

На правах рукописи

ИЛИЕШ ВАСИЛИЙ ДМИТРИЕВИЧ



**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СУСТАВОВ
У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПАТОЛОГИИ ОБМЕНА
ВЕЩЕСТВ (КЕТОЗЕ, ОСТЕОДИСТРОФИИ И ОЖИРЕНИИ)**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата
ветеринарных наук

Москва-2006

Работа выполнена в ФГОУ ВПО "Московская государственная
академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина"

Научный руководитель: заслуженный деятель науки РФ, доктор
ветеринарных наук, профессор
Жаров Александр Васильевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Самошкин Игорь Борисович

кандидат ветеринарных наук, доцент
Прусак – Глотов Валерий Эдуардович

Ведущая организация - ГНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии
им. Я. Р. Коваленко»

Защита состоится «15» ноября 2006 г. в 13 часов
на заседании диссертационного совета Д 220.042.02 при ФГОУ ВПО
"Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии им. К.И. Скрябина" (109472, г. Москва, ул. Академика
Скрябина, 23, тел.: 377-93-83).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО
"Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии им. К.И. Скрябина"

Автореферат разослан «12» октября 2006 года

Ученый секретарь
диссертационного совета



А.И. Торба

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Развитие молочного скотоводства направлено на увеличение поголовья и продуктивности животных, обеспечение их здоровья и воспроизводительной способности, эффективного, длительного срока использования высокопродуктивных коров на основе улучшения условий содержания, кормления и совершенствования селекционно-племенной работы.

Однако у высокопродуктивных животных часто встречается патология обмена веществ типа кетоза, остеодистрофии и ожирения, при которых отмечают изменения во всём организме, в том числе и в органах костно-суставной системы. Известно также, что среди хирургической патологии у крупного рогатого скота заболевания конечностей составляют от 20% до 40%, из них 30% приходится на заболевания суставов (Кузнецов А.К., 1980). В промышленном животноводстве патология опорно-двигательного аппарата имеет тенденцию к увеличению и приносит большой экономический ущерб в результате снижения молочной продуктивности, достигающего в период болезни 25-50% (Milth K., Ritter K., 1968; Schmolat P., Jantze G., 1970). В отдельных хозяйствах Московской области высок процент выбраковки молочных коров (Кондрахин И.П., 1980); 10% быков-производителей выбраковываются в 3-5-летнем возрасте вследствие артрозов (Матвеев Л.В., 1974; Поваженко И.Е., 1976 и др.). Эти проблемы остаются актуальными и в настоящее время. Известно, что болезни суставов невоспалительного характера являются следствием нарушения обмена веществ (Боль К.Г., Вертинский К.И., 1957; Архипов Н.И., 1958; Жаров А.В., 1975 и другие). Однако вопросы этиологии, патогенеза, патоморфологии, диагностики и профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата у животных недостаточно разработаны. Не изучены сущность и характер суставной патологии при нарушениях обмена веществ у высокопродуктивных коров типа кетоза, остеодистрофии и ожирения. Не выяснены первичность и последовательность изменений суставного хряща, костной основы

сустава и синовиальной оболочки.

Цель исследования – изучить моррофункциональные изменения суставов у животных при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении).

Задачи исследования:

1. Изучить патолого-анатомические изменения суставов при разных клинико-анатомических формах патологии обмена веществ у высокопродуктивных коров (кетозе, остеодистрофии и ожирении).
2. Изучить патогистологические и гистохимические изменения суставного хряща и синовиальной оболочки у коров при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении).
3. Сопоставить моррофункциональные изменения суставов у коров с основными изменениями в организме при разных клинико-анатомических формах патологии обмена веществ.

Научная новизна исследования состоит в том, что впервые с помощью комплекса клинико-морфологических методов разработана патолого-анатомическая, гистологическая и гистохимическая характеристика суставного хряща у здоровых высокопродуктивных коров и при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении). Установленные патоморфологические и гистохимические изменения суставов коров при патологии обмена веществ типа кетоза, остеодистрофии и ожирения носят альтеративный (дистрофический и некротический) и репаративный характер. Показаны особенности изменений синовиальной среды суставов у молочных коров при разных клинико-анатомических формах патологии обмена веществ. Характер и степень выраженности патоморфологических и гистохимических изменений в суставах у высокопродуктивных коров зависят от формы патологии обмена веществ.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Моррофункциональные изменения гистохимических свойств клеток и матрикса суставного хряща у больных высокопродуктивных коров обусловлены нарушением углеводно-

белково-жирового обмена со снижением концентрации в нем белково-углеводосодержащих комплексных соединений (гликозаминогликанов - компонентов протеогликанов: гиалуроновой кислоты, хондронтина, хондроитин-4-сульфата, хондроитин-6-сульфата, кератансульфата, а также гликопротеидов), не обеспечивающих хрящевой ткани механическую и эластическую прочность, что является следствием углеводного дефицита в организме больных животных.

