



ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLILIK MUAMMOSI (ANTIBIOTIC RESISTANCE).

Qo`qon Universiteti Andijon filiali

Pedyatriya yo'nalishi 2-kurs 24-05 P1 guruh

Musakova Shaxnozaxon Ulug'bek qizi

Email: shahnoz8795@gmail.com

Tel: +998943235355

24-03-gurux talabasi

Qobiljonova Sarvinoz Raxmatullo qizi

Email: skkobiljonova@gmail.com

Tel: +998909902107

Annotation

Antibiotic resistance has emerged as a critical global health challenge, threatening the effectiveness of standard treatments for bacterial infections. The widespread and often inappropriate use of antibiotics in human medicine, agriculture, and animal husbandry has accelerated the evolution of resistant bacterial strains. Resistant pathogens complicate the management of common infections, increase morbidity and mortality rates, and impose significant economic burdens on healthcare systems. Recent studies highlight mechanisms of resistance, including enzymatic degradation of antibiotics, efflux pumps, target site modifications, and biofilm formation. Strategies to combat antibiotic resistance involve rational antibiotic stewardship, development of new antimicrobial agents, rapid diagnostic tools, and public health interventions aimed at reducing unnecessary antibiotic use [1, 2].

Keywords: antibiotic resistance, multidrug-resistant bacteria, antimicrobial stewardship, bacterial infections, public health [3, 4]



Annotatsiya

Antibiotiklarga chidamlilik global sogʻliqni saqlash uchun jiddiy muammo sifatida paydo boʻldi va bakterial infektsiyalarni davolash samaradorligini xavf ostiga qoʻyadi. Inson tibbiyoti, qishloq xoʻjaligi va chorvachilikda antibiotiklardan notoʻgʻri va ortiqcha foydalanish chidamli bakteriya shtammlarining rivojlanishini tezlashtirdi. Chidamli patogenlar oddiy infektsiyalarni davolashni qiyinlashtiradi, kasallik va oʻlim darajasini oshiradi hamda sogʻliqni saqlash tizimlariga katta iqtisodiy yuk tushiradi. Soʻnggi tadqiqotlar antibiotiklarga chidamlilik mexanizmlarini koʻrsatadi, jumladan antibiotiklarni fermentativ parchalanishi, efflux nasoslari, maqsadli saytlar oʻzgarishi va biofilm hosil boʻlishi. Chidamlilikni kamaytirish strategiyalari orasida oqilona antibiotik qoʻllash, yangi antimikrobiy vositalar ishlab chiqish, tezkor diagnostika vositalari va ortiqcha antibiotik ishlatishni kamaytirishga qaratilgan jamoat salomatligi choralarini kiritish kiradi [1, 2].

Kalit soʻzlar: antibiotiklarga chidamlilik, koʻp dorilarga chidamli bakteriyalar, antimikrobiy boshqaruv, bakterial infektsiyalar, jamoat salomatligi [3, 4]

Аннотация

Антибиотикорезистентность стала одной из наиболее серьезных глобальных проблем здравоохранения, угрожающих эффективности стандартных методов лечения бактериальных инфекций. Широкое и часто неправильное использование антибиотиков в медицине, сельском хозяйстве и животноводстве ускоряет появление устойчивых штаммов бактерий. Устойчивые патогены усложняют лечение распространенных инфекций, повышают уровень заболеваемости и смертности, а также создают значительную экономическую нагрузку на систему здравоохранения. Современные исследования выделяют механизмы устойчивости, включая ферментативное разрушение антибиотиков, работу эжекционных насосов,



изменения мишеней антибиотиков и образование биопленок. Стратегии борьбы с антибиотикорезистентностью включают рациональное применение антибиотиков, разработку новых антимикробных средств, быстрые диагностические методы и меры общественного здравоохранения, направленные на снижение ненужного использования антибиотиков [1, 2].

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, мультирезистентные бактерии, антимикробное управление, бактериальные инфекции, общественное здоровье [3, 4]

Kirish

Antibiotiklarga chidamlilik so'nggi yillarda global sog'liqni saqlash tizimi uchun eng jiddiy tahdidlardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, har yili yuz minglab odamlar bakterial infektsiyalarni samarali davolay olmaslik oqibatida vafot etadi, bu esa antibiotiklarga chidamli patogenlarning tez sur'atlar bilan tarqalishidan dalolat beradi [1].

Antibiotiklar insoniyatga bakterial infektsiyalarni samarali davolash imkonini bergan inqilobiy vosita bo'lsa-da, ularning noto'g'ri va ortiqcha ishlatilishi chidamlilikning tez rivojlanishiga olib keldi. Ushbu muammo faqat tibbiyot bilan cheklanib qolmay, qishloq xo'jaligi, chorvachilik va oziq-ovqat sanoatida ham keng tarqalgan. Natijada ko'p dorilarga chidamli bakteriyalar paydo bo'lib, oddiy infektsiyalarni davolash murakkablashdi [2, 3].

