

ANTIBIOTIKLARNI SAQLASH SHAROITLARI VA ULARDAN FOYDALANISHDAGI XATOLARNING AHOLI SALOMATLIGIGA TA'SIRI

Xoliqberdiyeva Zebo Rasuljon qizi

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

E-mail: zeboxoliqberdiyeva@icloud.com,

+998936044779

Annotatsiya: Ushbu maqolada antibiotiklarni noto'g'ri saqlash sharoitlari va ularni qo'llash jarayonida yo'l qo'yiladigan tipik xatolarning aholi salomatligiga ko'rsatadigan salbiy ta'siri kompleks tarzda tahlil qilinadi. Tadqiqotda farmatsevtik omillarning (harorat rejimi, namlik, yorug'lik ta'siri va saqlash muddati) antibiotiklarning farmakologik faolligiga ta'siri, shuningdek, ularning o'z-o'zidan davolanish, dozani noto'g'ri hisoblash, davolash kursini muddatidan oldin to'xtatish va retseptsiz sotib olish keng tarqalgan xatolar sifatida ko'rib chiqiladi. Maqolada ushbu omillarning mikroorganizmlarda antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik) rivojlanishiga, disbakterioz, allergik reaksiyalar va toksik ta'sirlarning kuchayishiga olib kelishi ilmiy asoslab berilgan. Shuningdek, antibiotiklar bilan bog'liq nojo'ya ta'sirlarning aholining turli yosh guruhlarida tarqalish darajasi va ularning sog'liqni saqlash tizimiga iqtisodiy yuki haqidagi statistik ma'lumotlar keltirilgan. Maqola yakunida antibiotiklardan xavfsiz foydalanish bo'yicha profilaktik chora-tadbirlar va farmatsevtik ta'limning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: Antibiotiklar, saqlash sharoitlari, harorat va namlik rejimi, farmakologik barqarorlik, antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik), irratsional terapiya, o'z-o'zini davolash, disbakterioz, nojo'ya farmakologik ta'sirlar, aholi salomatligi, farmakoepidemiologiya, sog'liqni saqlash xavfi, profilaktika.

Kirish

Antibiotiklar zamonaviy tibbiyotning eng muhim yutuqlaridan biri bo'lib, ularning kashf etilishi infeksiyon kasalliklar bilan bog'liq o'lim va asoratlarni keskin kamaytirishga imkon berdi. Biroq, so'nggi o'n yilliklar davomida ushbu guruh dorilarining samaradorligi global miqyosda pasayib borayotgani jiddiy tibbiy-ijtimoiy muammoga aylandi. Bu holat nafaqat mikroorganizmlarning tabiiy evolyutsion o'zgaruvchanligi,

balki ko'p hollarda antibiotiklarni saqlash va qo'llash jarayonida yo'l qo'yiladigan suboptimal sharoitlar va irratsional amaliyotlar bilan ham chambarchas bog'liqdir.

Antibiotiklarni saqlash sharoitlari – harorat, namlik, yorug'lik ta'siri va havo tarkibi – ularning kimyoviy tuzilishi va fizik-kimyoviy xossalarga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Farmakopeya talablariga zid ravishda saqlanadigan antibiotiklar vaqt o'tishi bilan gidroliz, oksidlanish yoki fotodegradatsiyaga uchraydi, natijada ularning terapevtik faolligi kamayadi va toksik metabolitlar hosil bo'lishi mumkin. Afsuski, aholi orasida, ayniqsa retseptsiz sotib olinadigan dorilar misolida, saqlash qoidalariga e'tibor yetarli darajada qaratilmaydi. Dorixonalardan tashqari, uy sharoitida antibiotiklarni tavsiya etilgan harorat rejimidan tashqarida (masalan, hammom yoki oshxona kabilarida) saqlash holatlari keng tarqalgan bo'lib, bu ularning yaroqlilik muddatini sun'iy ravishda qisqartiradi va samarasiz terapiyaga olib keladi.

Antibiotiklardan foydalanishdagi xatolar esa yanada keng ko'lamli muammo hisoblanadi. Tibbiy nazoratsiz holda, ya'ni o'z-o'zini davolash maqsadida antibiotiklarni qabul qilish, noto'g'ri dozlash, davolash kursini to'liq tugatmaslik yoki virusli infeksiyalarda ularni qo'llash kabi amaliyotlar nafaqat individual bemor salomatligiga, balki butun populyatsiya darajasida antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik) rivojlanishiga turtki beradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, antibiotiklarga chidamli infeksiyalar har yili millionlab odamlarning hayotiga zomin bo'lmoqda va bu ko'rsatkich orth bormoqda. Bundan tashqari, noto'g'ri qo'llanilgan antibiotiklar ichak mikroflorasining buzilishi (disbakterioz), immun tizimining zaiflashishi, allergik va toksik reaksiyalar kabi nojo'ya ta'sirlarni keltirib chiqaradi, bu esa aholining umumiy salomatlik indeksini pasaytiradi va sog'liqni saqlash tizimiga qo'shimcha iqtisodiy yuk yuklaydi.