Результаты работы в комплексе с клиническими, биохимическими и другими данными имеют научно-практическое значение для разработки патогенеза, диагностики и патогенетической терапии.

Полученные данные о различной степени выраженности дистрофических, некротических, гистохимических и регенерационных процессов в хрящевой ткани суставов при патологии обмена веществ могут быть использованы при написании соответствующих разделов учебных пособий по патологической анатомии, хирургии в разделе остеоартрологии, при разработке методических указаний для ветеринарных специалистов, а также для чтения лекций и проведения лабораторно-практических занятий в зооветеринарных вузах.

Внедрение результатов исследований. Полученные данные используются в учебном процессе и лабораторной практике кафедры патологической анатомии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на: XVI симпозиуме Европейского общества остеоартрологов «Деструкция суставов» (1987г); VI конгрессе Международной ассоциации морфологов (2002г); Всесоюзной конференции ветеринарных патологоанатомов (Каунас,1984); международных конференциях Всероссийской ассоциации патологоанатомов ветеринарной медицины (Омск,2000; Уфа,2003); конференциях молодых учёных и на научно-методических конференциях сотрудников МГАВМиБ (1982-2005гг).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 186 страницах машинописного текста, состоит из разделов: "Общая характеристика работы", "Обзор литературы", "Собственные исследования", "Обсуждение полученных результатов", "Выводы", "Практические предложения и рекомендации", "Библиографический список". Библиографический список включает 237 источников, в том числе 45 иностранных. Диссертация содержит 3 таблицы, 43 рисунка.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Результаты патолого-анатомического исследования суставного хряща эпифиза бедренных костей, коленных чашек и синовиальной оболочки коленных суставов высокопродуктивных коров с патологией обмена веществ (кетозом, остеодистрофией и ожирением).
2. Патогистологические и гистохимические изменения суставного хряща и синовиальной оболочки коров при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении).
3. Сопоставление результатов патогистологических и гистохимических исследований с изменениями в организме коров при разных клинико-анатомических формах патологии обмена веществ.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследования

Работа выполнена на базе кафедры патологической анатомии Московской Государственной Академии Ветеринарной Медицины и Биотехнологии им. К.И.Скрябина и является фрагментом комплексных исследований, связанных с изучением патологии обмена веществ у высокопродуктивных коров, проводимых сотрудниками и аспирантами кафедры с участием и под руководством доктора ветеринарных наук, профессора А.В.Жарова.

После убоя животных нами исследованы суставы конечностей: тазобедренные, коленные, локтевые, запястные и

заплюсневые. Материалом для микроскопического исследования служили кусочки суставного хряща из коленных суставов (коленная чашка и эпифиз бедренной кости) и синовиальной оболочки суставов, взятые при вынужденном убое высокопродуктивных коров голштинской и черно-пестрой пород, принадлежащих двум хозяйствам Московской области: госплемзаводу «Заря коммунизма» Домодедовского района и Центральной экспериментальной базе ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса Мытищинского района.

По клиническим и патологоанатомическим признакам животные были разделены на 6 групп: коровы без клинических и биохимических признаков нарушения обмена веществ (6 животных), коровы с острым кетозом (3 животных), подострым кетозом (2 животных), хроническим кетозом (2 животных), вторичной остеодистрофией (5 животных) и ожирением (6 животных).

Убой подопытных животных производили на Московском мясокомбинате, а также на убойных пунктах вышеуказанных хозяйств Московской области.

Результаты макроскопического исследования туш и органов оформляли протоколами.

Для патогистологических и гистохимических исследований брали кусочки органов и фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального и кислого формалина, в жидкости Карниуа, спирт-формоле.

