



original article | UDC 636.7/8:618 | doi: 10.31210/visnyk2022.02.30

USE OF ULTRASOUND EXAMINATION AS A METHOD OF DIAGNOSIS OF PATHOLOGIES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM OF SMALL ANIMALS
B. Kyrychko

 ORCID  [0000-0003-1463-5501](https://orcid.org/0000-0003-1463-5501)
T. Zvenihorodska*

 ORCID  [0000-0002-4186-5700](https://orcid.org/0000-0002-4186-5700)

Poltava State Agrarian University, 1/3 Skovorody Str., Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

 E-mail: tami777@ukr.net
How to Cite

Kyrychko, B., & Zvenihorodska, T. (2022). Use of ultrasound examination as a method of diagnosis of pathologies of the hepatobiliary system of small animals. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (2), 256–262. doi: 10.31210/visnyk2022.02.30

The liver of small domestic animals is most often exposed to pathological effects. Poor-quality feed, unbalanced nutrition, use of various drugs can negatively affect the hepatobiliary system of animals. 36 dogs and 54 cats aged from 6 months to 17 years were selected for the research based on the research-educational-production clinic of Poltava State University. The animals were observed from January 2021 to January 2022. In experimental animals, clinical signs were recorded: ictericity of mucous membranes, vomiting, exhaustion, unpleasant odour from the skin and the oral cavity, frequent diarrhea, or constipation. Preparation of the animals included a 10-hour fasting diet. Ultrasound examination was performed in B-mode. The acoustic window was prepared by shaving the area from the xiphoid cartilage to the navel, in dogs the area of the last two intercostal spaces was additionally shaved. It was found that 58.3 % of dogs had concomitant diseases: heart failure – 14.3 %, chronic renal failure – 28.5 %, alimentary obesity – 10.3 %, while the number of concomitant diseases was much lower in cats: 12.5 % had chronic renal failure, heart failure – 6.2 %, dietary obesity – 6.2 %. It was found that the most common pathologies of the hepatobiliary system of dogs are hepatosis and hepatitis; in cats – liver lipidosis and cholangiohepatitis. Among dog breeds, Yorkshire terriers, Pekingese, and Chihuahuas are most prone to diseases of the hepatobiliary system, while cats have no breeding predisposition. The average age of cats with liver lipidosis is 6.2 years, females are most prone (75 % of those examined). Signs of hepatosis in dogs on an ultrasound scan include rounding of the edges of the liver, increased echogenicity of liver tissues, fine-grained and coarse-grained echostructure, and an increase in the size of the liver. Signs of liver lipidosis in cats are the rounding of the edges of the liver and its increase, increased echogenicity of liver tissues, and a blurred, smoothed pattern.

Key words: *ultrasonography, hepatobiliary system, dogs, cats, liver, lipidosis, hepatosis.*

ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК МЕТОДУ ДІАГНОСТИКИ ПАТОЛОГІЙ ГЕПАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ У ДРІБНИХ ТВАРИН
Б. П. Киричко, Т. В. Звенігородська

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

У дрібних домашніх тварин найчастіше патологічному впливу піддається печінка: неякісні корми, незбалансоване харчування, використання різних препаратів може негативно впливати на гепатобіліарну систему тварин. Для вирішення завдань на базі науково-навчально-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету було відібрано 36 собак та 54 коти віком від 6 місяців до 17 років з січня 2021 по січень 2022 року. У дослідних тварин реєстрували клінічні такі ознаки: іктеричність слизових оболонок, блювання, виснаження, неприємний запах від шкіри та з

