



## TUBERKULYOZ VA OIV KOINFEKSIYASI: IMMUNOPATOGENEZ, KLINIK KECHISH VA ZAMONAVIY DAVOLASH STRATEGIYALARI

Ruzaliyev Komiljon Nosirovich

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot institute Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya  
kafedrasida Katta o'qituvchi

Jorayev Diyorbek Doniyorovich

Pediatric fakulteti Stomatologiya yo'nalishi  
jorayevdiyorbek085@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada sil kasalligi (tuberkulyoz) va OIV infeksiyasining o'zaro bog'liqligi, ularning immunopatogenez mexanizmlari hamda koinfektsiya sharoitida kasallikning klinik kechishi va profilaktika yo'llari qisqacha tahlil qilinadi. Tuberkulyoz *Mycobacterium tuberculosis* tomonidan chaqiriladigan yuqumli kasallik bo'lib, OIV immun tizimni susaytirib, silning og'ir va tez rivojlanishiga sabab bo'ladi. Shu sababli ushbu ikki infeksiya birgalikda jiddiy klinik va epidemiologik muammo hisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** Sil kasalligi, tuberkulyoz, OIV, koinfektsiya, immunopatogenez, CD4+ T-limfotsitlar, opportunistik infeksiya, profilaktika, antiretrovirus terapiya, *Mycobacterium tuberculosis*.

**Abstract:** This article briefly analyzes the relationship between tuberculosis (TB) and HIV infection, their immunopathogenic mechanisms, as well as the clinical course and preventive approaches in the context of co-infection. Tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, while HIV weakens the immune system, leading to a more severe and rapid progression of tuberculosis. Therefore, the coexistence of these two infections represents a significant clinical and epidemiological challenge.

**Keywords:** Tuberculosis, TB, HIV, co-infection, immunopathogenesis, CD4+ T-lymphocytes, opportunistic infection, prophylaxis, antiretroviral therapy, *Mycobacterium tuberculosis*.

**Аннотация:** В данной статье кратко анализируется взаимосвязь между туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией, их иммунопатогенетические механизмы, а также клиническое течение и профилактические подходы при коинфекции. Туберкулёз — инфекционное заболевание, вызываемое *Mycobacterium tuberculosis*, тогда как ВИЧ ослабляет иммунную систему, способствуя более тяжёлому и быстрому развитию туберкулёза. Таким образом, сочетание этих двух инфекций представляет собой серьёзную клиническую и эпидемиологическую проблему.

**Ключевые слова:** Туберкулёз, ВИЧ, коинфекция, иммунопатогенез, CD4+ T-лимфоциты, opportunisticheskaya infektsiya, profilaktika, antiretrovirusnaya terapiya, *Mycobacterium tuberculosis*.

### KIRISH

Tuberkulyoz va orttirilgan immun tanqisligi sindromi (OIV infeksiyasi) zamonaviy tibbiyot va global sog'liqni saqlash tizimi oldida turgan eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu ikki infeksiya alohida holatda ham yuqori xavf tug'diradi, biroq



