

При последующих периодических наблюдениях воспалительных процессов в области швов и отклонений общего состояния организма, связанного с общей анестезией, не отмечали. Гибели животных за весь период наблюдения не регистрировали. При применении препарата побочных явлений не наблюдалось. Отклонения показателей при мониторинговании пациентов были в пределах физиологически допустимых границах и по завершении операций приходили в норму.

Расход ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» по опытной группе с собаками в среднем составил 5,3 мл жидкости изофлурана на животное (наименьший расход – 4,5 мл, наибольший – 5,5 мл).

Во время проведения хирургических вмешательств, с применением ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» в качестве ингаляционного анестетика было обеспечено глубокий сон, обезболивание животного и его миорелаксация, на протяжении всей операции собаки находились в состоянии сна, отклонений со стороны гемодинамики не установлено.

Заключение. Ветеринарный препарат «Изофлуран МИРАЛЕК», применяемый для общей анестезии при хирургических операциях у собак, вызывает высокую седативно-гипнотическую эффективность, не вызывает избыточной секреции слюнных и трахеобронхиальных желез. Глоточные и гортанные рефлексы быстро подавляются. Расход ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» по опытной группе с собаками в среднем составил 5,3 мл жидкости на животное (наименьший расход – 4,5 мл, наибольший - 5,5 мл). Побочных явлений и осложнений при применении ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» не наблюдали.

Литература. 1. Журба, В. А. Применение ингаляционного наркоза при проведении хирургических операций у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев, А. Э. Коваленко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16-19. 2. Журба, В. А. Применение препарата «Анестезол 1%» для анестезии у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 37-41. 3. Общая анестезия животных : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 4. Бетшарт-Вольфенсбергер, Р. Ветеринарная анестезиология : учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – 271 с. 5. Масюкова, В. Н. Обездвиживание животных при проведении хирургических обследований и оказании лечебной помощи : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Масюкова, В. А. Журба ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 18 с. 7. Полатайко, О. Ветеринарная анестезия : практическое пособие / О. Полатайко. – Киев : Перископ, 2009. – 408 с. 8. Шебиц, Х. Оперативная хирургия собак и кошек : пер. с нем. / Х. Шебиц, В. Брасс ; пер. : В. Пулинец, М. Стелкин. – Москва : Аквариумпринт, 2005. – 512 с.

Поступила в редакцию 31.01.2023.

УДК 619:618.19:636.2

ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАЦИИ СОСКОВОГО КАНАЛА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПЕРИОД ЗАПУСКА

Смотренко Е.М., Бобрик Д.И.

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

*Проблема возникновения мастита наиболее остро встает в начальный период сухостоя, когда молочная железа уязвима к проникновению в нее патогенной микрофлоры. Поэтому основная работа по профилактике мастита в сухостойный период должна вестись в направлении предотвращения попадания возбудителей в молочную железу животных во время запуска. Нами была определена оптимальная доза нового ветеринарного препарата «Вистин» для консервации сосков при запуске высокопродуктивных коров и изучена динамика содержания висмутсодержащего препарата «Вистин» в течение сухостойного периода в соске путем рентгенографии. Проведенные исследования подтвердили, что новый ветеринарный препарат «Вистин» в дозе четыре грамма создает немедленный надежный барьер в сосковом канале и молочной цистерне и обладает стойкостью в течение всего сухого периода у высокопродуктивных коров. **Ключевые слова:** корова, лактация, вымя, сосковый канал.*

FEATURES OF PRESERVATION OF THE NIPPLE CANAL FOR HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN THE LAUNCH PERIOD

Smotrenko E.M., Bobryk D.I.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The problem of mastitis is most acute in the initial dry period, when the mammary gland is vulnerable to the penetration of pathogenic microflora into it. Therefore, the main work on the prevention of mastitis during the dry period should be carried out in the direction of preventing pathogens from entering the mammary gland of animals during launch. We have determined the optimal dose of the new veterinary drug "Vistin" for the preservation of teats when starting high-yielding cows and studied the dynamics of the content of the bismuth-containing drug "Vistin" during the dry period in the teat by X-ray. Studies have confirmed that the new veterinary drug "Vistin" at a dose of 4 grams creates an immediate reliable barrier in the teat canal and milk tank and is resistant throughout the dry period in highly productive cows. **Keywords:** cow, lactation, udder, teat canal.*

Введение. Контроль над возникновением мастита в сухостойный период необходим для осуществления оптимальной последующей лактации у высокопродуктивных коров. Новые инфекции в вымени в сухостойный период можно предотвратить путем создания барьера внутри соска, что происходит естественно у большинства молочных коров путем образования кератиновой пробки в канале соска. Однако на формирование кератиновой пробки могут уйти до пятнадцати дней сухостойного периода, и кроме того, она может быть вытеснена из соска в ответ на повышенное внутривыменное давление как после запуска, так и в поздний сухостойный период, что ослабляет врожденную защитную способность канала соска и делает четверть вымени уязвимой для инфицирования микроорганизмами [1].

