

16. Марголис Л.Б. Липосомы и их взаимодействие с клетками / Л. Б. Марголис, Л. Д. Бергельсон — М. : Наука, 1986. — 240 с.
17. Shaw J. P. Modified deoxyoligonucleotides stable to exonuclease degradation in serum / J. P. Shaw, K. Kent, J. Bird, J. Fishback, B. Froehler // Nucleic Acids Res. — 1991. — Vol. 19. — P. 747–750.
18. Karpuj M. V. Phosphorothioate oligonucleotides reduce PrP levels and prion infectivity in cultured cells / M. V. Karpuj, K. Giles, S. Gelibter-Niv, M. R. Scott et al. // Mol. Med. — 2007. — Vol. 13(3–4). — P. 190–198.

Рецензент: головний науковий співробітник НВЦ з вивчення пріонних інфекцій, доктор сільськогосподарських наук, с. н. с. Остапів Д. Д.

УДК 576.851

ЧУТЛИВІСТЬ МІКРОБНИХ АСОЦІАЦІЙ РІЗНОГО СКЛАДУ ДО АНТИБІОТИКІВ НА ПРИКЛАДІ *ESCHERICHIA COLI* ТА *CANDIDA ALBICANS*, ВИДІЛЕНИХ ІЗ МОЛОКА КОРІВ

В. О. Калашніков

Інститут тваринництва НААН

*У статті приведені результати досліджень чутливості мікробних асоціацій різного складу до антибіотиків на прикладі *Escherichia Coli* та *Candida Albicans*, виділених з молока корів. При проведенні бактеріологічних досліджень молока від корів, хворих на мастити, ізольовані ентеробактерії, серед яких доля *Escherichia coli* становила 85 %. Встановлено, що тривале культивування культур дріжджів у мікробіоценозі разом із культурами кишкової палички підвищує антибіотикорезистентність останніх до деяких антибіотиків.*

Ключові слова: МІКРООРГАНІЗМИ, АНТИБІОТИКИ, МАСТИТИ

У зв'язку з широким застосуванням профілактичних і лікувальних препаратів у господарствах промислового типу, особливого значення набуває роль збудників опортуністичних або вторинних (секундарних) інфекцій і поширення клінічного спектра їхніх проявів. Асоціативність умовно-патогенних збудників позбавляє захворювання нозологічної специфічності, що ускладнює інтерпретацію багатьох клінічних симптомів. До потенційних збудників маститів, які заселяють молочну залозу високопродуктивних корів і можуть викликати запальний процес, відносять дріжджові грибки, більшість з яких належать до роду *Candida* [1]. Змішані грибково-бактеріальні інфекції протікають значно важче й довше. Однією з причин виникнення змішаних інфекцій з участю дріжджових грибків роду *Candida* є активізація деяких видів аутофлори, що спостерігається одночасно інтенсивним розмноженням як грибів, так і основного збудника маститу, а також за умов підвищення вірулентних властивостей основного збудника. Частіше у молоці корів, хворих на мастит, виявляють не чисту культуру збудника, а комплекс з різних видів мікроорганізмів, у тому числі умовно-патогенних сапрофітів. Великий відсоток серед представників бактеріальної мікрофлори дослідники відносять до кишкової палички [2].

Виходячи із наведеного метою нашого дослідження було вивчення чутливості до антибактеринів мікробних асоціацій, як показника підвищення вірулентних властивостей основного збудника маститів бактеріальної етіології в змішаній культурі із дріжджовими клітинами на прикладі *Escherichia coli* та *Candida albicans*, виділених із молока корів.

