

**XLAMIDIOZ KASALLIGIDA IMMUN JAVOB VA ZAMONAVIY
DIAGNOSTIKA USULLAR****Jalg'ashova Durdona Murod qizi**E-mail: durdonajalgasheva79@gmail.com**Ilmiy rahbar: Xolmurodov Inoyatullo Ismatulloyevich**e-mail: inoyatulloxolmurodov@gmail.com

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yo'nalishi
2-kurs 24-09 guruh talabalari

Annotatsiya

Xlamidioz — Chlamydia trachomatis bakteriyasi qo'zg'atadigan eng keng tarqalgan jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiya bo'lib, ko'pincha asemptomatik kechadi va ayollarda bepushtlik, ektopik homiladorlik, surunkali tos yallig'lanishi kabi jiddiy asoratlarga olib kelishi mumkin. Ushbu maqola Chlamydia trachomatis infeksiyasida organizmning immun javob mexanizmlari va zamonaviy diagnostika yondashuvlarini batafsil yoritadi.

Immun javob jihatidan, infeksiya dastlabki bosqichda tug'ma (innate) immunitet hujayralari (makrofaglar, neytrofillar, dendritik hujayralar, NK-hujayralar) tomonidan tan olinadi va IFN- γ , IL-1, TNF- α kabi sitokinlar ishlab chiqariladi. Biroq, C. trachomatis samarali immun evasion strategiyalariga ega: u hujayra ichida yashirinib, T3SS (Type III secretion system) effektorlari (TepP, TarP, CpoS va boshqalar) orqali IFN- γ signalini bloklaydi, neytrofillarni paraliz qiladi, apoptozni oldini oladi va MHC-I/II ekspressiyasini pasaytiradi. Natijada, surunkali yallig'lanish va immunopatologiya (ayniqsa, HSP60 ga qarshi autoimmun reaksiyalar) rivojlanadi. Adaptiv immunitetda CD4+ Th1 limfotsitlari va IFN- γ asosiy himoya rolini o'ynaydi, ammo Th2 ga o'tish yoki immunitetning yetarli emasligi asoratlarni kuchaytiradi. Hayvon modellari (kemiruvchilar) va inson tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, samarali himoya uchun Th1-polarizatsiyalangan CD4+ T-hujayralar va mahalliy shilliq qavat immuniteti muhimdir. Zamonaviy diagnostikada NAAT (Nucleic Acid Amplification Tests) — PZR (polimeraza zanjirli reaksiya) va uning real vaqtdagi variantlari asosiy "oltin standart" hisoblanadi (sezuvchanlik va o'ziga xoslik 95–99%). U siydik, uretra/bachadon bo'yni surtmasi, orofaringeal va rektal namunalarda yuqori aniqlik beradi. An'anaviy usullar

(hujayra kulturasi, immunoflyuoresensiya, IFA) sezuvchanligi past bo'lgani uchun kam qo'llaniladi. So'nggi yillarda point-of-care (POC) testlari (masalan, lateral flow immunochromatografik testlar va yangi molekulyar platformalar) rivojlanmoqda, ammo ular hali NAAT darajasiga yetmagan. Kombinatsiyalangan testlar (masalan, RT + IgG/IgA) yuqori spetsifiklik beradi, lekin sezuvchanlikni pasaytirishi mumkin.

Kalit so'zlar: Chlamydia trachomatis, urogenital xlamidioz, Chlamydia trachomatis infeksiyasi, immun javob, innate immunitet, adaptive immunitet, immun evasion, immun qochish mexanizmlari, Type III secretion system, T3SS effektorlari, TepP, TarP, CpoS, IFN- γ , IL-1, TNF- α , Th1 limfotsitlari, CD4+ T-hujayralari, HSP60, immunopatologiya, surunkali yallig'lanish, autoimmun reaksiyalar, bepushtlik asoratlari, tos yallig'lanishi, NAAT, Nucleic Acid Amplification Tests, PZR, PCR, real vaqtda PCR, point-of-care testlar, POC diagnostika, lateral flow testlar, molekulyar diagnostika, zamonaviy diagnostika usullari, skrining, vaktsina ishlab chiqish, immun evasion strategiyalari, hujayra ichi parazitizmi, apoptoz inhibitsiyasi, MHC ekspressiyasi pasayishi, Th1/Th2 muvozanati, shilliq qavat immuniteti, mahalliy immun javob, surunkali infeksiya patogenezini