ularning birgalikda kechishi (koinfeksiya) kasallikning klinik, immunologik va epidemiologik xususiyatlarini sezilarli darajada murakkablashtiradi. OIV infeksiyasi organizmning hujayraviy immunitetini, ayniqsa CD4+ T-limfotsitlarni zararlab, immun tizimning zaiflashishiga olib keladi. Natijada latent holatda bo'lgan Mycobacterium tuberculosis faollashib, faol tuberkulyoz rivojlanish xavfi bir necha barobar oshadi. Shu bilan birga, tuberkulyoz infeksiyasi organizmda kuchli yallig'lanish jarayonini chaqirib, OIV replikasiyasini faollashtirishi va kasallikning tez progres qilishiga sabab bo'lishi mumkin. JSST ma'lumotlariga ko'ra, sil kasalligi OIV bilan yashovchi bemorlar orasida o'limning asosiy sabablaridan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu koinfeksiya holati nafaqat klinik kechishning og'irlashuvi, balki diagnostika va davolash jarayonlarining murakkablashuvi bilan ham xarakterlanadi. Shu sababli TB va OIV o'rtasidagi o'zaro ta'sir mexanizmlarini o'rganish, erta tashxis qo'yish hamda samarali profilaktika strategiyalarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Asosiy qism: Sil kasalligi, tuberkulyoz (lot. tuberculum — do'mboqcha) — Mycobacterium tuberculosis complex guruhi mikobakteriyalari tomonidan chaqiriladigan dunyoda keng tarqalgan infektsion kasallik. Bakteriya odatda o'pkani shikastlaydi. Kasallik nafaqat salomatlik, balki ijtimoiy holatga ham bog'liq: sil qo'zg'atuvchisiga immuniteti pasaygan, to'yib ovqatlanmaydigan, gigiena standartlariga rioya qilmaydigan va kambag'al ijtimoiy sharoitlarda yashaydigan kishilar eng ta'sirchandır. Biroq, sil yoshi va jinsidan qat'iy nazar butun aholi qatlamiga xavf tug'diradi. O'lim holatlarining yuqoriligi (yiliga taxminan 3 million kishi) va kasallikning keng tarqalganligiga nafaqat ijtimoiy omillar, balki sil kasalligining hech qanday alomatlersiz (yashirin) davri uzoq davom etishi ham ta'sir ko'rsatadi. Bu davr uni davolash uchun eng qulay vaqt hisoblanadi. Infeksiya mavjudligini aniqlash uchun organizm Mantu sinov reaksiyasiga baholanadi. Epidemiologiya. M. tuberculosis bilan yer aholisining uchdan bir qismi infeksiyalangan va har soniyada yangi infeksiya holati sodir bo'ladi degan tushuncha bor. Butun dunyoda har yili tuberkulyoz bilan kasallanadigan insonlar ulushi o'zgarmaydi yoki kamaymaydi. Biroq aholi sonining oshishi tufayli yangi holatlarning mutlaq soni oshib bormoqda. 2007-yilda asosan rivojlanayotgan mamlakatlarda surunkali faol tuberkulyozning 13,7 million hollari qayd qilinishi, 9,3 million yangi kasallanish hollari va 1,8 million o'lim hollari hisoblangan. Bundan tashqari, rivojlangan mamlakatlarda insonlar tuberkulyoz bilan tobora ko'proq infeksiyalanmoqda, chunki ularning immun tizimi immunosuppressiv preparatlar qabul qilish natijasida zaiflashib bormoqda, ayniqsa OIV-infeksiyalarda. Sil kasalligi butun dunyo bo'ylab teng ravishda tarqalmagan. Ko'pchilik osiyo va afrika mamlakatlari aholisining taxminan 80%da tuberkulinli sinov ijobiy natija beradi. Solishtirish uchun AQSh aholisi orasida bu ko'rsatkich 5-10% ni tashkil etadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti bergan ma'lumotlarga ko'ra, 2015-yilda dunyoda 10,4 millionga yaqin tuberkulyoz bilan kasallanish hollari qayd etilgan.

Ulardan 5,9 millioni (56%) erkaklarga, 3,5 millioni (34%) ayollarga va 1,0 millioni (10%) bolalarga to'g'ri keldi. OIV bilan infeksiyalangan bemorlar 1,2 millionni (11%) tashkil etdi. JSST kasallik haqida bergan ma'lumotlarga ko'ra, 2015-yilda sil tufayli 1,4 million bemorning o'limi qayd etildi, ular ichida 0,4 millioni OIV bilan aloqador edi.



