

TISH KARIESI PATOGENEZIDA STREPTOCOCCUS MUTANSNING ROLI

Nishanov Ergashali Jo'raxon o'g'li,

*Urganch davlat tibbiyot instituti Tibbiy profilaktika ishi, sog'liqni saqlashni boshqarish
va xorijiy talabalar fakulteti talabasi*

Xo'jayeva Nozima Hamdam qizi

RANCH texnologiya universiteti

Tibbiyot fakulteti Stomatologiya yo'nalishi talabasi

Ilmiy rahbar: Kalandarova U.A.

*Urganch davlat tibbiyot institut "Fiziologiya va patologik fiziologiya" kafedrası katta
o'qituvchisi, PhD*

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received:20.10.2025

Revised: 21.10.2025

Accepted:22.10.2025

KALIT SO'ZLAR:

*Tish kariyesi va
uning patogenezi, klinik
kuzatuvlar hamda
tahlillar, mutans turiga
mansub streptokokklar,
Streptococcus mutans
bakteriyasi, karies hosil
qiluvchi biomahsulot,
kariyesga sabab
bo'luvchi mikroflora,
og'iz bo'shlig'ining
immun reaksiyasi.*

*Tish kariesi butun dunyoda keng tarqalgan muhim
sog'liq muammosidir. Ushbu kasallik og'iz
bo'shlig'idagi mikroorganizmlar va odam organizmi
o'rtasidagi noto'g'ri o'zaro ta'sirlar natijasida
yuzaga keladi. Bu o'zaro ta'sirlar tish sirtida kariyes
keltirib chiqaruvchi biomahsulotlar hosil bo'lishini
rag'batlantiradi. Ushbu moddalarning yuqori va
uzoq muddatli kislota hosil qilish qobiliyati tish
to'qimalarining demineralizatsiyasiga olib keladi.
Bu jarayonlar tashqi muhit omillari, ayniqsa parhez
(ratsion) tarkibidagi uglevodlar miqdori bilan
chambarchas bog'liq. Mikroorganizmlar tish
kariesining rivojlanishida markaziy rol o'ynashi
allaqachon isbotlangan bo'lsa-da, hozirgi vaqtda
kariyesga sabab bo'luvchi moddalarning
shakllanishiga qarshi samarali aralashuv usullari
cheklangan. Ushbu tahliliy maqolada biz mutans
streptokokklar (MS) guruhining kariyesga moyil
mikrobiota shakllanishidagi rolini tasdiqlovchi klinik*

tadqiqotlarga e'tibor qaratdik. Jarayonda Streptococcus mutans — eng mashhur MS turi — ning genetik va fenotipik xilma-xilligi haqidagi hozirgi ilmiy ma'lumotlar asosida uning funksiyalari tahlil qilinadi. Shuningdek, mezbanning immun javoblarining S.mutans kolonizatsiyasi va patogeneziga ta'siri ham muhokama qilinadi. Ushbu ma'lumotlar S. mutans ga qarshi terapiyalarni sinovdan o'tkazish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlarni rag'batlantiradi.

Kirish.