ротової порожнини, часті діареї чи запори. Підготовка тварин включала 10-годинну голодну дієту. Ультразвукове дослідження проводили в В-режимі. Акустичне вікно готували, вибриваючи ділянку від мечоподібного хряща до пупка, у собак вибривали додатково ділянку двох останніх міжреберних проміжків. Було виявлено, що 58,3 % собак мали супутні захворювання: серцеву недостатність – 14,3 %, 28,5 % – хронічну ниркову недостатність, 10,3 % – аліментарне ожиріння, тоді як у котів кількість супутніх захворювань було значно менше: 12,5 % мали хронічну ниркову недостатність, 6,2 % – серцеву недостатність, 6,2 % – аліментарне ожиріння. Було виявлено, що найпоширенішими патологіями гепатобіліарної системи собак є гепатози та гепатити; в котів – ліпідози печінки та холангіогепатити. Серед порід собак найбільш схильні до хвороб гепатобіліарної системи йоркширські тер'єри, пекінеси та чіхуахуа, у котів порідної схильності не виявлено. Середній вік котів з ліпідозом печінки складає 6,2 роки, найбільш схильні самки (75 % обстежених). Ознаками гепатозу собак на ультразвуковій картині є заокругленість країв печінки, підвищена ехогенність тканин печінки, дрібнозерниста та крупнозерниста ехоструктура, збільшення розмірів печінки. Ознаками ліпідозів печінки в котів є заокругленість країв печінки та її збільшення, підвищення ехогенності тканин печінки та розмитий, згладжений рисунок.

Ключові слова: ультрасонографія, гепатобіліарна система, собаки, коти, печінка, ліпідоз, гепатоз.

Вступ

Візуальні методи діагностики у ветеринарній медицині є надзвичайно важливими, оскільки надають змогу оцінити стан внутрішніх органів, що необхідно для постановки діагнозу та проведення ефективного лікування. Сонографічне дослідження є простим і ефективним методом, що діє в режимі реального часу та дає можливість провести диференціальну діагностику, зрозуміти які додаткові обстеження необхідні, щоб поставити правильний діагноз та призначити ефективне лікування. У дрібних м'ясоїдних тварин найбільш часто патологічному впливу піддається печінка, основною проблемою діагностики є те, що клінічні симптоми патології печінки проявляються як правило, коли уражено 70–80 % тканин. За повідомленнями різних дослідників, патологія печінки у собак становить від 5 до 50,8 %, у котів – від 12 до 60 % усіх внутрішніх патологій. За повідомленнями авторів, найчастіше реєструють гепатити – 43 %, гепатодистрофії – 35 %, цироз – 16 %, новоутворення – 6 % [4, 15]. Незбалансована годівля, голодування, стреси, погіршення екології – основні чинники, що сприяють розвитку хвороб гепатобіліарної системи.

Саме тому метою нашої роботи було виявити поширеність патологій гепатобіліарної системи у дрібних тварин та визначити, які ультразвукові ознаки є для них характерними. Для досягнення мети розв'язували такі задачі: з'ясували, які з патологій гепатобіліарної системи котів найчастіше реєструються при ультразвуковому дослідженні; з'ясували ультрасонографічні зміни печінки за наявності патологій гепатобіліарної системи.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили на базі навчально-науково-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету (ПДАУ) м. Полтави протягом року. Використовували ультразвуковий апарат Aloka 31 F (Японія) та лінійний датчик UST-5512U з частотою 5–7,5 МГц. Об'єктами досліджень були 36 собак та 54 коти віком від 6 місяців до 17 років, у яких реєстрували такі клінічні ознаки: іктеричність слизових оболонок, блювання, виснаження, неприємний запах від шкіри та з ротової порожнини, часті діареї чи запори. Підготовка тварини до дослідження включала 10-годинну голодну дієту та вигул у собак за 3–4 години до дослідження для спорожнення кишечника від газів та калових мас. Ультразвукове дослідження проводили в В-режимі. Для забезпечення хорошої візуалізації печінки та жовчного міхура вибривали шерсть у ділянці краніальної частини черевної порожнини та двох останніх міжреберних проміжків. Тварин вкладали дорсально чи латерально на правий та лівий бік. Після нанесення на шкіру гелю ультразвуковий датчик встановлювали в ділянці мечоподібного відростку та проводили дослідження віероподібно в поперечній та повздовжній площинах, починаючи з правого боку і поступово переходячи на лівий [1–3].

