

УДК 577.18:579.252.55

## МОНИТОРИНГ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СТАФИЛОКОККОВ К АНТИМИКРОБНЫМ ВЕЩЕСТВАМ

Музыка В. П., Стецко Т.И., Пашковская М.В., Падовский В.Н.

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

*Стафилококки относятся к одним из основных этиологических факторов развития инфекционного процесса у домашних животных. Прежде всего, они остаются основным источником возникновения инфекций кожи и поверхностных тканей тела животных, а также раневой инфекции. Часто патогенные стафилококки входят в состав ассоциаций бактерий, которые вызывают системные заболевания, такие как пневмонии, энтериты, циститы, нефриты, метрит, маститы.*

*Широкое присутствие стафилококков среди патогенных микроорганизмов в значительной степени обуславливает высокий уровень их резистентности к антибактериальным препаратам, о чем свидетельствуют приведенные в статье результаты исследования антимикробной чувствительности микроорганизмов рода *Staphylococcus*, выделенных от больных животных. Полученные данные показали, что резистентность стафилококков к антибиотикам носит множественный характер.*

*Staphylococci are among the main etiological factors of infection in domestic animals. First of all, they remain the main cause of skin infections and superficial body tissues of animals, as well as wound infections. Pathogenic staphylococci are often included in the association of bacteria that cause systemic diseases such as pneumonia, enteritis, cystitis, nephritis, metritis, mastitis.*

*Widespread presence of pathogenic staphylococci is largely responsible for their high level of resistance to antibiotics, as evidenced in the article results of the study antimicrobial susceptibility of microorganisms of genus *Staphylococcus*, isolated from infected animals, one from the eastern regions of Ukraine. The findings showed that the resistance of staphylococci to antibiotics is multiple in nature.*

**Введение.** Неправильное и нерациональное применение антимикробных препаратов в ветеринарной медицине привело к быстрому формированию резистентных штаммов патогенных микроорганизмов к антибиотикам, что уменьшает их роль как лечебно-профилактического средства. При этом чаще у микроорганизмов развивается множественная резистентность, то есть устойчивость к многим антибиотикам [1-3].

Для повышения эффективности антибиотиков необходимо внедрение ряда мероприятий, которые должны быть направлены как на предупреждение формирования резистентных штаммов микроорганизмов, так и на снижение уровня сопротивляемости в уже сформированных, резистентных к антимикробным препаратам бактериальных популяциях [4]. Важным критерием правильного выбора антибиотика является исследование антимикробной чувствительности возбудителя. При соблюдении дозы, кратности введения и курса лечения больных животных обеспечивается максимальный терапевтический эффект [5]. Мониторинг чувствительности микроорганизмов, основных возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы, даст четкую картину состояния антибиотикорезистентности микроорганизмов, что позволит разработать определенные меры, направленные на повышение эффективности антибиотикотерапии в ветеринарной медицине.

В этиологии инфекционных заболеваний бактериальной природы важное место занимают микроорганизмы рода *Staphylococcus*. Часто стафилококки являются причиной инфекций кожи и поверхностных тканей тела животных (пидермия, фурункулы, абсцессы, карбункулы и др.), инфекционных послеоперационных осложнений. Стафилококки до 80 % являются основной причиной раневой инфекции. Эти микроорганизмы часто являются этиологическим фактором возникновения системных заболеваний, таких как пневмония, гнойный плеврит, энтериты, энтероколиты, циститы, пиелонефриты, метриты, маститы. Так, в 38 % образцов молока и секрета вымени здоровых и больных коров был выделен *S. aureus*, причем из них 8,8 % - из молока здоровых животных, 59,3 % - из молока коров, больных субклиническим маститом, 28,8 % - из секрета вымени коров с клинической формой мастита и 18 % - из сборного молока [6].

В норме стафилококки заселяют кожу, а также слизистую ротовой и носовой полостей, глотки. Здесь они могут находиться постоянно до тех пор, пока не преодолеют кожный или слизистый барьер и не вызовут развитие болезни. Другой путь попадания стафилококков в организм животных - через волосяные фолликулы и протоки сальных желез. Обычно способность стафилококка к инвазии и резистентность животного-хозяина хорошо сбалансированы. В таком случае инфекция не развивается, пока не создается ситуация, когда "встречаются" высоковирулентные микроорганизмы и макроорганизмы с ослабленной резистентностью. Тогда, как правило, развивается локальный процесс (абсцесс или фурункул) без распространения инфекции. Но, когда стафилококк выходит за пределы локальной инфекции, он попадает в кровотоки и поражает различные органы и ткани организма.

