

Workshop

Abdominal Ultrasound

Basic Level, теоретична част, ден 2.1

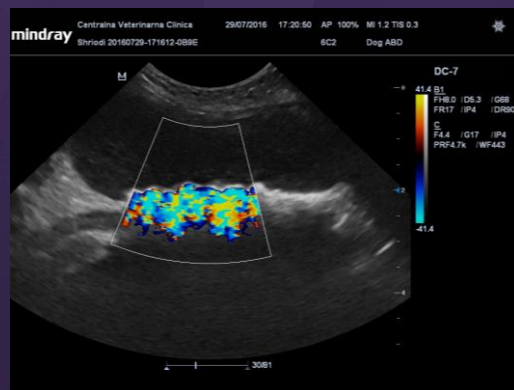
Д-р Ранко Георгиев, DVM, EMSAVM/Cardiology

Централна Ветеринарна Клиника, София
rankoge@gmail.com

Патологична ехографска находка



Коремна кухина



Пикочен мехур



Бъбреци

Стандартен преглед

- ▶ Повечето изследвания на коремна кухина са с пациента в дорзална позиция
 - Рутинна подготовка на пациента
 - Настройки на апарата
 - Анамнеза, други изследвания
- ▶ Допълнителна позиция – странична или стояща
- ▶ Скринингово изследване?? Често след Ro.
- ▶ Данни за изследването

Стандартен преглед

- ▶ Скринингово изследване?? Често след Ro.



Скрининг заради хронично сърдечно заболяване; влошаване

Загуба на детайл в коремна кухина, краниално изместена диафрагма

Ехография: руптурирана маса в черен дроб, хемоперитонеум

Стандартен преглед

- ▶ Скринингово изследване?? Често след Ro.



Пациент с повръщане и
съмнение за механичен илеус

Филаментозно чуждо тяло И
маса в далак

Стандартен преглед



Стандартен преглед



Коремна кухина, обща находка – **асцит**, ЛВ, маси

- ▶ Свободната течност в коремната кухина най-често е анехогенна, разделяща органите
- ▶ Чувствителност – около 0.5 мл/кг
- ▶ В дорзална позиция – търсим я около пикочния мехур и краниално – до черния дроб
- ▶ Търсим причината, особено при наличие на големи количества свободна течност

◦ Диагностична абдоминоцентеза

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



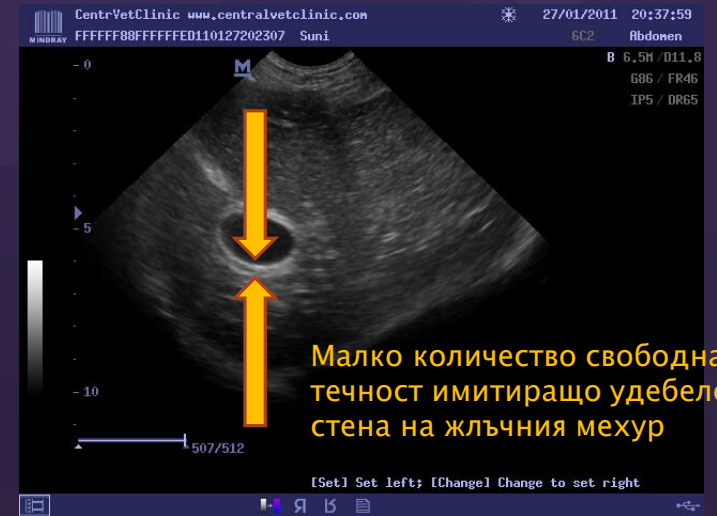
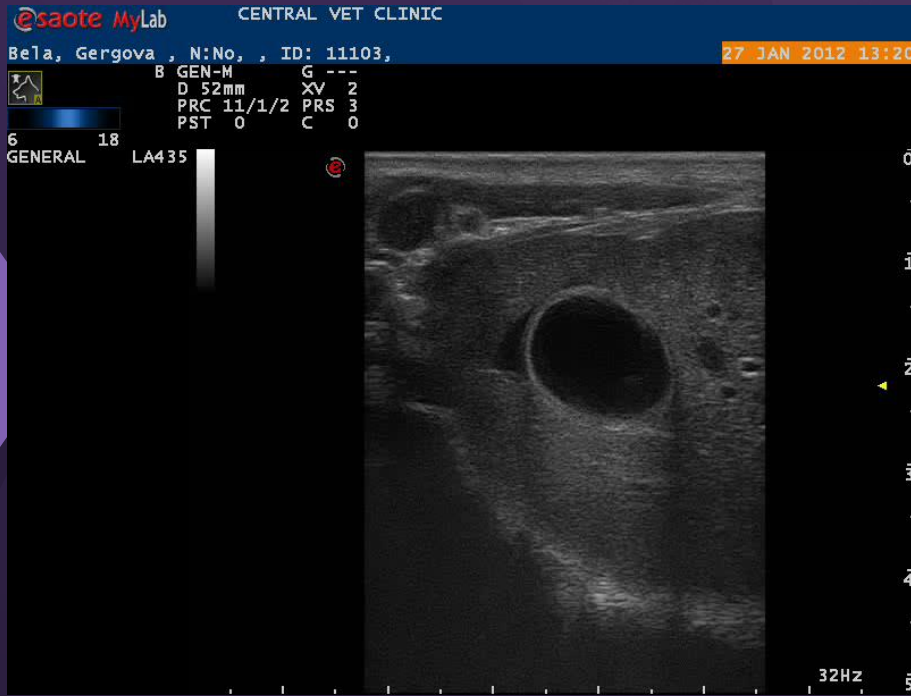
Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



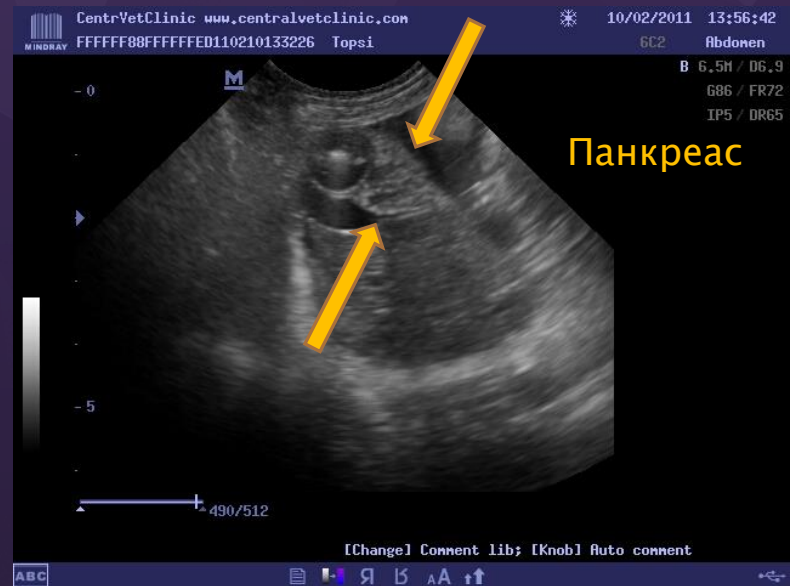
Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Дори наличието на малко количество FF очертава органи, които иначе не са ясно видими



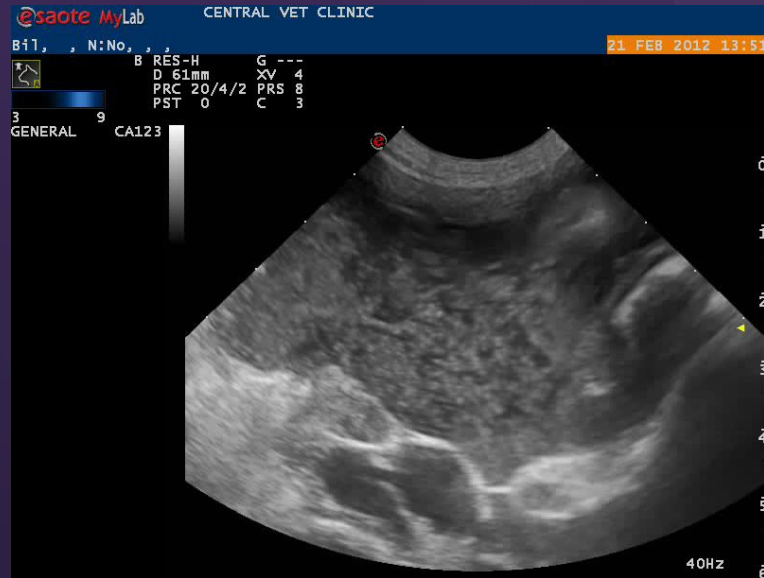
Коремна кухина, обща находка – **асцит**, ЛВ, маси