Tish kariyesining hayvon modellarida o'tkazilgan tadqiqotlar mutans streptokokklarini (MS) kariyes keltirib chiqaruvchi mikrobiota shakllanishini rag'batlantiruvchi omillar sifatida ko'rsatgan. Shu bilan birga, tajribalarda ushbu bakteriyalar yuqtirilgan hayvondan sog'lom kemiruvchiga yuqishi natijasida, shakar (saxaroza)ga boy ratsion mavjud bo'lganda tish kariyesi rivojlanganligi aniqlangan [1.10].Ko'plab tadqiqotlar mutans streptokokklari saxaroza mavjud sharoitda biomahsulot massasini samarali oshirishini ta'minlaydigan bir necha molekulyar mexanizmlarni aniqlagan. Buning natijasida kislotaga chidamli va kislota ishlab chiqaruvchi mikroorganizmlarning paydo bo'lishiga olib keluvchi ekologik o'zgarishlar yuz beradi [2.6]. Bundan tashqari, bir nechta klinik tadqiqotlar mutans streptokokklari insonlarda ham kariyes rivojlanishida muhim rol o'ynashini ko'rsatgan [7.3].Mutans streptokokklari guruhiga kiruvchi ikki xil tur faqat inson organizmida aniqlangan: Streptococcus mutans (serotiplari c, e, f va k) hamda Streptococcus sobrinus (serotiplari d va g) [8.9]. Molekulyar va klinik tadqiqotlarning aksariyati S. mutans turiga qaratilgan, chunki u eng keng tarqalgan tur hisoblanadi. Biroq, bir qator kuzatuvlar mutans streptokokklari tish kariyesi patogenezida yagona asosiy omil degan qarashga shubha uyg'otadi: MS bakteriyalari insonlar orasida keng tarqalgan bo'lib, ularni tashuvchi shaxslarning 50% dan ortig'ida bir yoki ikki yillik kuzatuv davomida kariyes belgilari aniqlanmaydi [10.3] hattoki og'iz bo'shlig'ida bakteriyalar miqdori yuqori bo'lgan hollarda ham. MS juda xilma-xil mikroorganizmlar guruhiga kiradi — ular orasida oson yetishtiriladigan va yetishtirib bo'lmaydigan bakteriyalar, shuningdek zamburug'lar ham mavjud; MS bakteriyalarining kasallik chaqirish qobiliyati bakteriyalar, odam organizmi

himoya tizimi va og'iz mikrobiotasi o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sirlar tarmog'iga bog'liq. Ushbu maqolada tahlil qilinganidek, *S. mutans* shtammi bilan xo'jayin o'rtasidagi o'zaro ta'sir natijasi quyidagi omillarga bog'liq bo'lishi mumkin:

- bakteriya shtammining virulentlik xususiyatlari;
- bakteriya organizmga kirgan vaqtda xo'jayinning immun javobi holati;
- bakteriya-mezbon o'zaro ta'siriga ta'sir ko'rsatadigan ichki (masalan, og'iz mikrobiotasi) va tashqi (masalan, shakarli mahsulotlar iste'moli) omillar.

Shunday qilib, kariesologiyada amaliy yondashuvlarni rivojlantirish uchun ikki muhim masalaga e'tibor qaratish zarur:

Birinchidan, MS (yoki boshqa patogen turlar) ning tish biomahsulotlarida joylashishiga ijtimoiy va ovqatlanish odatlari bilan bog'liq salbiy omillarni kamaytiruvchi terapevtik vositalar orqali aralashish mumkinmi?

Ikkinchidan, bunday anti-MS terapiyalar haqiqatan ham tish kariyesining rivojlanishini nazorat qila oladimi?

Ushbu maqolada keltirilgan ilmiy ishlar ushbu savollarga javob topishga yordam berishi mumkin, shuningdek kariyesogen biomahsulotlarning shakllanishini boshqarish uchun eng samarali terapevtik nishonlarni aniqlash va ularni bloklash ta'sirini o'rganishga qaratilgan keyingi tadqiqotlarni rag'batlantiradi.

Asosiy qism. Yaqin yillargacha e'lon qilingan maqolalarni tizimli tahlil qilish natijasida *Mutans streptococci* (MS) tish kariyesining boshlanishi bilan chambarchas bog'liqligi aniqlangan [7.3]. 28 nafar ishtirokchi orasida 530 ta sog'lom tish yuzasini ikki yil davomida kuzatish natijasida, MS mavjud bo'lgan joylarning 53 foizida karies o'choqlari paydo bo'lgan, MS aniqlanmagan joylarda esa bu ko'rsatkich atigi 8 foizni tashkil etgan. Molekulyar-genetik texnologiyalardagi yutuqlar turli kasallik darajalariga ega odamlarda og'iz biomahsulotlarining mikrobiologik xilma-xilligini kengroq o'rganish imkonini berdi. Ko'plab kesim tadqiqotlarida sog'lom va zararlangan (oq dog'lardan tortib dentin darajasidagi) tish yuzalaridagi biomahsulotlar o'rganilgan. Natijada, MSdan tashqari bir qator boshqa mikroorganizmlar karies bilan bog'liqligi aniqlangan: *Lactobacillus* spp., *Actinomyces* spp., *Bifidobacterium dentium*, *Scardovia* spp., *Veillonella* spp., *Atopobium parvulum*, *Dialister invisus* va boshqa MS bo'lmagan streptokokklar (masalan, *Streptococcus vestibularis*, *S. salivarius*, *S. sanguinis*, *S. mitis*). Ba'zi tadqiqotlarda doimiy tishlardagi oq dog'li o'choqlar bilan MS darajalari orasida sezilarli bog'liqlik topilmagan [6.2]. Biroq, boshqa uzoq muddatli tadqiqotlarda *S. mutans* oq dog'li lezyonlar bilan bir

