

ANTIBIOTIKLARGA REZISTENTLIK: ZAMONAVIY TIBBIYOTNING GLOBAL MUAMMOSI

*Ilmiy rahbar: **Yaqubova Farida Temurovna***

Tibbiyot kafedrası dotsenti

Alfraganus universiteti 2-bosqich talabasi

Sulaymonova Shahzoda Dilmurod qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada antibiotiklarga rezistentlik muammosi zamonaviy tibbiyotning eng jiddiy global tahdidlaridan biri sifatida ko'rib chiqiladi. Antibiotiklar insoniyatni ko'plab infeksiyon kasalliklardan asragan bo'lsada, ularning noto'g'ri va haddan tashqari qo'llanilishi mikroorganizmlarda rezistent shakllarning paydo bo'lishiga olib keldi. Ushbu maqolada antibiotiklarga qarshilikning sabablari, oqibatlari va oldini olish choralari tahlil qilinadi. Ilmiy manbalarga asoslangan holda bu muammoning xalqaro sog'liqni saqlash tizimiga ta'siri yoritiladi.

Kalit so'zlar: Antibiotiklar, rezistentlik, infeksiyalar, global sog'liqni saqlash, tibbiy muammo

Annotation : This article explores antibiotic resistance as one of the most pressing global threats in modern medicine. While antibiotics have saved countless lives, their misuse and overuse have led to the emergence of resistant strains of microorganisms. The article analyzes the causes, consequences, and prevention strategies for antibiotic resistance. Based on scientific sources, the global impact of this issue on healthcare systems is highlighted.

Keywords: Antibiotics, resistance, infections, global health, medical challenge

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема антибиотикорезистентности как одна из самых серьезных глобальных угроз современной медицины. Несмотря на то, что антибиотики спасли миллионы жизней, их неправильное и чрезмерное использование привело к появлению устойчивых штаммов микроорганизмов. В статье проанализированы причины, последствия и пути предотвращения антибиотикорезистентности. Освещается влияние данной проблемы на международную систему здравоохранения на основе научных источников.

Ключевые слова: Антибиотики, резистентность, инфекции, глобальное здоровье, медицинская проблема

XX asrda antibiotiklarning kashf etilishi insoniyat tarixida tub burilish yasagan bo'lib, u bakterial infeksiyalarning o'limga olib keluvchi shakllariga qarshi samarali kurashish imkonini berdi. Penitsillin ilk bor 1928-yilda Aleksandr Fleming tomonidan kashf etilganidan so'ng, antibiotiklar tez orada tibbiyot amaliyotiga keng joriy qilindi

va pnevmoniya, sil, sepsis, gonoreya, dizenteriya kabi bir qator kasalliklarning davosi sifatida qo'llanila boshlandi¹. Antibiotiklarning ommaviy qo'llanilishi orqali umr ko'rish davomiyligi ortdi, jarrohlik amaliyotlarining xavfsizligi ta'minlandi va o'lim holatlari keskin kamaydi.

Biroq so'nggi o'n yilliklarda insoniyat antibiotiklardan foydalanishda muvozanatni yo'qota boshladi. Dunyo bo'yicha har yili millionlab odamlar antibiotiklarni shifokor tavsiyasiga rioya qilmasdan yoki noto'g'ri dozada iste'mol qilmoqda. Ayniqsa, past va o'rta daromadli davlatlarda bu holat ko'proq uchramoqda, sababi antibiotiklar ko'pincha dorixonalarda bemalol, retseptsiz sotilmoqda. Natijada, mikroorganizmlar bu dori vositalariga nisbatan moslashib, ularga qarshi immunitet hosil qila boshladi. Bu holat "antibiotiklarga rezistentlik" deb ataladi va u hozirgi kunda global sog'liqni saqlash tizimi uchun jiddiy tahdid sifatida qaralmoqda.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) 2014-yilda antibiotiklarga rezistentlikni insoniyat uchun eng xavfli sog'liq muammolaridan biri deb e'lon qilgan. Ushbu tashkilotning hisob-kitoblariga ko'ra, agar bu muammo jiddiy tarzda hal etilmasa, 2050-yilga kelib antibiotiklarga rezistentlik sababli har yili 10 millionga yaqin odam hayotdan ko'z yumishi mumkin². Boshqa bir global tadqiqotda esa antibiotiklarga chidamli infeksiyalar 2019-yildayoq 1,27 millionga yaqin inson o'limiga bevosita sabab bo'lgani qayd etilgan³.