Kirish

Xlamidioz (Chlamydia trachomatis infeksiyasi) bugungi kunda dunyoda eng ko'p uchraydigan jinsiy yo'l bilan yuqadigan bakterial infeksiyalardan biri bo'lib, har yili millionlab yangi holatlar qayd etilmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, 15–49 yoshdagi aholida har yili taxminan 129 million yangi Chlamydia trachomatis infeksiyasi ro'yxatga olinadi. Ushbu raqamlarning katta qismi rivojlanayotgan mamlakatlarda, shu jumladan Markaziy Osiyo mintaqasida kuzatiladi. Xlamidiozning eng xavfli xususiyatlaridan biri – uning ko'pincha asimptomatik (belgisiz) kechishi hisoblanadi. Erkaklarning taxminan 50–70 %, ayollarning esa 70–90 % holatlarida kasallik hech qanday sezilarli alomatlarsiz o'tadi. Natijada bemorlar ko'pincha o'zlarining infeksiyaliligini bilmaydilar va sheriklariga yuqtirishda davom etadilar. Shu bilan birga, davolanmagan yoki kech tashxis qo'yilgan infeksiya ayollarda jiddiy reproduktiv salomatlik muammolariga – surunkali tos a'zolari yallig'lanish kasalligi (PID), fallop naychalari bitishi, bepushtlik, ektopik homiladorlik, homiladorlik paytida asoratlari (erta tug'ish, yangi tug'ilgan chaqaloqda kon'yunktivit va pnevmoniya) keltirib chiqaradi.

Erkaklarda esa epididimit, prostatit, uretrit va kamdan-kam hollarda reaktiv artrit (Reiter sindromi) rivojlanishi mumkin. Bundan tashqari, Chlamydia trachomatis infeksiyasi OIV va boshqa jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalarni (gonokokk, sifilis,

trichomonas) yuqishi ehtimolini 2–5 baravar oshiradi, chunki u shilliq qavatning yallig‘lanishini kuchaytirib, viruslar uchun “kirish eshigi” hosil qiladi.

Xlamidiozning patogenezida asosiy rolni immun javobning ikki tomonlama tabiati o‘ynaydi: bir tomondan, organizmning himoya mexanizmlari (ayniqsa IFN- γ ga asoslangan Th1 javobi) infeksiyani bartaraf etishga harakat qiladi; ikkinchi tomondan, Chlamydia trachomatis o‘ziga xos immun evasion (immunitetdan qochish) strategiyalariga ega bo‘lib, hujayra ichida uzoq muddat yashirilib qolishi, surunkali yallig‘lanishni qo‘zg‘atishi va hatto autoimmun reaksiyalarni (masalan, chlamydia issiqlik shok proteini – HSP60 ga qarshi antitanachalar) keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, kasallik nafaqat bakterial infeksiya, balki immunopatologik jarayon sifatida ham qaralishi kerak. Zamonaviy tibbiyotda xlamidiozga qarshi kurashning muvaffaqiyati ikki asosiy omilga bog‘liq: Erta va aniq diagnostika (ayniqsa, asimptomatik shakllarni aniqlash); Infeksiyaning immunopatogenezini chuqur tushunish, chunki bu kelajakda samarali profilaktik vaktsina ishlab chiqish uchun asosiy yo‘nalishlardan biridir.

Ushbu maqolada quyidagi masalalar batafsil ko‘rib chiqiladi: Chlamydia trachomatis infeksiyasida tug‘ma va adaptiv immun javobning bosqichma-bosqich rivojlanishi; Bakteriyaning immunitetdan qochish mexanizmlari (T3SS effektorlari, apoptoz inhibitsiyasi, sitokin signalining bloklanishi va boshqalar); Surunkali yallig‘lanish va immunopatologik asoratlarning paydo bo‘lish mexanizmlari; Hozirgi vaqtda qo‘llanilayotgan eng samarali diagnostika usullari (NAAT, real vaqtdagi PZR, point-of-care testlarning rivojlanishi); Kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari va vaktsina ishlab chiqishdagi hozirgi muammolar.

ETIOLOGIYASI

Xlamidioz kasalligining asosiy etiologik omili — Chlamydia trachomatis bakteriyasidir. Bu gram-manfiy, obligat hujayra ichi paraziti bo‘lib, faqat tirik hujayralar ichida ko‘payishi mumkin. Chlamydia trachomatis o‘ziga xos bipfazali (ikki bosqichli) rivojlanish sikliga ega bo‘lib, bu uning hayotiy faoliyatining asosiy xususiyatidir.

