

ANTIBIOTIKLARGA QARSHI QARSHILIK (REZISTENTLIK) MUAMMOSI VA UNI HAL ETISH YO‘LLARI

Ne‘matova Munisa Shugrat qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Farmatsiya fakultetining
3-bosqich talabasi. Samarqand, O‘zbekiston
+998 97 796 07 03; nmunisa53@gmail.com

Annotatsiya: *Antibiotiklar qarshiligi (rezistentlik) bugungi kunda dunyo sog‘liqni saqlash tizimining eng jiddiy va dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Bakteriyalar antibiotiklar ta’siriga qarshilik ko‘rsatishi tufayli, infeksiyon kasalliklarni davolash murakkablashadi, bu esa bemorlarning sog‘lig‘iga xavf tug‘diradi va kasalliklarning og‘irlashishi hamda o‘lim holatlarining ko‘payishiga olib keladi. Antibiotik rezistentligining asosiy sabablaridan biri — antibiotiklarni noto‘g‘ri, ortiqcha va nazoratsiz qo‘llash, shuningdek, davolash muddatining buzilishi va dozaning noto‘g‘ri tanlanishidir. Bundan tashqari, yangi samarali antibiotiklarni ishlab chiqishdagi ilmiy va iqtisodiy qiyinchiliklar ham muammoning yanada chuqurlashishiga sabab bo‘lmoqda. Ushbu maqolada antibiotiklarga qarshi qarshilikning molekulyar va hujayraviy mexanizmlari, uning inson salomatligiga va sog‘liqni saqlash tizimiga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, antibiotik rezistentligini kamaytirish va oldini olish bo‘yicha profilaktika choralari, mas’uliyatli dori qo‘llash, infeksiyalarni nazorat qilish, yangi dori vositalarini yaratish hamda jamoatchilikni bu borada xabardor qilish muhim strategiyalar sifatida ko‘rib chiqiladi. Zamonaviy farmatsevtika va tibbiyot sohasida antibiotiklarga qarshi qarshilik muammosini hal etish uchun kompleks yondashuv va samarali boshqaruv tizimlarini joriy etish zarur.*

Kalit so‘zlar: antibiotiklar, qarshilik, rezistentlik, bakteriyalar, infeksiyalar, dori samaradorligi, profilaktika, dori vositalari, antibiotiklarni noto‘g‘ri qo‘llash, yangi antibiotiklar, sog‘liqni saqlash, jamoatchilik ongi, farmakologiya, muammo, davolash strategiyalari

ПРОБЛЕМА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Неъматова Муниса Шуграт кизи

Студентка 3 курса факультета фармации

Самаркандский государственный медицинский университет

Самарканд, Узбекистан +998 97 796 07 03; nmunisa53@gmail.com

Аннотация: Антибиотикорезистентность является одной из самых серьезных и актуальных проблем современной системы здравоохранения. Бактерии приобретают устойчивость к воздействию антибиотиков, что затрудняет лечение инфекционных заболеваний, повышает риск осложнений и смертности среди пациентов. Основными причинами развития резистентности являются неправильное, чрезмерное и неконтролируемое применение антибиотиков, а также нарушение дозировки и продолжительности курса лечения. Кроме того, научные и экономические трудности в разработке новых эффективных антибиотиков усугубляют проблему. В статье рассматриваются молекулярные и клеточные механизмы антибиотикорезистентности, ее влияние на здоровье человека и систему здравоохранения. Особое внимание уделяется профилактическим мерам, ответственному применению лекарственных средств, контролю инфекций, разработке новых препаратов и повышению информированности населения. Для решения проблемы антибиотикорезистентности в современной фармакологии и медицине необходим комплексный подход и эффективные системы управления.