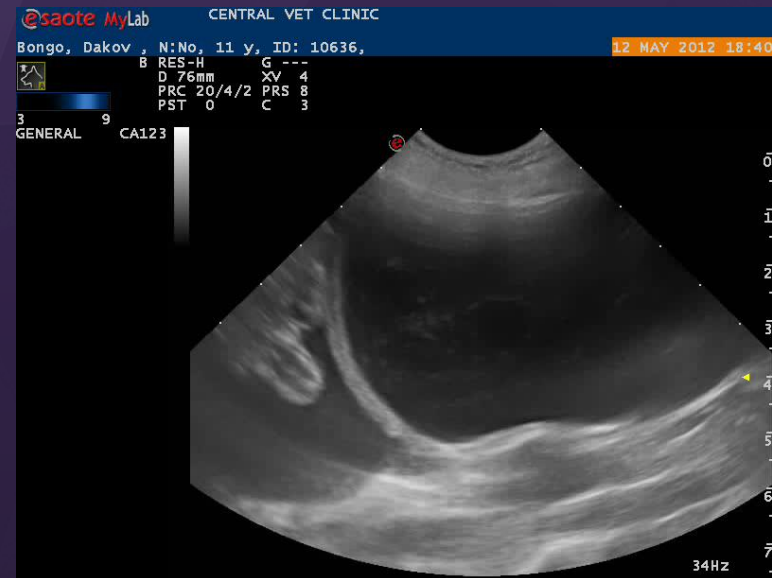
Коремна кухина, обща находка – **асцит**, ЛВ, маси

- ▶ Гноен ексудат
- ▶ Трансудат/видоизменен трансудат
- ▶ Кръв
- ▶ Урина
- ▶ друго
- ▶ Пиометра, пиелонефрит, некроза на тумор или лимфен възел, простатен абсцес, чуждо тяло ...
- ▶ Сърдечно или чернодробно заболяване, компресия от маса ...
- ▶ Травма, руптуриран тумор
- ▶ Травма, разкъсан пикочен мехур и/или уретери
- ▶ Механичен илеус

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси

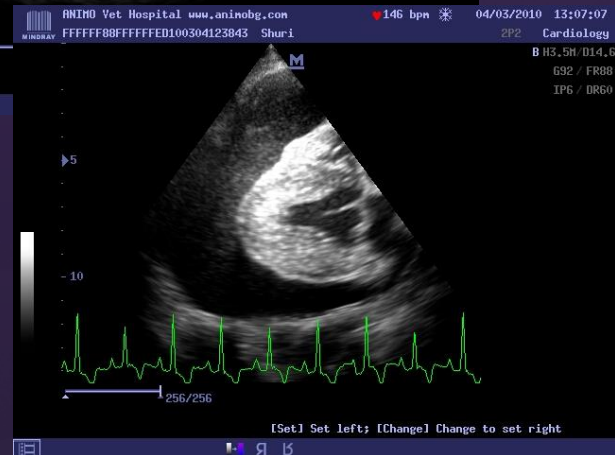
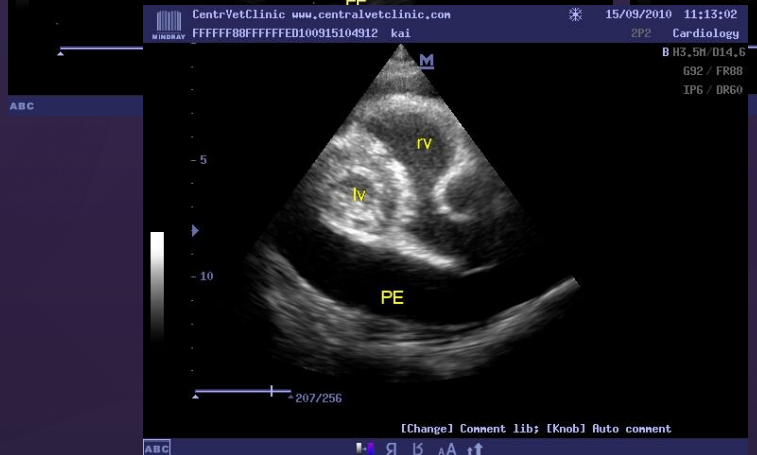


Хемоперитонеум при руптура на далачен тумор – Лабрадор и Риджбек

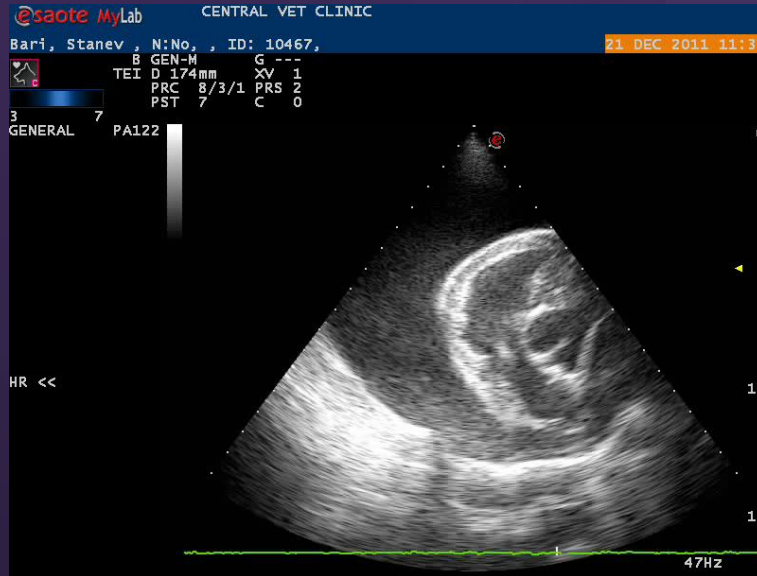


NB! Не разчитайте на ехографския вид на свободната течност – винаги е нужна абдомиоцентеза!

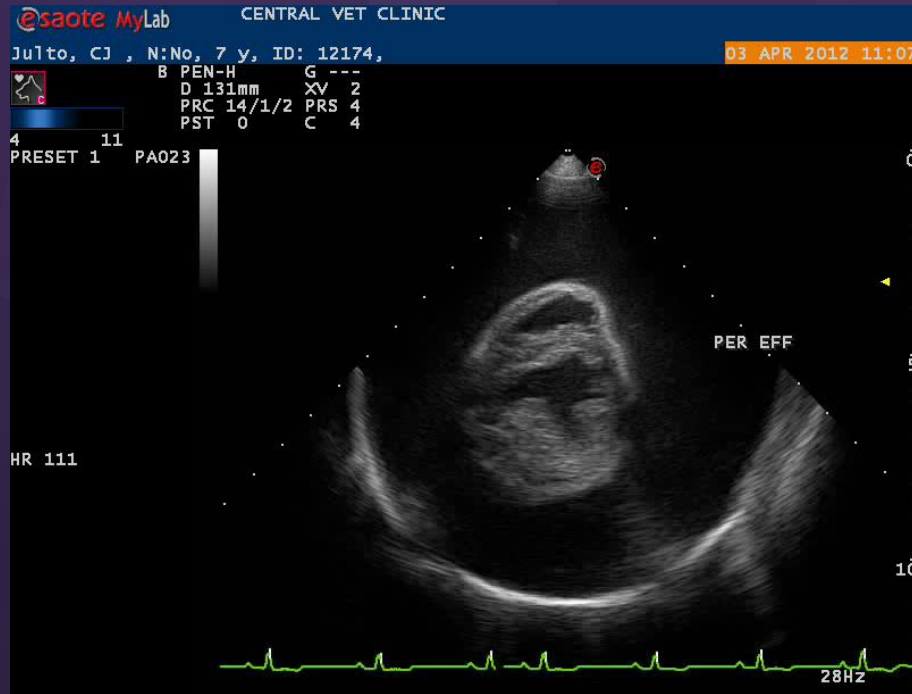
Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



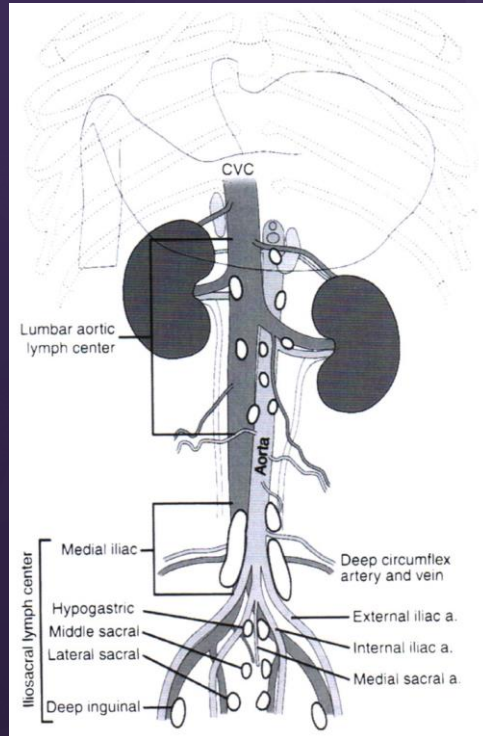
Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



- ▶ Лимфаденопатия – големи лимфни възли свързани с патология в органа, който дренират
- ▶ Генерализирана ЛП, най-често при неоплазия
- ▶ При КТ е свързана често с лимфосаркома
- ▶ Неправилна форма
- ▶ Понякога до анехогенни, вкл. с дистално потенциране