Tuberkulyoz bilan kasallanish noqulay sharoit (stressli holatlar), shuningdek inson organizmining individual xususiyatlari (masalan qon guruhi yoki yoshi) bilan bog'liq ekanligi qayd qilingan. Kasallanganlar orasida 18-26 yosh guruhi dominantlik qiladi. Insonni silga bo'lgan ta'sirchanligini oshiradigan bir nechta omillar mavjud: Dunyo bo'yicha eng ahamiyatlisi — OIV; Chekish (ayniqsa kuniga 20 tadan ortiq sigareta) — kasallanish ehtimolini 2-4 marta oshiradi.

Klinik shakllari: Ko'pincha tuberkulyoz nafas olish (asosan o'pka va bronxlar) va siydik-tanosil tizimini shikastlaydi. Tuberkulyozning suyak-bo'g'im shakllarida ko'pincha umurtqa va son suyaklarining shikastlanishi uchraydi. Shu sababli kasallikning ikki turi ajratiladi: o'pka va o'pkadan tashqari. O'pka tuberkulyozi turli shakllarga ega bo'lishi mumkin: Birlamchi tuberkulyoz kompleks (tuberkulyozli pnevmoniya o'chog'i + limfangit, ko'ks oralig'i limfadeniti); Tuberkulyozli bronxoadenit, ko'krak ichi limfa tugunlarining izolyatsiyalangan limfadeniti.

Tarqalganligi darajasidan kelib chiqib, quyidagi sil turlari farqlanadi: Latent (yashirin), Disseminatsiyalangan, Miliar, O'choqli (cheklangan), Infiltrativ, Kavernoz, Firbroz-kavernoz, Sirrotik, Kazeoz pnevmoniya, Tuberkulyoma. Kamdan-kam hollarda plevra, halqum, traxeya tuberkulyozi qayd qilinadi.

Bronx-o'pka kasalliklarining rivojlanishi (masalan, surunkali bronxit) omili sifatida tamaki chekish, alkogolli ichimliklarni ortiqcha iste'mol qilish, giyohvandlikning barcha turlari, nafas olish tizimi a'zolarida surunkali yallig'lanish jarayonlari mavjudligi sababli respirator kasalliklariga moyillik, surunkali kasalliklar, boshqa a'zo va to'qimalarda yallig'lanish o'choqlari mavjudligi, qandli diabet, endokrin kasalliklar, yetarlicha ovqatlanmaslik, ovqatlanish ratsionida vitaminlarning yetishmasligi, nevroitik buzilishlar, depressiv vaziyatlar, homiladorlik davri.

Alomatlari Odatda tuberkulyoz asta-sekin namoyon bo'la boshlaydi. Patogen bakteriyalar bemor organizmida juda uzoq vaqt davomida o'zini haiqda belgi bermaydi, ko'pincha o'pka to'qimalarida rivojlanadi va ko'payadi. Sil kasalligining dastlabki bosqichlarida hech qanday alomatlar kuzatilmaydi. Dastlabki bosqichdan so'ng kasallikning yashirin yoki latent davri keladi, unda quyidagi simptomatika kuzatilishi mumkin: Umumiy salomatlikning yomonlashishi, charchoq, kuchsizlik, asabiylashish, beixtiyor vazn yo'qotish, tunda ortiqcha terlash, yo'tal, yuqori tana harorati kasallikning birinchi bosqichi uchun xos emas, bunday alomatlar o'pka to'qimalarining keng shikastlanishlarida kuzatiladi.

Kasallikning dastlabki bosqichlari sezilarli bo'lmaganligi bois tashxislash faqat sil probalari (Diaskin-test, Mantu sinov reaksiyasi va hokazo) yoki qonning PZR tahlili yordamida amalga oshiriladi. Kasallikning keyingi, latent (yashirin) bosqichi — «yopiq» shakldagi tuberkulyoz bilan tavsiflanadi. Bu bosqichda qo'zg'atuvchi tashqi muhitga tarqatilmaydi va kasallik sekin rivojlanganligi va organizmning qarshiligi tufayli salomatlikka deyarli zarar yetkazmaydi.

