

Wojciech Atamaniuk

Szpital AniCura dla małych zwierząt Bagarmossen, Sztokholm

Śledziona, węzły chłonne, nadnercza i jama
otrzewnej psów i kotów w badaniu USG

19.03.2026



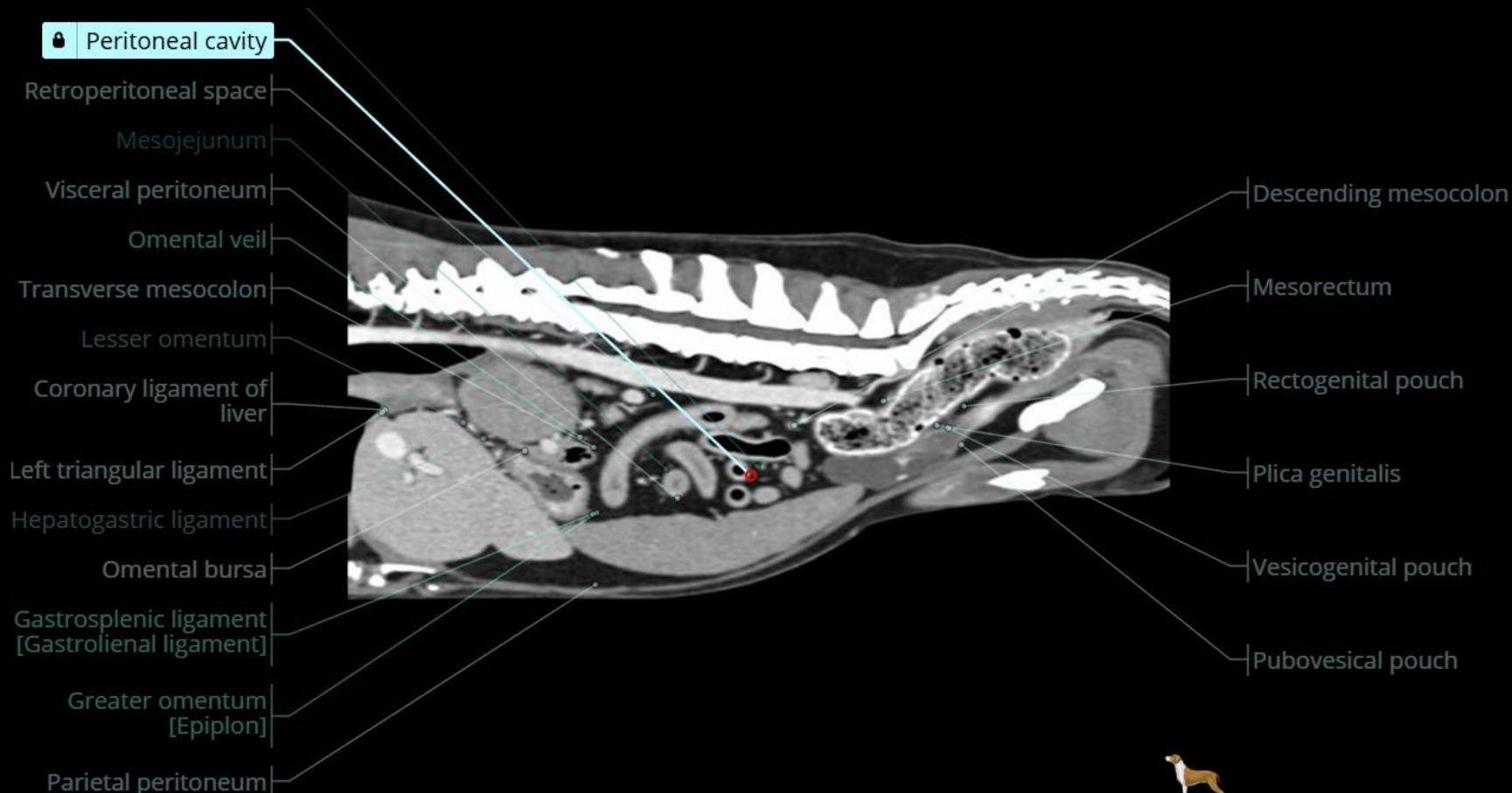
JAMA BRZUSZNA

- Płyn,
 - Bezechowy,
 - Echogeny,
- Hiperechogeny tłuszcz,
- Zapalenie otrzewnej?
- Krwiak,
- Ropień,
- Cysta,
- Ciało obce,
- Zrosty,
- Mineralizacje,
- Przepukliny,
- Nowotwór.



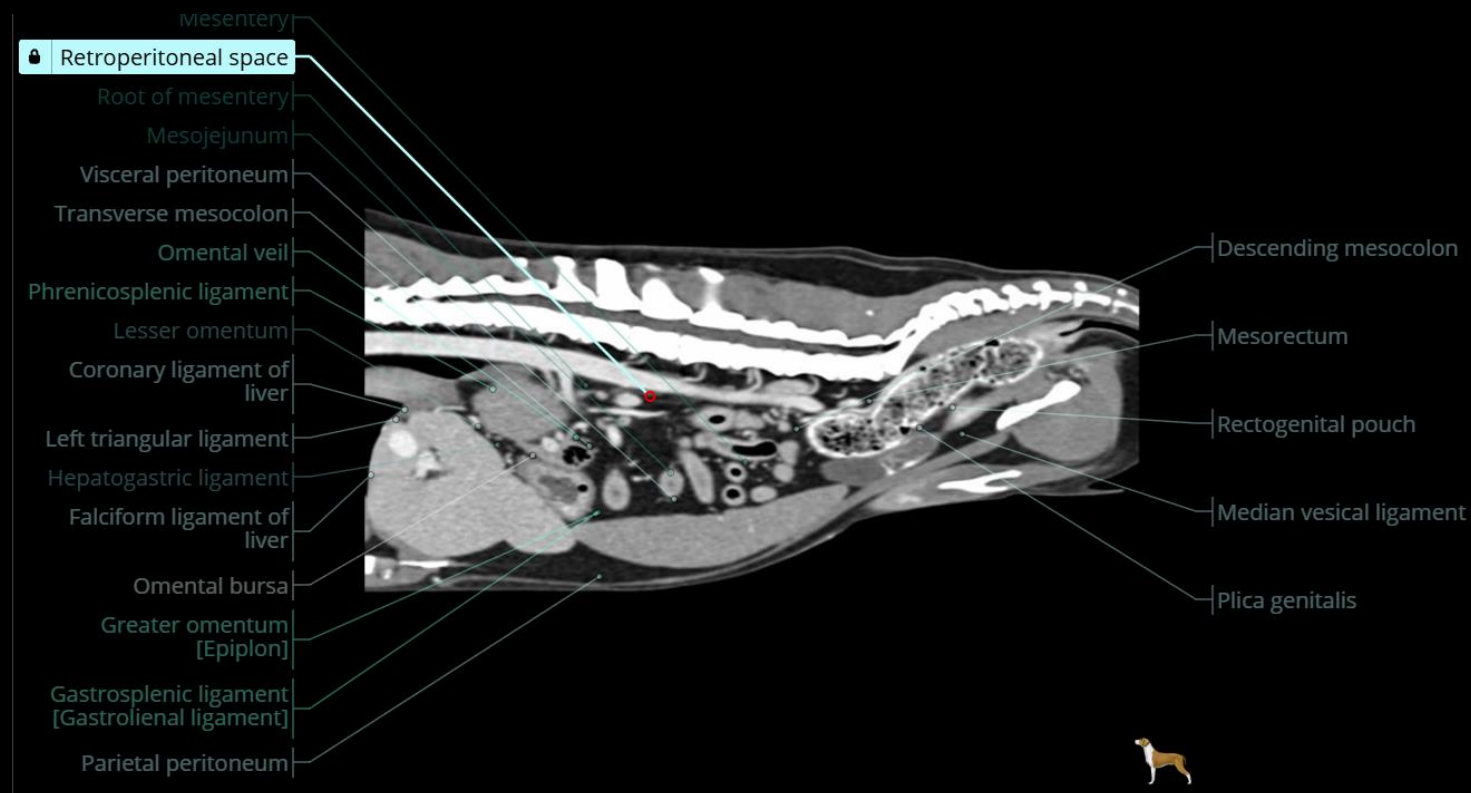
JAMA BRZUSZNA

- Jama otrzewnej jest potencjalną jamą ciała znajdującą się między listkami otrzewnej ściennej i trzewnej. Jest wypełniona niewielką ilością płynu surowiczego który zapewnia nawilżanie otrzewnej ułatwiając poruszanie się narządów jamy brzusznej względem siebie.



JAMA BRZUSZNA

- Przestrzeń zaotrzewnowa to obszar jamy brzusznej leżący między jamą otrzewnej i ścianą dogrzebietową jamy brzusznej wypełniony tkanką łączną i tłuszczem.
- Zawiera narządy które nie są całkowicie otoczone przez jamę otrzewnej > nerki, nadnercza, moczowody, aortę, CVC i część współczulnego układu nerwowego.



JAMA BRZUSZNA



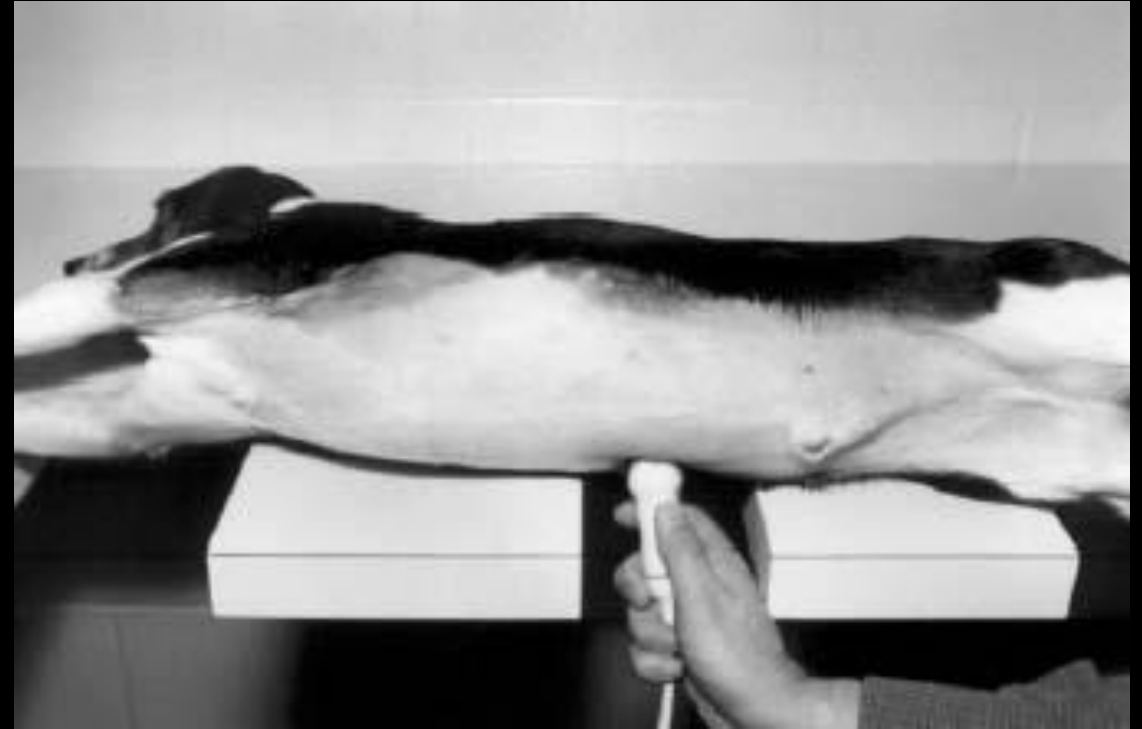
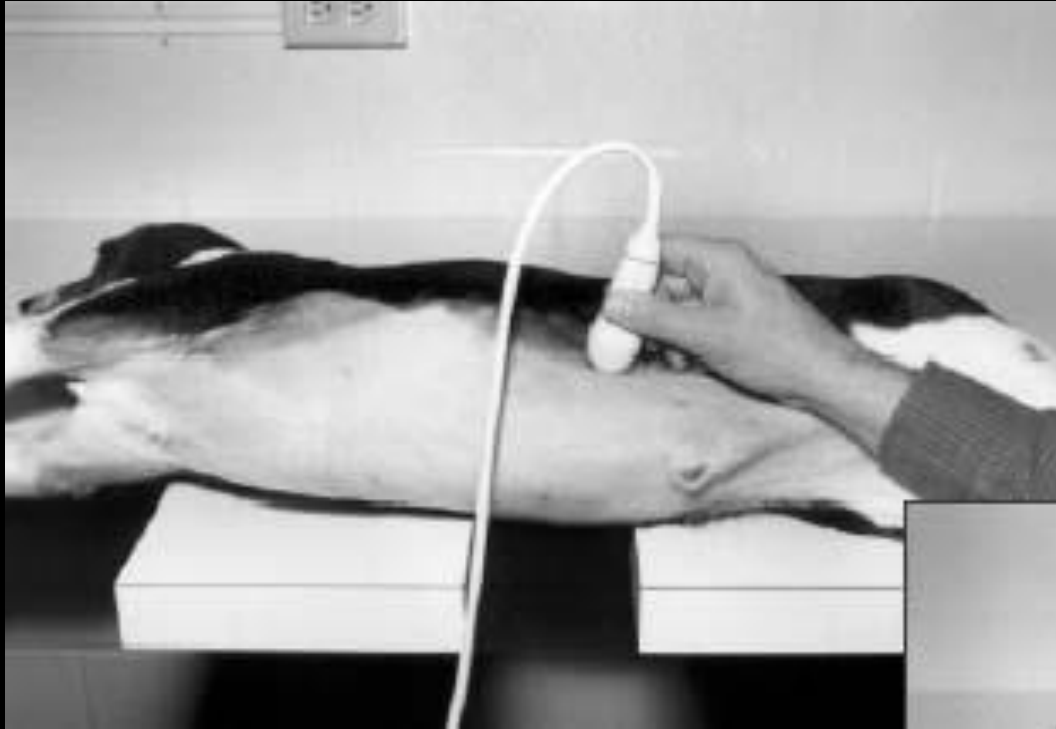
JAMA BRZUSZNA



