



ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Научная статья/Research Article

УДК 619:616-007.59.36]:636.8

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-3-80-88

Роман Александрович Цыганский

Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия

gypsyrom@mail.ru

ПЕРЕКРУТ ДОЛЕЙ ПЕЧЕНИ У КОШЕК

Цель исследования – описать клинический случай заворота правой медиальной доли печени у кота, охарактеризовать эхографические маркеры данной патологии. Объект исследования – кот породы британская длинношерстная, возраст 2 года 6 месяцев, поступивший в ветеринарный центр им. Пирогова г. Ставрополя. УЗИ проводилось на сканере SIUI Apogee 1100 Omni (Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd., Guangdong, China) по общепринятой методике с использованием мультимодального линейного датчика с частотой 7,5–12 МГц. Причина перекрута доли печени, как и в ряде других описанных случаев, не установлена. Описаны клиническое проявление и данные результатов лабораторных исследований крови при перекруте доли печени. Это первый клинический случай, при котором окончательный диагноз у кошек поставлен при помощи УЗИ. Эхографическими маркерами при полном перекруте доли печени являются увеличение размеров пораженной доли, ее неоднородность, наличие симметричного истончения доли, повышение эхогенности жировой ткани по периферии торзированной доли, нарушения лобарного кровотока при доплерографии в виде наличия кровотока перед областью скручивания и отсутствия такового после области перекрута, наличие в брюшной полости свободной жидкости с мелкодисперсной диффузной однородной взвесью, соответствующее гомоабдомену, а также наличие ультразвукового паттерна «завихрения», возникающего в результате скручивания паренхимы печени вокруг своей оси. Совокупность описанных эхографических проявлений перекрута доли печени позволит специалистам визуальной диагностики получать необходимую информацию для постановки правильного диагноза, экономя ресурс времени, что особенно важно при данной urgentной патологии.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование (УЗИ), эхографические маркеры, печень кошки, перекрут долей печени, кошки

Для цитирования: Цыганский Р.А. Перекрут долей печени у кошек // Вестник КрасГАУ. 2025. № 3. С. 80–88. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-3-80-88.

Roman Aleksandrovich Tsygansky

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

gypsyrom@mail.ru

LIVER LOBE TORSION IN CATS

The aim of the study is to describe a clinical case of torsion of the right medial lobe of the liver in a cat and to characterize the echographic markers of this pathology. The object of the study was a British Longhair cat, aged 2 years 6 months, admitted to the Pirogov Veterinary Center in Stavropol. Ultrasound was performed on a SIUI Apogee 1100 Omni scanner (Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd., Guangdong, China) according to the generally accepted technique using a multi-frequency linear sensor with a frequency of 7.5–12 MHz. The cause of torsion of the liver lobe, as in a number of other described cases, has not been established. The clinical manifestation and laboratory blood test results for torsion of the liver lobe are described. This is the first clinical case in which the final diagnosis in cats was made using ultrasound. Echographic markers of complete torsion of the liver lobe include an increase in the size of the affected lobe, its heterogeneity, the presence of symmetrical thinning of the lobe, increased echogenicity of adipose tissue along the periphery of the torsed lobe, disturbances of lobar blood flow during Dopplerography in the form of the presence of blood flow before the torsion area and the absence of it after the torsion area, the presence of free fluid in the abdominal cavity with a finely dispersed diffuse homogeneous suspension corresponding to hemoabdomen, as well as the presence of an ultrasound pattern of "swirl" resulting from twisting of the liver parenchyma around its axis. The combination of the described echographic manifestations of torsion of the liver lobe will allow visual diagnostics specialists to obtain the necessary information to establish the correct diagnosis, saving time, which is especially important in this urgent pathology.

Keywords: ultrasound examination, echographic markers, cat liver, torsion of liver lobes, cats

For citation: Tsygansky RA. Liver lobe torsion in cats. *Bulletin of KSAU*. 2025;(3):80-88. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-3-80-88.

Введение. Перекрут долей печени – urgentная хирургическая патология, описанная у собак [1, 2], кошек [3, 4], морских свинок [5], верблюдов [6], кроликов [7, 8], тамаринов, лемуров [9] и человека [10, 11].

