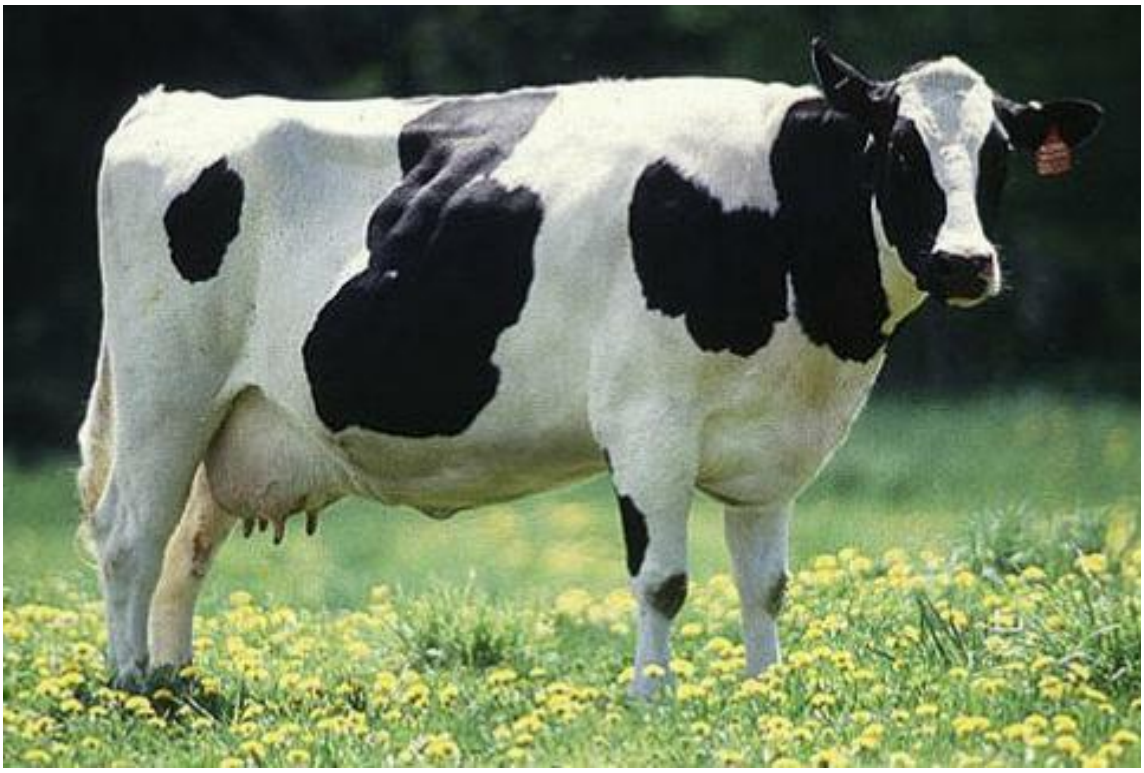
Министерство сельского хозяйства
и продовольствия Республики Беларусь

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

В. М. Руколь, А. Л. Лях, Е. В. Ховайло

ЯЗВЫ ПАЛЬЦЕВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
(ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА)

РЕКОМЕНДАЦИИ



Витебск
ВГАВМ
2015

УДК 619:617.57/.58-002.4-08:636.2:611.018.2
ББК 48.755.6
Р85

Утверждены Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 04.06. 2015 г. (протокол № 3935)

Авторы:
доктор ветеринарных наук, профессор *В. М. Руколь*; кандидат ветеринарных наук, доцент *А. Л. Лях*, магистр ветеринарных наук *Е. В. Ховайло*

Рецензенты:
доктор ветеринарных наук, профессор *В. С. Прудников*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Е. А. Юшковский*

Руколь, В. М.

Р85 Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика) : рекомендации / В. М. Руколь, А. Л. Лях, Е. В. Ховайло. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 28 с.

Рекомендации предназначены для ветеринарных специалистов, зооинженеров, руководителей хозяйств и других специалистов животноводства, научных работников, преподавателей, студентов и слушателей ФПК и ПК с целью использования в практике ветеринарной медицины

УДК 619:617.57/.58-002.4-08:636.2:611.018.2
ББК 48.755.6

© Руколь В. М., Лях А. Л., Ховайло Е. В., 2015
© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2015

Введение

Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства. Производство молока является основным источником дохода почти всех сельхозпредприятий. Более 55% заготавливаемых объемов молока поставляется на внешний рынок в виде молочной продукции как основной экспортный продукт отрасли животноводства.

С целью интенсификации молочной отрасли скотоводства проводится значительная работа по строительству, реконструкции и техническому переоснащению молочно-товарных ферм, внедрению прогрессивных технологий производства молока. Передовые технологии выращивания коров предусматривают концентрацию большого поголовья на фермах и комплексах промышленного типа. Многие трудоемкие технологические процессы, такие как раздача кормов, доение, уборка навоза механизируются для уменьшения штата сотрудников хозяйства и облегчения работы. По этой же причине коровы на современных комплексах содержатся без подстилочного материала, они ограничены в движении, им не предоставляется активный моцион.

В связи с увеличением поголовья и объемов получаемой продукции, на промышленных молочных комплексах увеличивается и заболеваемость коров, особенно высокопродуктивных. В последние годы, наряду с акушерско-гинекологическими заболеваниями и болезнями вымени, причиной ранней выбраковки коров являются заболевания копытец. Необходимо отметить, что с увеличением интенсивности условия ведения молочного животноводства, число случаев хромоты, деформаций и болезней возрастает.

Преждевременная выбраковка коров повышает ротацию стада, нарушает планы племенной работы, не позволяет полностью реализовывать генетический потенциал породы, снижает доходность отрасли, значительно увеличивает период окупаемости молочных комплексов.

По некоторым данным каждая третья-четвертая высокопродуктивные коровы имеют типичные признаки деформаций копытец и хромоту. Количество язвенных патологий составляет более 71% от всех выявляемых патологий копытец. До 30% нетелей, поступающих на комплекс для комплектации стада, подвергаются ранней выбраковке из-за деформации копытец. У коров, перенесших ортопедическое заболевание, на 4-14% снижается молочная продуктивность, на 100 коров недополучают до 20 телят, в 2-3 раза чаще регистрируются эндометриты и задержание последа, увеличивается кратность осеменения.

Начиная с 2013 года, нами проводились мониторинговые исследования молочных комплексов по вопросам заболеваний копытец. Было клинически обследовано 6373 коровы, из них у 995 животных выявлены патологии пальцев, что составило более 16% от обследованного поголовья. У больных коров регистрировали разные ортопедические патологии. Наиболее часто выявлялись язвенные поражения (язвы венчика, мякиша, свода межпальцевой щели; специфическая язва подошвы или язва Рустергольца) и составили 56% от всех регистрируемых патологий в области пальцев.

Таким образом, ортопедические патологии у крупного рогатого скота широко распространены на современных молочных комплексах. Знание морфологии копытец, патоморфологических изменений, происходящих в тканях при язвенных патологиях пальцев, позволит выбрать меры профилактики язвенных поражений пальцев у коров, подобрать научно обоснованную схему лечения для более полного и

скорейшего заживления поражений копытец, что является актуальным вопросом для специалистов АПК.

Строение копытца крупного рогатого скота

Копытце – это видоизмененная кожа образующая чехол из ороговевшего эпидермиса вокруг третьей фаланги пальца.

Анатомически на копытцах грудных и тазовых конечностей различают копытцевую кайму, копытцевый венчик, копытцевую стенку, копытцевую подошву (рисунок 1).

