

Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 183-188.

9. Абдыраманова Т.Д., Епанчинцева О.В. Анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных в Оренбургской области // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 7-11.

10. Журавель В.В., Журавель Н.А. Мониторинг эпизоотической ситуации по бешенству животных // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых, 02-03 декабря 2020 г. Уфа, 2020. С. 185-189.

УДК 619:616:636.5

## **МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИТОФЕНА И АНТИГЕННОГО ФАКТОРА**

***Журов Денис Олегович,***

*кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель  
УО ВГАВМ*

***Савенко Никита Александрович,***

*студент УО ВГАВМ*

## **CHICKEN LIVER MORPHOLOGY UNDER INFLUENCE OF MITOPHENE AND ANTIGENIC FACTOR**

***Zhurov Denis Olegovich,***

*candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer  
EI VSAVM*

***Savenko Nikita Aleksandrovich,***

*student EI VSAVM*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по изучению структуры печени цыплят при экспериментальном заражении патогенным штаммом вируса инфекционной бурсальной болезни (ИББ) и применении митофена. Установлено, что при экспериментальном заражении цыплят штаммом вируса ИББ в печени цыплят выявлялись патологические процессы, связанные с нарушением обмена веществ – зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия, а также отек клеток, деформация ядра, преобладание стромальных процессов над паренхиматозными.

При применении антиоксидантного препарата «Митофен» морфометрические показатели характеризовались нормализацией клеточных компонентов печени. При этом увеличивался размер гепатоцитов, происходило увеличение количества двоядерных клеток, повышалась плотность содержания клеток печени на условную единицу площади. При иммуногистохимическом исследовании установлено наличие специфичных фенотипов лимфоцитов в паренхиме печени, что свидетельствует об активации гуморального иммунитета.

**Summary.** This article presents the results of studies on study structural of the liver of chickens during experimental infection with a pathogenic strain of infectious bursal disease (IBD) virus and the use of mitofen. It was found that during the experimental infection of chickens with a strain of the IBD virus in the liver of chickens, pathological processes associated with metabolic disorders were revealed - granular, fine-droplet fatty and vacuolar degeneration, as well as cell edema, deformation of the nucleus, the predominance of stromal processes over parenchymal ones.

When the antioxidant preparation «Mitofen» was used, the morphometric parameters were characterized by the normalization of the cellular components of the organ. At the same time, the size of hepatocytes increased, there was an increase in the number of binucleated cells, and the density of the content of liver cells increased per conditional unit of area. An immunohistochemical study revealed the presence of specific phenotypes of lymphocytes in the liver parenchyma, which indicates the activation of humoral immunity.

**Ключевые слова:** патоморфологические изменения, печень, количественная морфометрия, цыплята, митофен, вирус.

**Key words:** pathomorphological changes, liver, quantitative morphometry, chickens, mitofen, virus.

**Введение.** В печени животных и птиц происходит ряд сложных процессов: образование и выведение желчи, участвующей в превращении жирных кислот в растворимые соединения, способные всасываться в желудочно-кишечном тракте. Здесь же происходит синтез и отложение гликогена, обратное превращение его в сахар и поступление в кровь по мере потребности организма. Также печень птицы функционально тесно связана с формированием желтка в яйцеклетках яичника. Она участвует во всех обменах веществ, является депо витаминов, выполняет антитоксикационную функцию. Кроме того, в инкубационный период печень является органом кроветворения [1-4]. Столь многочисленные и важные функции печени определяют её значение для всего организма. Изучение морфологической структуры печени птицы в норме и под влиянием антигенных нагрузок, применении различных лекарственных препаратов и кормовых добавок представляет интерес для ветеринарной медицины и птицеводства в целом [5-8].

Цель работы – установить макроскопические и морфометрические изменения в печени цыплят при экспериментальном заражении вирулентным штаммом вируса ИББ на фоне применения митофена.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводили на 120-ти СПФ-цыплятах (свободных от специфических антител к вирусу ИББ) 28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по принципу аналогов по 40 голов в каждой. Цыплятам 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-й группы в течение всего опыта вместе с питьевой водой давали антиоксидант «Митофен» (50 мг/кг массы). Интактные цыплята 3-й группы служили контролем. Убой птицы всех групп осуществляли на 7-е сутки эксперимента [9]. Для проведения морфологического исследования отбирали кусочки печени, которые фиксировались в 10% растворе нейтрального форма-

лина. Этапы приготовления гистологических срезов проводили по общепринятым методикам. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью микроскопа «Olympus BX51».

Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0. Критерии Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности (уровням достоверности): \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$  и \*\*\*  $p < 0,001$ .

**Результаты и их обсуждение.** При макроскопическом исследовании печень цыплят контрольной группы была не увеличена в размере, форма не изменена, красно-коричневого цвета, упругой консистенции, рисунок строения сохранен.

Печень цыплят 1-й группы во все сроки исследования была незначительно увеличена в размерах, форма не изменена, консистенция незначительно размягчена, цвет серо-коричневый, рисунок дольчатого строения просматривался нечетко.

Печень цыплят 2-й группы на всем протяжении опыта была увеличена в размере, форма не изменена, консистенция дряблая, цвет серо-коричневый, рисунок сохранен.

У цыплят контрольной группы печень состоит из стромы и паренхимы. Строма органа – капсула, покрывающая орган снаружи, и состоящая из плотной неоформленной соединительной ткани. Волокна в капсуле расположены рыхло, между ними находятся четко оформленные клеточные структуры. Размер капсулы печени у цыплят контрольной группы составлял  $15,3 \pm 2,13$  мкм. От капсулы вглубь органа отходили соединительнотканые прослойки, состоящие из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Паренхима органа представлена печеночными дольками и системой выводных протоков. В центре каждой дольки располагалась центральная вена. От нее радиально отходят печеночные балки (трабекулы), сформированные клетками-гепатоцитами. Балки, анастомозируя между собой, образуют сеть. Между ними имеются щелевидные отверстия – синусоидные капилляры. Балочные структуры разделялись отчетливо. При этом границы классических печеночных долек не выявляются. Триады располагаются обычно и просветы просматриваются хорошо. В контрольной группе цыплят толщина трабекул составила  $14,12 \pm 3,11$  мкм.

У цыплят контрольной группы гепатоциты были полиморфными, цитоплазма их окрашивается слабоокисфильно, равномерно. Размеры гепатоцитов равновеликие. Ядра гепатоцитов имеют округло-овальную форму, располагаются в центральной части клетки. В клетках иногда визуализируются два ядра, что характеризует их высокую функциональную активность. Установлено, что большой размер ядра клеток печени цыплят-бройлеров 35-суточного возраста составлял  $9,27 \pm 0,25$  мкм, ядра гепатоцитов –  $6,2 \pm 0,67$  мкм. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади у цыплят контрольной группы составляет  $638 \pm 49,7$ . При этом 13% от данного показателя составляют гепатоциты, имеющие два ядра.

По трабекуле между клетками проходит желчный капилляр. Помимо желчных капилляров в печеночных балках, располагаются также и кровеносные сосуды. В выводных отверстиях желчных протоков обнаруживаются единичные кристаллы желчных пигментов. Кровеносные и желчные капилляры отделяются не только гепатоцитами, но и эндотелиальными клетками. Между печеночными балками от периферии к центру долек располагаются кровеносные капилляры в виде просветов. Их стенка образована клетками эндотелия. Просвет синусоидных капилляров заполнен эритроцитами. Диаметр центральной вены печени цыплят-бройлеров составлял  $87,14 \pm 9,12$  мкм.

