

УДК 619.611.3:636.5.085

**ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА
НЕФРОПАТИЙ У КУР**

Д. О. Журов, магистр ветеринарных наук, аспирант
И. Н. Громов, кандидат ветеринарных наук, доцент
Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины
E-mail: zhurovd@mail.ru

Ключевые слова: ремонтный молодняк, куры-несушки, патоморфологические изменения, подагра, почки, уrolитиаз

Реферат. Болезни почек и мочевыводящих путей встречаются у домашних птиц достаточно часто. Их коварство заключается в том, что нередко они имеют латентное течение и выявляются в далеко запущенных стадиях, когда функции почек значительно нарушены. Почки, являясь органами мочевыделительной системы, выполняют ряд важных функций в организме птиц: удаляют излишек воды и солей и тем самым поддерживают оптимальное осмотическое давление в крови и тканях тела; обеспечивают выведение токсических веществ как эндо-, так и экзогенного происхождения, в том числе продуктов азотистого обмена (мочевой кислоты, составляющей до 78 % сухого вещества мочи) и ряд других жизненно важных функций. Однако морфология почек и функциональные процессы, происходящие в них у кур при мочекишлом диатезе, требуют детального изучения. Мочекишный диатез (подагра) – это заболевание, связанное с нарушением обмена веществ, характеризующееся образованием и накоплением мочевой кислоты в крови (гиперурикемия) с последующим отложением ее солей в различных тканях и органах. Целью данной работы явилось изучение патоморфологических изменений при мочекишлом диатезе у кур в возрастном аспекте. Материалом для исследования служил патологический материал (почки, печень, тимус, клоакальная бурса) от цыплят, ремонтного молодняка и кур-несушек 35–209-дневного возраста, отобранный на одной из птицефабрик яичного направления. Для выполнения поставленной цели использовались патолого-анатомический, гистологический, микроскопический методы исследований. В результате исследований органов птиц, больных подагрой, были обнаружены тяжелые и необратимые гистологические изменения, которые свидетельствуют о микотоксикозе у цыплят 35–60-дневного возраста, а у птиц старшего возраста – об ассоциативном течении мочекишлого диатеза и мочекаменной болезни (уролитиаза). Проведенные нами исследования свидетельствуют о важной составляющей гистологического исследования как одного из основных методов диагностики подагры у птиц.

Промышленное птицеводство занимает ведущее место в развитии АПК Республики Беларусь и обеспечивает население высококачественными продуктами питания. Залогом высокой экономической эффективности и рентабельности отрасли является внедрение новых высокопродуктивных кроссов, совершенствование технологии их выращивания и применение рационов, сбалансированных по основным питательным веществам и специальным премиксам.

В настоящее время производство мяса птицы сосредоточено на крупных специализированных предприятиях, мощности которых позволяют осуществить единовременную посадку миллиона и более голов. Это, в свою очередь, создает определенные трудности в соблюдении принципа «все пусто – все занято», приводит к сокращению санитарных разрывов. К тому же

зачастую стада комплектуются привезенной из-за границы птицей с недостаточной либо недостоверной информацией о ее происхождении. На фоне нарушений в кормлении и содержании, несоблюдения ветеринарно-санитарных правил и неизбежности технологических стрессов происходит угнетение иммунной системы птицы и снижение резистентности ее организма, что является предпосылкой для появления различных заболеваний.

В птицеводстве падеж и преждевременная выбраковка птицы происходят в основном не от инфекционных, а от незаразных болезней. В списке болезней незаразной этиологии, наносящих урон промышленному птицеводству, мочекишный диатез занимает одно из первых мест, уступая место лишь алиментарной дистрофии и гиповитаминозам [1].

Мочекислый диатез (подагра) – заболевание, связанное с нарушением обмена веществ, характеризующееся образованием и накоплением мочевой кислоты и ее солей в крови (гиперурикемия) с последующим отложением их в различных тканях и органах [2].