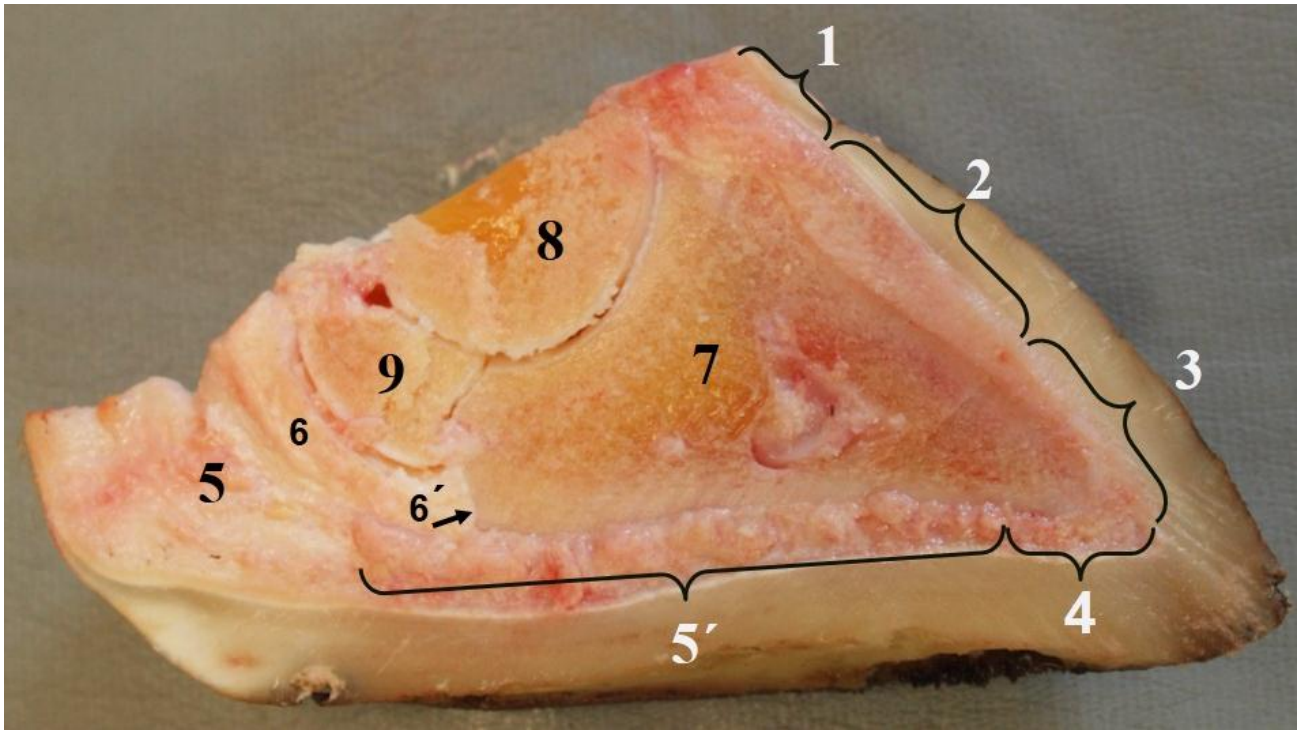


Рисунок – 1. Продольный распил копытца крупного рогатого скота.
Анатомические части копытца: 1 – кайма, 2 – венчик, 3 – стенка, 4 – подошва.
5 – подушка мякиша, 5′ – подошвенная часть мякиша, 6 – сухожилие глубокого пальцевого сгибателя, 6′– место прикрепления сухожилия (6) к копытцевой кости, 7 – копытцевая кость (третья фаланга), 8 – венечная кость (вторая фаланга), 9 – дистальная сесамовидная кость

На опорной поверхности копытца различают подошвенный край стенки копытца, подошву и мякиш (рисунок 2).

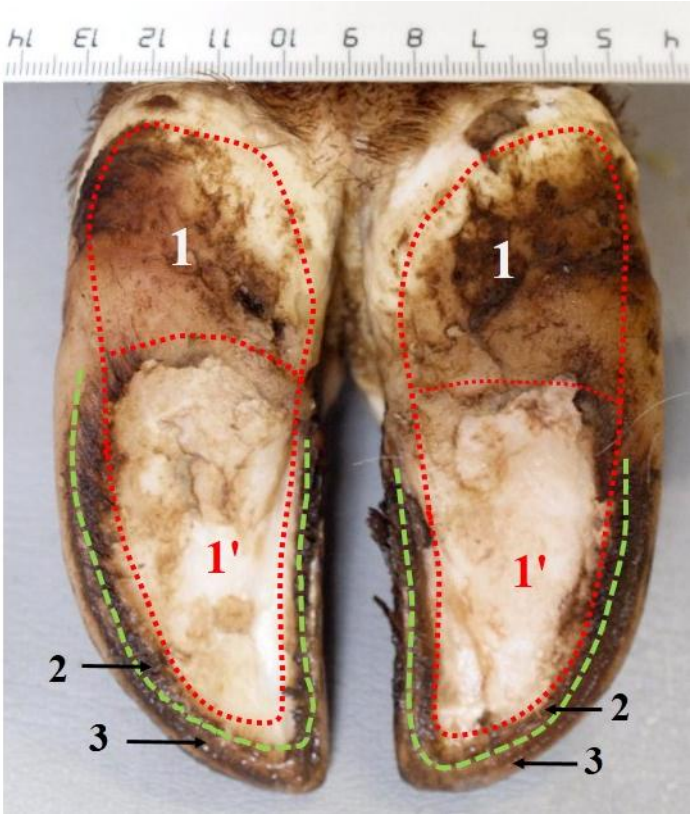


Рисунок - 2. Копытце крупного рогатого скота, вид снизу: 1 – пальцевый мякиш (подушка мякиша), 1' – подошвенная часть мякиша, 2 – подошва, 3 – стенка

На копытцевой стенке анатомически выделяют переднюю зацепную часть и две боковые (наружную и внутреннюю) (рисунок 3). Боковые стенки рогового башмака на задней поверхности копытца без границ переходят в рог мякиша.

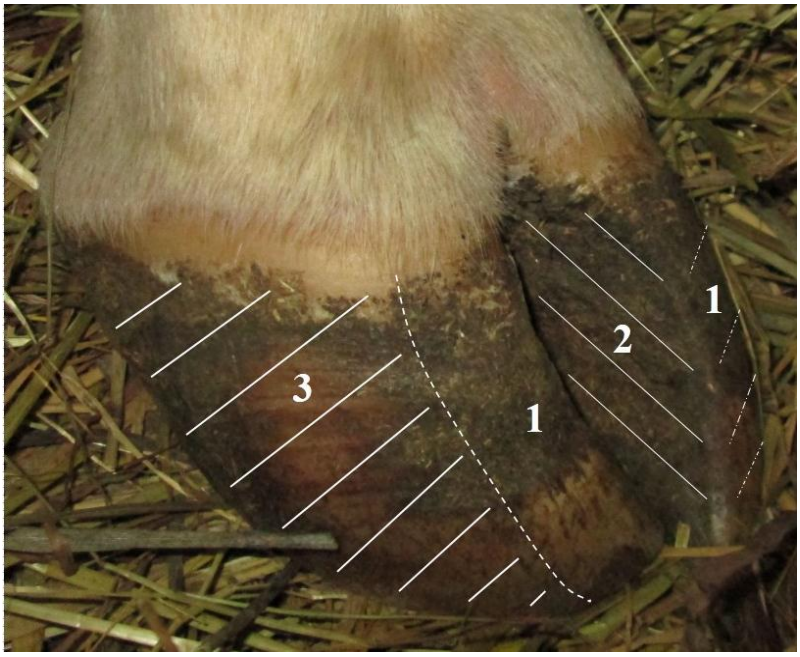


Рисунок – 3. Анатомические части копытцевой стенки:
1 – передняя зацепная, 2 – внутренняя боковая, 3 – наружная боковая

Копытцевая кайма в виде полосы шириной около 10 мм, составляет переход от волосистой кожи конечности к безволосой коже копытца. Копытцевая кайма состоит из эпидермиса, основы кожи (дермы) и подкожного слоя. Роговой слой эпидермиса, опускаясь на копытцевую стенку, формирует тонкий блестящий слой – глазурь, который предохраняет нижележащие слои копытца от высыхания и набухания, обеспечивает сохранение необходимых физических свойств рога. С возрастом глазурь обычно разрушается или стирается.

Копытцевый венчик располагается ниже копытцевой каймы, шириной до 15 мм, охватывает переднюю и боковые стенки, под роговой капсулой непосредственно переходит в копытцевую стенку. Он хорошо виден после снятия рогового башмака: представляет собой сильно развитый упругий валик, который смягчает давление копытцевого башмака на прилегающие мягкие ткани пальца. Копытцевый венчик имеет эпидермис, основу кожи и подкожную клетчатку. Роговой слой эпидермиса трубчатого строения, толстый, самый крепкий в копытце, не проницаем для воды. Трубочки представляют собой цилиндры, состоящие из сердцевины и коры, которая обеспечивает их прочность. Сердцевина трубочек образуется эпителием верхушки сосочка. Состоит из нежных, сморщенных, деградирующих (разрушающихся) роговых пластинок, которые также могут выкрашиваться при истончении коры трубочек, образуя пустую полость внутри трубочки. Кора роговых трубочек состоит из тяжей ороговевших клеток, которые располагаются вокруг сердцевины или полости трубочки. Сами трубочки между собой скреплены аморфным межтрубчатым рогом. В основе кожи венчика разветвляется огромное количество сосудов и нервов, обеспечивающих прекрасное кровоснабжение этого участка и хорошее ощущение неровностей почвы, на которую ступает копытце. Хорошо развит подкожный слой.