Rivojlanish siklining ikki shakli: Elementary body (EB) — infeksiyon shakl. Bu kichik (taxminan 0,3 mkm), zich devorga ega, spora kabi chidamli struktura. EB tashqi muhitda nisbatan barqaror bo‘lib, hujayraga kirib infeksiyani boshlaydi. U metabolik jihatdan faol emas, lekin yuqori infeksiyonlikka ega. Reticulate body (RB) — replikativ shakl. Hujayra ichiga kirgach, EB RB ga aylanadi. RB kattaroq (0,6–1,2 mkm), metabolik faol, ikkilik bo‘linish orqali ko‘payadi. Infeksiya davomida hujayra ichida ko‘p sonli RB lar hosil bo‘ladi. Infeksiya tugagach, RB lar yana EB ga aylanib,

hujayradan chiqib yangi hujayralarni infeksiyalaydi. Bu sikl odatda 48–72 soat davom etadi. Chlamydia trachomatis serotiplari (serovarlar) 15 dan ortiq bo‘lib, ular quyidagi guruhlarga bo‘linadi: A–C serotiplari — ko‘z trachomasini qo‘zg‘atadi (ko‘rlikka olib keluvchi asosiy sabab); D–K serotiplari — urogenital infeksiyalarning asosiy qo‘zg‘atuvchisi (jinsiy yo‘l bilan yuqadigan xlamidioz);

L1–L3 serotiplari — limfogranuloma venereum (LGV) kasalligini chaqiradi, bu og‘ir shakl bo‘lib, limfa tugunlarida yiringli yallig‘lanish va fibroz bilan kechadi.

Patogenezning asosiy bosqichlari (batafsil): Yopishish va kirish (adhesion va invazion) EB hujayra yuzasidagi reseptorlarga (masalan, glikozaminoglikanlar, EGFR, integrinalar) yopishadi. Keyin T3SS (Type III secretion system) orqali effektor oqsillar (TarP, TepP, CT456 va boshqalar) yuboriladi. TarP aktin polimerizatsiyasini rag‘batlantirib, hujayra sitosketini o‘zgartiradi va bakteriyaning endositoz orqali ichkariga kirishini ta‘minlaydi. Inkluziya hosil bo‘lishi Chlamydia hujayra ichida o‘ziga xos vakuol — inkluziya (chlamydial inclusion) hosil qiladi. Bu inkluziya endosom/fagozom yo‘lidan qochib, lizosom bilan birlashmaydi. Bakteriya Golgi apparati, endoplazmatik retikulum va mitoxondriyalar bilan yaqin aloqada joylashib, ozuqa moddalarini (masalan, lipidlar, aminokislotalar, temir) o‘zlashtiradi.

Ko‘payish va o‘sish Inkluziya ichida RB lar binar bo‘linish orqali ko‘payadi. Bu jarayonda bakteriya hujayra ichidagi ozuqa resurslarini o‘zlashtirib, mitoxondriya funksiyasini o‘zgartiradi va hujayra apoptotizmini oldini oladi (masalan, anti-apoptotik effektorlar orqali). Immun evasion (immunitetdan qochish) mexanizmlari IFN- γ signalini bloklash (TepP va boshqa effektorlar orqali JAK-STAT yo‘lini buzish); MHC-I va MHC-II ekspressiyasini pasaytirish \rightarrow adaptiv immunitetni zaiflashtirish; Apoptoz inhibitsiyasi (hujayra o‘limini oldini olish) Neytrofillarni va makrofaglarni paraliz qilish; Aberrant body (AB) shakliga o‘tish — stress sharoitida (antibiotiklar, sitokinlar, ozuqa yetishmasligi) RB lar ko‘payishni to‘xtatib, katta, metabolik jihatdan passiv aberrant shaklga o‘tadi. Bu shakl antibiotiklarga chidamli va surunkali infeksiyani ta‘minlaydi. Surunkali yallig‘lanish va immunopatologiy Davom etgan infeksiya yoki takroriy infeksiyalarda Chlamydia ning issiqlik shok proteini (HSP60 / GroEL) ga qarshi antitanachalar hosil bo‘ladi. Bu antitanachalar o‘z-o‘ziga (autoimmun) reaksiyalarni qo‘zg‘atib, fallop naychalari, endometrium va tos a‘zolarida surunkali yallig‘lanish, fibroz va bitishlarga olib keladi. Bu jarayon ayollarda bepushtlik va ektopik homiladorlikning asosiy sabablaridan biridir. Chiqish va tarqalish Sikl oxirida inkluziya yorilib, EB lar hujayradan chiqadi (lisis yoki ekstruziya orqali). Ekstruziya — hujayra o‘lmasdan bakteriyalarni chiqarish mexanizmi bo‘lib, immun javobni kamaytiradi va tarqalishni osonlashtiradi.

