bo'lib, masalan, *Bifidobacterium cunicula* va *Bifidobacterium rabbitum* quyonlarda, *Bifidobacterium gallinarum* esa tovuqlarda uchraydi. Shuningdek, ayrim bifidobakteriyalar inson ichaklariga xos bo'lib, masalan, *Bifidobacterium breve* va *Bifidobacterium longum* shular jumlasidandir. Biroq, so'nggi ekologik tadqiqotlar *Bifidobacterium* turlarining tarqalishi faqat bitta mezbon bilan cheklanib qolmasligini aniqladi. Masalan, ilgari faqat inson ichaklari bilan bog'langan *Bifidobacterium breve* xonaki hayvonlarda ham aniqlangan. Shuningdek, oldin hasharotlarning ichaklari uchun ixtisoslashgan deb hisoblangan *Bifidobacterium actinocoloniiforme*, *Bifidobacterium asteroides*, *Bifidobacterium bohemicum*, *Bifidobacterium bombi* va *Bifidobacterium indicum* kabi turlar turli sutemizuvchilarning ichak mikrobiotasida ham uchraydi. Bu holat shuni ko'rsatadiki, bifidobakteriyalar ekologik muhitga moslasha oladigan mikroorganizmlar bo'lib, ularning tarqalishi nafaqat tabiiy evolyutsion jarayonlar,

balki antropogen omillar orqali ham yuz berishi mumkin.[2]

Bifidobacterium jinsiga tegishli yoki unga aloqador 153 ta shtammning fenotiplari o'rganildi. Bu organizmlar 38 ta kolleksion shtammi va 115 ta yovvoyi shtammni (41 ta odam kelib chiqishi, 56 tasi hayvonot shtammi va 18 tasi daryo yoki oqova suvlardan olingan shtammi) o'z ichiga olgan. Bizning fenotipik tahlilimiz 20 ta kichik guruhga bo'lingan ettita asosiy guruhni aniqladi. Etti kichik guruhda tur yoki yig'ish shtammi mavjud emas edi. Odam shtamlari orasida *Bifidobacterium pseudocatenulatum* va *B. catenulatum* tiplari I guruhga kirdi, ularda *B. adolescentis* (Ib kichik guruh), *B. dentium* (Ic kichik guruh) va *B. angulatum* (guruhlanmagan) shtamlari mavjud. *B. brevening* tip shtammi IIIa1 kichik guruhiga, *B. infantis* va *B. longum* shtamlari esa IIb1 kichik guruhiga kirgan. VII guruhga faqat odam chaqaloq najasidan ajratilgan yovvoyi shtammlar kiradi. Hayvonlar shtamlari orasida II guruh asosan cho'chqa najasidan ajratilgan bifidobakteriyalardan iborat bo'lib, ularda *B. suis* (IIb kichik guruh), *B. thermophilum* (IIc kichik guruh), *B. choerinum* va *B. boum* (guruhlanmagan) shtamlari mavjud. V guruhga tegishli yovvoyi shtammlar cho'chqa, buzoq, sigir va tovuq najasidan ajratilgan; *Bunga B. animalis* (Va kichik guruhi), *B. magnum* (Vb kichik guruhi), *B. pseudolongum* va *B. globosum* (Vc kichik guruhi) shtamlari kiradi. Inson kelib chiqishi shtamlari (I, III va VII guruhlar) hayvonlar shtammlaridan (II, IV va V guruhlar) yaxshi ajratilgan. Yer usti suvlari yoki oqova suvlardan ajratilgan yovvoyi shtammlar hayvonlar guruhlari bilan bir qatorda odamlar guruhlari ham tarqalganligi ajablanarli emas. [3]

Ichak mikrobiotasi inson salomatligining turli jabhalarida muhim rol o'ynashi tobora ko'proq isbotlangan. Darhaqiqat, bir nechta tadqiqotlar ichak mikrobiotasidagi o'zgarishlarni turli kasalliklarning rivojlanishi bilan bog'ladi. Keng ichak bakteriyasi orasida *Bifidobacterium* sog'lom ko'krak suti bilan oziqlangan chaqaloqlarning ichaklarida hukmronlik qiladigan jinsdir, balog'at yoshida esa ularning darajasi pastroq, ammo nisbatan barqaror. Turli xil bifidobakteriyalarning mavjudligi yoshga qarab, bolalikdan qarilikka qadar o'zgaradi. *Bifidobacterium longum*, *B. breve* va *B. bifidum* odatda chaqaloqlarda, *B. catenulatum*, *B.*

adolescentis va, shuningdek, *B. longum* kattalarda ko'proq tarqalgan.[4]

