

eration; in the large intestine: congestive hyperemia and edema, hemorrhages, granular degeneration and necrosis of the crypt epithelium, fibrin, proliferation; in the liver: congestive hyperemia, edema, hemorrhages, granular and fatty degeneration of hepatocytes, milliary areactive dry necroses, proliferation around the triads, granulomas in the parenchyma; in the kidney: intracapillary glomerulonephritis; granular dystrophy of the tubular epithelium, rhexis and pycnosis of the tubular epithelial nuclei, proliferation and hyperemia in the interstitium; in the heart: congestive hyperemia, hemorrhages, edema, granular dystrophy of myocardial fibers, milliary areactive dry necroses, Zenker's necrosis, proliferation; in the lungs: congestive hyperemia, catarrhal bronchopneumonia, proliferation in the interstitium, alveolar emphysema; in the spleen: congestive hyperemia, edema, hemorrhage, follicular necrosis; in the mesenteric lymph nodes: congestive hyperemia, edema, hemorrhage, follicular hyperplasia; in the brain: congestive hyperemia, edema.

Список литературы. 1. Кожоков, М. К. Микропаразитоценозы и принципы профилактики ассоциативных болезней птиц на Северном Кавказе / М. К. Кожоков // Проблемы и перспективы паразитоценологии : материалы V межсезонной конференции паразитоценологов Украины. – Харьков ; Луганск, 1997. – С. 83–84. 2. Копицкий, В. Ф. О методологических основаниях паразитоценологии / В. Ф. Копицкий // Проблемы и перспективы паразитоценологии : материалы V межсезонной конференции паразитоценологов Украины. – Харьков ; Луганск, 1997. – С. 88–89. 3. Морфофункциональные изменения у нутрий при ассоциации кокцидиоз и сальмонеллез : рекомендации / А. А. Миронова [и др.]. – Новочеркасск, 2007. – 11 с. 4. Петров, Ю. Ф. Паразитоценозы и ассоциативные болезни сельскохозяйственных животных / Ю. Ф. Петров. – Ленинград : Агропромиздат, 1988. – 175 с. 5. Гисто-морфометрические показатели тонкого отдела кишечника поросят с неонатальной диареей / П. А. Паршин [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2 (11). – С. 214–223. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2020.2.214. 6. Клинико-морфологическая диагностика и терапия сальмонеллеза в свиноводческих комплексах / П. А. Ануфриев [и др.] // Ветеринарная патология. – 2011. – № 1-2 (36). – С. 107–111. 7. Сафиуллин, Р. Т. Эпизоотическая ситуация по кишечным паразитическим простейшим свиней в условиях промышленных хозяйств / Р. Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2019. – № 20. – С. 534–540. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.534-540. 8. Изучение морфологической структуры внутренних органов эмбрионов крыс при применении препарата Кап-1 / Е. В. Михайлов [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 3 (8). – С. 26–32. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.3.26. 9. Красников Г. А. Патогистология органов иммунитета у кур при действии иммуносупрессивных вирусов / Г. А. Красников // Ветеринарна медицина : міжвідом. темат. наук. зб. – Харків, 2000. – № 78, т. 1. – С. 173–180.

References. 1. Kozhokov, M. K. Mikroparazitocenozy i principy profilaktiki asso-ciativnyh boleznej ptic na Severnom Kavkaze / M. K. Kozhokov // Problemy i perspektivy parazitocenologii : materialy V mezhs"ezdovskoj konferencii parazitocenologov Ukrainy. – Har'kov ; Lugansk, 1997. – S. 83–84. 2. Kopieckij, V. F. O metodologicheskikh osnovaniyah parazitocenologii / V. F. Kopieckij // Problemy i perspektivy parazitocenologii : materialy V mezhs"ezdovskoj konferencii parazitocenologov Ukrainy. – Har'kov ; Lugansk, 1997. – S. 88–89. 3. Morfofunkcional'nye izmeneniya u nutrij pri asociacii kokcidioz i sal'monellez : rekomendacii / A. A. Mironova [i dr.]. – Novoчерkassk, 2007. – 11 s. 4. Petrov, YU. F. Parazi-tocenozy i asociativnye bolezni sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / YU. F. Petrov. – Leningrad : Agropromizdat, 1988. – 175 s. 5. Gisto-morfometricheskie pokazateli tonkogo otdela kischechnika porosyat s neonatal'noj diareej / P. A. Parshin [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2020. – № 2 (11). – S. 214–223. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2020.2.214. 6. Kliniko-morfologicheskaya diagnostika i terapiya sal'monelleza v svinovodcheskikh kompleksah / P. A. Anufriev [i dr.] // Veterinarnaya patologiya. – 2011. – № 1-2 (36). – S. 107–111. 7. Safiullin, R. T. Epizooticheskaya situaciya po kischechnym paraziticheskim prostejshim svinej v usloviyah promyshlennyh hozyajstv / R. T. Safiullin // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2019. – № 20. – S. 534–540. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.534-540. 8. Izuchenie morfo-logicheskoy struktury vnutrennih organov embrionov krys pri primenenii preparata Kap-1 / E. V. Mihajlov [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2019. – № 3 (8). – S. 26–32. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.3.26. 9. Krasnikov G. A. Patogistologiya organov immuniteta u kur pri dejstvii immunosuppressivnyh virusov / G. A. Krasnikov // Veterinarna medicina : mizhvidom. temat. nauk. zb. – Harkiv, 2000. – № 78, t. 1. – S. 173–180.

