

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-4-9

УДК 619:616.71-007.7-091:636.32/.38

### ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ И ПОЧКАХ ОВЦЕМАТОК ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ

Васькин В.Н. ORCID ID 0000-0002-5683-9388, Большакова Е.И. ORCID ID 0000-0002-0972-1280, Петровский С.В. ORCID ID 0000-0001-5912-7258

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

*В статье приводятся сведения о патоморфологических изменениях в печени и почках овцематок при развитии у них остеодистрофии. В условиях мясоперерабатывающего предприятия проводился осмотр внутренних органов, полученных от убитых клинически здоровых овец и от овцематок с признаками остеодистрофии. У животных были отобраны образцы тканей печени и почек для гистологического исследования. Определены структурные изменения в данных органов при развитии у овцематок остеодистрофии и сделано заключение о вероятной взаимосвязи между данными процессами. **Ключевые слова:** дистрофия, остеодистрофия, овцематки, почки, печень, гистологические изменения.*

### PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER AND KIDNEYS OF EWES WITH OSTEODYSTROPHY

Vaskin V.N., Bolshakova E.I., Petrovsky S.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article presents data on pathological changes in the liver and kidneys of ewes developing osteodystrophy. Internal organs obtained from slaughtered clinically healthy sheep and ewes with signs of osteodystrophy were examined at a meat processing plant. Liver and kidney tissue samples were taken from the animals for histological examination. Structural changes in these organs were identified during the development of osteodystrophy in ewes, and a possible relationship between these processes was established. **Keywords:** dystrophy, osteodystrophy, ewes, kidneys, liver, histological changes.*

**Введение.** В настоящее время среди овец широко распространены метаболические нарушения, которые становятся основной причиной преждевременной выбраковки животных, рождения ягнят-гипотрофиков, малых привесов, снижения качества продукции. Наиболее часто среди метаболических болезней регистрируются патологии, характеризующиеся нарушениями минерального обмена и, в частности, остеодистрофия.

Остеодистрофия у овец – полиэтиологическая болезнь. В большинстве случаев она возникает вследствие различных погрешностей кормления (прежде всего, его недостаточности и неполноценности). При этом животные не получают достаточного количества макро- (кальция и фосфора) и микроэлементов (кобальта, марганца), витамина D [1, 5]. Однако достаточно часто у овец симптомы остеодистрофии появляются вне связи с теми или иными погрешностями кормления или содержания, что может указывать на ее вторичное происхождение.

Развитие остеодистрофии в человеческой (гуманной) медицине связывают со снижением образования активной формы витамина D в печени на фоне развития в ней патологических изменений [3]. С нарушением образования кальцитриола (активной формы витамина D) и изменениями выведения кальция и фосфатов связывают развитие остеодистрофии при почечной патологии [3, 8].

**Целью работы** стало изучение гистологических изменений в печени и почках у овцематок при развитии у них остеодистрофии.

**Материалы и методы исследований.** На мясоперерабатывающем предприятии (Витебская область) был проведен убой 52 овцематок. Перед убоем было выполнено клиническое исследование и отбор образцов крови для проведения биохимических тестов. После убоя было произведено макроскопическое исследование костяка и внутренних органов овец. На основании данных осмотра были выявлены животные с секционными диагнозами «гепатоз», «нефроз», «остеодистрофия» [2, 4, 6, 7].

По результатам клинического предубойного исследования выделелись четыре группы овцематок: первая - клинически здоровые и без изменений биохимического состава крови, характерных для остеодистрофии; вторая группа – с клиническими проявлениями остеодистрофии и изменениями биохимического состава крови, подтверждающими ее развитие; третья группа - без клинических признаков остеодистрофии, но с изменениями биохимического

состава крови, характерного для данной патологии; четвертая – с клиническими признаками остеодистрофии, патологий почек и печени. В первую группу вошли 10 животных, во вторую и третью группы - по 10 животных, а в четвертую – 15.