Bifidobakteriyalarning inson salomatligiga foydali ta'siri haqida tobora ortib borayotgan konsensus mavjud. Yo'g'on ichakda mavjud bo'lgan bifidobakteriyalar inson salomatligini saqlash uchun foydali va inson hayoti davomida foydali ichak bakteriyalari sifatida *Lactobacillus acidophilus*dan ancha muhimroq ekanligi aniq . Boshqacha qilib aytganda, inson ichaklarida bifidobakteriyalarning kamayishi yoki yo'q bo'lib ketishi "nosog'lom" holatni ko'rsatadi. Bifidobakteriyalarni og'iz orqali yuborish ichak florasi va ichak muhitini yaxshilash, ichak va jigar kasalliklarini davolash, immunitetni rag'batlantirish, ehtimol saraton kasalligining oldini olish va qarish jarayonini sekinlashtirish uchun samarali bo'lishi mumkin. Biroq, izchil va ijobiy natijalarga erishish uchun zudlik bilan boshqa yaxshi nazorat qilinadigan tadqiqotlar talab qilinadi. [5] Dominant yo'g'on ichak mikrobiotasida tabiiy ravishda mavjud bo'lgan bifidobakteriyalar kattalarda etishtiriladigan najas bakteriyalarining 25% gacha va chaqaloqlarda 80% ni tashkil qiladi. Probiyotik agentlar sifatida bifidobakteriyalar hayvonlar va/yoki odamning oshqozon-ichak kasalliklarining keng spektrini, masalan, yo'g'on ichak tranzit kasalliklari, ichak infeksiyalari, yo'g'on ichak adenomalari va saraton kasalliklarining oldini olish va davolashda samaradorligi uchun o'rganilgan. [6]

jadval

Bifidobacterium turlarining xususiyatlari va foydali ta'siri

Bifidobacterium turi	Geografik tarqalishi	Foydali ta'siri
<i>B. bifidum</i>	Inson ichaklari	Ichak mikroflorasini muvozanatlash, immunitetni mustahkamlash
<i>B. longum</i>	Inson ichaklari, hayvonlar GIT	Qondagi lipid darajasini tartibga solish, probiotik ta'sir
<i>B. breve</i>	Inson va hayvonlar ichaklari	Allergik reaksiyalarni kamaytirish, diareyani oldini olish
<i>B. adolescentis</i>	Inson ichaklari	Ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilash, antioksidant ta'sir
<i>B. animalis</i>	Sutemizuvchilar ichaklari	Ichak peristaltikasini yaxshilash, patogen mikroorganizmlarni cheklash
<i>B. infantis</i>	Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning ichaklari	Ichak mikroflorasini shakllantirish, immunitetni

		qo'llab-quvvatlash
B. pseudolongum	Hayvonlar GIT	Ichak florasini tiklash, probiotik xususiyatlar
B. asteroides	Hasharotlar ichaklari	Metabolik jarayonlarga ta'sir qilish, ekologik moslashuvchanlik
B. gallinarum	Qushlar ichaklari	Ovqat hazm qilishga yordam berish, patogenlarga qarshi kurash

Xulosa

Bifidobacterium turlari inson salomatligi uchun muhim probiotik bakteriyalar bo'lib, ichak mikroflorasining muvozanatini saqlash, immunitetni mustahkamlash va ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilash kabi muhim xususiyatlarga ega. Ularning geografik tarqalishi turli hayvonlar va hasharotlarning oshqozon-ichak traktida uchrashini ko'rsatadi, bu esa ularning ekologik moslashuvchanligini tasdiqlaydi. Ushbu bakteriyalar vitamin sintezida ishtirok etib, qondagi lipid darajasini tartibga solishga yordam beradi. Tadqiqotlar Bifidobacterium turlarining nafaqat inson organizmida, balki turli ekologik muhitlarda ham mavjudligini ko'rsatdi. Kelajakdagi ilmiy izlanishlar ushbu bakteriyalarning probiotik sifatida klinik qo'llanilishini yanada kengaytirishga va ularning inson salomatligiga ta'sirini chuqurroq o'rganishga qaratilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mitsuoka, T. Bifidobacteria and their role in human health. Journal of Industrial Microbiology, 6, 263-267 (1990).
2. Gavini, F., Pourcher, A.-M., Neut, C., Monget, D., Romond, C., Oger, C., & Izard, D. Phenotypic differentiation of bifidobacteria of human and animal origins. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 41(4), 548-557 (1991).
3. Picard, C., Fioramonti, J., François, A., Robinson, T., Néant, F., & Matuchansky, C. Bifidobacteria as probiotic agents – physiological effects and clinical benefits. Alimentary Pharmacology & Therapeutics, 22(6), 495-512 (2005).
4. Arbolea, S., Watkins, C., Stanton, C., & Ross, R. P. Gut bifidobacteria populations in human health and aging. Frontiers in Microbiology, 7, 1204 (2016).
5. Hidalgo-Cantabrana, C., Delgado, S., Ruiz, L., Ruas-Madiedo, P., Sánchez, B., &

Margolles, A. Bifidobacteria and their health-promoting effects. Bugs as Drugs: Therapeutic Microbes for the Prevention and Treatment of Disease, 73-98 (2018).

6. Duranti, S., Longhi, G., Ventura, M., van Sinderen, D., & Turrone, F. Exploring the ecology of bifidobacteria and their genetic adaptation to the mammalian gut. Microorganisms, 9(1), 8 (2020).