

Данчук Вячеслав

д-р с.-г. наук, професор, заступник директора
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК НУБіП України

Слюсар Надія

канд. вет. наук, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ І ФТОРХІНОЛОНІ

За терапії бактеріальних патологій у тварин, застосовують антимікробні та інші препарати різних фармакологічних груп, і зокрема, антибіотики. У лікувальній практиці, запропоновані фармакотерапевтичні схеми не завжди є ефективними через прояви резистентності мікроорганізмів до антимікробних препаратів. Така резистентність може поширюватись і на препарати всієї групи. Тому надзвичайно актуальним є вивчення причин і поширення антибіотикорезистентності як у практиці ветеринарної так і гуманної медицини. Хімічна структура клітинної мембрани тваринної клітини клітинної оболонки бактерії є різною, тому згубний вплив антимікробних засобів, з урахуванням чутливості до них, має свої особливості [1-6].



Рис. 1. Схема будови клітинної мембрани тваринної клітини

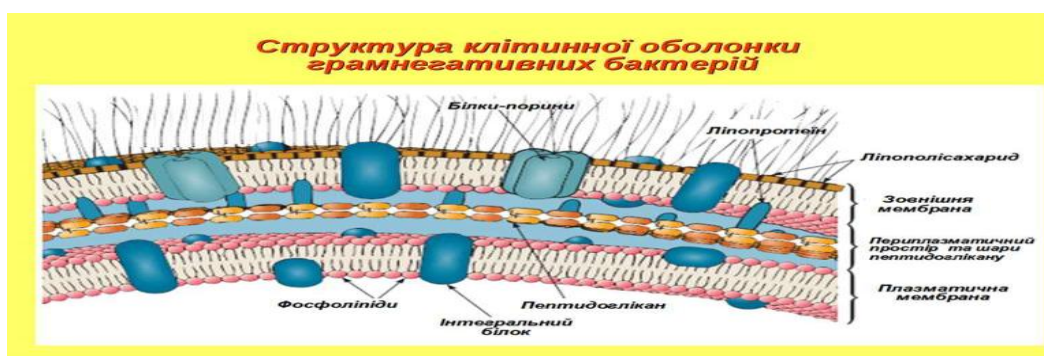


Рис. 2. Будова клітинної оболонки бактерії

За останні роки, за різних патологій як у гуманній так і у ветеринарній медицині, досить широко застосовують, препарати фторхінолонів 1-1V поколінь. Це препарати широкого спектру антимікробної дії. Чинять бактерицидну дію на грамнегативні бактерії, зокрема на кишкову паличку, шигели, сальмонели, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter*, *Haemophilus influenzae*, синьогнійну паличку, мікоплазми, хламідії й ін. Відносно грампозитивних бактерій менш активні. Механізм антибактеріальної дії фторхінолонів полягає в інгібуванні бактерійних ферментів

топоізомераз II і IV (зокрема ДНК-гірази – топоізомерази II), що порушує реплікацію ДНК і відповідно – утворення РНК. Все це перешкоджає росту і розмноженню бактерій. Важливо, що фторхінолони мають достатньо виражений постантибіотичний ефект – продовження антимікробної дії після видалення лікарської речовини із середовища. Тривалість даного ефекту залежить від виду мікроорганізму і величини раніше діючої концентрації [3, 4, 6].

Проте, проблема *резистентності*, згідно наукових джерел, наростає в усьому світі. У більшості випадків, перед початком фармакотерапії не визначають чутливість мікрофлори до антимікробних, що саме це, є однією із причин неефективного лікування і утворення резистентних штамів. «Насичення» атмосфери препаратами даної групи призводить до утворення адаптивних бактеріальних форм, тобто підвищення резистентності мікрофлори до препаратів усіх 4-х поколінь. *Резистентність* бактерій до фторхінолонів розвивається відносно повільно: поодинокі мутації, внаслідок яких бактерії стають стійкими до фторхінолонів, виникають рідко. За відсутності контакту ЛЗ з мікробною клітиною спонтанні мутанти нерідко знов стають чутливими.