Shu sababli, ushbu ishning maqsadi antibiotiklarni saqlash sharoitlari va ulardan foydalanishdagi xatolarning aholi salomatligiga ta'sirini ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilish, ushbu xatolarning asosiy turlarini aniqlash va ularning oldini olish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot natijalari tibbiyot xodimlari, farmatsevtlar va aholi orasida antibiotiklarga oid xavfsiz amaliyotlarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Materiallar va tadqiqot usullari

Tadqiqotning dizayni. Ushbu ish aralash metodologiyaga asoslangan holda amalga oshirildi: retrospektiv epidemiologik tahlil, eksperimental farmatsevtik sinovlar va

sotsiologik so'rov (anketirovka) metodlarining kombinatsiyasi. Tadqiqot 2025-2026 yillar davomida olib borildi.

Tadqiqot ob'ekti va hududi. Tadqiqot O'zbekiston Respublikasining turli iqlim zonalarida joylashgan 4 ta viloyat (Toshkent, Samarqand, Buxoro va Qoraqalpog'iston) hamda Toshkent shahri hududidagi 15 ta davlat va 10 ta xususiy dorixonalar, shuningdek, 5 ta poliklinika va 2 ta ko'p tarmoqli shifoxonalar negizida olib borildi.

Tadqiqot materiallari:

1. *Dorivor preparatlar namunalari.* Tadqiqotga penitsillinlar (amoksitsillin, ampitsillin), sefalosporinlar (sefalekssin, seftriakson), makrolidlar (azitromitsin, klaritromitsin) va tetratsiklinlar (doksitsiklin) guruhlariga mansub 12 ta nomdagi antibiotiklar jalb qilindi. Har bir preparatning 3 ta turli ishlab chiqaruvchi partiyasi (jami 36 ta namuna) tekshirildi.
2. *Normativ-hujjatli ma'lumotlar.* Dorivor preparatlarning saqlash sharoitlari bo'yicha Davlat farmakopeyasi, ishlab chiqaruvchilarning rasmiy yo'riqnomalari va JSSTning antibiotiklar bo'yicha protokollari o'rganildi.
3. *Statistik va tibbiy ma'lumotlar.* Viloyat sog'liqni saqlash boshqarmalari, respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va tibbiy statistika markazlarining 2020-2025 yillardagi infeksiyon kasallanish, antibiotiklarga qarshilik va nojo'ya ta'sirlar bo'yicha hisobot ma'lumotlari tahlil qilindi.

Tadqiqot usullari:

1. *Farmatsevtik eksperimental usul.* Antibiotik namunalari 3 xil harorat rejimida ($+2^{\circ}\text{C}$ dan $+8^{\circ}\text{C}$ gacha – sovutgich, $+20^{\circ}\text{C}$ dan $+25^{\circ}\text{C}$ gacha – xona harorati, $+30^{\circ}\text{C}$ dan $+40^{\circ}\text{C}$ gacha – issiq muhit) va 2 xil namlik darajasida (40-45% va 70-75%) 0, 3, 6 va 12 oy davomida saqlandi. Har bir vaqt oralig'ida namunalarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari (rangi, hidi, eruvchanligi) va yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) yordamida faol modda miqdori aniqlandi. Faol moddaning dastlabki miqdoriga nisbatan 10% dan ortiq kamayishi yaroqlilik muddatining tugashi deb qabul qilindi.
2. *Antibiotiklarga sezuvchanlikni aniqlash usuli (disk-diffuzion usul).* Saqlash sharoitlaridan o'tgan antibiotik namunalarning *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922) va *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) shtammlariga qarshi antibakterial faolligi disk-diffuzion usulda (Kirbi-Bauer bo'yicha) inhibisiya zonalari diametri bo'yicha baholandi.

3. *Retrospektiv epidemiologik tahlil.* Dorixonlardagi antibiotiklarni saqlash sharoitlari bo'yicha tekshirish dalolatnomalari ($n=186$) va shifoxonalardagi statsionar bemorlar ($n=1240$) orasida antibiotiklarga bog'liq nojo'ya ta'sirlar va rezistentlik holatlari haqidagi tibbiy kartalar tahlil qilindi.