Результати досліджень та їх обговорення

За період з січня 2021 року по січень 2022 року в навчально-науково-виробничу клініку ПДАУ надійшло 36 собак та 54 коти з хворобами гепатобіліарної системи. Було виявлено, що 58,3 % собак

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

мали супутні захворювання: серцеву недостатність – 14,3 %, 28,5 % – хронічну ниркову недостатність, 10,3 % – аліментарне ожиріння. Варто відзначити, що дві собаки в анамнезі були отруєні ізоніазидом, одна собака з'їла препарат для хіміотерапії своєї власниці, одна собака має епілепсію і два роки їй давали протисудомні препарати, іншій собаці давали п'ять років преднізолон. У ще однієї собаки було виявлено новоутворення печінки. Наші дослідження збігаються з повідомленнями Lisciandro et al. щодо виявлення патологій гепатобілярної системи у собак із серцевою та нирковою недостатністю [14].

Серед котів – 12,5 % мали хронічну ниркову недостатність, 6,2 % – серцеву недостатність, 6,2 % – аліментарне ожиріння.

Досліджуючи породну схильність, було виявлено, що більш схильні до хвороб гепатобілярної системи були дрібні породи собак: йоркширські тер'єри – 22,2 %, пекінеси – 25 % та чіхуахуа – 16,7 %. Тоді як серед котів порідної схильності не відмічали, навпаки найбільш часто хворіли безпородні тварини – 38,9 %. Серед визначених патологій гепатобілярної системи у собак частка гепатозів складала 50,4 %, гепатитів – 36,7 %, холециститів – 12,9 %.

У котів у 25,9 % виявили триадит – запальне захворювання печінки, дванадцятипалої кишки та підшлункової залози. У 74,1 % це були власне захворювання гепатобілярної системи (ліпідоз печінки та холангіогепатит).

Основні клінічні ознаки за наявності гепатозів у дослідних собак представлені на рис. 1.

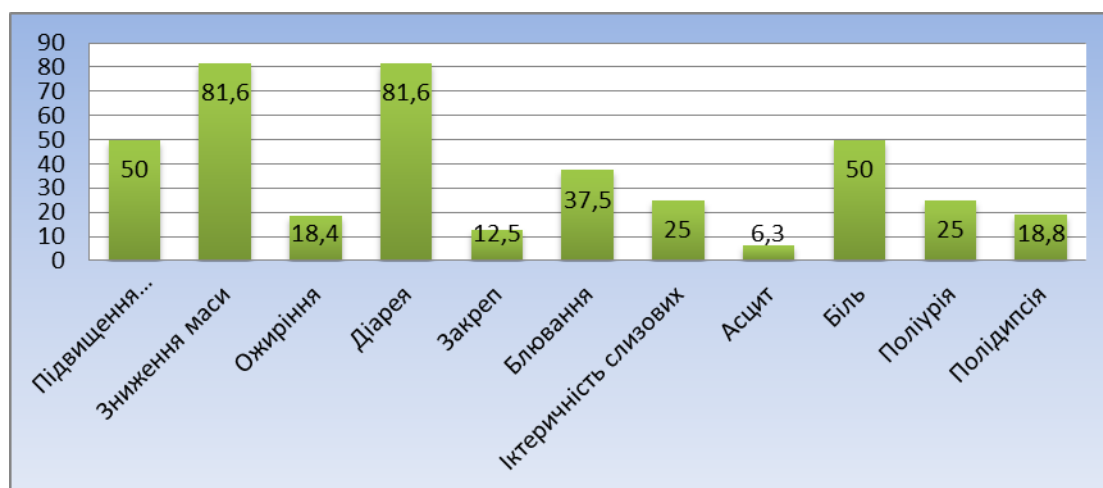


Рис. 1. Клінічні ознаки за гепатозів у собак, n = 16

Встановлено, що найчастішими клінічними ознаками гепатозу в собак були гіпертермія (50 %), зниження маси тіла (81,6 %), діарея (81,6 %) та абдомінальний біль (50,0 %). Ультрасонографічні зміни при гепатозах собак представлені на рис. 2.

