

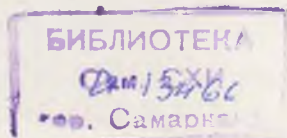
На правах рукописи

МАЧЮЛЬСКИС
ПЯТРАС КАЗЕВИЧ

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ
НЕЙРОЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ (ОСТРЫЙ КЕТОЗ, ВТОРИЧНАЯ
ОСТЕОДИСТРОФИЯ)

16.00.02 — патология, онкология и морфология животных

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Москва 1991

Работа выполнена в Московской ордена Трудового Красного Знамени ветеринарной академии им. К. И. Скрябина.

Научный руководитель — доктор ветеринарных наук, профессор **Жаров А. В.**

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук, профессор **Сулейманов С. М.;**

доктор ветеринарных наук, профессор **Шубин В. А.**

Ведущая организация — Казанский ордена Ленина ветеринарный институт им. Н. Э. Баумана.

Защита диссертации состоится « *18* » *июня* 1991 года в « *10* » часов на заседании специализированного совета Д.120.36.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в Московской ордена Трудового Красного Знамени ветеринарной академии им. К. И. Скрябина (109472, Москва, ул. Академика Скрябина, 23, тел. 377-93-83).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке академии.

Автореферат разослан « *17* » *июня* 1991 года.

сп

Н. А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Во всех странах мира с интенсивным животноводством широкое распространение имеют заболевания животных, обусловленные патологией обмена веществ, препятствующие дальнейшему росту их продуктивности. У высокопродуктивных коров преобладающими заболеваниями с нарушенным метаболизмом являются кетоз и вторичная остеодистрофия (Жаров А.В., Кондрахин И.П., 1983; Жаров А.В., 1986; Кондрахин И.П. и соавт., 1990; Noorhuizen I.P.T.M. et al., 1985; Allen H.M., 1987).

Важную роль в патогенезе этих заболеваний играет нейроэндокринная система, которая в тесном взаимодействии с вегетативной нервной системой, посредством гормонов и нервных регуляторных факторов, влияет на интенсивность и направленность обменных процессов, лежащих в основе физиологии и патологии различных функциональных систем и организма в целом (Прыгунов Е.В., 1982; Давыдов В.У., 1983; Дедух Н.В., 1988; Кондрахин И.П., 1989; Жаров А.В. и соавт., 1990; Djurdjevic Dj. et al., 1985; Rings D.M., 1986).

Патоморфологические изменения в эндокринных органах описаны в работах Боля Б.К., Вертинского К.И. (1957), Баскаковой Т.В. (1961), Жарова А.В. (1975, 1981, 1985, 1986), Титовой Н.В., Давыдова В.У. (1978), Жарова А.В. и соавт. (1982, 1986, 1990), Полякова С.С. (1982, 1985, 1986), Давыдова В.У. (1983), Титушкиной Т.Д. (1987), Shaw J.C. (1946, 1947), Hatziclos B.C., Shaw J.C. (1958, 1963). Вместе с тем морфофункциональное состояние эндокринных органов при патологии обмена веществ у высокопродуктивных коров изучено недостаточно.

Цель и задачи исследования. Целью нашей работы было комплексное изучение морфофункциональных изменений эндокринных органов высокопродуктивных коров голштинской породы при патологии обмена веществ (кетоз, вторичная остеодистрофия). В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить функциональную морфологию эндокринных органов клинически здоровых высокопродуктивных коров голштинской породы.
2. Выявить морфофункциональные изменения эндокринных органов высокопродуктивных коров при кетозе и вторичной остеодистрофии.
3. Провести сравнительный анализ результатов морфологических и гистохимических исследований эндокринных органов клинически здоровых высокопродуктивных коров и коров при патологии обмена ве-

вещь (кетоз, вторичная остео дистрофия).

4. Определить роль морфофункциональных изменений эндокринных органов в патогенезе кетоза и вторичной остео дистрофии высокопродуктивных коров.

Научная новизна исследований. Впервые проведены комплексные гистологические, гистохимические и морфометрические исследования эндокринных органов (гипоталамус, гипофиз, щитовидные и околощитовидные железы, надпочечники) клинически здоровых высокопродуктивных коров и коров при патологии обмена веществ (кетоз, вторичная остео дистрофия).

Установлены общие закономерности и характерные особенности метаболических (дистрофических, атрофических и некротических процессов) и реактивных (компенсаторно-приспособительных) изменений органов нейроэндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, щитовидная и околощитовидная железы, надпочечники), определяющих морфофункциональные параметры этих органов и патоморфогенез острого кетоза и субклинической и клинически выраженной вторичной остео дистрофии высокопродуктивных коров.