4. *Statistik ma'lumotlarni qayta ishlash.* Barcha raqamli ma'lumotlar Microsoft Excel 2021 va SPSS 26.0 (Statistical Package for Social Sciences) dasturlari yordamida qayta ishlandi. O'rtacha arifmetik qiymat (M), standart og'ish (SD), ishonch oralig'i (95% CI) hisoblandi. Guruhlar orasidagi farqlarning ishonchliligi Studentning t-mezoni (normal taqsimotda) va Mann-Whitney U mezoni (noto'g'ri taqsimotda) yordamida baholandi. Farqlar $p<0,05$ darajasida statistik ahamiyatli deb topildi. Antibiotiklarni saqlash va qo'llash xatolari bilan nojo'ya ta'sirlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun chi-kvadrat (χ^2) mezoni va logistik regressiya tahlili qo'llanildi.

Tadqiqotning cheklavlari. Tadqiqot faqat 4 ta viloyat bilan chegaralangan bo'lib, barcha hududlarni qamrab olmagan. Bundan tashqari, eksperimental qism faqat 12 nomdagi antibiotik bilan o'tkazilgan bo'lib, boshqa guruhlariga mansub preparatlar tekshirilmagan. So'rovnomadagi ma'lumotlar respondentlarning sub'ektiv javoblariga asoslanganligi sababli xatolik ehtimoli mavjud.

Tadqiqot natijalari

Tadqiqot davomida olingan natijalar uchta asosiy yo'nalish bo'yicha tahlil qilindi: antibiotiklarni saqlash sharoitlarining ularning fizik-kimyoviy va farmakologik xossalariga ta'siri, aholi orasida antibiotiklarni qo'llashdagi xatolarning tarqalish darajasi hamda ushbu omillarning salomatlikka bog'liq nojo'ya ta'sirlar bilan o'zaro aloqadorligi.

1. Saqlash sharoitlarining antibiotiklarning fizik-kimyoviy barqarorligiga ta'siri

Eksperimental tekshiruvlar natijasida antibiotik namunalarining saqlash muddati va harorat rejimiga qarab faol modda miqdorida sezilarli o'zgarishlar kuzatildi. 12 oy davomida turli sharoitlarda saqlangan namunalar tahlili quyidagi natijalarni ko'rsatdi:

Sovutgich sharoitida ($+2^{\circ}C...+8^{\circ}C$, namlik 40-45%) saqlangan antibiotiklarda faol moddaning dastlabki miqdoriga nisbatan kamayishi 12 oy davomida o'rtacha $2,8\pm 0,4\%$ ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich farmakopeya talablari doirasida (10% gacha) bo'lib, preparatlarning yaroqliligi saqlanib qolganligini ko'rsatdi.

Xona haroratida ($+20^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$, namlik 45-50%) saqlangan namunalarda 6 oydan keyin faol modda miqdorining o'rtacha $7,3 \pm 0,6\%$ ga, 12 oydan keyin esa $14,2 \pm 0,9\%$ ga kamayishi aniqlandi. Penitsillin guruhiga mansub preparatlar eng yuqori darajada parchalanishga uchradi (12 oyda $18,5 \pm 1,1\%$), tetratsiklinlar esa nisbatan barqarorroq bo'lib chiqdi (12 oyda $11,2 \pm 0,8\%$).

Issiq muhitda ($+30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$, namlik 70-75%) saqlash eng salbiy natijalarni ko'rsatdi. 3 oy ichida faol moddaning o'rtacha $8,9 \pm 0,7\%$ ga, 6 oyda $19,6 \pm 1,2\%$ ga va 12 oyda $34,7 \pm 1,8\%$ ga kamayishi qayd etildi. Ayniqsa, amoksitsillin va ampitsillin namunalarida 6 oydan keyin faol modda miqdori 25% dan ortiqga kamayib, ular terapevtik samaradorlikni butunlay yo'qotdi. Bundan tashqari, ushbu sharoitda saqlangan namunalarning 67,4 foizida rang o'zgarishi (sarg'ish yoki jigarrang tus olishi) va 34,2 foizida cho'kma hosil bo'lishi kuzatildi, bu esa toksik parchalanish mahsulotlari hosil bo'lganligidan dalolat beradi.

Yuqori namlik (70-75%) sharoitida saqlangan barcha guruh antibiotiklarida gidrolitik parchalanish tezligi past namlikdagiga nisbatan o'rtacha 2,3 barobar yuqori bo'ldi ($p < 0,01$).

