

УДК 636.4.087.7

Определение чувствительности к антибактериальным препаратам, выделенных микроорганизмов от собак, больных дерматитами и отитами

Оксана Сергеевна Дмитриева, к.вет.н., ст. преподаватель

Козловская Анна Юрьевна, к.биол.н., доцент

Щербакова Надежда Александровна, к.с.-х.н., доцент

Половинцева Татьяна Михайловна, к.биол.н., ст. преподаватель

Николаева Софья Юрьевна, преподаватель

ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,

Россия, г. Великие Луки

Резюме: Неправильное и нерациональное использование противомикробных препаратов в ветеринарной практике приводит к быстрому формированию устойчивых к антибиотикам штаммов патогенных микроорганизмов, что снижает их роль как лечебно-профилактического средства. В то же время у микроорганизмов часто развивается множественная устойчивость, то есть устойчивость ко многим антибиотикам. Для выбора средств эффективной антимикробной терапии и профилактики важно определить чувствительность выделенных культур возбудителей к антимикробным препаратам. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам необходимо определять в каждом случае заболевания животных.

Изучена чувствительность бактерий, выделенных от собак, больных дерматитами и отитами к наиболее часто используемым антибиотикам: гентамицину, цефазолину, левомицетину, ампициллину, эритромицину, линкомицину, пенициллину, ципрофлоксацину, тетрациклину, цефотаксиму.

Так, Staphylococcus aureus, выделенный из патологического материала от собак больных дерматитами обладал наибольшей устойчивостью к бензилпенициллину (68,8%), тетрациклину (65,6%), гентамицину (71,9%), левомицетину и линкомицину (62,5%). Staphylococcus aureus, выделенный из патологического материала от собак больных отитами обладал устойчивостью к тетрациклину (90%), левомицетину (70%), гентамицину и ципрофлоксацину (60%). Staphylococcus intermedius к бензилпенициллину (92,3%), цефотаксиму и цефазолину (84,6%), эритромицину и гентамицину (76,9%).

Ключевые слова: микроорганизмы, собаки, отиты, дерматиты

Введение

Внедрение новых лекарственных препаратов в ветеринарную практику, а также появление новых механизмов устойчивости у бактерий требует постоянного мониторинга и современных подходов к изучению чувствительности микроорганизмов. Исследования по определению чувствительности бактерий к антимикробным препаратам проводятся для рациональной терапии животных с конкретными инфекционными заболеваниями; для эмпирической терапии животных в хозяйствах и регионах; контроль распространения

устойчивости к антибиотикам среди микроорганизмов; изучить антимикробную активность новых препаратов.

Актуальность проблемы

Неправильное и нерациональное применение антимикробных препаратов в ветеринарной практике приводит 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 ко многим антибиотикам.

Для выбора средств эффективной антимикробной терапии и профилактики важно определять чувствительность выделенных культур возбудителей к антимикробным препаратам. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам необходимо определять в каждом случае заболевания животных.

Материал и методы исследований

В различные года проведения исследований (2016-2020гг) использовались различные диски с антибактериальными препаратами. Изучена чувствительность бактерий, выделенных от собак, больных дерматитами и отитами к наиболее часто используемым антибиотикам: гентамицину, цефазолину, левомицетину, ампициллину, эритромицину, линкомицину, пенициллину, ципрофлоксацину, тетрациклину, цефотаксиму.

Результаты исследований показали, что практически все выделенные культуры и ассоциации микроорганизмов обладали множественной антибиотикоустойчивостью.

Результаты исследований и их обсуждения

Выявлена высокая устойчивость выделенных культур стафилококков к антибиотикам (таблица 1, 2). Так, *Staphylococcus aureus*, выделенный из патологического материала от собак больных дерматитами обладал наибольшей устойчивостью к бензилпенициллину (68,8%), тетрациклину (65,6%), гентамицину (71,9%), левомицетину и линкомицину (62,5%). *Staphylococcus aureus*, выделенный из патологического материала от собак больных отитами обладал устойчивостью к тетрациклину (90%), левомицетину (70%), гентамицину и ципрофлоксацину (60%).