Описаны различные причины перекрута долей печени у животных. Так, H.M. Swann et al. (2001) одной из таких причин у собак выделяют травматические диафрагмальные грыжи, а у кошки – гепатоцеллюлярную карциному [12]. Среди других причин у собак отмечают расширение желудка и его заворот, аномальные печеночные связки [1]. Новообразование печени как причину перекрута ее доли у кошки описывают A. Nazarali et al. (2014) [13]. В исследовании K.M. Tallaj et al. (2021) не установлена причина перекрута печени у 10-недельного котенка [14]. P.P. Picavet et al. (2021) сообщали о перекруте правой медиальной и квадратной долей печени вместе с желчным пузырем у 11-месячного котенка. При гистопатологическом исследовании печени обнаружены псевдокисты и геморрагический инфаркт, связанные с мукоцеле [4]. G. Haider et al. (2015) в качестве причины заворота левой латеральной доли печени у кошки указывают воронкообразную грудную клетку (pectus excavatum) [3], а V. Tsioli et al.

(2020) в качестве причины перекрута отмечают диафрагмальную грыжу, возникшую в результате автомобильной травмы [15].

В мировой литературе встречается 7 описанных клинических случаев перекрута долей печени у кошек [3, 4, 12–16]. В данных публикациях в 6 случаях диагноз был поставлен во время лапаротомии, а у одной кошки был диагностирован посмертно. В доступной литературе России отсутствуют сведения о данной патологии у животных, однако нам известны единичные случаи заворота долей печени травматического генеза у собак, описанные в отечественных ветеринарных сообществах в социальных сетях интернет.

Цель исследования – описать клинический случай заворота правой медиальной доли печени у кота, охарактеризовать эхографические маркеры данной патологии.

Объекты и методы. Объект исследования – кот породы британская длинношерстная, возраст 2 года 6 месяцев, предмет исследования – urgentная хирургическая патология печени. Использованы клинические методы исследования, артериальное давление измеряли ветеринарным тонометром МЛ-410 Vet («Микролюкс», Россия), лабораторные гематологические ис-

следования проводили на гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 (Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Shenzhen, China), биохимические методы исследования сыворотки крови – на анализаторе MNCHIP (MNCHIP Technologies Co., Ltd. Tianjin, China), УЗИ проводили на сканере SIUI Apogee 1100 (Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd., Guangdong, China) по общепринятой методике с использованием мультимастотного линейного датчика с частотой 7,5–12 МГц.

Результаты и их обсуждение. В ветеринарный центр им. Пирогова г. Ставрополя поступил кот породы британская длинношерстная, возраст 2 года 6 месяцев, вес 4,9 кг. Владелец в течение 2 дней регистрировали апатию, периодическую рвоту, отказ от корма. Животное имело доступ на улицу, кормление промышленным кормом для кошек.

Первоначальная диагностика включала общий анализ крови и биохимический анализ сыворотки крови. У животного обнаружили следующие отклонения: лейкопения, количество лейкоцитов $4,4 \cdot 10^9/\text{л}$ (референсный интервал (РИ) $5,5\text{--}19,5 \cdot 10^9/\text{л}$), гипогемоглобинемия, количество гемоглобина 91 г/л (РИ 93–153 г/л), тромбоцитопения, количество тромбоцитов $61 \cdot 10^9/\text{л}$ (РИ $100\text{--}514 \cdot 10^9/\text{л}$), гипербилирубинемия, уровень общего билирубина 32,07 ммоль/л (РИ 2–15 ммоль/л), повышение концентрации аланинаминотрансферазы (АЛТ) 585 ед/л (РИ 8,2–100 ед/л), повышение концентрации аспартатаминотрансферазы (АСТ) 201 ед/л (РИ 9,2–39,5 ед/л), гипергликемия,

уровень глюкозы 10,58 ммоль/л (РИ 4,11–8,84 ммоль/л), гипермагниемия, концентрация магния 1,27 ммоль/л (РИ 0,82–1,03 ммоль/л). При клиническом исследовании у животного выявлено повышение температуры тела до 40,6 °С, бледные наружные слизистые оболочки, увеличение времени наполнения капилляров более 1 с, симптом острого живота и пальпируемая гепатомегалия, частота сердечных сокращений 176 в минуту, частота дыхательных движений 36 в минуту, пульс на бедренных артериях слабого наполнения, слабого напряжения. Артериальное давление 142/84 мм рт. ст. Нарушения целостности и повреждений кожного покрова не отмечено.

