

**KLASTRIDIAL VA NOKLASTRIDIAL INFEKSIYALAR ULARNING
TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI.**

Bo'riyeva Mohiniso Baxtiyor qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yo'nalishi

2-kurs 24-09 guruh talabalari

E-mail: mohinisoburiyeva@gmail.com

Ilmiy rahbar: Xolmurodov Inoyatullo Ismatulloyevich

e-mail: inoyatulloxolmurodov@gmail.com

Annotatsiya

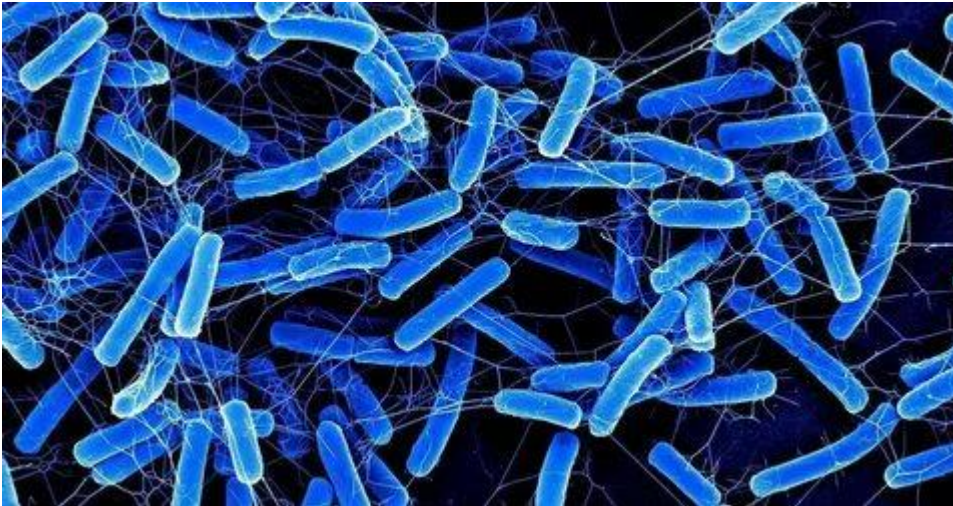
Anaerob infeksiyalar, xususan klostridial va noklastridial (nekklostridial) infeksiyalar tibbiyot amaliyotida eng og'ir va hayot uchun xavfli holatlardan biri hisoblanadi. Klostridial infeksiyalar asosan spora hosil qiluvchi obligat anaerob bakteriyalar (*Clostridium perfringens*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. histolyticum* va boshqalar) tomonidan chaqiriladi hamda gazli gangrena (klostridial miyonekroz), tetanoz, botulizm, psevdomembranoz kolit (*C. difficile*) kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ushbu infeksiyalar kuchli ekzotoksinlar (alfa-toksin, tetanospazmin va boshqalar) ishlab chiqarishi bilan ajralib turadi, bu esa to'qimalarning tez nekrozi, gaz hosil bo'lishi, og'ir intoksikatsiya va ko'p organli yetishmovchilikni rivojlantiradi. Noklastridial anaerob infeksiyalar esa spora hosil qilmaydigan anaeroblar (*Bacteroides*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* va boshqalar) tomonidan chaqiriladi va ko'pincha gnilostnaya (putrid) infeksiya, nekrotiziruyushchiy fastsiit, ichki organlar abstsesslari, peritonit, jiddiy jarohatlar va jarrohlikdan keyingi asoratlar shaklida namoyon bo'ladi.

Ushbu maqolada klostridial va noklastridial infeksiyalarning etiologiyasi, patogenezi, klinik ko'rinishlari, diagnostikasi, davolash tamoyillari (kirurgik debridement, giperbarik oksigenatsiya, antibiotikoterapiya, antitoksinlar) va profilaktikasi batafsil yoritilgan. Infeksiyalarning tibbiyotdagi ahamiyati travmatologiya, jarrohlik, reanimatologiya va infeksiyon kasalliklar bo'limlarida o'ta yuqori bo'lib, ularning o'z vaqtida tashxis qo'yilmasa o'lim darajasi 30–80% gacha yetishi mumkin. Zamonaviy yondashuvlar va erta profilaktika choralari ushbu hayot uchun xavfli holatlarni kamaytirishda muhim o'rin tutadi.

Kalit so'zlar: Klostridial infeksiyalar, noklastridial anaerob infeksiyalar, gazli gangrena, klostridial miyonekroz, nekrotiziruyushchiy fastsiit, anaerob infeksiya, *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum*, *Bacteroides* spp., gaz hosil bo'lishi,

alfa-toksin, ekzotoksinlar, giperbarik oksigenatsiya, jarrohlik debridement, antitoksin terapiyasi, og‘ir jarohatlar, posttravmatik infeksiyalar, peritonit, sepsis, anaerob patogenez, profilaktika va davolash.

