

2002. - Т. 38, ч. 2. - С. 18-20. 3. Применение метода непрямой электрохимической детоксикации при желудочно-кишечных болезнях телят и поросят : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины, ветеринарных специалистов и слушателей ФПК / С. С. Абрамов [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : УО ВГАВМ, 2001. – 31 с. 4. Danielson, P. B. The cytochrome P450 superfamily: biochemistry, evolution and drug metabolism in humans / P. B. Danielson // *Current Drug Metabolism*. - 2002. - Vol. 3, № 6. - P. 561–597. 5. Davenport, D. M. Modulation of cytochrome P450 enzymes by organosulfur compounds from garlic / D. M. Davenport, M. J. Wargovich // *Food and Chemical Toxicology*. – 2005. – V 43 (12). – P. 1753–1762. 6. Decontamination of Mycotoxin-Contaminated Feedstuffs and Compound Feed / Radmilo Colovic [et al.] // *Toxins*. - 2019. - Vol. 11. 7. Efficacy of sodium hypochlorite against multidrug-resistant Gram-negative bacteria / A. T. Köhler [et al.] // *Journal of Hospital Infection*. – 2018. - Vol. 100, Issue 3. - P. 40-46. 8. Induction of cytochrome P450 and/or detoxication enzymes by various extracts of rosemary: Description of specific patterns / P. Debersac [et al.] // *Food and Chemical Toxicology*. - 2001. - Vol. 39, № 9. - P. 907–918. 9. Frederick Fung Health Effects of Mycotoxins: A Toxicological Overview / Frederick Fung, Richard F. Clark // *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*. -2004. - Vol. 42, Issue 2. - P. 217-234. 10. Fukuzaki, S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes / S. Fukuzaki // *Biocontrol Science*. - 2006. - Vol. 11, № 4. - P. 147-157. 11. Hepatic and intestinal cytochrome P450 and conjugase activities in rats treated with black tea theaflavins and theaflavins / F. Catterall [et al.] // *Food and Chemical Toxicology*. - 2003. - Vol. 41, № 8. - P. 1141–1147. 12. Ioannides, C. Effect of diet and nutrition on the expression of cytochromes P450 / C. Ioannides // *Xenobiotica*. - 1999. - Vol. 29, № 2. - P. 109–154. 13. Jancova, P. Phase II drug metabolizing enzymes / P. Jancova, P. Anzenbacher, E. Anzenbacherova // *Biomedical Papers*. - 2010. - Vol. 154, № 2. - P. 103–116. 14. Mechanism of action of sodium hypochlorite / Carlos Estrela [et al.] // *Braz. Dent. J.* - 2002. - Vol. 13, № 2. 15. Lewin, G. The antioxidant system of the organism. Theoretical basis and practical consequences / G. Lewin, I. Popov // *Medical Hypotheses*. - 1994. - Vol. 42, № 4. - P. 269-275. 16. Микробиологические показатели эффективности антисептических растворов электрохимического натрия гипохлорита / С. И. Корицова, Н. И. Миклис, А. А. Белко, И. И. Бурак // *Здоровье и окружающая среда : сборник научных трудов / Республиканский научно-практический центр гигиены*. – Минск : ГУ РНМБ, 2011. – Вып. 17. – С. 77–84.

Поступила в редакцию 17.11.2020.

УДК 619:616.98-091:636.7

ПАТОМОРФОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ ИММУНОГЕНЕЗА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У СОБАК

Горальский Л.П., Радзиховский Н.Л., Сокульский И.Н., Дышкант О.В.
Полесский национальный университет, г. Житомир, Украина

В статье, анализируя результаты гистологических исследований, приведены данные о микроскопическом строении органов иммунной защиты – тимуса, селезенки, лимфатических узлов собак при экспериментальном заражении их возбудителем парвовирусного энтерита.

Установлено, что у собак при экспериментальном воспроизведении парвовирусного энтерита регистрируются микроскопические изменения в органах иммунной защиты. При этом наиболее выразительными изменениями в тимусе являются нарушение процессов дифференциации лимфоцитов в тимусных дольках, в лимфатических узлах - расширение и переполнение кровью кровеносных сосудов и отек коркового и мозгового вещества, в селезенке - отек пульпы и накопления в красной пульпе гранул и зерен железосодержащего пигмента – гемосидерина, в результате распада большого количества эритроцитов.

