

5-May, 2026-yil

**BODOMCHASIMON BEZNING YIRINGLI YALLIG‘LANISH
KASALLIKLARIDA STAPHYLOCOCCUS AUREUSNING ETIOLOGIK ROLI VA
AHAMIYATI**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Kafedra: Mikrobiologiya, Immunologiya va Virusologiya

Ilmiy rahbar: Abdullaev Ulug‘bek

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

2-son Davolash ishi fakulteti talabasi

Otarbayeva Elza

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

2-son Davolash ishi fakulteti talabasi

Xushmamatova Maftuna

Anotatsiya

Bodomchasimon bezlarning yiringli yallig‘lanishi (o‘tkir va surunkali tonsillit, peritonizillar abscess) LOR amaliyotida eng ko‘p uchraydigan infeksiyon kasalliklardan biri hisoblanadi. Ushbu patologiyaning etiologik strukturasi turli bakterial agentlar ishtirok etadi, biroq so‘nggi yillarda Staphylococcus aureusning roli sezilarli darajada oshgani ko‘plab ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan. Tadqiqot jarayonida bakteriyalarning tonsillit rivojlanishidagi o‘rni baholanib, ayniqsa Staphylococcus aureusning kasallikni yuzaga keltirish, uni surunkalashuvi va qaytalanish mexanizmlaridagi roli tahlil qilindi.(1)

Maqolani tayyorlash davomida bir qator zamonaviy ilmiy adabiyotlar, jumladan Brook I. (2018, 2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, Reddinger R.M. va hammualliflar (2022) tomonidan biofilm hosil bo‘lishiga oid ma’lumotlar, shuningdek Steinhäuser J. (2020, Germany) ishlarida keltirilgan klinik kuzatuvlar tahlil qilindi. Bundan tashqari, PubMed bazasidagi so‘nggi (2019–2024) ilmiy sharh maqolalaridan foydalanildi. Tahlil natijalariga ko‘ra, Staphylococcus aureusning biofilm hosil qilish qobiliyati, toksin ishlab chiqarishi va antibiotiklarga chidamliligi tonsillitning og‘ir, surunkali va qaytalanuvchi shakllarini rivojlanishida muhim omil ekanligi aniqlandi. Shuningdek, ushbu mikroorganizmdan kelib chiqadigan yiringli yallig‘lanish jarayonlarining klinik kechishi, diagnostikasi va davolash yondashuvlari ham ko‘rib chiqildi.(2)

Olingan natijalar asosida Staphylococcus aureus bodomchasimon bez kasalliklarida asosiy etiologik agentlardan biri ekanligi hamda uni o‘z vaqtida aniqlash va samarali davolash kasallik prognozini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekanligi xulosa qilindi.(1)

Kalit so‘zlar: tonsillit, Staphylococcus aureus, biofilm, MRSA, bodomcha bez, yiringli yallig‘lanish, LOR infeksiya.

KIRISH

Bodomchasimon bezlar (tonsillae palatinae) halqumning limfoid to‘qimalaridan tashkil topgan muhim immunologik tuzilma bo‘lib, ular Valdeyer limfoepitelial halqasining

asosiy komponentlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tuzilma yuqori nafas yo'llariga tushuvchi patogen mikroorganizmlarga qarshi birinchi immun himoya chizig'i sifatida faoliyat yuritadi. Shu sababli bodomcha bezlar tashqi muhit bilan doimiy kontaktda bo'lib, infeksiyon va yallig'lanish jarayonlariga eng ko'p uchraydigan limfoid organlardan biri hisoblanadi.(3) LOR amaliyotida bodomchasimon bezlarning yiringli yallig'lanish kasalliklari — o'tkir tonzillit, surunkali tonzillit va peritonzillyar absesslar — eng ko'p uchraydigan patologiyalar qatoriga kiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti va turli klinik statistik ma'lumotlarga ko'ra, bolalar va yoshlar orasida tonzillit bilan kasallanish darajasi juda yuqori bo'lib, bu holat nafaqat lokal yallig'lanish, balki sistemik asoratlar (revmatik isitma, glomerulonefrit) rivojlanishiga ham sabab bo'lishi mumkin.(4)