Так, по данным Б. Ф. Бессарабова, около 5% поголовья в стаде, а нередко от 15 до 40%, болеют мочекислым диатезом [3, 4]. Предрасполагающими факторами развития мочекислого диатеза служат избыток кальция в рационе, его излишек по отношению к фосфору и, наоборот, недостаток фосфора по отношению к норме, а также применение рационов с высоким уровнем протеина. Экономический ущерб, причиняемый мочекислым диатезом, определяется гибелью и вынужденным убоем птицы, замедлением роста молодняка, низкой оплатой корма, потерей живой массы, снижением яйценоскости и качества инкубационных яиц, утилизацией тушек с признаками висцеральной формы болезни.

При поражении почек нарушается обмен мочевой кислоты, так как доказано, что у здоровой птицы избыточное количество эндо- и экзогенной мочевой кислоты, образующейся при распаде нуклеиновых кислот и переваривании кормов, богатых белками, легко выводятся из организма [5]. Установлено, что даже при низкой концентрации мочевой кислоты в плазме крови выделяемый ее объем в моче значителен. Так, соотношение мочевой кислоты в 100 мл плазмы и мочи составляет 5 : 2850 мг% и зависит от структуры рациона. При использовании комбикорма с высоким содержанием зерна средний объем выделяемой мочевой кислоты в сутки не превышает 2 г%, а при даче животного белка ее содержание увеличивается до 11 мг%. Мочевая кислота выделяется в виде уратов калия и натрия, обволакивая пометную массу в виде белого налета [6]. Поражение почек, как и проявление мочекислого диатеза, устанавливаются при вскрытии на основании результатов гистологического исследования [7, 8].

Исследования отечественных и зарубежных авторов по изучению патогенеза заболевания и характера патоморфологических изменений во внутренних органах кур при мочекислом диатезе единичны и не охватывают весь период развития болезни. Многие вопросы, связанные с проявлением мочекислого диатеза на фоне микотоксикозов, не изучены. До настоящего времени нет полной и систематизированной схемы дифференциации патоморфологических изменений у болезней, связан-

ных с почечной патологией птицы, что послужило основанием для проведения настоящей работы.

Цель работы – изучить патоморфологические изменения в организме у кур, больных мочекислым диатезом (подагрой).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования служили пробы почек трупов разновозрастных групп птицы кросса Ломан белый из птицеводства, где наблюдали высокий уровень заболеваемости и поражения почек (до 80% от общего падежа). Одновременно отбирали кусочки печени, миокарда, тимуса и фабрициевой бursы. Клинически у заболевших птиц отмечали отставание в росте и развитии, взъерошенность перьевого покрова, апатию, общую анемию. При вскрытии павшей птицы отмечались отложения мочекислых солей в мочеточниках, на печени, сердце и на поверхности сердечной сорочки. При макроскопическом исследовании почек установлено: орган резко увеличен в размере, выступает за пределы естественных границ. Цвет почек изменён и имеет мраморный вид. Нередко на разрезе отмечалась их саловидная структура. В связи с этим ветеринарными специалистами хозяйства был поставлен предположительный диагноз на болезнь Марека.

Развитие уrolитиаза на фоне подагры связано, по-видимому, с избыточным содержанием в рационах кальция. На фоне гиперкальциемии в почках происходит осаждение труднорастворимых базофильных кристаллов урата кальция и развитие мочекаменной болезни. Отсутствие острых воспалительных процессов и опухолевых полиморфно-клеточных пролифератов в почках птиц всех возрастов дало основание для исключения инфекционного бронхита и болезни Марека. Сопоставление анамнестических данных, результатов вскрытия и гистологического исследования почек позволило сделать вывод о том, что макроскопические изменения структуры данного органа (увеличение в размере, мраморный вид, саловидность на разрезе) обусловлены развитием интерстициального нефрита.

Кусочки органов фиксировали в 96%-м этиловом спирте. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [9]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической

обработки тканей MICROM STP 120 (Германия) типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию MICROM EC 350. Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном (маятниковом) микротоме MICROM HM 340 E. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином [10]. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили с использованием автоматической станции MICROM HMS 70.

Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения ДСМ-510, а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения ScopePhoto.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При гистологическом исследовании почек цыплят 35-дневного возраста отмечались гиперемия капилляров (рис. 1), серозный отек паренхимы и стромы, белковый нефроз, местами – некроз и лизис эпителия канальцев.