Ключевые слова: антибиотики, устойчивость, резистентность, бактерии, инфекции, эффективность препаратов, профилактика, лекарственные средства, неправильное применение антибиотиков, новые антибиотики, здравоохранение, осведомленность населения, фармакология, проблема, стратегии лечения

THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE AND WAYS TO OVERCOME IT

Ne'matova Munisa Shugrat qizi

3rd-year student, Faculty of Pharmacy

Samarkand State Medical University

Samarkand, Uzbekistan +998 97 796 07 03; nmunisa53@gmail.com

Abstract: *Antibiotic resistance is one of the most serious and pressing challenges facing modern healthcare systems. Bacteria develop resistance to antibiotics, making the treatment of infectious diseases more difficult and increasing the risk of complications and mortality among patients. The main causes of resistance include improper, excessive, and uncontrolled use of antibiotics, as well as incorrect dosing and treatment duration. Additionally, scientific and economic challenges in developing new effective antibiotics exacerbate the problem. This article discusses the molecular and cellular mechanisms of antibiotic resistance and its impact on human health and healthcare systems. It emphasizes preventive measures, responsible drug use, infection control, development of new drugs, and raising public awareness. Addressing antibiotic resistance requires a comprehensive approach and effective management systems in modern pharmacology and medicine.*

Keywords: *antibiotics, resistance, antibiotic resistance, bacteria, infections, drug efficacy, prevention, medications, misuse of antibiotics, new antibiotics, healthcare, public awareness, pharmacology, problem, treatment strategies*

Kirish: Antibiotiklar — bakterial infeksiyalarni davolashda asosiy va hayotiy ahamiyatga ega dori vositalaridan biridir. Ularning kashfiyoti tibbiyot sohasida inqilob yaratib, ko‘plab o‘lim va kasalliklarni kamaytirishga yordam berdi. Biroq, so‘nggi o‘n yilliklarda antibiotiklar samaradorligini kamaytiruvchi global muammo — antibiotiklarga qarshi qarshilik (rezistentlik) paydo bo‘lmoqda. Bakteriyalar antibiotiklar ta‘siriga chidamlilik hosil qilib, ularni samarali tarzda neytrallashtira boshlaydi. Bu esa infeksiyon kasalliklarni davolashni murakkablashtiradi, davolash muddatini uzaytiradi, sog‘liqni saqlash xarajatlarini oshiradi va o‘lim holatlarining ko‘payishiga olib keladi. Antibiotik rezistentligi muammosi nafaqat klinik amaliyotda, balki jahon sog‘liqni saqlash tizimida katta xavf tug‘dirmoqda. Bakteriyalarning bu chidamlilik xususiyati ko‘plab omillar, jumladan, antibiotiklarni noto‘g‘ri va ortiqcha qo‘llash, antibiotiklar bilan davolash muddatining buzilishi, salomatlik haqida yetarli ma‘lumotning yo‘qligi va yangi samarali antibiotiklarni ishlab chiqishdagi qiyinchiliklar tufayli yanada kuchaymoqda. Shuning uchun, antibiotiklarga qarshi qarshilik muammosini hal etish va undan kelib chiqadigan salbiy oqibatlarni kamaytirish maqsadida profilaktika choralari, mas‘uliyatli dori qo‘llash, sog‘liqni saqlash tizimini yaxshilash, yangi antibiotiklar yaratish va jamoatchilikni bu borada xabardor qilish kabi kompleks choralarni ishlab chiqish zarurdir. Ushbu maqola antibiotiklarga qarshi rezistentlikning sabab va oqibatlarini, uning farmakologiya va tibbiyotdagi o‘rnini, shuningdek, muammoni hal etish yo‘llarini yoritishga bag‘ishlangan.