*Обнаруженный нами комплекс гистологических изменений в органах иммунной защиты при экспериментальном воспроизведении парвовируса можно считать характерным критерием патоморфологической дифференциальной диагностики парвовирусного энтерита у собак. **Ключевые слова:** парвовирусный энтерит собак, патологоанатомическое вскрытие, гистологические изменения, селезенка, тимус, лимфатические узлы.*

PATHOMORPHOLOGY OF SOME ORGANS OF IMMUNOGENESIS OF DOGS IN THE EXPERIMENTAL REPRODUCTION OF PARVOVIRIDEA

Goralskii L.P., Radsikhovskii N.L., Sokulskiy I.N., Dyshkant O.V.
Polissya National University, Zhytomyr, Ukraine

The article, analyzing the results of histological studies, provides data on the microscopic structure of the immune defense organs - thymus, spleen, lymph nodes of dogs with experimental infection with parvovirus enteritis.

It was found that in dogs with experimental reproduction of parvovirus enteritis, microscopic changes in the organs of the immune defense are recorded. At the same time, the most expressive changes in the thymus are a violation of the processes of lymphocyte differentiation in the thymus lobules, in the lymph nodes, expansion and overflow of blood vessels and edema of the cortex and medulla, pulp edema in the spleen and accumulation of granules and grains of iron-containing pigment - hemosiderin in the as a result of the breakdown of a large number of red blood cells.

*The complex of histological changes in the immune defense organs discovered by us during the experimental reproduction of parvovirus can be considered a characteristic criterion for the pathomorphological differential diagnosis of parvovirus enteritis in dogs. **Keywords:** parvovirus enteritis of dogs, pathologic anatomical autopsy, histological changes, spleen, thymus, lymph nodes.*

Введение. Вирусные заболевания домашних собак в городских условиях содержания, чрезвычайно распространены и часто приводят к гибели животных. Согласно статистическим данным, из всех зарегистрированных вирусных заболеваний у собак чаще встречаются болезни желудочно-кишечного тракта: вирусные энтериты (парво-, корона- и ротавирусный) - 43,1%. Случаи энтеритов, в зависимости от вирусной этиологии, проявляются по-разному, чаще всего регистрируются парво- (51,6%), затем рота- (23,5%) и коронавирусная (18,5%) инфекции [4, 5].

Парвовирусный энтерит - одно из самых распространенных заболеваний собак в Украине, в то же время совершенствование современных методов иммунопрофилактики и лечения, позволяет значительно снизить уровень заболеваемости и летальность больных животных. Однако, в связи с большим количеством бездомных собак и недостаточной информированностью хозяев в вопросах иммунопрофилактики животных и недоступностью вакцин, проблема энтеритов вирусной этиологии сегодня решена не полностью [3, 8].

Энтеровирусные инфекции - это множественная группа острых инфекционных заболеваний, которые проявляются энтеритами и поражают щенков и взрослых собак при заражении их вирусами рода *Parvoviridae*, *Coronaviridae* и *Rotaviridae* [1, 9]. Такие вирусы, в последние годы, вызывают вспышки массовых заболеваний не только в Украине, но и во всем мире.

Несмотря на то что парвовирусный энтерит у собак впервые был зарегистрирован более тридцати лет назад, на сегодняшний день в доступной литературе недостаточно публикаций, посвященных этой болезни [11]. Большинство из них в той или иной степени освещают вопросы этиологии, эпизоотологии и клинического проявления болезни. Лишь отдельные авторы в своих работах описывают патологоанатомические изменения у больных животных, характерные для парвовирусного энтерита, а данные о микроскопической характеристике приведены в основном в зарубежных источниках [10]. К тому же, данные о морфологических изменениях в органах иммунной защиты описаны недостаточно и малоинформативны. Кроме того, отсутствуют данные относительно степени проявления таких изменений в зависимости от продолжительности и тяжести течения болезни. При том, что в отдельных литературных источниках есть противоречия, согласно гистологическому строению тимуса, кишечника, лимфатических узлов, особенно у больных собак при парвовирусном энтерите. В связи с этим, важным направлением наших исследований является детализация, дополнение и обобщение данных об патоморфологии различных органов и тканей пораженных парвовирусной инфекцией собак [7, 12].