У цыплят 1-й группы толщина капсулы незначительно уменьшалась по сравнению с контролем. Печеночные триады определялись чётко, располагались обычно. Просветы желчных протоков пустые. Печёночные балки сближены и незначительно S-образно извиты. Толщина трабекул у цыплят, зараженных вирусом ИББ на фоне применения митофена, увеличивалась по отношению ко 2-й группе цыплят в 1,2 раза. В печени цыплят данной группы хорошо определяются синусоидные капилляры, заполненные эритроцитами. Вокруг кровеносных сосудов и в паренхиме встречаются множественные лимфоидно-макрофагальные пролифераты. На некоторых участках выявляются зернистая, иногда жировая дистрофия гепатоцитов. В цитоплазме клеток печени просматривались белковые зерна розового цвета. Сами печеночные клетки незначительно увеличены, ядро смещено к периферии. Встречаются множественные светлые гепатоциты. В большом количестве наблюдаются ядра полиморфной формы, нередко с двумя или тремя ядрышками. Показатели диаметра гепатоцитов и их ядер при применении митофена характеризуются положительной динамикой –  $7,9 \pm 0,8$  мкм и  $5,8 \pm 0,2$  мкм ( $P_{1-2} < 0,01$ ) соответственно. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади составила  $532,75 \pm 62,4$ . При этом 10% от общего количества гепатоцитов в данной группе птицы составляют двуядерные клетки. Данный показатель выше, чем в двух аналогичных группах цыплят в опыте. Просвет синусоидных капилляров умеренно заполнен эритроцитами.

У цыплят, зараженных вирусом ИББ (2-я группа), при гистологическом исследовании толщина капсулы печени увеличивается в 1,3 раза по сравнению с контролем. Толщина трабекул уменьшается по сравнению с контролем и составила  $8,56 \pm 0,13$  мкм ( $P_{2-3} < 0,001$ ). В печени выявляется выраженная дисконкомплексация (разрушение) балочной структуры, зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия. Синусоидные капилляры расширены, вытянутые, ветвистые, плотно заполнены эритроцитами. Междольковые вены плотно заполнены эритроцитами по всем печёночным полям. Вокруг центральных вен, пустых от эритроцитов, а также в паренхиме печени замечены оформленные лимфоидно-макрофагальные гранулемы и пролифераты. Ядра гепатоцитов неправильной формы, в большом количестве в состоянии пикноза, оттеснены на периферию, в участках гидropической (вакуольной) дистрофии они отсутствуют. Длинный диаметр клетки в данной группе имеет такой же показатель, как и у цыплят контрольной группы. Плотность содержания гепатоцитов на условную единицу площади уменьшался в 1,5 раза по сравнению с контролем. При этом количество двуядерных гепатоцитов уменьшалось в 3 раза по сравнению контрольной группой цыплят ( $P_{2-3} < 0,05$ ). Просветы синусоидных капилляров находятся в состоянии выраженной гиперемии, растянуты.

**Заключение.** Установлены значительные изменения морфометрических показателей печени цыплят в условиях экспериментального заражения цыплят вирулентным штаммом вируса ИББ. У птицы выявлялись патологические процессы, характерные для нарушения обмена веществ – зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия, а также отек клеток, деформация ядра, превалирование стромальных процессов над паренхиматозными.

При применении антиоксиданта митофена отмечались единичные участки с дистрофией. Морфометрические показатели характеризовались нормализацией качественных и количественных показателей клеточных компонентов органа при действии антигена. При этом увеличивался размер гепатоцитов, количества двуядерных клеток печени, а также ядер, имеющих два и более ядрышек, повышалась плотность содержания клеток печени на условную единицу площади ткани, что свидетельствует об активизации функциональной активности органа.

#### Список литературы

1. Анатомио-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С. В. Козлова и др. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 5. С. 109-115.
2. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
3. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
4. Основы гепатологии: морфология, физиология, патология / К.А. Сидорова и др. Тюмень: Изд-во «ВекторБук», 2019. 148 с.
5. Журов Д.О. Морфологические изменения в органах иммунной системы, печени и миокарде цыплят при экспериментальном заражении патогенным штаммом вируса инфекционной бурсальной болезни // Ветеринарный журнал Беларуси. 2021. Вып. 2 (15). С. 22-26.
6. Журов Д.О. Гистоархитектоника, морфометрические и иммуногистохимические изменения в печени цыплят в условиях антигенной нагрузки и при применении митофена // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. 2021. Т. 57, вып. 4. С. 23-28.
7. Журов Д.О. Патоморфология и дифференциальная диагностика мочекишечного диатеза и нефропатий у кур: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01. Витебск, 2021. 24 с.
8. Журов Д.О. Изменение структуры печени цыплят под влиянием митофена и антигенного фактора // Животноводство и ветеринарная медицина. 2021. № 4 (43). С. 45-48.
9. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.
10. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов и др. Витебск: ВГАВМ, 2020. 64 с.