

ВИВЧЕННЯ АКТИВНОСТІ ЦЕФТІОКЛИНУ ТА ІНШИХ АНТИБИОТИКІВ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО МІКРОФЛОРИ, ЯКА УРАЖУЄ РЕСПІРАТОРНУ СИСТЕМУ ТЕЛЯТ

Улько Л.Г.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: larisau@ukr.net

У виникненні та розвитку респіраторних хвороб телят, зокрема бронхопневмонії, беруть участь *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, *P. vulgaris*, *K. pneumoniae* та *E. coli*. Серед виділених культур вагоме місце займають культури *S. Aureus* (до 29,85 %) та *K. pneumoniae* (до 23,57 %) від загальної кількості досліджених зразків, які частіше виділяються в асоціації з *S. pyogenes*. Найбільш високу активність *in vitro* по відношенню до виділених від телят з респіраторною патологією культур проявляє препарат цефтіоклін.

Ключові слова: телята, бронхолегенева патологія, мікроорганізми, антибіотикорезистентність.

Респіраторні хвороби є однією з основних причин економічних збитків у тваринництві. За поширенням, смертністю, вимушеним забоєм, недоотриманням приростів захворювання органів дихання у молодняку великої рогатої худоби превалюють над усіма іншими. До 80–100 % молодняку схильні до респіраторних хвороб [1]. Поширення респіраторних хвороб обумовлено, насамперед, зниженням природної резистентності та місцевого захисту слизових оболонок дихальних шляхів внаслідок порушень технології утримання, високої концентрації в повітрі приміщень мікроорганізмів, у тому числі умовно-патогенних і патогенних, які активізуються на фоні імунної недостатності. Найбільш схильні до захворювання телята у віці від 20 діб до 3 місяців [2–3].

Асоційовані інфекції дихальних шляхів є серйозною причиною загибелі та подовження термінів лікування телят. Незважаючи на появу в останні роки у клінічній практиці антибіотиків різних груп з розширеним спектром антимікробної активності, тенденції до зниження рівня асоційованих інфекцій за останнє десятиліття не спостерігається. Комплекс лікувальних заходів при респіраторних хворобах телят базується на антибактеріальній терапії [4] хоча фахівцями і набута тривала і всебічна практика у вивченні перебігу хвороби та її патогенезу, випробувано велику кількість засобів і методів лікування, все ж і досі багато питань лікування телят при респіраторній патології залишаються актуальними для ветеринарної науки і практики. Серед них – підбір сучасних антибактеріальних препаратів з високою антимікробною і достатньою терапевтичною концентрацією, відсутністю пригнічення реактивності організму тварин, розробка нових ефективних способів специфічної профілактики, заходи зниження ризику виникнення хвороб та підвищення загальної резистентності організму. Асортимент етіотропних засобів (антибіотиків, сульфаніламідних препаратів та ін.), що використовуються для лікування хвороб органів дихання в наш час значно розширився, але їх застосування не завжди покращує стан хворих тварин. Хвороба прогресує і через нетривалий час, як правило, закінчується загибеллю тварин. Отже, антибактеріальна терапія залишається одним із найважливіших компонентів лікування тварин, адекватність і ефективність її робить істотний вплив на перебіг і результат захворювання. Це пов'язано з тим, що при тривалому застосуванні антибіотиків формується стійка до них мікрофлора. Нераціональне та безконтрольне використання антибіотиків є селективним фактором і сприяє швидкому поширенню стійкості серед мікроорганізмів. Мультирезистентні штами являються основними збудниками змішаних (асоційованих) інфекцій в господарствах. Антибіотикорезистентність мікрофлори є основною проблемою сучасної антибіотикотерапії.

У зв'язку з цим ТОВ «Бровафарма» розробила і вивела на ринок новий препарат цефтіоклін на основі цефтіофуру, орієнтований на лікування захворювань, викликаних резистентними штамми мікроорганізмів.