В почках птиц 38-дневного возраста наблюдались застойная гиперемия, серозный отек, зернистая и вакуольная дистрофия эпителия канальцев (рис. 2).

Микроскопические изменения почек у цыплят 60-дневного возраста характеризовались гиперемией капилляров, выраженным серозным отеком паренхимы и стромы, признаками белкового нефроза, местами – некрозом и лизисом эпителия канальцев. При этом в просвете канальцев наблюдали небольшое скопление уратов и белковых масс, а также склероз и атрофию большинства сосудистых клубочков (рис. 3, 4).

В почках птиц 89-дневного возраста отмечаются гиперемия капилляров, умеренный серозный отек, выраженная зернистая и вакуольная дистрофия, некробиоз и некроз большинства мочеобразующих канальцев. В то же время обнаружены наличие оксифильной белковой массы в канальцах и собирательных трубочках, а также выраженная атрофия и склероз сосудистых клубочков (рис. 5).

У кур 120-дневного возраста в почках отмечались базофильные отложения кристаллов моче-

кислых солей (уратов) в просвете мочеобразующих канальцев и в строме сосудистых клубочков, переполнение собирательных трубочек белковой оксифильной массой с атрофией выстилающего эпителия (рис. 6). Отмечен также очаговый некроз мочеобразующих канальцев и собирательных трубочек.

В почках 150-дневных кур отмечено очаговое отложение кристаллов уратов в канальцах и собирательных трубочках, выраженный белковый нефроз, местами некроз канальцев и разрастание соединительной ткани между канальцами, в строме сосудистых клубочков с атрофией последних (рис. 7).

При микроскопии почек птиц 156-дневного возраста, больных подагрой, в мочеобразующих канальцах отмечалось отложение уратов в виде бесформенной базофильной массы или кристаллов с некрозом эпителия, а также вакуольная дистрофия эпителия собирательных трубочек, очаговое разрастание соединительной ткани, склероз капилляров сосудистых клубочков с развитием гиалиновой дистрофии (рис. 8).

В почках кур 180-дневного возраста отмечался выраженный белковый нефроз. Также выявлено очаговое отложение мочекислых солей (преимущественно в подкапсулярном пространстве клубочка). Происходило расширение собирательных трубочек с наличием в них уратов и белковой зернистой массы (рис. 9). Отмечались склероз и атрофия сосудистых клубочков, а также умеренный серозный отек.

При гистологическом исследовании почек кур 209-дневного возраста, больных мочекислым диатезом, выявлено отложение уратов в просвете мочеобразующих канальцев и строме сосудистых клубочков с атрофией выстилающего эпителия. Наблюдался выраженный интерстициальный нефрит (рис. 10).

Одновременно были проведены гистологические исследования остальных органов в вышеприведенных возрастных группах птицы. Так, при микроскопическом исследовании печени кур 35-, 38-дневного возраста обнаружена зернистая дистрофия (рис. 11). В то же время в печени птиц 60-дневного возраста отмечены выраженная застойная гиперемия, серозный отек и мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов (рис. 12).

Все пробы тимуса и клоакальной бурсы птиц находились в состоянии гистологической нормы.

В сердце – зернистая дистрофия кардиомиоцитов, серозный отек.

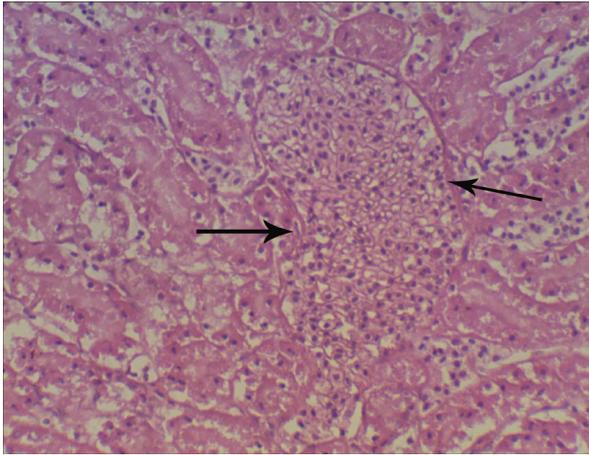


Рис. 1. Венозная гиперемия почки курицы 35-дневного возраста. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 120