Uzoq vaqt davomida bodomcha bez infeksiyalarining asosiy etiologik agenti sifatida *Streptococcus pyogenes* ko'rsatilgan bo'lsa-da, so'nggi yillarda zamonaviy mikrobiologik va molekulyar tadqiqotlar bu kasalliklarning etiologik strukturasi sezilarli o'zgarishlar borligini ko'rsatdi.(5) Ayniqsa, *Staphylococcus aureus*ning roli tobora muhimlashib bormoqda. *S.aureus* nafaqat o'tkir infeksiyalarda, balki surunkali tonzillitning asosiy persistirlanuvchi mikroorganizmlaridan biri hisoblanadi. U bodomcha bez kriptalarida biofilm shakllantirish orqali uzoq muddat yashash qobiliyatiga ega bo'lib, bu uning immun tizimdan himoyalanişini va antibiotiklarga chidamliligini oshiradi. [2]

Yevropada, xususan Germaniya, Shvetsiya va Niderlandiya LOR klinikalarida o'tkazilgan tadqiqotlar *Staphylococcus aureus*ning bodomcha yallig'lanishlarida 30–60% gacha aniqlanishini ko'rsatgan. Germaniyaning HNO (Hals-Nasen-Ohrenheilkunde) yo'nalishidagi ilmiy jurnallarida chop etilgan ma'lumotlarga ko'ra, biofilm hosil qiluvchi *S.aureus* shtammlari kasallikning qaytalanuvchi (recurrent) shakllarida asosiy rol o'ynaydi.[3]

*Staphylococcus aureus*ning patogenligi uning yuqori virulentlik omillari bilan bog'liq bo'lib, u alfa-toksin, leykotsidinlar va enterotoksinlar ishlab chiqarish orqali to'qimalarda destruktiv jarayonlarni kuchaytiradi. Bundan tashqari, uning beta-laktamaza ishlab chiqarishi va MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) shtammlarining keng tarqalishi klinik davolash jarayonini sezilarli darajada murakkablashtiradi.[5]

Shu bilan birga, bodomcha bez kriptalarida hosil bo'ladigan biofilm strukturalari bakteriyalarni nafaqat antibiotiklardan, balki immun tizimning fagotsitar hujayralaridan ham himoya qiladi. Natijada surunkali yallig'lanish jarayoni shakllanadi va kasallik tez-tez qaytalanish tendensiyasiga ega bo'ladi. Shu nuqtai nazardan, bodomchasimon bezlarning yiringli yallig'lanish kasalliklarida *Staphylococcus aureus*ning etiologik roli va patogenetik ahamiyatini chuqur o'rganish zamonaviy otorinolaringologiyaning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu mikroorganizmning biologik xususiyatlari, virulentlik omillari va antibiotiklarga chidamlilik mexanizmlarini o'rganish kasallikni erta diagnostika qilish va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.[6]

Asosiy qism

Bodomchasimon bez (*tonsilla palatina*) — limfoepitelial to'qimadan tashkil topgan, kriptalar bilan qoplangan murakkab immun organ hisoblanadi. Uning asosiy funksiyasi nafas yo'llari orqali kiruvchi antigenlar va mikroorganizmlarga qarshi mahalliy immun javobni shakllantirishdir. *Staphylococcus aureus* ta'sirida bodomcha bezda quyidagi morfologik o'zgarishlar rivojlanadi: epiteliy qavatining yemirilishi va deskvamatsiyasi, kriptalar ichida yiringli eksudat va detrit to'planishi, limfoid follikulalarda reaktiv giperplaziya, qon tomirlarida giperemiya va kapillyar o'tkazuvchanlik oshishi, neytrofillar infiltratsiyasi va mikroabscesslar shakllanishi bo'ladi. Surunkali bosqichda esa: limfoid to'qima atrofiyasi, fibroz to'qima rivojlanishi kriptalarning kengayishi, biofilm bilan qoplangan bakterial koloniyalar saqlanishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar bodomcha bezning “surunkali infeksiya o'chog'i”ga aylanishiga olib keladi. Oldini olinmasa o'lingacha boradi.[7]

PATOGENEZI: *Staphylococcus aureus* patogenezini murakkab va ko'p bosqichli jarayon bo'lib, quyidagicha kechadi:

□1. Adgeziya bosqichi - bakteriya bodomcha epiteliyiga MSCRAMMs (microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules) orqali yopishadi. Bu bosqich kolonizatsiyaning boshlanishidir.