Kirish



Infekcion jarayonlar insoniyat tarixida eng og‘ir va hayot uchun xavfli kasalliklar guruhiga kiradi. Ular orasida, ayniqsa, anaerob bakteriyalar keltirib chiqaradigan nekrotik va gaz hosil qiluvchi

infeksiyalar alohida o‘rin tutadi. Bu guruhdagi kasalliklar tez rivojlanishi, kuchli intoksikatsiya, to‘qimalarning keng miqyosda nobud bo‘lishi va yuqori o‘lim darajasi bilan ajralib turadi. Anaerob infeksiyalarning eng muhim ikki katta sinfiga klostridial va noklastridial (ya‘ni klostridiy bo‘lmagan anaerob) infeksiyalar kiradi. Klostridial infeksiyalar asosan Clostridium jinsiga mansub spora hosil qiluvchi, obligat anaerob bakteriyalar (eng muhimlari: Clostridium perfringens, Clostridium septicum, Clostridium novyi, Clostridium histolyticum va boshqalar) tomonidan chaqiriladi. Bu bakteriyalar tuproq, chang, hayvon najasi va inson ichak mikroflorasida keng tarqalgan bo‘lib, ochiq yaralar, jarohatlar, jarrohlik aralashuvlari yoki ichki organlarning perforatsiyasi orqali organizmga kiradi. Ular tomonidan ishlab chiqariladigan kuchli egzotoksinlar (alfa-toksin, teta-toksin, letal toksin va boshqalar) to‘qimalarni tez eritib, gaz hosil qilish, nekroz va sistemli intoksikatsiyani keltirib chiqaradi. Natijada gazli gangrena (klostridial miyonekroz), tetanoz, botulizm, psevdomembranoz kolit (Clostridioides difficile) kabi hayot uchun o‘ta xavfli holatlar yuzaga keladi. Noklastridial anaerob infeksiyalar esa Bacteroides, Prevotella, Fusobacterium, Peptostreptococcus, Porphyromonas kabi klostridiy bo‘lmagan anaerob va fakultativ anaerob bakteriyalar tomonidan chaqiriladi. Bu infeksiyalar ko‘pincha polimikrobial xarakterga ega bo‘lib, og‘iz bo‘shlig‘i, ichak, jinsiy a‘zolar, teri osti to‘qimalari va ichki organlardan kelib chiqadi. Ular Fournier gangrenasi, nekrotizatsiyalovchi fastsit, nekrotizatsiyalovchi miyozit va chuqur absesslar kabi og‘ir shakllarda namoyon bo‘ladi. Noklastridial

jarayonlarda ham gaz hosil bo'lishi mumkin, ammo bu gaz miqdori odatda klostridial infeksiyalardagidek ko'p va tarqalgan bo'lmaydi. Tibbiyotdagi ahamiyati nuqtai nazaridan klostridial va noklastridial infeksiyalarni quyidagi jihatlardan ajratib ko'rsatish mumkin: Yuqori o'lim darajasi — davolanmagan yoki kech tashxis qo'yilgan gazli gangrena holatlarida o'lim 70–100% gacha yetishi mumkin. Tez rivojlanish — bir necha soat ichida to'qimalarning keng nekrozi va septik shok rivojlanishi. Diagnostika qiyinligi — dastlabki bosqichlarda klinik belgilari o'tkir jarrohlik patologiyalari (appenditsit, xolecystit, ichak teshilishi) bilan o'xshash bo'lishi. Murakkab davolash — faqat antibiotiklar yetarli emas; majburiy jarrohlik debridement, giperbarik oksigenatsiya, intensiv reanimatsiya choralari talab etiladi. Profilaktika muhimligi — jarohatlarda to'g'ri dastlabki yordam, antitetanus emlash, jarrohlik aralashuvlarida anaerob infeksiyaga qarshi profilaktika choralari hayotni saqlab qolishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bugungi kunda, hatto rivojlangan tibbiyot sharoitida ham bu infeksiyalar jiddiy muammo bo'lib qolmoqda, chunki ular tabiiy ofatlar, urush jarohatlari, yo'l-transport hodisalari, qandli diabet asoratlari va immunosupressiya holatlarida tez-tez uchraydi. Ushbu maqolada klostridial va noklastridial infeksiyalarning etiologiyasi, patogenezini, klinik ko'rinishlari, zamonaviy diagnostika usullari, davolash tamoyillari va profilaktika choralari batafsil yoritiladi. Maqsad — ushbu hayot uchun xavfli infeksiyalarni erta tanib olish va samarali kurashish yo'llarini shifokorlar va tibbiyot talabalari uchun yanada aniqroq ochib berishdan iborat.adi, shuningdek ularning klinik va epidemiologik ahamiyati batafsil tahlil qilinadi.