Asosiy qism: Antibiotiklar qarshiligi — bu bakteriyalarning antibiotiklar ta‘siriga chidamlilik hosil qilishi jarayonidir. Bu jarayon bakteriyalarning genetik o‘zgarishlari orqali

sodir bo‘ladi va natijada ularning antibiotik ta’siridan himoyalaniş mexanizmlari rivojlanadi. Rezistentlik ikki asosiy yo‘l bilan paydo bo‘ladi: bakteriyalarning tabiiy mutatsiyalari va genetik materiallarning bir bakteriyadan boshqasiga o‘tishi orqali. Bakteriyalar o‘z genlariga rezistentlikka olib keluvchi genlarni qo‘shishi yoki ular orasida almashishi mumkin, bu esa bakteriyalar guruhida tez tarqaladigan rezistentlikni keltirib chiqaradi.

Antibiotik rezistentlik mexanizmlari

Mexanizm	Tavsifi
Fermentlar ishlab chiqarish	Bakteriyalar antibiotiklarni buzuvchi fermentlar ishlab chiqaradi (masalan, beta-laktamazlar)
Hujayraga kirishni kamaytirish	Bakteriya devorida o‘zgarishlar yuzaga kelib, antibiotik moddalarning hujayraga kirishi cheklanadi
Efflux nasoslari faoliyati	Antibiotiklar bakteriyadan chiqarib yuboriladi, shu bilan ularning konsentratsiyasi kamayadi
Maqsadli oqsil yoki ferment o‘zgarishi	Antibiotik ta’sir qiladigan oqsil yoki fermentlar mutatsiyaga uchraydi, samaradorlik pasayadi

Antibiotik rezistentligining asosiy sabablaridan biri — antibiotiklarni noto‘g‘ri va ortiqcha qo‘llashdir. Masalan, virusli infeksiyalarni antibiotiklar bilan davolash, dozani to‘liq qabul qilmaslik yoki dorilarni o‘zi tashlab ketish bakteriyalarda chidamlilikning shakllanishiga sabab bo‘ladi. Shuningdek, qishloq xo‘jaligida antibiotiklarning keng qo‘llanilishi ham insonlarda rezistent bakteriyalarning paydo bo‘lishiga yordam beradi.

Antibiotiklar qarshiligining asosiy sabab va omillari

Sabab / Omil	Tavsifi
Antibiotiklarni noto‘g‘ri qo‘llash	Virusli infeksiyalarda qo‘llash, dozani to‘liq qabul qilmaslik, dorini o‘zi tashlab ketish
Antibiotiklarning ortiqcha qo‘llanilishi	Bemorlar yoki qishloq xo‘jaligida keraksiz antibiotik iste’moli
Yangi antibiotiklar ishlab chiqishdagi qiyinchiliklar	Rivojlangan davlatlarda ilmiy-texnik va iqtisodiy muammolar
Infeksiya nazoratining zaifligi	Gigiyena qoidalarining buzilishi, vaksinalarning yetarli qo‘llanmasligi

Rezistent bakteriyalar bilan bog‘liq muammolar sog‘liqni saqlash tizimida qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ularga infeksiyalarni davolashning murakkablashishi, kasalxonalarda davolash muddatining uzayishi, dori vositalari xarajatining oshishi va

bemorlarning o‘lim xavfining ortishi kiradi. Bu esa antibiotiklarni samarali qo‘llash va yangi antibiotiklar ishlab chiqish zaruratini oshiradi.

Antibiotik rezistentlikka misol bo‘lgan bakteriyalar va ularning xususiyatlari

Bakteriya turi	Rezistentlik turi	Kasallik turi
Metitsillin-rezistent Stafilokokk aureus (MRSA)	Beta-laktam antibiotiklar	Terining, nafas yo‘llari, qon infeksiyalari
Ko‘p dorilarga chidamli Mycobacterium tuberculosis	Ko‘p turdagi antibiotiklar	Tuberkulyoz
Ko‘p dorilarga chidamli Gram-salbiy bakteriyalar	Ko‘p antibiotik guruhlari	Siydik yo‘llari infeksiyalari, pnevmoniya
Vancomycin-rezistent Enterokokklar (VRE)	Glykopeptid antibiotiklar	Qon infeksiyalari, siydik yo‘llari infeksiyalari