В настоящее время в хозяйствах Республики Беларусь в основном придерживаются технологии одномоментного (разового) запуска. Данная технология позволяет не снижать кратность доения перед запуском к моменту, когда до отела остается не менее 60 дней, и суть ее заключается в использовании комплексных препаратов пролонгированного действия, содержащих антимикробные компоненты, которые способны прекратить доение с суточным удоем 25 л и более.

Перед запуском обязательно проводят обследование коров на мастит, ведь запуск животных с признаками мастита является довольно распространенной ошибкой. В результате после отела может возникнуть клинический мастит, а это требует от ветеринарного специалиста в последующем соответствующего лечения. Животным без признаков мастита проводят «консервацию» вымени. С этой целью используют комбинированные препараты, содержащие один или несколько антибиотиков, обеспечивающих синергетический эффект с охватом большего спектра микроорганизмов. К ним относятся: Неолакт (неомицин, доксициклин), Боваклокс ДС (ампициллина тригидрат и клоксациллина бензатиновая соль), Боваклокс ДС экстра (ампициллин, клоксациллин), Байоклокс ДС (клоксациллина бензатиновая соль), Нафпензал ДС (прокаиона бензилпенициллин, дигидрострептомицина сульфат, нафциллин), Орбенин ДС (клоксациллин), Орбенин Экстра ДС (клоксациллин), Пелтамаст (неомицин, доксициклин).

При осуществлении всех манипуляций во время консервации вымени необходимо придерживаться общих правил асептики и антисептики, чтобы не занести инфекцию в молочную железу. Для этого после завершения доения необходимо сдоить остаток молока, обработать соски дезинфектантом, затем протереть их одноразовой бумажной салфеткой и обработать кончик соска тампоном, смоченным спиртом или специальным антисептиком. Вводить препарат в сосок надо с использованием перчаток, обработанных антисептиком. После введения препарата в сосок сжать его сфинктер и пальцами другой руки продвинуть лекарственное средство вверх по соску к основанию вымени, потом ладонью легонько помассировать вымя движениями снизу-вверх. В завершение обработанный сосок необходимо окунуть в стакан со специальным средством для образования защитной пленки. Проведя консервацию вымени, корове нужно обеспечить минимизацию контакта соска с грязью, которая несет угрозу контаминации бактериями.

Профилактика мастита должна носить не случайный, а плановый характер. Роль профилактических мер значительно возрастает на молочных комплексах с круглогодичным стойловым и беспривязным содержанием коров, так как в этих условиях изоляция больных маститом животных и проведение терапевтических процедур затруднены [2].

Сосковый канал — один из основных защитных механизмов вымени — обеспечивает отток молока во время доения и предотвращает попадание болезнетворных микроорганизмов в вымя, образуя барьер при помощи эластичных мышечных и кератиновых слоев, плотно закрывающих от окружающего пространства. Сосковый канал является первичной анатомической защитной структурой вымени крупного рогатого скота, окружен эластичной мускулатурой от наружного отверстия соска до розетки Фюрстенберга. Эта уникальная и функциональная структура позволяет молоку вытекать, а после этого плотно закрывается после доения, предотвращая попадание патогенных бактерий в вымя. Сообщается, что задержка закрытия канала соска увеличивает риск развития новых интрамаммарных инфекций у лактирующих и сухостойных коров. После доения сосковый канал закрывается сокращением мышц сфинктера. Кроме того, благодаря своему кератиновому слою и катионным белкам сосковый канал действует как «ворота», препятствующие проникновению патогенных бактерий в вымя [3, 5]. Вакуумный эффект, создаваемый системами машинного доения в современном молочном животноводстве, неблагоприятно влияет на перфузию соскового канала и динамику интерстициальной жидкости. Некоторые исследования подтверждают, что гиперемия и отек соска вызывают задержку закрытия соскового канала и неблагоприятно влияют на клеточный защитный

механизм. Хотя некоторые исследования установили, что проникновение в сосок и диаметр соскового канала снижается через два часа после доения, а другие сообщают, что сосковый канал не восстанавливается до преддоильного состояния даже после 6–8 часов [4, 6].

