



BEMORLARDA TERI SARATONI KASALLIGINI QO'ZG'ATUVCHI PATOGEN MIKROORGANIZMLARNING MIKROBIOLOGIK TAHLILI

Qodirov Otobek Abdullaxayevich,

Qo'qon universiteti Andijon filiali, "Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrası" dotsenti.

e-mail: otabekgenetik@gmail.com

MAQOLA HAQIDA

Qabul qilindi: 6-noyabr 2025-yil

Tadqiqlandi: 10-noyabr 2025-yil

Jurnal soni: 16-B

Maqola raqami: 50

DOI: <https://doi.org/10.54613/ku.v16i.1505>

KALIT SO'ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА/

KEYWORDS

teri saratoni, biopsiya, HPV, Staphylococcus aureus, bakterial infeksiya, yallig'lanish, patogen, bakteriya, virus, zamburug'.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada teri saratoni bilan kasallangan 10 nafar bemor misolida mikrobiologik tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Tadqiqotning asosiy maqsadi teri onkologik jarayonlarida mikroorganizmlarning ishtirokini aniqlash va ularning kasallik rivojlanishiga bo'lgan ehtimoliy ta'sirini baholashdan iborat bo'ldi. Tadqiqot davomida bemorlarning saraton o'choqlaridan biologik namunalar olinib, zamonaviy mikrobiologik va laboratoriya usullari yordamida tekshirildi. Olingan natijalar teri saratoni bilan bog'liq jarayonlarda ayrim patogen va shartli-patogen mikroorganizmlarning faol ishtiroki mavjudligini ko'rsatdi. Xususan, tekshiruvlar natijasida Staphylococcus aureus, Propionibacterium acnes hamda Human papillomavirus (HPV) infeksiyalarining saraton o'choqlarida uchrashi aniqlangan. Ushbu mikroorganizmlar surunkali yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirishi, mahalliy immunitetni susaytirishi va hujayralarning malign transformatsiyasiga sharoit yaratishi mumkinligi taxmin qilinadi. Tadqiqot natijalari teri saratonining patogenezini va rivojlanish mexanizmlarini chuqurroq o'rganishda, shuningdek, profilaktika va davolash strategiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Kirish. Teri saratoni hozirgi kunda jahon miqyosida eng keng tarqalgan onkologik kasalliklardan biri hisoblanib, uning ulushi barcha xavfli o'smalar orasida sezilarli darajada oshib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyo bo'ylab millionlab yangi teri saratoni holatlari qayd etiladi va ushbu ko'rsatkich yil sayin o'sish tendensiyasiga ega. Mutaxassislar bu holatni, avvalo, global iqlim o'zgarishi, ozon qatlamining yemirilishi, quyosh radiatsiyasining kuchayishi hamda insonlarning ultrabinafsha (UV), ionlashtiruvchi va rentgen nurlanish ta'siriga ko'proq duch kelayotgani bilan izohlaydilar¹.

Teri inson organizmini tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qiluvchi eng yirik organ hisoblanib, u doimiy ravishda fizik, kimyoviy va biologik omillar ta'sirida bo'ladi. Ushbu omillarning uzoq muddatli va nazoratsiz ta'siri natijasida epidermis va derma qatlamlarida hujayra proliferatsiyasi buzilishi, DNK shikastlanishi va apoptoz mexanizmlarining izdan chiqishi kuzatiladi. Natijada, bazal hujayrali karsinoma, yopuqsimon (skvamoz) hujayrali karsinoma va melanoma kabi xavfli o'smalar shakllanishi mumkin.

Shu bilan birga, teri saratoni rivojlanishida faqatgina radiatsion yoki genetik omillar emas, balki ekologik muhit, havo ifloslanishi, kimyoviy kanserogenlar, noto'g'ri ovqatlanish, organizmda antioksidant tizimning zaiflashishi, immunitet pasayishi hamda zamonaviy turmush tarzining salbiy ta'siri ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, shaharlashuv jarayonlarining jadallashuvi, stress omillarining ko'payishi va aholi o'rtasida sog'lom turmush tarziga yetarli darajada rioya etilmasligi teri kasalliklari, jumladan, onkologik jarayonlarning ortishiga zamin yaratmoqda.

