MURAKKAB SIYDIK YO‘LLARI INFEKSIYALARI: PATOGENLAR SPEKTRI VA ANTIBIOTIKGA CHIDAMLILIK

Pardayev Farruxjon Farxodjon o'g'li
Navoiy davlat universiteti Tibbiyot fakulteti
5-kurs Davolash ishi yo`nalishi talabasi
Aslanov Gulom
Navoiy davlat universiteti
klinik fanlar kafedrasi dotsenti, PhD

ANNOTATSIYA

Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalari (MSYI) klinik amaliyotda eng ko‘p uchraydigan va davolash qiyin bo‘lgan infeksiyalardan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu maqolada murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida uchraydigan asosiy patogenlar spektri va ularning antibiotiklarga chidamlilik darajasi tahlil qilinadi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib qolmoqda, ammo Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa va Enterococcus faecalis kabi patogenlarning ulushi ortib bormoqda . Karbapenemlar va amikasin nisbatan past chidamlilik ko‘rsatkichlariga ega bo‘lib qolsa-da, kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi shtammlarning tarqalishi jiddiy tashvish uyg‘otmoqda . Maqolada empirik antibiotik terapiyasini optimallashtirish uchun mahalliy mikrobiologik monitoring zarurligi ta’kidlanadi.

Kalit so‘zlar: murakkab siydik yo‘llari infeksiyasi, patogenlar spektri, antibiotikga chidamlilik, Escherichia coli, kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza.

KIRISH

Siydik yo‘llari infeksiyalari dunyo bo‘ylab eng keng tarqalgan bakterial infeksiyalardan biri hisoblanadi. Ushbu infeksiyalar oddiy va murakkab shakllarga bo‘linadi. Oddiy siydik yo‘llari infeksiyalari sog‘lom, anatomik va funksional jihatdan normal siydik yo‘llariga ega bo‘lgan shaxslarda uchraydi va odatda ambulator sharoitda samarali davolanadi. Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalari esa siydik yo‘llarining anatomik yoki funksional anomaliyalari, metabolik yoki gormonal buzilishlar, immunitet tanqisligi yoki nozokomial va ko‘p dori chidamli mikroflora bilan infeksiyalanish holatlarida yuzaga keladi . Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalari sezilarli darajada kasallanish, kasalxonada uzoq yotish va tibbiy xarajatlarning oshishiga olib keladi. Ayniqsa, keksa yoshdagi bemorlar, diabet bilan kasallanganlar, siydik yo‘llarida obstruktsiya mavjud bo‘lganlar va doimiy siydik kateteri qo‘llanilayotgan bemorlarda bu infeksiyalar og‘ir kechadi . So‘nggi o‘n yilliklarda antimikrob preparatlarga chidamli uropatogenlarning tarqalishi empirik antibiotik terapiyasining samaradorligini sezilarli darajada pasaytirdi. Bu esa mahalliy mikrobiologik spektr va chidamlilik profillarini tushunishni, shuningdek, tegishli davolash strategiyalarini ishlab chiqishni zarur qilib qo‘ymoqda. Ushbu maqolaning maqsadi murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida patogenlar spektrini, antibiotikga chidamlilik darajasini va empirik terapiyani optimallashtirish yo‘llarini tahlil qilishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLLILI

Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarining etiologik tuzilishi - Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarining etiologik tuzilishi oddiy infeksiyalarnikidan sezilarli farq qiladi. Oddiy infeksiyalarda Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib, barcha holatlarning 70-95 foizini tashkil qiladi. Murakkab infeksiyalarda esa patogenlar spektri ancha xilma-xil bo‘lib, gram-manfiy va gram-musbat bakteriyalar, shuningdek, zamburug‘lar ham uchraydi .

Pokistonda o‘tkazilgan tadqiqotda 100 nafar murakkab siydik yo‘llari infeksiyasi bilan kasallangan kattalar bemorlari o‘rganilgan. Siydik ekish natijalari 91 foiz holatda ijobiy bo‘lib, Escherichia coli 56 foiz holatda yetakchi patogen sifatida aniqlangan. Klebsiella pneumoniae 19,8 foiz, Pseudomonas aeruginosa 11 foiz va Enterococcus faecalis 6,6 foiz holatda uchragan . Bangladeshda o‘tkazilgan tadqiqotda ham shunga o‘xshash natijalar olingan: Escherichia coli 49 foiz, Klebsiella pneumoniae 25 foiz va Pseudomonas aeruginosa 10 foiz holatda aniqlangan .