Поступила в редакцию 11.01.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-34-39
УДК 619:616:636.4:616.98

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ПОРОСЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И ЭЙМЕРИОЗА

*Миронова А.А. ORCID ID 0000-0001-5487-8394, *Миронова Л.П. ORCID ID 0000-0003-0058-335X,

Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241, *Манжурина О.А. ORCID ID 0000-0003-0147-8965

*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Российская Федерация

**ФГБОУОВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБНУ «Всероссийский научно исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии
и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье описаны патоморфологические макроскопические изменения, обнаруженные при вскрытии трупов поросят, павших от ассоциативного течения заразной патологии, обусловленной сальмонеллами и эймериями. При ассоциативном течении сальмонеллеза и эймериоза регистрируются три клинические формы заболевания: тяжело протекающий кишечный эксикоз, инфекционно-токсическая форма с тяжелым и очень тяжелым течением и тяжело протекающая токсико-дистрофическая форма.

*При течении отмеченных клинических форм у животных установлены признаки обезвоживания, острого катарально-фибринозного энтероколита, гиперплазии мезентериальных лимфатических узлов, застойной гиперемии и зернистой дистрофии печени, почек, обнаружены милиарные ареактивные сухие некрозы в печени, почках, острый серозный спленит, хроническая гнойно-катаральная бронхопневмония, альвеолярная эмфизема, альтеративный миокардит, атрофия миокарда правого желудочка, застойная гиперемия и отек головного мозга. **Ключевые слова:** сальмонеллез, эймериоз, поросята, патоморфология, тяжесть течения.*

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN PIGLETS WITH THE ASSOCIATIVE COURSE OF SALMONELLOSIS AND EIMERIOSIS

***Mironova A.A., *Mironova L.P., **Pavlenko O.B., ***Manzhurina O.A.**

***FSBEI HE "Don State Agrarian University", v. Persianovskiy, Rostov region, Russian Federation**

****FSBEI HE "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great",
Voronezh, Russian Federation**

*****FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation**

The article describes the pathomorphological macroscopic changes detected during the autopsy of piglets that died from the associative course of infectious pathology caused by Salmonella and Eimeria. In case of the associative course of salmonellosis and eimeriosis, three clinical forms of the disease were recorded: severe intestinal exicosis, an infectious-toxic form with a severe and very severe course, and a severe toxic-dystrophic form.

*During the course of the noted clinical forms, the animals showed signs of dehydration, acute catarrhal-fibrinous enterocolitis, hyperplasia of mesenteric lymph nodes, congestive hyperemia and granular degeneration of the liver and kidneys, milliary areactive dry necroses in the liver and kidneys, acute serous splenitis, chronic purulent and catarrhal bronchopneumonia, alveolar emphysema, alterative myocarditis, atrophy of the right ventricular myocardium, congestive hyperemia and cerebral edema. **Keywords:** salmonellosis, eimeriosis, piglets, pathomorphology, severity of the course.*

Введение. В процессе эволюции приспособились к жизни в тканях и органах животного разнообразных организмы – вирусы, бактерии, грибы, простейшие, гельминты, членистоногие. Такое сообщество получило название паразитоценоз, учение о сообществах – паразитоценология, а заболевания – ассоциативные болезни. Болезнь есть результат взаимодействия сочленов паразитоценоза друг с другом с одной стороны и с организмом хозяина – с другой. В зависимости от характера этого взаимодействия и окружающей среды, которое может быть благоприятным для организма хозяина, болезнь может и не развиваться или протекать в легкой форме. При неблагоприятном характере взаимодействия для организма хозяина болезнь протекает тяжело с летальным исходом [1].

