УДК 619:616.61:363.981

Журов Д.О., ассистент
Жуков А.И., кандидат ветеринарных наук, доцент

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

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НЕФРОЗОВ ЖИВОТНЫХ

Резюме

В работе приводятся данные по патоморфологии наиболее часто встречающихся нефрозов у животных. Дано описание макроскопического и микроскопического проявления данной патологии.

Summary

The paper presents data on the most common pathomorphology nephrosis in animals. A description of state at the macroscopic kidney nephrosis and microscopic manifestations of this disease.

Поступила в редакцию 23.03.2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

Почки как центральный орган мочевыделительной системы обеспечивают удаление излишков воды и солей и тем самым поддерживают оптимальное осмотическое давление в крови и тканях тела, выводят токсические вещества как эндо-, так и экзогенного происхождения, в том числе продуктов азотистого обмена, и выполняют ряд других жизненно важных функций [1, 7, 8, 10–13].

Самыми частыми патоморфологическими процессами, встречающимися в почках при вскрытии трупов животных и птиц, являются нефрозы.

Нефрозы – сборное название патологии почек невоспалительного характера, сопровождающейся деструктивными изменениями в почечных клубочках и канальцах. Причинами нефрозов являются белковый перекорм животных (особенно концентратными кормами), различные яды растительного и животного происхождения, а также инфекционные (бактериальные и вирусные), инвазионные и внутренние незаразные заболевания.

В работе приведено описание основных видов нефрозов, выявляемых при вскрытии трупов животных и птиц. **Цель** работы – обнаружение и описание изменений дистрофического характера в почках животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась в условиях секционного зала кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ на трупах животных различных видов, доставленных для проведения вскрытия и установления причин падежа. При вскрытии трупов животных и описании органов пользовались общепринятыми в патанатомии схемами.

Для гистологического исследования отбирались кусочки почек, которые фиксировались в 10%-ном формалине, а также в 96%-ном этиловом спирте. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [6]. 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) мик-

ротоме «MICROM HM 340 E». Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином [5]. 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 «Scope Photo».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

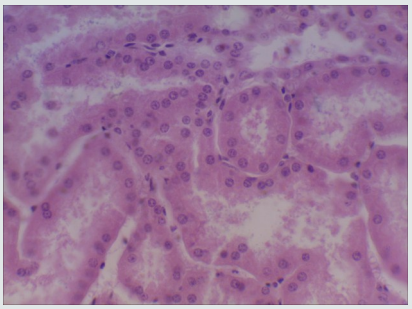
Выделяют несколько групп дистрофий (нефрозов) у животных:

- белковые клеточные (зернистая, гиалиново-капельная, вакуольная);
- белковые внеклеточные (гиалиноз, амилоидоз почек);
- белковые смешанные (мочекислый диатез, мочекислые инфаркты);
- жировые (жировая декомпозиция);
- некротический нефроз.

Макроскопически почка при зернистой дистрофии увеличена в размере, форма не изменена, консистенция дряблая, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена.

При гистологическом исследовании находят отложения гранул белка розового цвета в цитоплазме клеток. Эпителиальные клетки набухшие, просветы канальцев и трубок сужены. При обработке гистологических срезов уксусной кислотой зернистость исчезает. При разрыве некоторых клеток цитоплазма изливается в просвет канальца [2, 8, 11], отчего при жизни у больных животных выявляется протеинурия (наличие белка в моче). В дальнейшем процесс может переходить в гиалиново-капельную дистрофию почек с развитием некротического нефроза (рисунок 1).

Гиалиново-капельная дистрофия почек проявляется образованием в цитоплазме клеток канальцев белковых гранул, отдаленно напоминающих гиалиновый хрящ.

