

районными СББЖ. Антибиотики включены не во все схемы и протоколы. Данные животноводческие комплексы благополучны по инфекционным болезням.

Заключение. Проведение профилактики и лечения болезней строго по протоколам, минимизирует снижения ценности применения антибиотиков, так же оказывает наибольшую эффективность в профилактике инфекционных заболеваний.

Литература. 1. Родина Э. В., Родин В. Н. Эпизоотология и инфекционные болезни. Болезни парнокопытных животных (крупного рогатого скота) . - Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2020. - 92 с. 2. Широков Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда: Учебник для вузов. - 2 изд. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2024. - 564 с.

УДК 619:616.988 - 053.31:591.4:636.2

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ МАНИФЕСТАЦИЯ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Карандасова М.И., Магдеева Э.А., Фролов Г.С.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины им. Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Описана клиническая картина и морфологические изменения в органах и тканях у новорожденных телят при вирусной диарее крупного рогатого скота. Установлено выраженное клиническое течение заболевания у новорожденных телят с развитием декомпенсированных повреждений слизистых оболочек органов пищеварения и вторичного иммунодефицита. **Ключевые слова:** вирусная диарея, крупный рогатый скот, аппарат пищеварения, иммунная система, морфология.*

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL MANIFESTATION OF CATTLE VIRUS DIARRHEA IN NEWBORN CALVES

Karandasova M.I., Magdeeva E.A., Frolov G.S.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,
Kazan, Russian Federation

Clinical scheme and morphological changes in organs and tissues of newborn calves at cattle virus diarrhea is presented. Marked clinical course of disease in newborn calves with development of decompensated injuries of mucosal membranes

of digestive organs and secondary immunodeficiency has been found. Keywords: cattle virus diarrhea, cattle, digestive apparatus, immune system, morphology.

Введение. Вирусная диарея крупного рогатого скота - один из многих аспектов ветеринарной проблематики. Значимость данной нозологической единицы в инфекционной патологии крупного рогатого скота определена слабо. Связано это, в первую очередь, с особенностями патогенеза болезни и разнообразием клинико-морфологических форм её течения. Клинико-морфологическая манифестация вирусной диареи крупного рогатого скота в современных условиях всецело определяется особенностями организма животного, состоянием его иммунной системы, которое можно охарактеризовать как вирусиндуцированную иммуносупрессию. В связи с этим, остро стоит вопрос клинико-морфологических критериев при постановке диагноза и повышении эффективности методов эпизоотологического надзора при вирусной диарее в популяции крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в 6 хозяйствах Нижегородской области на телятах черно-пестрой породы крупного рогатого скота ($n = 1767$). Постановку точного диагноза осуществляли посредством отбора спецемента от больных павших телят с последующей индикацией методом ИФА вирусного антигена. Клинический мониторинг проявления вирусной диареи у новорожденных телят осуществляли визуально, посредством термометрии. Морфологические аспекты манифестации болезни изучали посредством патологоанатомического вскрытия павших и убитых животных с последующим отбором патологического материала для гистологического и морфометрического исследования.

Патологический материал отбирали от павших и убитых телят в возрасте 2-7 дней ($n = 52$) с точно установленным диагнозом. Материалом для гистологических исследований служили тонкий и толстый отделы кишечника, тимус, селезенка и мезентеральные лимфатические узлы. Для определения динамики альтеративно-регенераторных процессов отобранный материал подвергали морфометрическому гистологическому исследованию. Гистологические препараты готовили по общепринятой методике. Серийные срезы окрашивали гематоксилинэозином. Морфометрические исследования выполняли, используя методику подсчета с наложением окулярной сетки Г.Г. Автандилова. Все полученные цифровые данные обрабатывали методами математической статистики с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Вирусная диарея крупного рогатого скота проявляется у новорожденных телят в виде системных поражений эпителиальных тканей, особенно аппарата пищеварения, что определяет яркую желудочно-кишечную симптоматику.

Клиническая картина. Как показывают результаты исследований, влияние вируса диареи крупного рогатого скота на новорожденного теленка можно установить уже в момент его рождения. При этом внешние

клинические признаки внутриутробного инфицирования варьируют от эрозий и покраснения носового зеркала до уродств, таких как атрезия анального отверстия, недоразвитие нижней челюсти. В большинстве случаев в течение первых 24 часов после рождения у телят на носовом зеркале появляются эрозии, а затем признаки диареи и незначительного угнетения. Через сутки после появления первых признаков диареи возрастает степень угнетения, появляются признаки обезвоживания, наличие эрозий на носовом зеркальце и слизистой оболочке носовой и ротовой полости, температура тела сохраняется в пределах физиологической нормы. Через двое суток от начала заболевания в фекалиях телят появляется примесь крови, слизи и пузырьков зловонных газов, резко нарастают признаки дегидратации организма и токсикоза, температура тела повышается до 40,5-41,5°C. В 44% случаев у телят отмечаются парезы тазовых конечностей и потеря кожной чувствительности, нарушения координации движения, что указывает на поражение ЦНС. На 4-5-е сутки заболевшие животные впадают в коматозное состояние и погибают. При длительном течении болезни телята худеют, появляются алопеции на кожных покровах тазовых конечностей и подгрудке, диарея приобретает перемежающийся характер и сходит на нет.

