

терапию при сформировавшемся мастите.

2. Мм-излучение как метод физиологического нормализующего воздействия на ткани животного позволяет поддерживать гомеостаз вымени и профилактировать развитие мастита.

РЕЗЮМЕ

ЭМИ КВЧ мм-диапазона является перспективным методом нормализации гомеостаза молочной железы. Показана эффективность мм-излучения в комплексе с этиотропной терапией для лечения острых форм мастита коров. ЭМИ КВЧ позволяет поддерживать гомеостаз вымени и профилактировать развитие мастита.

SUMMARY

The use of low-intensity electromagnetic radiation (EMR) in the millimeter (MM) spectrum of the waveband is a prospective method for the normalisation of mammary gland homeostasis. As a physiological method of achieving normalisation of living cells, low-intensity MM band EMR has already proven effective in the context of etiologic therapy for acute mastitis. It serves as support for udder homeostasis and as a prophylactic against the development of mastitis.

Литература

1. Запорожан В.Н., Хаит О.В., Реброва Т.Б. Влияние КВЧ-воздействий на состояние иммунной системы // Вопросы использования электромагнитных излучений малой мощности крайне высоких частот (миллиметровых волн) в медицине. КВЧ-терапия. Часть 1. Сборник № 1. МИС. <http://ikar.udm.ru/sb7.htm>.
2. Исаев М.Р. Применение микроволновой резонансной терапии при гинекологических заболеваниях. <http://medicum.chat.ru/article.0095.html>.
3. Ивашур А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров. М.: Росагропромиздат, 1991. 240 с.
4. Темурьянц Н.А., Чуян Е.Н. Антистрессовое действие миллиметровых волн. Вопросы использования электромагнитных излучений малой мощности крайне высоких частот (миллиметровых волн) в медицине. КВЧ-терапия. Часть 3. Сборник № 3. МИС. <http://ikar.udm.ru/sb9.htm>.

И.В. Гордеева, Н.М. Ботникова, А.В. Кузнецов, А.А. Кузминых, А.Б. Тебекин
(ФГУ ВПО Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия)

МИКРОФЛОРА МОЛОКА ПРИ ОСТРОМ ТЕЧЕНИИ МАСТИТА У КОРОВ

Как установлено многочисленными исследованиями, маститы у самок разных видов животных могут возникать под влиянием различных причин и факторов, действие которых обычно проявляется в сочетании с разнообразными предрасполагающими к заболеванию условиями. В настоящее время известны далеко не все причины, вызывающие заболевания молочной железы. Зачастую трудно определить, что имеет основное значение в этиологии маститов — непосредственные причины (возбудители бактериальных инфекций) или предрасполагающие и способствующие факторы [1, 3, 4]. Как отечественные, так и зарубежные ученые [2, 10, 12 и др.] основным этиологическим агентом в развитии маститов считают условно-патогенную и патогенную микрофлору. Причем роль условно-патогенной микрофлоры с каждым годом возрастает [6, 7, 8 и др.].

Из литературных источников известно, что всего из вымени коров изолировано 137 различных микробных видов, подвидов и серотипов, а основными путями попада-

вать развитие заболеваний, в частности, мастита, что может иметь большое значение в обеспечении экологической чистоты продукции животноводства и в целом продовольственной безопасности.

ния микроорганизмов в молочную железу считаются галактогенный, гематогенный, лимфогенный [12].

Результаты исследований микробиocenозов маститного молока, проведенных рядом отечественных авторов, обобщены в таблице 1.

Несмотря на большое количество научных исследований и создание широкого спектра антибактериальных противомаститных препаратов, проблема маститов остается нерешенной не только в нашей стране, но и в ряде зарубежных. Установление главного этиологического фактора развития маститов по-прежнему является актуальной проблемой. Как показывает анализ литературы, современными исследователями уже накоплено большое количество данных о структуре микрoэкоcистемы молока и молочной железы. Однако, как видно из данных, представленных в таблице 1, состав и структура микрофлоры молока и молочной железы при маститах отличаются большим разнообразием как отдельных видов (патогенных и условно-патогенных)

микроорганизмов, так и высокой частотой и разнообразием их ассоциаций.

