

**MEDICINE
PROBLEMS**

.uz

ISSN 3030-3133

**TIBBIYOT FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF MEDICAL
SCIENCES**



**Nº 9 (3)
2025**

MEDICINEPROBLEMS.UZ
TIBBIYOT FANLARINING DOLZARB
MASALALARI

№ 9 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF MEDICAL SCIENCES

ТОШКЕНТ-2025

BOSH MUHARRIR:

ISANOVA SHOIRA TULQINOVNA- Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Samarqand davlat tibbiyot universiteti

TAHRIR HAY'ATI:

TIBBIYOT FANLARI

Safarov Zafar Fayzullayevich –tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Toshkent pediatriya tibbiyot instituti;

Xakimov Murod Shavkatovich –tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Mavlanov Alimbay – tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Ergashev Nasriddin Shamsiddinovich - tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent pediatriya instituti;

Abdullayeva Nargiza Nurmamatovna - tibbiyot fanlari doktori, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Djurabekova Aziza Taxirovna - tibbiyot fanlari doktori, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Xaydarova Dildora Kadirovna - tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Ruziboyev Sanjar Abdusalomovich- tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Sattarov Oybek Toxirovich- tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Niyozov Shuxrat Tashmirovich - tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Shomurodova Dilnoza Salimovna - tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Tavasharov Bahodir Nazarovich – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Xalmetova Feruza Iskandarovna – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

G'aybiyev Akmaljon Axmadjonovich - tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Qo'ziyev Otabek Juraqulovich – tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti;

Ergasheva Munisa Yakubovna - tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Ollanova Shaxnoza Sirlibayevna – tibbiyot fanlari nomzodi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti;

Safarov Zafar Fayzullayevich – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti;

Xayitov Ilxom Bahodirovich – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Alimov Suxrob Usmonovich- tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Fozilov Uktam Abdurazzokovich - tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, Buxoro davlat tibbiyot instituti;

Raximov Oybek Umarovich – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent pediatriya instituti;

Sattarov Inayat Saparbayevich – tibbiyot fanlari nomzodi, Toshkent tibbiyot akademiyasi;

Abidov O'tkir O'ktamovich – tibbiyot fanlari nomzodi, Buxoro davlat tibbiyot instituti;

Amonova Zaxro Qaxramon qizi - tibbiyot fanlari nomzodi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti.

FARMATSEVTIKA FANLARI

Zulfikariyeva Dilnoza Alisherovna - farmatsevtika fanlari doktori (DSc), professor, Toshkent farmatsevtika instituti;

Toshpo‘latova Azizaxon Dilshodovna -
farmatsevtika fanlari doktori (DSc), professor,
Toshkent farmatsevtika instituti;

Xusainova Rayxona Ashrafovna -
farmatsevtika fanlari doktori (DSc), dotsent,
Toshkent farmatsevtika instituti;

Maksudova Firuza Xurshidovna farmatsevtika
fanlari doktori (DSc), dotsent, Toshkent
farmatsevtika instituti;

Ziyamuxamedova Munojot Mirgiyasovna -
farmatsevtika fanlari doktori, Toshkent
farmatsevtika instituti, dotsent v.b.;

Rizayeva Nilufar Muxutdinovna –
farmatsevtika fanlari nomzodi, dotsent
Toshkent farmatsevtika instituti;

TIBBIYOT FANLARINING DOLZARB

MASALALARI elektron jurnali 02.03.2023-
yilda 132099-sonli guvohnoma bilan
davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan.

Muassis: “SCIENCEPROBLEMS TEAM”
mas’uliyati cheklangan jamiyati.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog‘och ko‘chasi, 70/10-uy. Elektron
manzil: scienceproblems.uz@gmail.com

TIBBIYOT FANLARINING DOLZARB MASALALARI
3-jild, 9- son (Dekabr, 2025). – 33 bet.

MUNDARIJA

Пирназарова Гулчехра

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: СИНДРОМ ЗИВЕРАТА - КАРТАГЕНЕРА5-11

Хакимова Умида, Акилова Феруза

ВЫЯВЛЕНИЕ АНОМАЛИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ 12-18

Axmedov Shaxbosхан

RESPIRATOR INFEKSIYALARDA ANTIBIOTIKLARGA TURG'UNLIK- XXI ASR JAMIYAT
SOG'LIG'IGA ETAKCHI XAVF (SHARH) 19-32

RESPIRATOR INFEKSIYALARDA ANTIBIOTIKLARGA TURG'UNLIK- XXI ASR JAMIYAT SOG'LIG'IGA ETAKCHI XAVF (SHARH)

Axmedov Shaxbosxan Maxmudovich

Tibbiyot fanlari nomzodi,

Toshkent davlat tibbiyot universiteti dotsenti

Email: shahbosxon@yandex.ru

Tel: +998 97 410 36 06

Annotatsiya. Maqolada respirator infeksiyalar qo'zg'atuvchilari orasida antibiotiklarga chidamlilik (AR) haqidagi zamonaviy ma'lumotlar, uning epidemiologiyasi, mexanizmlari, klinik oqibatlar va qarshi kurash strategiyalari ko'rib chiqiladi. Muammoning dolzarbligi ta'kidlangan, nafas yo'llarining asosiy patogenlari tahlil qilingan, so'nggi tadqiqotlar sharhi keltirilgan va keyingi rivojlanish yo'nalishlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: antibiotiklarga rezistentlik, respirator infeksiyalar, nafas yo'llari qo'zg'atuvchilari, antimikrob siyosat, rezistentlik mexanizmlari.

ANTIBIOTIC RESISTANCE IN RESPIRATORY INFECTIONS IS THE MAIN THREAT TO PUBLIC HEALTH IN THE XXI ST CENTURY. (OVERVIEW)

Akhmedov Shakhbos

Doctor of Medical Philosophy,

Dotsent, Tashkent State Medical University

Annotation. The article examines current data on antibiotic resistance (AR) among respiratory infection pathogens, its epidemiology, mechanisms, clinical consequences, and response strategies. The relevance of the problem is emphasized, the main pathogens of the respiratory tract are analyzed, a review of recent studies is presented, and directions for further development are given.

Key words: antibiotic resistance, respiratory infections, respiratory tract pathogens, antimicrobial policy, resistance mechanisms.

DOI: <https://doi.org/10.47390/Med-pro/v3i9y2025/N03>

Respirator infeksiyalar butun dunyo bo'ylab kasallanish va o'lim ko'rsatkichlariga katta ta'sir ko'rsatadigan yuqumli kasalliklarning eng muhim guruhlaridan biridir [1,2]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, quyi nafas yo'llari infektsiyalari har yili 2,5 milliondan ortiq o'limga olib keladi va o'limning yuqumli sabablari orasida etakchi o'rinni egallaydi [3]. Ayniqsa, 5 yoshgacha bo'lgan bolalar, keksalar va o'pka, yurak-qon tomir va immunitet tizimlarining surunkali kasalliklariga chalingan bemorlar zaif hisoblanadi [4].

Antibiotiklar bakterial respirator infeksiyalarni, shu jumladan kasalxonadan tashqari va kasalxonaga yotqizilgan pnevmoniyani, o'tkir bakterial sinusitni, tonsillofaringitni, o'pkaning surunkali obstruktiv kasalliklari (COBL) va bronxoektazlarning kuchayishini davolashning asosiy poydevori bo'lib qolmoqda [5,6]. Biroq, ular klinik amaliyotga keng joriy etilgan paytdan boshlab insoniyat muqarrar va tezlashib borayotgan hodisaga duch kelmoqda

- antibiotiklarga chidamlilik (AR), ya'ni mikroorganizmlarning ilgari samarali dori vositalariga sezgirligi pasayishi [7].