JAMA BRZUSZNA



JAMA BRZUSZNA



A-FAST

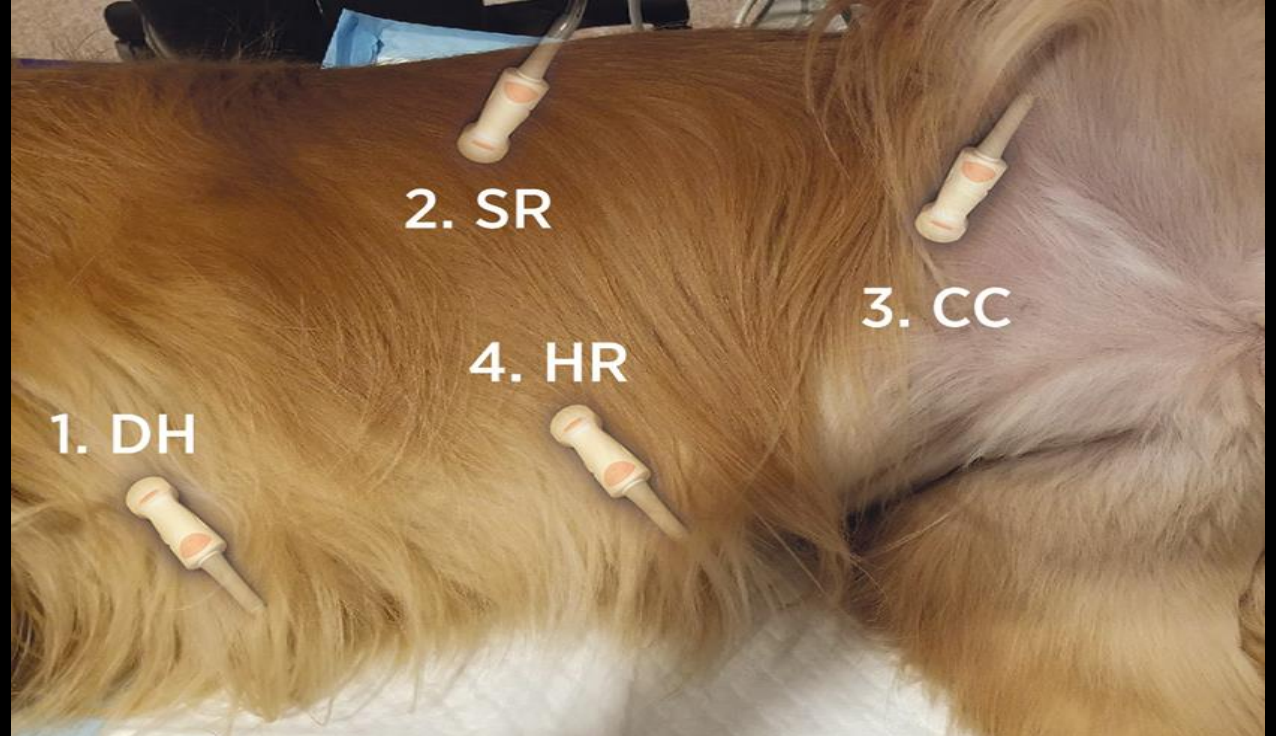
Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma

Wykrywanie płynów

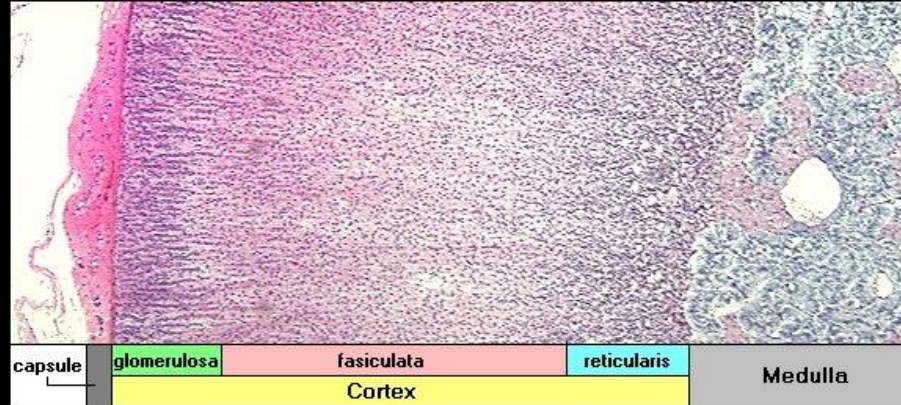
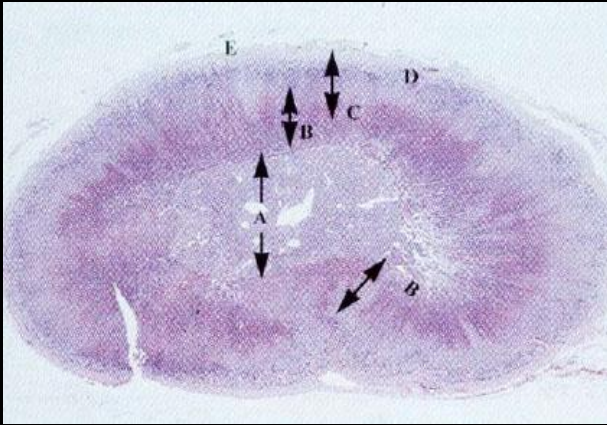
- Hemoabdomen (uraz, nowotwór),
- Przesięk (np. hypoproteinemia),
- Wyсіk (np. perforacja przewodu pokarmowego),
- Uroabdomen,
- Chyloabdomen.

OKNA AFAST

1. DIAPHRAGMO - HEPATIC
2. SPLENO - RENAL
3. CYSTO - COLIC
4. HEPATO - RENAL



NADNERCZA



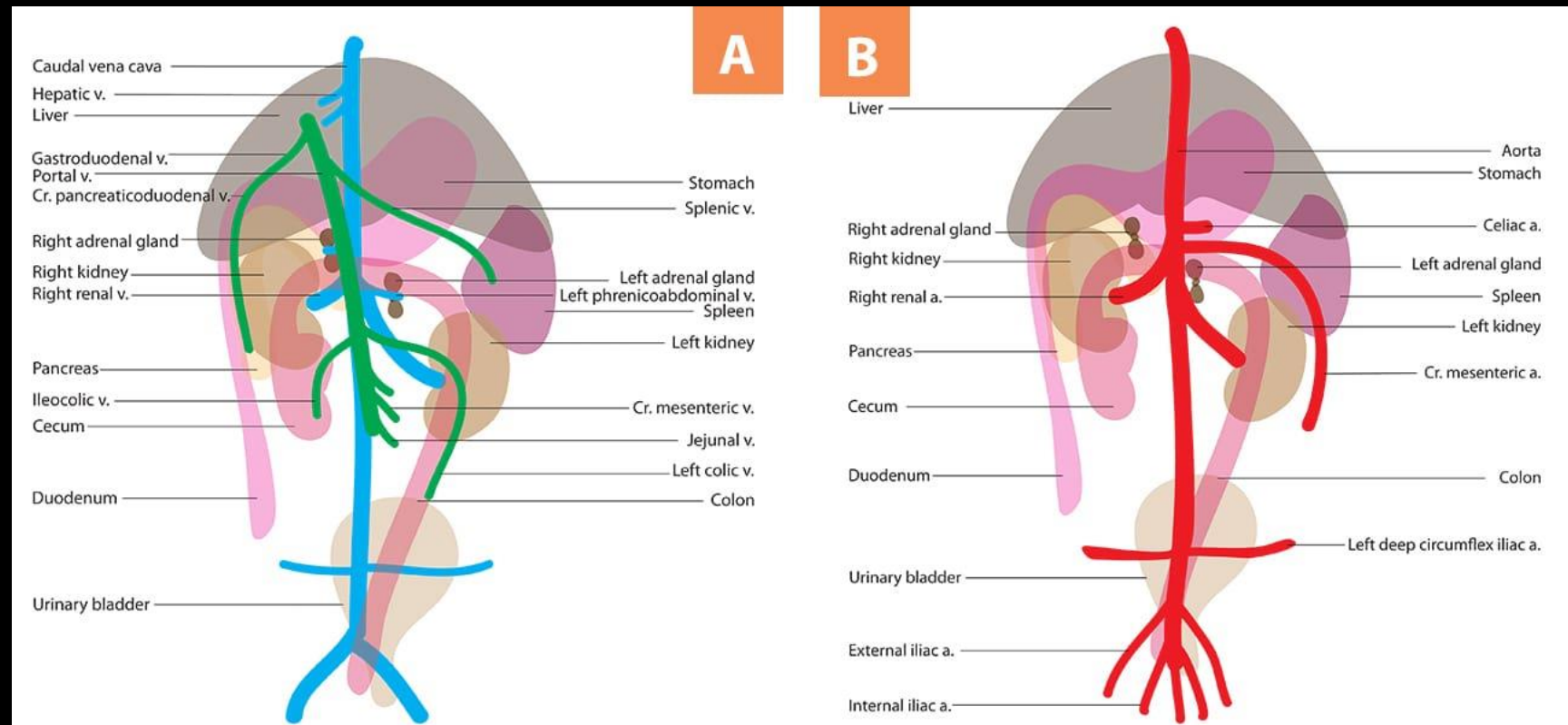
- Rdzeń (A)
 - Katecholaminy (adrenalina, noradrenlina, dopamina)
- Kora
 - *Zona reticularis* (B)
 - Androgeny
 - *Zona fasciculata* (C)
 - Glukokortykosteroidy (kortyzol)
 - *Zona glomerulosa* (D)
 - Mineralokortykosteroidy (aldosteron)
 - Torebka (E)

Oś podwzgórze – przysadka – nadnercza



NADNERCZA

- Doczaszkowo i przyśrodkowo od jednoimiennej nerki,
- Punkty referencyjne:
 - Nerka,
 - Aorta,
 - Caudal vena cava,
 - Tętnica i żyła przeponowo / brzuszna,
 - Tętnica krezkowa doczaszkowa i trzewna,
 - Tętnica nerkowa lewa.