Животному проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости. При исследовании было обнаружено увеличение правой медиальной доли печени с наличием места симметричного истончения доли в области ворот в виде паттерна «песочных часов» (рис. 1, 4). При использовании приема «скольжение» по коже в области правого подреберья (в топографической области истончения доли печени), путем возвратно-поступательных плавных движений датчика, регистрировали паттерн «завихрения», то есть скручивания паренхимы печени вокруг своей оси (рис. 1, 2). Доля печени была неоднородной, с очагами повышенной эхогенности с нечеткими неровными контурами, в которых отсутствовала мелкозернистая текстура, характерная для печени (рис. 1–4). Эхогенность жировой ткани по периферии торзированной доли диффузно повышена (рис. 1, 2, 4).

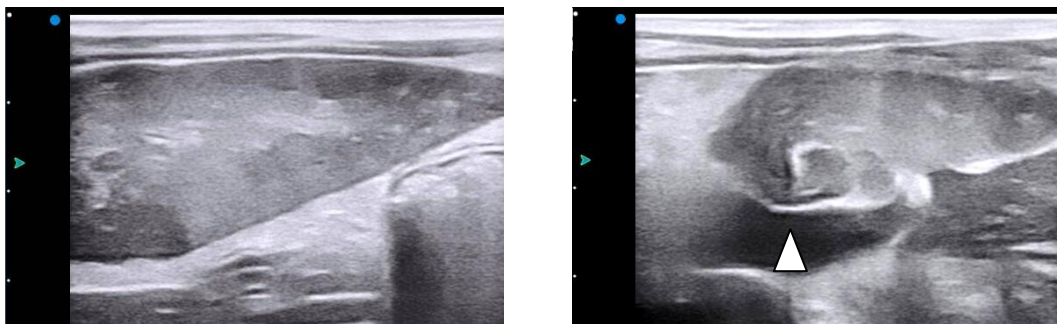


Рис. 1. Сонограмма правой латеральной доли печени, продольный скан. Слева: увеличение доли, неоднородность, очаговая потеря зернистости паренхимы; справа: торзированный участок доли, скрученная запустевшая вена в виде гиперэхогенного полукольца в толще паренхимы над желчным пузырем (Δ)

Sonogram of the right lateral lobe of the liver, longitudinal scan. On the left: an increase in the lobe, heterogeneity, focal loss of granularity of the parenchyma; on the right: a torted portion of the lobe, a twisted, empty vein, in the form of a hyperechoic semicircle in the parenchyma thickness above the gallbladder (Δ)

При дуплексном сканировании в В-режиме с использованием энергетического доплера (PD) регистрировали нарушения лобарного кровотока. Отмечали наличие кровотока перед обла-

стью скручивания, отсутствие в месте скручивания и в целом в сосудах доли после области перекрута (рис. 2, 3).

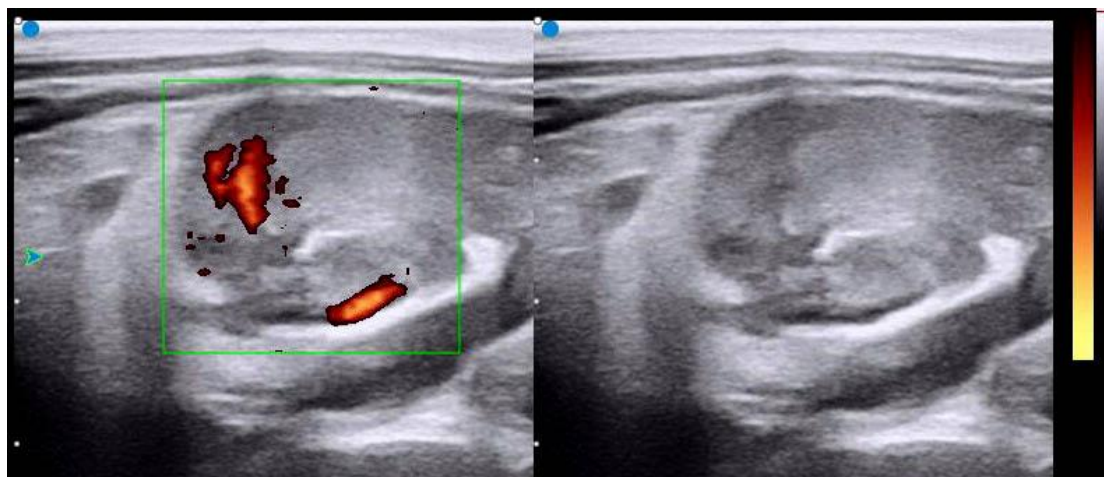


Рис. 2. Сонограмма правой латеральной доли печени, продольный скан, дуплексный режим B+PD. Отображается сосудистый кровоток непосредственно перед областью торзирования доли

Sonogram of the right lateral lobe of the liver, longitudinal scan, duplex mode B+PD. Vascular blood flow is displayed directly in front of the lobe torsion area

Вена умеренно расширена, на сонограмме ее стенки представлены в виде двух гиперэхогенных параллельных тонких линий. Полость

вены имеет повышенную эхогенность, что соответствует ультразвуковой картине сосудистого сладжа (рис. 3).

