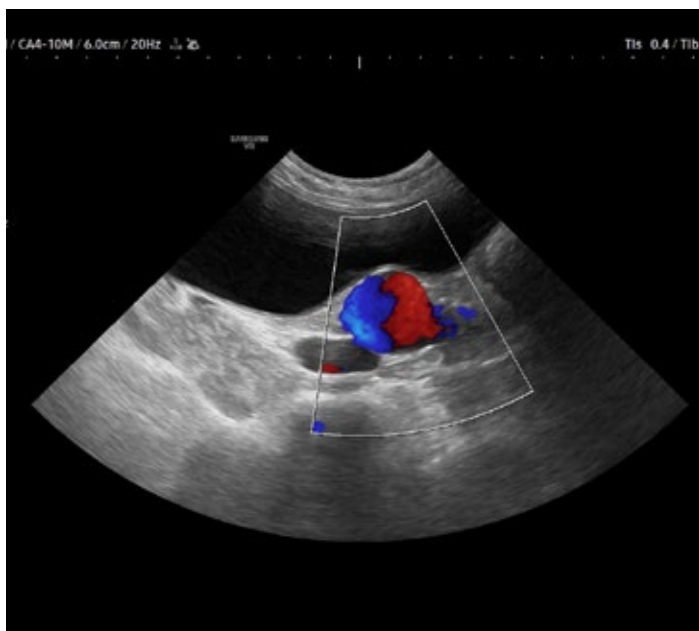


Atlas obrazów USG psów i kotów



Wprowadzenie

Ultrasonografia – zarys działania

Ultrasonografia jest metodą obrazowania wykorzystującą fale ultradźwiękowe, które są wytwarzane i odbierane w formie impulsów akustycznych przez umieszczone w głowicy kryształy piezoelektryczne (zasada impuls–echo). W celu prezentacji odbitych od tkanek fal ultradźwiękowych (ech) w formie obrazu najczęściej wykorzystuje się tzw. prezentację B (B-mode, brightness).

Prezentacja B (B-mode)

W tym trybie informacje przedstawiane są na dwuwymiarowym obrazie za pomocą różnej jasności pikseli, które odzwierciedlają określone natężenia (głośności) powracających do głowicy ech.

Umieszczenie danego piksela na danej głębokości obrazu jest zależne od czasu, jaki minął od wytworzenia impulsu przez głowicę do jego powrotu w postaci echa, z założeniem stałej prędkości propagacji fali akustycznej w tkance.

- echa o dużej głośności → piksele jasne
- echa o średniej głośności → piksele szare
- echa o niskiej głośności → piksele ciemne

Tym samym obraz ultrasonograficzny (ultrasonogram) jest w gruncie rzeczy mapą rozmieszczonych w przestrzeni dźwięków o różnej głośności.

Echogeniczność tkanek

Do oceny natężenia echa na obrazie używa się pojęcia echogeniczności. Dla przykładu, obszary ciemne – np. mocz w świetle pęcherza moczowego – mogą być nazwane echoujemnymi, bezechowymi, anechogenicznymi lub o niskiej echogeniczności. Do porównania echogeniczności pomiędzy różnymi strukturami lub narządami służą przedrostki „hiper-” i „hipo-”. Jaśniejsza na obrazie śledziona będzie zatem hiperechogeniczna w stosunku do ciemniejszej, hipoechogenicznej wątroby. Obszary obrazu mogą przyjmować również zbliżone do siebie natężenie echa – wówczas nazywane są izoechogenicznymi. Przykładowo, stwierdzenie, że prawidłowa trzustka może być izoechogeniczna w stosunku do przyległej do niej tkanki tłuszczowej wskazuje na to, że zarówno obraz miększu trzustki, jak i tkanki tłuszczowej przyjmuje zbliżony odcień szarości.

Tekstura obrazu ultrasonograficznego

Obok echogeniczności na charakterystyczny wzór narządu składa się także jego tekstura, która wynika z jego morfologii oraz złożonych interakcji z falą ultradźwiękową.

Przykładowo:

- wątroba przyjmuje gruboziarniste utkanie,
- śledziona i tarczyca są drobnoziarniste.

Tkanki w obrazie mogą być jednorodne lub niejednorodne, zarówno pod względem tekstury, jak i echogeniczności. Poza tym ultrasonografia dostarcza wielu innych kryteriów oceny narządów, takich jak wielkość, kształt, zarys oraz wzór unaczynienia.

Znaczenie kliniczne zmian ultrasonograficznych

Zmiany w echostrukturze narządów mogą odzwierciedlać konkretne zmiany chorobowe, co sprawia, że ultrasonografia jest dobrym narzędziem zawężającym listę rozpoznań różnicowych. Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie procesy chorobowe są jawne ultrasonograficznie (np. ostre zapalenie wątroby a wiele zmian cechuje się niską swoistością, dlatego metoda ta zwykle nie pozwala na postawienie ostatecznego rozpoznania.

Obrazowanie w czasie rzeczywistym (Real-Time Imaging)

Współczesne aparaty ultrasonograficzne są w stanie wyświetlać kilkadziesiąt obrazów na sekundę, tworząc płynny film odzwierciedlający anatomię pacjenta w czasie rzeczywistym. Dzięki temu, obok oceny struktury narządów, ultrasonografia umożliwia ocenę wzorców ruchowych, takich jak:

- perystaltyka przewodu pokarmowego,
- ruchy oddechowe krtani.

Techniki dopplerowskie

Opierając się na efekcie Dopplera, ultrasonografia umożliwia ocenę przepływów naczyniowych.

W ultrasonografii niekardiologicznej najczęściej stosuje się Dopplera fali pulsacyjnej (PW).

Doppler spektralny przedstawia kierunek i prędkość ruchu krwinek w obszarze objętym bramką pomiarową w postaci widma zależnego od czasu, umożliwiając dalsze analizy (np. średniej prędkości, tętna czy wskaźników oporu).

Doppler kolorowy prezentuje przepływ krwi w formie sygnału kolorowego, gdzie barwa informuje o kierunku przepływu, a jasność o jego prędkości.

W Dopplerze mocy jasność koloru odpowiada amplitudzie przepływu i pośrednio liczbie krwinek w danym obszarze, co dzięki większej czułości pozwala na wykrywanie wolnych przepływów i ocenę wzorów unaczynienia. Obecnie dostępny jest również **Doppler mocy kierunkowy**, łączący zalety Dopplera mocy i kolorowego.

Zaawansowane techniki ultrasonograficzne

Choć nie są jeszcze powszechne w praktyce lekarsko-weterynaryjnej, na uwagę zasługują m.in.:

- techniki elastograficzne (SE, SWE, ARFI),
- ultrasonografia kontrastowa (CEUS),
- ultrasonografia 3D.

Wraz z ich rozwojem coraz częściej podejmowane są próby przesuwania granic diagnostycznych ultrasonografii.

Artefakty ultrasonograficzne

Z obrazem ultrasonograficznym nieodłącznie związane są artefakty – obszary, które nie odpowiadają rzeczywistym strukturom anatomicznym. Artefakty w ultrasonografii występują bardzo powszechnie, a ich zrozumienie może dostarczyć istotnych klinicznie informacji (np. artefakt ogona komety przy krystalurii). Ich znajomość jest niezbędna do prawidłowej interpretacji obrazu.

Prezentacja M (M-mode)

Do oceny ruchu wykorzystywana jest również prezentacja M (motion), w której ruch struktur anatomicznych w wybranej płaszczyźnie przedstawiony jest na wykresie zależności od czasu.

Prezentacja M jest rutynowo stosowana w echokardiografii, ale znajduje również zastosowanie w ocenie ruchu innych narządów, np.:

- zapadalności ścian naczyń,
- wychylenia przepony.

Ustawienia aparatu i jakość obrazu

Maksymalne wykorzystanie możliwości ultrasonografii wymaga zrozumienia działania aparatu oraz umiejętności jego obsługi.

Na obraz wpływają m.in.:

- wybór głowicy,
- ustawienie głębokości obrazowania (depth),
- wzmocnienie echa (gain),
- zasięgowa regulacja wzmocnienia (TGC),
- kontrast obrazu,
- rozdzielczość przestrzenna i czasowa.

Nieprawidłowe ustawienia mogą prowadzić do:

- nadmiernego szumu
- nieczytelnego obrazu badanego narządu.

Pomocne są presety producentów, zoptymalizowane pod określone badania lub typ pacjenta.

Czy mogę pozwolić sobie na wysokiej jakości aparat USG?

Strategia inwestycyjna w gabinecie weterynaryjnym: Jak dobrać aparat USG i obliczyć opłacalność (ROI)

Diagnostyka obrazowa stała się nieodłącznym elementem nowoczesnej medycyny weterynaryjnej. Wybór aparatu USG to jednak nie tylko decyzja kliniczna, lecz także strategiczny ruch biznesowy. Na rynku dostępnych jest wiele modeli – od przenośnych urządzeń po stacjonarne systemy klasy premium. Poniższy przewodnik pokazuje, jak podejść do zakupu „na chłodno” – opierając się na liczbach i specyfice pracy kliniki.

Model biznesowy: Kiedy sprzęt zaczyna zarabiać?

Wielu właścicieli lecznic obawia się obciążenia miesięcznego budżetu ratą leasingową. Warto jednak spojrzeć na ten wydatek przez pryzmat wskaźnika pokrycia badaniami, który pozwala realnie ocenić, jak szybko inwestycja zacznie generować zysk.

Metodologia obliczania progu rentowności

Aby zweryfikować opłacalność inwestycji, należy zestawić koszt finansowania ze średnią ceną usługi w regionie, wg poniższego wzoru:

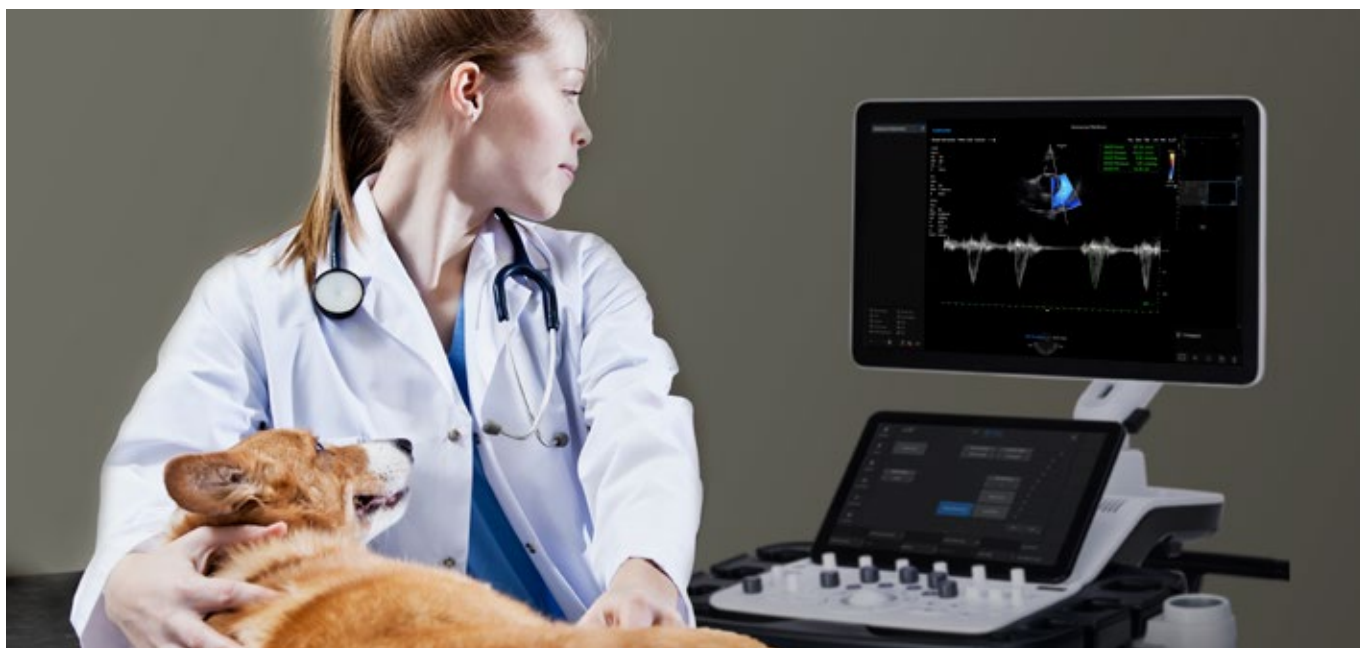
Symulacja dla sprzętu klasy średniej-wyższej – Samsung V5:

- Średnia cena badania: 180 PLN
- Przykładowa rata leasingowa (Samsung V5 + dwie głowice): ok. 3500 PLN netto miesięcznie

Obliczenia:

- Koszt tygodniowy utrzymania sprzętu: $3500 \text{ PLN} \div 4 \approx 875 \text{ PLN}$
- Liczba badań niezbędna do pokrycia kosztów: $875 \text{ PLN} \div 180 \text{ PLN} \approx 4,8$

Wniosek: Wykonanie niespełna 5 badań tygodniowo wystarczy, aby sfinansować ratę za zaawansowany aparat. Oznacza to, że każde badanie powyżej jednego dziennie (w dni robocze) stanowi bezpośredni zysk dla placówki. Przy 10 badaniach tygodniowo sprzęt staje się istotnym filarem przychodowym kliniki.



Segmentacja rozwiązań: Jaki model dla Twojej placówki?

Analizując portfolio aparatów Samsung, można wyróżnić cztery główne kategorie sprzętowe, dopasowane do różnych profili działalności weterynaryjnej:

Gabinet internistyczny

Rekomendowany model: **Samsung HS-30**

- Charakterystyka: Mały, zgrabny aparat o dużym potencjale. Idealny dla mniejszych gabinetów lub jako lekki sprzęt wspierający codzienną pracę w szpitalach.
- Zastosowanie: Badanie jamy brzusznej.
- Optymalizacja kosztów: Ekonomiczna opcja – ok. 81 000 zł brutto za zestaw podstawowy, co pozwala na szybki zwrot z inwestycji.
- Wskazówka: Jeśli placówka posiada już głowicę liniową wysokiej klasy (np. V6), w HS-30 można skupić się na dużym konweksie do badań psów powyżej 40 kg.

Praktyka ogólna

Rekomendowane modele: **Samsung HS-40 oraz Samsung V5**

- **HS-40:** Solidny aparat do codziennej pracy, zapewniający bardzo dobre obrazowanie jamy brzusznej u zwierząt wszystkich rozmiarów.
- **V5:** Kompromis między ceną a możliwościami. Uniwersalny sprzęt do badań jamy brzusznej i kardiologicznych. Posiada głowicę liniową L3-22 (do 22 MHz), idealną do badań płytkich struktur, szyi, oka czy układu mięśniowo-szkieletowego drobnych zwierząt.

Klinika referencyjna / Kombajn ultrasonograficzny

Rekomendowany model: **Samsung V6**

- Charakterystyka: Jeden aparat do wszystkiego, bez kompromisów w jakości obrazowania.
- Zaawansowane obrazowanie: Głowica liniowa LA4-18AD (do 18 MHz) zapewnia wyjątkowo ostry obraz.
- Konfiguracja: Zestaw z 5 głowicami (w tym kardiologicznymi) spełnia wszystkie potrzeby nowoczesnej kliniki internistycznej. Wysokiej jakości głowice kardiologiczne często eliminują potrzebę zakupu dużego konweksu.

Specjalistyczne centrum kardiologiczne

Rekomendowany model: **Samsung CV8**

- Charakterystyka: Topowy echokardiograf klasy premium, wyposażony w bardzo czuły Doppler.
- Grupa docelowa: Specjaliści wymagający precyzji w echokardiografii dla różnych gatunków i rozmiarów pacjentów.

Podsumowanie i weryfikacja

Decyzja o wyborze aparatu USG powinna opierać się na **twardych danych** i dopasowaniu funkcjonalnym. Parametry techniczne są ważne, ale kluczowa jest weryfikacja jakości obrazu w warunkach klinicznych.

Rekomendowanym krokiem jest prezentacja ultrasonografu i porównanie różnych modeli podczas badań tych samych pacjentów, co pozwala:

- Przetestować ergonomię i jakość obrazowania.
- Sprawdzić funkcjonalność głowic w realnych scenariuszach diagnostycznych.
- Potwierdzić założenia budżetowe.

Co ważne, różnica w wysokości miesięcznych rat leasingowych między droższym a tańszym sprzętem często wynosi zaledwie 300–400 zł. W praktyce oznacza to koszt równy cenie dwóch–trzech dodatkowych badań miesięcznie. Dzięki temu można pracować na wysokiej klasy sprzęcie, który naprawdę robi różnicę, a inwestycja szybko zaczyna przynosić zysk.

Przygotowanie pacjenta do badania ultrasonograficznego



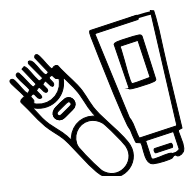
Przed badaniem - pacjent na czczo

Pacjent powinien być na czczo przez co najmniej 8–12 godzin przed badaniem. Obecność pokarmu lub gazów w przewodzie pokarmowym utrudnia ocenę narządów wewnętrznych.



Pełny pęcherz - lepsze obrazowanie

Opiekun stara się powstrzymać pacjenta przed oddawaniem moczu przez około 2 godziny przed badaniem. Pusty pęcherz utrudnia ocenę jego struktury.



Przygotowanie skóry - strzyżenie i żel

Przed badaniem należy ostrzyć badany obszar, co pozwala uniknąć artefaktów związanych z obecnością sierści. Następnie nakładany jest bezpieczny dla skóry żel ultrasonograficzny, który umożliwia uzyskanie dokładnych i wyraźnych obrazów narządów.



Czas trwania badania:

Procedura USG trwa zazwyczaj od 30 do 60 minut, w zależności od rodzaju badania i potrzeb diagnostycznych.

Dlaczego to ważne?

Prawidłowe przygotowanie pacjenta pozwala na uzyskanie precyzyjnych wyników i ogranicza stres zwierzęcia podczas badania.

Normy Ultrasonograficzne

Przewód pokarmowy	Pies			Kot
	do 15 kg	15-30 kg	od 30 kg	
Ściana dwunastnicy	< 4,7 mm	< 5,5 mm	< 5,7 mm	< 2,7 mm
Ściana jelita czczego	< 4,1 mm	< 4,8 mm	< 4,9 mm	< 2,5 mm
Ściana jelita biodrowego	< 4,1 mm	< 2,0 m	< 4,9 mm	< 3,6 mm
Ściana okrężnicy	< 2,0 mm	< 2,0 mm	< 2,6 mm	< 1,5 mm
Ściana żołądka	do 5,0 mm	do 5,0 mm	do 5,0 mm	do 2,0 mm

Trzustka	Pies	Kot
Szerokość płata lewego	4,8–8,2 mm	5,0–9,0 mm
Szerokość prawego płata	6,3–9,9 mm	3,0–6,0 mm
Szerokość przewodu trzustkowego	< 0,9 mm	< 2,5 mm

Drogi żółciowe	Pies	Kot
Grubość ściany pęcherzyka żółciowego	do 1,3 mm	do 1,0 mm
Szerokość przewodu żółciowego wspólnego	do 3 mm	do 5 mm
Grubość ściany przewodu żółciowego wspólnego	do 1 mm	do 1 mm

Nerki	Pies	Kot
Stosunek długości nerki do szerokości aorty	5,5–9,1	do 1,0 mm
Stosunek długości nerki do długości L5 lub L6	1,3–2,7	L5 lub L6: 1,6–2,3

Nadnercza	Pies	Kot
do 5 kg	do 5,1 mm lewe, prawe do 5,3 mm	
5–10 kg	do 5,5 mm lewe, prawe do 6,8 mm	
10–20 kg	do 6,4 mm lewe, prawe do 7,5 mm	< 4 kg: do 3,9 mm > 4 kg: do 4,8 mm
20–40 kg	do 7,3 mm lewe, prawe do 8,7 mm	

Tarczycza

Pies

TGA/CCA

zdrowy: ok. 1,5

niedoczynność: poniżej 1,12

Kot

wzór: długość × wysokość × szerokość × 0,523

łączna objętość narządu: ok. 169 mm³

Cięża

Suki

masa ciała matki

wzór BP

do 10 kg

$DBP = (BP [mm] - 25,11) / 0,61$

10–25 kg

$DBP = (BP [mm] - 29,18) / 0,7$

25–40 kg

$DBP = (BP [mm] - 30) / 0,8$

od 40 kg

$DBP = (BP [mm] - 29) / 0,7$

KOTKI

wzór BP

$DBP = (BP [mm] - 23,3) / 0,4$

Węzły chłonne jamy brzusznej

Pies

wątrobowe	grubość	śledzionowe	grubość	żołądkowe	grubość
< 10 kg	3,5 mm	< 10 kg	3,9 mm	< 10 kg	3,8 mm
10–30 kg	4,8 mm	10–30 kg	5,0 mm	10–30 kg	5,3 mm
> 30 kg	6,2 mm	> 30 kg	7,0 mm	> 30 kg	6,5 mm
trzustkowo-dwunastnicze	grubość	biodrowe przyśrodkowe	3,8 mm	jelita czczego	grubość
< 10 kg	3,8 mm	< 10 kg	5,0 mm	< 10 kg	4,0 mm
10–30 kg	6,0 mm	10–30 kg	7,2 mm	10–30 kg	5,9 mm
> 30 kg	7,1 mm	> 30 kg		> 30 kg	7,1 mm

Kot

biodrowe przyśr.	jelita czczego	jelita ślepego	wątrobowe
4,5 mm	5,0 (2,8–7,2) mm	4,1 (2,7–4,8) mm	2,9 (2,5–3,6) mm
żołądkowe	trzustkowo-dwunast.	krezkowe doogonowe	śledzionowe
1,9 mm	4,6 (3,6–6,2) mm	2,1 mm	3,2 (1,9–4,8) mm

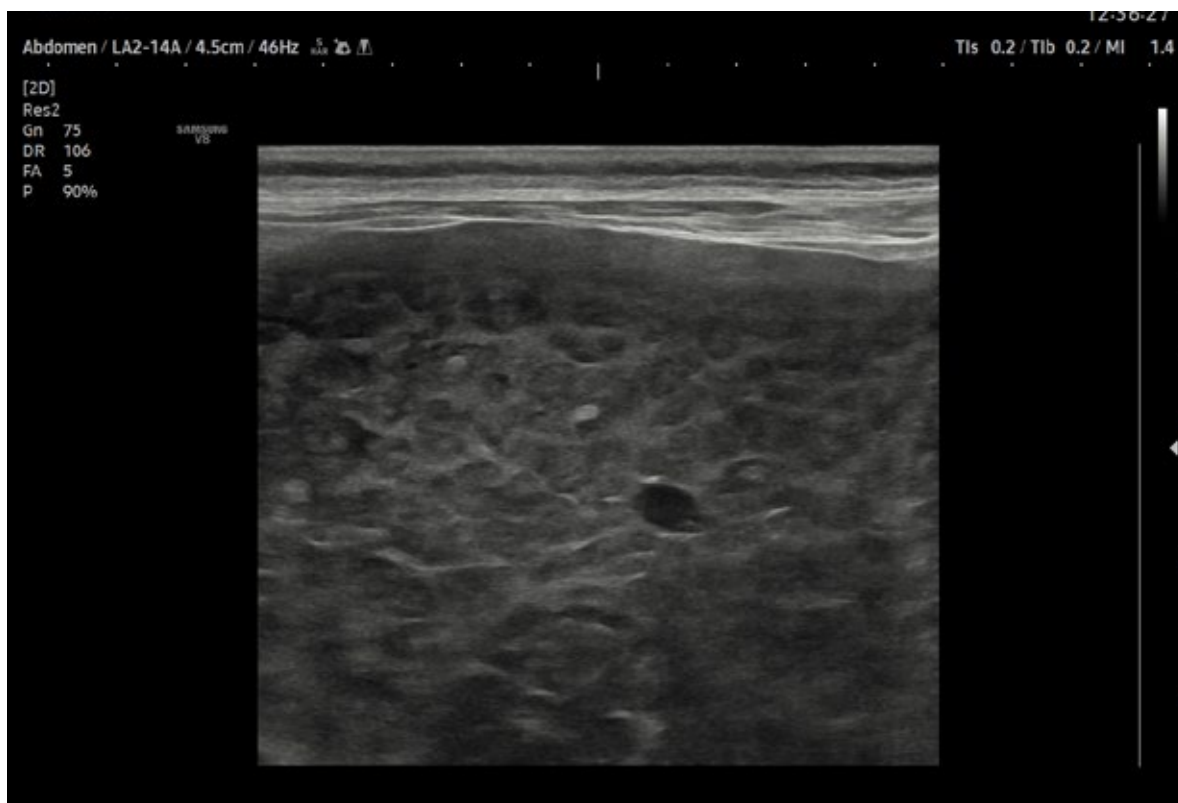
A close-up photograph of a Samsung ultrasound machine. The main feature is a large tablet screen displaying a dark-themed software interface with various buttons and sliders. A hand is visible on the right, interacting with the physical controls on the machine's console, which include numerous knobs and buttons. In the foreground, a white ultrasound probe with 'CA1-7S' and 'SAMSUNG' printed on it is resting in a holder. The background shows a portion of the machine's monitor displaying some technical data. The overall lighting is soft and clinical.



1. Zgrubienie ściany żołądka z wyraźnie pozaciąganą powierzchnią błony śluzowej u psa z podejrzeniem zapalenia żołądka.



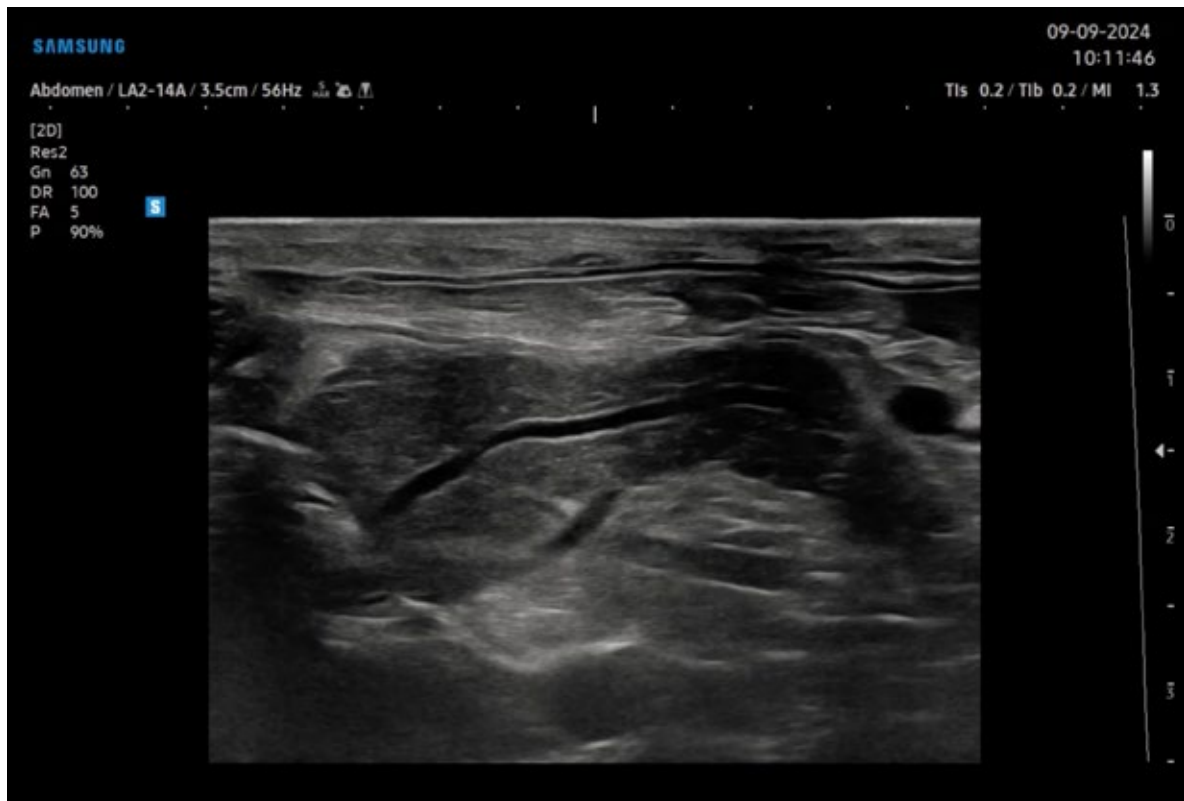
2. Spontaniczny echokontrastr w świetle żyły śledzionowej (strzałka) u psa z immunozależną anemią hemolityczną.



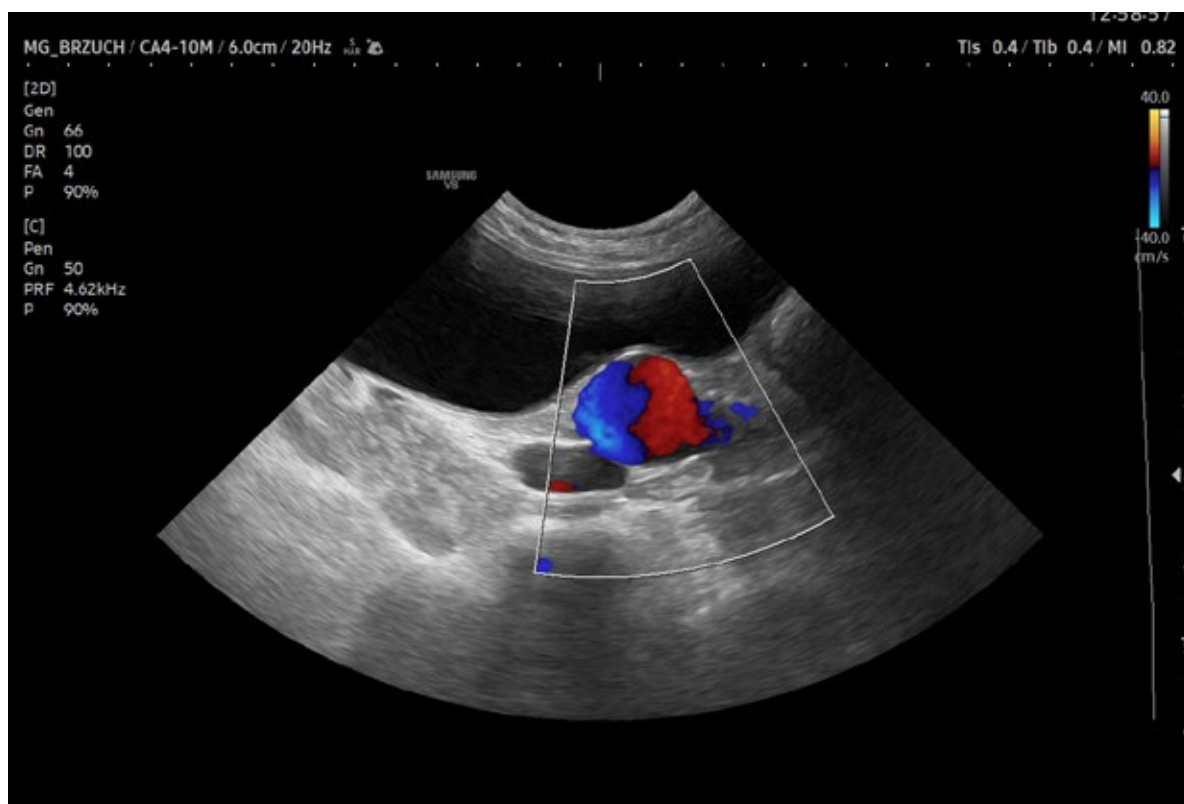
3. Plamiste utkanie śledziony u psa z podejrzeniem chłoniaka.



