

# Badanie ultrasonograficzne żółwi czerwonych

Anna Łojczyk-Szczepaniak<sup>1</sup>, Klaudiusz Oktawian Szczepaniak<sup>2</sup>

z Pracowni Radiologii i Ultrasonografii Katedry i Kliniki Chirurgii Zwierząt<sup>1</sup> oraz Zakładu Parazytologii i Chorób Inwazyjnych<sup>2</sup> Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie

Diagnostyka obrazowa u żółwi, a w szczególności badanie rentgenowskie, napotyka wiele utrudnień wynikających ze specyficznej budowy tych zwierząt. Obecność plastronu i karapaku znacznie utrudnia uwidocznienie narządów wewnętrznych. Mała ilość tkanki tłuszczowej wewnątrzotrzewnowej powoduje małą wyrazistość obrazu. Dodatkowym problemem, niespotykanym u ssaków, jest specyficzna topografia narządów wewnętrznych, która wynika z braku przepony. Brak podziału na jamę klatki piersiowej i jamę brzuszną sprawia, że u żółwi w bezpośredniej bliskości sąsiadują ze sobą podobnie cieniujące narządy, których obraz nakłada się na siebie. Nie istnieją również obiektywne kryteria oceny obrazu radiologicznego dotyczące prawidłowej wielkości narządów (1, 2, 3). Stąd badanie radiologiczne służy przede wszystkim do oceny układów kostnego i oddechowego. Niekiedy ocenie można poddać układy pokarmowy, moczowy i rozrodczy. Zazwyczaj ma to miejsce przy podejrzeniu obecności cieniujących ciał obcych, niedrożności przewodu pokarmowego, kamicy układu moczowego czy też obecności jaj z uwapnioną skorupką (1, 2, 3). W większości przypadków cennym uzupełnieniem badania rentgenowskiego jest badanie ultrasonograficzne (4).

W pracy przedstawiono wyniki badań ultrasonograficznych narządów mięsaszowych u zdrowych żółwi czerwonych (*Trachemys scripta elegans*), należących do jednych z najczęściej hodowanych w Polsce żółwi wodno-łądowych. Narządy te w warunkach prawidłowych nie są widoczne na radiogramach przeglądowych.

## Materiał i metody

W latach 2008–2009 w Pracowni Radiologii i Ultrasonografii Katedry i Kliniki Chirurgii Zwierząt przeprowadzono badanie ultrasonograficzne u 11 zdrowych żółwi czerwonych, samic, w różnym wieku. Badanie przeprowadzono na aparacie Honda 4000, sondą endorektalną microconvex o częstotliwości 7, 5 MHz i powierzchni kontaktu 2 cm. Zwierzęta nie były uspokajane farmakologicznie. W celu oceny narządów wewnętrznych wykorzystano

dostęp szyjno-ramienny i pachwinowy lewej i prawej strony (ryc. 1, 2).

## Wyniki

Sylwetkę serca oraz doogonowo położoną wątrobę wraz z pęcherzykiem żółciowym uwidoczniono u wszystkich osobników. Przedstonki oraz komora serca widoczne były jako owalne aechogeniczne struktury otoczone echogeniczną ścianą (ryc. 3). Między komorą a przedstonkami serca obserwowano ruch zastawek przedstonkowo-komorowych.

W doogonowej części płata prawego wątroby położony był okrągłego kształtu, cienkościenny aechogeniczny pęcherzyk żółciowy (ryc. 4). Pojedyncze naczynia wątrobowe miały hiperechogeniczną ścianę, podobnie jak u ssaków żyła wrotna. Dwa główne naczynia wątrobowe: żyła główna tylna (żyła wątrobową prawa), wraz z żyłą wątrobową lewą widoczne były jako struktury biegnące w kierunku serca, znajdującego się w linii pośrodkowej, w bezpośrednim sąsiedztwie wątroby, od strony doczaszkowej (ryc. 5).

U 8 osobników odnotowano obecność tarczycy, dobrze widocznej, okrągłego kształtu i o jednorodnej echogeniczności.



Ryc. 1. Zastosowany w badaniu dostęp szyjno-ramienny

## Ultrasonography in red-eared slider turtles

Łojczyk-Szczepaniak A., Szczepaniak K.O., Laboratory of Radiology and Ultrasonography of the Department and Clinic of Animal Surgery<sup>1</sup> and Division of Parasitology and Parasitic Diseases<sup>2</sup>, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin

Eleven red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*), females in different age were examined ultrasonographically. The study was performed using acoustic windows: cervicobrachial and prefemoral on the left and right side. The liver and cardiac silhouettes were clearly visible in all animals, thyroid gland was visualized in eight and urinary bladder in five turtles. In eight animals the presence of pre-ovulatory follicles and eggs at different stages of development was confirmed. Pancreas and spleen were not visualized though. Ultrasonography can be used for examination of small reptiles in veterinary clinics.