Для гистологического исследования отбирались образцы органов (печени и почек), которые фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Затем материал подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином. Для изготовления парафиновых блоков использовали станцию для заливки ткани ЕС 350 (Microm International, Германия). Гистологические срезы готовили на ротационном микротоме HM 340E (Microm International, Германия). Депарафинирование гистосрезов проводили в автомате по окраске HMS 70 (Microm International, Германия). С целью изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином.

Гистологические исследования осуществлялись с помощью светового микроскопа «Биомед-6» (Россия). 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.** Макроскопических изменений, указывающих на развитие патологических изменений в печени и почках у овец первой группы, установлено не было (рисунки 1, 2). При гистологическом исследовании патологического материала (почек и печени) четких изменений, которые бы свидетельствовали о развитии дистрофических или воспалительных процессов в них определено не было. В корковом веществе выявлялись сосудистые клубочки и мочеобразующие канальцы. В просвете канальцев обнаруживались оксифильные белковые массы в незначительном количестве. Эпителий был без морфологических изменений. В мозговом веществе обнаруживалась система избирательных трубочек (рисунок 3). В то же время в печени овец первой группы выявлялись зернистая и вакуольная дистрофия (рисунок 4).



Рисунок 1 – Макрофото. Почки овцы первой группы без структурных нарушений

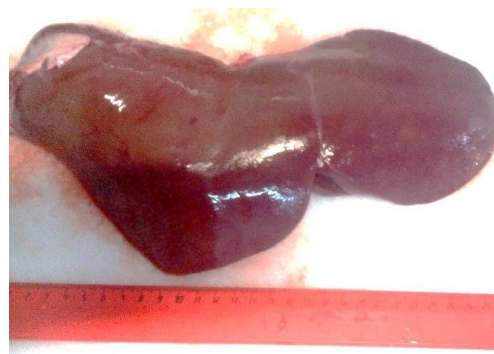


Рисунок 2 – Макрофото. Печень овцы первой группы без изменений

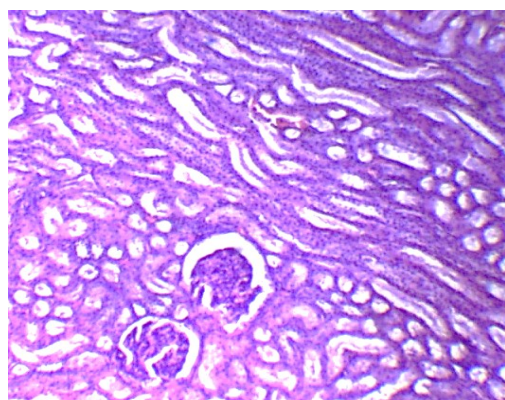


Рисунок 3 – Микрофото. Почка овцы первой группы без гистологических изменений. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

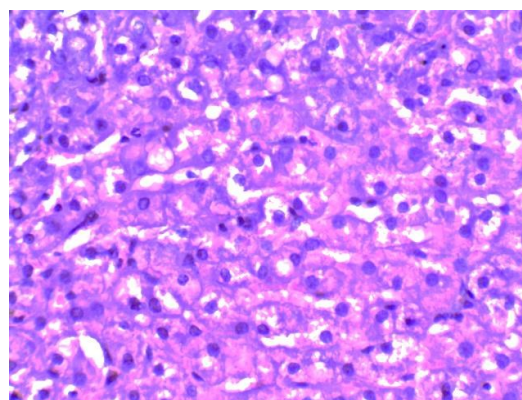
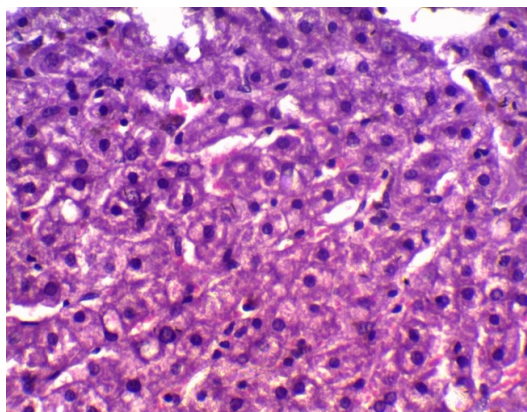