Гистосрезы получали на замораживающем микротоме, а часть материала заливали в парафин и готовили гистосрезы толщиной 5-7 мкм на микротоме МНС-2 по общепринятым методикам (Лилли Р., 1969, Меркулов Г.А., 1969) с последующим их окрашиванием для обзорных целей гематоксилином Майера и эозином, для исследования коллагеновых волокон – по Ван-Гизону, Маллори, для исследования эластических волокон – по Вейгерту.

Для гистохимических исследований использовали следующие методики:

- окрашивание на лилиды суданом III с докраской

гематоксилином Майера;

- на гликоген по Шабадашу;
- постановка ШИК-реакции по Мак-Манусу.

Протеогликаны (гликозаминогликаны выявляли по методике метахроматического окрашивания толуидиновым синим, по Мак-Ильвейну, на цитратно-фосфатном буфере с pH 2,8;4,7; метилированием и деметилированием по Фишеру Е.Р., Лилли Р.; 0,1%-ным раствором альцианового синего 8 GX на ацетатном буфере с pH – 5,8 при концентрации 0,4 и 0,9 M MgCl₂ по Scott и Stochokwell (1967).

Ставили контрольные реакции: с тестикулярной гиалуронидазой на физрастворе при температуре +37С в течение 4-6 часов; с альфа-амилазой на 0,1-0,2 М фосфатном буфере или диастазой на 0,02 М фосфатном буфере pH-6,0 (Пирс Э., 1962; Виноградов В.В., 1973).

Четкость окрашивания, ее стойкость при последующем докрашивании препаратов, высокая чувствительность делают этот метод одним из основных в гистохимии углеводов.

При исследовании гистохимическими методами протеогликанов гиалинового суставного хряща придерживались схемы, предложенной Авцыным А.П., Струковым А.И., Фуксом Б.Б. (1971), с использованием различных сочетанных методов окрашивания и контроля, в том числе мягкого и жесткого метилирования.

Весь материал исследовали с использованием микроскопа МБИ-3 при увеличении окуляров *7,*10 и объективов 3,5*9,20,40 и фотографировали на МБИ-6 и МБИ-15.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Патолого-анатомическая, гистологическая и гистохимическая характеристика суставов клинически здоровых высокопродуктивных коров (контрольная группа).

При послеубойном осмотре тазобедренных, коленных, заплюсневых, локтевых, запястных суставов и суставов фаланг пальца патолого-анатомических изменений у коров контрольной группы не было обнаружено. Морфологические и

гистохимические показатели были характерны для здоровых высокопродуктивных коров.

3.2. Морфофункциональные изменения суставов высокопродуктивных коров при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении)

При клиническом исследовании коров с нарушением обмена веществ установили: снижение молочной продуктивности, общее угнетение, анорексию, атонию рубца, увеличение печени, ослабление сердечно-сосудистой деятельности. У животных отмечали залеживание, ослабление опорно-двигательного аппарата и нервно-мышечного тонуса задних конечностей.

При определении двигательной активности у них наблюдали напряженное движение, иногда хромоту опирающегося типа. Копытцевый рог тусклый. Часто копытца имели признаки деформации.

Патолого-анатомическое исследование суставов коров при кетозе, остеодистрофии и ожирении показало, что в их полости содержится от 5 до 25 мл прозрачной (желтого цвета) синовиальной жидкости, чаще средней вязкости, с плотным мучнистым сгустком.

В запястных, заплюсневых и коленных суставах больных животных были установлены, в зависимости от формы патологии обмена веществ и характера болезни, в разной степени выраженные, преимущественно дистрофические и некротические изменения синовиального хряща. Синовиальный хрящ был размягчен и частично разрушен с образованием узур и трещин, доходящих до глубоких слоев или до субхондральной кости. Чаще всего наблюдали одновременное разрушение синовиальной мембранны синовиального хряща и субхондральной кости эпифизов пястных и плосневых костей.

У коров при кетозе при клиническом исследовании запястные и заплюсневые суставы внешне без видимых изменений, но при их вскрытии установлено, что они имеют глубокие узуры на синовиальной хрящевой поверхности, разрушающие субхондральную кость.

Хрящевая ткань коленных суставов с признаками размягчения и наличием небольших продольных углублений в виде бороздок. Встречались случаи с односторонним поражением суставов без видимых изменений суставов другой конечности или суставы обеих конечностей были без видимых изменений.