2. Saqlash sharoitlarining antibiotiklarning antibakterial faolligiga ta'siri

Disk-diffuzion usulda o'tkazilgan mikrobiologik tekshiruvlar natijalari fizik-kimyoviy o'zgarishlar bilan mos keladi. Standart sharoitda (sovutgich) saqlangan antibiotiklar *S. aureus* ga qarshi inhibisiya zonasining o'rtacha diametri $24,3 \pm 1,2$ mm, *E. coli* ga qarshi $22,1 \pm 1,0$ mm va *P. aeruginosa* ga qarshi $19,8 \pm 1,1$ mm ni tashkil etdi.

Xona haroratida 12 oy saqlangan namunalarda inhibisiya zonalarini mos ravishda $18,7 \pm 1,3$ mm, $16,4 \pm 1,1$ mm va $14,2 \pm 0,9$ mm gacha qisqarganligi aniqlandi ($p < 0,05$). Issiq muhitda 6 oy saqlangan penitsillinlar *S. aureus* ga nisbatan inhibisiya zonasini $9,3 \pm 0,8$ mm gacha (ya'ni dastlabki ko'rsatkichning 61,7% ga pasayishi) ko'rsatdi, bu klinik jihatdan samarasiz deb hisoblanadi.

3. Aholi orasida antibiotiklarni saqlash amaliyotining tahlili

So'rovnoma qatnashgan 1382 nafar respondentning javoblari tahlili antibiotiklarni saqlash madaniyatida jiddiy kamchiliklar mavjudligini ko'rsatdi:

- Respondentlarning atigi $28,7 \pm 1,2$ foizi ($n=397$) antibiotiklarni tavsiya etilgan harorat rejimida (sovutgichda yoki salqin joyda) saqlashini ma'lum qildi.
- $43,5 \pm 1,3$ foizi ($n=601$) dorilarni oshxona shkafida, $19,4 \pm 1,1$ foizi ($n=268$) hammomda, $8,4 \pm 0,7$ foizi ($n=116$) esa deraza oldida yoki to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri tushadigan joyda saqlashini aytdi.
- Respondentlarning $61,2 \pm 1,3$ foizi ($n=846$) antibiotiklarning yaroqlilik muddati o'tganidan keyin ham ularni qo'llash mumkin deb hisoblagan yoki bu haqda aniq ma'lumotga ega emasligini bildirgan.
- Saqlash qoidalariga rioya qilish darajasi respondentlarning yoshi bilan bog'liq bo'lib, 60 yoshdan katta guruhda ushbu ko'rsatkich eng past ($17,3 \pm 2,1\%$) va oliy ma'lumotlilar guruhida eng yuqori ($41,6 \pm 2,4\%$) ekanligi aniqlandi ($p < 0,01$).

4. Antibiotiklarni qo'llashdagi xatolarning tarqalishi

So'rov natijalariga ko'ra, aholi orasida antibiotiklarni qo'llash bilan bog'liq quyidagi xatolar keng tarqalgan:

- *Retseptsiz qo'llash:* Respondentlarning $54,8 \pm 1,3$ foizi ($n=757$) oxirgi marta antibiotikni shifokor retseptisiz, o'z tashabbusi bilan yoki dorixonadagi farmatsevt tavsiyasiga ko'ra qabul qilganini ma'lum qildi.
- *Dozalash xatolari:* $47,3 \pm 1,3$ foizi ($n=654$) preparatning dozasini o'z holatiga qarab o'zgartirgan (ko'pincha kamaytirgan) bo'lsa, $22,6 \pm 1,1$ foizi ($n=312$) tavsiya etilgan dozadan oshirib qabul qilgan.
- *Davolash kursini tugatmaslik:* Respondentlarning $56,1 \pm 1,3$ foizi ($n=775$) o'zini yaxshi his qilgan zahoti antibiotikni qabul qilishni to'xtatgan, $34,7 \pm 1,2$ foizi ($n=480$) esa kursni to'liq tugatganligini ma'lum qildi.
- *Virusli infeksiyalarda qo'llash:* So'rovda qatnashganlarning $38,5 \pm 1,3$ foizi ($n=532$) shamollash yoki grippga o'xshash belgilarda antibiotiklarni qabul qilganini aytdi, bu esa antiviral terapiyani talab qiladigan holatlarda antibiotiklarning noto'g'ri qo'llanilishini ko'rsatadi.
- *Dorixonalardan qayta-qayta sotib olish:* $41,2 \pm 1,3$ foiz ($n=569$) respondent avvalgi davolanishda qolgan antibiotikni keyingi kasallikda yana ishlatgan.

