

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины

А. И. Жуков, Д. О. Журов

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПОЧЕК ЖИВОТНЫХ

Рекомендации



Витебск
ВГАВМ
2021

УДК 619:617-001:340.6
ББК 48.75
Ж86

Утверждены Директором Департамента ветеринарного
и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства
и продовольствия Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. (№ 03-16/14)

Авторы:

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

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *А. А. Мацинович*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *В. П. Якименко*

Жуков, А. И.

Ж86 Патоморфологическая диагностика болезней почек животных :
рекомендации / А. И. Жуков, Д. О. Журов. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 20 с.

Рекомендации предназначены для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, ветеринарных специалистов животноводческих предприятий и птицефабрик, научных работников, аспирантов, магистрантов, соискателей, а также студентов факультета ветеринарной медицины сельскохозяйственных вузов.

УДК 619:617-001:340.6
ББК 48.75

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Нефриты	5
2. Нефрозы (дистрофии)	10
3. Разнообразные патологические процессы в почках животных	14
Список использованной литературы	19

ВВЕДЕНИЕ

Поражения почек (нефропатии) могут быть нескольких видов: воспалительные (нефриты), невоспалительные (дистрофические), а также нарушения работы почек при других патологических процессах (атрофия, расстройство кровообращения и др.). Такие нефропатии характеризуются нарушением работы почек вследствие поражения секреторной и экскреторной частей почечных структур различной этиологии. Причины нарушения функции почек (нефропатий) разнообразны:

- механическое повреждение почек;
- камни, опухоли, вызывающие нарушение оттока мочи, повышение внутрипочечного давления, атрофия почечной паренхимы;
- интоксикации веществами и лекарственными препаратами (антибиотики, сульфаниламиды);
- нарушения почечного кровообращения при шоке, гипотензии, кровопотерях, артериосклерозе почек, ишемии;
- биологические факторы: бактерии, вирусы, антигенные комплексы;
- аутоантитела (при аутоиммунных заболеваниях), повреждающие базальную мембрану почечных клубочков;
- наследственная патология.

Макроскопические изменения в почках при различных видах патологии могут существенно не отличаться друг от друга. При этом в органе при каждом из поражений происходят принципиально различные процессы, приводящие к почечной недостаточности, а иногда и летальному исходу. Следовательно, гистологическое исследование играет важнейшую роль в проведении дифференциальной диагностики данных процессов и установлении окончательного диагноза. Это вызывает немало трудностей в постановке окончательного диагноза. Поэтому проведение гистологического исследования пораженных тканей является неотъемлемой частью дифференциальной диагностики болезней животных и постановки точного окончательного диагноза.

Рекомендации предназначены для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, ветеринарных специалистов животноводческих предприятий и птицефабрик, научных работников, аспирантов, магистрантов, соискателей, а также студентов факультета ветеринарной медицины сельскохозяйственных вузов.

1. НЕФРИТЫ

Нефриты – сборное название патологии почек воспалительного характера. Причины развития нефритов достаточно многообразны. Как первичное поражение они встречаются редко. Чаще они проявляются как инфекционно-токсический процесс, осложнения при инфекционных и гнойно-септических болезнях (ящур, лептоспироз, некробактериоз, мыт лошадей, чума плотоядных, задержания последа, вагинит, эндометрит, флегмоны, хирургический сепсис и др.). Причиной массового распространения болезней почек воспалительного характера у молодняка могут быть простудные факторы (длительное лежание на сырых бетонных полах без подстилки в неотапливаемых помещениях, сквозняки и др.). Способствуют возникновению заболевания интоксикация (кормовая, лекарственная, микотоксиновая), гиподинамия, избыточное введение в рацион поваренной соли, гиповитаминоз А и другие факторы, снижающие резистентность организма. В последние годы определенное значение отводится аллергическому состоянию организма, а также наследственности. Особо восприимчивы к заболеванию животные с повышенной реактивностью (молодняк племенных пород крупного рогатого скота, лошадей астенического типа, декоративные породы кошек и собак), так как у них часто от переохлаждения нарушается рефлекторное кровообращение в почках. По данным некоторых авторов, примерно 57% всех заболеваний почек у животных приходится на долю нефритов.

Анализируя результаты собственных исследований, а также многочисленные литературные данные, можно выделить несколько форм нефритов:

- серозный
- геморрагический
- гнойный
 - восходящий (уриногенный)
 - нисходящий (метастатический, гематогенный, эмболический)
 - диссеминированный
- интерстициальный
 - очаговый
 - диффузный

Серозный гломерулонефрит проявляется воспалительной гиперемией сосудистых сплетений клубочков, скоплением серозного экссудата в полостях капсул. Развивается при лептоспирозе, роже свиней, реакциях гиперчувствительности, подагре, уролитиазе, инфекционном бронхите кур (ИБК), инфекционной бурсальной болезни (ИББ) и др. Макроскопически почки увеличены в размере, форма не изменена, капсула напряжена, края разрезанной капсулы не сходятся, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена, поверхность разреза влажная, блестящая. В корковом веществе органа выявляются множественные очажки красного цвета величиной 1–2 мм,

округлой формы, удаленные друг от друга на одинаковое расстояние.

Гистологически выявляется гиперемия кровеносных сосудов, скопление вокруг них серозного экссудата, лейкоцитов. Гломерулонефрит может сопровождаться серозным воспалительным отеком интерстициальной ткани. Эпителий почечных канальцев находится в состоянии зернистой, вакуольной дистрофии и некроза, местами десквамирован. В полостях канальцев – белковая зернистость (рисунки 1-2).