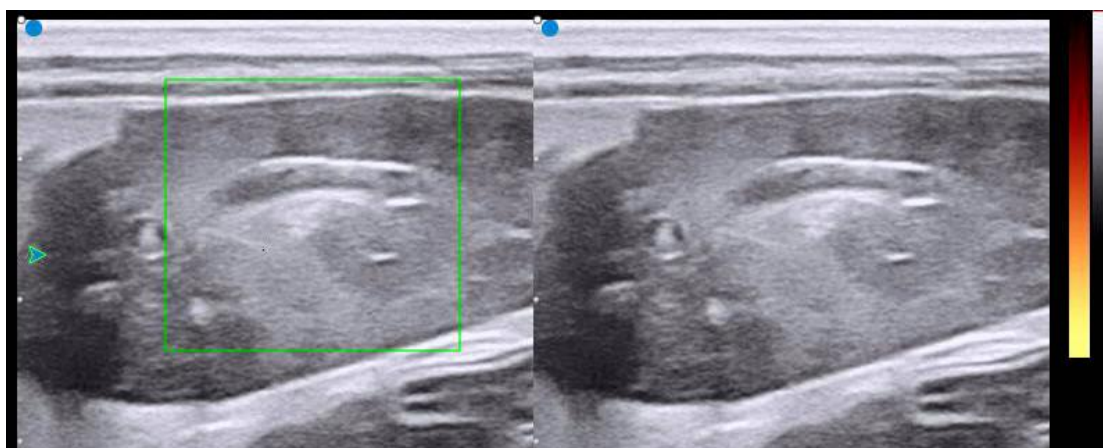


Рис. 3. Сонограмма правой латеральной доли печени, продольный скан, дуплексный режим B+PD. Отсутствует кровоток в вене после области торзирования доли. Вена отображается в виде двух гиперэхогенных параллельных тонких линий в центре доли (стенки вены) и гипоехогенной полосой между ними (полость вены)

Sonogram of the right lateral lobe of the liver, longitudinal scan, duplex mode B+PD. There is no blood flow in the vein after the area of lobe torsion. The vein is displayed as two hyperechoic parallel thin lines in the center of the lobe (vein wall) and a hypoechoic band between them (vein cavity)

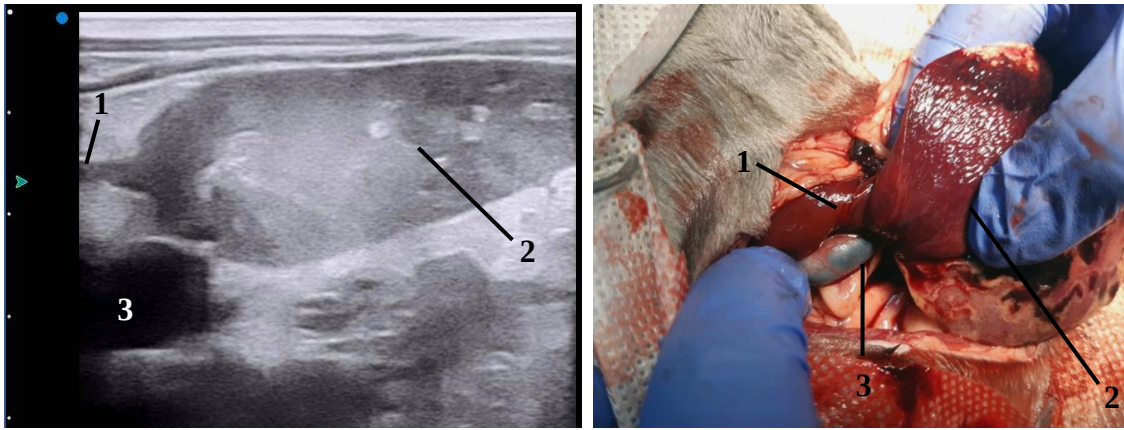


Рис. 4. Правая латеральная доля печени и область ее перекрута. Слева: сонограмма, продольный скан; справа – интраоперационное фото; 1 – место торзии, 2 – доля печени, 3 – желчный пузырь

The right lateral lobe of the liver and the area of its torsion. On the left: sonogram, longitudinal scan; on the right – intraoperative photo; 1 – place of torsion, 2 – lobe of liver, 3 – gallbladder

В пупочной и подвздошных областях брюшной полости регистрировали наличие свободной жидкости с мелкодисперсной диффузной однородной взвесью, что позволило предположить гемоабдомен (рис. 5).