У коров с остеодистрофией карпальные и скакательные суставы с ярко выраженным разрушением суставного хряща и подлежащей костной основы; в коленных чашечках наблюдали размягчение хрящевой ткани и ее набухание, наличие бороздок, трещин и выемок хряща. Обнаружены узуры хрящевой ткани передних частей сустава первой фаланги пальцев размером 0,3 см. Узуры суставного хряща запястных суставов расположены на медиальной кости размером 0,5*2 см. Узуры хряща заплюсневых суставов размером 0,5 – 1 см с разрушением субхондральной кости (таранной кости) глубиной до 2 мм. Суставной хрящ правой коленной чашки и эпифиза бедра с признаками размягчения и трещинами. После его удаления на кости бедра располагается белое округлое пятно небольшого размера диаметром до 1,5 см с признаками размягчения субхондральной кости. Хрящ левой коленной чашки с медиальной стороны с признаками размягчения и наличием трещин на площади размером 1,5*2 см.

Хрящ коленных суставов чаще всего без видимых изменений или с признаками его размягчения и наличием бороздок. У коровы с клиническими признаками хромоты при послеубойном исследовании скакательных суставов латеральная суставная поверхность с наличием узур округлой формы диаметром 1,5 см, суставной хрящ белого цвета.

Хрящевая ткань карпальных и скакательных суставов с наличием узуров размером 0,5 * 1,5 см, а хрящевая ткань бедренной кости на коленных суставах с признаками размягчения и трещинами, доходящими до субхондральной кости.

При клиническом осмотре у коровы из группы с ожирением установили, что копытцевый рог на задних конечностях с избыточным отрастанием и деформацией. У ожиревших коров более подвержен патологическим изменениям суставной хрящ

пястных костей карпальных суставов, а также плоских костей скакательных и бедренных костей коленных суставов.

3.3. Патогистологические изменения коленных суставов высокопродуктивных коров при патологии обмена веществ (кетозе, остеодистрофии и ожирении)

Патогистологические изменения суставного хряща бедренной кости коленного сустава у коров

Поверхностный слой суставного хряща в разных местах подвержен деструкции в различной степени. Местами поверхность суставного хряща ровная, не разрушена, но выражена слабая оксифилия хрящевой ткани, или он не был окрашен, а по Ван-Гизону проявил фуксинофилю с нарушением тинкториальных свойств матрикса. Количество хрящевых клеток разное, местами их мало, а в местах пролиферации они образуют клеточные скопления.

В местах деструкции суставная поверхность матрикса первая, волнообразная. В тех местах, где гиалиновый хрящ лишен клеток, матрикс окрашен эозином в бледно-розовый цвет, а по направлению к центру почти не окрашен или приобретает слабобазофильные свойства. В подлежащем слое ядра хрящевых клеток пикнотичные, частично в состоянии карнорексиса и лизиса. Наблюдали пустые лакуны или лакуны щелевидной, удлиненной формы с гиперхромными пикнотичными ядрами, ориентированными параллельно суставной поверхности.

В местах, расположенных ближе к синовиальной оболочке, выявлялась пролиферация хрящевых клеток с образованием клеточных скоплений.

Средний слой суставного хряща содержит хрящевые клетки, расположенные изогенными группами в количестве от 2 до 8, но чаще по 2-3, разделенные между собой матриксом. Территориальный матрикс интенсивно окрашен эозином, но слабее чем межтерриториальный матрикс. Глубже группа изогенных клеток ориентирована перпендикулярно суставной поверхности наподобие клеток зоны колонок шириной от одного до трех рядов. Эти группы клеток имеют узкие дворники и близко расположены друг к другу. Далее располагается зона

одноклеточных хондроцитов. В этой зоне имеется незначительное количество хрящевых клеток и много пустых лакун с их ядрами в стадии пикноза, рексиса и лизиса.

Матрикс поверхностного слоя фуксинофильный, а в среднем слое выражена слабая фуксинофилия межтерриториального матрикса. Большинство лакун пустые, безъядерные, а в которых имеются хондроциты ядра их пикнотичные или в состоянии рексиса. В хондроцитах с ядрами последние расположены чаще эксцентрично, а в цитоплазме выявляются оптически пустые пространства различных размеров и формы. Клетки приобретают пенообразный вид или становятся перстневидными и перстневидными с серповидными ядрами. При окрашивании по Вейгерту хрящевой матрикс изменяет свой цвет до темно-синего. Также матрикс может подвергаться деструкции с ярко выраженным признаком некроза и с образованием расширенных лакун, полостей и трещин с отложением фибринна. Образование полостей и трещин начинается с образования расширенных лакун. Под действием механической нагрузки матрикс трескается в местах пустых и расширенных лакун.

