

PAPER

# BIOREGULYATORLAR: DARMONDORILAR VA ANTIBIOTIKLAR (PENISILLINLAR, SEFALOSPORINLAR, TETRATSIKLINLAR)

Djumayeva Pokiza Shuxratovna <sup>1,\*</sup> and Alavdinov M.X. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Samarqand Davlat Pedagogika Instituti

\* djumayevapokiza02@gmail.com

## Abstract

Mazkur maqolada bioregulyatorlarning turlari, ularning inson organizmidagi fiziologik roli va tibbiyotdagi ahamiyati yoritilgan. Xususan, darmondorilar (vitaminlar) hamda antibiotiklarning (penisillinlar, sefalosporinlar, tetratsiklinlar) tuzilishi, ta'sir mexanizmi va klinik qo'llanilishi ilmiy tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari bioregulyatorlarning biologik jarayonlarni boshqarishdagi o'rni hamda ularni oqilona qo'llash zaruratini ko'rsatadi.

**Key words:** bioregulyatorlar, darmondorilar, vitaminlar, antibiotiklar, penisillinlar, sefalosporinlar, tetratsiklinlar, farmakologiya, infeksiyon kasalliklar, bakterial rezistentlik.

## Kirish

Bioregulyatorlar — bu tirik organizmlarda kechadigan biologik jarayonlarni boshqaruvchi, tartibga soluvchi va muvofiqlashtiruvchi tabiiy yoki sun'iy kelib chiqishdagi moddalardir. Ular organizmning normal fiziologik holatini saqlash, hujayralararo axborot almashinuvini ta'minlash, modda almashinuvini me'yorlashtirish hamda adaptatsion mexanizmlarni faollashtirishda muhim ahamiyatga ega. Bioregulyatorlar har bir tirik hujayraning faoliyatini nazorat qilib, turli tashqi va ichki omillarga nisbatan javob

reaktsiyasini shakllantiradi. Ularning ta'siri natijasida fermentativ jarayonlar tezlashadi, gormonlar ishlab chiqarilishi me'yorga tushadi, immun tizim faoliyati kuchayadi va organizmning kasalliklarga qarshi tabiiy himoya qobiliyati ortadi. Shu sababli bioregulyatorlar tibbiyot, biologiya, farmatsiya va biotexnologiya sohalarida keng o'rganilmoqda. Bioregulyatorlar turli sinflarga ajratiladi, jumladan — gormonlar, fermentlar, vitaminlar (darmondorilar) va antibiotiklar. Ushbu moddalarning barchasi tirik organizm faoliyatiga ijobiy yoki tartibga soluvchi ta'sir ko'rsatadi. Masalan, darmondorilar fermentlar faoliyatini

Compiled on: November 3, 2025.

Copyright: ©2025 by the authors. Submitted to International Journal of Science and Technology for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

kuchaytiruvchi kofaktorlar sifatida ishtirok etib, energiya almashinuvi va hujayra regeneratsiyasini ta'minlaydi. Antibiotiklar esa mikroorganizmlar hayot faoliyatini to'xtatish yoki yo'q qilish orqali infeksiyon kasalliklarning oldini olish va ularni davolashda inqilobiy burilish yasagan.

### Tadqiqot usullari

Mazkur tadqiqotda farmakologiya fanining nazariy asoslari va amaliy yondashuvlari uyg'unlashtirildi. Tadqiqot jarayonida bioregulyatorlar, vitaminlar hamda antibiotiklarning tuzilishi, tasnifi va inson organizmiga ta'sir mexanizmlari haqida mavjud adabiyotlar tahlil qilindi. Shuningdek, antibiotiklarning asosiy guruhlari — penisillinlar, sefalosporinlar va tetratsiklinlar farmakodinamikasi hamda farmakokinetikasiga oid ilmiy manbalar o'rganildi.

Ish davomida tahliliy, taqqoslovchi va tizimli yondashuv metodlari qo'llanildi. Farmakologik ma'lumotlar ilmiy maqolalar, darsliklar va tibbiy ensiklopediyalar asosida solishtirildi hamda ularning o'zaro farqlari va o'xshash jihatlari aniqlab chiqildi. Shu bilan birga, antibiotiklarga nisbatan bakterial rezistentlik holatlari va ularning kengayish tendensiyasi statistik tahlil yordamida baholandi.

