

Алексей Алексеевич Газин

Российский университет дружбы народов, Аграрно-технологический институт, аспирант департамента ветеринарной медицины; ветеринарная клиника «Биоконтроль», гистолог, Москва, Россия, e-mail: svgazin@ya.ru

Ксения Валерьевна Лисицкая

LABOKLIN Россия, ведущий морфолог, кандидат биологических наук, Москва, Россия, e-mail: lisksenia@mail.ru

Юрий Анатольевич Ватников

Российский университет дружбы народов, Аграрно-технологический институт, директор департамента ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук, профессор, Москва, Россия, e-mail: vatnikov_yua@pfur.ru

Евгений Александрович Корнюшенков

Ветеринарная клиника «Биоконтроль», главный ветеринарный врач; Клиника экспериментальной терапии централизованных подразделений ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, заведующий, кандидат биологических наук, Москва, Россия, e-mail: evg-kornyushenkov@yandex.ru

ИНЦИДЕНТНОСТЬ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ СЕМЕННИКОВ У СОБАК

Цель исследования – изучение инцидентности и дифференциальной диагностики опухолевых патологических процессов семенников у самцов собак. Исследование проведено на 99 собаках, от которых было получено 138 семенника с различными патологиями, что были проанализированы с помощью ультрасонографии и гистологического исследования. 130 семенников (94,20 %) имели опухолевые патологии: 74/130 (56,92 %) лейдигом, 26/130 (20,00 %) семином, 18/130 (13,85 %) сертолиом, 12/130 (9,23 %) смешанных опухолей; 8 (5,80 %) имели неопухолевое поражение: 2/8 (25,00 %) – гиперплазия клеток Лейдига (интерстициальных), 2/8 (25,00 %) – кисты с дегенеративными изменениями сперматогенного эпителия или асперматогенеза, 2/8 (25,00 %) случая дегенеративных изменений герминогенного эпителия или асперматогенеза, 1/8 (12,50 %) случай диффузного тяжелого гнойно-некротического орхита с многоочаговым умеренным нейтрофильным и лимфоплазмочитарным эпидидимитом, 1/8 (12,50 %) случай местнораспространенных интерстициальных геморрагий. Средний возраст собак с опухолями семенников составил 10,54 лет (2–16 лет), в свою очередь, при неопухолевой патологии семенников собаки имели средний возраст 11,74 года. Главным методом дифференцировки опухолевой и неопухолевой патологии семенников у собак остается гистологический метод. По результатам ультрасонографического исследования в большинстве случаев предполагается опухолевый процесс, кроме 3/8 (37,50 %) неопухолевых патологий, где не были выявлены ультрасонографические изменения, а также 1/8 (12,5 %) неопухолевом поражении, где при УЗИ выявлялось уменьшение семенника в объеме. Ультрасонографический метод и макроскопическое измерение не позволяют достоверно отличить данные процессы, однако совместно с анамнестическими данными можно предполагать наличие неопухолевой патологии.

Ключевые слов: семенники, собака, опухоли, неопухолевое поражение, семинома, лейдигома, сертолиома, орхит.

Alexei A. Gazin

Peoples' Friendship University, Agrarian and Technological Institute, post-graduate at the Department of Veterinary Medicine; veterinary clinic "Biocontrol," histologist, Moscow, Russia, e-mail: svgazin@ya.ru

Ksenia V. Lisitskaya

LABOKLIN Russia, leading morphologist, candidate of biological sciences, Moscow, Russia, e-mail: lisksenia@mail.ru

Yuri A. Vatnikov

Peoples' Friendship University, Agrarian and Technological Institute, director of the Department of Veterinary Medicine, doctor of veterinary sciences, professor, Moscow, Russia, e-mail: vatnikov_yua@pfur.ru

Evgeni. A. Korniyushenkov

Veterinary Clinic "Biocontrol," chief veterinarian; Clinic of experimental therapy of centralized divisions of the Federal State Budgetary Institution " National Medical Research Center for Oncology after N.N. Blokhin" of the Ministry of Health of Russia, head, candidate of biological sciences, Moscow, Russia, e-mail: evg-korniyushenkov@yandex.ru