Научная и практическая значимость работы. Установлены гистологические, гистохимические и морфометрические показатели эндокринных органов (гипоталамус, гипофиз, щитовидные и околощитовидные железы, надпочечники) клинически здоровых высокопродуктивных коров и коров при патологии обмена веществ (кетоз, вторичная остео дистрофия). Полученные данные в комплексе с клиническими и биохимическими показателями имеют научно-практическое значение для выяснения этиологии, патогенеза, диагностики и разработки саногенеза этих заболеваний.

Материал, изложенный в диссертационной работе, может быть использован при написании соответствующих разделов учебных пособий по патологической анатомии и патологической физиологии.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены и обсуждены на XI научной конференции молодых ученых и специалистов 17-20 мая 1989 года, на XII научной конференции молодых ученых и специалистов 26-29 сентября 1989 года Московской ветеринарной академии и на XI Всесоюзной научно-производственной конференции по патологической анатомии с.-х. животных в г. Харькове 25-27 сентября 1990 года.

Публикации результатов исследования. По теме диссертации опубликованы две научные статьи.

Внедрение результатов исследования. Полученные данные используются в учебном процессе и лабораторной практике кафедры патологической анатомии и физиологии им. В.М. Корсцова Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина и кафедры физиологии и патологий Литовской ветеринарной академии.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследования, выводов, сведений о практическом использовании полученных научных результатов, рекомендаций по использованию научных выводов, списка литературы и приложения. Объем диссертации составляет 238 страниц машинописного текста. Диссертация содержит 12 таблиц, 79 рисунков. Список литературы включает 342 наименования, из них 220 отечественных и 122 иностранных.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Данные морфофункциональных изменений органов нейроэндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, щитовидная и околощитовидная железы, надпочечники) высокопродуктивных коров при остром кетозе и вторичной остеодистрофии.
2. Результаты сравнительного анализа морфологических и гистохимических изменений органов нейроэндокринной системы клинически здоровых высокопродуктивных коров и коров при патологии обмена веществ.
3. Роль морфофункциональных изменений эндокринных органов в патогенезе кетоза и вторичной остеодистрофии.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материал и методы исследований

Материалом для исследований служили гипоталамус, гипофиз, щитовидная и околощитовидная железы, надпочечники, взятые при вынужденном убое от 19 коров голштинской породы, принадлежавших ЦЗБ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса Мытищинского района Московской области. По клиническим и патологоанатомическим признакам исследованные животные были разделены на 4 группы: коровы без клинических и биохимических признаков патологии обмена веществ (4 животных), коровы с острым кетозом (3 животных), с субклинической формой вторичной остеодистрофии (6 животных) и с клинической формой вторичной остеодистрофии (6 животных). Определение общего состояния животных осуществляли по следующему плану: клиническое их обследование

общими методами, биохимическое исследование крови и биопсия печени с последующим гистологическим и гистохимическим исследованием. Биохимическое исследование крови проводили сотрудники биохимической лаборатории ЦЭБ БНИИ кормов.

Кусочки эндокринных желез толщиной 3-5 мм фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина, жидкостях Капнуа, Буэна, Рего и 80° этаноле. Материал обрабатывали по общепринятой методике (Кисели Д., 1962; Лилли Р., 1969; Меркулов Г.А., 1969). С парафиновых блоков на ротационном микротоме модели I165/rotocut, Reichert Jung получали гистосрезы толщиной 5-7 мкм. Из материала, фиксированного формалином, на замораживающем микротоме модели I205 Reichert Jung готовили гистосрезы толщиной 15 мкм. Для обзорных целей гистосрезы окрашивали гематоксилином Майера и эозином, коллагеновые волокна по Ван Гизону, эластические волокна по Вейгерту К. Гистохимическими исследованиями нуклеопротеиды выявляли по Эйнарсону Л., дезоксирибонуклеопротеиды (ДНП) по Фельгену Р., Розенбеку Х., рибонуклеопротеиды (РНП) по Браше Д., гликоген по Шабадашу А.Л., гликозоаминогликаны (ГАГ) по Моури, липиды суданом III по Дадди Л. и суданом черным В по Лизону Л., ШИК-реакцию ставили по Мак Манусу Д.Ф.А. Кроме того, гипофиз окрашивали по Хельми С.Н. в модификации Дыбана А.П., тканевые базофилы выявляли паноптическим методом по Паппенгейму А., хромофильное вещество в нервных клетках гипоталамуса определяли по Ниссля Ф., тинкториальные свойства коллоида фолликулов щитовидной железы оценивали при окрашивании по Маллори Ф.Б. в модификации Дес Марайс А., Ле Хем К.Н. Для дифференциации ДНП контрольные гистосрезы перед окрашиванием обрабатывали дезоксирибонуклеазой, а для дифференциации РНП - рибонуклеазой. В качестве контроля реакции на гликоген использовали гистосрезы, предварительно обработанные альфа- или бета-амилазой (Пирс Э., 1962; Кононский А.И., 1976). Гистохимические реакции на нуклеопротеиды, гликоген, ГАГ, липиды, активность ШИК-реакции оценивали по четырехбалльной системе (Данилова К.М., 1974).