ETIOLOGIYASI

Klostridial va noklastridial anaerob infeksiyalarning etiologiyasi asosan obligat anaerob va fakultativ anaerob bakteriyalarning patogen ta'siri bilan bog'liq bo'lib, ularning ko'pchiligi inson tanasining normal mikroflorasida yoki atrof-muhitda (tuproq, suv, hayvon najasi) mavjud. Bu infeksiyalar ko'pincha polimikrobia xarakterga ega, ya'ni bir nechta bakteriya turlari birgalikda kasallikni keltirib chiqaradi. Quyida har bir guruhning asosiy qo'zg'atuvchilari va ularning xususiyatlari batafsil yoritiladi.

1. Klostridial infeksiyalar etiologiyasi

Klostridial infeksiyalarning asosiy qo'zg'atuvchilari Clostridium jinsiga mansub grammusbat, spora hosil qiluvchi, obligat anaerob tayoqchalar hisoblanadi. Bu bakteriyalar tuproq, chang, o'simlik qoldiqlari va hayvon/inson ichak mikroflorasida keng tarqalgan. Ularning sporalari kislorodga chidamli bo'lib, uzoq vaqt (yillar davomida) atrof-muhitda saqlanib qoladi. Eng muhim patogen turlari va ular keltirib

chiqaradigan kasalliklar: *Clostridium perfringens* (eng keng tarqalgan va eng xavfli) → Gazli gangrena (klostridial miyonekroz), postoperatsion yaralarda anaerob infeksiya, nekrotizatsiyalovchi enterokolit, oziq-ovqat zaharlanishi (enterotoksin hosil qiluvchi shtammlar). → Asosiy toksinlari: alfa-toksin (fosfolipaza C – lecitinaza), teta-toksin, perfringolizin O va boshqalar. Alfa-toksin to‘qimalarni eritib, gemoliz va nekrozga olib keladi. *Clostridium septicum* → Gazli gangrena, ichakdan kelib chiqadigan spontan miyonekroz (ko‘pincha kolorektal saraton yoki divertikulit asorati sifatida). → Immuniteti pasaygan bemorlarda (masalan, neytropeniya, qandli diabet) tez-tez uchraydi. *Clostridium novyi* (tip A va B) → Gazli gangrena, og‘ir jarohlarda (masalan, urush jarohlari, in‘ektsiyalar orqali), nekrotizatsiyalovchi infeksiyalar. → Toksini kuchli to‘qima nekrozi va oqsil sintezi bloklanishiga olib keladi. *Clostridium histolyticum* → Gazli gangrena va nekrotik yaralar, proteolitik fermentlari kuchli. *Clostridioides difficile* (avval *Clostridium difficile* deb atalgan) → Antibiotik bilan bog‘liq psevdomembranoz kolit, toksik megakolon. → Enterotoksin (A) va sitotoksin (B) hosil qiladi. Boshqa turlar: *Clostridium sordellii*, *Clostridium tertium*, *Clostridium ramosum* — kamroq uchraydi, lekin og‘ir nekrotik jarayonlarga sabab bo‘lishi mumkin. Klostridial infeksiyalar odatda monomikrobial yoki dominant klostridiy bilan kechadi, chunki ularning toksinlari boshqa bakteriyalarni tez nobud qiladi.

2. Noklastridial (klostridiy bo‘lmagan) anaerob infeksiyalar etiologiyasi

Noklastridial anaerob infeksiyalar ko‘pincha polimikrobial bo‘lib, grammanfiy va grammusbat anaeroblarning birgalikdagi ta‘siri natijasida yuzaga keladi. Bu bakteriyalar asosan inson tanasining normal mikroflorasida (og‘iz bo‘shlig‘i, ichak, jinsiy a‘zolar, teri) mavjud bo‘lib, to‘qima shikastlanishi, ishemiya yoki immunitet pasayishi sharoitida patogen xususiyat kasb etadi.

Asosiy qo‘zg‘atuvchi guruhlar va turlar: Grammanfiy anaerob tayoqchalar (eng muhimlari): *Bacteroides fragilis* guruhi (*B. fragilis*, *B. thetaiotaomicron*, *B. ovatus*, *B. vulgatus* va boshqalar) — ichakdan kelib chiqadigan eng keng tarqalgan anaerob, absesslar, peritonit, Fournier gangrenasi, nekrotizatsiyalovchi fastsit. *Prevotella* turlari (*P. intermedia*, *P. melaninogenica*, *P. nigrescens*) — og‘iz bo‘shlig‘i, o‘pka absesslari, aspiratsion pnevmoniya, chuqur bo‘yin infeksiyalari. *Porphyromonas* turlari (*P. gingivalis*, *P. asaccharolytica*) — periodontit, og‘izdan kelib chiqadigan nekrotik infeksiyalar. *Fusobacterium* turlari (*F. nucleatum*, *F. necrophorum*) — Lemierre sindromi, bo‘yin va o‘pka absesslari, nekrotizatsiyalovchi infeksiyalar. Gramusbat anaerob kokklar va tayoqchalar: *Peptostreptococcus* / *Anaerococcus* / *Finegoldia magna* va boshqa anaerob kokklar — teri osti