Матеріали і методи

У роботі використовували культури *E. coli* й *Candida albicans*, які були виділені з молока корів, хворих на мастити різної етіології. Для виділення і культивування

мікроорганізмів застосовували середовище Ендо, м'ясо-пептонний бульйон (МПБ), м'ясо-пептонний агар (МПА) та середовище Сабуро для виділення грибової мікрофлори. Ідентифікацію культур проводили загальноприйнятими методами [3]. Вихідна посівна концентрація в досліді й контролі (відповідно спільне й роздільне культивування кишкової палички з дріжджовими клітинами) становила для кишкової палички 10^5 м.т./см³, а для дріжджових клітин — 10^3 м.т./см³. Спільне та роздільне культивування *E. coli* й *C. albicans* проводили у МПБ з додаванням 2 % глюкози, протягом 24 й 72 годин. Після спільного культивування з метою виділення чистої культури кишкової палички проводили висіви на агар Ендо. Постановку антибіотикограми проводили на МПА методом дифузії в агар з використанням фабричних дисків. Культивування проводили у термостаті за t 37 °С. Облік результатів антибіотикограми здійснювали через 24 години.

Результати й обговорення

При проведенні бактеріологічних досліджень молока, відібраного від 20 корів, хворих на мастит, були ізольовані чисті культури мікроорганізмів у п'яти (25 %) дослідних зразках. Змішані культури мікроорганізмів було виділено у 15 (75 %) дослідних зразках. Чисті культури були представлені мікроорганізмами видів *E. coli* — у двох зразках, *Staphylococcus aureus* — у двох зразках та *Enterococcus faecalis* — в одному досліджуваному зразку. Змішані культури мікроорганізмів були представлені асоціаціями *E. coli* з *C. albicans* у сімох зразках, та *E. coli* і *P. vulgaris* — у восьми зразках. Видовий склад мікрофлори молока корів, хворих на мастит, представлено у таблиці.

Таблиця

Видовий склад мікрофлори молока корів, хворих на мастит (n=20)

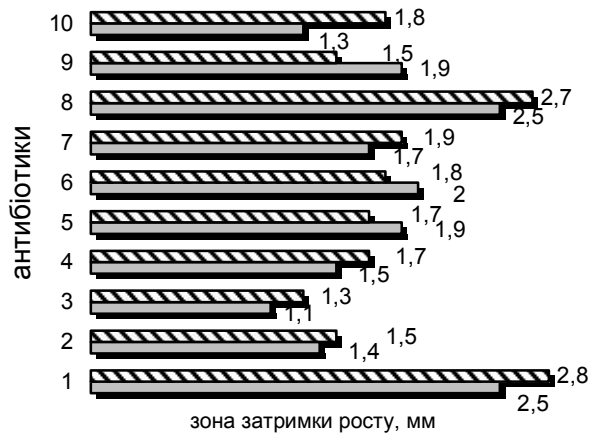
№ п/п	Вид мікроорганізмів	Кількість корів (гол), у яких виділено мікроорганізмів (%)
1	<i>Escherichia coli</i>	17 (85 %)
2	<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (5 %)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (10 %)
3	<i>Proteus vulgaris</i>	8 (40 %)
4	<i>Candida albicans</i>	7 (35 %)

Виділені культури *E. coli* культивували разом з дріжджовими грибами *C. albicans*, а також окремо у чистій культурі. Після чого була вивчена чутливість культур *E. coli* до антибіотиків. Дані чутливості виділених штамів до антибіотиків приведені на рисунку.

З даних, наведених у рисунку, видно, що культури кишкової палички після 24 год спільного культивування з культурами дріжджових грибків здобували вищу стійкість до гентаміцину, неоміцину, стрептоміцину, левоміцетину, оксациліну, цефазоліну, канаміцину порівняно з контролем.

Через 72 год спільного культивування ми спостерігали деяке підвищення антибіотикорезистентності культур *E. coli* порівняно з культурами кишкової палички, які спільно культивували 24 год. Так само було відмічено підвищення стійкості до тетрацикліну й доксициліну в змішаних культурах. Найбільшу стійкість за 72-годинного спільного культивування, стосовно 24-годинної інкубації, бактерії виробили до неоміцину, стрептоміцину, тетрацикліну.

За результатами досліджень встановлено, що тривале культивування культур дріжджів у мікробіоценозі разом з культурами кишкової палички підвищує антибіотикорезистентність останніх до деяких антибіотиків. Отримані дані пояснюються тим, що дріжджові клітини у процесі свого онтогенезу можуть синтезувати значну кількість нутрієнтів, а саме білка і вітамінів [4, 5], які є поживним середовищем для бактерій і передумовою для підвищення антибіотикостійкості, як одного з чинників патогенності.