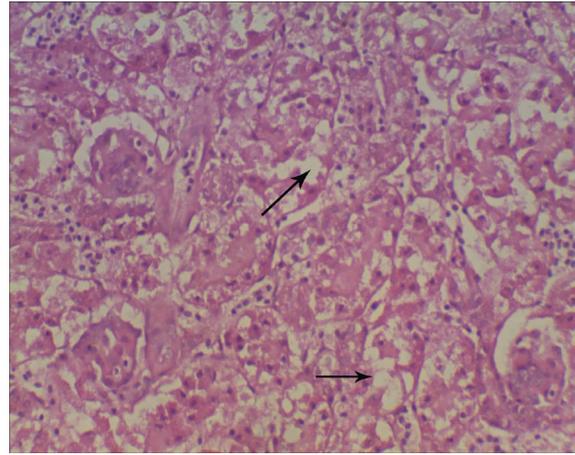


Рис. 2. Почка курицы 38-дневного возраста. Выраженная вакуолярная дистрофия эпителия. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

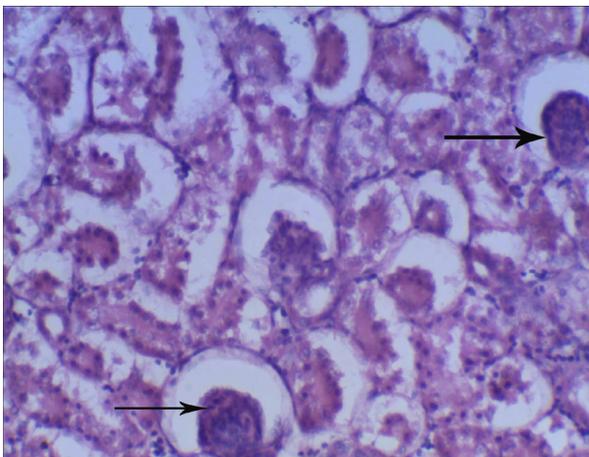


Рис. 3. Некробиоз и некроз эпителия канальцев в почке курицы 60-дневного возраста. Склероз и атрофия сосудистых клубочков. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

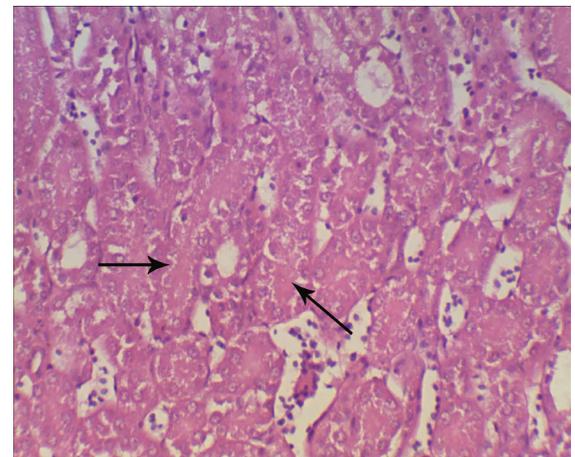


Рис. 4. Почка курицы 60-дневного возраста. Белковые массы в просвете мочеобразующих канальцев. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

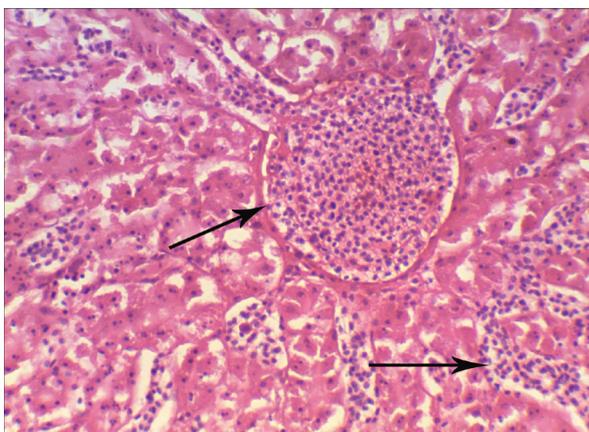


Рис. 5. Почка курицы 89-дневного возраста. Венозная гиперемия. Эпителий в состоянии вакуолярной дистрофии. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

