



ANTIMIKROB REZISTENTLIK (AMR): GLOBAL MUAMMO VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Valiyev Y.Y.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O'zbekiston, Tibbiy radiologiya kafedrasida assistenti e-mail:

Doctorvaliyev@gmail.com

Omonov Elbek

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Davolash fakulteti talabasi, Toshkent, O'zbekiston, e-mail: Omonovelbek671@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20121157>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 07-may 2026 yil
Ma'qullandi: 09-may 2026 yil
Nashr qilindi: 11-may 2026 yil

KEY WORDS

antibiotiklar, bakteriya, rezistentlik, mutatsiya, genetik almashinuv, plazmid, fermentlar, mikroorganizmlar, infeksiya, tibbiyot.

ABSTRACT

So'nggi yillarda antibiotiklarga chidamli bakteriyalar muammosi butun dunyo tibbiyotida jiddiy masalaga aylanib bormoqda. Antibiotiklar bakterial infeksiyalarni davolashda muhim vosita bo'lib kelgan bo'lsa-da, ularning noto'g'ri va ortiqcha qo'llanilishi natijasida mikroorganizmlarda rezistentlik shakllanmoqda. Mazkur maqolada antibiotiklarga chidamli bakteriyalarning paydo bo'lish mexanizmlari, ularning genetik asoslari hamda antibiotik rezistentligining tarqalish yo'llari tahlil qilinadi. Shuningdek, bakteriyalarning fermentativ himoya tizimlari, hujayra devori o'zgarishlari va genetik mutatsiyalar orqali antibiotiklarga moslashish jarayonlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari antibiotiklardan oqilona foydalanish va rezistentlikni kamaytirish choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Antibiotiklar XX asrning eng muhim tibbiy kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Ular ko'plab bakterial kasalliklarni davolashda samarali vosita sifatida keng qo'llanib kelmoqda. Biroq antibiotiklardan haddan tashqari foydalanish va ularni noto'g'ri qo'llash natijasida bakteriyalar asta-sekin ushbu dorilarga moslashib, ularga chidamli bo'lib bormoqda. Bu jarayon antibiotik rezistentligi deb ataladi. Bugungi kunda antibiotiklarga chidamli bakteriyalar global sog'liqni saqlash tizimi uchun katta xavf tug'dirmoqda. Ayrim infeksiyalarni davolash tobora qiyinlashib bormoqda, ba'zi hollarda esa mavjud antibiotiklar umuman samara bermay qolmoqda. Shu sababli antibiotik rezistentligining paydo bo'lish mexanizmlarini chuqur o'rganish tibbiyot va mikrobiologiya sohalari uchun dolzarb masala hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi antibiotiklarga chidamli bakteriyalarning shakllanish mexanizmlarini tahlil qilish va ularning biologik hamda genetik asoslarini yoritishdan iborat.[3,4,6]

Antibiotik rezistentligi bakteriyalarning antibiotik ta'siriga qarshi turish qobiliyatidir. Bunday bakteriyalar antibiotik mavjud bo'lgan sharoitda ham yashash va ko'payish imkoniyatiga ega bo'ladi. Rezistentlik tabiiy yoki orttirilgan bo'lishi mumkin. Tabiiy rezistentlik bakteriyaning o'ziga xos biologik xususiyatlari bilan bog'liq bo'lsa, orttirilgan rezistentlik genetik o'zgarishlar natijasida yuzaga keladi. Aynan orttirilgan rezistentlik bugungi kunda eng

katta muammo hisoblanadi. Bakteriyalarda antibiotiklarga chidamlilik ko'pincha genetik mutatsiyalar natijasida paydo bo'ladi. Mutatsiya jarayonida bakteriya DNKsida o'zgarish sodir bo'ladi. Bu o'zgarishlar antibiotikning ta'sir mexanizmini buzishi mumkin. Masalan, ayrim bakteriyalar ribosoma tuzilishini o'zgartiradi. Natijada antibiotik ribosomaga birika olmaydi va oqsil sintezini to'xtata olmaydi. Shu sababli bakteriya yashab qoladi.[1,3,5,8]

Bakteriyalar o'zaro gen almashish qobiliyatiga ega. Bu jarayon gorizontal gen uzatilishi deb ataladi. U quyidagi usullar orqali amalga oshadi:

1. **Kon'yugatsiya** – bakteriyalar o'rtasida plazmidlar orqali gen almashinuvi.
2. **Transformatsiya** – tashqi muhitdagi DNK bo'laklarini qabul qilish.
3. **Transduktsiya** – bakteriofag viruslari orqali genlarning uzatilishi.