Сальмонеллез широко распространен и, являясь тяжелым инфекционным заболеванием, наносит большой экономический ущерб свиноводству [2]. К тому же в хозяйствах промышленного типа имеет место повсеместная генерализация кишечных паразитических простейших свиней [3]. В доступной нам литературе мы нашли лишь единичные сообщения об ассоциативных болезнях животных [4, 5, 6, 7]. Патоморфология внутренних органов - важный диагностический фактор, при исследовании которого можно выявить нарушения в здоровье животного [8, 9]. Поэтому изучение патоморфологических изменений, вызванных комплексным течением сальмонеллеза и эймериоза, необходимо для дифференциальной диагностики данной инфекционно-паразитарной кишечной патологии.

Цель исследований – изучить патоморфологические изменения в органах при ассоциативном течении сальмонеллеза и эймериоза у свиней при различных клинических формах заболевания.

Материалы и методы исследований. С целью изучения патологоанатомических признаков и для уточнения нозологического диагноза было вскрыто 149 трупов поросят в возрасте 45–90 дней. Вскрытие трупов, описание патологоанатомических процессов, отбор патологического материала для гистологического, бактериологического и паразитологического исследований проводили по общепринятым методикам и согласно действующим методическим указаниям. Диагноз на сальмонеллез и эймериоз ставился бактериологическим и паразитологическим методами исследования.

Результаты исследований. Проведенными исследованиями было установлено, что при ассоциативном течении сальмонеллеза и эймериоза регистрируются три клинические формы заболевания: тяжело протекающий кишечный эксикоз, инфекционно-токсическая форма с тяжелым и очень тяжелым течением и тяжело протекающая токсико-дистрофическая форма. При тяжелом течении всех трех клинических форм и очень тяжелом течении инфекционно-токсической формы у всех животных установлены признаки обезвоживания (сухость кожи, подкожной клетчатки, мышц, уменьшение органов и др.).

Таблица - Частота встречаемости патоморфологических изменений при ассоциативном течении сальмонеллеза и эймериоза, %

Орган, патологоанатомический диагноз	Тяжесть течения			
	Тяжелое			Очень тяжелое
	Кишечный эксикоз, гол. (%) n=24	Инфекционно-токсическая форма, гол. (%) n=46	Токсико-дистрофическая форма, гол. (%) n=51	Инфекционно-токсическая форма, гол. (%) n=28
Кишечник				
Эксикоз	24 (100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Острый катаральный энтероколит	10(41,6)	-	-	-
Острый катарально-фибринозный энтероколит	14(58,3)	46(100,0)	-	28(100,0)
Хронический катаральный энтероколит	-	-	10(19,6)	-
Хронический катарально-фибринозный энтероколит	-	-	40(78,4)	-
Застойная гиперемия брыжейки и серозных оболочек	24(100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Острый серозный лимфаденит мезентериальных лимфоузлов	24(100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Гиперплазия	-	-	-	28(100,0)
Печень				
Застойная гиперемия	24(100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Зернистая дистрофия	24(100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Жировая дистрофия	-	19(41,3)	51(100,0)	17(60,7)
Милярные ареактивные сухие некрозы	14(58,3%)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Селезенка				
Острый серозный сплениит	8(33,3)	46(100,0)	-	11(39,3)
Атрофия	-	-	21 (41,2)	-
Ареактивная	17(70,8)	10(21,7)	31 (60,7)	17(60,7)
Легкие				
Острая гнойно-катаральная бронхопневмония	10(41,6)	37(80,4)	-	28(100,0)
Хроническая гнойно-катаральная бронхопневмония	-	-	41(80,3)	-
Эмфизема	10(41,6)	27 (58,7)	31 (60,7)	22(78,5)
Почки				
Зернистая дистрофия	14(58,3)	37(80,4)	51(100,0)	28(100,0)
Милярные ареактивные сухие некрозы	-	19(41,3)	51(100,0)	28(100,0)
Сердце				
Восковидный некроз	-	32 (69,5)	51(100,0)	28(100,0)
Милярные ареактивные сухие некрозы	-	19(41,3)	51(100,0)	28(100,0)
Атрофия миокарда правого желудочка	24(100,0)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)
Головной мозг				
Застойная гиперемия и отек	14(58,3)	46(100,0)	51(100,0)	28(100,0)

