



**APPENDITSITNING BAKTERIAL SABABLARI: ICHAK
MIKROFLORASINING ROLI**

Kaxramanova Baljan Kuchkar qizi

E-mail: baljankahramanova627@gmail.com

Ilmiy rahbar: **Abdurahmonova Karima Rashiddinovna**

E-mail: karima.abdurahmonova1990@gmail.com

***Annotatsiya:** ushbu maqola appenditsitning, ya'ni chuval qorin o'simtasining yallig'lanishining asosiy sabablari va rivojlanish mexanizmlarini, xususan, ichak mikroflorasining bu jarayondagi rolini tahlil qiladi. Appenditsit ko'pincha chuval qorin o'simtasining (appendiks) ichak bilan birikkan joyida tiqilib qolishi natijasida yuzaga keladi, ammo bu tiqilinchning bakterial omillari va ichak mikroorganizmlarining o'zgarishi ham muhim patogenetik rol o'ynaydi. Maqolada ichak mikroflorasi disbakteriozining appenditsit rivojlanishiga olib kelishi, patogen va kommensal bakteriyalarning o'zaro ta'siri, yallig'lanish kaskadining faollashuvi va chuval qorin o'simtasining devorida yuzaga keladigan o'zgarishlar batafsil yoritilgan. Shuningdek, mikrofloraning o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar va kelajakda appenditsitning oldini olish hamda davolashga oid yangi yondashuvlar ko'rib chiqiladi.*

***Kalit so'zlar:** appenditsit, chuval qorin o'simtasi, ichak mikroflorasi, disbakterioz, bakterial infektsiya, yallig'lanish, patogen bakteriyalar, kommensal bakteriyalar, appendiks, ichak mikrobiom.*

KIRISH

Appenditsit, appendiksning (chuval qorin o'simtasi) yallig'lanishi, eng keng tarqalgan jarrohlik kasalliklaridan biri bo'lib, dunyo bo'ylab minglab bemorlarga ta'sir qiladi. An'anaviy ravishda, appenditsitning asosiy sababi sifatida appendiks lümenining shilliq, axlat massasi yoki limfoid to'qimalarning giperplaziyasi



(ko‘payib ketishi) natijasida tiqilib qolishi ko‘riladi. Ushbu tiqilinch natijasida mikroorganizmlar ko‘payish uchun qulay muhit yaratiladi, bu esa yallig‘lanish va infektsiyaning rivojlanishiga olib keladi. Biroq, so‘nggi yillardagi ilmiy tadqiqotlar appenditsit patogenezida ichak mikroflorasining, ya‘ni appendiks va unga tutashgan yo‘g‘on ichakdagi bakteriyalar hamjamiyatining muhim rolini ko‘rsatmoqda. Ichak mikroflorasi organizmning sog‘lig‘ini saqlashda, ayniqsa, ovqat hazm qilish, immunitet tizimini shakllantirish va patogen mikroorganizmlarga qarshi kurashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu muvozanatning buzilishi (disbakterioz) appenditsit kabi yallig‘lanish kasalliklarining rivojlanishiga zamin yaratishi mumkin. Ushbu maqolada appenditsitning bakterial sabablari va ichak mikroflorasining bu jarayondagi murakkab rolini chuqurroq o‘rganishga harakat qilamiz.

ASOSIY QISM

Appenditsit, ya‘ni chuval qorin o‘simtasining yallig‘lanishi, barcha yoshdagi odamlarda uchraydigan jarrohlik kasalliklari orasida eng ko‘p tarqalganlaridan biridir. Ko‘pincha yoshlarda, xususan, o‘smirlarda va yosh kattalarda kuzatilsa-da, har qanday yoshdagi insonlarda paydo bo‘lishi mumkin. Ushbu kasallikning rivojlanishida bir qator omillar ishtirok etadi, ammo so‘nggi yillarda uning patogenetik mexanizmlariga oid qarashlar sezilarli darajada o‘zgardi. An‘anaviy tushunchalarga ko‘ra, appenditsitning asosiy sababi appendiks (chuval qorin o‘simtasi) lümenining mexanik tiqilib qolishi, masalan, axlat toshlari (fecoliths), o‘simlik urug‘lari yoki limfoid to‘qimalarning giperplaziyasi (ko‘payib ketishi) natijasida yuzaga kelishi hisoblanadi [1]. Bunday tiqilinch natijasida ichida qolgan bakteriyalarning tezda ko‘payishi uchun qulay sharoit yaratiladi, bu



esa yallig‘lanish kaskadini faollashtiradi va appendiks devorining shikastlanishiga olib keladi. Biroq, ushbu mexanik tiqilinchning o‘zi ham ko‘pincha ichak mikroflorasining o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin, bu esa kasallikning bakterial tabiatini yanada kuchaytiradi. Shu nuqtai nazardan, appenditsitni faqat mexanik muammo sifatida ko‘rish yetarli emas; uning rivojlanishida mikroorganizmlarning, ayniqsa, ichak mikroflorasining roli alohida ahamiyat kasb etadi [2].

