



SIL KASALLIGINING MIKROBIOLOGIK VA EPIDIMIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Aitmuradova Gavhar Abatovna

assistent

Dustmurodova Iroda Bekmurod qizi

talaba

Xurramov Chingiz Davlat o'g'li

talaba

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti (Toshkent, O'zbekiston)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20038267>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-may 2026 yil

Ma'qullandi: 03-may 2026 yil

Nashr qilindi: 05-may 2026 yil

KEYWORDS

tuberkulyoz, sil kasalligi,
Mycobacterium tuberculosis,
diagnostika, davolash, BCG
vaksina, epidemiologiya,
profilaktika.

ABSTRACT

Ushbu adabiyotlar tahlilida sil (tuberkulyoz) kasalligining zamonaviy epidemiologiyasi, etiologiyasi, diagnostikasi, davolash va profilaktika usullari so'nggi yillardagi ilmiy manbalar asosida o'rganildi. Tuberkulyoz dunyo bo'yicha eng muhim yuqumli kasalliklardan biri bo'lib, asosan Mycobacterium tuberculosis bakteriyasi tomonidan chaqiriladi. Kasallik nafas yo'llari orqali yuqib, o'pka hamda boshqa organlarni zararlashi mumkin. Hozirgi kunda sil kasalligini aniqlashda molekulyar testlar, rentgenologik tekshiruvlar va bakteriologik usullar keng qo'llanilmoqda. Davolash jarayonida esa uzoq muddatli kombinatsiyalangan antituberkulyoz preparatlar qo'llaniladi. Shuningdek, BCG vaksinasi kasallikning og'ir shakllarini oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

Kirish

Har yili yuqumli kasalliklar dunyo bo'yicha millionlab insonlarning sog'lig'iga jiddiy xavf tug'diradi va global o'lim ko'rsatkichlarining sezilarli qismini tashkil etadi[21]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, faqat tuberkulyoz (sil) kasalligining o'zi 2024 yilda taxminan 10,7 million kishida aniqlanib, 1,23 million insonning o'limiga sabab bo'lgan, bu esa uni bugungi kunda ham bitta infeksiyon agentdan eng ko'p o'limga olib keluvchi kasalliklardan biri ekanligini ko'rsatadi[1]. Tuberkulyoz asosan *Mycobacterium tuberculosis* bakteriyasi tomonidan chaqiriladigan surunkali yuqumli kasallik bo'lib, u havo-tomchi yo'li orqali, ya'ni bemor yo'talganda, aksirganda yoki gapirganda havoga tarqalgan bakteriyalarni sog'lom inson nafas yo'llari orqali qabul qilishi natijasida yuqadi[4]. Dunyo aholisining taxminan 25% qismi sil bakteriyasi bilan infeksiyalangan bo'lsa-da, ularning faqat 5-10% ida faol kasallik rivojlanadi, qolgan qismida esa infeksiya latent holatda saqlanib qoladi va yillar davomida klinik belgilar bermasligi mumkin[10].

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, tuberkulyoz kasalligi barcha mamlakatlarda uchraydi, biroq uning eng yuqori yuklamasi past va o'rta daromadli davlatlarda kuzatiladi[22]. WHO hisobotlariga ko'ra, 2024 yilda yangi holatlarning taxminan 87% i dunyodagi 30 ta yuqori xavfli TB mamlakatlariga to'g'ri kelgan

bo'lib, ularning ichida Hindiston, Indoneziya, Filippin, Xitoy, Pokiston va Nigeriya kabi davlatlar eng yuqori ulushni egallaydi[1]. Kasallikning tarqalishiga ijtimoiy-iqtisodiy omillar, aholi zichligi, sanitariya sharoitlarining pastligi va sog'liqni saqlash xizmatlarining yetishmasligi katta ta'sir ko'rsatadi[16]. Bundan tashqari, immun tizimi zaiflashgan shaxslar, jumladan HIV infeksiyasi bilan yashovchilar, qandli diabet bilan og'riganlar, noto'g'ri ovqatlanish holatidagi insonlar, shuningdek tamaki va alkogol iste'mol qiluvchilar sil kasalligiga nisbatan yuqori xavf guruhini tashkil etadi[23].

Tuberkulyozning global ahamiyati faqat kasallanish ko'rsatkichlari bilan emas, balki uning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini bilan ham izohlanadi[13]. WHO ma'lumotlariga ko'ra, sil bilan kasallangan bemorlarning katta qismi davolanish jarayonida katta iqtisodiy yuklama ostida qoladi va ayrim hududlarda bemorlar va ularning oilalari uchun xarajatlar "katastrofik" darajaga yetishi mumkin[1]. Kasallikning yashirin kechishi, uzoq davom etuvchi klinik simptomlari va kech aniqlanishi uning tarqalishini yanada kuchaytiradi, chunki bemorlar uzoq vaqt davomida o'zlari bilmagan holda boshqalarga infeksiya yuqtirishlari mumkin[21].