По результату ультразвукового обследования животному был поставлен диагноз перекрут правой медиальной доли печени и проведена ургентная лапаротомия. В качестве премедикации был использован альфа2-адренорецептор медетомедин (30 мкг/кг в/м), индукция была вызвана пропофолом 2 мг/кг в/в; была проведена интубация ЭТТ 3,5 мм с манжетой. Для поддержания анестезии использовался препарат «Изофлуран» 1,5 об%. После лапаротомии по белой линии было обнаружено умеренное коли-

чество геморрагического брюшного выпота (рис. 5). Правая медиальная доля печени была скручена вокруг своей оси, с признаками ее увеличения, застоя и некроза (см. рис. 4). Остальная часть брюшной полости была без особенностей. Животному проведена эктомия доли печени без раскручивания во избежание синдрома реперфузии с использованием лигатуры из полипропиленовой мононити 2-0 Монофил («Линтекс», Россия). Абдоминальную полость промыли физиологическим раствором 37–40 °С. Брюшная стенка была закрыта непрерывным швом с использованием нити полигликолид 2-0 («Волоть», Россия). Кожа была закрыта с использованием узловатых швов из полипропиленовой мононити 2-0 Монофил («Линтекс», Россия).

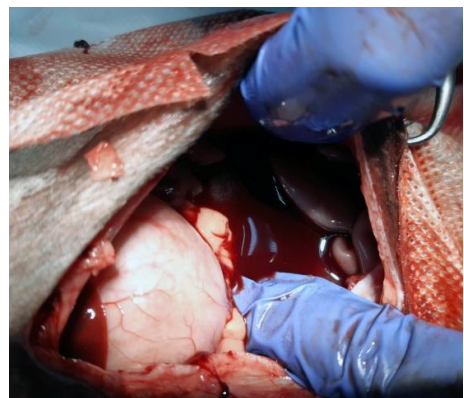


Рис. 5. Гемоабдомен. Слева: сонограмма, продольный скан в левой подвздошной области; справа – интраоперационное фото

Hemoabdomen. On the left: sonogram, longitudinal scan in the left abdominal region; on the right – intraoperative photo

Мы не установили причину перекрута доли печени, как и в ряде других описанных случаев [1, 2, 12, 16]. Нами не выявлено наличие травм, признаков неоплазии, диафрагмальной грыжи или врожденных аномалий, предрасполагающих к данной патологии.

В ранее описанных клинических случаях возраст кошек с данной патологией составлял 2; 11 месяцев; 5; 6; 10; 13 и 15 лет [3, 4, 12–16]. В нашем случае возраст кота 2 года 6 месяцев. Следовательно, данная патология встречается у кошек в любом возрасте.

Степень выраженности симптомов зависит от степени перекрута и окклюзии печеночного кровотока, что приводит к застойным явлениям в печени, тромбозам с последующим некрозом, гиповолемическому шоку и тяжелой декомпенсации [1, 7, 12]. В нашем случае наблюдался полный перекрут, приведший к некрозу доли печени.

Клинические признаки и результаты физического обследования в данном случае имели острое начало и частично совпадали с ранее описанными. Так, у животных с данной патологией авторы сообщали о летаргии, рвоте, анорексии, коллапсе, диарее, однако клинические симптомы не являются специфичными для перекрута долей печени [1, 3, 4, 12, 13, 15, 16].

При физикальном обследовании большинство авторов описывают наличие пальпируемого образования в брюшной полости, увеличение объема живота, абдоминальную боль [1–4, 12, 13, 16].

