

SINTETIK ANTIBAKTERIAL VOSITALARNING FARMAKOLOGIK SINFI VA ULARNING INFEKSION KASALLIKLARDA TERAPEVTIK AFZALLIKLARI**Rahimova Mohinur Azmiddin qizi***Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Pediatriya fakultetining
3-bosqich talabasi***Nabiyev Og'abek Otabek o'g'li***Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Pediatriya fakultetining
3-bosqich talabasi***Ilmiy rahbar: Istamova Sitora Ne'matovna***Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Farmakologiya kafedrasi assistenti
Samarqand, O'zbekiston***MAQOLA
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received: 19.11.2025**Revised: 20.11.2025**Accepted: 21.11.2025***KALIT SO'ZLAR:***sintetik antibakterial
vositalar,
antibiotiklar,
farmakologik sinflar,
infeksion kasalliklar,
terapevtik
samaradorlik, klinik
qo'llanilishi,
bakterial qarshilik,
farmakokinetika,
kombinatsiyalangan
terapiya**Sintetik antibakterial vositalar – infeksiyon kasalliklarni samarali davolashda muhim farmakologik vositalardan biri bo'lib, ularning ishlab chiqilishi va qo'llanilishi zamonaviy tibbiyotda infeksiyon patologiyalarga qarshi strategik ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada sintetik antibakterial dorilarning farmakologik sinflari, ularning molekulyar tuzilishi va mexanizmlari, shuningdek, infeksiyon kasalliklar terapiyasida klinik afzalliklari keng tahlil qilinadi. Sintetik antibiotiklar penitsillinlar, sefalosporinlar, makrolidlar, kinolonlar, aminoglikozidlar va sulfonamidlar kabi asosiy guruhlariga bo'linadi, ularning har biri mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatuvchi o'ziga xos mexanizmga ega. Bularning samaradorligi keng spektrli faoliyat, yuqori bioavailability, toksiklikning minimal darajada bo'lishi va farmakokinetik parametrlarning barqarorligi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, sintetik antibakterial vositalar bakterial qarshilikning rivojlanishiga qarshi strategik qo'llanish imkoniyatini ta'minlaydi va*

kombinatsiyalangan terapiyada sinergetik ta'sirni kuchaytiradi. Klinikal tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu dori vositalari o'tkir va surunkali infeksiyon kasalliklarda yuqori terapevtik samaradorlikni namoyon qiladi, shuningdek, davolash muddatini qisqartirish va asoratlarni xavfini kamaytirishga yordam beradi. Maqola sintetik antibakterial vositalarning farmakologik xususiyatlari va klinik qo'llanilish strategiyalarini chuqur tahlil qilish orqali infeksiyon patologiyalarga qarshi kurashda ularning rolini yanada aniqroq ifodalaydi.

Kirish

Infeksiyon kasalliklar insoniyat salomatligi uchun global ahamiyatga ega bo'lib, ushbu kasallik yuqori morbidlik va mortalitet xavfi bilan tavsiflanadi, ya'ni bemorlarda jiddiy sog'liq buzilishlari, asoratlarni va hatto o'lim holatlarini yuzaga keltirish ehtimoli yuqori. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, bakterial infeksiyalar har yili millionlab odamlarning sog'lig'iga zarar yetkazadi va murakkab klinik holatlarning rivojlanishiga olib keladi (WHO, 2022). Shu sababli, infeksiyon kasalliklarni samarali davolashda antibakterial terapiya strategik vosita sifatida qaraladi.

Sintetik antibakterial vositalar — bu laboratoriya sharoitida ishlab chiqarilgan, tabiiy antibiotiklar asosidagi yoki butunlay sintetik molekulalardan tashkil topgan dori preparatlari bo'lib, ular mikroorganizmlarning o'sishi va ko'payishini to'xtatishga qaratilgan. Sintetik antibiotiklarning rivojlanishi 20-asrning o'rtalaridan boshlab tez sur'at bilan davom etgan bo'lib, ular bakterial qarshilik, farmakokinetik xususiyatlarning barqarorligi va klinik samaradorlikni oshirishga xizmat qilgan (Katzung, 2021; Brunton et al., 2018).