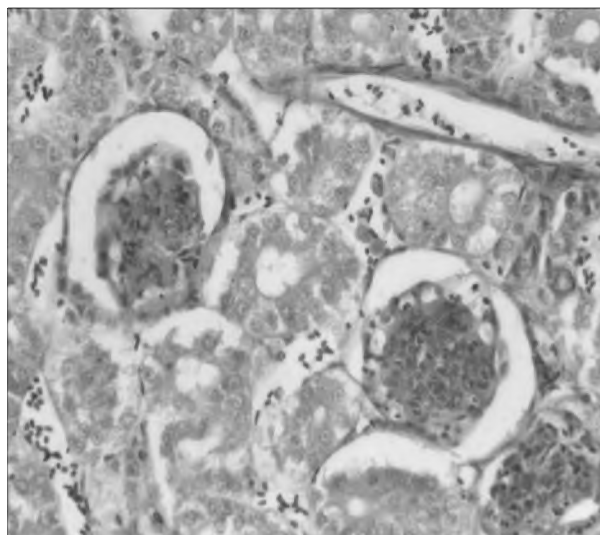


Рисунок 1 – Серозный гломерулит и зернистая дистрофия клеток эпителия почки 35-суточного цыпленка при экспериментальном заражении вирусом ИБВ. Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: × 240

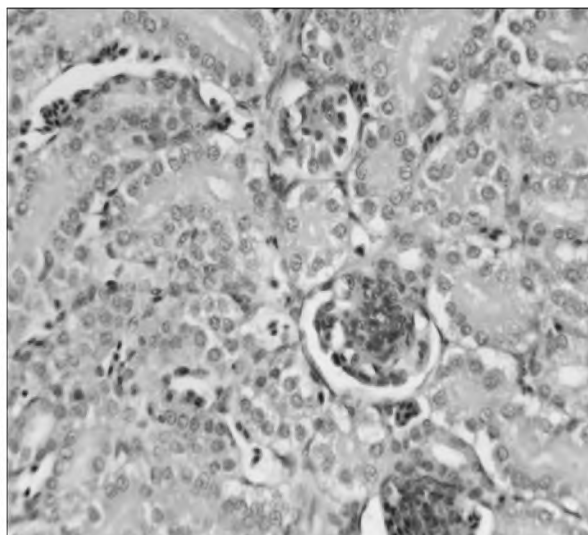
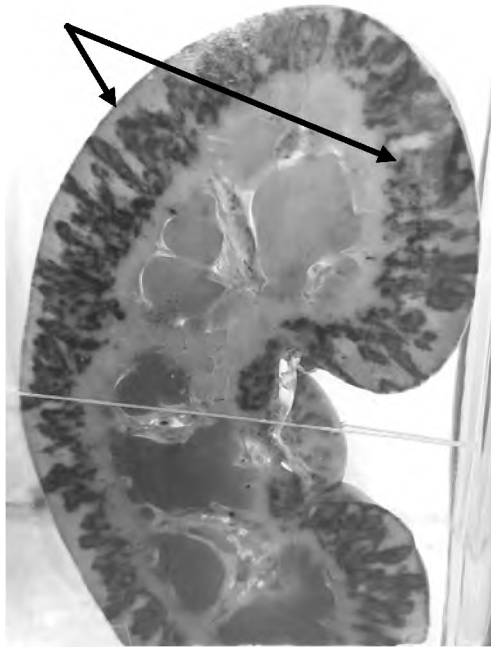


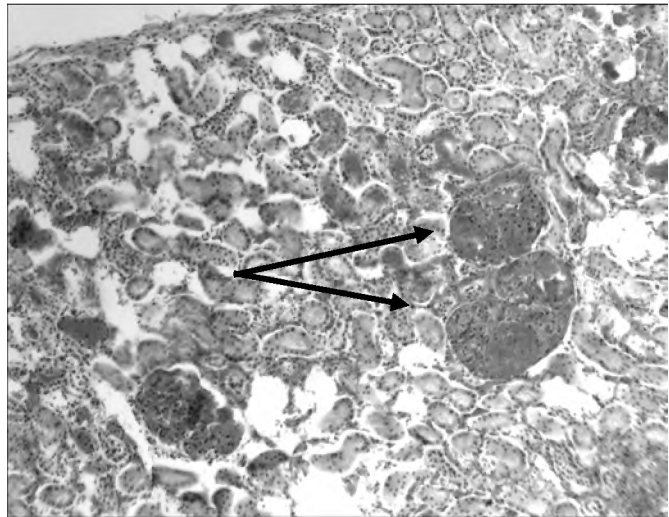
Рисунок 2 – Почки здорового цыпленка 35-дневного возраста. Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: × 240

Геморрагический гломерулонефрит также выявляется при аллергических состояниях организма, а также при болезнях, сопровождающихся реакциями гиперчувствительности, например, при роже у свиней. При септической форме этой болезни почки увеличены в объеме, капсула напряжена, снимается легко, консистенция почки дряблая, цвет красно-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. С поверхности и на разрезе в корковом веществе выявляются множественные очажки величиной 1–2 мм округлой формы, ярко-красного цвета, равномерно распределенные по поверхности разреза. Гистологически в сосудистых клубочках кроме воспалительной гиперемии капилляров выявляется скопление геморрагического экссудата, в полостях капсул скапливаются эритроциты (рисунки 3-4).

Отличать воспаленные клубочки нужно от кровоизлияний, которые имеют различную величину и форму, располагаются не настолько упорядоченно, могут обнаруживаться в мозговом и корковом веществе, иногда только под капсулой почки.



**Рисунок 3 – Геморрагический
гломерулонефрит у свиньи.
Макрофото**



**Рисунок 4 – Сосудистые клубочки
в состоянии геморрагического воспаления.
Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6.
Ув.: × 240**

Гнойный нефрит развивается при проникновении гноеродной микрофлоры. Различают нисходящий и восходящий гнойный нефрит (рисунки 5-6).