4. Martwica niedokrwienna śledziony u psa. Mięsz przyjmuje charakterystyczny wzór gwieździstego nieba. Lokalna tkanka tłuszczowa jest hiperechogeniczna.



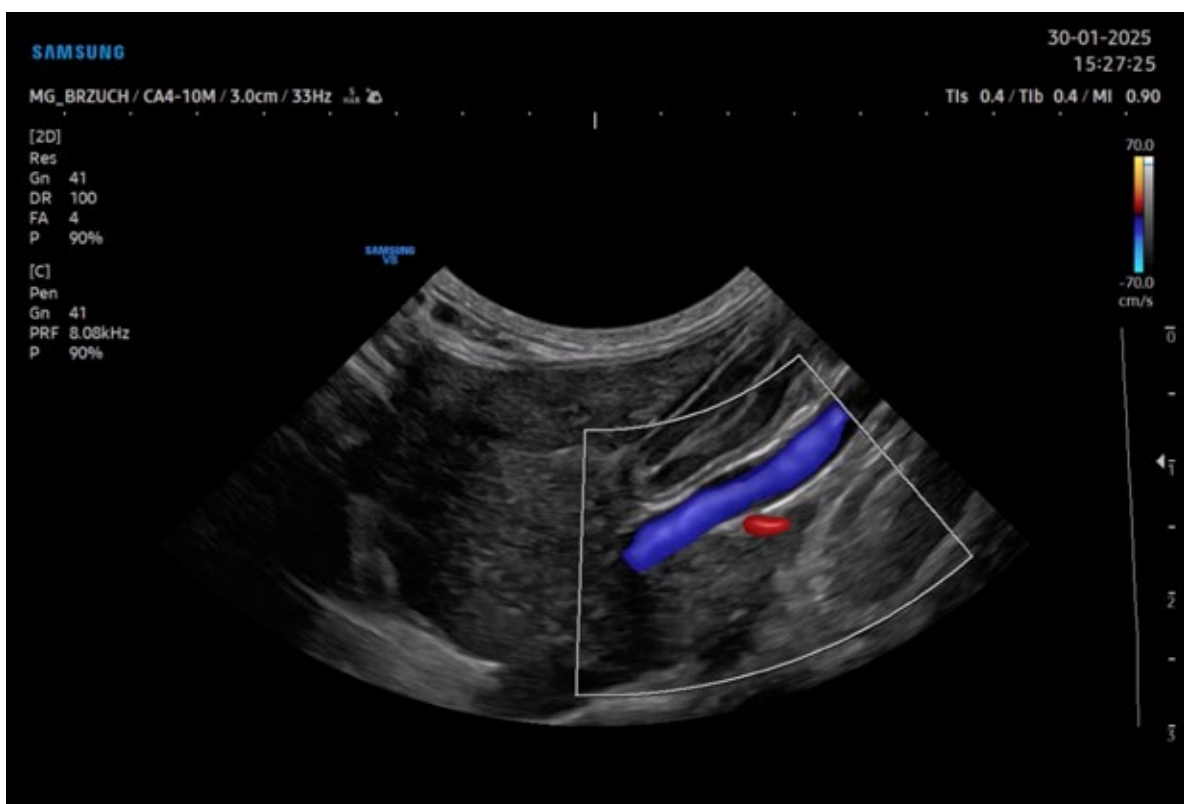
5. Powiększony płat trzustki lewy u kota z podejrzeniem przewlekłego zapalenia trzustki. Uwagę zwraca także hiperechogeniczna tkanka tłuszczowa położona stycznie do mięszu trzustki. W centralnej części płata widoczny jest aechogeniczy przewód trzustkowy.



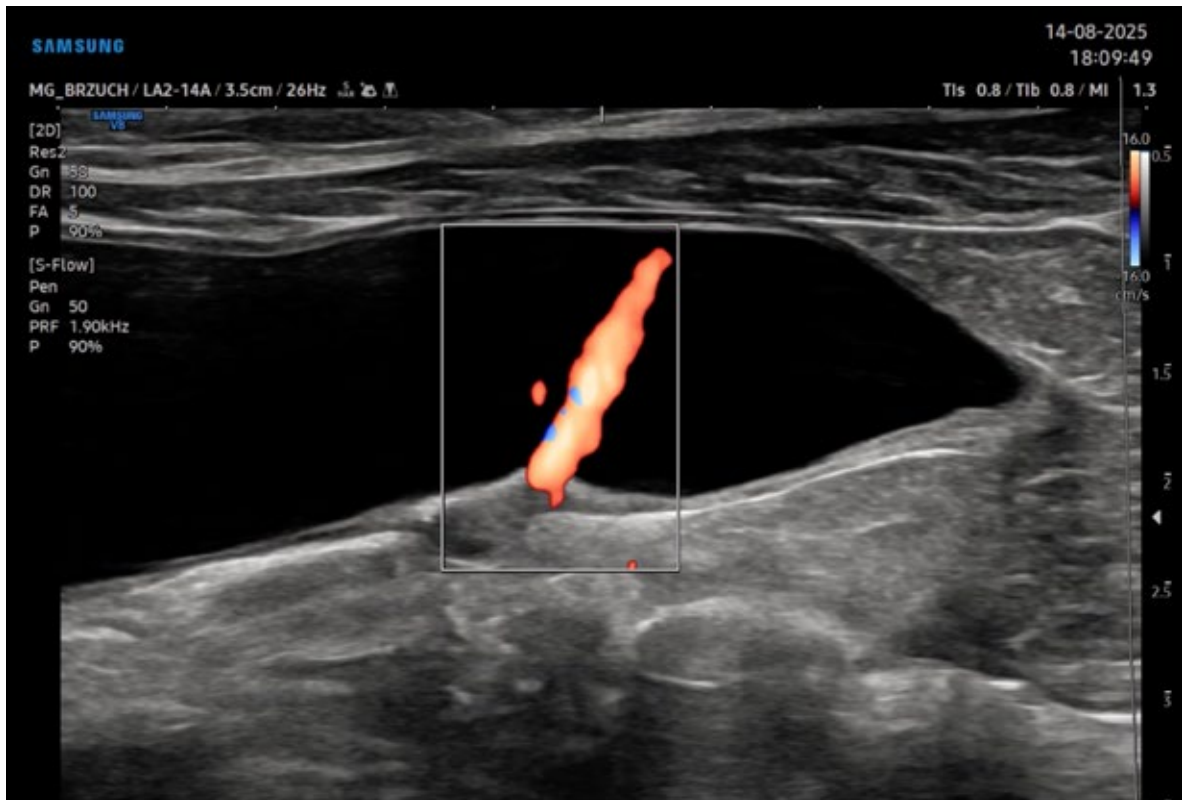
6. Tętniakowate poszerzenie aorty brzusznej z sugestywnym dla tętniaka lub tętniaka rzekomego objawem dopplerowskim nazywanym wzorem yin-yang lub wzorem Pepsi. Odpowiada on dwukierunkowemu przepływowi krwi w obszarze poszerzonego naczynia.



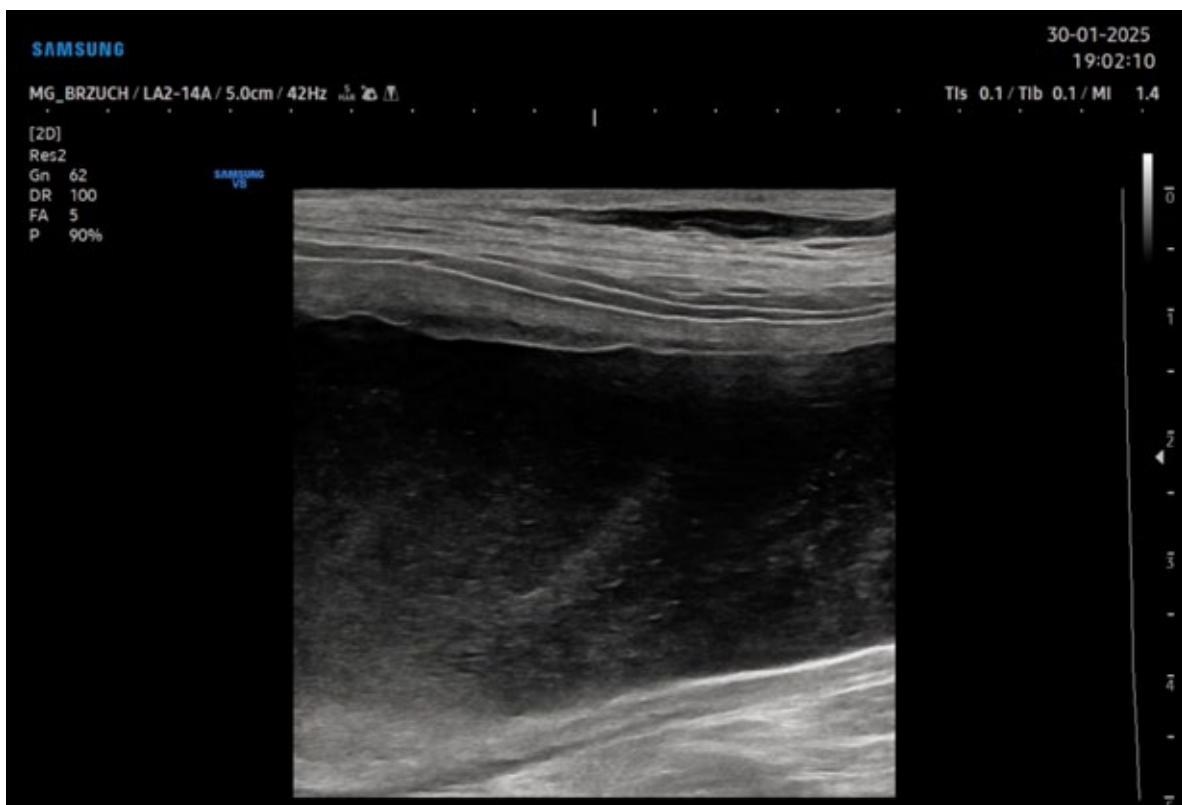
7. Aechogeniczny, awaskularny obszar położony dogrzbietowo w stosunku do aorty brzusznej sugeruje zbiornik chłłonki. Pacjentem był bezobjawowy kot.



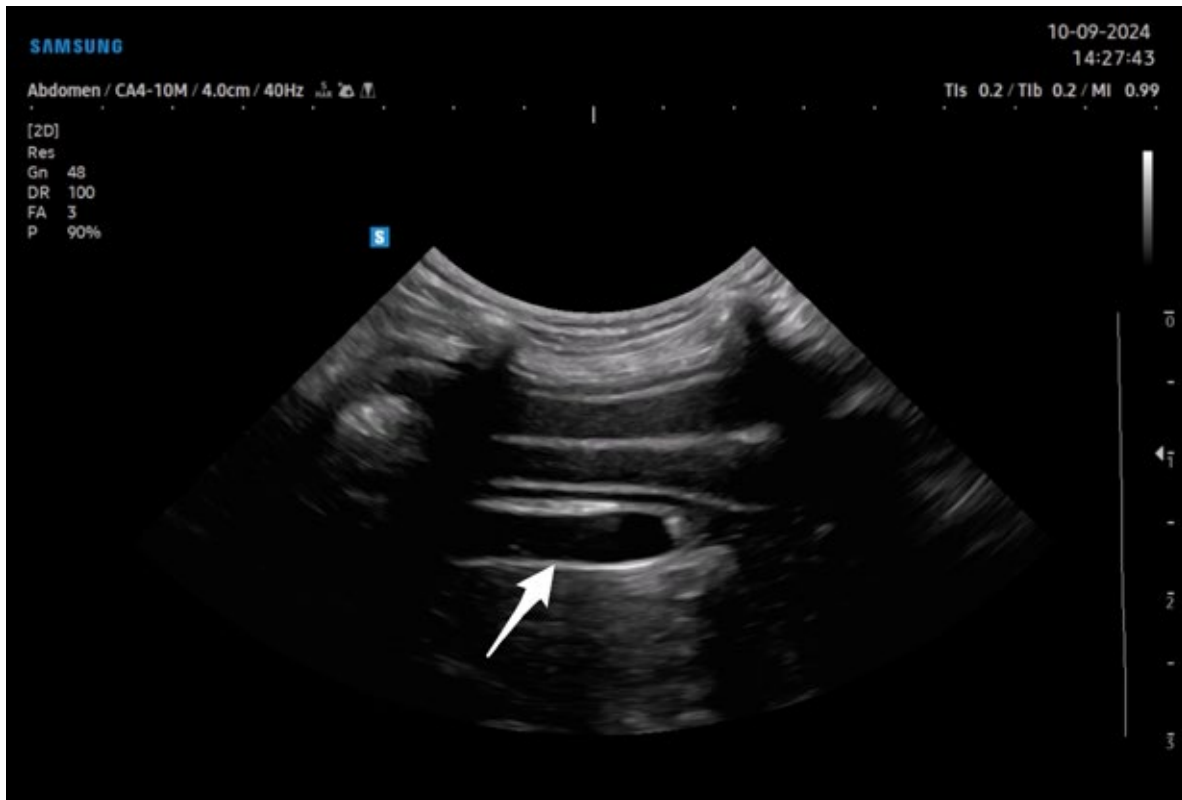
8. Położone we wnętrzu wątroby naczynie z dowątrobowym (hepatopetalnym) przepływem odpowiada żyłę wrotnej.



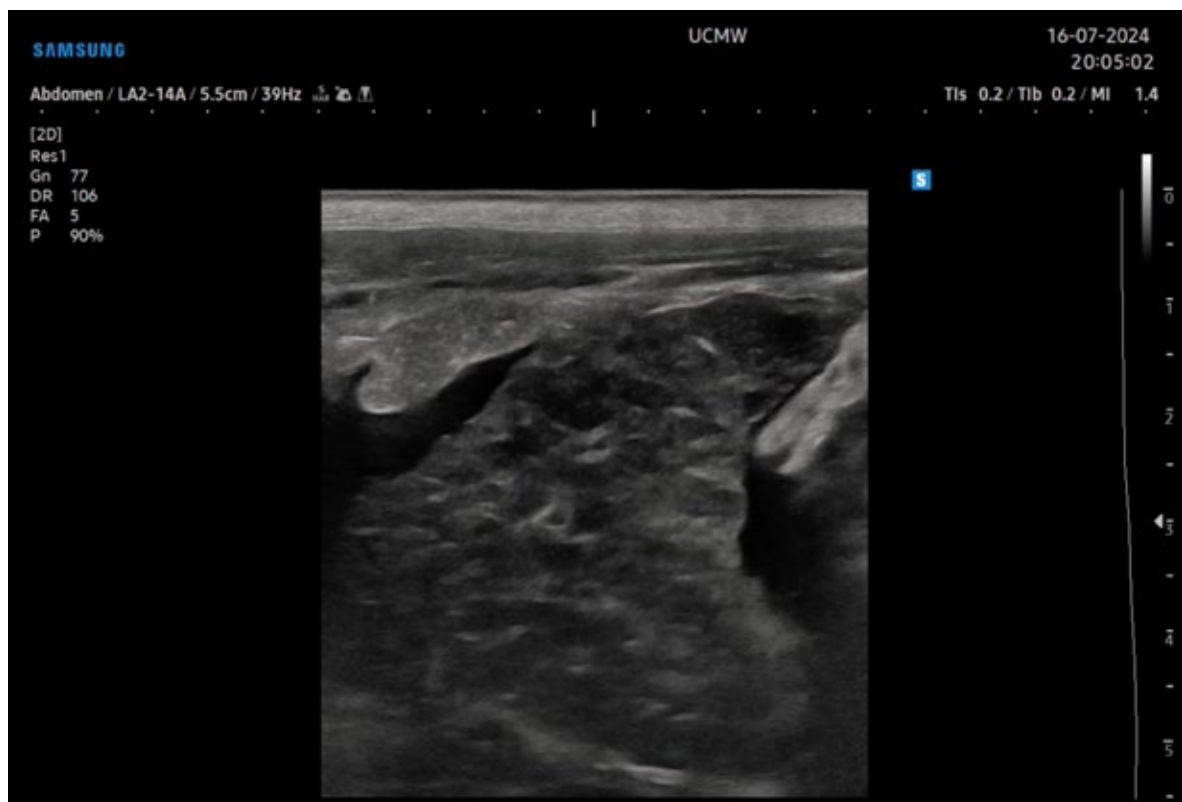
9. Czerwony sygnał dopplerowski na tle aechogenicznej zawartości pęcherza moczowego odpowiada skierowanemu w stronę głowy napływowi moczu.



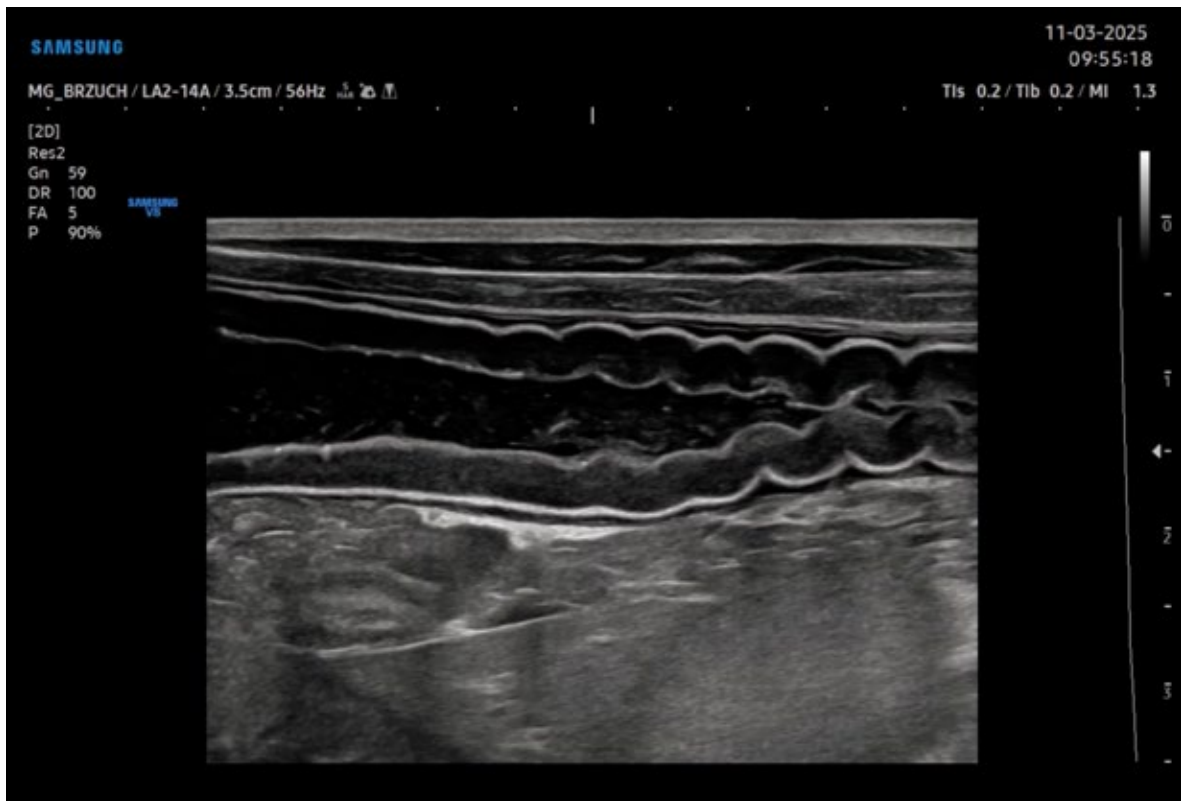
10. Obraz pęcherza moczowego u psa z rozpoznanym bakteryjnym zapaleniem pęcherza moczowego. Ściana narządu jest zgrubiona z nieregularnie uwypukloną warstwą śluzową. W świetle obecne są opadające echa odpowiadające komórkom.



11. Poszerzenie przewodu żółciowego wspólnego (strzałka) u psa z mechaniczną niedrożnością dróg żółciowych. Dobrzuszenie widoczny jest podłużny przekrój dwunastnicy zstępującej.



12. Mała, niejednorodna i nieregularna w zarysie wątroba otoczona aechogenicznym płynem u psa z podejrzeniem przewlekłego zapalenia i marskości wątroby.



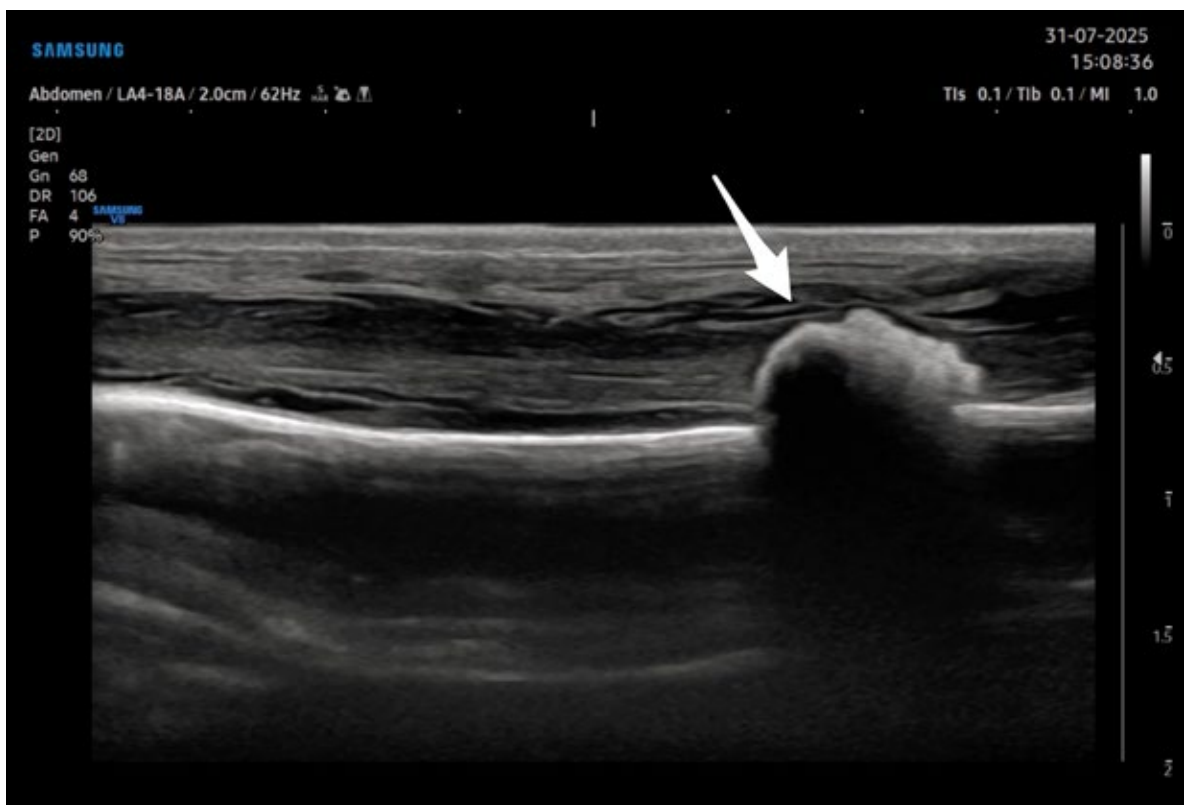
13. Wynikające z atonii poszerzenie światła dwunastnicy zstępującej oraz wyraźne zmarszczenie (korugacja) ściany u psa z zapaleniem otrzewnej. W polu dalszym widoczny jest również prawy płąt trzustki, miąższ wątroby i nerki prawej.



14. Obrzęk ściany żołądka u psa z ostrym zapaleniem trzustki. Uwagę zwraca znaczne zgrubienie warstwy podśluzowej (obszar o wyższej echogeniczności) i mięśniowej (obszar o niższej echogeniczności).



15. Unaczynienie hipoechogenicznej zmiany ogniskowej (strzałka) w lewym płacie trzustki u psa z klinicznym podejrzeniem wyspiaka trzustki.



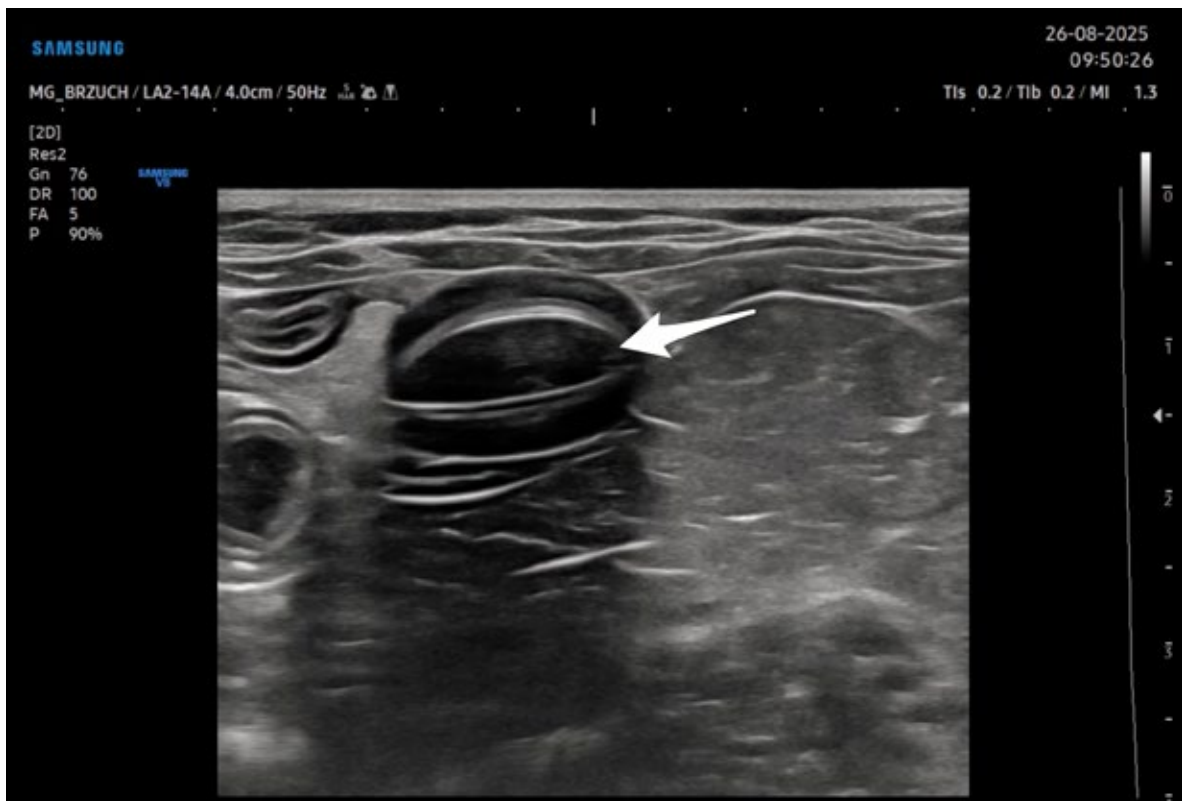
16. Silne, nieregularne w zarysie echo (strzałka) z czystym cieniem akustycznym poniżej prezentuje mineralny złóg w świetle prąciowego odcinka cewki moczowej. Poziomy refleks odpowiada kości prącia.



17. Przetrwaty moczownik u kota. Widoczne jest oznaczone strzałkami pasmo tkankowe kierujące się doczaszkowo od szczytu pęcherza moczowego.



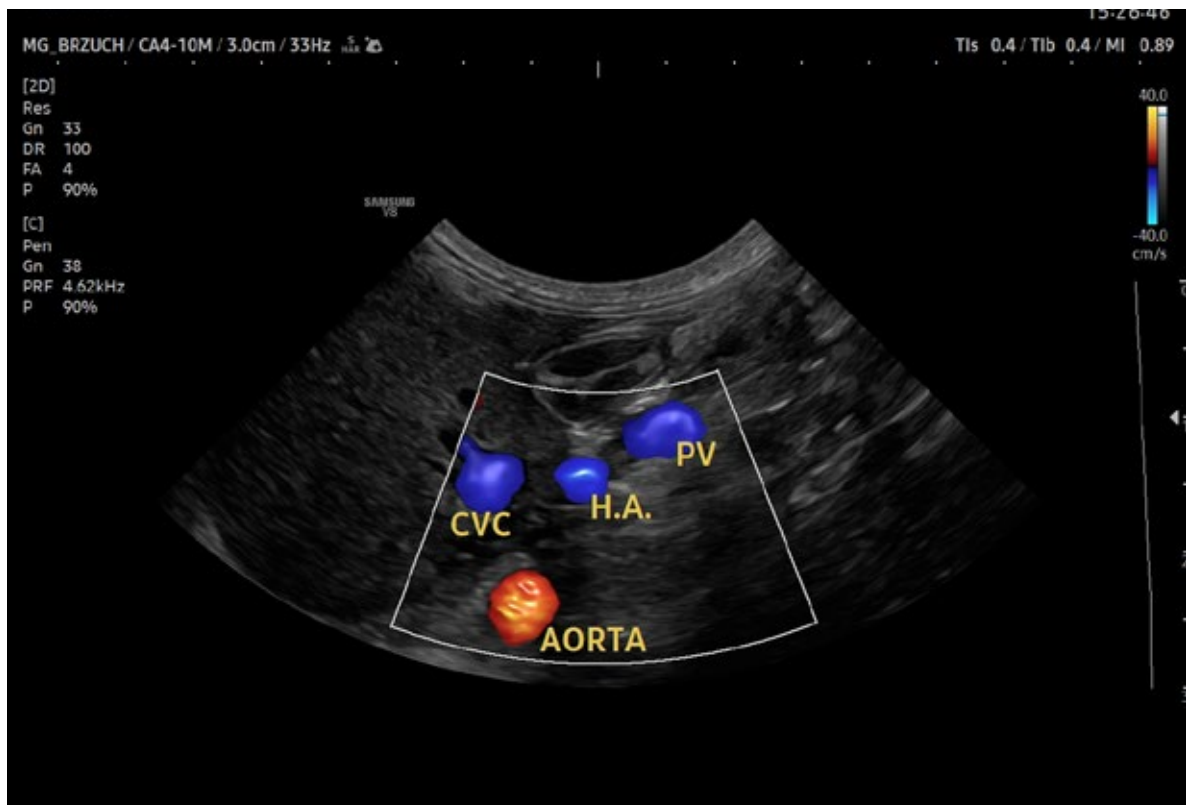
18. Bogatoechowy płyn u psa z ostrym krwawieniem do jamy otrzewnej po pęknięciu guza śledziony.



