СТРУКТУРНАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ НАДПОЧЕЧНИКОВ ТЕЛЯТ ПРИ ОСТРОМ ТЕЧЕНИИ КРИПТОСПОРИДИОЗА

Кириллов Е. Г.¹,

к.вет.н., ассистент кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии,
kirilloff.eug@yandex.ru

Залялов И. Н.¹,

д.вет.н., профессор, профессор кафедры анатомии,
патологической анатомии и гистологии

Латыпов Д. Г.¹,

д.вет.н., профессор кафедры эпизоотологии и паразитологии

Сунагатов Ф. Ф.²,

к.вет.н., ведущий консультант отдела лечебно-профилактических мероприятий

Закиров Т. М.¹,

к.биол.н., специалист международного отдела

Аннотация

Впервые проведены исследования по оценке нарушений адаптационных механизмов надпочечников телят при остром течении криптоспориديоза. Диагностику криптоспориديоза у больных с симптомами диареи телят в хозяйствах Республики Татарстан проводили методом формалин-эфирной седиментации и последующей окраской возбудителей инфекции по Цилю–Нильсену. Для видовой идентификации криптоспоридий в фекалиях телят применяли иммуноферментный набор «H&R Crypto Экспресс-тест для выявления криптоспоридий в кале». В патологическом материале, взятом от больных и павших в 5–10-и суточном возрасте телят установлено, наличие возбудителей криптоспоридиоза рода *Cryptosporidium*. Гистологические исследования органов и тканей больных криптоспоридиозом телят проводили по общепринятым методикам с окраской гистологических срезов гематоксилином и эозином. Структурные исследования коры и медулы надпочеч-

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана (420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35)

² Главное управление ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан (420111, г. Казань, ул. Федосеевская, 36)

ников телят, больных криптоспоридиозом, показали значительные изменения в профилях синтезируемых гормональных продуктов. В разгар болезни в коре надпочечников обнаруживали признаки усиленного биосинтеза глюкокортикоидов, на что указывали резкое расширение пучковой зоны коры, наличие в цитоплазме спонгиозитов многочисленных мелких и крупных вакуолей и расширение профилей капиллярной сети. Усиленное выведение глюкокортикоидов в гемоциркуляцию максимально активизировало катаболические процессы в организме больных телят. В клубочковой зоне коры отмечали малочисленность адренкортикоцитов, преобладание в них мелких, гиперхромных ядер и отсутствие признаков митотической активности, что соответствовало морфологическому эквиваленту торможения биосинтеза минералкортикоидов. Во всех зонах коры, включая небольшую по ширине сетчатую, среди адренкортикоцитов резко увеличилось присутствие клеток с признаками апоптоза. Малочисленные катехоламинсинтезирующие клетки в медуллярной области были представлены преимущественно небольшими, с резко просветленной цитоплазмой и мелкими округлыми ядрами адреноцитами и значительно меньшим количеством, более крупных норадреноцитов. Обнаруженные патологические изменения в коре и медуле надпочечников характеризовали нарастание катаболических процессов, сосудистых, обменных расстройств в организме больных криптоспоридиозом телят. Ввиду нарушений адаптационных механизмов и ограниченности пластических ресурсов у новорожденных телят, быстро возникал летальный исход.

Ключевые слова: криптоспоридиоз, телята, адаптация, надпочечники.

STRUCTURAL ASSESSMENT OF VIOLATIONS OF THE ADAPTIVE MECHANISMS OF ADRENAL CALVES IN THE ACUTE COURSE OF CRYPTOSPORIDIOSIS

Kirillov E. G. ¹,

Ph.D., Assistant of the Department of Anatomy, Pathological Anatomy and Histology,
kirilloff.eug@yandex.ru

Zalyalov I. N. ¹,

Doctor of Vet. Sciences, Professor of the Department of Anatomy,
Pathological Anatomy and Histology

Latipov D. G. ¹,

Doctor of Vet. Sciences, Professor of the Department of Epizootology and Parasitology

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan State Academy of Veterinary Medicine by N.E. Bauman» (420029, Kazan, Sibirsky trakt str., 35)

Sunagatov F. F.²,

Candidate of Vet. Sciences, leading consultant of the department of therapeutic and preventive measures

Zakirov T. M.¹,

Candidate of Biol.Sciences, International Department Specialist

Abstract

The study was the first to assess the adaptation mechanisms disorders of the adrenals of calves in acute cryptosporidiosis. The cryptosporidiosis in patients with symptoms of diarrhea in the farms of the Republic of Tatarstan was diagnosed through formalin-ether sedimentation and following staining of infectious agents by Ziehl-Neelsen acid fast staining method. For specific identification of cryptosporidium in the feces of calves, an enzyme immunoassay kit, "H&R Crypto Rapid Test", was used to detect cryptosporidium in feces. The agents of cryptosporidiosis of the genus *Cryptosporidium* were determined in pathological material taken from sick and dead at the age of 5 to 10 days calves. Histological examination of the organs and tissues of calves with the cryptosporidiosis were carried out using generally accepted method of staining of histological sections with hematoxylin and eosin. Structural studies of adrenal cortex and medulla of calves with the cryptosporidiosis revealed significant changes in synthesized hormonal products profiles. The characteristics of intense glucocorticoid biosynthesis were found in the adrenal cortex at the height of disease, as shown by a sharp expansion in zona fasciculate of the cortex, numerous small and large vacuoles in the cytoplasm of spongiocytes and enhanced profiles of capillary net. Intense excretion of glucocorticoids in hemocirculation maximally activated the catabolic processes in the organisms of sick calves. Small number of adrenocorticocytes, the predominance of small hyperchromic nuclei in them and the absence of characteristics of mitotic activity were not edinzona glomerulosa of the cortex that corresponded to the morphological equivalent of retardation of mineralcorticodes biosynthesis. There had been a dramatic increase in cells with characteristics of apoptosis among adrenocorticocytes in all zones of the cortex, including the small in width reticular zone. The small catecholamine-synthesizing cells in the medullary area were represented predominantly by small with sharply clarified cytoplasm and small rounded adrenocytes nuclei and by significantly smaller amount of larger noradrenocytes. The found pathological changes in the cortex and medulla of the adrenals characterized the increase of catabolic processes, vascular, metabolic disorders in organisms of calves with the cryptosporidiosis. In view of disorders of adaptation mechanisms and limited plastic resources, a fast death was observed in newborn calves.