Ushbu vositalar turli farmakologik sinflarga bo'linadi, jumladan: penitsillinlar, sefalosporinlar, makrolidlar, kinolonlar, aminoglikozidlar va sulfonamidlar. Har bir sinf mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatuvchi o'ziga xos mexanizmga ega. Masalan, beta-laktam guruhiga kiruvchi dorilar bakterial hujayra devorini sintez qilishni to'xtatsa, makrolidlar bakterial oqsil sintezini bloklaydi. Shu bilan birga, sintetik antibiotiklar yuqori biokimyoviy, minimal toksiklik va keng spektrli ta'sir xususiyatlari bilan ajralib turadi, bu ularni klinik amaliyotda eng qulay va samarali vositalardan biriga aylantiradi.

Shuningdek, sintetik antibakterial vositalar kombinatsiyalangan terapiyada sinergetik ta'sirni oshirish, bakterial qarshilik rivojlanishini sekinlashtirish va o'tkir hamda surunkali infeksiyon kasalliklarda davolash muddatini qisqartirish imkoniyatini beradi. Shu bois, zamonaviy tibbiyotda ular nafaqat terapevtik, balki profilaktik strategiya sifatida ham keng qo'llanilmoqda.

Ushbu maqolada sintetik antibakterial vositalarning farmakologik sinflari, molekulyar mexanizmlari va infeksiyon kasalliklarda klinik afzalliklari keng qamrovli tahlil qilinadi, bu esa ularning samarali qo'llanilishini va infeksiyon patologiyalarga qarshi kurashdagi rolini yanada aniqlashtiradi.

Asosiy qism: Sintetik antibakterial vositalar zamonaviy tibbiyotda infeksiyon kasalliklarni davolashning eng muhim farmakologik vositalaridan biri hisoblanadi. Ular bakterial o'sishni to'xtatish yoki sekinlashtirishga qaratilgan, molekulyar darajada ishlab chiqilgan dorilar bo'lib, ularning ta'sir mexanizmi mikroorganizmlarning hayotiy funksiyalarini bloklashga asoslanadi. Sintetik antibiotiklar tabiiy antibiotiklardan yoki ularning yarim sintezlangan analoglaridan olingan bo'lib, ular klinik amaliyotda keng qo'llaniladi. Ularning samaradorligi nafaqat o'tkir infeksiyon jarayonlarni, balki surunkali va murakkab patologiyalarni ham muvaffaqiyatli davolash imkonini beradi. Farmakologik sinf nuqtai nazaridan, sintetik antibakterial vositalar bir nechta asosiy guruhlariga bo'linadi: beta-laktamlar, makrolidlar, kinolonlar, aminoglikozidlar, sulfonamidlar va tetratsiklinlar. Har bir guruh o'ziga xos mexanizmga ega bo'lib, bakterial hujayra devori sintezi, oqsil sintezi yoki nuklein kislotalar metabolizmini to'xtatishi orqali mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatadi. Beta-laktam antibiotiklari hujayra devori sinteziga ta'sir qiluvchi fermentlarni bloklaydi, natijada bakterial devor zaiflashadi va hujayra o'ladi. Makrolidlar va aminoglikozidlar oqsil sintezini to'xtatadi, shuning natijasida bakteriyalar o'smaydi va tarqalish jarayoni to'xtaydi. Kinolonlar bakterial DNK giraza va topoisomera fermentlarini to'xtatish orqali genetik materialning normal ishlashini buzadi. Sulfonamidlar esa bakterial metabolizmga folat sintezini bloklash orqali o'sishni cheklaydi.