Копытцевая стенка лежит ниже копытцевого венчика, шириной около 30 мм, покрывает переднюю и боковые поверхности копытца. Состоит из эпидермиса и основы кожи. Рог копытцевой стенки состоит из нескольких слоев. Наружный слой, образованный эпидермисом каймы, состоит из плоских, слабо ороговевших клеток (глазурь). Средний (самый толстый) слой, образованный эпидермисом венчика, состоит из роговых трубочек и межтрубчатого рога. Внутренний слой, образованный эпидермисом самой стенки состоит из пластинок (листочков), которые, опускаясь вниз, формируют белую линию копытца, хорошо видимую на расчищенном копытце со стороны подошвы в виде линии белого цвета. Эта линия является границей между рогом стенки и рогом подошвы. В различных частях копытца толщина роговой стенки не одинакова: в области боковой части рог очень тонкий, до 5 мм, в зацепной части – в среднем 7 мм, а в пяточной – около 5 мм. Подкожный слой в стенке копытца отсутствует, и дерма (основа кожи) срастается с надкостницей копытцевой кости, обеспечивая прочную фиксацию рогового башмака на копытцевой кости. В пяточной части копытца основа кожи стенки сливается с основой кожи мякиша.

За копытцевой стенкой, но впереди пальцевого мякиша, частично окружая его с боковых сторон, лежит копытцевая подошва. Копытцевая подошва отграничена от копытцевой стенки белой линией. Подошва состоит из эпидермиса и дермы (основы кожи). Не имеет подкожного слоя, что способствует прочному сцеплению основы кожи копытцевой подошвы с копытцевой костью. Роговой слой копытцевой подошвы, толстый, плотный, обладает мощным трубчатым роговым слоем, по прочности, однако, уступающим трубчатому рогу копытцевой стенки. Основа кожи копытцевой подошвы имеет сосочковый и сетчатый слои. Последний прилегает к надкостнице копытцевой кости и срастается с ней.

Пальцевый мякиш располагается на подошвенной стороне копытца, занимает большую часть опорной поверхности. Построен в форме клина, который направляется своей верхушкой к зацепной части копытца, постепенно истончаясь, и без четких границ переходит в копытцевую подошву, окружающую его в виде тонкой дугообразной полосы. Состоит пальцевый мякиш из эпидермиса, основы кожи и хорошо развитого подкожного слоя. Снаружи мякиш имеет вид роговой пластинки, состоящей из мягкого трубчатого рога. Хорошо развитый подкожный слой между боковыми стенками копытца на задней поверхности формирует мякишную подушку, а со стороны подошвы располагается под копытцевой костью, не доходя 5-6 мм до передней части копытцевой кости. Подкожный слой состоит из перекрещивающихся между собой прочных коллагеновых и эластических волокон. Эти волокна формируют ячейки, внутри которых залегает в виде прослоек жировая ткань, а так же кровеносные сосуды.

Влияние уровня двигательной активности на частоту возникновения ортопедических патологий

Моцион (от лат. motio, motionis — движение) – регулярные прогулки на свежем воздухе (рисунок 4).

Рисунок – 4. Выгульный дворик. Пассивный моцион коров

Активный (принудительный) моцион – принудительное движение животных. Примером активного моциона может быть передвижение коров на пастбище в поисках корма или перемещение по специальным прогулочным дорожкам, соединяющим помещения с выгульными площадками, где коровы получают грубые или концентрированные корма.

Пассивный моцион – любое передвижение в пределах ограниченной территории, где коровы перемещаются без принуждения (например, в боксах при беспривязном содержании или на выгульных дворах).

Двигательная активность – комплексное понятие, которое включает в себя элементы и активного, и пассивного моциона, а так же визуальную оценку характера движения. Учитываются все движения конечностями (шагание, переступание, переминание с ноги на ногу и т.п.) коровы, проводится пересчет их в условный километраж.

При разных условиях содержания двигательная активность коров существенно отличается. Самая высокая двигательная активность у коров отмечается при содержании их на пастбище, где они вынуждены перемещаться в поисках корма. За сутки они проходят до 15-19 км. Скорость роста копытцевой стенки несколько выше, чем подошвы, поэтому зачастую у коров при содержании их на пастбище копытцевая стенка иногда несколько отрастает ниже подошвы, образуя «бортик» (рисунок 5).

Рисунок - 5. Копытце коровы при пастбищном содержании

При движении по земле подошвенный край стенки копытца погружается в грунт, нагрузка в большей степени приходится на мякиш и он в полной мере выполняет функцию «периферического сердца». При опоре конечности и переносе веса тела коровы мякиш сдавливается, а венозная кровь проталкивается из венозной сети копытца в вышележащие сосуды, при снятии опоры с конечности мякиш принимает исходное положение и кровь снова заполняет венозное русло копытца, «засасываясь» в него расправляющимся мякишем – таким образом, обеспечивается хорошее кровоснабжение тканей копытец. Процессы рогообразования напрямую зависят от кровоснабжения дермы. Так как эпидермис, формирующий роговой башмак копытца, получает питательные вещества, макро- и микроэлементы путем диффузии их из сосудов дермы, поскольку собственных кровеносных сосудов он не имеет. При ежедневном активном моционе улучшается питание тканей копытец, увеличивается скорость роста копытцевого рога и, как следствие, он быстрее обновляется, сменяя старый рог, разрушающийся под действием физических (нагрузка, удары), химических (размокание, воздействие аммиака) и биологических (проникновения патогенной микрофлоры) факторов. Быстрое обновление слоев рогового башмака не позволяет происходить глубоким структурным изменениям в нем под постоянным влиянием негативных факторов.

Активный моцион коров необходим для всех производственных групп коров, и особенно важен для стельных сухостойных и высокопродуктивных животных, так как

большая часть микро- и макроэлементов уходит на рост и формирование плода, а так же на образование молока. Движение по грунту в целом уравновешивает скорости роста и стирания копытцевого рога и не отмечается его излишнего отрастания и деформации, равномерно распределяется нагрузка веса животного на все части копытца. Высокая двигательная активность на пастбище поддерживает амортизационные свойства мякиша на должном уровне. Одновременно с активным моционом коровы получают естественную солнечную санацию, что не позволяет патогенной микрофлоре развиваться на поверхности копытец.

На современных молочных комплексах все движение коров проходит в загонах (боксах). На некоторых комплексах могут использоваться короткие перегоны для доения в доильном зале. За сутки при таком содержании здоровая корова проходит не более 7-8 км. Прогулки животным зачастую не предоставляются, так для удешевления строительства комплексов и компактного расположения его зданий выгульные дворы часто отсутствуют или их недостаточно для того, чтобы организовывать выгул для всего стада. Снижение двигательной активности коров на комплексах и передвижение их по твердому напольному покрытию значительно увеличивает статическую нагрузку на мякиш, что значительно снижают его свойства насоса для крови.

Привязно-стойловое содержание на обычных МТФ характеризуется наименьшей двигательной активностью коров (около 1,5 км в сутки). Кроме того значительно изменяется характер движения – это не полноценное хождение, а, скорее, переступание с ноги на ногу.

Необходимо отметить сезонный характер возникновения ортопедических патологий у коров в хозяйствах со стойлово-пастбищным содержанием. Если в пастбищный период животные находятся в летних лагерях и двигательная активность у них высокая, то проблема болезней копытец на это время нивелируется, наступает «самовыздоровление», а, точнее говоря, переход болезней в латентную стадию. Обострение ортопедических проблем наступает с постановкой на стойловое содержание, резким снижением двигательной активности и интенсивным воздействием неблагоприятных факторов (твердое покрытие пола, навозная жижа, воздействие аммиака). Особенно эта сезонность проявляется у молодых коров и нетелей после отелов, потому что большая часть питательных веществ, микро- и макроэлементов уходит на формирование и рост плода, а после отела – для производства молока.

У коров, находящихся на современных комплексах с круглогодичным беспривязно-боксовым содержанием и, как правило, без выгула, болезни копытец регистрируются равномерно в течение всего года. Проявление этих болезней зависит лишь от уровня гигиены на комплексе и возможности затрачивать немалые средства на регулярные ортопедические расчистки, обработки копытец и другие мероприятия.

Механизм развития язвенных поражений пальцев

Двигательная активность коров на современных молочных комплексах не позволяет до необходимого уровня стирать копытцевый рог. Ограниченное передвижение в пределах бокса по бетону, а тем более по резине значительно снижает скорость стирания копытцевого рога. Замедленное стирание приводит к чрезмерному отрастанию копытцевого рога, возможны даже его деформации, и смещение нагрузки на заднюю (пяточную) часть копытца. Толщина мякишной подушки при этом уменьшается

на 26%, а высота подошвенной части мякиша под копытцевой костью – на 45-50% (рисунки 6, 7). При этом увеличенная статическая нагрузка на мякиш снижает его амортизационные свойства, нарушается кровоснабжение и питание тканей копытец.