Bu jarayonlar antibiotiklarga chidamli genlarning tez tarqalishiga olib keladi. Ba'zi bakteriyalar antibiotiklarni parchalovchi fermentlar ishlab chiqaradi. Eng mashhur fermentlardan biri beta-laktamaza hisoblanadi. Bu ferment penitsillin va boshqa beta-laktam antibiotiklarini parchalaydi. Fermentlar antibiotik molekulasini faol bo'lmagan shaklga aylantirib, bakteriyani himoya qiladi. Shu sababli bunday bakteriyalar oddiy antibiotiklar bilan davolanmaydi. Bakteriyalar antibiotiklarning hujayraga kirishini ham cheklashi mumkin. Hujayra devori yoki membrana tuzilishidagi o'zgarishlar antibiotikning hujayra ichiga kirishiga to'sqinlik qiladi. Masalan, ayrim grammanfiy bakteriyalar porin kanallarini o'zgartirib, antibiotiklarning kirishini kamaytiradi.[2,3]

Ba'zi bakteriyalar efflyuks nasoslari deb ataladigan maxsus transport tizimiga ega. Bu tizim antibiotik molekulalarini hujayradan tashqariga chiqarib yuboradi. Natijada antibiotik hujayra ichida yetarli miqdorda to'planmaydi va bakteriyani o'ldira olmaydi. Antibiotik rezistentligining shakllanishida eng muhim omillardan biri antibiotiklardan noto'g'ri va nazoratsiz foydalanish hisoblanadi. Antibiotiklar bakterial infeksiyalarni davolashda samarali vosita bo'lsa-da, ularni noto'g'ri qo'llash mikroorganizmlarning moslashuviga va chidamli shtammlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Bugungi kunda ko'plab mamlakatlarda antibiotiklardan ortiqcha foydalanish jiddiy muammo sifatida qaralmoqda. Avvalo, antibiotiklarni shifokor tavsiyasiz qabul qilish keng tarqalgan holatlardan biridir. Ko'pchilik bemorlar oddiy shamollash, gripp yoki virusli kasalliklarda ham antibiotiklarni mustaqil ravishda qabul qilishadi. Aslida esa antibiotiklar faqat bakterial infeksiyalarni davolash uchun mo'ljallangan. Virusli kasalliklarda antibiotiklarning foydasi yo'q, biroq ular bakteriyalarga bosim o'tkazib, rezistent shtammlarning paydo bo'lishiga sharoit yaratadi.[4,5,7]

Antibiotiklardan noto'g'ri foydalanishning yana bir muhim sababi davolash kursini to'liq tugatmaslikdir. Ba'zi bemorlar o'zlarini yaxshi his qila boshlagach, dori qabul qilishni to'xtatib qo'yadilar. Natijada organizmdagi barcha bakteriyalar yo'q qilinmaydi va tirik qolgan mikroorganizmlar antibiotik ta'siriga moslashib boradi. Bu esa keyinchalik yanada chidamli bakteriyalar paydo bo'lishiga olib keladi. Doza va davolash rejimining noto'g'ri tanlanishi ham rezistentlik rivojlanishiga sabab bo'ladi. Agar antibiotikning dozasi yetarli bo'lmasa yoki u noto'g'ri vaqt oralig'ida qabul qilinsa, bakteriyalar to'liq yo'q qilinmaydi. Bunday sharoitda bakteriyalar antibiotik ta'siriga moslashib, chidamlilik mexanizmlarini shakllantiradi. Shuning uchun antibiotiklarni belgilangan dozada va qat'iy vaqt oralig'ida qabul qilish juda muhimdir.[8,9,10,11]