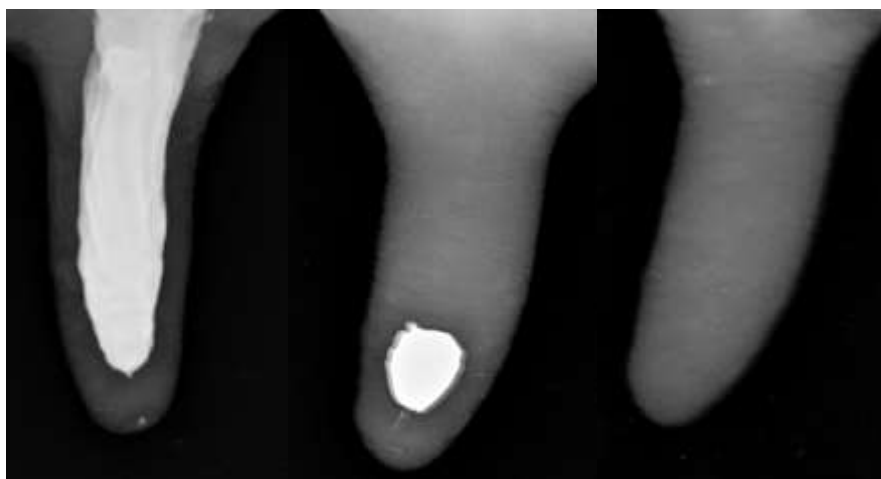
Чтобы преодолеть эту проблему, производители часто вводят внутренний герметик для сосков, обладающий стойкостью в течение всего сухого периода, в сосковый канал и цистерну сосков во время запуска, чтобы создать немедленный надежный барьер для патогенов. Самым известным препаратом данного типа является зарубежный ветеринарный препарат «Орбесил».

Целью нашей работы явилось изучение особенностей консервации вымени высокопродуктивных коров отечественным ветеринарным препаратом «Вистин», содержащим в своем составе субнитрат висмута. Нами определена оптимальная доза препарата исходя из морфологических особенностей структурно-пространственной организации емкости системы сосков вымени высокопродуктивных коров. Кроме того, при помощи контрастной маммографии сосков вымени (CESM) изучена стойкость и расположение препарата в течение всего сухого периода у коров.

Материалы и методы исследований. Основные исследования проведены в условиях кафедры общей, частной и оперативной хирургии и кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ, ОАО «Тихиничи» Рогачевского района Гомельской области в 2020-2022 гг. Для проведения рентгенологического исследования применяли аппарат Arman 10L6, параметры экспозиции и технические условия – 45 кВ, 15 мАс, РИП 85 см. Контрастную маммографию проводили в первый час после введения препарата при запуске, в середине сухостойного периода, за 5 дней перед и через сутки после отела. Вистин является рентгеноконтрастным препаратом, а дозы были подобраны эмпирическим путем и составили 3,4 и 5 грамм, каждой из пяти высокопродуктивных коров в группе. Методика введения препарата была следующей: после последней дойки мы дезинфицировали соски спиртовыми одноразовыми салфетками. Содержимое одного шприца «Вистин» вводили в каждую четверть, вставив насадку в сосок и слегка нажимая на поршень до тех пор, пока паста не выдавится. После проведения инфузии препарата мы не допускали массажа сосков вымени. Дополнительно проводилась обработка сосков дезинфицирующим средством методом окунания.

Результаты исследований. При изучении полученных рентгеновских снимков было определено, что после введения трех грамм препарата в сосок паста заполнила сосковую цистерну не на всю биологическую ширину, а розетку Фюрстенберга и сосковый канал на всю биологическую ширину этих отделов. Предыдущими исследованиями установлено, что ширина цистерны соска на 10 мм проксимальнее розетки Фюрстенберга и составляла у высокопродуктивных коров $11,42 \pm 0,125$ до $13,57 \pm 0,133$ мм. Толщина каудальной и краниальной стенки соска на 10 мм проксимальнее розетки Фюрстенберга, после введения препарата «Вистин» не изменилась и составляла $5,27 \pm 0,133$ до $6,27 \pm 0,078$ мм и $6,10 \pm 0,167$ до $6,85 \pm 0,122$ мм соответственно. Высота слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга составила $12,84 \pm 0,016$ мм, а ширина соответственно - $10,67 \pm 0,019$ мм.

На рисунке представлено расположение препарата «Вистин» в соске коровы после проведения запуска, а также показан объем молочной цистерны соска и отсутствие препарата в соске после первого сдаивания коровы.



А - с рентгеноконтрастированием молочной цистерны; Б - с рентгеноконтрастированием препарата «Вистин» в молочной цистерне и сосковом канале; С - после удаления рентгеноконтрастного препарата «Вистин».