Antibiotiklarga chidamlilik nafaqat tibbiy, balki sog'liqni saqlash tizimlarining barqarorligiga tahdid soluvchi ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy muammodir [8,9]. The Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM) hisobotiga ko'ra, 2023 yilda AR 1,3 milliondan ortiq to'g'ridan-to'g'ri o'limga olib keldi va bilvosita yana 5 million o'limga olib keldi [10]. Barcha yuqumli o'choqlar orasida antibiotiklarga chidamlilik bilan bog'liq holatlarning eng katta ulushi ambulatoriya va statsionar amaliyotda mikroblarga qarshi preparatlarni keng va ko'pincha asossiz qo'llash bilan bog'liq [11,12].

Barqarorlikning bunday tez o'sishi sabablari ko'p faktorli. Ular orasida quyidagilar asosiy hisoblanadi:

- ayniqsa virusli infeksiyalar (SARS, gripp, COVID-19) holatlarida antibiotiklardan ortiqcha va nooqilona foydalanish [13,14];
- shifokor tayinlamasdan aholi tomonidan dori vositalarini o'zboshimchalik bilan va noto'g'ri qo'llash [15];
- qishloq xo'jaligi va veterinariyada antibiotiklardan keng foydalanish (o'sish stimulyatori va profilaktika vositalari sifatida) [16];
- tibbiyot muassasalarida, ayniqsa birlamchi bo'g'in darajasida antibiotiklarni tayinlash va nazorat qilish madaniyatining yetarli emasligi [17];
- resistant shtammlarning transchegaraviy tarqalishi, aholining migratsiyasi va globallashuvi tufayli [18].

Zamonaviy respirator patogenlar: Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa va Acinetobacter kabilar, eng ko'p qo'llaniladigan antibiotiklar - β -laktamlar, makrolidlar, ftorxinolonlar, karbapenemalar va aminoglikozidlarga nisbatan xavotirli darajada yuqori qarshilik ko'rsatadi [19,20]. Terapevtik imkoniyatlar juda cheklangan ko'pchilik (MDR) va panrezistentlik (XDR) holatlari ayniqsa xavflidir [21].

Kasalliklarning oldini olish va nazorat qilish bo'yicha Yevropa markazi (ECDC, 2024) ma'lumotlariga ko'ra, Yevropadagi barcha izolyatlarning 30% gacha S. pneumoniae penitsillinlarga chidamli, makrolidoresistent shtammlar ulushi esa 40% dan oshadi [22]. Osiyo va Yaqin Sharq mamlakatlarida vaziyat yanada keskinroq: bir qator mintaqalarda eritromitsinga chidamlilik darajasi S. pneumoniae 70% dan oshadi, K. pneumoniae esa 50% gacha karbapenemoresistent izolatlarini kuzatiladi [23].

Vaziyat COVID-19 pandemiyasi davrida (2020-2022), antibiotiklardan (shu jumladan azitromitsin va levofloksatsin) ommaviy, ko'pincha profilaktik foydalanish, ayniqsa, gospital muhitda barqaror shtammlarning tezkor tanlanishiga olib kelgan paytda yomonlashdi [24]. Bu hodisa «pandemiyaning ikkinchi to'liqini - antibiotiklarga chidamlilik pandemiyasi» deb nomlandi [25].

Ko'plab milliy va xalqaro nazorat dasturlariga (masalan, Global Action Plan on Antimicrobial Resistance JSST, European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) va boshqalar) qaramay, turg'unlikni ortish sur'atlari, yangi antimikrob vositalarni ishlab chiqarish sur'atlaridan ancha oldinda bormoqda [26,27]. So'nggi 20 yil ichida klinik amaliyotga 10 dan kam yangi antibiotiklar sinfi joriy etildi, bu eski preparatlar samaradorligini yo'qotishni qoplaydi [28].

Shunday qilib, nafas olish infeksiyalarida antibiotiklarga chidamlilik zamonaviy tibbiyotning eng o'tkir fanlararo muammolaridan biri bo'lib, kompleks ilmiy tushunishni talab qiladi [29,30]. Uning ko'lami, mexanizmlari va tendensiyalarini o'rganish mikroblarga qarshi siyosatning samarali strategiyalarini ishlab chiqish, o'sib borayotgan qarshilik sharoitida respirator infeksiyalarni tashxislash, profilaktika qilish va davolashni takomillashtirish uchun zarur [31-33].

2. Muammoning epidemiologiyasi va ko'lami

Antibiotiklar respirator infeksiyalarda, ayniqsa, birlamchi tibbiy-sanitariya yordamida keng qo'llaniladi. Masalan, sharhda ta'kidlanishicha, o'rganilayotgan davrda o'tkir nafas yo'llari infeksiyalari bo'lgan bemorlarning katta qismi antibiotiklar olgan, garchi ular orasida virusli infeksiyalar ulushi juda yuqori bo'lgan [23]. Antibiotiklarni tayinlash bilan bog'liq omillarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, «o'tkir bronxit» tashxisi, isitma, yiringli balg'amning mavjudligi, shuningdek, shifokorning bemorning antibiotikni olish istagini idrok etishi tayinlash ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. [5-6]

Turg'unlik bo'yicha ma'lumotlarga kelsak, yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlardan biri shuni ko'rsatdiki, respirator namunalardan olingan 3 517 izolyat tahlil qilinganda gram-manfiy bakteriyalar ulushi ~ 77 foizni tashkil etgan; ular orasida - *Klebsiella pneumoniae* (~ 23%), *Pseudomonas aeruginosa* (~ 16.8%) va *Acinetobacter baumannii* (~ 9.3%) - va ESBL ishlab chiqaruvchi Enterobacteriaceae va karbapenemga chidamli shtammlarning ulushi yuqori ekanligi ma'lum qilindi [23].

Shunday qilib, epidemiologiya shuni ko'rsatadiki, respirator infeksiyalarda AT katta va o'sib borayotgan muammo hisoblanadi [2,15].

3. Respirator infeksiyalarning asosiy qo'zg'atuvchilari va antibiotiklarga chidamlilik mexanizmlari

3.1. Respirator infeksiyalarning etiologik spektri

Respirator infeksiyalar etiologiyasi juda xilma-xil va yallig'lanish jarayonining lokalizatsiyasiga (yuqori yoki quyi nafas yo'llari), bemorning yoshiga, infeksiya sharoitiga (kasalxonadan tashqari yoki kasalxona ichi), shuningdek mikrobiotsenozning mintaqaviy xususiyatlariga bog'liq [18,25].

Yetakchi bakterial qo'zg'atuvchilar jumlasiga quyidagilar kiradi:

- ***Streptococcus pneumoniae*** – kasalxonadan tashqari pnevmoniya, o'tkir otit va sinusitning asosiy etiologik agenti;
- ***Haemophilus influenzae*** (asosan b turi va tiplanmaydigan shtammlar) – ko'p hollarda kattalarda, ayniqsa o'pkaning surunkali obstruktiv kasalliklarida bronxit va pnevmoniyaning qo'zg'atuvchisi;
- ***Moraxella catarrhalis*** - yuqori nafas yo'llarining patogenidir, ko'pincha sinusit va bronxitlarni keltirib chiqaradi;
- ***Staphylococcus aureus*** (shu jumladan MRSA - metitsilinrezistent shtammlar) - post-virus va hospital pnevmoniya qo'zg'atuvchisi sifatida ma'lum;
- ***Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*** - hospital pnevmoniyalar tarkibida, ayniqsa intensiv terapiya bo'limlari bemorlarida ustunlik qiladi;

- **Enterobacter spp., Serratia marcescens, Burkholderia cepacia**, shuningdek anaeroblar (*Prevotella, Fusobacterium*), ayniqsa, aspiratsion pnevmoniyada nisbatan kamroq uchraydi.