NADNERCZA W RADIOGRAFII

- Prawidłowe nadnercza są niewidoczne,
- Adrenomegalia może być łatwo mylona z innymi patologiami,
- Mineralizacje nadnerczy są często widoczne u starszych kotów jako zmiana klinicznie nieistotna,
- U psów również zdarzają się mineralizacje troficzne, ale możliwość mineralizacji towarzyszącej nowotworowi nadnercza wzrasta z wielkością nadnercza powyżej 1cm średnicy,
- Mineralizacje nadnerczy u psów towarzyszą około 50% przypadków gruczolaków i raków.

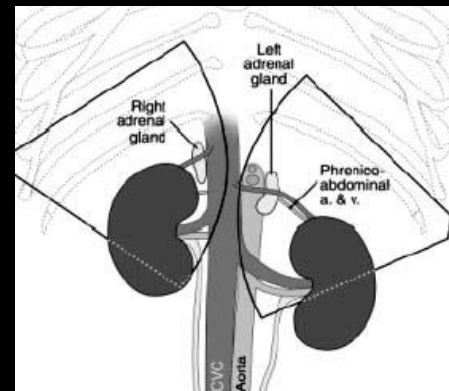


MINERALIZACJE NADNERCZY



NADNERCZA W ULTRASONOGRAFII

- Psy – lewe nadnercza ma zwykle fasolowaty lub "robakowaty" kształt. Prawe nadnercze ma bardzo zmienny osobniczo kształt (często opisywany jako kształt leżaka plażowego albo naleśnika 😊),
- Koty – kształt owalny,
- Fretki – kształt przecinkowaty,
- Do znajdowania nadnerczy w USG służą różne techniki/punkty odniesienia,
- Dobrze odgraniczone, hypoechogenne względem otaczającego tłuszczu, często podobne do fragmentu naczynia krwionośnego /Doppler bywa bardzo pomocny/
- Oś długa nadnercza nie jest równoległa do osi długiej aorty lub CVC!
- Nadnercza są wykrywane u psów w 91% (lewe) and 89% (prawe) (Barberet i in. 2008).



- Dojście boczne,
- Silny ucisk w celu usunięcia bardziej powierzchownie leżących jelit,
- Dojście z 11/12 przestrzeni międzyżebrowej może być jedynym sposobem na uwidocznienie prawego nadnercza.



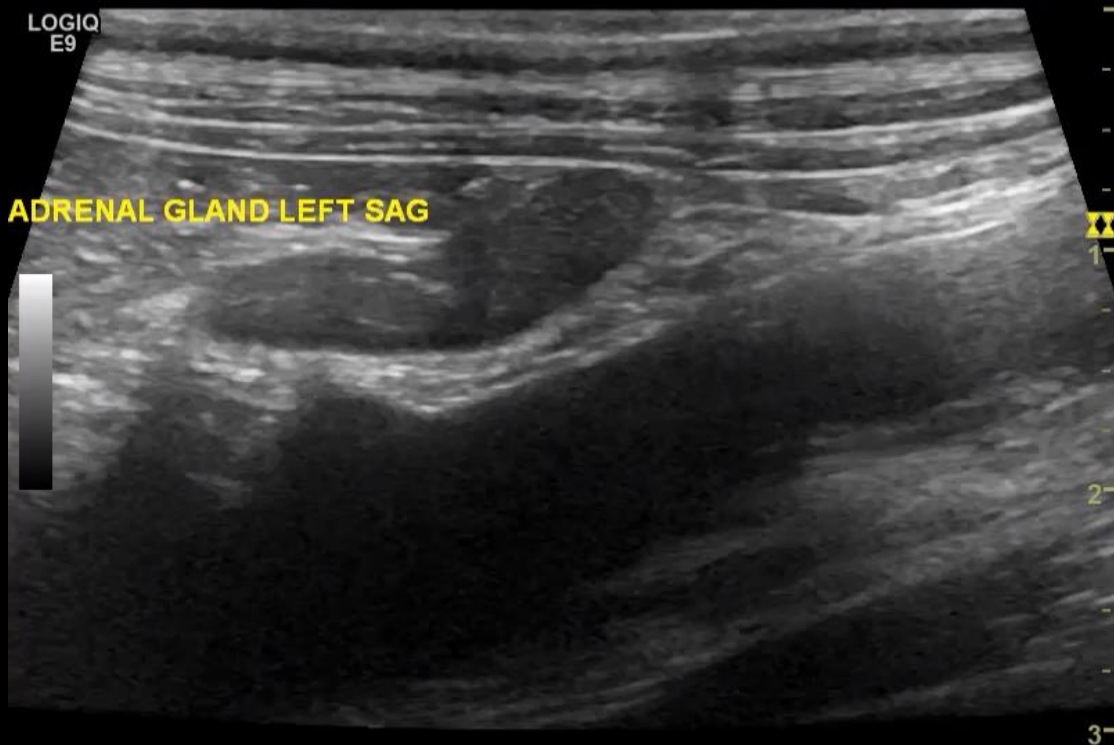
LEWE NADNERCZE PIES

16/05/26 09:16:22 WOA TUSSI, 15/2506

11L LITEN_HD MI 1.2 TIs 0.4

LOGIQ
E9

ADRENAL GLAND LEFT SAG



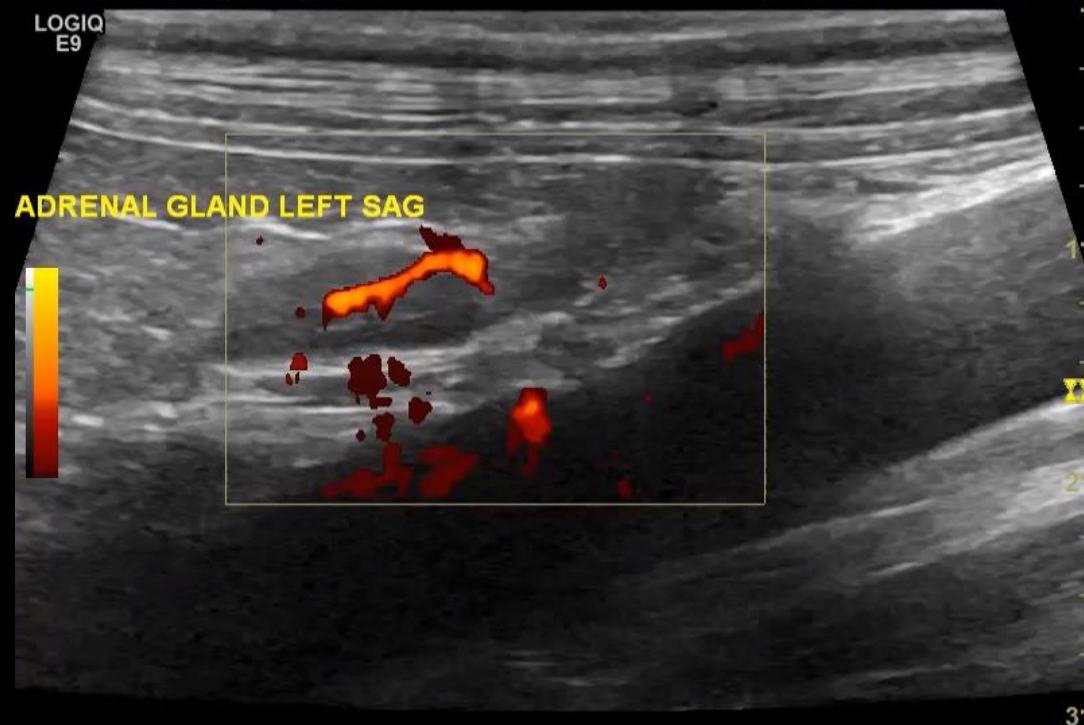
FR37 CHI: Frq11.0 Gn71 S/A:2/1 Map:D/0 D3.0 DR69 AO%100

16/05/26 09:16:36 WOA TUSSI, 15/2506

11L LITEN_HD MI 1.2 TIs 0.3

LOGIQ
E9

ADRENAL GLAND LEFT SAG



LEWE NADNERCZE PIES

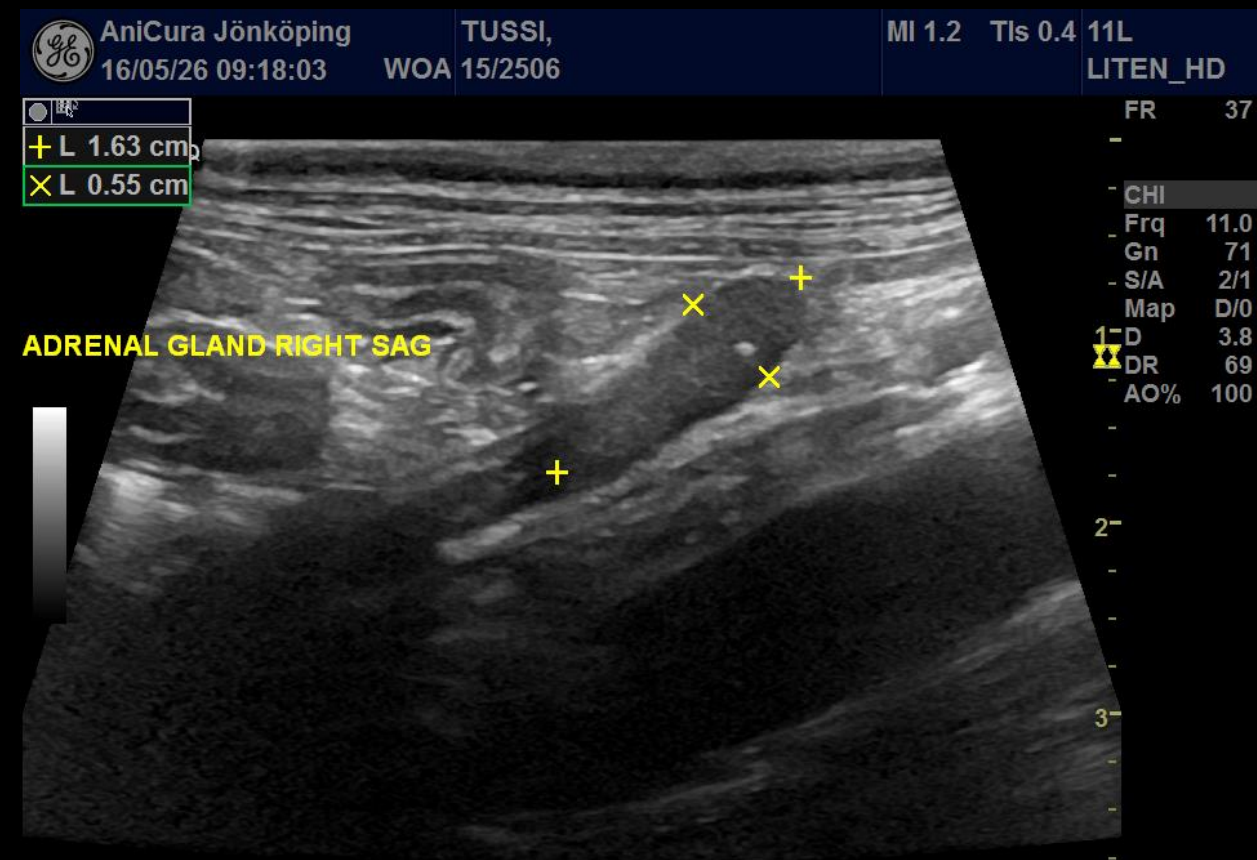
19/01/26 10:56:56 ADM ADAM,HUND, LERIN 1909854 C3-10 Abdo5_15 MI 1.1 TIs 1.0