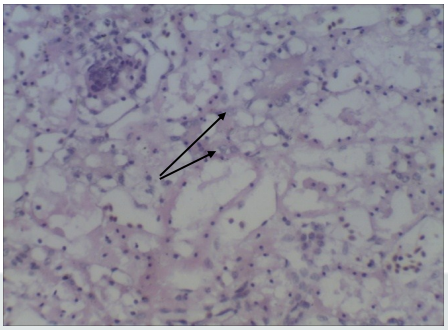


Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×480

Рисунок 1. – Зернистая дистрофия почки теленка

Внешний вид органа определяется основным процессом, на фоне которого развился этот вид дистрофии (гломерулит, жировая дистрофия и т. д.). При гистологическом исследовании в цитоплазме обнаруживаются полупрозрачные зерна белка, величина которых иногда сопоставима с величиной ядер эпителиальных клеток. Сами ядра в состоянии пикноза и лизиса, зерна не растворяются уксусной кислотой, поэтому данный процесс необратимый. Оболочки некоторых клеток разрываются, и цитоплазма вместе с содержимым изливается в просветы канальцев. В моче животных с такой патологией выявляются гиалиновые цилиндры.

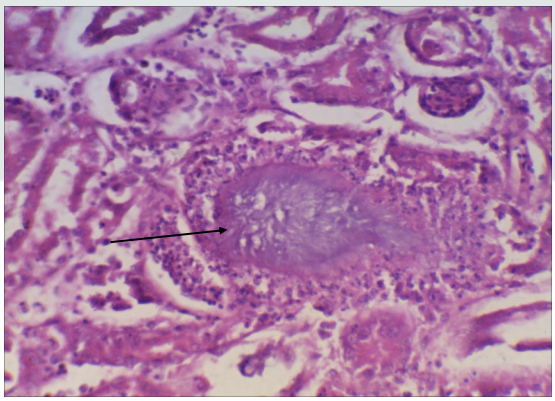
Вакуольная дистрофия почек проявляется образованием в цитоплазме эпителиальных клеток полостей, заполненных жидкостью. Клетки увеличены, цитоплазма имеет губчатый вид, а просветы канальцев резко сужены. Ядро клетки может быть вакуолизировано. Процесс заканчивается гибелью клетки (рисунок 2).



Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×480

Рисунок 2. – Почка курицы. Вакуольная дистрофия эпителия канальцев, склероз клубочка

При висцеральной форме мочекислого диатеза почки птиц увеличены в размере, форма их не изменена (иногда напоминает форму малины или тутовой ягоды), консистенция уплотнена, цвет серо-розовый, на поверхности и на разрезе встречаются многочисленные белые очажки (песчинки) – отложение мочекислых солей [3, 4, 9, 14]. При гистологическом исследовании в полости канальцев и сосудистых клубочков находят отложение кристаллов мочекислых солей – моноурата натрия и кальция, окрашенных гематоксилин-эозином в розовый и голубоватый цвет соответственно (рисунок 3).

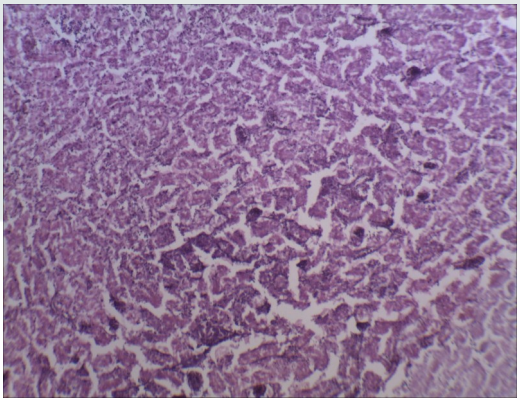


Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×240

Рисунок 3. – Отложение мочекислых солей при подагре в почках у курицы

У новорожденных животных в мозговом веществе органа иногда обнаруживают очаги различной величины продолговатой или неправильной формы серо-белого цвета плотной консистенции – мочекислый инфаркт почек. При гистологическом исследовании в почечных канальцах и интерстиции органа обнаруживают отложение кристаллов мочевой кислоты и ее солей, а также некроз канальцев. Обширные поражения вызывают развитие почечной недостаточности у новорожденных.

Некротический нефроз характеризуется неравномерными некробиотическими и некротическими изменениями в эпителии почечных канальцев (рисунок 4). Макроскопически почки увеличены, капсула снимается легко, имеет бледно-сероватую или неравномерную серо-коричневую окраску, консистенция сильно размягчена, паренхима легко рвется, границы коркового и мозгового вещества на разрезе почек стушеваны. Извитые канальцы поражаются избирательно. Типичный некротический нефроз наблюдают при отравлении минеральными удобрениями, солями тяжелых металлов, репродуктивно-респираторном синдроме у свиноматок, инфекционной бурсальной болезни у цыплят. У ягнят при клостридиозах развивается тотальный некроз почек с резким их размягчением (консистенция органа становится студневидной).