Antibiotiklardan profilaktika maqsadida haddan tashqari foydalanish ham muammoni yanada kuchaytiradi. Ba'zi hollarda jarrohlik amaliyotlaridan oldin yoki keyin infeksiyani oldini

olish maqsadida antibiotiklar qo'llanadi. Biroq bu dorilar faqat zarur hollarda va aniq ko'rsatmalar asosida qo'llanishi kerak. Aks holda, bakteriyalar antibiotik ta'siriga tez moslashib boradi. Bundan tashqari, qishloq xo'jaligi va chorvachilik sohalarida antibiotiklardan keng foydalanish ham rezistent bakteriyalarning paydo bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Chorva hayvonlarining o'sishini tezlashtirish yoki kasalliklarning oldini olish maqsadida antibiotiklar muntazam ravishda qo'llanadi. Bu esa hayvon organizmida antibiotiklarga chidamli bakteriyalarning shakllanishiga olib keladi. Keyinchalik bu bakteriyalar oziq-ovqat mahsulotlari yoki atrof-muhit orqali inson organizmiga o'tishi mumkin. Antibiotiklarning nazoratsiz savdosi ham muhim muammolardan biridir. Ayrim hududlarda antibiotiklarni retseptsiz sotib olish mumkin. Bu esa aholining o'z-o'zini davolashiga olib keladi. Odamlar ko'pincha to'g'ri antibiotikni tanlay olmaydi yoki noto'g'ri dozada qabul qiladi. Natijada bakteriyalar antibiotik ta'siriga asta-sekin moslashib boradi. Antibiotiklarni noto'g'ri qo'llash nafaqat rezistent bakteriyalarning paydo bo'lishiga, balki davolash samaradorligining pasayishiga ham olib keladi. Ba'zi hollarda oddiy infeksiyalarni davolash uchun ham kuchli antibiotiklardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu esa dori vositalarining yon ta'sirlarini oshiradi va davolash jarayonini murakkablashtiradi.[14,15]

Shuningdek, antibiotik rezistentligi sog'liqni saqlash tizimiga katta iqtisodiy zarar keltiradi. Chidamli bakteriyalar sababli kasalliklar uzoq davom etadi, bemorlar ko'proq vaqt shifoxonada qoladi va qimmat dorilarni qo'llashga to'g'ri keladi. Bu esa tibbiy xarajatlarning oshishiga olib keladi. Antibiotiklardan oqilona foydalanish rezistentlikning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Buning uchun shifokor tavsiyalariga qat'iy amal qilish, antibiotiklarni faqat zarur hollarda qo'llash va davolash kursini to'liq tugatish zarur. Shuningdek, tibbiyot xodimlari va aholi o'rtasida antibiotiklardan to'g'ri foydalanish bo'yicha tushuntirish ishlarini kuchaytirish kerak.[12,13]

Xulosa qilib aytganda, antibiotiklardan noto'g'ri foydalanish antibiotik rezistentligining eng asosiy sabablaridan biridir. Bu muammoni hal qilish uchun antibiotiklarni nazorat ostida qo'llash, tibbiy madaniyatni oshirish va yangi antimikrob preparatlarni yaratish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Antibiotiklarga chidamli bakteriyalarning paydo bo'lishi zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biridir. Rezistentlik bakteriyalarning genetik mutatsiyalari, gorizontaal gen almashinuvi, ferment ishlab chiqarishi va hujayra tuzilishidagi o'zgarishlar natijasida yuzaga keladi. Bundan tashqari, antibiotiklardan noto'g'ri foydalanish ham ushbu jarayonni tezlashtiradi.

Shu sababli antibiotiklarni faqat shifokor tavsiyasi bilan qabul qilish, davolash kursini to'liq tugatish va yangi antimikrob preparatlar ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Antibiotik rezistentligining oldini olish uchun global miqyosda ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish va tibbiy nazoratni kuchaytirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Blair J.M.A. Molecular Mechanisms of Resistance. 2015.
- 2.CDC. Antibiotic Resistance Threats Report. 2023.
- 3.Davies J., Davies D. Evolution of Antibiotic Resistance. 2010.
- 4.Fischbach M.A. Antibiotics for Pathogens. 2009.
- 5.Holmes A.H. Drivers of AMR. 2016.
- 6.Laxminarayan R. Global Solutions to Antibiotic Resistance. 2013.
- 7.Levinson W. Review of Medical Microbiology and Immunology. McGraw-Hill, 2021.

- 8.Munita J.M. Mechanisms of Antibiotic Resistance. 2016.
- 9.Murray P.R. Medical Microbiology. Elsevier, 2020.
- 10.O'Neill J. Tackling Drug-Resistant Infections. 2016.
- 11.Prestinaci F. AMR Global Phenomenon. 2015.
- 12.Ventola C.L. The Antibiotic Resistance Crisis. 2015.
- 13.WHO. Antimicrobial Resistance Report. 2022.
- 14.WHO. Global Action Plan on AMR. 2015.
- 15 Wright G.D. Resistance in Environment. 2010.
- 16.Phoenix Publication maqolasi