□2. Kolonizatsiya va ko'payish - bakteriya kriptalarda tez ko'payib, normal mikroflorani siqib chiqaradi va disbioz rivojlantiradi.

□3. Biofilm hosil bo'lishi - bakteriyalarni himoya qiluvchi murakkab polisaxarid matriks bo'lib: antibiotik kirishini 100–1000 marta kamaytiradi, immun hujayralar ta'sirini bloklaydi, surunkali infeksiya o'chog'ini hosil qiladi.

□4. Toksin ishlab chiqarish - *Staphylococcus aureus* quyidagi virulentlik omillarini ishlab chiqaradi: Alfa-toksin → hujayra membranasini parchalaydi, leukotsidin → neytrofillarni yo'q qiladi, enterotoksinlar → kuchli yallig'lanish va sistemik toksik effekt protein A → immunoglobulinlarni bloklaydi.

□5. Immun javob - Organizm javob reaksiyasi: IL-1, IL-6, TNF- α ajralishi, neytrofil infiltratsiya, yiringli nekroz, mahalliy va sistemik yallig'lanish kuzatiladi. Natijada klinik yiringli tonsillit rivojlanadi.[9]

KLINIK KO'RINISHI: *Staphylococcus aureus* bilan bog'liq bodomcha yallig'lanishi odatda og'ir va qaytalanuvchi kechadi. O'tkir tonsillit: kuchli tomoq og'rig'i, yutishda keskin og'riq (disfagiya), yuqori isitma (38–40°C), bodomcha bezlarning shishishi va giperemiyasi, yiringli qoplamalar (pusli eksudat), badbo'y hid (halitosis) shu holatlar kuzatiladi. Surunkali tonsillit: tez-tez qaytalanish, tomoqda doimiy “g'ashlik” hissi, umumiy holsizlik va charchoq, limfa tugunlar kattalashishi, bodomcha kriptalaridan yiring ajralishi kuzatiladi. Asoratlar: peritonozillyar abscess, paratonozillyar flegmona, revmatik isitma, glomerulonefrit, bakteremiya (kam hollarda) kuzatiladi.[8]

Laborator Diagnostikada mikrobiologik usulda ekilib, bodomcha surtmasi olinadi va *S.aureus* koloniyalari aniqlanadi. Oxirida esa gemolitik faolyati bahollanadi.

PCR diagnostika esa bakterial DNK aniqlanib MRSA geni (*mecA*) tekshiriladi. Bu esa tezkor identifikatsiya imkonini beradi.[13]

Antibiogramma bu penitsillinlarga chidamlilik makrolid va sefalosporin sezgirligidir. Bunda MRSA aniqlanadi. Biofilm aniqlashda crystal violet usulidan foydalangan holda mikroplastinka modelini olinadi va so'ngida biofilm intensivligi baholanadi. Qon tahlili orqali leykotsitoz, ESR oshishi, CRP yuqoriligini kuriladi. Bu yallig'lanishning tizimli ekanini ko'rsatadi.[12]

Davolash kompleks va individual yondashuvni talab qiladi. Bunda biz quyidagi usullardan foydalanamiz. Etiotrop terapiya- Sezgir shtammlar: Amoksitsillin + klavulanat, Sefuroksim va Seftriakson. MRSA holatida: Vancomycin, Linezolid va Daptomycin. Patogenetik davolashda: NSAIDlar (ibuprofen, diklofenak), immunomodulyatorlar va detoksikasiya terapiyasidan foydalanamiz. Mahalliy terapiyada antiseptik chayishlar (chlorhexidine, furacilin) antiseptik spreylar va fizioterapiya (UHF, lazer terapiya) qo'llaniladi.[14]