Отклонения в гематологических и биохимических показателях сыворотки крови, о которых сообщается в ветеринарной литературе, включают анемию, лейкоцитоз, повышение активности печеночных ферментов, тромбоцитопению, азотемию, гипоальбуминемию, гипопроотеинемию, гиперлактатемию, повышение уровня амилазы и липазы [1–4, 7, 12, 13, 16]. При этом такие изменения также не являются специфичными для описываемой патологии [1, 3, 4, 12, 13, 15, 16]. В нашем случае гипогемоглобинемия и гипотромбоцитемия обусловлены кровопотерей вследствие повреждения паренхимы печени и тромбозом сосудов пораженной доли. Также у кота регистрировали повышение в сыворотке крови таких показателей, как общий билирубин, концентрация ферментов АЛТ, АСТ, что свиде-

тельствует о поражении печеночной паренхимы, однако в подобном случае, описанном K.M. Tallaj et al. (2021), у котенка с полным перекрутом хвостатой доли печени печеночные показатели сыворотки крови были в пределах референсных значений [14]. На наш взгляд, это связано со временем, прошедшим с момента повреждения печени. Так, по данным K.S. Latimer et al. (2003), для пика активности АЛТ в сыворотке крови после поражения печени требуется до 12 ч [17], что согласовывается с данными анамнеза и лабораторными показателями в нашем случае, поскольку с момента проявления симптомов у кота прошло не менее 48 ч.

В мировой литературе описаны перекруты всех долей печени, однако статистически наиболее часто у животных встречается перекрут левой латеральной доли. Авторы предполагают, что это связано с ее большей мобильностью, размером и расположением относительно других долей печени [1–3, 7, 12, 13, 16]. В то же время у кошек отмечается иная статистика: два случая – правые медиальная и квадратные доли печени, один случай – правая медиальная доля печени, два случая – левые латеральные доли печени, один случай – сосочковый отросток хвостатой доли, один случай – хвостатая доля печени [3, 4, 12–16]. В нашем исследовании описан перекрут правой медиальной доли. Таким образом, у кошек чаще встречается перекрут правых долей печени, что, возможно, связано с их наибольшей мобильностью у данного вида.

При УЗИ брюшной полости авторы отмечают изменения эхогенности печени, нарушения печеночного кровотока при цветной доплерографии, перитонеальный выпот, диффузную и сегментарную гепатомегалию [1–3, 7, 12, 13, 15, 16]. При компьютерной томографии обнаруживают увеличение или неправильное расположение долей печени или образование, прилегающее к печени, со снижением контрастного усиления, вплоть до полного его исчезновения [2, 10, 13, 16]. Однако, по мнению ряда авторов, изменения при визуальных методах диагностики часто неспецифичны, что затрудняет постановку окончательного диагноза [3, 13]. Поэтому во всех описанных случаях заворота долей печени у кошек диагноз был поставлен не при помощи методов визуальной диагностики, а при лапаротомии и аутопсии.

J.C. Sumping et al. (2021) описывают наличие «завихрения» (англ. «whirl sign») при компьютерной томографии собаки с перекрутом доли печени. Авторы объясняют данную манифестацию при томографии как вращение сосудов вокруг места перекрута доли печени [12]. Мы регистрировали ранее не описанный при ультразвуковом исследовании печени у кошек паттерн «завихрения», возникающий, очевидно, при скручивании паренхимы доли печени вокруг своей оси.

Заключение. Таким образом, перекрут долей печени у кошек является редкой, сложно диагностируемой urgentной хирургической патологией с неспецифическими клиническими проявлениями. Точная причина перекрута долей пока не установлена. Основными эхографическими маркерами при полном перекруте доли печени

являются увеличение размеров пораженной доли, ее неоднородность, наличие симметричного истончения доли в виде паттерна «песочных часов», повышение эхогенности жировой ткани по периферии торзированной доли, нарушения лобарного кровотока при доплерографии в виде наличия кровотока перед областью скручивания, отсутствие в месте скручивания и в целом в сосудах доли после области перекрута, расширение и повышение эхогенности полости вен в торзированной доле, наличие в брюшной полости свободной жидкости с мелкодисперсной диффузной однородной взвесью. Ведущим маркером при полном перекруте доли печени, на наш взгляд, является наличие ультразвукового паттерна «завихрения» в результате скручивания паренхимы печени вокруг своей оси.