Метою даної роботи було визначення *in vitro* рівня антибактеріальної активності цефтіоклину по відношенню до виділеної мікрофлори (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella pneumoniae*) при ураженні органів дихання у телят.

Матеріали та методи. У роботі було використано культури мікроорганізмів ізолювані впродовж 2014 року від телят при бронхолегеневій патології із різних господарств Сумської та Чернігівської областей. Виділення чистих культур із патологічного матеріалу проводили за загальноприйнятною схемою [5]. Біологічний матеріал відбирали від телят 1–3-х місячного віку, хворих на бронхопневмонію. Усього було відібрано 126 зразків. Видову приналежність бактерій встановлювали, керуючись «Определителем бактерий Берджи» [6, 7].

У досліді використано 15 культур *Staphylococcus aureus* та по 10 культур *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella pneumoniae*. Визначення чутливості проводили диско-дифузійним методом з наступним набором дисків: амоксицилін (АМО), ампіцилін (АМП), гентаміцин (ГЕН), доксициклін (ДОК), енрофлоксацин (ЕНР), канаміцин (КАН), лінкоміцин (ЛІН), левоміцетин (ЛЕВ), норфлоксацин (НОР), оксацилін (ОКС), пеніцилін (ПЕН), рифампіцин (РИФ), стрептоміцин (СТР), тетрациклін (ТЕТ), цефтіоклін (ЦЕФ) (виробник ООО «Аспект»™).

На поверхню агару в чашку наливали 1 мл двохмільярдної суспензії випробуваної культури. Рідину рівномірно розподіляли по поверхні чашки та розкладали паперові диски з антибіотиками. Чашки витримували за температур (20–22) °С протягом 1 години, після чого культивували у термостаті за температури (37±0,5 °С) протягом 16–18 год. Для обліку результатів визначали діаметр зони затримки росту культури навколо дисків. Зони від 15 до 25 мм зустрічаються у чутливих мікробів (S). Для перевірки якості дисків, поживного середовища та правильності

методики постановки тесту використовували еталонні штами *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* та *Pseudomonas aeruginosa*.

Результати досліджень. Бронхопневмонія у телят перебігала гостро з наступними симптомами: пригнічення загального стану, зниження апетиту, підвищення температури тіла до $40,4 \pm 0,2$ °С. Дихання поверхнєве – $37,4 \pm 5,1$, сухий і частий кашель. З носових ходів відмічали виділення серозно-катарального ексудату. Аускультатию ділянки легень виявляли сухі та вологі хрипи, крепітацію.

При дослідженні бронхіального слизу від телят з респіраторною патологією було виділено культури *Streptococcus agalactiae* в 6,46 % випадків, *Escherichia coli* – 5,89 %, *Proteus vulgaris* – 8,75 %, *Streptococcus pyogenes* – 11,79 %, *Pseudomonas aeruginosa* у 13,69 % випадків відповідно (рисунок 1).

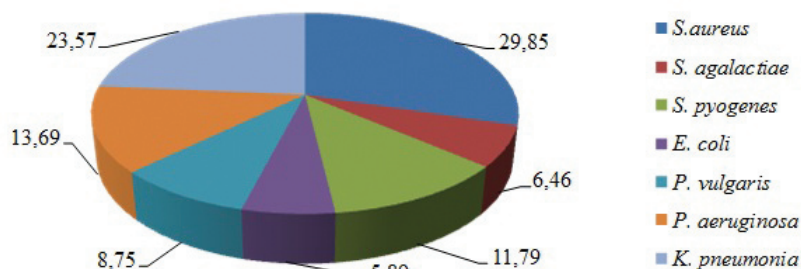


Рис. 1. Видовий спектр мікроорганізмів виділених із біоматеріалу від телят з бронхолегеневою патологією

Серед виділених культур вагоме місце займали культури *Staphylococcus aureus* до 29,85 % та *Klebsiella pneumonia* до 23,57 % від загальної кількості досліджених зразків. Монокультури цих культур виділені із 22,86 % та 10,71 % зразків, відповідно. У більшості випадків культури *S. aureus* виділяли в асоціації з та *K. pneumonia* та *S. pyogenes*. Рідше зустрічалися асоціації *E. coli*, *P. vulgaris* та *S. pyogenes*. Середня частота виділень була характерна для *P. aeruginosa* – 8,11 %.