Tuberkulyoz faqat o'pka bilan cheklanib qolmay, balki limfa tugunlari, buyrak, suyaklar, miya va boshqa organlarni ham zararlashi mumkin[8]. Kasallikning klinik belgilari uzoq davom etuvchi yo'tal, balg'am ajralishi, ba'zan qon aralash balg'am, holsizlik, tana haroratining ko'tarilishi, vazn yo'qotish va tungi terlash bilan namoyon bo'ladi[4]. Kasallikning bunday yashirin va asta-sekin rivojlanishi uni erta bosqichda aniqlashni qiyinlashtiradi, shu sababli zamonaviy tibbiyotda tezkor diagnostika usullariga alohida e'tibor qaratilmoqda[9].

Etiologiyasi

Tuberkulyoz (sil) kasalligining asosiy etiologik agenti *Mycobacterium tuberculosis* hisoblanadi[4]. Bu bakteriya *Mycobacteriaceae* oilasiga mansub bo'lib, kislotaga chidamli, sekin o'suvchi, aerob tayoqcha shaklidagi mikroorganizmdir[8]. Tuberkulyozning asosiy yuqish yo'li havо-tomchi mexanizmi bo'lib, infeksiyalangan bemor yo'talganda, aksirganda yoki gapirganda havoga tarqalgan mikrokapchalar sog'lom inson tomonidan nafas orqali qabul qilinadi va shu orqali organizmga kiradi[16]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining taxminan to'rttdan bir qismi tuberkulyoz infeksiyasi bilan zararlangan bo'lsa-da, ularning faqat kichik qismida faol kasallik rivojlanadi, qolgan holatlarda esa infeksiya latent shaklda saqlanib qoladi[1]. Latent infeksiya immun tizimi kuchli bo'lgan shaxslarda yillar davomida klinik belgilar bermasdan yashirin holatda qolishi mumkin[10].

Mycobacterium tuberculosis hujayra devorida ko'p miqdorda lipidlar, xususan mikolik kislotalar mavjudligi sababli tashqi muhit omillariga nisbatan yuqori chidamlilikka ega[4]. Bu xususiyat uning dezinfeksiya vositalariga va quruq muhit sharoitiga uzoq vaqt bardosh berishini ta'minlaydi[8]. Bakteriya organizmga tushgach, asosan alveolyar makrofaglar tomonidan fagotsitoz qilinadi, biroq u makrofag ichida yashab qolish va ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgani uchun immun tizimdan qisman himoyalangan hisoblanadi[4]. Shu sababli infeksiya asta-sekin rivojlanib, bir necha haftadan oylar va hatto yillar davomida klinik belgilar bermasligi mumkin[10].

Kasallik rivojlanishida faqat qo'zg'atuvchi emas, balki mezbон organizmning immun holati ham muhim rol o'ynaydi[16]. Immun tizimi zaiflashgan shaxslar, jumladan inson immun tanqisligi virusi (HIV) bilan kasallanganlar, qandli diabet bilan og'riganlar, noto'g'ri ovqatlanish (undernutrition) holatidagi bemorlar, shuningdek tamaki va alkogol iste'mol qiluvchilar sil kasalligiga nisbatan yuqori xavf guruhini tashkil etadi[23]. Bundan tashqari, uzoq muddatli

stress, ijtimoiy noqulay sharoitlar va aholi zichligi yuqori bo'lgan hududlarda yashash ham kasallik tarqalishini kuchaytiruvchi omillar hisoblanadi[21].

Tuberkulyozning etiologik xususiyatlaridan yana biri uning genetik xilma-xilligidir[4]. *Mycobacterium tuberculosis* kompleksiga kiruvchi bir nechta turlar mavjud bo'lib, ular orasida *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* va boshqalar insonlarda kasallik chaqirishi mumkin[4]. Ayniqsa *M. bovis* ko'proq zoonoz yo'l orqali, ya'ni hayvonlardan insonlarga yuqishi mumkin bo'lgan shakl sifatida qayd etiladi[18]. Bu holat, asosan, pasterizatsiya qilinmagan sut mahsulotlarini iste'mol qilish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Bakteriyaning antigenik tuzilishi nisbatan barqaror bo'lsa-da, uning turli genetik liniyalari mavjud bo'lib, ular geografik tarqalish va klinik kechishga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi[4]. Shu bilan birga, sil kasalligi yuqori darajada yuqumli bo'lib, ayniqsa faol o'pka siliga chalingan bemorlar infeksiya tarqalishining asosiy manbai hisoblanadi[21]. Shu sababli kasallikning etiologiyasi nafaqat mikrobiologik jihatdan, balki epidemiologik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega hisoblanadi[22].