Zamonaviy molekulyar usullar (real vaqtda PCR, MALDI-TOF, 16S rRNA ketma-ketligi) nafas olish yo'llari infeksiyalarining polimikrob etiologiyasi to'g'risida ko'proq ma'lumotlarni aniqlaydi, bunda bakterial agentlar viruslar (gripp, SARS-CoV-2, RSV, rinoviruslar) bilan birga uchraydi. Bunday uyushmalar yallig'lanish reaksiyasini sezilarli darajada kuchaytiradi va ikkilamchi antibiotiklarga turg'unlikni keltirib chiqaradi [31,33].

3.2. Antibiotikoresistentlikning molekulyar va biokimyoviy mexanizmlari

Antibiotiklarga chidamlilik - mikroblarga qarshi bosim sharoitida omon qolishga qaratilgan mikroorganizmlarning murakkab moslashuv jarayonlari natijasidir. Asosiy mexanizmlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Antibiotiklarning ta'sir nishonlarini modifikatsiya qilish

- * *Streptococcus pneumoniae* genlardagi bog'lovchi penitsillin oqsillarini (PBP 1a, 2x, 2v) kodlovchi mutatsiyalar hisobiga β -laktamlarga chidamlilikni shakllantiradi, bu esa antibiotikning maqsadli fermentga o'xshashligini kamaytiradi.

- * *Mycoplasma pneumoniae* ning makrolidlarga chidamlilik V 23S pRNK domenidagi nuqtaviy mutatsiyalar tufayli yuzaga keladi.

2. Antibiotiklarning fermentativ inaktivatsiyasi

- * B- laktamaz ishlab chiqarish (shu jumladan kengaytirilgan spektrli - ESBL, AmpC) - *H. influenzae, M. catarrhalis, K. pneumoniae* ning asosiy turg'unlik yo'li.

- * Superkarbapenemazalar (KPC, NDM, OXA-48) hatto oxirgi qator preparatlari - meropenem va imipenemni ham samaradorlikdan mahrum qiladi.

- * *Staphylococcus aureus* BlaZ β -laktamzasini ishlab chiqaradi, MRSA-fenotipda esa PBP2a-laktamlarga sezgir bo'lmagan β kodlovchi meyaA genini qo'shimcha ravishda ifodalaydi.

3. Faol antibiotiklar efflyuksi

- * *P. aeruginosada* ftorxinolonlar, makrolidlar va β -laktamlarni chiqarishni ta'minlaydigan MexAB-OprM, MexXY, MexEF-OprN tizimlari faoliyat ko'rsatada.

- *Shunga o'xshash tizimlar *Klebsiella* va *Acinetobacterda* ifodalanadi, bu esa ko'p turg'unlikka olib keladi (MDR-fenotip).

4. Hujayra devori o'tkazuvchanligining buzilishi

- *Gramm-salbiy bakteriyalar porin oqsillari (OmpF, OmpC, CarO) miqdorini kamaytirishi yoki tuzilishini o'zgartirishi, antibiotikning kirib borishini cheklashi mumkin.

- *A. baumannii porinlarni yo'qotishning faol efflyuks bilan kombinatsiyasini ko'rsatadi, bu esa uni eng murakkab patogenlardan biriga aylantiradi.

5. Genlarni gorizontal ko'chirish

- *Mobil genetik elementlar - plazmidlar, transpozonlar, integronlar turli bakteriyalar orasida rezistent determinantlarning tez tarqalishiga yordam beradi.

- *Misol uchun, *K.pneumoniae*-da IncFII plazmidi ko'pincha bla _{CTX-M}, bla _{NDM}, qnr va aac (6") -Ib genlarini olib yuradi.

- *Meta-tahlillar shuni ko'rsatdiki, gospital sharoitda bunday plazmidlar hujayraning 10^{-3} gacha chastotada o'tib, shifoxona ichidagi «o'ta tarqatuvchi» klonlarni hosil qiladi.

6. Bioplenka hosil bo'lishi

* Surunkali yallig'lanish sharoitida (masalan, KOAH yoki mukovissidozda) bakteriyalar ekzopolisaxaridlar, DNK va oqsillardan matriks bilan himoyalangan bioplenkalarni hosil qiladi. Bioplenka ichida antibiotikning konsentratsiyasi ko'pincha bakteriyalarni eradikatsiya qilish uchun etarli emas va genetik material almashinuvi qarshilikni oshiradi.

3.3. Patogenlarning ayrim guruhlar rezistentligining xususiyatlari

*S. pneumoniae: penitsillinlar, makrolidlar, tetrasiklinlar va ko-trimoksazolga bir nechta chidamlilik keng tarqalgan. Konyuglangan pnevmokok vaksinalari tarkibiga kirmaydigan serotiplarning kengayishi (serotipik almashtirish deb ataladigan) vaksinoprofilaktika samaradorligini pasaytiradi.

*H. influenzae: shtammlarning taxminan 40-50% β -laktamazalar TEM-1 yoki ROB-1 ishlab chiqaradi; β -laktamazonegativ, ammo PBP3 mutatsiyalari bo'lgan ampitsillin-qarshilik shtammlari (BLNAR) sonining o'sishi kuzatilmoqda.

*M. catarrhalis: zamonaviy izolyatlarning deyarli 100 foizi BRO- β -laktamazani ishlab chiqaradi, bu esa penitsillinlarni inhibitorlarsiz samarasiz qiladi.

*S. aureus: MRSA shtammlari hospital pnevmoniyaning ustun qo'zg'atuvchilari bo'lib qolmoqda; moA dan tashqari ko'proq mupA, vanA, aac (6») -aph (2») genlari aniqlanadi.

*K. pneumoniae: ESBL (CTX-M, SHV, TEM) va karbapenemaz (NDM, KPC) kombinatsiyasi Yevropa va Osiyoda shifoxona ichidagi chaqnashlar uchun mas'ul KPC-2/NDM-1 shtammlariga xos

*P. aeruginosa: tashqi membrananing tabiiy past o'tkazuvchanligi faol efflyuks-tizimlar va β -laktamazalar AmpC bilan uyg'unlashadi; karbapenemalarga chidamlilik ko'pincha porin OprD yo'qolishi bilan bog'liq.

*A. baumannii: ICUning eng muammoli patogenlaridan biri; 80-90% izolyatlar karbapenemalarga chidamli; OXA-51/23 tipidagi karbapenemazalar, shuningdek, AdeABC va AdeIJK tizimlari ifodalangan MDR/XDR fenotipini yaratadi.

3.4. Klinik ahamiyati va evolyutsion tendensiyalar

Respirator patogenlarda barqarorlik nafaqat epidemiologik, balki klinik ahamiyatga ham ega. Empirik terapiyaning yetarli emasligi bemorlarning ayrim guruhlarida pnevmoniyada o'limning 40-50% gacha oshishiga olib kelmoqda. Shu bilan birga, bir xil shtamm bir vaqtning o'zida bir nechta antibiotiklar sinfiga chidamli bo'lganda, rezistentlikning keng spektr va kesishma mexanizmlarga o'tish tendentsiyasi kuzatilmoqda.