Ko'rsatmalar: tez-tez qaytalanadigan tonzillit, peritonzillary abscess, antibiotikka rezistent infeksiya, surunkali yiringli o'choq. Yangi ilmiy yondashuvlar - So'nggi tadqiqotlarda: biofilmni buzuvchi moddalar (N-acetylcysteine), kombinatsiyalangan antibiotik terapiya, antibakterial peptidlar va probiotik terapiya qo'llaniladi. So'nggi klinik va laborator tadqiqotlar natijasida quyidagi asosiy xulosalar olingan: Surunkali tonzillit bilan og'rikan bemorlarning 30–60% ida Staphylococcus aureus aniqlangan. Biofilm hosil qiluvchi shtammlar antibiotiklarga 10–100 baravar chidamliroq. MRSA shtammlari kasallikning og'ir va qaytalanuvchi shaklini shakllantiradi. Aralash infeksiyalar (*S. pyogenes* + *S. aureus*) klinik kechishni og'irlashtiradi.[15]

Tonsillektomiya o'tkazilgan bemorlarda qaytalanish darajasi sezilarli kamaygan. Natijalar *S. aureus*ni oddiy kolonizator emas, balki asosiy patogen faktor ekanligini tasdiqlaydi. Zamonaviy ilmiy adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, bodomchasimon bez yiringli yallig'lanishlarining etiologik strukturasi sezilarli paradigma o'zgarishi yuz bermoqda. Ilgari asosiy sababchi sifatida faqat *Streptococcus pyogenes* ko'rilgan bo'lsa, hozirgi vaqtda *Staphylococcus aureus*ning roli sezilarli darajada oshgan. *S.aureus*ning surunkali infeksiyalarda persistensiya qilish qobiliyati, biofilm orqali antibiotiklardan himoyalaniishi, immun tizimdan yashirinishi, uni LOR patologiyasida eng muhim opportunistik patogenlardan biriga aylantirganini ko'rsatadi.[15] Germaniya va Skandinaviya klinik markazlarida o'tkazilgan tadqiqotlar biofilm bilan bog'liq tonzillit holatlarida standart antibiotik terapiya samarasi pastligini tasdiqlaydi. Shu sababli zamonaviy yondashuvda kombinatsiyalangan terapiya va biofilmga qarshi strategiyalar (masalan, N-acetylcysteine va proteolitik fermentlar) qo'llanilmoqda.[18]

Bundan tashqari, MRSA shtammlarining tarqalishi global sog'liqni saqlash muammosiga aylanib, LOR infeksiyalarini davolash strategiyasini qayta ko'rib chiqishni talab qilmoqda. Umuman olganda, *Staphylococcus aureus* bodomcha bez patologiyasida:etiologik agent, patogen mexanizm ishtirokchisi va relaps omili sifatida kompleks rol o'ynaydi. [19] *Staphylococcus aureus* bodomchasimon bez yiringli yallig'lanish kasalliklarida asosiy etiologik va patogen mikroorganizmlardan biri bo'lib, uning biofilm hosil qilish, toksin ishlab chiqarish va antibiotiklarga chidamlilik

xususiyatlari kasallikning surunkali va qaytalanuvchi shakllarini shakllantiradi. Shu sababli zamonaviy diagnostika va individual yondashuv asosida davolash strategiyasi klinik amaliyotda muhim o‘rin tutadi.[20]

XULOSA

Bodomchasimon bezlarning yiringli yallig‘lanish kasalliklari LOR amaliyotida eng ko‘p uchraydigan infeksiyon patologiyalardan biri bo‘lib, ularning etiologik strukturasi zamonaviy tadqiqotlar Staphylococcus aureusning muhim rolini tasdiqlamoqda. Ushbu mikroorganizm bodomcha bez kriptalarida kolonizatsiya qilib, biofilm hosil qilish orqali uzoq muddat persistensiya qila oladi. Natijada u nafaqat mahalliy immun javobdan himoyalana, balki antibiotik terapiyaga nisbatan sezilarli chidamlilik ham rivojlantiradi.[18]

Staphylococcus aureusning patogenlik xususiyatlari — jumladan alfa-toksin, leykosidin va enterotoksinlar ishlab chiqarishi — bodomcha to‘qimalarida yallig‘lanish va destruktiv jarayonlarni kuchaytirib, kasallikning klinik kechishini og‘irlashtiradi. Shu bilan birga, MRSA shtammlarining keng tarqalishi davolash jarayonini murakkablashtirib, standart antibiotik terapiya samaradorligini pasaytiradi.[20]