Нисходящий (метастатический, гематогенный, эмболический) гнойный нефрит проявляется в случаях, когда гноеродная микрофлора проникает в орган гематогенным путем в форме эмболов из других органов и тканей. Микроорганизмы задерживаются в сосудистых клубочках, вызывают образование очагов гнойного воспаления (абсцессов) преимущественно в корковом веществе. Вначале абсцессы небольшие, затем увеличиваются до размеров лесного и даже грецкого ореха, сливаются между собой. При остром течении они окружены красной каймой (демаркационное воспаление), при хроническом – серой (соединительнотканной капсулой).

Восходящий (уриногенный) гнойный нефрит развивается при проникновении гноеродной микрофлоры в почку из мочевыводящих путей – почечной лоханки, мочеточников. Абсцессы формируются преимущественно в мозговом веществе.

Диссеминированный гнойный нефрит встречается у лошадей при мыте. В корковом и мозговом веществе отмечается скопление различного размера и формы гнойников.

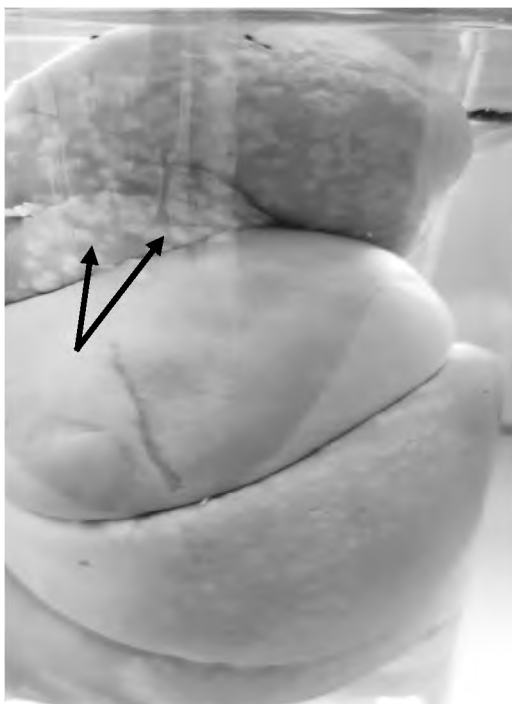


Рисунок 5 – Гнойный нефрит у свиньи. Стрелками указаны гнойники в паренхиме органа. Макрофото

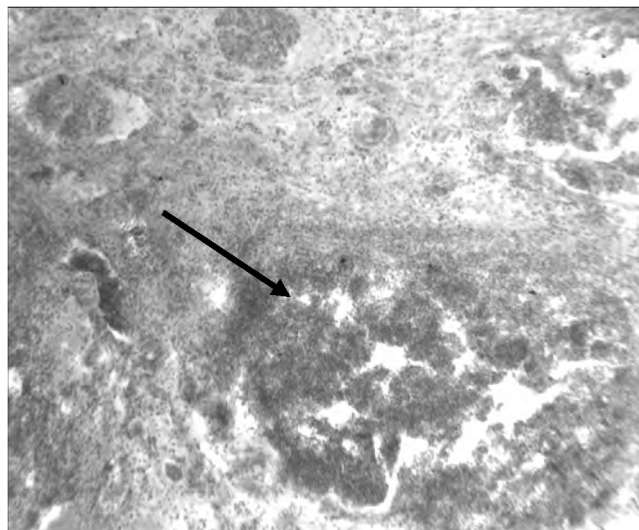


Рисунок 6 – Абсцесс (гнойник) в почке (скопление лейкоцитов на различных стадиях распада). Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: × 240

Интерстициальный нефрит бывает очаговым и диффузным. *Очаговый интерстициальный нефрит* наблюдается при бруцеллезе у неполовозрелых животных. Почка увеличена в объеме, капсула бугристая, плохо снимается, консистенция упругая, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. В корковом веществе с поверхности и на разрезе обнаруживаются множественные очаги величиной до лесного ореха, неправильной формы, упругой консистенции, светло-серого цвета, без четких границ с окружающими тканями. Гистологически в этих очагах выявляется пролиферация лимфоцитов, эпителиоидных, гигантских клеток, плазмоцитов, макрофагов. Сосудистые клубочки, канальцы сдавлены, атрофированы (рисунки 7-8). При хроническом течении среди клеток появляются фибробласты и фиброциты, которые образуют соединительнотканые волокна, что приводит к разрастанию соединительной ткани, развитию склероза органа – хронического *диффузного интерстициального нефрита*. Почка при этом уменьшается в объеме, капсула становится бугристой (сморщенная почка) (рисунки 9-10), не отделяется, консистенция плотная, орган плохо режется ножом, цвет серо-коричневый, серый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена, поверхность разреза сухая, на ней выявляются грубые серые тяжи соединительной ткани. Такие же изменения в почках при хроническом течении лептоспироза, у старых животных и т. д.

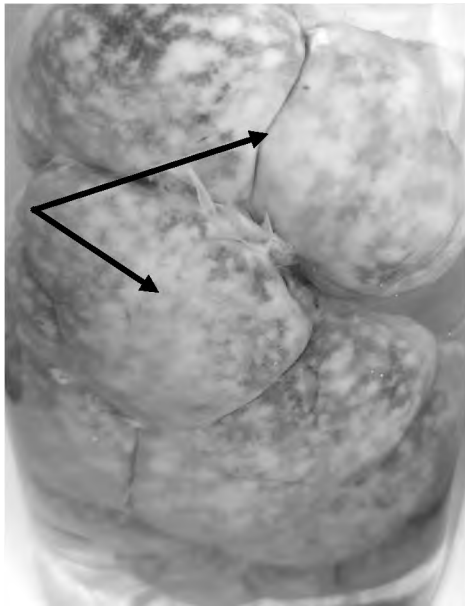


Рисунок 7 – Интерстициальный нефрит у телят (белая пятнистая почка) при бруцеллезе. Стрелками показано разрастание соединительной ткани. Макрофото