Antibiotik rezistentlikning keng tarqalishi tufayli, ko‘plab infeksiyalar an’anaviy antibiotiklar bilan davolanmay qolmoqda. Masalan, metitsillin-rezistent Stafilokokk aureus (MRSA), ko‘p dorilarga chidamli Mycobacterium tuberculosis (tuberkulyoz kasalligiga sababchi), va ko‘p dorilarga chidamli gram-salbiy bakteriyalar kabi patogenlar jiddiy sog‘liq muammolarini keltirib chiqarmoqda. Yangi antibiotiklarni yaratish jarayoni esa murakkab va qimmat bo‘lib, ko‘plab ishlab chiqaruvchilar bu sohani tark etmoqda. Shu sababli, mavjud antibiotiklarni ehtiyotkorlik bilan qo‘llash va ularning samaradorligini saqlab qolish muhimdir. Xalqaro hamjamiyat ham bu muammoni hal etish uchun bir qator tashabbuslar boshladi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) antibiotik rezistentligiga qarshi strategiyalar ishlab chiqdi va davlatlarni profilaktika, monitoring va nazorat choralari kuchaytirishga chaqirmoqda.

Farmatsevtika sohasida antibiotiklar o‘rnini bosuvchi yangi dori vositalari, immunoterapiya va bakteriofag terapiyasi kabi innovatsion usullar ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Bakteriofaglar — bakteriyalarni infeksiyalovchi viruslar bo‘lib, ular antibiotiklarga chidamli bakteriyalarni yo‘q qilishda istiqbolli vosita hisoblanadi. Bundan tashqari, sog‘liqni saqlash tizimida antibiotiklardan oqilona foydalanishni rag‘batlantirish uchun farmakovigilans (dori vositalarining xavfsizligini kuzatish) tizimlari joriy qilinmoqda. Tibbiyot xodimlari va bemorlar uchun antibiotiklarni noto‘g‘ri ishlatmaslik bo‘yicha ta’lim dasturlari kengaytirilmoqda.

Antibiotik rezistentlik muammosini hal etish yo‘llari

Chora-tadbir	Tavsifi
Profilaktika va nazorat	Gigiyena qoidalariga rioya qilish, vaksinalar qo‘llash, infeksiya tarqalishini oldini olish
Mas’uliyatli antibiotik qo‘llash	Shifokor ko‘rsatmasiga qat’iy rioya qilish, dozani to‘liq qabul qilish
Yangi antibiotiklar va alternatalar	Innovatsion dori vositalarini ishlab chiqish, bakteriofag terapiyasi kabi yangi usullarni qo‘llash
Monitoring va ma’lumot almashish	Antibiotik rezistentligini kuzatish, ma’lumotlarni tezkor va samarali almashish
Qishloq xo‘jaligidagi nazorat	Veterinariya sohasida antibiotiklarni oqilona va faqat zarur hollarda qo‘llash

Shunday qilib, antibiotik rezistentligini kamaytirish uchun ko‘p qirrali yondashuv, xususan, ilmiy tadqiqotlar, qonunchilik, tibbiy amaliyot va jamoatchilikni xabardor qilishning uyg‘unligi talab etiladi. Bu muammoni hal etishda har bir davlat, tibbiyot mutaxassislari va fuqarolar o‘z mas’uliyatini anglab, zarur choralarni ko‘rishi zarur