Ispaniyada o‘tkazilgan ko‘p markazli tadqiqotda 900 nafar murakkab siydik yo‘llari infeksiyasi bilan kasallangan bemorlar o‘rganilgan. Ushbu tadqiqotda Escherichia coli 64,2 foiz holatda, Klebsiella spp. 11,2 foiz, Proteus spp. 7 foiz va Enterococcus spp. 3,1 foiz holatda uchragan . Ushbu ma’lumotlar Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib qolayotganini ko‘rsatadi, ammo boshqa patogenlarning ulushi ham sezilarli darajada oshib bormoqda.

Rossiyada urologiya kasalxonasida o‘tkazilgan tadqiqotda 1317 nafar bemorning siydik namunalari tahlil qilingan. Gram-manfiy mikroflora 53,4 foiz, gram-musbat mikroflora 40,3 foiz va aralash mikroflora 6,3 foiz holatda aniqlangan. Gram-manfiy bakteriyalar orasida Escherichia coli 23,1 foiz va Klebsiella pneumoniae 16,1 foiz holatda yetakchilik qilgan. Gram-musbat mikroflora orasida Enterococcus 21,4 foiz va Staphylococcus 12,7 foiz holatda aniqlangan . Ushbu tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida gram-musbat patogenlarning roli ham sezilarli.

Antibiotikga chidamlilik muammosi - Antibiotikga chidamlilik murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarini davolashda eng katta qiyinchiliklardan biri hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, keng qo‘llaniladigan antibiotiklarga chidamlilik darajasi yuqori bo‘lib qolmoqda. Pokistondagi tadqiqotda ampitsillinga chidamlilik 82 foiz, siprofloksatsinga 68 foiz va seftriaksona 61 foiz holatda kuzatilgan. Meropenem (9 foiz), amikasin (18 foiz) va nitrofurantoin (22 foiz) nisbatan past chidamlilik ko‘rsatkichlariga ega bo‘lgan .

Afrikada o‘tkazilgan tizimli tahlil va meta-tahlilda siprofloksatsinga chidamlilik darajasi 34 foizni tashkil qilgan. Shimoliy Afrikada bu ko‘rsatkich 56 foizga yetgan. Enterokokklar orasida siprofloksatsinga chidamlilik 47 foizni tashkil qilgan . Ushbu ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, ftorxinolonlarga chidamlilik global muammoga aylanmoqda.

Kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza muammosi - Kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi patogenlarning tarqalishi murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarini davolashda jiddiy muammo tug‘dirmoqda. Efiopiyada o‘tkazilgan tizimli tahlil va meta-tahlilda kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi gram-manfiy bakteriyalarning umumiy tarqalishi 30,92 foizni tashkil qilgan. Eng ko‘p kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchilar Klebsiella spp. (43,91 foiz) va Escherichia coli (31,14 foiz) hisoblanadi .

Bolalarda o‘tkazilgan tadqiqotda murakkab siydik yo‘llari infeksiyalari ko‘p dori chidamli va kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi bakteriyalarning

mustaqil prediktorlari ekanligi aniqlangan. Bu guruhda enterobakteriyalarning 23 foizi kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi bo‘lgan .

Davolash strategiyalari - Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarini davolashda empirik antibiotik terapiyasi muhim ahamiyatga ega. Biroq, chidamlilik darajasining oshishi empirik terapiya tanlashni qiyinlashtirmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ftorxinolonlar mahalliy chidamlilik darajasi 10 foizdan yuqori bo‘lganda empirik terapiya uchun tavsiya etilmaydi .

Karbapenemlar kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi patogenlarga qarshi samarali bo‘lib qolmoqda, ammo ularning qo‘llanilishi cheklangan bo‘lishi kerak. Piperatsillin/tazobaktam karbapenemlarni tejovchi alternativ sifatida ko‘rib chiqilmoqda. Tizimli tahlil shuni ko‘rsatdiki, piperatsillin/tazobaktam kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi enterobakteriyalar keltirib chiqargan siydik yo‘llari infeksiyalarini davolashda karbapenemlardan qolishmaydi .