Antibiotiklar bilan bog'liq bu inqiroz — nafaqat tibbiy, balki iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy muammodir. U sog'liqni saqlash xarajatlarining ortishiga, ishchi kuchi salohiyatining kamayishiga va sog'liqni saqlash tizimining zaiflashishiga olib keladi. Bu holat yangi pandemiyalarga zamin yaratishi mumkin bo'lgan omil sifatida ham qaralmoqda. Shu sababli, antibiotiklarga rezistentlik masalasini chuqur tahlil qilish, uning kelib chiqish sabablari, ijtimoiy va tibbiy oqibatlarini o'rganish hamda oldini olish yo'llarini ishlab chiqish — zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb vazifalaridan biridir.

Antibiotiklarga rezistentlik (AR) — bu bakteriyalarning muayyan antibiotiklarga nisbatan sezuvchanligini yo'qotishi, ya'ni ushbu dori vositalari ularni yo'q qila olmasligi holatidir. Bu holat tabiiy evolyutsion jarayonlar orqali vujudga keladi, biroq inson tomonidan antibiotiklardan noto'g'ri va ortiqcha foydalanilishi bu jarayonni tezlashtiradi va kuchaytiradi⁴. Rezistent bakteriyalar "superbakteriyalar" deb ham ataladi. Ular oddiy dorilar ta'sir qilmaydigan shakllarda mavjud bo'lib, infeksiyalarni davolashni murakkablashtiradi. Masalan, *Staphylococcus aureus*,

¹ Fleming, A. (1929). On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae*. *British Journal of Experimental Pathology*, 10(3), 226–236.

² O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. Review on Antimicrobial Resistance.

³ Murray, C. J. L., et al. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*, 399(10325), 629–655.

⁴ Ventola, C. L. (2015). The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *Pharmacy and Therapeutics*, 40(4), 277–283.

Escherichia coli, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis* kabi bakteriyalarning ayrim shtammlari ko‘plab antibiotiklarga qarshi chidamli bo‘lib qolgan⁵.

Rezistentlik ikki xil ko‘rinishda kuzatiladi:

1. Tabiiy (intrinsik) rezistentlik – bakteriyaning muayyan antibiotikka nisbatan oldindan mavjud bo‘lgan tabiiy himoya xususiyatidir.
2. Orttilgan (acquired) rezistentlik – bakteriyalar genetik o‘zgarishlar yoki boshqa bakteriyalardan genlarni olish orqali antibiotiklarga nisbatan chidamlilikka ega bo‘lishidir⁶.

Antibiotiklar bakteriyalarning o‘shini to‘xtatish yoki ularni yo‘q qilish orqali ishlaydi. Biroq bakteriyalar o‘z genetik materialini o‘zgartirish yoki boshqa mikroorganizmlardan chidamli genlarni olish orqali bu dorilarga qarshi himoya mexanizmlarini rivojlantiradi. Jumladan, ular quyidagi usullar orqali rezistentlikka erishadi:

- Efflyuks nasoslari: Antibiotikni hujayra tashqarisiga chiqarib yuboruvchi mexanizm;
- Ma‘lumot molekulalarining o‘zgarishi: Antibiotikning nishoniga bog‘lanishini oldini oluvchi genetik o‘zgarishlar;
- Fermentativ inaktivatsiya: Antibiotiklarni parchalovchi yoki faolligini yo‘qotuvchi fermentlar ishlab chiqarilishi, masalan, betalaktamaza fermenti orqali penisillinning parchalanishi⁷.

Ushbu jarayonlar bakterial populyatsiyalar ichida kengayib, oddiy infeksiyalarni ham davolashni qiyinlashtiradi. Shu sababli, antibiotiklarga rezistentlik hozirda nafaqat klinik tibbiyotda, balki global sog‘liqni saqlash, veterinariya, oziq-ovqat xavfsizligi va atrof-muhit muhofazasi sohalarida ham dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Antibiotiklarga rezistentlik (AR) — bu faqatgina tabiiy seleksiya yoki mikroorganizmlarning evolyutsion moslashuvi natijasi emas, balki ko‘p hollarda inson omili ta‘sirida yuzaga keladi. Bugungi kunda bu global inqirozga sabab bo‘layotgan omillar tibbiy, ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy omillar bilan chambarchas bog‘liq. Quyida antibiotiklarga rezistentlikning asosiy sabablari tahlil qilinadi:

1. Antibiotiklardan noto‘g‘ri foydalanish

Dunyo miqyosida antibiotiklar ko‘pincha virusli kasalliklarda (masalan, gripp, O‘RVI) ham qo‘llaniladi, garchi bu holatda ularning foydasi bo‘lmasa ham. JSST ma‘lumotlariga ko‘ra, har 10 bemordan kamida 6 tasi antibiotikni shifokor nazoratisiz

⁵ World Health Organization. (2021). Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report.