ADRENAL GLAND LEFT

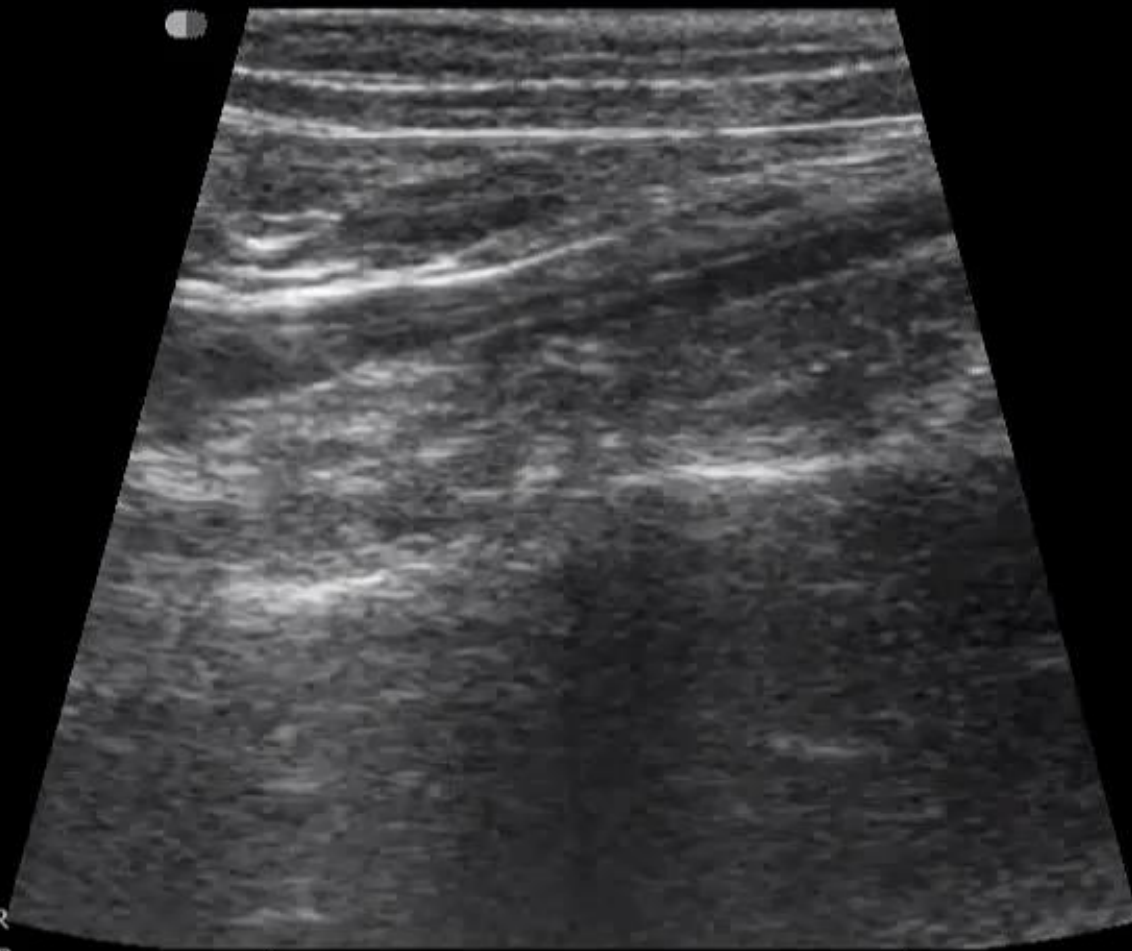
LOGIQ



PRAWE NADNERCZE PIES



T
P $\triangle$ R
3,0 12,0



Atamaniuk
L12-3
MI 0,7
TIS 0,2

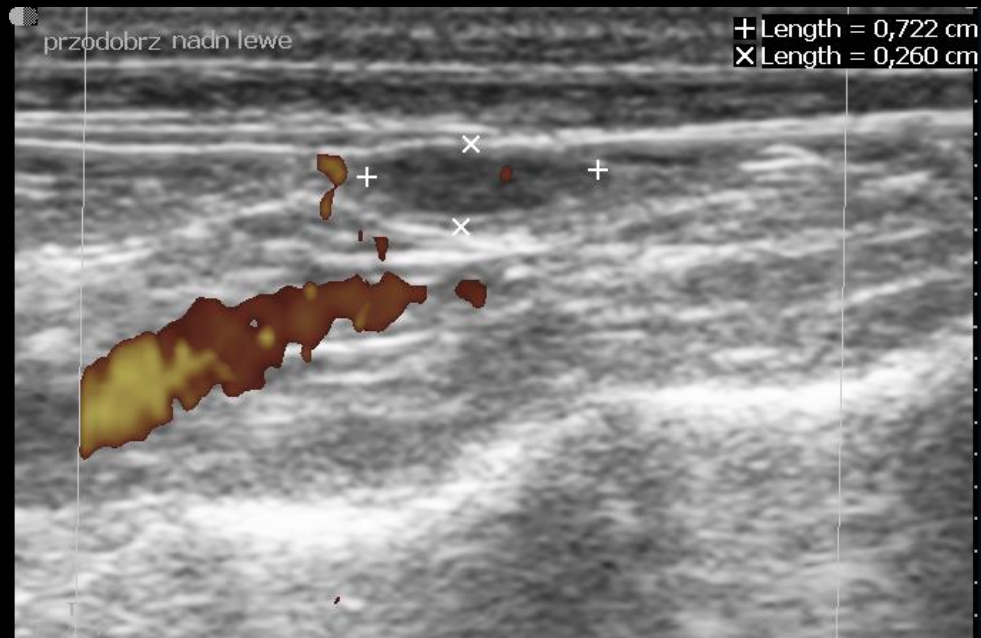
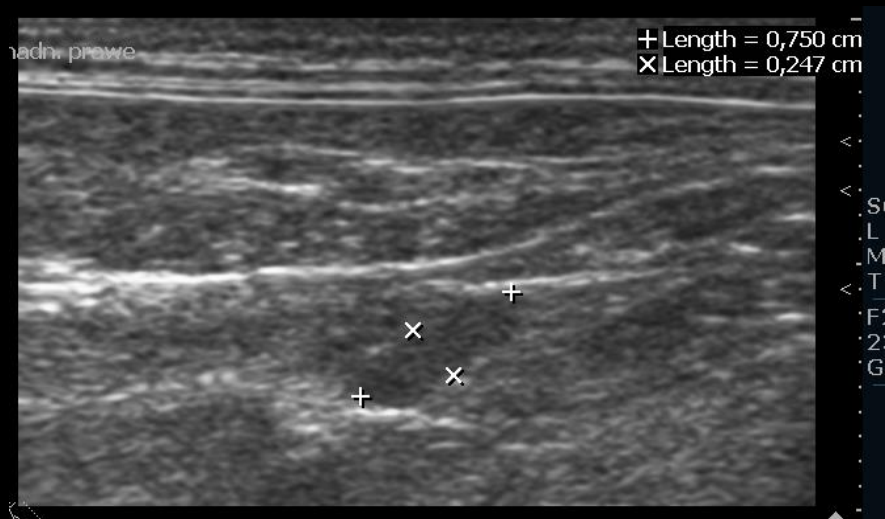
F3 Gn 79
232dB/C6
B / 4 / 4

31Hz 4cm



NADNERCZA KOTY

NADNERCZA FRETKI



WIELKOŚĆ NORMALNYCH NADNERCZY

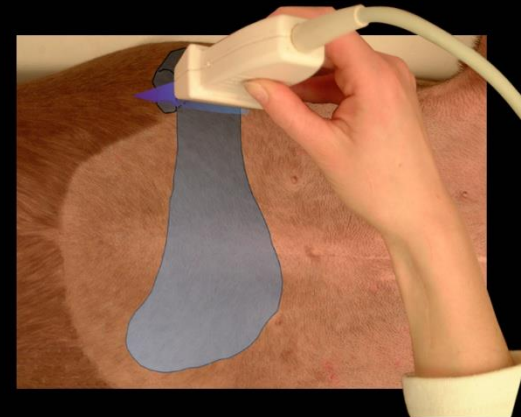
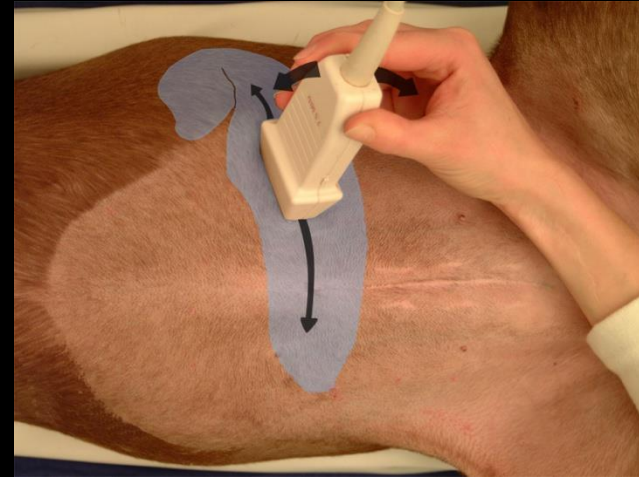
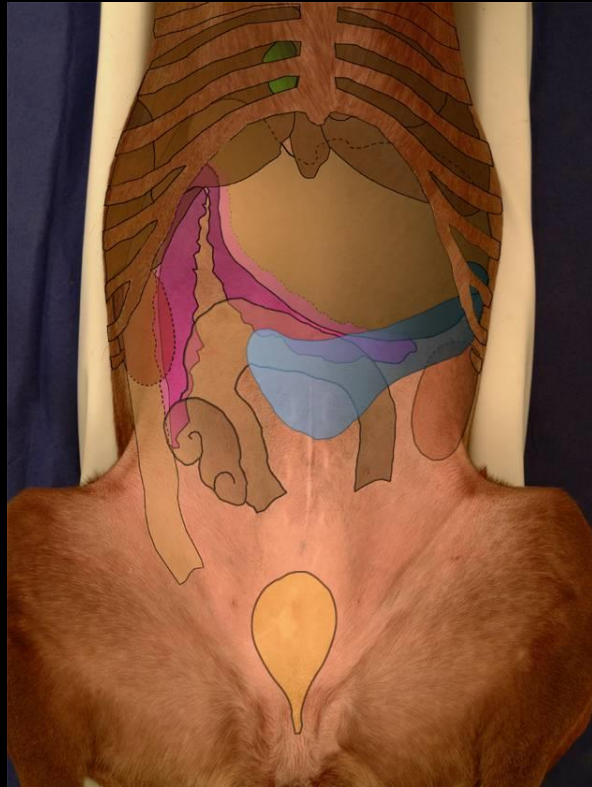
- Długość nadnerczy psów jest zmienna (od 5 do 50mm) w zależności od wielkości psa,
- Szerokość nadnercza jest względnie stała. Dla ujednolicenia oceny, zwykle mierzą wyłącznie biegun doogonowy,
- Prawidłowa, średnia szerokość nadnercza psa nie powinna być większa niż 7,4mm, mniejsza niż 3mm,
 - Uwaga: u psów o wadze poniżej < 10kg normalna szerokość nadnercza nie przekracza 6mm,
- Koty <4,5mm, >3mm,
- Fretki <5,5mm, >2mm.

TAGGY Co.
BRAND

THE
Spleen

New & Improved

ŚLEDZIONA



An Atlas and Textbook of Ultrasonography of the Dog and Cat. Cordua Poulsen Nautrup;
Ralf Tobias. Saunders 1999.