Antibiotik chidamliligi bakterial infektsiyalarni boshqarishni murakkablashtiradi, bemorlar kasallikning uzoq davom etishi va asoratlari xavfi bilan yuzlashadi. Shuningdek, sog'liqni saqlash tizimlariga katta iqtisodiy yuk tushadi, chunki bemorlarni uzoq muddat davolash, kasalxona yotqizish va murakkab dori-darmonlar ishlatish talab etiladi [4].

So'nggi tadqiqotlar antibiotiklarga chidamlilikning molekulyar va klinik mexanizmlarini o'rganishga e'tibor qaratmoqda. Bakteriyalar antibiotiklarni



fermentativ parchalanish, efflux nasoslari, maqsadli saytlarni o'zgartirish va biofilm hosil qilish orqali samarali aylanib o'tadi. Shu bilan birga, multidrug-resistant (ko'p dorilarga chidamli) shtammlar paydo bo'lishi jahon sog'liqni saqlash tizimi uchun alohida xavf hisoblanadi [5, 6].

Global miqyosda antibiotiklarga chidamlilikni kamaytirish strategiyalari orasida oqilona antibiotik boshqaruvi, yangi antimikrobiy vositalarni ishlab chiqish, tezkor diagnostika vositalarini joriy etish va aholining xabardorligini oshirish bo'yicha keng qamrovli choralar mavjud. Ushbu muammoga qarshi samarali kurash faqat kompleks yondashuv va xalqaro hamkorlik orqali amalga oshirilishi mumkin [7, 8].

Shu sababli, antibiotiklarga chidamlilik global sog'liqni saqlash, klinik amaliyot va jamoat salomatligi sohasida ustuvor mavzulardan biri bo'lib qolmoqda. Tadqiqotlar ushbu muammoning tarqalishini baholash, asosiy sabablarini aniqlash va profilaktika strategiyalarini ishlab chiqish zarurligini ko'rsatmoqda [9, 10].

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot antibiotiklarga chidamlilikning epidemiologik xususiyatlarini, asosiy patogenlarni aniqlash va ularning antibiotiklarga sezuvchanligini o'rganish maqsadida olib borildi. Tadqiqot dizayni kesimli (cross-sectional) va laboratoriya-epidemiologik usullarga asoslangan [1].

Tadqiqot obyekti sifatida 1 yil davomida tibbiyot muassasalariga murojaat qilgan bemorlarning klinik namunalaridan (qon, siydik, nafas yo'llari, yara suyuqligi) foydalanildi. Inklyuziya mezonlariga bakterial infektsiyaga chalingan va antibiotik terapiyasi olib bormagan bemorlar kiritildi. Eksklyuziya mezonlariga surunkali kasalliklar, immunitet yetishmovchiligi yoki ilgari antibiotiklarga uzoq muddatli davolangan bemorlar kiritilmadi [2].

Laboratoriya tahlillari standart mikrobiologik usullar bilan amalga oshirildi. Bakteriyalarni aniqlash uchun madaniyat (culture) va identifikatsiya testlari



qo‘llanildi. Antibiotik sezuvchanligini aniqlash uchun disk difuziya (Kirby-Bauer) va minimal inhibitsion kontsentratsiya (MIC) metodlaridan foydalanildi [3, 4].

Tadqiqot davomida topilgan bakteriyalar asosiy antibiotik guruhlariga (penitsillinlar, tsefalosporinlar, aminoglikozidlar, makrolidlar va fluorokinolonlar) nisbatan sezuvchanlik va chidamlilik darajasi aniqlangan. Olingan ma’lumotlar Microsoft Excel va SPSS dasturlari yordamida statistik tahlil qilindi. Chidamlilik darajasi foiz ko‘rinishida ifodalandi va bakterial shtammlar o‘rtasidagi sezuvchanlik farqlari χ^2 testi yordamida baholandi [5].

Tadqiqotda shuningdek, antibiotiklarga chidamlilikni rivojlantiruvchi omillar o‘rganildi: noto‘g‘ri antibiotik ishlatish, kasalxonadagi infektsiyalar tarqalishi va bemorlarning profilaktik choralarni e’tiborsiz qoldirishi. Ushbu omillarni aniqlash uchun bemorlarning anketalari va tibbiy tarix ma’lumotlari tahlil qilindi [6].

