

Workshop

Abdominal Ultrasound

Basic Level, теоретична част, ден 1.3

Д-р Ранко Георгиев, DVM, EMSAVM/Cardiology

Централна Ветеринарна Клиника, София
rankoge@gmail.com

Нормална ехографска находка



Алгоритъм на работа



Очаквана находка

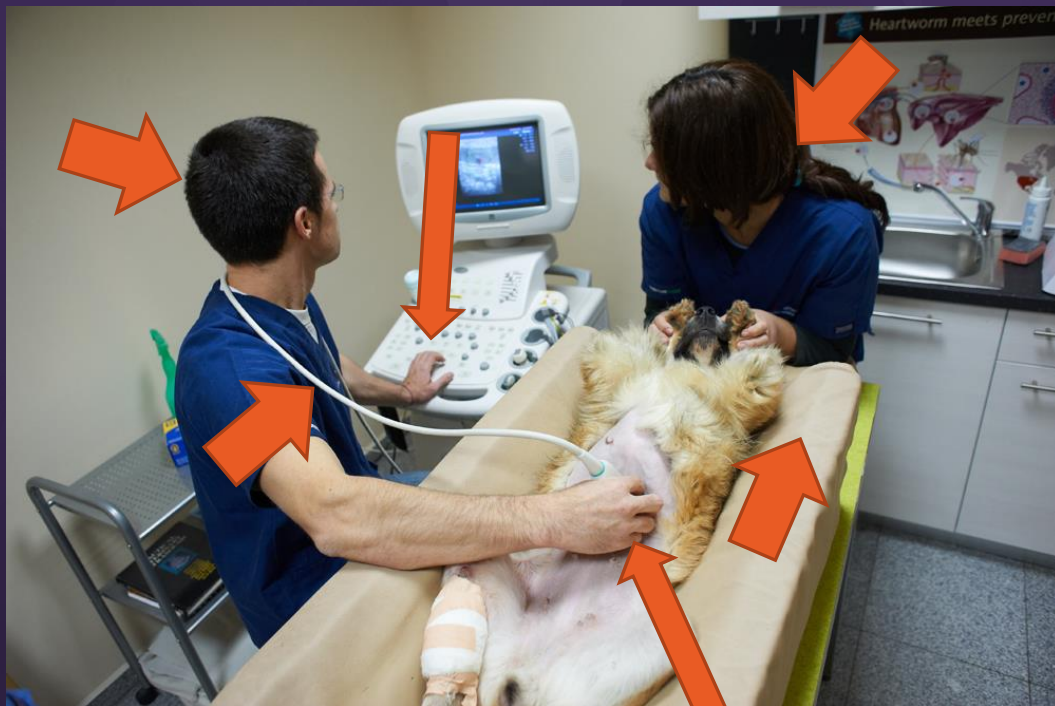


Фенотипно разнообразия

Правилно провеждане на изследването

- За оптимално и диагностично изследване са нужни знания по физика, анатомия, физиология и патофизиология; познаване на оборудването и вариациите в пациентите
- Рутина и систематичност
- Ще доведат до повторяемост

Правилно провеждане на изследването; ПОЗИЦИЯ



Правилно провеждане на изследването; **подготовка**

- Меки подложки, дюшечета, кърпи
- Подстригване /винаги да се подготвя цялото поле – вкл. и последните три междуребрива от дясно/
- Намокряне /спирт:вода = 1:1/
- Гел, много гел!

Правилно провеждане на изследването; **подготовка**



Правилно провеждане на изследването; **подготовка**



Правилно провеждане на изследването; **подготовка**



Правилно провеждане на изследването; **подготовка**

- При лоши или страхливи пациенти?
 - **tip:** винаги ползвайте собствениците
 - Намордник, връзки, кърпи ...
 - Внимателно и постепенно фиксиране, най-удобно е с двама помощници
 - Седация – обикновено Acepromazine 0.02 mg/kg и/или Butorphanol 0.1 до 0.2 mg/kg

Правилно провеждане на изследването; **подготовка**



Правилно провеждане на изследването; **оборудване**

- Данни за пациента - въвеждане
- Избор на трансдюсер
 - Обикновено спрямо дълбочината на ЧД
 - Специфичен – за ехокардиография или за ЩЖ ...
 - Контактна повърхност
- Фокус и дълбочина на изследването
- Power/Gain/TGC – за балансиран образ

Правилно провеждане на изследването; **оборудване**

- **NB** – перфектните образи са със средни параметри

Power / Gain

```
graph TD; A[Power / Gain] --> B[Усилва амплитудата]; A --> C[потенцира ехата];
```

Усилва амплитудата

потенцира ехата

- Препрограмирани режими на работа:
 - abdominal, small parts, pediatric, cardiac, etc

NB. Рутина на прегледа!

Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур (bladder, BL)
 - Каудалната 1/3 на корема, латерално на пениса при мъжките животни
 - 3 сагитални и 3 трансверзални среза /поне/
 - Power/Gain – не твърде високи
 - Средно изпълнен с урина
- **NB.** Краниовентралната част
 - +/- натиск
 - Дорзалната стена
 - Зоната на тригонума и уретерите
 - Изследване в изправена позиция

Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур



Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур



Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур



Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Пикочен мехур

- + лесно откриваем
- + акустичен прозорец
- + адекватна оценка на стената

- дискомфорт за пациента
- голяма дълбочина
- изтласкване на органите

+/- Катетеризация



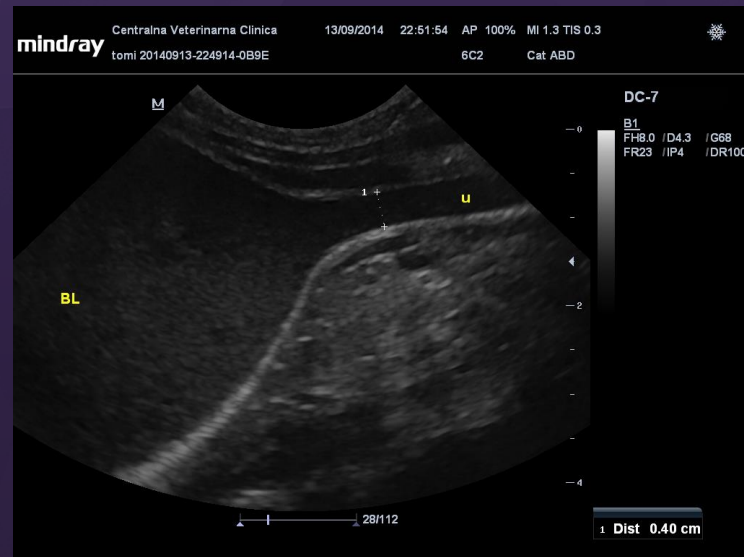
Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур
- Голяма разлика в размера в зависимост от количеството урина



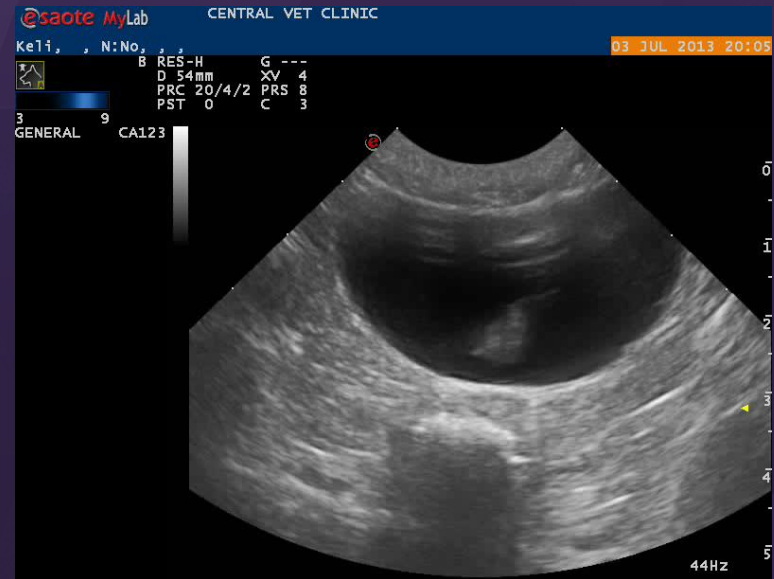
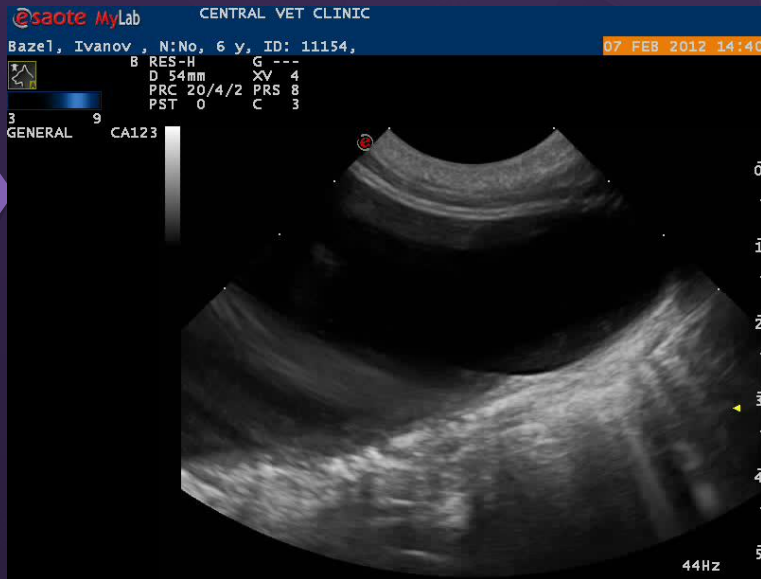
Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур
- Голяма разлика в размера в зависимост от количеството урина