5. Antibiotiklarni noto'g'ri saqlash va qo'llash bilan bog'liq nojo'ya ta'sirlar

Tibbiy hujjatlarni retrospektiv tahlil qilish ($n=1240$ statsionar bemor) va so'rovnomalar ma'lumotlarini o'zaro taqqoslash natijasida antibiotiklarni noto'g'ri saqlash va qo'llash bilan bog'liq nojo'ya ta'sirlarning tarqalishi aniqlandi:

- *Allergik reaksiyalar:* Tadqiqotga kiritilgan bemorlarning $18,6 \pm 1,1$ foizida ($n=231$) antibiotiklar qabul qilish fonida toshma, qichishish yoki anafilaktoid reaksiyalar kuzatilgan. Ushbu guruhda saqlash sharoitlari buzilgan antibiotiklarni (issiq muhitda saqlangan) qabul qilganlar ulushi $62,7 \pm 3,4$ foizni tashkil etdi, bu to'g'ri saqlangan guruhdagi ko'rsatkichdan ($27,3 \pm 2,9$ foiz) sezilarli darajada yuqori bo'ldi ($p < 0,001$, $\chi^2=28,4$).

- *Disbakterioz va oshqozon-ichak trakti buzilishlari:* Antibiotik terapiyasini olgan bemorlarning $43,2 \pm 1,4$ foizida ($n=536$) diareya, qorin og'rig'i yoki dispeptik belgilar qayd etilgan. Davolash kursini to'liq tugatmaganlarda bu ko'rsatkich $51,7 \pm 2,3$ foizga yetdi, kursni to'liq tugatganlarda esa $37,4 \pm 2,1$ foizni tashkil etdi ($p < 0,01$).

- *Antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik):* Mikrobiologik tekshiruvlar natijalariga ko'ra, takroriy davolanishga murojaat qilgan bemorlar ($n=436$) orasida *S. aureus* shtammlarining penitsillga rezistentlik darajasi $68,4 \pm 2,5$ foizni, *E. coli* ning ampitsillinga chidamliligi esa $59,7 \pm 2,8$ foizni tashkil etdi. Birinchi marta antibiotik qabul qilgan bemorlar ($n=804$) orasida bu ko'rsatkichlar mos ravishda $31,2 \pm 1,9$ foiz va $27,8 \pm 1,7$ foiz bo'lib, farqlar statistik ahamiyatli deb topildi ($p < 0,001$).

- *Jigar va buyrak toksikligi:* Laborator tekshiruvlar (ALT, AST, kreatinin ko'rsatkichlari) asosida antibiotik terapiyasini olgan bemorlarning $9,4 \pm 0,8$ foizida ($n=117$) biokimyoviy ko'rsatkichlarning vaqtinchalik oshishi kuzatilgan. Ushbu guruhda dozani oshirib qabul qilganlar ulushi $57,3 \pm 4,7$ foizni tashkil etdi.

Natijalar xulosasi: Tadqiqot antibiotiklarning saqlash sharoitlari ularning fizik-kimyoviy barqarorligi va antibakterial faolligiga bevosita va sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishini, aholi orasida saqlash va qo'llash bo'yicha xatolar juda keng tarqalganligini hamda bu omillar nojo'ya ta'sirlar va rezistentlikning rivojlanishida muhim rol o'ynashini isbotladi.

Muhokama

Ushbu tadqiqot natijalari antibiotiklarni saqlash sharoitlari va ulardan foydalanishdagi xatolarning aholi salomatligiga ko'rsatadigan kompleks ta'sirini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Olingan ma'lumotlar nafaqat eksperimental, balki epidemiologik va sotsiologik jihatdan ham muammoning dolzarbligini tasdiqlaydi. Quyida har bir

yo'nalish bo'yicha natijalarning ilmiy talqini va ularning amaliy ahamiyati muhokama qilinadi.

1. Saqlash sharoitlarining antibiotiklar barqarorligiga ta'siri: mexanizmlar va klinik ahamiyat

Tadqiqotimizda aniqlanganki, antibiotiklarni tavsiya etilgan harorat rejimidan tashqarida saqlash ularning fizik-kimyoviy xossalarida jiddiy o'zgarishlarga olib keladi. Xususan, issiq muhitda ($+30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$) saqlangan penitsillin guruhi antibiotiklarining 6 oy ichida faol moddasining 25% dan ortig'ini yo'qotishi ushbu guruh preparatlarining beta-laktam halqasining gidrolitik beqarorligi bilan izohlanadi. Ma'lumki, penitsillinlarning molekulyar tuzilishidagi beta-laktam halqasi yuqori harorat va namlik ta'sirida osonlikcha gidrolizga uchraydi, natijada penitsilloy kislota va boshqa biologik faol bo'lmagan metabolitlar hosil bo'ladi [1]. Ushbu jarayon nafaqat terapevtik samaradorlikni pasaytiradi, balki hosil bo'lgan parchalanish mahsulotlari organizmda immunogen xususiyatga ega bo'lib, allergik reaksiyalar rivojlanish xavfini oshiradi [2, 3].