ŚLEDZIONA



Längsansicht der Milz auf Höhe des 1. Lendenwirbels (Hund)

RZEKOME PODWOJENIE

26/01/26 11:40:03 WOA

C3-10 Abdomen_ MI 0.8 TIs 0.7

LOGIQ
E9



26/01/26 11:36:24 WOA

C3-10 Abdomen_ MI 1.2 TIs 1.1

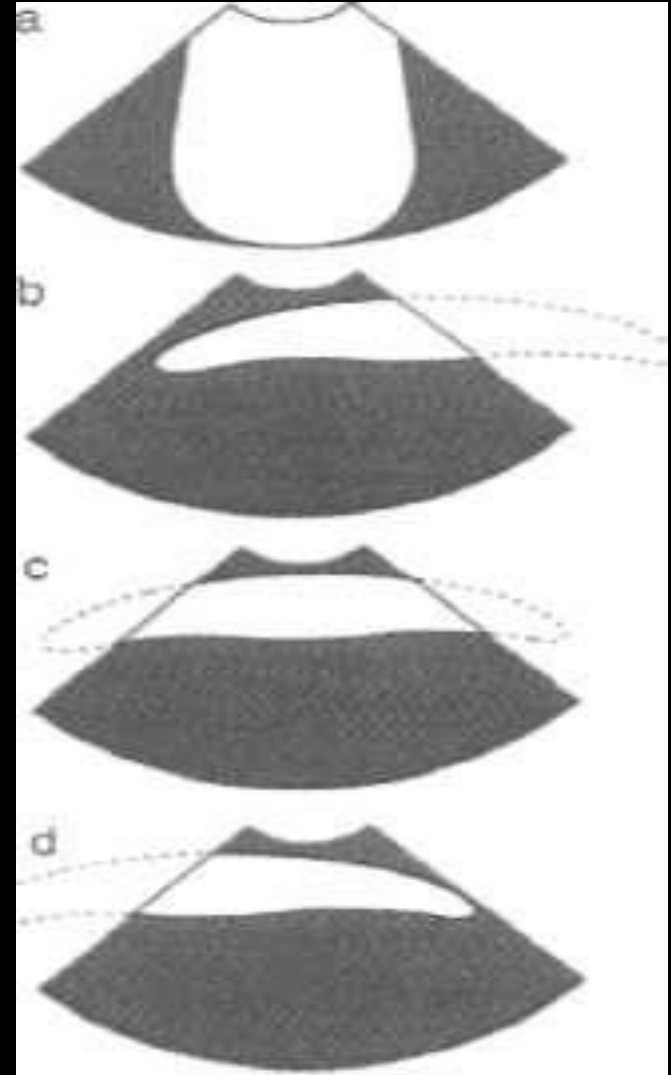
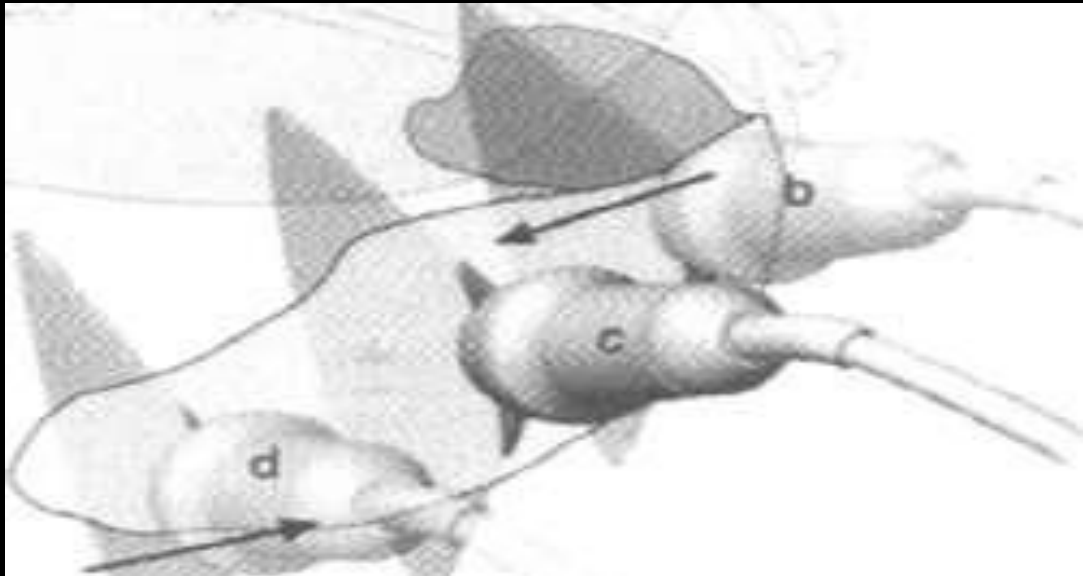
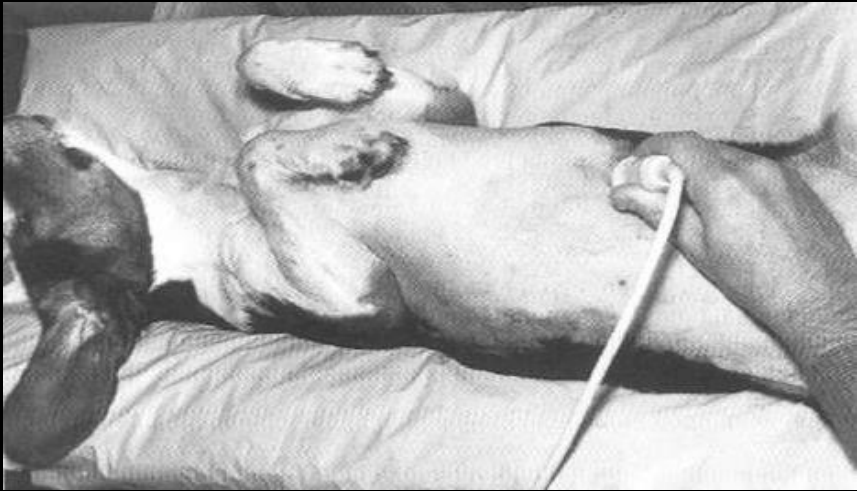
LOGIQ
E9



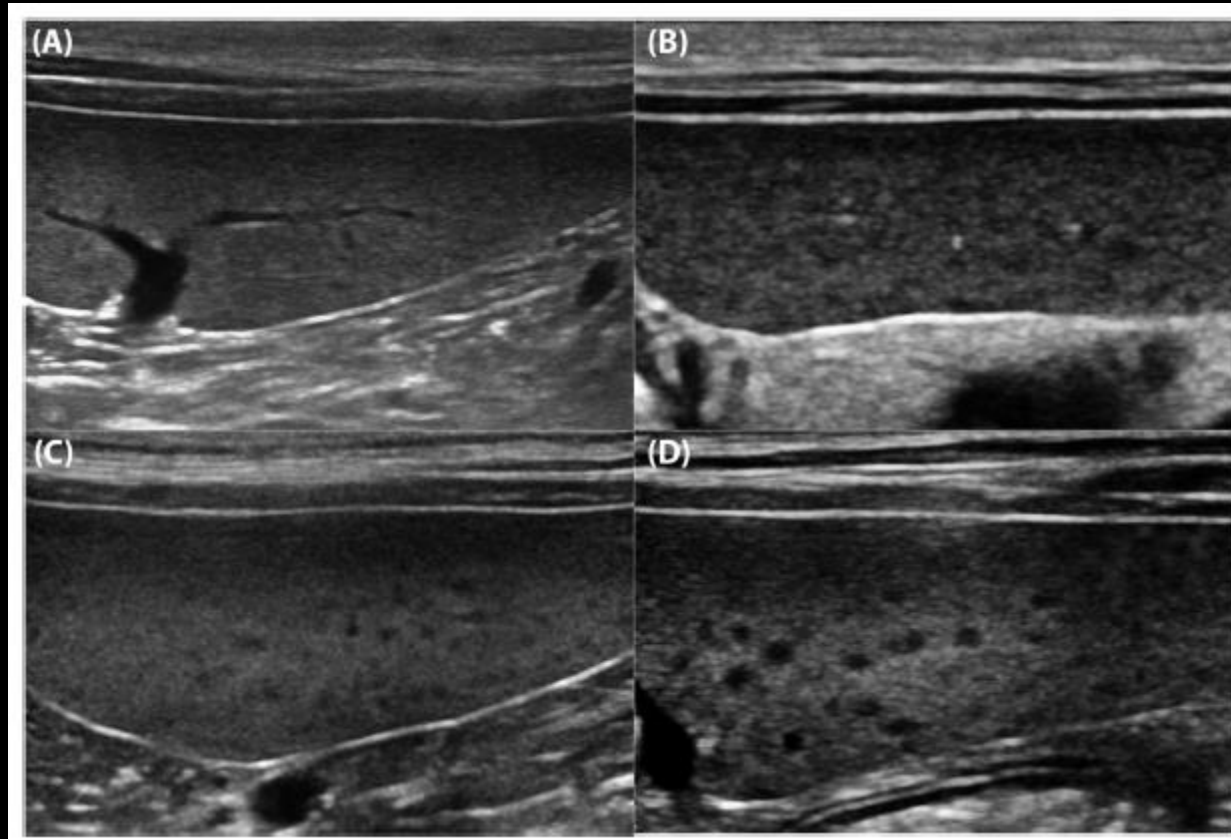
ŚLEDZIONA



ŚLEDZIONA



ŚLEDZIONA U SZCZENIĄT

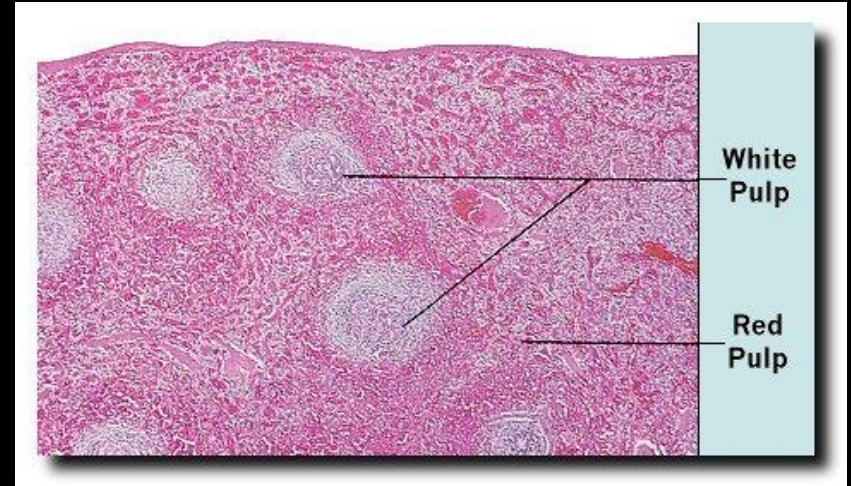


Siateczkowa, później marmurkowa śledziona u szczeniąt. Pojawia się od 4 tygodnia życia, najsilniej w wieku 7 do 9 miesięcy, zanika w wieku 15 miesięcy.

Changes of ultrasonographic pattern of the spleen examined with a high-frequency linear transducer during growth in puppies

Youngsun Hwang¹ | Daji Noh¹ | Sooyoung Choi² | Hojung Choi³ | Youngwon Lee³  | Kija Lee¹ 

ŚLEDZIONA



Żyły śledzionowe przy wnęcie są często nazywane „ogonem wieloryba”

ŚLEDZIONA KOTA

- Głowa śledziony nie leży w klatce piersiowej,
- Maksymalna grubość śledziony to 10mm.