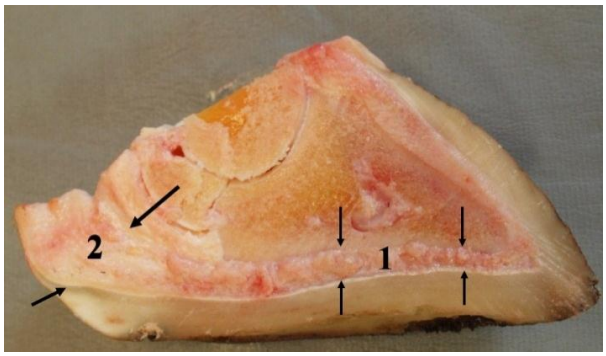


Рисунок - 6. Толщина подошвенного мякиша (1) и подушки мякиша (2) в неотросшем копытце

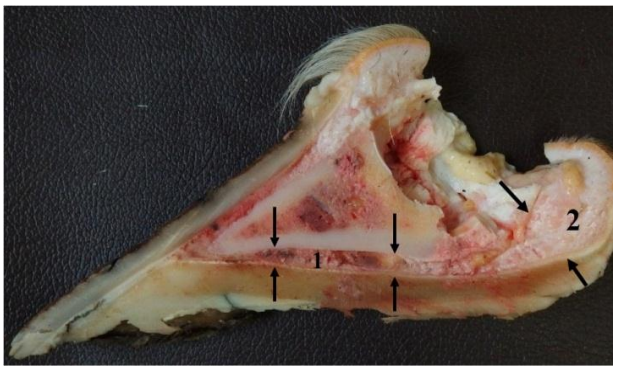


Рисунок - 7. Уменьшение толщины подошвенного мякиша (1) и подушки мякиша (2) при отрастании копытцевого рога

Перераспределение и значительное увеличение нагрузки на мякиш существенно изменяет архитектуру трехмерного расположения волокон соединительной ткани сетчатого слоя основы кожи. Волокна распрямляются, нарушается форма и расположение ячеек (рисунки 8, 9).

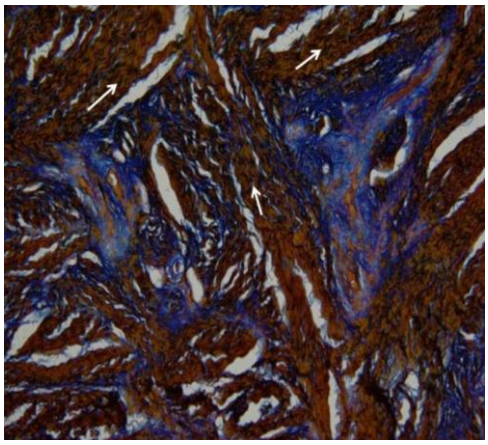


Рисунок – 8. Извитые коллагеновые волокна здорового копытца, формирующие сеть с ячейками, заполненными сосудами, эластическими волокнами

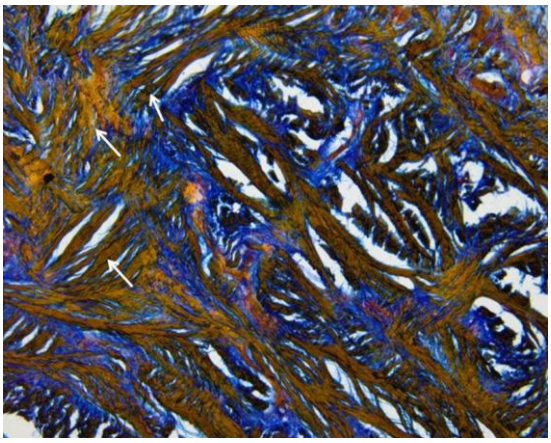


Рисунок – 9. Распрямление коллагеновых волокон, разрушение ячеистой структуры

Внутри трехмерных ячеек находятся жировые “пакеты” и кровеносные сосуды. При разволокнении коллагеновых волокон и нарушении архитектоники ячей, которые они формируют, на жировые «пакеты» и сосуды увеличивается нагрузка. При этом сдавленные жировые «пакеты» не выполняют амортизационную функцию при опоре, а сдавленные сосуды – не могут полноценно прокачивать кровь по микроциркуляторному руслу копытца.

Так как эпидермис не имеет своих кровеносных сосудов и получает питательные вещества диффузно из дермы, то изменения, происходящие здесь, нарушают его кровоснабжение. В результате продуцируется некачественный, расслоенный межтрубчатый рог. Увеличивается расстояние между трубочками. Сами роговые трубочки будут с

тонкой корой, пустотами в ядре (рисунок 10). Такой измененный роговой слой, в отличие от здорового рога (рисунок 11), не способен полноценно выполнять защитную и опорную функции.

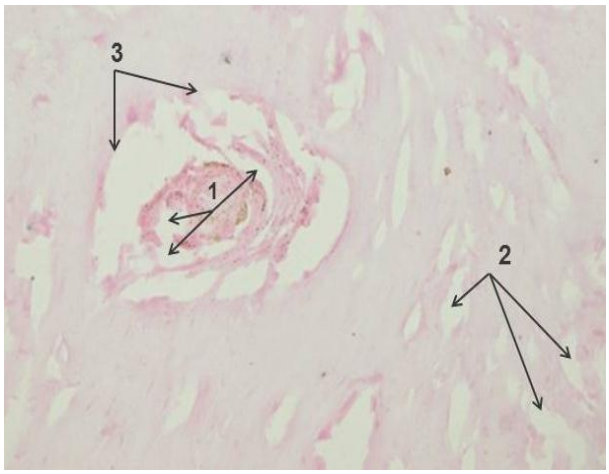


Рисунок – 10. Роговая трубочка с тонкой, фрагментированной корой (3), пустотами в ядре (1). Расслоение межтрубчатого рога (2)

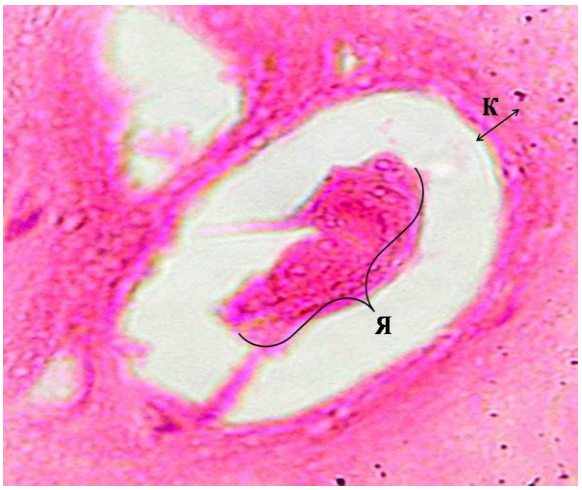


Рисунок – 11. Роговая трубочка с толстой корой (К) и не выкрошенным ядром (Я)

Поскольку прочность копытцевого рога прямо пропорциональна количеству трубочек, толщине их коры, то наблюдаемые изменения указывают на уменьшение прочности рога. Нарушения в строении трубочек и межтрубчатого рога снижают качество копытцевого рога, а так же его защитные и опорные свойства. Даже незначительные травмы приводят к нарушению рогового слоя, что в свою очередь «открывает ворота» для проникновения патогенной микрофлоры и развития воспалительного процесса (рисунки 12, 13).

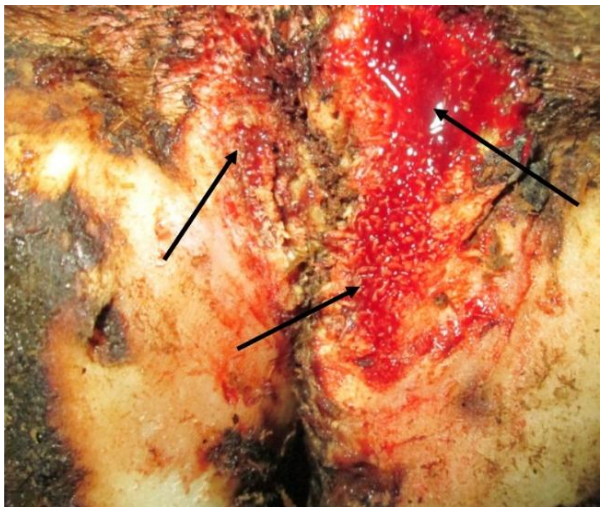


Рисунок - 12. Язва мякиша у крупного рогатого скота

Рисунок – 13. Сагиттальный распил копытца четвертого пальца тазовой конечности крупного рогатого скота с язвой пальцевого мякиша, некроз сухожилия глубокого пальцевого сгибателя и копытцевой кости

Развитие специфической язвы подошвы (язвы Рустергольца) происходит несколько иначе, чем язвы мякиша. В результате отрастания копытцевого рога происходит перераспределение веса коровы с подошвы в сторону пяточной части мякиша (подушки мякиша). Толщина подошвенной части мякиша под местом крепления сухожилия глубокого пальцевого сгибателя к копытцевой кости так же значительно уменьшается, сдавливается основа кожи, нарушается кровоснабжение, развивается некроз тканей и роговой слой не продуцируется. На месте наибольшего давления нарушается целостность стенки кровеносных сосудов, что приводит к образованию кровоизлияния, которое обнаруживается при расчистке копытец в виде пигментированного участка рога со стороны подошвенной поверхности в месте проекции крепления сухожилия глубокого пальцевого сгибателя к копытцевой кости (приблизительно середина подошвенной поверхности копытца) (рисунки 14, 15).