Нормална / очаквана ехографска находка

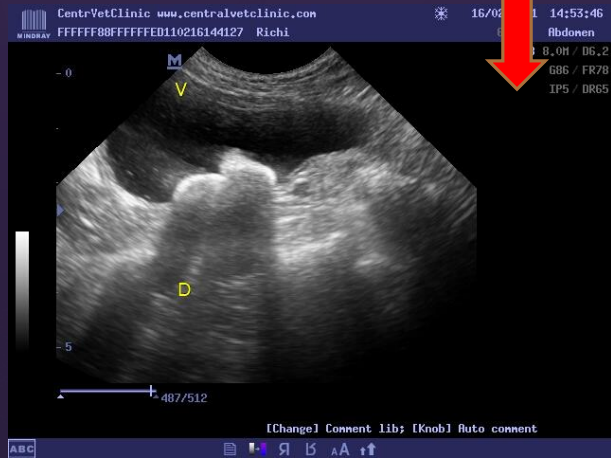
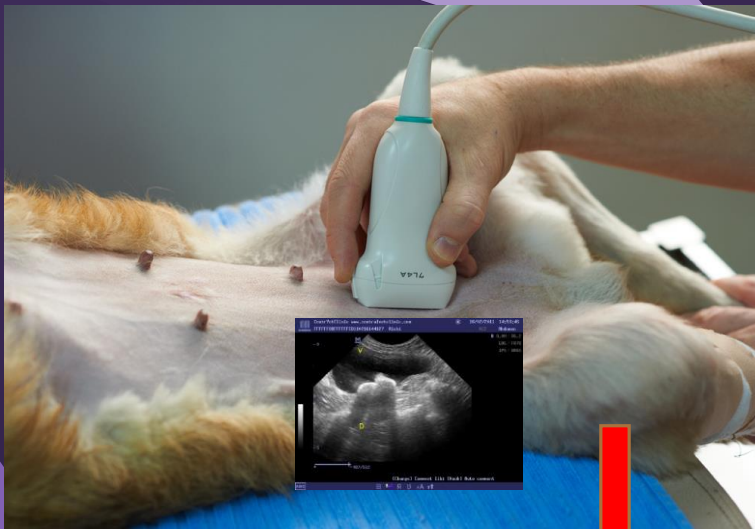
- Пикочен мехур
- Зона на папилите на уретерите; “ureteral jet”



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Пикочен мехур





Нормална / очаквана ехографска находка

- Пикочен мехур
 - Правостояща позиция



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Простата (prostate, PROST)

- Повтаряме изследването като хронология, но по-каудално
- P/G са по-високи
- Акустична сянка от ръба на таза
- Очертана е от хиперехогенна тънка капсула
- Ако е изцяло в таза може да се избута ректално напред към корема за подробно изследване

Не се изследва при котараци /много е малка/

Нормална / очаквана ехографска находка

- Простата



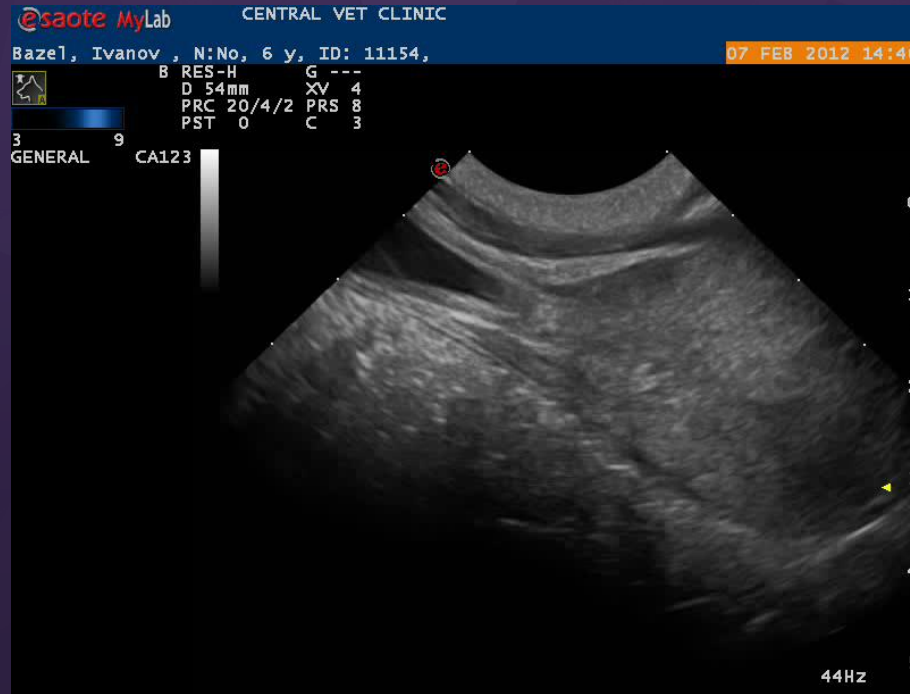
Нормална / очаквана ехографска находка

- Простата



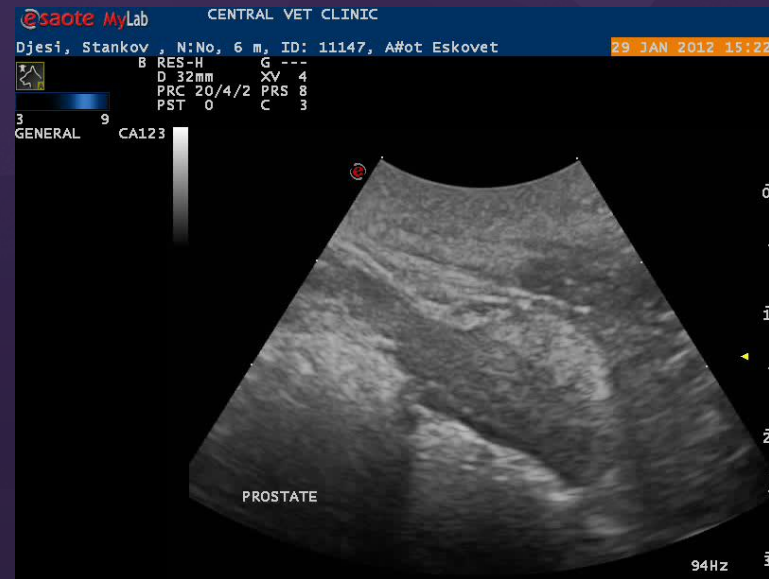
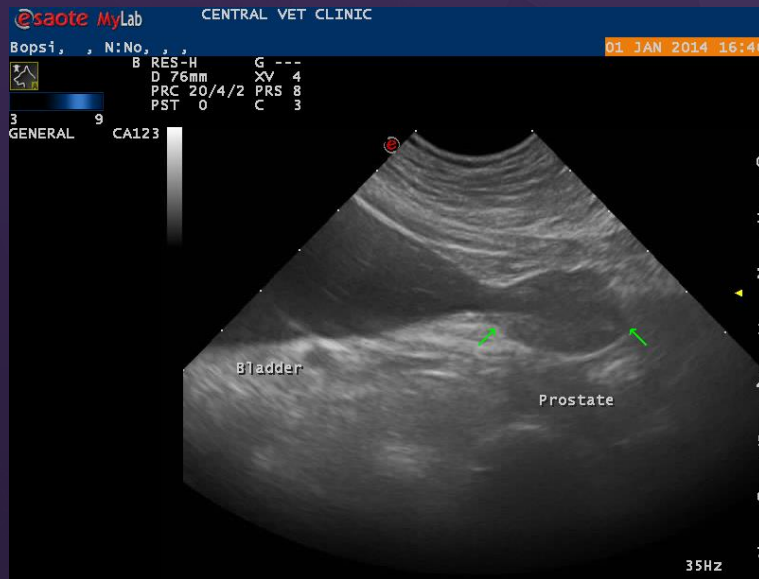
Нормална / очаквана ехографска находка

- Простата



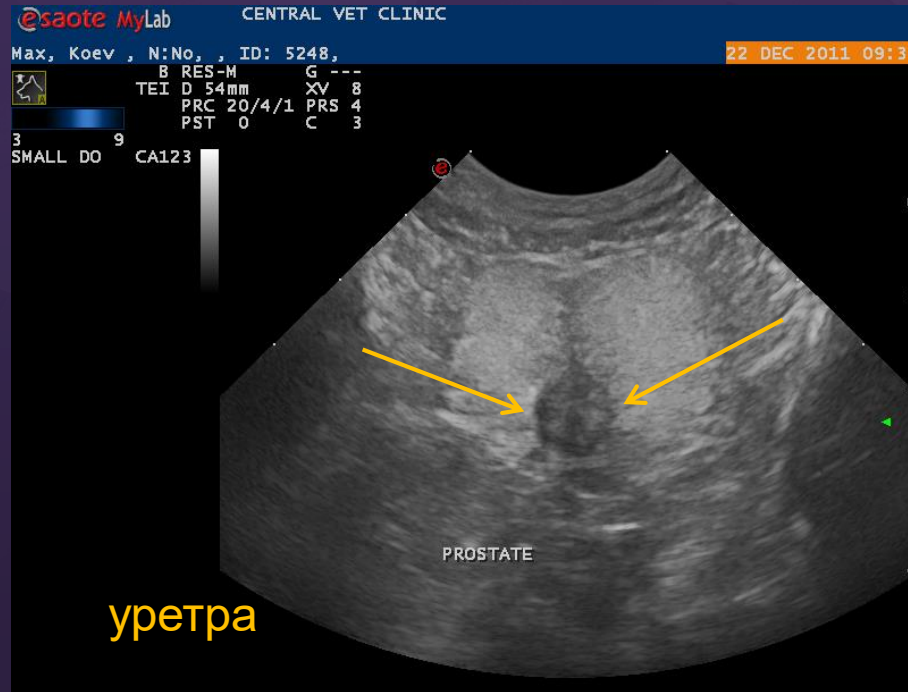
Нормална / очаквана ехографска находка

- Простата, кастриран пациент / млад пациент



Нормална / очаквана ехографска находка

- Простата



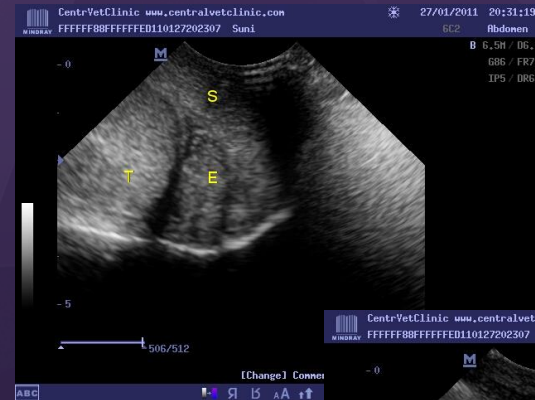
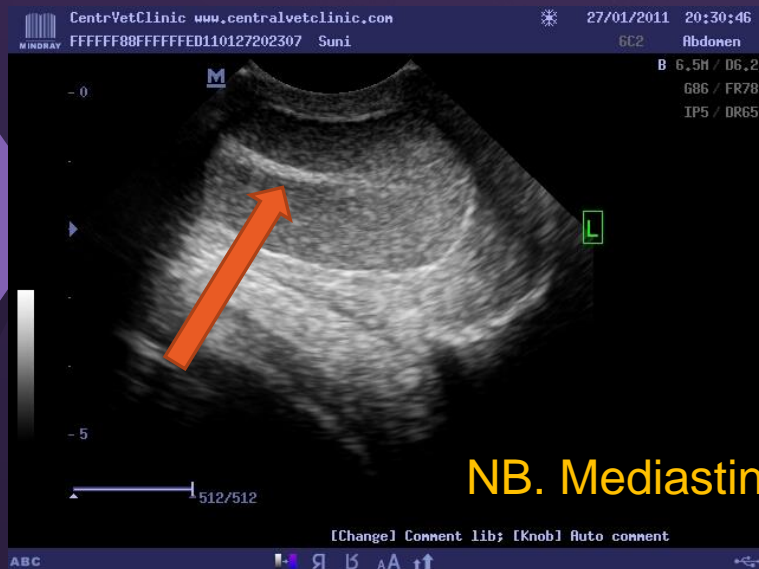
Нормална / очаквана ехографска находка