В кишечнике при тяжелом течении кишечного эксикоза и инфекционно-токсической формы регистрировался чаще всего острый катарально-фибринозный энтероколит (слизистая оболочка набухшая, утолщена, сильно гиперемирована, отечна, покрыта местами творожистыми трудно снимаемыми наложениями фибрина; в промежутках между ними она сильно гиперемирована, с кровоизлияниями, набухшая, обильно покрыта бесцветной слизью), соответственно, у 58,3% и у 100,0%, также у всех животных с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы.

У 41,6% животных с тяжелым течением кишечного эксикоза установлен острый катаральный энтероколит (слизистая оболочка кишечника у всех животных гиперемирована, с кровоизлияниями, набухшая, обильно покрыта бесцветной слизью). У 21,7% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической формы отмечен катаральный энтероколит (слизистая оболочка набухшая, утолщена, плотная, серо-розового цвета или слабо гиперемирована на отдельных участках, обильно покрыта бесцветной вязкой слизью) и у 80,4% - хронический катарально-фибринозный энтероколит (слизистая оболочка набухшая, утолщена, плотная, серо-розового цвета или слабо гиперемирована местами, на отдельных участках покрыта творожистыми трудно снимаемыми наложениями; в промежутках между ними она обильно покрыта бесцветной слизью).

При тяжелом течении кишечного эксикоза и инфекционного токсикоза у всех животных найдены застойная гиперемия брыжейки и серозных оболочек кишечника, острый серозный лимфаденит мезентериальных лимфоузлов (увеличены в 2–3 раза, упругой консистенции, сочные на разрезе, серо-розового цвета с выбухающей поверхностью разреза). При тяжелом течении инфекционно-токсической формы лимфоузлы увеличены, плотные, серо-белые, на разрезе суховатые, выбухающие (гиперплазия).

У всех животных независимо от клинической формы найдена застойная гиперемия и зернистая дистрофия печени (увеличена, с притупленными краями, неравномерно окрашена в темно-красный цвет с синюшным оттенком и серо-белыми нечетко ограниченными полосчатыми или пятнистыми участками, уходящими вглубь на всю толщу органа).

У 41,3% с тяжелым течением и 58,7% с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы и у 100,0% с тяжелым течением токсико-дистрофической формы обнаружены в печени желтовато-глинистые, неправильной формы, разлитые, нечетко ограниченные, дряблой консистенции участки, оставляющие на ноже при разрезании жирный налет (жировая дистрофия). У 58,3% с установленным при жизни кишечным токсикозом (тяжелое течение) и у 100,0% животных с инфекционно-токсической (тяжелое и очень тяжелое течение) и токсико-дистрофической формой (тяжелое течение) находили в печени мелкие, диаметром 1–2 мм, серо-белые, четко ограниченные, бесструктурные участки (миллиарные ареактивные сухие некрозы).

У всех животных с тяжелым течением инфекционно-токсической формы, у 33,3% – кишечного токсикоза и у 39,3% животных с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы обнаружен острый серозный спленит (селезенка увеличена в 1,5–2 раза, плотновато-упругая, с притупленными краями, красно-коричневого цвета, сочная на разрезе); у 41,2% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической формы селезенка с признаками атрофии (уменьшена серо-коричневого цвета, плотноватая, сухая на разрезе, соскоб слабый, на разрезе относительно большое количество серо-белого цвета участков стромы). У 70,8% животных с тяжелым течением кишечного эксикоза, у 21,7% с тяжелым течением инфекционно-токсической формы, 60,7% - с тяжелым течением токсико-дистрофической формы и 60,7% - с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы она без изменений, ареактивная.