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси

- ▶ Абсцеси, грануломи
- ▶ хематоми
- ▶ Липом, мезотелиоми
- ▶ Чуждо тяло, следоперативни усложнения /марля/ - ‘текстилома’
- ▶ С неравна повърхност, на неспецифични места като топография; различно по вискозитет/ехогенност съдържание
- ▶ ДД хематом при всяка маса с неизяснен произход /анамнеза/; различно представяне
- ▶ Свободен газ /нормална находка след коремна операция/

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси

CHANG

C – cyst

H – hematoma

A – abscess

N – neoplasia

G - granuloma

- **Защо е трудно?**
 - Без конкретна анатомия
 - Случайна находка.. ?!
- **Как да си помогнем?**
 - Анатомични маркери (до какво е близо, какво липсва?)
 - FNA, центеза – кръв/ексудат/трансудат...
- **Защо е важно?**
 - Потенциално рязко усложнение (хемоабдомен, сепсис, DIC)
 - Променя в прогнозата на системно заболяване
 - Планиране на хирургия или друга диагностична процедура

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



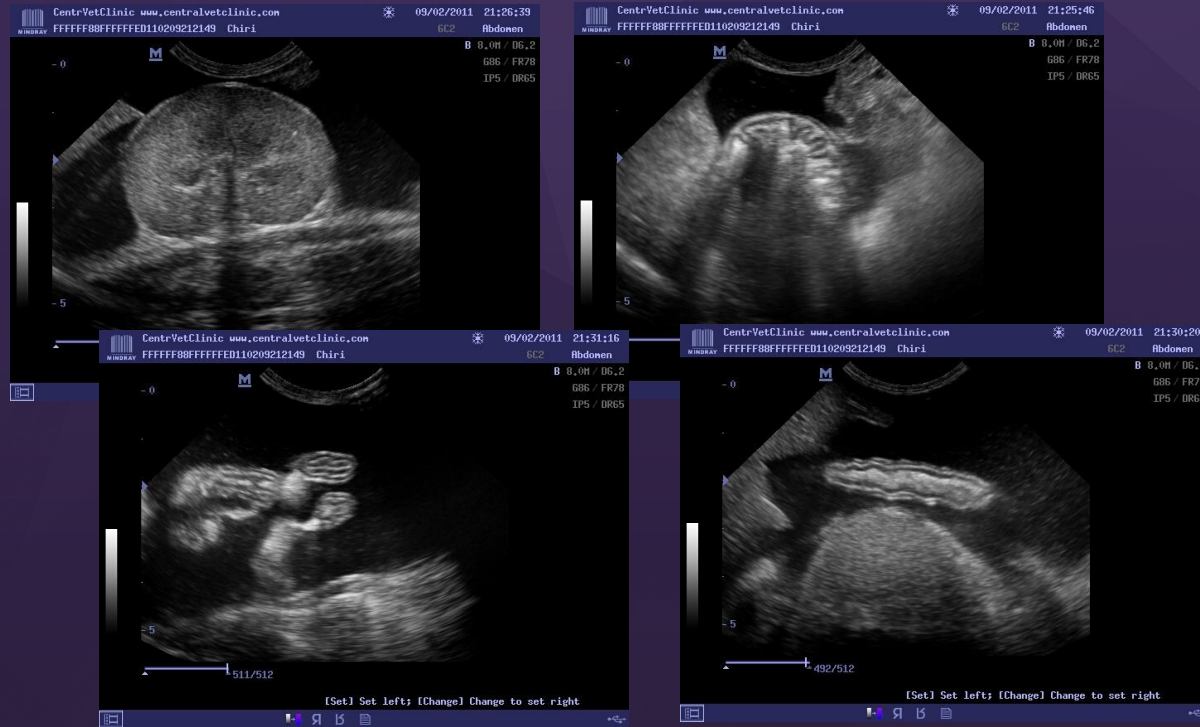
Мезотелен тумор при куче; FF

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Мезотелен тумор при куче; FF

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



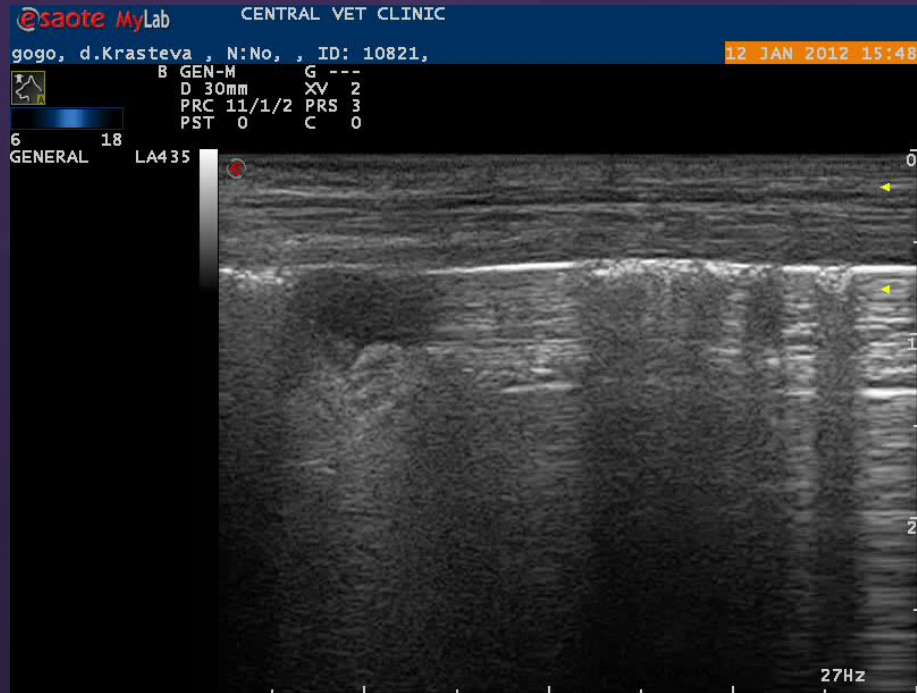
Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси

- ▶ Свободния газ силно възпрепятства изследването и освен след операция е спешно състояние
 - Натиск с трансдюсера, дорзална позиция
 - Ro
- ▶ Коремната мазнина може да стане хиперехогенна при травма или възпаление
- ▶ Тромбоза на големите съдове /ATE – КТ/

Коремна кухина, обща находка – асцит, ЛВ, маси



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Техника на изследване – VL

- Високочестотен трансдюсер
- Две или три равнини на срезове – важно е за точното измерване дебелина на стената
- Внимателно разглеждане на всички участъци – стена, зона на тригонума, проксимална уретра, папилите на уретерите
• ‘уретрален джет’

tip. При празен ПМ може да се използват ниски дози диуретик или катетеризация

‘Standoff pads’; множество артефакти ...

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

Нормална анатомия

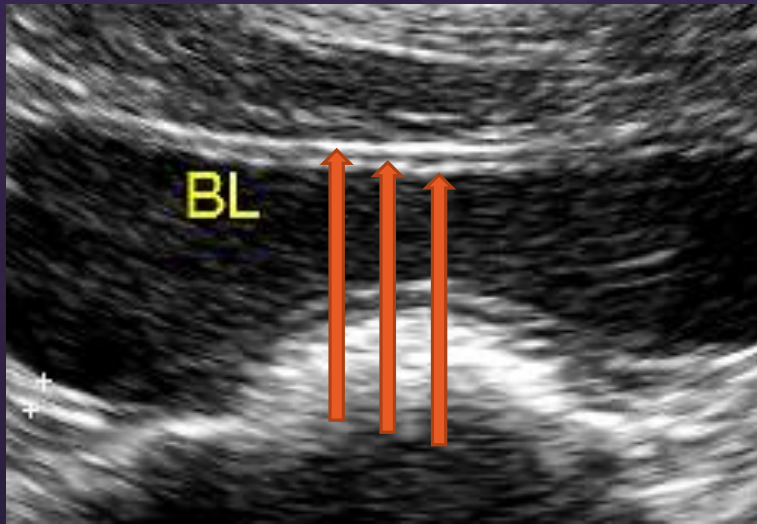
- Дебелина/стената в мм **1.3 – 1.7 (КТ); 2.3 – 3.3 (КЧ)**
- **NB.** много зависи от техниката на измерване, а и колкото по-пълнен е с урина, толкова по-тънка е стената
- Поне три ясно видими слоя
- Уретрални папили в зоната на тригонума

Пряка анатомична близост с простатата, тялото на матката и с колона.