Наряду с разрушением хряща имеет место пролиферация клеток с образованием их скоплений.

Глубокий слой суставного хряща. За зоной одноклеточных лакун снова располагается зона хрящевых клеток, содержащая по 2-7 клеток в столбиках, ориентированных перпендикулярно суставной поверхности.

Ядра хрящевых клеток интенсивно окрашены гематоксилином и имеют различную форму (полигональную и др.). Межтерриториальный матрикс интенсивно окси菲尔ный. Заметна пролиферация хрящевых клеток в изогенной зоне, а в зоне колонок хондроциты расположены в столбиках по 2-10 клеток в один, два и три ряда. Клетки близко расположены друг к другу. При окрашивании по Ван-Гизону межтерриториальный матрикс приобретает интенсивно красный цвет и имеет вид тяжей волокнистой структуры.

Ближе к субхондральной кости в зоне кальцификации матрикс сильно подвержен деструкции, в нем встречаются

крупные лакуны-полости, а вокруг них располагаются хрящевые клетки. Общее количество клеток уменьшено в результате их некроза с увеличением количества пустых (безклеточных) лакун.

Патогистологические изменения суставного хряща коленной чашки.

Поверхностный слой суставного хряща. Матрикс суставного хряща подвергается деструкции, разрушен с наличием узур, трещин, направленных от суставной поверхности до зоны колонок.

Измененный матрикс при окрашивании по Ван-Гизону фуксинофильный. Общее количество хрящевых клеток в поле зрения уменьшено, они овально-вытянутые, лакуны щелевидной формы, пустые. В одном случае поверхностный слой был без хрящевых клеток. В другом случае поверхностный слой разрушен с трещинами, местами видны скопления соединительноклеточных и пролиферирующих хрящевых клеток преимущественно в глубжележащих слоях.

Средний слой суставного хряща. Лакуны содержат от одной до четырех хрящевых клеток, но чаще одну-две клетки, их ядра пикнотичные, с пенообразной сгущенной цитоплазмой, также встречаются бесклеточные лакуны.

Матрикс местами сильно подвержен деструкции с выявлением волокнистой структуры. Лакуны мелкие, вытянутые, узкие, «щелевидные» с пикринофильным матриксом. В одном случае здесь же располагался канал (полость) с содержимым, которое окрашивалось по Ван-Гизону в темно-синий цвет. В местах разрушенного матрикса при импрегнации серебром по Футу фибрillярные структуры приобретают черный цвет. При окрашивании по Вейгерту в сочетании с Ван-Гизоном в местах некроза хрящевых клеток корзинки не выявляются, остатки клеток сливаются с территориальным матриксом, межтерриториальный матрикс интенсивно окрашивается по Ван-Гизону.

Глубокий слой суставного хряща. В местах разрушения матрикса гиалинового хряща при окрашивании по Ван-Гизону как территориальный, так и межтерриториальный матрикс

фуксинофили с одинаковой интенсивностью. Хрящевые клетки, в начале зоны колонок, располагаются преимущественно по три клетки в столбик, который ориентирован перпендикулярно суставной поверхности. Глубже хрящевые клетки располагаются в лакунах по одной клетке.

В минерализованном слое хрящевые клетки подвергаются некрозу, ядра пикнотичные или в стадии рексиса, а их цитоплазма пенообразная-сетчатая, встречается много лакун без клеток.

Патогистологические изменения синовиальной оболочки коленных суставов.

Поверхность синовиальной оболочки покрыта немногочисленными ворсинками, расположенными группами кольцевидной формы, большую часть ворсинки занимает соединительнотканная строма.

Синовиоциты однорядны. Поверхностный коллагеновый слой тонкий. Глубокий слой образован тесно расположеными пучками коллагеновых волокон, непосредственно прилегающих к жировому слою. Эластические волокна развиты слабо, преимущественно располагаются в сетке волокон и между пучками коллагеновых волокон.

Местами синовиоциты отсутствуют, но на отдельных участках они многорядны. Сильно развит глубокий коллагеново-эластический слой с толстыми пучками коллагеновых волокон. В некоторых из них выражена складчатость, напоминающая поперечную исчерченность мышечных волокон, но отличающаяся грубой складчатостью всего пучка в виде гармошки.