У 41,6% животных с тяжелым течением кишечного эксикоза, у 80,4% с тяжелым течением инфекционно-токсической формы и у всех животных с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы отмечена острая гнойно-катаральная бронхопневмония (отдельные участки легких разного размера имели неравномерную серо-белую окраску в сочетании с темно-красными участками, плотную консистенцию; с поверхности разреза таких участков выделялось слизисто-гнойное содержимое, кусочки, вырезанные из таких участков, в воде находились в полупогруженном состоянии). У 80,4% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической формы установлена хроническая гнойно-катаральная бронхопневмония (разного размера участки, располагающиеся преимущественно в диафрагмальных долях, серо-красного цвета с синюшным оттенком, окруженные мощной капсулой, с поверхности разреза которых стекает слизисто-гнойное содержимое; кусочки, вырезанные из таких мест, в воде находились в полупогруженном состоянии). Наряду с участками пневмонии у 40,6% животных с тяжелым течением кишечного эксикоза, у 58,7% инфекционно-токсической и 60,7% токсико-дистрофической форм, у 78,5% с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы отдельные участки легких разного размера имели бледно-розовую окраску и пушистую консистенцию, легко удерживались на поверхности воды (альвеолярная эмфизема).

У 58,3% животных с тяжелым течением кишечного токсикоза, у 80,4% животных с тяжелым течением инфекционно-токсической формы и у всех с тяжелым течением токсико-дистрофической формы и очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы установлена зернистая дистрофия почек (они слегка увеличены, неравномерного серо-красного цвета с нечетко ограниченными полосчатыми участками серо-белого цвета; на разрезе: поверхность мутная, граница коркового и мозгового вещества сглажена). У 41,3% животных с тяжелым течением и 100,0% с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы и у 100,0% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической формы в почках обнаружены миллиарные ареактивные сухие некрозы (множествен-

ные мелкие, диаметром 1–2 мм серо-белые, четко ограниченные, бесструктурные участки без выраженной зоны реакции вокруг).

У 69,5% животных с тяжелым течением и 100,0% с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы, и у 100,0% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической сердечная мышца дряблая, серо-белого цвета, мутная с нечетким рисунком мышечных волокон (альтеративный миокардит). У 41,3% животных с тяжелым течением и 100,0% с очень тяжелым течением инфекционно-токсической формы и у 100,0% животных с тяжелым течением токсико-дистрофической формы выявлены множество мелких, диаметром 1–2 мм, серо-белых, четко ограниченных, бесструктурных участков (миллиарные ареактивные сухие некрозы).

У всех животных независимо от клинической формы и степени тяжести заболевания сердце округлой формы, полости его переполнены темно-красной свернувшейся кровью, соотношение толщины стенок левого и правого желудочков 1:6 – 1:10 (атрофия миокарда правого желудочка).

У 58,3% животных с кишечным эксикозом и у всех с инфекционно-токсической формой и токсико-дистрофической формой заболевания вещество головного мозга серо-розового цвета, с сильно наполненными сосудами, набухшее, сочное на разрезе, содержащее в полостях боковых желудочков 1–2 мл прозрачной бесцветной жидкости (застойная гиперемия и отёк).

Заключение. При ассоциативном течении сальмонеллеза и эймериоза регистрируются три клинические формы заболевания: тяжело протекающий кишечный эксикоз, инфекционно-токсическая форма с тяжелым и очень тяжелым течением и тяжело протекающая токсико-дистрофическая форма.

При тяжелом течении всех трех клинических форм и очень тяжелом течении инфекционно-токсической формы у всех животных установлены признаки обезвоживания, острый катарально-фибринозный энтероколит, гиперплазия мезентериальных лимфатических узлов, застойная гиперемия и зернистая дистрофия печени, почек, миллиарные ареактивные сухие некрозы в печени, почках, острый серозный спленит, хроническая гнойно-катаральная бронхопневмония, альвеолярная эмфизема, альтеративный миокардит, атрофия миокарда правого желудочка, застойная гиперемия и отек головного мозга.

Conclusion. In case of the associative course of salmonellosis and eimeriosis, three clinical forms of the disease are recorded: severe intestinal exicosis, an infectious-toxic form with a severe and very severe course, and a severe toxic-dystrophic form.

In case of a severe course of all three clinical forms and a very severe course of the infectious-toxic form, all animals showed signs of dehydration, acute catarrhal-fibrinous enterocolitis, hyperplasia of mesenteric lymph nodes, congestive hyperemia and granular degeneration of the liver and kidneys, miliary areactive dry necroses in the liver and kidneys, acute serous splenitis, chronic purulent and catarrhal bronchopneumonia, alveolar emphysema, alterative myocarditis, atrophy of the right ventricular myocardium, congestive hyperemia and cerebral edema.