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

Нормална анатомия

- Дебелина/стената в мм 1.3 – 1.7 (КТ); 2.3 – 3.3 (КЧ)



1. Сероза
 2. Мускулен слой
 3. Субмукоза
- + съдържание

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ Цистит *
- ▶ Хематоми
- ▶ Травма и разкъсване
- ▶ Уролитиаза *
- ▶ Неоплазия – на стената и тригонума
- ▶ Ектопични уретери

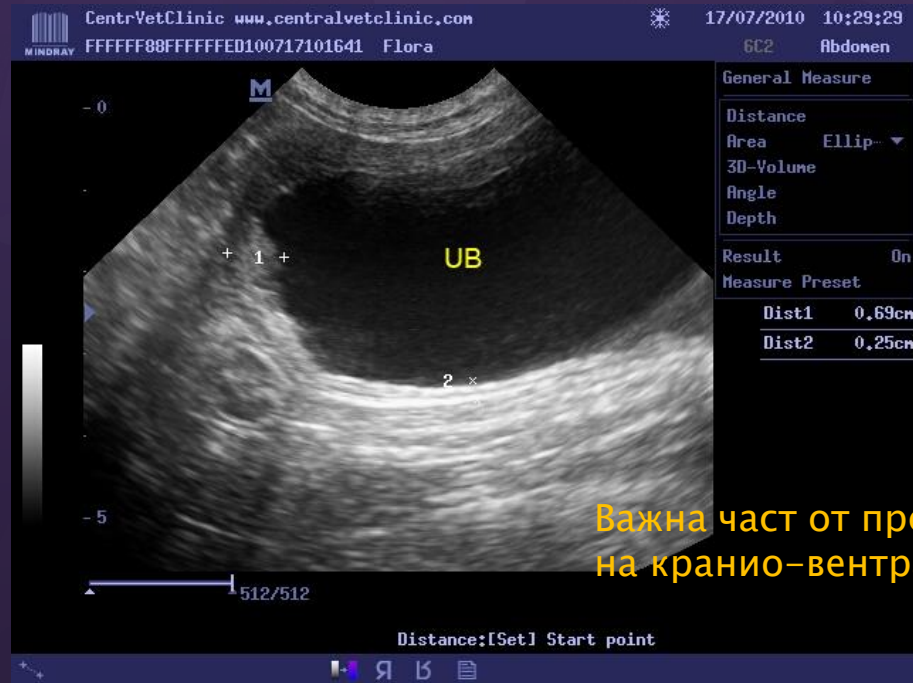
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



Важна част от преценката е вида на кранио-вентралната част

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Цистит



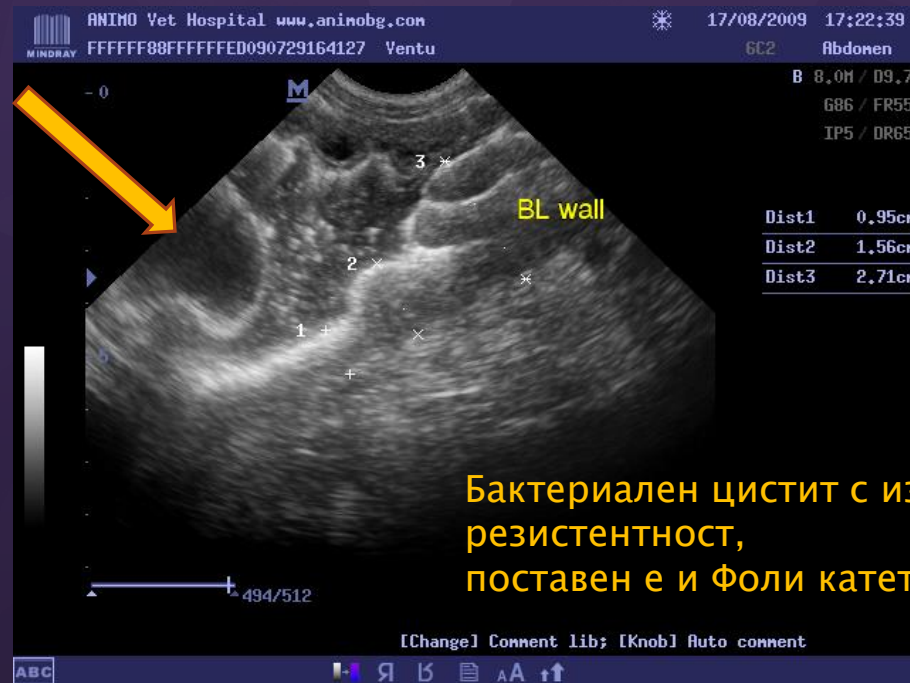
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Цистит



Бактериален цистит с изградена резистентност, поставен е и Фоли катетер

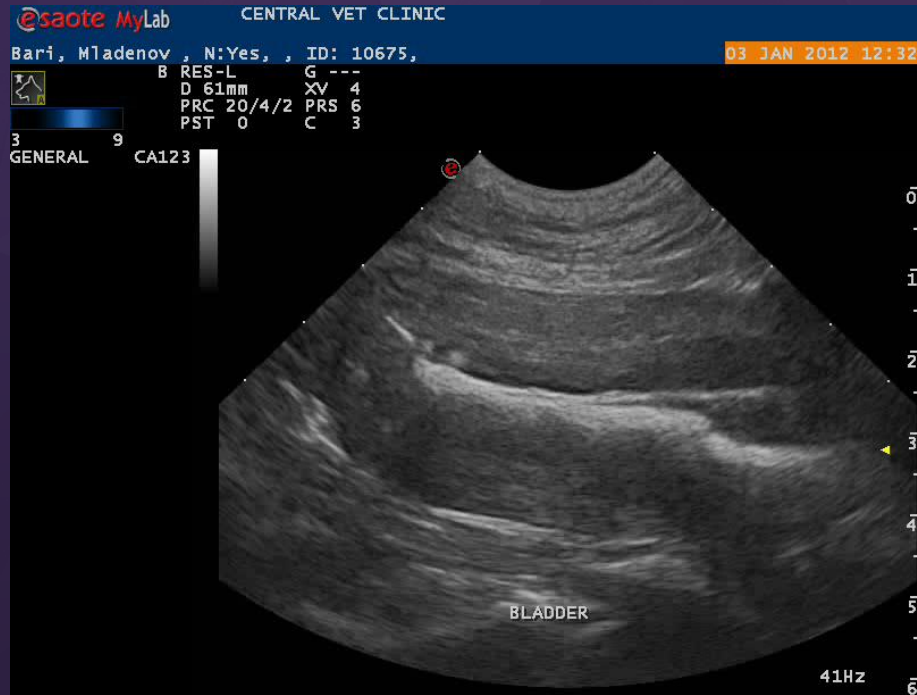
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



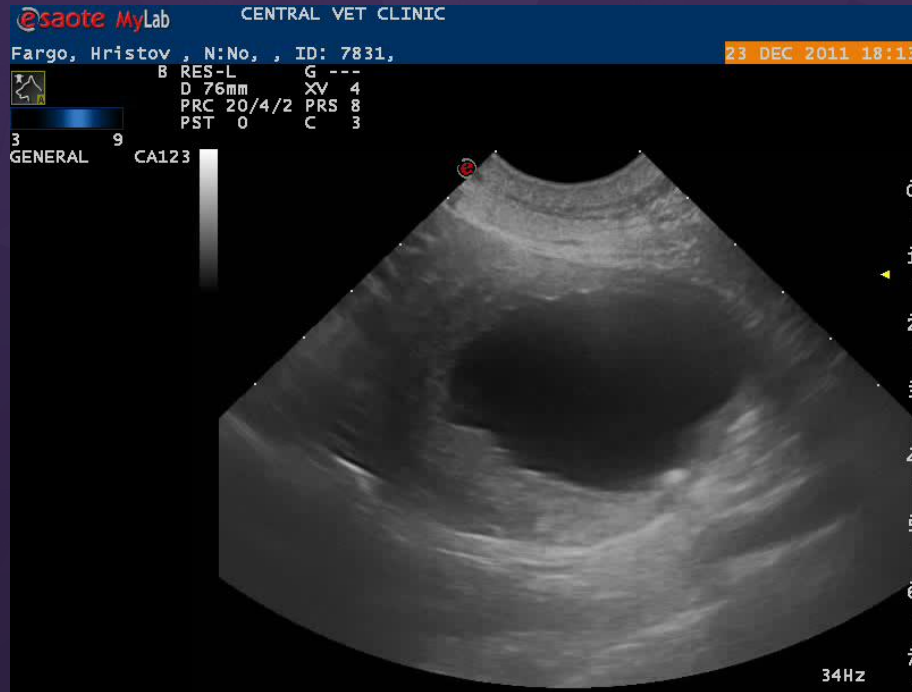
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