Patologiyasi

Chlamydia trachomatis infeksiyasining patologiyasi nafaqat bakteriyaning hujayra ichidagi ko'payishi va tarqalishi, balki organizmning immun javobining ikki tomonlama (himoyaviy va zararli) ta'siri bilan chambarchas bog'liq. Patogenezning asosiy xususiyati – immunopatologik mexanizmlar ustunlik qilishi bo'lib, bu jarayon asoratlarning (ayniqsa, ayollarda tubal bepushtlik, ektopik homiladorlik va surunkali tos yallig'lanishi) asosiy sababidir.

1. Infeksiyaning dastlabki bosqichlari va mahalliy yallig'lanish

Epiteliydagi infeksiya Chlamydia trachomatis asosan shilliq qavat epiteliysi hujayralariga (uretra, bachadon bo'yni, endometrium, fallop naychalari) yopishadi va kiradi. Infeksiya boshlangach, infeksiyalangan epiteliy hujayralari darhol pro-yallig'lanish sitokinlari (IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α) va kemokinlarni (CXCL8/IL-8, CXCL10) ishlab chiqaradi. Bu sitokinlar neytrofillar, makrofaglar va dendritik hujayralarni jalb qiladi. Tug'ma immun javobning roli TLR2, TLR4, NOD1/2, NLRP3, cGAS-STING kabi pattern recognition reseptorlari (PRR) orqali Chlamydia LPS, peptidoglikan, HSP60 va DNK si fragmentlari tan olinadi. Natijada, NF- κ B va IRF yo'llari faollashib, IFN- β va IFN- γ ishlab chiqarilishi kuchayadi. Biroq, bu javob ko'pincha yetarli emas, chunki bakteriya immun evasion mexanizmlari orqali IFN- γ signalini bloklaydi.

2. Adaptiv immun javob va Th1/Th2 muvozanati

Himoyaviy komponent CD4⁺ Th1 limfotsitlari va IFN- γ asosiy himoya rolini o'ynaydi. IFN- γ indollamin-2,3-dioksigenaza (IDO) ni faollashtirib, triptofan yetishmovchiligini hosil qiladi, bu RB lar ko'payishini sekinlashtiradi yoki aberrant body (AB) shakliga o'tkazadi. Zararli komponent (immunopatologiya) Takroriy infeksiyalarda yoki surunkali holatda Th1 javobi yetarli bo'lmasa, Th2 ga o'tish yoki immunoregulyator mexanizmlar buzilishi yuz beradi. Natijada, surunkali yallig'lanish rivojlanadi va fibroz, bitishlar hosil bo'ladi.

3. HSP60 (chlamydial 60 kDa heat shock protein) ning markaziy roli

Chlamydia trachomatis ning eng muhim immunopatogen omillaridan biri – cHSP60 (chlamydial GroEL homologi). Surunkali yoki persistent holatda (stress sharoitida aberrant body shaklida) bakteriya cHSP60 ni doimiy ravishda chiqaradi. cHSP60 epiteliy hujayralarida va mahalliy immun hujayralarda kuchli pro-yallig'lanish javobini qo'zg'atadi (TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-8). Takroriy ta'sir natijasida delayed-type hypersensitivity (kechikkan tipdagi o'ta sezuvchanlik) rivojlanadi. cHSP60 ning inson HSP60 bilan yuqori gomalogiyasi tufayli molekulyar mimicry (o'xshashlik) yuz beradi → autoimmun reaksiyalar hosil bo'ladi. Fallop

naychalari epiteliysida surunkali yallig‘lanish → fibroblastlar faollashishi → kollagen sintezi ortishi → fibroz va naycha lümenining bitishi (tubal occlusion). Bu mexanizm ayollarda tubal faktor bepushtlikning asosiy patogenetik sabablaridan biri sifatida qabul qilinadi.

4. Fallop naychalaridagi patologik o‘zgarishlar bosqichlari

Dastlabki salpingit — o‘tkir yallig‘lanish, neytrofil infiltratsiyasi, shilimshiq qavat giperemiyasi. Surunkali salpingit — limfotsitlar va plazma hujayralari infiltratsiyasi, plazmotsitoz. Fibroz va skleroz — fallop naycha devorining qalinlashishi, lümen torayishi, bitishlar (synechiae) hosil bo‘lishi. Hidrosalpinx yoki piosalpinx — naycha bo‘shlig‘ida suyuqlik yoki yiring to‘planishi. Tubal okklyuziya — naycha butunlay bitishi → sperma va tuxum hujayrasi uchrashuvining oldi olinishi → bepushtlik.