**Keywords:** red-eared slider turtle, ultrasonographic examination.

Narząd ten położony był do brzusznie i doczaszkowo od sylwetki serca, w linii pośrodkowej (ryc. 6).

Pęcherz moczowy został uwidoczniiony u 5 osobników jako cienkościenna aechogeniczna struktura, kształtu owalnego, z dobrze widoczną szyjką znajdującą ujście w steku (ryc. 7). Narząd ten znajdował się w doogonowej części jamy opłucnowo-otrzewnowej. U osobników, u których stwierdzono obecność licznych pęcherzyków przedowulacyjnych lub jaj sięgających do pęcherza moczowego, wykazano



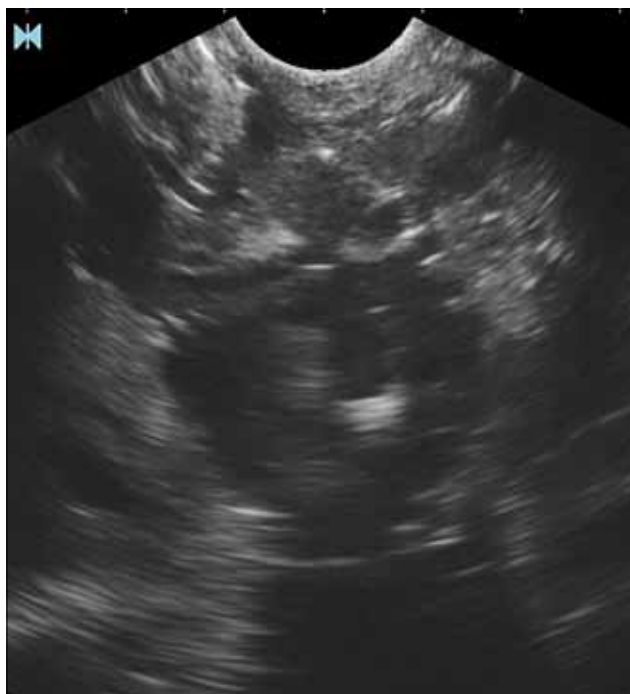
Ryc. 2. Zastosowany w badaniu dostęp pachwinowy



Ryc. 5. Dwa główne naczynia wątrobowe: żyła główna tylna (żyła wątrobowa prawa) wraz z żyłą wątrobową lewą



Ryc. 3. Sylwetka serca w badaniu ultrasonograficznym



Ryc. 6. Okrągła, o jednorodnej echogeniczności tarczycza położona doczaszkowo i w linii pośrodkowej od sylwetki serca, pomiędzy odgałęzieniami aorty



Ryc. 4. Wątroba wraz z pęcherzykiem żółciowym



Ryc. 7. Pęcherz moczowy z dobrze widoczną szyjką



Ryc. 9. Pęcherzyki przedowulacyjne



Ryc. 8. Obraz nadmiernie wypełnionego pęcherza moczowego



Ryc. 10. Obraz jaj z uwapnioną skorupką

znaczną zmianę kształtu tego narządu (ryc. 8). U 6 pozostałych zwierząt jego ocenę uniemożliwiło niewystarczające wypełnienie moczem.

U ośmiu osobników stwierdzono obecność pęcherzyków przedowulacyjnych i jaj w różnych stadiach rozwoju (ryc. 9). Zajmowały one całą przestrzeń od wątroby do pęcherza moczowego. Pęcherzyki przedowulacyjne okrągłego kształtu i różnej wielkości oraz o jednorodnej echogeniczności zostały stwierdzone u 2 osobników. Jaja o jednorodnej echogeniczności otoczone kieszonką z bezechowym płynem zostały zaobserwowane również u 2 żółwi (ryc. 10). U 4 osobników wykazano obecność zarówno jaj, jak i pęcherzyków przedowulacyjnych w różnych stadiach rozwoju.

Trzustka i śledziona nie zostały uwidocznione u żadnego z osobników.