- Тестиси (testes, TEST)

- Не се бръсне козината, обилно се намокря и се покрива с гел
- Максимално високочестотен трансдюсер
- Дистанционери /standoff pads/

Нормална / очаквана ехографска находка

○ Тестиси



Нормална / очаквана ехографска находка

- Тестиси



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Матка и яйчници (uterus/ovaries, UT/OV)

- Добре се вижда в областта на маточното тяло
- Рогата обикновено се сливат с околната мазнина и не се различават /освен понякога по време на еструс и винаги при бременност/
- Яйчници – ръбен артефакт, жълто тяло
- Анатомични маркери – пикочен мехур в напречен срез и каудалния ръб на съответния бъбрек

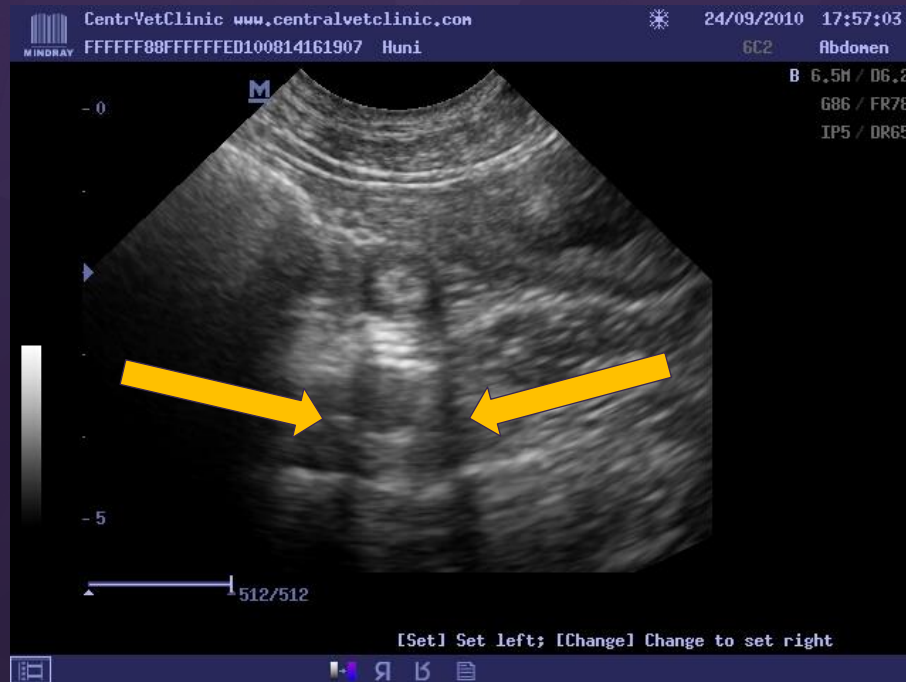
Нормална / очаквана ехографска находка

○ Матка и яйчници



Нормална / очаквана ехографска находка

- Матка и яйчници



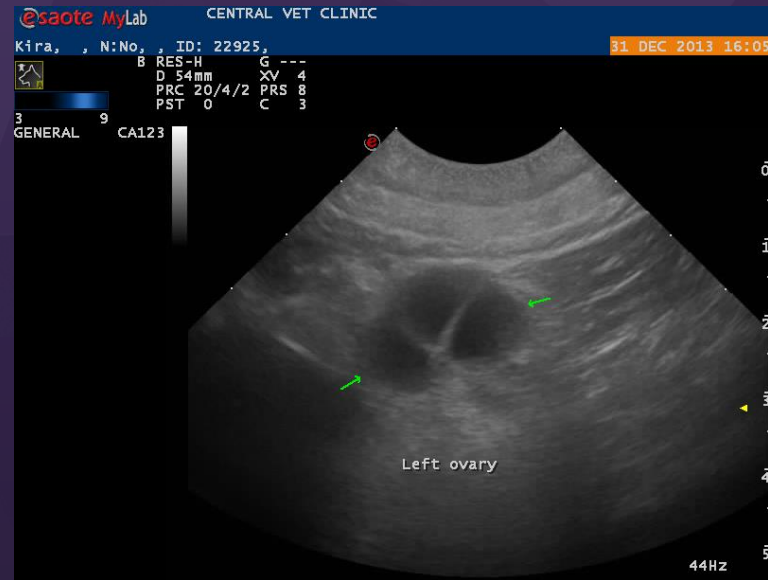
Нормална / очаквана ехографска находка

○ Матка и яйчници



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Матка и яйчници



Нормална / очаквана ехографска находка

- Матка и яйчници



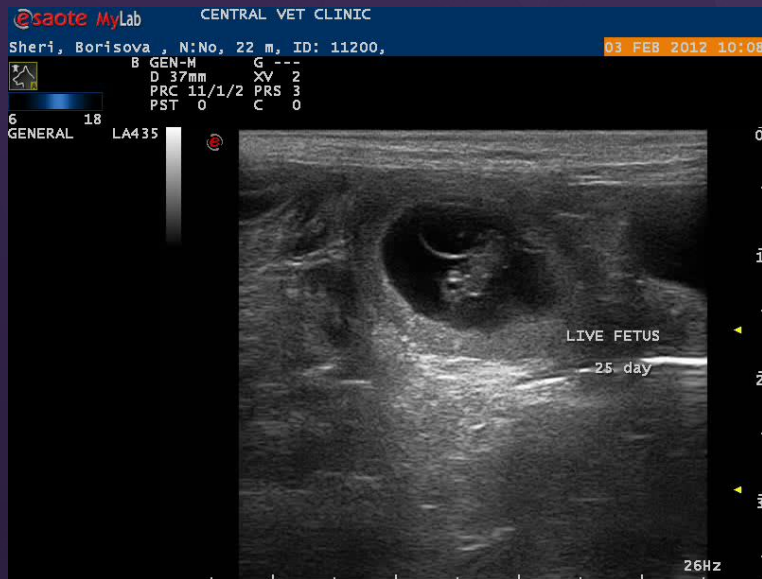
Нормална / очаквана ехографска находка

- Матка и яйчници



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Матка и яйчници



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Бъбреци (kidneys, KID)

- Топография – десния бъбрек е краниално спрямо левия /породи с дълбок гръден кош/
- Гладка повърхност и видима тънка капсула
- Кортекс, медула и хилусна зона
- Обикновено се виждат само бъбречните артерии и вени, уретера не се открива
- Бъбречното легенче
- Rim sign – не е задължително свързан с патология
- Сканиране в поне две равнини

Анатомични маркери и далака като акустичен прозорец

Нормална / очаквана ехографска находка

- Бъбреци, надлъжен срез, сагитална равнина



Нормална / очаквана ехографска находка

- Бъбреци, напречен срез трансверзална равнина



Нормална / очаквана ехографска находка

- Бъбреци, надлъжен срез дорзална равнина



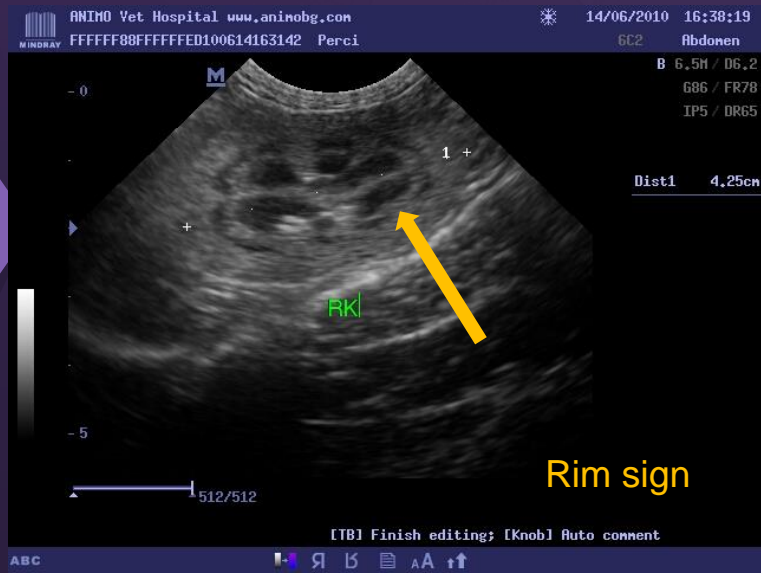
Нормална / очаквана ехографска находка

○ Бъбреци



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Бъбреци



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Бъбреци



Нормална / очаквана ехографска находка

- За всички трудни за откриване/малки органи – познания по топографска анатомия!