5. Boshqa asoratlarning patogenezi

PID (pelvik yallig‘lanish kasalligi) — endometrium va fallop naychalariga tarqalish → peritonit, absesslar. Ektopik homiladorlik — bitishlar tufayli blastotsista fallop naychasida joylashishi. Erkaklarda — epididimit, prostatit; reaktiv artrit (HLA-B27 bilan bog‘liq). Yangi tug‘ilganlarda — kon’yunktivit va pnevmoniya (vertikal yuqish).

6. Persistent infeksiya va aberrant body shaklining ahamiyati

Stress sharoitida (antibiotiklar, sitokinlar, ozuqa yetishmasligi) RB lar aberrant body (AB) shakliga o‘tadi: Ko‘payish to‘xtaydi, lekin hayotiy faollik saqlanadi. Antibiotiklarga chidamli bo‘lib qoladi.

Doimiy antigen ta’siri (ayniqsa cHSP60) immunopatologiyani kuchaytiradi.

Davolanish

Xlamidioz (Chlamydia trachomatis infeksiyasi) davolanishi antibiotik terapiyasiga asoslanadi. Ushbu infeksiya to‘g‘ri va o‘z vaqtida davolansa, to‘liq tuzalib ketadi va asoratlarning oldini olish mumkin. Biroq, davolash sxemasi bemorning yoshi, homiladorligi, infeksiya joylashuvi (urogenital, rektal, orofaringeal), birga keladigan infeksiyalar (masalan, gonokokk) va mintaqaviy qo‘llanmalarga qarab farq qiladi. 2025-yil holatiga ko‘ra, xalqaro va Yevropa qo‘llanmalarida (shu jumladan 2025 European guideline on the management of Chlamydia trachomatis infections) asosiy o‘zgarishlar quyidagilar: doksitsiklin birinchi qatorda afzal ko‘rilmoqda, chunki u azitromitsinga nisbatan yuqori samaradorlik (ayniqsa rektal va orofaringeal infeksiyalarda) ko‘rsatadi.

1. Oddiy (uncomplicated) urogenital xlamidioz (ayollar va erkaklarda)

Birinchi qatorda tavsiya etiladigan sxema (2025 European guideline va ko'plab yangi ma'lumotlar asosida): Doksitsiklin — 100 mg og'iz orqali kuniga 2 marta, 7 kun davomida. Afzalliklari: Mikrobiologik davolanish darajasi 97–100% (uretra, bachadon bo'yni, rektumda yuqori samarali). Azitromitsinga nisbatan kamroq qaytalanish va persistent infeksiya xavfi. Narxi arzonroq va keng tarqalgan.

Muqobil sxema (agar doxsitsiklin qabul qilish imkoni bo'lmasa yoki qat'iy rioya qilish shubhasi bo'lsa): Azitromitsin — 1 g og'iz orqali bir martalik doza. Eslatma: Azitromitsin hali ham samarali (uregenital infeksiyalarda ~93–97%), lekin rektal infeksiyalarda samaradorligi pastroq (78–85%). Shuning uchun, agar rektal infeksiya shubhasi bo'lsa yoki MSM (erkaklar bilan jinsiy aloqada bo'lgan erkaklar) guruhida bo'lsa, doksitsiklin afzal. Boshqa muqobil (kam qo'llaniladi): Levofloksatsin — 500 mg kuniga 1 marta, 7 kun (faqat allergiya yoki boshqa dorilar mos kelmasa).

2. Homilador ayollarda xlamidioz

Homiladorlikda doksitsiklin kontrendikatsiya (tish va suyak rivojlanishiga zarar yetkazishi mumkin), shuning uchun: Birinchi qatorda: Azitromitsin — 1 g og'iz orqali bir martalik doza (eng xavfsiz va tavsiya etilgan). Muqobil: Amoksitsillin — 500 mg og'iz orqali kuniga 3 marta, 7 kun.

Eslatma: Davolashdan keyin 3–4 hafta o'tgach test-of-cure (davolanish nazorati testi) o'tkazish zarur, chunki persistent infeksiya xavfi yuqori.

3. Bolalarda va o'smirlarda

≥8 yosh va ≥45 kg: Azitromitsin 1 g bir martalik yoki doksitsiklin (yoshiga qarab).

<8 yosh: Faqat azitromitsin.

4. Asoratlangan shakllar (PID, epididimit, LGV va boshqalar)

PID (tos yallig'lanishi kasalligi) — statsionar sharoitda parenteral antibiotiklar (seftriakson + doksitsiklin + metronidazol) bilan boshlanadi, keyin og'iz orqali davom ettiriladi (umumiy kurs 14 kun).