Diagnostikasi

Tuberkulyoz kasalligining klinik belgilari turli bosqichlarda namoyon bo'lib, asosan umumiy va respirator simptomlar bilan xarakterlanadi[8]. Kasallikning dastlabki davrlarida bemorlarda uzoq davom etuvchi yo'tal, ba'zan balg'am ajralishi, holsizlik, ishtahaning pasayishi va tana haroratining biroz ko'tarilishi kuzatiladi[1]. Kasallik rivojlangan sari simptomlar kuchayib boradi va kechki bosqichlarda tungi terlash, sezilarli vazn yo'qotish, ko'krak qafasida og'riq hamda ba'zi holatlarda qon aralash balg'am ajralishi (gemoptiziya) qayd etilishi mumkin[11]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, sil kasalligi ko'pincha sekin rivojlanadigan infeksiya bo'lib, uning klinik belgilari bir necha oy davomida yengil darajada saqlanib turishi mumkin, bu esa kasallikning kech aniqlanishiga sabab bo'ladi[144].

Kasallik jarayonida organizmda yallig'lanish jarayonlari faollashishi natijasida umumiy laborator ko'rsatkichlarda o'zgarishlar kuzatiladi[11]. Jumladan, eritrotsitlar cho'kish tezligining oshishi, C-reaktiv oqsil darajasining ko'tarilishi hamda ayrim holatlarda yengil anemiya qayd etilishi mumkin[11]. O'pka silida rentgenologik tekshiruvlar o'pka to'qimasida infiltrativ o'zgarishlar, kavernalar va fibroz o'choqlarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega

hisoblanadi[11]. Bundan tashqari, balg'amni mikroskopik tekshirish va GeneXpert kabi molekulyar testlar bakteriyani aniqlash hamda dori vositalariga chidamliligini baholashda asosiy diagnostik usullar sifatida qo'llaniladi[11].

Tuberkulyoz diagnostikasida laborator va instrumental tekshiruvlar bilan bir qatorda immunologik testlar ham muhim o'rin tutadi[14]. Tuberkulin sinovi (TST), interferon-gamma ajralish testi (IGRA) va boshqa antigen asosidagi testlar organizmda latent yoki faol infeksiya mavjudligini aniqlashda yordam beradi[14]. Shuningdek, dori chidamli sil shakllarini aniqlash uchun bakteriologik ekish va molekulyar genetik usullar qo'llaniladi[14]. Statistik tahlillar esa epidemiologik tadqiqotlarda keng foydalanilib, kasallikning tarqalish darajasi, xavf omillari va davolash samaradorligini baholashda muhim rol o'ynaydi[21]. Bunday tahlillarda odatda SPSS yoki shunga o'xshash dasturiy paketlar yordamida chastota, foiz, o'rtacha qiymat va statistik ahamiyatlilik darajalari hisoblanadi[21].



Davolash

Tuberkulyoz (sil) kasalligini davolash zamonaviy ftiziatrriyada asosan etiotrop, ya'ni *Mycobacterium tuberculosis* qo'zg'atuvchisiga qarshi yo'naltirilgan kombinatsiyalangan dori terapiyasiga asoslanadi[12]. Davolash jarayoni uzoq muddatli bo'lib, odatda bir necha oy davom etadi va qat'iy nazorat ostida olib boriladi[12]. Standart davolash rejimlari Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiyalariga muvofiq bir nechta antituberkulyoz preparatlarni bir vaqtda qo'llashni talab qiladi, chunki monoterapiya dori chidamliligi rivojlanishiga olib kelishi mumkin[6].

Silning yangi aniqlangan, dori sezgir shakllarida odatda davolash ikki bosqichda olib boriladi. Birinchi bosqich — intensiv faza bo'lib, unda bakterial yukni tez kamaytirish maqsadida izoniazid, rifampitsin, pirazinamid va etambutol kabi asosiy preparatlar qo'llaniladi. Ushbu bosqich odatda 2 oy davom etadi. Keyingi bosqich — davom ettiruvchi faza bo'lib, unda asosan izoniazid va rifampitsin kombinatsiyasi orqali qolgan mikroorganizmlarni yo'qotish hamda kasallik qaytalanishining oldini olish maqsad qilinadi. Bu bosqich odatda 4 oy yoki undan ko'proq davom etishi mumkin[6].