Певний вплив на резистентність мікрофлори до антимікробних препаратів спричиняють забруднення води та атмосфери різними чинниками, в тому числі й фармацевтичними, в період синтезу, зберігання, нераціонального використання, тощо. Дослідження водойм, свідчать, що антибіотики, та інші засоби знаходять у рибках, рослинах, тощо. Дослідження Геологічної служби США виявило забруднення з виробництва лікарських засобів у штаті Нью-Йорк, які були в 10-1000 разів вищими за інші, від різних об'єктів по всій країні [7]. За подальших досліджень даної служби було виявлено, що одним із основних джерел, які мають вплив на погіршення екологічних параметрів та спричиняють вплив на вироблення резистентних штамів мікрофлори є сільське господарство. Два трильйони фунтів відходів тваринного походження, отримані в результаті великомасштабних операцій від домашньої птиці та тваринництва в країні, пронизані гормонами та антибіотиками, які застосовують тваринам, щоб вони зростали швидше і не хворіли (як стимулятори росту, плодючості і продуктивності). Деякі з цих гормонів і антибіотиків неминуче вимиваються в підземні води, або потрапляють у водойми. Після чого потрапляють в рослинні, тваринні організми рибу і питну воду та організми ссавців [7].

Поширення резистентності до антимікробних препаратів має значні коливання в залежності від різних регіонів із застосуванням антибактеріальної фармакотерапії. Європейською дослідницькою групою учених, які вивчали чутливість деяких штамів мікроорганізмів, виділених в 52 центрах 10 Європейських країн встановлено, що частота резистентності у залежності від географічного регіону відрізняється. Про це свідчать також дані багатоцентрового дослідження SENTRY, що проведено в 1997–1999 рр. в США, Канаді, країнах Європи та Латинській Америці. Ріст резистентності мікроорганізмів виявили також за результатами іншого багатоцентрового міжнародного дослідження MYSTIC, що було проведено в країнах Європи в 1997–2000 рр. [7].

Отже, появу і поширення антибіотикорезистентності мікрофлори не можна пов'язувати лише з використанням тих чи інших препаратів у гуманній чи ветеринарній медицині є помилковим рішенням, оскільки це є складний багатоступінчатий процес. Від початку виробництва діючої речовини до кінцевого етапу її застосування живим організмам простежується досить довгий ланцюг переміщення і на кожному етапі існує загроза потрапляння цих речовин у екосистему

[1-2].

Список використаних джерел

1. Данчук В.В., Ушкалов В.О., Слюсар Н.В. Антибіотикорезистентність мікрота макроорганізму. *Аграрна наука та освіта Поділля: зб. наук. пр. міжнар. наук. практ. конф. Ч.1* (14-16 березня 2017 р. м. Кам.-Под.) Тернопіль : Крок, 2017. 381 с.
2. Данчук Вячеслав, Ушкалов Валерій, Слюсар Надія. Алгоритм контролю розповсюдження антибіотикорезистентності мікроорганізмів. *Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. Ч.2.* (20-22 березня 2018 р., м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль : Крок, 2018. С. 40.
3. Слюсар Н.В. Фармакологія антибіотиків з основами біотехнології (ч.1). Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти факультетів вищих аграрних навчальних закладів ветеринарної медицини спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». Кам'янець-Подільський. 2018. 197с.
4. Слюсар Н.В. Особливості кінетики біотрансформації ліків та можливість її зміни під впливом різних факторів. *Науково-технічний бюлетень державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок і інституту біології тварин.* 2016. Вип. 17. № 2. С. 339-343.
5. Слюсар Н.В. Азитроміцин у свинарстві. *Матеріали за XIV міжнародна практична конференція: Новини на научния прогрес-2018, 15-22 августа 2018 г.:* София. «БялГРАД-БГ». С. 48.
6. Слюсар Н.В. Фармакотерапія тварин фторхінолонами. *Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. Ч.2.* (20-22 березня 2018 р., м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль : Крок, 2018. С. 88.
7. Drugs in the water. URL: http://www.health.harvard.edu/newsletter_article/drugs-in-the-water.



Zhelavskiy Mykola

DVS, Professor

State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

THE ROLE OF CELLS IN THE INNATE IMMUNITY OF ANIMAL REPRODUCTION ORGANS (review and own research)

Immune system of reproductive organs of animals is represented by a number of cellular and humoral protection factors. Recently, the attention of scientists was attracted by the role of immunocompetent cells, which integrally provide immune homeostasis at all stages of the reproductive function. More and more information is being published about the role of epithelial cells that form the first evolutionarily created natural barrier [1, 2]. Some types of epitheliocytes at the same time are able to secrete a number of antimicrobials, as well as participate in the launch of the immune response through specific initiation of the reaction of phagocytic cells [2, 3].