So'nggi yillarda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida teri saratoni patogenezida mikroorganizmlar, xususan, teri mikrobiotasining o'zining alohida e'tibor markaziga olinmoqda. Ilmiy manbalarda Staphylococcus aureus, Propionibacterium acnes kabi bakteriyalar hamda Human papillomavirus (HPV) singari viruslarning teri hujayralarida surunkali yallig'lanishni keltirib chiqarishi, sitokinlar va erkin radikallar ishlab chiqarilishini kuchaytirishi va shu orqali hujayra DNKsida mutatsiyalar to'planishiga sabab bo'lishi qayd etilgan². Bunday surunkali yallig'lanish muhiti o'sma hujayralarining shakllanishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Mazkur muammoning dolzarbligi O'zbekiston Respublikasi miqyosida ham alohida ahamiyat kasb etadi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2025–2030 yillarda bolalar sartoniga qarshi kurashish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi milliy strategiyasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroridan kelib chiqqan holda, onkologik va onkogematologik kasalliklarga chalingan

bolalarning bir yillik yashovchanligini 34 foizdan 90 foizgacha, besh yillik yashovchanligini esa kamida 60 foizgacha oshirish asosiy maqsadlardan biri sifatida belgilangan. Bu esa onkologik kasalliklarni, jumladan, teri saratonini erta aniqlash, patogenezini chuqur o'rganish va zamonaviy profilaktika hamda davolash usullarini takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, teri saratoni rivojlanishida mikroorganizmlar ishtirokini o'rganish, ularning yallig'lanish jarayonlari va hujayraviiy mutatsiyalarga ta'sirini baholash zamonaviy onkologiya va dermatologiya sohasida ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Teri saratonining kelib chiqishi, rivojlanish mexanizmlari va xavf omillarini o'rganishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar so'nggi o'n yilliklarda jadal sur'atlarda olib borilmoqda. Ko'plab mualliflar ushbu kasallikning asosiy etiologik omillari sifatida ultrabinafsha nurlanish, genetik moyillik va ionlashtiruvchi radiatsiya ta'sirini ko'rsatib o'tishgan. Xususan, bir qator epidemiologik tadqiqotlarda quyosh nurlarining uzoq muddatli ta'siri natijasida epidermal hujayralarda DNK shikastlanishi va mutatsiyalar sonining ortishi teri saratoni rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega ekani ta'kidlangan³.

Shu bilan birga, ba'zi olimlar teri saratoni faqat tashqi radiatsion omillar bilan izohlanmasligini, balki organizm ichki muhitining holati ham muhim rol o'ynashini qayd etadilar. Ilmiy adabiyotlarda immun tizim faoliyatining pasayishi, antioksidant himoya mexanizmlarining zaiflashishi hamda surunkali yallig'lanish jarayonlari o'sma hosil bo'lishining muhim zvenolari sifatida qaraladi. Ayniqsa, yallig'lanish bilan bog'liq sitokinlar, prostaglandinlar va erkin radikallarning ortishi hujayra proliferatsiyasini nazoratdan chiqarib, kanserogenez jarayonini tezlashtirishi isbotlangan⁴.

So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda teri mikrobiotasi va onkologik jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlik alohida ilmiy qiziqish uyg'otmoqda. Qator mualliflar terida doimiy yashovchi mikroorganizmlar, jumladan, Staphylococcus aureus va Propionibacterium acnes kabi bakteriyalar surunkali yallig'lanishni qo'zg'atib, epitelii hujayralarida oksidlovchi stressni kuchaytirishini ta'kidlaydilar⁵. Bu jarayon esa DNK reparatsiya mexanizmlarining izdan chiqishiga va mutatsiyalar to'planishiga olib keladi.

Viruslar ishtirokini o'rganishga bag'ishlangan ilmiy ishlar ham alohida ahamiyatga ega. Ayniqsa, Human papillomavirus (HPV) bilan bog'liq tadqiqotlarda virus onkoproteinlarining hujayra siklni boshqaruvchi genlarga ta'siri natijasida apoptoz jarayonlari susayishi va

¹ Karimov A., Rahimova Z. (2021). Teri mikroflorasi va o'sma jarayonlari o'rtasidagi bog'liqlik. Tibbiyot mikrobiologiyasi jurnali, №2, 33–38

² Park J. & Lee S. (2022). Role of Staphylococcus aureus in chronic skin inflammation and tumor formation. Microbiology Today, 18(3): 102–110

³ World Health Organization (WHO), 2024. Skin Cancer Facts and Prevention. Geneva.