INCIDENCE AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS FOR CANINE TESTICULAR TUMORS

The aim of research is to study the incidence and differential diagnosis of tumor pathological processes in the testes in male dogs. The study was carried out on 99 dogs, from which 138 testicles with various pathologies were obtained, which were analyzed using ultrasonography and histological examination. 130 testicles (94.20 %) had tumor pathologies: 74/130 (56.92 %) leydig, 26/130 (20.00 %) seminomas, 18/130 (13.85 %) sertoliomas, 12/130 (9.23 %) mixed tumors; 8 (5.80%) had non-tumor lesions: 2/8 (25.00 %) - hyperplasia of Leydig cells (interstitial), 2/8 (25.00 %) - cysts with degenerative changes in spermatogenic epithelium or aspermatogenesis, 2/8 (25.00 %) cases of degenerative changes in germ cell epithelium or aspermatogenesis, 1/8 (12.50 %) cases of diffuse severe purulent-necrotizing orchitis with multifocal moderate neutrophilic and lymphoplasmacytic epididymitis, 1/8 (12.50 %) cases of local common interstitial hemorrhages. The average age of dogs with testicular tumors was 10.54 years (2–16 years), while dogs with non-tumor pathology of the testicles had an average age of 11.74 years. The main method for differentiating tumor and non-tumor pathologies of the testes in dogs remains the histological method. According to the results of ultrasonographic examination, in most cases, a tumor process is assumed, except for 3/8 (37.50 %) of non-tumor pathologies, where ultrasonographic changes were not detected, as well as 1/8 (12.5 %) of non-tumor lesions, where ultrasound revealed a decrease in testis in volume. Ultrasonographic method and macroscopic measurement do not allow to reliably distinguish these processes, however, together with anamnestic data, it is possible to assume the presence of non-tumor pathology.

Keywords: testes, dog, tumors, non-neoplastic lesion, seminoma, leydigoma, sertolioma, orchitis.

Введение. Опухоли семенников являются самыми распространенными неоплазиями репродуктивной системы у некастрированных самцов собак (до 90 %) [8], а также занимают третье место у собак среди всех новообразований различной локализации [1]. В семенниках у собак выделяют герминогенные опухоли (семиномы, тератомы, эмбриональные карциномы), опухоли полового тяжа (сертолиомы, лейдигомы), смешанные опухоли или одновременно возникающие опухоли герминогенного эпителия и полового тяжа, а также другие редкие новообразования (аденомы и аденокарциномы сети семенника и др.) и метастатические [8]. Самыми частыми опухолями семенников у собак являются семинома, сертолиома и лейдигома, частота встречаемости которых варьируется в

различных ретроспективных исследованиях [3–5, 7, 8, 10]. Средний возраст собак, у которых регистрируются неоплазии семенников, составляет по разным источникам 10 лет [3–5, 10].

Кроме опухолей в семенниках также встречаются неопухолевые патологии, которые можно классифицировать на нарушения полового развития (крипторхизм, тестикулярная гипоплазия, нарушения структур мезонефриальных и паромезонефриальных структур и другие патологии), на патологии, связанные с изменением размера семенника и его придатка (атрофия и дегенерация семенника, тестикулярная гипертрофия), на воспалительные патологии (орхиты, эпидидимиты) и на нарушения циркуляции [7]. По различным литературным источникам частота встречаемости неопухолевых патологий вы-

ше, чем опухолевых. Самыми распространенными неопухолевыми патологиями семенников являются тестикулярная дегенерация, крипторхизм и тестикулярная гипоплазия. Как и с опухолями семенников, неопухолевые патологии чаще встречаются у пожилых животных, чем у молодых [2,9].

Цель исследования: выявить инцидентность патологии семенников, а также провести дифференциальную диагностику при подозрении на опухолевую патологию семенников у собак.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены все случаи неопухолевой и опухолевой патологий семенников от собак, проходивших обследование и лечение в ветеринарной клинике «Биоконтроль» за период с 2018 по 2019 г. Суммарно в анализ были включены 99 собак, у которых по результатам физикального осмотра и визуальных методов диагностики (УЗИ) были обнаружены изменения структуры семенника или были выдвинуты подозрения на их наличия. От 99 собак было получено 138 семенников, которые были отправлены на гистологическое исследование с последующим получением морфологического диагноза, таким образом, у ряда животных имелись поражения двух семенников. Собаки имели возраст от 2 до 16 лет.

Для проведения гистологического исследования семенники, полученные после хирургического вмешательства, фиксировали в 10 % нейтрально-забуференном формалине, после чего подвергали стандартной гистотехнической обработке (с использованием изопропилового спирта как дегидратанта) для получения гистологических препаратов, окрашенных гематоксилин-эозином согласно инструкции фирмы-производителя. Оценка патологий семенников и их классификация проводились по общепринятым критериям в ветеринарной патологии [7, 8].

