

4. The degree of development of the sagittal crest is evidence of the degree of development of the masticatory muscles and the ability get prey bigger than himself and destroy bones. As for domestic dogs, the sagittal crest is mostly pronounced, but in brachiocephalic breeds it is either weakly expressed or absent, which indicates the possibility of consuming only relatively soft food and not the ability to produce large prey.

**List of references.** 1. Baumel J. J., King A. S., Lucas A. M., eds. (1979). *Nomina Anatomica Avium [Nomina Anatomica Avium]*. London: Acad. Press. 637 p. 2. Jurgelėnas E. On the skull morphology of raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and red fox (*Vulpes vulpes*) / E. Jurgelėnas etc. // *Acta zoologica lituanica*. – 2007. – V.17. – № 1 (issn 1392-165741). 3. Karan M. Comparative Macroanatomical Study of the Neurocranium in some Carnivora / M. Karan etc. // *Anatomy of Histological Embryology*. – 2006. – № 35. – P. 53, 56. 4. Meiri S. Variability and correlations in carnivore crania and dentition / S. Meiri, T. Dayan, D. Simberloff // *Functional Ecology*. – 2005. – № 19 – P. 337, 343. 5. Szuma E. Variation and correlation patterns in the dentition of the red fox from Poland // *Annales Zoologici Fennici*. – 2000. – № 37. – P. 113-127. 6. Szuma E. Dental polymorphism in a population of the red fox (*Vulpes vulpes*) from Poland // *Journal of Zoology, London*. – 2002. – № 256. – P. 243-253. 7. Variation between ranch blue fox populations in cranial form / J. Welling etc // *Journal of Animal Breeding and Genetics*. – 2001. – № 118 (1). – P 37-45. 8. Yom-Tov Y. Increase of skull size in the red fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian badger (*Meles meles*) in Denmark during the twentieth century: an effect of improved diet / Y. Yom-Tov, S. Yom-Tov, H. Baagøe // *Evolution Ecology Research*. – 2003. – № 5. – P. 1037-1048. 6. Szuma E. Dental polymorphism in a population of the red fox (*Vulpes vulpes*) from Poland // *Journal of Zoology, London*. – 2002. – № 256. – P. 243-253. 7. Variation between ranch blue fox populations in cranial form / J. Welling etc // *Journal of Animal Breeding and Genetics*. – 2001. – № 118 (1). – P 37-45. 8. Yom-Tov Y. Increase of skull size in the red fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian badger (*Meles meles*) in Denmark during the twentieth century: an effect of improved diet / Y. Yom-Tov, S. Yom-Tov, H. Baagøe // *Evolution Ecology Research*. – 2003. – № 5. – P. 1037-1048.

УДК 619.611.3:636.5.085

## СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЧКАХ ЦЫПЛЯТ ПРИ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО

Журов Д.О.

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

**Введение.** Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо, инфекционный бурсит, инфекционный нефрозо-нефрит птиц) – вирусная высококонтагиозная болезнь птиц, преимущественно 2-15-недельного возраста, сопровождающаяся диареей, поражением клоакальной сумки, почек, других лимфоидных органов, наличием кровоизлияний в мышечной ткани груди, крыла, бедра и в слизистой оболочке на границе железистого и мышечного желудков [1-10]. При этом при ИББ поражается не только иммунная система птицы. Вирус оказывает неблагоприятное влияние как на протекание биохимических процессов в отдельных клетках, так и на всю антиоксидантную систему в целом.

В настоящее время имеется значительное количество средств для коррекции нарушений антиоксидантной системы организма животных, которое насчитывает уже более сотни природных и синтетических соединений, большая часть из которых предназначена для связывания и обезвреживания продуктов перекисного окисления в клетках. Одним из таких препаратов является митофен – синтетическое производное полифенолов является аналогом коэнзима Q<sub>10</sub> – естественного метаболита клеток организма животных и птиц. Он проявляет антигипоксическую, антиоксидантную, антистрессовую активность за счёт уменьшения воздействия свободнорадикального окисления клеточных структур живого организма. Повышает коэффициент аэробного (митохондриального) окисления клеток, что способствует повышению усвоения энергии и более экономичному её расходованию организмом. Эти свойства антиоксиданта могут быть востребованы в птицеводстве [11].