В соответствии с актуальностью проблемы задачей настоящего исследования явилось проведение микробиологическо-

го скрининга молока при острых течениях мастита в одном из хозяйств Среднего Поволжья с целью дальнейшей разработки научнообоснованных приемов адекватного лечения болезни. Всего было иссле-

Таблица 1

Состав микрофлоры маститного молока (по данным разных авторов)

Автор исследования, год	Течение мастита	Кол-во исследованных проб	Выделенные микроорганизмы	%
В.Н. Рубцов (1981) [9]	Клиническое субклиническое	424	Staphylococcus spp.	36
			Streptococcus spp.	28
			E. coli	16
В.В. Касянчук, В.М. Карташова (1991) [5]	Клиническое субклиническое	420 252	S. aureus	87,3
			S. agalactiae	9,5
			Смешанная микрофлора	3,2
А.Н. Головкин с соавт., (2001) [12]	Клиническое	86	Streptococcus (S. agalactiae, E. faecalis)	59
			Staphylococcus (S. aureus, epidermidis)	25
			E. coli	16
			Micoplasma	5
			Iersinia	3
	Субклиническое	81	Enterobacteriaceae (E. coli, Iersinia friderens, S. dublin, P. vulgaris)	21
			Streptococcus (S. agalactiae)	20,9
			Staphylococcus (S. aureus, S. epidermidis, S. pyogenes)	19,7
			Bifidobacterium	16
			Lactobacillus	7,4
О.Л. Чернова, (2001) [11]	Клиническое	36	Staphylococcus (S. aureus, S. epidermidis, S. haemolyticus, S. auricularis)	75,1
			E. coli	6,7
			Нефермент. грамотриц. палочки	8,2
	Субклиническое	31	Staphylococcus (S. aureus, epidermidis)	70
			Коагулазоотрицательные стафилококки (S. hominis, S. warneri)	6,7
Ю.Г. Попов, М.Н. Шадрина, (2001) [7]	Клиническое	20	E. coli	23,3
			Streptococcus (St. agalactiae, St. uberis, St. dysgalactiae)	45,4
			Staphylococcus (S. aureus, S. albus)	27,2
			E. coli	18,1
			Другие возбудители	9

довано 10 проб молока от коров с маститной патологией.

В результате исследования было выделено 16 культур и идентифицировано 8 видов микроорганизмов, принадлежащих следующим родам: *Staphylococcus* (*S. aureus*, *S. xylosus*, *S. epidermidis*), *Streptococcus* (*St. dysgalactiae*, *St. uberis*), *Escherichia* (*E. coli*), *Pseudomonas* (*P. aeruginosa*). Для дрожжеподобных грибов рода *Candida* провели только родовую идентификацию. При этом доля грамположительных микроорганизмов среди выделенных бактерий составила 75,0%, а доля грамотрицательных — 25,0%. Необходимо отметить, что все выделенные и идентифицированные виды микроорганизмов по типу дыхания характеризовались как аэробные, представителей анаэробной флоры при исследовании данных образцов выделено не было.

Установили, что среднее количество выделенных из одной пробы видов микроорганизмов составило $3,5 \pm 0,27$, а показатель суммарной микробной обсемененности (ПМО) составил $7,6 \times 10^7$ КОЕ/мл. Степень инфицированности молочной железы отдельными патогенными и условно-патогенными микроорганизмами оценивали по частоте их встречаемости в исследованных образцах, а также по их удельному весу в совокупном составе микрофлоры маститного молока.

Обнаружили, что микрофлора секрета

молочной железы при остром гнойно-катаральном мастите имеет в своем составе микробные ассоциации следующего состава: *Streptococcus* spp. + *S. xylosus* (3 пробы); *S. epidermidis* + энтеробактерии (3 пробы); *Streptococcus* spp. + энтеробактерии (1 проба), *S. aureus* + *St. dysgalactiae* (1 проба), энтеробактерии + грибы рода *Candida* (1 проба), *Staphylococcus* spp + *E. coli* + грибы рода *Candida* (1 проба).

Как видно из данных таблицы 2 и рисунков 1 и 2, доминирующим видом как по частоте обнаружения в образцах, так и по количеству колониеобразующих единиц (КОЕ) явился гемолитический *St. dysgalactiae*. Частота его обнаружения составила 60,0%, а количество $771 \pm 2,54$ lg КОЕ/мл, или 66,9% от ПМО. Условно-патогенный *S. xylosus* оказался следующим по значимости видом в составе исследуемых образцов. Его присутствие регистрировали в 50,0% проб, а удельный вес данного вида в совокупном составе микрофлоры составил $6,88 \pm 2,28$ lg КОЕ/мл, или 9,7%. В таком же количестве — 9,7% от суммарного ПМО, был выявлен и патогенный грамотрицательный *Ps. aeruginosa*, что указывает на его непосредственное участие в развитии воспалительного процесса в молочной железе у коров обследуемой группы.