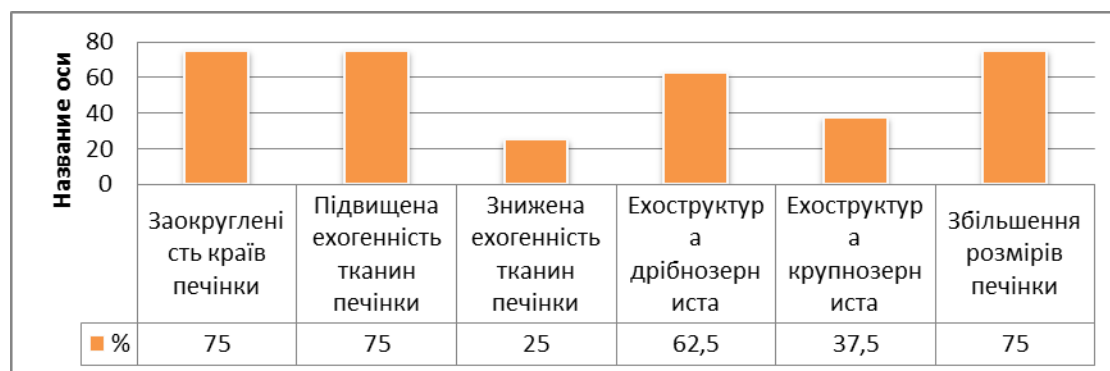


Рис. 2. Ультрасонографічні зміни при гепатозах собак, n=16

Встановлено, що гепатози в собак на ультрасонографічному зображенні проявляються заокругленістю країв печінки (75 %), підвищеною (75 %) чи зниженою (25 %) ехогенністю тканин

печінки, дрібнозернистою (62,5 %) чи крупнозернистою (37,5 %) ехоструктурою, збільшенням розмірів печінки (75 %).

Найбільш специфічну картину мали зміни, пов'язані зі стероїдною гепатопатією, яку ми реєстрували в однієї собаки: печінка збільшена, краї заокруглені, ехогенність зменшена, ехоструктура грубозерниста, однорідна (рис. 2).

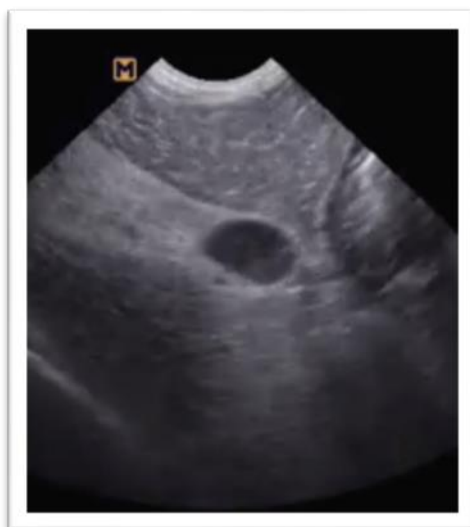


Рис. 3. Йоркширський тер'єр Соня, 8 років. Стероїдна гепатопатія. Заокругленість країв печінки, гіперехогенність паренхіми

Серед хвороб гепатобіліарної системи в обстежених котів найчастіше реєстрували ліпідоз печінки – 60 %. Середній вік котів з ліпідозом складав 6,2 роки, що збігається з повідомленнями авторів Armstrong & Blanchard, які пишуть про середній вік 7 років та Center, що описує ліпідоз печінки у котів різного віку від 5 місяців до 20 років, але найбільшу частку складають коти 5–8 років [5, 8]. Як уже було відмічено, породної схильності до ліпідозу серед котів не реєстрували, проте варто відмітити, що самок серед хворих котів було більше, ніж самців (75 % і 25 % відповідно). Низка авторів теж відмічає таку закономірність [6, 7, 16, 17]. Основні клінічні ознаки за наявності цієї патології представлені на рисунку 4.