Поміж вивчених культур *S. aureus* резистентними до амоксициліну, гентаміцину, канаміцину, левоміцетину та стрептоміцину були 16 %, до пеніциліну – 36 % (таблиця 1).

Таблиця 1 – Антибіотикорезистентність культур *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, які виділені від телят при бронхолегеневій патології, %

Антибіотик	<i>S. aureus</i> (n=15)	<i>S. agalactiae</i> (n=10)	<i>S. pyogenes</i> (n=10)
	S	S	S
АМО	80,0	73,4	86,7
АМП	68,0	80,0	66,7
ГЕН	60,0	60,0	60,0
ДОК	76,0	73,4	80,0
ЕНР	64,0	60,0	66,7
КАН	80,0	66,7	100,0
ЛІН	88,0	66,7	100,0
ЛЕВ	76,0	80,0	80,0
НОР	72,0	86,6	80,0
ОКС	76,0	80,0	100,0
ПЕН	68,0	80,0	80,0
РИФ	80,0	93,3	100,0
СТР	80,0	86,7	93,3
ТЕТ	84,0	93,3	100,0
ЦЕФ	92,0	100,0	100,0

Примітка. S – чутливі до антибіотика

Цефтіоклін був високоактивним по відношенню до культур *S. agalactiae*, *E. coli*, *K pneumonia* та *S. pyogenes*. Культур *S. pyogenes* резистентних до амоксициліну, доксицикліну, енрофлоксацину, канаміцину, норфлоксацину, оксациліну, рифампіцину, стрептоміцину, тетрацикліну та цефтіокліну не було.

Усі виділені культури *P. vulgaris* володіли високою чутливістю до амоксициліну, доксицикліну, левоміцетину, тетрацикліну та цефтіокліну (таблиця 2).

Таблиця 2 – Антибіотикорезистентність культур *P. vulgaris*, *K. pneumonia*, *E. coli*, які виділені від телят при бронхолегеневій патології, %

Антибіотик	<i>P. vulgaris</i> (n=10)	<i>K. pneumonia</i> (n=10)	<i>E. coli</i> (n=10)
	S	S	S
АМО	93,3	73,4	86,7
АМП	88,0	80,0	66,7
ГЕН	80,0	-	60,0
ДОК	93,3	68,0	76,0
ЕНР	88,0	60,0	64,0
КАН	73,4	88,0	100,0
ЛІН	80,0	66,7	100,0
ЛЕВ	93,3	80,0	93,3
НОР	73,4	68,0	80,0
ОКС	73,4	80,0	84,0
ПЕН	80,0	80,0	92,0
РИФ	80,0	88,0	80,0
СТР	80,0	86,7	68,0
ТЕТ	93,3	93,3	80,0
ЦЕФ	93,3	100,0	100,0

Примітка. S – чутливі до антибіотика

Канаміцин, лінкоміцин та цефтіоклін проявляли однакову високу активність відносно *E. coli*.

Висновок. За результатами власних досліджень встановлено, що у виникненні та розвитку респіраторних хвороб телят, зокрема бронхопневмонії, беруть участь *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, *P. vulgaris*, *K. pneumonia* та *E. coli*. Серед виділених культур вагоме місце займають культури *S. aureus* до 29,85 % та *K. pneumonia* до 23,57 % від загальної кількості досліджених зразків, які частіше виділяються в асоціації з *S. pyogenes*. Найбільш високу активність *in vitro* по відношенню до виділених від телят з респіраторною патологією культур проявляє препарат цефтіоклін.