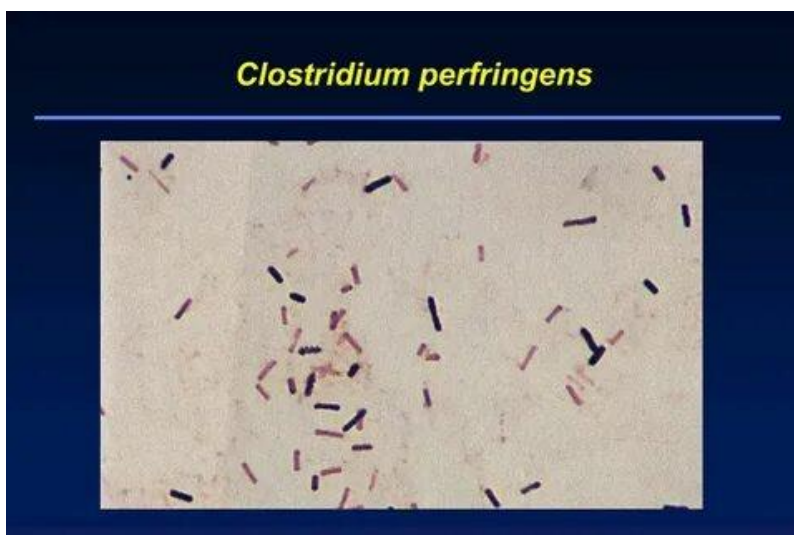
infeksiyalari, suyak va bo'g'im infeksiyalari, polimikrobal nekroz. Actinomyces turlari (A. israelii va boshqalar) — aktinomikoz (surunkali nekrotik jarayonlar). Boshqa muhim anaeroblar: Bilophila wadsworthia — appenditsit va ichak perforatsiyasida. Sutterella va Campylobacter ba'zi turlari — ichak va boshqa infeksiyalarda. Noklastridial infeksiyalarda gaz hosil bo'lishi mumkin (masalan, Bacteroides va Fusobacterium tomonidan), lekin u klostridial infeksiyalardagidek kuchli va tarqalgan emas. Ko'pincha aerob bakteriyalar (Streptococcus pyogenes, Staphylococcus aureus, Enterobacteriaceae — E. coli, Klebsiella, Pseudomonas) bilan sinergistik ta'sir ko'rsatadi, bu esa jarayonni tezlashtiradi. Qiyosiy xususiyatlar Klostridial — spora hosil qiladi, toksinlari o'ta kuchli, gaz miqdori yuqori, tez miyonekroz. Noklastridial — spora hosil qilmaydi, ko'pincha polimikrobal, endogen manba (ichak, og'iz, jinsiy a'zolar), Fournier gangrenasi, nekrotizatsiyalovchi fastsit va absesslar.

Patologiyasi

Klostridial va noklastridial anaerob infeksiyalarning patogenezini anaerob sharoitlarda bakteriyalarning tez ko'payishi, kuchli toksinlar ishlab chiqarishi va to'qimalarning nekrozi, intoksikatsiya va sistemli buzilishlarga olib keluvchi jarayonlar bilan bog'liq. Bu ikki guruhning patogenezini o'xshash bo'lsa-da, klostridial infeksiyalarda toksinlarning roli va gaz hosil bo'lishi ancha aniq va tez ifodalangan bo'ladi.

1. Klostridial infeksiyalar patogenezini (Gazli gangrena / klostridial miyonekroz)

Klostridial gazli gangrena (klostridial miyonekroz) patogenezida asosiy bosqichlar quyidagicha ketma-ket rivojlanadi: Anaerob sharoitning paydo bo'lishi (predispozitsiya bosqichi) Sporalar (ko'pincha Clostridium perfringens, C. septicum, C. novyi) ochiq jarohat, og'ir travma, razmozhenie, ishemiya, qon ketish, o'lik



to'qima, begona jismlar yoki jarrohlik aralashuv orqali kiradi. To'qima kislorod bilan ta'minlanishi buzilishi (past perfuziya, shok, qon tomirlarining yopilishi, qon ivishi) redox potensialini pasaytiradi → sporalar vegetativ shaklga o'tadi va ko'payish boshlanadi. Toksigenik bosqich