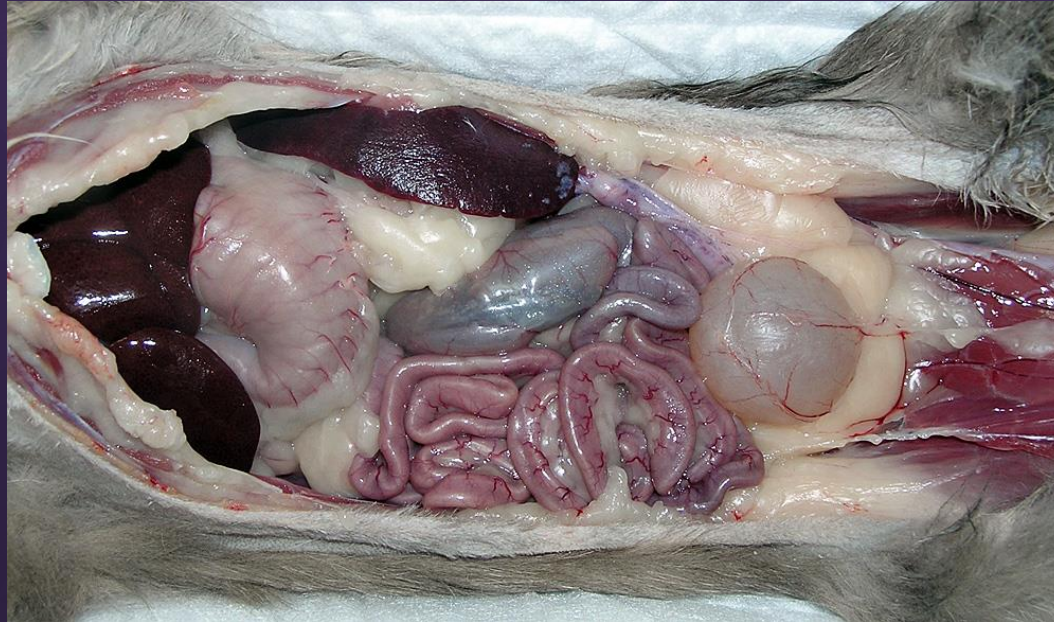
Нормална / очаквана ехографска находка

- За всички трудни за откриване/малки органи – познания по топографска анатомия!



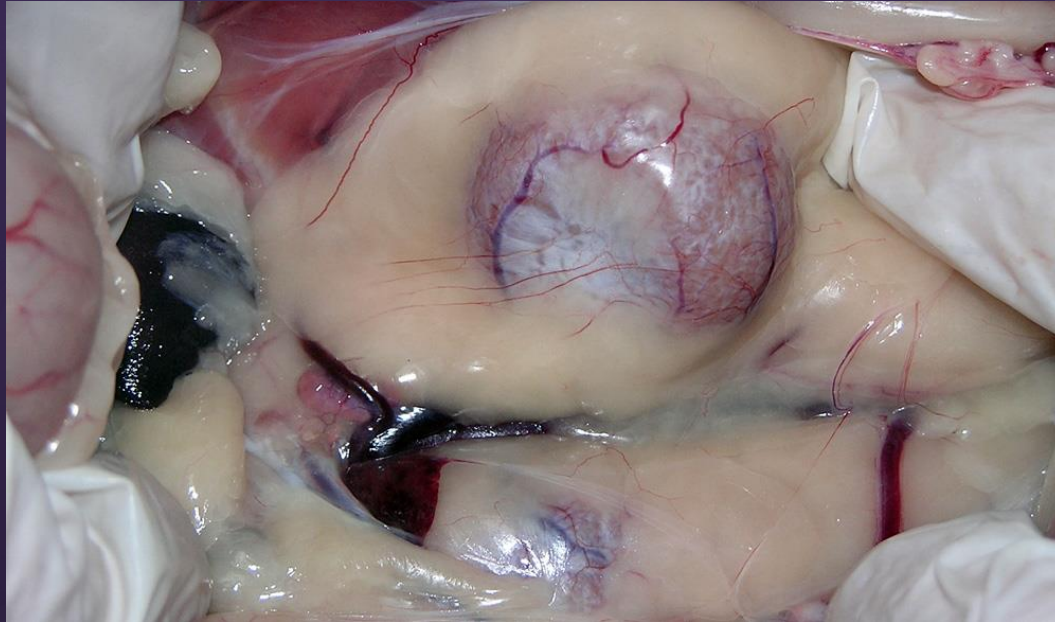
Нормална / очаквана ехографска находка

- За всички трудни за откриване/малки органи – познания по топографска анатомия!



Нормална / очаквана ехографска находка

- За всички трудни за откриване/малки органи – познания по топографска анатомия!



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Надбъбречни жлези (adrenals,ADR)

- Системен подход и анатомични маркери
- Форма и структура /лявата е значително по-лесна за изследване/
- Изглеждат анехогенни, ползата от Доплер
- В дорзална или сагитална равнина, като се сканират в надлъжен и напречен срез
- Пресичат се от v.phrenicoabdominalis

При съмнение за тумори се разглеждат внимателно и прилежащите големи съдове

Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals,ADR)



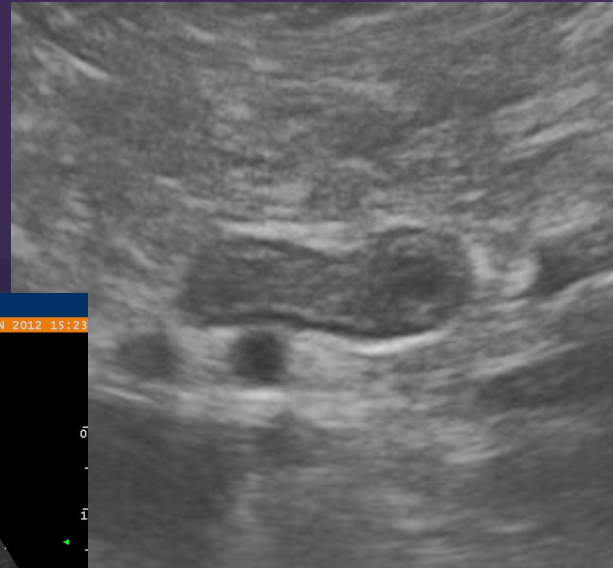
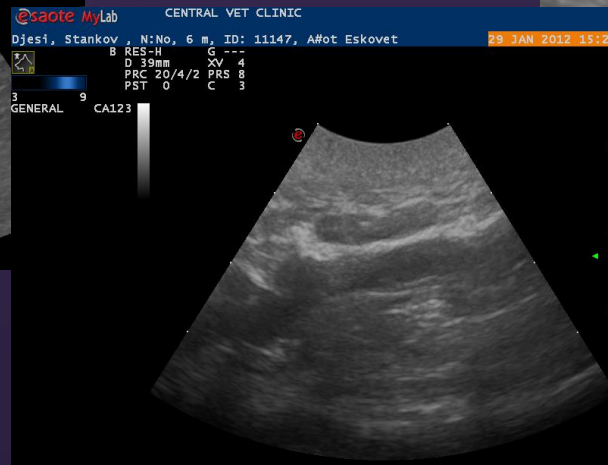
Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), лява



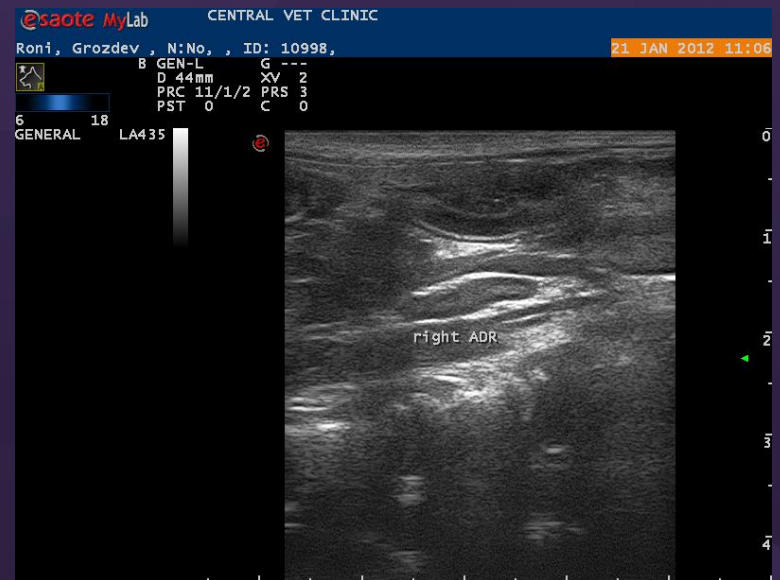
Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), лява



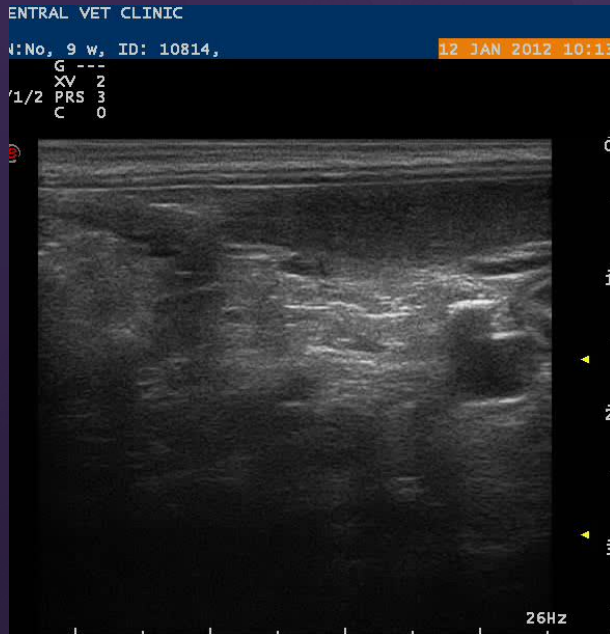
Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), дясна



Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), L/R



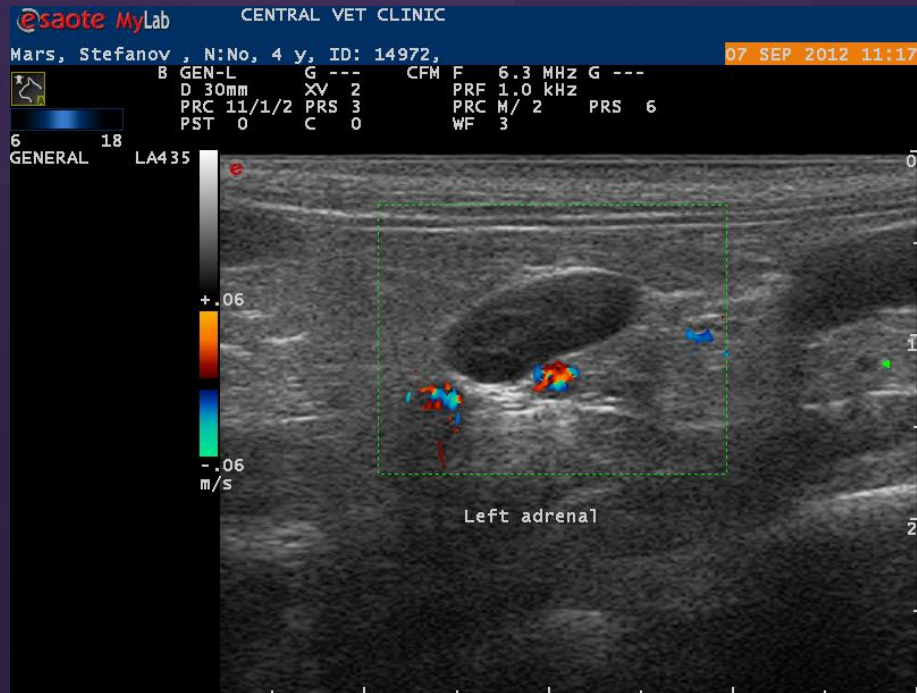
Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), дясна



Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR), при котка



Нормална / очаквана ехографска находка

- Надбъбречни жлези (adrenals, ADR)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Далак (spleen, SPL)

- NB. Далака е орган, който лесно намираме но трудно проследяваме изцяло; винаги да се сканира от единия до другия си край
- Техника “глава, тяло и опашка”
- Гладка повърхност и тънка видима капсула
- Фина, равномерно ехогенна структура; вени
- Сравнение с чернодробен и бъбречен паренхим

При котки и малки кучета – с лек натиск, може да е почти изцяло в гръдната клетка

Нормална / очаквана ехографска находка

- Далак (spleen, SPL)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Далак (spleen, SPL)



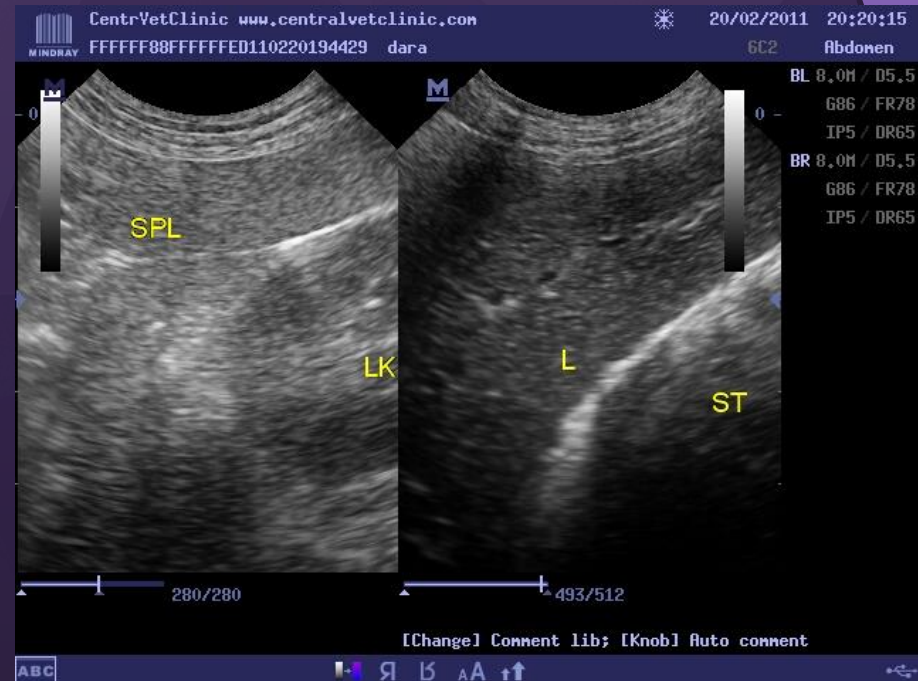
Нормална / очаквана ехографска находка

- Далак (spleen, SPL)



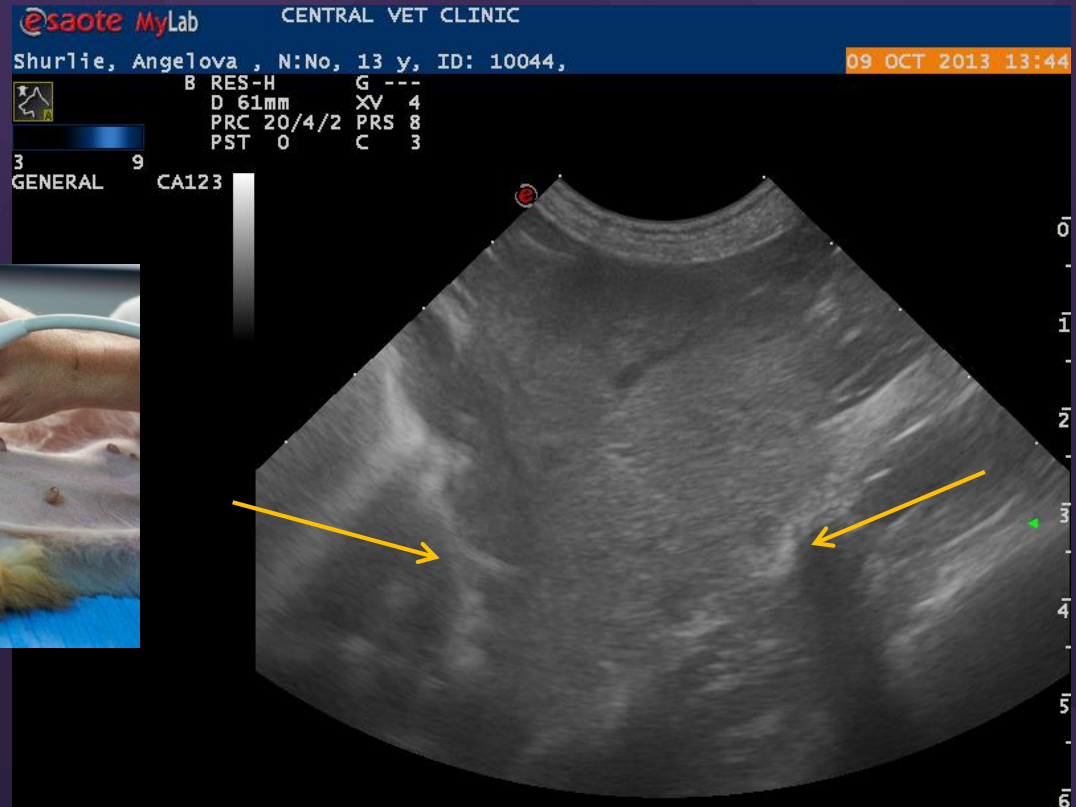
Нормална / очаквана ехографска находка

○ Далак (spleen, SPL)



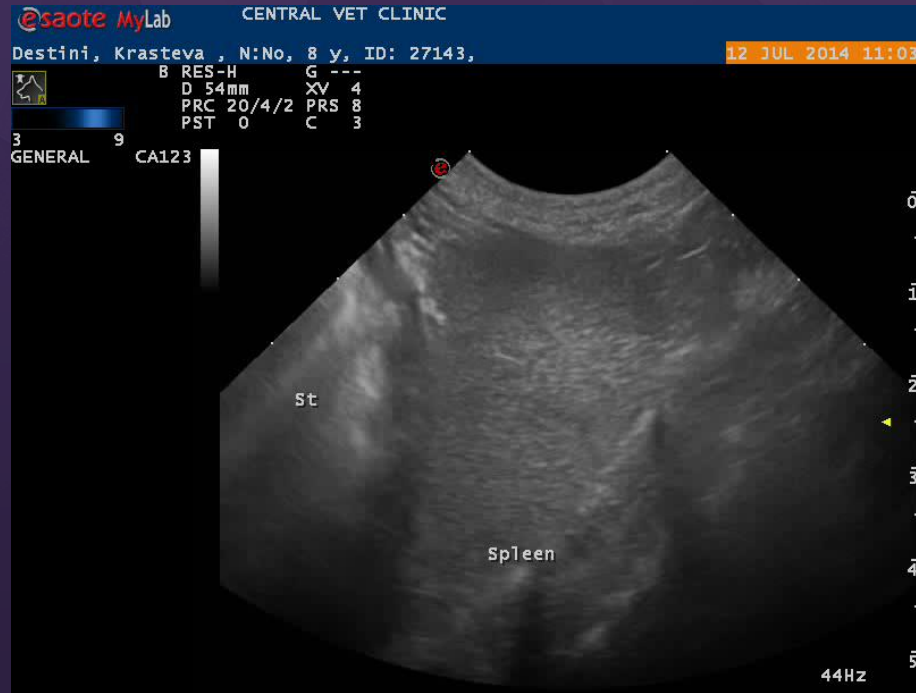
Нормална / очаквана ехографска находка

- Далак (spleen, SPL)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Далак (spleen, SPL)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Черен дроб (liver, LIV)

- Винаги очаквана топография /породи с дълбок гръден кош, дебели животни, газ в стомаха/
- Сравнително ехогенен, хомогенен паренхим и средно зърниста структура
- Анехогенни съдове – хепатални и портални вени, ползата от доплер
- Анатомични маркери – диафрагма, хилусна зона или porta hepatis, десния бъбрек, стомах

Преценяваме общия вид и структура, ръбовете, хилусната зона, съдовете, диафрагмата

Нормална / очаквана ехографска находка

○ Черен дроб (liver, LIV)

NB. Важен маркер и обект – жлъчния мехур

- типична цистозна структура с тънки стени, анехогенно съдържание и дистално усилване
- Между десния медиален лоб и квадратния лоб
- Не се откриват жлъчни съдове
- Може да се намери общия жлъчен канал /по-често при запушване/

NB. Типично място за mirror image artifacts

Да се прецени и фалциформната мазнина!

Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



Нормална / очаквана ехографска находка

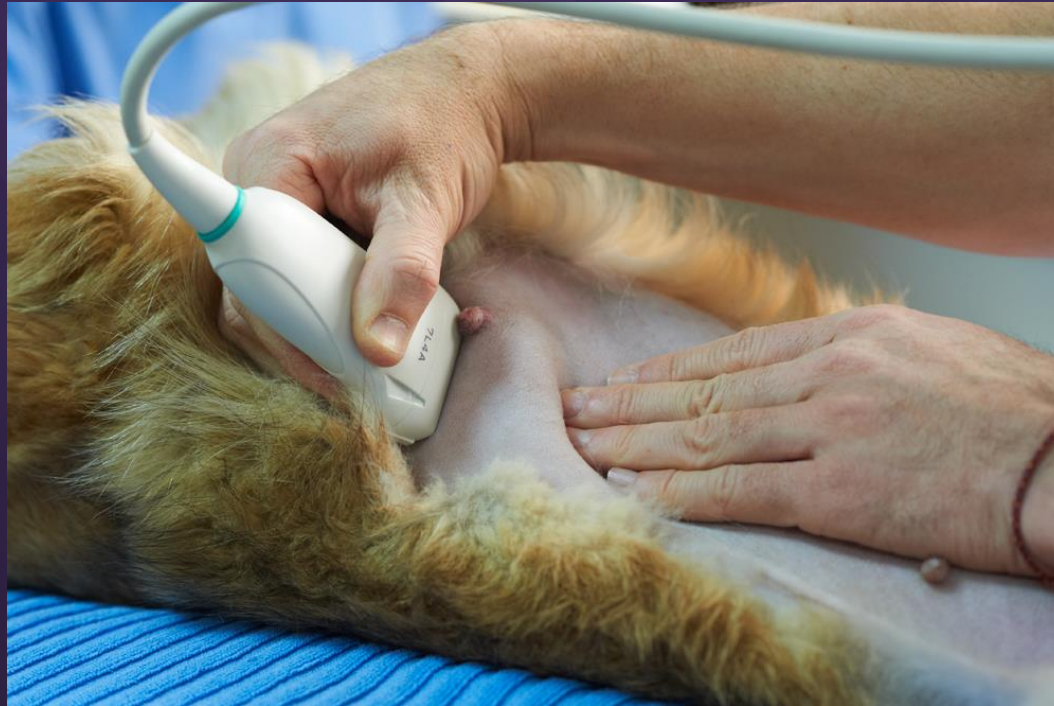
- Черен дроб (liver, LIV)



- гръдната кост и ребрата правят изследването трудно
- сканиране между ребрата с микроконвексен или секторен трансдюсер
- постоянна работа с настройките на ехографа

Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



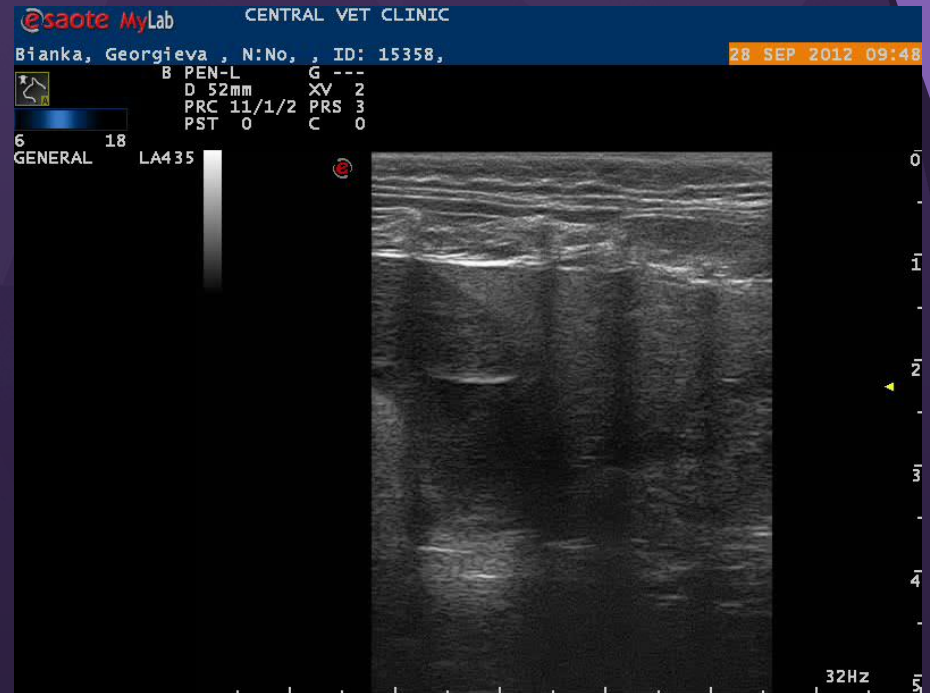
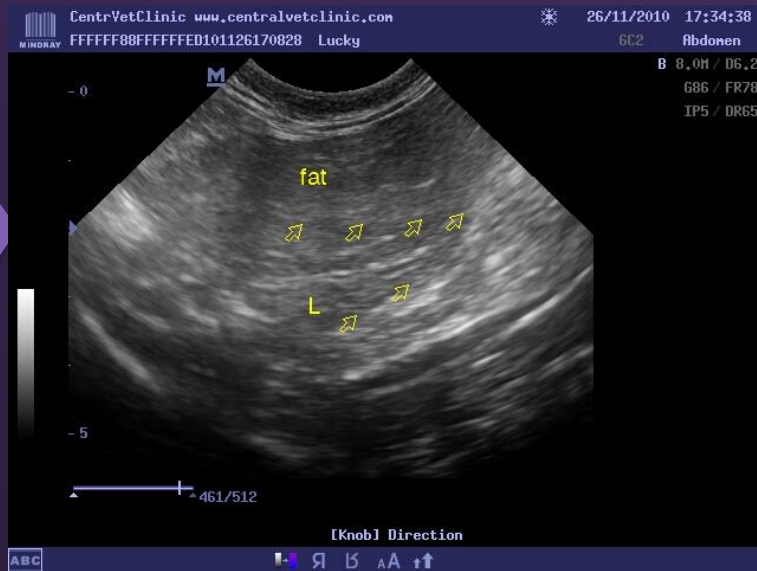
Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



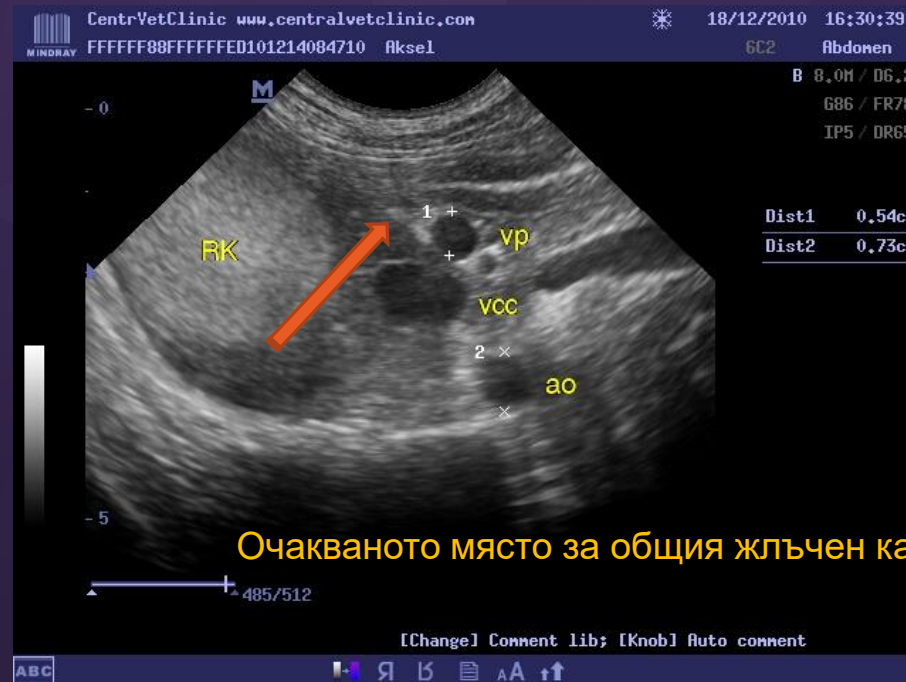
Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Черен дроб (liver, LIV)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Панкреас (pancreas, PANCR)

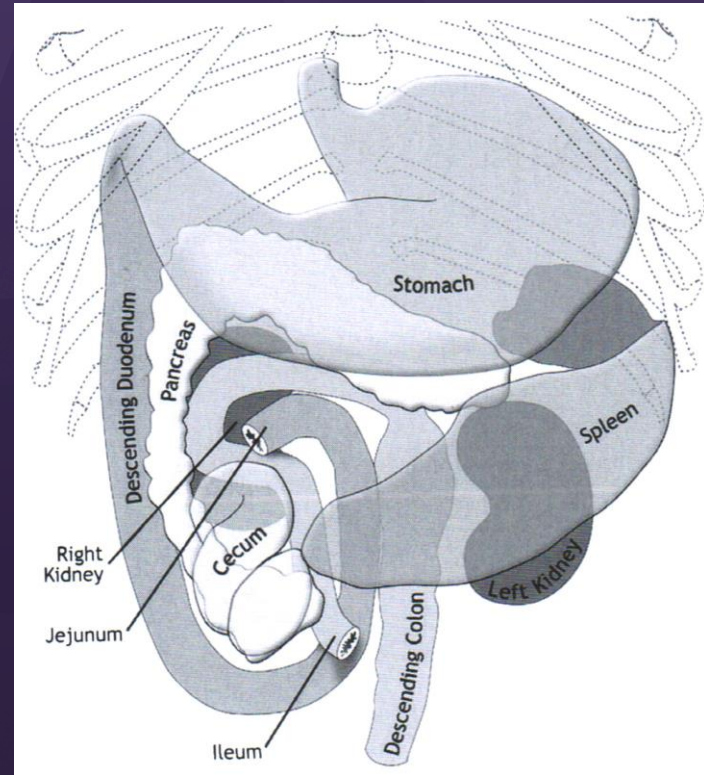
- Това е най-трудния за изследване орган в коремната кухина
- От решаващо значение е ползването на анатомичните маркери за откриването му
- Говорим често за “зона на панкреаса”

Ляв и десен лоб; тяло на панкреаса

Хипо до анехогенна нежна структура с тънък анехогенен канал разположен централно в паренхима

Нормална / очаквана ехографска находка

- Панкреас (pancreas, PANCR)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Панкреас (pancreas, PANCR)

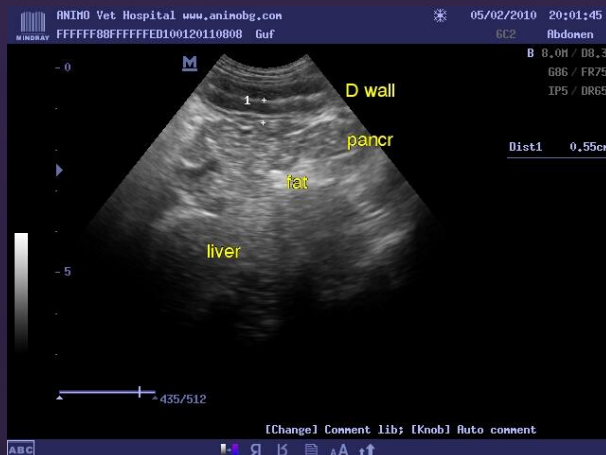


Напречен срез на левия лоб



Надлъжен срез на десния лоб

tip: Колкото по-малко съдържание има в стомаха и червата, толкова по-вероятно е да успеем да намерим и оценим панкреаса. Да се препоръчва рутинно 24ч гладна диета преди изследване.