Прежде всего, развитию стафилококковой инфекции способствует широкое, преимущественно безрассудное, применение антибиотиков. Характерной особенностью стафилококков является хорошая адаптация к действию антибиотиков, поэтому среди них часто появляются антибиотикорезистентные штаммы. Так, например, около 80 % штаммов *S. aureus*, выделенных из молока больных маститом коров, были резистентными к пенициллину, около 50 % - к эритромицину и неомицину, 40 % - к гентамицину и хлорамфениколу [7]. Из 100 штаммов *S. aureus*, выделенных из свинины, говядины, телятины, баранины, овечьего сыра и колбас, 39 % были резистентны к пенициллину, 35 % - к ампициллину, 27 % - к

тетрациклину, по 12 % - к стрептомицину и эритромицину [8]. Поэтому, для того, чтобы антибиотикотерапия сальмонеллёза была эффективной, необходимо владеть информацией о чувствительности возбудителя заболевания к антимикробным веществам.

Целью нашей работы было изучить чувствительность к антимикробным веществам штаммов сальмонелл, выделенных от больных домашних животных, по одной из восточных областей Украины.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили гепаринизированная кровь (при сепсисе), взятая от больных животных, гнойный экссудат из ран, выделения из носовых отверстий, смывы с пораженной кожи и поверхностных тканей тела и половых органов животных, молоко от больных маститом коров и другое. Материал отбирали от лошадей, коров, телят, поросят, собак и кошек.

Материал высевали на чашки Петри с агаром, которые инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 18-24 часов. После инкубации фиксировали рост колоний микроорганизмов. Колонии, подозрительные на стафилококки, высевали в пробирки на скошенный агар. Параллельно культуру сеяли на кровяной агар (с 5 % бараньей дефибринированной кровью) для определения гемолиза. При обнаружении колоний с характерным для стафилококков ростом культуры проверяли их на соответствие морфологии в мазках, окрашенных по Граму.

Тест на антимикробную чувствительность микроорганизмов проводили микробиологическим методом диффузии в агар с использованием стандартных дисков с антибиотиками. Стафилококки высевали на питательную среду Мюллер-Хинтон для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Использовали диски с такими антибиотиками: бензилпенициллином, амоксициллином, ампициллином, цефазолином, цефтриаксоном, цефтазидимом, тетрациклином, стрептомицином, гентамицином, амикацином, кларитромицином, энрофлоксацином, ципрофлоксацином, офлоксацином, фуразолидоном, фузидином, левомицетином, флуорфениколом. Чашки с дисками инкубировали при температуре 37°C в течение 18-24 часов. После инкубации измеряли диаметры зон задержки роста культуры вокруг дисков. По величине зон ингибирования устанавливали уровень чувствительности сальмонелл к антибиотикам, и согласно "Методическим указаниям по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам методом диффузии в агар с помощью стандартных дисков с антибиотиками" [9] микроорганизм относили к одной из категорий: "чувствительный", "умеренно резистентный" и "резистентный".

**Результаты исследований.** На агаровой среде стафилококки давали рост в виде непрозрачных колоний. *S. aureus* рос в виде крупных колоний с золотистым оттенком. Для *S. epidermidis* был характерен рост колоний с эмалево-белым пигментом. На кровяном агаре образовывались зоны просветления (растворение эритроцитов) вокруг колоний. Особенно характерным гемолиз был для *S. aureus*.

**Таблица 100 - Чувствительность стафилококков к антимикробным веществам**

Антимикробное вещество	Уровень чувствительности, %					
	<i>S. aureus</i> (25 штаммов)			<i>S. epidermidis</i> (21 штамм)		
	Чувствительный	Умеренно резистентный	Резистентный	Чувствительный	Умеренно резистентный	Резистентный
бензилпенициллин	8	4	94	9	38	53
амоксициллин	32	4	66	38	-	62
ампициллин	24	52	24	43	38	19
цефазолин	84	-	16	76	-	24
цефтриаксон	56	4	42	57	-	33
цефтазидим	28	8	64	38	-	62
тетрациклин	92	8	-	90	5	5
стрептомицин	8	-	92	10	5	85
гентамицин	92	8	-	90	-	10
амикацин	24	4	72	38	5	57
кларитромицин	24	-	76	14	-	86
энрофлоксацин	68	4	28	38	9	53
ципрофлоксацин	76	8	16	38	24	38
офлоксацин	84	-	16	81	19	-
фуразолидон	24	-	76	14	5	81
фузидин	32	-	68	57	-	43
левомицетин	56	-	44	57	-	43
флуорфеникол	40	-	60	38	5	57

В мазках, окрашенных по Граму, находили грамположительные кокки, расположенные неправильными гроздьями, которые не имели спор и капсул. В присутствии форменных элементов крови стафилококки располагались внеклеточно. Иногда встречались лейкоциты, которые фагоцитировали кокки, что свидетельствовало о более поздних стадиях заболевания.

Результаты изучения чувствительности стафилококков к антимикробным веществам приведены в таблице. В общем было исследовано 25 штаммов *S. aureus* и 21 штамм *S. epidermidis*.