Рисунок 4 – Микрофото. Печень овцы первой группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

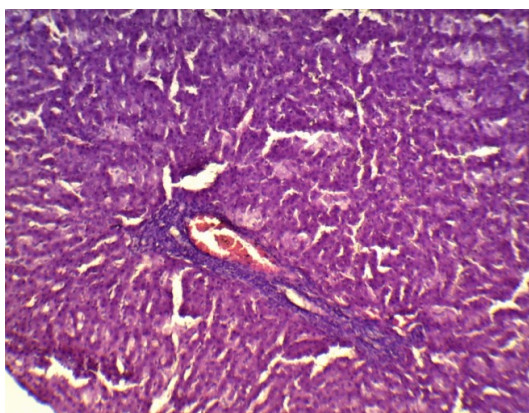
У овец второй и третьей групп при осмотре печени выявлялись признаки жировой дистрофии (рисунок 5). При этом орган был увеличен в размере, края закруглены, капсула напряжена, края разрезанной капсулы не сходились, форма не изменена, консистенция дряблая, цвет серо-желтый, рисунок долек сглажен. У животных этих групп при гистологическом исследовании печени были найдены признаки мелкокапельной жировой дистрофии, интерстициальный гепатит, слабовыраженные лимфоидно-макрофагальные периваскулиты (рисунки 6, 7, 8).



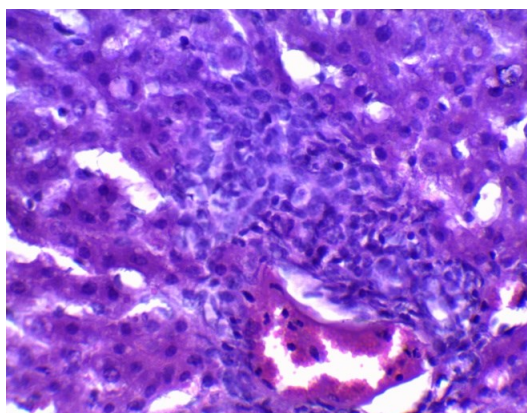
**Рисунок 5 – Макрофото. Жировая дистрофия печени**



**Рисунок 6 – Микрофото. Мелкокапельная жировая дистрофия печени овцы второй группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480**



**Рисунок 7 – Микрофото. Интерстициальный гепатит овцы третьей группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120**

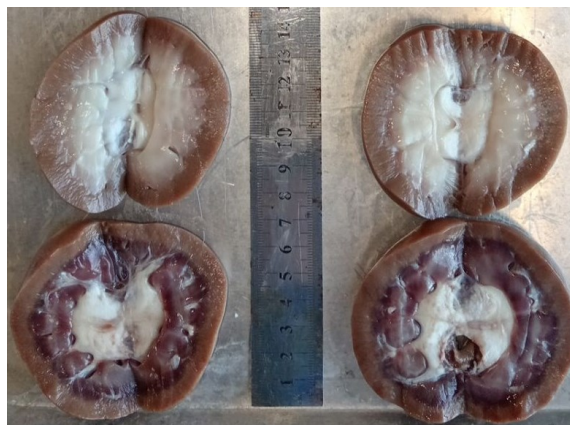


**Рисунок 8 – Микрофото. Лимфоидно-макрофагальный периваскулит в печени овцы второй группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480**

При осмотре почек овец второй и третьей групп были обнаружены признаки зернистой дистрофии (рисунки 9, 10). При этом орган был увеличен в размере, его капсула напряжена (края разрезанной капсулы не сходились), форма почек была не изменена. Консистенция печени была дряблой, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена.