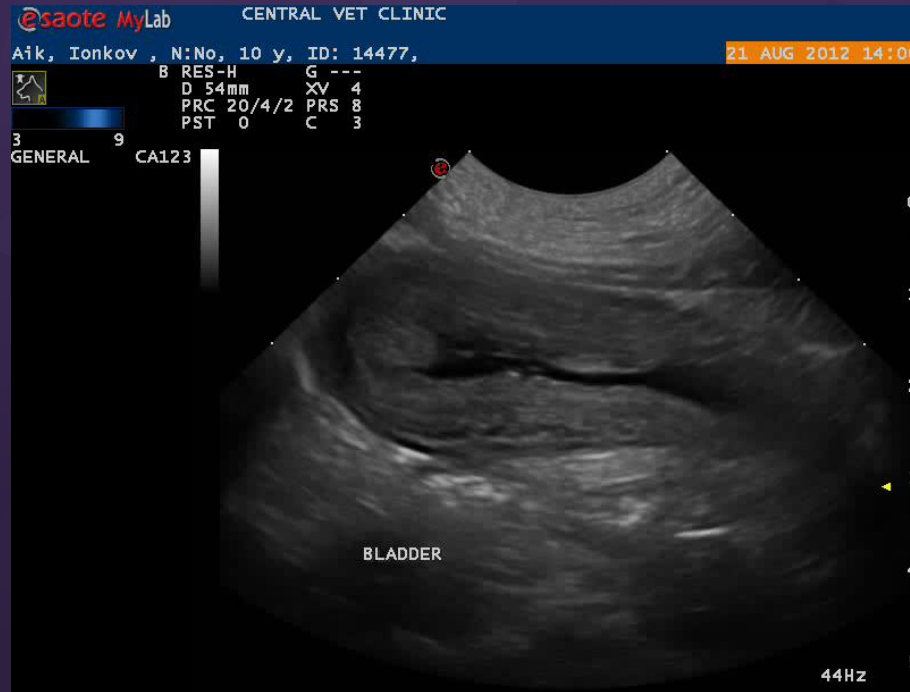
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Цистит



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ ЦИСТИТ



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Цистит



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Цистит



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Коагулуми/хематоми



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Коагулуми/хематоми



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Коагулуми/хематоми



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

► Коагулуми/хематоми



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Коагулуми/хематоми

- Травма
- Коагулопатии
- Неоплазия
- Инфекция / цистит – по-рядко

▶ Подробна анамнеза, допълнително изследване /цистография/

▶ катетеризация

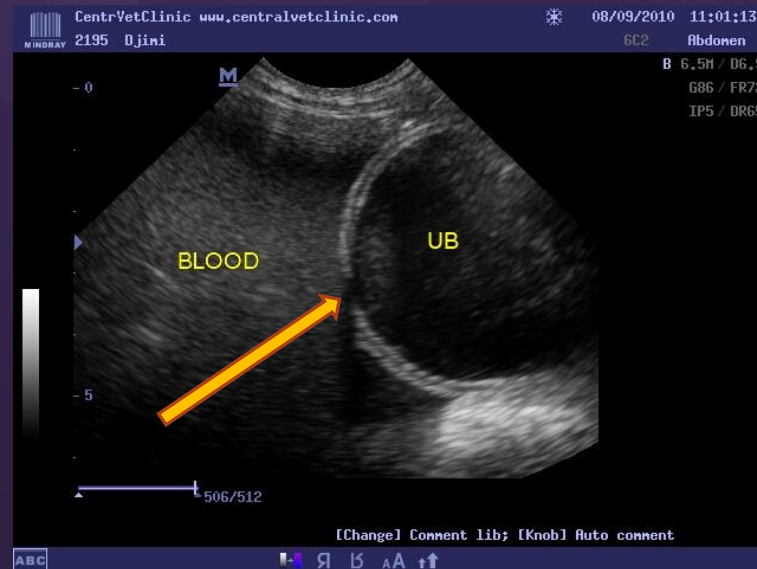
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ При травма (HRS; HBC) – съмнение за руптура, при уроабдомен

Подходящи изследвания:

- Цистография
- Урография
- Диагностична лапаротомия

При разкъсан пикочен мехур органа най-често се намира ехографски трудно, без или с малко съдържание



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ При травма (HRS; HBC) – съмнение за руптура, при уроабдомен



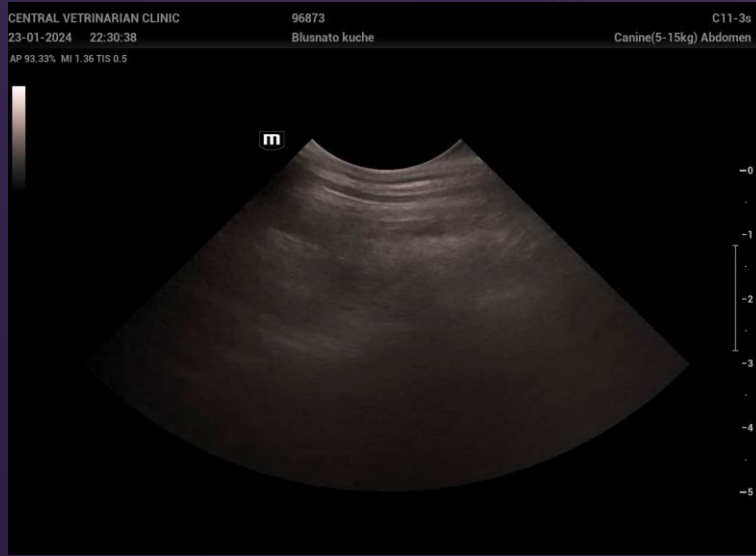
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ При травма (HRS; HBC) – съмнение за руптура, при уроабдомен



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ При травма (HRS; HBC) – съмнение за руптура, при уроабдомен



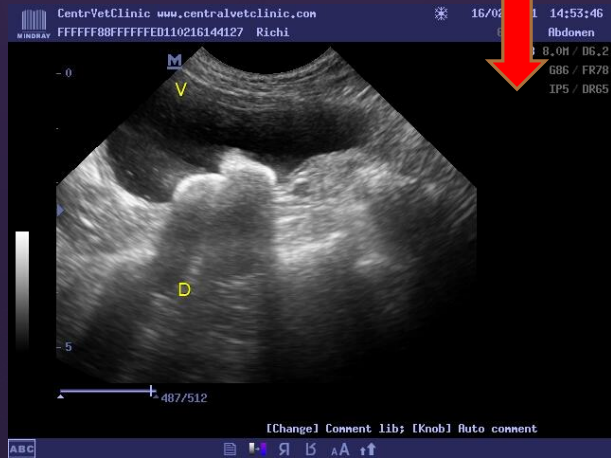
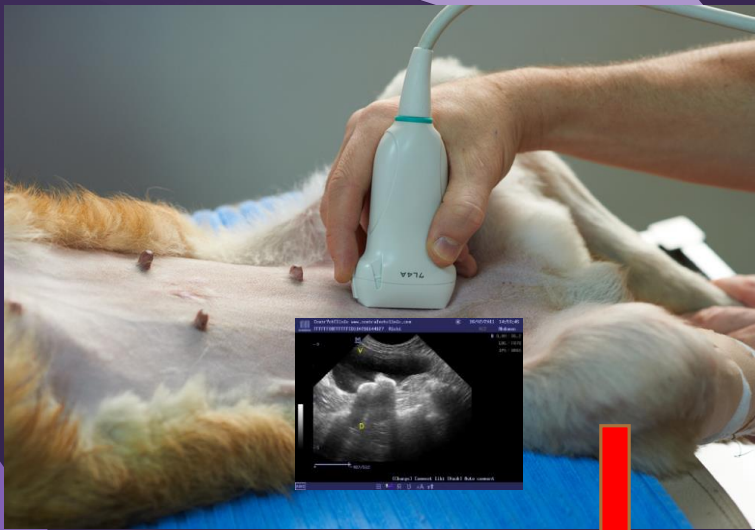
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза

- Хиперехогенни структури с характерна **акустична сянка** /зависи от вида на уролита и MHz/
- Обикновено следват гравитацията /сменят местоположението си при смяна на позицията/

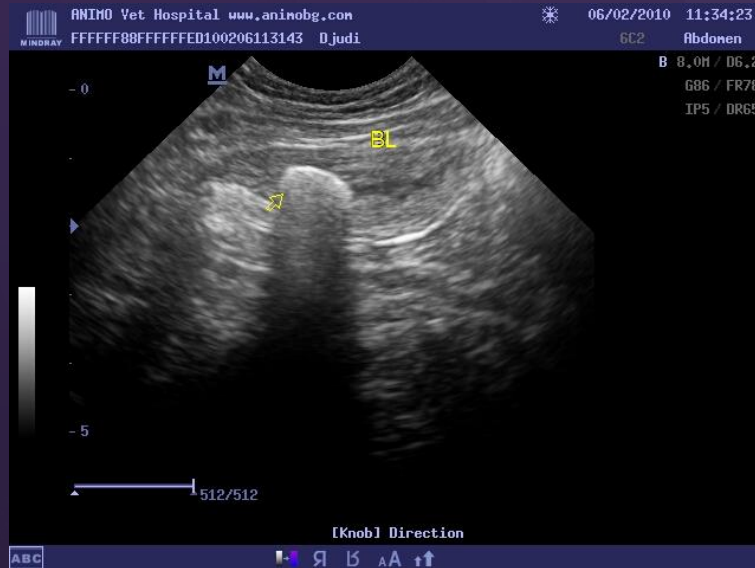
Малки балончета газ – диференциране

Седимент



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза



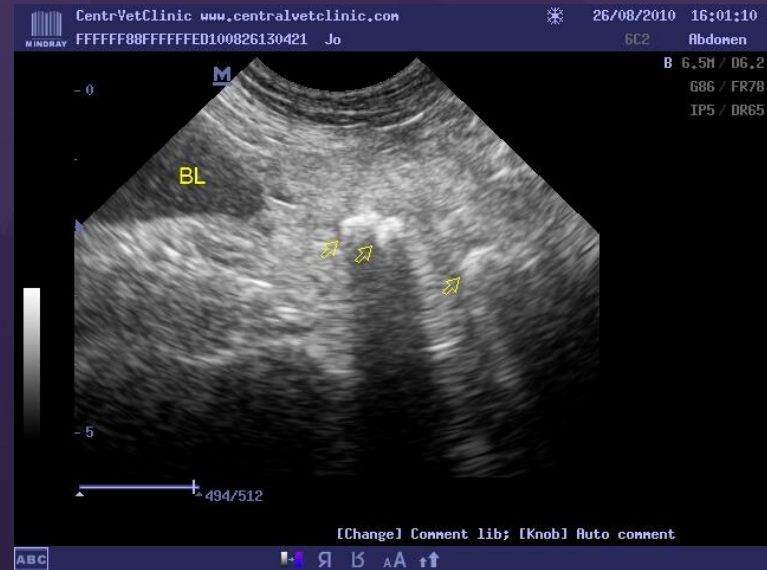
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