Список источников

1. Schwartz H.S.G., Mitchell S.L., Keating J.H., et al. Liver lobe torsion in dogs: 13 cases (1995–2004) // J Am Vet Med Assoc. 2006. Vol. 228, № 5. P. 242–247. DOI: 10.2460/javma.228.2.242.
2. Sumping J.C., O'Connell E.M., Mortier J. Computed tomographic and clinical findings in a dog with suspected liver lobe torsion, secondary disseminated intravascular coagulation and multiorgan infarction // Vet Rec Case Rep. 2020. Vol. 8. P. e001166. DOI: 10.1136/vetreccr-2020-001166. EDN: ZMXPRP.
3. Haider G., Dokic Z., Petritsch B., et al. Left lateral liver lobe torsion in a cat with moderate pectus excavatum // J Feline Med Surg. 2015. Vol. 17. P. 1077–1079. DOI: 10.1177/1098612X15573561.
4. Picavet P.P., Vidal P.-A., Bolen G. Gallbladder and liver lobe torsion in a young cat presented with hemoabdomen // J Am Anim Hosp Assoc. 2021. Vol. 57, № 5. P. 247–251. DOI: 10.5326/jaaha-ms-7090. EDN: ZCNKBT.
5. Waugh S., Andrie K.M., Johnson V., et al. Liver Lobe Torsion in a Guinea Pig (*Cavia porcellus*) // Top Companion Anim Med. 2021. Vol. 43. P. 100517. DOI: 10.1016/j.tcam.2021.100517. EDN: LBMXTS.
6. Ibrahim A., El-Ghareeb W.R., Aljazzar A., et al. Hepatic lobe torsion in 3 dromedary camels // J Vet Diagn Invest. 2021. Vol. 33, № 1. P. 136–139. DOI: 10.1177/1040638720971813. EDN: IGWFJU.
7. Graham J., Basseches J. Liver lobe torsion in pet rabbits: clinical consequences, diagnosis, and treatment // Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2014. Vol. 17, № 2. P. 195–202. DOI: 10.1016/j.cvex.2014.01.004.
8. Sheen J.C., Vella D., Hung L. Retrospective analysis of liver lobe torsion in pet rabbits: 40 cases (2016–2021) // Vet Rec. 2022. Vol. 191, № 7. P. e1971. DOI: 10.1002/vetr.1971. EDN: SWMCZQ.
9. Silvetti S., Kubiak M., Justice W.S.M., et al. Two cases of liver lobe torsion in a white-lipped tamarin (*Saguinus labiatus*) and an Alaotran gentle lemur (*Hapalemur alaotrensis*) // J Med Primatol. 2017. Vol. 46, № 6. P. 356–358. DOI: 10.1111/jmp.12307.
10. Ashjaei B., Noveiry B.B. Accessory caudate liver lobe torsion in a 7-year old boy: case report // Austin Surg Case Rep. 2017. Vol. 2. P. 1021.
11. Sanchez L., Escobar F.A., Finn L.S., et al. In utero torsion of an accessory hepatic lobe mimicking a congenital tumor // Pediatr Radiol. 2023. Vol. 53, № 6. P. 1211–1215. DOI: 10.1007/s00247-023-05625-6. EDN: YSUHHK.

12. Swann H.M., Brown D.C. Hepatic lobe torsion in 3 dogs and a cat // *Vet Surg*. 2001. Vol. 30, № 5. P. 482–486. DOI: 10.1053/jvet.2001.25877.
13. Nazarali A., Singh A., Chalmers H., et al. Chronic liver lobe torsion in a cat // *J Am Anim Hosp Assoc*. 2014. Vol. 50. P. 119–123. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5969.
14. Tallaj K.M., Cortes Y., Gannon K.M., et al. Acute liver lobe torsion in a kitten // *JFMS*. 2021. Vol. 7, № 5. P. 2055116921990295. DOI: 10.1177/2055116921990295. EDN: UXWHKK.
15. Tsioli V., Mavraki F.E., et al. Liver lobe torsion in a cat with diaphragmatic hernia // *Vet Record Case Rep*. 2020. Vol. 8. P. e001113. DOI: 10.1136/vetreccr-2020-001113. EDN: OPFAYH.
16. Knight R., McClaran J.K. Hemoperitoneum secondary to liver lobe torsion in a cat // *J Am Anim Hosp Assoc*. 2020. Vol. 56. P. e561. DOI: 10.5326/jaaha-ms-6758. EDN: FWDMMMD.
17. Latimer K.S., Mahaffey E.A., Prasse K.W. *Veterinary laboratory medicine clinical pathology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing Professional, 2003, P. 528.