Морфометрическими исследованиями в дистальной части аденогипофиза подсчитывали относительные объемы клеточных элементов и стромы железы, определяли количество ацидофилов, базофилов и хромофобов, находили их процентное соотношение, а также индекс количественного соотношения хромофильных и хромофобных клеток. В щитовидной железе проводили цито- и кармометрию фолликулярного эпи-

тедия, находили относительные объемы эпителия, коллоида и стромы железы, а также индекс функциональной активности и склерозирования железы (Быков В.Л., 1979). Кроме того, определяли функциональное состояние (Хмельницкий О.К. и соавт., 1975), классы фолликулов (Крейчман Г.С., 1965), определяли степень йодированности коллоида фолликулов железы (Des Mages A., Le Val J. N., 1962). В околошитовидной железе устанавливали относительные объемы паренхимы и стромы железы, индекс ядерно-цитоплазматического соотношения главных паратироцитов, среднюю площадь ядер главных клеток. В надпочечниках измеряли толщину капсулы, коркового и мозгового слоев, а также толщину зон коркового слоя. Определяли индекс ядерно-цитоплазматического соотношения клеток пучковой зоны и индекс количественного соотношения А- и Н-клеток (Цибель В.Н., Падалько Н.Л., 1986). Полученную цифровую информацию обрабатывали методом вариационного и однофакторного дисперсионного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы

Гипоталамус здоровых высокопродуктивных коров характеризуется высокой морфофункциональной активностью. Нейроны ядер гипоталамуса содержат большое, гетерохромное ядро с крупным ядрышком. В нейроплазме клеток выявляется умеренное количество РНП, а в перикарионе больших и средних нейронов - липофусцин. В ядрах гипоталамуса отмечается незначительное количество глиальных клеток, явления сателлитоза редки.

У коров при патологии обмена веществ (острый кетоз, вторичная остеодистрофия) в нейросекреторных клетках переднего гипоталамуса установлены морфологические изменения, характерные для острого набухания и зернисто-гидролической дистрофии клеток. При окрашивании по Ниссля отмечается перичесллярный и центральный хроматолиз клеток, а при окрашивании по Браше - различная интенсивность реакции на РНП. В нейронах среднего и заднего гипоталамуса встречаются клетки-тени, перичесллярный и центральный хроматолиз клеток, нейрофагия на разных стадиях развития, которая более выражена у коров при клинической форме вторичной остеодистрофии. В целом же в гипоталамусе сохраняется большое количество активно функционирующих нейронов, что свидетельствует о сохранении

определенной активности ядер гипоталамуса коров при патологии обмена веществ. Вместе с тем, структурные изменения нейронов нами рассматриваются как проявление компенсаторно-приспособительных процессов, однако, в условиях повышенной функциональной нагрузки они не могут служить полноценной компенсацией и выступают как дистрофические процессы, свидетельствующие о снижении функции отдельных клеток.

У клинически здоровых коров эндокриноциты аденогипофиза полигональной формы содержат умеренное количество ДП, РП и ШК-положительных веществ. Хромофильные аденоциты дистальной части аденогипофиза находятся в разной степени морфофункциональной активности. Относительный объем ацидофилов составляет $20,69 \pm 2,17\%$, базофилов - $2,21 \pm 0,63\%$, хромофобов - $58,98 \pm 3,32\%$, стромы - $18,13 \pm 1,05\%$. В количественном отношении ацидофилы составляют $42,68 \pm 6,63\%$, базофилы - $5,04 \pm 1,99\%$, хромофобы - $52,29 \pm 6,93\%$. Индекс количественного соотношения хромофильных и хромофобных клеток равен $1/1,48 \pm 0,59$. В нейрогипофизе содержится большое количество нейросекрета. В строме желез выявляется небольшое количество ШК-положительных веществ. Тканевые базофилы находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