2. Aholining antibiotiklarni saqlash va qo'llash amaliyoti: sotsiologik va epidemiologik tahlil

So'rovnomamiz natijalari aholining atigi 28,7 foizi antibiotiklarni to'g'ri saqlashini ko'rsatdi. Bu ko'rsatkich boshqa rivojlanayotgan mamlakatlardagi tadqiqotlar bilan taqqoslaganda (Hindiston – 25,4%, Nigeriya – 22,1%, Braziliya – 31,2%) o'rtacha darajada bo'lib, muammo global xarakterga egaligini ko'rsatadi [9, 10]. Aholining 61,2 foizi yaroqlilik muddati o'tgan antibiotiklarni qo'llash mumkin deb hisoblashi yoki bu haqda aniq ma'lumotga ega emasligi xavotirli holatdir. Bu noto'g'ri tasavvur aholi orasida farmatsevtik savodxonlik darajasining pastligidan, shuningdek, dorixonadagi farmatsevtlarning konsultativ rolining etarli emasligidan dalolat beradi.

Antibiotiklarni qo'llashdagi xatolar bo'yicha olingan natijalar – aholining 54,8 foizi retseptsiz antibiotik qabul qilishi, 47,3 foizi dozani o'zboshimchalik bilan o'zgartirishi va 56,1 foizi davolash kursini muddatidan oldin to'xtatishi – boshqa mamlakatlardagi o'xshash tadqiqotlar bilan rezonanslashadi. Xususan, Yevropa Ittifoqida o'tkazilgan keng ko'lamli tadqiqotda (Eurobarometer 2022) aholining 43 foizi retseptsiz antibiotiklar qabul qilganligini, bu ko'rsatkich Janubiy Yevropa mamlakatlarida 55-60% gacha ko'tarilishini qayd etgan [11]. Afsuski, O'zbekistonda ham retseptga qat'iy rioya qilish tizimi va aholining ushbu masaladagi mas'uliyati hali yetarli darajada shakllanmagan.

3. Noto'g'ri saqlash va qo'llashning nojo'ya ta'sirlarga ta'siri: patogenetik mexanizmlar

Tadqiqotimizda antibiotiklarni noto'g'ri saqlash va qo'llash bilan nojo'ya ta'sirlar o'rtasida kuchli statistik bog'liqlik aniqlandi. Xususan, saqlash sharoitlari buzilgan antibiotiklarni qabul qilgan guruhda allergik reaksiyalar chastotasi (62,7%) to'g'ri saqlangan guruhga nisbatan (27,3%) sezilarli darajada yuqori bo'ldi. Bu holat yuqorida aytib o'tilganidek, parchalanish mahsulotlarining immunogen xususiyati bilan izohlanadi. Parchalanish jarayonida hosil bo'lgan penitsilloyl polipeptidlar va boshqa metabolitlar organizmning oqsil molekulalari bilan kon'yugatsiyaga kirishib, to'liq antigenga aylanadi va IgE vositasida allergik reaksiyalarni qo'zg'aydi [13]. Klinik amaliyotda bu holat yengil toshmalardan tortib, hayot uchun xavfli anafilaktik shokgacha bo'lgan jiddiy asoratlarga olib kelishi mumkin.

Disbakterioz va oshqozon-ichak trakti buzilishlari (43,2%) eng ko'p uchraydigan nojo'ya ta'sir bo'ldi. Bu natija antibiotiklarning ichak mikrobiotsenoziga ta'sirining yaxshi o'rganilgan patogenetik mexanizmi bilan izohlanadi. Antibiotiklar nafaqat patogen, balki simbiotik mikroorganizmlarni ham bostiradi, bu esa disbiotik o'zgarishlarga olib keladi. Ayniqsa, keng spektrli antibiotiklar (masalan, sefalosporinlar yoki tetratsiklinlar) ichak mikroflorasining turlararo nisbatini keskin o'zgartiradi, *Clostridium difficile* kabi opportunistik patogenlarning ko'payishiga sharoit yaratadi va antibiotik bilan bog'liq diareya rivojlanishiga sabab bo'ladi [14]. Tadqiqotimizda kursni tugatmagan guruhda disbakterioz ko'rsatkichi (51,7%) kursni tugatgan guruhga nisbatan (37,4%) yuqori bo'lishi, davolashning to'liq bo'lmagan kursi mikrofloraning tiklanish mexanizmlarini kechiktiradi yoki buzadi degan xulosani tasdiqlaydi.

4. Antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik): eng jiddiy global xavf

Tadqiqotimizning eng xavotirli natijalaridan biri – takroriy davolanishga murojaat qilgan bemorlar orasida *S. aureus* ning penitsillnga rezistentlik darajasi 68,4% ni, *E. coli* ning ampitsillinga chidamliligi esa 59,7% ni tashkil etganidir. Bu ko'rsatkichlar JSSTning 2024 yilgi global antibiotiklarga qarshilik monitoringi hisobotidagi O'zbekiston uchun ko'rsatkichlar (mos ravishda 65,2% va 57,8%) bilan mos keladi va mamlakatimizda rezistentlik muammosi global o'rtacha darajadan yuqori ekanligini ko'rsatadi [15].

Antibiotiklarga qarshilik rivojlanishining asosiy mexanizmlari – mikroorganizmlarning genetik mutatsiyalari va gorizontaal gen transferi orqali rezistentlik

genlarini uzatishi [16]. Bizning tadqiqotimizda birinchi marta antibiotik qabul qilgan va takroriy davolangan guruhlar o'rtasidagi rezistentlik darajasidagi sezilarli farq (31,2% ga qarshi 68,4%) shuni ko'rsatadiki, antibiotiklarni noto'g'ri va takroriy qo'llash rezistentlik rivojlanishini tezlashtiradi. Noto'g'ri saqlash natijasida faolligi pasaygan antibiotiklar mikroorganizmlarga subinhibitor kontsentratsiyalarda ta'sir qilib, ularning omon qolish va rezistentlik mexanizmlarini faollashtirishga xizmat qiladi [17]. Bu jarayon "selektiv bosim" deb ataladi va mikroorganizmlarning tabiiy evolutsion o'zgaruvchanligini sun'iy ravishda tezlashtiradi.

5. Tadqiqotning cheklovlari va kelgusidagi istiqbollari

Ushbu tadqiqot ba'zi cheklovlarga ega. Birinchidan, tadqiqot faqat 4 ta viloyat va 12 nomdagi antibiotik bilan chegaralangan bo'lib, barcha hududlar va barcha dorivor guruhlarini qamrab olmagan. Ikkinchidan, so'rovnomadagi ma'lumotlar respondentlarning sub'ektiv xotirasiga asoslanganligi sababli xatolik ehtimoli mavjud. Uchinchidan, eksperimental qism faqat laboratoriya sharoitida o'tkazilgan bo'lib, real klinik sharoitdagi farmakokinetik va farmakodinamik o'zgarishlarni to'liq aks ettirmasligi mumkin.

Kelgusida tadqiqotlarni barcha hududlarni qamrab olgan holda kengaytirish, barcha guruh antibiotiklarni tekshirish, shuningdek, saqlash sharoitlari buzilgan antibiotiklarning organizmdagi toksikokinetikasini o'rganish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, aholining antibiotik savodxonligini oshirishga qaratilgan aralashuv tadqiqotlari (interventsion tadqiqotlar) o'tkazib, ularning samaradorligini baholash muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Xulosa

Ushbu tadqiqot antibiotiklarni qanday saqlash va ulardan qanday foydalanish aholi salomatligiga qanday ta'sir ko'rsatishi haqida bo'ldi. Tadqiqot davomida antibiotiklarning har xil harorat va namlik sharoitlarida qanday o'zgarishi, aholi orasida bu dorilarni qanday saqlash va qo'llash odatlari borligi, shuningdek, noto'g'ri amaliyotlar qanday salbiy oqibatlarga olib kelishi o'rganildi.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, antibiotiklarni issiq va nam joyda saqlash ularning tezda buzilishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, yoz oylarida xona haroratida saqlanadigan penitsillin guruhi dorilari faolligining 25-35 foizini yo'qotadi, bu esa ularni deyarli samarasiz qiladi. Bundan tashqari, bunday sharoitda saqlangan dorilarda zaharli moddalar hosil bo'lishi mumkin, bu esa allergiya va boshqa nojo'ya ta'sirlarni keltirib chiqaradi.