References

1. Schwartz HSG, Mitchell SL, Keating JH, et al. Liver lobe torsion in dogs: 13 cases (1995–2004). *J Am Vet Med Assoc*. 2006; 228(5):242-247. DOI: 10.2460/javma.228.2.242.
2. Sumping JC, O'Connell EM, Mortier J. Computed tomographic and clinical findings in a dog with suspected liver lobe torsion, secondary disseminated intravascular coagulation and multiorgan infarction. *Vet Rec Case Rep*. 2020;8:e001166. DOI: 10.1136/vetreccr-2020-001166. EDN: ZMXPRP.
3. Haider G, Dokic Z, Petritsch B, et al. Left lateral liver lobe torsion in a cat with moderate pectus excavatum. *J Feline Med Surg*. 2015;17:1077-1079. DOI: 10.1177/1098612X15573561.
4. Picavet PP, Vidal P-A, Bolen G. Gallbladder and liver lobe torsion in a young cat presented with hemoabdomen. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2021;57(5):247-251. DOI: 10.5326/jaaha-ms-7090. EDN: ZCNKBT.
5. Waugh S, Andrie KM, Johnson V, et al. Liver Lobe Torsion in a Guinea Pig (*Cavia porcellus*). *Top Companion Anim Med*. 2021;43:100517. DOI: 10.1016/j.tcam.2021.100517. EDN: LBMXTS.
6. Ibrahim A, El-Ghareeb WR, Aljazzar A, et al. Hepatic lobe torsion in 3 dromedary camels. *J Vet Diagn Invest*. 2021;33(1):136-139. DOI: 10.1177/1040638720971813. EDN: IGWFJU.
7. Graham J, Basseches J. Liver lobe torsion in pet rabbits: clinical consequences, diagnosis, and treatment. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*. 2014;17(2):195-202. DOI: 10.1016/j.cvex.2014.01.004.
8. Sheen JC, Vella D, Hung L. Retrospective analysis of liver lobe torsion in pet rabbits: 40 cases (2016–2021). *Vet Rec*. 2022;191(7):e1971. DOI: 10.1002/etr.1971. EDN: SWMCZQ.
9. Silveti S, Kubiak M, Justice WSM, et al. Two cases of liver lobe torsion in a white-lipped tamarin (*Saguinus labiatus*) and an Alaotran gentle lemur (*Hapalemur alaotrensis*). *J Med Primatol*. 2017;46(6):356-358. DOI: 10.1111/jmp.12307.
10. Ashjaei B, Noveiry BB. Accessory caudate liver lobe torsion in a 7-year old boy: case report. *Austin Surg Case Rep*. 2017;2:1021.
11. Sanchez L, Escobar FA, Finn LS, et al. In utero torsion of an accessory hepatic lobe mimicking a congenital tumor. *Pediatr Radiol*. 2023;53(6):1211-1215. DOI: 10.1007/s00247-023-05625-6. EDN: YSUHHK.
12. Swann HM, Brown DC. Hepatic lobe torsion in 3 dogs and a cat. *Vet Surg*. 2001;30(5):482-486. DOI: 10.1053/jvet.2001.25877.
13. Nazarali A, Singh A, Chalmers H, et al. Chronic liver lobe torsion in a cat. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2014;50:119-123. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5969.
14. Tallaj KM, Cortes Y, Gannon KM, et al. Acute liver lobe torsion in a kitten. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2021;7(5):2055116921990295. DOI: 10.1177/2055116921990295. EDN: UXWHKK.

15. Tsioli V, Mavraki FE, et al. Liver lobe torsion in a cat with diaphragmatic hernia. *Vet Record Case Rep.* 2020;8:e001113. DOI: 10.1136/vetreccr-2020-001113. EDN: OPFAYH.
16. Knight R, McClaran JK. Hemoperitoneum secondary to liver lobe torsion in a cat. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2020;56:e561. DOI: 10.5326/jaaha-ms-6758. EDN: FWDMMMD.
17. Latimer KS, Mahaffey EA, Prasse KW. *Veterinary laboratory medicine clinical pathology.* 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing Professional, 2003, P. 528.

Статья принята к публикации 16.10.2024 / The article accepted for publication 16.10.2024.

Информация об авторах:

Роман Александрович Цыганский, профессор кафедры физиологии, хирургии и акушерства, доктор биологических наук, доцент

Information about the authors:

Roman Aleksandrovich Tsygansky, Professor at the Department of Physiology, Surgery and Obstetrics, Doctor of Biological Sciences, Docent