У животных при остром кетозе в дистальной части аденогипофиза выражена атрофия и дисконкомплексация клеточных тяжей, образуются трабекулярно-ячеистых железистых структур. У коров при субклинической и клинической формах вторичной остеодистрофии в корковой зоне дистальной части аденогипофиза отмечается фолликулизация клеточных тяжей, а в мозговой зоне встречаются разной формы и величины кистовидные полости, заполненные коллоидной массой. Наттиолов В.С., Shaw J.C. (1958) отмечали фолликулизацию клеточных тяжей в аденогипофизе у коров при хроническом кетозе, а Бабис И.-Р., Герлант М. (1968) у коров в стельный период. В аденоцитах аденогипофиза у коров при остром кетозе доминирует дегрануляция, зернистая дистрофия и некроз клеток. При клинической форме вторичной остеодистрофии равномерно выражены атрофические, дистрофические и некротические процессы, а при субклинической ее форме эти процессы встречаются лишь в отдельных клетках. Нами установлено, что патоморфологическим изменениям в железе наряду с метаболическими нарушениями способствуют изменения со стороны стромы, а также расстройство кровообращения в железе. Кроме того, при клинической форме вторичной остеодистрофии в аденогипофизе

нами установлены ярко выраженные компенсаторно-приспособительные процессы, направленные на восстановление функциональной активности желез, в частности, очаги гиперплазии клеток типа аденоматозных структур, построенных из небольших хромофильных и хромофобных клеток. В промежуточной части аденогипофиза при субклинической форме вторичной остеодистрофии отмечается очаговое, а при клинической ее форме диффузное замещение атрофированной паренхимы фиброзной соединительной тканью с признаками гиалинизации.

Гистохимическими исследованиями у коров при остром кетозе в аденогипофизе установлено уменьшение содержания биологически активных веществ (РНП, гликопротеидов), что связано с истощением функциональной активности клеток, развитием некробиотических процессов в аденоцитах и строме железы. При субклинической и клинической формах вторичной остеодистрофии в строме промежуточной части аденогипофиза отмечали интенсивную ШИК-реакцию, что обусловлено формированием фиброзной соединительной ткани.

У коров при остром кетозе в нейрогипофизе нейросекреторных гранул нами не было выявлено. У коров при вторичной остеодистрофии нейросекреторные гранулы были разных размеров и разной степени наполнения нейросекреторным веществом. Отмечалось уменьшение содержания нейросекрета при вторичной остеодистрофии, особенно при клинической ее форме. Местами встречались участки разрастания соединительной ткани, в которых нейросекреторные гранулы почти не встречались, что создавало картину неравномерного распределения нейросекрета.

Морфометрическими исследованиями у коров при остром кетозе в дистальной части аденогипофиза установлено уменьшение относительных объемов хромофильных клеток (относительный объем ацидофилов - $7,21 \pm 2,33\%$, базофилов - $0,2 \pm 0,15\%$) ($P < 0,05$) и увеличение относительного объема хромофобов ($61,77 \pm 3,68\%$) ($P > 0,05$) и стромы ($30,85 \pm 1,96\%$) ($P < 0,05$). Индекс количественного соотношения хромофильных и хромофобных клеток равен $1/2,26 \pm 0,26$ ($P > 0,05$). Изменения морфометрических показателей дистальной части аденогипофиза при остром кетозе, в основном связаны с усилением секреторной активности аденоцитов, которые подвергаются резкой дегрануляции, что приводит к опустошению их и превращению в хромофобы. Вместе с тем, гормоны аденогипофиза приводят к морфофункциональной перестройке и усилению функциональной активности периферических эндокринных желез, которые своими гормонами активно влияют на весь обмен веществ.

У коров при субклинической форме вторичной остеодистрофии в дистальной части аденогипофиза установлено значительное количественное преобладание хромофобных клеток. Индекс количественного соотношения хромофильных и хромофобных клеток равен $1/5,67 \pm 1,28$ ($P < 0,05$). При клинической форме вторичной остеодистрофии относительный объем хромофобов уменьшен ($45,39 \pm 3,86\%$) ($P < 0,05$). Индекс количественного соотношения хромофильных и хромофобных клеток равен $1/1,8 \pm 0,28$ ($P > 0,05$).

Таким образом, результаты исследований показывают, что аденогипофизу наряду с гипоталамусом принадлежит существенная роль в установлении нового своеобразного эндокринного статуса у коров при патологии обмена веществ.