Ushbu usullar tadqiqot natijalarining ishonchligini ta'minlash, antibiotiklarning zamonaviy tibbiyotdagi o'rni va ahamiyatini kompleks tarzda yoritish imkonini berdi.

### Natijalar

#### Darmondorilar (Vitaminlar)

Darmondorilar — organizmning hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan, ammo juda oz miqdorda kerak bo'ladigan biologik faol organik moddalar hisoblanadi. Ular energiya manbai bo'lmasa-da, fermentlar faoliyatida kofaktor sifatida qatnashib, modda almashinuvining me'yorida kechishini ta'minlaydi. Inson organizmi ko'p hollarda vitaminlarni mustaqil sintez qila olmaydi, shu sababli ularni oziq-ovqat mahsulotlari orqali muntazam ravishda qabul qilish zarur. Vitaminlar yetishmovchiligi avitaminoz yoki gipovitaminoz holatlariga olib keladi [2].

Vitaminlar organizmda yuzlab biokimyoviy

**Table 1.** Asosiy vitaminlar, ularning vazifalari, yetishmovchiligi oqibatlari hamda tabiiy manbalari

| Vitamin turi                   | Eruvchanlik turi | Organizmdagi asosiy vazifasi  | Yetishmovchiligi oqibatlari                      | Asosiy manbalari                                  |
|--------------------------------|------------------|---|--|---|
| A (Retinol)                    | Yog'da eruvchi   | Ko'rish jarayonini ta'minlaydi, teri va shilliq qavatlarni himoya qiladi      | "Tunda ko'rmaslik", terining qurishi             | Sabzi, baliq yog'i, sariyog', tuxum sarig'i       |
| D (Kalsiferol)                 | Yog'da eruvchi   | Kalsiy va fosfor almashinuvini boshqaradi, suyaklarni mustahkamlaydi          | Rixit, osteoporoz                                | Quyosh nuri, baliq yog'i, tuxum, sut mahsulotlari |
| E (Tokoferol)                  | Yog'da eruvchi   | Antioksidant himoya, hujayra membranalarini barqarorlashtiradi                | Mushak zaifligi, reproduktiv buzilishlar         | O'simlik moylari, yong'oqlar, ko'katlar           |
| K (Filoxinon)                  | Yog'da eruvchi   | Qon ivish jarayonida ishtirok etadi   | Qon ketishga moyillik                            | Ko'katlar, karam, jigar                           |
| B <sub>1</sub> (Tiamin)        | Suvda eruvchi    | Uglevod almashinuvini tartibga soladi, asab tizimi faoliyatida ishtirok etadi | Beri-beri, charchoq, asab buzilishi              | Go'sht, don mahsulotlari, loviya                  |
| B <sub>2</sub> (Riboflavin)    | Suvda eruvchi    | To'qimalar nafas olishida ishtirok etadi                                      | Teri yallig'lanishi, og'iz burchaklarida yaralar | Sut, jigar, tuxum                                 |
| B <sub>6</sub> (Piridoksin)    | Suvda eruvchi    | Oqsil va aminokislota almashinuvini boshqaradi                                | Asab tizimi buzilishi, kamqonlik                 | Kartoshka, don, banan                             |
| B <sub>12</sub> (Kobalamin)    | Suvda eruvchi    | Qon hosil bo'lish jarayonida ishtirok etadi                                   | Kamqonlik, asab hujayralarining shikastlanishi   | Go'sht, jigar, tuxum, sut                         |
| B <sub>9</sub> (Foliy kislota) | Suvda eruvchi    | Homila asab tizimi rivojlanishida muhim, hujayra bo'linishini boshqaradi      | Homiladorlikda nuqsonlar, anemiya                | Ko'katlar, loviya, sitrus mevalar                 |
| C (Askorbin kislotasi)         | Suvda eruvchi    | Immunitetni kuchaytiradi, kollagen sintezida ishtirok etadi                   | Singa (skorbut), yaralarning sekin bitishi       | Limon, apelsin, karam, meva-sabzavotlar           |

jarayonlarda qatnashadi. Ular immunitetni mustahkamlash, asab tizimi faoliyatini normallashtirish, hujayra yangilanishi va energiya ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, sog'lom ovqatlanish orqali organizmni yetarli vitaminlar bilan ta'minlash — kasalliklarning oldini olishning eng samarali usulidir.