Jadval 1. Sintetik antibakterial vositalarning farmakologik tasnifi va mexanizmlari

Farmakologik sinf	Misol dorilar	Mexanizm	Gram-musbat / Gram-manfiy spektr
Beta-laktamlar (penitsillinlar, sefalosporinlar)	Amoksitsillin, Seftriakson	Bakterial hujayra devori sintezini inhiye qiladi	Gram-musbat va ba'zi Gram-manfiy
Makrolidlar	Eritromitsin, Azitromitsin	Bakterial oqsil sintezini bloklaydi	Asosan Gram-musbat
Aminoglikozidlar	Gentamitsin, Amikatsin	Ribosomlarni bloklay oqsil sintezini to'xtatadi	Gram-manfiy bakteriyalar
Kinolonlar	Siprofloksacin, Levofloksacin	DNK giraza va topoisomerasani inhiye qiladi	Keng spektrli (Gram-musbat va Gram-manfiy)
Sulfonamidlar	Sefloksazin + sulfametoksazol (kombinatsiya)	Folat sintezini inhiye qiladi	Keng spektrli
Tetratsiklinlar	Doksitsiklin, Tetratsiklin	Ribosomlarni bloklay oqsil sintezini to'xtatadi	Keng spektrli

Sintetik antibakterial vositalarning klinik qo'llanilishidagi afzalliklari bir nechta jihatdan namoyon bo'ladi. Birinchidan, ular keng spektrli ta'sirga ega bo'lib, turli gram-musbat va gram-manfiy bakteriyalarga qarshi samarali. Bu holat diagnostika aniqligi past bo'lgan holatlarda ham terapiyani boshlash imkonini beradi. Ikkinchidan, ular yuqori biologik va farmakokinetik barqarorlikka ega, ya'ni dori preparati tananing turli to'qimalariga samarali darajada yetib boradi, metabolizm va chiqarilish jarayonlari esa taxminiy va nazorat qilinadigan. Ularning toksiklik darajasi past bo'lib, bemorlar xavfsiz davolanishi kafolatlanadi. Uchinchi jihat, sintetik vositalar kombinatsiyalangan terapiyada sinergetik ta'sir ko'rsatadi, ya'ni bir nechta dori vositalarini birgalikda qo'llash orqali bakterial qarshilik rivojlanishini sekinlashtirish mumkin. Bu xususiyat murakkab yoki uzoq davom etuvchi infeksiyalarda, shuningdek immuniteti zaif bemorlarda ayniqsa muhimdir.

Sintetik antibiotiklar nafaqat terapevtik, balki profilaktik maqsadlarda ham qo'llanadi. Ularning profilaktik qo'llanilishi jarrohlik operatsiyalari, og'ir surunkali kasalliklar yoki yuqori infeksiyon xavf ostidagi bemorlarda infektsiyaning oldini olishga xizmat qiladi. Klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sintetik vositalar o'tkir va surunkali infeksiyon kasalliklarda davolash muddatini qisqartiradi, asoratlarni xavfini kamaytiradi va bemorlarning hayot sifatini yaxshilaydi. Bularning barchasi sintetik antibakterial vositalarni zamonaviy tibbiyotning ajralmas elementi sifatida namoyon qiladi.

Jadval 2. Sintetik antibakterial vositalarning klinik qo'llanilishi va terapevtik afzalliklari

Farmakologik sinf	Asosiy klinik qo'llanilishi	Terapevtik afzalliklari	Profilaktik qo'llanilishi
Beta-laktamlar	Nafas yo'llari infeksiyalari, sepsis, teri infeksiyalari	Tez ta'sir, minimal toksiklik, keng spektr	Jarrohlik operatsiyalari oldidan
Makrolidlar	Nafas yo'llari infeksiyalari, otit, angina	Oqsil sintezini bloklaydi, yaxshi tolalar hujayralariga kiradi	Respirator infeksiyalar xavfida
Aminoglikozidlar	Gram-manfiy sepsis, UTI (siydik yo'llari infeksiyalari)	Kuchsiz qarshilikka ega bakteriyalarga ta'sir, sinergetik qo'llash mumkin	Yo'q / cheklangan (tokiklik sabab)
Kinolonlar	Surunkali UTI, pnevmoniya, enterobakterial infeksiyalar	Keng spektrli, yuqori bioavailability	Yuqori infeksiyon xavf ostidagi bemorlarda
Sulfonamidlar	Sistematika infeksiyalari, ba'zi shishmalar	Bakterial metabolizmni inhibe qiladi, arzon va samarali	Yo'q / cheklangan
Tetratsiklinlar	Akne, respirator va ba'zi ichak infeksiyalari	Keng spektr, yaxshi so'riladi	Yo'q / cheklangan