В одном случае синовиоциты расположены разреженно, на отдельных участках подвергаются десквамации. В поверхностном эластическом слое коллагеновые волокна разрыхлены и истощены, между ними выявляется слабо окрашивающаяся белковая масса (транссудат).

В левом коленном суставе в синовиальной оболочке имеет место пролиферация синовиоцитов и увеличение размеров ворсин.

3.4. Гистохимические изменения коленных суставов у высокопродуктивных коров при патологии обмена веществ (кетоз, остеодистрофия и ожирение)

Суставной хрящ бедренной кости коленного сустава

У коров при остром кетозе в контрольных гистопрепаратах, инкубированных в растворе амилазы или династазы с последующей обработкой ШИК-реакцией по Шабадашу в хрящевых клетках всех зон суставного хряща наличие гранул гликогена не установлено.

У коров при остром кетозе на гистопрепаратах, обработанных ШИК-реакцией по Шабадашу, в сохранившихся хондроцитах не полностью разрушенного поверхностного слоя суставного хряща гранулы гликогена отсутствуют, а матрикс имеет бледно-красноватый цвет. В сохранившейся зоне изогенных клеток обнаружили аналогичную картину, то есть хрящевые клетки гликогена не содержат, а матрикс окрашен в бледно-красный цвет.

В начальной части зоны колонок хондроциты содержат малое количество гликогена, в средней ее части и глубже, по направлению к субхондральной кости, хрящевые клетки местами содержат умеренное количество гликогена, который неравномерно расположен в цитоплазме клеток. Матрикс хрящевой ткани окрашен от бледно-красного до красного цвета.

При окрашивании гистосрезов суставного хряща толуидиновым синим с рН-4,7 матрикс поверхностного и среднего слоев не окрашен - ахроматичен, лишь наблюдается синеватый оттенок суставного хряща.

В глубоком слое территориального матрикса клеток зоны колонок окрашен в бледно-фиолетово-красный цвет, а окрашивание межтерриториального матрикса выражено еще слабее от бледно-фиолетово-красного цвета по направлению к субхондральной кости до полной ахромазии с субпороговым содержанием сульфатированных и несульфатированных гликозаминогликанов.

При окрашивании суставного хряща толуидиновым синим с рН-2,8 матрикс поверхностного, среднего и начальной части

глубокого слоя ахроматичен. Матрикс остальной части окрашен неравномерно от бледно-красного цвета до полной ахромазии. Местами картина окрашивания меняется наоборот.

В зоне кальцификации местами территориальный матрикс интенсивнее окрашен, чем межтерриториальный, имея бледно-красноватый цвет, в других местах матрикс ахроматичен.

При окрашивании суставного хряща альциановым синим с 0,4 М; 0,9 М хлористым магнием получен аналогичный результат, как при окрашивании гистопрепараторов раствором толуидиновым синим с pH-4,7 и 2,8. Но в глубоком слое суставного хряща межтерриториальный матрикс в начале слоя окрашен в бледно-голубой цвет, по направлению к субхондральной кости окрашивание ослабевает до голубоватого оттенка или в виде точек голубоватого цвета.

Территориальный матрикс также слабо воспринимает краситель от бледно-голубого до бледно-голубоватого цвета (окрашены дворики и пе во всех хрящевых клетках).

В метилированных и деметилированных гистопрепаратах реакция метахромазии отсутствует. В гистосрезах, обработанных лизазой, реакция метахромазии и альцианофилии местами почти полностью отсутствует или видна в виде красноватого, голубоватого цвета.

Суставной хрящ коленной чаечки

У коров при остром кетозе в контрольных гистопрепаратах, инкубированных в растворе амилазы или династазы с последующей обработкой ШИК-реакцией по Шабадашу, в хрящевых клетках всех зон суставного хряща наличие гранул гликогена не установлено.

У коров при остром кетозе на гистопрепаратах, обработанных ШИК-реакцией по Шабадашу, в сохранившихся хрящевых клетках поверхностного слоя гликоген отсутствует, хрящ этого слоя в состоянии деструкции, разволокнен. В хрящевых клетках среднего слоя гликоген отсутствует. Матрикс окрашен по направлению к субхондральной кости от субпорогового до бледно-красного цвета. В начальной части глубокого слоя хрящевые клетки не содержат гликогена, а по

направлению к субхондральной кости клетки содержат гликоген в малых количествах, а местами в отдельных хрящевых клетках зоны колонок встречаются с гликогеном в умеренных количествах.