Список літератури

1. Мищенко В.А. Состояние проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скот [Электронный ресурс] / В.А. Мищенко, Д.К. Павлов, В.В.Думова [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 5. – Режим доступа до журналу.: http://vetkuban.com/num_20082. – Заглавие с экрана.
2. Аксенова В.М. Применение лимфотропного введения бициллина-3 при лечении телят больных бронхопневмонией различной степени тяж ести [Текст] / В.М. Аксенова, Н.Б. Никулина, С.В. Гурова // Естествознание и гуманизм : сб. науч. работ. – Томск, 2006. – Т.3. – № 2. – С. 74-75.
3. Улько Л.Г. Теоретичні та практичні аспекти застосування СвітСелу за бронхопневмонії телят [Текст] / Л.Г. Улько, А.Є. Рижкова // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – Сумський НАУ, 2014. – Вип. 6 (35). – С. 244-247.
4. Павлів О.В. Ступенева антибіотикотерапія офлоксацином при катаральній бронхопневмонії телят [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук / Олег Володимирович Павлів : 16.00.04 □ Львів, 2007. □ 23 с.
5. Микробиологические и вирусологические методы исследований в ветеринарной медицине. Справочное пособие [Текст] / А.Н. Головкин, В.А. Ушкалов, В.Г. Скрыпник, Б.Т. Стегний [и др.] : Под ред. А. Н. Головкин. – Х. «НТМТ», 2007. – 512 с.
6. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 1: Пер. с англ. / Под. ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. – М.: Мир, 1997.– 432 с.
7. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т. 2: Пер. с англ. / Под. ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. – М.: Мир, 1997.– 368 с.

STUDY OF ACTIVITY CEFTIOKLIN AND OTHER ANTIBIOTICS IN RESPECT MICROFLORA AFFECTED RESPIRATORY TRACT CALVES

Ulko L.G.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

*The paper presents the results of the main study the spectrum of microorganisms that secrete when bronchopulmonary disease in calves and their sensitivity to antibiotics. For the study of bronchial mucus from calves with bronchopulmonary pathology allocated culture *S. agalactiae* in 6.46 % of cases, *E. coli* – 5,89 %, *P. vulgaris* – 8,75 %, *S. pyogenes* – 11,79 %, *P. aeruginosa* in 13.69 % of cases respectively.*

*Among the isolated cultures important place occupied by *S. aureus* culture to 29.85 % and *K. pneumonia* to 23.57 % of the samples. Monoculture of crops isolated from 22.86 % and 10.71 % of samples, respectively. In most cases, culture*

S. aureus was isolated in association with and *K. pneumonia* and *S. pyogenes*. Less commonly encountered association *E. coli*, *P. vulgaris* and *S. pyogenes*. The average discharge frequency was characteristic of *P. aeruginosa* – 8,11 %.

Among the studied cultures of *S. aureus* resistant to amoxicillin, gentamicin, kanamycin, chloramphenicol and streptomycin were 16 %, to penicillin – 36 %. ceftioklyn was high active cultures relative to *S. agalactiae*, *E. coli*, *K. pneumonia* and *S. pyogenes*. Cultures *S. pyogenes* resistant to amoxicillin, kanamycin, doxycyclin, enrofloxacin, oxacillin, streptomycin, tetracycline and ceftioklyn not. All color culture *P. vulgaris* had high sensitivity to amoxicillin, doxycyclin, chloramphenicol, tetracycline and ceftioklyn. Kanamycin, lincomycin and ceftioklyn showed the same high amoxicillin relative to *E. coli*.

Thus, in the occurrence and development of respiratory disease in calves, including pneumonia, involving *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, *P. vulgaris*, *K. pneumonia* and *E. coli*. Among the isolated cultures occupy an important place culture *S. aureus* to 29.85 % and *K. pneumonia* to 23.57 % of the samples, which often stand in association with *S. pyogenes*. The highest activity in vitro towards isolated from calves with respiratory disease manifests drug crops ceftioklyn.