Морфофункциональная характеристика щитовидной железы

Фолликулы щитовидной железы здоровых высокопродуктивных коров разной величины, средний диаметр фолликулов - $116,41 \pm 7,6$ мкм. Фолликулы первого класса составляют $15,7 \pm 2,68\%$, второго класса - $23,09 \pm 2,57\%$ и третьего класса - $60,97 \pm 4,33\%$. Стенка фолликулов состоит из однослойного кубического, а в некоторых фолликулах - цилиндрического эпителия. Средняя высота эпителия - $8,16 \pm 0,57$ мкм. Среднее количество клеток в фолликуле - $50,95 \pm 3,44$, а Д/а-фактор железы равен $2,29 \pm 0,06$. При этом $62,51 \pm 8,54\%$ фолликулов находятся в состоянии эутиреоза и $37,49 \pm 8,54\%$ в состоянии гипотиреоза. Тиреоциты содержат умеренное количество ДНП, РНП, ШЖК-положительных веществ и суданофильных гранул. Средний объем ядер эпителия - $84,25 \pm 6,93$ мкм³. Клетки фолликулярного эпителия аликальными полсами образуют извилистую каемку. В больших и средних фолликулах содержание коллоида уменьшено, по краям коллоид имеет пенный вид, много вакуолей. $4,0 \pm 2,83\%$ фолликулов железы содержат йодированный коллоид, $19,0 \pm 10,68\%$ фолликулов - частично йодированный коллоид и $77,0 \pm 11,92\%$ фолликулов - нейодированный коллоид. Относительный объем эпителия в железе составляет $36,1 \pm 1,67\%$, коллоида - $46,18 \pm 4,13\%$ и стромы - $17,73 \pm 3,73\%$. Индекс функциональной активности железы равен $0,81 \pm 0,1$, а индекс склерозирования - $2,3 \pm 0,47$. Тканевые базофилы железы находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

Щитовидные железы при остром кетозе состоят из разной величины фолликулов, средний диаметр которых составляет - $142,44 \pm 23,62$ мкм.

Установлено увеличение количества фолликулов первого ($27,63 \pm 3,08\%$) и второго ($28,65 \pm 10,65\%$) классов и уменьшение количества фолликулов третьего класса ($43,73 \pm 7,57\%$) ($P > 0,05$). Образование фолликулов в железе небольшого и среднего диаметров, по нашему мнению, связано с тиреотропной деятельностью аденогипофиза, направленной на усиление функциональной активности железы. Функциональное состояние щитовидных желез при остром кетозе соответствует эутиреозу, D/n -фактор равен $2,31 \pm 0,22$ ($P > 0,05$). При этом в железе имеются $26,58\%$ фолликулов, находящихся в состоянии гипертиреоза, $56,41 \pm 33,08\%$ - в состоянии эутиреоза и $42,3 \pm 34,37\%$ - в состоянии гипотиреоза. Стенка фолликулов железы состоит из однослойного кубического, а в некоторых фолликулах - цилиндрического эпителия. Средняя высота эпителия составляет $7,94 \pm 0,66$ мкм. Клетки эпителия апикальными полюсами образуют и villous каемку, что свидетельствует об активных секреторных процессах в тиреоцитах. В клетках эпителия содержится умеренное количество ДНП, РНП и ШИК-положительных веществ. Цитоплазма клеток несколько зернистая с наличием базальных вакуолей. Объем ядер тиреоцитов составляет $70,37 \pm 10,54$ мкм³ ($P > 0,05$). Отдельные клетки эпителия находятся в состоянии атрофии, зернистой и гидротической дистрофии и некроза. Фолликулы железы заполнены жидким коллоидом. Одновременно наблюдается их краевая и центральная вакуолизация. Концентрация ШИК-положительных веществ в коллоиде незначительна. В гипотиреозных фолликулах менее выражена вакуолизация коллоида, больше содержится ШИК-положительных веществ. В железе установлено увеличение количества фолликулов, содержащих йодированный коллоид ($13,67 \pm 10,17\%$) и незначительное уменьшение количества фолликулов с частично йодированным коллоидом ($11,33 \pm 3,71\%$) ($P > 0,05$). Соответственно структурной перестройке щитовидных желез, меняется и соотношение относительных объемов тканевых элементов. Нам установлено увеличение относительного объема эпителия ($41,75 \pm 5,45\%$), коллоида ($48,8 \pm 4,6\%$) и уменьшение относительного объема стромы ($9,45 \pm 0,85\%$) ($P > 0,05$). Кроме того, установлено увеличение индекса функциональной активности ($0,88 \pm 0,2$) и индекса склерозирования ($4,51 \pm 0,99$) железы ($P > 0,05$). В соединительной ткани железы отмечается уменьшение ШИК-положительных веществ. Тканевые базофилы железы находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

Таким образом, у коров при остром кетозе, в одних случаях, в паренхиме железы развивается комплекс морфофункциональных измене-

ний, приводящий к уменьшению объема фолликулов, усилению процессов гидратации и вакуолизации коллоида, связанных со стимуляцией выхода тиреоидных гормонов в кровь, а в других случаях, идет накопление в полости фолликулов коллоида с увеличением фолликулов и давлением в них секреторного процесса. Появление в железе новых активно функционирующих железистых структур носит компенсаторный характер.