qatorda yana 25 xil mikroorganizmlar bilan birga sezilarli bog'liqlikka ega ekani ko'rsatilgan [2.4]. Bundan tashqari, tish yuzasida MS darajasi yuqori bo'lgan bolalarda keyinchalik karies o'choqlarining rivojlanish xavfi yuqori bo'lgani aniqlangan. Karies belgilarisiz bolalarda Veillonella parvula darajasi yuqori bo'lsa, keyinchalik karies rivojlanish ehtimoli oshgan. Qiziqarli jihati shundaki, V. parvula PK1910 shtammi S. mutans o'sishini sezilarli darajada kuchaytiradi, hatto dastlabki aralashmada S. mutans atigi 2 %, V. parvula 10 % va S. gordonii 88 % bo'lgan taqdirda ham [2.6]. Shu bilan birga, S. gordonii va S. sanguinis vodorod peroksid (H_2O_2) ishlab chiqarish orqali S. mutans o'sishini bostiradi [5.7]. Molekulyar tadqiqotlarda kariyesga sababchi biomahsulotlarda qaysi MS bo'lmagan turlar ustun ekani haqidagi tafovutlar asosan uslubiy farqlar va kasallik bosqichlarini aniqlashdagi qiyinchiliklar bilan izohlanadi. Shuningdek, kasallikning dastlabki rivojlanishida biomahsulot shakllanishi va mikroorganizmlar ketma-ketligi o'zgarib turadi. Shunga qaramay, MS bo'lmagan streptokokklar ko'pincha dastlabki karies o'choqlarida aniqlanadi, bu esa avvalgi madaniy usullar bilan o'tkazilgan tadqiqotlarni tasdiqlaydi. MS bo'lmagan streptokokklar inson tishlarida birlamchi kolonizatorlar bo'lib, ularning dastlabki o'choqlarda muntazam uchrashi tabiiy hol. Ammo, lezyonlar bilan bog'liq biomahsulotlardan ajratib olingan ayrim shtammlar kuchli kislota hosil qilish xususiyatiga ega bo'lib, kariyesogen biomahsulotlarda yuqori chidamlilik ko'rsatadi. MS bo'lmagan streptokokklar kariesni steril (mikrobsiz) kalamushlarda chaqira oladi, ammo ularning kasallik chaqirish darajasi MS ga nisbatan ancha past. Qiziqarli jihatlaridan yana biri shuki, ayrim MS bo'lmagan shtammlarning in vitro sharoitda tashqi polisaxaridlar ishlab chiqarish qobiliyati ularning karies chaqirish qobiliyati bilan bog'liq bo'lgan. MS bo'lmagan organizmlarning karies rivojida qanday molekulyar mexanizmlar orqali ishtirok etishi to'liq aniqlanmagan bo'lsa-da, ba'zilarining MS tomonidan ajratiladigan omillardan foyda olishi aniqlangan. Masalan, S. sanguinis so'lak bilan qoplangan tish yuzalarining dastlabki kolonizatori bo'lib, bu uning adgesinlar majmuasi bilan izohlanadi. U sukroz mavjudligida barqaror biomahsulot hosil qila olmaydi, ammo MS dan ajratib olingan tozalangan glukoziltransferazalar (Gtf) bilan aralashganda biomahsulot hosil qilish sezilarli darajada kuchayadi. S. mutans tomonidan ajratiladigan faol Gtf fermentlari boshqa og'iz bakteriyalariga ham (masalan, Lactobacillus va Actinomyces) birikishi mumkin. Shuningdek, og'ir erta bolalik kariyesi (S-ECC) bilan og'rikan bolalarning so'lagida S.mutansga tegishli Gtf miqdori yuqori ekani aniqlangan. Bundan tashqari, S. mutansning Gtf genlari S. oralis va A. naeslundii bilan birgalikda o'stirilganda faollashadi. Hatto