(toksinlar ishlab chiqarish) Bakteriyalar kuchli egzotoksinlar ishlab chiqaradi: Alfa-toksin (*C. perfringens*ning asosiy toksini) — fosfolipaza C (letsitinaza), hujayra membranalarini buzadi, gemoliz, trombotsitlar va leykotsitlarni nobud qiladi, kapillyar devorini shikastlaydi. Teta-toksin (perfringolizin O) — porin hosil qiluvchi sitotoksin, hujayra lizisi. Boshqa toksinlar: kappatoksin (kollagenaza), mu-toksin (gialuronidaza), neyraminidaza, fibrinolizin va boshqalar — to'qima matritsasini eritadi, bakteriyalarning tarqalishini osonlashtiradi. Toksinlar mahalliy va sistemli ta'sir ko'rsatadi: to'qimalarni tez nekrotizatsiya qiladi, qon tomirlarini buzadi, tromboz va ishemiyani kuchaytiradi. Nekroz va gaz hosil bo'lish bosqichi Toksinlar mushak to'qimasini (miyonekroz) eritadi, fermentlar fermentativ nekrozni kuchaytiradi. Anaerob metabolizm natijasida gaz (vodorod va karbonat angidrid) hosil bo'ladi → to'qimalarda gaz to'planishi, "pchelinye soti" yoki "yolka" simptomi (rentgen va klinikada). Edema (shish) kuchayadi, qon tomirlari siqiladi → yangi anaerob zonalar hosil bo'ladi → jarayon tez tarqaladi (soatlar ichida). Sistemli intoksikatsiya va septik shok Toksinlar qonga o'tib, gemoliz, miokard depressiyasi, buyrak yetishmovchiligi, jigar nekrozi, DIC (disseminatsiyalangan ichki qon ivishi) va ko'p organ yetishmovchiligini keltirib chiqaradi. O'lim darajasi davolanmasa 70–100% ga yetadi.

2. Noklastridial anaerob infeksiyalar patogenezi (nekrotizatsiyalovchi fastsit, Fournier gangrenasi va boshqalar)

Noklastridial anaerob infeksiyalar ko'pincha polimikrobial va sinergistik xarakterga ega bo'lib, patogenezida quyidagi jarayonlar ustunlik qiladi:

Kirish nuqtasi va predispozitsiya Infeksiya endogen manbalardan (ichak, og'iz bo'shlig'i, jinsiy a'zolar mikroflorasi) kelib chiqadi: *Bacteroides fragilis*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* va aeroblar (*Streptococcus pyogenes*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus*) bilan birgalikda. Predispozitsiya omillari: qandli diabet, semizlik, immunosupressiya, perineal travma, urogenital yoki anorektal infeksiyalar, jarrohlik aralashuvlar, kichik shikastlanishlar. Sinergistik infeksiya va fermentativ ta'sir. Bakteriyalar birgalikda fermentlar (kollagenaza, gialuronidaza, proteazalar) va toksinlar ishlab chiqarad → subkutan to'qima va fastsiyani tez eritadi. Mikrothrombozlar hosil bo'ladi (qon tomirlarida tromboz) → ishemiya va to'qima gipoksiyasi kuchayadi → anaerob sharoit yuzaga keladi. Nekroz tarqalishi, Infeksiya fastsiya bo'ylab (nekrotizatsiyalovchi fastsit) va subkutan to'qima bo'ylab tarqaladi, mushaklarga ham o'tishi mumkin. Gaz hosil bo'lishi mumkin, lekin klostridialdagidek kuchli emas (ko'pincha *Bacteroides* yoki

Fusobacteriumdan).Fournier gangrenasida perineal hududda tez tarqaladi, genital organlar, perineum va qorin devoriga o‘tadi → katta maydon nekrozi.

Sistemli ta‘sir,Tez septik shok, ko‘p organ yetishmovchiligi, toksik shok sindromi.Mortalitet 20–40% (Fournier gangrenasida), kech tashxis qo‘yilsa yuqoriroq.

Davolanish

Klostridial va noklastridial anaerob infeksiyalarning davolashi hayotni saqlab qolish uchun tez va agressiv yondashuvni talab qiladi. Davolashning asosiy tamoyillari quyidagilar bo‘lib, ular birgalikda qo‘llaniladi: jarrohlik aralashuvi, antibiotik terapiyasi, yordamchi (supportiv) choralar va ba‘zi hollarda giperbarik oksigenatsiya (HBO). Bu infeksiyalarda kechikish o‘lim darajasini keskin oshiradi, shuning uchun dastlabki soatlar hal qiluvchi ahamiyatga ega.

1. Umumiy davolash tamoyillari (ikkala guruh uchun ham asosiy)

Tez tashxis va jarrohlik aralashuvi — eng muhim omil (gold standard).Jarrohliksiz davolash deyarli imkonsiz. Maqsad: nekrotik to‘qimalarni to‘liq olib tashlash (debridement), infeksiya tarqalishini to‘xtatish.Keng spektrli antibiotiklar — dastlab empirik, keyin natijaga qarab korreksiya qilinadi.Intensiv terapiya — septik shok, ko‘p organ yetishmovchiligi, suyuqlik balansi, qon bosimi stabilizatsiyasi, DIC (disseminatsiyalangan ichki qon ivishi) nazorati.Yordamchi choralar — og‘riqni bartaraf etish, oziqlantirish (parenteral), qon komponentlari transfuziyasi.

2. Klostridial infeksiyalar (gazli gangrena / klostridial miyonekroz) davolashi

Klostridial jarayonlarda davolash uchun prinsipli bo‘ladi: jarrohlik + antibiotik + (ko‘pincha) giperbarik oksigenatsiya.