Список литературы. 1. Петров, Ю. Ф. *Паразитоценозы и ассоциативные болезни сельскохозяйственных животных* / Ю. Ф. Петров. – Ленинград : Агропромиздат, 1988. – 175 с. 2. *Клинико-морфологическая диагностика и терапия сальмонеллеза в свиноводческих комплексах* / П. А. Ануфриев [и др.] // *Ветеринарная патология.* – 2011. – № 1–2 (36). – С. 107–111. 3. Сафиуллин, Р. Т. *Эпизоотическая ситуация по кишечным паразитическим простейшим свиней в условиях промышленных хозяйств* / Р. Т. Сафиуллин // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.* – 2019. – № 20. – С. 534–540. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.534-540. 4. Кожиков, М. К. *Микропаразитоценозы и принципы профилактики ассоциативных болезней птиц на Северном Кавказе* / М. К. Кожиков // *Проблемы и перспективы паразитоценологии : матер. V межсезонной конференции паразитоценологов Украины.* – Харьков ; Луганск, 1997. – С. 83–84. 5. Копиецкий, В. Ф. *О методологических основаниях паразитоценологии* / В. Ф. Копиецкий // *Проблемы и перспективы паразитоценологии : материалы V межсезонной конференции паразитоценологов Украины.* – Харьков ; Луганск, 1997. – С. 88–89. 6. *Морфофункциональные изменения у нутрий при ассоциации кокцидиоз и сальмонеллез : рекомендации* / А. А. Миронова [и др.]. – Новочеркасск, 2007. – 11 с. 7. Прудников, В. С. *Патоморфологическая диагностика болезней животных при ассоциативном течении* / В. С. Прудников, И. Н. Громов, А. В. Прудников // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал.* – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 114–117. 8. *Изучение морфологической структуры внутренних органов эмбрионов крыс при применении препарата Кап-1* / Е. В. Михайлов [и др.] // *Ветеринарный фармакологический вестник.* – 2019. – № 3 (8). – С. 26–32. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.3.26. 9. Красников Г. А. *Патогистология органов иммунитета у кур при действии иммуносупрессивных вирусов* / Г. А. Красников // *Ветеринарна медицина : міжвідом. темат. наук. зб.* – Харків, 2000. – № 78, т. 1. – С. 173–180.

References. 1. Petrov, YU. F. *Parazitocenozy i asociativnye bolezni sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh* / YU. F. Petrov. – Leningrad : Agropromizdat, 1988. – 175 s. 2. *Kliniko-morfologicheskaya diagnostika i terapiya sal'monelleza v svinovodcheskikh kompleksah* / P. A. Anufriev [i dr.] // *Veterinarnaya patologiya.* – 2011. – № 1–2 (36). – S. 107–111. 3. Safiullin, R. T. *Epizooticheskaya situaciya po kischechnym paraziticheskim prostejshim svinej v usloviyah promyshlennyh hozyajstv* / R. T. Safiullin // *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami.* – 2019. – № 20. – S. 534–540. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.534-540. 4. Kozhokov, M. K. *Mikroparazitocenozy i principy profilaktiki associativnyh boleznej ptic na Severnom Kavkaze* / M. K. Kozhokov // *Problemy i perspektivy parazitocenologii : mater. V*

mezhs"ezdovskoj konferencii parazitocenologov Ukrainy. – Har'kov ; Lugansk, 1997. – S. 83–84. 5. Kopeckij, V. F. O metodologicheskikh osnovaniyah parazitocenologii / V. F. Kopeckij // Problemy i perspektivy parazitocenologii : materialy V mezhs"ezdovskoj konferencii parazitocenologov Ukrainy. – Har'kov ; Lugansk, 1997. – S. 88–89. 6. Morfofunkcional'nye izmeneniya u nutrij pri asociacii kokcidioz i sal'monellez : rekomendacii / A. A. Mironova [i dr.]. – Novoherkassk, 2007. – 11 s. 7. Prudnikov, V. S. Patomorfologicheskaya diagnostika boleznej zhivotnyh pri asociativnom techenii / V. S. Prudnikov, I. N. Gromov, A. V. Prudnikov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny» : nauchno-prakticheskij zhurnal. – 2011. – T. 47, vyp. 1. – S. 114–117. 8. Izuchenie morfologicheskoy struktury vnutrennih organov embrionov krysa pri primenenii preparata Kap-1 / E. V. Mihajlov [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2019. – № 3 (8). – S. 26–32. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.3.26. 9. Krasnikov G. A. Patogistologiya organov immuniteta u kur pri dejstvii immunosuppressivnyh virusov / G. A. Krasnikov // Veterinarna medicina : mizhvidom. temat. nauk. zb. – Harkiv, 2000. – № 78, t. 1. – S. 173–180.