Staphylococcus intermedius к бензилпенициллину (92,3%), цефотаксиму и цефазолину (84,6%), эритромицину и гентамицину (76,9%). *Staphylococcus epidermidis*, выделенный из патологического материал от собак больных дерматитами обладал устойчивостью к тетрациклину (85,7%), бензилпенициллину (71,4%), ампициллину и цефазолину (57,1%), выделенный из патологического материала от собак больных отитами к бензилпенициллину и тетрациклину (66,6%), ампициллину и линкомицину (55,5%). *Staphylococcus xylosus*, выделенный от собак больных дерматитами к бензилпенициллину (75%), выделенный от собак больных отитами к бензилпенициллину и ципрофлоксацину (66,6%). Культуры *Streptococcus faecalis*, выделенные от собак больных дерматитами были наиболее устойчивы к бензилпенициллину (85,7%), цефотаксиму (76,2%), тетрациклину, ампициллину (71,4%), выделенные от собак больных отитами к бензилпенициллину, цефотаксиму (100%), гентамицину (75%). *Streptococcus faecium*, выделенный от собак больных дерматитами к левомицетину, ампициллину,

тетрациклину (85,7%), выделенный от собак, больных отитами к левомецетину, бензилпенициллину (100%) (таблица 3).

Штаммы *Escherichia coli*, выделенные от собак больных дерматитами и отитами устойчивы к тетрациклину, бензилпенициллину левомецетину, ампициллину, эритромицину (от 60 до 100%) (таблица 4).

Культуры *Proteus spp.* наиболее устойчивы к левомецетину, бензилпенициллину, тетрациклину (85,7%), гентамицину (71,4%) (таблица 5).

Выделенные культуры *Pseudomonas aeruginosa* оказались устойчивы почти ко всем используемым антибиотикам кроме гентамицина и ципрофлоксацина (таблица 6). Ассоциации микроорганизмов, выделенных из патологического материала, были более устойчивы ко многим антибиотикам по сравнению с монокультурами (таблица 7, 8).

Так, выделенные из патологического материала от собак больных дерматитами, ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Proteus spp.* были устойчивы к бензилпенициллину и ампициллину (84,6%), тетрациклину и цефазолину (69,2%), гентамицину, левомецетину, линкомицину, ципрофлоксацину (61,5%). Ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Streptococcus spp.* устойчивы к бензилпенициллину, ампициллину, тетрациклину, эритромицину (70%), левомецетину и линкомицину (60%). Ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Escherichia coli* обладали высокой устойчивостью к тетрациклину (85,7%) бензилпенициллину (71,4%).

Выделенные из патологического материала от собак больных отитами ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Proteus spp.* были устойчивы к ампициллину, тетрациклину и бензилпенициллину (100%). Ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Streptococcus spp.* устойчивы к ампициллину и бензилпенициллину (100%), тетрациклину, эритромицину, гентамицину, левомецетину (66,6%). Ассоциации *Staphylococcus spp.* + *Escherichia coli* обладали высокой устойчивостью к ампициллину, линкомицину, бензилпенициллину (100%), к гентамицину, левомецетину, эритромицину и тетрациклину (66,6%).

Таблица 1 - Чувствительность штаммов *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedium*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus xylosus*, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур				Чувствительные, %			Умеренно-устойчивые, %			Устойчивые, %					
	Staphylococcus xylosus															
Гентамицин	32	13	7	4	25	23,1	57,1	75	3,1	-	-	-	71,9	76,9	42,9	25
Цефазолин	32	13	7	4	43,8	15,4	42,9	50	-	-	-	-	56,3	84,6	57,1	50
Левомецетин	32	13	7	4	37,5	30,8	71,4	100	-	15,4	-	-	62,5	53,8	28,5	-
Ампициллин	32	13	7	4	65,6	38,5	42,8	50	3,1	-	-	-	31,3	61,5	57,1	50
Эритромицин	32	13	7	4	34,4	15,4	71,4	100	9,3	7,7	-	-	56,3	76,9	28,5	-
Линкомицин	32	13	7	4	37,5	23,1	57,1	75	-	15,4	14,3	-	62,5	31,5	28,5	25
Бензилпенициллин	32	13	7	4	31,3	7,7	28,5	25	-	-	-	-	68,8	92,3	71,4	75
Ципрофлоксацин	32	13	7	4	50	30,8	57,1	75	6,3	-	14,3	-	43,8	69,2	28,5	25
Тетрациклин	32	13	7	4	34,4	38,5	14,3	50	-	-	-	-	65,6	61,5	85,7	50
Цефотаксим	32	13	7	4	53,1	7,7	57,1	75	6,3	2,4	-	-	40,6	84,6	42,9	25

Таблица 2 - Чувствительность штаммов *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedium*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus xylosus*, выделенных из патологического материала от собак больных отитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур			Чувствительные, %			Умеренно-устойчивые, %			Устойчивые, %		
	Staphylococcus xylosus											
Гентамицин	10	9	3	40	66,6	66,6	-	11,1	-	60	22,2	33,3
Цефазолин	10	9	3	70	66,6	66,6	-	-	-	30	33,3	33,3
Левомецетин	10	9	3	30	77,7	66,6	-	-	-	70	22,2	33,3
Ампициллин	10	9	3	40	44,4	66,6	10	-	-	50	55,5	33,3
Эритромицин	10	9	3	50	66,6	100	-	-	-	50	33,3	-