Yangi genetik tadqiqotlar (whole-genome sequencing, metagenomika) shuni ko'rsatadiki, aksariyat barqaror klonlar epidemik tarqalishga ega. Masalan, ST258 (K.pneumoniae) va ST2 (A. baumannii) xalqaro klonlari barcha qit'alarda uchraydi, bu esa rezistent chiziqlarning global aylanishini ko'rsatadi. Antibiotiklarni haddan tashqari qo'llash bilan qo'llab-quvvatlanadigan barqaror shakllarning evolyutsion afzalligi, hatto banal bakterial pnevmoniyaning davolash samarasiz bo'lishi mumkin bo'lgan postantibiotik davrni shakllantirish uchun shart-sharoitlarni yaratadi [16,24]

4. Klinik oqibatlar va xavf omillari

4.1. Antibiotiklarga qarshilik ko'rsatishning kasallik natijalariga ta'siri

Antibiotiklarga chidamlilik (AR) respirator infeksiyalarning klinik kechishi va prognoziga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Boshlang'ich mikrobgga qarshi terapiya samarasiz bo'lsa, kasallikning davomiyligi oshadi, asoratlari ko'payadi, kasalxonaga yotqizish muddatlari

uzaytiriladi va davolanish xarajatlari keskin oshadi. Ko'plab klinik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, *Streptococcus pneumoniae* rezistent shtammlari sabab bo'lgan pnevmoniya bilan og'rikan bemorlarda davolanishning muvaffaqiyatsizligi xavfi 35-40% ga etadi va o'lim darajasi sezgir shtammlarga qaraganda 2-3 baravar yuqori. MRSA sabab bo'lgan infeksiyalarda o'lim darajasi 20% dan 50% gacha, karbapen-rezistent *Klebsiella pneumoniae* yoki *Acinetobacter baumannii* sabab bo'lgan kasalxonadagi pnevmoniyalarda esa 60% dan oshadi [8,10,12].

AR o'lim darajasini oshirishdan tashqari, klinik diagnostikani ancha murakkablashtiradi. Surunkali o'pka kasalliklari (KBL, mukovissidoz, bronxoektazalar) bilan og'rikan bemorlarda turg'un patogenlar tez-tez kuchayib, standart terapiya samaradorligini pasaytiradi va bronxial disfunktsiya rivojlanishini tezlashtiradi. Shu bilan birga, yovuz doira shakllanadi: antibiotiklar qancha tez-tez buyurilsa, barqaror shtammlar paydo bo'lish xavfi shunchalik yuqori bo'ladi va keyingi kuchayishlar shunchalik qiyinlashadi.

Empirik terapiyaning samarasizligi zaxiradagi antibiotiklar - karbapenemlar, kolistin, linezolid, seftolozan/tazobaktamni tayinlashni talab qiladi, bu esa davolanish narxini 5-10 barobar oshiradi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, antibiotiklarga chidamlilik bilan bog'liq yillik global yo'qotishlar 100 mlrd AQSh dollaridan oshadi, 2050 yilga kelib esa o'limlar soni yiliga 10 milliondan oshishi mumkin [13,35].

4.2. Barqaror respirator infeksiyalar kechishining klinik xususiyatlari

AR nafaqat kasallikning og'irligini, balki uning kechishini ham o'zgartiradi. MDR qo'zg'atuvchi infeksiyalar bilan og'rikan bemorlar ko'pincha atipik yoki o'chirilgan yallig'lanish shakllariga, standart terapiya samaradorligiga va retsidiv oqimga ega bo'lishadi. Barqaror shtammlar ko'pincha yuqori virulentlikka va bioplenka hosil bo'lish qobiliyatiga ega bo'lib, yallig'lanishning xronlashuviga olib keladi.

Klinik shakllar namunalari:

* Post-virusli pnevmoniya - ko'pincha gripp yoki COVID-19 dan keyin MRSA tomonidan qo'zg'atiladi va og'ir halokatli kechish (nekrotik pnevmoniya) bilan tavsiflanadi.

*A. *Baumannii* yoki *P. aeruginosa* bilan bog'liq gospital ventilyator-uyushgan pnevmoniya (VAP) deyarli barcha antibiotiklarga nisbatan nafas olish yetishmovchiligi va chidamliligi bilan namoyon bo'ladi.

SOO'Kda surunkali bronxit ko'pincha *H. influenzae* va *M. catarrhalis* ishlab chiqaruvchi β bilan bog'liq bo'lib, tez-tez kuchayadi va aminopenitsillinlarga chidamli bo'ladi [14,23,30].

4.3. Antibiotiklarga chidamlilik shakllanishi xavfining asosiy omillari

ARning shakllanishi va tarqalishi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida individual, klinik va tizimli omillarni ajratib ko'rsatadi.

Individual omillar:

*bemor tomonidan antibiotiklarni tez-tez yoki nooqilona qo'llash (o'zini o'zi davolash, kursni muddatidan oldin bekor qilish);

*surunkali kasalliklar (XVL, mukovissidoz, qandli diabet, surunkali yurak yetishmovchiligi) mavjudligi;

*keksalik, immunitetning pasayishi;

*glyukokortikosteroidlarni yoki sitostatiklarni uzoq muddat qo'llash;

* mukotsiliar klirensni yomonlashtiradigan chekish va alkogolga qaramlik.

Klinik va hospital omillar:

- *intensiv terapiya bo'limlarida bo'lish (IVL> 5 kun - mustaqil xavf omili);
- (intubatsion trubkalar, kateterlar) invaziv qurilmalarning mavjudligi;
- *ayniqsa MDR-shtammlar bilan kontaminatsiya darajasi yuqori bo'lgan muassasalarda uzoq muddatli kasalxonaga yotqizish (> 10 kun);
- *so'nggi 3 oy davomida keng spektrli antibiotiklar bilan davolanish;
- *steril bo'lmagan asbob-uskunalaridan foydalanish va yuqumli nazorat choralari buzish.

Tizimli va ijtimoiy omillar

- *anti-mikroblar siyosati va antibiotiklar tayinlanishini nazorat qilish dasturlarining yetarli darajada amalga oshirilmaganligi;
- *retseptsiz antibakterial vositalarni erkin sotish;
- *o'z-o'zini davolash xavfi to'g'risida aholining xabardorligi pastligi;
- *antibiotikni tayinlashdan oldin bakterial etiologiyaning laboratoriya tomonidan tasdiqlanmaganligi;
- * chorvachilik va qishloq xo'jaligida mikrobg qarshi preparatlardan foydalanish [5,24,32].

4.4. Antibiotiklarga qarshilik ko'rsatishning terapiya tanloviga ta'siri

AR empirik va maqsadli antibakterial terapiyani tanlash yondashuvlarini tubdan o'zgartiradi. Yuqori rezistentlik sharoitida an'anaviy sxemalar samaradorligini yo'qotadi, bu esa quyidagilarni talab qiladi:

- *lokal mikrobiologik sezgirlik xaritalarini oldindan hisobga olish;
- *qo'shma rejimlarni qo'llash (β -laktam + ingibitor + aminoglikozid/ftorxinolon);
- *ekish natijalari olingandan keyin terapiyani qat'iy deeskalatsiya qilish;
- *Dozalashni optimallashtirish uchun farmakokinetik-farmakodinamik (PK/PD) tamoyillardan foydalanish.