Поступила в редакцию 11.01.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-39-42

УДК 616-018:616.34-002:636.4

ВЛИЯНИЕ ГМ-КСФ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ТИМУСА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОРОСЯТ

Михайлов Е.В. ORCID ID 0000-0001-5457-1325, Степанов Д.С. ORCID ID 0000-0002-5887-8284, Шабунин Б.В. ORCID ID 0000-0002-2234-3851, Некрасов А.В. ORCID ID 0000-0002-5957-1583, Воротникова С.М. ORCID ID 0000-0001-82444-0605

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Было проведено исследование влияния гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (ГМ-КСФ) на функциональное состояние тимуса при терапии желудочно-кишечных заболеваний у поросят. Опыт был проведен в крупном свиноводческом хозяйстве Воронежской области. Для опыта было подобрано 3 группы по 20 больных поросят в возрасте 5-7 дней, у которых регистрировали желудочно-кишечные заболевания бактериальной этиологии. Группа 1 являлась контрольной и не получала лечения, группе 2 применялся препарат «Квинокол», а группе 3 – квинокол в сочетании с ГМ-КСФ. Гистологические и иммуногистохимические исследования проводились по общепринятым методикам. В результате было показано достоверное ($p < 0,01$) снижение CD-3 положительных клеток в поле зрения на 12% в группе 3, что является следствием миграции клеток из тимуса в периферические органы. Достоверных различий в количестве PAX-5 клеток выявлено не было. **Ключевые слова:** тимус, поросята, ГМ-КСФ, неонатальная диарея, кластер дифференцировки.

EFFECT OF GM-CSF ON THE FUNCTIONAL STATE OF THYMUS IN THE TREATMENT OF GASTROINTESTINAL DISEASES IN PIGLETS

Mikhailov E.V., Stepanov D.S., Shabunin B.V., Nekrasov A.V., Vorotnikova S.M.
FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation

The effect of granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) on the functional state of the thymus in the treatment of gastrointestinal diseases in piglets was studied. The experiment was carried out on a large pig breeding farm in the Voronezh region. For the experiment, 3 groups of 20 sick piglets at the age of 5-7 days were formed in which gastrointestinal diseases of bacterial etiology were registered. The group 5 was the control, and the piglets of it did not receive treatment, the piglets of group 2 received the drug Quinocol, and the piglets of group 3 – Quinocol in combination with GM-CSF. Histological and immunohistochemical studies were carried out according to commonly accepted methods. As a result, a significant ($p < 0.01$) decrease in CD-3 positive cells in the field of view by 12% in group 3 was shown, which was a consequence of cell migration from the thymus to peripheral organs. There were no significant differences in the number of PAX-5 cells. **Keywords:** thymus, piglets, GM-CSF, neonatal diarrhea, cluster of differentiation.

Введение. Диарея у новорожденных поросят является достаточно распространенной проблемой животноводства в Российской Федерации. Этому способствуют такие факторы, как: большая скученность животных на фермах, неблагоприятная эпизоотологическая ситуация в регионе или же резкий переход с одного рациона на другой. Из-за этого распространенность неонатальной диареи составляет до 90% среди молодняка до двух месяцев [1].

Среди этиологических факторов, которые приводят к развитию неонатальной диареи, наиболее часто выделяют вирусную (ротавирусная инфекция, коронавирусный энтерит), бактериальную (смещение баланса нормальной микрофлоры в кишечнике в сторону условно-патогенных бактерий), гельминтную, протозойную (амебы, кокцидии), грибковую (кандидомикоз, микотоксикозы). Также достаточно часто встречается диарея незаразной этиологии, вызванная отклонениями от норм кормления и содержания.