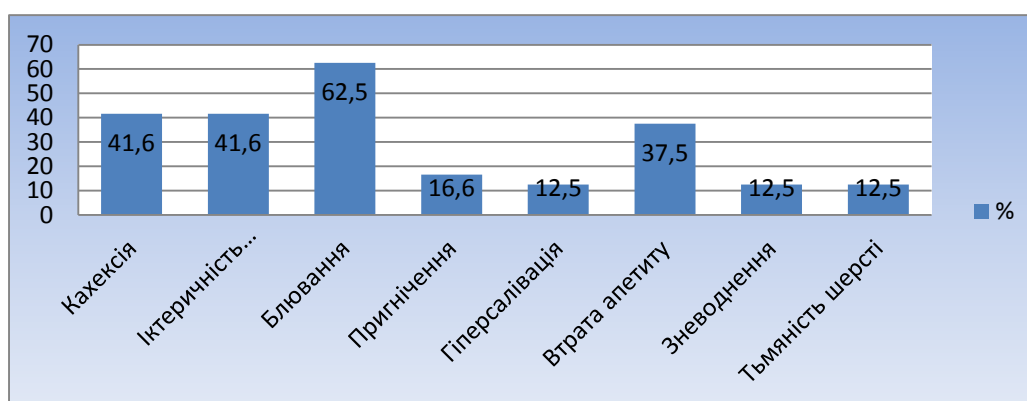


Рис. 4. Клінічні ознаки за наявності ліпідозу печінки в котів, n=24

Встановлено, що клінічні ознаки, що найчастіше проявлялися в дослідних котів з ліпідозом: блювання (62,5 %), іктеричність слизових оболонок (41,6 %) та кахексія (41,6 %). Про такі ж симптоми повідомляють Valtolina, & Favier, також вони описують випадки депресії в котів (у нашому дослідженні не було зареєстровано), гіперсалівації та погіршення стану шерсті [19], що перетинається з нашими дослідженнями і становить 12,5 % дослідних котів. За наявності цієї патології у котів реєстрували ультразвукові зміни, які представлені на рис. 5.

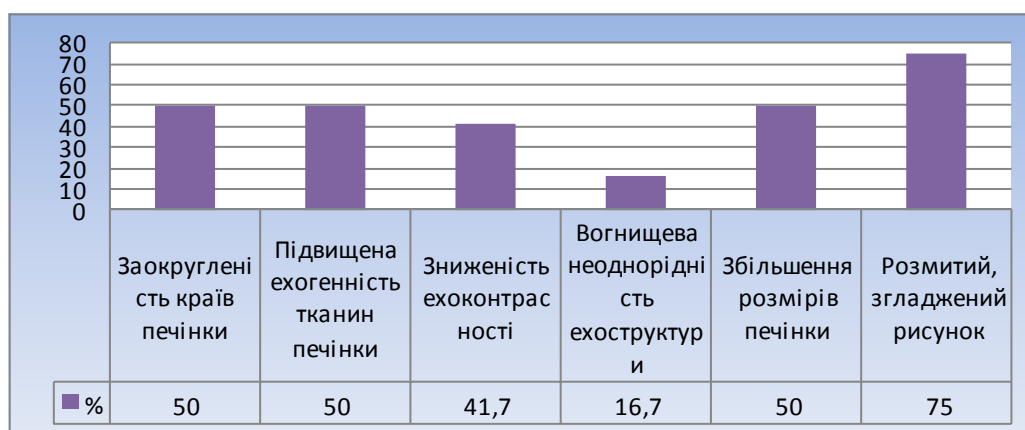


Рис. 5. Ультразвукові зміни печінки за наявності ліпідозу печінки в котів, n=24

За наявності ліпідозу в котів найчастіше спостерігали такі ультразвукографічні зміни: заокругленість країв печінки та її збільшення, підвищення ехогенності тканин печінки (50 %) та розмитий, згладжений рисунок (75 %). Наразі натрапляємо на суперечливі повідомлення стосовно гіперехогенності тканин печінки. Деякі автори зазначають, що вкрай важко відрізнити ліпідоз від фіброзу, оскільки ультразвукова картина буде схожою [10–13]. Проте інші автори зазначають, що при ліпідозі ехоструктура печінки добре виражена, тоді як при фіброзі ехоструктура виражена гірше та рідко буває збільшення печінки [9, 18, 20].

На другому місці за частотою поширення у дослідних котів хвороб гепатобіліарної системи (25 %) ми відмічали холангіоєпатит – запалення паренхіми печінки та жовчних протоків. Ультразвукові ознаки при цьому захворюванні можна розглянути на рис. 6.