Keywords: calves, bronchopulmonary pathology microorganisms antibiotic resistance

УДК 619:616.98:579.835.12:504.4/.5:631.22

ДОСЛІДЖЕННЯ КАМПІЛОБАКТЕРІЙ В ОБ'ЄКТАХ ДОВКІЛЛЯ

Якубчак О.М., Лапа О.Ю.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна, e-mail: olga.yakubchak@gmail.com

У статті наведено дані щодо бактерій роду *Campylobacter* як збудників інфекцій, які перебігають з ознаками токсикоінфекцій у людей. Висвітлено дослідження кампілобактерій в об'єктах довкілля ферми: у воді з напувалки, різних видах корму та підстилки.

Ключові слова: кампілобактерії, велика рогата худоба, молочно-товарна ферма, корм, вода, підстилка, полімеразна ланцюгова реакція.

З кожним роком в Україні та світі реєструється збільшення ризиків виникнення харчових токсикоінфекцій у людей під час вживання контамінованих продуктів харчування та води. Останнім часом істотне значення в етіології гострих кишкових інфекцій набувають «нетрадиційні» бактерії. Серед цих мікроорганізмів найбільше значення має рід *Campylobacter*, на частку яких припадає до 10–15 % випадків спорадичних діарейних захворювань, а також значна кількість водних, харчових, зокрема молочних спалахів, описаних в іноземній літературі. Питанням кампілобактеріозної інфекції значну увагу приділяє Всесвітня організація охорони здоров'я. За її ініціативою вивчення даної інфекції включено до національних програм профілактики діарейних хвороб.

Основним природним резервуаром кампілобактерій є кури, індики, дикі птахи, гризуни, а також велика рогата худоба, вівці, кози, свині.

У великої рогатої худоби кампілобактерії локалізуються, в основному, у кишечнику і виділяються з фекаліями, інфікуючи навколишнє середовище, а під час забою та первинної переробки – продукти забою [7]. Згідно даних G. Douglas Inglis [6] близько 25 % тварин можуть бути прихованими бактеріоносіями. *Campylobacter fetus subsp. fetus* у великої рогатої худоби вважається облігатною мікрофлорою травного каналу, але може бути й причиною спорадичних абортів [12]. Бактеріоносійство *Campylobacter jejuni* і *Campylobacter coli*, в середньому, складає 14,7 % і 6,9 %, відповідно [10]. У деяких країнах рівень інфікування великої рогатої худоби даним збудником сягає 29 % [11].

Передається дана інфекція через забруднені кампілобактеріями годівниці, напувалки, інвентар, підстилку, інфіковані корми, особливо тваринного походження, воду. Важливою ланкою в епізоотичному ланцюзі є інфіковані мухи, таргани, гризуни, синантропна та дика птиця тощо.

Кампілобактерії (*Campylobacter species*) – грамнегативні бактерії у вигляді спіралі чи римської V, котрі є причиною інфекції, що перебігає з ознаками токсикоінфекції у людей. За даними на 2013 р. рід *Campylobacter* об'єднує 17 видів і 6 підвидів бактерій. При цьому для сільськогосподарських тварин і людей найбільше етіологічне значення мають види *C. jejuni* та *C. coli* [1]. У 80 % випадків причиною кампілобактеріозної інфекції вважається *Campylobacter jejuni*, а в 18,6 % – *Campylobacter coli*.

Виявлення ДНК *Campylobacter species* у дослідному матеріалі за відсутності клінічних проявів інфікування свідчить про бактеріоносійство, що у разі порушень під час первинної переробки тварин та обігу продуктів забою може сприяти підвищенню кількості вказаних мікроорганізмів (*Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* [8]) і ризику виникнення інфекцій, що перебігають з ознаками токсикоінфекції у споживачів.

Складність культивування кампілобактерій та висока вартість бактеріологічних досліджень призводить до недооцінювання значення кампілобактерій в етіології гострих кишкових інфекцій, що перебігають з ознаками токсикоінфекцій у людей, що сприяє спотворенню реальної картини поширення даної інфекції. В Україні реєстрація інфікування кампілобактеріями залишається на низькому рівні, і захворюваність складає менше одного випадку на 100 тисяч населення в рік [5], тоді як цільовий моніторинг