⁴ Grivennikov S. I., Greten F. R., Karin M. Immunity, inflammation, and cancer // Cell. – 2010. – Vol. 140. – P. 883–899.

⁵ Kang S., Amagai M., Bruckner A. L., et al. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. – 9th ed. – New York: McGraw-Hill Education, 2019. – 3120 p

hujayralarning nazoratsiz ko'payishi qayd etilgan⁶. Ayrim mualliflar HPV infeksiyasi teridagi skvamoz hujayrali karsinoma va boshqa epitelial o'smalar rivojlanish xavfini oshirishini ta'kidlaydilar.⁷

Bir qator eksperimental va klinik tadqiqotlarda mikroorganizmlar bilan bog'liq surunkali yallig'lanish muhiti kanserogeneza uchun "qulay fon" yaratishi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Xususan, yallig'lanish jarayonida hosil bo'ladigan interleykinlar, o'sish omillari va reaktiv kislorod turlari hujayra DNKsiga bevosita zarar yetkazishi, shuningdek, mutatsiyalangan hujayralarning omon qolishiga yordam berishi aniqlangan⁸.

Mahalliy va xorijiy adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, teri saratoni patogenezida mikrobiologik omillarning o'zining hali to'liq o'rganilmagan. Ayniqsa, mikroorganizmlar va radiatsion omillarning o'zaro ta'siri, immun tizim bilan bog'liq mexanizmlari va ularning birgalikdagi kanserogen ta'siri chuqur tahlilni talab etadi. Shu bois, ushbu yo'nalishda kompleks tadqiqotlar o'tkazish teri saratonini erta tashxislash, profilaktika qilish va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot 10 nafar teri saratoni tashxisi qo'yilgan bemorlar (5 nafar erkak va 5 nafar ayol, ularning yoshi 35–68 oraliqida) o'rtasida o'tkazildi. Biopsiya namunalaridan mikroorganizmlar ajratib olish uchun: Oziqa muhitlari: qonli agar va

nutrient bulyon ozuqa muhitlaridan foydalanildi. Ozuqada ko'paytirilgan bemor biopsiyasidan tayyorlangan namunalarni identifikatsiya qilishda Gram bo'yash, katalaza va koagulaza testlari, PCR orqali virus DNK aniqlandi. Olingan natijalar Microsoft Excel hamda ko'rsatkichlarni regressiyasi, korrelyatsiya, dispersion tahlillarini SPSS 20.0 dasturi yordamida statistik tahlil qilindi.

Tadqiqot natijalari. Mazkur tadqiqot davomida teri saratoni bilan kasallangan 10 nafar bemorning biopsiya namunalarida mikrobiologik holat kompleks tarzda o'rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan bo'lib, ular teri o'smalari rivojlanishida mikroorganizmlarning muhim patogenetik rol o'ynashini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bemorlarning aksariyat qismida mikrobiologik muhitning buzilishi qayd etildi va bu holat o'sma jarayonining faollashuvi bilan bevosita bog'liq ekanini aniqlandi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, tekshirilgan 10 nafar bemordan 7 tasida (70%) teri biopsiya namunalarida turli xil bakterial, virusli yoki zamburug'li mikroorganizmlar mavjud bo'lgan. Bu ko'rsatkich teri saratoni patogenezida mikrobiologik omillar salmoqli o'rin egallashini tasdiqlaydi. Mikroorganizmlar mavjud bo'lgan bemorlarda o'sma joyida yallig'lanish jarayonlari, hujayra proliferatsiyasining kuchayishi va ayrim hollarda nekrotik o'zgarishlar aniqlangan.

1-jadval. Teri saratoni bilan og'rikan bemorlarning yosh kesimida mikrobiologik tahlili

№	Bemor yoshi	Jinsi	Aniqlangan mikroorganizmlar	Kasallik asorati
1	38	Erkak	S. aureus, HPV-16	O'sma joyida yallig'lanish
2	44	Ayol	P. acnes	Yengil infeksiya
3	52	Erkak	HPV-18	Kuchli proliferatsiya
4	41	Ayol	S. epidermidis	Neytral
5	63	Erkak	S. aureus, HPV-16	Ikki karra infeksiya
6	49	Ayol	Candida albicans	Sekundar infeksiya
7	58	Erkak	HPV-6	Virusli sabab
8	35	Ayol	P. acnes	Faol yallig'lanish
9	68	Erkak	S. aureus	Kuchli yallig'lanish
10	55	Ayol	HPV-18	Yuqori malign daraja