► Уролитиаза



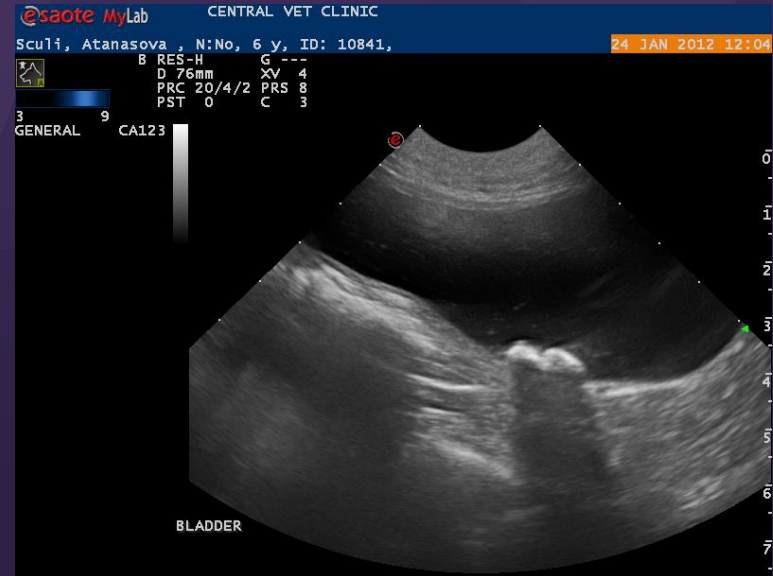
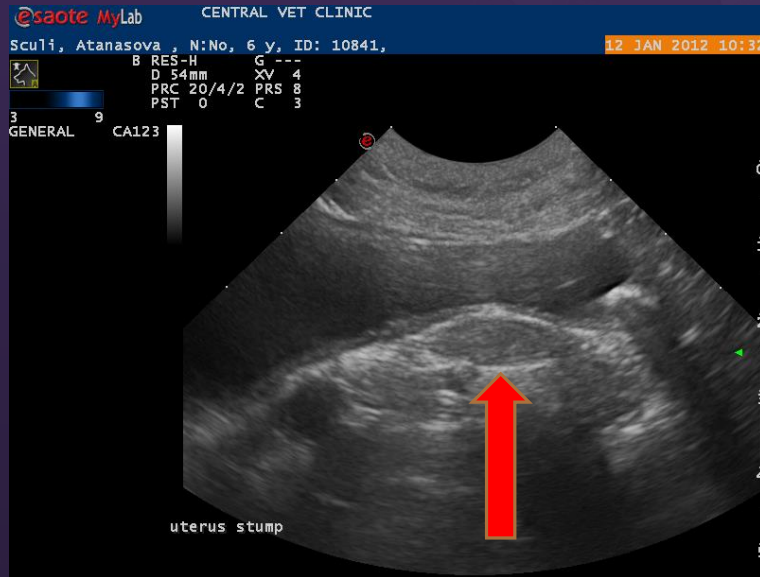
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

► Уролитиаза



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза



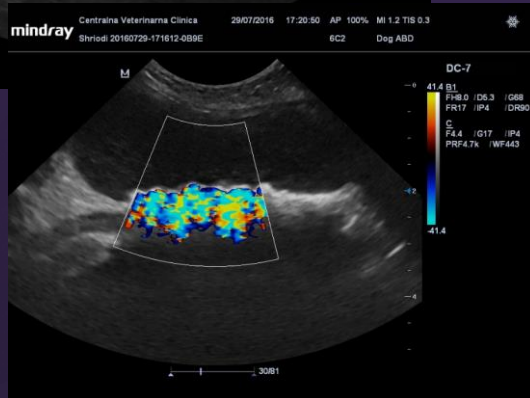
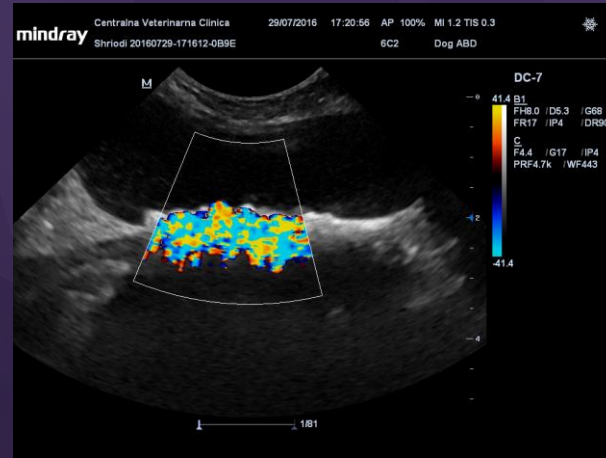
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

► Уролитиаза



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза, седимент



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза, седимент



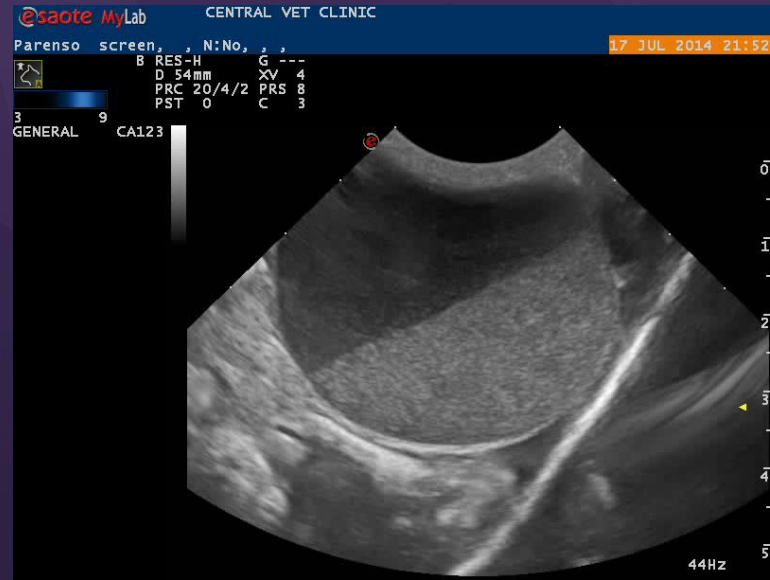
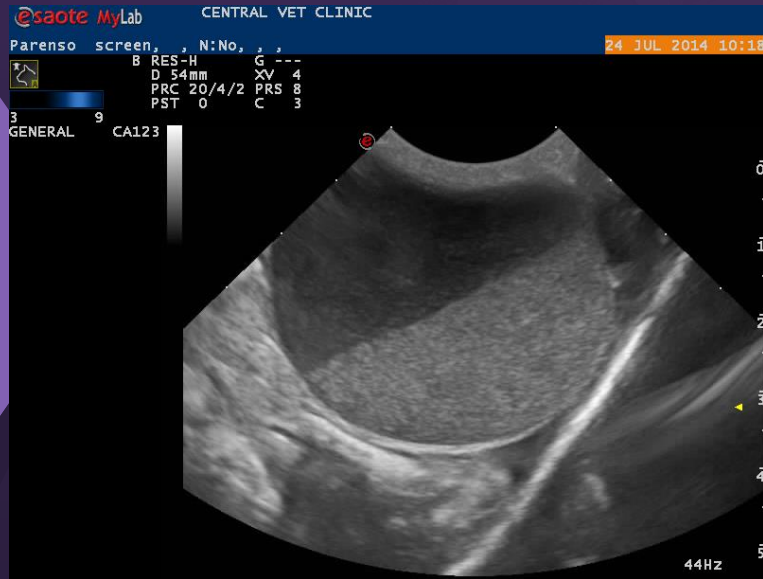
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Уролитиаза, седимент