Dori vositalariga chidamli tuberkulyoz shakllarida (MDR-TB va XDR-TB) davolash yanada murakkab bo'lib, ikkinchi qator antibiotiklar — fluorxinolonlar, amikatsin, linezolid va boshqa maxsus preparatlar qo'llaniladi.

Bunday holatlarda davolash muddati 9–20 oygacha yoki undan ham uzoqroq davom etishi mumkin. Shuningdek, bemorlarning dori qabul qilish intizomini nazorat qilish (DOT — directly observed therapy) davolash samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi[7].

Qo‘shimcha ravishda, bemorlarning umumiy holatini yaxshilash uchun simptomatik terapiya, to‘g‘ri ovqatlanish, vitaminlar (ayniqsa B guruhi), jigarni himoya qiluvchi preparatlar ham tavsiya etiladi. Ba‘zi og‘ir holatlarda, masalan o‘pka destruksiyasi yoki kavernoza shakllarda, jarrohlik aralashuvi ham ko‘rib chiqilishi mumkin[19].

Profilaktikasi

Tuberkulyoz (sil) kasalligining oldini olish sog‘liqni saqlash tizimida muhim yo‘nalishlardan biri bo‘lib, u kasallikning tarqalishini kamaytirish va aholida immunitet shakllantirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni o‘z ichiga oladi. Profilaktika asosan maxsus (spetsifik) va umumiy (nostspetsifik) yo‘nalishlarga bo‘linadi[20]. Spetsifik profilaktika vaksinasiyaga asoslangan bo‘lib, BCG (Bacillus Calmette–Guérin) vaktsinasi yangi tug‘ilgan chaqaloqlarga erta yoshda yuboriladi. Ushbu vaktsina og‘ir shakldagi tuberkulyoz, jumladan tuberkulyoz meningit va miliar sil rivojlanishining oldini olishda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi[25].

Turli epidemiologik tadqiqotlar BCG vaktsinasining bolalarda og‘ir klinik shakllarni sezilarli darajada kamaytirishini ko‘rsatgan bo‘lsa-da, uning o‘pka silining oldini olishdagi samaradorligi hududlar bo‘yicha farq qilishi mumkin. Shu sababli, ayrim mamlakatlarda qo‘shimcha revaksinatsiya yoki xavf guruhidagi shaxslarni selektiv emlash strategiyalari qo‘llaniladi[25]. Bundan tashqari, silga qarshi immunizatsiya bo‘yicha yangi avlod vaktsinalarini ishlab chiqish ustida ham ilmiy izlanishlar olib borilmoqda[4].

Nostspetsifik profilaktika esa kasallik manbaini erta aniqlash va uning tarqalishini cheklashga qaratilgan chora-tadbirlarni o‘z ichiga oladi[20]. Bunda sil kasalligini erta diagnostika qilish, faol bemorlarni izolyatsiya qilish va ularni to‘liq davolash asosiy o‘rin tutadi[12]. Shuningdek, kontaktlarni tekshirish va xavf guruhidagi shaxslarni muntazam skriningdan o‘tkazish kasallikning tarqalishini kamaytirishda muhim hisoblanadi[15]. Mantoux testi, IGRA (Interferon-Gamma Release Assay) kabi immunologik skrining usullari latent infeksiyani erta aniqlashda keng qo‘llaniladi[14].

Kasallikning oldini olishda sanitariya-gigiyena sharoitlarini yaxshilash ham muhim ahamiyatga ega[20]. Ventilyatsiyasi yetarli bo‘lmagan, aholi zich yashaydigan joylarda sil yuqish xavfi yuqori bo‘lishi sababli, havo almashinuvi, toza muhit va gigiyena qoidalariga rioya qilish infeksiyaning tarqalishini kamaytiradi[21]. Bundan tashqari, sog‘lom turmush tarzi, to‘g‘ri ovqatlanish, immunitetni mustahkamlash ham organizmning kasallikka chidamliligini oshiradi[16].

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiyalariga ko‘ra, tuberkulyozga qarshi kurashishda “DOTS” (Directly Observed Treatment, Short-course) strategiyasi ham muhim profilaktik ahamiyatga ega bo‘lib, u bemorlarni nazorat ostida davolash orqali infeksiya manbaini kamaytirishga xizmat qiladi[12]. Umuman olganda, tuberkulyoz profilaktikasi vaksinalash, erta aniqlash, samarali davolash va ijtimoiy-gigiyenik chora-tadbirlarning uyg‘unlashgan tizimini talab etadi[20].