В состав факультативной флоры при исследовании данной группы образцов маститного молока вошли представители

Таблица 2

Количественные показатели, характеризующие структуру микрофлоры молока коров, больных острым гнойно-катаральным маститом (n=10)

Род/вид выделенных микроорганизмов	Концентрация микробных клеток, КОЕ/мл										M±m, lg КОЕ/мл
	номер пробы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
St. dysgalactiae	-	3,8×10 ⁷	3×10 ⁶	-	4×10 ⁷	4,1×10 ⁶	7×10 ⁶	-	3,6×10 ⁸	-	771±2,54
St. uberis	-	-	1×10 ⁶	-	1,5×10 ⁷	-	2×10 ⁷	-	-	-	6,56±2,17
S. epidermidis	5×10 ⁶	4×10 ⁷	-	3×10 ⁷	-	-	-	-	-	-	6,08±1,99
S. aureus	-	-	-	1,3×10 ⁶	-	-	-	2×10 ⁶	1,4×10 ⁷	-	6,24±2,10
S. xylosus	-	1,8×10 ⁷	2×10 ⁶	5×10 ⁷	3×10 ⁶	-	2×10 ⁶	-	-	-	6,88±2,28
P. aeruginosa	1,4×10 ⁷	-	-	-	-	3×10 ⁷	-	1,2×10 ⁷	-	1,1×10 ⁷	6,87±2,22
E. coli	4×10 ⁶	-	-	5×10 ⁵	-	1,6×10 ⁴	-	4×10 ⁴	-	3×10 ⁶	5,69±1,94
Грибы рода Candida	1,6×10 ⁶	2×10 ⁷	-	1×10 ⁷	-	1,2×10 ⁶	-	1,4×10 ⁶	-	1,6×10 ⁶	6,55±2,15
Общая микробная обсемененность (КОЕ/мл)	2,5×10 ⁷	8×10 ⁷	6×10 ⁶	6,4×10 ⁷	5,8×10 ⁷	3,5×10 ⁷	9,2×10 ⁷	1,5×10 ⁷	3,7×10 ⁸	1,3×10 ⁷	788±2,54

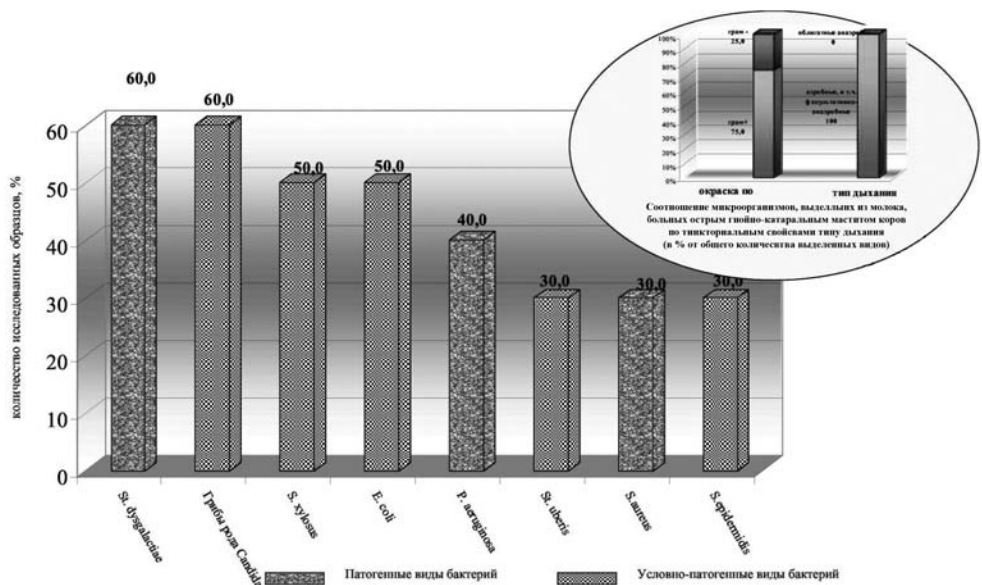


Рисунок 1. Распространенность (частота встречаемости) патогенных и условно-патогенных видов микроорганизмов в составе микрофлоры молока коров, больных острым гнойно-катаральным маститом (в % от количества исследованных)