Jarrohlik davolash Zudlik bilan (urgent) operatsiya: nekrotik mushak va to‘qimalarni keng debridement qilish.Birinchi operatsiyada faqat ochish va drenaj qilish mumkin, keyingi 24–48 soat ichida qayta re-debridement (har 6–12 soatda yoki zarur bo‘lganda).Amputatsiya — faqat ekstremal holatlarda (to‘qima butunlay nobud bo‘lsa).Jarrohliksiz o‘lim deyarli 100%.Antibiotik terapiyasi Definitive (tasdiqlangan klostridial infeksiyada): Penitsillin G (yuqori dozada, 20–24 million birlik/kun IV, har 4–6 soatda) + Klindamitsin (600–900 mg IV har 8 soatda).Klindamitsin toksin ishlab chiqarishni (alfa-toksin) to‘xtatadi — bu juda muhim.Empirik (dastlabki, tasdiqlanmagan holatda):Vancomycin + Piperacillin-tazobaktam yoki Karbapenem (meropenem/imipenem) + Klindamitsin.Penitsillin allergiyasi bo‘lsa: Karbapenem (meropenem) + Klindamitsin yoki Linezolid + Karbapenem.Davomiyligi: odatda 10–14 kun yoki jarayon to‘xtagunchaGiperbarik oksigenatsiya (HBO)Ko‘pgina yo‘riqnomalar (UHMS, ko‘plab klinik tajribalar)

tavsiya qiladi. Mexanizm: to'qima PO₂ ni oshirib, toksin ishlab chiqarishni to'xtatadi, klostridiy o'sishini inhibe qiladi, anaerob sharoitni buzadi.

Rejim: 2–3 ATA (atmosfera), 90–120 daqiqa, dastlabki 24 soatda 3 marta, keyin 2 marta/kun, jami 5–10 seans (toksin ishlab chiqarish to'xtaguncha). Ba'zi eski yo'riqnomalar (masalan, IDSA 2014) foydasini tasdiqlamagan deb hisoblaydi, lekin ko'p markazlarda (ayniqsa klostridial miyonekrozda) qo'llaniladi va o'limni kamaytirishi ko'rsatilgan.

3. Noklastridial anaerob infeksiyalar davolashi (nekrotizatsiyalovchi fastsit, Fournier gangrenasi va boshqalar)

Bu guruhda infeksiya polimikrobial bo'lgani uchun davolash kengroq qamrovli. Jarrohlik davolash Zudlik bilan keng debridement — fastsiya, subkutan to'qima, nekrotik hududlarni to'liq olib tashlash.

Fournier gangrenasida: perineum, genital hudud, qorin devori — har 24–48 soatda qayta operatsiya (second look). Orxiektomiya — faqat testikulyar nekroz bo'lsa (ko'pincha kerak emas).

Jarrohlik — o'limni kamaytirishning asosiy omili (kechiksa mortalitet 40–70%). Antibiotik terapiyasi Empirik (dastlabki): Vancomycin (yoki Linezolid) + Piperacillin-tazobaktam yoki Karbapenem (meropenem) + Metronidazol yoki Klindamitsin. Alternativa: Ceftriaxone + Metronidazol + Klindamitsin / Gentamitsin. Definitive: madaniyat natijalariga qarab toraytiriladi (masalan, Bacteroides uchun Metronidazol yoki Karbapenemlar samarali). Klindamitsin — toksin ishlab chiqaruvchi streptokokklar bo'lsa muhim. Davomiyligi: 10–21 kun yoki jarrohlikdan keyin infeksiya nazorat ostida bo'lguncha.

Giperbarik oksigenatsiya Noklastridial infeksiyalarda foydasi klostridialdagidek aniq emas. Ba'zi tadqiqotlarda o'lim va amputatsiyani kamaytirishi ko'rsatilgan, lekin dalillar zaifroq. Ko'pincha qo'llanilmaydi yoki faqat qo'shimcha sifatida (ayniqsa Fournier gangrenasida).

Proflaktika choralari

Klostridial va noklastridial anaerob infeksiyalar (gazli gangrena, klostridial miyonekroz, nekrotizatsiyalovchi fastsit, Fournier gangrenasi va boshqalar) — o'ta xavfli va tez rivojlanadigan kasalliklar bo'lib, ularning oldini olish davolashdan ancha samaraliroq va o'lim darajasini keskin pasaytiradi. Profilaktika choralari ikki asosiy yo'nalishga bo'linadi: umumiy (individual va jamoaviy) va maxsus (jarrohlik, travmatologiya, jarrohlik aralashuvlari va yuqori xavf guruhlarida).