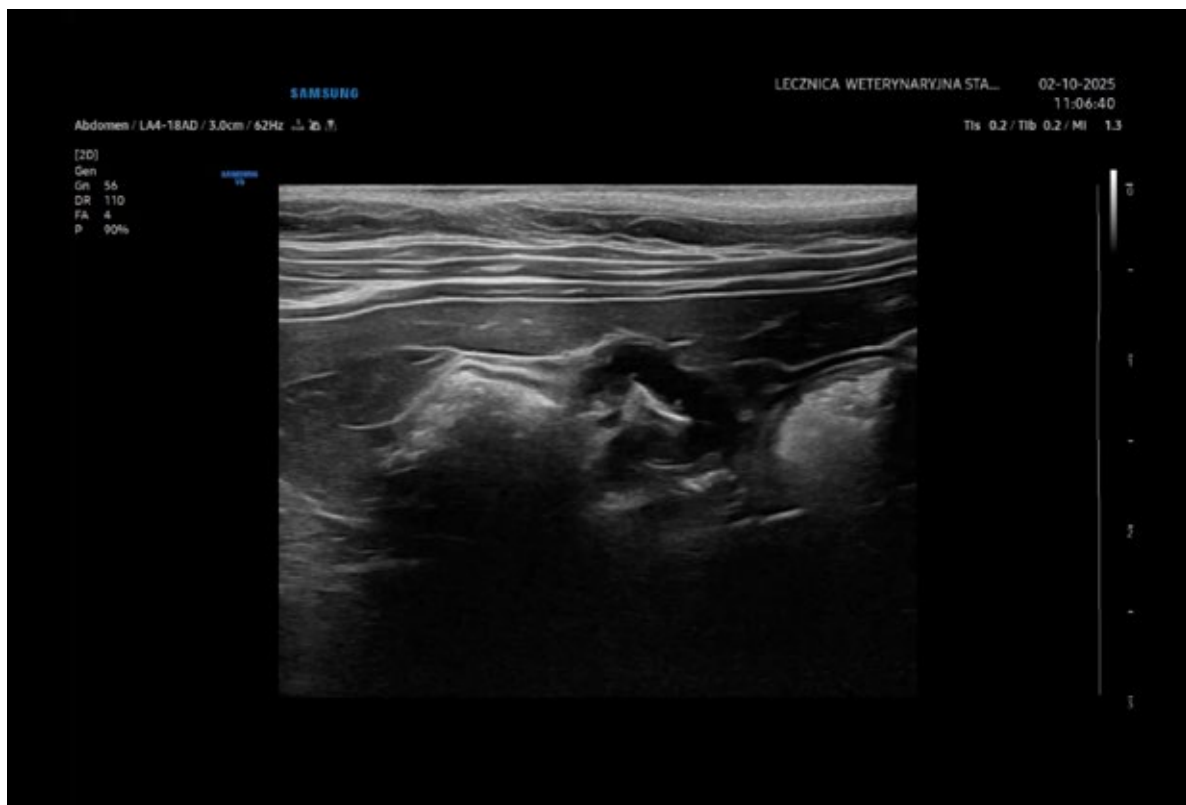
19. Kształtny obszar o niskiej echogeniczności (strzałka) odpowiada gumowego ciała obcemu zawartemu w świetle jelita czczego. Widoczny jest również hiperechogeniczny tłuszcz krezki. Pacjentem był młody kot.



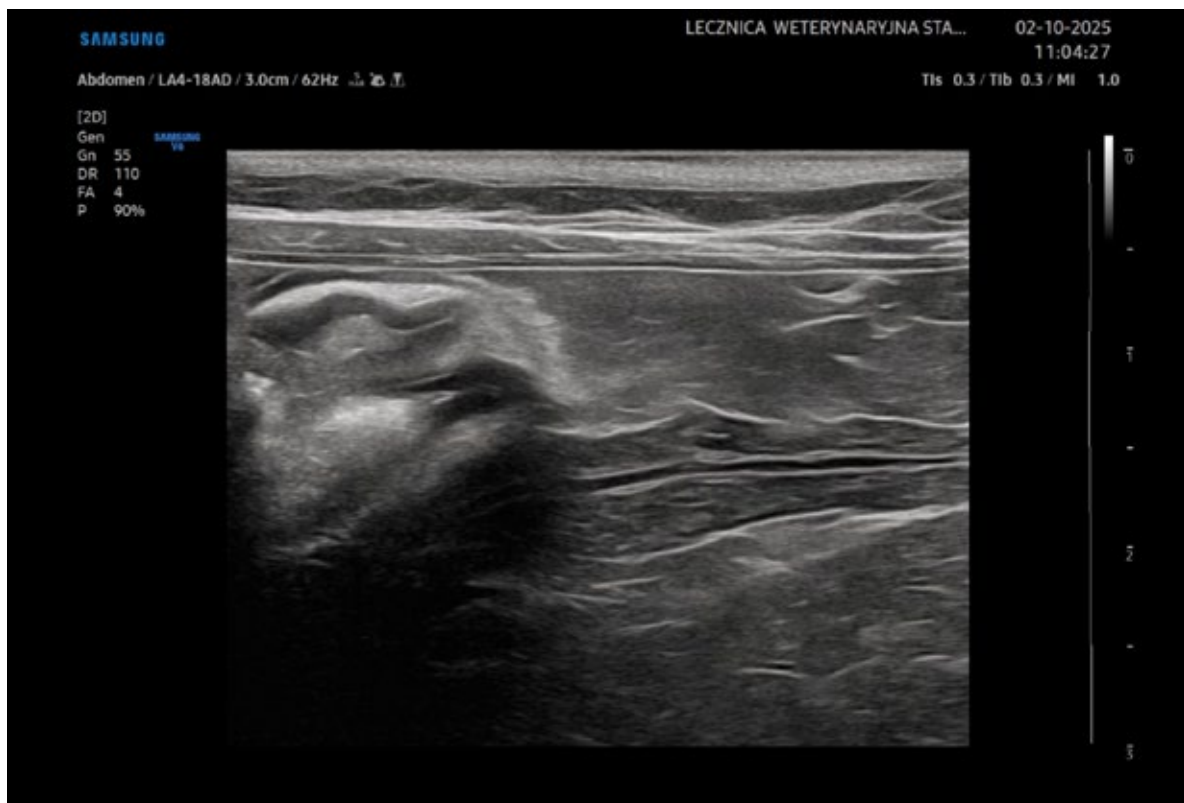
20. Aechogeniczne gumowe ciało obce w kształcie „8” (strzałka) kontrastowane jest echogeniczną treścią żołądka. Pacjentem był pies rasy Border collie.



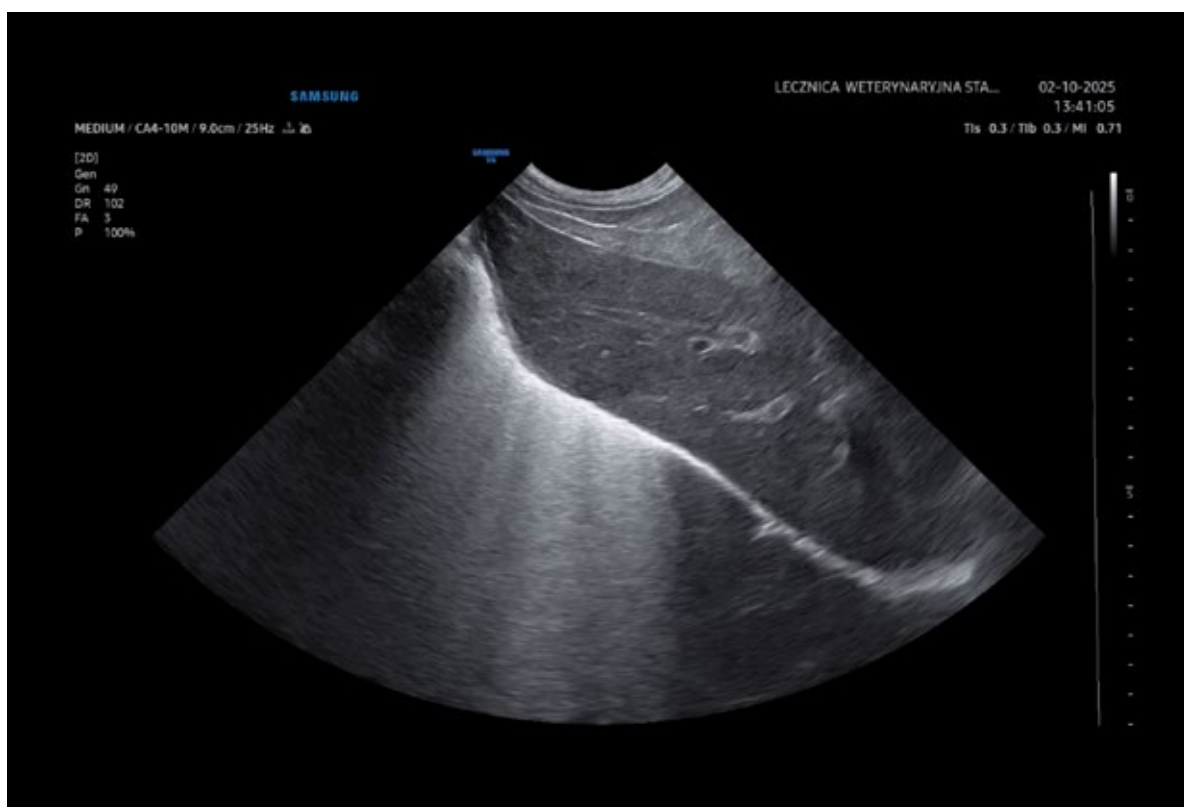
21. Przerzój poprzeczny przez przodobrzusze psa. Badanie w trybie kolorowego Dopplera ujawnia przepływ w poszczególnych naczyniach krwionośnych. CVC – żyła główna doogonowa; H.A. – tętnica wątrobową; PV – żyła wrotna.



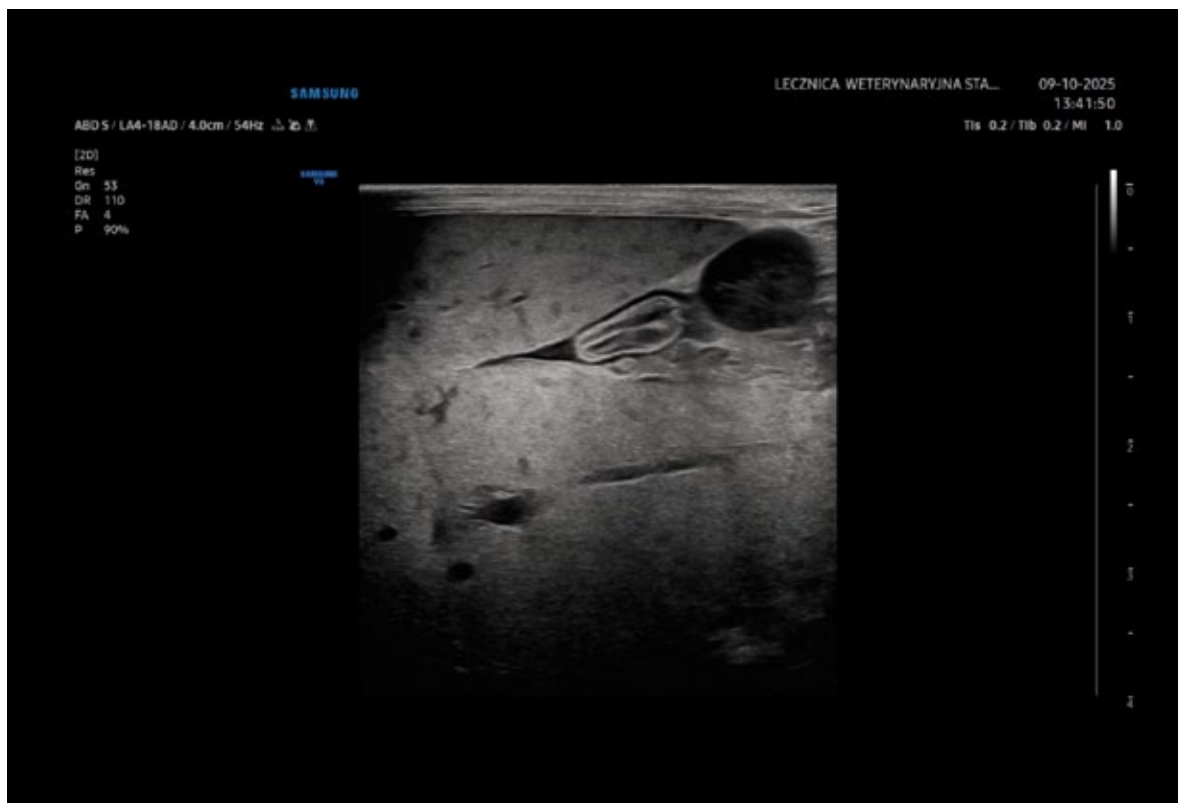
22. Jelito ślepe kota.



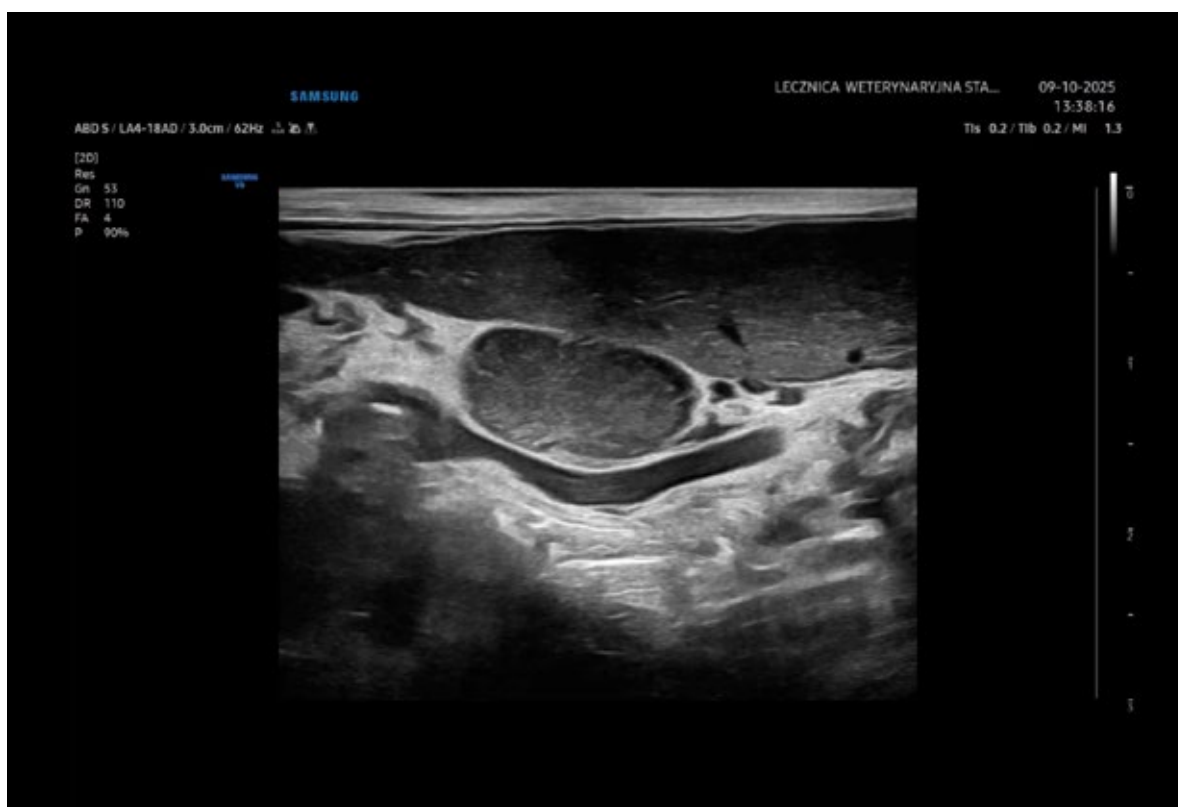
23. Lewy płat trzustki ze zmianami przewlekłymi u kota.



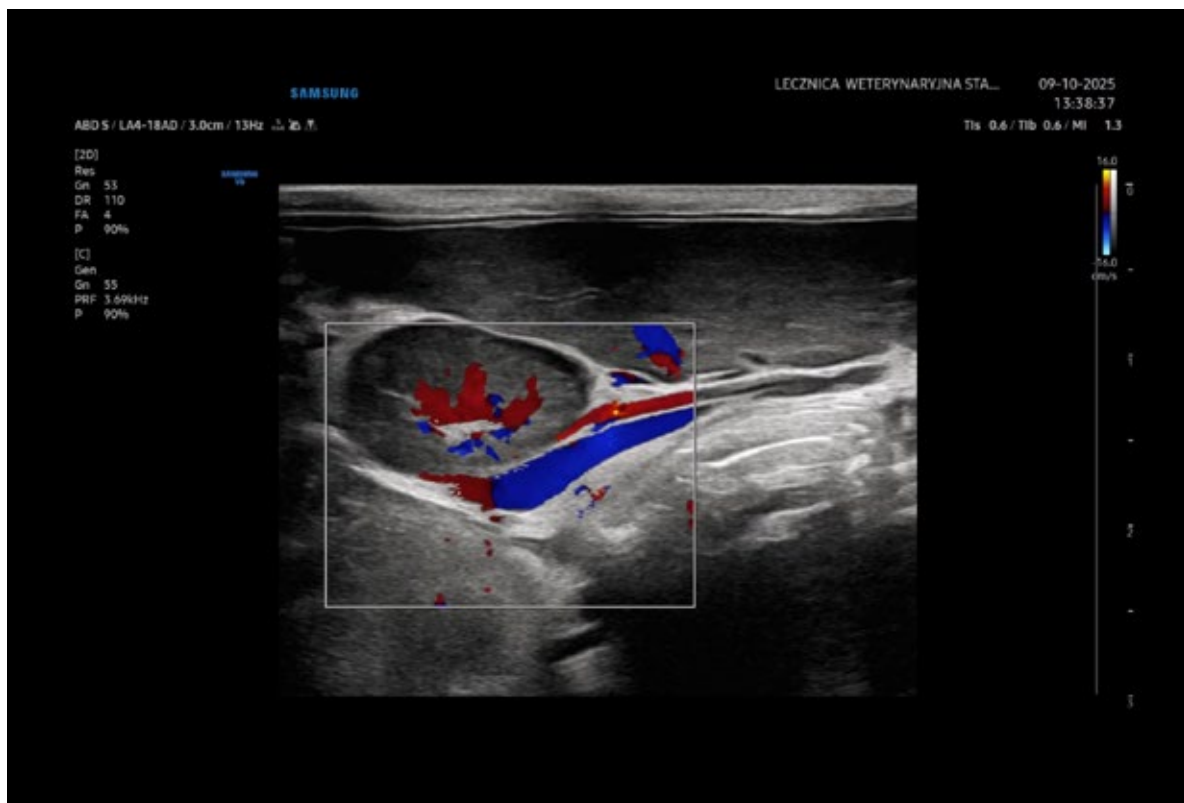
24. Projekcja wątrobowo-przeponowa: widoczne niepoliczalne linie B w przeponowych płatach płuc u psa.



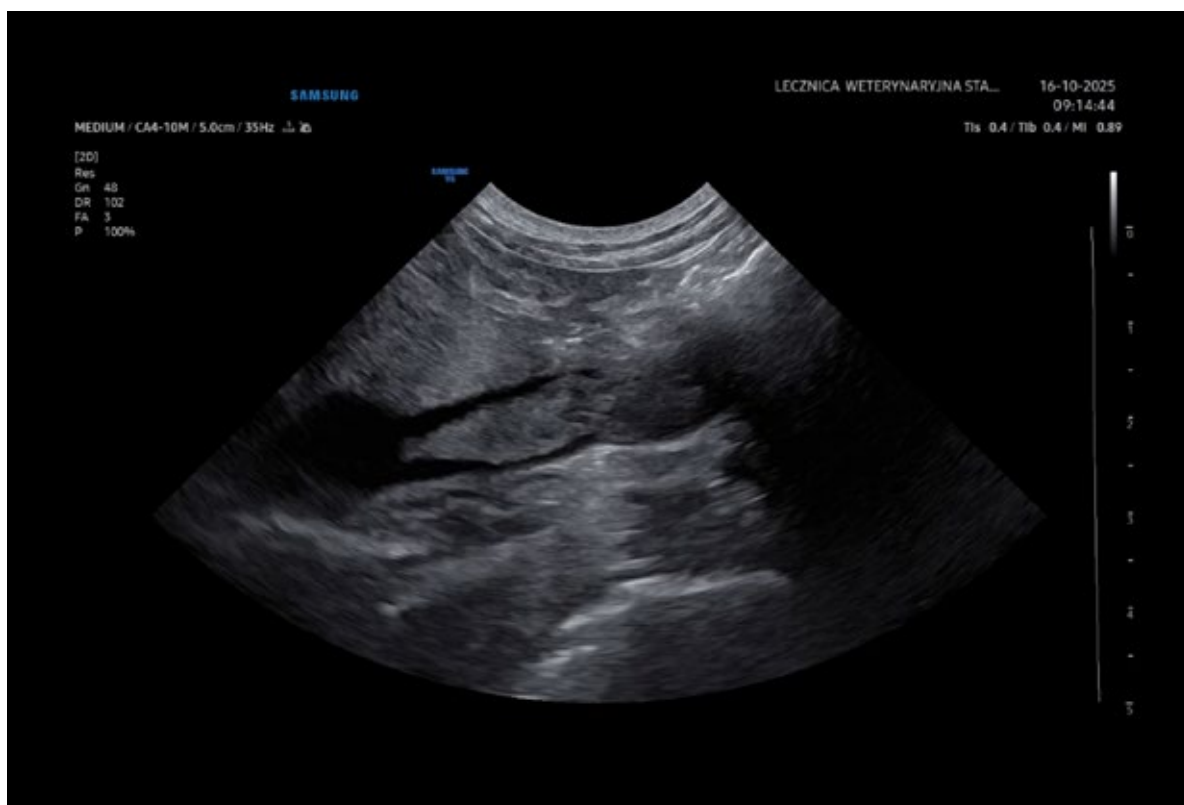
25. Skan przedstawiający hiperechogenną wątrobę z licznymi hipoechogennymi ogniskami, zgięcie doczaszkowe dwunastnicy wraz z brodawką większą u kota.



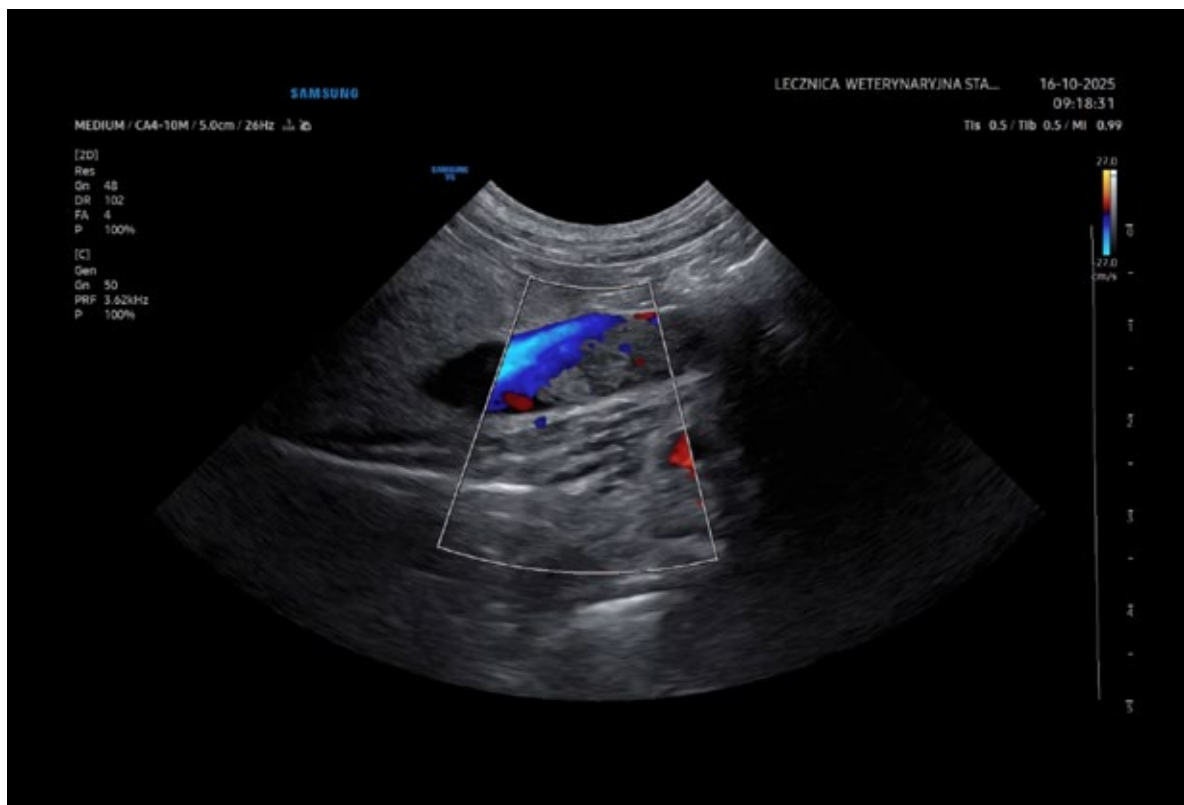
26. Śledziona o obniżonej echogeniczności oraz znacznie powiększony węzeł śledzionowy (powyżej żyły śledzionowej) u kota



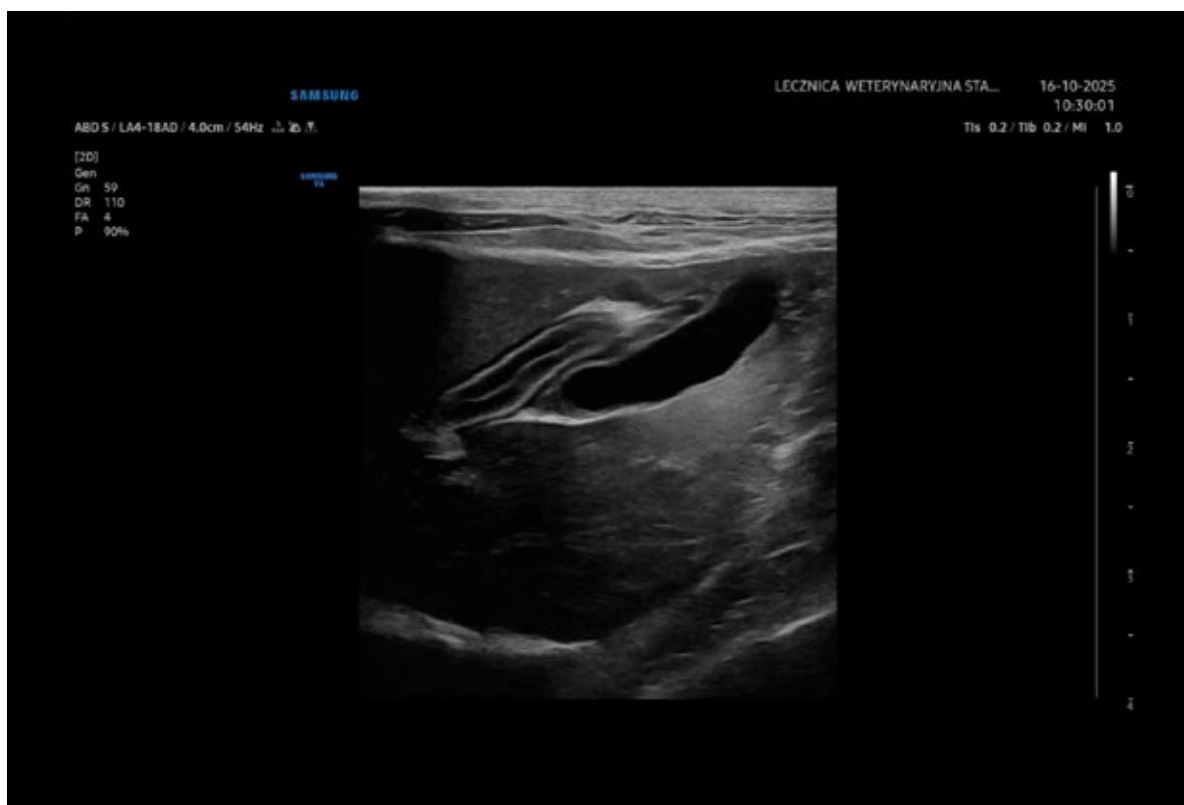
27. Ocena dopplerowska struktur ze skanu powyżej.



28. Echogeniczny materiał w świetle żyły czczej doogonowej u psa.



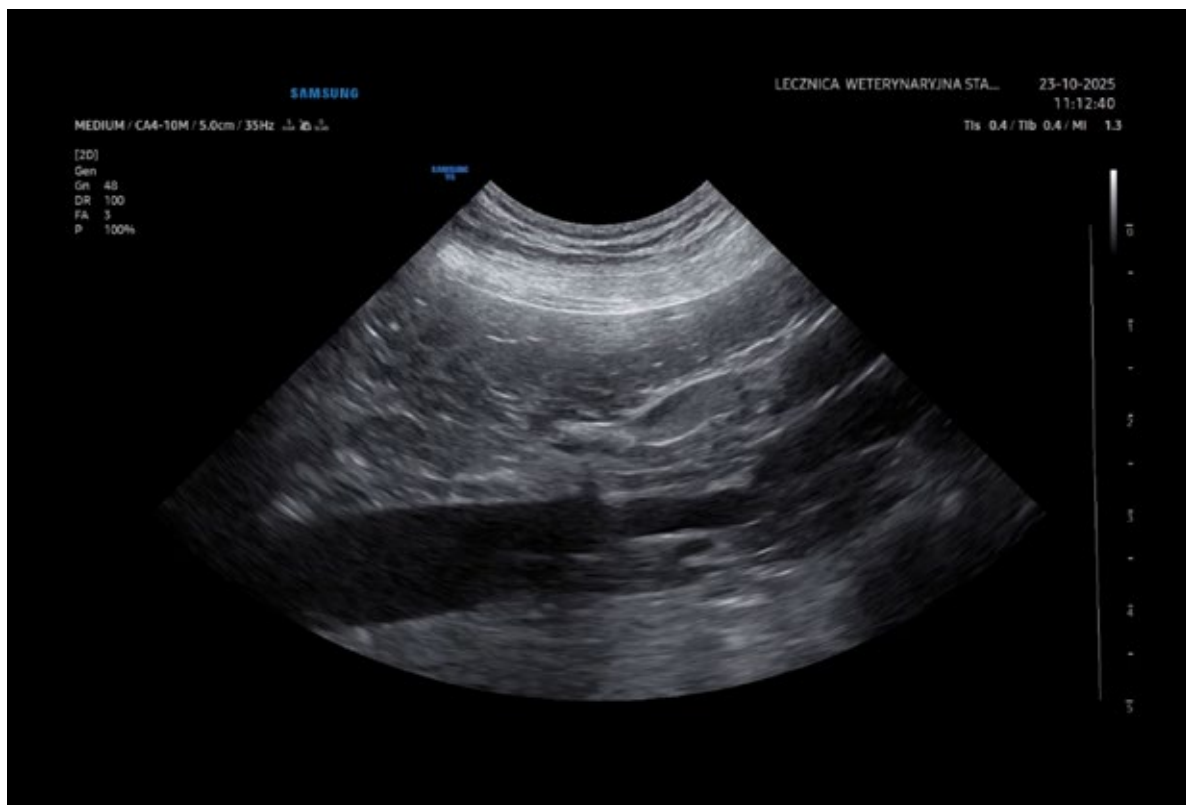
29. Bramka dopplera z oceną przepływu w CVC w obrębie struktur ze skanu 28.