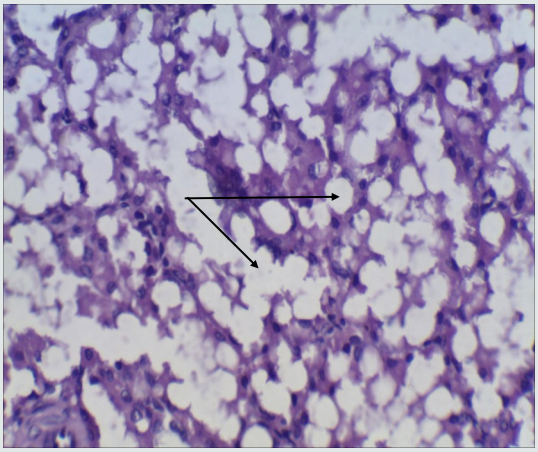
Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×240

Рисунок 4. – Некротический нефроз у цыпленка

При липоидном нефрозе (жировой дистрофии почек) почки увеличены в объеме, форма не изменена, окраска сероватожелтая, консистенция почек дряблая, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. Под микроскопом (при окраске суданом-3) жир в виде капелек обнаруживают в эпителии мочевых канальцев почек, в основном в базальной части клеток, ядра в состоянии пикноза и лизиса. В просвете канальцев обнаруживают капли жира, попавшего туда при разрушении пораженных клеток. При окраске гематоксилин-эозином жир из клеток вымывается и в цитоплазме выявляются различного размера вакуоли. Ядра клеток находятся в состоянии пикноза и лизиса (рисунок 5).

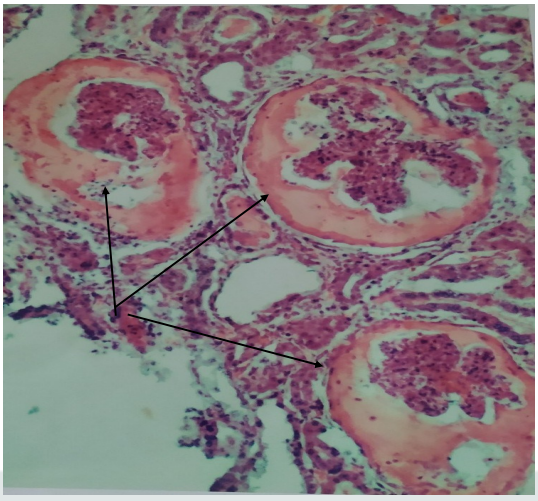
Амилоидный нефроз характеризуется преимущественным поражением сосу-

дистых клубочков. Макроскопически изменения видны только при сильном поражении почек. Сосудистые клубочки на разрезе выступают в виде сероватых полупрозрачных крапинок в корковом веществе, удаленных друг от друга на одинаковом расстоянии.



Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×480
Рисунок 5. – Почка свиньи. Жировая дистрофия

При диффузной форме амилоидоза почки увеличены в объеме, плотной консистенции, влажные, бледно-желтого цвета, поверхность разреза имеет сальный блеск (большая сальная почка).



Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Микрофото, ×240
Рисунок 6. – Почка поросенка. Амилоидоз

Микроскопически в начальной стадии болезни амилоид откладывается в полости капсулы Шумлянского-Боумена, что приводит к атрофии сосудистого клубочка и нарушению деятельности всего нефрона (рисунок 6).

При длительном течении заболевания капилляры бывают полностью закупорены амилоидом, клубочки сморщиваются и замещаются соединительной тканью. Отмечаются пикноз ядер, зернистость и вакуолизация протоплазмы эпителия канальцев. Канальцы заполнены цилиндрами.