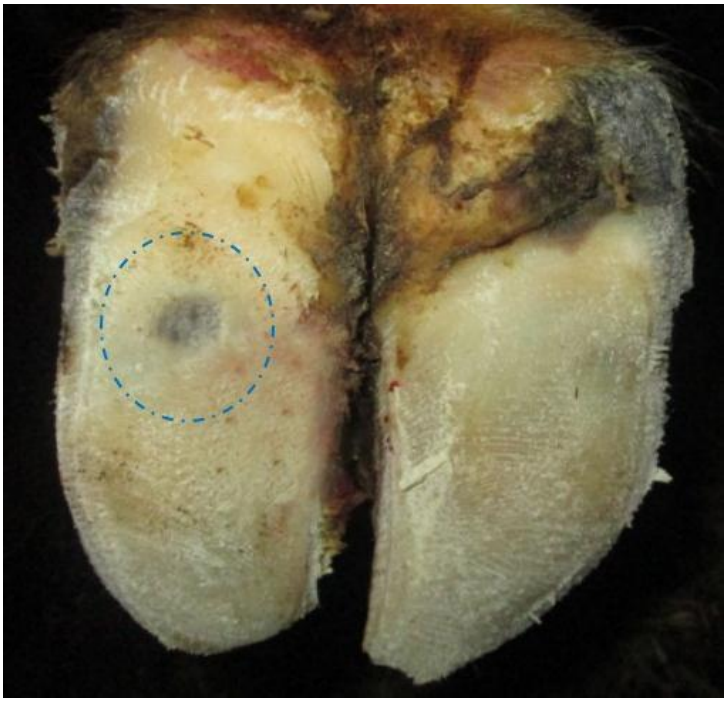


Рисунок - 14. Пигментация рога на месте специфической язвы подошвы

Рисунок - 15. Вид специфической язвы подошвы после расчистки

В стадию выраженных клинических признаков (хромота разной степени, наличие язвенного очага, покраснение, истечение экссудата) преобладают процессы альтерации, т.е. разрушения независимо от локализации язвенного очага на пальце. В сосочковом слое дермы наблюдается деструкция и деформация сосочков, отек, фрагментацию волокон соединительной ткани сетчатого слоя. Базальный слой эпидермиса сохраняется небольшими фрагментами или отсутствует. В шиповатом слое эпидермиса отмечали вакуолизацию клеток – интрацеллюлярный отек (рисунок 16).

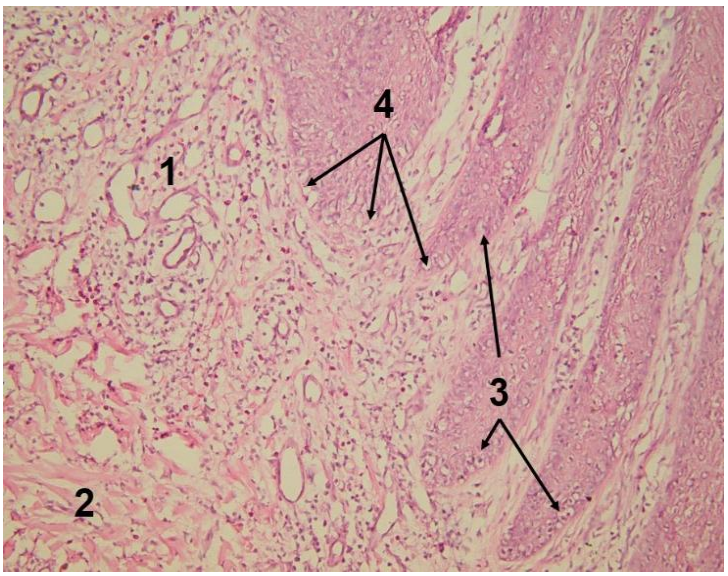


Рисунок – 16. Инфильтрация лимфоцитами сосочкового слоя дермы (1), отек и фрагментация волокон соединительной ткани сетчатого слоя дермы (2), интрацеллюлярный отек (3), отсутствие базального слоя эпидермиса (4) при специфической язве подошвы

Вокруг зон некроза в соединительной ткани формируется демаркационный вал, состоящий из скопления лимфоцитов, макрофагов. За демаркационным валом находится грануляционная ткань, состоящая из многочисленных мелких сосудов, скопления фибробластов и фиброцитов – клеток соединительной ткани (рисунок 17). На отдельных участках отмечается созревание грануляционной ткани, проявляющиеся уменьшением количества сосудов, фибробластов и фиброцитов, образованием коллагеновых волокон. Однако, архитектоника этих вновь образованных волокон не соответствовала таковой в здоровой соединительной ткани, что говорит о неполном восстановлении дермы. Так как язвенные процессы зачастую принимают хроническое течение, то грануляции разрастаются. При этом внешне этот «нездоровое» разрастание грануляционной ткани выглядит как бородавчатые наросты (рисунок 18).

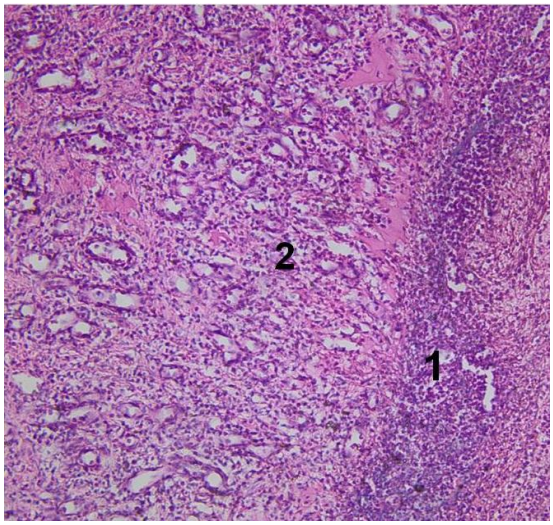


Рисунок – 17. Формирование демаркационного (1) вала между зоной некроза (2) и грануляционной тканью (3) при язве свода межпальцевой щели

Рисунок – 18. Разрастание патологической грануляционной ткани при язве свода межпальцевой щели

Такая грануляционная ткань легко травмируется, повторно обсеменяется патогенными микроорганизмами и язвенный процесс продолжает развиваться, а заживления не происходит.

В воспалительный процесс активно вовлекаются кровеносные сосуды. В их стенке отмечается мукоидное набухание, эндотелиальные клетки интимы сосудов неплотно прилегают друг к другу, что значительно повышает проницаемость сосудистых стенок, провоцирует кровоизлияния в окружающие ткани и агрегирование эритроцитов в просвете кровеносных сосудов (рисунок 19). Соединительная ткань, окружающая сосуды содержит большое количество лимфоцитов, что указывает на развитие воспалительных процессов.