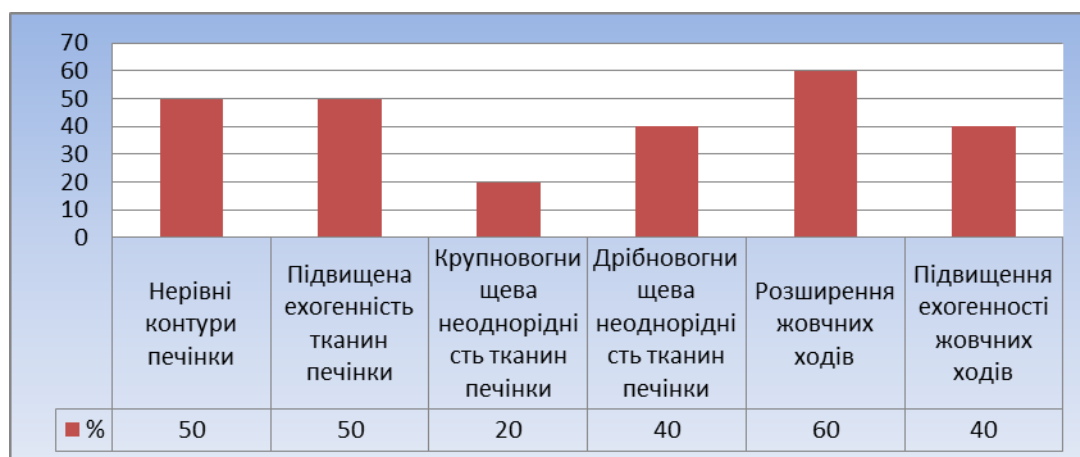


Рис. 6. Ультразвукові зміни печінки за наявності холангіоєпатиту в котів, n=10

За наявності холангіоєпатиту найчастіше реєстрували ультразвукові зміни: нерівність контурів печінки (50 %), дрібно вогнищеву неоднорідність тканин печінки (40 %), розширення жовчних ходів (60 %) та підвищення їх ехогенності (40 %).

Висновки

Ультразвукове дослідження є корисним і надійним методом виявлення патологічних змін гепатобіліарної системи. Результати досліджень свідчать, що найчастішими патологіями, що виявлялися при УЗД гепатобіліарної системи собак були гепатози та гепатити; в котів – ліпідози печінки та холангіоєпатити. Гепатози у собак на ультразвукографічних зображеннях характеризувалися заокругленістю країв печінки, підвищеною ехогенністю тканин печінки, дрібнозернистою та крупнозернистою ехоструктурою, збільшенням розмірів печінки. Ліпідози в

котів характеризувалися заокругленістю країв печінки та її збільшенням, підвищенням ехогенності тканин печінки та розмитим, згладженим рисунком.

Перспективною подальших досліджень є контроль за допомогою сонографії консервативного лікування хвороб гепатобілярної системи у дрібних тварин.