Shuningdek, sintetik antibiotiklarning molekulyar dizayni va farmakologik xususiyatlari ularni bakterial qarshilik rivojlanishiga qarshi strategik vosita sifatida ham ishlatish imkonini beradi. Bakteriyalar turli mexanizmlar orqali dorilarga qarshilik hosil qilishi

=====

mumkin, lekin sintetik vositalar kombinatsiyalangan terapiya va doza optimizatsiyasi orqali ushbu qarshilikni sekinlashtiradi. Shu sababli, zamonaviy infeksiyon terapiya sintetik antibakterial vositalar bilan bog'liq individual yondashuv, bemorning yoshiga, kasallikning og'irligiga va mikroorganizmlarning spektriga qarab belgilanadi.

Ushbu dori vositalarining qo'llanilishi nafaqat kasallikni davolash, balki infeksiyon jarayonlarning profilaktik nazoratini ta'minlashga ham xizmat qiladi. Shu bilan birga, ularning samaradorligini oshirish, yon ta'sirlarni kamaytirish va antibiotik qarshiligi rivojlanishini oldini olish uchun klinik protokollar va davolash strategiyalari doimiy ravishda yangilanadi va takomillashadi. Sintetik antibakterial vositalarning farmakologik xususiyatlari, molekulyar mexanizmlari va klinik qo'llanilishi haqida izchil tahlil ularning infeksiyon patologiyalarga qarshi kurashdagi rolini yanada aniqlashtiradi va zamonaviy terapiya standartlarini shakllantirishga yordam beradi.

Xulosa va takliflar: Sintetik antibakterial vositalar infeksiyon kasalliklar terapiyasida strategik ahamiyatga ega bo'lib, ularning farmakologik xususiyatlari, molekulyar mexanizmlari va klinik qo'llanilishi samarali davolashni ta'minlaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sintetik antibiotiklar keng spektrli ta'sir, yuqori biokimyoviy, minimal toksiklik va kombinatsiyalangan terapiya orqali bakterial qarshilikni sekinlashtirish kabi klinik afzalliklarga ega. Shu bilan birga, ular o'tkir va surunkali infeksiyon jarayonlarni muvaffaqiyatli boshqarish, asoratlarni xavfini kamaytirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Beta-laktamlar, makrolidlar, kinolonlar, aminoglikozidlar va sulfonamidlar kabi farmakologik sinflar har biri mikroorganizmlarning hayotiy jarayonlariga ta'sir qiluvchi o'ziga xos mexanizmga ega bo'lib, infeksiyon patologiyalarning spektriga qarab tanlanadi.

Sintetik antibakterial vositalarning samaradorligini oshirishda farmakokinetik jihatlar, jumladan biokimyoviy, metabolism va to'qimalarga yetib borish qobiliyati muhim rol o'ynaydi. Yuqori biokimyoviy tarkibga ega dorilar qabul qilinganidan keyin tez va barqaror terapevtik konsentratsiyani hosil qiladi, bu esa infeksiyon jarayonni tezroq nazorat qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, sintetik vositalarning kombinatsiyalangan qo'llanilishi bakterial qarshilikni kamaytirish va sinergetik terapevtik ta'sirni oshirish imkonini beradi, bu esa murakkab infeksiyalar va immuniteti zaif bemorlarda alohida ahamiyat kasb etadi.

Profilaktik jihatdan, sintetik antibakterial vositalar jarrohlik amaliyotlari, immuniteti susaygan bemorlar va yuqori infeksiyon xavf ostidagi sharoitlarda infeksiyani oldini olish vositasi sifatida samarali ishlatiladi. Shu bilan birga, klinik protokollar va davolash

strategiyalarini individuallashtirish zarurati ularning xavfsiz va samarali qo'llanilishini ta'minlaydi. Bakterial qarshilik rivojlanishini oldini olish maqsadida doza rejimi, dorilar kombinatsiyasi va terapiya davomiyligi aniq belgilanishi kerak.