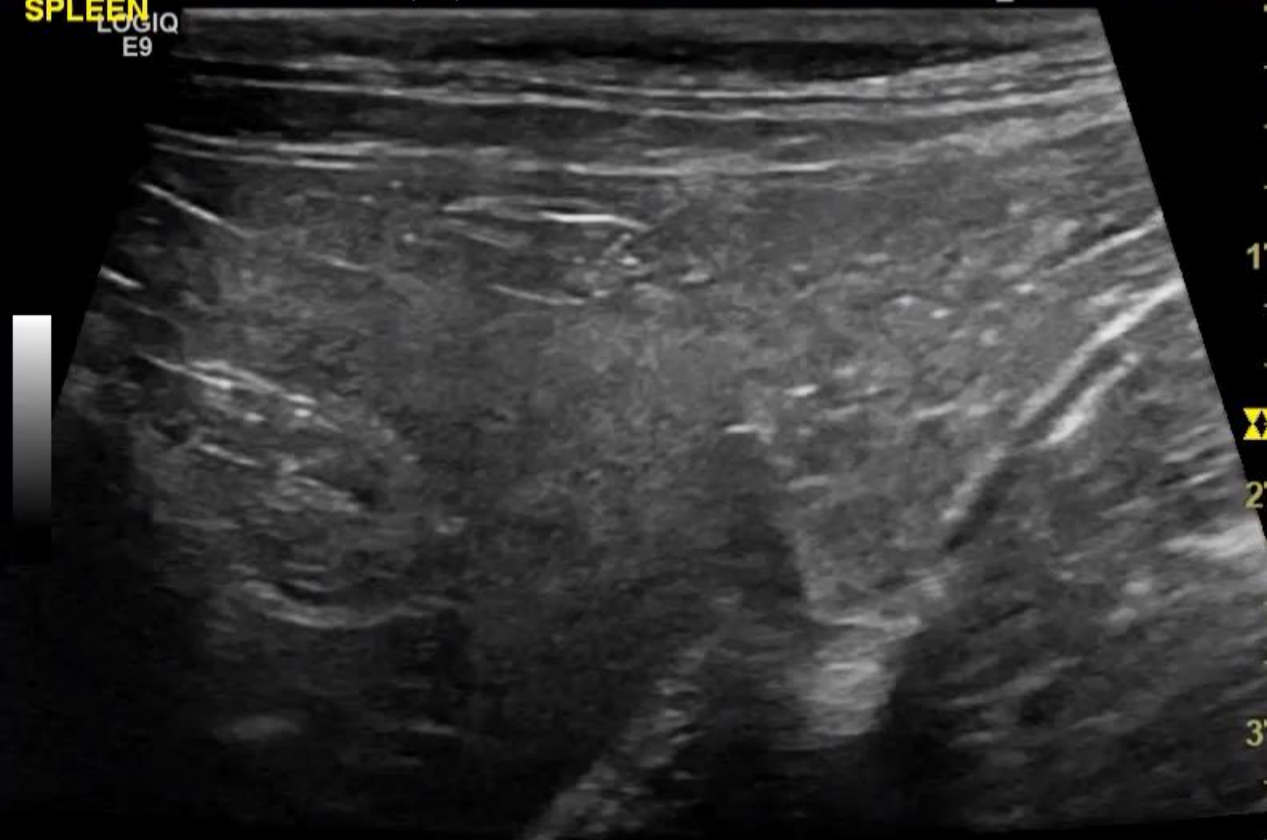


ŚLEDZIONA KOTA

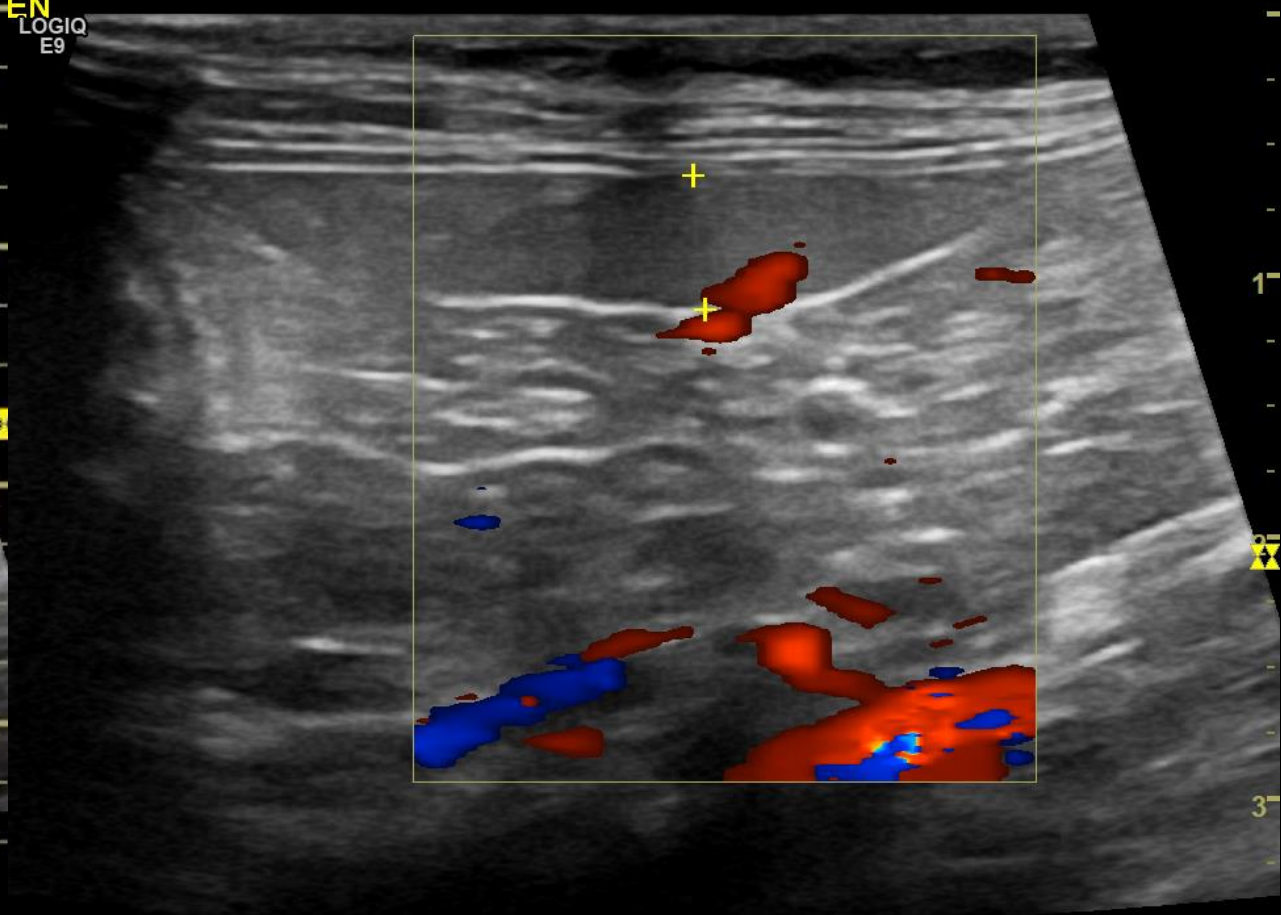
26/01/26 16:28:33 WOA MIRA,KT, OLSSON 2006737

11L Abdomen_ MI 1.2 TIs 0.4

SPLEEN
LOGIQ
E9

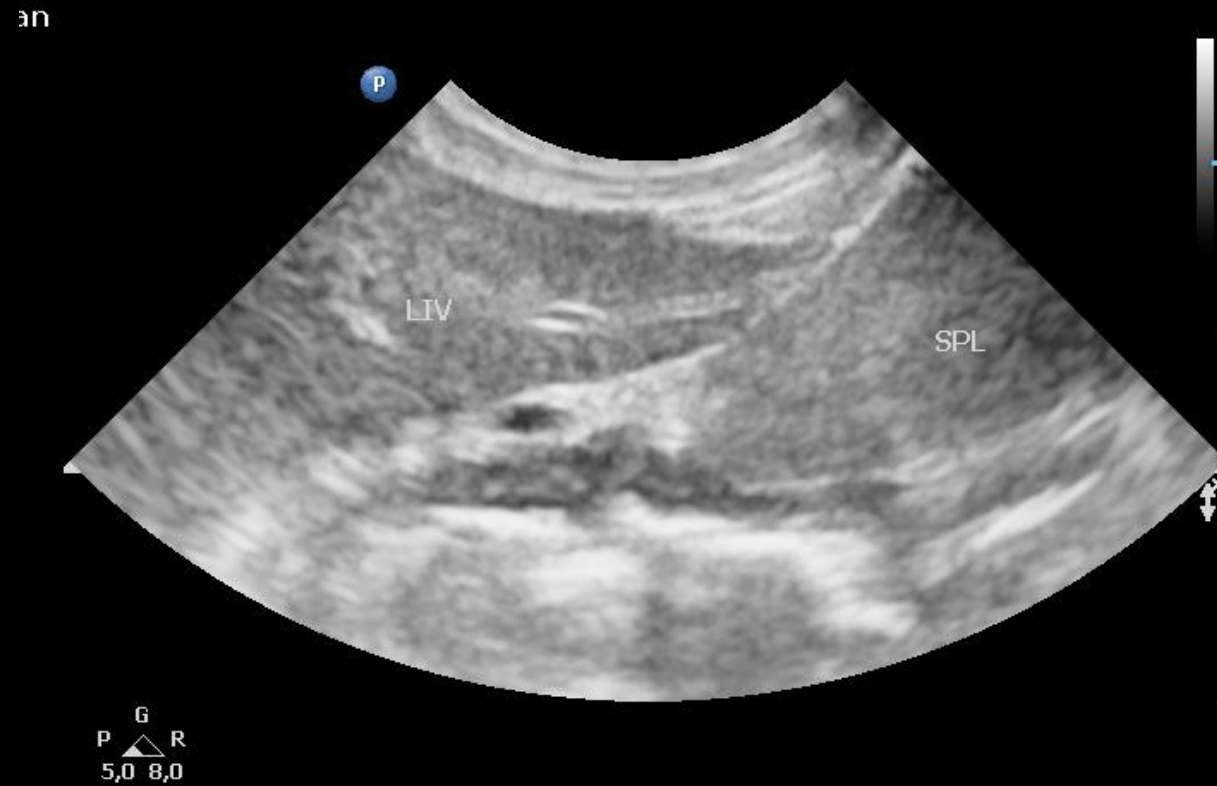


EN
LOGIQ
E9



+ L 0.51 cm

ŚLEDZIONA VS WĄTROBA I KORA NERKI



- PSY śledziona > wątroba > kora nerki
- KOTY śledziona = wątroba > kora nerki



MYELOLIPOMA

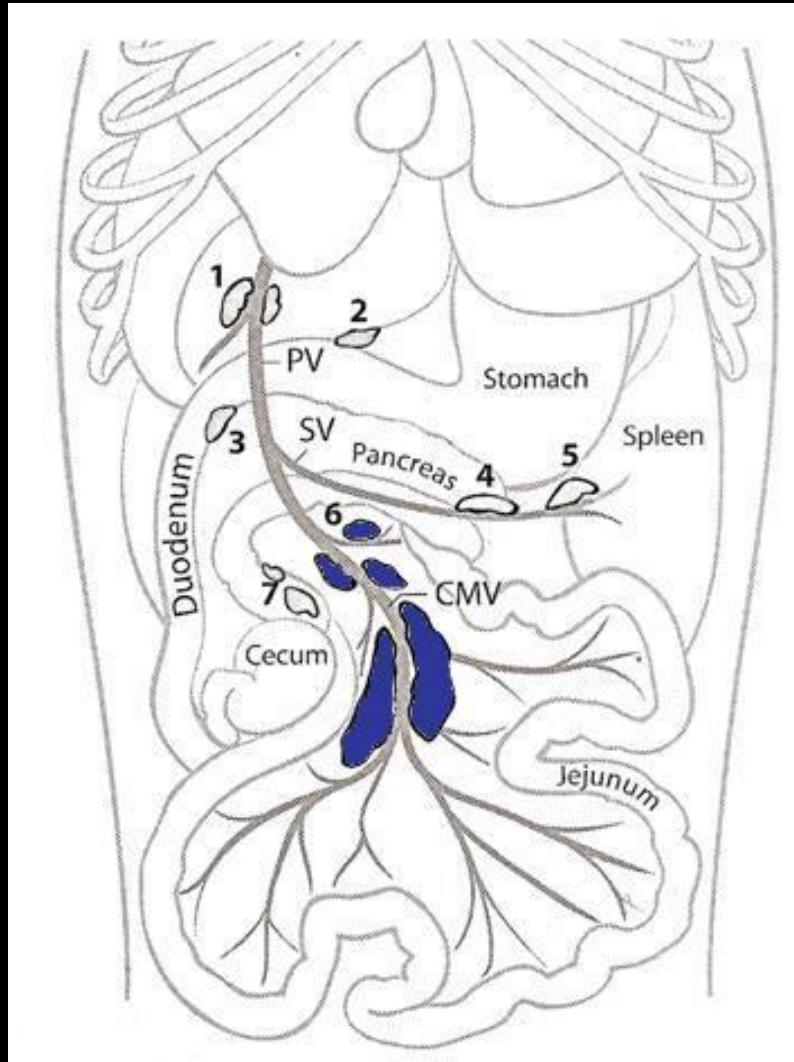
WĘZŁY CHŁONNE JAMY BRZUSZNEJ

Prawidłowe węzły chłonne są trudne do wykrycia:

- Małe,
- Minimalna różnica echogenności względem otaczającego tłuszczu,
- Trudności w uwidocznieniu normalnych węzłów chłonnych wzrastają z wiekiem pacjenta i ilością tłuszczu brzuszego, łatwiej je wykryć u młodych osobników,
- Większe i mniej echogenne węzły chłonne są normą u kociąt i szczeniąt,
- Wykrywanie węzłów chłonnych opiera się na identyfikacji naczyń krwionośnych będących markerami służącymi do ich wykrycia.