Limfogranuloma venereum (LGV) — doksitsiklin 100 mg × 2 marta/kun, 21 kun. Epididimit — doksitsiklin + seftriakson (gonokokk bilan birga bo'lishi mumkin).

5. Qo'shimcha choralar va tavsiyalar

Jinsiy sheriklar davolanishi — oxirgi 60 kun ichidagi barcha jinsiy sheriklar tekshirilishi va davolanishi shart (expedited partner therapy — EPT, ya'ni retseptsiz dorilar berish mumkin bo'lgan mamlakatlarda). Davolashdan keyingi nazorat — oddiy holatlarda test-of-cure odatda talab qilinmaydi, lekin quyidagi hollarda o'tkaziladi:

Homiladorlik. Davolanishga shubha Simptomlar saqlanib qolsa, Rektal/orofaringeal infeksiya → Davolashdan 3–4 hafta keyin yoki 3 oy ichida qayta skrining.

Jinsiy aloqadan voz kechish — davolash kursi tugagunicha va simptomlar yo‘qolguncha (kamida 7 kun). Qaytalanishning oldini olish — prezervativ ishlatish, doimiy sherik bilan monogamiya, muntazam skrining (ayniqsa 25 yoshgacha bo‘lgan jinsiy faol ayollar). E’tibor beriladigan nojo‘ya ta’sirlar: Doksitsiklin: Quyoshga sezuvchanlik (fotodermatoz), me‘da yonishi, ich ketishi → ovqat bilan ichish tavsiya etiladi. Azitromitsin: Me‘da-qorin og‘rig‘i, ko‘ngil aynishi (bir martalik doza tufayli kamroq).

Proflaktika choralari

Xlamidioz (*Chlamydia trachomatis* infeksiyasi) profilaktikasi asosan birlamchi (infeksiyani yuqtirmaslik) va ikkilamchi (erta aniqlash va davolash orqali asoratlarni oldini olish) choralarga bo‘linadi. 2025–2026 yillarda JSST, CDC, ECDC va 2025 European guideline bo‘yicha tavsiyalar asosida quyidagi choralarni batafsil ko‘rib chiqamiz.

1. Birlamchi profilaktika (infeksiyani oldini olish)

Xavfsiz jinsiy aloqa

Prezervativ (kondom) doimiy va to‘g‘ri ishlatilishi eng samarali usul. Urogenital, anal va oral jinsiy aloqalarda prezervativdan foydalanish xlamidioz, gonoreya, sifilis va OIV yuqish xavfini 70–90 % ga kamaytiradi. Prezervativsiz jinsiy aloqa (condomless sex) bo‘lgan hollarda sheriklarning infeksiyaliligini bilish va testdan o‘tish zarur. Sheriklar sonini cheklash va monogamiya Bir vaqtning o‘zida bir nechta jinsiy sherik bo‘lish xavfini keskin oshiradi. Doimiy sherik bilan monogam munosabatlar va har ikki tomonning infeksiyasizligini tasdiqlash profilaktikaning asosiy qismi.

Doxy-PEP (post-exposure prophylaxis) 2025 yil holatiga ko‘ra, yuqori xavf guruhida (ayniqsa MSM – erkaklar bilan jinsiy aloqada bo‘lgan erkaklar va transgender ayollar) quyidagi sxema qo‘llanilmoqda:

Jinsiy aloqadan keyin 24–72 soat ichida doksitsiklin 200 mg bir martalik dozada ichish. Bu usul MSM va TGW guruhida xlamidioz va sifilisi 60–70 % ga, gonoreyani esa kamroq darajada (ba‘zan qarshilik tufayli) kamaytiradi. CDC va ECDC bu usulni yuqori xavfli shaxslar uchun tavsiya qiladi, lekin antibiotik rezistentligi monitoringi talab etiladi. Ayollarda samaradorligi pastroq.

Ta’lim va xabardorlik Jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar haqida maktab va yoshlar orasida ta’lim o‘tkazish, xlamidiozning asimptomatik kechishi va asoratlari (bepushtlik, ektopik homiladorlik) haqida ma’lumot berish. Yoshlar (15–24 yosh) orasida skrining va xavfsiz jinsiy hayot targ‘iboti muhim.