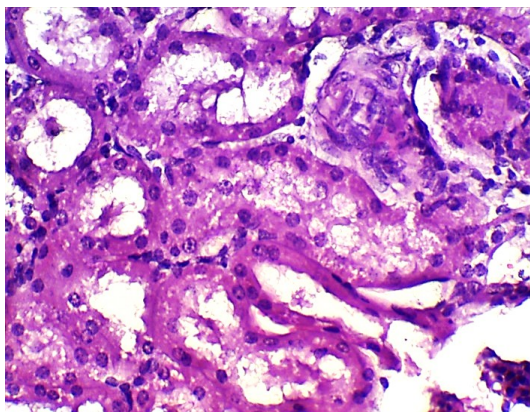


**Рисунок 9 – Макрофото. Зернистая дистрофия почек овец второй и третьей групп**

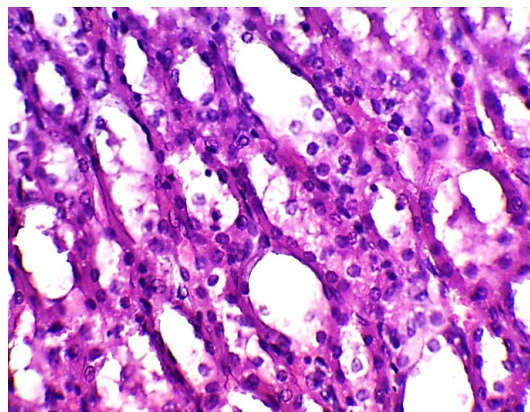


**Рисунок 10 – Макрофото. Зернистая дистрофия у овцы 3-й группы по сравнению с контролем**

Также обнаруживались гистологические признаки зернистой дистрофии в эпителии канальцев почек у овец второй и третьей групп (рисунки 11, 12).



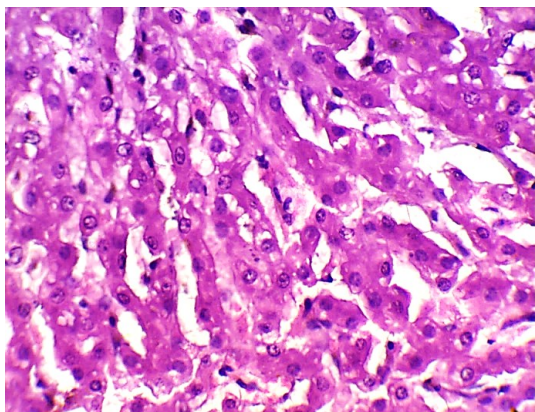
**Рисунок 11 –** Микрофото. Зернистая дистрофия мочеобразующих канальцев почки овцы второй группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480



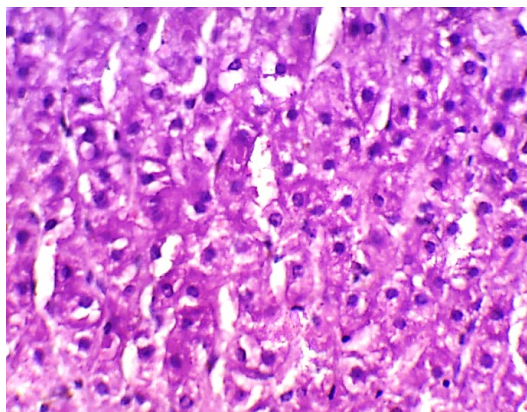
**Рисунок 12 –** Микрофото. Зернистая дистрофия мочеобразующих канальцев почки овцы третьей группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480

При послеубойном осмотре печеней овец четвертой группы также выявлялись признаки жировой дистрофии. При этом печень была увеличена в размере, с округлыми краями, дряблой консистенции, желто-коричневого цвета, на разрезе рисунок долек сглажен. При гистологическом исследовании отмечались признаки мелкокапельной жировой дистрофии большого количества гепатоцитов, а также зернистая дистрофия (рисунки 13, 14).