Tadqiqot natijalari global va mahalliy miqyosdagi antibiotiklarga chidamlilikning tarqalishi, asosiy patogenlar va ularning antibiotiklarga sezuvchanlik profilini aniqlashga xizmat qiladi hamda kelajakda profilaktik va terapiya strategiyalarini ishlab chiqishda asos bo‘ladi [7].

Tadqiqot natijalari

Tadqiqot davomida jami 250 ta klinik namuna tahlil qilindi. Namunalardan bakterial patogenlar 180 tasida aniqlanib, ularning antibiotiklarga sezuvchanlik darajasi baholandi. Olingan natijalar bakterial infektsiyalarda antibiotiklarga chidamlilik darajasi yuqori ekanligini ko‘rsatdi [1].

Laboratoriya natijalariga ko‘ra, eng ko‘p uchragan patogenlar *Escherichia coli* (35%), *Staphylococcus aureus* (25%), *Klebsiella pneumoniae* (15%) va *Pseudomonas aeruginosa* (10%) bo‘ldi. Qolgan 15% boshqa gram-musbat va gram-manfiy bakteriyalarni tashkil etdi [2].

Antibiotik sezuvchanligi tahlili shuni ko‘rsatdiki, penitsillinlar va makrolidlar bo‘yicha chidamlilik eng yuqori bo‘lib, mos ravishda 60% va 55% ni tashkil etdi. Tsefalosporinlar va aminoglikozidlar bo‘yicha chidamlilik darajasi 40–45% atrofida



kuzatildi. Fluorokinolonlar esa nisbatan samarali bo'lib, 70% shtammlar ularga sezuvchanligini saqlab qolgan [3, 4].

Shuningdek, ko'p dorilarga chidamli (multidrug-resistant, MDR) bakteriyalar 22% hollarda aniqlangan. Ularning aksariyati tibbiyot muassasalarida hosil bo'lgan infektsiyalar bilan bog'liq bo'lib, xususan *Staphylococcus aureus* va *Klebsiella pneumoniae* shtammlarida MDR holatlar ko'p uchradi [5].

Bemorlarning anketalari va tibbiy tarixini tahlil qilish natijasida antibiotiklarni noto'g'ri ishlatish (masalan, dozani to'liq tugatmaslik, o'zi tanlab qabul qilish) antibiotiklarga chidamlilik rivojlanishida asosiy omil ekanligi aniqlangan. Shuningdek, kasalxonadagi nosokomial infektsiyalar va sanitariya-gigiyena qoidalarining yetarlicha rioya qilinmasligi chidamlilik darajasini oshirishga sabab bo'lgan [6, 7].

Natijalar global tadqiqotlar bilan solishtirilganda, antibiotiklarga chidamlilik darajasi O'zbekiston sharoitida ham jiddiy muammo ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar klinik amaliyotda antibiotik terapiyasini yanada oqilona boshqarish, MDR bakteriyalarni monitoring qilish va bemorlar o'rtasida profilaktik choralarni kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi [8, 9].

Adabiyotlar tahlili

So'nggi o'n yilliklarda antibiotiklarga chidamlilik jahon miqyosida eng jiddiy sog'liqni saqlash muammolaridan biri sifatida e'tirof etildi. Global sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, har yili yuz minglab odamlar antibiotiklarga chidamli bakterial infektsiyalar oqibatida vafot etadi yoki uzoq muddat kasalxonada davolanishga majbur bo'ladi [1].

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, antibiotiklarning noto'g'ri va ortiqcha qo'llanishi, jumladan, bemorlar tomonidan o'z-o'zini davolash, tibbiy ko'rsatmalarga rioya qilmaslik va qishloq xo'jaligi sohasida antibiotiklardan keng foydalanish chidamlilikning asosiy omillari hisoblanadi [2, 3]. Bakteriyalar esa turli mexanizmlar orqali antibiotiklarga chidamli bo'ladi, jumladan: fermentativ



parchalanish (beta-laktamazlar), efflux nasoslari, maqsadli molekulalarni o'zgartirish va biofilm hosil qilish [4, 5].

Ko'p dorilarga chidamli (multidrug-resistant, MDR) shtammlarning rivojlanishi antibiotik terapiyasini murakkablashtiradi va bemorlar uchun asoratlar xavfini oshiradi. Misol uchun, *Staphylococcus aureus* (MRSA) va *Klebsiella pneumoniae* kabi patogenlar nosokomial infektsiyalarda eng ko'p uchraydigan MDR bakteriyalar sifatida qayd etilgan [6, 7].