WĘZŁY CHŁONNE TRZEWNE



Znajdują się w jamie otrzewnej i są jednoimienne względem odpowiadających im narządów, są zgrupowane w trzech ośrodkach:

1. Ośrodek trzewny:

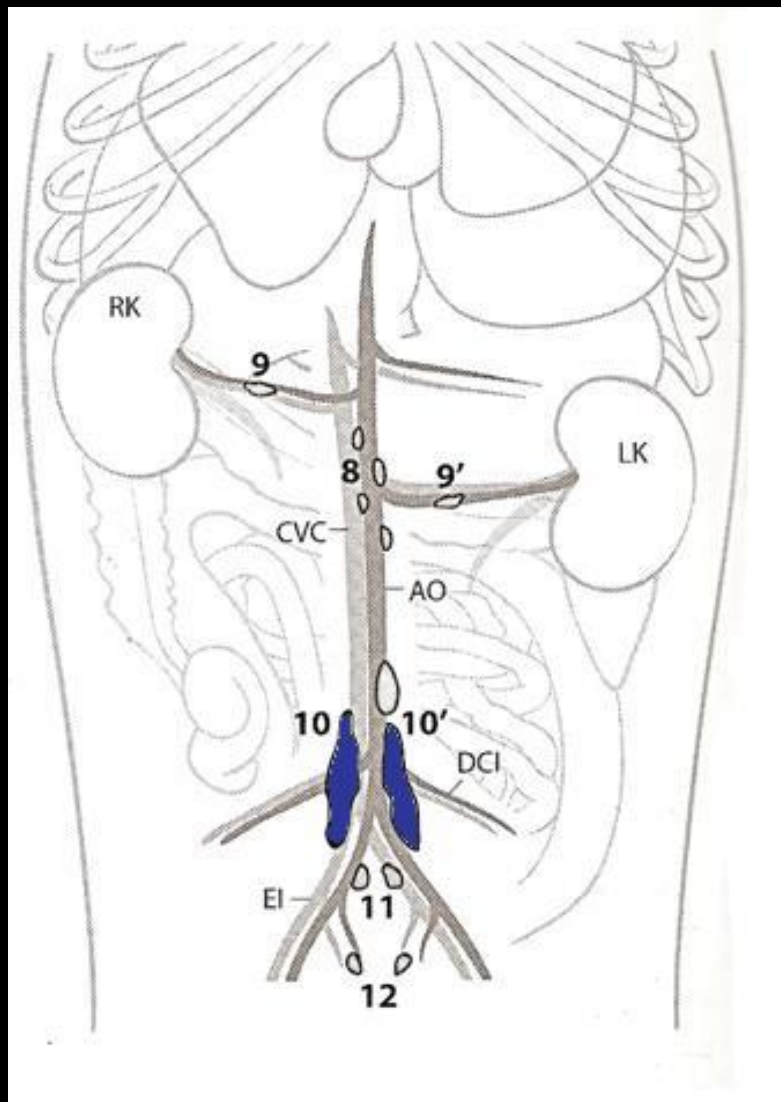
- wątrobowe,
- śledzionowe,
- żołądkowe,
- Trzustkowo / dwunastnicze,

2. Ośrodek krezkowy doczaszkowy:

- Jelita czczego,
- Biodrowo / okrężnicze,

3. Ośrodek krezkowy doogonowy.

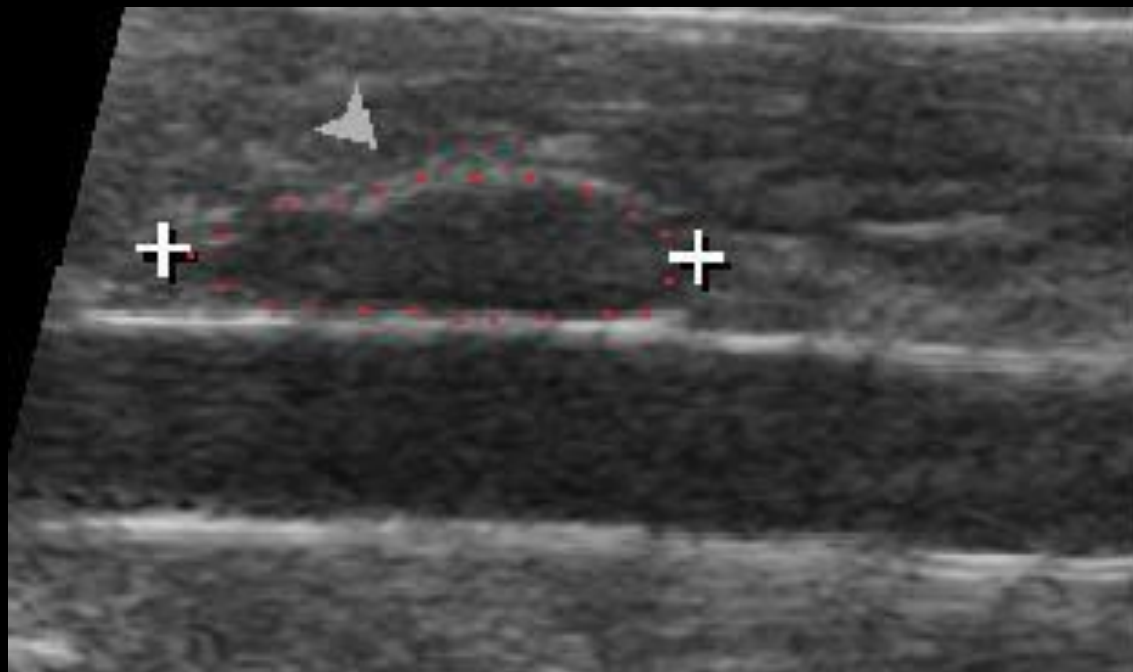
WĘZŁY CHŁONNE ŚCIENNE



Węzły chłonne przestrzeni zaotrzewnowej:

1. Ośrodek lędźwiowy:
 - Nerkowe,
 - Aorty lędźwiowej,
2. Ośrodek biodrowo/krzyżowy:
 - Biodrowe pośrodkowe,
 - Biodrowe wewnętrzne (zabrzusze),
 - Krzyżowe

WĘZŁY CHŁONNE



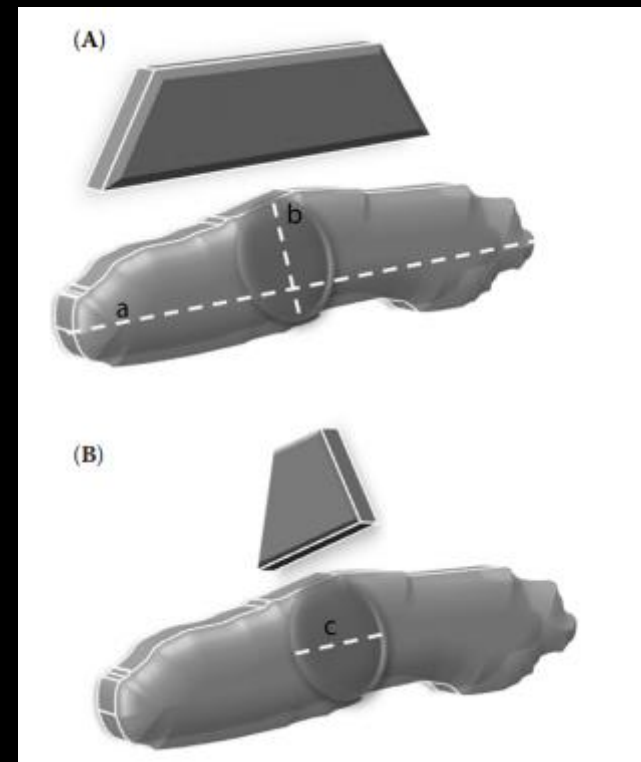
SSOTE, S- SIZE, SHAPE, OUTLINE, TEXTURE, ECHOGENICITY

- Wielkość: zmienna, zależna od masy ciała,
- Kształt: wydłużony, regularny,
 $D/S < 0,5$,
- Krawędzie: gładkie, można czasem uwidocznąć hiperechogenną torebkę węzła,
- Ziarnistość lub tekstura: drobnoziarniste,
- Echogenność: homoechogenne, zbliżone echogennością do otaczającego je tłuszczu.

WIELKOŚĆ WĘZŁÓW CHŁONNYCH U PSÓW

Węzły chłonne jelita czczego są największe. Ich długość jest zmienna i może osiągać do 6cm, dlatego wartości referencyjne odnoszą się do ich średnicy,

- Prawidłowa wysokość to średnio 3,9mm (1,6-8,2mm),
- Prawidłowa szerokość to średnio 7,5mm (2,6-15mm),



WIELKOŚĆ WĘZŁÓW CHŁONNYCH U SZCZENIĄT

Table 2. Trend of significant variation of measurements of different lymph nodes in puppies of all sizes in relation to the examination time; means values expressed in cm $\pm$ SD; six (T0), eight (T1) and ten (T2) weeks of age

Size	Node	Measurement	T0	T1	T2
Large breed	jejunal	length	3.94 $\pm$ 0.56 ^a	4.55 $\pm$ 0.71 ^{ac}	4.74 $\pm$ 0.62 ^{bc}
		right length	2.20 $\pm$ 0.18 ^a	2.64 $\pm$ 0.40 ^b	2.78 $\pm$ 0.09 ^b
	iliac	left length	2.48 $\pm$ 0.37 ^A	2.65 $\pm$ 0.37 ^A	3.09 $\pm$ 0.58 ^B
		left width	0.45 $\pm$ 0.06 ^A	0.53 $\pm$ 0.12 ^{AC}	0.64 $\pm$ 0.11 ^{BC}
	hypogastric	right width	0.29 $\pm$ 0.05 ^a	0.25 $\pm$ 0.04 ^{ac}	0.23 $\pm$ 0.05 ^{bc}
		right thickness	0.47 $\pm$ 0.08 ^A	0.25 $\pm$ 0.05 ^B	0.35 $\pm$ 0.07 ^B
Medium breed	iliac	right length	1.99 $\pm$ 0.52 ^a	2.49 $\pm$ 0.36 ^b	2.68 $\pm$ 0.37 ^B
		left length	2.26 $\pm$ 0.62 ^a	2.62 $\pm$ 0.47 ^{ac}	2.79 $\pm$ 0.31 ^{bc}
		right width	0.37 $\pm$ 0.08 ^a	0.47 $\pm$ 0.08 ^b	0.49 $\pm$ 0.08 ^B
		left width	0.40 $\pm$ 0.10 ^a	0.45 $\pm$ 0.07 ^a	0.51 $\pm$ 0.09 ^B
Small breed	jejunal	length	2.84 $\pm$ 0.65 ^a	3.15 $\pm$ 0.39 ^a	2.60 $\pm$ 0.44 ^{ab}
	iliac	left thickness	0.35 $\pm$ 0.14 ^A	0.51 $\pm$ 0.06 ^B	0.36 $\pm$ 0.13 ^{BC}
	hypogastric	left length	0.78 $\pm$ 0.11 ^a	0.81 $\pm$ 0.09 ^{ac}	0.92 $\pm$ 0.07 ^{bc}
		right thickness	0.31 $\pm$ 0.04 ^a	0.40 $\pm$ 0.08 ^{bc}	0.33 $\pm$ 0.07 ^{ac}
		left thickness	0.28 $\pm$ 0.14 ^a	0.37 $\pm$ 0.03 ^{bc}	0.36 $\pm$ 0.05 ^{ac}