Aniqlangan mikroorganizmlar orasida **Staphylococcus aureus** eng ko'p uchragan bo'lib, u 10 bemordan 4 tasida (40%) qayd etildi. Ushbu bakteriya asosan erkak bemorlarda (38, 63 va 68 yosh) aniqlanib, ularning barchasida o'sma joyida kuchli yallig'lanish jarayonlari kuzatildi. S. aureus koloniyalarining mavjudligi teri to'qimalarida neytrofillar va makrofaglarining ko'payishiga, proyallig'lanish sitokinlari (IL-1, TNF-α) faolligining ortishiga olib kelgani aniqlandi. Natijada, o'sma hujayralari uchun qulay mikro muhit shakllanib, ularning proliferativ faolligi oshgan.

Alohida e'tiborga molik holatlardan biri 63 yoshli erkak bemorda kuzatildi. Ushbu bemorda **S. aureus** bilan bir qatorda **HPV-16** aniqlanib, ikki karra infeksiya mavjudligi qayd etildi. Bunday holat o'sma jarayonining yanada agressiv kechishiga, yallig'lanish va nekroz o'choqlarining kengayishiga sabab bo'lgan. Ikki karra infeksiya hujayralarning immun nazoratdan chiqishiga va malign jarayonning tezlashishiga olib kelgani kuzatildi.

Propionibacterium acnes bakteriyesi 2 nafar bemorda (20%) aniqlanib, ular asosan 35–44 yosh oralig'idagi ayol bemorlar edi. Ushbu bakteriya odatda terining yog' bezlarida uchraydi va ko'pincha shartli-patogen mikroorganizmlar guruhiga kiradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, P. acnes uzoq davom etuvchi infeksiya sharoitida teri mikrobiotasining disbalansiga sabab bo'lib, surunkali, sekin kechuvchi yallig'lanish jarayonlarini yuzaga keltirgan. Bu bemorlarda teri yuzasida qizarish, shish va engil infiltratsiya kuzatilib, ushbu holatlar o'sma rivoji uchun fon omil bo'lishi mumkinligi aniqlandi.

Tadqiqotning muhim natijalaridan yana biri **Human papillomavirus (HPV)** infeksiyasining yuqori uchrash chastotasidir. Umumiy hisobda 10 bemordan 5 tasida (50%) HPV aniqlangan bo'lib, ulardan HPV-16 va HPV-18 genotiplari ustunlik qilgan. HPV-16 38 va 63 yoshli erkak bemorlarda aniqlanib, o'sma joyida kuchli yallig'lanish, epitelii hujayralarida degenerativ va nekrotik o'zgarishlar bilan namoyon bo'lgan. HPV-18 esa 52 va 55 yoshli bemorlarda qayd etilib,

ushbu holatlarda o'sma hujayralarida yadro atipiyasi, mitotik faollikning oshishi va yuqori malignlik darajasi kuzatilgan.

HPV infeksiyasi aniqlangan bemorlarda virusning hujayra genomi bilan integratsiyalanishi natijasida hujayra siklining buzilishi, apoptoz mexanizmlarining susayishi va hujayralarning nazoratsiz ko'payishi ehtimoli yuqori ekanini qayd etildi. Bu holat HPV ning teri saratoni rivojlanishida bevosita onkogen omil sifatida ishtirok etishini yana bir bor tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, 49 yoshli ayol bemorda **Candida albicans** zamburug'i aniqlanib, bu holat o'sma joyida ikkilamchi infeksiya mavjudligidan dalolat berdi. C. albicans immunitet pasaygan sharoitda faol patogenlik xususiyatini namoyon qilib, teri yuzasida zamburug'li yallig'lanish va nekrotik o'zgarishlarni kuchaytirgan. Ushbu bemorda o'sma atrofi to'qimalarida infiltratsiya va mahalliy immun javobning susayishi qayd etildi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, teri saratoni bilan og'rikan bemorlarda mikrobiologik muhitning buzilishi keng tarqalgan bo'lib, bu holat o'sma jarayonining faollashuvi, yallig'lanishning kuchayishi va malignlik darajasining oshishi bilan chambarchas bog'liqdir. Mikroorganizmlarning birgalikdagi (bakterial–virusli) ta'siri esa kasallik kechishini yanada og'irlashtiruvchi muhim omil sifatida namoyon bo'ladi.