Целью данной работы было выяснить и охарактеризовать микроскопические изменения в селезенке, тимусе, лимфатических узлах при экспериментальном заражении собак парвовирусным энтеритом.

Материалы и методы исследований. При проведении исследований придерживались основных правил надлежащей лабораторной практики GLP (1981 г.), положений «Общих этических принципов экспериментов на животных», принятых Национальным конгрессом по биоэтике (г. Киев, 2001 г.). Вся экспериментальная часть исследования была проведена в соответствии с требованиями международных принципов «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых в эксперименте и других научных целях» (Страсбург, 1986 г.), «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными приказом Минздрава № 281 от 1 ноября 2000 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных» и соответствующего Закона Украины «О защите животных от жестокого обращения» (№ 3447-IV от 21.02.2006 г., г. Киев). Протокол исследований одобрен комиссией по биоэтической экспертизе и разрешен в Житомирском национальном агроэкологическом университете, ныне Полесский национальный университет (протокол № 1 от 27 февраля 2018).

Для проведения биопробы использовали щенков 45-суточного возраста, которых заражали культуральным парвовирусом. Вскрытие животных проводили в прозекториях кафедры анатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины Полесского национального университета. Материалом исследования был патологический материал, отобранный во время патологоанатомического вскрытия от щенков (n=5), после экспериментального их заражения и эвтаназии.

Эвтаназию проводили активную, используя лекарственные средства, обеспечивающие быстрое безболезненное наступление смерти в соответствии с Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей [6].

Для гистологических исследований, сразу после отбора, кусочки материала (селезенка, тимус, лимфатические узлы) фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в уплотнительную среду (парафин). Изготовленные гистологические срезы окрашивали гематоксилином Караца и эозином по стандартным прописям. Общее гистологическое строение и микроструктурные изменения, обнаруженные на гистологических препаратах от больных животных, выясняли с помощью оптического (светового) микроскопа MC 100 LED (Micros Austria). Микрофотосъемки гистологических препаратов осуществляли с помощью видеокамеры CAM V200, встроеной в микроскоп Micros MC 50 [2].

Результаты исследований. Во время проведения патологоанатомического вскрытия трупов щенков, которые были экспериментально заражены изолятом парвовируса, культивируемым в гетерологической культуре клеток, обнаружено, что макроскопические изменения несколько отличаются от

таковых у собак, погибших от спонтанного течения этой болезни. Трупы щенков имели слабую упитанность. Кожа и подкожная клетчатка были суховатые, что свидетельствовало об обезвоживании организма. Видимые слизистые оболочки - цианотичны.

Селезенка была немного уменьшена, в результате чего ее капсула несколько сморщенная. Тимус неравномерно гиперемирован и набухший, вследствие чего отдельные участки органа отчетливо увеличены и выступали за его общей поверхностью. Во всех исследованных лимфатических узлах выявляли признаки серозно-геморрагического лимфаденита. Они были увеличены (капсула напряжена, паренхима на разрезе выпячивалась), повышенной влажности, с поверхности и на разрезе имели неравномерный розовый цвет.

В тимусе собак при экспериментальном заражении парвовирусом все кровеносные сосуды паренхимы и стромы органа были отчетливо расширены и переполнены кровью. Между тимусными дольками регистрировался неравномерный отек соединительнотканной стромы органа (рисунок 1).

Кроме того, в большинстве тимусных долек выявляли заметный отек их коркового и мозгового веществ, клетки которых находились в состоянии зернистой дистрофии. Часть тимусных телец была дезорганизована, а единичные тельца - в состоянии некроза. Такие изменения гистоархитектоники тимуса собак при экспериментальном заражении парвовирусом, на наш взгляд, могут свидетельствовать о нарушении процессов дифференциации лимфоцитов в органе.

При проведении гистологических исследований соматических и висцеральных лимфатических узлов характер их микроскопических изменений был почти одинаков. Однако, обнаруженные нами изменения были более выразительными для кишечных, печеночных лимфатических узлов и узлов тазовой полости.

Кровеносные сосуды всех соматических и висцеральных лимфатических узлов были расширены и переполнены кровью, их корковое и мозговое вещество - набухшие. При этом в мозговом веществе регистрировалась ее диффузная инфильтрация большим количеством эритроцитов, в то время как в корковом веществе такая инфильтрация не проявлялась.