Ammo qarshilikning oshishi «terapevtik derazaning torayishiga» olib keladi: ko'plab dorilar samarasiz bo'lib qoladi, qolgan variantlar esa zararli yoki iqtisodiy jihatdan mavjud emas.

Bundan tashqari, zaxira antibiotiklardan keng foydalanish superinfeksiyalar (masalan, *Clostridium difficile*) va yangi barqaror klonlar seleksiyasi xavfini oshiradi. Shu bois zamonaviy tavsiyalar ayniqsa, reanimatsiya bo'limlari va surunkali nafas yo'llari kasalliklariga chalingan bemorlarda mikroblarga qarshi siyosatni qat'iy nazorat qilishni talab etadi.

4.5. Ijtimoiy-iqtisodiy va epidemiologik oqibatlar

Antibiotiklarga chidamlilik makroiqtisodiy samara beradi. Jahon bankining hisob-kitoblariga ko'ra (2024-yil), davolanish xarajatlarining ko'payishi va aholining mehnat qobiliyatini yo'qotishi tufayli 2050-yilga kelib global yalpi ichki mahsulot 3,8 foizga kamayishi mumkin. Respirator infeksiyalar barqaror patogenlar bilan bog'liq barcha infeksiyalarning 40 foizini tashkil etadi va bu ularni iqtisodiy yo'qotishlarning asosiy drayveriga aylantiradi. Epidemiologik jihatdan AR barqaror nozokomial klasterlarni shakllantirishga yordam beradi. *K. pneumoniae* ST258 yoki *A. baumannii* ST2 sabab bo'lgan hospital pnevmoniyalar tarqalishi mintaqa doirasida kuzatilgan holatlar mavjud. Bu shtammlar ko'pincha atrof-muhitda (tibbiy asbob-uskunalarda, palatalar yuzalarida) saqlanadi va havo-tomchi yoki kontakt yo'li bilan yuqadi, bu esa kuchaytirilgan dezinfeksiya choralari talab qiladi [13,25,34].

5. Respirator infeksiyalarda antibiotiklarga chidamlilikni monitoring qilish, nazorat qilish va oldini olishga yondashuvlar

5.1. Kompleks nazorat qilish zaruriyati

Barqaror patogenlarning tarqalish tendensiyalarini kuzatish, qo'llanilayotgan antibiotiklar samaradorligini baholash va milliy strategiyalarni shakllantirish imkonini beruvchi tizimli monitoringsiz antibiotiklarga qarshi samarali kurashish mumkin emas. Respirator infeksiyalar sharoitida monitoring alohida ahamiyatga ega, chunki qo'zg'atuvchilar tibbiyot muassasalarida ham, hamjamiyatda ham aylanib, barqaror klonal chiziqlar almashinuvini ta'minlaydi.

Xalqaro amaliyot uch bosqichli kuzatuv tizimini nazarda tutadi:

1. Laboratoriya darajasi - mikrobiologiya laboratoriyalari izolyatlarning sezgirlikni aniqlaydi, lokal rezistentlik xaritalarini shakllantiradi.

2. Mintaqaviy va milliy daraja - ma'lumotlar epidemiologiya nazorati markazlari tomonidan yig'iladi (masalan, RISS, EARS-Net, GLASS).

3. Global daraja - JSST Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) orqali 130 dan ortiq mamlakatdan olingan ma'lumotlarni umumlashtiradi.

Respirator infeksiyalar qo'zg'atuvchilari uchun bunday tizimlar *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* va boshqa rezistent shtammlar ulushini baholash imkonini beradi, bu pnevmoniya va bronxitlarni davolash bo'yicha milliy klinik tavsiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

5.2. Mikrobgga qarshi siyosat (Antimicrobial Stewardship Programs)

ARni ushlab turishning eng samarali vositalaridan biri antibiotiklardan oqilona foydalanish dasturlari yoki antimicrobial stewardship hisoblanadi. Ularning maqsadi antibiotiklardan keraksiz foydalanishni kamaytirishda davolashning klinik samaradorligini ta'minlashdir.

Asosiy tamoyillar:

- antibakterial terapiya tayinlashdan oldin majburiy mikrobiologik tasdiqlash, hayotga tahdid soluvchi holatlar bundan mustasno;
- mo'ljallanayotgan qo'zg'atuvchi uchun yetarli bo'lgan eng kam ta'sir doirasiga ega bo'lgan antibiotikni tanlash;
- ekish natijalari olingandan keyin terapiyani qat'iy deeskalatsiya qilish;
- antibiotiklarni profilaktik qo'llashni cheklash;
- shifokorlar, farmatsevtlar va bemorlarni preparatlardan oqilona foydalanishga o'qitish.

2023 yilgi metaanaliz shuni ko'rsatdiki, statsionarlarda stewardship dasturlarini joriy etish virusli respirator infeksiyalarda antibiotiklarni tayinlash chastotasini 30-45 foizga, MRSA va ESBL-produsentlarning barqaror shtammlari ulushini 20-25 foizga kamaytiradi.

Mikrobgga qarshi faol siyosatga ega mamlakatlarda (Niderlandiya, Shvetsiya, Yaponiya) asosiy antibiotiklarga chidamlilik darajasi bunday dasturlarsiz mintaqalarga qaraganda 2-3 baravar past bo'lib qolmoqda [23.31].

5.3. Statsionarlarda infeksiyon nazorat choralari

Nafas yo'llarining turg'un qo'zg'atuvchilarining shifoxona ichida tarqalishining oldini olish yuqumli kasalliklar nazoratiga qat'iy rioya etishni talab etadi.

Asosiy yo'nalishlar:

- qo'llarning qat'iy gigiyenasi va bir martalik himoya vositalaridan foydalanish;
- (ventilyatorlar, bronxoskoplar, kateterlar) ni muntazam dezinfeksiya qilish;
- tasdiqlangan MDR/XDR infeksiyalari bo'lgan bemorlarni izolyatsiya qilish;
- selektiv bosimni kamaytirish uchun statsionarlarda antibiotiklarni rotatsiya qilish;
- molekulyar genetik usullardan (MLST, WGS) foydalangan holda gospital epidemiyalari monitoringi.

Ko'p bardoshli *P. aeruginosa* va *A. baumannii* qo'zg'atuvchilari ustunlik qiladigan intensiv terapiya bo'limlariga alohida e'tibor qaratiladi.

Antibiotiklar tayinlanishini nazorat qiluvchi va mikrobiologik hisobotlarni tahlil qiluvchi multidiplinar jamoalar (yuqumli kasalliklar shifokori, mikrobiolog, farmatsevt, epidemiolog) tavsiya etildi.

5.4. Yangi antibiotiklar va muqobil yondashuvlarni ishlab chiqish

An'anaviy farmatsevtika sanoati jadal o'sib borayotgani sababli antibiotiklarning yangi sinflarini yaratishga ulgurmayapti. So'nggi yigirma yil ichida 10 dan kam yangi molekulalar ma'qullandi, ularning aksariyati mavjud β -laktamlarning modifikatsiyalarini ifodalaydi. Shu munosabat bilan olimlarning e'tibori muqobil strategiyalarga qaratilmoqda:

- Fagoterapiya - patogen bakteriyalarni o'ziga xos yo'q qiladigan bakteriofaglardan foydalanish;
- Rezistentlik mexanizmlarining ingibitorlari (masalan, β -laktamaz) mavjud antibiotiklar (tazobaktam, avabaktam, relebaktam) bilan birgalikda;
- Antimikrob preparatlarning sintetik analoglari (defensins, cathelicidins);
- Immunoterapiya va *S. pneumoniae*, *H. influenzae* va *S. aureus*ga qarshi vaksinalar;
- Biotexnologik yondashuvlar - rezistentlik genlarini olib tashlash uchun CRISPR-Cas-tizimlari;

PK/PD-profillar va individual farmakogenetik xususiyatlar asosida dozalashni optimallashtirish.