В случае клинического выздоровления переболевшие телята плохо растут, в течение 25-60 дней у них может возникать кратковременная диарея.

Патологоанатомическая картина в органах аппарата пищеварения при вирусной диарее новорожденных телят характеризуется катарально-эрозивным абомазоэнтероколитом. Гистологические изменения в тонком отделе кишечника определяются как катарально-десквамативный с геморрагическим акцентом энтерит. Толщина слизистой оболочки уменьшена в 5,2 раза по сравнению со здоровыми животными и составляет $218,26 \pm 7,8$ мкм.

Интенсивность регенераторных процессов в системе крипта-ворсинка слизистой оболочки тонкого отдела кишечника при воздействии вируса диареи крупного рогатого скота характеризуется цитоплазмально-ядерным отношением (ЦЯО), которое в клетках крипт составляет 3,09, основания ворсинок - 2,63, боковых поверхностей ворсинок - 3,4, а в клетках вершины ворсинок - 4,36. Следовательно, при вирусной диарее крупного рогатого скота процессы регенерации выражены слабо и недостаточно компенсируют повреждения.

В толстом отделе кишечника при вирусной диарее телят отмечается эрозивный колит. Толщина слизистой оболочки составляет $103,65 \pm 26,1$ мкм. На слизистой оболочке толстого отдела кишечника выявляются эрозии и язвы, что при гистологическом исследовании проявляется тотальным разрушением структуры слизистой оболочки и подслизистого слоя, обильным выходом компонентов крови в просвет кишечника.

Показатели регенерации в толстом отделе кишечника свидетельствуют о полном отсутствии обновления разрушаемых клеток крипт. ЦЯО в фундальных клетках крипт и их боковой поверхности высокое и одинаково составляет 3,33. В клетках устья крипт ЦЯО - 2,63.

При гистологическом исследовании органов иммунной системы телят черно-пестрой породы, инфицированных вирусом диареи крупного рогатого скота, наблюдаются морфологические изменения, характерные для вторичного иммунодефицита и выраженной вирусиндуцированной иммуносупрессии: акцидентальная трансформация тимуса, обеднение функционально значимых структур органов иммунной системы лимфоидными клетками с компенсаторным разрастанием соединительнотканых структур.

При гистологическом исследовании в тимусе телят выявляются стойкие и характерные изменения, определяемые как акцидентальная трансформация, преимущественно в 1У-У фазах (рис. 2А). При этом выявляется утолщение капсулы тимуса за счет соединительной ткани с развитием мукоидного набухания волокнистых структур и составляет $227,75 \pm 54,90$ мкм. Отходящие септы имеют толщину $71,32 \pm 2,20$ мкм, формируют дольки малого размера (длиной $603,83 \pm 43,0$ мкм и шириной $230,99 \pm 8,0$ мкм) и неправильной формы, что указывает на гипоплазию органа.

Плотность расположения лимфоцитов и в корковом, и в мозговом веществах полностью уравнивается, что морфологически проявляется почти полным стиранием границы между ними. Толщина коркового вещества составляет $56,32 \pm 5,50$ мкм, а мозгового - $141,49 \pm 3,70$ мкм. Соотношение коркового и мозгового веществ - 1:2,5. Лимфоциты в дольках концентрируются вокруг телец Гассалья. Тельца Гассалья формируются в различных участках долек в виде грубых серповидных образований, окруженных ретикулоэпителиоцитами, и подвергаются кальцинозу. Их количество составляет $13,0 \pm 1,1$ на дольку. Ближе к периферии долек и вокруг кровеносных сосудов в большом количестве выявляются лимфоидные клетки, подвергающиеся деструктивным изменениям и гибели по пути некроза и апоптоза, что морфологически проявляется в виде обширных участков с малым количеством клеток и наличием апоптотных телец. Доля полей апоптоза и некроза составляла $42,0 \pm 1,3\%$, а их общая площадь на одну дольку - $2665,51 \pm 0,6$ мкм².

При гистологическом исследовании селезенки телят отсутствуют четко сформированные зоны белой пульпы. Их доля составляет $5,74 \pm 0,9\%$. Лимфоидные узелки находятся в стадии формирования. Лимфоциты рассеяны в виде редких диффузных инфильтратов. Т-лимфоциты, ввиду минимальной интенсивности их заселения из тимуса, формируют узкие ($46,42 \pm 2,5$ мкм) периартериоларные Т-зависимые зоны. Лимфатические фолликулы имеют диаметр $39,62 \pm 4,4$ мкм с редким заселением В-клетками при отсутствии герминативных центров. В пульпе селезенки отмечается преобладание клеток ретикулярного ряда и пролиферация соединительнотканых элементов, что проявляется увеличением толщины трабекул и капсулы, которые составляли $95,02 \pm 4,4$ и $152,2 \pm 13,3$ мкм соответственно.