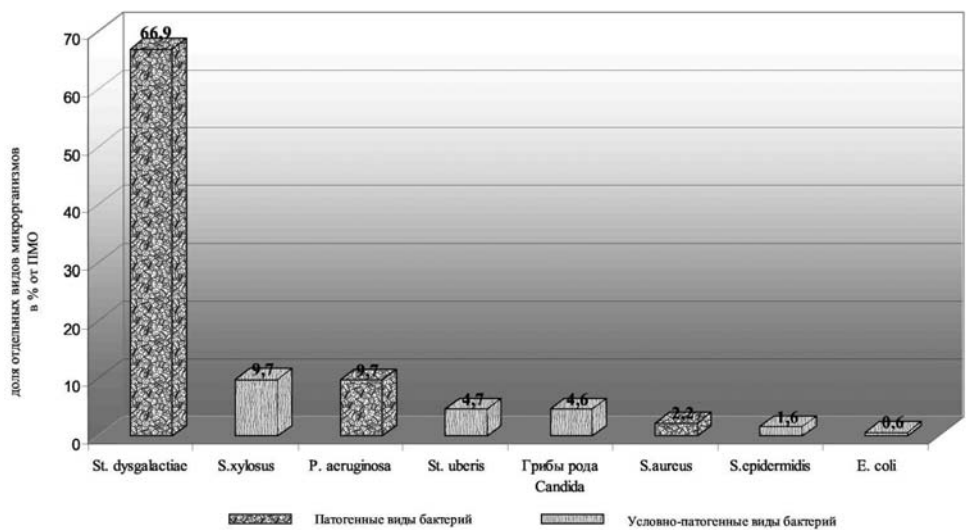


Рисунок 2. Микробный пейзаж секрета молочной железы коров, больных острым гнойно-катаральным маститом (n=10)

родов *Streptococcus*, *Staphylococcus*, грибы рода *Candida* и *E. coli*. Суммарная доля этих микроорганизмов в структуре микрофлоры маститного молока составила менее 5%. Так, условно-патогенные бактерии родов *Streptococcus* (*St. uberis*) и *Staphylococcus* (*S. aureus*, *S. epidermidis*) изолировали из 30,0% образцов, с концентрацией 4,7%, 2,2% и 1,6% соответственно. Грибы рода *Candida* обнаружили в 60,0% образцов в количестве $6,55 \pm 2,15$ lg КОЕ/мл, что соот-

ветствовало 4,6% от суммарного ПМО образцов. *E. coli* выделяли из 50,0% образцов, с концентрацией в $5,69 \pm 1,94$ lg КОЕ/мл, или 0,6% от ПМО. Низкая концентрация *E. coli* в исследуемых образцах маститного молока указывает, по-видимому, на транзитный характер данных бактерий и не позволяет рассматривать их как потенциальных возбудителей воспалительного процесса у данной группы коров.

Таким образом, можно считать, что

этиологическую значимость при остром гнойно-катаральном мастите у обследованной группы коров имели гемолитический *St. dysgalactiae*, а также *Ps. aeruginosa* и условно-патогенный *S. xylosus*. Плазмакоагулирующий *S. aureus* и ряд других условно-патогенных микроорганизмов, обозначенных выше, по своим количественным характеристикам составил факультативную или сопутствующую микрофлору.

Для определения чувствительности к антибиотикам патогенных культур, выделенных нами (*St. pyogenes*, *St. dysgalactiae*, *S. aureus*, *S. epidermidis* и *Ps. aeruginosa*), провели изучение антагонистической активности антибиотиков широкого спектра действия различных классов (бензилпенициллин, левомицетин, тетрациклин, стрептомицин, эритромицин, неомицин, полимиксин).

В результате исследования установили, что патогенные культуры, обнаруженные нами в составе секрета молочной железы коров с острым течением мастита, проявили значительную устойчивость к большинству протестированных антибиотиков. Это позволяет говорить об антибиотико-

терапии при мастите как мощном дисбиозном факторе, стимулирующем развитие антибиотикорезистентности у патогенных штаммов и обуславливающим тем самым безрезультатность лечения острых форм и их переход в хронические и субклинические формы.