Результаты исследования и их обсуждение. Частота встречаемости патологий семенников у собак по данным разных источников при неопухолевой патологии доходит до 80,8 % и для опухолевой – до 20,9 % [2, 9].

Суммарно в данном исследовании было проанализировано 138 семенников от самцов собак: 130 семенника (94,20 %) имели опухолевые патологии; 8 (5,80 %) имели неопухолевое

поражение. По результатам дифференциальной диагностики опухолевых патологий семенников в ходе гистологического исследования было обнаружено 74/130 (56,92 %) лейдигом, 26/130 (20,00 %) семином, 18/130 (13,85 %) сертолиом и 12/130 (9,23 %) смешанных опухолей. Из неопухолевых патологий были обнаружены гиперплазия клеток Лейдига (интерстициальных) в 2/8 (25,00 %) случаях, кисты с дегенеративными изменениями сперматогенного эпителия или асперматогенеза в 2/8 (25,00 %) случаях, 2/8 (25,00 %) случая дегенеративных изменений герминогенного эпителия или асперматогенеза, а также 1/8 (12,50 %) случай диффузного тяжелого гнойно-некротического орхита с многоочаговым умеренным нейтрофильным и лимфоцитарным эпидидимитом и 1/8 (12,50 %) случай местно-распространенных интерстициальных геморрагий.

Средний возраст собак, у которых обнаруживались новообразования семенников, составлял 10,54 лет: для лейдигом – 10,32 года (4–16 лет); для семином – 10,46 лет (5–13 лет), для сертолиома – 9,68 лет (2–15 лет) и для смешанных опухолей – 11,72 года (9–16 лет). Самому молодому пациенту было 2 года на момент обнаружения опухоли, самому старому – 16 лет. При неопухолевой патологии семенников собаки имели средний возраст 11,74 года.

В нашем исследовании преобладали новообразования семенников (130/138 – 94,20 %), что может быть связано со специализацией ветеринарного учреждения, где проходил сбор материала, а также нельзя исключать того, что некоторые неопухолевые поражения могли не направлять на гистологическое исследование.

В ходе данного исследования было выявлено, что самыми распространенными новообразованиями семенников являются лейдигомы, что соотносится с общедоступными результатами ретроспективных исследований, проводимых в других странах [3, 5]. На втором месте по распространенности находятся семиномы, на третьем – сертолиома, что также соотносится с распространенностью данных образований по данным других исследований [3–5].

В результате исследования в 2/8 (25,00 %) случаях неопухолевых патологий встречалась гиперплазия клеток Лейдига (интерстициальных клеток). Этиология данного процесса не ясна,

однако считается, что данная гиперплазия может являться предопухолевым изменением у собак [7]. Данную патологию следует дифференцировать от лейдигомы, так как последняя является опухолевой патологией и описаны случаи ее агрессивного биологического поведения и метастазирования [7, 8].

В 2/8 случаях (25,00 %) встречались кисты в семенниках у собак, которые по классификации патологий семенников относятся к нарушениям мезонефриальных и парамезонефриальных структур. В данном исследовании были кисты остатков или дубликации расширенных мезонефриальных трубочек, но также выделяют кисты парамезонефриальных и мезонефриальных протоков, которые не попали в выборку собак [7]. Морфологически часто не дифференцируют данные кисты, так как зачастую их морфология может пересекаться и это не имеет клинической значимости.

Дегенеративные изменения герминогенного эпителия, а также асперматогенез были обнаружены у 2/8 (25,00 %) собак. Данная патология может возникать из-за множества причин, в том числе происходит с возрастом, при воздействии химических и лекарственных веществ (химиотерапия, нитрофураны), из-за воздействия температуры, гормонов (дексаметазон, эстроген, тестостерон), могут возникать вторично к эпидидимиту, опухолям, травмы и т. д. [7]. В 1/2 (50,00 %) случае дегенеративные изменения возникли в левом семеннике, тогда как в правом была обнаружена сертолиома.

В 1/8 (12,50 %) случаев возник орхит, который гистологически был описан как диффузный тяжелый гнойно-некротический орхит с многоочаговым умеренным нейтрофильным и лимфоплазмочитарным эпидидимитом. Данный тип орхита у собак, чаще всего, может быть ассоциирован с восходящей инфекцией (чаще всего *Escherichia coli*, *Proteus vulgstris*), а также с другими инфекционными агентами (например *Bruceella canis*) [7].