2. Ikkilamchi profilaktika (erta aniqlash va davolash)

Skrining (tekshiruv)

Asosiy maqsad – asimptomatik infeksiyalarni aniqlash va davolash orqali sheriklarga tarqalish va asoratlarni oldini olish. Skrining uchun NAAT (PZR) usuli ishlatiladi (siydik, bachadon bo‘yni/uretra surtmasi, rektal va orofaringeal namuna). O‘z-o‘zidan namuna olish (self-sampling) usuli qulay va qamrovni oshiradi. Sheriklar davolanishi (partner notification va treatment) Ijobiy natija chiqqanda oxirgi 60 kun ichidagi barcha jinsiy sheriklar tekshirilishi va davolanishi shart. Expedited partner therapy (EPT) – shifokor retseptsiz dori berishi (ba‘zi mamlakatlarda qo‘llaniladi). Sheriklar davolanmaguncha jinsiy aloqadan voz kechish (kamida 7 kun). Qayta infeksiya oldini olish Davolashdan keyin 3 oy ichida qayta skrining (test-of-cure emas, balki reinfection uchun). Davolashdan keyin simptomlar yo‘qolguncha va sheriklar davolanmaguncha jinsiy aloqadan voz kechish.

3. Kelajakdagi profilaktika (vaktsina)

Hozirda Chlamydia trachomatis ga qarshi tasdiqlangan vaktsina yo‘q (2026 yil holatiga ko‘ra). Ammo rivojlanish faol davom etmoqda: Sanofi kompaniyasining mRNA vaktsinasi FDA tomonidan Fast Track maqomini oldi (2025 yil). CTH522 (Statens Serum Institut) va boshqa nomzodlar faza 1/2 sinovlarida. Inson challenge modellari (ayollarda sinov) orqali tezlashtirilmoqda. Kelajakda vaktsina mavjud bo‘lsa, u yoshlar va yuqori xavf guruhlarida asosiy profilaktika vositasiga aylanadi.

Xulosa

Chlamydia trachomatis qo‘zg‘atadigan xlamidioz bugungi kunda dunyoda eng keng tarqalgan jinsiy yo‘l bilan yuqadigan bakterial infeksiya bo‘lib qolmoqda. Uning eng xavfli xususiyatlari – ko‘pincha asimptomatik kechishi, davolanmagan holatlarda jiddiy reproduktiv asoratlarni (ayollarda tubal bepustlik, ektopik homiladorlik, surunkali tos yallig‘lanishi; erkaklarda epididimit, prostatit) va boshqa JISYu infeksiyalari (OIV, gonoreya) yuqish xavfini keskin oshirishi hisoblanadi. Kasallikning patogenezida asosiy rol ni immun javobning ikki tomonlama tabiati o‘ynaydi: Bir tomondan, tug‘ma va adaptiv immunitet (ayniqsa CD4+ Th1 limfotsitlari va IFN- γ) infeksiyani bartaraf etishga harakat qiladi. Ikkinchi tomondan, Chlamydia trachomatis ning kuchli immun evasion mexanizmlari (T3SS effektorlari orqali IFN- γ signalini bloklash, apoptoz inhibitsiyasi, MHC ekspressiyasini pasaytirish, aberrant body shakliga o‘tish) bakteriyaga hujayra ichida uzoq muddat saqlanib qolish imkonini beradi. Surunkali yoki takroriy infeksiyalarda cHSP60 (chlamydial issiqlik shok proteini) ga qarshi delayed-type hypersensitivity va molekulyar mimicry tufayli autoimmun reaksiyalar rivojlanib, fallop naychalari va tos a‘zolarida fibroz, bitishlar va tubal

okklyuziya hosil bo‘ladi. Bu mexanizm ayollarda bepushtlikning asosiy immunopatologik sabablaridan biridir.

Zamonaviy diagnostikada NAAT (Nucleic Acid Amplification Tests), xususan real vaqtdagi PZR usuli “oltin standart” bo‘lib qolmoqda. U siydik, uretra/bachadon bo‘yni, rektal va orofaringeal namunalarda yuqori sezuvchanlik va o‘ziga xoslik beradi. Point-of-care testlar rivojlanmoqda, lekin hali NAAT darajasiga yetmagan. Davolashda 2025–2026 yillarda doksitsiklin 100 mg × 2 marta/kun, 7 kun oddiy urogenital infeksiyalar uchun birinchi tanlov bo‘lib qoldi (azitromitsindan yuqori samaraliroq). Homiladorlikda azitromitsin 1 g bir martalik afzal. Asoratlangan holatlarda (PID, LGV) uzoqroq kurslar va kombinatsiyalangan terapiya talab etiladi. Sheriklarning majburiy davolanishi va qayta infeksiya oldini olish choralari muhim.