При субклинической и клинической формах вторичной остеодистрофии средний диаметр фолликулов составил соответственно $117,69 \pm 7,99$ мкм и $134,76 \pm 18,3$ мкм ($P > 0,05$). Установлено уменьшение количества небольших фолликулов и увеличение количества фолликулов большого диаметра. Преобладание больших фолликулов в щитовидной железе у коров при остеодистрофии отмечали Жаров А.В. (1975), Титова Н.В., Давыдов В.У. (1978). При субклинической форме вторичной остеодистрофии железы находятся в состоянии эутиреоза ($ДН$ -фактор - $2,35 \pm 0,05$), а при клинической ее форме в состоянии гипотиреоза ($ДН$ -фактор - $2,52 \pm 0,05$) ($P < 0,05$). При этом установлено увеличение количества гипотиреозных фолликулов и уменьшение количества эутиреозных фолликулов. Стенки фолликулов при субклинической и клинической формах вторичной остеодистрофии состоят из однослойного кубического эпителия, средняя высота которого составила соответственно $7,89 \pm 0,69$ мкм и $8,03 \pm 0,3$ мкм ($P > 0,05$). Клетки эпителия своими апикальными полясами образуют ровную каемку, что свидетельствует о сниженной секреторной активности тиреоцитов. При клинической форме вторичной остеодистрофии встречаются фолликулы с уплотненным эпителием, содержащим ядра палочковидной формы. В клетках содержится умеренное количество ДНП и РНП. Интенсивность ШИК-реакции в цитоплазме тиреоцитов снижена, что свидетельствует об уменьшении образования в клетках тиреоглобулина. Кариометрическими исследованиями установлено уменьшение объема ядер тиреоцитов. Большинство фолликулов железы растянуты плотным коллоидом с высоким содержанием нейтральных мукополисахаридов. В единичных фолликулах коллоид по краям имеет пенный вид и отдельные вакуоли. Изредка в коллоиде встречаются клетки слущенного эпителия. При клинической форме вторичной остеодистрофии встречаются полностью разрушенные фолликулы. Отдельные клетки фолликулярного эпителия находятся в состоянии атрофии, зернистой и гидropической дистрофии и некроза. В целом в щитовидных железах при вторичной остеодистрофии уменьшается относительный объем эпителия и стромы и увеличивается относительный

объем коллоида. При субклинической форме вторичной остеодистрофии большинство фолликулов содержат нейодированный коллоид ($95,2 \pm 2,62\%$), а при клинической ее форме количество таких фолликулов уменьшено ($63,01 \pm 10,78\%$) по сравнению с контрольной группой. Уменьшение количества фолликулов, содержащих йодированный коллоид при субклинической форме вторичной остеодистрофии, свидетельствует о снижении биосинтетических процессов в тиреоцитах железы, а относительно большое количество таких фолликулов при клинической ее форме, с одной стороны, говорит о сохранившейся синтетической функции клеток, а с другой, о снижении секреторной активности.

Таким образом, у коров при вторичной остеодистрофии установлен снижением функциональной активности щитовидной железы.

Морфофункциональная характеристика околощитовидной железы

Главные паратироциты околощитовидной железы клинически здоровых коров полигональной формы, содержат умеренное количество ДНП и РНП. Цитоплазма клеток и соединительная ткань дают слабую ШИК-положительную реакцию. Средняя площадь ядер главных клеток составляет $25,79 \pm 1,6 \text{ мкм}^2$, а ядерно-цитоплазматическое соотношение равно $I/I,47 \pm 0,2$. Среди главных паратироцитов много пикноморфных клеток. Между тяжами клеток расположены тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани. Относительный объем паренхимы железы составляет $63,65 \pm 1,58\%$, а стромы - $36,35 \pm 1,68\%$. Тканевые базофилы железы находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

При клинической форме вторичной остеодистрофии главные паратироциты содержат умеренное количество ДНП, РНП и ШИК-положительных веществ. Ядерно-цитоплазматическое соотношение главных клеток - $I/I,58 \pm 0,01$, а средняя площадь ядер этих клеток - $24,75 \pm 0,51 \text{ мкм}^2$. Большое количество клеток находится в состоянии атрофии. Наличие таких клеток в околощитовидной железе клинически здоровых коров и коров при патологии обмена веществ, по нашему мнению, связано с тем, что при высокой функциональной напряженности железы, а также с возрастом снижается митотическая способность клеток и тем самым нарушается процесс обновления клеточной популяции железы. Относительный объем паренхимы железы составляет $60,5 \pm 0,2\%$, а стромы - $39,5 \pm 0,2\%$. Тканевые базофилы железы находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