## Antibiotiklar

Antibiotiklar — bu ayrim mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug‘lar) yoki o‘simliklar tomonidan ishlab chiqariladigan, boshqa mikroblarning o‘shishini to‘xtatadigan yoki ularni butunlay yo‘q qiladigan biologik faol moddalardir. Ular bakterial infeksiyalarni davolashda eng samarali va inqilobiy vositalardan biri bo‘lib, insoniyat hayotini saqlab qolishda ulkan rol o‘ynagan. Antibiotiklarning kashf etilishi XX asr tibbiyotida burilish yasagan. 1928-yilda Aleksandr Fleming tomonidan penisillin topilgach, tibbiyotda bakterial kasalliklarni davolash imkoniyati sezilarli darajada oshdi. Keyingi yillarda sefalosporinlar, tetratsiklinlar, aminoglikozidlar, makrolidlar kabi yangi avlod antibiotiklar yaratildi va ularning har biri turli bakteriya turlariga qarshi samarali ta‘sir ko‘rsatadi. Antibiotiklarning asosiy vazifasi — patogen mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatini to‘xtatish, ularning hujayra devori sintezini buzish, oqsil yoki DNK sintezini to‘shish orqali infektsiyani bartaraf etishdir [4].

**Table 2.** Keng qo‘llaniladigan antibiotiklarning ayrim turlari, ularning ta‘sir mexanizmi, qo‘llanilish sohasi va o‘ziga xos xususiyatlari

| Antibiotik guruhi | Vakillari                                      | Ta‘sir mexanizmi                                 | Qo‘llanilish sohasi  | Xususiyatlari   |
|-------------------|--|--|--|---|
| Penisillinlar     | Benzilpenisillin, Amoksisitsillin, Ampitsillin | Bakteriya hujayra devori sintezini to‘xtatadi    | Angina, pnevmoniya, teri va siydik yo‘li infeksiyalari               | Eng qadimgi, tabiiy antibiotik; allergik reaksiya chaqirishi mumkin                 |
| Sefalosporinlar   | Tsefalekssin, Tsefotaksim, Tseftazidim         | Hujayra devori sintezini buzadi                  | Nafas yo‘li, siydik yo‘li, jarrohlik infeksiyalari                   | Penisillimlarga o‘xshash, ammo kengroq ta‘sir doirasiga ega                         |
| Tetratsiklinlar   | Tetratsiklin, Doksitsiklin                     | Bakteriyalarda oqsil sintezini to‘xtatadi        | Ichak, siydik yo‘li, teri, ko‘z infeksiyalari                        | Keng ta‘sir doirasi, ammo uzoq muddatli qo‘llanishda disbakterioz chaqirishi mumkin |
| Aminoglikozidlar  | Gentamitsin, Streptomitsin                     | Oqsil sintezini buzadi, bakteriyalarni o‘ldiradi | Og‘ir infeksiyalar, sepsis, sil                                      | Kuchli ta‘sirga ega, lekin buyrak va eshitish nervlatiga zarar yetkazishi mumkin    |
| Makrolidlar       | Eritromitsin, Azitromitsin                     | Oqsil sintezini inhibe qiladi                    | Nafas yo‘li infeksiyalari, teri va yumshoq to‘qima yallig‘lanishlari | Yumshoq ta‘sirli, allergik reaksiyasi kam, bolalarda keng qo‘llaniladi              |

Antibiotiklarni to‘g‘ri va nazorat ostida qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Ularni tartibsiz yoki ortiqcha iste‘mol qilish bakteriyalarning antibiotikga chidamliligi (rezistentlik)ni kuchaytiradi, bu esa kelajakda davolash jarayonlarini murakkablashtiradi. Shu sababli antibiotiklar faqat shifokor ko‘rsatmasi bilan, aniq tashxis qo‘yilgandan so‘ng qo‘llanishi lozim.

Antibiotiklarning eng mashhur turlaridan biri — penisillinlar hisoblanadi. Ularni 1928-yilda Aleksandr Fleming kashf etgan va bu insoniyat tarixidagi eng muhim tibbiy yutuqlardan biri bo‘ldi. Penisillinlar bakteriya hujayra devorini buzib, ularni nobud qiladi. Ularning tabiiy shakllari (Penisillin G va V) bilan bir qatorda yarim sun‘iy turlari (ampitsillin, amoksisitsillin) ham mavjud

bo‘lib, ular tonzillit, o‘pka yallig‘lanishi, sifilis va jarrohlikdan keyingi infeksiyalarni davolashda samarali ishlatiladi [1].