Keywords: cryptosporidiosis, calves, adaptation, adrenals.

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan State Academy of Veterinary Medicine by N.E. Bauman» (420029, Kazan, Sibirsky trakt str., 35)

² Veterinary Department of the Republic of Tatarstan (420111, Kazan, Fedoseevskaya str., 36)

Введение. Криптоспоридиозная инвазия телят остается недостаточно исследованной болезнью, особенно в плане вовлечения в патологический процесс многих органов и тканей организма [1]. В этой связи для полной характеристики патогенеза и патоморфологии криптоспоридиоза требуется изучение нарушений структуры всех адаптационных механизмов и в первую очередь надпочечников.

Материал и методы. Исследования нарушений структуры надпочечников больных криптоспоридиозом телят, периода новорожденности и старше были проведены в ЗАО «Бирюли» 2018 году. Были обследованы 10 телят черно-пестрой породы в возрасте 5–15 суток. Из которых у 6 животных в мазках фекалий после формалин-эфирной седиментации и последующей окраской по Цилю–Нильсену, были обнаружены ооцисты криптоспоридий. Использование иммуноферментного набора «H&R Crypto Экспресс – тест для выявления криптоспоридий в кале» показало положительную иммунохроматографическую реакцию в материале, взятом от больных телят. Для патоморфологической оценки состояния надпочечников 3 павших телят с признаками острого гастроэнтерита кусочки надпочечников фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. После обезвоживания и уплотнения патологического материала, изготавливали гистологические срезы толщиной 8 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Морфометрические параметры гистологической структуры коры и медулы надпочечников определяли при помощи окуляр-насадки МОВ 1,5. Статистический анализ полученного цифрового материала проводили по программе Microsoft Excel (2007).

Результаты исследований. У больных криптоспоридиозом телят в надпочечниках на 5-е сутки болезни отмечали существенные структурные изменения в первую очередь затрагивавшие клетки паренхимы. Кортекс-медулярное соотношение составило 1:1. Структурная перестройка надпочечников проявлялась нарастанием признаков функциональной активности адренокортикоцитов пучковой зоны коры. На это указывали значительная толщина этой зоны коры, достигавшая $131,4 \pm 12,7$ мкм, расширение профилей гемокапилляров. В цитоплазме спонгиоцитов этой зоны отмечали множество мелких и крупных вакуолей, являющиеся морфологическим эквивалентом выведения в гемоциркуляцию значительного количества глюкокортикоидов. Как следствие функционального перенапряжения отдельные адренокортикоциты заметно уменьшались в объеме, приобретали гиперхромный, деформированный вид и распадались на мелкие тельца, что соответствовало начальным и завершающим стадиям апоптоза.

Наименьший уровень выраженности пролиферативной и биосинтетической активности отмечали в клетках, формирующих плохо обозначенную клубочковую зону коры. Ее ширина составляла $9,7 \pm 1,2$ мкм. Малочисленные клубочки были образованы из небольших по объему клеток, с гипохромными ядрами. Клеток с признаками митоза, а также с пенистой структурой цитоплазмы в этой зоне коры не обнаруживали. Малочисленность и низкая функциональная активность адренокортикоцитов клубочковой зоны коры свидетельствовали о низком уровне синтеза и выведения минералкортикоидов в гемоциркуляцию, что способствовало нарастанию выраженности экзикоза в органах и тканях организма.

Сетчатая зона коры имела наименьшую ширину ($7,2 \pm 0,7$ мкм) и состояла из малочисленных клеток с базофильной окраской цитоплазмы и гиперхромными ядрами. Расположенные вдоль адренокортикоцитов сетчатой зоны капилляры имели плохо обозначенные профили просвета. Обнаруженные структурные признаки отражали низкий уровень стероидогенеза в коре надпочечников. В утолщенной медулярной зоне органа ($124,6 \pm 8,5$ мкм) отмечали значительное расширение венозных синусов. Малочисленные катехоламиносинтезирующие клетки в медулярной области были представлены небольшими, с просветленной цитоплазмой и мелкими округлыми ядрами адреноцитами и меньшим количеством, более крупных норадреноцитов.

Заключение. Следовательно, у больных криптоспориديозом телят резорбция токсических, вазоактивных продуктов, возникающих в результате воспаления желудочно-кишечного тракта, способствовала в надпочечниках нарушению биосинтеза минералкортикоидов, половых стероидов. Усиление биосинтеза и выведения в гемоциркуляцию глюкокортикоидов, катехоламинов стимулировало катаболические процессы в организме. Ввиду нарушения адаптационных механизмов и ограниченности пластических ресурсов у новорожденных телят, быстро возникал летальный исход.

Литература

1. Залялов И.Н. Патоморфологические изменения структур почки телят при криптоспориidioзе / И.Н. Залялов, Е.Г. Кириллов, Е.А. Заикина // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 112.

References

1. Zalaylov I.N. Pathological changes of the structures of the kidneys of calves in the cryptosporidiosis / I.N. Zalaylov, E.G., Kirillov, E.A. Zaikina. *Morphology*. 2018; 153(3): 112. (In Russ.)