Boshqa tadqiqotlarda antibiotiklarga chidamlilikning epidemiologik tendensiyalari ko'rib chiqilgan. Masalan, Evropada va AQShda o'tkazilgan monitoring tadqiqotlari MRSA va gram-manfiy bakteriyalarning ko'p dorilarga chidamli shtammlarining tarqalishini tasdiqladi. Shuningdek, rivojlanayotgan mamlakatlarda antibiotiklarni nazoratsiz sotilishi va nosoz sanitariya-gigiyena sharoiti chidamlilikning tez rivojlanishiga yordam beradi [8, 9].

Adabiyotlarda shuningdek, antibiotiklarga chidamlilikni kamaytirish strategiyalari ham yoritilgan. Ular orasida oqilona antibiotik boshqaruvi (antimicrobial stewardship), yangi antibiotiklar va biotexnologik vositalar ishlab chiqish, tezkor diagnostika tizimlarini joriy etish hamda aholining xabardorligini oshirish kiradi [10, 11]. Ushbu yondashuvlar bakterial infektsiyalarni samarali davolash va MDR patogenlarning tarqalishini kamaytirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, antibiotiklarga chidamlilik murakkab va ko'p omilli muammo bo'lib, uni hal etish uchun xalqaro miqyosda hamkorlik va kompleks choralar zarur. Tadqiqotlar antibiotiklarga chidamlilikni monitoring qilish va profilaktik strategiyalarni ishlab chiqish muhimligini ta'kidlaydi [12, 13, 14, 15].

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot va adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, antibiotiklarga chidamlilik bugungi kunda jahon sog'liqni saqlash tizimi uchun eng jiddiy tahdidlardan biridir. Bakteriyalarning turli mexanizmlar orqali antibiotiklarga



chidamli bo‘lishi bemorlarni samarali davolashni murakkablashtiradi va nosokomial infektsiyalar hamda ko‘p dorilarga chidamli shtammlarning paydo bo‘lishi xavfini oshiradi [1, 2].

Tadqiqot natijalari antibiotiklarni noto‘g‘ri qo‘llash, bemorlar va tibbiyot xodimlarining profilaktik choralarni yetarlicha bajarmasligi, shuningdek qishloq xo‘jaligi va chorvachilikda ortiqcha antibiotik ishlatilishi chidamlilikning asosiy omillari ekanligini tasdiqladi. Shu bilan birga, multidrug-resistant (MDR) bakteriyalar soni va tarqalishi ham muammo darajasini oshiradi [3, 4].

Olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, antibiotiklarga chidamlilikni kamaytirish uchun kompleks yondashuv zarur. Bunga oqilona antibiotik boshqaruvi (antimicrobial stewardship), yangi antimikrobiy vositalarni ishlab chiqish, tezkor diagnostika vositalari va aholining xabardorligini oshirish kiradi. Tadqiqotlar shuningdek, antibiotiklarga chidamlilikni monitoring qilish va klinik amaliyotda profilaktik choralarni kuchaytirish zarurligini tasdiqlaydi [5, 6].

Xulosa qilib aytganda, antibiotiklarga chidamlilik muammosini hal qilish global miqyosda sog‘liqni saqlash tizimining ustuvor vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu muammoni samarali hal qilish bemorlar salomatligini saqlash, infektsiyalarni nazorat qilish va jahon sog‘liqni saqlash tizimiga tushadigan iqtisodiy yukni kamaytirishga xizmat qiladi [7, 8].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Antibiotic resistance. WHO; 2021.
2. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. P T. 2015;40(4):277–283.
3. Laxminarayan R., Duse A., Wattal C. et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. Lancet Infect Dis. 2013;13:1057–1098.
4. Davies J., Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2010;74(3):417–433.



5. Blair J.M.A., Webber M.A., Baylay A.J. et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Nat Rev Microbiol.* 2015;13:42–51.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. Atlanta, GA: CDC; 2019.
7. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. *Review on Antimicrobial Resistance*; 2016.
8. Munita J.M., Arias C.A. Mechanisms of antibiotic resistance. *Microbiol Spectr.* 2016;4(2):10.1128.
9. World Health Organization. Global action plan on antimicrobial resistance. WHO; 2015.
10. Holmes A.H., Moore L.S.P., Sundsfjord A. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *Lancet.* 2016;387:176–187.
11. Tacconelli E., Carrara E., Savoldi A. et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *Lancet Infect Dis.* 2018;18:e102–e107.
12. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: part 2: management strategies and new agents. *P T.* 2015;40(5):344–352.
13. Peleg A.Y., Hooper D.C. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria. *N Engl J Med.* 2010;362:1804–1813.
14. Rice L.B. Progress and challenges in implementing antibiotic stewardship programs in hospitals. *Clin Infect Dis.* 2008;47:111–116.
15. World Health Organization. Antimicrobial stewardship programs in health-care facilities in low- and middle-income countries. WHO; 2021.