⁶ Munita, J. M., & Arias, C. A. (2016). Mechanisms of antibiotic resistance. *Microbiology Spectrum*, 4(2).

⁷ Wright, G. D. (2005). Bacterial resistance to antibiotics: enzymatic degradation and modification. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 57(10), 1451–1470.

yoki noto‘g‘ri dozalarda iste‘mol qiladi⁸. Bu esa bakteriyalarning omon qolib, davo vositalariga nisbatan moslashuvchanligini kuchaytiradi.

2. Retseptsiz erkin sotuv

Ko‘plab rivojlanayotgan mamlakatlarda, jumladan, O‘zbekistonda ham ayrim dorixonalarda antibiotiklar retseptsiz sotiladi. Bemorlar o‘z bilganicha davo qilishi oqibatida nafaqat kerakli dozada emas, balki noto‘g‘ri turdagi antibiotiklar qo‘llanilishi ham kuzatiladi. Bu esa bakteriyalarning dori vositalariga bardoshlilikini shakllantiradi.

3. Antibakterial dorilarning hayvonchilik va qishloq xo‘jaligida ishlatilishi

Antibiotiklar hayvonlar o‘shishini tezlashtirish va kasalliklarning oldini olish maqsadida chorvachilikda keng qo‘llaniladi. Bu dorilarning oziq-ovqat zanjiri orqali inson organizmiga o‘tishi va bakteriyalarning qarshilik ko‘rsatadigan shakllarining tarqalishiga sabab bo‘lishi mumkin. AQShda antibiotiklarning 70 foizi veterinariya maqsadlarida ishlatiladi, bu esa global AR tarqalishining muhim manbai hisoblanadi⁹.

4. Sifatsiz va qalbaki antibiotiklar

Dunyo sog‘liqni saqlash tizimi oldida turgan yana bir muammo — sifatsiz va qalbaki antibiotiklar muomalaga kirib kelayotgani. Bunday dori vositalari past dozada faol modda tutgani sababli, infeksiyani to‘liq bartaraf etmaydi, natijada bakteriyalar omon qolib, rezistent shaklga o‘tadi.

5. Kasalxonalarda gigiyena va infeksiya nazoratining yetarli emasligi

Nosanitariya holatidagi muassasalarda, ayniqsa reanimatsiya bo‘limlarida, AR bakteriyalar bemordan bemorga tez yuqadi. Infeksiya nazorati choralari (qo‘l yuvish, sterilizatsiya, karantin) yetarli darajada amalga oshirilmasa, AR bakteriyalarning nosog‘lom muhitda tarqalish xavfi ortadi¹⁰.

6. Yangi antibiotiklarning ishlab chiqilmayotgani

So‘nggi 30 yilda yangi antibiotiklar deyarli ishlab chiqilmadi. Farmatsevtika kompaniyalari, odatda, uzoq muddatda foyda keltirmaydigan, tez qarshilik shakllanadigan antibiotiklar ishlab chiqarishni moliyaviy jihatdan nofoyda deb hisoblaydi. Natijada mavjud antibiotiklar haddan tashqari ko‘p qo‘llanilib, ularning samaradorligi pasaymoqda¹¹.

Antibiotiklarga rezistentlik (AR) bugungi kunda sog‘liqni saqlash, iqtisodiyot va global xavfsizlikka jiddiy tahdid solmoqda. Ushbu muammoning oqibatlari quyidagicha guruhlanadi:

➤ Oddiy infeksiyalar xavfli tus olmoqda

Ilgari oson davolanadigan siydik yo‘llari infeksiyalari, pnevmoniya, yara

⁸ World Health Organization. (2020). Antibiotic resistance: Key facts. Retrieved from: www.who.int

⁹ Van Boeckel, T. P., et al. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(18), 5649–5654.

¹⁰ Cassini, A., et al. (2019). Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the EEA, 2015. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(1), 56–66.

¹¹ The PEW Charitable Trusts. (2016). A Scientific Roadmap for Antibiotic Discov

infeksiyalari va tuberkulyoz endilikda antibiotiklar yordam bermaydigan darajada murakkablashmoqda. Bu esa bemorlarning sog'ayish imkoniyatini pasaytiradi.

- O'lim va kasallik yukining ortishi

JSST ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyo bo'yicha kamida 1.27 million odam AR infeksiyalar sababli bevosita hayotdan ko'z yumadi. Yevropa Ittifoqida esa bunday infeksiyalar yiliga 33 mingdan ortiq o'limga sabab bo'ladi.

- Davolash xarajatlarining oshishi

Rezistent infeksiyalarni davolash ko'proq vaqt va mablag' talab etadi. Bemorlar uzoqroq kasalxonada qoladi, qimmatroq dorilar talab qilinadi, bu esa sog'liqni saqlash tizimiga moliyaviy bosimni kuchaytiradi.