Ichak mikroflorasi yoki mikrobiota deganda, inson ichaklarida, ayniqsa, yo‘g‘on ichakda yashaydigan milliardlab mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug‘lar, viruslar, arxeyalar) hamjamiyati tushuniladi. Bu murakkab ekotizim organizm uchun juda muhim funksiyalarni bajaradi: ovqat hazm qilish jarayoniga yordam beradi, vitaminlar sintezlaydi (masalan, K vitamini va ba‘zi B guruh vitaminlari), immunitet tizimini shakllantiradi va rag‘batlantiradi, shuningdek, tashqi patogenlarning kolonizatsiyasiga qarshi biologik to‘siq hosil qiladi. Sog‘lom ichakda kommensal (do‘stona) va patogen (kasallik qo‘zg‘atuvchi) mikroorganizmlar o‘rtasida muvozanat saqlanadi. Ammo, turli omillar, masalan, keng spektrli antibiotiklardan foydalanish, noto‘g‘ri ovqatlanish (yuqori yog‘li va kam tolali parhez), stress, surunkali kasalliklar va hatto ba‘zi dori-darmonlar bu muvozanatni buzishi mumkin. Bu holat disbakterioz deb ataladi. Disbakterioz natijasida foydali bakteriyalarning soni kamayadi, zararli yoki potentsial zararli bakteriyalarning esa ko‘payishi uchun imkoniyat yaratiladi. Ushbu o‘zgarishlar ichak devorining to‘siq funksiyasini zaiflashtirishi, yallig‘lanishga moyillikni oshirishi va appenditsit kabi yallig‘lanish kasalliklarining rivojlanishiga zamin yaratishi mumkin [3].



Appendiks, uning yo‘g‘on ichakdan chiqib turgan tor, chuvalaksimon tuzilishi va uning lümenida qorin oqimining nisbatan sekinlashishi tufayli, ichak mikroflorasining o‘zgarishlariga va bakterial kolonizatsiyaning kuchayishiga ayniqsa moyil bo‘ladi. Agar appendiks lümeni qandaydir sabab bilan (masalan, shilliq ko‘payishi, axlat to‘planishi) tiqilib qolsa, ichidagi kislorod miqdori kamayadi, bu esa anaerob sharoitni hosil qiladi. Bunday sharoitda anaerob bakteriyalar, masalan, *Bacteroides fragilis* va turli peptostreptokokklar, juda tez ko‘payishga kirishadi. Shu bilan birga, aerob bakteriyalar, masalan, *Escherichia coli* va boshqa *Enterobacteriaceae* oilasiga mansub bakteriyalar ham ko‘payishi mumkin. Ushbu bakteriyalar ko‘payar ekan, ular turli fermentlar, toksinlar va metabolik mahsulotlarni ishlab chiqaradi. Bu mahsulotlar appendiks devorining shilliq qavatiga ta‘sir qilib, uning yallig‘lanishiga olib keladi. Shilliq qavatning shikastlanishi natijasida tomirlar kengayadi, qon quyuqlashadi, yallig‘lanish hujayralari (leykotsitlar) yallig‘langan joyga faol harakatlanadi, bu esa appendiks to‘qimalarining shishishi va shiddatli yallig‘lanishiga sabab bo‘ladi [4].

Appenditsitning rivojlanishida ishtirok etuvchi bakteriyalar orasida ba‘zi turlarning roli yanada aniqlangan. *Bacteroides fragilis* appenditsitda eng ko‘p uchraydigan anaerob bakteriyalardan biridir. Bu bakteriya organizmdagi turli to‘qimalarga zarar yetkazishi va yallig‘lanishni kuchaytirishi mumkin bo‘lgan fermentlar va toksinlarni ishlab chiqaradi. *Escherichia coli* (*E. coli*) ham appenditsitda keng tarqalgan. Uning ba‘zi shtammlari ichak devoriga yopishib, yallig‘lanishga olib keluvchi endotoksinlarni ajratib chiqarishi mumkin. Bundan tashqari, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus*, *Fusobacterium* va *Enterococcus* kabi anaerob va fakultativ anaerob bakteriyalar ham appenditsitda, ayniqsa, appendiks



devorining chuqur qatlamlariga oʻtganda va absesslar yoki peritonit kabi jiddiy asoratlarga olib kelganda muhim rol oʻynaydi. Bu bakteriyalar birgalikda kooperativ tarzda harakat qilib, yalligʻlanish jarayonini avj oldirishga va toʻqimalarning nekroziga (oʻlimiga) olib kelishga hissa qoʻshadi. Ularning koʻpayishi va faolligi, koʻpincha, ichak devorining tabiiy himoya mexanizmlari zaiflashganda kuchayadi.