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

► Уролитиаза, седимент



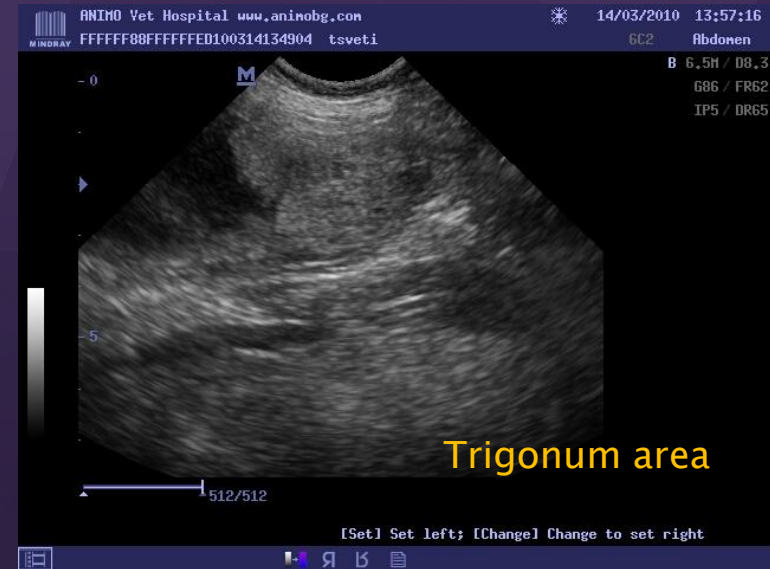
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Неоплазия

- При женските кучета и мъжките котки са по-чести
- Кучетата страдат повече от котките
- Най-честият тумор е **transitional cell carcinoma (TCC)**
- Локално удебеляване на стената с пролапс към лумена, неравна повърхност
- За разлика от туморите на мезенхима, които са гладки и по-ограничени
- Не се препоръчва биопсия под ехографски контрол, освен ако не е комбинирана 'catheter biopsy'

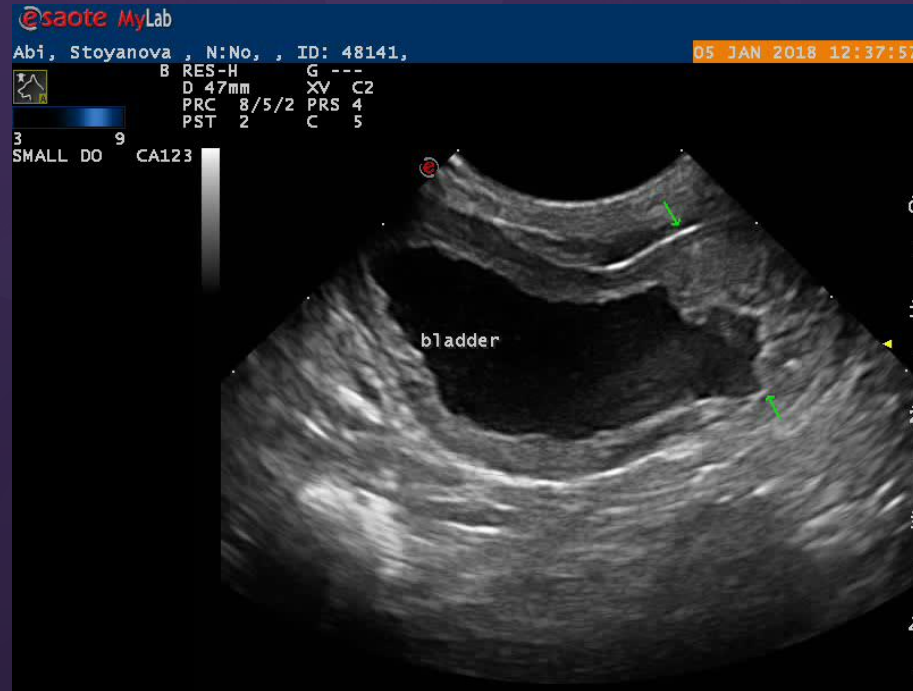
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Неоплазия



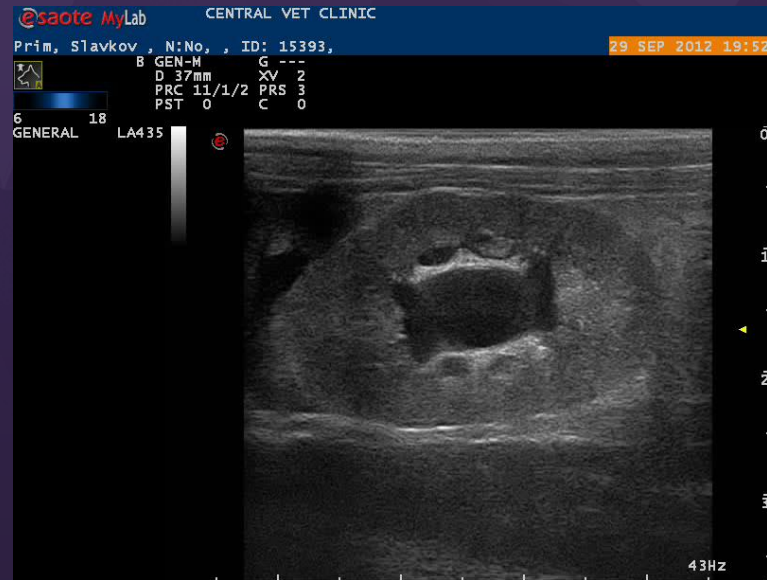
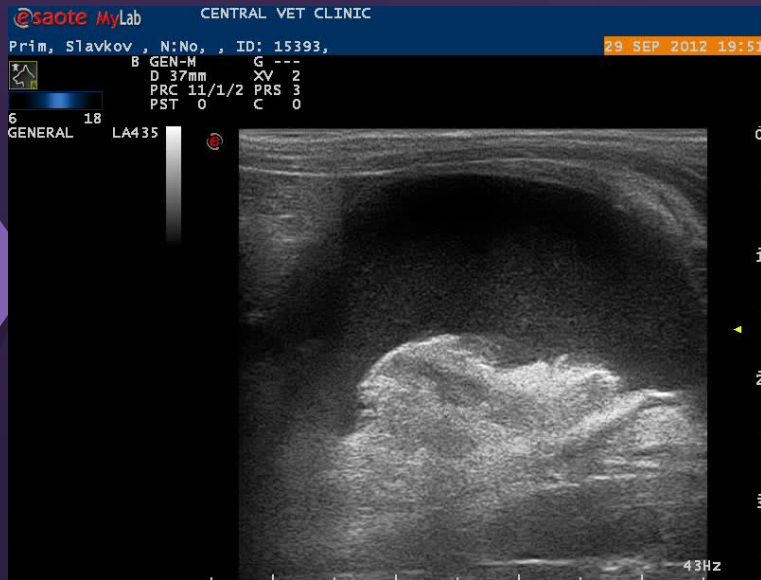
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Неоплазия



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Неоплазия



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Неоплазия



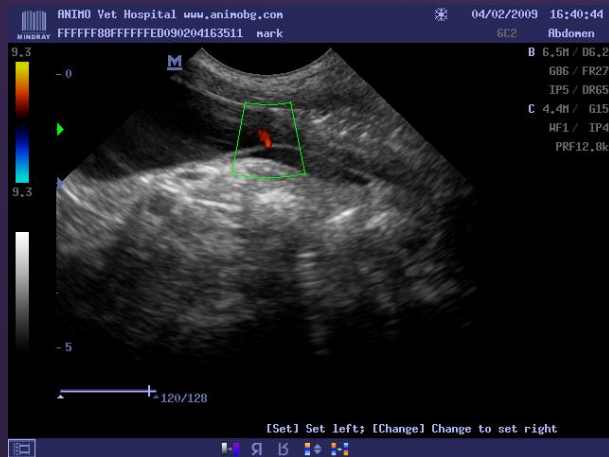
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- ▶ Неоплазия, като случайна находка



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Вродени дефекти, ектопични уретери



Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

▶ Изследване на бъбреците

(+) пред Ro и по-инвазивна диагностика:

- Бързо и лесно, особено при пациенти с бъбречна недостатъчност
- Информация за вътрешната структура, легенчето и субкапсуларното пространство
- Биопсия под ехо контрол
- Нормоградна пиелография
- Пиелоцентеза и т.н.

(-) пред Ro и по-инвазивна диагностика:

- Не винаги дава точна информация за функцията
- Трудно визуализиране при едри или дебели пациенти
- Трудно откриване на обструкция в проксималния уретер

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

▶ Техника на изследване

- Нискочестотен трансдюсер – 5 MHz за повечето кучета и 7.5 MHz за котки и малки животни
- По-лесно е да се започне с трансверзален срез

tips:

- Да се сканира бавно, с умерен натиск, който измества чревните гънки
- далака често е удобен акустичен прозорец за левия бъбрек
- За пълно визуализиране на десния бъбрек се налага при някои пациенти да се използва междуребрен прозорец I1-I2 междуребрие

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

▶ Очаквана находка

- Лесно различими три обособени зони – на хилуса с бъбречния гребен, артерии и вени, мазнина; на медулата и на кортекса
- Различен изглед в различните равнини
- Хиперехогенни сенки от стените на съдовете
- Очаквани артефакти

NB! Нормално не се установява анехогенна урина в легенчето и проксималния уретер (PU/PD, V...)