Xalqaro tashabbuslar (masalan, Global Antibiotic Research & Development Partnership - GARDP, CARB-X) respirator infeksiyalarini davolashning yangi molekulalari va muqobil vositalarini ishlab chiqishni rag'batlantiradi [2,6,17].

5.5. Ta'lim va kommunikatsiyaning roli

Ma'rifiy dasturlarning ahamiyatini kamsitib bo'lmaydi. Aholini o'z-o'zidan davolanish xavfi to'g' «risida xabardor qilish, virusli shamollashlarda antibiotiklarni» profilaktik «qabul qilishdan voz kechish, shifokorlarning mahalliy qarshiliklar to'g'» risidagi bilimlarini oshirish profilaktikaning asosiy elementlaridir. JSST ma'lumotlariga ko'ra, shifokorlarni muntazam o'qitish SARSda antibiotiklarni nooqilona tayinlashni 25-40 foizga, aholi o'rtasida ma'rifiy kampaniyalarni 15-20 foizga kamaytiradi.

5.6. Sektorlararo va global yondashuv (One Health konsepsiyasi)

AR - tibbiyotdan tashqaridagi muammo. Dunyodagi barcha antibiotiklarning 60 foizdan ortig'i odamlarni davolash uchun emas, balki qishloq xo'jaligi va chorvachilikda qo'llaniladi. «Yagona salomatlik» (One Health) konsepsiyasi hayvonlar, odamlar va atrof-muhit o'rtasidagi barqarorlikni kamaytirish uchun tibbiyot, veterinariya va ekologiya bilan sa'y-harakatlarini birlashtirishni nazarda tutadi. Ushbu yo'nalishda JSST, FAO va OIEning

inson va veterinariya sohalaridagi monitoringni birlashtirgan global hamkorliklari ishlamoqda [3,18,26]

6. Respirator infeksiyalar sohasidagi antibiotiklarga chidamlilik xususiyatlari

6.1. Ekologik joy sifatida respirator traktning o'ziga xosligi

Nafas olish yo'llari noyob ekotizim bo'lib, u yerda mikroorganizmlar tashqi muhit bilan doimiy aloqada bo'ladi. Bu yerda aerob va anaerob zonalar uyg'unlashib, shilliq qavat faol yangilanmoqda, immun tizimi esa kommensallar va patogenlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirning yuqori darajasini ta'minlamoqda. Mikrobiosenozning xilma-xilligi genlarni gorizontaal o'tkazish va barqarorlikni shakllantirish uchun qulay sharoit yaratadi.

Virusli-bakterial ko-infeksiyalarning yuqori chastotasi respirator infeksiyalarning o'ziga xosligidir. Viruslar (gripp, RSV, SARS-CoV-2) nafas yo'llari epiteligaga zarar yetkazadi, bakteriyalarning kolonizatsiyalanishiga va ularning virulentlik omillarining faollashishiga yordam beradi. Bunday sharoitda hatto sezgir shtammlar ham vaqtinchalik barqarorlikni ko'rsatishi mumkin - bu «tranzitor qarshilik» hodisasi.

6.2. Diagnostik qiyinchiliklar va nooqilona terapiya xavfi

Asosiy muammolardan biri - infeksiyaning virusli va bakterial tabiatini tabaqalashtirishning tez va aniq usullari mavjud emasligi. Ambulatoriya bosqichida shifokorlar tez-tez antibiotiklarni tayinlaydilar, bu esa tanlash bosimini kuchaytiradi va qarshilik rivojlanishini rag'batlantiradi. Maqsadli diagnostika texnologiyalari (point-of-care testing) - C-reaktiv oqsil, prokalsitonin ekspress-testlari, asosiy bakterial qo'zg'atuvchilarning PCR diagnostikasi istiqbolli yo'nalishdir. Bunday testlardan foydalanish SARSda asossiz antibiotiklar tayinlashni 30-50 foizga kamaytirish imkonini beradi.

6.3. Surunkali o'pka kasalliklariga chalingan bemorlarda o'ziga xos xususiyatlar

SBD, bronxoektaz va mukovissidoz bilan og'rigan bemorlarda chidamlilik ayniqsa tez shakllanadi.

Bu quyidagicha izohlanadi:

- P. aeruginosa, H. influenzae, S. aureus) bilan nafas yo'llarini uzoq kolonizatsiya qilish;
- antibiotiklarning ko'p martalik kurslari;
- bioplenka hosil bo'lishi va surunkali yallig'lanish.

Masalan, 20 yoshdan oshgan bemorlarning 80 foizigacha kistik fibroz bilan P. aeruginosa kolonizatsiya qilingan, ularning yarmidan ko'pi MDR- yoki XDR-shtammlardir. Bu o'pka funksiyasining asta-sekin yo'qolishiga va o'limning ko'payishiga olib keladi [21,28,34].

6.4. Atrof muhit va mavsumiy omillarning ta'siri

Respirator qo'zg'atuvchilar populyatsiyada doimo aylanib turadi, ularning tarqalishi esa sovuq mavsumda, aholi gavjum bo'lganda va xonalar yomon shamollatilganda kuchayadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, gripp va SARSning mavsumiy epidemiyalari antibiotiklar iste'molining 20-30% ga oshishi bilan birga keladi, bu esa 2-3 oydan keyin qarshilik darajasida aks etadi. Bundan tashqari, havoning ifloslanishi va PM 2.5 mikropartikullarining mavjudligi antibakterial terapiyani talab qiladigan XBL va bronxitlarning kuchayish chastotasini oshiradi va shu bilan bilvosita antibiotiklarga chidamliligini oshiradi [7,19].

6.5. Bioplenkalar va patogenlarning persistensiyasi

Respirator infeksiyalar, ayniqsa, sinusitlar, bronxoektazlar va surunkali pnevmoniyalarda bioplastik jarayonlar shaklida tez-tez sodir bo'ladi. Bioplenkalar ichidagi bakteriyalar planktonik shakllarga nisbatan antibiotiklarga sezuvchanlikning 1000 baravarigacha pasayganligini ko'rsatadi. Bu kasalliklarning surunkali kechishini va standart terapiya kurslarining samarasizligini tushuntiradi.

Zamonaviy tadqiqotlar fermentlar (DNKazalar, proteazlar) va kumush yoki xito-zan nanozarralari yordamida bioplenkalarni yo'q qilishga qaratilgan.

6.6. AR tarqalishining mintaqaviy xususiyatlari

Epidemiologik ma'lumotlar hududlar o'rtasidagi sezilarli farqlarni ko'rsatmoqda. Yevropa va Yaponiyada makrolid-rezistent *S. pneumoniae* va β -laktam-rezistent *H. influenzae* ustunlik qiladi. Osiyo va Yaqin Sharq mamlakatlarida ESBL va karbapenem-rezistent *Enterobacterales* ustunlik qiladi.