Гиалиноз почек – процесс, который редко встречается в почках животных и характеризуется иммунологической реакцией в сосудах клубочка, когда нарушается состав белковых компонентов крови и в стенках сосудов начинают откладываться альбумины, глобулины и липоидные массы. Просвет сосуда клубочка оказывается со временем закрыт гомогенной гиалиновой структурой, в просветах канальцев образуются гиалиновые цилиндры. Почки при этом увеличены в размере, уплотнены, форма не изменена, цвет светлый, поверхность неровная, на поверхности и на разрезе в корковом веществе обнаруживаются серые зерна – увеличенные гиалинизированные сосудистые клубочки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, макроскопические изменения в почках при различных видах нефрозов могут существенно не отличаться друг от друга: орган увеличен в размере, консистенция чаще становится мягкой, граница между корковым и мозговым веществом стирается. При этом в органе при каждом виде дистрофии происходят принципиально различные процессы, приводящие к почечной недостаточности, а иногда и к летальному исходу. Следовательно, гистологическое исследование играет важнейшую роль в проведении дифференциальной диагностики данных процессов и в установлении окончательного диагноза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вандер, А. Физиология почек : пер. с англ. / А. Вандер ; ред. Ю. В. Наточин. – 5-е междунар. изд. – СПб., 2000. – 256 с.

2. Жуков, А. И. Патологическая анатомия органов животных : практические рекомендации для ветеринарных специалистов Республики Беларусь / А. И. Жуков, М. П. Кучинский, Д. Н. Федотов. – Минск, 2017. – 114 с.

3. Журов, Д. О. Особенности гистологических изменений в почках кур при мочекаменной болезни / Д. О. Журов // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. статей X Междунар. науч.-практ. конф. (4-5 февраля 2015 г.) : в 3 кн. – Барнаул : РИО АГАУ, 2015. – Кн. 3. – С. 244–246.

4. Журов, Д. О. Структурные изменения в почках кур при подагре / Д. О. Журов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей X Междунар. науч.-практ. конф. (4-5 февраля 2015 г.) : в 3 кн. – Барнаул : РИО АГАУ, 2015. – Кн. 3. – С. 246–248.

5. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли ; под ред. В. В. Португалова ; пер. с англ. И. Б. Краснов [и др.]. – М. : Мир, 1969. – С. 577–592.

6. Меркулов, Г. А. Курс патологогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л. : Медицина, 1969. – 432 с.

7. Михневич, А. В. Патология почек речного бобра (Castor fiber L.), обитающего в условиях естественной экосистемы (частный случай) / А. В. Михневич, В. А. Занько ; науч. рук. А. И. Жуков, Д. О. Журов // Студенты – науке и практике АПК : материалы 104-й Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 г. / УО ВГАВМ ; редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, ВГАВМ, 2019. – С. 176–177.

8. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных : практикум для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. С. Прудников [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 384 с.

9. Патоморфологические изменения в почках кур при ассоциативном течении подагры и мочекаменной болезни на фоне кормового токсикоза / Д. О. Журов [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2014. – № 4 (15). – С. 51–56.

10. Петров, К. Ю. Нефропатия у рептилий / К. Ю. Петров // Молодежь и наука. – 2017. – № 3. – С. 42.

11. Прудников, В. С. Патологическая анатомия животных / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 552 с.

12. Сайко, С. Г. Патологоанатомические изменения при некротическом нефрозе у ягуара / С. Г. Сайко, Л. А. Рабовская // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы 18-й Междунар. науч.-метод. конф. по патологической анатомии животных / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина. – М. : МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2014. – С. 182–183.

13. Физиология почки и водно-солевого обмена : симпозиум, посвященный 100-летию А. Н. Гинецкого : тезисы докладов 13–15 июня 1995 г. / Российская академия наук, Научный совет РАН по физиологическим наукам, Сибирское отделение Российской академии медицинских наук, Институт цитологии и генетики Российской академии наук. – Новосибирск, 1995. – 104 с.

14. Zhurov, D. Pathomorphogenesis of urolithiasis at hens / D. Zhurov // The Youth of the 21st Century : Education, Science, Innovations: Materials of the International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists. – Vitebsk : December 4, 2014 / Vitebsk State University ; Editorial board. : I. M. Prischepa (editor in chief) [and others.]. – Vitebsk : VSU named after P. M. Masherov, 2014. – P. 109–110.