^{a-b} means in the same row with different superscripts are significant at $P \leq 0.05$

^{A-C} means in the same row with different superscripts are significant at $P \leq 0.01$

WĘZŁY CHŁONNE U MŁODYCH PSÓW



- Niejednorodna echogenność. Może występować u młodych psów i kotów, zwłaszcza w biegunie doogonowym,
- Wzór echogenności zależy od wieku zwierzęcia:
 - Cienka, hipoechogenna obwódka widoczna u psów poniżej 6 roku życia (kora?),
 - Szeroka, hipoechogenna strefa zewnętrzna z falistym obrysem jest widoczna u psów poniżej 2 roku życia (kora aktywna immunologicznie?),
 - Szeroka, hipoechogenna strefa zewnętrzna o nieregularnym kształcie wraz z hipoechogennymi obszarami. Psy w wieku poniżej 9 miesięcy (przerost guzkowy?),
- Przepływy naczyniowe w mięszu węzła chłonnego są widoczne w kolorowym Dopplerze u młodych psów (poniżej drugiego roku życia).

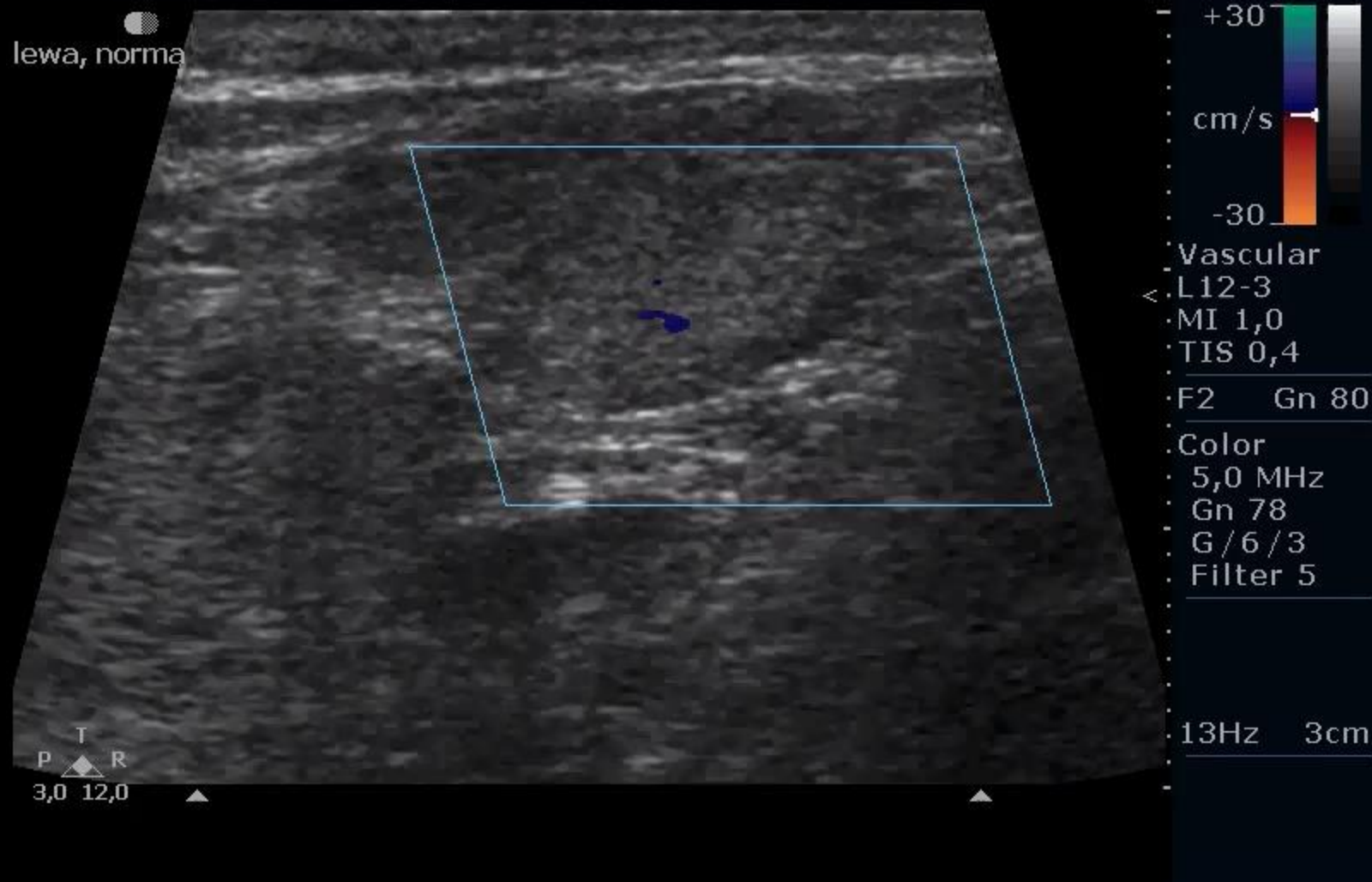
WIELKOŚĆ WĘZŁÓW CHŁONNYCH U KOTÓW

TABLE 1. Ultrasonographic Frequency of Detection and Measurements of Feline Abdominal Lymph Nodes

	Frequency (%)	US* Length (mm)	Anatomic Length (mm)	US* Diameter (mm)	Anatomic Diameter (mm)
Aortic lumbar	60	9.9 (2.1–16.7)	0.5–18	3.2 (0.3–7.4)	3–4
Renal	40	6.1 (4.7–7.7)	0.5–14.5	3.5 (2.9–4.1)	Not available
Hepatic	70	7.6 (5.9–9.5)	1.5–30.5	2.9 (2.5–3.6)	10
Splenic	60	8.4 (5.0–11.2)	2–22	3.2 (1.9–4.8)	2–22
Gastric	30	5.1 (4.6–6.4)	1–20	1.9 (1.9–1.9)	Not available
Pancreaticoduodenal	60	8.4 (6.6–13.0)	3–15.5	4.6 (3.6–6.2)	5
Jejunal	90	20.1 (11.4–39.0)	5–80	5.0 (2.8–7.2)	Max 10
Ileocecal	50	11.8 (6.7–23.2)	3–15	4.1 (2.7–4.8)	5–9
Colic	50	9.0 (4.6–12.1)	1–30	3.1 (1.9–5.2)	Not available
Caudal mesenteric	10	6.0 (6.0–6.0)	5–15	2.1 (2.1–2.1)	5–15
Medial iliac	100	13.5 (5.0–23.3)	1–28	4.5 (1.3–14.0)	2–7
Sacral	20	9.6 (9.2–10.0)	1–28	2.2 (1.7–2.7)	Not available

Results of the ultrasonographic examination of the abdomen of 10 cats. The ultrasonographically measured maximal length and diameter are represented as mean and range. The ranges of anatomic measurements out of literature are available for comparison.

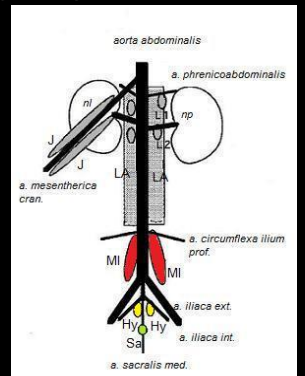
*Ultrasonographic.



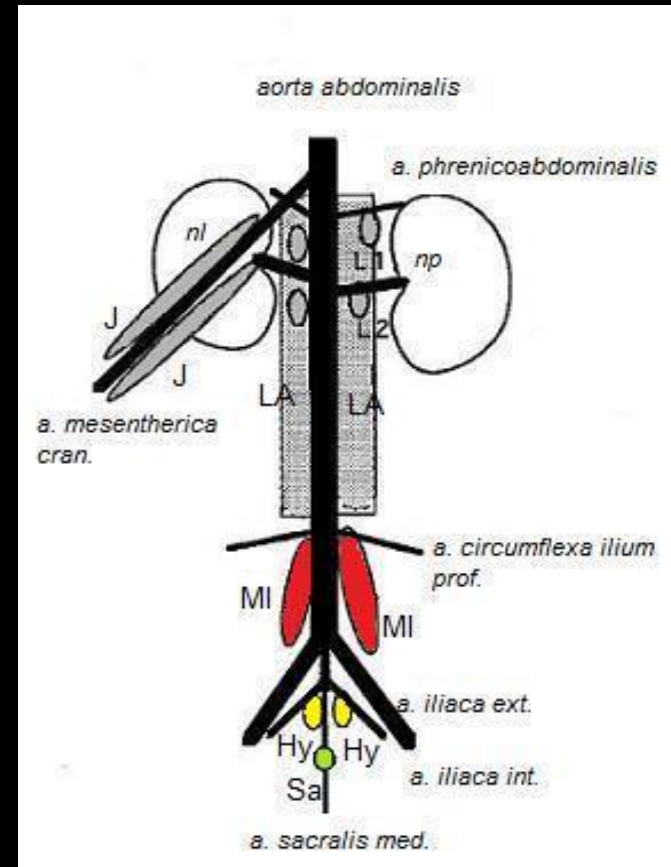
WĘZŁY CHŁONNE

WĘZŁY CHŁONNE BIODROWE POŚRODKOWE

- Największe węzły chłonne ścienne, łatwe do określenia lokalizacji,
- Znajdują się w przestrzeni zaotrzewnowej po obu stronach aorty brzusznej (5-6 kręg lędźwiowy),
- Lokalizacja opiera się na uwidocznieniu tętnicy okalającej biodro głębokiej (deep circumflex iliac artery),
- Prawidłowy węzeł nie powinien być większy niż 4x2x0.5 cm
- Kształt fasolowaty z rodzajem cieśni między większą częścią doogonową i mniejszą doczaszkową.



WĘZŁY CHŁONNE BIODROWE POŚRODKOWE



BIOPSJE CIENKOIGŁOWE

- Węzły chłonne
 - Pozwala na różnicowanie między normalnym węzłem a zapaleniem, hyperplazją/reaktywnym węzłem, chłoniakiem, przerzutami,
 - Często stosowana do klasyfikacji etapu rozwoju choroby nowotworowej,
- Śledziona
 - Dobre narzędzie do oceny przerostu limfatycznego, hematopoezy pozaszpikowej,
 - Guzy śledziony nie dają dobrego wyniku na podstawie FNA, dlatego lepiej jest wykonać splenektomię i wysłać cały narząd do badania HP,
- Nadnercza
 - Rzadko wykonywana z obawy wywołania przełomu nadnerczowego przy biopsji phaeochromocytoma lub krwawienia,
 - Wyniki pozytywne notuje się na poziomie 70%,
- Jama otrzewnej
 - Rutynowe pobieranie wolnego płynu otrzewnowego,
 - Punkcja guzów wywodzących się ze ściany lub samej otrzewnej daje wątpliwe wyniki,