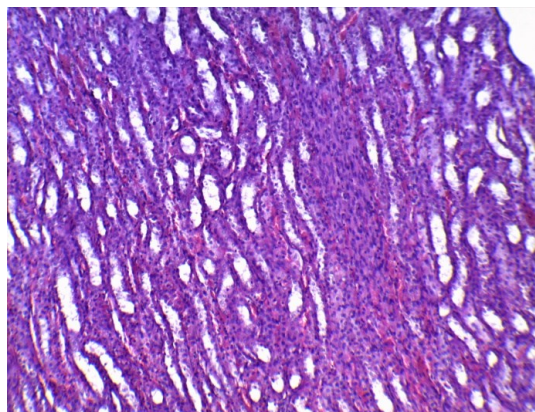
При послеубойном осмотре почек овец четвертой группы установлены признаки зернистой дистрофии, а при гистологическом исследовании также отмечались очаги фибротизации в мозговом веществе (рисунки 15, 16).



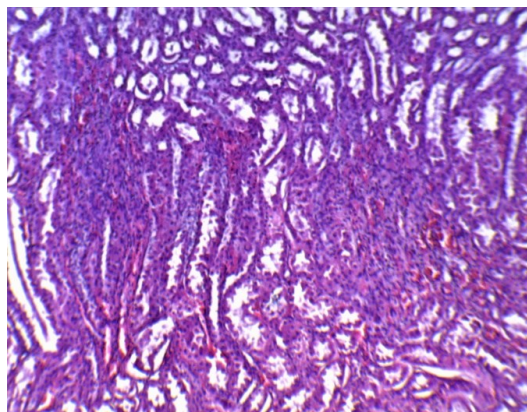
**Рисунок 13 –** Микрофото. Мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов печени овец четвертой группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480



**Рисунок 14 –** Микрофото. Мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов печени овец четвертой группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 480



**Рисунок 15 –** Микрофото. Начальные стадии интерстициального нефрита овец у овцы 4-й группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120



**Рисунок 16 –** Микрофото. Склероз почки овцы 5-й группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования показали, что у овец при остеодистрофии, выявленной на основании клинических и биохимических исследований, возникает ряд макро- и микроскопических изменений в печени и почках. При этом в данных органах гистологические изменения (белковый и жировой гепатоз, белковый нефроз, интерстициальный нефрит) отмечались как у животных с клинико-биохимическими изменениями, характерными для остеодистрофии, гепатоза, нефроза, так и у животных без данных признаков. Данная тенденция может указывать на взаимосвязь дистрофических процессов, возникающих в костной ткани с развитием у животных гепатоза и нефроза. Установление патогенетических механизмов данных взаимосвязей требует дальнейшего изучения.

**Conclusion.** Thus, the conducted studies have shown that in sheep with osteodystrophy identified on the basis of clinical and biochemical studies, a number of macro- and microscopic changes occur in the liver and kidneys. Moreover, in these organs, histological changes (protein and fatty hepatosis, protein nephrosis, interstitial nephritis) were noted both in animals with clinical and biochemical changes characteristic of osteodystrophy, hepatosis, nephrosis, and in animals without these signs. This trend may indicate a relationship between degenerative processes occurring in bone tissue and the development of hepatosis and nephrosis in animals. Establishing the pathogenetic mechanisms underlying this relationship requires further study.

#### **Список литературы.**

1. Васькин, В. Н. Диагностика остеодистрофии у овец при проведении диспансерного обследования / В. Н. Васькин // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". - 2022. - Т. 58, вып. 3. - С. 13-17.

2. 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 / Гродненский государственный аграрный университет. - Гродно : ГГАУ, 2020. - Т. 48 : Ветеринария. - С. 103-112.