Линкомицин	10	9	3	60	44,4	66,6	-	-	-	40	55,5	33,3
Бензилпенициллин	10	9	3	50	33,3	33,3	-	-	-	50	66,6	66,6
Ципрофлоксацин	10	9	3	40	55,5	33,3	20	11,1	-	60	33,3	66,6
Тетрациклин	10	9	3	10	33,3	66,6	-	-	-	90	66,6	33,3
Цефотаксим	10	9	3	70	55,5	66,6	-	-	-	30	44,4	33,3

Таблица 3 - Чувствительность штаммов *Streptococcus faecalis* и *Streptococcus faecium*, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами и отитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур				Чувствительные, %				Умеренно-устойчивые, %				Устойчивые, %			
	Streptococcus faecalis															
	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты
Гентамицин	21	4	7	1	23,8	25	14,3	100	9,5	-	14,3	-	66,6	75	71,4	-
Цефазолин	21	4	7	1	61,9	75	28,6	100	-	-	-	-	38	25	71,4	-
Левомецетин	21	4	7	1	42,9	25	14,3	-	9,5	25	-	-	47,6	50	85,7	100
Ампициллин	21	4	7	1	28,6	50	14,3	100	-	25	-	-	71,4	25	85,7	-
Эритромицин	21	4	7	1	52,4	25	14,3	100	9,5	25	14,3	-	38	50	71,4	-
Линкомицин	21	4	7	1	33,3	50	28,6	100	-	-	-	-	66,6	50	71,4	-
Бензилпенициллин	21	4	7	1	14,3	-	14,3	-	-	-	14,3	-	85,7	100	71,4	100
Ципрофлоксацин	21	4	7	1	66,6	50	42,9	100	9,5	-	-	-	23,8	50	57,1	-
Тетрациклин	21	4	7	1	19	25	-	100	9,5	25	14,3	-	71,4	50	85,7	-
Цефотаксим	21	4	7	1	19	-	42,9	100	4,8	-	-	-	76,2	100	57,1	-

Таблица 4 - Чувствительность штаммов *Escherichia coli*, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами и отитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур		Чувствительные, %		Умеренно-устойчивые, %		Устойчивые, %	
	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты
Гентамицин	5	1	20	100	20	-	60	-
Цефазолин	5	1	60	1	-	-	40	-
Левомецетин	5	1	40	-	-	-	80	-
Ампициллин	5	1	20	-	20	-	60	100

Эритромицин	5	1	40	-	-	-	60	100
Линкомицин	5	1	40	100	-	-	60	-
Бензилпенициллин	5	1	20	-	-	-	80	100
Ципрофлоксацин	5	1	20	100	40	-	40	-
Тетрациклин	5	1	20	-	-	-	80	100
Цефотаксим	5	1	60	100	20	-	20	-

Таблица 5 - Чувствительность штаммов *Proteus spp.*, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур	Чувствительные, %	Умеренно-устойчивые, %	Устойчивые, %
Гентамицин	7	28,6	-	71,4
Цефазолин	7	42,9	14,3	42,9
Левомецетин	7	14,3	-	85,7
Ампициллин	7	28,6	-	71,4
Эритромицин	7	57,1	-	42,9
Линкомицин	7	42,9	-	57,1
Бензилпенициллин	7	-	14,3	85,7
Ципрофлоксацин	7	28,6	-	71,4
Тетрациклин	7	14,3	-	85,7
Цефотаксим	7	71,4	-	28,6

Таблица 6 - Чувствительность штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами и отитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур	Чувствительные, %	Умеренно-устойчивые, %	Устойчивые, %
------------------------	----------------------------------	-------------------	------------------------	---------------

	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты	Дерматиты	Отиты
Гентамицин	3	4	66,6	75	-	-	33,4	25
Цефазолин	3	4	-	25	-	-	100	75
Левомецетин	3	4	-	-	-	-	100	100
Ампициллин	3	4	-	-	-	-	100	100
Эритромицин	3	4	-	-	-	-	100	100
Линкомицин	3	4	-	-	-	-	100	100
Бензилпенициллин	3	4	-	-	-	-	100	100
Ципрофлоксацин	3	4	100	75	-	-	100	25
Тетрациклин	3	4	-	-	-	-	100	100
Цефотаксим	3	4	-	25	-	-	100	75