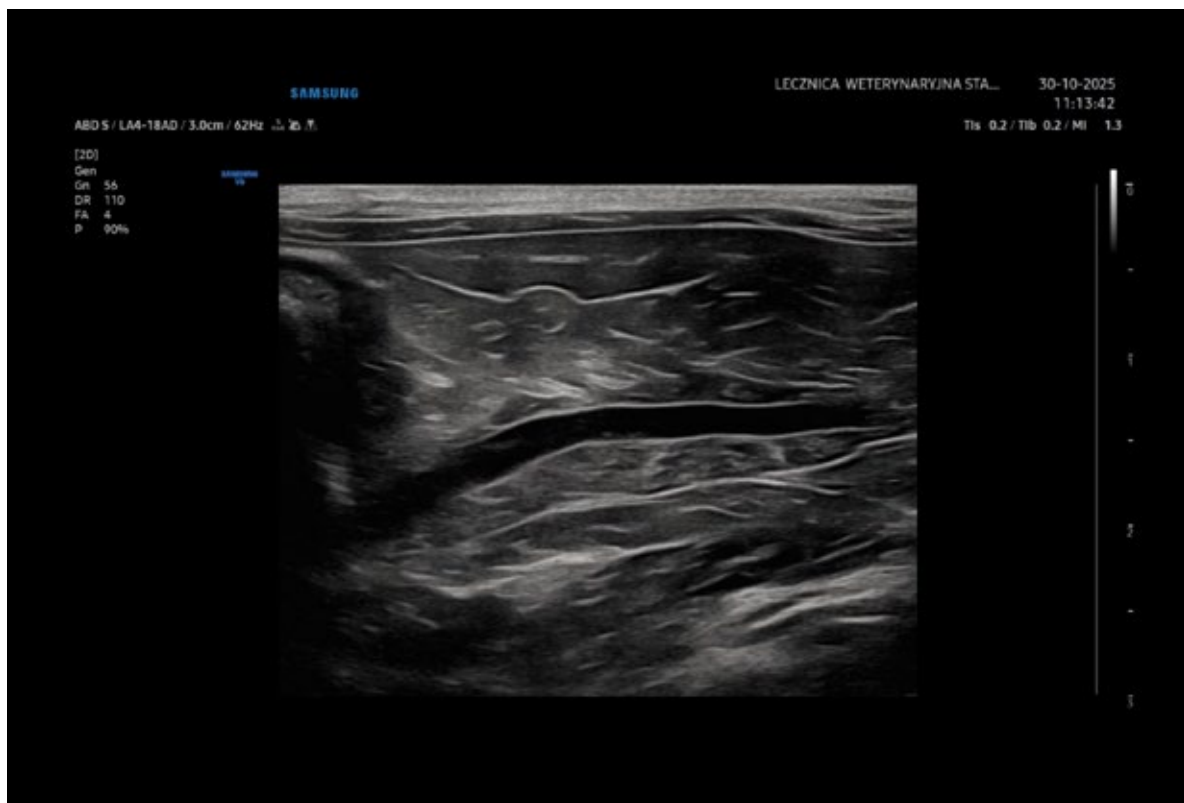
30. Znacznie poszerzony przewód trzustkowy u kota widoczny w przebiegu do brodawki większej dwunastnicy.



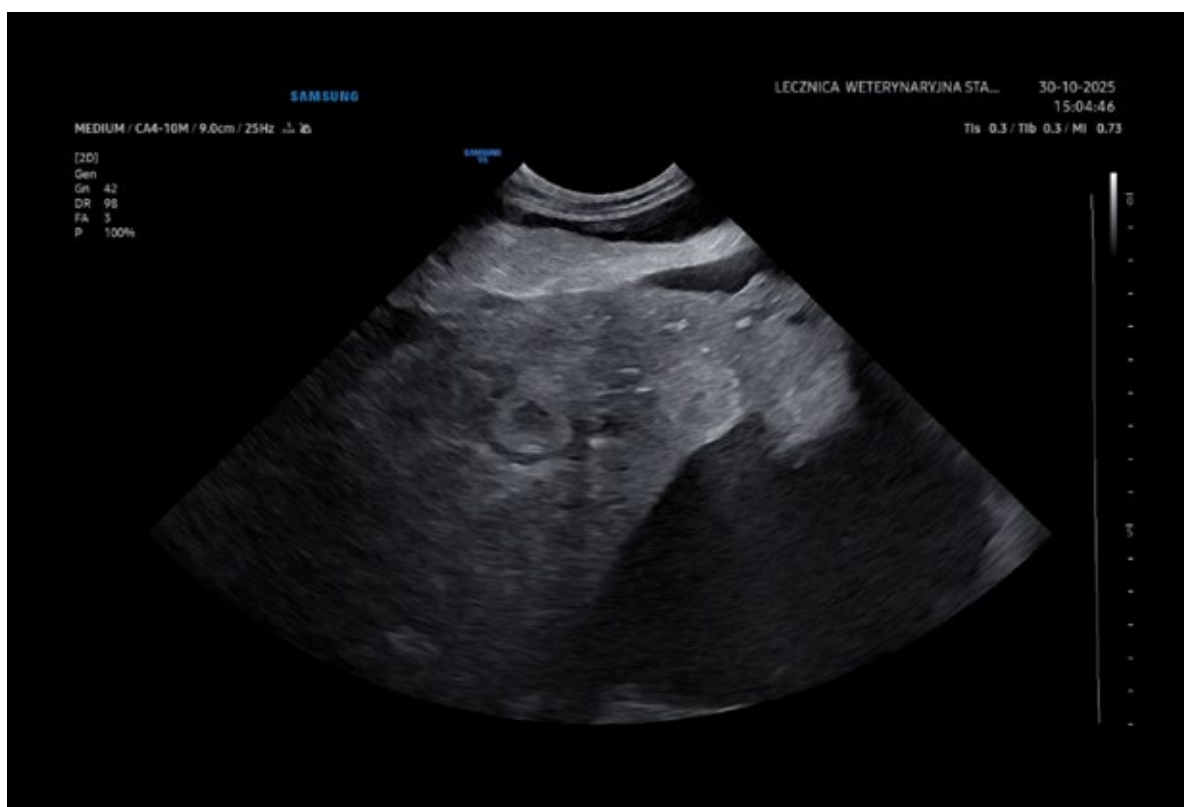
31. Niepowietrzne płuco o psa- w części dystalnej płata pojedyncze pęcherzyki gazu (bronchogram statyczny powietrzny) z widoczną u podstawy płata zmianą rozrostową; skan wykonano u psa.



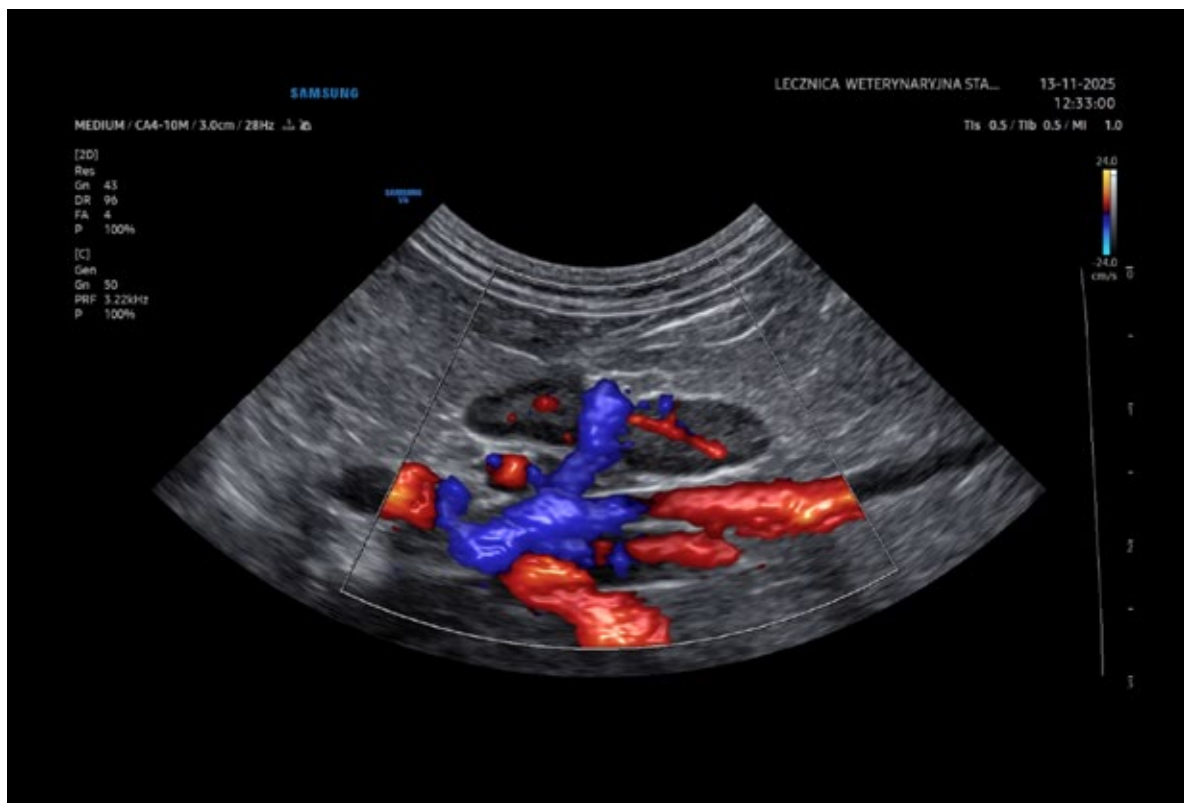
32. Prawidłowy węzeł chłonny biodrowy przyśrodkowy prawy u psa.



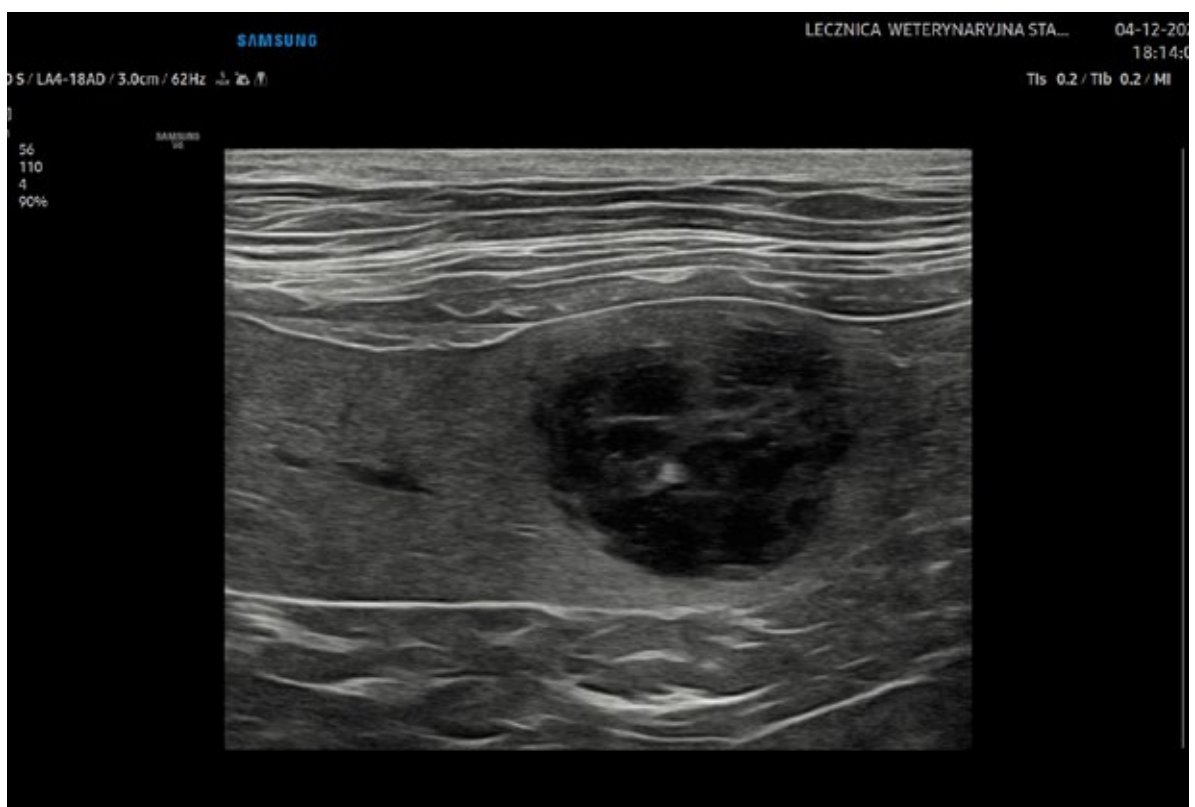
33. Skan lewego płata trzuszki z poszerzonym przewodem trzustkowym.



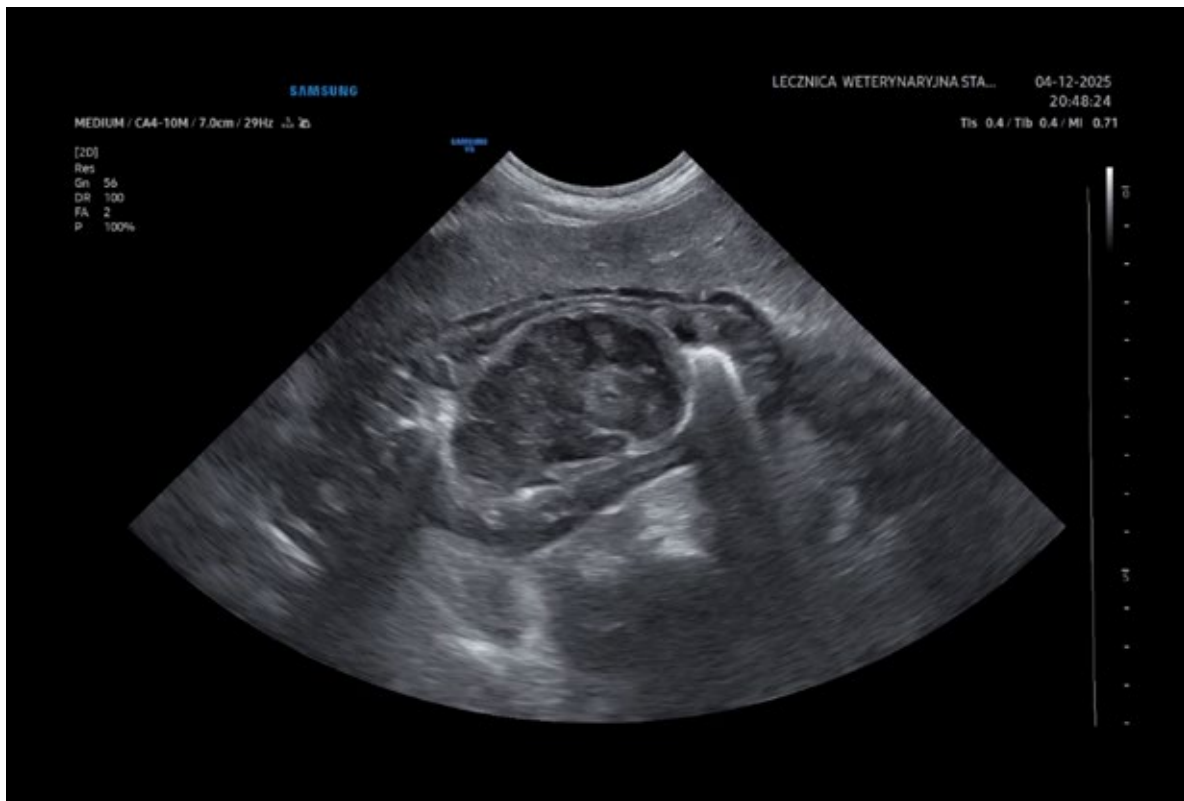
34. Zmiany przerzutowe (obraz „tarczy strzeleckiej”) w mięszu wątroby u psa; obecna znaczna ilość echogenicznego (krwistego) wysięku w jamie brzusznej u psa.



35. Ocena unaczynienia (tryb Lumi flow) nadnercza u psa.



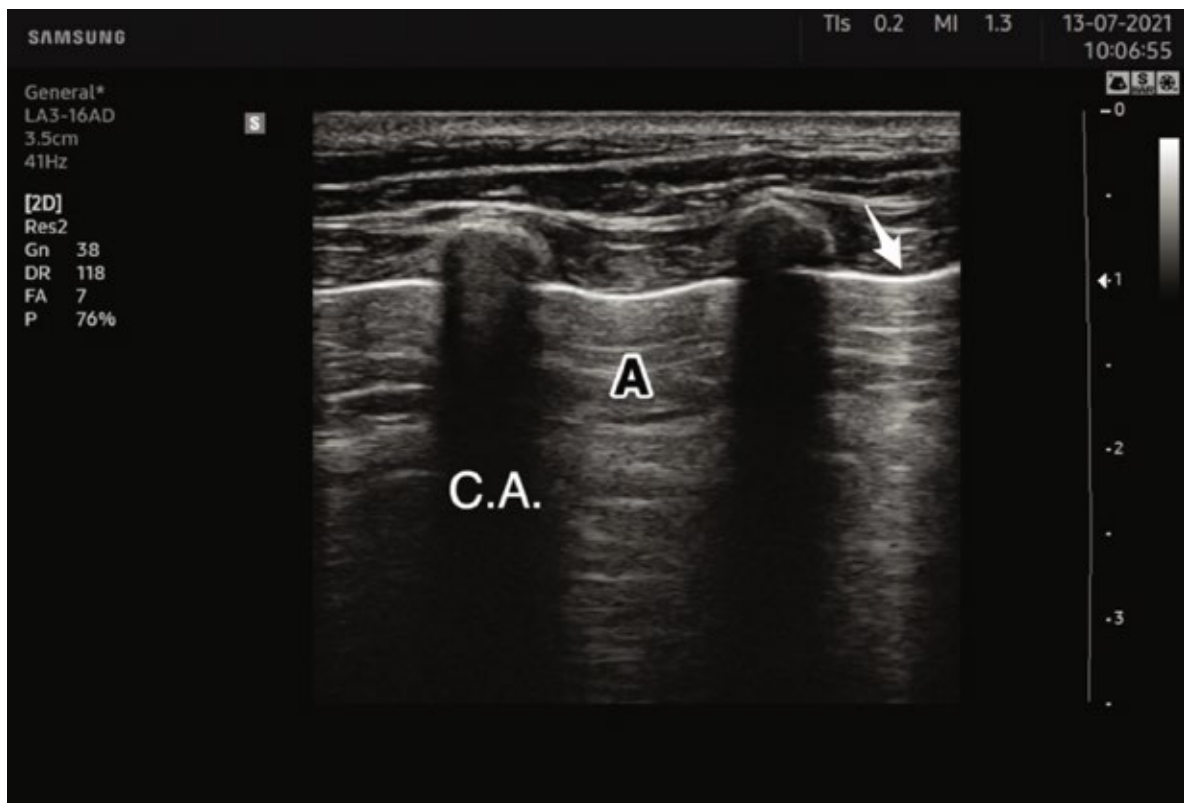
36. Zmiana w obrębie trzonu śledziony u psa.



37. Zmiana wywodząca się ze ściany okolicy wpustu u psa.



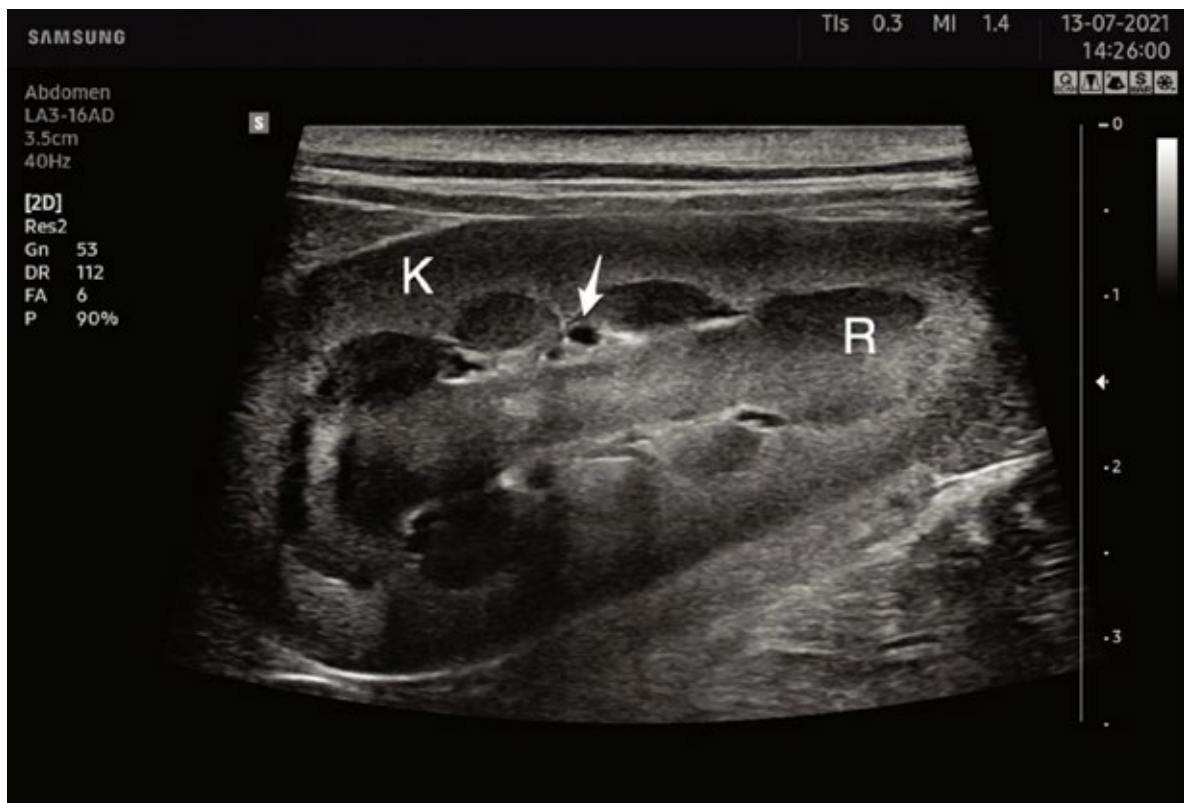
38. Pęcherz moczowy psa.
S - światło pęcherza moczowego z aechogeniczną zawartością, strzałka - ściana pęcherza moczowego



39. Płuco psa, obraz prawidłowy.

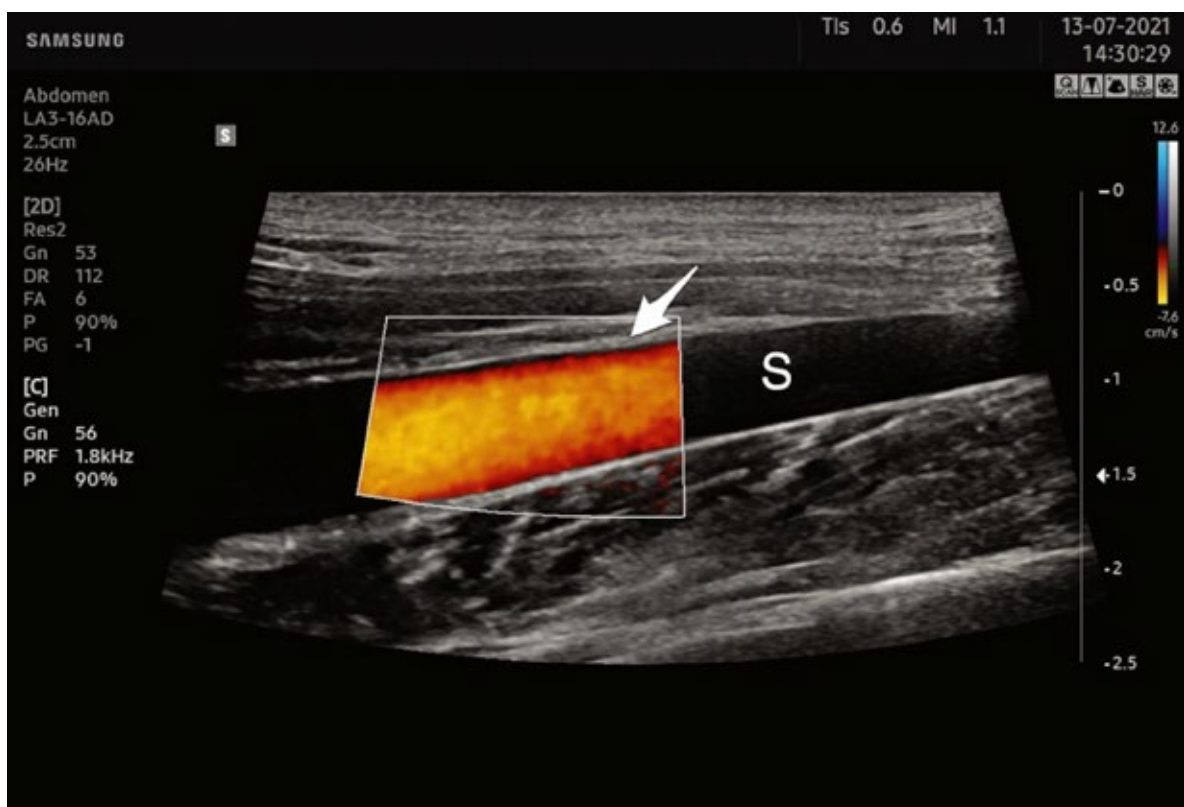


40. Atroficzny gruczoł krokowy u kastrowanego psa.
G- gruczoł krokowy, strzałka - cewka moczowa



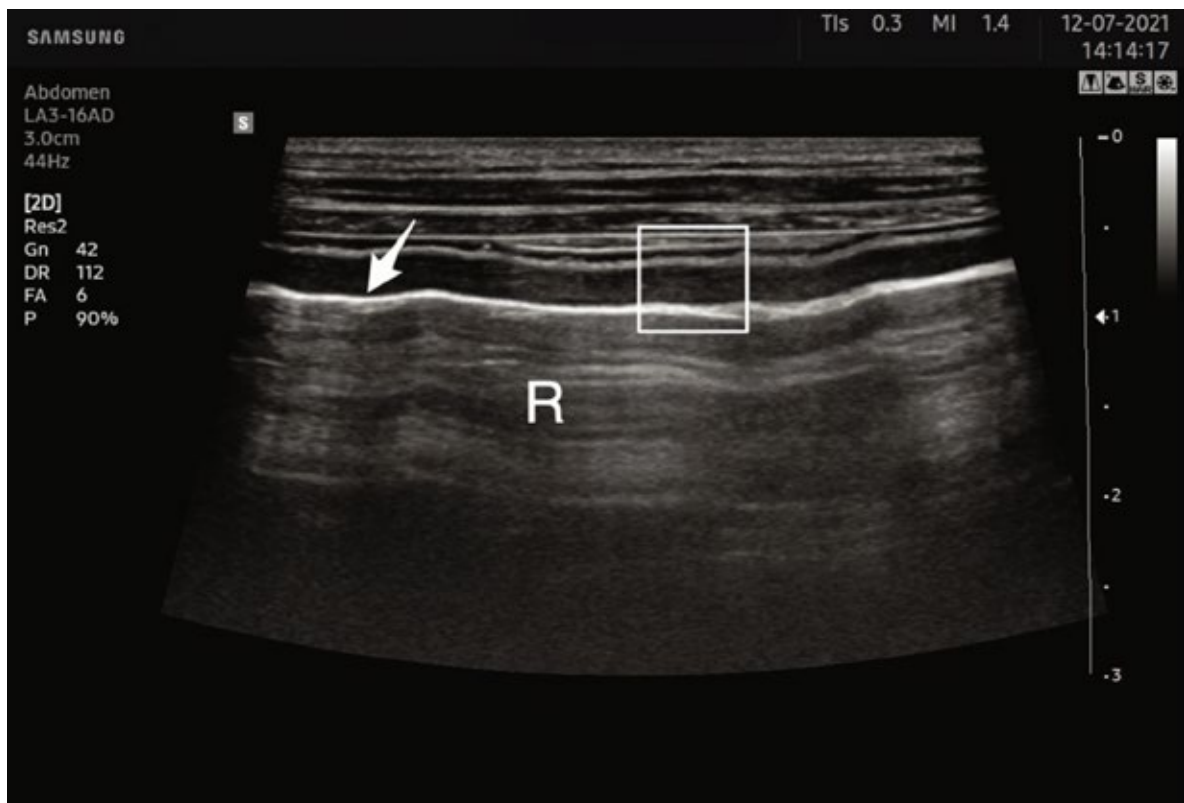
41. Nerka lewa psa.

K - kora, R - rdzeń nerki, strzałka - przekrój poprzeczny przez naczynie międzypłatowe

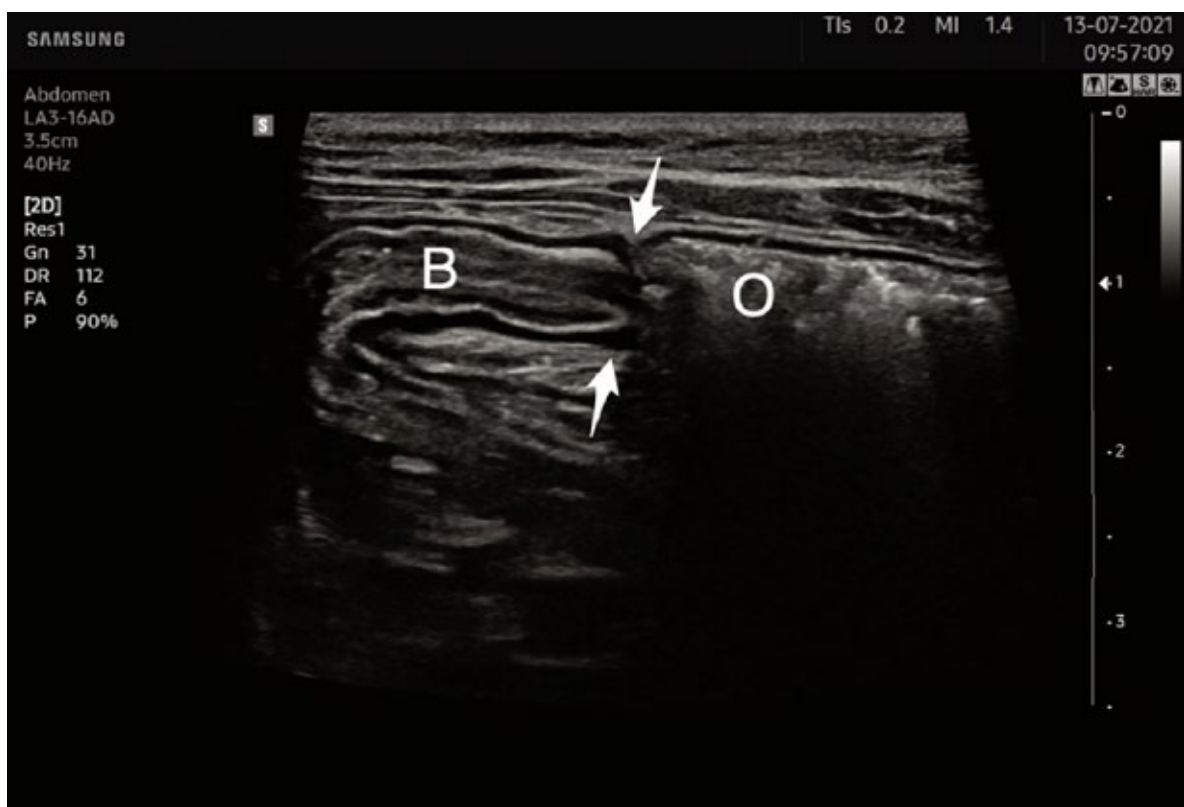


42. Żyła główna doogonowa psa. Badanie w trybie kolorowego Dopplera.