Цель работы – установить структурные изменения в почках цыплят-бройлеров при заражении штаммом «52/70-М» вируса ИББ на фоне применения антиоксидантного препарата «Митофен».

**Материалы и методы исследований.** Опыт проводили на 120-ти SPF-цыплятах (свободных от специфических антител к вирусу ИББ) 28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по принципу аналогов по 40 голов в каждой. Молодняку первых двух опытных групп интраназально вводили по 0,2 мл высоковирулентного штамма «52/70-М» вируса ИББ в дозе 3,5 lg ЭИД<sub>50</sub>/0,2 мл. Птице 1-ой опытной группы в течение всего опыта вместе с питьевой водой давали препарат «Митофен» из расчета 50 мг/кг живой массы. Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

Убой птицы всех групп осуществляли на 3-е сутки эксперимента. Для морфологических исследований от цыплят-бройлеров отбирали кусочки почек. Этапы приготовления гистологических срезов (фиксация, промывка, обезвоживание и уплотнение) проводили согласно отработанной методике, имеющейся в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0.

**Результаты исследований.** Макроскопически почки при экспериментальном заражении цыплят вирусом ИББ на 3-и сутки опыта были увеличены в размере и выступали над уровнем пояснично-крестцовой кости, от светло-серого до темно-коричневого цвета, с четко выраженными каналцами и мочеточниками вследствие скопления в их просвете солей мочевой кислоты. В 1-й и контрольной группах цыплят почки были не увеличены в размере, форма не изменена, консистенция упругая, цвет серо-коричневый.

Снаружи почку покрывала капсула из плотной неоформленной соединительной ткани. Размер капсулы у птиц 1-й и 3-й групп был одинаковый и составлял  $8,6 \text{ мкм}$  ( $P_{1-2} < 0,05$ ). В то же время данный показатель в группе цыплят, зараженных вирусом ИББ, составлял  $13,3 \pm 0,81$  ( $P_{2-3} < 0,05$ ). Площадь внутриорганный соединительной ткани у интактных цыплят составляла  $3,92 \pm 0,42 \text{ мкм}$ . Аналогичный показатель у цыплят 1-й и 2-й групп увеличился до  $6,00 \pm 0,56 \text{ мкм}$  и  $9,00 \pm 0,56 \text{ мкм}$  соответственно ( $P_{1-3} < 0,05$ ;  $P_{2-3} < 0,001$ ). В паренхиме почек зараженных цыплят выявлялись единичные лимфоидно-макрофагальные пролифераты, периваскулиты и гранулемы. Размер гранулем изменялся с  $53,5 \pm 4,21 \text{ мкм}$  ( $P_{1-2} < 0,05$ ) в 1-й группе цыплят до  $93,3 \pm 9,94$  ( $P_{2-3} < 0,001$ ) во 2-й группе цыплят.

Диаметр почечных телец изменялся на 3-и сутки исследования с  $81,85 \pm 1,60 \text{ мкм}$  ( $P_{2-3} < 0,001$ ) (2-я группа) до  $55,5 \pm 2,66 \text{ мкм}$  (контроль). В 1-й группе цыплят диаметр почечного тельца был в пределах  $72,37 \pm 2,55$  ( $P_{1-2} < 0,05$ ;  $P_{1-3} < 0,05$ ). Два листка двухслойной капсулы почечного тельца образованы плоским эпителием. Пространство между двухслойной капсулой и сосудистым клубочком в 1-й и во 2-й группах птиц увеличивалось на 11% ( $P_{1-2} < 0,05$ ).

Сосудистые компоненты почки представлены артериолами и капиллярами, межканальцевыми и сосудистыми клубочками. В почках цыплят 1-й группы наблюдалась острая венозная гиперемия почек. Нами был изучен индекс Керногана, который свидетельствует о пропускной способности сосудов органа при патологии. Индекс Керногана в 1-й и 2-й группах цыплят равнялись соответственно  $0,09 \pm 0,005$  ( $P_{1-2} < 0,001$ ;  $P_{1-3} < 0,001$ ) и  $0,21 \pm 0,01$  ( $P_{2-3} < 0,001$ ). Индекс Керногана у птиц интактной группы был равен  $0,04 \pm 0,002$ . Средний диаметр сосудистого клубочка во 2-й группе цыплят был в 1,7 раз больше по отношению к контролю ( $P_{2-3} < 0,001$ ). В группе цыплят 1-й группы данный показатель был на уровне  $43,7 \pm 3,37 \text{ мкм}$  ( $P_{1-2} < 0,05$ ).