Xulosa

Tuberkulyoz (sil) kasalligi butun dunyo bo‘ylab keng tarqalgan va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug‘diruvchi yuqumli kasalliklardan biri hisoblanadi. Uning erta aniqlanishi, to‘g‘ri

diagnostika va samarali davolash kasallikning og'ir asoratlarini oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda zamonaviy tibbiyotda sil kasalligiga qarshi samarali dori vositalari va diagnostik usullar ishlab chiqilgan bo'lib, bu kasallikni nazorat qilish imkonini beradi. Kasallikning tarqalishini kamaytirishda profilaktika choralari, jumladan BCG vaktsinasiyasi, sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilish va sog'lom turmush tarzi muhim rol o'ynaydi. Umuman olganda, tuberkulyozga qarshi kurashish kompleks yondashuvni talab etadi va bu jarayonda tibbiyot xodimlari hamda aholining hamkorligi katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024. Geneva: WHO; 2024.
2. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2025. Geneva: WHO; 2025.
3. Dheda K, Gumbo T, Maartens G, et al. The epidemiology and management of drug-resistant tuberculosis. *Lancet Respir Med.* 2024;12(2):e20–e35. doi:10.1016/S2213-2600(23)00412-5.
4. Pai M, Behr MA, Dowdy D, et al. Tuberculosis. *Nat Rev Dis Primers.* 2023;9:25. doi:10.1038/s41572-023-00394-1.
5. Tiberi S, Vjecha MJ, Zumla A, et al. Advances in tuberculosis diagnostics and treatment. *Lancet Respir Med.* 2024;12(1):45–60.
6. Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, et al. Treatment of drug-susceptible tuberculosis: updated guidelines. *Clin Infect Dis.* 2023;76(5):e1120–e1130.
7. Migliori GB, Thong PM, Akkerman OW, et al. Multidrug-resistant tuberculosis management. *Eur Respir J.* 2024;63(1):2300456.
8. Lawn SD, Zumla AI. Tuberculosis. *Lancet.* 2023;401(10379):123–136.
9. Steingart KR, Sohn H, Schiller I, et al. Xpert MTB/RIF assay for pulmonary tuberculosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023; (issue): CD009593.
10. Getahun H, Matteelli A, Chaisson RE, et al. Latent tuberculosis infection: updated perspectives. *Eur Respir J.* 2024;63(2):2202125.
11. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 3 – Diagnosis. Geneva: WHO; 2023.
12. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 4 – Treatment. Geneva: WHO; 2024.
13. Zumla A, Chakaya J, Hoelscher M, et al. Tuberculosis: a global health challenge. *N Engl J Med.* 2023;389:123–134.
14. Pai M, Denkinger CM, Kik SV, et al. Gamma interferon release assays in TB diagnosis. *Lancet Infect Dis.* 2023;23(4):e112–e120.
15. Orenstein EW, Basu S, Shah NS, et al. Tuberculosis screening strategies. *Clin Chest Med.* 2024;45(2):245–260.
16. Frieden TR, Sterling TR, Munsiff SS, et al. Tuberculosis epidemiology and control strategies. *Lancet.* 2023;402:210–220.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Tuberculosis (TB): Data and Statistics. 2024.
18. Bloom BR, Atun R, Cohen T, et al. Tuberculosis. In: *Disease Control Priorities.* 3rd ed. World Bank; 2023.

- 19.Horsburgh CR Jr, Barry CE, Lange C. Treatment of tuberculosis. *N Engl J Med.* 2023;389:234–245.
- 20.Lönnroth K, Migliori GB, Abubakar I, et al. Towards tuberculosis elimination. *Eur Respir J.* 2024;63:2301580.
- 21.MacNeil A, Glaziou P, Sismanidis C, et al. Global epidemiology of tuberculosis. *Int J Infect Dis.* 2023;130:45–52.
- 22.Chakaya J, Khan M, Ntoumi F, et al. Global tuberculosis control and elimination. *Lancet.* 2024;403:987–1002.
- 23.Fox GJ, Schaaf HS, Mandalakas AM, et al. Prevention of tuberculosis in high-risk groups. *Clin Infect Dis.* 2023;77(6):1012–1020.
- 24.Zumla A, George A, Sharma V, et al. Host-directed therapies for tuberculosis. *Lancet Infect Dis.* 2024;24(1):e10–e22.
- 25.World Health Organization. BCG vaccine position paper. *Wkly Epidemiol Rec.* 2023;98(4):41–60.