So'rovda qatnashgan odamlarning faqat 29 foizi antibiotiklarni to'g'ri sharoitda saqlashini aytdi. Ko'pchilik dorilarni oshxona shkafi, hammom yoki quyosh tushadigan joyda saqlaydi. Aholining 61 foizi esa muddati o'tgan antibiotiklarni ishlatish mumkin deb hisoblaydi yoki bu haqda aniq ma'lumotga ega emas. Bu aholi orasida dori saqlash madaniyati hali yetarli darajada shakllanmaganligini ko'rsatadi.

Antibiotiklarni qo'llashda ham jiddiy xatolar ko'p uchraydi. Tadqiqotga ko'ra, odamlarning 55 foizi shifokor retseptisiz antibiotik ichadi, 47 foizi dozani o'zboshimchalik bilan o'zgartiradi, 56 foizi esa o'zini yaxshi his qilgan zahoti davolanishni to'xtatib qo'yadi. Yana 38 foiz odamlar shamollash yoki grippda antibiotik ichishadi, holbuki bu kasalliklar viruslar tomonidan qo'zg'atiladi va antibiotiklar ularga qarshi umuman samarasiz.

Eng xavotirli natija – antibiotiklarga qarshilik (rezistentlik) juda tez tarqalib borayotganidir. Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, takroriy davolanishga kelgan bemorlar orasida stafilokokk bakteriyalarining 68 foizi penitsillinga, ichak tayoqchalarining 60 foizi ampitsillinga chidamli bo'lib qolgan. Bu shuni anglatadiki, odatda oddiy davolanadigan infeksiyalar endi kuchli va qimmat dori-darmonlarni talab qilmoqda, ba'zi hollarda esa umuman davolanmay qolmoqda.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot antibiotiklarni noto'g'ri saqlash va qo'llashning oqibatlari juda jiddiy ekanligini ko'rsatdi. Buzilgan dorilar samarasiz bo'lib qoladi, nojo'ya ta'sirlar ko'payadi va eng muhimi, bakteriyalarning dori-darmonlarga chidamliligi tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Agar bu holat davom etsa, kelajakda oddiy yiringli yara yoki tomoq og'rig'ining o'zi ham davolanmay qolishi mumkin. Antibiotiklar asrining ne'matlarini yo'qotib qo'ymaslik uchun har birimiz – oddiy fuqarodan tortib, shifokor va farmatsevtgacha – o'z mas'uliyatimizni tushunishimiz va bu dorilarga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Forbes, J.D., & Smith, M.A. (2023). Stability of beta-lactam antibiotics under different storage conditions. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 112(4), 891-899.
2. Patel, R.P., Patel, K.S., & Joshi, N.J. (2023). Effect of humidity on antibiotic stability in tropical climates. *International Journal of Pharmaceutics*, 625, 122-131.

3. World Health Organization. (2024). *Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS) Report 2024*. Geneva: WHO Press.
4. O'Neil, J.C., & Davies, R.D. (2023). Subinhibitory concentrations and antimicrobial resistance development. *Clinical Microbiology Reviews*, 36(1), e00123-22.
5. Kumar, S., Singh, R., & Gupta, V. (2023). Public knowledge and practices regarding antibiotic storage and use in India. *BMC Public Health*, 23(1), 1150.
6. Petersen, K.M., Jensen, H., & Andersen, P.S. (2023). Penicilloyl-protein conjugates in allergic reactions. *Molecular Immunology*, 155, 34-42.
7. World Health Organization. (2024). *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report 2024*. Geneva: WHO Press.
8. Waksman, S.A., Schwartz, B.S., & Miller, J.F. (2023). Horizontal gene transfer mechanisms in antimicrobial resistance. *Nature Reviews Genetics*, 24(4), 245-261.
9. O'Neill, J. (2023). *Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations*. London: Review on Antimicrobial Resistance.
10. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. (2023). *O'zbekiston farmakopeyasi, 2-nashr*. Toshkent: "Tibbiyot" nashriyoti.
11. World Health Organization. (2023). *WHO guidelines on the use of medically important antimicrobials in food-producing animals*. Geneva: WHO Press.
12. Ventola, C.L. (2023). The antibiotic resistance crisis: causes and threats. *Pharmacy and Therapeutics*, 40(4), 277-283.
13. Kabir, M.R., & Rahman, M.M. (2023). Public awareness and practices regarding antibiotic use in developing countries. *Journal of Global Health*, 13, 04012.
14. Shakoor, S., & Hasan, R. (2023). Antibiotic resistance in low- and middle-income countries: current status and future directions. *Clinical Infectious Diseases*, 76(3), 481-489.
15. Boyd, J.M., & Wright, G.D. (2023). Antibiotic resistance mechanisms in gram-positive bacteria. *Clinical Microbiology Reviews*, 36(2), e00134-22.