На всем протяжении проксимального извитого отдела канальцев выявлялись признаки зернистой дистрофии, тотального некроза и некробиоза. В канальцах также наблюдалось отложение оксифильных солей. Диаметр проксимального канальца у цыплят 1-й группы уменьшался в 1,3 раза по сравнению со второй группой ( $P_{1-2} < 0,05$ ).

Диаметр дистального извитого отдела почек птиц опытных групп изменялся с  $26,25 \pm 1,68 \text{ мкм}$  в контрольной группе до  $23,00 \pm 1,96 \text{ мкм}$  в 1-й группе птиц. В собирательных трубках почек цыплят 2-й группы отмечали некроз и десквамацию эпителия. Диаметр прямых канальцев в группе интактных цыплят и у цыплят 1-й группы был практически одинаковым.

**Заключение.** Экспериментальное заражение цыплят патогенным штаммом «52/70-М» вируса ИББ без и с применением митофена приводит к образованию лимфоидно-макрофагальных пролифератов,

периваскулитов и гранулем в почках. Размер данных образований за время опыта у цыплят, зараженных вирусом ИББ без антиоксиданта, увеличивался в 1,8 раза, а у цыплят, зараженных штаммом вируса ИББ на фоне применения митофена – в 1,2 раза. При экспериментальном заражении цыплят вирусом ИББ без антиоксиданта в почках развиваются более выраженные дистрофические и некротические процессы, ведущие к появлению серозного гломерулита.

Выпаивание цыплятам митофена в дозе 50 мг/кг живой массы ежедневно, способствует сохранению физиологической способности и иммуноморфологических показателей в почках птиц, что подтверждено экспериментально.

**Литература.** 1. Влияние митофена на патоморфологические изменения в органах цыплят, зараженных вирусом ИББ / Д. О. Журов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2018. – №4. – С. 52-55. 2. Громов, И. Н. Респираторные болезни птиц : патоморфология и диагностика : рекомендации / И. Н. Громов, Д. О. Журов, Е. А. Баршай. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 40 с. 3. Журов, Д. О. Влияние патогенного штамма «52/70-М» вируса ИББ на морфологию клоакальной бursы цыплят / Д. О. Журов, А. И. Жуков, Д. А. Метлицкая // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, 7-8 февраля 2019, Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, – 2019. Кн. 2. – С. 289-290. 4. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят // Д. О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 197-201. 5. Журов, Д. О. Динамика субпопуляций лимфоцитов CD8<sup>+</sup> и CD79<sup>+</sup> в органах иммунитета цыплят, зараженных штаммом «52/70-М» вируса ИББ на фоне применения митофена / Д. О. Журов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – №2(13). – С. 14-18. 6. Журов, Д. О. Изменение гистологической структуры почек цыплят в условиях экспериментальной бирнавирусной инфекции / Д. О. Журов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – №3(38). – С. 52-57. 7. Журов, Д. О. Макро- и микроструктурные изменения в почках цыплят при инфекционной бурсальной болезни / Д. О. Журов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – Вып. 1 (12). – С. 32-36. 8. Журов, Д. О. Патоморфологические изменения у цыплят при экспериментальном заражении вирусом ИББ / Д. О. Журов // Молодежь и инновации – 2017 : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х ч. / Гл. ред. П. А. Саскевич. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – Ч. 2. – С. 117-120. 9. Журов, Д. О. Этиология нефропатий у кур (обзор проблемы) / Д. О. Журов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. : Т. 30 / под ред. В. К. Пестиса. – Гродно : ГГАУ, 2015. – С. 74-81. 10. Патоморфология нефропатий различной этиологии у кур // Д.О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 41-45. 11. Применение антиоксидантов для повышения иммунной реактивности организма птиц : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с.