

**Kibriyeva Maxfirat Abdurakhmonova**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti

[kibriyeva@gmail.com](mailto:kibriyeva@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-7053-8526>

**Majidova Sabrina Farxodovna**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yo‘nalishi talabasi

[majidovasabrina3@gmail.com](mailto:majidovasabrina3@gmail.com)

## ANNOTATSIYA

Antibiotiklar zamonaviy tibbiyotda infeksiyon kasalliklarni davolashda keng qo‘llaniladigan samarali vositalardan hisoblanadi. Biroq ularning noto‘g‘ri yoki nazoratsiz qo‘llanilishi turli no‘jo‘ya ta‘sirlarning rivojlanishiga olib keladi. Ushbu maqolada antibiotiklarning no‘jo‘ya ta‘sirlari, ularning patofiziologik mexanizmlari va organizm tizimlariga ta‘siri tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida adabiyotlar tahlili asosida allergik reaksiyalar, disbakterioz, nefrotoksiklik, gepatotoksiklik hamda antibiotiklarga chidamlilik (rezistentlik) kabi asoratlar o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, antibiotiklarni oqilona qo‘llash, dozani to‘g‘ri belgilash va individual yondashuv nojo‘ya ta‘sirlarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

**KALIT SO‘ZLAR:** Antibiotiklar, no‘jo‘ya ta‘sirlar, allergik reaksiyalar, disbakterioz, nefrotoksiklik, gepatotoksiklik, antibiotik rezistentligi, farmakologiya, toksik ta‘sir, mikroflora buzilishi

## АННОТАЦИЯ

Антибиотики являются одними из наиболее эффективных средств в лечении инфекционных заболеваний в современной медицине. Однако их неправильное или бесконтрольное применение может приводить к развитию различных побочных эффектов. В данной работе проведён анализ нежелательных эффектов антибиотиков, их патофизиологических механизмов и влияния на различные системы организма. На основе анализа научной литературы рассмотрены аллергические реакции, дисбактериоз, нефротоксичность, гепатотоксичность, а также проблема антибиотикорезистентности. Результаты исследования показывают, что рациональное применение антибиотиков, корректный подбор

дозы и индивидуальный подход являются ключевыми факторами снижения риска побочных эффектов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Антибиотики, побочные эффекты, аллергические реакции, дисбактериоз, нефротоксичность, гепатотоксичность, антибиотикорезистентность, фармакология, токсическое действие, нарушение микрофлоры

## ABSTRACT

Antibiotics are among the most effective agents used in modern medicine for the treatment of infectious diseases. However, inappropriate or uncontrolled use may lead to various adverse effects. This study analyzes the side effects of antibiotics, their pathophysiological mechanisms, and their impact on different body systems. Based on a comprehensive literature review, such complications as allergic reactions, dysbiosis, nephrotoxicity, hepatotoxicity, and antibiotic resistance were examined. The findings indicate that rational use of antibiotics, accurate dosage selection, and an individualized approach play a crucial role in minimizing adverse effects.

**KEYWORDS:** Antibiotics, adverse effects, allergic reactions, dysbiosis, nephrotoxicity, hepatotoxicity, antibiotic resistance, pharmacology, toxic effects, microbiota imbalance

## KIRISH

Antibiotiklar zamonaviy tibbiyot amaliyotida infeksiyon kasalliklarni davolashda eng muhim va keng qo'llaniladigan farmakologik vositalardan biridir. Ularning kashf etilishi tibbiyot tarixida tub burilish yasab, ko'plab o'lim bilan yakunlanadigan infeksiyalarni samarali nazorat qilish imkonini berdi. Shu bilan birga, antibiotiklardan keng va ba'zan asossiz foydalanish ularning no'jo'ya ta'sirlari hamda antibiotiklarga chidamli mikroorganizmlar shakllanishi kabi jiddiy muammolarni yuzaga keltirmoqda. Bugungi kunda antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari nafaqat klinik farmakologiya, balki ichki kasalliklar, pediatriya, nefrologiya va gepatologiya kabi sohalarda ham dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Nojo'ya ta'sirlar spektri keng bo'lib, ular allergik reaksiyalar (urtikariya, anafilaksiya), toksik ta'sirlar (nefrotoksiklik, gepatotoksiklik), ichak mikroflorasining buzilishi (disbakterioz), gematologik o'zgarishlar hamda markaziy asab tizimiga ta'sirlar bilan namoyon bo'lishi mumkin. Ushbu asoratlar ko'pincha preparatning dozasiga, qo'llash davomiyligiga, bemorning yoshi va individual xususiyatlariga bog'liq holda rivojlanadi. Antibiotiklarning organizmga ta'sirini chuqur tushunishda ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari muhim ahamiyatga ega. Farmakokinetika antibiotiklarning so'rilishi (absorbsiyasi),