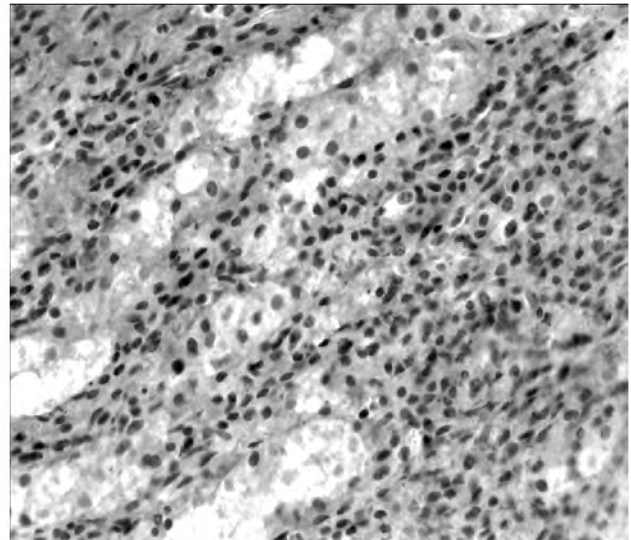


Рисунок 8 – Интерстициальный нефрит у телят при бруцеллезе. Клеточные пролифераты в паренхиме органа с атрофией структур. Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: × 240



Рисунок 9 – Интерстициальный нефрит (нефросклероз) у собаки. Макрофото

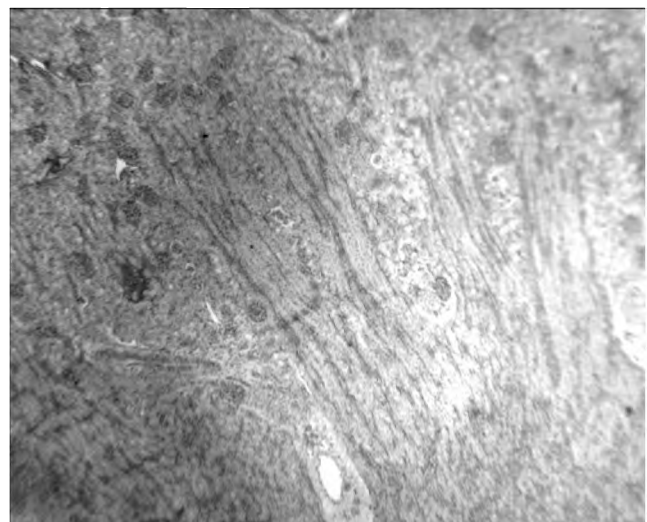


Рисунок 10 – Интерстициальный нефрит у свиньи. Микрофото. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: × 120

У птиц при мочекишлом диатезе (подагре), уролитиазе, а иногда при микотоксических нефропатиях и инфекционно-аллергических гломерулопатиях (ИББ, ИБК) наблюдается развитие интерстициального нефрита, характеризующегося преобладанием в паренхиме почек единичных или обширных лимфоидно-макрофагальных пролифератов.

2. НЕФРОЗЫ (ДИСТРОФИИ)

Нефрозы – сборное название патологий почек невоспалительного характера, сопровождающихся деструктивными изменениями в почечных клубочках и канальцах. Причинами нефрозов являются: белковый перекармливание животных (особенно концентратными кормами), различные интоксикации экзогенного (кормового) и эндогенного генеза при инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях.

Выделяют несколько групп дистрофий (нефрозов) у животных:

- белковые клеточные (зернистая, гиалиново-капельная, вакуольная);
- белковые внеклеточные (гиалиноз, амилоидоз);
- 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 в цитоплазме клеток. Эпителиальные клетки набухшие, просветы канальцев сужены. При обработке гистологических срезов уксусной кислотой зернистость исчезает. При разрыве некоторых клеток цитоплазма изливается в просвет канальца, 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 11).

Гиалиново-капельная дистрофия почек проявляется появлением в цитоплазме клеток канальцев белковых гранул, напоминающих отдаленно гиалиновый хрящ. 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 12).

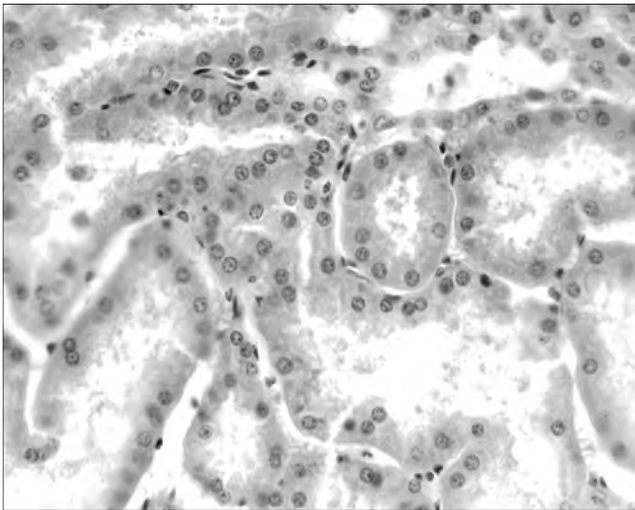


Рисунок 11 – Зернистая дистрофия почки телят. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: х 480