- Tibbiy amaliyotlar xavf ostida

Organ ko'chirish, yurak operatsiyalari yoki kimyoterapiya kabi muhim tibbiy amaliyotlar AR tufayli xavf ostida qoladi, chunki bu holatlarda infektsiya xavfi yuqori bo'ladi va ularni nazorat qilish qiyinlashadi¹².

Antibiotiklarga rezistentlik (AR)ning oldini olish uchun jahon miqyosida turli darajadagi chora-tadbirlar zarur. Quyida asosiy strategiyalar keltirilgan:

Antibiotiklardan oqilona foydalanish

✓ Tibbiyotda antibiotiklar faqat zarurat tug'ilganda, to'g'ri tashxis asosida va shifokor nazoratida qo'llanilishi lozim. O'zboshimchalik bilan dori ichish qat'iyan man etilishi kerak.

Retseptsiz sotuvga chek qo'yish

✓ Dori vositalarining faqat shifokor yozgan retsept asosida berilishi, dorixonalarining qat'iy nazorat ostida bo'lishi AR tarqalishini kamaytiradi.

Gigiyena va infeksiyadan saqlanish

✓ Qo'l yuvish, sterilizatsiya, vaktsinatsiya va infeksiyalarning oldini olish bo'yicha qoidalarga rioya qilish bakteriyalar tarqalishini kamaytiradi.

Chorvachilikda antibiotiklarni cheklash

✓ Antibiotiklar hayvonlarga faqat davolash maqsadida berilishi, o'sish tezlashtiruvchi sifatida ishlatilmasligi kerak. Oziq-ovqat zanjirida nazorat kuchaytirilishi lozim.

Ilmiy tadqiqot va yangi dorilar ishlab chiqish

✓ Yangi antibiotiklar, alternativ davo usullari (fagoterapiya, vaktsinatsiya) ustida ilmiy izlanishlar qo'llab-quvvatlanishi zarur¹³.

¹² O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations.

¹³ The Review on Antimicrobial Resistance. (2016). Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and

Xulosa

Antibiotiklarga rezistentlik (AR) bugungi kunda zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb va xavfli muammolaridan biridir. Ushbu holat nafaqat bemorlarning davolanish samaradorligini pasaytiradi, balki sogʻliqni saqlash tizimiga moliyaviy bosimni kuchaytiradi, infeksiyalarning nazoratini qiyinlashtiradi va tibbiy amaliyotlar xavfsizligini ham tahdid ostida qoldiradi. Rezistentlikka olib keluvchi asosiy omillar — antibiotiklardan notoʻgʻri foydalanish, ularning retseptsiz erkin tarqalishi, hayvonchilikda haddan tashqari qoʻllanilishi va sifatsiz dori vositalari mavjudligi bilan bogʻliq. Bularning barchasi bakteriyalarning yashab qolishi va bardoshli shakllarga aylanishiga zamin yaratmoqda. Muammoning hal etilishi esa faqat bir yoʻnalishda emas, balki kompleks yondashuv orqali amalga oshirilishi mumkin: sogʻlom axborot siyosati, nazorat mexanizmlarini kuchaytirish, ilmiy tadqiqotlarni ragʻbatlantirish va fuqarolar ongini oshirish orqali antibiotiklarning oqilona qoʻllanishiga erishish muhimdir.

Aks holda, antibiotiklar davridan keyingi davr — oddiy infeksiyalar ham oʻlimga olib keladigan zamon qayta yuzaga kelishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. World Health Organization. (2020). Antibiotic resistance: Key facts. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
2. Ayukekbong, J. A., et al. (2017). The threat of antimicrobial resistance in developing countries: causes and control strategies. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 6(47).
3. Van Boeckel, T. P., et al. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(18), 5649–5654.
4. Newton, P. N., et al. (2011). Poor-quality antimalarial drugs in southeast Asia and sub-Saharan Africa. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(8), 602–617.
5. Cassini, A., et al. (2019). Attributable deaths caused by antibiotic-resistant bacteria in the EU. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(1), 56–66.
6. Smith, R., & Coast, J. (2013). The true cost of antimicrobial resistance. *BMJ*, 346:f1493.
7. Holmes, A. H., et al. (2016). Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*, 387(10014), 176–187.
8. The Review on Antimicrobial Resistance. (2016). *Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations*.
9. CDC. (2020). *Antibiotic Resistance Threats in the United States*.
10. Laxminarayan, R., et al. (2013). Antibiotic resistance—the need for global solutions. *The Lancet Infectious Diseases*, 13(12), 1057–1098.