### Omówienie

Badanie ultrasonograficzne żółwi napotyka wiele ograniczeń. Wynikają one przede wszystkim z małych rozmiarów okien akustycznych wykorzystywanych do badania, a także ograniczeń związanych z kształtem i wielkością sondy (2, 5). Te dwa czynniki znacznie utrudniają uwidocznienie wszystkich narządów wewnętrznych, poprzez niewielką możliwość manewrów sondą ograniczonej poprzez plasteron i karapak. U *Trachemys scripta elegans* możliwe jest wykorzystanie dwóch dostępów: szyjno-ramiennego i pachwinowego, a nie, jak

ma to miejsce u dużych żółwi, również pachowego i zaudowego (2, 5).

Poprawne przeprowadzenie badania ultrasonograficznego wymaga pełnego wysunięcia kończyn i głowy zwierzęcia ze skorupy. W przypadkach zwierząt małych, możliwe jest wykonanie badania w zbiorniku wypełnionym wodą (3, 6).

Dodatkowe problemy związane z badaniem usg wynikają z braku możliwości uwidocznienia wszystkich narządów w jamie opłucnowo-otrzewnowej żółwi. Ma to miejsce między innymi w przypadku trzustki i śledziony, które nie są dostępne do badania ze względu na małe wymiary tych narządów oraz położenie w bezpośrednim sąsiedztwie przewodu pokarmowego, który wypełniony gazem

lub treścią całkowicie uniemożliwia odnalezienie tych narządów (2, 3, 5, 6). Podobnie znacznie utrudniona jest identyfikacja nerek i nadnerczy położonych dogrzbiotowo od pęcherza moczowego, co również wiąże się z ich małymi wymiarami, a także delikatną budową i echogenicznością bardzo zbliżoną do okolicznych tkanek (1, 2, 3, 5, 6). W pracy Martorellego i wsp. (2), jako potwierdzenie położenia nerek uznano obecność spłotu naczyń krwionośnych będących odgałęzieniami tętniczymi aorty oraz żyły głównej doogonowej, które otaczają nerki od strony dogrzbiotowej i doogonowej, tworząc krążenie nerkowe wrotne. Próby oceny tych narządów według Valente i wsp. (5) wiąże się z dużym ryzykiem błędów. Żadnych wyżej wymienionych narządów nie udało się uwidocznnić w badaniach własnych.

Badanie ultrasonograficzne jest przydatne, choć wymaga dużej uwagi badającego przy ocenie pozostałych narządów położonych w jamie opłucnowo-otrzewnowej. Dotyczy to między innymi pęcherza moczowego, którego widoczność zależy od stopnia wypełnienia moczem. W związku z bardzo cienką ścianą pęcherza moczowego należy go odróżnić od obecności wolnego płynu w jamie opłucnowo-otrzewnowej i przez to zawsze badać w wymiarach podłużnych i poprzecznych (1, 6). Podobny obraz może tworzyć też jelito grube wypełnione płynem (1). Prawidłowo mogą być zauważalne w moczu elementy hiperechogeniczne, które świadczą o obecności kwasu moczowego, co związane jest z budową układu moczowego żółwi (2, 5, 6). U żółwi morskich z gatunku *Caretta caretta* podobne zmiany były opisywane również przy obecności w moczu drobinek kału i pasożytów (5). Hiperechogeniczne elementy w moczu nie zostały zaobserwowane w żadnym z badanych przypadków własnych.

Istotną klinicznie jest ocena układu rozrodczego i stanu rozwoju jaj w sezonie rozrodczym, zarówno w warunkach prawidłowych, jak i przy podejrzeniu różnego rodzaju zaburzeń (2, 3, 5). W okresie rozrodczym aktywne jajniki żółwi stanowią, obok wątroby, jeden z największych narządów położonych w jamie opłucnowo-otrzewnowej (2). Dojrzałe pęcherzyki jajnikowe mogą zajmować całą przestrzeń od wątroby do szyjki pęcherza moczowego. W badaniach przeprowadzonych na żółwiach zatokowych (*Caretta caretta*) wykazano, że jedynie pęcherzyki jajnikowe o średnicy powyżej 5 mm są uchwytne w badaniu usg (5).