1. Umumiy profilaktika choralari

Yaralarni to‘g‘ri va o‘z vaqtida davolash — eng muhim omil. Har qanday ochiq jarohat (ayniqsa chuqur, ifloslangan, tuproq, chang, najas bilan ifloslangan) darhol yuvilishi, begona jismlar olib tashlanishi va antiseptik bilan tozalanishi kerak. Uy sharoitida: sovun va oqar suv bilan yaxshilab yuvish, antiseptik (xlorgeksidin, betadin, 3% vodorod peroksid) qo‘llash.

Chuqur yoki iflos yaralarda — zudlik bilan shifokorga murojaat qilish (birinchi 6–8 soat ichida). Xavf omillarini nazorat qilish Qandli diabetni yaxshi kompensatsiya qilish (glikemiyani doimiy nazorat qilish). Semizlik, chekish, immunosupressiya (onkologiya, OIV, steroidlar qabul qilish) holatlarida gigiena va jarohatlardan himoyalaniшни kuchaytirish. Surunkali ichak kasalliklari (divertikulit, kolorektal saraton) va urogenital infeksiyalarni o‘z vaqtida davolash (Fournier gangrenasi oldini olish uchun).

Shaxsiy gigiena. Perineal hudud va jinsiy a‘zolarini muntazam toza tutish (ayniqsa Fournier gangrenasi xavfi yuqori bo‘lganlarda). Soqol olishda toza va o‘tkir asboblardan ishlatish, kesishdan saqlanish.

Ichak va siydik yo‘llari infeksiyalarini oldini olish (to‘g‘ri gigiena, suyuqlik iste‘moli, ich qotishini bartaraf etish).

2. Maxsus profilaktika choralari (yuqori xavf holatlarda)

Travmatik jarohatlarda (yo‘l-transport hodisalari, portlashlar, og‘ir jarohatlar, tabiiy ofatlar) Birlamchi jarrohlik davolash (PChD) — zudlik bilan (ideal holda birinchi 6 soat ichida) jarohatni ochish, nekrotik to‘qimalarni olib tashlash, begona jismlarni chiqarish, yaxshilab yuvish va drenaj qilish. Antibiotik profilaktikasi (empirik): Penitsillin G yoki amoksitsillin-klavulanat + Metronidazol yoki Klindamitsin (anaeroblar uchun). Alternativa: Tsefalosporinlar (III avlod) + Metronidazol.

Davomiyligi: odatda 3–7 kun, jarohat holatiga qarab. Antitetanus profilaktikasi — majburiy (tetanozga qarshi emlash holatini tekshirish va zarur bo‘lsa revaksinatsiya yoki passiv immunizatsiya — tetanus antitoksini). Jarrohlik aralashuvlarida (ayniqsa iflos operatsiyalar: kolorektal, perineal, urologik jarrohliklar) Preoperatsion tayyorgarlik: ichakni tozalash, antibiotik profilaktikasi (masalan, sefoksitin yoki ertapenem). Intraoperatsion choralar: aseptika va antiseptika qoidalari qat‘iy rioya qilish, yaxshi perfuziya ta‘minlash, nekroz hosil bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik.

Postoperatsion nazorat: yarani muntazam tekshirish, dastlabki belgilarda (og‘riq kuchayishi, shish, harorat) anaerob infeksiyani gumon qilish va zudlik bilan reoperatsiya. Yuqori xavf guruhlarida (qandli diabet, immunosupressiya, qon tomir kasalliklari) Doimiy oyoq va perineal hududni tekshirish. Kichik shikastlanishlarni

ham e'tiborsiz qoldirmaslik. Infeksiya belgilari paydo bo'lganda (qizarish, shish, kuchli og'riq, harorat) — darhol shifokorga murojaat. Giperbarik oksigenatsiya (HBO) profilaktikasi Odatda davolashda qo'llaniladi, lekin ba'zi yuqori xavf holatlarda (og'ir iflos jarohatlar) profilaktik HBO seanslari tavsiya etilishi mumkin (dalillar cheklangan, lekin ba'zi markazlarda qo'llanil

Xulosa

Klostridial va noklastridial anaerob infeksiyalar tibbiyotning eng og'ir va hayot uchun xavfli jarayonlari qatoriga kiradi. Ularning asosiy xususiyatlari quyidagilar bilan ifodalanadi: Tez rivojlanish — bir necha soat ichida to'qimalarning keng nekrozi, gaz hosil bo'lishi va sistemli intoksikatsiya. Yuqori o'lim darajasi — kech tashxis qo'yilganda yoki yetarli davolanmasa 50–100% gacha yetishi mumkin.