В мезентериальных лимфатических узлах телят наблюдается картина уменьшения размеров иммунологически функциональных структурных компонентов и серозного лимфаденита. Так, корковое вещество имеет толщину $600,6 \pm 12,1$ мкм, а мозговое вещество - $730,0 \pm 15,7$ мкм. Лимфатические фолликулы не имеют четких очертаний, клетки расположены рыхло без формирования герминативных центров. Площадь лимфатических фолликулов составляла $5865,32 \pm 35,1$ мкм² или $0,75 \pm 0,001\%$ от общей площади лимфатического узла.

В мозговом веществе лимфоидная ткань частично подвергается жировой метаплазии, доля которой относительно паренхимы всего лимфатического узла составляет $0,309 \pm 0,001\%$.

В пульпе лимфатических узлов регистрируется острая застойная гиперемия капиллярной сети подкапсулярных и мозговых синусов с диapedезом эритроцитов. Кровеносные сосуды резко инъецированы кровью с явлениями сладжирования форменных элементов.

Заключение. В современных условиях особенностей циркуляции вируса диареи в популяции крупного рогатого скота изменилась клинικο-морфологическая манифестация болезни. В возрастной структуре популяции заболевание чаще стало проявляться у новорожденных телят. При этом патологические изменения формируются нередко в антенатальный период, что сопровождается уродствами, тяжелым течением болезни и гибелью животных в первые дни после рождения. Особенности клинической картины и патоморфологических изменений в органах и тканях напрямую определяются состоянием иммунной системы. Нашими исследованиями показано, что в условиях промышленного животноводства у телят формируется состояние выраженной иммунокомпрометации, что структурно проявляется в виде обеднения лимфоидных органов иммунологически активными клеточными элементами и адаптационным разрастанием стромальной ткани. Выраженный иммунодефицит определяет невозможность запуска регенераторных процессов, что приводит к немедленному развитию декомпенсации повреждений слизистых оболочек органов пищеварения вирусом диареи крупного рогатого скота. Следовательно, вирус диареи крупного рогатого скота одновременно ингибирует процессы регенерации и иммунной защиты, что проявляется более тяжелым течением заболевания с частым летальным исходом.

Литература. 1. Лутфуллин, М.Х. Инвазионные болезни молодняка жвачных животных в РТ / М. Х. Лутфуллин, А. И. Трубкин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. – 134 с. 2. Садыков, Н.И. Ветеринарная санитария / Н. И. Садыков, Д. Н. Мингалеев, Р. Х. Равилов [и др.]. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2021. – 288 с. 3. Трубкин, А.И. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская государственная академия

ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2022. – 177 с. 4. Трубкин, А. И. Правила отбора и пересылки патологического материала для лабораторного исследования на инфекционные болезни / А. И. Трубкин, Т. М. Закиров, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская ГАВМ, 2021. – 94 с.

УДК 611.711:599.537:599:735.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ ВОДНОГО И ЗЕМНОГО МЛЕКОПИТАЮЩИХ: ОБЫКНОВЕННЫЙ ДЕЛЬФИН И СЕТЧАТЫЙ ЖИРАФ

Кашперская А.Е., Маслова В.В.

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени
Н. Э. Баумана, г. Казань, Российская Федерация

*В статье приведены отличительные особенности поясничных позвонков обыкновенного дельфина (*Delphinus delphis*) и сетчатого жирафа (*Giraffa camelopardalis reticulata*), а также поиск схожих черт в их строении. **Ключевые слова:** обыкновенный дельфин, сетчатый жираф, позвонок, различие.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE LUMBAR VERTEBRAE OF AQUATIC AND TERRESTRIAL MAMMALS: COMMON DOLPHIN AND RETICULATED GIRAFFE

Kashperskaya A.E., Maslova V.V.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan, Russian Federation

*The article presents the distinctive features of the lumbar vertebrae of the common dolphin and the reticulated giraffe, as well as the search for similar features in their structure. **Keywords:** common dolphin, reticulated giraffe, vertebrae, difference.*

Введение. Сетчатый жираф (*Giraffa camelopardalis reticulata*) – это парнокопытное млекопитающее, обитающее в Северо-Восточной Африке, излюбленными местами которого являются не только саванны, но и лесные массивы [4].

Обыкновенный дельфин (*Delphinus delphis*) считается также парнокопытным млекопитающим, но уже вторично водным, т.е. он населял сушу около 50 миллионов лет назад, но впоследствии эволюции переселился в водоемы – океаны и моря [5].

Поясничный отдел позвоночного столба – это важная анатомическая структура, которая является защитой для спинного мозга и к которой