Таблица 7 - Чувствительность ассоциаций микроорганизмов, выделенных из патологического материала от собак больных дерматитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур			Чувствительные, %			Умеренно-устойчивые, %			Устойчивые, %		
				Staphylococcus spp + Escherichia coli								
Гентамицин	13	10	7	30,8	70	42,9	7,7	10	-	61,5	20	57,1
Цефазолин	13	10	7	30,8	70	57,1	-	10	-	69,2	20	42,9
Левомецетин	13	10	7	23	40	28,6	15,4	-	14,3	61,5	60	57,1
Ампициллин	13	10	7	15,4	30	42,9	-	-	-	84,6	70	57,1
Эритромицин	13	10	7	46,1	30	57,1	7,7	-	-	46,1	70	42,9
Линкомицин	13	10	7	30,8	40	57,1	7,7	-	14,3	61,5	60	28,6
Бензилпенициллин	13	10	7	15,4	20	14,3	-	10	14,3	84,6	70	71,4
Ципрофлоксацин	13	10	7	38,5	50	71,4	-	-	-	61,5	50	28,6

Тетрациклин	13	10	7	23	30	14,3	7,7	-	-	69,2	70	85,7
Цефотаксим	13	10	7	31,5	50	57,1	-	-	-	38,5	50	42,9

Таблица 8 - Чувствительность ассоциаций микроорганизмов, выделенных из патологического материала от собак больных отитами к антибиотикам

Антимикробный препарат	Количество исследованных культур			Чувствительные, %			Умеренно-устойчивые, %			Устойчивые, %		
				Staphylococcus spp + Escherichia coli								
Гентамицин	2	3	3	50	33,3	33,3	-	-	-	50	66,6	66,6
Цефазолин	2	3	3	100	66,6	66,6	-	33,3	-	-	-	33,3
Левомецетин	2	3	3	50	33,3	33,3	-	-	-	50	66,6	66,6
Ампициллин	2	3	3	-	-	-	-	-	-	100	100	100
Эритромицин	2	3	3	50	33,3	33,3	-	-	-	50	66,6	66,6
Линкомицин	2	3	3	-	66,6	-	50	-	-	50	33,3	100
Бензилпенициллин	2	3	3	-	-	-	-	-	-	100	100	100
Ципрофлоксацин	2	3	3	50	100	66,6	-	-	-	50	-	33,3
Тетрациклин	2	3	3	-	33,3	33,3	-	-	-	100	66,6	66,6
Цефотаксим	2	3	3	50	66,6	66,6	-	-	-	50	33,3	33,3

Выводы

В ходе исследования выяснилось, что практически все изолированные культуры обладают множественной устойчивостью к наиболее часто используемым антибактериальным препаратам. Применение антибактериальных препаратов без предварительного лабораторного исследования может привести к развитию устойчивых к антибиотикам штаммов микроорганизмов.

Основой успешной терапии животных с дерматитом и средним отитом является комплексное исследование больного животного и тщательные лабораторные исследования полученного патологического материала с целью постановки точного диагноза и назначения правильного лечения.

Библиографический список

1. Балбуцкая А.А. Сафонова Н.А., Скворцов В.Н., Войтенко А.В. Чувствительность штаммов *staphylococcus intermedius*, выделенных от собак, к антимикробным препаратам – Текст : непосредственный // Ветеринарная патология. – 2009. – Выпуск 2. – С. 51-53.
2. Воробьев, А.А. Кривошеин Ю.С., Широбоков В.П. Медицинская и санитарная микробиология – Москва : Академия, 2003. – 464 с. – ISBN 5-7695- 1292-X. –Текст : непосредственный.
3. Герке, А. Н. Бактериальный фолликулит у собак – Текст : непосредственный // VetPharma. – 2015. – Выпуск 4(26). – С. 38-46.
4. Герке, А. Н. Кожный барьер и его дисфункция при болезнях кожи / А. Н. Герке. – Текст : непосредственный // VetPharma. – 2014. – Выпуск 6. – С. 44-50.
5. Горбунова, Н.А. Внутрिलाбораторный контроль качества питательных сред для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. М. С. Поляк. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2015. – Выпуск 4. – С.49-53.
6. Дмитриева О.С., Козловская А.Ю., Половинцева Т.М., Николаева С.Ю. Микрофлора, выделенная из патологического материала, от собак, больных дерматитами и отитами, в условиях города Великий Новгород. Известия Великолукской ГСХА. – 2020. -№ 3. – С.14-20
7. Ермакова, Т.С., Горбунов В.А., Титов Л.П. Видовая структура и антибиотикорезистентность возбудителей гнойно-септических инфекций. Здоровоохранение. – 2011. – Выпуск 10. – С. 16-25.
8. Забровская, А.В. Чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов, выделенных от сельскохозяйственных животных и из продукции животноводства. Vetpharma. – 2013. – Выпуск 1. – С. 78-83.