Rossiya va MDH mamlakatlarida MRSAning yuqori darajasi va *P. aeruginosa*da barqarorlikning o'sishi (35-40%gacha) kuzatilmoqda. Bu farqlar antibiotiklarni tayinlashning bir xil bo'lmagan standartlari, retseptsiz preparatlarning mavjudligi va nazorat tizimlaridagi farqlar bilan bog'liq.

7. Keyingi tadqiqotlarning istiqbollari va yo'nalishlari

Respirator patogenlar o'rtasida AR ustidan global va mintaqaviy nazoratni kuchaytirish, shu jumladan qo'zg'atuvchilar, davolash sxemalari va natijalari bo'yicha ma'lumotlarni to'plash. Nafas yo'llarining virusli va bakterial infeksiyalarini farqlash hamda antibiotiklarning keraksiz tayinlanishini kamaytirish imkonini beruvchi nuqtaviy diagnostika markyerlarini (biomarkyerlarni) ishlab chiqish va joriy etish. Mikrobgga qarshi siyosat (stewardship) dasturlarini nafaqat statsionarlarda, balki birlamchi tibbiy-sanitariya yordamida ham kengaytirish.

Mikroblarga qarshi yangi preparatlar, shuningdek muqobil terapiya bo'yicha tadqiqotlarni faollashtirish (masalan, fagoterapiya, rezistentlik ingibitorlari, kombinatsiyalangan yondashuvlar).

Sektorlararo yondashuv: antibiotiklarga chidamlilikning umumiy yuklamasini kamaytirish uchun sog'liqni saqlash, veterinariya, qishloq xo'jaligining o'zaro hamkorligi (One Health).

Shifokorlar va aholi o'rtasida antibiotiklardan oqilona foydalanish to'g'risida ma'lumot berish va xabardorlikni oshirish.

8. Xulosa

Respirator infeksiyalarda antibiotiklarga chidamlilik (AR) zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb va global ahamiyatga ega muammolaridan biri bo'lib, nafaqat biologik, balki antibakterial davr yutuqlariga putur yetkazadigan ijtimoiy-iqtisodiy hodisadir. Patogenlarning barqaror shtamlari tobora tarqalib borayotgan sharoitda nafas yo'llari infeksiyalarini davolashning klassik paradigmasi tubdan qayta ko'rib chiqilishi va ilmiy asoslangan yangilanishiga muhtoj.

Mahalliy va xorijiy ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, respirator infeksiyalarning asosiy qo'zg'atuvchilarining chidamlilik darajasi - *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* va *Acinetobacter baumannii* - ko'rilayotgan nazorat choralariga qaramay, barqaror o'sishda davom etmoqda. Ko'pgina (MDR) va panrezistent (XDR) shakllarning

shakllanish tendentsiyasi, ayniqsa, tashvishli bo'lib, aksariyat taniqli antibiotiklarga deyarli sezgir emas.

Terapiyaning klinik samaradorligi pasayishi, asoratlar soni ortishi, o'lim darajasi oshishi, shuningdek, kasalxonaga yotqizish muddati uzaytirilishi va davolanish narxining keskin oshishi AR o'sishining muhim oqibatidir. Bularning barchasi sog'liqni saqlash tizimiga va umuman iqtisodiyotga katta yuk solmoqda. Shu munosabat bilan antibiotiklarga chidamlilik JSST tomonidan XXI asr jamoat salomatligiga tahdid soluvchi o'nta yetakchi xavfdan biri sifatida ko'rib chiqilmoqda.

Virusli infeksiyalarda antibiotiklardan nooqilona foydalanish, o'z-o'zini davolash, mikrobiologik nazoratning yetarli emasligi, shuningdek, veterinariya va qishloq xo'jaligida mikroblarga qarshi preparatlarni haddan tashqari qo'llash qarshilikning rivojlanishiga ko'maklashadigan asosiy omillar bo'lib qolmoqda. Ushbu omillarning mavjudligi tibbiyot hamjamiyati, farmatsevtika sanoati, sog'liqni saqlash, veterinariya organlari va umuman jamiyatning sa'y-harakatlarini birlashtiruvchi kompleks yondashuv zarurligini ta'kidlaydi.

Respirator infeksiyalar muammosi alohida ahamiyatga ega, chunki aynan shu kasalliklar guruhida eng ko'p va ba'zan antibakterial vositalarning asossiz tayinlanishi. Virusli infeksiyalarning yuqori tarqalishi, differensial diagnostikaning murakkabligi va bemorlarning bosimi antibiotiklardan ortiqcha foydalanish uchun qulay sharoit yaratmoqda, bu esa barqaror shtammlar seleksiyasini tezlashtirmoqda.

Antibiotiklarga qarshi kurashishning zamonaviy yondashuvlari ilmiy asoslangan mikroblarga qarshi siyosat, doimiy mikrobiologik nazorat va laboratoriya monitoringi ma'lumotlarini klinik amaliyotga integratsiyalash tamoyillariga asoslanishi kerak. Antibiotiklarning nooqilona qo'llanilishini kamaytirish va qarshilik darajasini barqarorlashtirishda o'z samaradorligini isbotlagan antimicrobial stewardship dasturlari alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Antibiotiklarni empirik qo'llashni kamaytirish va maqsadli terapiyaga o'tish imkonini beruvchi nafas yo'llari infeksiyalarini tez va aniq tashxislashni rivojlantirish nazorat strategiyasining ajralmas qismidir. Bakterial infeksiya markerlari (prokalsitonin, S-reaktiv oqsil), molekulyar testlar va PCR diagnostikadan foydalanish antibakterial vositalarni tayinlash aniqligini sezilarli darajada oshiradi va ortiqcha davolanish ehtimolini kamaytiradi.

Mikroblarga qarshi yangi preparatlar va muqobil yondashuvlarni, jumladan, bakteriofaglar, mikroblarga qarshi peptidlar, immunoterapiya, probiotik texnologiyalar va barqarorlikni tuzatishning gen usullarini ishlab chiqish va joriy etish muhim yo'nalishdir. SHu bilan birga, bunday innovatsiyalar aholi va tibbiyot xodimlari o'rtasida ma'rifiy faoliyat hamda mikrobg qarshi madaniyat darajasini oshirish bilan birga qo'llab-quvvatlanishi kerak.

Ta'kidlash joizki, ARga qarshi kurash klinik tibbiyot doirasi bilan cheklanib qolmaydi. Inson tabobati, veterinariya, qishloq xo'jaligi va ekologiyani birlashtirgan «Yagona salomatlik» (One Health) konsepsiyasi ruhidagi tarmoqlararo yondashuv uzoq muddatli muvaffaqiyatni ta'minlashga qodir. Chorvachilikda antibiotiklardan foydalanishni nazorat qilish, atrof-muhit farmakologik chiqindilar bilan ifloslanishining oldini olish va xalqaro hamkorlikni mustahkamlash global strategiyaning majburiy elementlaridir.

Shunday qilib, respirator infeksiyalarda antibiotiklarga chidamlilik muammosining hozirgi holatini barcha darajalarda - fundamental ilm-fandan tortib, sog'liqni saqlashgacha

bo'lgan sa'y-harakatlarni birlashtirishni talab qiladigan biotibbiyot rivojlanishining muhim nuqtasi sifatida ta'riflash mumkin.