Profilaktika esa quyidagilarga asoslanadi: Prezervativdan doimiy va to‘g‘ri foydalanish; Yuqori xavf guruhlarida doxy-PEP (post-exposure doksitsiklin); Yosh ayollar (<25 yosh) va MSM guruhida yillik (ba‘zan 3–6 oylik) skrining; Jinsiy ta‘lim va xabardorlikni oshirish; Kelajakda samarali vaktsina (hozirda rivojlanish bosqichida). Xlamidioning oldini olish va nazorat qilishning muvaffaqiyati erta tashxis, to‘g‘ri davolash, sheriklarning bir vaqtda davolanishi va muntazam skriningga bog‘liq. Ushbu choralarni keng joriy etish nafaqat individual reproduktiv salomatlikni saqlab qoladi, balki aholining umumiy reproduktiv salomatligi va jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalarning tarqalishini sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. White JA, Dukers-Muijers NHTM, Hoebe CJP, et al. 2025 European guideline on the management of Chlamydia trachomatis infections. International Journal of STD & AIDS. 2025;36(6):434-449. doi:10.1177/09564624251323678. (Davolash, diagnostika va skrining bo‘yicha asosiy qo‘llanma; doksitsiklinni birinchi tanlov sifatida tavsiya etadi.)

2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021 (2021 yilgi versiya, 2025–2026 yillarda yangilanishlarsiz asosiy manba sifatida ishlatilgan). Chlamydial Infections bo‘limi. <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/chlamydia.htm> (Doksitsiklin va azitromitsin taqqoslovi, sheriklar davolanishi.)

3. World Health Organization (WHO). WHO guidelines for the treatment of Chlamydia trachomatis. 2016 (yangilangan tavsiyalar 2024–2025 yillarda e‘lon qilingan qo‘shimchalar bilan). <https://www.who.int/publications/i/item/who->

guidelines-for-the-treatment-of-chlamydia-trachomatis (Umumjahon davolash va profilaktika.)

4.Hafner LM. Pathogenesis of fallopian tube damage caused by Chlamydia trachomatis infections. *Contraception*. 2015;92(5):421-429. (Immunopatologiya va HSP60 roli bo'yicha klassik ko'rib chiqish.)

5.Linhares IM, Witkin SS. Immunopathogenic consequences of Chlamydia trachomatis 60 kDa heat shock protein expression in the female reproductive tract. *Gynecologic and Obstetric Investigation*. 2010;70(4):259-265. doi:10.1159/000320290. (HSP60 va autoimmun mexanizmlar batafsil.)

6.Wang X, et al. Insights into innate immune cell evasion by Chlamydia trachomatis. *Frontiers in Immunology*. 2024;15:1289644. doi:10.3389/fimmu.2024.1289644. (Immun evasion mexanizmlari, T3SS effektorlari haqida yangi ma'lumotlar.)

7.Filardo S, et al. Anti-Chlamydia trachomatis Host Defence Arsenal Within the Cervicovaginal Environment. *International Journal of Molecular Sciences*. 2026;27(2):1115. (Mahalliy immunitet va evasion strategiyalari.)

8.McCullough A, et al. Pathogenicity and virulence of Chlamydia trachomatis: Insights into host interactions, immune evasion, and intracellular survival. *Virulence*. 2025;16(1):2503423. doi:10.1080/21505594.2025.2503423. (Patogenez va aberrant body shakli.)

9.Geisler WM, et al. Azithromycin versus Doxycycline for Urogenital Chlamydia trachomatis Infection. *New England Journal of Medicine*. 2015;373(26):2512-2521. (Klassik taqqoslash tadqiqoti, keyingi meta-tahlillar uchun asos.)

10.Kong FYS, et al. Azithromycin Versus Doxycycline for the Treatment of Genital Chlamydia Infection: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical Infectious Diseases*. 2014;59(2):193-205. (Meta-tahlil, doksitsiklin afzalligi.)

11.Khosropour CM, et al. Trends in Chlamydia Prescribing Practices After Changes to National Treatment Guidelines in the United States, 2016-2023. *Sexually Transmitted Diseases*. 2026 (doksitsiklin qo'llanilishidagi o'sish haqida.)

12.Van Caesbroeck A, et al. Unveiling Chlamydia trachomatis immunity in urogenital secretions: A systematic review. *iScience*. 2025. (Mahalliy immun javob va biomarkerlar.)

13. Current Medical Diagnosis & Treatment 2025. Chapter: Chlamydia Trachomatis Infections. AccessMedicine, McGraw Hill. (Umumiy klinik ko'rib chiqish.)

14. Guideline for the diagnosis and treatment of Chlamydia trachomatis urogenital infection in China (2024). Chinese Journal of Dermatology. 2024. (Xitoy qo'llanmasi, sharqiy mintaqa uchun qiyosiy ma'lumot.)