Yangi antibiotiklar va kombinatsiyalar, jumladan seftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam, sefiderokol va plazomitsin ko‘p dori chidamli infeksiyalarni davolash uchun ishlab chiqilmoqda .

MUHOKAMA

Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida patogenlar spektri va antibiotikga chidamlilik profilini tahlil qilish bir nechta muhim jihatlarni ko‘rsatadi.

Birinchidan, Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib qolmoqda, ammo uning ulushi turli tadqiqotlarda farq qiladi. Oddiy infeksiyalarda Escherichia coli 70-95 foiz holatda uchrasa, murakkab infeksiyalarda bu ko‘rsatkich 49-64 foizgacha pasayadi . Bu farq murakkab infeksiyalarda boshqa patogenlarning, xususan Klebsiella, Pseudomonas va Enterococcus turlarining ko‘proq uchrashidan kelib chiqadi. Bunday patogenlarning ko‘payishi siydik yo‘llaridagi anomaliyalar, kateter qo‘llanilishi va takroriy antibiotik terapiyasi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Ikkinchidan, antibiotikga chidamlilik darajasi turli geografik mintaqalarda sezilarli farq qiladi. Afrikada siprofloksatsinga chidamlilik 34 foizni tashkil qilsa, Shimoliy Afrikada bu ko‘rsatkich 56 foizga yetadi . Bunday farqlar mahalliy antibiotik qo‘llanilish amaliyoti, infeksiyalar nazorati choralari va tibbiy yordam tizimlaridagi farqlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bu esa har bir mintaqa uchun o‘ziga xos empirik terapiya ko‘rsatmalarini ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

Uchinchidan, kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi patogenlarning tarqalishi jiddiy tashvish uyg‘otmoqda. Efiopiyada bu ko‘rsatkich 30,92 foizni tashkil qilsa , boshqa tadqiqotlarda 23 foizga yetgan . Ushbu patogenlar sefalosporinlar kabi keng qo‘llaniladigan antibiotiklarni samarasiz qilib qo‘yadi va davolashni murakkablashtiradi. Karbapenemlar ushbu patogenlarga qarshi samarali bo‘lib qolsa-da, ularning haddan tashqari qo‘llanilishi karbapenemga chidamli shtammlarning paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin.

To‘rtinchidan, empirik terapiya tanlashda mahalliy chidamlilik ma’lumotlariga asoslanish zarur. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ftorxinolonlarni empirik qo‘llash uchun mahalliy chidamlilik darajasi 10 foizdan past bo‘lishi kerak . Ammo ko‘plab mintaqalarda bu ko‘rsatkich ancha yuqori bo‘lib, ftorxinolonlarning empirik qo‘llanilishini cheklaydi. Bunga javoban, boshqa antibiotiklar, jumladan piperatsillin/tazobaktam, sefepim va karbapenemlar ko‘rib chiqilishi mumkin.

Beshinchidan, yangi antibiotiklar va davolash strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Seftazidim/avibaktam, meropenem/vaborbaktam va sefiderokol kabi yangi preparatlar ko‘p dori chidamli infeksiyalarni davolashda istiqbolli natijalar ko‘rsatmoqda . Biroq, ushbu preparatlarning qo‘llanilishi cheklangan bo‘lishi va faqat zarur hollarda ishlatilishi kerak, chunki ularga ham chidamlilik rivojlanishi mumkin.

Oltinchidan, antimikrob boshqaruvi dasturlarini kuchaytirish zarur. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, muntazam siydik ekish, antimikrob sezgirlik testlarini o‘tkazish va mahalliy chidamlilik profillarini doimiy monitoring qilish empirik terapiyani optimallashtirish va antimikrob boshqaruvini kuchaytirish uchun zarur . Bunday choralar antibiotiklarning haddan tashqari qo‘llanilishini kamaytirish va chidamlilik tarqalishini sekinlashtirishga yordam beradi.

NATIJALAR

Adabiyotlar tahlili quyidagi asosiy natijalarni ko‘rsatdi:

Patogenlar spektri bo‘yicha: Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib qolmoqda (49-64 foiz). Klebsiella pneumoniae (11-25 foiz), Pseudomonas aeruginosa (4-11 foiz), Proteus spp. (1-7 foiz) va Enterococcus faecalis (3-8 foiz) keyingi o‘rinlarni egallaydi. Gram-musbat mikroorganizmlar, xususan Enterococcus va Staphylococcus turlari murakkab infeksiyalarda sezilarli ulushga ega (40,3 foiz) .