S - światło naczynia, strzałka - bramka dopplerowska ukazująca przepływ krwi



43. Gaz w dwunastnicy zstępującej psa.
 strzałka - silnie refleksyjna powierzchnia gazu, prostokąt - odbrzuszna ściana jelita z wyraźnym czterowarstwowym podziałem, R - artefakty rewerberacji



44. Ujście biodrowo - okrężnicze kota.
 B - jelito biodrowe, O - okrężnica wstępująca, strzałki - ujście

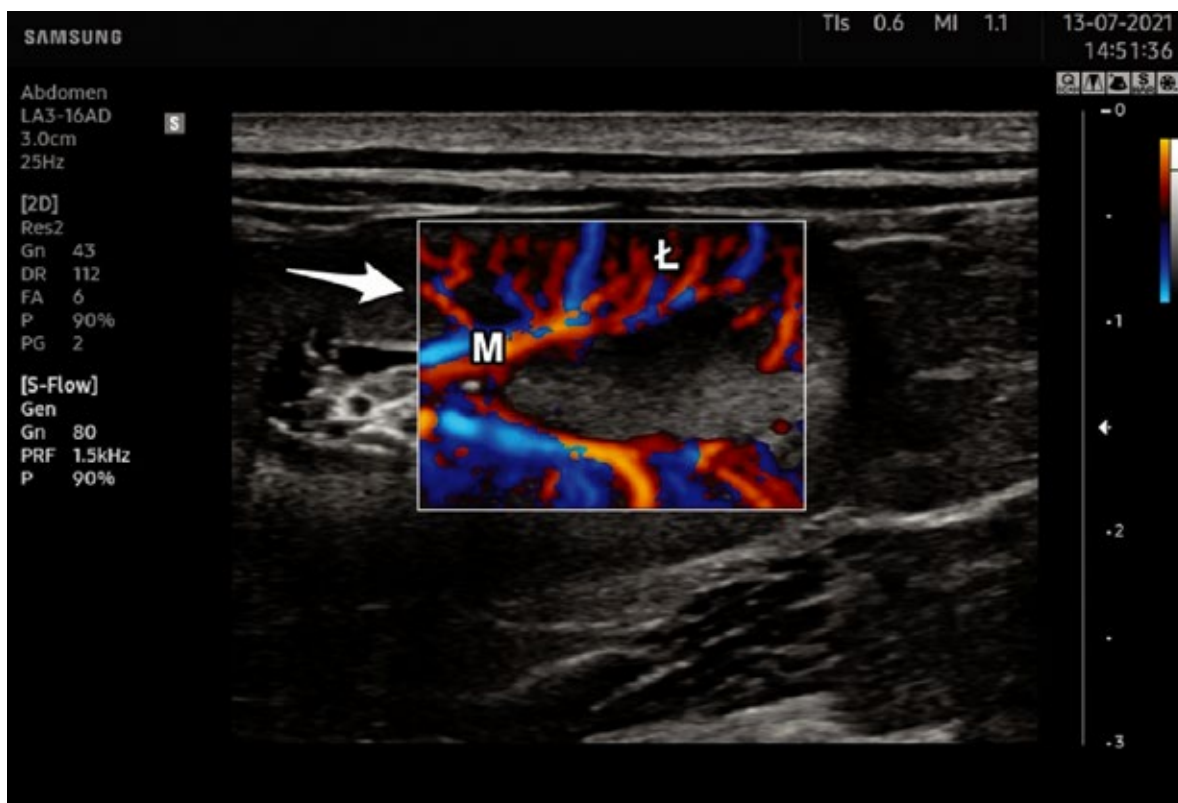


45. Nadnercze lewe psa.

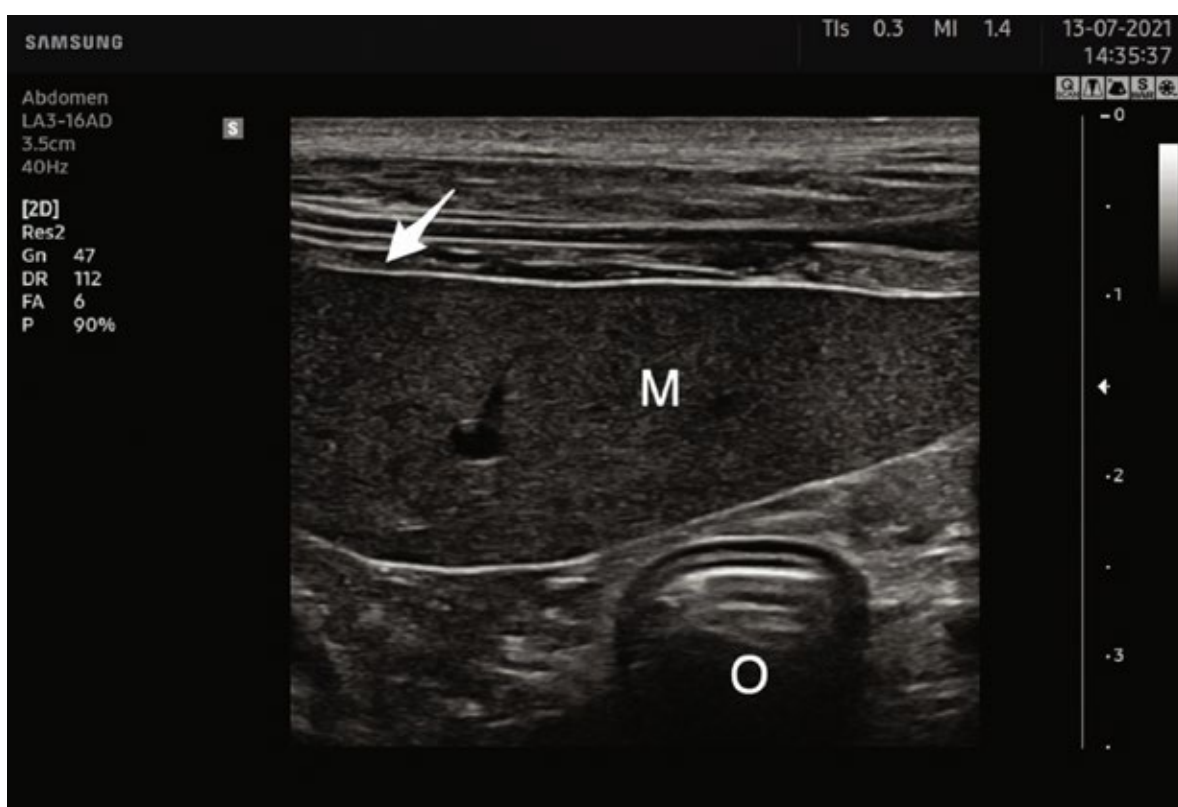


46. Wątroba psa.

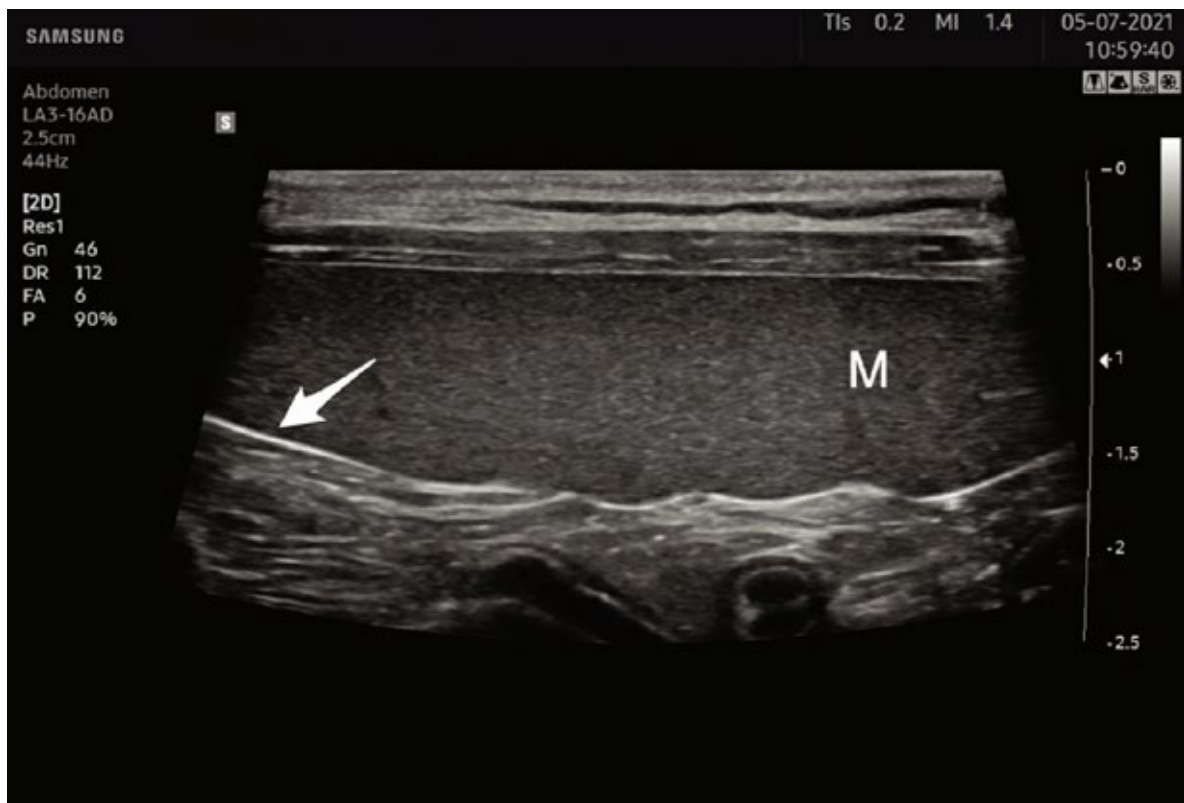
M - mięśń narządu, P - przekroje poprzeczne przez wewnątrz-wątrobowe naczynia wrotne, strzałka - silnie refleksyjna powierzchnia przepony/płuc



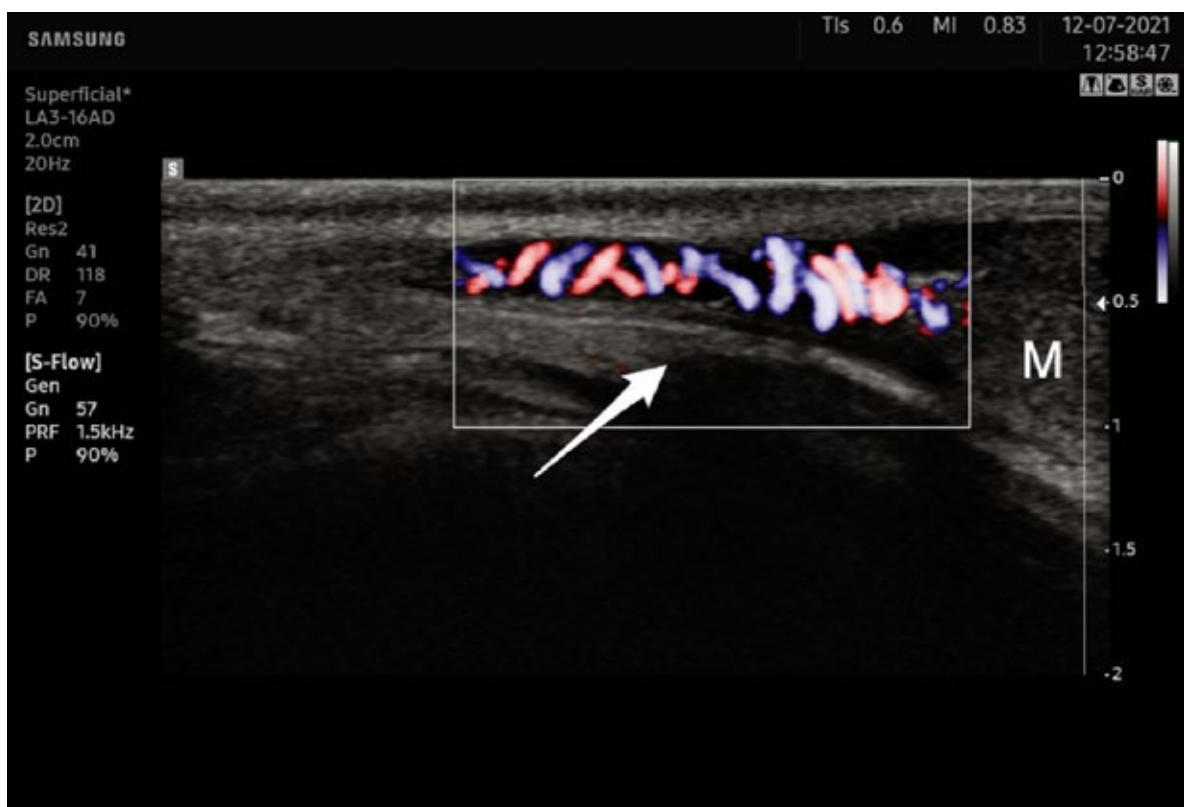
47. Unaczynienie nerki psa. Badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
M - naczynia międzypłatowe, Ł - naczynia łukowate, strzałka - bramka dopplerowska



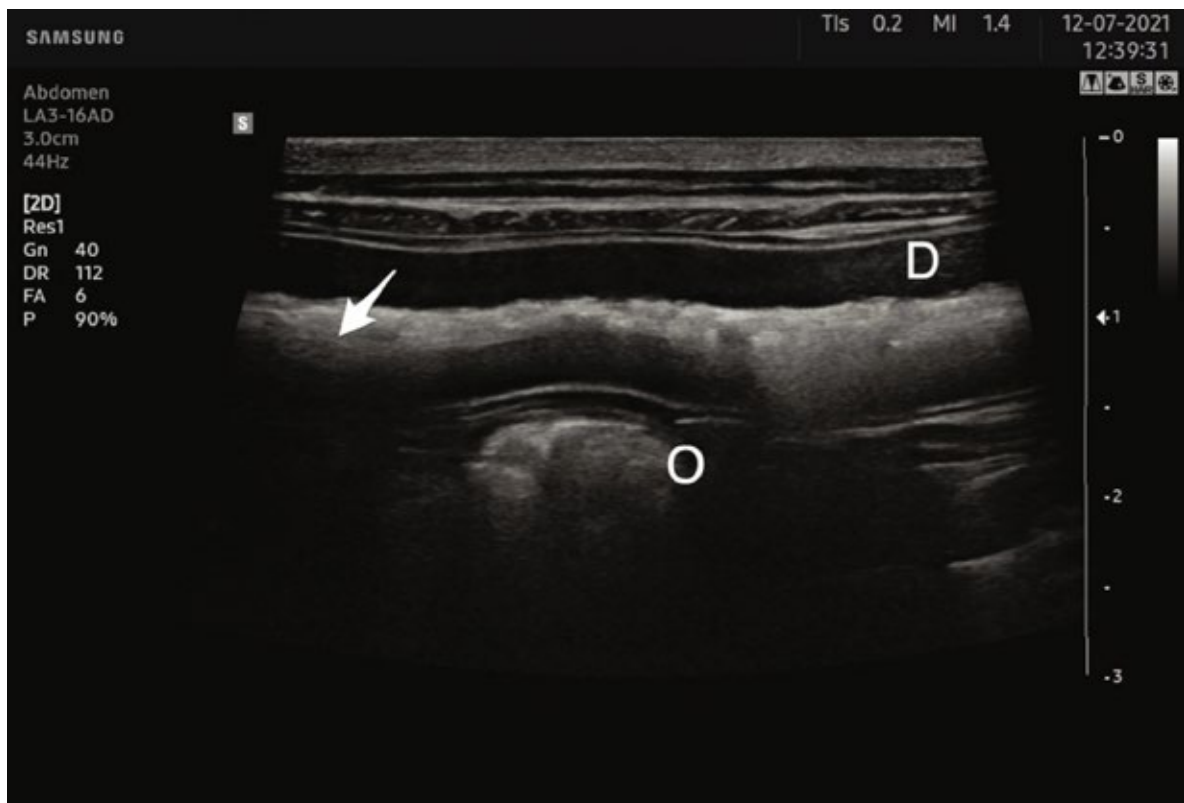
48. Śledziona psa.
Strzałka - torebka śledziony, M - jednorodnie drobnoziarnisty miąższ narządu, O - okrężnica zstępująca



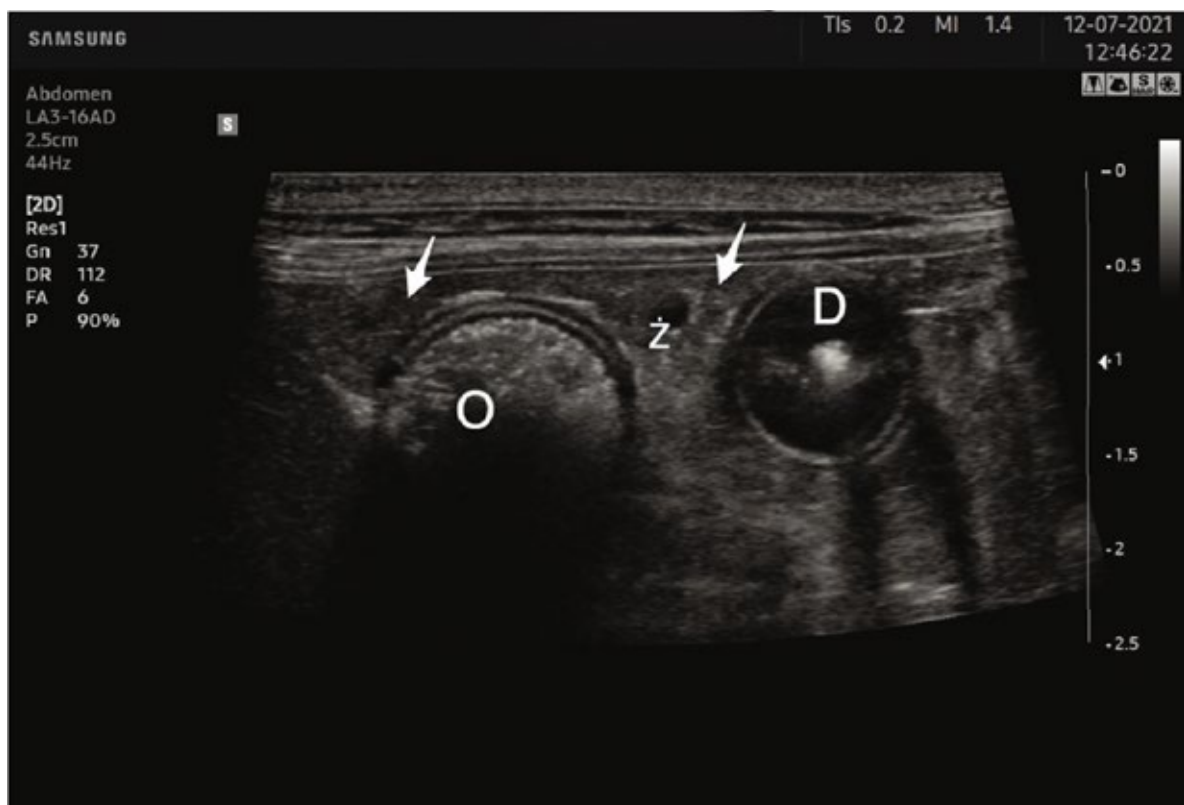
49. Śledziona kota.
M - mięsz śledziony, strzałka - torebka śledziony



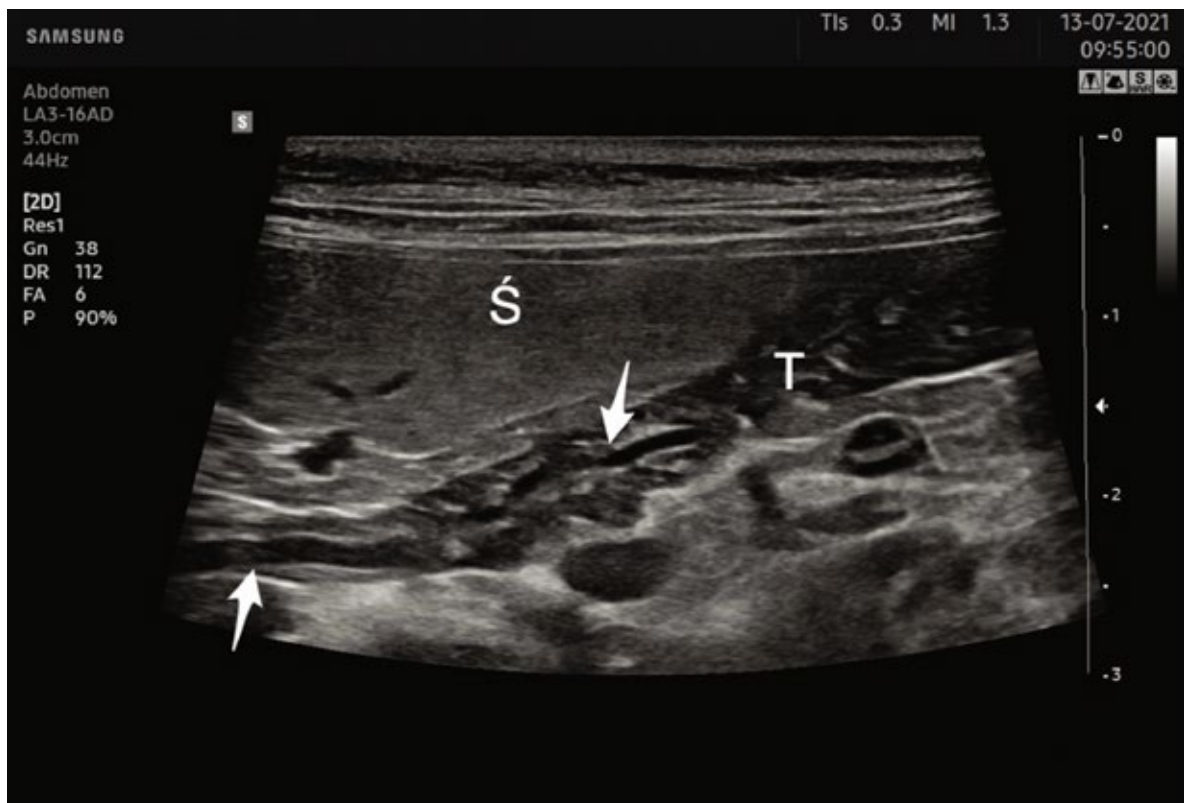
50. Splot wiciowaty psa. Badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
Strzałka - bramka dopplerowska ukazująca kręte naczynia splotu, M - mięsz jądra



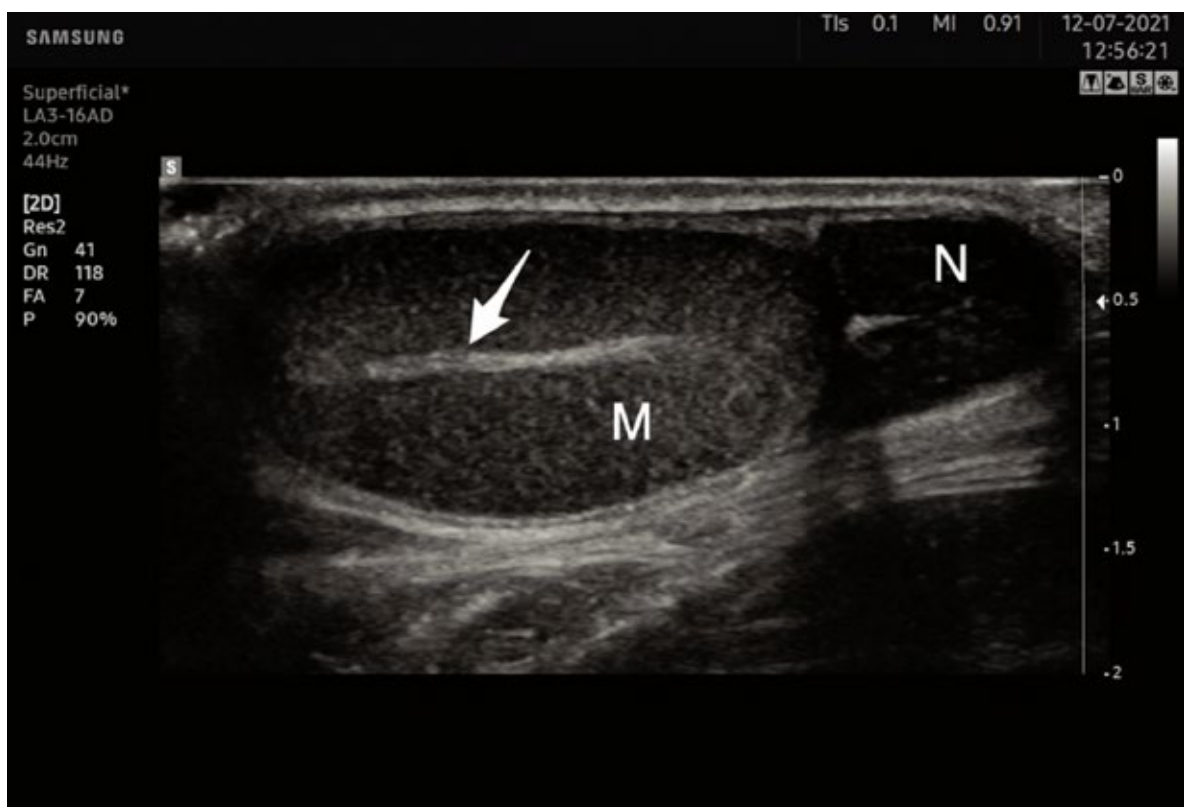
51. Dwunastnica zstępująca psa.
Strzałka - echogeniczna zawartość dwunastnicy, D - ściana dwunastnicy, O - przekrój poprzeczny przez
okrężnicę wstępującą



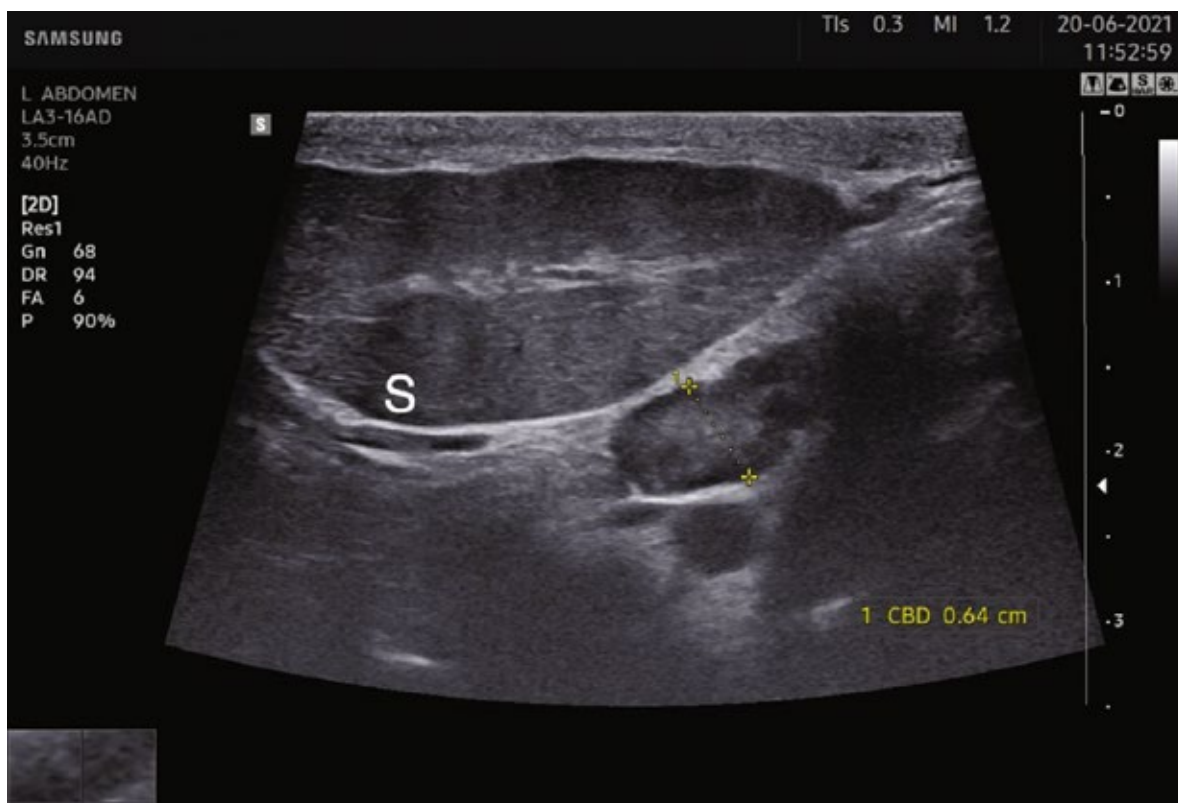
52. Przekrój poprzeczny przez okrężnicę wstępującą, prawy płat trzustki i dwunastnicę zstępującą psa.
Ż - przekrój poprzeczny przez żyłę trzustkowo-dwunastniczą



53. Lewy płat trzustki kota.
Ś - śledziona, T - trzustka, strzałki - przewód trzustkowy



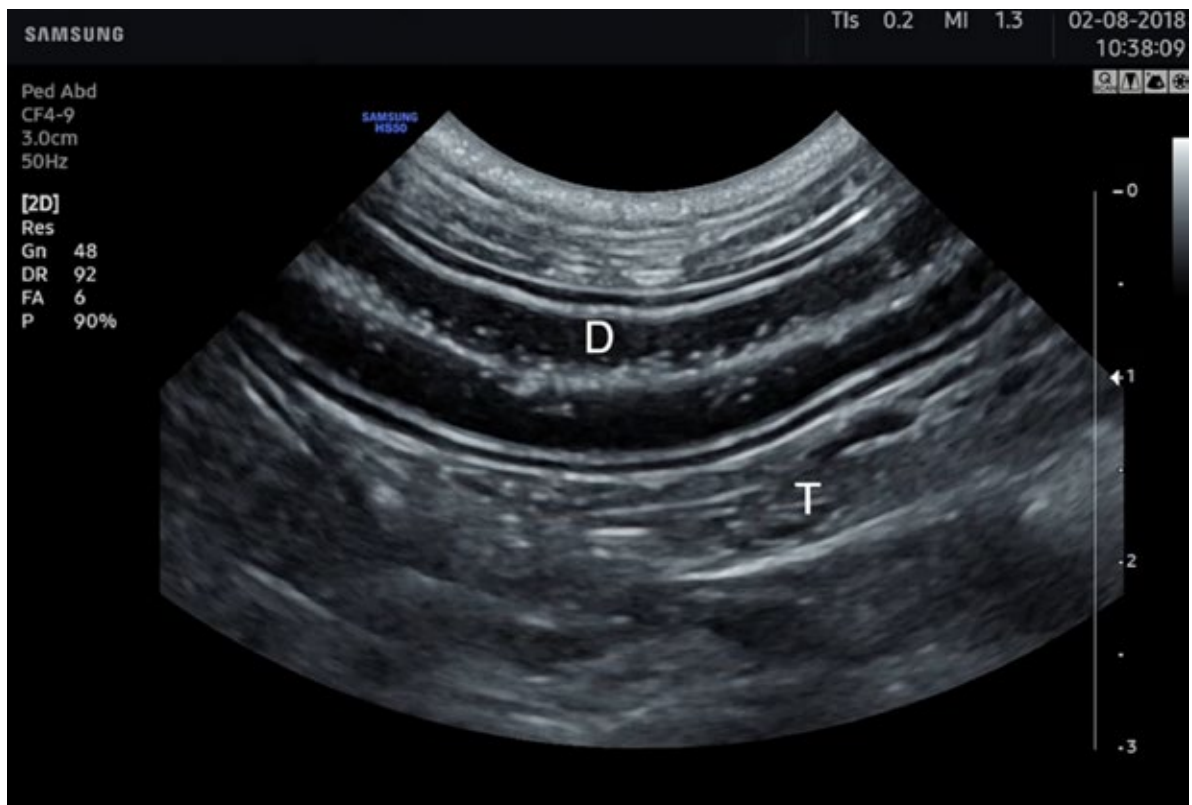
54. Jądro psa.
M - miąższ jądra, strzałka - echogeniczne śródjądrze, N - ogon najądrza