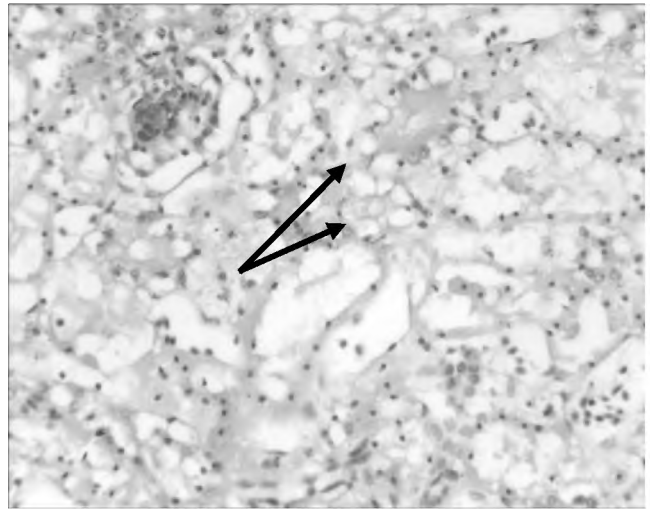
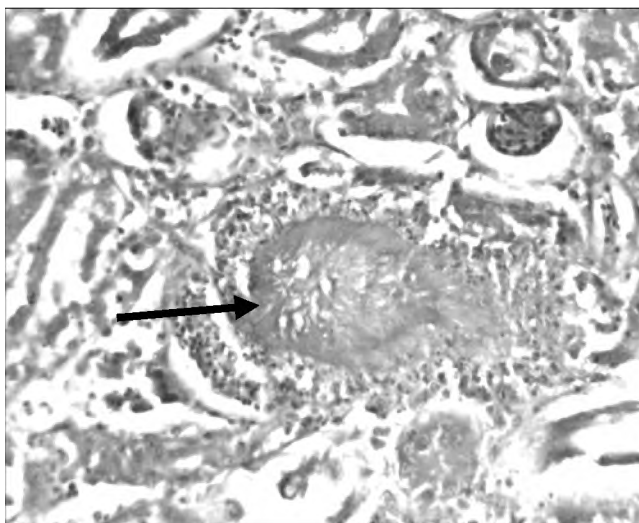


Рисунок 12 – Почка курицы. Вакуольная дистрофия эпителия канальцев, склероз клубочка. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: х 480

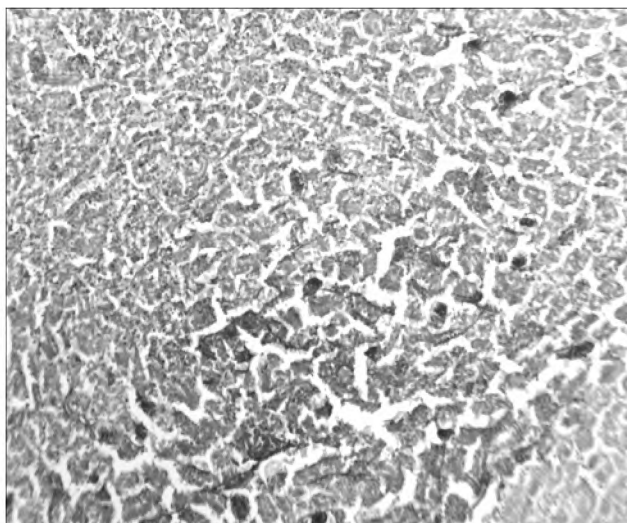
Почки при *висцеральной форме мочекислового диатеза* у птиц увеличены в размере, форма их не изменена (иногда напоминают форму ягоды малины или тутовой ягоды), консистенция уплотнена, цвет серо-розовый, с поверхности и на разрезе встречаются многочисленные белые очажки (песчинки) – отложение мочекислых солей. 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 13).

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 14). Макроскопически почки увеличены, капсула снимается легко, имеют бледно-сероватую или неравномерную серо-коричневую окраску, консистенция сильно размягчена, паренхима легко рвется, границы коркового и мозгового вещества на разрезе почек стусеваны. Извитые канальцы поражаются избирательно. Типичный некротический нефроз наблюдают при отравлении минеральными удобрениями, солями тяжелых металлов, репродуктивно-респираторном синдроме у свиноматок, ИББ у цыплят. У ягнят при клостридиозах развивается тотальный некроз почек с резким их размягчением (консистенция органа становится студневидной).



**Рисунок 13 – Отложение уратов при моче-
кислом диатезе в почках у курицы. Гематок-
силилин–эозин. Биомед-6. Микрофото.
Ув.: x 240**



**Рисунок 14 – Некротический нефроз у цы-
пленка при ИББ. Гематоксилин–эозин.
Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240**

При *липоидном нефрозе (жировой дистрофии почек)* почки увеличены в объеме, форма не изменена, они имеют серовато-желтую окраску, 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 15).

Амилоидный нефроз характеризуется преимущественным поражением сосудистых клубочков. Макроскопически изменения видны только при сильном поражении почек. Сосудистые клубочки на разрезе выступают в виде сероватых полупрозрачных включений в корковом веществе, удаленных друг от друга на одинаковое расстояние.

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

Микроскопически в начальной стадии болезни амилоид откладывается в полости капсулы Шумлянського – Боумена, что приводит к атрофии сосудистого клубочка и нарушению деятельности всего нефрона (рисунок 16). 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.

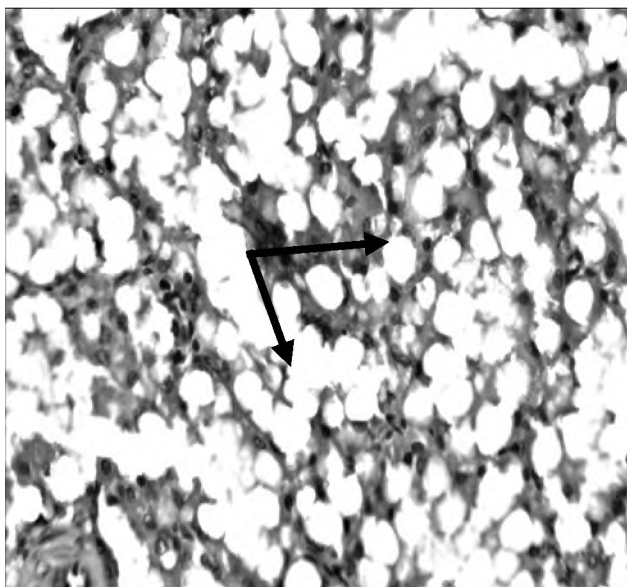


Рисунок 15 – Почка свиньи. Жировая дистрофия. Гематоксин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480