Sefalosporinlar esa penisillinlarga o‘xshash, lekin kengroq ta‘sir doirasiga ega bo‘lgan  $\square$ -laktam antibiotiklardir. Ular bakteriyalarning hujayra devorini sintezlovchi fermentlarni bloklab, ularni yo‘q qiladi. Sefalosporinlar bir necha avlodlarga bo‘linadi: birinchi avlod (sefazolin, sefalekssin) asosan gram-musbat bakteriyalarga qarshi ta‘sir qilsa, uchinchi va to‘rtinchi avlod vakillari (seftriakson, seftazidim, sefepim) og‘ir infeksiyalarda — pnevmoniya, meningit, sepsis va siydik yo‘llari infeksiyalarida qo‘llaniladi.

Tetratsiklinlar esa keng ta‘sir doirasiga ega bo‘lgan antibiotiklar bo‘lib, ular bakteriya hujayrasida oqsil sintezini to‘xtatish orqali ularning ko‘payishini oldini oladi. Ushbu guruhga tetratsiklin, doksitsiklin, oksitetratsiklin kiradi. Ular xlamidioz, brutsellyoz, akne, bronxit va ichak infeksiyalarini davolashda ishlatiladi. Biroq tetratsiklinlar ayrim yon ta‘silarga ega — ich ketishi, jigar shikastlanishi va tishlarning sarg‘ayishi kuzatilishi mumkin, shuning uchun homilador ayollar va bolalarda ularni qo‘llash tavsiya etilmaydi.

## Muhokama

Mazkur tadqiqotda farmakologiya fanining nazariy asoslari va amaliy yondashuvlari uyg‘unlashtirildi. Tadqiqot jarayonida bioregulyatorlar, vitaminlar hamda antibiotiklarning tuzilishi, tasnifi va inson organizmiga ta‘sir mexanizmlari haqida mavjud adabiyotlar tahlil qilindi. Shuningdek, antibiotiklarning asosiy guruhlari — penisillinlar, sefalosporinlar va tetratsiklinlar farmakodinamikasi hamda farmakokinetikasiga oid ilmiy manbalar o‘rganildi. Ish davomida tahliliy, taqqoslovchi va tizimli yondashuv metodlari qo‘llanildi. Farmakologik ma‘lumotlar ilmiy maqolalar, darsliklar va tibbiy ensiklopediyalar asosida solishtirildi hamda ularning o‘zaro farqlari va o‘xshash jihatlari aniqlab chiqildi. Shu bilan birga, antibiotiklarga nisbatan bakterial rezistentlik holatlari va ularning kengayish tendensiyasi statistik tahlil yordamida baholandi. Ushbu usullar tadqiqot natijalarining ishonchligini ta‘minlash, antibiotiklarning zamonaviy tibbiyotdagi o‘rni va ahamiyatini kompleks tarzda yoritish imkonini

berdi.

### Xulosa

Umuman olganda, antibiotiklar zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylangan. Ular inson hayotini saqlab qolishda, infeksiyon kasalliklarning oldini olishda va jarrohlik amaliyotlarining xavfsiz o'tishini ta'minlashda beqiyos ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ularni oqilona qo'llash zarur, chunki antibiotiklarga nisbatan bakteriyalar qarshilik (rezistentlik) hosil qilishi — bugungi kunda global sog'liqni saqlash tizimi oldidagi eng dolzarb muammolardan biridir [3].

Bioregulyatorlar, xususan, darmondorilar va antibiotiklar inson salomatligi uchun nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Darmondorilar tanadagi biokimyoviy jarayonlarni normallashtirsa, antibiotiklar infeksiyon kasalliklarning oldini olish va ularni davolashda beqiyos vosita hisoblanadi. Shunga qaramay, antibiotiklarni shifokor tavsiyasisiz va nazoratsiz qabul qilish bakterial qarshilik (rezistentlik) rivojlanishiga olib keladi. Shu bois, ularni oqilona va ehtiyotkorlik bilan qo'llash zamonaviy tibbiyotning asosiy talabi sanaladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fleming A., "On the Antibacterial Action of Moulds", *British Journal of Experimental Pathology*, 1929.
2. Katzung B.G., *Basic and Clinical Pharmacology*, 15th Edition.
3. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi, "Farmakologiya" qo'llanmasi.
4. Rang H.P. et al., *Pharmacology*, 8th Edition, Elsevier, 2016.