Говоря о важности бактериологических исследований секрета молочной железы коров, следует упомянуть также данные А.И. Ивашуры (1991), который, ссылаясь на сведения ряда зарубежных исследователей, сообщает о роли молока и молочных продуктов, полученных от маститных коров, в распространении пищевых токсикоинфекций стафилококковой этиологии, кожных заболеваний, эндокардита и менингита, вызванных стрептококками серологической группы В, и колиэнтерита у детей [3]. Микробиологические исследования позволяют не только выявить конкретных возбудителей мастита, но и определить их чувствительность к антимикробным препаратам, а также оценить эпидемическую и эпизоотическую ситуацию на ферме и правильно выбрать тактику лечебных мероприятий.

РЕЗЮМЕ

Изучен микробный состав секрета молочной железы коров (10 голов) с маститной патологией. Выделено 16 бактериальных культур. Показатель суммарной микробной обсемененности (ПМО) молока составил $7,6 \times 10^7$ КОЕ/мл. Этиологическую значимость при остром гнойно-катаральном мастите у обследованной группы коров имеют гемолитический *St. dysgalactiae* (66,9% от ПМО), а также *Ps. aeruginosa* (9,7% от ПМО) и условно-патогенный *S. xylosus* (9,7% от ПМО). Выделенные культуры патогенных и условно-патогенных бактерий показали выраженную устойчивость к большинству испытанных антибиотиков.

SUMMARY

We study the microbic structure of secretion from mammary glands of cows (n=10) with mastitis. 16 bacterial cultures are isolated. The average overall microbic colonisation in the secretion amounts to $7,6 \times 10^7$ CFU/ml. Etiologic agents in the surveyed group of cows suffering from acute catarrhal mastitis were mainly hemolytic *St. dysgalactiae* (66,9 %), as well as *Ps. aeruginosa* (9,7%) and facultative pathogenic *S. xylosus* (9,7 %). The isolated cultures pathogenic and facultative pathogenic bacteria have displayed particular resistance to the majority of tested antibiotics.

Литература

- Васильев, В.Г. Факторы, обуславливающие возникновение мастита у коров // Ветеринария. 1996. № 6. С. 36–37.
- А.Н. Головкин, В.Я. Вечтомов, С.А. Гужвинская [и др.]. Этиопатогенез и терапия мастита у коров // Ветеринария. 2001. № 11. С. 35–38.
- Ивашура А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров. М.: Росагропромиздат, 1991. 239 с.
- В.М. Карташова, А.И. Ивашура. Маститы коров. М.: Агропромиздат, 1988. 255 с.
- Косянчук В.В. Некоторые особенности течения мастита у коров // Ветеринария. 1991. № 8. С. 40–42.
- В.В. Косянчук, В.М. Карташова. Взаимосвязь ультраструктурных изменений ткани вымени коров с цитобактериологическими изменениями его секрета // Ветеринария. 1991. № 12. С. 42–45.
- В.А. Париков, Н.Т. Климов, О.Г. Новиков. Изучение взаимосвязи инфицированности коров вирусными инфекциями с патологией молочной железы // Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского. Минск, 2000. С. 117–119.
- Ю.Г. Попов, М.Н. Шадрина. Перкутан в лечении маститов коров // Практик. 2001. № 3. С. 18–20.
- И.А. Порфирьев. Комплексная гинекологическая диспансеризация высокопродуктивных коров // Ветеринария. 2002. № 12. С. 33–37.
- В.И. Рубцов. Микрофлора при маститах и гинекологических заболеваниях у коров // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Вып. 4. 1981. С. 192–194.
- В.И. Рубцов. Мастит и воспроизводительная функция у коров // Ветеринария. 1980. № 6. С. 51–52.
- О.Л. Чернова. Особенности микрофлоры и содержание лизоцима в молоке при мастите коров // Ветеринария. 2001. № 4. С. 32–34.
- K. Wendt, H. Bostedt, H. Mielke [et al.]. Euter- und Gesäugekrankheiten. Jena/Stuttgart, 1994. 220.
- A. Wohaka, K. Hubrig, T. Hubrig. C. pyogenes-Infektionen der tiefen Geschlechtswege des Rindes im Anschluss an die Geburt // Monatsh. Veterinärmed. 17, 1962, S. 77–87.