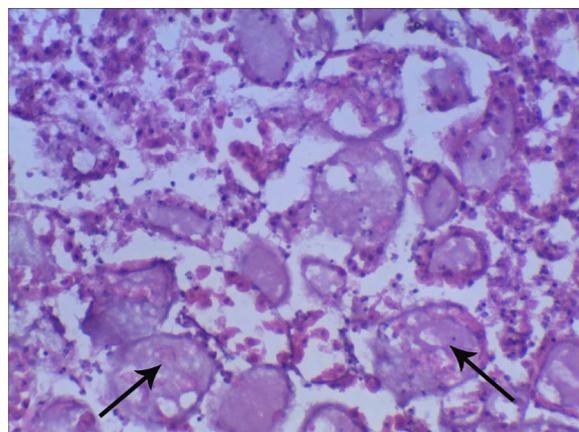


Рис. 6. Почка курицы 120-дневного возраста. Отложения уратов в канальцах с некрозом эпителия. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

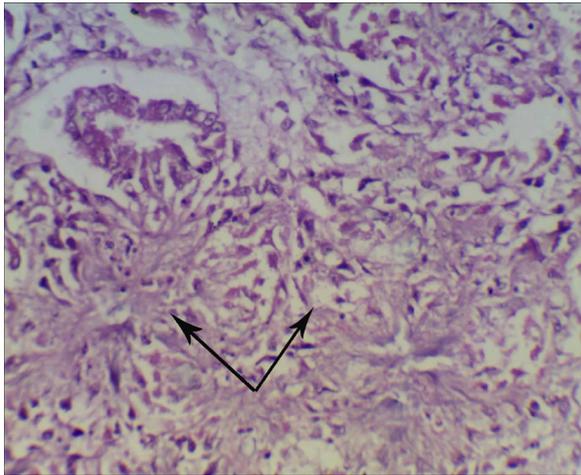


Рис. 7. Разрастание соединительной ткани в почке курицы 150-дневного возраста. Выраженный интерстициальный нефрит. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

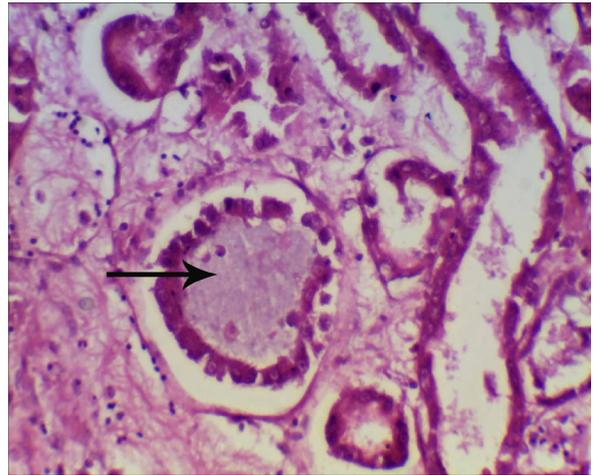


Рис. 8. Почка курицы 156-дневного возраста. Отложение кристаллов уратов в канальцах. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 120

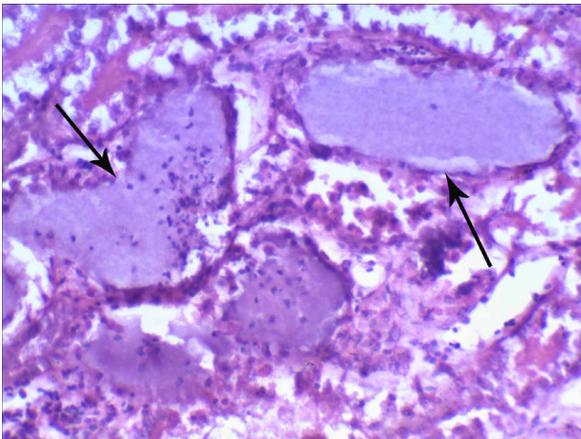


Рис. 9. Скопление уратов в собирательных трубочках почки курицы 180-дневного возраста. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

