

УДК: 579.62:636.2

## АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕВЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЛОВЫХ ПУТЕЙ КОБЫЛ С ЛАТЕНТНЫМ ТЕЧЕНИЕМ РИНОПНЕВМОНИИ

**Кривда М. И., Солодкая Л. А.**

Житомирский национальный агроэкологический университет,  
г. Житомир, Украина

***Аннотация.** В статье представлены данные о чувствительности грамотрицательных бактерий к антибиотикам разных фармакологических групп (2011-2015 г.г). Культуры безкапсульных палочковидных представителей семейства Enterobacteriaceae, выделены из половых путей кобыл с латентным течением ринопневмонии.*

***Review.** The article presents results about study of antibiotic susceptibility against gram-negative bacteria to the antimicrobial preparations of different pharmacological groups (2011-2015 years). Pure cultures of resident representatives of the p. Enterobacteriaceae (without-capsule rod-shaped) were isolated from the genital tract of mares with a latency form of rhinopneumonitis.*

***Введение.** Персистенция вирусов в популяциях животных провоцирует снижение общей резистентности макроорганизма и, в следствие этого, активизирует условно-патогенных микробов. Одним из инфекционных агентов, постоянно циркулирующих среди конского поголовья, являются герпесвирусы, в том числе – и возбудитель ринопневмонии. Заболевание*

протекает остро лишь при первичном заражении, при постоянном наличии вируса – в хозяйстве регистрируются спорадические случаи болезни [1, 2].

В хозяйстве, неблагополучном касательно герпесвирусов, возможно интенсивное развитие «оппортунистических» микроорганизмов в качестве неспецифических возбудителей в качестве возбудителей патологий [3-5].

Сбор информации о чувствительности к антибиотикам у местных штаммов условно-патогенных бактерий может стать основой формуляров для проведения рациональной антибиотикотерапии [5].

**Материалы и методы.** Исследование проводились в 2010-2015 годах на конном заводе (Тернопольской области, Украина). От кобыл данного хозяйства (наличие герпесвируса первого типа подтверждено реакцией диффузной преципитации в геле) выделены резидентные энтеробактерии. Методом глубинного посева 0,1 см<sup>3</sup> смыва из половых путей кобыл на твёрдых питательных средах (мясопептонный агар, агар Эндо, висмут-сульфит агар, агар Мак Конки) в течение ряда лет выделялись два изолята бактерий, в последствии идентифицированные как *Citrobacter* и *Budvicia*.

Антибиотикочувствительность изолятов семейства *Enterobacteriaceae* определялось диско-диффузионным методом дважды в 2011 и 2015 годах, с использованием 13-ти препаратов 9-ти фармакологических групп: пенициллины, тетрациклины, аминогликозиды, амфеникол, линкозамиды, нитрофураны, фторхинолоны, полипептиды и макролиды.

**Результаты.** Бактериальные культуры выделялись от всех исследованных кобыл как на общих, так и на дифференциально-диагностических средах. В 2011 году на обе чистые культуры эффективно действовали 54 % тестируемых препаратов (табл. 1). При этом бактерицидный эффект проявили 4 антибиотика: стрептомицин, гентамицин, эритромицин, ципрофлоксацин – 31 % от общего числа препаратов.

Таблица 1. Антибиотикочувствительность чистых культур энтеробактерий (2011 г.)

№ п/п	Антибиотик	Диаметр зон задержки роста культур, мм		
		Норматив для чувствит. штаммов	Культура 1, р. <i>Budvicia</i>	Культура 2, р. <i>Citrobacter</i>
1	Бензилпенициллин	≥ 29	16 ± 1	0
2	Амоксициллин	≥ 21	16 ± 2	0
3	Тетрациклин	≥ 19	<b>21 ± 1</b>	<b>20 ± 0,5</b>
4	Стрептомицин	≥ 15	<b>25,3* ± 1,2</b>	<b>23,6* ± 2</b>
5	Канамицин	≥ 18	<b>41* ± 1,4</b>	<b>26 ± 2,6</b>
6	Гентамицин	≥ 15	<b>22* ± 2</b>	<b>21,5* ± 1,3</b>
7	Левомецетин	≥ 18	<b>23 ± 2</b>	<b>27 ± 2,5</b>
8	Линкомицин	≥ 21	20 ± 2	0
9	Фуразолидон	≥ 18	0	16,7 ± 4
10	Ципрофлоксацин	≥ 21	<b>23* ± 0,5</b>	<b>24* ± 1</b>
11	Полимиксин	≥ 15	0	13,3 ± 4
12	Эритромицин	≥ 23	<b>31* ± 1,2</b>	<b>38* ± 1,5</b>
13	Кларитромицин	≥ 18	15 ± 0,5	17 ± 2

примечание: \* – бактерицидное действие препарата.