Матрикс окрашен от красного цвета до ярко-красного, кроме почти не окрашенных мест гипертрофированных клеток со стороны территориального матрикса, расположенного к субхондральной кости. В целом заметно уменьшение количества ШИК-положительных веществ и гликогена.

В гистопрепаратах суставного хряща, окрашенных толуидиновым синим с pH-4,7, матрикс поверхностного слоя и в начальной части среднего слоя ахроматичен, отсутствует реакция метахромазии. Часть матрикса по направлению к субхондральной кости неравномерно окрашена и преимущественно имеет бледно-фиолетово-красный цвет (бета- и гамма-метахромазию), а местами матрикс ахроматичен. Матрикс глубокого слоя в основном имеет слабую реакцию метахромазии в виде слабо-бледно-красноватого цвета межтерриториального матрикса зоны колонок; местами в такой же цвет окрашены и дворники хрящевых клеток. В зоне гипертрофированных клеток окрашивание матрикса ослабляется до полной ахромазии.

При окрашивании суставного хряща толуидиновым синим с pH-2,8 в поверхностном и среднем слоях отсутствует реакция метахромазии. Глубокий слой окрашен по-разному. Часть территориального матрикса глубокого слоя окрашена в ярко-красный цвет, особенно в зоне колонок, содержащих в столбике по 4-6 хрящевых клеток. Межтерриториальный матрикс окрашен от красного до слабо-бледного красно-фиолетового цвета (от реакции гамма-метахромазии до слабой гамма-, бета-метахромазии). В тех местах, где колонка содержит преимущественно по 2 хрящевых клетки, матрикс вокруг них почти ахроматичен или имеет розоватый оттенок, что указывает на уменьшение количества гликозаминогликанов в суставном хряще.

При окрашивании суставного хряща альциановым синим результаты аналогичны реакции метахромазии с толуидиновым

синим. Матрикс глубокого слоя в основном имеет бледно-голубой цвет, местами территориальный матрикс дает реакцию с альциановым синим. Местами, наоборот, вышеуказанный цвет установлен в межтерриториальном матриксе. В зоне колонок параллельно суставной поверхности выражена складчатость суставного хряща из-за уменьшения количества протеогликанов (ГАГ) с оголением его волокнистой структуры.

В метилированных и деметилированных гистопрепаратах метахромазия отсутствует. В гистосрезах, обработанных лизазой, метахромазия и альцианофиляция еще более слабо выражена, а местами реакция метахромазии и альцианофилии вообще отсутствует.

4. ВЫВОДЫ

1. У продуктивных коров в период высоких удоев в результате физиологически неполноценного кормления их с дефицитом углеводов, микроэлементов и витаминов, избытком концентрированных кетогенных кормов, нарушением сахаро-протеинового отношения возникает патология обмена веществ (кетоз, остеодистрофия и ожирение), при которой выявляются морфофункциональные изменения суставов.

2. Опорно-двигательный аппарат у больных коров вовлекается в патологический процесс с выраженным клиническими признаками: напряженным движением, залечиванием, ослаблением связочно-суставного аппарата и первично-мышечного тонуса. Ярко выраженные деструктивные изменения наблюдаются в суставном хряще запястного, заплюсневого и коленного суставов, испытывающих наибольшую функциональную нагрузку.

3. Патолого-анатомические изменения в суставном хряще проявлялись в виде размягчения, шероховатости поверхностного слоя с образованием микродефектов, трещин и узур (язв), распространяющихся от хрящевого покрытия до глубоких слоев и субхондральной кости, что сопровождается нарушением статомоторной функции у больных коров.

4. Дистрофическим (углеводной, белковой и жировой дистрофии) и некротическим изменениям подвержены клетки и матрикс хрящевой ткани с уменьшением плотности их расположения, истончением зон клеток, нарушением цитоархитектоники и вертикальной упорядочности хондроцитов в зоне колонок вплоть до полного разрушения хондроцитов, матрикса и синовиальной мембранны с образованием полостей, что вызывает снижение моррофункциональных свойств хрящевой ткани суставов.

5. Моррофункциональные изменения суставного хряща у больных коров обусловлены нарушением углеводно-белково-жирового обмена со снижением концентрации белково-углеводосодержащих комплексных соединений (гликозаминогликанов - компонентов протеогликанов: гиалуроновой кислоты, хондронтина, хондронтин-4-сульфата, хондронтин-6-сульфата, кератансульфата и гликопротеинов), не обеспечивающих хрящевой ткани механическую и эластическую прочность, что является следствием общего углеводного дефицита в организме больных животных.