aralash madaniyatlarda *S. mutans* nisbatan kam bo'lsa ham, sukroz mavjudligida biomahsulotning uch o'lchamli tuzilishini o'zgartirib, kuchli kislota hosil qiluvchi mikroiklim yaratadi, bu esa boshqa kislota bardoshli mikroorganizmlarning o'sishini rag'batlantiradi. Shuningdek, MS tomonidan ishlab chiqarilgan omillarning boshqa kariyes bilan bog'liq mikroorganizmlarga ta'sirini o'rganish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar zarur. Yosh bolalarda og'iz mikrobiotasining shakllanish davrida olib borilgan prospektiv tadqiqotlar MSning tish kariyesi patogeneziidagi rolini yana bir bor tasdiqlaydi. Onalardagi kariyesogen mikrobiotani bolalar 3 yoshga to'lguncha kamaytirish orqali bolalarga MS yuqishini oldini olish mumkin bo'lgan. 7 yoshda kuzatishda, davolangan onalarning farzandlarida MS kolonizatsiyasi 46%ni tashkil etgan bo'lsa, davolanmaganlarda bu ko'rsatkich 95% ga yetgan. Onalardagi MS ni kamaytirish yuqori darajada bemorlarning ishtirokiga bog'liq bo'lgan, chunki bu jarayon shakar iste'molini kamaytirish, og'iz gigiyenasini yaxshilash va antimikrob terapiyani o'z ichiga olgan. Bolalarda MS ning kechroq (3 yoshdan keyin) aniqlanishi yoki umuman yo'qligi 7–19 yosh oralig'ida kariies rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytirgan. Shunday qilib, MSning odamlar orasida yuqishini nazorat qilish orqali kariiesdan himoya qilish mumkin. MS asosan hayotning dastlabki bosqichida, ya'ni 1,5–2,5 yosh oralig'ida — “yuqish oynasi” deb ataladigan davrda o'zlashtiriladi [4.6]. Garchi MS bu davrdan oldin yoki keyin ham aniqlanishi mumkin bo'lsa-da, asosiy tishlar to'liq chiqib bo'lgach (2,5–3 yoshda) MS joylashish xavfi kamayadi, hatto yuqori shakarli populyatsiyalarda ham [3.1]. Bundan tashqari, hayotning dastlabki uch yili davomida MS darajalari tebranishi kuzatiladi: 1–2,5 yoshli bolalarning 35 % ida yuqori MS darajalari bir yil o'tib kamayadi, bu holat shakar iste'molidagi farqlar bilan izohlanmaydi. Bu esa raqobatbardosh mikrobiota shakllanishi va immun tizimning moslashuvchan javoblari bilan bog'liq bo'lishi mumkin [2.1]. Shuningdek, MS bilan to'qnashgan populyatsiyalarda MS antigenlariga qarshi IgA antitanalarining hosil bo'lishi 1–2,5 yoshda eng yuqori darajada bo'ladi [5.1]. Shuningdek, sog'lom tish mikrobiotasining odatiy a'zolari, masalan *S. sanguinis*, *S. mutans* kolonizatsiyasini to'sib qo'yishi ham ma'lum [2.7]. Tish kariiesining rivojlanishida Mutans streptokokklar (MS) ning rolini tushunish uchun *S. mutans* shtammlarining xilma-xilligini va bu xilma-xillikning virulentlikka (ya'ni kasallik chaqirish qobiliyatiga) ta'sirini hisobga olish muhimdir.

Xulosa: Og'iz bo'shlig'ida Mutans streptokokklar (MS) ning kolonizatsiyasi insonlarda tish kariiesining rivojlanishiga sezilarli darajada hissa qo'shadi. Ushbu kasallik jarayoni MS mikroorganizmlarining og'iz mikrobiotasida qachon paydo bo'lishiga, shuningdek,