3. К вопросу о дефиците витамина D при хронической болезни почек. Литературный обзор / Н. В. Агранович, Л.А. Пилипович, Л.В. Алботова, А.Т. Класова // Нефрология. - 2019. - Т. 23, №3. - С. 21-28. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2019-23-3-21-28>.

4. Клименкова, И. В. Некоторые морфологические и морфометрические показатели печени овец / И. В. Клименкова, Н. В. Спиридонова // Zamonaviy morfologiyaning dolzarb masalalari : respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, 11-12 dekabr / Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti. - Samarqand, 2024. - С. 26-29.

5. Курдеко, А. П. Диагностика полиморбидной внутренней патологии у овец при проведении диспансерного обследования / А. П. Курдеко, С. В. Петровский, В. Н. Васькин // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2019. - № 2. - С. 53-59.

6. Патологическая анатомия, вскрытие и судебная экспертиза. Макро- и микроскопические изменения в органах и тканях животных при типовых патологических процессах : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов, В. С. Прудников, А. И. Жуков [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - 2-е изд., перераб. - Витебск : ВГАВМ, 2022. - 31 с.

7. Патологическая анатомия животных : учебно-методическое пособие с элементами дистанционного обучения и контроля знаний студентов факультета ветеринарной медицины заочной формы получения образования по специальности "Ветеринарная медицина" / В. С. Прудников, Е. И. Большакова, И. Н. Громов [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 75 с.

8. Волков, М. М. Фосфорно-кальциевый обмен и его регуляция Литературный обзор / М. М. Волков, И. Г. Каюков, А. В. Смирнов // Нефрология. - 2010. - Т. 14, №1. - С. 91-103.

#### **References.**

1. Vas'kin, V. N. Diagnostika osteodistrofii u ovtsematok pri provedenii dispansernogo obsledovaniya / V. N. Vas'kin // Uchenyye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny". - 2022. - T. 58, vyp. 3. - S. 13-17.

2. Zhurov, D. O. Morfoloicheskoeye proyavleniye patologii pochek sel'skokhozyaystvennykh i domashnikh zhivotnykh / D. O. Zhurov, A. I. Zhukov // Sel'skoye khozyaystvo - problemy i perspektivy : sbornik nauchnykh trudov / Grodnenskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. - Grodno : GGAU, 2020. - T. 48: Veterinariya. - S. 103-112.

3. K voprosu o defitsite vitamina D pri khronicheskoy bolezni pochek. Literaturnyy obzor. / N. V. Agranovich, L.A. Pilipovich. L.V. Albotova, A.T. Klassova. // Nefrologiya. - 2019. - T. 23, №3. - S. 21-28. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2019-23-3-21-28>.

4. Klimenkova, I. V. Some morphological and morphometric indicators of the liver of sheep / I. V. Klimenkova, N. V. Spiridonova // Zamonaviy morfologiyaning dolzarb masalalari : respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, 11-12 December / Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti. - Samarqand, 2024. - pp. 26-29.

5. Kurdeko, A. P. Diagnostika polimorbidnoy vnutrenney patologii u ovets pri provedenii dispansernogo obsledovaniya / A. P. Kurdeko, S. V. Petrovskiy, V. N. Vas'kin // Veterinarnyy zhurnal Belarusi. - 2019. - № 2. - S. 53-59.

6. Patologicheskaya anatomiya, vskrytie i sudebnaya ekspertiza. Makro- i mikroskopicheskie izmeneniya v organah i tkanyah zhivotnykh pri tipovykh patologicheskikh processah : uchebno-metodicheskoe posobie /

I. N. Gromov, V. S. Prudnikov, A. I. ZHukov [i dr.] ; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – 2-e izd., pererab. – Vitebsk : VGAVM, 2022. – 31 s.