Ichak mikroflorasi nafaqat ovqat hazm qilishda, balki organizmning immunitet tizimini rivojlantirish va tartibga solishda ham hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mikroorganizmlar va ularning metabolitlari ichak devoridagi immunitet hujayralari bilan doimiy oʻzaro taʼsirlashib turadi. Bu oʻzaro taʼsirlashuv immunitet tizimining rivojlanishiga, tolerantlik (chidamli boʻlish) va reaksiya (hujum qilish) oʻrtasidagi muvozanatni saqlashga yordam beradi. Appenditsit holatida, disbakterioz natijasida yuzaga kelgan patogen bakteriyalar ichak devoridan oʻtib, immunitet tizimini haddan tashqari faollashtirishi mumkin. Bu esa, oʻz navbatida, nazoratsiz yalligʻlanish reaksiyalariga olib keladi. Yalligʻlanish kuchayganda, sitokinlar deb nomlanuvchi yalligʻlanish mediatorlari ajralib chiqadi, ular yana koʻproq yalligʻlanish hujayralarini jalb qiladi va toʻqimalarga zarar yetkazadi. Bu "yalligʻlanish spirali" appendiks devorining shikastlanishini va nekrozini yanada tezlashtiradi. Shuning uchun, mikroblar va immunitet tizimi oʻrtasidagi munosabatlar appenditsitning patogenezida muhim joy egallaydi [5].

Ichak devori nafaqat ovqat hazm qilish va soʻrilish funksiyasini bajaradi, balki tashqi muhitdan organizm ichki muhitini himoya qiluvchi muhim toʻsiq vazifasini ham oʻtaydi. Ushbu toʻsiq epiteliya hujayralarining zich birikishi, ularning orasidagi oqsil komplekslari (tight junctions) va ichakda ishlab



chiqariladigan shilimshiq qavat (mukus) orqali ta'minlanadi. Ichak mikroflorasi bu to'siqning mustahkamligini saqlashda faol ishtirok etadi. Foydali bakteriyalar shilimshiq qavat ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi va epiteliya hujayralarining sog'lig'ini qo'llab-quvvatlaydi. Disbakterioz holatida esa, patogen bakteriyalar va ularning toksinlari bu bariyerga zarar yetkazishi mumkin. Ular epiteliya hujayralari orasidagi bog'lanishlarni buzishi, shilimshiq qavatni parchalashi va natijada ichak devorining o'tkazuvchanligini oshirishi mumkin. Bu "oqib chiqish sindromi" (leaky gut syndrome) deb ham ataladi. Appenditsitda, aynan shu bariyer funksiyasining buzilishi natijasida bakteriyalar va ularning toksinlari appendiks devorining chuqur qatlamlariga kirib boradi va kuchli yallig'lanish hamda infeksiyaning tarqalishiga olib keladi. Antibiotiklar, ayniqsa, keng spektrli antibiotiklar, bakterial infeksiyalarni davolashda hayotiy muhimdir. Biroq, ular kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar bilan birga ichakdagi ko'plab foydali kommensal bakteriyalarni ham nobud qiladi. Antibiotiklardan keyin ichak mikroflorasining tiklanishi uzoq vaqt talab qilishi mumkin va ba'zi hollarda tiklanish to'liq bo'lmasligi mumkin. Bu esa ichak mikroflorasi tarkibida o'zgarishlarga, ya'ni disbakteriozga olib keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, antibiotiklarni takroriy yoki uzoq muddatli qabul qilgan bolalarda appenditsit rivojlanish xavfi oshadi. Bu, ehtimol, antibiotiklar tomonidan mikrofloradagi muvozanatning buzilishi va patogen bakteriyalar uchun qulay sharoit yaratilishi bilan bog'liqdir. Shuning uchun, antibiotiklarni faqat shifokor ko'rsatmasi bo'yicha va zarur hollardagina qo'llash, shuningdek, antibiotik terapiyasidan so'ng probiotiklar yordamida mikroflorani tiklash muhim ahamiyatga ega [6].