Нормална / очаквана ехографска находка

- Панкреас (pancreas, PANCR)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Панкреас (pancreas, PANCR)



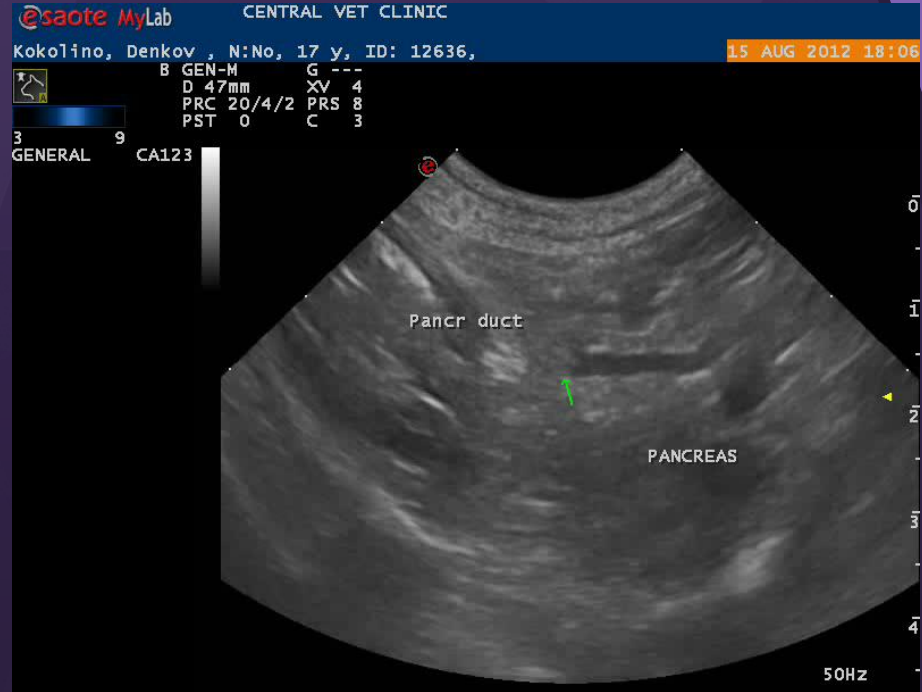
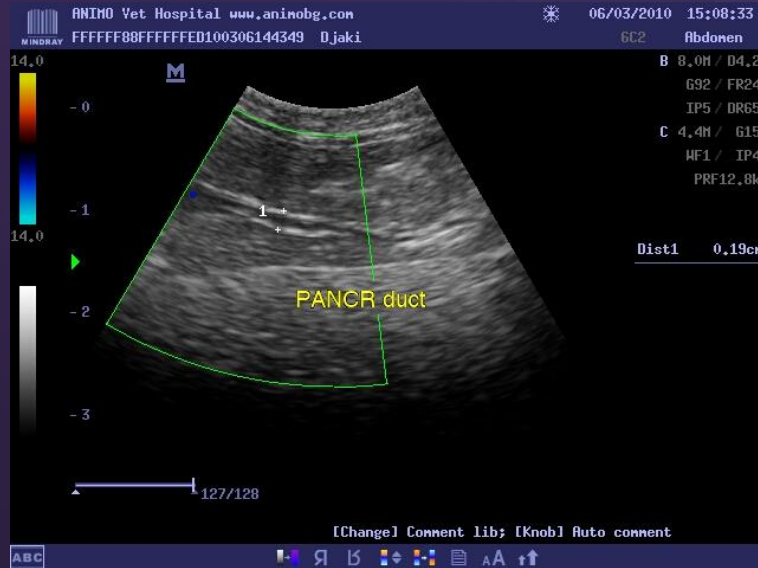
Нормална / очаквана ехографска находка

- Панкреас (pancreas, PANCR)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Панкреас (pancreas, PANCR)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)

Различна анатомия при кучето и котката!

↓G/P, особено за близкото поле – реверберация и акустична сянка, които пречат на прегледа

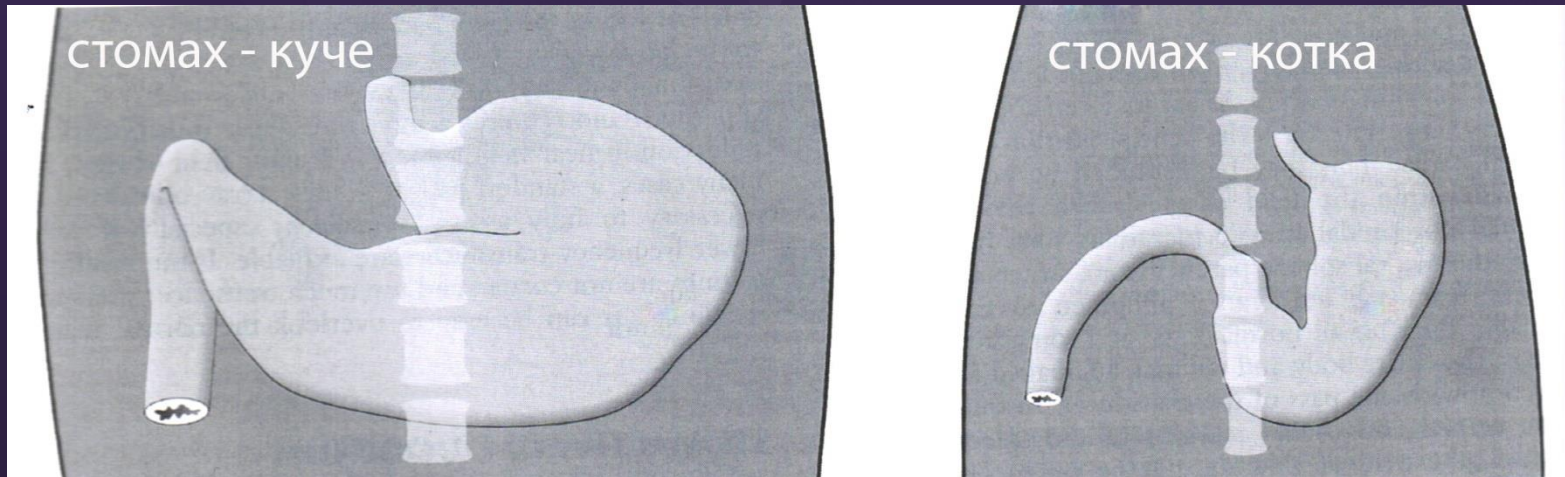
Добрата картина пряко зависи от съдържанието на храна и газ
/брахицефали, deepchested,.../

Оценява се дебелина на стената – около 5 мм, гънките, съдържанието и перисталтиката /норма около 5-6 движения в минута/

Нормална / очаквана ехографска находка

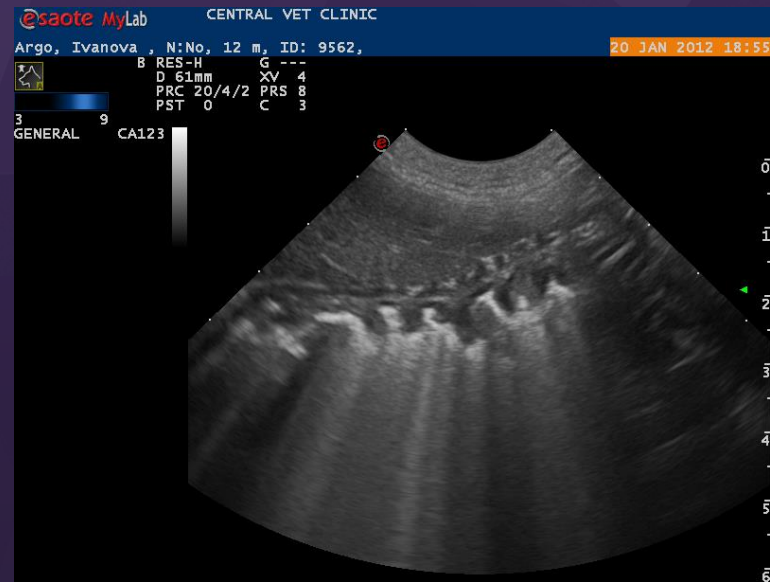
- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)

Различна анатомия при кучето и котката!



Нормална / очаквана ехографска находка

- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Стомах и дуоденум (stomach/duodenum, ST/DUOD)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)

- Системно сканиране /меандров метод/ на квадрантите на корема
- Разглеждане на чревните гънки в надлъжен и напречен срез

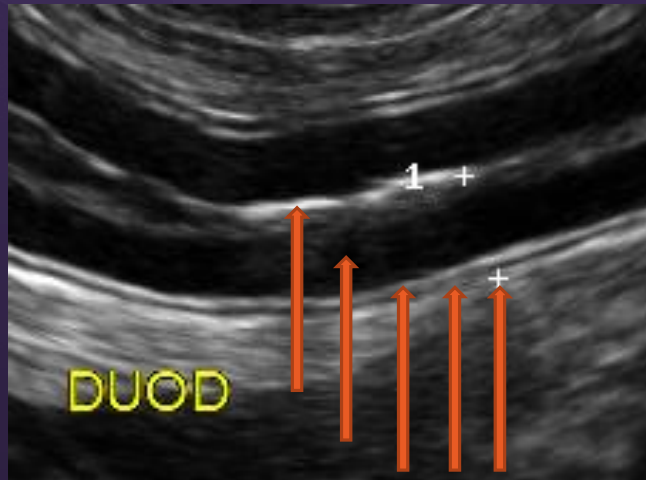
5 добре различни слоя на тънките черва /но зависи от трансдюсера/