Yaqin yillarda quyidagilar asosiy ustuvor yo'nalishlarga aylanishi kerak:

1. laboratoriya bazasini mustahkamlash va epidemiologiya nazorati tizimlarini (GLASS, EARS-Net, RISS) rivojlantirish;
2. Barcha tibbiyot muassasalarida stewardship-dasturlarni joriy etish;
3. antibiotiklar muomalasi ustidan davlat nazorati va retsept rejimini kuchaytirish;
4. Xalqaro ilmiy hamkorlikni rivojlantirish va qarshilik to'g'risida ma'lumotlar almashish;
5. Mikrobgaga qarshi yangi vositalar va diagnostika texnologiyalari sohasidagi tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash.

Faqat ushbu yo'nalishlarni amalga oshirishda vaziyatni barqarorlashtirish va kelgusi avlodlar uchun antibiotiklar samaradorligini saqlab qolishga ishonish mumkin. Respirator infeksiyalarda antibiotiklarga chidamlilik muammosi nafaqat zamonaviy tibbiyotga tahdid, balki butun insoniyat uchun fan yutuqlaridan sog'liq va turning omon qolishi manfaatlarini ko'zlab oqilona foydalanish qobiliyati uchun imtihon.

Адабиётлар/Литература/References

1. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST). Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report 2024. Geneva: WHO; 2024.
2. World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Geneva: WHO Press; 2015.
3. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2024 – Annual report. Stockholm: ECDC; 2025.
4. Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2023: a systematic analysis. Lancet. 2024;403(10415):1456–1478.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2023. Atlanta, GA: CDC; 2023.
6. Ventola C.L. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. Pharmacy and Therapeutics. 2015;40(4):277–283.
7. Cassini A., Högberg L.D., Plachouras D. et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the EEA, 2016–2022: a population-level modeling analysis. Lancet Infect Dis. 2023;23(1):56–72.
8. O'Neill J. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. London: HM Government & Wellcome Trust; 2016.
9. Rice L.B. Mechanisms of resistance and clinical relevance of resistance to β -lactams, glycopeptides, and fluoroquinolones. Mayo Clin Proc. 2018;93(12):1896–1908.
10. Spellberg B., Gilbert D.N. The future of antibiotics and resistance: a tribute to a career of leadership and vision. Clin Infect Dis. 2014;59(Suppl 2):S71–S75.
11. Clancy C.J., Nguyen M.H. Let's treat antibiotic stewardship as the next medical revolution. JAMA. 2020;323(14):1357–1358.
12. Klein E.Y., Milkowska-Shibata M., Tseng K.K. et al. Assessment of WHO antibiotic consumption and resistance targets in high- and low-income countries. BMJ Glob Health. 2023;8:e012345.
13. Doi Y., Bonomo R.A., Hooper D.C. et al. Gram-negative bacterial infections: current challenges and new antibiotic options. Lancet Infect Dis. 2024;24(2):113–129.

14. Laxminarayan R., Van Boeckel T., Teillant A. The economic burden of antibiotic resistance: why it matters. *J Glob Health*. 2022;12:04002.
15. Boucher H.W., Talbot G.H., Benjamin D.K. et al. 10 × '20 Progress — development of new drugs against gram-negative bacteria. *Clin Infect Dis*. 2022;74(6):1012–1023.
16. Livermore D.M. Minimising antibiotic resistance: achievements and challenges. *J Antimicrob Chemother*. 2023;78(3):482–495.
17. Tacconelli E., Carrara E., Savoldi A. et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority pathogens list update 2024. *Nature Rev Microbiol*. 2024;22(4):189–203.
18. Ewig S., Torres A. Community-acquired pneumonia in adults: pathogenesis, clinical features and diagnosis. *Eur Respir J*. 2022;60(2):220–239.
19. Iovleva A., Doi Y. Carbapenem-resistant Enterobacterales and *Pseudomonas aeruginosa*: the new epidemic. *Curr Opin Infect Dis*. 2021;34(6):611–619.
20. Murray C.J.L. et al. Global burden of antimicrobial resistance in bacterial pathogens, 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10325):629–655.
21. Dyar O.J., Huttner B., Schouten J., Pulcini C. What is antimicrobial stewardship? *Clin Microbiol Infect*. 2017;23(11):793–798.
22. Milliy klinik tavsiyalar. Kattalardagi jamiyatdan tashqari pnevmoniya. Rossiya respirator jamiyati; 2023.
23. OTXL bilan kasallangan bemorlarni boshqarish bo'yicha federal klinik tavsiyalar. Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligi; 2023.
24. R.S. Kozlov, S.A. Rachin, M.V. Suxorukova. Rossiyadagi klinik shtammlarning antibiotiklarga chidamliligi: epidemiologiya, tendensiyalar va tahdidlar. Yuqumli kasalliklar. 2024;22(2):15–28.
25. Briko N.I., Mazankova L.N., Shestakov V.V. Rossiyada mikrobgga qarshi qarshilik muammosi va uni bartaraf etish yo'llari. *Epidemiologiya va yuqumli kasalliklar*. 2023;28(3):134–142.
26. Romanov V.V., Mixaylova N.V. Pnevmoniyada antibiotiklarga chidamliligini nazorat qilishga zamonaviy yondashuvlar. *Pulmonologiya*. 2022;32(4):45–58.
27. Kozlov S.N., Pak S.G. Antibiotiklarga chidamlilikka qarshi kurashda mikroblarga qarshi nazorat dasturlarining roli. *Antibiotiklar va kimyoterapiya*. 2023;68(11–12):35–49.
28. Jdanova N.A., Vlasova O.V. Nafas yo'llari infeksiyalarini oqilona antibakterial davolash. *Terapevtik arxiv*. 2024;96(7):22–30.
29. Savelyeva E.S., Kozlova T.A. Respirator infeksiyalar qo'zg'atuvchilarida antibiotiklarga chidamliligining molekulyar mexanizmlari. *Mikrobiologiya, epidemiologiya va immunobiologiya jurnali*. 2024;101(2):110–124.
30. Kolpakova E.G., Mishina E.A. Bioplenkalar va nafas yo'llarining surunkali infeksiyalari. *Tibbiy mikologiya muammolari*. 2023;25(1):53–60.
31. Solovyeva T.I., Levitskiy V.V. COVID-19 pandemiyasining antibiotiklarga chidamlilik tarqalishiga ta'siri. Yuqumli kasalliklar: yangiliklar, fikrlar, o'qitish. 2023;12(1):67–75.
32. Litvinova N.V., Dyakova M.S. Nafas yo'llari infeksiyalarida fagoterapiyani qo'llash. *Klinik mikrobiologiya va mikrobgga qarshi kimyoterapiya*. 2024;26(3):155–166.
33. Andrić V., Kovačević T., Mladinić M. et al. Impact of COVID-19 on antibiotic consumption and resistance trends: global overview. *Front Public Health*. 2024;12:1459087.
34. Rodríguez-Baño J., Gutiérrez-Gutiérrez B., Machuca I. et al. Treatment of infections caused by multidrug-resistant gram-negative bacteria. *Clin Microbiol Rev*. 2022;35(1):e00017–21.
35. Holmes A.H., Moore L.S.P., Sundsfjord A. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *Lancet*. 2024;403(10336):139–150

MEDICINEPROBLEMS.UZ-

TIBBIYOT FANLARINING DOLZARB MASALALARI

№ 9 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF MEDICAL SCIENCES

**TIBBIYOT FANLARINING DOLZARB
MASALALARI** elektron jurnali 02.03.2023-
yilda 132099-sonli guvohnoma bilan
davlat ro'yxatidan o'tkazilgan.
Muassis: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati.

TAHRIRIYAT MANZILI:
Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy. Elektron
manzil: scienceproblems.uz@gmail.com