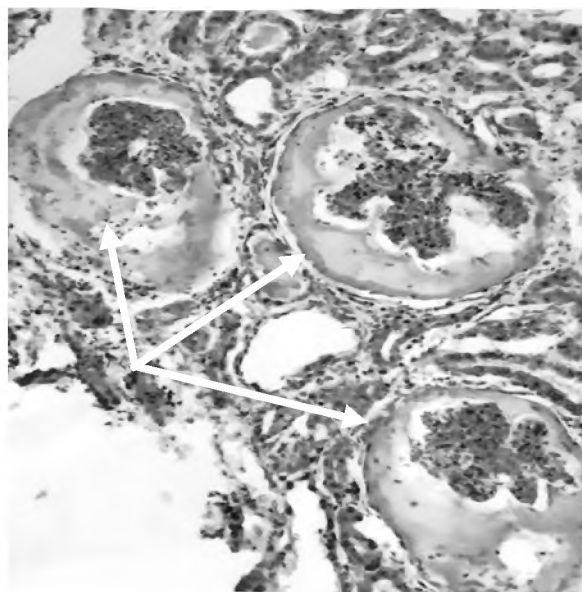


Рисунок 16 – Почка поросенка. Амилоидоз. Гематоксин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

Гиалиноз почек – редко встречаемый процесс в почках животных, 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, форма не изменена, уплотнены, цвет светлый, поверхность неровная, с поверхности и на разрезе в корковом веществе обнаруживаются серые зерна – увеличенные, гиалинизированные сосудистые клубочки.

3. РАЗНООБРАЗНЫЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЧКАХ ЖИВОТНЫХ

В секционной работе встречается патология почек других видов, в том числе петрификацией, анемией, атрофией и др.

Петрификации (кальцинозу, обызвествлению) в почках подвергаются очаги некроза, в том числе при туберкулезе, инвазионных болезнях (халикозы), очаги инфаркта, склероза, абсцессы. У собак описаны известковые инфаркты. Обызвествленные участки имеют разные размеры и форму, белый цвет, твердую консистенцию, четкие границы, растворяются при обработке раствором соляной кислоты.

Анемия почек наблюдалась на фоне общей анемии, а также как местный процесс при нарушении притока крови к органу через артерии или при сдавливании самой почки. Орган уменьшен в объеме, упругой консистенции, бледно-коричневого цвета.

Гиперемия почек бывает артериальная и венозная. Артериальная гиперемия, за исключением воспалительной, в трупe не выявляется, так как кровь перераспределяется в вены.

Венозная гиперемия развивается на фоне общей венозной гиперемии при сердечной недостаточности любой этиологии, а также при нарушении оттока крови из почек при тромбозе или сдавливании вен. Бывает острая и хроническая. При острой венозной гиперемии почки увеличены, капсула их напряжена, консистенция вначале упругая, затем, по мере развития дистрофических процессов, дряблая, цвет красно-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. Отмечаются случаи, когда гиперемии подвергается только мозговое вещество почки, а корковое расширено и окрашено бледно, это бывает при гибели животного от шока («**шоковая почка**») (рисунок 17).

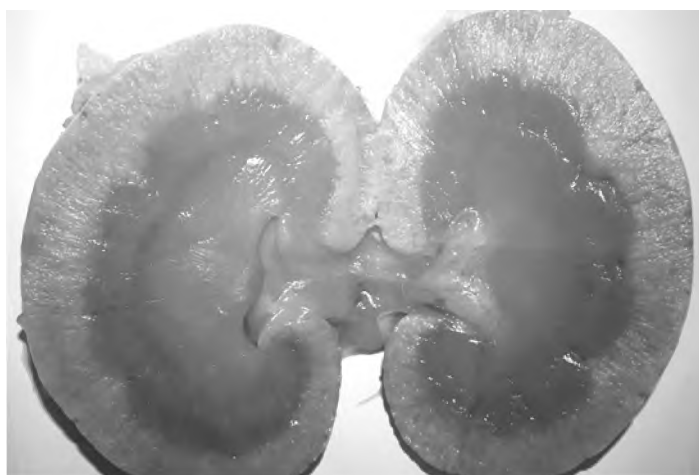


Рисунок 17 – Почка кошки. Гиперемия мозгового вещества почки при шоке. Макрофото

Гистологически выявляется переполнение сосудов кровью, дистрофия эпителия канальцев. Хроническая венозная гиперемия наблюдается при дли-

тельном застое крови. Характеризуется дистрофией, атрофией и склерозом паренхимы.

Атрофия почки может быть врожденная и приобретенная, развивающаяся при истощении, старении, нарушении кровоснабжения и т.д. Орган уменьшен в объеме, форма обычно не изменена, в некоторых случаях капсула бугристая, снимается легко. Консистенция органа упругая, может быть слегка уплотнена по сравнению с нормой, цвет коричневый, при истощении и старческой атрофии темно-бурый в результате скопления в клетках пигмента липофусцина. Граница между корковым и мозговым веществом сглажена. При гистологическом исследовании отмечается уменьшение в объеме функциональных структур – сосудистых клубочков и канальцев нефронов, некоторые канальцы спавшиеся. Эпителиальные клетки канальцев также уменьшены в объеме, при общей атрофии в их цитоплазме отмечается скопление бурых зерен пигмента липофусцина. Местная атрофия паренхимы почек отмечается при сдавливании ее кистами, эхинококковыми пузырями, новообразованиями и т.д. Например, при **поликистозе (гидронефрозе)** почка увеличивается в объеме, форма округлена, консистенция флюктуирующая, при пальпации ощущается колебание жидкости. Цвет органа серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. На поверхности разреза обнаруживаются полости (кисты) величиной до куриного яйца (иногда больше), заполненные прозрачной желтоватой жидкостью (рисунок 18).