Морфофункциональная характеристика надпочечников

У клинически здоровых коров средняя толщина клубочковой зоны коркового слоя надпочечников составила $309,48 \pm 28,44$ мкм. Кортикоциты этой зоны образуют структуры, напоминающие клубочки, стенка которых состоит из однослойного кубического эпителия. Пучковая зона представлена более крупными полигональными клетками, которые образуют радиально ориентированные тяжи. Ядерно-цитоплазматическое соотношение клеток пучковой зоны - $1/2,02 \pm 0,33$. Сетчатая зона представлена полигональными клетками, образующими тяжи, которые соединены между собой сетеобразно. В сетчатой зоне на границе с мозговым слоем много пикноморфных клеток. Средняя толщина пучково-сетчатой зоны - $2281,09 \pm 65,21$ мкм. Паренхима мозгового слоя представлена А- и Н-клетками. Адреноциты имеют призматическую форму, отчетливые границы, образуют полисадное расположение в клеточных тяжах на периферии мозгового слоя и вокруг широких венозных синусов. Норадреноциты полигональной формы с плохо контурируемыми границами. Они сосредоточены группами в центре мозгового слоя. Цитоплазма А- и Н-клеток интенсивно красится хромовыми солями. Индекс количественного соотношения А- и Н-клеток равен $1/1,34 \pm 0,09$. Средняя толщина коркового слоя - $2587,24 \pm 76,55$ мкм, а мозгового - $1802,03 \pm 239,45$ мкм. Индекс соотношения толщины коркового и мозгового слоев равен $1,48 \pm 0,16/1$. Эндокриноциты надпочечников содержат умеренное количество ДНП и РНП. Цитоплазма клеток и соединительная ткань железы дают слабую ШИК-положительную реакцию. В кортикоцитах выявляется небольшое количество липидных зернышек. В капсуле и строме железы встречаются лишь единичные тканевые базофилы, которые находятся в состоянии дегрануляции разной степени.

У коров при остром кетозе в коре надпочечников отмечается зернистая и жировая дистрофия кортикоцитов. Местами выявляются некроз клеток, дисконфлексация клеточных тяжей и как следствие этого образование полостей. Содержание РНП и ШИК-положительных веществ в клетках резко снижено. Во всех зонах коры определяла большое количество липидов, которые находились в крупнокапельном состоянии. В пучково-сетчатой зоне отмечали расширение и кровенаполнение сосудов, встречались кровоизлияния. Средняя толщина клубочковой зоны коркового слоя составляет $244,01 \pm 53,97$ мкм, а пучково-сетчатой - $3570,37 \pm 282,27$ мкм. Индекс ядерно-цитоплазматического соотношения клеток пучковой зоны равен $1/5,11 \pm 0,35$. Средняя толщина коркового

слоя надпочечников составляет $3829,58 \pm 289,27$ мкм. Эндокриноциты мозгового слоя увеличены в объеме, в цитоплазме клеток выявляется зернистость и вакуоли, отмечается уменьшение хромоаффинного вещества, РНП и ШМК-положительных веществ. Наряду с усилением функциональной активности клеток мозгового слоя, часть из них подвергается зернистой и гидропической дистрофии и некрозу. Индекс количественного соотношения А- и Н-клеток равен $1/1,6 \pm 0,08$. Средняя толщина мозгового слоя составила $2040,21 \pm 454,31$ мкм.

У коров при субклинической форме вторичной остеодистрофии в корковом и мозговом слоях надпочечников встречаются единичные клетки с признаками зернистой дистрофии и некроза. В сетчатой зоне отмечается большое количество гикноморфных клеток. В мозговом слое железы отмечается фиброз. Содержание РНП и ШМК-положительных веществ в клетках надпочечников не отличается от контроля. Средняя толщина клубочковой зоны составила $271,31 \pm 20,29$ мкм, пучково-сетчатой зоны - $2303,96 \pm 197,48$ мкм, коркового слоя - $2575,31 \pm 213,21$ мкм, мозгового слоя - $1639,95 \pm 74,86$ мкм. Индекс ядерно-цитоплазматического соотношения клеток пучковой зоны равен $1/3,31 \pm 0,27$, а индекс количественного соотношения А- и Н-клеток - $1/1,3 \pm 0,13$.

При клинической форме вторичной остеодистрофии в надпочечниках установлены атрофия, зернистая дистрофия и некроз отдельных кортикоцитов. В мозговом слое отмечаются фиброз, а также образование полостей, заполненных слизью. В клетках железы содержится умеренное количество ДНП, РНП и ШМК-положительных веществ. Средняя толщина клубочковой зоны составила $242,07 \pm 44$ мкм, пучково-сетчатой зоны - $3264,07 \pm 282,98$ мкм, коркового слоя - $3522,77 \pm 302,03$ мкм, мозгового слоя - $1638,92 \pm 102,14$ мкм. Индекс ядерно-цитоплазматического соотношения клеток пучковой зоны равен $1/3,95 \pm 0,52$, а индекс количественного соотношения А- и Н-клеток - $1/1,56 \pm 0,14$.