На бактерии рода *Citrobacter* канамицин действовал бактериостатически, на бактерии рода *Budvicia* – бактерицидно. По отношению к таким антибиотикам как бензилпеницилин, амоксицилин, линкомицин, фуразолидон, полимиксин и кларитромицин культуры оказались нечувствительными либо же умеренно чувствительными. Означенные антибиотики использовать нельзя, поскольку представители обеих культур либо абсолютно устойчивы к ним, или имеют значительный процент резистентных мутантов.

В 2015 году, при повторном исследовании вагинальных смывов, вышеозначенные изоляты бактерий были выделены вторично. Реакция этих культур на ранее используемые антибиотики значительно изменилась (табл. 2). В 2015 году на обе культуры высокоэффективное бактерицидное действие на культуры проявил лишь стрептомицин (7,7 % тестируемых препаратов). Высокоэффективные в прошлом препараты проявляли бактерицидный эффект только по отношению к одной из культур: канамицин и ципрофлоксацин – к бактериям рода *Budvicia*, эритромицин – к бактериям рода *Citrobacter*.

Таблица 2. Антибиотикочувствительность чистых культур энтеробактерий (2015 г.)

№ п/п	Антибиотик	Диаметр зон задержки роста культур, мм		
		Норматив для чувствит. штаммов	Культура 1, р. <i>Budvicia</i>	Культура 2, р. <i>Citrobacter</i>
1	Бензилпенициллин	≥ 29	12 ± 3	10 ± 2
2	Амоксицилин	≥ 21	18 ± 2	10 ± 4
3	Тетрациклин	≥ 19	12 ± 1	10 ± 0,5
4	Стрептомицин	≥ 15	<b>20* ± 1,6</b>	<b>18* ± 0,5</b>
5	Канамицин	≥ 18	<b>30* ± 2</b>	<b>25 ± 1,6</b>
6	Гентамицин	≥ 15	13 ± 1,5	13 ± 1
7	Левомецетин	≥ 18	<b>27 ± 2</b>	<b>30 ± 4</b>
8	Линкомицин	≥ 21	22 ± 2	0
9	Фуразолидон	≥ 18	0	0
10	Ципрофлоксацин	≥ 21	<b>24* ± 1</b>	<b>24 ± 1</b>
11	Полимиксин	≥ 15	10 ± 2	15,8 ± 3
12	Эритромицин	≥ 23	22 ± 2	<b>30* ± 0,5</b>
13	Кларитромицин	≥ 18	2 ± 0,5	0

примечание: \* – бактерицидное действие препарата.

Такие антибиотики как бензилпенициллин, амоксициллин, линкомицин, полимиксин, кларитромицин и фуразолидон по прежнему не действуют на бактерии из за стабильной многолетней резистентности последних. В 2015 году к этому списку добавились гентамицин и тетрациклин. Эффективное, но бактериостатическое действие при повторном исследовании проявляли левомецетин (для двух культур), канамицин и ципрофлоксацин (для микроорганизмов рода *Citrobacter*). Это свидетельствует о высокой концентрации искусственных и природных мутантов у выделенных

изолятов грамотрицательных палочковидных неспорообразующих бактерий.

**Заключение.** Результаты исследований доказывают формирование антибиотикорезистентности у микроорганизмов одного хозяйства, которая возникает даже при нерегулярном применении отдельных химиотерапевтических препаратов. Формирование устойчивости интенсивнее происходит у бактерий рода *Citrobacter*. Единственным препаратом, сохранившим высокоэффективное действие в сочетании с бактерицидным эффектом, в 2015 году остался стрептомицин. У специалистов-практиков конного завода остаётся возможность добиться значительного уменьшения численности бактериальных популяций при сочетанном действии препаратов с бактерицидным и бактериостатическим эффектом, таких как канамицин, эритромицин, ципрофлоксацин и левомецетин.

### *Литература*

1. Allen G. P., Breathnach C. C. Quantification by real-time PCR of the magnitude and duration of leucocyte-associated viraemia in horses infected with neuropathogenic vs. non-neuropathogenic strains of EHV-1 // *Equine veterinary journal*. – 2006. – Vol. 38 (3). – P. 252-257.

2. Kydd J. H., Townsend H. G., Hannant The equine immune response to the equine herpesvirus-1: the virus and its vaccines // *Vet. Immunol. Immunopathol.* – 2006. – May 15. – P. 15-30.

3. Ruthenford S. T., Bessler B. L. Bacteria quorum sensing: its role in virulence and possibilities of its control // *Department of molecular Princeton University (New Jersey)*. – 2012. – P.23-29.

4. Рекомендации по оптимизации антимикробной терапии нозокомиальных инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями в отделениях реанимации и интенсивной терапии / *Пособие для врачей / Клин. микробиол. антимикроб. химиотер.* – 2000. – Т. 4. – С.379-390.

5. Сравнительный анализ этиологии и антибиотикорезистентности основных возбудителей нозокомиальных инфекций в ОРИТ различного профиля города Екатеринбурга / С. М. Розанова, В. А. Руднов, Е. Ю. Первалова [и др.] // *Клин. Микробиол. антимикроб. химиотер.* – 2005. – Т. 7. – С. 411-418.