Местно-распространенные интестициальные геморрагии были выявлены в 1/8 (12,50 %) случаях, которые были соотнесены с возможной травмой [7], так как какие-либо воспалительные и опухолевые изменения в гистологическом материале не были выявлены.

В ходе ультразвукографического исследования (УЗИ) были рассмотрены все 138 семенников, однако были доступны данные только для 94/138 (72,30 %) семенников: для 86/130 (66,15%) опухолевых и для 8/8 (100%) неопухолевых патологий. Практически во всех опухолевых случаях – 85/86 (98,83 %) – было предположено наличие опухолевого процесса. Распределение размеров опухолей семенников у собак по результатам УЗИ составил 3–78 мм (среднее – 15,86 мм), где для лейдигом он составил 3–30 мм (среднее – 12,96 мм); для семинома – 5–60 (среднее – 19,62); для сертолиом – 5–78 (среднее – 23,86); для смешанных опухолей – 6–37 мм (среднее – 20,00 мм).

4/8 (50,00 %) неопухолевых патологий семенников имели увеличение семенника, и было предположено наличие патологии: распределение размером неопухолевых патологий по результатам УЗИ составило 4–16 мм (среднее – 8,50 мм). Во всех 4/8 (50,00 %) семенниках с подтвержденными гистологически неопухолевыми поражениями было поставлено предположение по УЗИ о наличии опухолевого образования. В 3/8 (37,50 %) неопухолевых патологиях не были обнаружены ультразвукографические признаки наличия изменений в паренхиме семенников. В 1/8 (12,5 %) неопухолевом поражении было выявлено уменьшение в объеме семенника по среднему УЗИ.

37/86 (43,02 %) опухолей семенников имели гипозоногенную картину на ультразвукографии, 4/86 (4,65) – гиперэзоногенную и 26/86 (30,23 %) – смешанную, остальные 19/86 (22,10%) имели признаки анэзоногенных участков, соотнесенные с кистозными полостями. В 2/4 (50 %) неопухолевых патологиях была выявлена гипозоногенная картина, когда как в других 2/4 (50 %) на УЗИ визуализировались анэзоногенные участки, которые соотнесли с кистозными полостями.

Макроскопическое описание было доступно для 125/138 (90,58 %) патологий семенников собак: 117/130 (90,00 %) для опухолевых и 8/8 (100,00 %) для неопухолевых патологий семенников. Распределение размеров опухолей в ходе патолого-анатомической вырезки для опухолевых поражений составило также 3–78 мм: для лейдигом составило 1–70 мм (среднее – 12,69 мм); для семинома – 5–120 (32,76); для

сертолиом – 6–75 (18,74); для смешанных опухолей – 3–70 мм (среднее – 16,33 мм).

В 5/8 (62,5 %) неопухолевых поражениях семенников были обнаружены очаговые изменения, распределение размеров которых составило 3–50 мм (среднее – 13,29 мм). В 2/8 (25,00 %) было отмечено отсутствие макроскопических изменений. В 2/8 (25,00 %) было выявлено уменьшение семенника в объеме.

В результате ультразвукографического исследования в большинстве случаев врачами было предположено наличие опухолевого процесса в семеннике – 89/94 (94,68 %), однако 4/89 (4,49 %) являлись неопухолевыми патологиями, а в 1/94 (1,06 %) случае опухолевая патология не была обнаружена посредством УЗИ.

Размеры, рассчитанные по результату ультразвукографического исследования для опухо-

левых патологий, имели расхождение с теми размерами, которые были получены в ходе патолого-анатомической вырезки (табл.). Данное расхождение объясняется тем, что ультразвукография не является точным методом для измерения размера и объема структур в сравнении с ручным методом с использованием измерительных приборов [6]. Кроме того, не были выявлены значимые различия экзогенности (гипер-, гипо- и анхогенность) опухолевых и неопухолевых патологий семенников у собак. Тем самым в ходе данного исследования не были выявлены значимые различия ультразвукографических картин между опухолевыми и неопухолевыми поражениями семенников, которые бы могли достоверно в ходе данного исследования дифференцировать данные патологии.