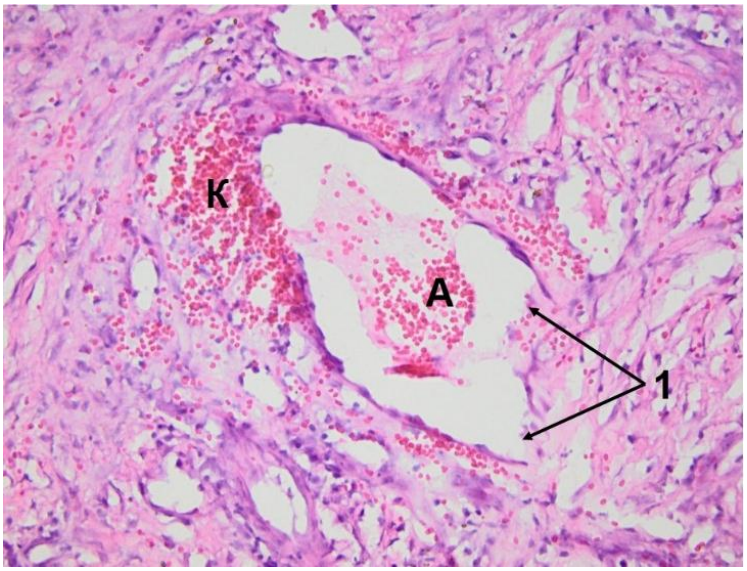


Рисунок – 19. Нарушение положения эндотелиоцитов в кровеносном сосуде при специфической язве подошвы

В основе механизма, запускающего язвенный процесс в области пальца, лежит целый комплекс факторов, основные из которых – это нарушение трофики тканей, снижение качества продуцируемого рога, невысокие защитные свойства рогового башмака, как следствие, его подверженность травматизму, воздействие патогенной микрофлоры на ткани копытец и развитие язвенной патологии. Повторяющееся воздействие всех патогенных факторов усугубляет течение язвенного процесса, ведет к образованию патологических грануляции и язвенные поражения пальцев принимают хроническое течение, образуется порочный круг, не ведущий к заживлению.

Язвенные поражения пальцев крупного рогатого скота характеризуются однотипными изменениями в тканях не зависимо от локализации процесса. Язвенная патология затрагивает все слои эпидермиса и дермы с преобладанием в патологическом очаге стадии альтерации (разрушения).

Факторы, определяющие качество копытцевого рога

Роговой башмак копытца надежно защищает мягкие ткани от различных повреждений, но только при условии его достаточной прочности. Эта прочность зависит от многих факторов и, в свою очередь, является важным моментом в развитии ортопедической патологии. Основными причинами заболеваний копытец у крупного рогато-

го скота являются: нарушение технологических принципов содержания, неполноценное и несбалансированное по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам кормление; механические повреждения роговой капсулы и мягких тканей, с последующим внедрением патогенной микрофлоры; низкая двигательная активность; широкое внедрение в производство высокопродуктивных пород скота, которые должны содержаться на пастбищах или на глубокой подстилке, но не на твердых полах в условиях комплексов.

К основным нарушениям содержания в условиях современных молочных комплексов можно отнести недостаточную двигательную активность коров и конструктивные недостатки полов. Например, скользкое напольное покрытие, выщерблены в бетонных полах приводят к увеличению травматизма животных. Несвоевременная, нерегулярная уборка навоза, неотрегулированная работа навозных скреперов приводит к тому, что копытца коров постоянно контактируют с мочой и навозной жижей, которые являются химически агрессивной средой. Моча и навозная жижа имеют щелочную реакцию среды, вызывают размокание кожи, набухание, размягчение рога, омыление жиров, входящих в его состав. Все это негативно сказывается на их защитных свойствах.

Немаловажную роль в причинах возникновения язвенных патологий пальцев имеет нарушение кормления. В первый период лактации для получения высокой продуктивности повышают содержание в рационе коров энергии благодаря увеличенной даче концентрированных кормов. Значительное потребление концентратов при одновременном сокращении структурной клетчатки приводит к тому, что поступающий в большом количестве из концентрированных кормов крахмал сбраживается в преджелудке жвачных до молочной кислоты, снижая pH рубцового содержимого до 5,0–5,5, и у животных развивается ацидоз. Предрасполагает к развитию ацидоза так же скармливание перекисленных объемистых кормов низкого класса качества (они увеличивают содержания в крови мочевой и молочной кислот), повышенная влажность корма, недостаток в рационах структурных кормов, активизирующих жвачку, сильное измельчение кормов, с размером частиц менее 1,5 см. В конечном итоге развитие ацидоза влечет за собой нарушение минерального обмена.

Недостаточное содержанием минеральных веществ и структурной клетчатки, повышенное содержание протеина, Дефицит в рационе кальция, фосфора, меди, магния приводит к недостатку этих элементов в крови и как следствие в копытцевом роге. У коров с язвенными патологиями при беспривязно-боксовом содержании уровень мочевой и молочных кислот в крови на 15% и 42% выше, чем у здоровых коров. Кроме того, в крови снижаются: уровень кальция на 14%, фосфора на 45%, кобальта на 24%, меди на 8%, цинка на 1%, магния на 5% по сравнению со здоровыми коровами.

Недостаток микроэлементов в крови, нарушения кормления, ацидотическое состояние отражаются так же и на качественных показателях копытцевого рога. Так, *в копытцевом роге* коров с язвенными поражениями пальцев при беспривязно-боксовом и привязно-стойловом содержаниях отмечается увеличение количества влаги на 10% и 2%, что ведет к разрыхлению рогового башмака. А так же снижается количество золы (т.е. общего количества неорганических веществ) на 18% и 32%, жира на 48%, фосфора на 25% и 43%, кобальта на 25% и 31%, магния на 38% и 79%, соответственно, по сравнению со здоровыми коровами. Недостаток фосфора и кобальта увеличивает ломкость и хрупкость рога, магния – нарушает синтез белка, основного компонента рогового башмака. Такой рог менее прочный, размокает, намного легче

травмируется и становится более проницаемым для различной микрофлоры, что способствует возникновению патологических процессов.

Использование в рационах недоброкачественных кормов, пораженных микотоксинами так же может стать причиной кормотоксикоза, что так же негативно отражается на состоянии тканей копытец. По данным Прудникова В.С. корм внешне может выглядеть нормальным, но при определении общей токсичности выявляются значительные изменения. Крайне редко микотоксины присутствуют в кормах в «чистом» виде. Как правило, они обнаруживаются во множественном числе, при этом токсическое действие на организм возрастает в несколько раз. При кормовом токсикозе гистологически выявляются признаки воспаления в виде скопления лимфоцитов и макрофагов вокруг мелких кровеносных сосудов в печени, почках, миокарде. Нашими исследованиями установлено, что аналогичные скопления лимфоцитов и макрофагов вокруг сосудов, а так же отек соединительной ткани отмечаются в сетчатом слое дермы копытец крупного рогатого скота, у которых не регистрировались клинические признаки ортопедических патологий. Таким образом, кормовой токсикоз принимает широкий размах, затрагивая все ткани организма, где развита микроциркуляторная сеть кровеносных сосудов.

Во многих хозяйствах для увеличения продуктивности проводится селекционная работа по внедрению в производственный процесс высокоудойных пород скота, например, голштино-фризской. Но такие коровы должны содержаться на пастбище или на глубокой несменяемой подстилке, что не предусмотрено технологией содержания на современных комплексах. Поэтому часто у таких привозных животных возникают различные ортопедические патологии, трудно поддающиеся лечению, и дорогостоящих коров преждевременно выбраковывают из производственного процесса.

Необходимо отметить, что биохимические показатели копытцевого рога здоровых коров при беспривязно-боксовом содержании в условиях комплексов, указывают на более высокое качество копытцевого рога, по сравнению с коровами привязно-стойлового содержания (в условиях обычной молочно-товарной фермы), даже несмотря на то, что рацион в первом случае был даже несколько хуже, а содержание мочевой и молочных кислот в крови – выше. Мы считаем, что на динамику этих показателей решающее влияние оказывает более высокая двигательная активность коров в условиях современных молочных комплексов, по сравнению с традиционными молочно-товарными фермами, в виду того, что остальные параметры (рацион, удой, возраст, живая масса, период стельности и продолжительность лактации) были аналогичны.

Таким образом, на качество копытцевого рога, влияет множество факторов, которые необходимо учитывать в профилактике заболеваний пальцев у коров.

Критерии анатомически правильных копытец

Правильное копытце (рисунок 20) характеризуется следующими показателями:

- ✓ зацепная (передняя) часть копытцевой стенки должна быть прямой (или слабо дугообразной), проходить параллельно или слегка сходиться с передней стенкой соседнего копытца и иметь угол наклона к подошве 45-55°.
- ✓ копытца одной конечности должны быть приблизительно одинаковой формы и величины. Но допускается, что когда на грудных конечностях внутреннее

копытце может быть несколько большим по сравнению с наружным, а на тазовых – наружное несколько больше внутреннего.

- ✓ длина задней стенки копытца по отношению к длине передней стенки должна иметь соотношение 1:2.
- ✓ длина подошвы должна быть на четверть или на треть длиннее передней стенки копытца, а ширина (в самом широком месте) примерно в 2 раза меньше ее длины.

Рисунок - 20. Анатомически правильное копытце коровы

Анатомически правильные копытца – залог того, что они будут здоровыми. За счет сохранения правильных параметров копытец и их соотношений, копытца полноценно выполняют опорную и амортизационную функции. Неправильные копытца тоже могут быть здоровыми, но они более предрасположены к ортопедическим патологиям.