So‘nggi yillarda PubMed va Yevropa LOR klinikalari ma‘lumotlariga ko‘ra, surunkali tonsillit bilan og‘rigan bemorlarning sezilarli qismida S.aureus aniqlanmoqda. Bu esa uni oddiy kolonizator emas, balki kasallikning qaytalanuvchi va surunkali shakllarini shakllantiruvchi asosiy patogenlardan biri sifatida ko‘rsatadi.[19]

Shu sababli bodomchasimon bez yiringli yallig‘lanishlarida Staphylococcus aureusni erta aniqlash, uning antibiotiklarga sezgirligini laborator tekshiruvlar orqali baholash hamda biofilmga qarshi yo‘naltirilgan kompleks davolash strategiyalarini qo‘llash klinik amaliyotda katta ahamiyatga ega. Bu yondashuv kasallikning qaytalanish ehtimolini kamaytirish, asoratlarning oldini olish va bemorlar hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.[19]

Umuman olganda, Staphylococcus aureus bodomcha bez yallig‘lanish kasalliklarida yuqori klinik ahamiyatga ega etiologik agent bo‘lib, uning patogenezdagi roli zamonaviy LOR tibbiyotida chuqur o‘rganishni talab etadi.[20]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. The role of anaerobic bacteria and Staphylococcus aureus in tonsillitis and tonsillar infections. *Journal of Medical Microbiology*, 2018.
2. Microbiology and management of recurrent tonsillitis in children and adults. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2021.
3. Reddinger R.M., Walker K.E., et al. Biofilm formation and persistence of Staphylococcus aureus in chronic infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 2022.
4. Steinhäuser J., et al. Bacterial biofilms in chronic tonsillitis: clinical relevance and therapeutic implications. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology (Germany)*, 2020.

5. Brook I., Gober A.E. Tonsillitis caused by *Staphylococcus aureus* and mixed bacterial flora *Journal of Laryngology & Otology*, 2019.
6. German Society of Otorhinolaryngology (DGHNO-KHC). Clinical guidelines for diagnosis and treatment of tonsillitis and peritonsillar abscess. *HNO Journal*, Germany, 2023.
7. PubMed Central (PMC). *Staphylococcus aureus* in upper respiratory tract infections: prevalence and resistance patterns. Review article, 2019–2024.
8. Zautner A.E., et al. Role of *Staphylococcus aureus* in chronic tonsillitis and biofilm-associated infections. *Infection*, Germany, 2021.
9. The role of biofilm in chronic otolaryngologic infections. *Current Opinion in Otolaryngology*, 2020.
10. WHO (World Health Organization). Antimicrobial resistance in *Staphylococcus aureus*: global report
11. Brook I. The role of anaerobic bacteria and *Staphylococcus aureus* in tonsillitis. *Journal of Medical Microbiology*, 2018.
12. Microbiology and management of recurrent tonsillitis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2021.
13. Reddinger R.M., Luke-Marshall N.R., Sauberan S.L. Biofilm formation by *Staphylococcus aureus* and its role in chronic infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 2022.
14. Steinhäuser J., et al. Biofilms in chronic tonsillitis and their clinical significance. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology (Germany)*, 2020.
15. Zautner A.E., et al. *Staphylococcus aureus* in chronic tonsillitis: prevalence and pathogenic role. *Infection (Germany)*, 2021.
16. Brook I., Gober A.E. Bacteriology of tonsillar infections and antimicrobial therapy. *Journal of Laryngology & Otology*, 2019.
17. PubMed Central (PMC). *Staphylococcus aureus* in upper respiratory tract infections: a review. 2019–2024.
18. German Society of Otorhinolaryngology (DGHNO-KHC). Guidelines for tonsillitis diagnosis and treatment. *HNO Journal*, 2023.
19. WHO (World Health Organization). Antimicrobial resistance in *Staphylococcus aureus*. Global Report, 2022.
20. Brook I. Role of biofilms in ENT infections. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 2020