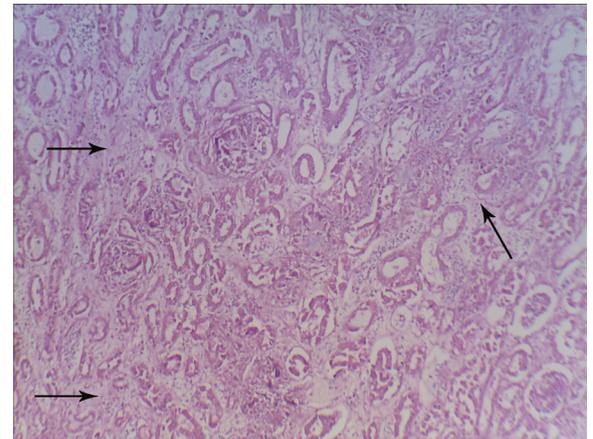


Рис. 10. Почка курицы 209-дневного возраста. Интерстициальный нефрит, атрофия эпителия мочеобразующих канальцев. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 120

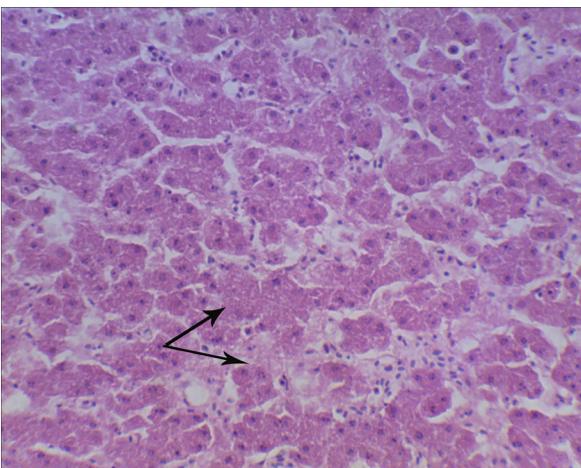


Рис. 11. Печень 38-дневного цыпленка. Зернистая дистрофия гепатоцитов. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 480

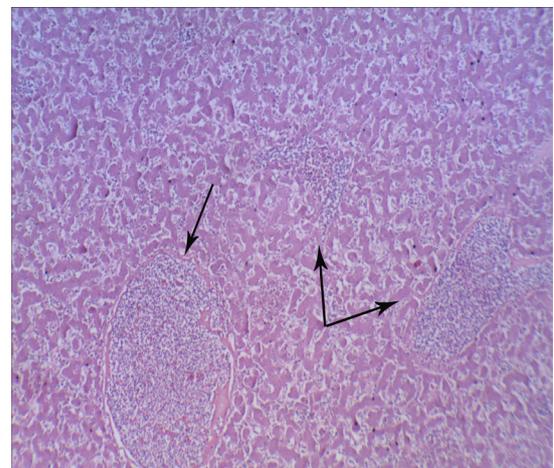


Рис. 12. Печень цыпленка 35-дневного возраста. Застойная гиперемия. Гематоксилин-эозин. «Биомед-6». Микрофото. Ув.: x 120