У здорового копытца:

- ✓ роговая стенка блестящая, гладкая, без трещин, борозд и заметных кровоизлияний;
- ✓ подошвенный край роговой стенки ровный, цельный, без изломов;
- ✓ белая линия на подошвенной поверхности не выкрошена и заметна в виде узкой полосы;
- ✓ подошвенная поверхность обоих здоровых копытец по форме и размерам одинакова;
- ✓ роговой башмак копытец упругий, прочный, но не слишком твердый и не слишком хрупкий.

Все представленные выше параметры копытец необходимо учитывать при обрезке отросшего рога и функциональной расчистке копытец. Важно знать, на сколько нужно удалить излишне отросший рог с той или иной части копытец для того, чтобы придать копытцу анатомически правильную форму.

Технология функциональной расчистки копытец и лечения крупного рогатого скота с язвенными патологиями пальцев

Профилактическая и лечебная работа с высокопродуктивными коровами на комплексах должна быть постоянной, осуществляться специальными ортопедическими бригадами или ветеринарными специалистами, прошедшими обучение. Расчистку копытец и лечебные мероприятия следует проводить при помощи специальных фиксационных станков, лучше автоматических. Преимущества использования таких станков перед применением закруток и бревен очевидны: они надежно, безболезненно фиксируют животных, обеспечивают безопасные, комфортные условия работы для специалистов.

Когда врачи-ортопеды, нарабатывая опыт, становятся высококвалифицированными специалистами, им дополнительные приборы для измерения параметров копытец не требуются. При проводке коровы к станку, необходимо обращать внимание на наличие хромоты, ее вид и степень. Во время фиксации конечности врач-ортопед уже будет четко представлять, что нужно делать с копытцами (нужно ли укорачивать копытцевый рог или достаточно только функциональной расчистки).

Для начинающих врачей-ортопедов наиболее оптимальным при функциональной расчистке копытец будет пользоваться технологией предложенной многими зарубежными, а так же некоторыми отечественными практикующими специалистами в области ветеринарной ортопедии. По их рекомендациям необходимо проводить *функциональную поэтапную расчистку* копытец.

Обработку копытец всегда начинают на тазовых конечностях, с внутренних копытец, а на грудных – с наружных, так как они чаще всего менее деформированы.

Этап 1. В начале нужно правильно расчистить внутреннее копытце тазовой конечности. Если взять среднюю корову с живой массой 550-600 кг, то от каймы по передней стенке надо отмерить 7,5-8 см и сделать отметку копытным ножом. Для измерения используют специально выпускаемые измерительные бруски, лекала для копытец или специалисты сами изготавливают бруски длинной 7,5 см и шириной 0,5 см. Так же можно ориентироваться на ширину средней ладони.

Чрезмерно отросшую копытцевую стенку укорачивают копытными щипцами (рисунок 21).

Рисунок - 21. Снятие мерки для укорочения отросшей копытной стенки

Затем с помощью копытного ножа срезают рог с опорной поверхности копытца (рисунок 22).

Рисунок - 22. Расчистка подошвенной части копытца с помощью копытного ножа

При расчистке следует срезать как можно более тонкие пласты, чтобы постепенно подойти к нужным (правильным) параметрам и размерам копытца. Нож следует двигать вниз – толкая, вверх – тянуть так, чтобы его лезвие всё время смотрело в сторону мизинца руки специалиста, которой он удерживает копытце.

Не следует сразу срезать лишний рог в пяточной части с тем, чтобы после окончания обработки второго копытца их можно было подровнять. Очень важно, чтобы толщина подошвы не была меньше 5-7 мм.

Важным моментом при расчистке является то, что необходимо учитывать вид и качество напольного покрытия помещения, где содержаться коровы. Чем тверже покрытие пола, тем более толстую нужно оставлять подошву.

Этап 2. Расчищаем второе копытце (в случае тазовых конечностей – наружное, грудных –внутреннее) до таких же размеров, как и первое (рисунок 23).

Рисунок - 23. Расчистка наружного копытца по примеру внутреннего

Этап 3. Образуем правильную форму подошвы копытец. Ориентиром для этого служит видимая со стороны опорной поверхности копытца белая линия. На обоих копытцах срезаем старый, крошащийся рог так, чтобы от наружной стенки подошвенная часть шла под наклоном в сторону внутренней (межкопытцевой) стенки.

Эти *три этапа* называются ***функциональной расчисткой копытец.***

При выполнении функциональной расчистки копытец специалист должен себе постоянно представлять, как же должны выглядеть копытца после расчистки (рисунок 24).

Рис. 24. Копытце после функциональной расчистки

Если при функциональной расчистке копытец на них обнаруживаются какие-нибудь изменения (наличие кровоизлияний, затоков, карманов, изъязвлений и т.п.), то далее необходимо действовать в зависимости от обнаруженной патологии.

Этап 4. Расчистку необходимо начинать с пораженного копытца (если поражено одно копытце и патология заметна сразу). При этом с подошвы здорового копытца необходимо снимать как можно меньше рога. Это необходимо для снятия нагрузки с поврежденного копытца путем перераспределения нагрузки (рисунок 25).

Рисунок - 25. Пораженное наружное копытце, с которого необходимо начинать расчистку

В результате здоровое копытце остается несколько выше больного и будет нести большую нагрузку массы тела. Под «прикрытием» здорового копытца, больное будет находиться в состоянии покоя и процесс выздоровления ускорится.

Если расчистку больного копытца невозможно сделать из-за тонкости больной подошвы, то нужно применить искусственное возвышение, которое называется блоком. Блок крепится к подошве здорового копытца быстросклеивающим клеем, типа искусственной смолы или тканой изолентой.

Этап 5. Лечение. На этом этапе ветеринарный специалист должен придерживаться следующей схемы:

1) Обязательная тщательная механическая очистка копытец и пальцев.
2) Полное удаление некротизированных тканей, патологических грануляций и гнойного экссудата.

При оказании лечебной помощи крупному рогатому скоту необходимо:

- при ***язве венчика*** (рисунок 26) удаляются омертвевшие ткани, разросшиеся патологические грануляции. Здоровый рог вокруг образовавшейся язвы необходимо истончить (при надавливании пальцем на края истонченного рога он должен свободно прогибаться). При наличии затоков и карманов – удаляют весь отслоившийся рог.

Рисунок - 26. Язва венчика

- при ***язве свода межпальцевой щели*** (рисунок 27) необходимо удалить омертвевшие ткани, разросшиеся патологические грануляции.

Рисунок - 27. Язва свода межкопытцевой щели

- при ***язве пальцевого мякиша*** (рисунок 28) удаляют омертвевшие ткани, разросшиеся патологические грануляции. Здоровый рог вокруг образовавшейся язвы истончают (при надавливании пальцем на края истонченного рога он должен свободно прогибаться). Удаляют весь отслоившийся рог.

Рисунок - 28. Язва пальцевого мякиша до и после расчистки копытец

- при ***язве пальца (язвенный дерматит)*** (рисунок 29) удаляют омертвевшие ткани, разросшиеся патологические грануляции до уровня неповрежденной основы кожи.

Рисунок - 29. Язва пальца (язвенный дерматит) до и после обработки пораженного участка

- при ***язве Рустергольца*** (***специфическая язва подошвы***) (рисунок 30) рог подошвы истончается в форме воронки. Здоровый рог вокруг патологического очага истончается (при надавливании пальцем на края истонченного рога он должен свободно прогибаться).