Лимфоидные узелки были слабо контурированные или же вообще отсутствовали. В лимфатических узлах выявлялись единичные макрофаги, которые в большинстве случаев тесно контактировали с лимфоцитами.

В мозговом веществе лимфатических узлов также находили единичные макрофаги, которые уже контактировали как с лимфоцитами, так и с эритроцитами измененной формы.

При проведении гистологических исследований селезенки, ее капсула была несколько отечная, четко проявлялась только при больших увеличениях микроскопа. Красная пульпа селезенки была неравномерно отечная, в ней выявлялись многочисленные очаги распада большого количества эритроцитов, что привело к накоплению в межклеточном пространстве красной пульпы селезенки гранул и зерен железосодержащего пигмента – гемосидерина, который также в больших количествах проявлялся и в цитоплазме многочисленных макрофагов (сидерофагов) (рисунок 2).

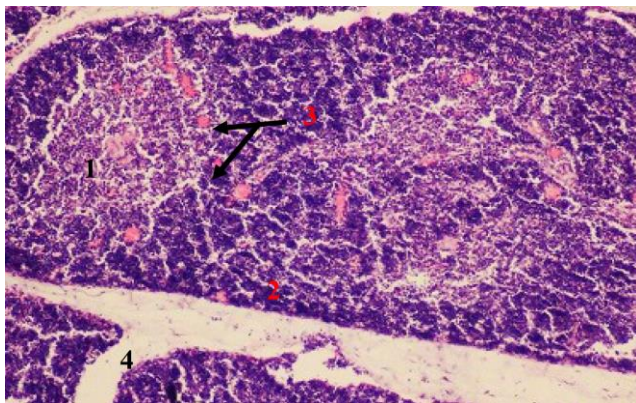


Рисунок 1 - Микроскопическое строение тимуса экспериментально зараженного щенка: 1 - мозговое вещество; 2 - корковое вещество; 3 - расширение, переполнение кровью кровеносных сосудов; 4 - отек междольковой соединительной ткани.

Гематоксилин Карацци и эозин, x 50

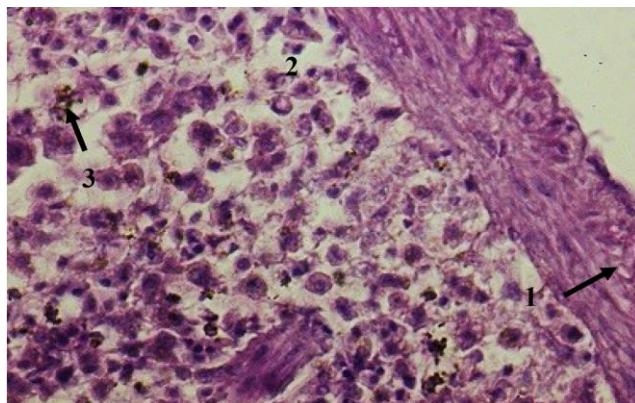


Рисунок 2 - Микроскопическое строение селезенки экспериментально зараженного щенка: 1 - отек капсулы 2 - отек красной пульпы; 3 - гемосидерин.

Гематоксилин Карацци и эозин, x 1000

Лимфоидные узелки селезенки также испытывали заметные микроскопические изменения. При этом в части узелков их границы были четко контурированные, благодаря чему они отчетливо дифференцировались в красной пульпе. Однако такие узелки располагались эксцентрично относительно их центральных артерий. Другая часть лимфоидных узелков имела небольшие размеры и обычно нечеткие границы и слабо выявлялась в паренхиме органа. В большинстве таких лимфоидных узелков сре-

ди популяции лимфоцитов оказывалось относительно большое количество макрофагов, единичные из них - некротизировавшиеся. Часть лимфоцитов, которые локализовались в лимфоидных узелках и среди других клеток красной пульпы, в своих ядрах содержали эозинофильные тельца-включения.

Заключение. При экспериментальном воспроизведении парвовирусного энтерита у собак регистрировали микроскопические изменения в органах иммуногенеза:

- в тимусе - нарушение процессов дифференциации лимфоцитов в корковом и мозговом веществе долек, неравномерный отек соединительнотканной стромы органа и выразительный отек коркового и мозгового веществ тимусных долек;
- кровеносные сосуды кишечных, печеночных лимфатических узлов и узлов тазовой полости расширены и переполнены кровью, корковое и мозговое вещество набухшие;
- селезенка отечная, в красной пульпе органа находилось значительное количество железосодержащего пигмента - гемосидерина как следствие распада большого количества эритроцитов.