6. Наряду с альтеративными (дистрофическими и некротическими) изменениями, в суставном хряще выявлены репаративные процессы с пролиферацией хрящевых клеток и фибробластов синовиальной оболочки, развитием грануляционной и фиброзной ткани, как проявление неполной репаративной регенерации суставов больных животных.

7. Характер и степень выраженности патоморфологических и гистохимических изменений в опорно-двигательном аппарате высокопродуктивных коров зависят от формы патологии обмена веществ, но всегда протекают с развитием моррофункциональных изменений, характерных для остеоартроза (хондроза).

8. Нарушения обмена веществ в хондроцитах и гистохимических свойств протеогликанов и гликопротеинов в матриксе суставного хряща проявляются значительно раньше, чем клиническое развитие недостаточности опорно-двигательного аппарата у животных.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях профилактики патологии обмена веществ у высокопродуктивных коров (кетоза, остеодистрофии и ожирения) необходимо проводить комплексную диспансеризацию с учетом структуры и состава рациона по основным питательным веществам с оценкой общего состояния и продуктивных качеств животных, включая морфофункциональную систему опорно-двигательного аппарата животных.

2. Результаты исследований и разработанные научно-практические положения предлагается использовать в учебном процессе на кафедрах патологической анатомии и клинических дисциплин факультетов ветеринарной медицины и повышения квалификации ветеринарных врачей, при написании учебных пособий и рекомендаций по артрологии, а также в лабораторной и клинической практике для диагностики и саногенеза различных форм патологии опорно-двигательного аппарата у молочных коров.

6. ПУБЛИКАЦИИ

1. Илиеш В.Д. Морфофункциональные изменения суставов у коров при кетозе, остеодистрофии и ожирении / Илиеш В.Д. // Адаптация и регуляция физиологических процессов животных в хозяйствах с промышленной технологией: Сб. науч. трудов МВА.- М.1985.- С. 99-102.

2. Илиеш В.Д. Морфофункциональные изменения суставов у коров при нарушении обмена веществ / Илиеш В.Д. // Проблемы патоморфологической диагностики болезней в промышленной животноводстве: Материалы IX Всесоюзной научно-производственной конференции по патоморфологии с/х животных. Каунас 1984.- Вильнюс "Мокслас", 1986. - С. 139-141

3. Жаров А.В., Патоморфологические изменения суставного хряща у высокопродуктивных коров при нарушениях обмена веществ / Жаров А.В., Илиеш В.Д. // Тезисы XVI симпозиума Европейского общества остеоартрологов "Деструкция суставов".- М., 1987.- С.5/190

4. Жаров А.В., Морфофункциональные изменения у коров при патологии обмена веществ (кетоз, остеодистрофия и ожирение) /

Жаров А.В., Илиеш В.Д. // Новое в диагностике, лечении и профилактике болезней животных: Межвузов. сбор. науч. тр. МГАВМиБ.-М., 1996.- С. 58-63

5. Илиеш В.Д. Патоморфология суставов у высокопродуктивных коров / Илиеш В.Д. // Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины (20-22 сентября 2000 года): Сб. науч. трудов.- Омск.,2000.- С. 197-199

6. Илиеш В.Д. Патоморфология суставного аппарата молочных коров при патологии обмена веществ / Илиеш В.Д. // Материалы методической и научной конференции: Сб. науч. трудов. МГАВМиБ.- М.2001.-С.174-175

7. Жаров А.В., Морфофункциональные изменения суставного хряща у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ / Жаров А.В., Илиеш В.Д. // Морфология.- 2002.- том 121, № 2-3. - С.52

8. Илиеш В.Д. Морфофункциональные изменения суставного хряща у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ / Илиеш В.Д. // Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины (Уфа, 17-18 сентября): Сб. науч. трудов Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных.- М., 2003.- С.199-200

Отпечатано в ООО «НИПКЦ Восход-А»
Изд. лиц. № 065925 от 26.05.98г.
Подписано в печать 25.01.2005 г.
Бумага офсетная 80 гр/м².
Усл. п.л. 1,5
Тираж 120 экз.
Заказ № 042

111621, Москва, ул. Оренбургская, д. 15 офис 226
Тел./факс: 700-12-08, 700-12-17
E-mail: yoshod@inforser.ru
www.yoshod.inforser.ru