Kasallikning yashirin shakli faol kasallik bosqichiga o'tishi ehtimoli bilan xavfli, u nafaqat boshqalarga xavf tug'diradi, balki organizmga juda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bo'g'im va suyaklarda — ta'sirlangan sohalardagi og'riq bilan namoyon bo'ladi, bo'gimlarning



harakatchanligi cheklanadi. Alomatlar tayanch-harakat tizimining boshqa kasalliklari bilan o'xshashligi tufayli tashxislash nisbatan murakkab bo'ladi.

Siydik-tanosil tizimida (urogenital tuberkulyoz) — odatda buyrak va yoki chanoq a'zolarida aniqlanadi. Tez-tez siyish, shu jumladan, siydikda qon uchrashi va isitma kuzatiladi. Terida — teri bo'ylab tarqaladigan toshmalar shaklida ifodalanadi, toshmalar paypaslab ko'rilganda tugunchalarni eslatadi. Turli a'zolar jarohatlanganda boshqa alomatlar ham kuzatilishi mumkin. Qon oqimiga kirib, bakteriyalar organizmning hamma joylariga tarqaladi. Deyarli har qanday organ, to'qima yoki a'zolar tizimini jarohatlashi mumkin. Bunday holatlarda kasallikning klinik belgilari boshqa etiologiyali yallig'lanish jarayonlaridan farqlanmaydi. O'pkadan tashqari sil shakllarni davolash prognozi tashxis vaqtiga, patologik jarayonning lokalizatsiyasiga, uning bosqichiga, organning shikastlanish darajasiga, bemorning umumiy salomatligiga bog'liq.

Tashxislash. Tibbiyotning tuberkulyoz bilan shug'ullanadigan sohasi ftiziatriya, uning mutaxassislari esa ftiziatrlar deb ataladi. Tashxis organizmda kasallik sababchisini aniqlashga imkon beradigan tahlillar asosida qo'yiladi. Diagnostik chora-tadbirlar anamnezni yig'ish va bemorlarning shikoyatlarini tahlil qilish, tibbiy tarixni o'rganish bilan boshlanadi. Tashxisni tasdiqlash yoki rad etish uchun bir qator tekshiruvlar o'tkaziladi. Mantu reaksiyasi yoki Pirke testini tahlil qilish sil kasalligi mavjudligini aniqlaydigan eng keng tarqalgan tadqiqot usullaridan biri. Tuberkulin teri ustiga yoki ostiga qo'yiladi. Tuberkulin tekshiruvi Kox tayoqchasi bilan aloqani baholash imkonini beradi, ammo bu tashxisni tasdiqlamaydi. Bu diagnostik usuli boshqa turdagi mikobakteriyalar bilan aloqani ham ko'rsatishi mumkinligi tufayli sil mutaxassislar va boshqa mutaxassislar tomonidan tanqid qilinadi. Bundan tashqari, bu usul bo'yicha tashxislash BCG (silga qarshi vaktsina) bilan emlashdan so'ng noto'g'ri natijalarga olib kelishi mumkin. Mantu testi shuningdek emlashdan oldin asosiy komponentlarga bo'lgan allergik reaksiyalarni aniqlash uchun uchun ishlatiladi. Diaskin testi ham teri tadqiqotlari qatoriga kiradi va mantu reaksiyasi usuli bilan sil tashxisini takomillashtirishga qaratilgan. Bu o'ziga xos sinov bo'lib, u faqat sil kasali mikobakteriyalarga reaksiya ko'rsatadi. Kvantiferon test yoki IFA — immunoferment diagnostik test, tuberkulinga allergiyasi bo'lgan kishilar uchun tavsiya etiladi. Tadqiqot biologik materiallarda (qon) amalga oshiriladi va eng ishonchli sinov hisoblanadi (faqat 2% noto'g'ri javob, Mantu sinovida esa 30%). Kasallikning yashirin va o'pkadan tashqari shakllarini aniqlash uchun tavsiya etiladi. Mikroskopik tahlil — yo'tal bilan ajralgan balg'amda patogen organizmni izlash uchun amalga oshiriladi. Agar mikroskop orqali Mikobakteriyalar aniqlansa, bakteriyalarni sun'iy sharoitda o'stirib o'rganiladi. PZR — bugungi kunda eng to'g'ri tadqiqot usullari, biologik suyuqliklarda mikobakteriya DNKsi borligini aniqlash imkonini beradi; Biopsiyadan olingan to'qimalarning gistologik tekshiruvi suyak to'qimalarining silini aniqlashda qo'llaniladi. O'ta og'ir hollarda jarrohlik aralashuvi orqali sun'iy pnevmotoraks va pnevmoperitoneum qo'yish, shikastlangan o'pka yoki uning bir bo'lagini olib tashlash, kaverna, plevra empiemasini drenajlash talab etilishi ehtimoli mavjud. Oldini olish. Ushbu kasallikdan tiklanish ehtimoli kasallikning bosqichi, shikastlanish maydoni, bemorning umumiy salomatligi asosida hisoblanadi. Dastlabki bosqichlarda tashxis qo'yish kasallikni davolashni samarali kursini belgilash imkonini beradi. Kasallikning rivojlanishi immunitet