References

1. Busharova, E. V. (2013). *Osnovy primeneniya ultrazvukovoj diagnostiki u melkih domashnih zhivotnyh*. Moskva. [In Russian].
2. Zueva, N. M., & Surgina, V. A. (2015). *UZI v veterinarii. Melkie domashnie zhivotnye. Organy bryushnoj polosti*. Moskva. [In Russian].
3. Pennik, D., & d'Anzhu, M. (2015). *Atlas po ultrazvukovoj diagnostike. Issledovaniya u sobak i koshek*. Moskva: Akvarium. [In Russian].
4. Slivinskaya, L. G. Vizualnaya diagnostika zabolevanij pečeni u sobak. (2017). *Uchenye Zapiski Uchrezhdeniya Obrazovaniya Vitebskaya Ordena Znak Pocheta Gosudarstvennaya Akademiya Veterinarnej Mediciny*, 2, 137–142. [In Russian].
5. Armstrong, P. J., & Blanchard, G. (2009). Hepatic lipidosis in cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39 (3), 599–616. doi:10.1016/j.cvsm.2009.03.003
6. Banzato, T., Bonsembiante, F., Aresu, L., Gelain, M. E., Burti, S., & Zotti, A. (2018). Use of transfer learning to detect diffuse degenerative hepatic diseases from ultrasound images in dogs: A methodological study. *The Veterinary Journal*, 233, 35–40. doi:10.1016/j.tvjl.2017.12.026
7. Brown, B., Mauldin, G. E., & Armstrong, J. (2000). Metabolic and hormonal alterations in cats with hepatic lipidosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 14 (1), 20–26. doi: 10.1892/0891-6640(2000)014<0020:mahaic>2.3.co;2
8. Center, S. A. (2005). Feline hepatic lipidosis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35 (1), 225–269. doi: 10.1016/j.cvsm.2004.10.002
9. Heo, S. H., Yoon, Y. M., Hwang, T. S., Jung, D. I., & Lee, H. C. (2018). Imaging diagnosis of hepatic lipidosis in a cat. *Korean Journal of Veterinary Research*, 58 (2), 99–101. doi: 10.14405/kjvr.2018.58.2.99
10. Kemp, S. D., Panciera, D. L., Larson, M. M., Saunders, G. K., & Werre, S. R. (2013). A comparison of hepatic sonographic features and histopathologic diagnosis in canine liver disease: 138 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27 (4), 806–813. doi: 10.1111/jvim.12091
11. Kooby, D. A., Fong, Y., Suriawinata, A., Gonen, M., Allen, P. J., Klimstra, D. S., DeMatteo, R. P., D'Angelica, M., Blumgart, L. H., & Jarnagin, W. R. (2003). Impact of steatosis on perioperative outcome following hepatic resection. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 7, 1034–1044. doi: 10.1016/j.gassur.2003.09.012
12. Larson, M. M. (2016). Ultrasound Imaging of the Hepatobiliary System and Pancreas. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46 (3), 453–480. doi:10.1016/j.cvsm.2015.12.004
13. Lessa, A. S., Paredes, B. D., Dias, J. V., Carvalho, A. B., Quintanilha, L., Takiya, C. M., & Goldenberg, R. C. (2010). Ultrasound imaging in an experimental model of fatty liver disease and cirrhosis in rats. *BMC Veterinary Research*, 6 (1), 6. doi: 10.1186/1746-6148-6-6
14. Lisciandro, G. R., Gambino, J. M., & Lisciandro, S. C. (2021). Thirteen dogs and a cat with ultrasonographically detected gallbladder wall edema associated with cardiac disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35 (3), 1342–1346. doi:10.1111/jvim.16117
15. Neer, T. M. (1992). A review of disorders of the gallbladder and extrahepatic biliary tract in the dog and cat. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 6 (3), 186–192. doi: 10.1111/j.1939-1676.1992.tb00335.x
16. Otte, C. M., Penning, L. C., & Rothuizen, J. (2017). Feline biliary tree and gallbladder disease: Aetiology, diagnosis and treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19 (5), 514–528. doi:10.1177/1098612x17706465
17. Pavlick, M., Webster, C. R., & Penninck, D. G. (2018). Bleeding risk and complications associated with percutaneous ultrasound-guided liver biopsy in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21 (6), 529–536. doi: 10.1177/1098612x18788883
18. Soppet, J., Young, B. D., Griffin, J. F., Gilmour, L. J., Heffelman, V., Tucker-Mohl, K., & Spaulding, K. A. (2018). Extruded gallbladder mucocoeles have characteristic ultrasonographic features and extensive migratory capacity in dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 59 (6), 744–748. doi: 10.1111/vru.12673
19. Valtolina, C., & Favier, R. P. (2017). Feline Hepatic Lipidosis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 47 (3), 683–702. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.11.014

20. Wilson, K., Powers, D., Grasperge, B., Liu, C., & Granger, L. A. (2020). Dogs with biliary rupture based on ultrasound findings may have normal total serum bilirubin values. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 62 (2), 236–245. doi: 10.1111/vru.12937

Стаття надійшла до редакції: 09.05.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Киричко Б. П., Звенігородська Т. В. Використання ультразвукового дослідження як методу діагностики патологій гепатобіліарної системи у дрібних тварин. *Вісник ПДАА*. 2022. № 2. С. 256–262.

©Киричко Борис Павлович, Звенігородська Таміла Владиславівна, 2022