ВЫВОДЫ

1. Комплексные гистологические, гистохимические и морфометрические исследования органов нейроэндокринной системы у здоровых высокопродуктивных коров (гипоталамус, гипофиз, щитовидные и околощитовидные железы, надпочечники) показали их высокую морфофункциональную активность, определяющую уровень и интенсивность обмена веществ в организме животных.

2. У высокопродуктивных коров при патологии обмена веществ

(острый кетоз, вторичная остеодистрофия) по сравнению со здоровыми животными в гипоталамусе установлены в различной степени выраженные дистрофические, атрофические и некротические процессы, свидетельствующие о развитии структурно-функциональной недостаточности органа.

3. Морфофункциональное состояние аденогипофиза коров характеризуется при остром кетозе атрофией и дисконкомплексацией клеточных тяжей, образованием трабекулярно-ячеистых железистых структур, резкой дегрануляцией, зернистой дистрофией и частичным цитолизом хромофильных аденоцитов; при субклинической форме вторичной остеодистрофии - фолликулизацией клеточных тяжей, значительным преобладанием хромофобных аденоцитов, умеренной синтетической и секреторной активностью хромовильных клеток; при клинической форме вторичной остеодистрофии - частичной атрофией паренхимы с кистовидными структурами в дистальной части и ее замещением фиброзной тканью в промежуточном аденогипофизе, зернистой, гидрогической дистрофией и некрозом аденоцитов, репаративной гиперплазией железистых клеток с образованием аденоматозных структур. В нейрогипофизе содержание нейросекреторного вещества снижалось по мере развития патологии обмена веществ.

4. В цитовидных железах при остром кетозе выявлены активные биосинтетические и секреторные процессы в сочетании с дистрофическими и некробиотическими изменениями; при субклинической и клинической формах вторичной остеодистрофии - ярко выраженная коллоидная дистрофия со снижением функциональных возможностей органа.

5. Изменения околоцитовидных желез при клинической форме вторичной остеодистрофии характеризуются атрофией паренхимы железы, уменьшением площади ядер главных клеток и увеличением относительного объема стромы органа.

6. В надпочечниках у коров при остром кетозе отмечается зернистая дистрофия, жировая инфильтрация и частичный некроз кортикоцитов, снижение количества хромофильного вещества с выраженной дисконкомплексацией и некробиозом А- и Н-клеток; при субклинической и особенно клинической формах вторичной остеодистрофии - гиперплазией пучково-сетчатой зоны, атрофией и некрозом клеток клубочковой зоны и мозгового слоя с замещением их фиброзной тканью.

7. Установленные гистохимические изменения в органах нейроэндокринной системы (количество РНП и ДНП, гликогена, глюкпротеидов, липидов) у высокопродуктивных коров при патологии обмена ве-

дства свидетельствуют о глубокой перестройке метаболических процессов желез и развитии структурно-функциональной недостаточности нейроэндокринной регуляции в организме животных.

СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛУЧЕННЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные данные используются в учебном процессе и в лабораторной практике кафедры патологической анатомии и физиологии им.В.М.Коропова Московской ветеринарной академии им.К.И.Скрябина и кафедры физиологии и патологии Литовской ветеринарной академии.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАУЧНЫХ ВЫВОДОВ

1. Установленные гистологические, гистохимические и морфометрические показатели изменений органов нейроэндокринной системы высокопродуктивных коров при патологии обмена веществ (острый кетоз, вторичная остеодистрофия) в комплексе с клиническими и биохимическими данными рекомендуется использовать:

- в научной работе для расшифровки патогенетических механизмов патологии обмена веществ;
- в лабораторной практике для оценки состояния и уровня обмена веществ, диагностики и саногенеза различных форм его нарушений.

2. Показатели в разной степени выраженных некробиотических (дистрофических, атрофических и некротических процессов) и компенсаторно-приспособительных изменений в указанных органах рекомендуется использовать при написании соответствующих разделов учебных пособий по патологической анатомии.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мачольскис П.К. Патоморфологические и гистохимические изменения эндокринных органов высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ//Ветеринария: РЖ. - 1990. - № 8. - С.15.

2. Мачольскис П.К. Патоморфологические изменения в гипоталамо-гипофизарной системе при нарушении обмена веществ у высокопродуктивных коров//Ветеринария. Сер.29. Общие вопросы ветеринарии: РЖ. - 1990. - № 10. - С.4.

Ротапринт Подл. в печ. 22.05.91 г. Форм. бум. 60×90¹/₁₆ Об. 1 п. л.
Заказ 569 Тираж 100

Типография Московской ордена Трудового Красного Знамени
ветеринарной академии имени К. И. Скрябина
109472, Москва, ул. Академика Скрябина, 23