Echogeniczność pęcherzyków zmienia się w zależności od etapu cyklu. Pęcherzyki przedowulacyjne są okrągłego kształtu, różnej wielkości, a ich echogeniczność jest jednorodna (2, 6). Zmiana

echogeniczności na niejednorodną lub aechogeniczną, z obecnością niewielkiej ilości sedymentu, występuje w przypadkach powstania ciała żółtego lub pęcherzyków, które ulegają atrezji (2, 6). Pęcherzyki poowulacyjne przyjmują kształt podłużny, a jaja, które nie uległy mineralizacji mają jednorodną echogeniczność i otoczone są kieszonką z aechogenicznym płynem (6). W miarę upływu czasu jednorodnie echogeniczne żółtko otaczane jest hipoechogenicznym białkiem, a następnie skorupą, której obraz zależy od stopnia jej uwapnienia (1, 2, 4, 6). Obecność licznych pęcherzyków lub też jaj, które wypełniają całą jamę opłucnowo-otrzewnową, może być dodatkowym utrudnieniem w ocenie pozostałych narządów wewnętrznych (2). W przedstawionej pracy obecność pęcherzyków przedowulacyjnych i jaj zaobserwowano u 8 osobników, które były w sezonie rozrodczym.

Wątroba, jako narząd, który zajmuje u żółwi blisko połowę środkowej części jamy otrzewnowo-opłucnowej, nie stanowi problemu w identyfikacji i ocenie. Echogeniczność wątroby jest bardzo zbliżona do echogeniczności tego narządu u ssaków. Nie istnieją jednak obiektywne kryteria oceny wielkości i kształtu narządów mięsistych, w tym wątroby w badaniu usg u żółwi (2, 6). Według niektórych autorów położenie pęcherzyka żółciowego może być zmienne, co jest zdeterminowane stopniem wypełnienia przewodu pokarmowego, a kształt pęcherzyka może być zarówno eliptyczny, jak i przecinkowaty (2, 3). We własnych badaniach nie zauważono wymienionych odstępstw.

Sylwetka serca wraz z tarczycą również nie są trudne do zidentyfikowania, jakkolwiek widoczność tarczycy zależy od stopnia wysunięcia szyi przez zwierzę i jej rozmiarów. Została ona oceniona u 8 osobników. W pracy, która została opublikowana w oparciu o badania przeprowadzone na 30 żółwiach czerwonołycych, tarczycę nie została zidentyfikowana u żadnego osobnika. Badania te wykonywano jednak jedynie z dostępu pachwinowego, natomiast w celu prawidłowego zbadania tarczycy wskazany jest dostęp szyjno-ramienny (2, 5, 6). Tarczycę można łatwo zidentyfikować poprzez prawy łuk aorty, który na doogonowym biegunie narządu rozgałęzia się na tętnice szyjne i podobojczykowe, okalające ją z obu stron.

## Wnioski

Badanie ultrasonograficzne u żółwi natotyka wiele ograniczeń. Niemożliwe jest uwidocznienie wszystkich narządów mięsistych w jamie opłucnowo-otrzewnowej. Pomimo wszystkich wymienionych trudności, może stanowić istotne uzupełnienie

badania radiologicznego i mieć szersze niż dotychczas zastosowanie u tego gatunku zwierząt. Szczególnie istotne znaczenie ma możliwość oceny występowania zmian w obrębie wątroby, serca, tarczycy i pęcherza moczowego, głównie pod kątem obecności zmian rozlanych i ogniskowych, a także nieprawidłowości budowy narządów mięsistych. Badanie to jest także najlepszym sposobem oceny rozwoju jaj oraz rozróżnienia przedowulacyjnego zastoju pęcherzyka i poowulacyjnego zastoju jaj, najczęściej spotykanych zaburzeń w rozrodzie gadów.

## Piśmiennictwo

1. Mader D. R.: *Reptile Medicine and Surgery*. Saunders Elsevier 2006.
2. Martorell J., Espada Y., Ruiz de Gopegui R.: Normal echography of the red-eared slider terrapin (*Trachemys scripta elegans*). *Vet. Rec.* 2004, **155**, 417-420.
3. Schumacher J., Toal R. L.: Advanced radiography and ultrasonography in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2001, **10**, 162-168.
4. Mannion P.: *Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice*. Blackwell Science 2006.
5. Valente A. L., Parga M. L., Espada Y., Lavin S., Alegre F., Marco I., Cuenca R.: Ultrasonographic imaging of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). *Vet. Rec.* 2007, **161**, 226-232.
6. McArthur S., Wilkinson R., Mayer J.: *Medicine and Surgery of Turtles and Tortoises*. Blackwell Publishing 2004.

Lekarz wet. Anna Łojczyk-Szczepaniak, Pracownia Radiologii i Ultrasonografii, Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Głębocka 30, 20-612 Lublin, e-mail: anna.lojczyk@gmail.com