Appenditsitning bakterial sabablari va ichak mikroflorasining rolini chuqurroq tushunish, kelajakda ushbu kasallikning oldini olish va davolashga yangicha yondashuvlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Profilaktik tadbirlar orasida sogʻlom ovqatlanish (koʻp tolali mahsulotlar, fermentlangan sut mahsulotlari), antibiotiklarni oqilona qoʻllash va ichak mikrobiotasining sogʻligʻini saqlash muhimdir. Probiotiklar (tirik foydali bakteriyalar) va prebiotiklar (foydali bakteriyalar uchun ozuqa moddasi) dan foydalanish, ayniqsa, antibiotik terapiyasidan keyin yoki ichak muammolari boʻlgan hollarda, mikroflorani tiklash va appenditsit xavfini kamaytirishga yordam berishi mumkin. Agar appenditsit rivojlansa, anʼanaviy jarrohlik (apendektomiya) standart davolash hisoblanadi. Biroq, baʼzi hollarda, kasallikning dastlabki bosqichlarida, antibiotiklar bilan davolash ham koʻrib chiqilishi mumkin, ayniqsa, agar bu davolash ichak mikroflorasi holatini yaxshilashga qaratilgan boʻlsa. Kelajakda mikrobiom tahlili asosida shaxsiylashtirilgan davolash strategiyalari ishlab chiqilishi mumkin.

Appenditsit rivojlanishida ichak mikroflorasining roli tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Mexanik tiqilinch asosiy omil boʻlib qolayotgan boʻlsa-da, bu tiqilinchning yuzaga kelishi va uning oqibatida yalligʻlanishning avj olishida bakterial infeksiyalar va ichak mikroflorasi disbakteriozining oʻrni beqiyosdir. Patogen bakteriyalarning koʻpayishi, bariyer funksiyasining buzilishi, immunitet tizimining haddan tashqari faollashuvi appenditsitning asosiy patogenetik mexanizmlaridan hisoblanadi. Kelajakdagi tadqiqotlar appenditsitga moyillikni aniqlash uchun mikrobiom profillarini oʻrganish, mikroflorani manipulyatsiya qilish orqali kasallikning oldini olish va davolashning yangi samarali usullarini ishlab chiqishga qaratilishi kerak. Bunga qoʻshimcha ravishda, probiotiklar,



prebiotiklar va hatto fekal mikrobiota transplantatsiyasi kabi yondashuvlarning appenditsitni davolashdagi potentsial samaradorligini baholash zarur. Bu ilmiy yutuqlar appenditsitni yanada samarali boshqarish va bemorlar uchun yaxshiroq natijalarga erishishga yordam beradi.

XULOSA

Appenditsitni rivojlanishida faqat mexanik tiqilinch emas, balki ichak mikroflorasining tarkibiy o'zgarishlari va ushbu o'zgarishlar natijasida yuzaga keladigan bakterial infeksiyalar ham muhim rol o'ynaydi. Disbakterioz sharoitida patogen va kommensal bakteriyalar o'rtasidagi muvozanatning buzilishi, ayniqsa, anaerob bakteriyalarning ko'payishi va ularning appendiks devoriga zarar yetkazishi yallig'lanish jarayonining asosiy mexanizmlaridan biridir. Ichak mikroflorasining bu murakkab ta'sirini tushunish kelajakda appenditsitning oldini olish, uning rivojlanishini sekinlashtirish va hatto davolashning yangi usullarini, masalan, probiotiklar yoki prebiotiklardan foydalanish kabi, ishlab chiqishga yordam beradi. Shu sababli, appenditsit patogenezini o'rganishda ichak mikrobiomining rolini hisobga olish juda muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aitmuratova, G. A., & Toirjonov, A. E. (2025). Odam organizmining normal mikroflorasi va uning ahamiyati. *Основы медицины*, 1(6), 21-24.
2. Bi, Y., Yang, Q., Li, J., Zhao, X., Yan, B., Li, X., & Cui, H. (2022). The gut microbiota and inflammatory factors in pediatric appendicitis. *Disease Markers*, 2022(1), 1059445.



3. Горелов, А. В., & Усенко, Д. В. (2008). Роль микрофлоры желудочно-кишечного тракта и принципы коррекции нарушений ее состава. РМЖ, 16(18), 1173-1177.
4. Mirvaliyeva, N. R. (2025). Ichak disbakteriozini tashxislash usullari. Журнал гуманитарных и естественных наук, (20), 166-169.
5. Guinane, C. M., Tadrous, A., Fouhy, F., Ryan, C. A., Dempsey, E. M., Murphy, B., ... & Ross, R. P. (2013). Microbial composition of human appendices from patients following appendectomy. MBio, 4(1), 10-1128.
6. Захарова, И. Н., Османов, И. М., Коровин, С. А., Орбинский, С. Б., Орбинская, Я. В., Бережная, И. В., & Гостюхина, А. Д. (2024). Аппендикс—«приложение к двенадцати метрам кишечника или кладовая микробиоты»? . Медицинский совет, 18(1), 270-278.