Antibiotikga chidamlilik bo‘yicha: Keng qo‘llaniladigan antibiotiklarga chidamlilik yuqori darajada saqlanmoqda. Ampisillinga chidamlilik 82 foiz, siprofloksatsinga 34-68 foiz va seftriaksona 61 foiz holatda kuzatilgan. Meropenem (9 foiz), amikasin (18 foiz) va nitrofurantoin (22 foiz) nisbatan past chidamlilik ko‘rsatkichlariga ega .

Kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza tarqalishi bo‘yicha: Kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi patogenlarning tarqalishi 23-31 foizni tashkil qiladi. Eng ko‘p kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchilar Klebsiella spp. (43,91 foiz) va Escherichia coli (31,14 foiz) hisoblanadi .

Ko‘p dori chidamliligi bo‘yicha: Ko‘p dori chidamli mikroorganizmlar murakkab siydik yo‘llari infeksiyalarida 42,9 foiz holatda aniqlangan. Ko‘p dori chidamliligi diabet ($p=0,018$), doimiy siydik kateteri ($p=0,031$) va siydik yo‘llari obstruktsiyasi ($p<0,001$) bilan sezilarli bog‘liq .

XULOSA

Murakkab siydik yo‘llari infeksiyalari patogenlar spektri xilma-xil bo‘lib, Escherichia coli yetakchi patogen bo‘lib qolmoqda, ammo Klebsiella, Pseudomonas va Enterococcus turlarining ulushi ortib bormoqda. Keng qo‘llaniladigan antibiotiklarga chidamlilik yuqori darajada saqlanmoqda, kengaytirilgan spektrli beta-laktamaza ishlab chiqaruvchi patogenlarning tarqalishi esa jiddiy tashvish uyg‘otmoqda. Empirik antibiotik terapiyasini optimallashtirish uchun quyidagi choralar zarur: muntazam siydik ekish va antimikrob sezgirlik testlarini o‘tkazish; mahalliy chidamlilik profillarini doimiy monitoring qilish; antimikrob boshqaruvi dasturlarini kuchaytirish; ftorxinolonlar kabi keng qo‘llaniladigan antibiotiklarni ehtiyotkorlik bilan qo‘llash; karbapenemlarni tejash strategiyalarini ishlab chiqish. Kelajakda yangi antibiotiklar va davolash strategiyalarini ishlab chiqish, shuningdek, ko‘p markazli tadqiqotlar o‘tkazish orqali mintaqaviy chidamlilik profillarini yanada aniqroq aniqlash zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Najmuddin, Razwan S, Khan A. Clinical Profile, Microbiological Spectrum, And Antibiotic Resistance Patterns of Complicated Urinary Tract Infections at A Tertiary Care Hospital. Pakistan Journal of Urology. 2026;4(1):9-14.
2. Tigabie M, et al. Extended-spectrum beta-lactamase and carbapenemase-producing Gram-negative bacteria in urinary tract infections in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. BMC Urol. 2025;25(1):11.
3. Kibwana UO, et al. Ciprofloxacin resistance in community and hospital-acquired urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis from African population. BMC Infect Dis. 2025;26(1):212.
4. Sutton SP, et al. Evaluation of the Efficacy of Piperacillin/Tazobactam in Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae Urinary Tract Infections: A Systematic Review of the Literature. Ann Pharmacother. 2025;59(7):648-656.
5. Slesarevskaya MN, Spiridonova AA, Mkrtchyan AS, et al. Microbiological monitoring in a urological hospital as a method for control of antibiotic resistance of uropathogens. Urology Herald. 2023;13(3):239-249.
6. Bacterial profile and antibiotic resistance pattern of uropathogens isolated from patients with complicated urinary tract infections in a tertiary care hospital in Dhaka, Bangladesh. BMC Infect Dis. 2025.
7. Pathogen distribution and antimicrobial resistance in simple and complicated urinary tract infections in pediatric patients. Israeli tertiary care centers. 2018-2021.
8. StatPearls. Complicated Urinary Tract Infections. 2024.
9. Microbiologic isolates, sensitivity, treatment and related outcomes in complicated urinary tract infections. International Urogynecology Journal. 2023;34:1195-1201.
10. Інфекції сечовивідних шляхів: диференційна діагностика та лікування. 2017.