organizmda taqsimlanishi (distributsiyasi), metabolizmi va chiqarilishi (eliminatsiyasi) jarayonlarini o'rganadi. Masalan, ayrim antibiotiklarning buyrak orqali chiqarilishi ularning nefrotoksik ta'sirini kuchaytirishi mumkin, jigar orqali metabolizmga uchraydigan preparatlar esa gepatotoksiklik xavfini oshiradi. Farmakodinamika esa antibiotiklarning mikroorganizmlarga ta'sir mexanizmini, ya'ni bakteritsid yoki bakteriostatik xususiyatlarini hamda ularning terapevtik va toksik effektlari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganadi. Shu jihatdan, antibiotiklarning noto'g'ri dozalanishi yoki noto'g'ri tanlanishi nafaqat samaradorlikni pasaytiradi, balki nojo'ya ta'sirlar rivojlanishiga ham sabab bo'ladi. So'nggi yillarda antibiotiklardan haddan tashqari va nazoratsiz foydalanish natijasida nojo'ya ta'sirlar chastotasi ortib bormoqda. Ayniqsa, o'z-o'zini davolash, shifokor nazoratisiz antibiotik qabul qilish va noto'g'ri dozada qo'llash keng tarqalganligi bu muammoni yanada keskinlashtirmoqda. Bundan tashqari, antibiotiklarga rezistentlikning ortib borishi global sog'liqni saqlash muammosi sifatida e'tirof etilmoqda. Shu sababli antibiotiklarning nojo'ya ta'sirlarini o'rganish, ularning oldini olish va oqilona qo'llash tamoyillarini ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

## MATERIALLAR VA METODLAR

Ushbu ilmiy tadqiqot antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ishda asosan tizimli adabiyotlar tahlili (systematic review) metodidan foydalanildi. Tadqiqot uchun farmakologiya, klinik farmakologiya va ichki kasalliklar bo'yicha nufuzli darsliklar, ilmiy monografiyalar hamda xalqaro va milliy ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalar tanlab olindi. Tadqiqot materiallari sifatida antibiotiklarning turli farmakologik guruhlariga oid ma'lumotlar (beta-laktamlar, aminoglikozidlar, makrolidlar, tetratsiklinlar va ftorxinolonlar) hamda ularning no'jo'ya ta'sirlari haqida mavjud ilmiy manbalar o'rganildi. Shuningdek, antibiotiklarning farmakokinetik (absorbsiyasi, taqsimlanishi, metabolizmi va eliminatsiyasi) va farmakodinamik xususiyatlariga oid ma'lumotlar ham tahlil qilindi. Tadqiqot metodlari quyidagilardan iborat:

ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish (literature review);

qiyosiy tahlil (comparative analysis) — turli antibiotik guruhlarining no'jo'ya ta'sirlarini solishtirish;

tasniflash (classification) — no'jo'ya ta'sirlarni klinik va patofiziologik belgilariga ko'ra guruhlariga ajratish;

statistik umumlashtirish (descriptive analysis) — mavjud ma'lumotlarni umumlashtirish va tizimlashtirish.

Tanlash mezonlari (inclusion criteria):

so'nggi yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar va klassik darsliklar;

antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari va ularning mexanizmlarini yorituvchi manbalar; klinik va eksperimental tadqiqot natijalarini o'z ichiga olgan ishonchli ma'lumotlar.

Chiqarib tashlash mezonlari (exclusion criteria):

ilmiy asoslanmagan yoki tasdiqlanmagan ma'lumotlar;

faqat umumiy tavsif berilgan, aniq klinik natijalarga ega bo'lmagan manbalar.