Литература. 1. Верина, Е. Вирусный энтерит / Е. Верина // Зооафиша. – Москва. – 2015. – № 2. – С. 34–37. 2. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський // Навчальний посібник. – 2-е вид. – Житомир : Полісся, 2011. – 288 с. 3. Заріцька, А. О. Клініко-морфологічні зміни за парвовірусного ентериту собак / А. О. Заріцька // Наукові праці ПДАА. Ветеринарна медицина. – Полтава, 2013. – № 6. – С. 33–36. 4. Лісова, В. В. Патоморфологічна діагностика ентеритів вірусної етіології в собак / В. В. Лісова, М. Л. Радзиховський // Наук. Вісн. ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2018. – № 83, т. 20. – С. 299–303. 5. Радзиховський, М. Л. Моніторинг ентеритів вірусної етіології у собак / М. Л. Радзиховський // Наук. Вісн. ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2016. – № 1 (65), т. 18, ч. 1. – С. 138–142. 6. Стекольников, А. А. Профессиональная этика врача ветеринарной медицины / А. А. Стекольников, А. В. Коробов. – СПб. : Лань, 2004. – 288 с. 7. Caddy, S. L. New viruses associated with canine gastroenteritis / S. L. Caddy // The Veterinary Journal. – 2018. – № 232. – P. 57–64. 8. Canine parvovirus epidemiology in Bulgaria / С. Filipov [et al.] // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 2011. – Vol. 23. – P. 152–154. 9. Drost, G. A. Canine viral enteritis prevalence of parvo-, corona-, rotavirus infections in dogs in the Netherlands / G. A. Drost // Veterinary quarterly. – 2015. – № 2. – P. 181–190. 10. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention / M. Mylonakis, I. Kalli, T. Rallis // Journals Veterinary Medicine. – 2016. – Vol. 7. – P. 91–100. 11. Host-specific parvovirus evolution in nature is recapitulated by in vitro adaptation to different carnivore species / A. B. Allison [et al.] // PLoS. Pathog. – 2014. – Vol. 11. – P. 6–10. 12. Molecular detection and clinico-haematological study of viral gastroenteritis in dogs / D. Agnihotri [et. all.] // Haryana Vet. – 2017. – № 56 (1). – P. 72–76.

Поступила в редакцию 23.10.2020.

УДК 636.5:611.4:612.071.1:615.37

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИТОФЕНА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Громов И.Н., Журов Д.О.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены результаты научно-производственного опыта по изучению профилактической и экономической эффективности сочетанного применения антиоксиданта «Митофен» при иммунизации цыплят против ИББ. Использование митофена в дозе 50 мг на кг живой массы при вакцинации цыплят против ИББ оказывает благоприятное воздействие на организм цыплят, уменьшая патогенное влияние вакцинного антигена на органы мочевыделительной системы. При применении цыплятам митофена чистый экономический эффект возрастал на 15584,9 рублей (в расчете на 1000 птиц) по сравнению с цыплятами, не получавшими препарат. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий составила 7 рублей на рубль затрат (в ценах 2016 года, после деноминации). **Ключевые слова:** цыплята, производственный опыт, инфекционная бурсальная болезнь, морфологические изменения, митофен, экономическая эффективность.

PREVENTIVE AND ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLICATION OF MITOPHENE IN PRODUCTION CONDITIONS

Gromov I.N., Zhurov D.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of scientific and industrial experience to study the preventive and economic efficiency of the combined use of the antioxidant «Mitophen» in the immunization of chickens against IBD. The use of mitophen at a dose of 50 mg per kg of live weight when vaccinating chickens against IBD has a beneficial effect on the body of chickens, reducing the pathogenic effect of the vaccine antigen on the organs of the urinary system. When using mitophen in chickens, the net economic effect increased by 15584,9 rubles (per 1000 birds) in comparison with chickens that did not receive the drug. The economic efficiency of veterinary measures amounted to 7 rubles per ruble of costs (in 2016 prices, after the denomination). **Keywords:** chickens, production experience, infectious bursal disease, morphological changes, mitophene, economic efficiency.