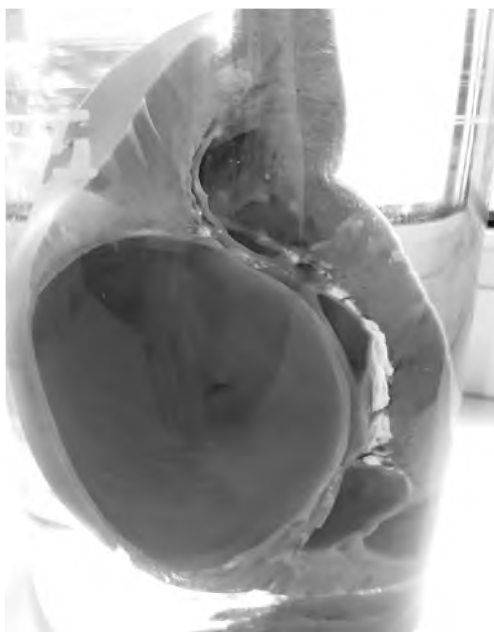


Рисунок 18 – Почка свиньи. Гидронефроз. Макрофото

Иногда кисты содержат вязкую коричневатую массу. Паренхима почки сдавлена, атрофирована, местами толщина ее составляет 0,2-0,5 см. Эта патология связана с аномалиями развития в эмбриональный период, когда не происходит соединение секреторной и экскреторной частей почечных структур, образующийся секрет накапливается в канальцах, сдавливает паренхиму, вызывая ее

атрофию. После рождения кисты возникают при нарушении оттока образующейся в почке мочи в результате мочекаменной болезни, передавливании канальцев соединительнотканнми разрастаниями, новообразованиями и т.д. Процесс может начинаться с расширения почечной лоханки.

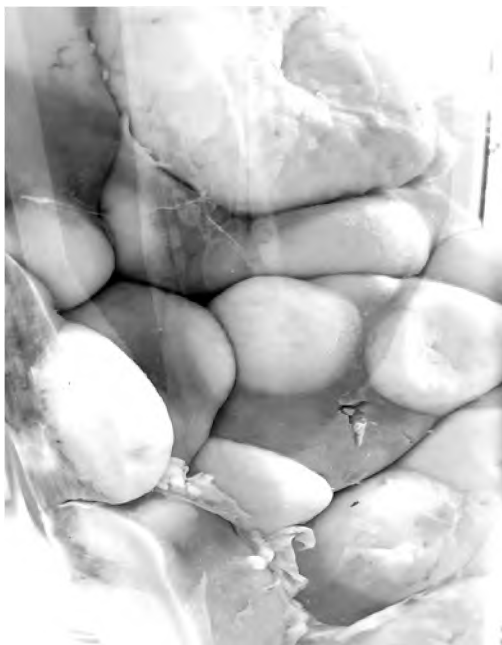
Викарная гипертрофия развивается как следствие атрофии или эктомии (удаления) одной из почек, протекая с равномерным увеличением объема коркового и мозгового вещества другой почки. При этом орган увеличивался в объеме, форма не изменена, цвет с поверхности коричневый, консистенция упругая, на разрезе граница между корковым и мозговым веществом выражена четко.

Инфаркт. Возникает при тромбозе и эмболии разветвлений почечных артерий. Артериальные инфаркты бывают анемические и геморрагические. Анемический (белый) инфаркт. В почке при анемическом инфаркте обнаруживают единичные или множественные очаги. Размер их зависит от калибра выключенного из кровообращения сосуда. Мелкие инфаркты располагаются в корковом веществе и могут не достигать границы коркового и мозгового вещества, крупные могут проходить через всю толщу органа. Форма очагов коническая, причем основание конуса обращено в сторону капсулы, а вершина – в сторону ворот органа, где проходит приносящая кровь артерия. Консистенция инфаркта плотная, цвет серый, серо-желтоватый, поверхность разреза однородная, суховатая, матовая, границы четкие, по периферии он окружен красным ободком, образовавшимся в результате гиперемии кровеносных сосудов и кровоизлияния в окружающую ткань. Под микроскопом выявляются признаки сухого некроза. Геморрагический (красный) инфаркт, в отличие от анемического, имеет красную окраску, которая может переходить в красно-коричневую, серо-коричневую и желто-коричневую. Поверхность разреза свежего красного инфаркта более влажная, чем белого. При микроскопическом исследовании кроме признаков некроза выявляют переполнение кровью сосудов, в том числе сосудистых сплетений клубочков. Со временем инфаркт замещается соединительной тканью, образуется рубец клиновидной формы, который затем может подвергаться гиалинозу, при этом с поверхности почки появляются участки западения паренхимы. Рубцы на месте геморрагических инфарктов окрашены в коричневатый цвет.

Смещения (опущения) почек (нефроптозы) могут быть врожденными или вызванными давлением на них других органов, опухолей. Происходят в краниальном и каудальном направлениях вплоть до тазовой полости. Авторами данных рекомендаций отмечались случаи у собак, когда почки ввиду своей подвижности удалялись от позвоночного столба на значительное расстояние, растягивая брюшину в виде складки, легко смещались под давлением органов в разные стороны (т. н. «блуждающая почка»).