55. Ślinianka żuchwowa i węzeł chłonny zagardłowy przyśrodkowy.
S - ślinianka żuchwowa, między kursorami - węzeł chłonny zagardłowy przyśrodkowy



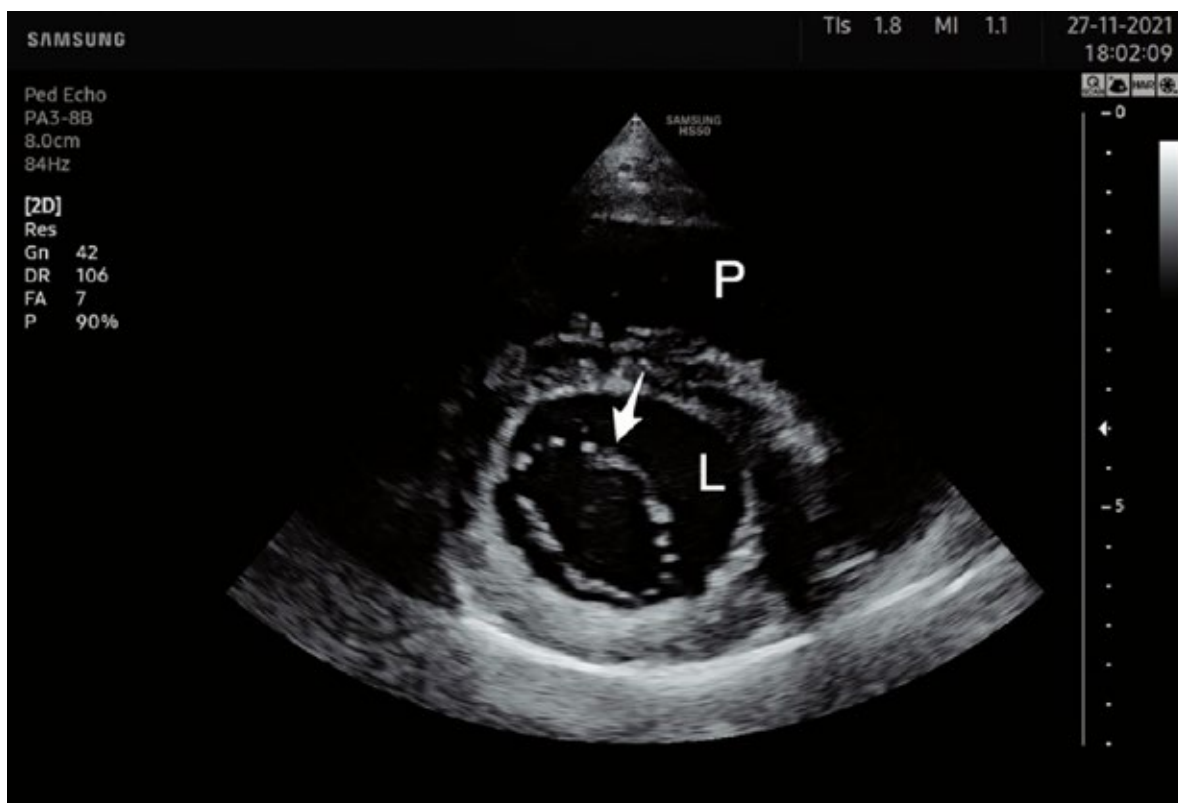
56. Unaczynienie nerki prawej psa - badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
W - płat ogoniasty wątroby, N - żyła i tętnica nerkowa, M - naczynia międzypłatowe, strzałka - bramka dopplerowska



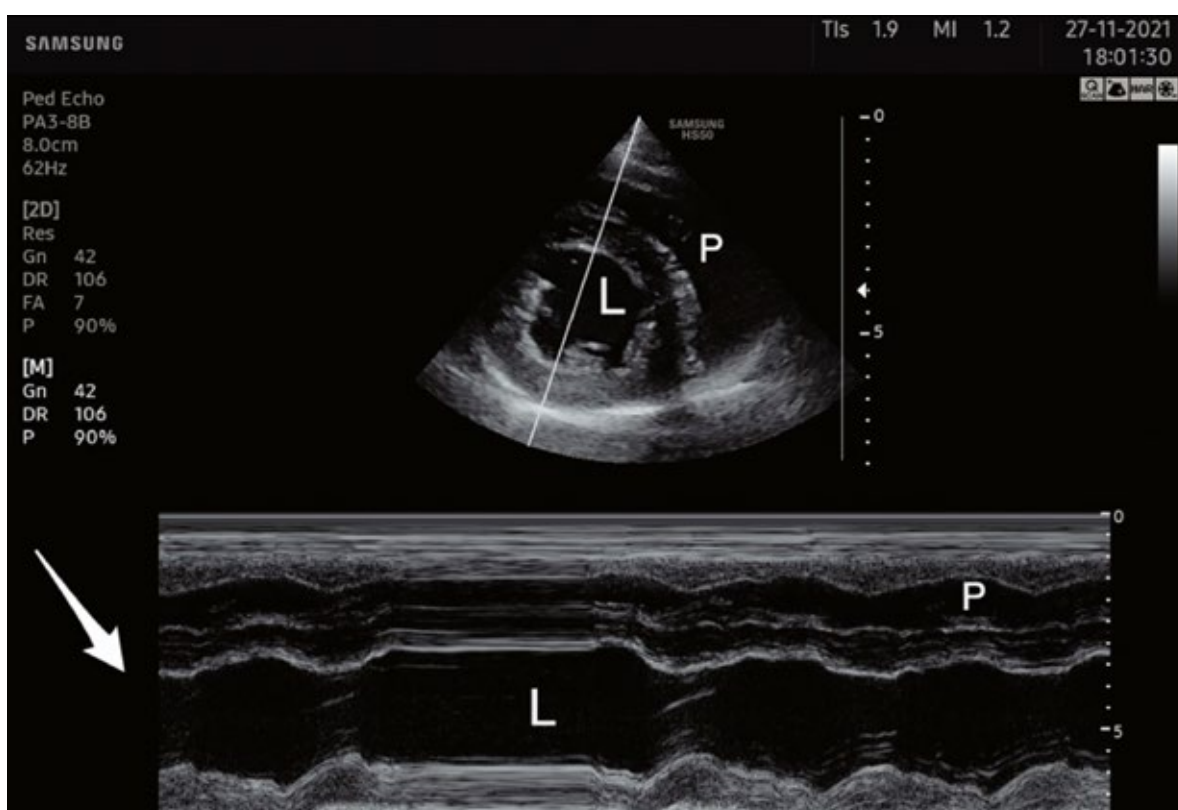
57. Dwunastnica zstępującą z przylegającym do niej prawym płatem trzustki psa.
D - dwunastnica zstępująca, T - trzustka



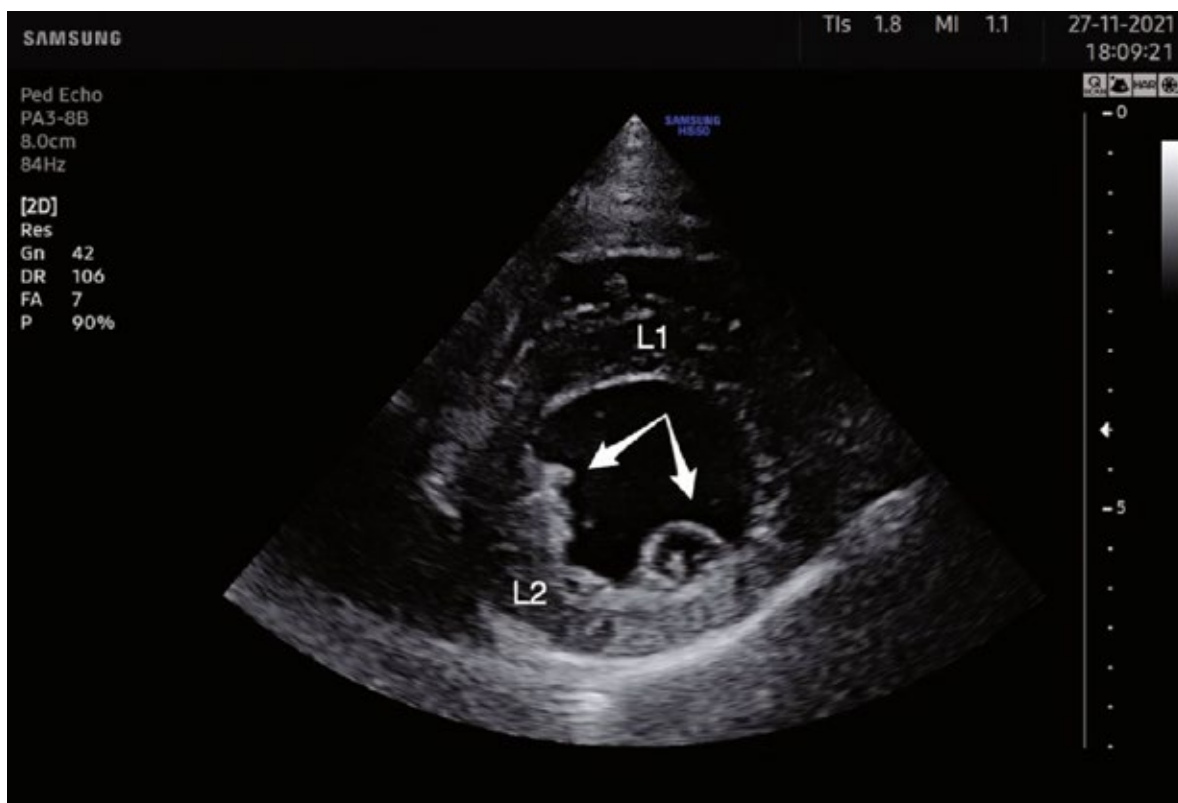
58. Żyła wrotna z węzłem chłonny w wątrobowym psa.
T - trzon i prawy płat trzustki D - dwunastnica zstępująca W - żyła wrotna, strzałka - węzeł chłonny wątrobowy



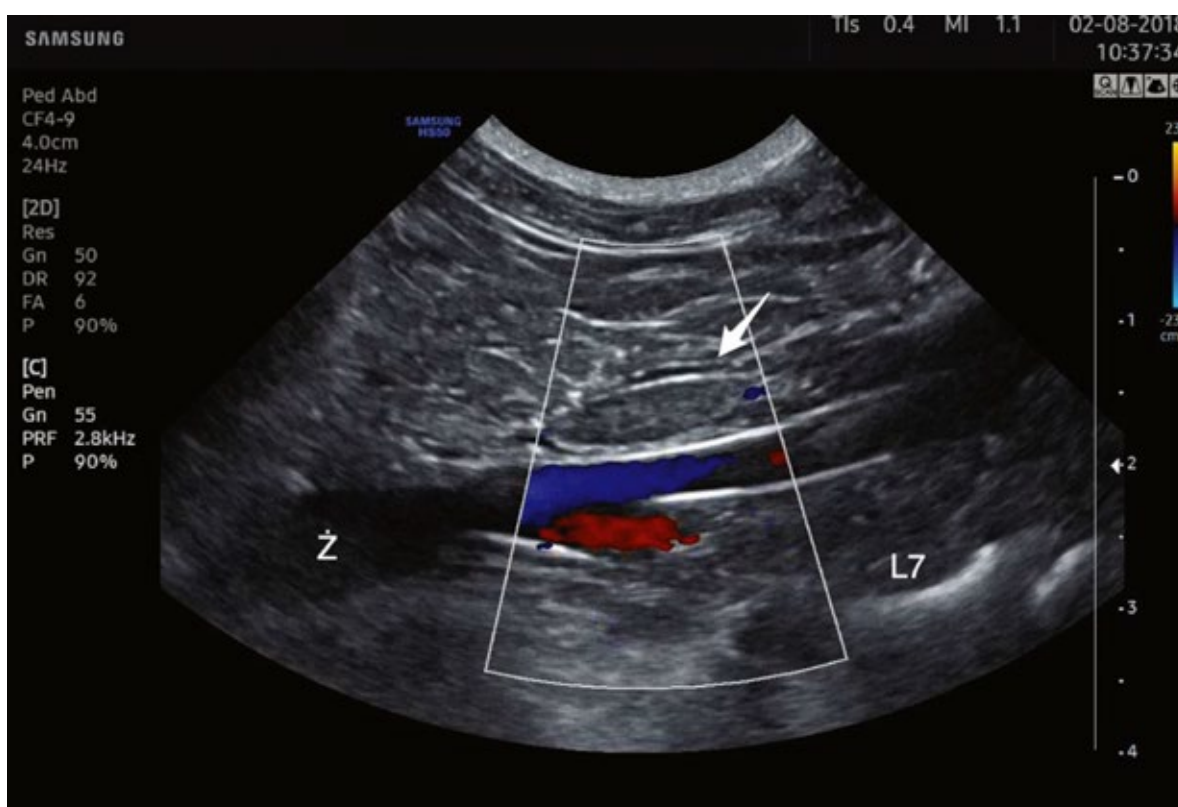
59. Projektcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie zastawki mitralnej psa.
P - światło komory prawej, L-światłokomorylewiej, strzałka - płatki zastawki mitralnej



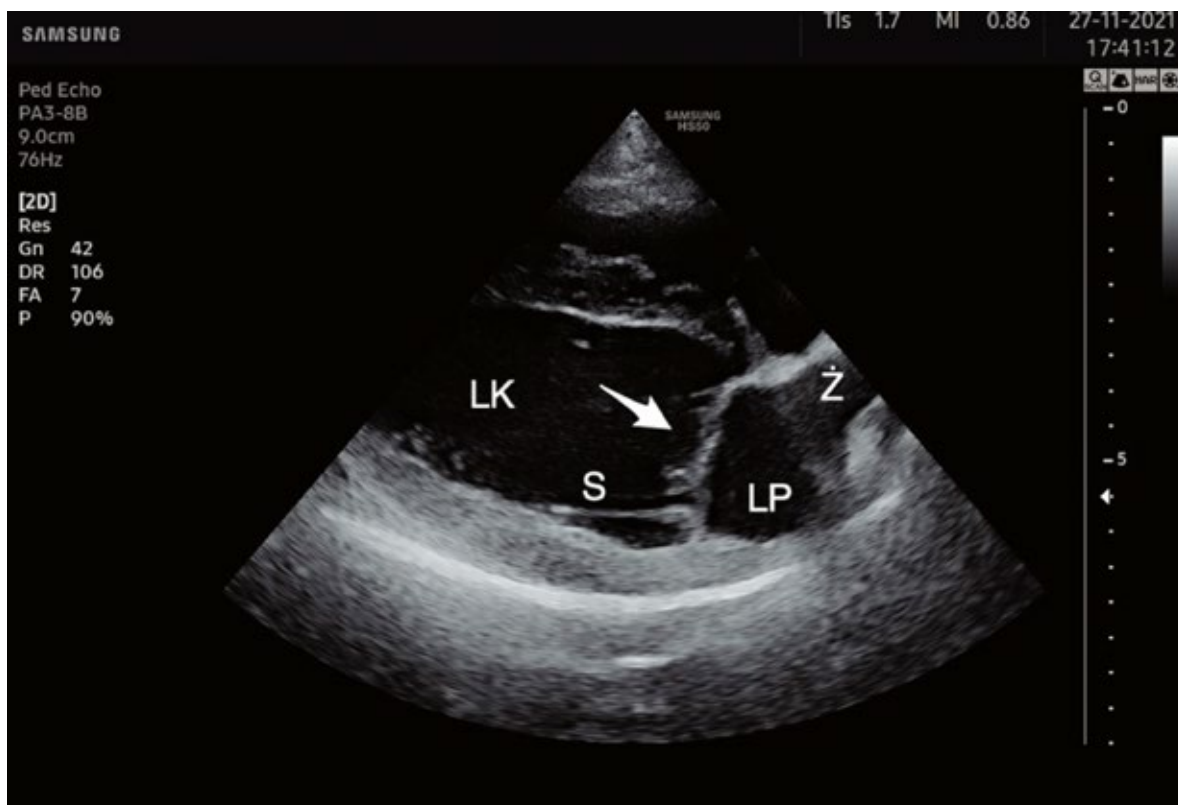
60. Projektcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych psa - badanie w trybie M-mode.
L- światło komory lewej, P - światło komory prawej strzałka - prezentacja w trybie M-mode



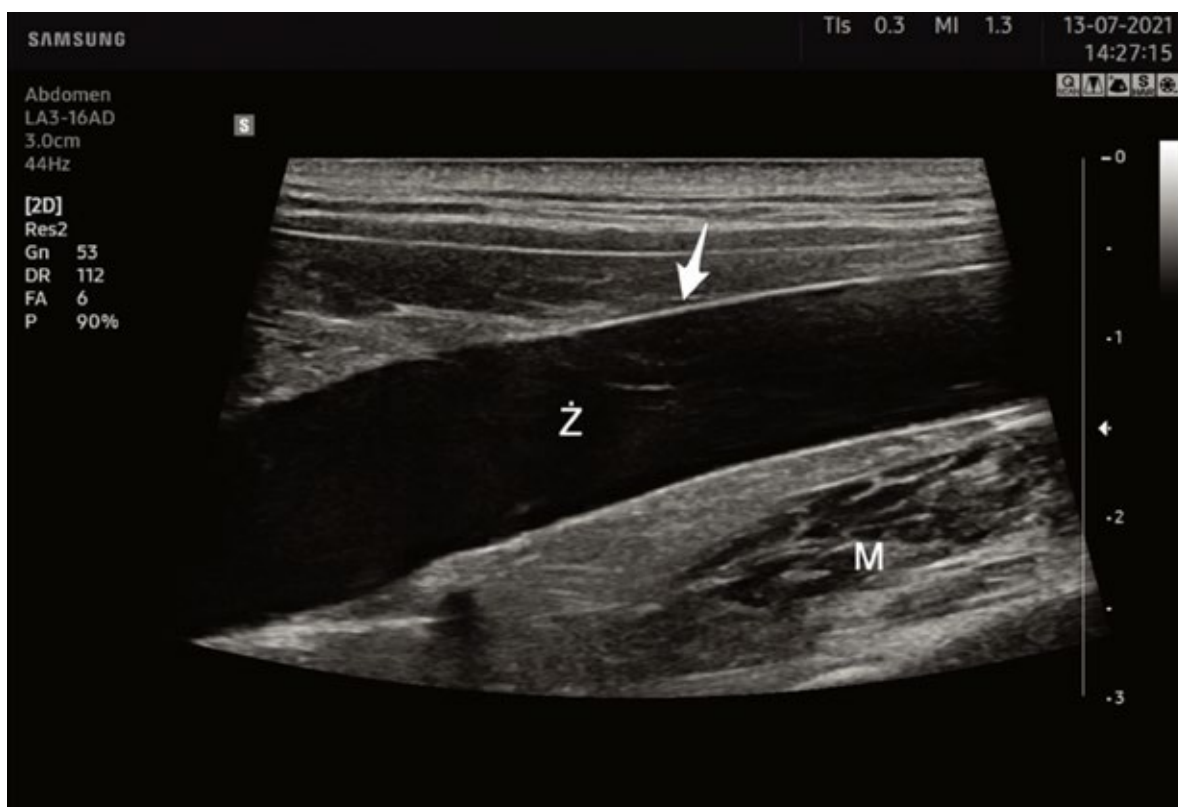
61. Projektcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych psa. strzałki - mięśnie brodawkowate zastawki mitralnej, L1 - przegroda międzykomorowa, L2 - ściana wolna komory lewej



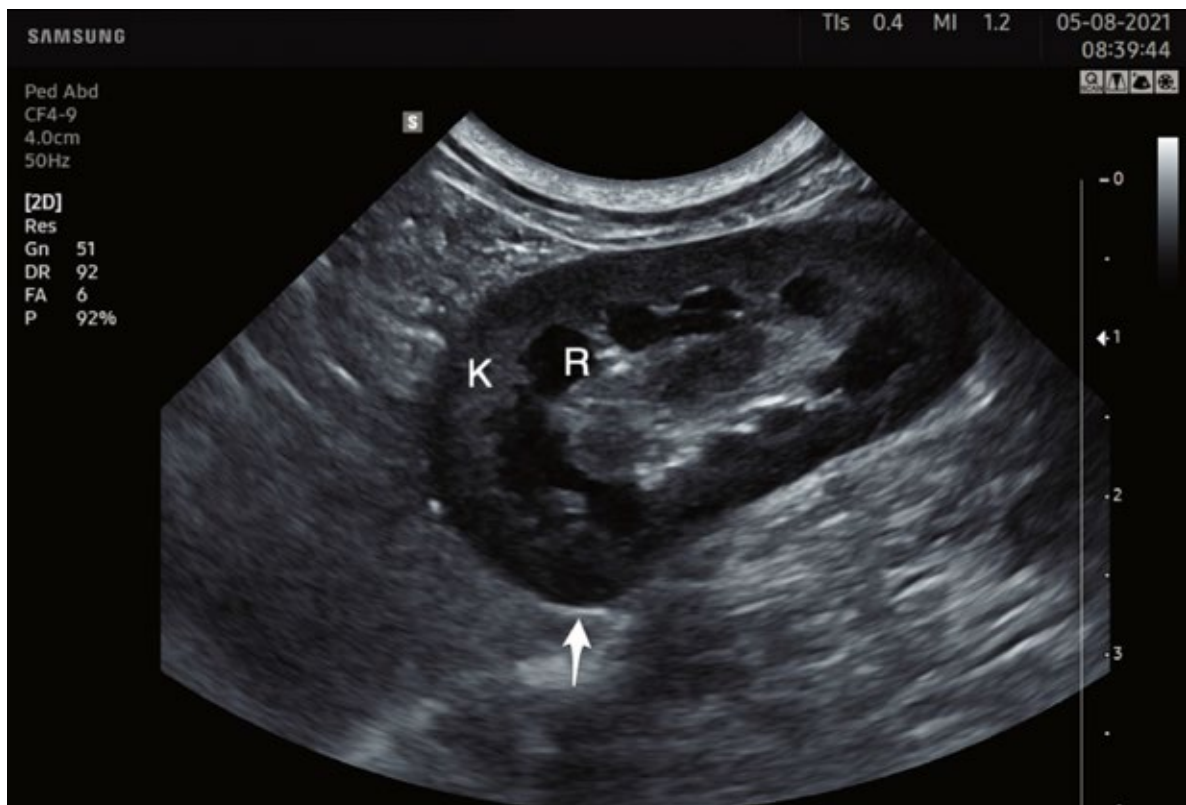
62. Węzeł chłonny biodrowy przyśrodkowy prawy psa - badanie naczyń przestrzeni zaotrzewnowej z użyciem kolorowego Dopplera. Ż - żyła główna doogonowa powstająca z połączenia żył biodrowych wspólnych, strzałka - węzeł chłonny, L7 - dobrzuszna krawędź trzonu kręgu lędźwiowego siódmego



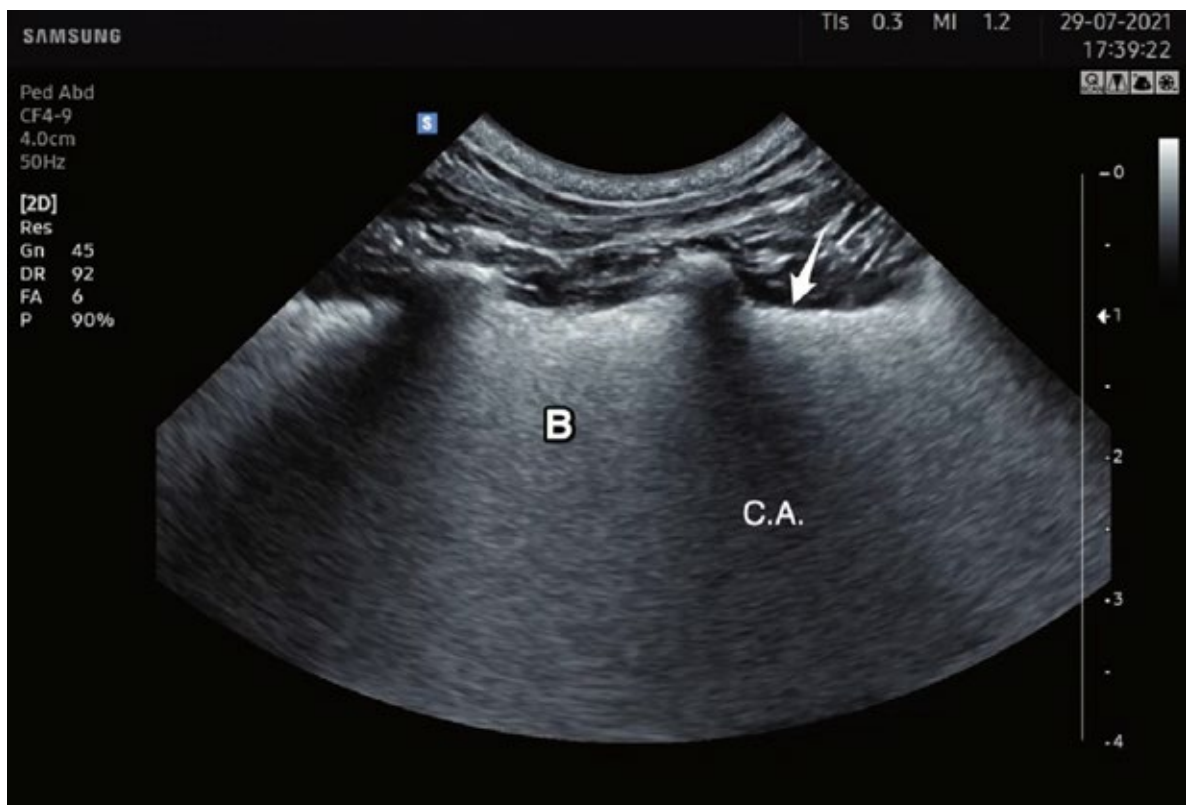
63. Projekcja przymostkowa prawostronna czterojamowa w osi długiej psa.
LK - komora lewa, LP - przedsionek lewy, S - struna ścięgnista płatków tylnych zastawki mitralnej, Ż - żyła płucna, strzałka - zastawka mitralna



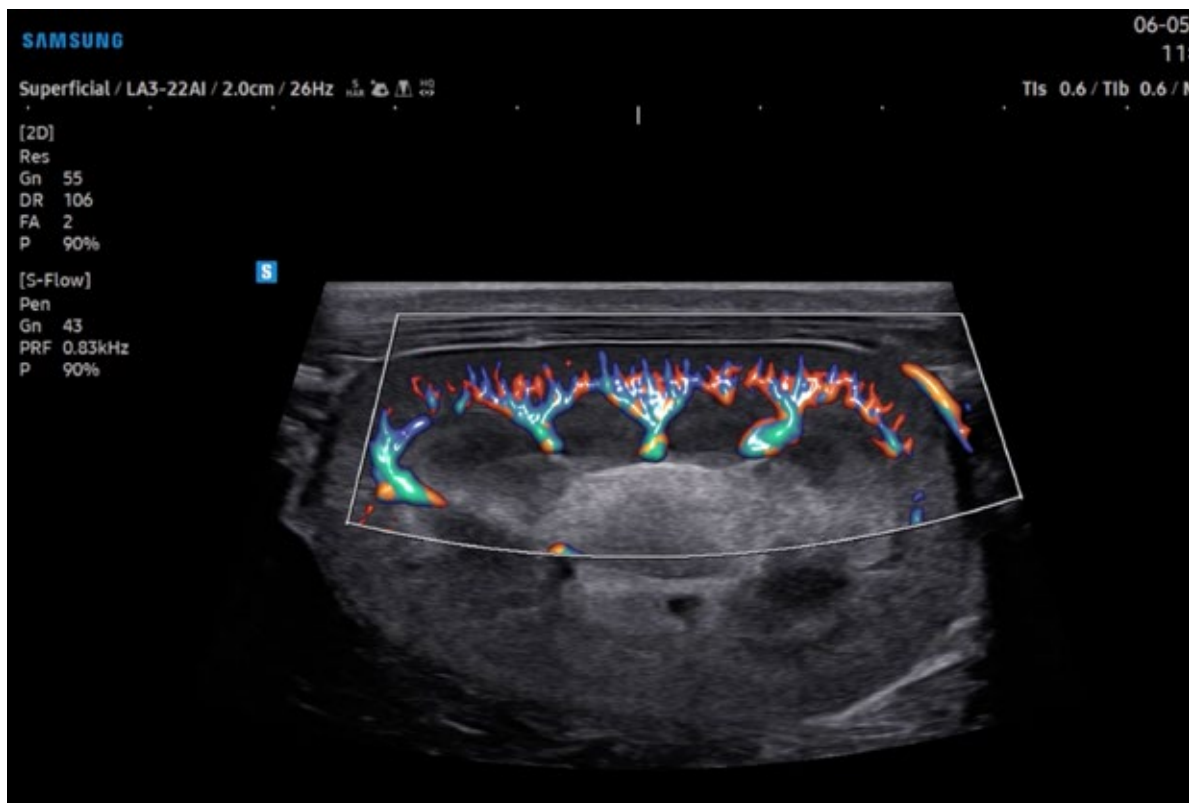
64. Żyła główna doogonowa psa.
Ż - światło naczynia, strzałka - ściana naczynia, M - mięśnie biodrowe



65. Nerka lewa.
K - kora nerki, R - rdzeń nerki, strzałka - torebka nerki



66. Objaw białego płuca.
B - zlewne artefakty linii B dające objaw białego płuca, C.A. - cień akustyczny od żebra, strzałka - powierzchnia opłucnej



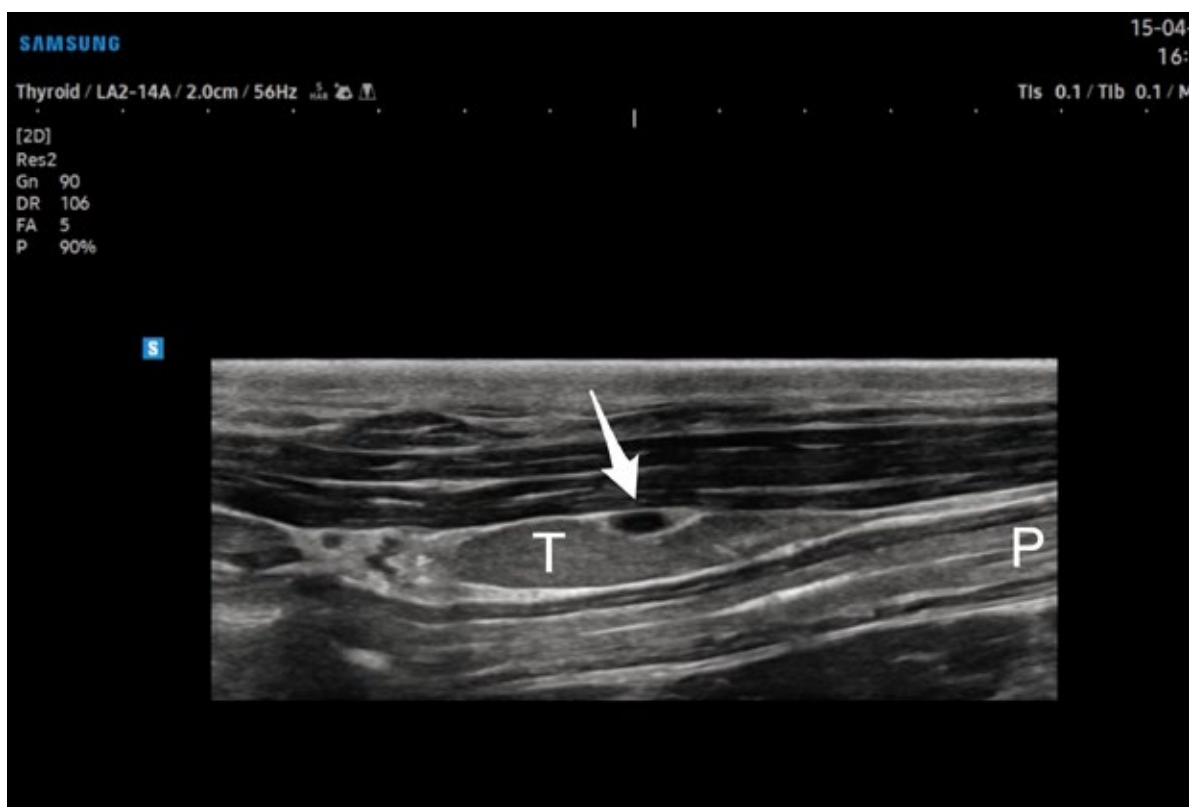
67. Nerka królika - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem funkcji S-Flow i LumiFlow.