Оценяваме ги за дебелина и хомогенност на стената, за съдържание и перисталтика

NB. Гладна диета за по-добра оценка

Нормална / очаквана ехографска находка

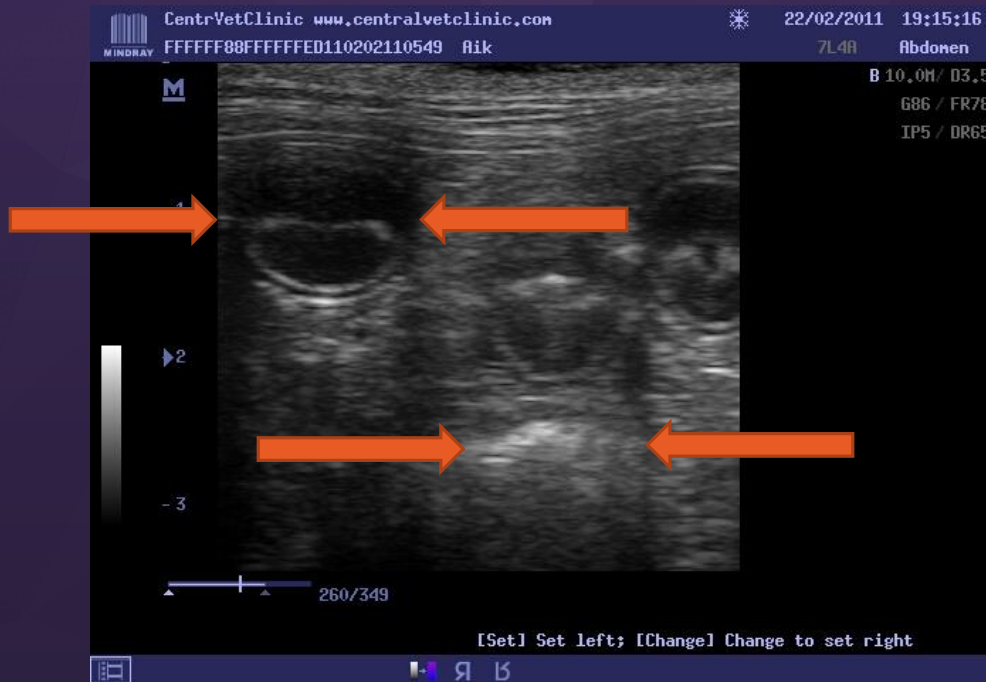
- Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)



1. Граница мукоза/лумен
2. Мукоза
3. Субмукоза
4. Мускулен слой
5. Сероза

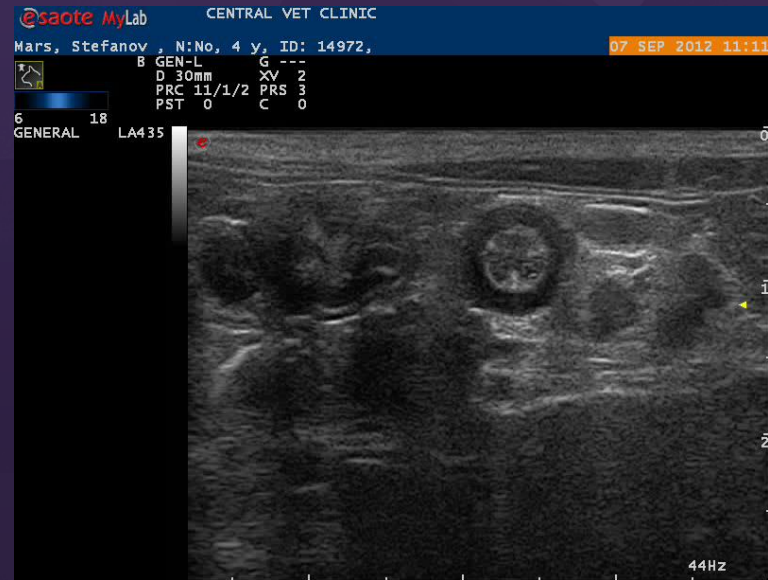
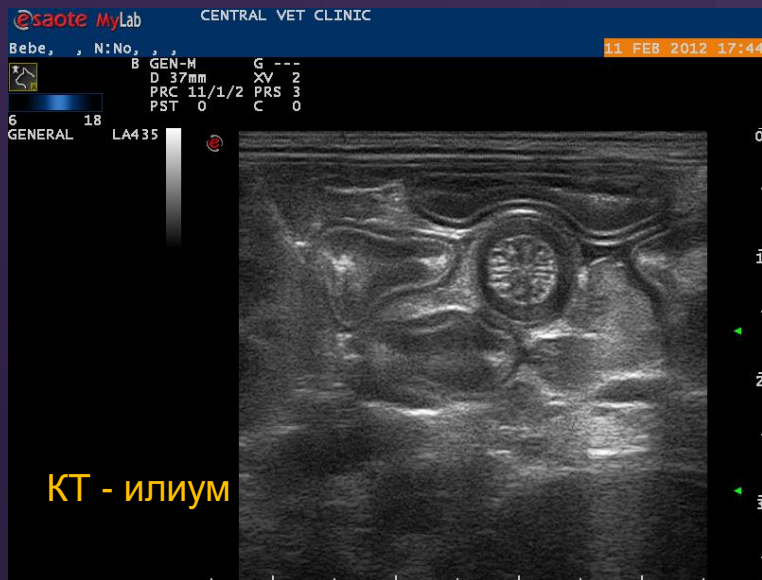
Нормална / очаквана ехографска находка

- Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)



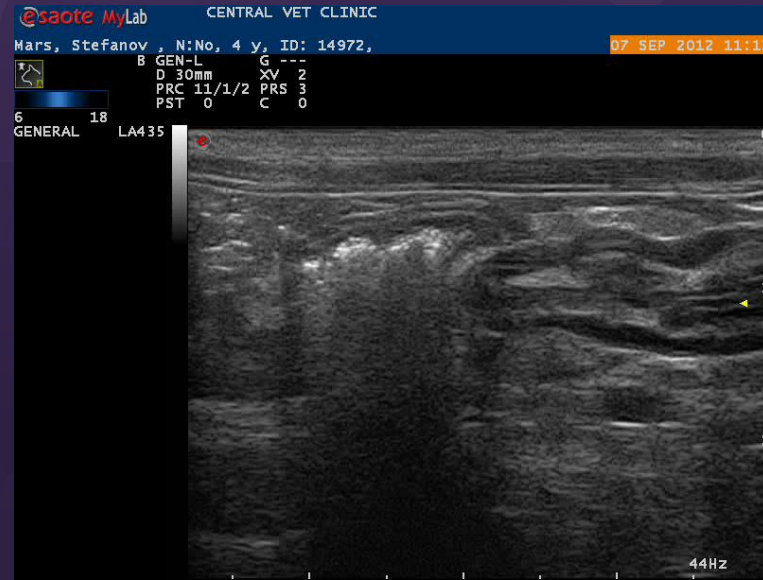
Нормална / очаквана ехографска находка

- Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)



Нормална / очаквана ехографска находка

- Тънки и дебели черва (small/large intestines, SMI/LI)



Нормална / очаквана ехографска находка

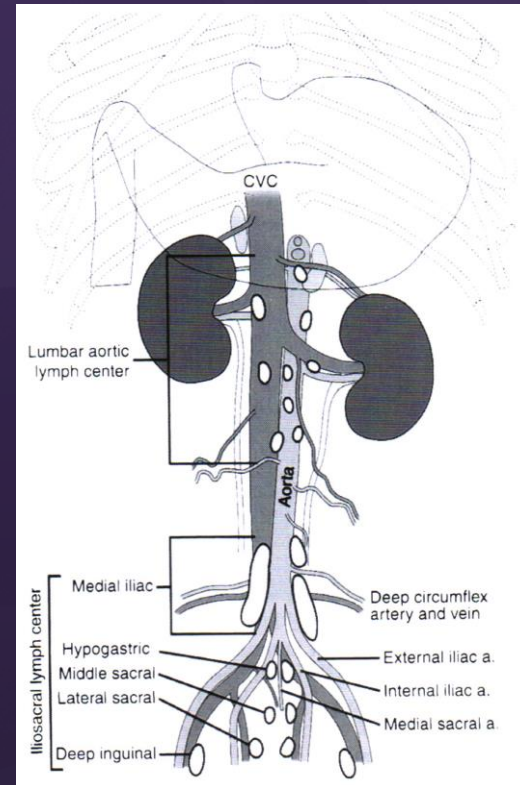
○ Абдоминални лимфни възли (LN)

- Голям брой, различни по размер лимфни възли, които се разделят на париетални и висцерални
- Индиректен показател за патология в органа който дренират; разделени на 'центрове'
 - Лумбален лимфен център
 - Илиосакрален лимфен център – **medial iliac lymph nodes**

Мезентериалните лимфни възли са най-големите в коремната кухина – до 6см на дължина

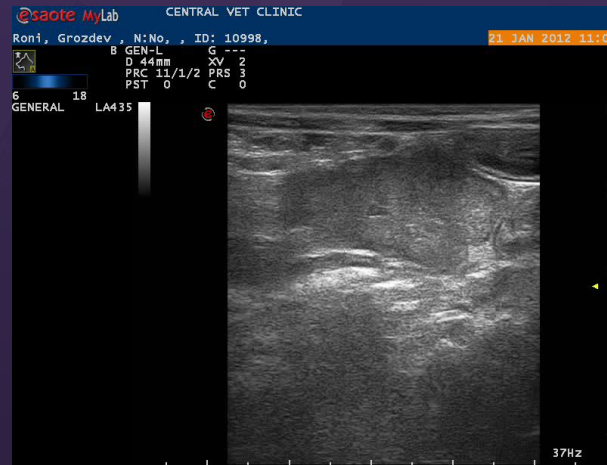
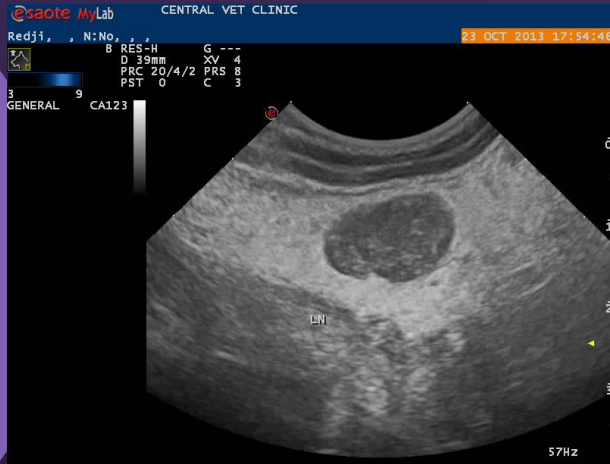
Нормална / очаквана ехографска находка

○ Абдоминални лимфни възли (LN)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Абдоминални лимфни възли (LN)



Нормална / очаквана ехографска находка

○ Свободна течност (free fluid, FF)

- асцит, хемоперитонеум, перитонит
– патология
- нормално в коремната кухина не се открива свободна течност
- Маркери за откриването ѝ



Нормална / очаквана ехографска находка

- Големи съдове (аорта,АО/ caudal cava vein CVC)
 - Служат за важни анатомични маркери
 - аорта, задна куха вена, илиачни артерии и вени, бъбречни артерии и т.н.





Благодаря за вниманието 😊