Рисунок - Рентгенография сосков вымени у коров

В то же время при введении второй группе коров «Вистина» в объеме четыре грамма препарата в сосок антисептическая паста полностью заполнила сосковую цистерну, розетку Фюрстенберга и сосковый канал на всю биологическую ширину этих отделов. Толщина каудальной и краниальной стенки соска на 10 мм проксимальнее розетки Фюрстенберга, не изменилась. Высота слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга составила $17,13 \pm 0,006$ мм и ширина соответственно - $13,52 \pm 0,030$ мм.

Однако, когда третьей группе животных было введено пять грамм препарата в ходе рентгенографических исследований было установлено, что толщина каудальной и краниальной стенки соска уменьшилась на 5-7 % ($P > 0,05$). Высота и ширина слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга составила соответственно $20,68 \pm 0,068$ мм. и $16,45 \pm 0,010$ мм. В результате нами определено, что две из трех эмпирически подобранных доз препарата полностью не изменяют после введения параметры структурно-пространственной организации емкостной системы сосков, а следовательно, после введения не вызывают пагубных последствий для соска коровы.

При определении содержания препарата «Вистин» в середине сухостойного периода установлено, что у коров первой группы паста заполняла полностью сосковый канал и всю биологическую ширину сосковой цистерны проксимальнее розетки Фюрстенберга. Высота слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга уменьшилась на 10,5 %. Распределению пасты в соске за первую половину сухостойного периода вначале способствовало давление молока сразу после запуска, а после - и сила притяжения. У коров второй и третьей групп паста также заполняла полностью сосковый канал и всю биологическую ширину сосковой цистерны проксимальнее розетки Фюрстенберга. Высота слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга уменьшилась соответственно на 5,4-7,5 %.

При определении содержания висмутсодержащего препарата «Вистин» перед отелом у коров первой группы было установлено, что у 60 % коров отсутствовала паста в сосковой цистерне проксимальнее розетки Фюрстенберга, однако у всех животных сохранялось присутствие препарата в сосковом канале. Во второй и третьей группах у 100 % животных имелась паста «Вистин» в сосковом канале и в сосковой цистерне проксимальнее розетки Фюрстенберга на 5 мм.

У животных второй и третьей групп при сдаивании молозива после отела вместе с молозивом выделялись частички препарата «Вистин», данное не наблюдалось у животных первой группы. Прекращение отделения частичек препарата закончилось после двух сдаиваний.

Полученные данные позволили нам определить оптимальную дозу препарата «Витин» для проведения консервации сосков у высокопродуктивных коров, как с биологической, так и с экономической точки зрения. Оптимальная доза составила четыре грамма препарата в каждый сосок коровы.

Заключение. Проведенные исследования при помощи контрастной маммографии сосков вымени показали высокую эффективность применения висмут содержащего препарата «Вистин» на протяжении всего сухостойного периода у коров в рекомендуемой нами дозе. Объем вводимого препарата полностью перекрывает структурно-пространственную организацию емкостной системы сосков вымени высокопродуктивных коров на протяжении всего сухостойного периода не только при первой, но и при последующих лактациях. Полученные данные предлагаем использовать в технологических решениях, реализуемых при запуске высокопродуктивных коров с использованием нового ветеринарного препарата «Вистин».

Литература. 1. Боженов, С. Е. Распространение и причины возникновения острого мастита у коров / С. Е. Божено, Э. Н. Грига, О. Э. Грига // *Ветеринарная патология*. – 2013. – № 1. – С. 5-7. 2. Васильев, В. В. Профилактика мастита у коров / В. В. Васильев // *Ветеринария*. – 2004. – № 11. – С. 37–39. 3. Morphological and milkability breed differences of dairy cows / T. Bobić, P. Mijić, G. Vučković, M. Gregić, M. Baban, V. Gantner // *Mljekarstvo*. - 2014. - № 64. – P. 71–78. 4. Evaluation of inner teat morphology by using high-resolution ultrasound: Changes due to milking and establishment of measurement traits of the distal teat canal / L. Martin, C. Stöcker, H. Sauerwein, W. Büscher, U. Müller // *Journal of Dairy Science* Vol. - 2018. - № 9. – P. 101. 5. Paulrud, C. O. Basic concepts of the bovine teat canal / C. Paulrud // *Vet. Res. Commun.* - 2005. - № 29. – P. 215–245. 6. Weiss, D. Teat anatomy and its relationship with quarter and udder milk flow characteristics in dairy cows / D. Weiss, M. Weinfurter, R. M. Bruckmaier // *J. Dairy Sci.* - 2004. - № 87. – P. 3280–3289.

Поступила в редакцию 13.03.2023.