darajasiga bog'liq, shuning uchun asosiy profilaktik chora — sog'lom turmush tarziga rioy qilish hisoblanadi. Bolalarni emlash, kasallikni dastlabki bosqichlarida aniqlash uchun muntazam sinovlar va testlarni o'tkazish ham muhim rol o'ynaydi. Sil va OIV koinfeksiyasini samarali nazorat qilish uchun kasalliklarning erta aniqlanishi, uzluksiz va birgalikdagi antiretrovirus hamda antituberkulyoz davolashni o'z vaqtida boshlash, shuningdek, immunitetni saqlash va profilaktik choralarni kuchaytirish orqali ularning rivojlanish ketma-ketligini to'xtatish eng muhim strategiya hisoblanadi.

Xulosa: Sil kasalligi (tuberkulyoz) va OIV infeksiyasining koinfeksiyasi zamonaviy tibbiyotda eng murakkab va dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu ikki infeksiya o'zaro sinergistik ta'sirga ega bo'lib, biri ikkinchisining kechishini og'irlashtiradi. OIV infeksiyasi CD4+ T-limfotsitlarni kamaytirib, immun tizimni susaytiradi va latent sil infeksiyasining faollashishiga sabab bo'ladi. Shu bilan birga, tuberkulyoz infeksiyasi organizmda kuchli yallig'lanish reaksiyasini chaqirib, OIV replikatsiyasini kuchaytiradi va kasallikning tez progres qilishiga olib keladi. Koinfeksiya holatlarida klinik kechish ko'pincha atipik bo'lib, diagnostika jarayoni murakkablashadi hamda kechikkan tashxis og'ir asoratlar va yuqori o'lim ko'rsatkichlariga sabab bo'lishi mumkin. Ayniqsa, ekstrapulmonar sil shakllarining ko'payishi va opportunistik infeksiyalarning rivojlanishi bemor holatini yanada og'irlashtiradi. Shu sababli sil va OIV koinfeksiyasini nazorat qilishda kompleks yondashuv zarur bo'lib, u erta skrining, laborator va instrumental diagnostika, antiretrovirus terapiya hamda antituberkulyoz davolashni o'z vaqtida boshlashni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, profilaktik choralar, aholi orasida sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish va xavf guruhlarini muntazam nazorat qilish kasallik tarqalishini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Umuman olganda, sil va OIV koinfeksiyasiga qarshi kurashda erta aniqlash, uzluksiz davolash va profilaktik strategiyalarni kuchaytirish bemor hayot sifatini yaxshilash va o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirishda asosiy omil hisoblanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024. Geneva: WHO; 2024.
2. UNAIDS. Global HIV & AIDS Statistics. Geneva; 2024.
3. Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st ed. 2022.
4. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 2020.
5. CDC. Tuberculosis and HIV Coinfection Guidelines. 2023.