Tadqiqot jarayonida olingan ma'lumotlar tizimlashtirilib, antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari, ularning rivojlanish mexanizmlari hamda farmakokinetik va farmakodinamik omillar bilan bog'liqligi kompleks ravishda baholandi.

## NATIJALAR

O'tkazilgan tizimli adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari bilan bevosita bog'liqdir. Har bir antibiotik guruhi organizmda turlicha so'riladi, taqsimlanadi, metabolizmga uchraydi va chiqariladi, bu esa ularning toksik ta'sir profilini belgilaydi. Tahlillar natijasida aniqlanishicha, buyrak orqali chiqariladigan antibiotiklar (ayniqsa aminoglikozidlar) nefrotoksiklik xavfini oshiradi, jigar orqali metabolizmga uchraydigan preparatlar esa gepatotoksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bilan birga, antibiotiklarning farmakodinamik xususiyatlari — ya'ni bakteritsid yoki bakteriostatik ta'siri — ularning klinik samaradorligi va nojo'ya ta'sirlar rivojlanishiga ham ta'sir qiladi. Quyida keng qo'llaniladigan 4 ta antibiotik misolida ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari keltirilgan:

**Jadval: Antibiotiklarning farmakokinetikasi va farmakodinamikasi**

Antibiotik nomi	Farmakokinetikasi (ADME)	Farmakodinamikasi	Asosiy no'jo'ya ta'sirlar
<b>Amoksitsillin</b> (beta-laktam)	Yaxshi so'riladi (peroral), keng taqsimlanadi, qisman metabolizmga uchraydi, asosan buyrak orqali chiqariladi	Bakteritsid, hujayra devori sintezini inhibitsiya qiladi	Allergik reaksiyalar, disbakterioz
<b>Gentamitsin</b> (aminoglikozid)	Yomon so'riladi (peroral), parenteral yuboriladi, to'qimalarda kam	Bakteritsid, oqsil sintezini (30S ribosoma) buzadi	Nefrotoksiklik, ototoksiklik

	to‘planadi, buyrak orqali chiqariladi		
<b>Azitromitsin</b> (makrolid)	Yaxshi so‘riladi, to‘qimalarda yuqori konsentratsiyaga erishadi, jigar orqali metabolizmga uchraydi, safro orqali chiqariladi	Bakteriostatik, oqsil sintezini (50S ribosoma) inhibitsiya qiladi	Gepatotoksiklik, QT interval uzayishi
<b>Tetratsiklin</b> (tetratsiklinlar guruhi)	Yaxshi so‘riladi, suyak va tishlarda to‘planadi, qisman jigar va buyrak orqali chiqariladi	Bakteriostatik, oqsil sintezini (30S ribosoma) inhibitsiya qiladi	Fotosensitivlik, tish emalining zararlanishi

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, antibiotiklarni tanlashda ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Bu esa nafaqat davolash samaradorligini oshiradi, balki no‘jo‘ya ta’sirlar rivojlanish xavfini ham kamaytiradi.

## MUHOKAMA

Olingan natijalar antibiotiklarning no‘jo‘ya ta’sirlari ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari bilan uzviy bog‘liqligini tasdiqlaydi. Turli farmakologik guruhlariga mansub antibiotiklar organizmda turlicha yo‘l bilan ta’sir ko‘rsatadi va bu ularning toksik profilini belgilaydi. Shu jihatdan, antibiotiklarni tanlashda faqat etiologik omilni emas, balki bemorning individual xususiyatlarini, ayniqsa jigar va buyrak funksional holatini hisobga olish zarur. Aminoglikozidlar misolida ko‘rilganidek, ularning buyrak orqali chiqarilishi va buyrak to‘qimasida kumulyatsiyalanish xususiyati nefrotoksiklik xavfini sezilarli darajada oshiradi. Bu esa ushbu guruh preparatlarini qo‘llashda doza va davolash davomiyligini qat’iy nazorat qilish zarurligini ko‘rsatadi. Makrolidlar va boshqa gepatotrop antibiotiklar esa jigar ferment tizimlariga ta’sir etib, gepatotoksiklik rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Farmakodinamik jihatdan antibiotiklarning bakteritsid yoki bakteriostatik ta’siri ham klinik ahamiyatga ega. Bakteritsid antibiotiklar tezroq terapevtik effekt bersa-da, ayrim hollarda organizmda toksik metabolitlar to‘planishiga olib kelishi mumkin.