■ E. coli (після змішаного культивування з C. albicans)

■ E. coli (культивування чистої культури, контроль)



■ E. coli (після змішаного культивування з C. albicans)

■ E. coli (культивування чистої культури, контроль)

Рис. Чутливість E. coli за 24-годинного (рис. ліворуч) та 72-годинного (рис. праворуч) культивування разом з C. albicans, та окремо.
Примітка: 1 — гентаміцин, 2 — неоміцин, 3 — стрептоміцин, 4 — канаміцин, 5 — тетрациклін, 6 — доксицилін, 7 — оксацилін, 8 — цефазолін, 9 — поліміксин, 10 — левоміцетин

Висновки

1. При проведенні бактеріологічних досліджень молока, відібраного від корів, хворих на мастити, були ізольовані ентеробактерії, частка Escherichia coli серед яких становила 80 %. У 50 % проб були виділені дріжджові грибки з роду Candida albicans.
2. Тривале перебування культур дріжджів у мікробіоценозі разом з культурами кишкової палички підвищує антибіотикорезистентність останніх.

Перспективи подальших досліджень. Визначити доцільність використання різних антибіотиків у лікуванні маститів різної етіології та розглянути можливість

комплексної терапії і профілактики грибкових захворювань вимені у високопродуктивних корів.

V. O. Kalashnikov

**SENSITIVITY MICROBIAL ASSOCIATIONS COMPOSITION MISCELLANEOUS
TO ANTIBIOTIC, ON EXAMPLE ESCHERICHIA COLI AND CANDIDA
ALBICANS CHOSEN FROM COWS MILK**

S u m m a r y

Results of investigations microbial associations sensitivity such as Escherichia Coli and Candida Albicans, selected from cow's milk, to antibiotics are present in article. When undertaking the bacteriological studies of milk from cortex sick mastitis were insulated enter bacterium, amongst which share Escherichia coli has formed 85 %. Long cultivating cultures of Candida albicans in microbiocenosis with culture Escherichia coli raises stability to antibiotics last.

В. А. Калашиников

**ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОБНЫХ АССОЦИАЦИЙ РАЗНОГО СОСТАВА
К АНТИБИОТИКАМ, НА ПРИМЕРЕ ESCHERICHIA COLI И CANDIDA
ALBICANS ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОЛОКА КОРОВ**

А н н о т а ц и я

В статье приведены результаты исследований чувствительности микробных ассоциаций различного содержания к антибиотикам на примере Escherichia Coli и Candida Albicans, выделенных из молока коров. При проведении бактериологических исследований молока от коров, больных маститами, были изолированы энтеробактерии, среди которых доля Escherichia coli составила 85 %. Установлено, что длительное культивирование культур Candida albicans в микробиоценозе с культурами Escherichia coli повышает антибиотикорезистентность последних.

1. *Армин Дойтц*. Здоровье вымени и качество молока / А. Дойтц, В. Обритцхаузер. — К. : ООО «Аграр Медиен Украина», 2010. — 174 с.
2. *Ярохно Я. М.* Метаболизм фибриногенезу та стан системи фібринолізу за бактерійного маститу у корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук. : спец. 16.00.07 «ветеринарне акушерство» / Я. М. Ярохно. — Суми, 2011. — 19 с.
3. *Королюк А. М.* Медицинская микробиология / А. М. Королюк, В. Б. Сбойчаков. — СПб : ЭЛБИ-СПб, 2002. — 266 с.
4. *Стахеев И. В.* Биотехнология малотоннажного производства микробного протеина / И. В. Стахеев, Э. И. Коломиец, Н. А. Здор. — Минск : «Навука і тэхніка», 1991. — 233 с.
5. *Егоров Н. С.* Биотехнология. Проблемы и перспективы / Н. С. Егоров, А. В. Олескин, В. Д. Самуилов. — М. : «Высшая школа», 1987. — 159 с.

Рецензент: завідувач лабораторії екологічної фізіології та якості продукції, доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН Федорук Р. С.