Результаты, приведенные в таблице, свидетельствуют о множественном характере устойчивости стафилококков к антимикробным веществам. Полирезистентность для большинства штаммов стафилококков (как для *S. Aureus*, так и для *S. Epidermidis*) проявляется в устойчивости к действию бензилпенициллина, амоксициллина, стрептомицина, амикацина, кларитромицина, фуразолидона, флуорфеникола. В свою очередь, стафилококки сохраняют достаточно высокий уровень чувствительности к гентамицину, цефазолину, тетрациклину, антибиотикам фторхинолонового ряда (особенно к офлоксацину).

**Заключение.** Стафилококки являются одними из основных возбудителей инфекционных заболеваний у домашних животных. Изучение профиля антибиотикорезистентности стафилококков в одной из областей Украины показало разный уровень чувствительности микроорганизмов по отношению к различным антимикробным препаратам, причем микроорганизмы проявляют устойчивость сразу к нескольким веществам. На основе полученных результатов можно оценить состояние антибиотикорезистентности патогенных микроорганизмов рода *Staphylococcus* в регионе, что поможет врачу ветеринарной медицины подобрать эффективный антибактериальный препарат для лечения стафилококкоза у домашних животных и позволит повысить эффективность антибиотикотерапии.

Проведение широкого мониторинга чувствительности микроорганизмов, основных возбудителей инфекционных заболеваний домашних животных и домашней птицы способствует правильному и рациональному использованию антибиотиков в ветеринарной медицине, что, в свою очередь, приведёт к снижению уровня антибиотикорезистентности.

**Литература.** 1. Altmeyer M.; Krabisch P.; Dorn P. Zum Vorkommen und zur Verbreitung von *Campylobacter jejuni/coli* in der Jungmastgeflügel-Produktion. Mitt 2. Untersuchung zur Charakterisierung, zum Resistenzverhalten und zur Pathogenität von *Campylobacter jejuni/coli* vom Geflügel // Dt. tierärztl. Wschr. – 1986. – Т. 93. – N 10. – S. 469-472. 2. Blackburn B.O.; Schlater L.K.; Swanson M.R. Antibiotic resistance of members of the genus *Salmonella* isolated from chickens, turkeys, cattle, and swine in the United States during October 1981 through September 1982 // Am. J. veter. Res. – 1984. – Т. 45. – N 6. – P. 1245-1249. 3. Franklin A. Antimicrobial drug resistance in porcine enterotoxigenic *Escherichia coli* of O-group 149 and non-enterotoxigenic *Escherichia coli* // Veter. Microbiol. – 1984. – Т. 9. – N 5. – P. 467-475. 4. Sanders P. Resistance aux antibiotiques et traitements thérapeutiques // Bull. Soc. Veter. Prat. Fr. – 1998. – Vol. 82. – № 6/7. – P. 327-346. 5. Стецько Т. І. Засади ефективної антибіотикотерапії у ветеринарній медицині. – Ветеринарна біотехнологія. – 2008. – № 13 (1). – С. 194–203. 6. Шурдуба Н.А., Сотникова В.М., Нагорных А.М. Определение энтеротоксичности мараорганизма, выделенного из молока и молочных продуктов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2009. – № 1. – С. 20–24. 7. Shah N.M.; Kher H.N. In vitro drug sensitivity of bacteria isolated from cases of mastitis in dairy cattle // Indian veter. J. – 1987. – Т. 64. N 11. – P. 908-910. 8. Federicova J.; Augustinsky V.; Grieger C. Antibiotikorezistencia kmenov *S.aureus* zo surovin a potravín zivocisneho povodu // Veterinarstvi. – 1985. – Т. 35. N 7. – S. 318-319. 9. Визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів методом дифузії в агар за допомогою стандартних дисків з антибіотиками / Методичні вказівки. – Львів, 2010. – 14 с.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК: 619:618. 19 – 006.06:636.7

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НЕОПЛАЗИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК

\*Мысак А.Р., \*\*Ховайло В.А., \*\*Ховайло Е.В.

\*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии им. С.З. Гжицкого,  
г. Львов, Украина

\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Благодаря использованию данного метода исследованы и изучены характер местных патоморфологических изменений при неоплазии молочной железы у собак и проведена цитологическая оценка выявленных патологий. Данные, полученные на этапе дооперационного обследования стали основанием для определения контингента животных с повышенным риском развития инвазивного рака, а также животных с высокой степенью злокачественной этиологии. Такой принцип деления отображает важную роль в проведении дальнейших диагностических и терапевтических процедур.

Due to the use of this method the nature of the local pathological changes in mammary glands of female dogs with neoplasia has been investigated and studied the cytological evaluation of the revealed pathologies has been done. Data obtained during preoperative examination were the basis for determining groups of animals with an increased risk of contracting invasive cancer and animals with high degree of malignant etiology. Following this division is important in carrying out further therapeutical and diagnostic procedures.