Bakteriostatik preparatlar esa mikroorganizmlar ko'payishini to'xtatadi, ammo immun tizim yetarli darajada faol bo'lmaganda ularning samaradorligi pasayadi. Shu sababli antibiotik tanlashda bemorning immunologik holati ham muhim omil hisoblanadi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari ko'pincha noto'g'ri qo'llash, ya'ni o'z-o'zini davolash, dozani oshirib yuborish yoki davolash kursini to'liq yakunlamaslik bilan bog'liq. Bu holatlar nafaqat nojo'ya ta'sirlar rivojlanishiga, balki antibiotiklarga rezistent shtammlar shakllanishiga ham olib keladi. Antibiotik rezistentligi esa bugungi kunda global tibbiy muammo bo'lib, davolash samaradorligini keskin kamaytiradi va kasalliklarning og'ir kechishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, ichak mikrobiotasining buzilishi (disbakterioz) antibiotik terapiyasining eng ko'p uchraydigan asoratlardan biri ekanligi aniqlandi. Bu holat, ayniqsa keng ta'sir doirasiga ega antibiotiklarni uzoq muddat qo'llashda kuzatiladi va organizmning umumiy rezistentligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Umuman olganda, olingan natijalar va adabiyotlar ma'lumotlari antibiotiklarni oqilona qo'llash zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi. Antibiotik terapiyasini individual yondashuv asosida, farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarni hisobga olgan holda olib borish nojo'ya ta'sirlar xavfini kamaytirishning asosiy yo'li hisoblanadi.

## XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalari antibiotiklarning no'jo'ya ta'sirlari ularning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatdi. Antibiotiklarning organizmda so'rilishi, taqsimlanishi, metabolizmi va chiqarilishi, shuningdek ularning mikroorganizmlarga ta'sir mexanizmi nojo'ya ta'sirlar rivojlanish darajasi va xarakterini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Tahlillar shuni tasdiqladiki, aminoglikozidlar kabi buyrak orqali chiqariladigan antibiotiklar nefrotoksiklik xavfini oshiradi, jigar orqali metabolizmga uchraydigan preparatlar esa gepatotoksiklikka olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, keng ta'sir doirasiga ega antibiotiklar ichak mikrobiotasining buzilishiga sabab bo'lib, disbakterioz rivojlanishiga olib keladi. Antibiotiklarning noto'g'ri va nazoratsiz qo'llanilishi nafaqat no'jo'ya ta'sirlarning ortishiga, balki antibiotiklarga rezistent mikroorganizmlar paydo bo'lishiga ham sabab bo'layotgani aniqlandi. Bu esa zamonaviy tibbiyotda dolzarb muammolardan biri bo'lib, infeksiyon kasalliklarni davolash samaradorligini pasaytiradi.

Shu munosabat bilan antibiotiklardan foydalanishda quyidagi tamoyillarga qat'iy rioya qilish zarur:

antibiotiklarni faqat klinik asoslangan holda qo'llash;

preparat tanlashda farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarni hisobga olish;

individual dozani to'g'ri belgilash;

davolash kursini to'liq yakunlash;

nojo'ya ta'sirlarni erta aniqlash va oldini olish choralarini ko'rish.

Xulosa qilib aytganda, antibiotiklarni oqilona va nazorat ostida qo'llash nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish, davolash samaradorligini oshirish hamda antibiotik rezistentligi rivojlanishining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Д.А. Харкевич — «Фармакология»
2. Р.Н. Аляутдин — «Фармакология»
3. Э.Д. Рубан, Н.И. Федюкович — «Фармакология»
4. В.В. Майский — «Фармакология» (2 том)
5. Годован В.В. — «Фармакология в рисунках и схемах»
6. Кукес В.Г. — «Клиническая фармакология»
7. Машковский М.Д. — «Лекарственные средства»