Muhokama. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, teri saratonida mikrobiologik fon o'ta muhim ahamiyatga ega. Staphylococcus aureus hujayralarda surunkali yallig'lanishni qo'zg'atib, o'sma hujayralarining proliferatsiyasini tezlashtirishi mumkin. Statistik jihatdan tahlil qilinganda, bakterial infeksiyalar jami 60% hollarda (6 bemorda), virusli infeksiyalar esa 50% hollarda (5 bemorda) uchragan. Shulardan 30% holatda bakterial va virusli infeksiya birgalikda kechgan. Shu asosda aytish mumkinki, **teri saratonining rivojlanishida mikrobiologik omillar multifaktor xususiyatga ega**, ya'ni turli mikroorganizmlar bir-birini kuchaytiruvchi tarzda harakat qiladi.

⁶ de Grujil F. R. Skin cancer and solar UV radiation // European Journal of Cancer. – 1999. – Vol. 35, № 14. – P. 2003–2009.

⁷ Byrd A. L., Belkaid Y., Segre J. A. The human skin microbiome // Nature Reviews Microbiology. – 2018. – Vol. 16. – P. 143–155

⁸ Zur Hausen H. Papillomaviruses and cancer: from basic studies to clinical application // Nature Reviews Cancer. – 2002. – Vol. 2. – P. 342–350.

Tadqiqot davomida bemorning yoshi va jinsi ko'rsatkichlari ham muayyan darajada rol o'ynashligi aniqlanib, erkaklarda mikrobiologik infeksiyalar ayollarga nisbatan ko'proq aniqlangan (60% ga 40%). Bu farq erkaklarda teri yuzasida yog' ajralishining ko'pligi, quyosh nuri ta'sirining teri yuzasini kuchli ta'sirlanishi bilan izohlash mumkin. Boshqa tomondan, ayollar orasida HPV infeksiyasining yuqoriligi virusning epitelial hujayralarga kirish uchun qulay sharoitga ega ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, HPV-16 va HPV-18 esa o'sma genlarini faollashtiruvchi E6/E7 onkoproteinlarini ishlab chiqaradi. Shu tariqa, bakterial va virusli komponentlarning sinergik ta'siri teri saratonining

rivojlanishiga hissa qo'shadi degan xulosa chiqarish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, o'tkazilgan tadqiqotlar teri saratoni bilan og'rigan bemorlarning o'sma biopsiyasida mikroorganizmlar mavjudligini tasdiqlaydi. Bu mikroorganizmlar, ayniqsa *Staphylococcus aureus* bakteriyasi va HPV virus genotiplari o'sma hujayralarining ko'payish mexanizmlarini faollashtirib, inson organizmi immun tizimiga shikast yetkazadi. Aralash infeksiya holatlarida esa bu ta'sir sinergik bo'lib, teri mikroflorasidagi mavjud mikroorganizmlarni opportunistik patogenligini keltirib chiqarib o'sma jarayonining tezlashuviga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimov A., Rahimova Z. (2021). Teri mikroflorasi va o'sma jarayonlari o'rtasidagi bog'liqlik. Tibbiyot mikrobiologiyasi jurnali, №2, 33–38.
2. Chen Y. et al. (2023). Microbial involvement in skin carcinogenesis. Journal of Dermatological Science, 112(4): 45–52.
3. Park J. & Lee S. (2022). Role of *Staphylococcus aureus* in chronic skin inflammation and tumor formation. Microbiology Today, 18(3): 102–110.
4. World Health Organization (WHO), 2024. Skin Cancer Facts and Prevention. Jeneva.

5. de Gruijl F. R. Skin cancer and solar UV radiation // European Journal of Cancer. – 1999. – Vol. 35, № 14. – P. 2003–2009.

6. Byrd A. L., Belkaid Y., Segre J. A. The human skin microbiome // Nature Reviews Microbiology. – 2018. – Vol. 16. – P. 143–155.

7. Zur Hausen H. Papillomaviruses and cancer: from basic studies to clinical application // Nature Reviews Cancer. – 2002. – Vol. 2. – P. 342–350.

8. Grivennikov S. I., Greten F. R., Karin M. Immunity, inflammation, and cancer // Cell. – 2010. – Vol. 140. – P. 883–899.