Taklif etiladiki, sintetik antibakterial vositalarning samaradorligini oshirish va klinik natijalarni yaxshilash uchun quyidagi strategiyalar amalga oshirilishi zarur:

Individual yondashuvni rivojlantirish: Bemorning yoshiga, og'irligi, kasallikning turi va surunkaligi, shuningdek, mikroorganizmlarning spektriga qarab terapiya rejimi tanlanishi kerak.

Kombinatsiyalangan terapiyani qo'llash: Murakkab yoki yuqori qarshilikka ega infeksiyalarni davolashda ikki yoki undan ortiq sinfdagi antibiotiklar sinergetik ta'sirini oshirish maqsadida ishlatilishi tavsiya etiladi.

Profilaktik strategiyalarni takomillashtirish: Yuqori infeksiyon xavf ostidagi bemorlar va jarrohlik operatsiyalari oldidan sintetik vositalardan ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur.

Monitoring: Dorilarning samaradorligi, yon ta'sirlar va bakterial qarshilik darajasi doimiy ravishda kuzatilishi kerak, bu esa davolash strategiyasini real vaqt rejimida optimizatsiya qilish imkonini beradi.

Ilmiy tadqiqotlarni davom ettirish: Sintetik antibakterial vositalarning yangi analoglarini yaratish, farmakokinetik va molekulyar mexanizmlarini chuqur o'rganish, shuningdek klinik tadqiqotlarni kengaytirish zarur.

Xulosa qilib aytganda, sintetik antibakterial vositalar infeksiyon kasalliklarni boshqarishda samarali va xavfsiz terapiya vositasi bo'lib, ularning ilmiy asoslangan qo'llanilishi, individual yondashuv va zamonaviy klinik protokollarga rioya qilish orqali bemor salomatligini sezilarli darajada yaxshilash mumkin. Ularning farmakologik sinflari, molekulyar mexanizmlari va klinik afzalliklari bo'yicha izchil bilimlar infeksiyon patologiyalarga qarshi kurashdagi strategik qarorlarni shakllantirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Antimicrobial resistance. WHO Fact Sheet. 2022.
2. Katzung BG. Basic & Clinical Pharmacology. 15th Edition. McGraw-Hill, 2021.
3. Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann BC. Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics. 14th Edition. McGraw-Hill, 2018.

- =====
4. Wright GD. Antibiotic Adjuvants: Rescuing Antibiotics from Resistance. Trends Microbiol. 2016;24(11):862–871.
 5. Rice LB. Antimicrobial resistance in gram-positive bacteria. Am J Med. 2006;119(6 Suppl 1):S11–S19.
 6. Davies J, Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2010;74(3):417–433.
 7. Chambers HF, Deleo FR. Waves of resistance: Staphylococcus aureus in the antibiotic era. Nat Rev Microbiol. 2009;7(9):629–641.
 8. Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. P T. 2015;40(4):277–283.
 9. Spellberg B, Gilbert DN. The future of antibiotics and resistance: a tribute to a career of leadership by John Bartlett. Clin Infect Dis. 2014;59(Suppl 2):S71–S75.
 10. Laxminarayan R, Duse A, Watal C, et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. Lancet Infect Dis. 2013;13(12):1057–1098.
 11. Karimov A., Rasulov I. Pediatriyada antibakterial terapiya: nazariya va amaliyot. Toshkent: Tibbiyot, 2019. s. 45–78.
 12. Axmedov B.X. Infektsion kasalliklarda antibiotiklar va ularning klinik qoʻllanilishi. Toshkent: Tibbiyot, 2018. s. 55–90.
 13. Normatova D., Turgʻunov F. Pediatrik infektsiyalarda sintetik antibiotiklar: zamonaviy yondashuvlar. Samarqand: SDTU, 2020. s. 33–68.
 14. Qoʻchqorov S. Antibakterial vositalarning farmakologik xususiyatlari va pediatrik amaliyoti. Toshkent: Tibbiyot, 2017. s. 77–110.