Polimikrobia va sinergistik xarakter (ayniqsa noklastridial jarayonlarda) yoki dominant toksinogen ta'sir (klostridial miyonekrozda). Jarrohlik aralashuvi — davolashning markaziy va majburiy elementi (keng debridement, nekrotik to'qimalarni olib tashlash, tez-tez qayta operatsiyalar). Klostridial infeksiyalar (gazli gangrena, klostridial miyonekroz) asosan *Clostridium perfringens*, *C. septicum*, *C. novyi* kabi spora hosil qiluvchi anaeroblar tomonidan chaqiriladi. Ularning patogenezida kuchli egzotoksinlar (alfa-toksin, teta-toksin va boshqalar) va gaz hosil bo'lishi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Davolashda penitsillin + klindamitsin kombinatsiyasi va ko'pincha giperbarik oksigenatsiya (HBO) qo'llaniladi. Noklastridial anaerob infeksiyalar (*Bacteroides fragilis* guruhi, *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* va aerob bakteriyalar bilan birgalikda) ko'pincha endogen manbalardan (ichak, og'iz bo'shlig'i, jinsiy a'zolar) kelib chiqib, nekrotizatsiyalovchi fastsit, Fournier gangrenasi, chuqur absesslar shaklida namoyon bo'ladi. Bu holatlarda polimikrobia xarakter tufayli keng spektrli antibiotiklar (karbapenemlar, piperatsillin-tazobaktam, metronidazol, klindamitsin) va agressiv jarrohlik debridement talab etiladi.

Eng muhim xulosaviy nuqtalar tibbiy amaliyot uchun: Vaqt — hal qiluvchi omil. Dastlabki 6–12 soat ichidagi to'g'ri aralashuv o'limni keskin kamaytiradi. Jarrohlik — davolashning asosi. Antibiotiklar yoki HBO jarrohliksiz samarasiz. Antibiotik tanlovi — anaeroblar uchun klindamitsin va metronidazol toksin ishlab chiqarishni to'xtatishda muhim. Profilaktika — iflos yaralarni to'g'ri davolash, yuqori xavf guruhlarida (qandli diabet, immunosupressiya) doimiy nazorat, jarrohlik aralashuvlarida anaerob profilaktikasi hayotni saqlab qolishning eng samarali yo'li. Shubha paydo bo'lganda — “anaerob infeksiya” deb gumon qilib, zudlik bilan jarrohlik aralashuvini boshlash kerak, chunki kechikish o'lim ehtimolini keskin

oshiradi. 1 Zamonaviy tibbiyot sharoitida ham bu infeksiyalar jiddiy muammo bo'lib qolmoqda, ammo erta tanib olish, agressiv jarrohlik va kompleks davolash bilan o'lim darajasi sezilarli darajada pasaytirilishi mumkin. Ushbu kasalliklar shifokorlar (ayniqsa jarrohlar, reanimatologlar, infeksiyonistlar) uchun doimiy hushyorlik va tezkor harakat talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2014;59(2):e10-e52. (IDSA 2014 yo'riqnomasi — klostridial miyonekroz va nekrotizatsiyalovchi infeksiyalar uchun asosiy antibiotik va jarrohlik tavsiyalari).
2. Leslie SW, Sajjad H, Villanueva CA. Fournier Gangrene. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. (Fournier gangrenasi bo'yicha batafsil sharh va davolash, 2025 yil yangilangan).
3. Zhou L, et al. Consensus on the diagnosis and treatment of adult necrotizing fasciitis (2025 edition). *Burns & Trauma*. 2025; doi:10.1093/burnst/tkaf031. (Xitoyda 2025 yil qabul qilingan nekrotizatsiyalovchi fasciit bo'yicha konsensus, Fournier gangrenasi va anaerob infeksiyalar uchun yangi tavsiyalar).
4. Lewis GD, et al. Fournier's Gangrene Diagnosis and Treatment: A Systematic Review. *Cureus*. 2021;13(11):e19403. (Fournier gangrenasi diagnostikasi va davolash bo'yicha tizimli sharh).
5. Zhang KF, et al. Progress in Multidisciplinary Treatment of Fournier's Gangrene. *Infection and Drug Resistance*. 2022;15:1-12. (Fournier gangrenasi multidistsiplinar davolashidagi yangi yutuqlar).
6. Hughes T, et al. Management of Fournier's gangrene: a practical guide for clinicians. *British Journal of Hospital Medicine*. 2023;84(5):1-8. (Klinisyonlar uchun amaliy qo'llanma).
7. Tedesco S, et al. Necrotizing soft tissue infections: a surgical narrative review. *Updates in Surgery*. 2025 (yangi sharh, NSTI va anaerob infeksiyalar tasnifi).
8. Zhao-Fleming HH, et al. Obligate anaerobes are abundant in human necrotizing soft tissue infection samples—a metagenomics analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019;38(10):1905-1911. (Anaeroblarning NSTI dagi roli bo'yicha metagenomik tahlil).
9. May AK, et al. Estimating the Impact of Necrotizing Soft Tissue Infections in the United States. *Surgical Infections*. 2021;22(4):383-399. (AQShdagi NSTI epidemiologiyasi va ta'siri).

10.Kopechek KJ, et al. Modern Management of Fournier's Gangrene. Surgical Infections. 2025 (yangi sharh, to'qima saqlovchi debridement va rekonstruksiya yo'nalishlari).