68. Zwężenie odzwiernika na tle nadmiernego tłuszczu błony śluzowej u psa.
T – trzon trzustki, D – dwunastnica doczaszkowa



69. Kikut macicy u kotki.

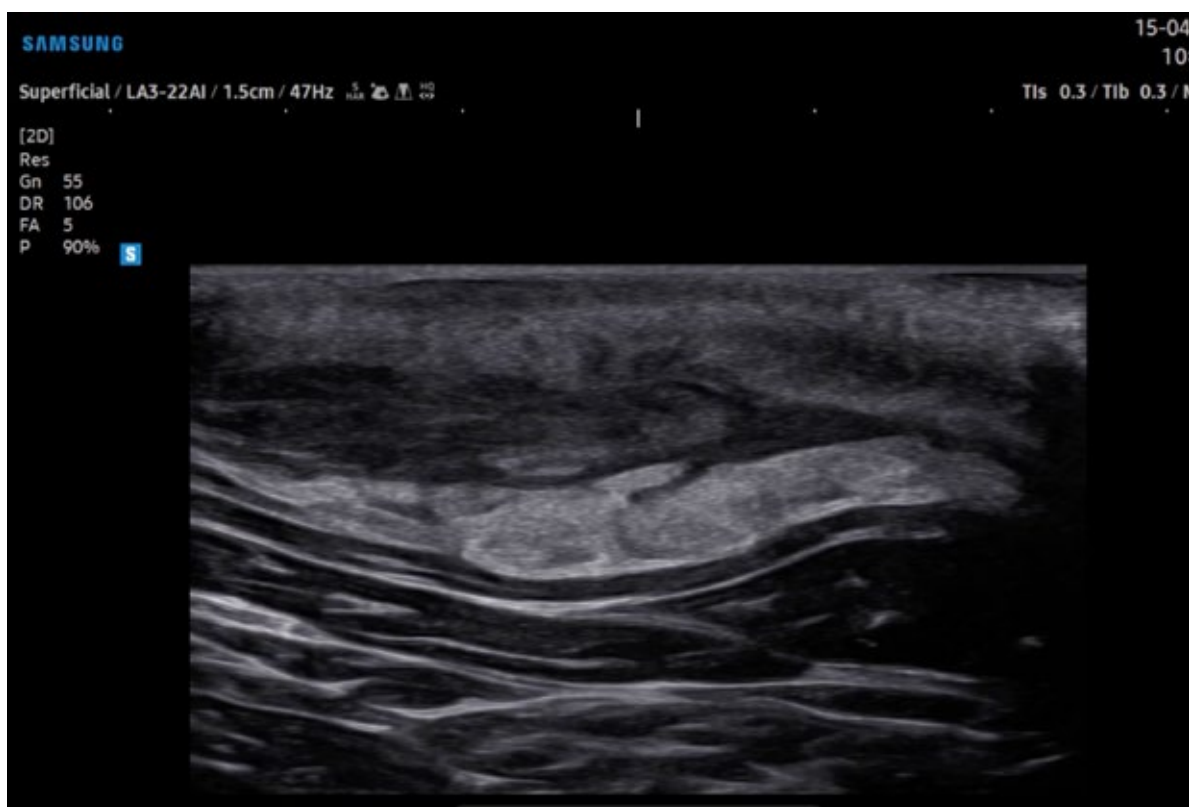


70. Lewy płat tarczycy psa, obraz prawidłowy.

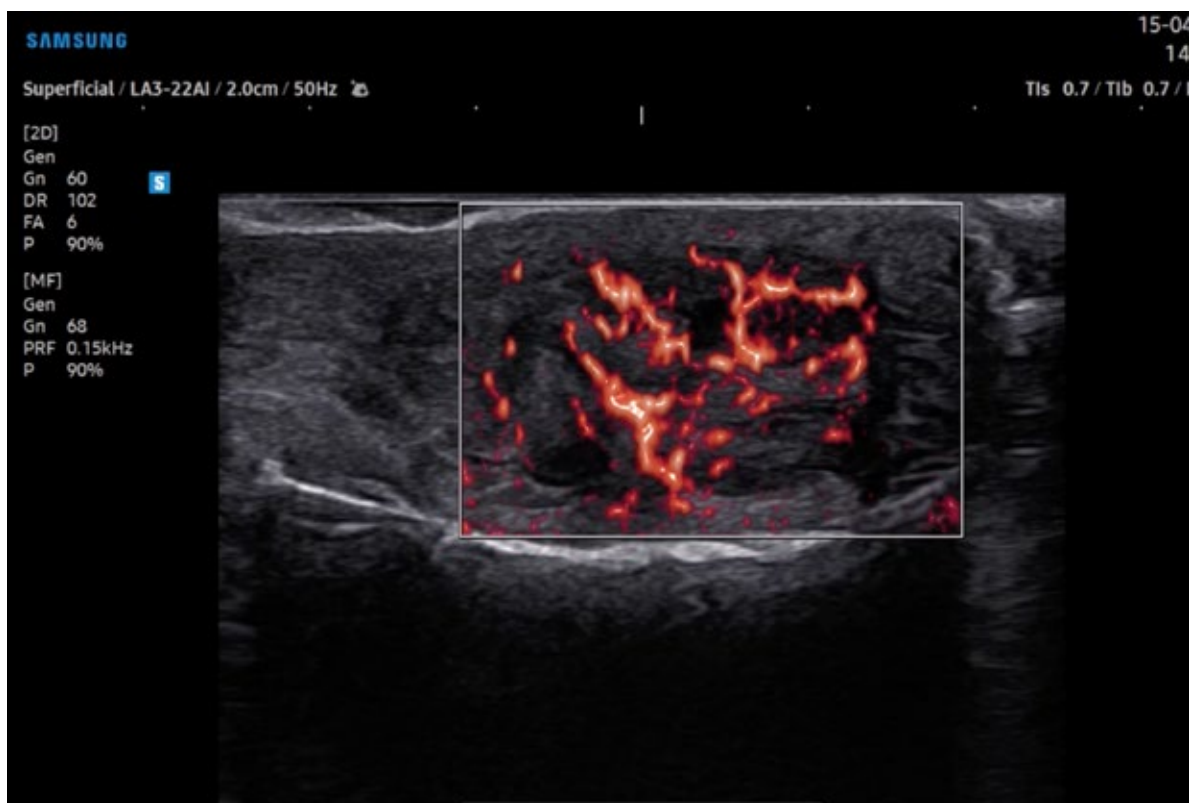
Lewy płat tarczycy psa, obraz prawidłowy. T - tarczyca, P - przetyk, strzałka - przytarczyca



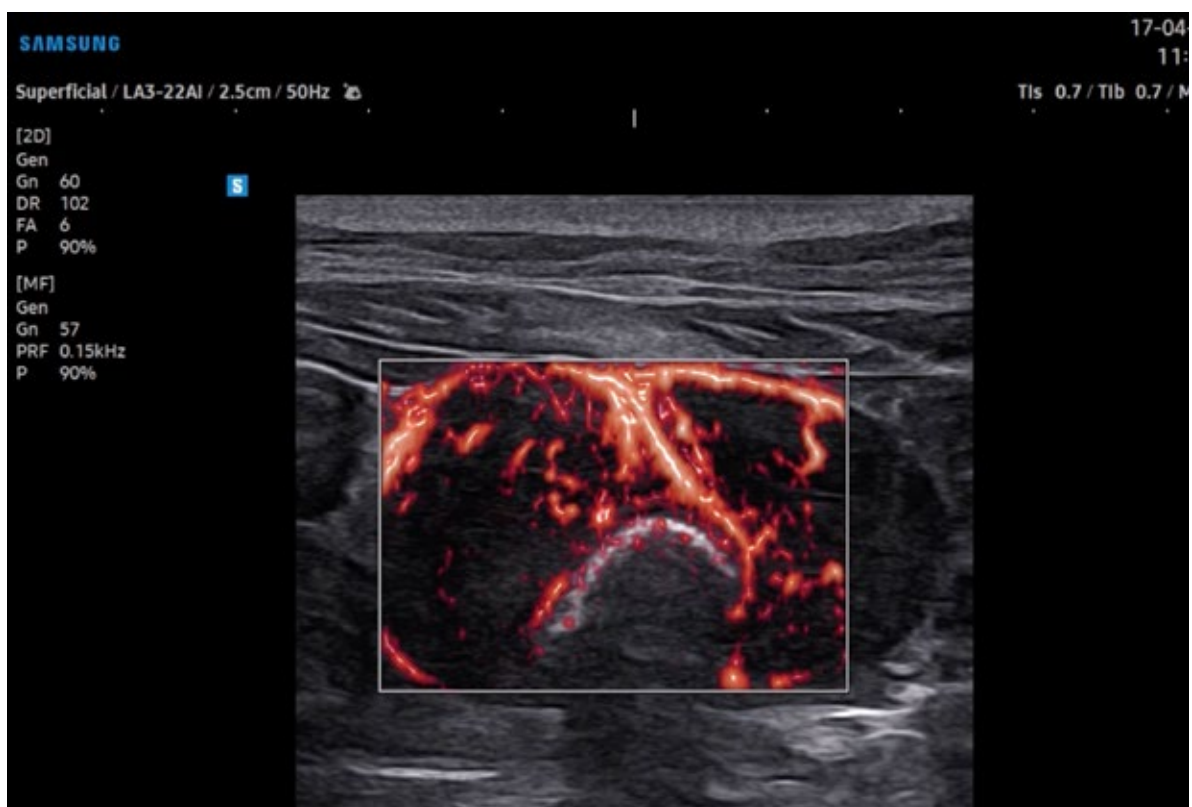
71. Polip gruczolakowaty żołądka u psa.



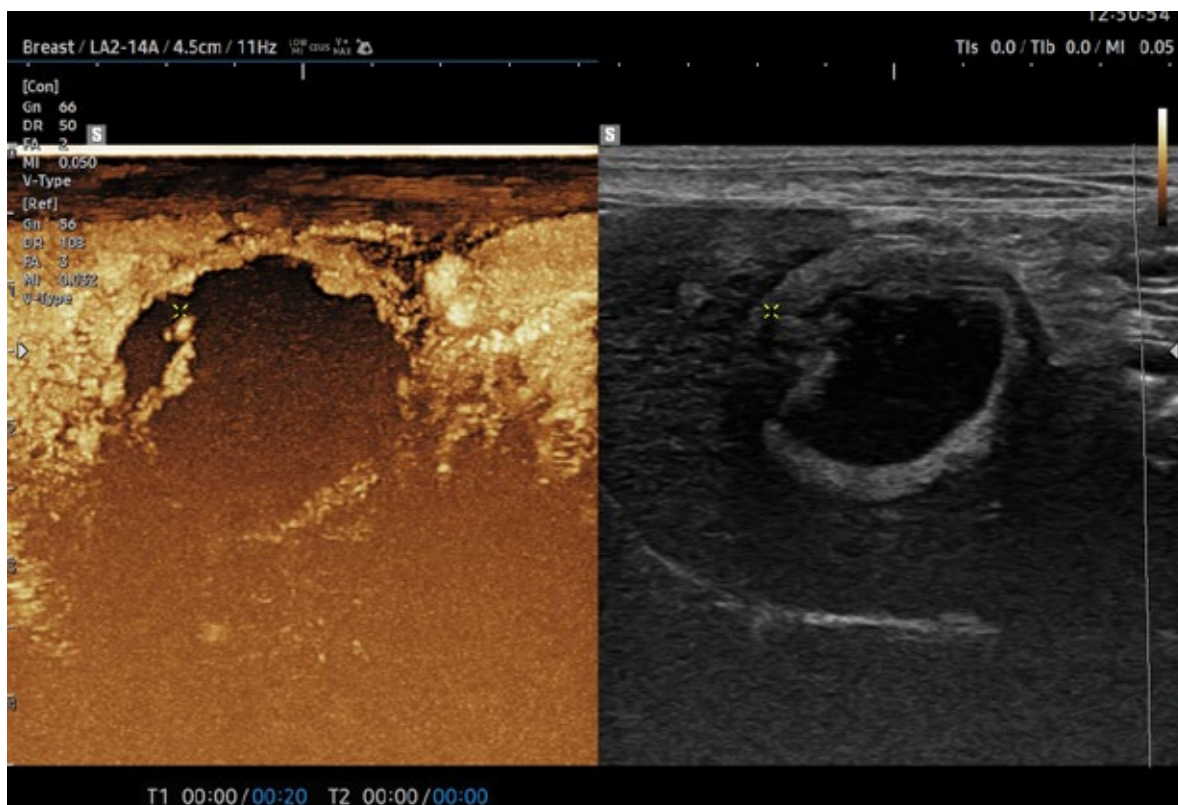
72. Odczynowe zapalenie tkanki łącznej u psa po usunięciu kleszcza.



73. Guzek przestrzeni międzypalcowej u psa rozpoznany jako mastocytoma - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem funkcji S-Flow i LumiFlow.



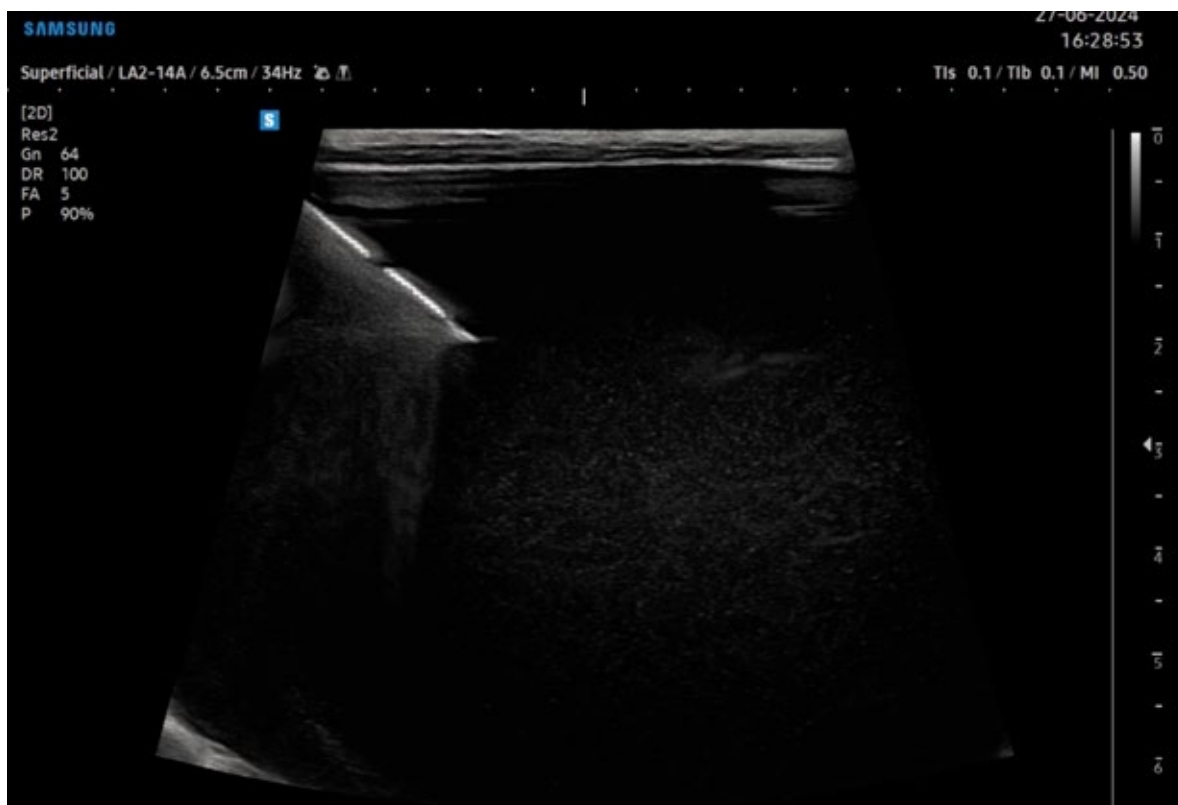
74. Wzór unaczynienia zmienionej ściany jelita czczego u kota - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem trybu MV-Flow i LumiFlow.



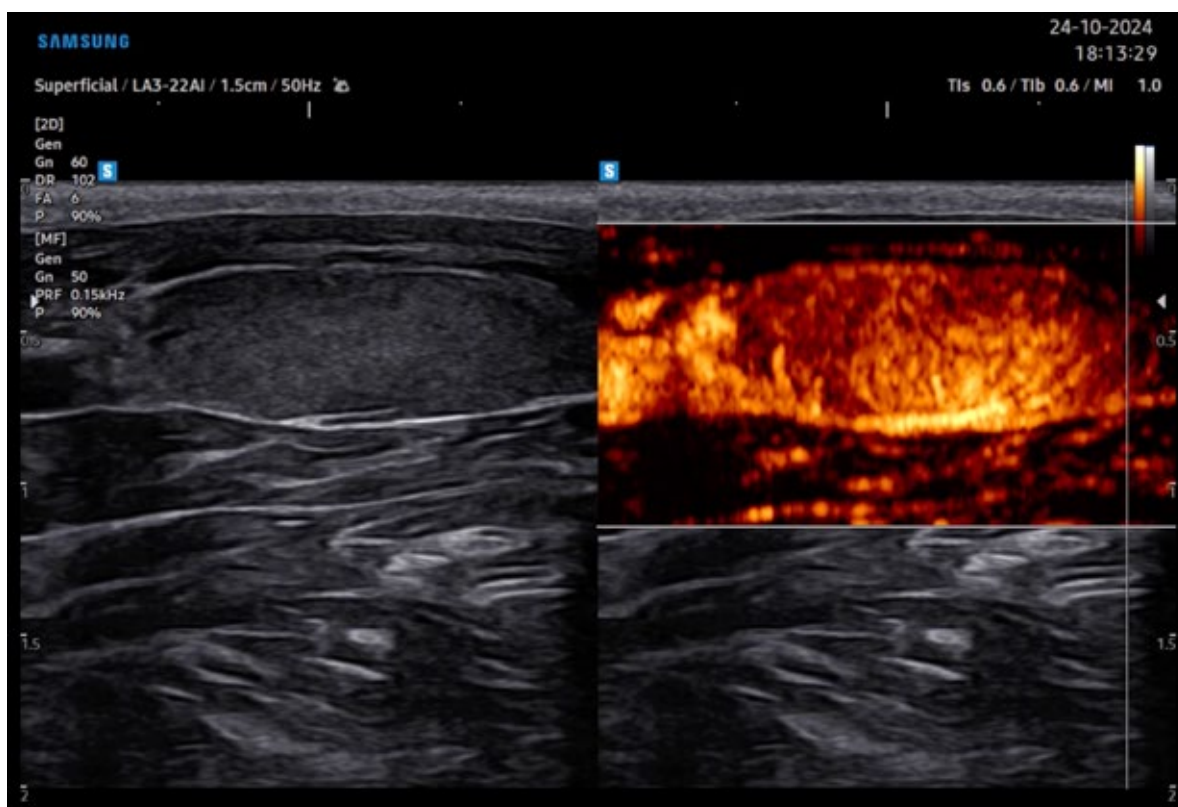
75. Badanie kontrastowe z wykorzystaniem sześćciofluorku siarki w trybie CEUS+ u psa z podejrzeniem martwicy pęcherzyka żółciowego.



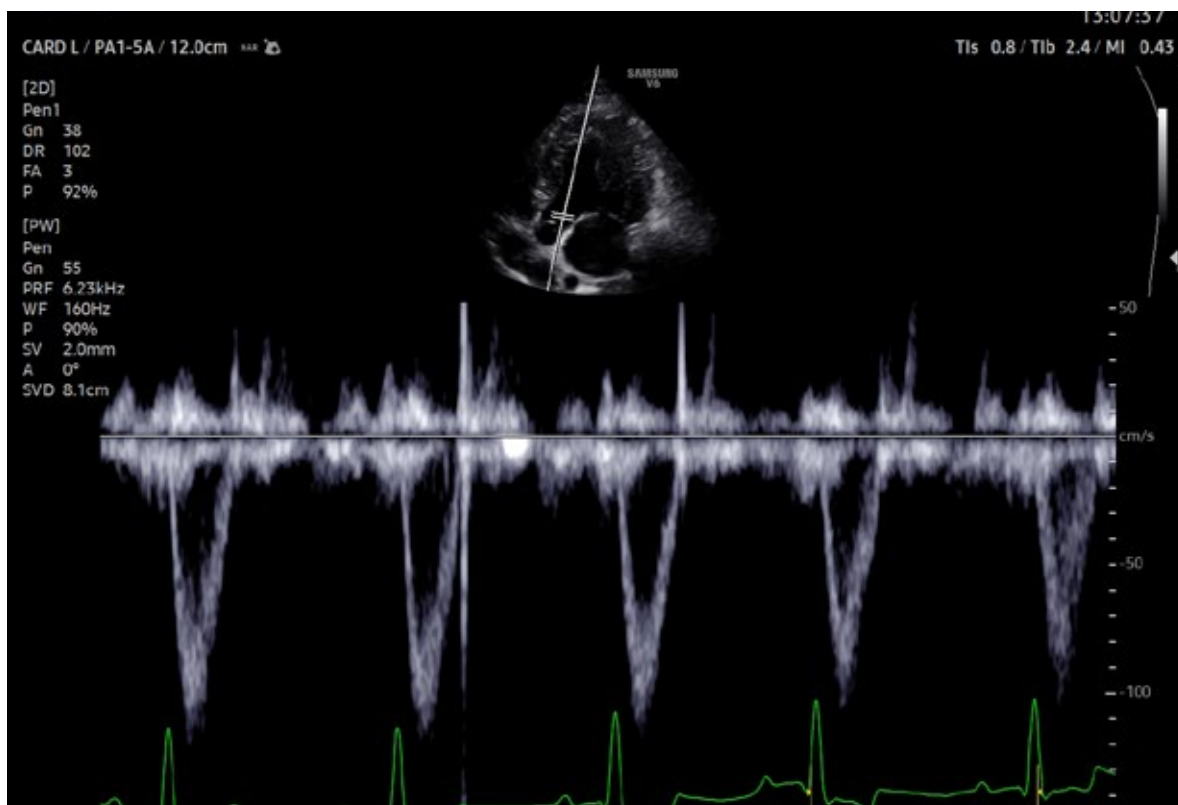
76. Okolica krocza psa.



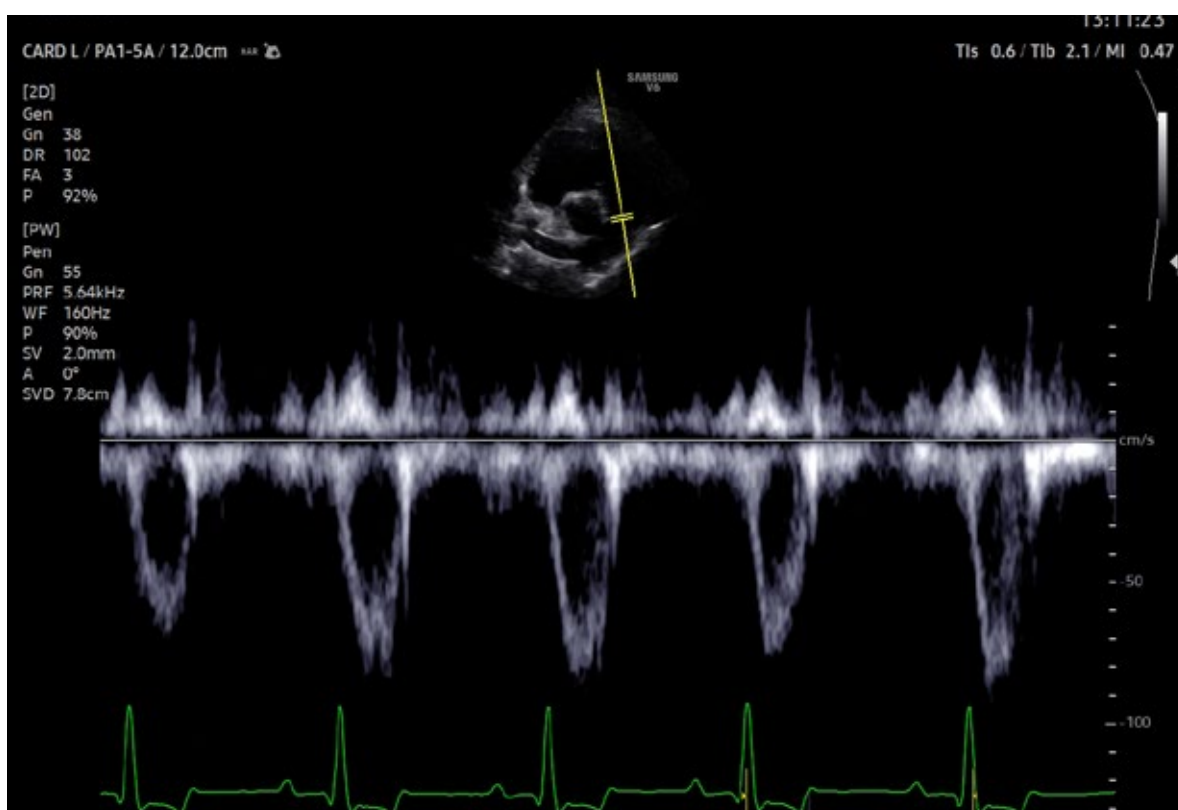
77. Punkcja zmiany płynowej w nerce pod kontrolą ultrasonografu.



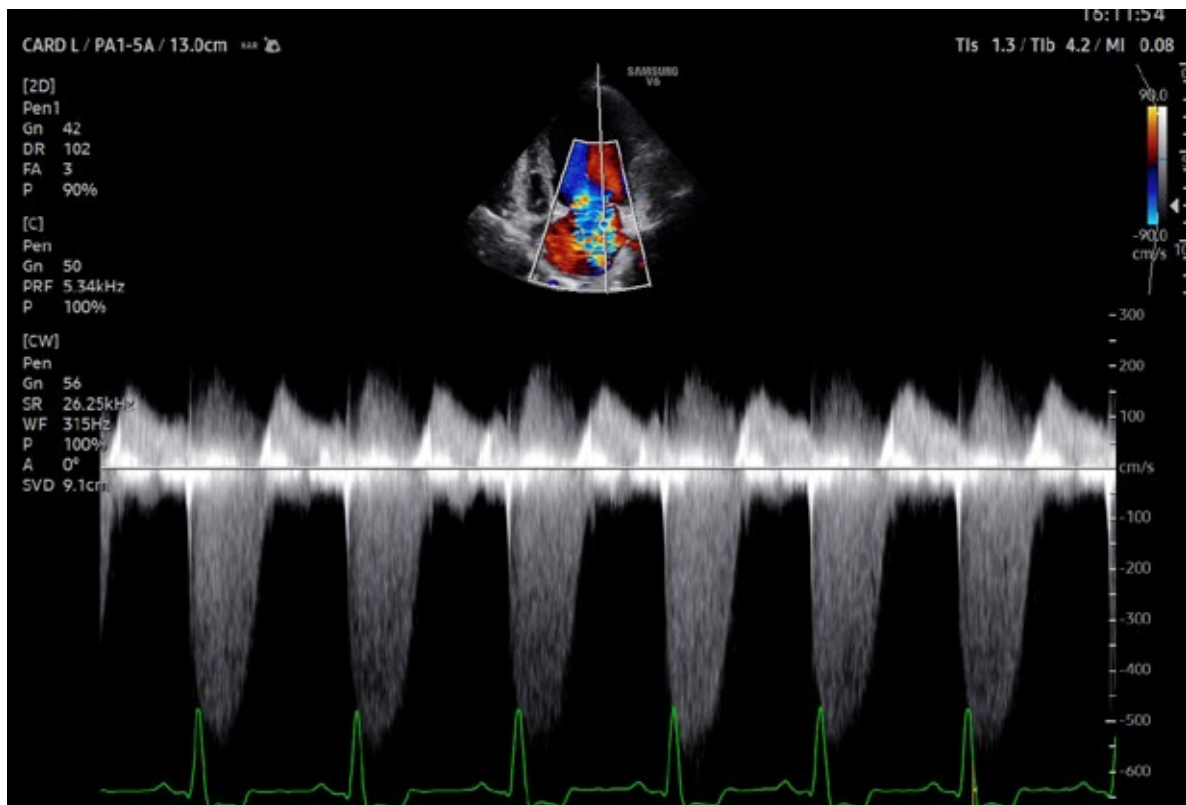
78. Ocena unaczynienia powiększonego płata tarczycy u kota z nadczynnością tarczycy.



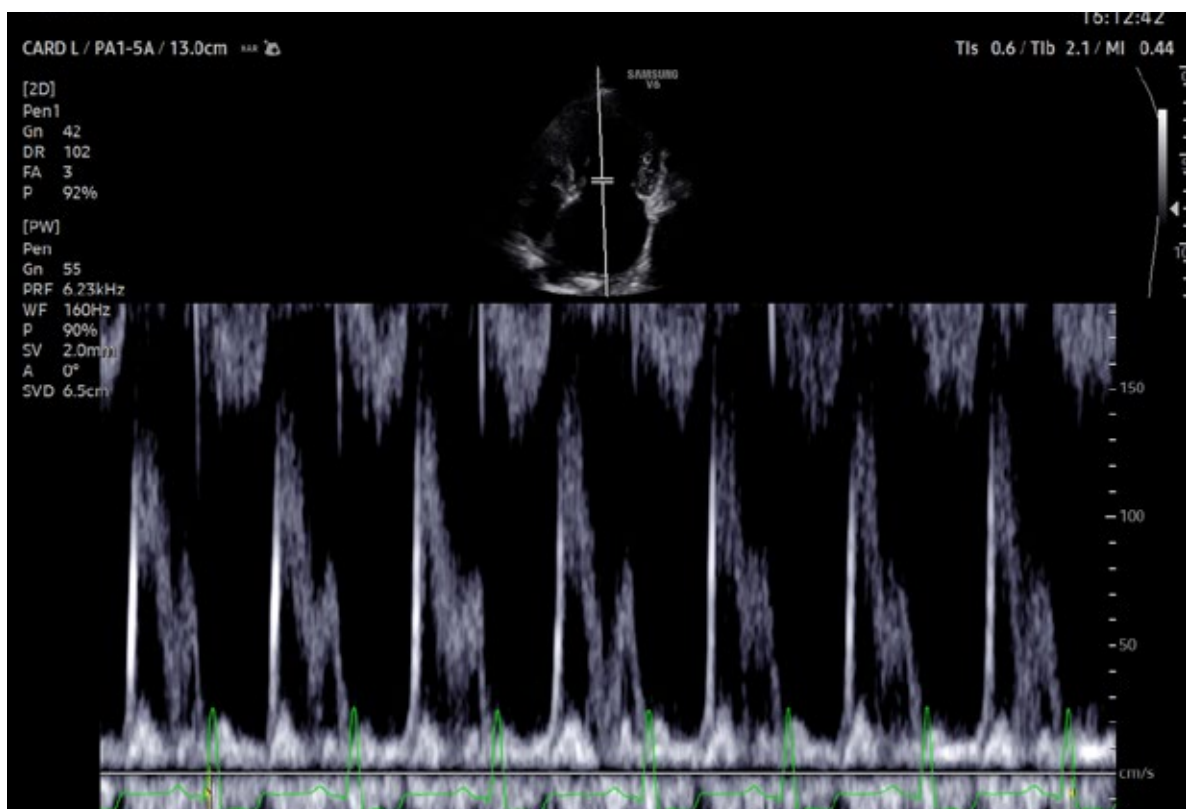
79. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki aorty u psa.