Xulosa: Antibiotiklar qarshiligi zamonaviy tibbiyot uchun jiddiy tahdid hisoblanadi. Bakteriyalarning antibiotiklarga chidamlilikka ega bo‘lishi infeksiyon kasalliklarni davolashni murakkablashtiradi, sog‘liqni saqlash tizimida xarajatlarni oshiradi va bemorlarning sog‘liq holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Antibiotik rezistentlikning asosiy sabablaridan biri — antibiotiklarni noto‘g‘ri va ortiqcha qo‘llashdir. Shuningdek, qishloq xo‘jaligidagi noto‘g‘ri foydalanish, yangi antibiotiklarni ishlab chiqishda yuzaga kelayotgan qiyinchiliklar va infeksiya nazoratining zaifligi muammoni yanada og‘irlashtiradi. Bakteriyalarning rezistentlik mexanizmlari juda xilma-xildir, ular orasida fermentlar ishlab chiqarish, hujayraga kirishni kamaytirish, efflux nasoslari faoliyati va maqsadli oqsillarni o‘zgartirish kiradi. Bu mexanizmlar tufayli antibiotiklar ta’siri kamayadi va infeksiya davolashda qiyinchiliklar paydo bo‘ladi. Jahon hamjamiyati tomonidan antibiotik rezistentligini nazorat qilish, profilaktika choralarni kuchaytirish va monitoring tizimlarini rivojlantirish borasida katta ishlar olib borilmoqda. Yangi antibiotiklar va alternativ terapiya usullarini ishlab chiqish ustida ilmiy-tadqiqot ishlari davom etmoqda. Shuningdek, sog‘liqni saqlash tizimida antibiotiklarni oqilona qo‘llashni ta’minlash, tibbiyot xodimlari va bemorlarni bu borada o‘qitish juda muhimdir. Antibiotik rezistentligini kamaytirish uchun tizimli yondashuv, profilaktika, nazorat va innovatsion tadqiqotlar birgalikda amalga oshirilishi kerak. Bu muammo faqatgina tibbiyot mutaxassislari emas, balki har bir jamiyat a’zosi uchun ham dolzarbdir.

Takliflar

1. Antibiotiklardan oqilona foydalanishni ta'minlash uchun shifokor va bemorlar orasida ta'lim va targ'ibot ishlarini kuchaytirish.
2. Antibiotiklarni faqat shifokor ko'rsatmasi bilan qabul qilishni qat'iy nazorat qilish va avtomatik sotishni cheklash.
3. Sog'liqni saqlash tizimida farmakovigilans va antibiotik rezistentligini monitoring qilish tizimlarini yanada rivojlantirish.
4. Qishloq xo'jaligida antibiotiklardan foydalanishni cheklash va ularning oqilona qo'llanilishiga qat'iy nazorat o'rnatish.
5. Yangi antibiotiklar va alternativ terapiya usullarini ishlab chiqish uchun davlat va xususiy sektorlar o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish.
6. Infeksiyalar profilaktikasi uchun vaksinalar ishlab chiqish va qo'llashni kengaytirish.
7. Sog'liqni saqlash muassasalarida gigiyena va sanitariya qoidalarini qat'iy nazorat qilish, infeksiya tarqalishini oldini olish choralarini kuchaytirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdullaev Sh., Saidov A. Antibiotiklar va ularning farmakologiyasi. Toshkent: TDTU nashriyoti, 2019.
2. Karimova M., Tursunov J. Mikrobiologiya asoslari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti, 2021.
3. Rustamova N. Farmakologiya va klinik farmakologiya. Toshkent, 2020.
4. Xamidov S. Antibiotiklar va ularning qo'llanilishi. Toshkent, 2018.
5. Islomov D. Infekcion kasalliklar va ularni davolash. Toshkent, 2017.
6. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva, 2023.
7. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. P T. 2015;40(4):277-283.
8. Laxminarayan R., et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. Lancet Infect Dis. 2013;13(12):1057-1098.
9. Davies J., Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2010;74(3):417-433.
10. Blair J.M.A., et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. Nat Rev Microbiol. 2015;13(1):42-51.
11. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: part 2: management strategies and new agents. P T. 2015;40(5):344-352.

12.O’Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. Review on Antimicrobial Resistance, 2016.

13.Davies M., Brown N. Antimicrobial stewardship: principles and practice. Clinical Microbiology and Infection, 2019.

14.European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2022.