Средние размеры и их распределение при опухолевых и неопухолевых патологиях, измеренных при помощи УЗИ и при патологоанатомической вырезке

Патология	Размер на УЗИ, мм	Размер при патолого-анатомической вырезке, мм
Опухолевые	15,81±12,70 (3 – 78)	17,90 ± 18,66 (1 – 120)
Лейдигома	12,96 ± 6, 43 (3 – 30)	12,69 ± 10,22 (1 – 70)
Семинома	19,62 ± 16, 30 (5 – 60)	32,76 ± 27,96 (95 – 120)
Сертолиома	23,86 ± 27,42 (5 – 78)	18,24 ± 17,93 (6 – 75)
Смешанные опухоли	20,00 ± 12,41 (6 – 37)	16,33 ± 18,32 (3 – 70)
Неопухолевые	8,50 ± 5,45 (4 – 16)	13,29 ± 16,53 (3 – 50)

Выводы. В ходе данного исследования было обнаружено, что при первичной диагностике чаще подозревают опухолевые патологии семенников, однако существуют и неопухолевые патологии, которые в некоторых случаях не требуют хирургического вмешательства. Также не было выявлено достоверных критериев точной дифференцировки опухолевой и неопухолевой патологии семенников с помощью ультразвукографии и макроскопического исследования, поэтому главным методом для дифферен-

циации данных типов патологий остается гистологический метод исследования.

Для выставления более точного предположения по типу поражения в данной локализации необходимо опираться на анамнез, так как в некоторых случаях неопухолевые патологии могут быть вызваны травмами, инфекциями, воздействием химических и лекарственных веществ и т. д.

Требуется дальнейшее исследование с большей выборкой животных с неопухолевыми патологиями семенников для более точного

определения встречаемости данных патологий в популяции собак.

Литература

1. *Baioni E.* et al. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy // BMC veterinary research. 2017. Т. 13. №. 1. С. 1–9.
2. *Câmara L.* et al. Canine testicular disorders and their influence on sperm morphology // Animal Reproduction (AR). 2018. Т. 11. № 1. С. 32–36.
3. *Grieco V.* et al. Canine testicular tumours: a study on 232 dogs // Journal of comparative pathology. 2008. Т. 138. №. 2-3. С. 86–89.
4. *Liao A.T.* et al. A 12-year retrospective study of canine testicular tumors //Journal of Veterinary Medical Science. 2009. Т. 71. № 7. С. 919–923.
5. *Manuali E.* et al. A five-year cohort study on testicular tumors from a population-based canine cancer registry in central Italy (Umbria) // Preventive Veterinary Medicine. 2020. Т. 185. С. 105201.
6. *Mattoon J.S.* et al. Small Animal Diagnostic Ultrasound E-Book. Saunders, 2020.
7. *Maxie G. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals-E-BOOK: Volume 3.* Elsevier Health Sciences, 2015. Т. 3.
8. *Meuten D.J.* (ed.). Tumors in domestic animals. John Wiley & Sons, 2016.
9. *Ortega-Pacheco A.* et al. Pathological conditions of the reproductive organs of male stray dogs in the tropics: prevalence, risk factors, morphological findings and testosterone concentrations // Reproduction in domestic animals. 2006. Т. 41. № 5. С. 429–437.
10. *Vail D. M., Thamm D., Liptak J.* Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2019.

References

1. *Baioni E.* et al. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy // BMC veterinary research. 2017. Т. 13. №. 1. S. 1–9.
2. *Câmara L.* et al. Canine testicular disorders and their influence on sperm morphology //Animal Reproduction (AR). 2018. Т. 11. № 1. S. 32–36.
3. *Grieco V.* et al. Canine testicular tumours: a study on 232 dogs // Journal of comparative pathology. 2008. Т. 138. №. 2-3. S. 86–89.
4. *Liao A.T.* et al. A 12-year retrospective study of canine testicular tumors //Journal of Veterinary Medical Science. 2009. Т. 71. № 7. S. 919–923.
5. *Manuali E.* et al. A five-year cohort study on testicular tumors from a population-based canine cancer registry in central Italy (Umbria) // Preventive Veterinary Medicine. 2020. Т. 185. S. 105201.
6. *Mattoon J.S.* et al. Small Animal Diagnostic Ultrasound E-Book. Saunders, 2020.
7. *Maxie G. Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals-E-BOOK: Volume 3.* Elsevier Health Sciences, 2015. Т. 3.
8. *Meuten D.J.* (ed.). Tumors in domestic animals. John Wiley & Sons, 2016.
9. *Ortega-Pacheco A.* et al. Pathological conditions of the reproductive organs of male stray dogs in the tropics: prevalence, risk factors, morphological findings and testosterone concentrations // Reproduction in domestic animals. 2006. Т. 41. № 5. S. 429–437.
10. *Vail D. M., Thamm D., Liptak J.* Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2019.