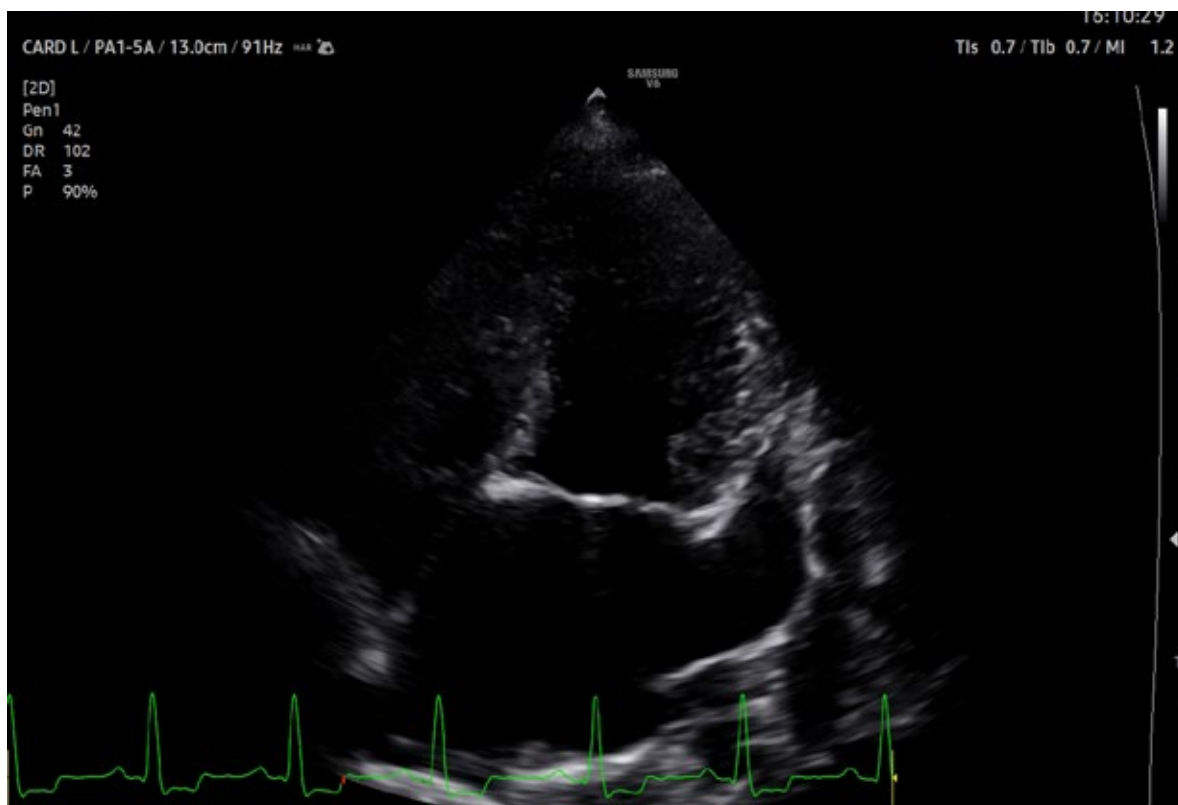
80. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki tętnicy płucnej u psa.



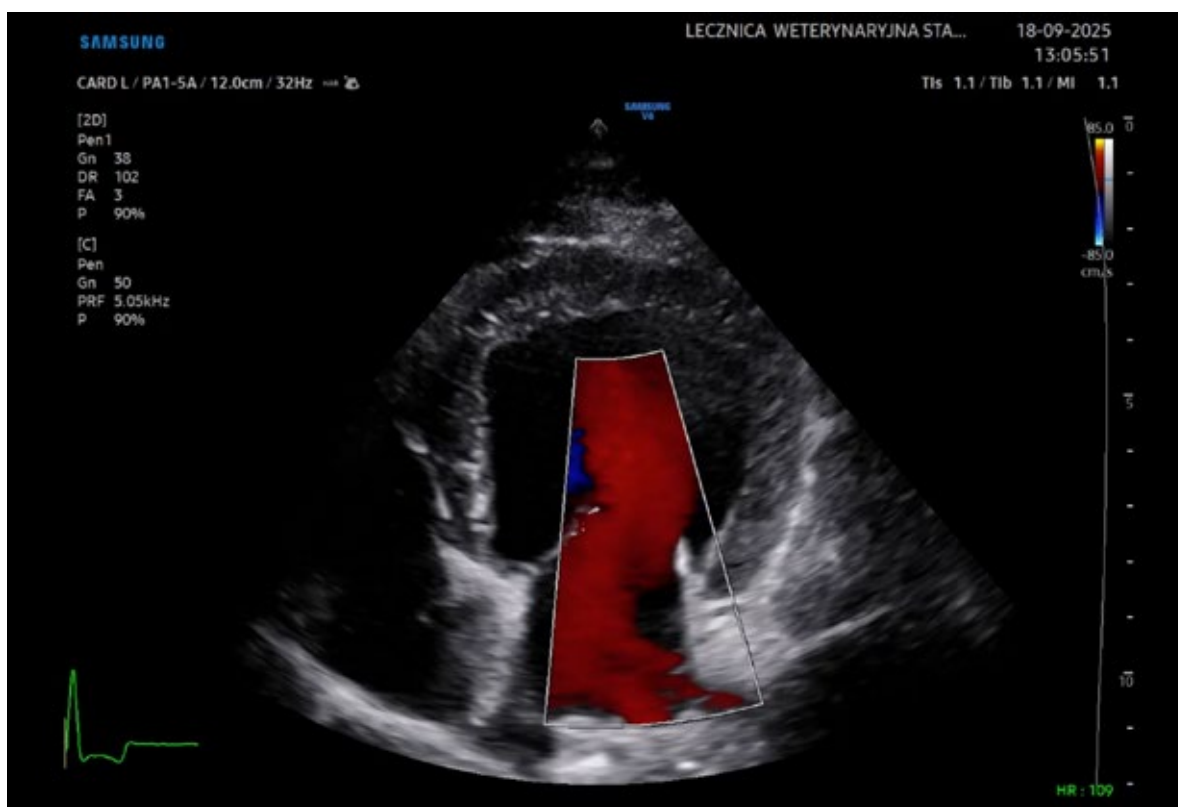
81. Tryb dopplera fali ciągłej (CWD)-widmo prędkości maksymalnej fali wstecznej niedomykalności zastawki mitralnej u psa.



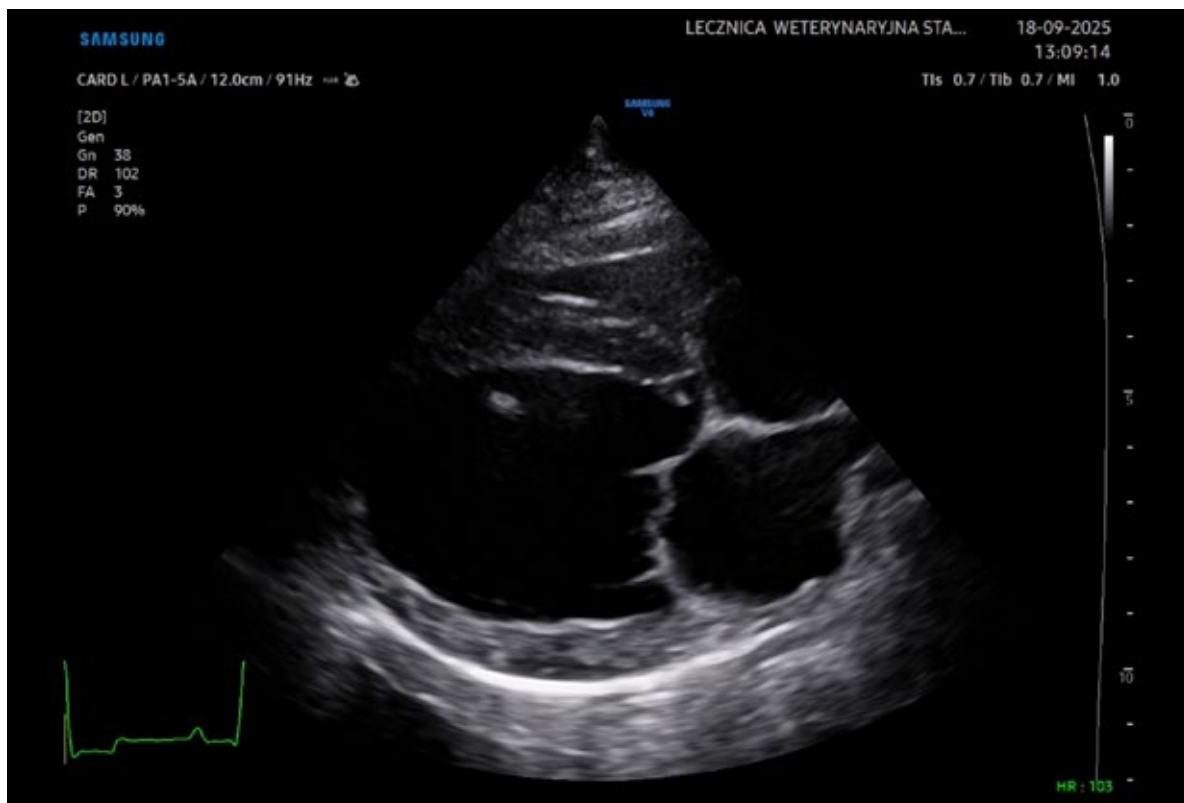
82. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki mitralnej; pseudo- normalny profil napływu związany z nieprawidłową funkcją rozkurczową lewej komory u psa



83. Projekcja koniuszkowa lewostronna zoptymalizowana na uszko lewego przedsionka u psa.



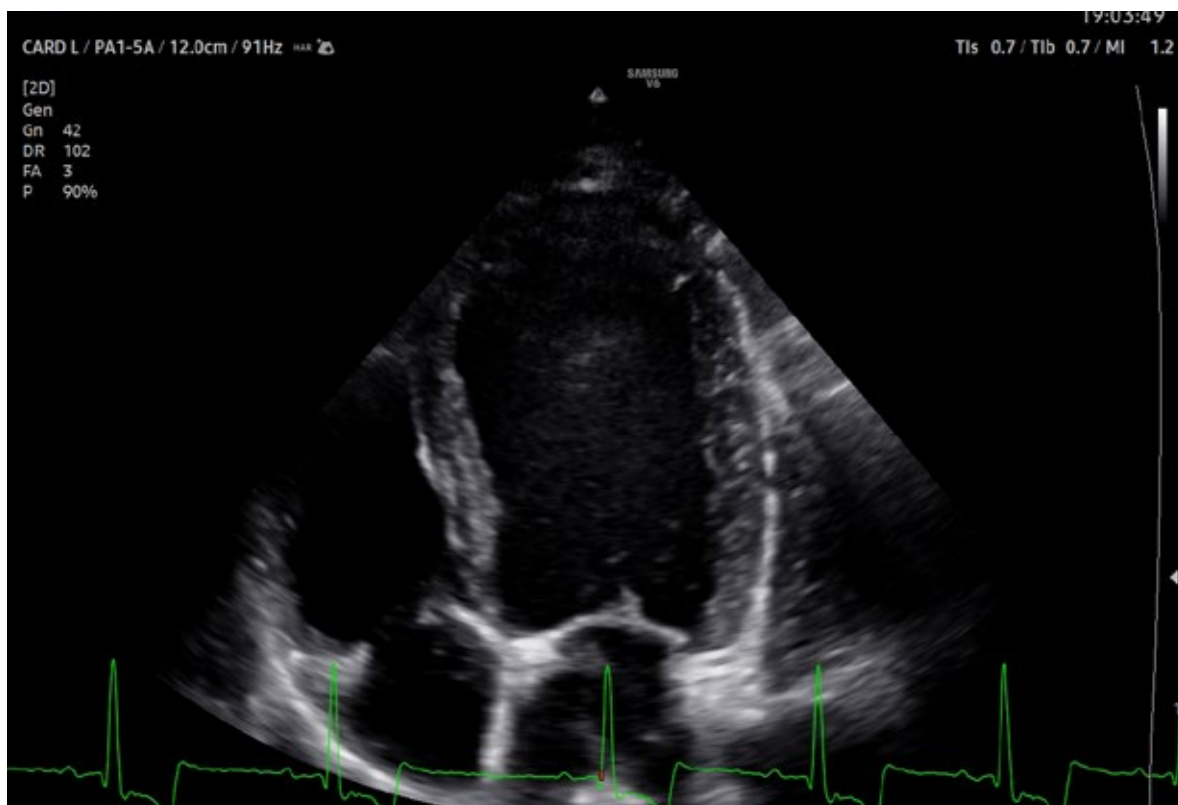
84. Projekcja lewostronna koniuszkowa u psa przedstawiająca napływ mitralny w trybie dopplera kodowanego kolorem u psa.



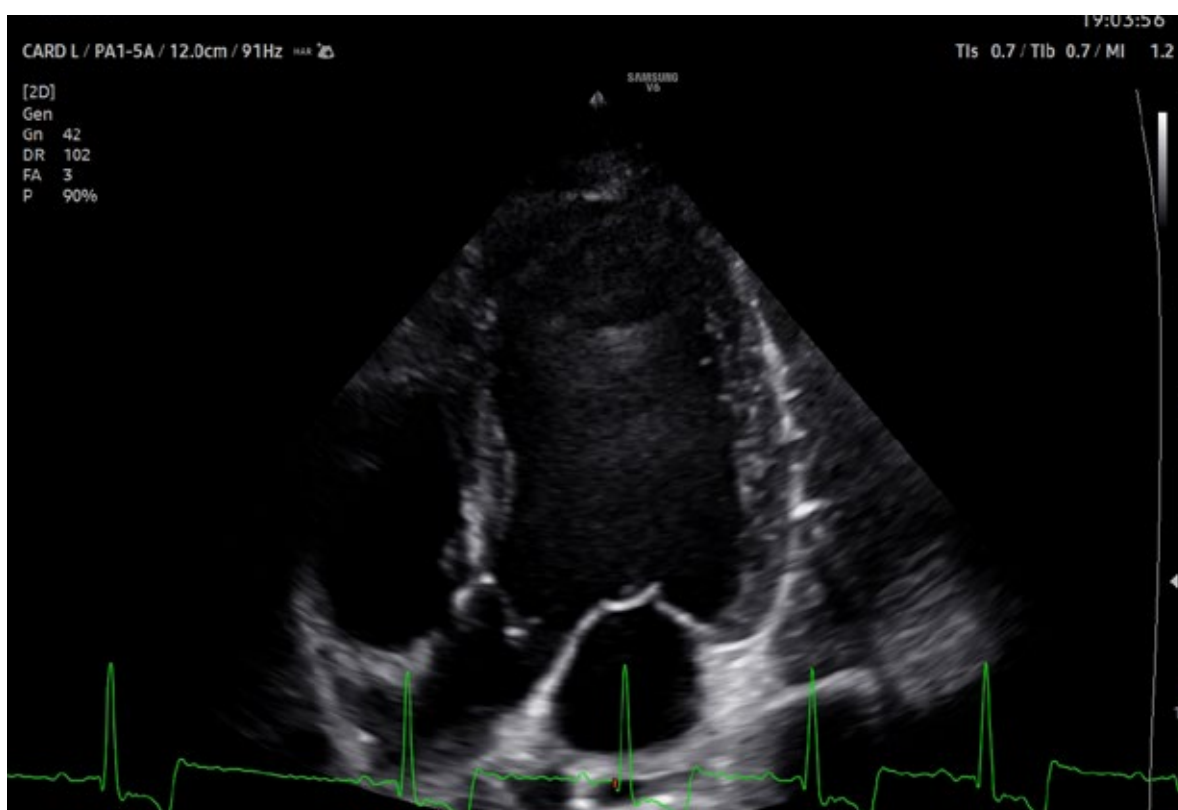
85. Projekcja prawostronna przymostkowa czterojamowa w osi długiej u psa.



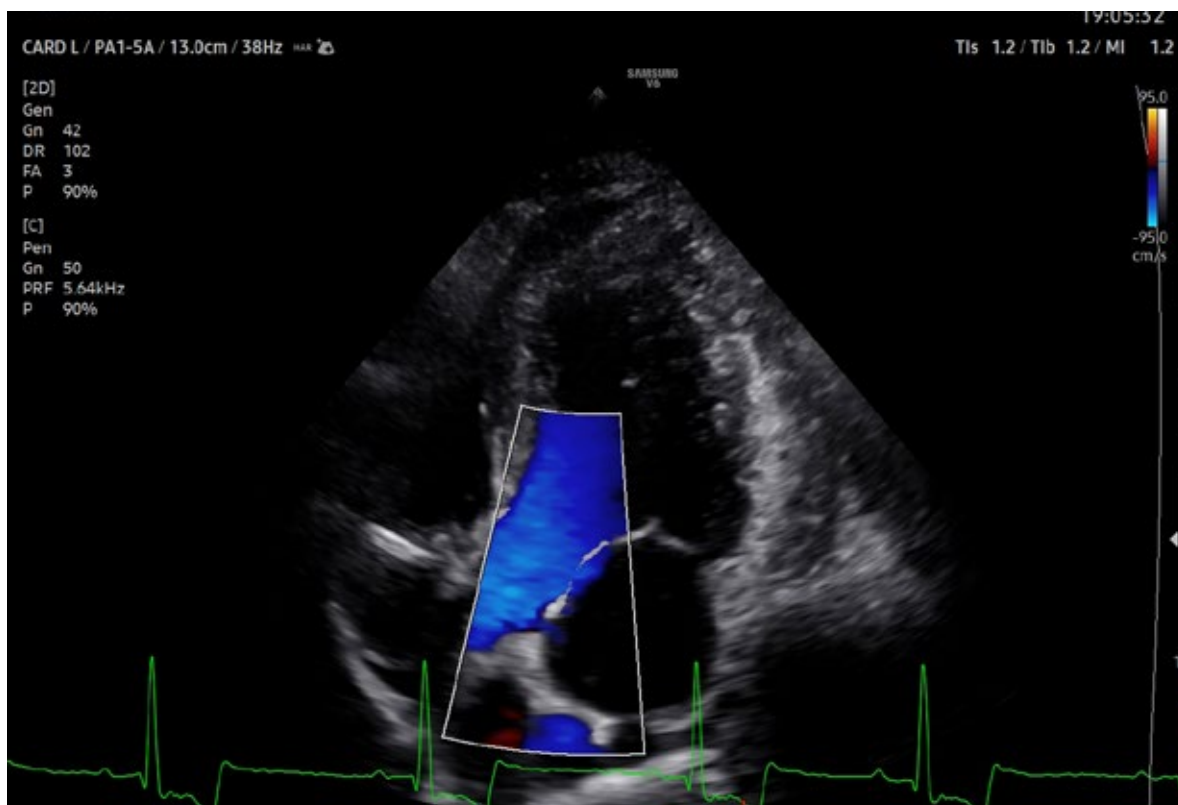
86. Projekcja prawostronna przymostkowa w osi krótkiej na poziomie zastawki aorty (naczyniowa) u psa.



87. Projekcja lewostronna koniuszkowa czterojamowa u psa.



88. Projekcja lewostronna koniuszkowa pięciojamowa u psa.



89. Projekcja lewostronna koniuszkowa pięciojamowa obrazująca przepływ w drodze odpływu lewej komory (LVOT) w trybie dopplera kodowanego kolorem (CDI) u psa.

Spis obrazów USG

1. Zgrubienie ściany żołądka z wyraźnie pozaciąganą powierzchnią błony śluzowej u psa z podejrzeniem zapalenia żołądka.
2. Spontaniczny echokontrast w świetle żyły śledzionowej (strzałka) u psa z immunozależną anemią hemolityczną.
3. Plamiste utkanie śledziony u psa z podejrzeniem chłoniaka.
4. Martwica niedokrwienna śledziony u psa. Miększy przyjmuje charakterystyczny wzór gwieżdźistego nieba. Lokalna tkanka tłuszczowa jest hiperechogeniczna.
5. Powiększony płąt trzustki lewy u kota z podejrzeniem przewlekłego zapalenia trzustki. Uwagę zwraca także hiperechogeniczna tkanka tłuszczowa położona stycznie do miększu trzustki. W centralnej części płata widoczny jest aechogeniczny przewód trzustkowy.
6. Tętniakowate poszerzenie aorty brzusznej z sugestywnym dla tętniaka lub tętniaka rzekomego objawem dopplerowskim nazywanym wzorem yin-yang lub wzorem Pepsi. Odpowiada on dwukierunkowemu przepływowi krwi w obszarze poszerzonego naczynia.
7. Aechogeniczny, awaskularny obszar położony dogrzbietowo w stosunku do aorty brzusznej sugeruje zbiornik chłtonki. Pacjentem był bezobjawowy kot.
8. Położone we wnęce wątroby naczynie z dowątrobowym (hepatopetalnym) przepływem odpowiada żyłę wrotnej.
9. Czerwony sygnał dopplerowski na tle aechogenicznej zawartości pęcherza moczowego odpowiada skierowanemu w stronę głowy napływowi moczu.
10. Obraz pęcherza moczowego u psa z rozpoznaniem bakteryjnym zapaleniem pęcherza moczowego. Ściana narządu jest zgrubiona z nieregularnie uwydatnioną warstwą śluzową. W świetle obecne są opadające echa odpowiadające komórkom.
11. Poszerzenie przewodu żółciowego wspólnego (strzałka) u psa z mechaniczną niedrożnością dróg żółciowych. Dobrzusznie widoczny jest podłużny przekrój dwunastnicy zstępującej.
12. Mała, niejednorodna i nieregularna w zarysie wątroba otoczona aechogenicznym płynem u psa z podejrzeniem przewlekłego zapalenia i marskości wątroby.
13. Wynikające z atonii poszerzenie światła dwunastnicy zstępującej oraz wyraźne zmarszczenie (korugacja) ściany u psa z zapaleniem otrzewnej. W polu dalszym widoczny jest również prawy płąt trzustki, miększ wątroby i nerki prawej.
14. Obrzęk ściany żołądka u psa z ostrym zapaleniem trzustki. Uwagę zwraca znaczne zgrubienie warstwy podśluzowej (obszar o wyższej echogeniczności) i mięśniowej (obszar o niższej echogeniczności).
15. Unaczynienie hipoechogenicznej zmiany ogniskowej (strzałka) w lewym płacie trzustki u psa z klinicznym podejrzeniem wyspiaka trzustki.
16. Silne, nieregularne w zarysie echo (strzałka) z czystym cieniem akustycznym poniżej prezentuje mineralny złóg w świetle prąciowego odcinka cewki moczowej. Poziomy refleks odpowiada kości prącia.
17. Przetrwwały moczownik u kota. Widoczne jest oznaczone strzałkami pasmo tkankowe kierujące się doczaszkowo od szczytu pęcherza moczowego.
18. Bogatoechowy płyn u psa z ostrym krwawieniem do jamy otrzewnej po pęknięciu guza śledziony.
19. Kształtny obszar o niskiej echogeniczności (strzałka) odpowiada gumowego ciała obcego zawartemu w świetle jelita czczego. Widoczny jest również hiperechogeniczny tłuszcz krezki. Pacjentem był młody kot.
20. Aechogeniczne gumowe ciało obce w kształcie „8” (strzałka) kontrastowane jest echogeniczną treścią żołądka. Pacjentem był pies rasy Border collie.
21. Przerój poprzeczny przez przodobrzusze psa. Badanie w trybie kolorowego Dopplera ujawnia przepływ w poszczególnych naczyniach krwionośnych. CVC – żyła główna doogonowa; H.A. – tętnica wątrobową; PV – żyła wrotna.
22. Jelito ślepe kota.
23. Lewy płąt trzustki ze zmianami przewlekłymi u kota.
24. Projekcja wątrobowo-przeponowa: widoczna nieskończona ilość linii B w przeponowych płatach płuc u psa.
25. Skan przedstawiający hiperechogeniczną wątrobą z licznymi hipoechogenicznymi ogniskami, zagięcie doczaszkowe dwunastnicy wraz z brodawką większą u kota.
26. Śledziona o obniżonej echogeniczności oraz znacznie powiększony węzeł śledzionowy (powyżej żyły śledzionowej) u kota
27. Ocena dopplerowska struktur ze skanu powyżej.
28. Echogeniczny materiał w świetle żyły czczej doogonowej u psa.
29. Bramka dopplera z oceną przepływu w CVC w obrębie struktur ze skanu 28.

30. Znacznie poszerzony przewód trzustkowy u kota widoczny w przebiegu do brodawki większej dwunastnicy.
31. Niepowietrzne płuco o psa- w części dystalnej płata pojedyncze pęcherzyki gazu (bronchogram statyczny powietrzny) z widoczną u podstawy płata zmianą rozrostową; skan wykonano u psa.
32. Prawidłowy węzeł chłonny biodrowy przyśrodkowy prawy u psa.
33. Skan lewego płata trzustki z poszerzonym przewodem trzustkowym.
34. Zmiany przerzutowe (obraz „tarczy strzeleckiej”) w mięszu wątroby u psa; obecna znaczna ilość echogenicznego (krwistego) wysięku w jamie brzusznej u psa.
35. Ocena unaczynienia (tryb Lumi flow) nadnercza u psa.
36. Zmiana w obrębie trzonu śledziony u psa.
37. Zmiana wywodząca się ze ściany okolicy wpustu u psa.
38. Pęcherz moczowy psa.
39. Płuco psa, obraz prawidłowy.
40. Atroficzny gruczoł krokowy u kastrowanego psa.
41. Nerka lewa psa.
42. Żyła główna doogonowa psa. Badanie w trybie kolorowego Dopplera.
43. Gaz w dwunastnicy zstępującej psa.
44. Ujście biodrowo - okrężnicze kota.
45. Nadnercze psa.
46. Wątroba psa.
47. Unaczynienie nerki psa. Badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
48. Śledziona psa.
49. Śledziona kota.
50. Splot wiciowaty psa. Badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
51. Dwunastnica zstępująca psa.
52. Przekrój poprzeczny przez okrężnicę wstępującą, prawy płat trzustki i dwunastnicę zstępującą psa.
53. Lewy płat trzustki kota.
54. Jądro psa.
55. Ślinianka żuchwowa i węzeł chłonny zagardłowy przyśrodkowy.
56. Unaczynienie nerki prawej psa - badanie z wykorzystaniem trybu S-Flow.
57. Dwunastnica zstępującą z przylegającym do niej prawym płatem trzustki psa.
58. Żyła wrotna z węzłem chłonnym wątrobowym psa.
59. Projekcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie zastawki mitralnej psa.
60. Projekcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych psa - badanie w trybie M-mode.
61. Projekcja przymostkowa prawostronna w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych psa.
62. Węzeł chłonny biodrowy przyśrodkowy prawy psa - badanie naczyń przestrzeni zaotrzewnowej z użyciem kolorowego Dopplera.
63. Projekcja przymostkowa prawostronna czterojamowa w osi długiej psa.
64. Żyła główna doogonowa psa.
65. Nerka lewa.
66. Objaw białego płuca.
67. Nerka królika - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem funkcji S-Flow i LumiFlow.
68. Zwężenie odźwiernika na tle nadmiernego fałdu błony śluzowej u psa.
69. Kikut macicy u kotki.
70. Lewy płat tarczycy psa, obraz prawidłowy.
71. Polip gruczolakowaty żołądka u psa.
72. Odczynowe zapalenie tkanki łącznej u psa po usunięciu kleszcza.
73. Guzek przestrzeni międzypalcowej u psa rozpoznany jako mastocytoma - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem funkcji S-Flow i LumiFlow.
74. Wzór unaczynienia zmienionej ściany jelita czczego u kota - badanie Dopplerowskie z wykorzystaniem trybu MV-Flow i LumiFlow.
75. Badanie kontrastowe z wykorzystaniem sześćciofluorku siarki w trybie CEUS+ u psa z podejrzeniem martwicy pęcherzyka żółciowego.
76. Okolica krocza psa.
77. Punkcja zmiany płynowej w nerce pod kontrolą ultrasonografu.
78. Ocena unaczynienia powiększonego płata tarczycy u kota z nadczynnością tarczycy.
79. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki aorty u psa.
80. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki tętnicy płucnej u psa.
81. Tryb dopplera fali ciągłej (CWD)-widmo prędkości maksymalnej fali wstecznej niedomykalności zastawki mitralnej u psa.

82. Tryb dopplera fali pulsacyjnej (PWD)-widmo napływu zarejestrowane na poziomie zastawki mitralnej; pseudo- normalny profil napływu związany z nieprawidłową funkcją rozkurczową lewej komory u psa.
83. Projekcja koniuszkowa lewostronna zoptymalizowana na uszko lewego przedsionka u psa.
84. Projekcja lewostronna koniuszkowa u psa przedstawiająca napływ mitralny w trybie dopplera kodowanego kolorem u psa.
85. Projekcja prawostronna przymostkowa czterojamowa w osi długiej u psa.
86. Projekcja prawostronna przymostkowa w osi krótkiej na poziomie zastawki aorty (naczyniowa) u psa.
87. Projekcja lewostronna koniuszkowa czterojamowa u psa.
88. Projekcja lewostronna koniuszkowa pięciojamowa u psa.
89. Projekcja lewostronna koniuszkowa pięciojamowa obrazująca przepływ w drodze odpływu lewej komory (LVOT) w trybie dopplera kodowanego kolorem (CDI) u psa.

Autorzy skanów:

lek. Wet. Michał Gruss, lek. Wet. Tomasz Ciecieląg

Badania wykonano aparatami

SAMSUNG



Zobacz pełną ofertę
aparatów USG SAMSUNG



HS40



V5



V6



V8



RS85 Prestige



POLSKIE STOWARZYSZENIE
LEKARZY WETERYNARII
MAŁYCH ZWIERZĄT

Vetmedical sp. z o.o.

Vetmedical sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 137, 60-313 Poznań

Tel: 601 696 511
biuro@vet-medical.pl

SAMSUNG MEDISON CO., LTD.

© 2024 Samsung Medison Wszystkie prawa zastrzeżone.
Samsung Medison zastrzega sobie prawo do modyfikowania opisywanego tutaj projektu,
opakowania, specyfikacji i funkcji bez wcześniejszego uprzedzenia lub obowiązków.

Chcesz przetestować nowoczesny ultrasonograf,
który zapewnia wysoką jakość obrazowania i precyzyjną
diagnostykę? Wypełnij formularz i umów się na prezentację!