ВЫВОДЫ

1. Мочекислый диатез (подагра) – заболевание, связанное с нарушением обмена веществ, характеризующееся образованием и накоплением мочевой кислоты и ее солей в крови (гиперурикемия) с последующим отложением их в различных тканях и органах.
2. Патоморфологические изменения в почках в течение продолжительного периода времени свидетельствуют о кормовом токсикозе (в том числе микотоксикозе) у цыплят 35–60-дневного возраста, а у птиц старшего возраста – о мочекислом диатезе (подагре) и мочекаменной болезни (уролитиазе).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бессарабов Б. Ф. Подагра (мочекислый диатез) // Птицеводство. – 2001. – № 5. – С. 27–29.
 2. Бессарабов Б. Ф. Подагра (мочекислый диатез) // Ветеринария с.-х. животных. – 2007. – № 8. – С. 41–43.
 3. Вандер А. Физиология почек: пер. с англ. / ред. Ю. В. Наточин. – 5-е междунар. изд. – СПб., 2000. – 256 с.
 4. Болезни птиц: аннот. библиогр. указ. лит. / Всерос. НИИ защиты животных. – Владимир, 1996. – 120 с.
 5. Крок Г. С. Эмбриональное развитие почек домашних птиц и переход их в постэмбриональное состояние: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Харьков, 1954. – 20 с.
 6. Кожемыка Н. Нарушение обмена мочевой кислоты у кур // Птицеводство. – 2004. – № 12. – С. 25–26.
 7. Protection of chickens against renal damage caused by a nephropathogenic infectious bronchitis virus / J. K. A. Cook, J. Cheshier, W. Baxendale [et al.] // Avian Pathol. – 2001. – Vol. 30, N 4. – P. 423–426.
 8. Studies on infectious bursal disease in chickens / C. W. Henry, R. N. Brewer, S. A. Edgar, B. W. Gray // Poultry Science. – 1980. – Vol. 59. – P. 1006–1017.
 9. Меркулов Г. А. Курс патолого-гистологической техники. – Л.: Медицина, 1969. – 432 с.
 10. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / под ред. В. В. Португалова; пер. с англ. И. Б. Краснов [и др.]. – М.: Мир, 1969. – С. 577–592.
1. Bessarabov B. F. Podagra (mochekislyi diatez) [Pticevodstvo], no. 5 (2001): 27–29.
 2. Bessarabov B. F. Podagra (mochekislyi diatez) [Veterynarya selskohozyistvennyh zhivothyh], no. 8 (2007): 41–43.
 3. Vander A. Fiziologia pochek. 5-e mezhdunarodnoe izdanie. Sankt-Peterburg, 2000. 256 p.
 4. Bolezni ptic [annot. bibliogr. ukaz. lit.]. Vladimir, 1996. 120 p.
 5. Krok G. S. Embrional'noe razvitie pochek domashnih ptic i perehod ih v postembrional'noe sostoyanie [avtoreferat dis. ... d-ra boil. nauk]. Har'kov, 1954. 20 p.
 6. Kozhemyaka N. Narushenie obmena mochevoi kisloty u kur [Pticevodstvo], no. 12 (2004): 25–26.
 7. Cook J. K. A., Cheshier J., Baxendale W., Greenwood N., Huggins M. B., Orbell S. J. Protection of chickens against renal damage caused by a nephropathogenic infectious bronchitis virus [Avian Pathol], vol. 30, no. 4 (2001): 423–426.
 8. Henry C. W., Brewer R. N., Edgar S. A., Gray B. W. Studies on infectious bursal disease in chickens [Poultry Science], vol. 59 (1980): 1006–1017.
 9. Merkulov G. A. Kurs patologogistologicheskoi tehniki. Leningrad: Medicina, 1969. 432 p.
 10. Lilli R. Patogistologicheskay tehnika i prakticheskay gistochimiya. Moscow: Mir, 1969. pp. 577–592.

PATHOLOGIC DIAGNOSTICS OF HENS' NEPHROPATHY

Zhurov D. O., Gromov I. N.

Key words: replacement chicks, laying hens, pathologic changes, kidneys, urolithiasis

Abstract. The publication pays attention to the hens suffering from diseases of kidneys and urinary tracts. Their special damage assumes they are silent and revealed in extensive-stage disease when kidneys are damaged seriously. Being the organs of urinary system kidneys perform important functions in the organism. They remove excess of water and saline and support blood osmotic pressure in body tissues; they remove endogenous and exogeneous toxic agents and stuffs of nitrogenous metabolism (uric acid which is 78% of urine

dry substance). But it is of great importance and necessity to investigate specifically the functional processes observed in hens suffering from lithic diathesis. Lithic diathesis (podagra) is a disease related to the metabolic disorder and characterized of concentration of uric acid in blood (hyperuricemia) with further calcination in tissues and organs. The publication is aimed at investigating pathologic changes in hens suffering from lithic diathesis respectively to the age. The research applied pathologic materials as kidneys, liver, thymus and bursa cloacalis of chickens, replacement chicks and laying hens aged 35–209 days, which were selected at the poultry farm of egg production. The authors applied such research methods as pathologic and anatomic, histologic and microscopic ones. The research resulted in finding out hard and irreversible abnormal changes in the poultry suffering from podagra. It certifies about micotoxicosis observed in chickens aged 35–60 days and about lithic diathesis and urolithiasis observed in older hens. The research carried out verify the importance of histological research as a main method of diagnostics of poultry podagra.