При ряде инфекционных болезней животных (энзоотический лейкоз (лимфолейкоз) крупного рогатого скота) в патологический процесс вовлекается, помимо других органов, еще и мочевыделительная система. При этом в почках обнаруживаются две формы поражения – диффузные и очаговые. В первом случае почки увеличены в размере, форма не изменена, консистенция упругая, по-

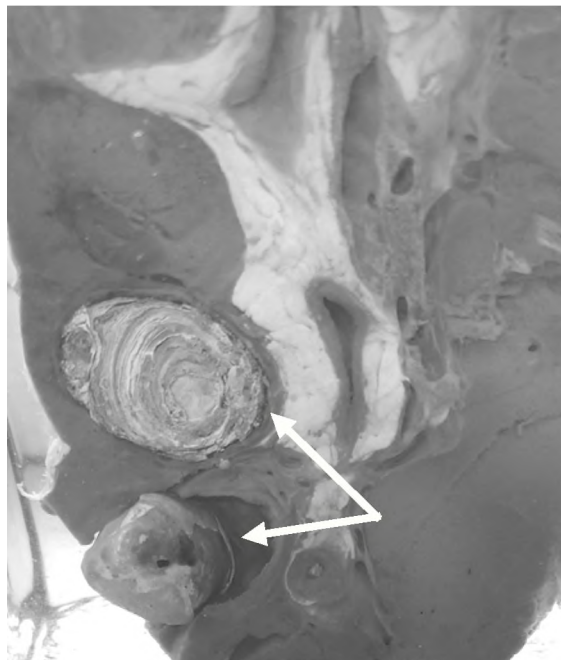
верхность разреза почки имеет жирный блеск (саловидная), цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. Во втором случае в почках выявляются очаги различной величины и формы, упругой консистенции, серого цвета, без четких границ с окружающими тканями, поверхность разреза их саловидная (рисунок 19). При гистологическом исследовании очагов отмечается пролиферация в паренхиме органа лейкозных клеток типа незрелых лимфоцитов.



**Рисунок 19 – Почка коровы при энзоотическом лейкозе.
Макрофото**

Мочекаменная болезнь. Мочевые камни и мочевой песок обнаруживаются в паренхиме почек, почечной лоханке, мочеточниках, мочевом пузыре и мочеиспускательном канале. В их состав входят кальциевые и магниевые соли фосфорной, мочевой, угольной, щавелевой, кремниевой кислот, соединения железа, белки. Пусковым механизмом для образования камней служит наличие в полости мочевыводящих путей инородных частиц – свертков фибрина, белковых цилиндров, колоний микроорганизмов и др. Способствует развитию процесса воспаление почек и слизистых оболочек мочевыводящих путей, повышение концентрации солей, застой и разложение мочи. Мочевой песок обнаруживается в почечных канальцах и всех отделах мочевыводящих путей. Мочевые камни могут быть единичные и множественные, величина бывает различной, некоторые камни достигают диаметра 10 см и более. Форма различная – округлая, неправильная, овальная, угловатая. Крупные камни по форме повторяют форму полости, в которой они образовались. Поверхность их гладкая, бугристая, шероховатая, игольчатая и т.д., поверхности рядом расположенных камней ровные, шлифованные. Консистенция плотная, крошащаяся. Цвет камней зависит от их состава, но чаще они имеют желтоватый, белый цвет, при наличии пигментов приобретают буроватую, серую и др. окраску. Поверхность разреза

крупных камней имеет слоистость, причем слои могут иметь разный цвет и консистенцию (рисунок 20). Мочевые камни могут закупоривать просвет мочевыводящих путей и препятствовать оттоку мочи. В результате постоянного механического раздражения могут вызывать воспаление слизистых оболочек.



**Рисунок 20 – Почка коровы при мочекаменной болезни.
Стрелками указано наличие камней в паренхиме органа.
Макрофото**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов, И. Н. Значение гистоисследования в диагностике болезней кур, протекающих с поражением почек / И. Н. Громов, Д. О. Журов // Наше сельское хозяйство. – 2020. – № 14. – С. 24–30.
2. Дифференциальная диагностика болезней мочевыделительной системы птиц / Д. О. Журов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 5. – С. 44–47.
3. Жуков, А. И. Морфологическое проявление патологии почек бобра обыкновенного (*Castor fiber L.*), обитающего в условиях естественной экосистемы Республики Беларусь / А. И. Жуков, Д. О. Журов // Вопросы ветеринарной гистологии : сборник научных трудов / Самаркандский институт ветеринарной медицины ; гл. ред. Х. Б. Юнусов, зам. гл. ред. Д. Н. Федотов. – Самарканд, 2020. – Вып. 1. – С. 49–51.
4. Жуков, А. И. Особенности патоморфологической и дифференциальной диагностики нефритов животных / А. И. Жуков, Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 2. – С. 19–24.
5. Журов, Д. О. Морфологическое проявление патологии почек сельскохозяйственных и домашних животных / Д. О. Журов, А. И. Жуков // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / под ред. В. К. Пестиса. – Гродно : ГГАУ, 2020. – Т. 48. – С. 103–112.
6. 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.
7. Журов, Д. О. Патоморфологическая диагностика нефрозов животных / Д. О. Журов, А. И. Жуков // Экология и животный мир. – 2020. – № 1. – С. 42–46.
8. Морфологическое проявление патологических процессов в органах животных : монография / А. И. Жуков [и др.]. – Ташкент : Навруз, 2020. – 152 с.
9. 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.
10. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 32 с.
11. Патоморфологические изменения в органах и тканях при болезнях животных : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск, 2016. – 28 с.
12. Прудников, В. С. Патологическая анатомия животных : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков ; под ред. В. С. Прудникова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 527 с.
13. Прудников, В. С. Патологическая анатомия животных / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 552 с.

Нормативное производственно–практическое издание

Жуков Александр Иванович,
Журов Денис Олегович

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПОЧЕК ЖИВОТНЫХ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Ответственный за выпуск И. Н. Громов
Технический редактор О. В. Луговая
Компьютерный набор Д. О. Журов
Компьютерная верстка Е. В. Морозова
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 03.05.2021. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 1,25. Уч.-изд. л. 0,77. Тираж 100 экз. Заказ 2129.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>