7. Patologicheskaya anatomiya zhivotnyh : uchebno-metodicheskoe posobie s elementami distancionnogo obucheniya i kontrolya znanij studentov fakul'teta veterinarnoj mediciny zaочноj formy polucheniya obrazovaniya po special'nosti "Veterinarnaya medicina" / V. S. Prudnikov, E. I. Bol'shakova, I. N. Gromov [i dr.] ; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2019. – 75 s.

8. Volkov, M. M. Fosforno-kal'tsiyevyy obmen i yego regulyatsiya Literaturnyy obzor. / M. M. Volkov, I. G. Kayukov, A. V. Smirnov // Nefrologiya. – 2010. – T. 14, №1. – S. 91–103.

Поступила в редакцию 26.02.2026.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-9-15

УДК 636.7:611.651.1

## ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ У ЗДОРОВЫХ СОБАК И ПРИ ПИОМЕТРЕ

**Демух Д.А., Лях А.Л. ORCID ID 0000-0003-1255-4863**

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

*Изучена морфология яичников у здоровых и больных пиометрой собак. Выявлено, что, относительная площадь желтых тел, в среднем, у больных животных в левом яичнике больше, чем у здоровых, в 1,5 раза, а в правом яичнике – больше в 2 раза. В яичниках у больных собак 21% площади в левом и 6% в правом занимали фолликулярные кисты. По совокупности микроморфометрических показателей установлено, что при пиометре основную гормонпродуцирующую нагрузку несет левый яичник, а у здоровых животных – правый. **Ключевые слова:** собака, яичник, желтое тело, фолликулярная киста, пиометра.*

## HISTOLOGICAL CHANGES IN THE OVARIES OF HEALTHY DOGS AND BITCHES WITH PYOMETRA

**Demukh D.A., Lyakh A.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The morphology of the ovaries in healthy dogs and the bitches with pyometra has been studied. It was found that, on average, the relative area of yellow bodies in sick animals in the left ovary is 1.5 times larger than in healthy ones, and in the right ovary it is 2 times larger. In the ovaries of sick dogs, 21% of the area in the left and 6% in the right were occupied by follicular cysts. According to a set of micromorphometric indicators, it was found that in dogs with pyometra, the main hormone-producing load is carried by the left ovary, and in healthy animals – by the right one. **Keywords:** dog, ovary, corpus luteum, follicular cyst, pyometra.*

**Введение.** Пиометра у сук представляет собой серьезную патологию репродуктивной системы, характеризующуюся гнойным воспалением матки с накоплением экссудата в ее полости. Данная болезнь встречается у 15–25% нестерилизованных самок старше 5–6 лет и является одной из основных причин летальных исходов при отсутствии своевременного лечения [1, 2, 3, 4]. Кузмич Р.Г. и Мирончик С.В. в своих исследованиях описывают, что пиометра чаще всего регистрируется у городских сук в возрасте 6-13 лет разных пород с нерегулярным половым циклом, не рожавших, получавших контрацептивы [5, 6].

Высокая распространенность пиометры, ее опасность для жизни животных, а также экономические потери, связанные с лечением и потерей племенных животных, обуславливают необходимость углубленного изучения патоморфологических изменений яичников при данной патологии.

**Цель исследований:** установить гистологические изменения в яичниках у здоровых собак и при пиометре.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проводились в период с января 2024 по июнь 2025 года в ветеринарной клинике «Ветеринарный центр доктора Базылевского А.А.», город Витебск. Лабораторные исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории кафедры анатомии животных УО ВГАВМ.

Материалом для исследования служили яичники 10 собак разного возраста и пород, содержащихся в домашних условиях. Данные о возрасте и породе собак представлены в таблице 1. Были сформированы две группы по 5 животных: контрольная (здоровые собаки) и опытная (больные пиометрой). Яичники от здоровых собак отбирали в результате проведения плановой овариогистерэктомии. От больных собак материал был отобран после проведения экстренной овариогистерэктомии.