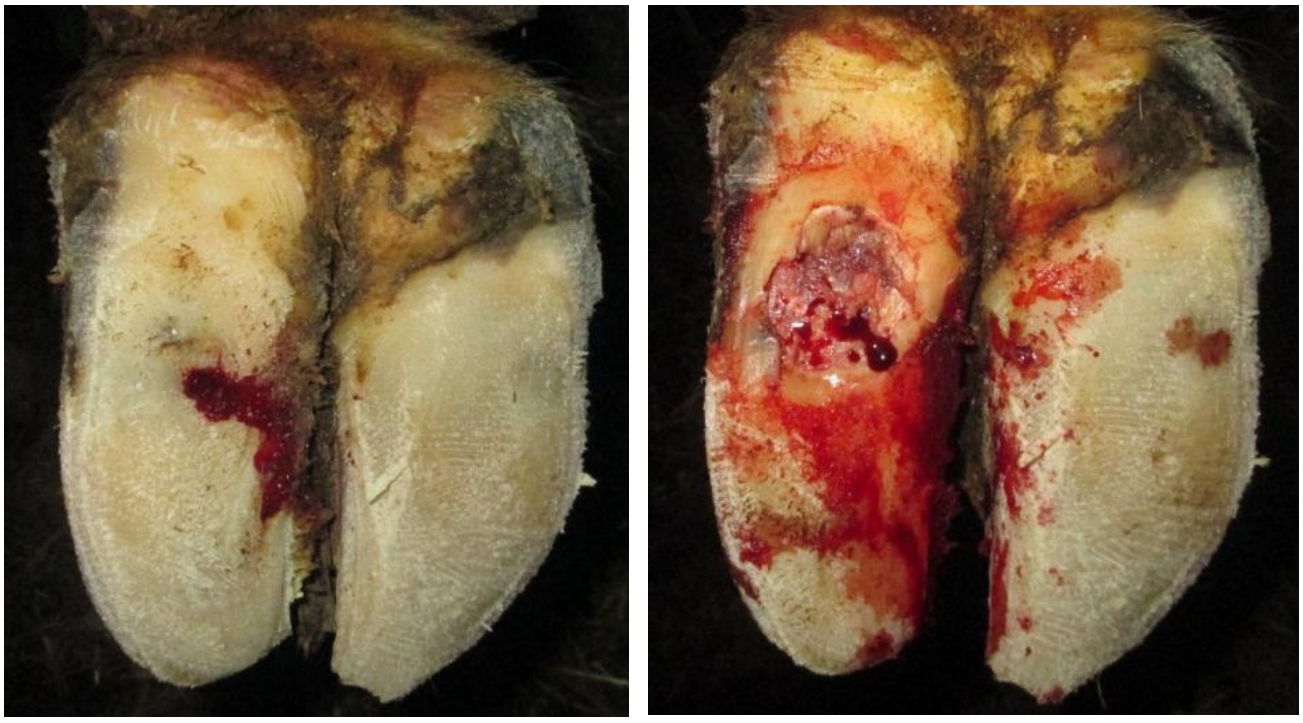


Рисунок - 30. Язва Рустергольца (специфическая язва подошвы)

3) После расчистки проводят химическую антисептику язвенного очага (промывание 3% раствором перекиси водорода, раствором перманганата калия разной концентрации в зависимости от патологического процесса 1:1000 – 1:5000).

4) Язвенный очаг осушается стерильными салфетками и тампонами.

Для лечения коров с язвенными поражениями пальцев мы рекомендуем применять следующие препараты: сложный порошок (калий перманганат со стрептоцидом (1:3) или с борной кислотой (1:1), сложный порошок (калия перманганат -50%, тилозин (фармазин) – 13%, стрептоцид – 13%, борная кислота – 12%, сульфаформ – 12%), АСД фракция 3, 1% гель этония, Биохелат-гель, линимент Вишневского, синтомициновая эмульсия.

Нами разработана ***схема лечения*** коров с язвенными поражениями пальцев:

- в начале лечения для подсушивая и прижигания язвенного очага мы рекомендуем применять любой сложный порошок (см. выше). Накладывать защитную бинтовую повязку (рисунок 31) на 5-7 дней. Желательно с поверхности всю повязку пропитывать водоотталкивающим средством (березовый деготь, вазелин, солидол и т.п.).

Данные препараты применяются до появления грануляционной ткани (мелкая зернистость розового цвета на поверхности язвенного очага).

- в дальнейшем, начиная со второй-третей перевязки рекомендуем применять АСД фракцию 3 в виде раствора с касторовым маслом (соотношение 1:1) для предотвращения излишнего высыхания, растрескивания грануляционной ткани, улучшения качества и уменьшения сроков эпителизации.

Рисунок - 31. Наложение бинтовой повязки на копытце

5) При развитии флегмонозного процесса в зависимости от стадии течения необходимо применять антибиотики (кобактан, амоксицилин, и др.) согласно инструкции.

6) Для улучшения заживления рекомендуется делать межпальцевую или циркулярную новокаиновую блокаду с антибиотиками (15-20 мл 5% раствор новокаина).

При наличии достаточного опыта высококвалифицированные специалисты для работы с копытцевым рогом могут использовать шлифовальные машинки с различными фрезами (рисунок 32), что значительно сокращает время обработки и облегчает работу.

Рисунок - 32. Использование шлифовальной машинки с фрезой для расчистки копытец

Профилактика язвенных патологий пальцев

Животных после операций необходимо поставить в отдельное сухое помещение, боксы или загоны. Сохранение защитной бинтовой повязки максимально сухой позволит при правильно выполненном лечении сменять ее в зависимости от течения патологического процесса через 5-7 суток.

1. Проводить не реже одного раза в квартал биохимическое исследование крови и кормов. С учетом полученных результатов балансировать рационы в зависимости от возраста, сроков стельности и сезона года (при одновременном исследовании крови животных и кормов, используемых для их кормления, сотрудниками НИИ прикладной ветеринарной медицины УО ВГАВМ осуществляется балансировка рациона и разработка рецептуры адресной кормовой добавки по устранению дефицита по минерально-витаминным компонентам).

2. Проводить определение токсичности всех кормов.

3. Обязательно практиковать вывод скота каждой фермы в летние лагеря (весенне-летнее лагерное содержание).

4. Обеспечить условия для ежедневного активного моциона коров на расстояние 3-5 км.

5. Проводить регулярную дезинфекцию всех помещений (не реже одного раза в квартал). Дезинфекцию места ортопедической обработки конечностей коров проводить ежедневно.

6. На фермах обязательно необходимо построить или оборудовать ветеринарный блок для оказания лечебной помощи животным, в том числе и для профилактической и лечебной обработки конечностей животных. Ветеринарный блок должен содержать санитарные станки с хорошей подстилкой (5-10 % от поголовья), к нему должна быть подведена вода, установлена канализация и т.д.

7. Для профилактики заболеваний конечностей у коров следует использовать ножные ванны. Для ванн следует применять Биохелат концентрат, Ветоспорин кон-

центрат, 10% раствор поваренной соли, 5% раствор формалина или 5-10% раствор медного купороса или 10 % раствор цинка сульфата.

Длина ванны должна быть не менее 6-8 метров, глубина 25-30 см. Для эффективного и экономического использования раствора в ванне на высоте 15 см от дна желательно установит решетки. Они устанавливаются для того, чтобы навоз, попадающий в ванну при прохождении животных, не образовывал взвесь, а оседал на дно. На дне ванны необходимо сделать сливное отверстие для стока использованного раствора. Использованные растворы можно отводить в канализацию или систему удаления навоза или сточный колодец.

Необходимо иметь две ванны, расположенных последовательно. При этом первая ванна заполняется водой, а вторая –дезраствором. Между ними оборудуется площадка (возвышенная) для подсыхания копыт. В этом случае животных загоняют в первую ванну с водой, затем последовательно перегоняют на площадку для подсыхания копыт, потом - в ванну с дезраствором.

В зимнее время при минусовой температуре можно применять «сухие» ванны, в частности порошок меди сульфата (медного купороса) или с негашеной известью в соотношении 1:9 с опилками.

Можно обрабатывать дистальные части конечностей с помощью распылителя 1-2 раза в неделю препаратом Биохелат-концентрат.

8. Соблюдать во все сезоны года в летних лагерях, загонах, помещениях санитарный режим, обеспечивающий отсутствие условий для травматизма и длительного контакта конечностей коров с навозом и навозной жижей.

9. На всех фермах иметь безопасные, фиксационные станки (или несколько, в зависимости от поголовья) для проведения профилактической и лечебной ортопедической обработки конечностей у коров, которые должны соответствовать требованиям охраны труда и техники безопасности.

10. Не реже одного раза в квартал проводить ветеринарный осмотр и расчистку копытец у всех животных на фермах.

11. Проводить мониторинг эпизоотической ситуации по болезням крупного рогатого скота в хозяйствах. При обнаружении гнойно-некротических поражений конечностей, абсцессов во внутренних органах отправлять материал в лабораторию для исключения некробактериоза.

12. Создать ортопедическую группу (в зависимости от поголовья животных на ферме) в количестве 2-3 человек. Специалисты этой группы должны заниматься только ежедневной ортопедической работой, один из них должен быть высококвалифицированным ветеринарным специалистом.

13. Больных животных обязательно изолировать в отдельное помещение, бокс или загон и осуществлять лечение.

Нормативное производственно-практическое издание

Руколь Василий Михайлович
Лях Александр Леонтьевич
Ховайло Елизавета Владимировна

ЯЗВЫ ПАЛЬЦЕВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
(ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА)

РЕКОМЕНДАЦИИ

Ответственный за выпуск А. А. Мацинович
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Е. В. Ховайло
Компьютерная верстка Е. В. Ховайло
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Усл. п. л.8,28. Уч.-изд. л. 2,59. Тираж 100 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/362 от 13.06.2014.
ЛИ №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора,7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 35-99-82.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
http://www.vsavm.by