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

▶ Очаквана находка - ехогенност

- Медула
- Кортекс / ЧД паренхим
- Далак
- Около бъбречна мазнина
- Синус, хилусна зона



В тази посока се увеличава ехогенността

- ▶ Някои индивидуални особености променят това общо правило (мастни вакуоли в тубуларния епител при дебели КТ)
- ▶ Познаване на оборудването и правилното му използване

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

- ▶ **Очаквана находка** – размери (тук е дадена само дължина в сагитален срез)

Предимно субективна преценка – твърде много вариации; широки референтни граници

- При КТ границите са по-тесни: 3.8 до 4.4 см
- При КЧ – зависи от теглото: 3.2 до 10.1 см

Може да се сравни дължината на бъбрека (сагитално) с размера на коремната аорта (трансверзално) – трябва да попадне в границите **5.5 до 9.1 (KID:Ao)**

Размер на проксималния уретер над 3 мм се смята за патология и изисква търсене на причина

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

▶ Патологична находка

- Ектопичен или липсващ бъбрек
- Заболявания с **дифузна** промяна в структурата или ехогенността *
- Заболявания с **фокална** промяна
 - Тумори
 - Цисти
- Заболявания в областта на легенчето
 - Дилатация *
 - Уролити

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ Заболявания с дифузна промяна в ехогенността

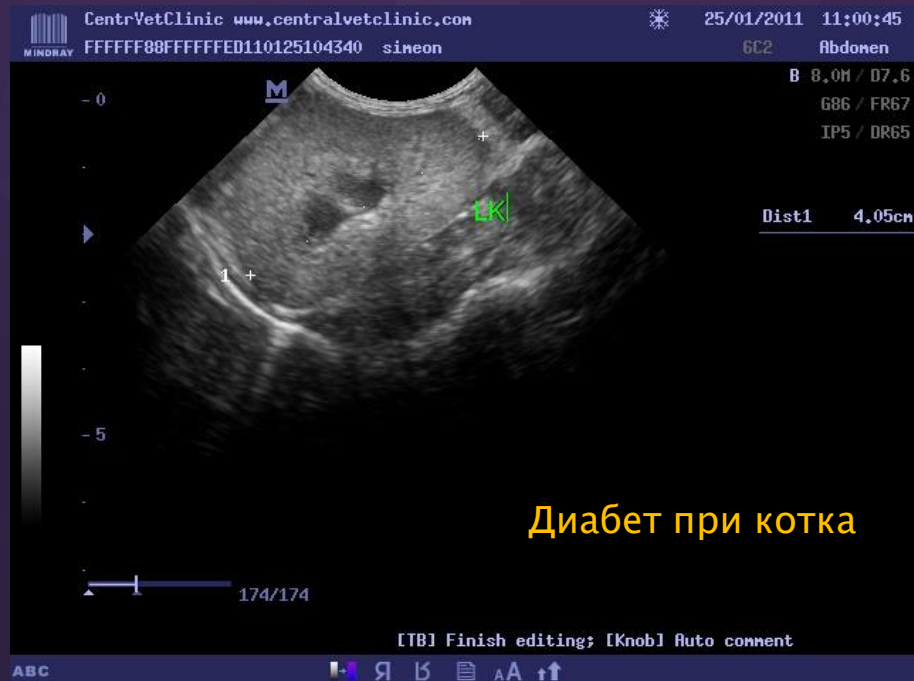
При хиперехогенен кортекс с ясна граница с медулата: лупус еритематозус, остър и хроничен гломерулонефрит, нефросклероза, клетъчна инфилтрация при левкемия /FeLV/, амилоидоза, калциноза и т.н. FIP, лептоспироза

При кортекс без ясна граница с медулата: остър и хроничен гломерулонефрит, хроничен пиелонефрит, интерстициален нефрит и т.н.

➤ Анамнеза, биопсия, проследяване

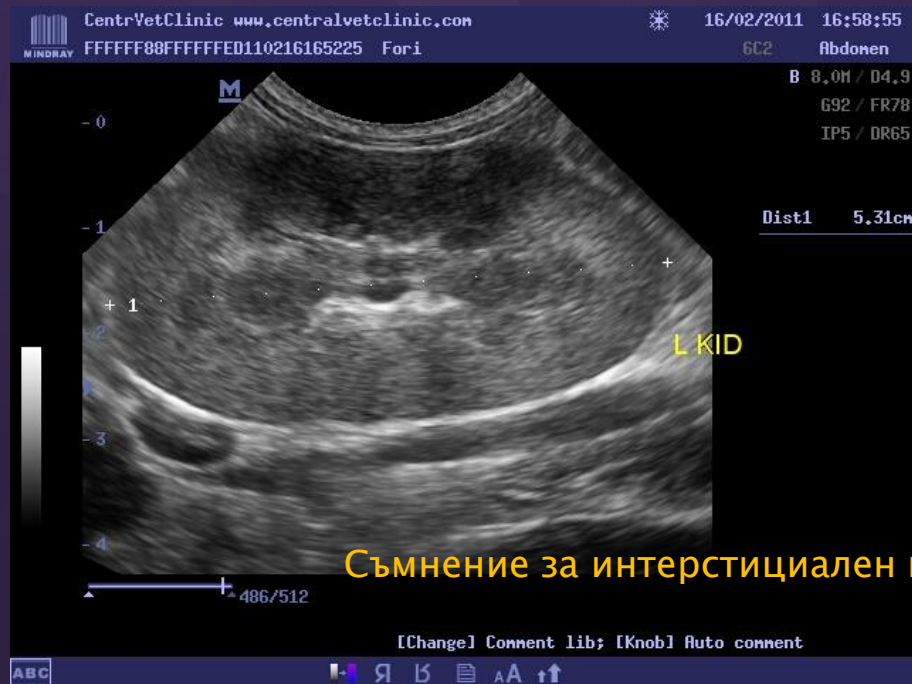
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

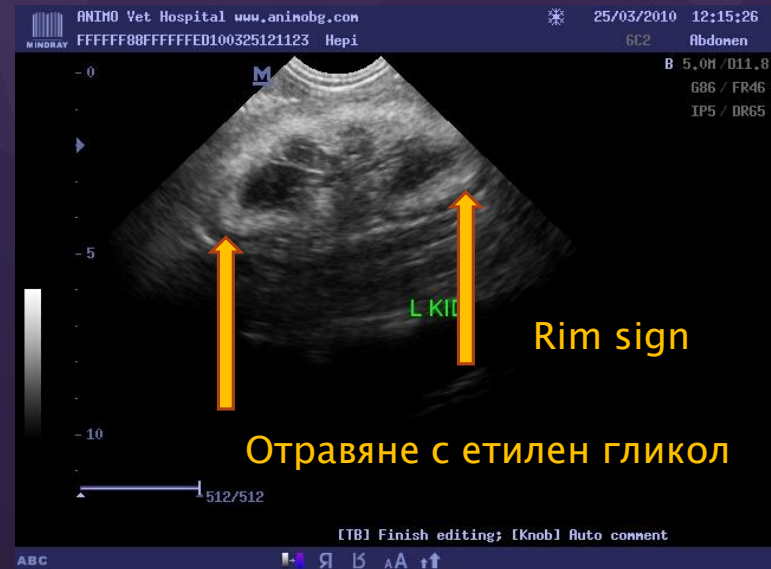
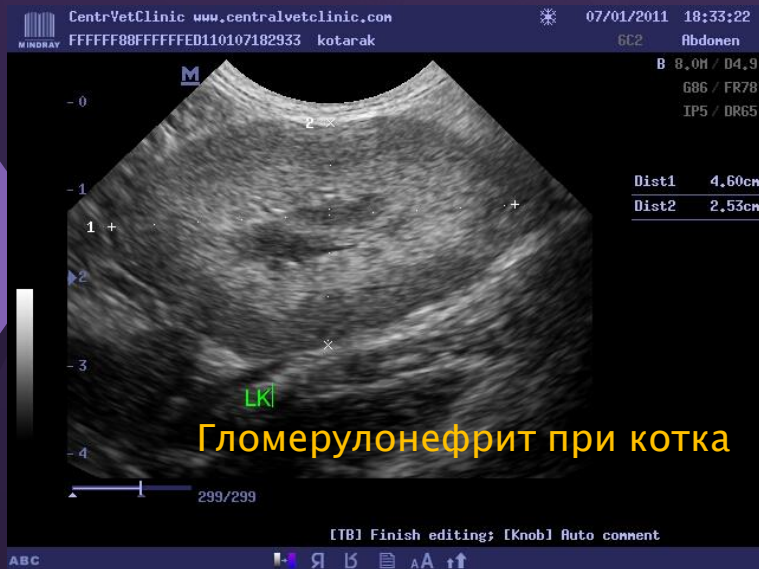
- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



Съмнение за интерстициален нефрит

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



Отравяне с етилен гликол

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



Отравяне с грозде

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

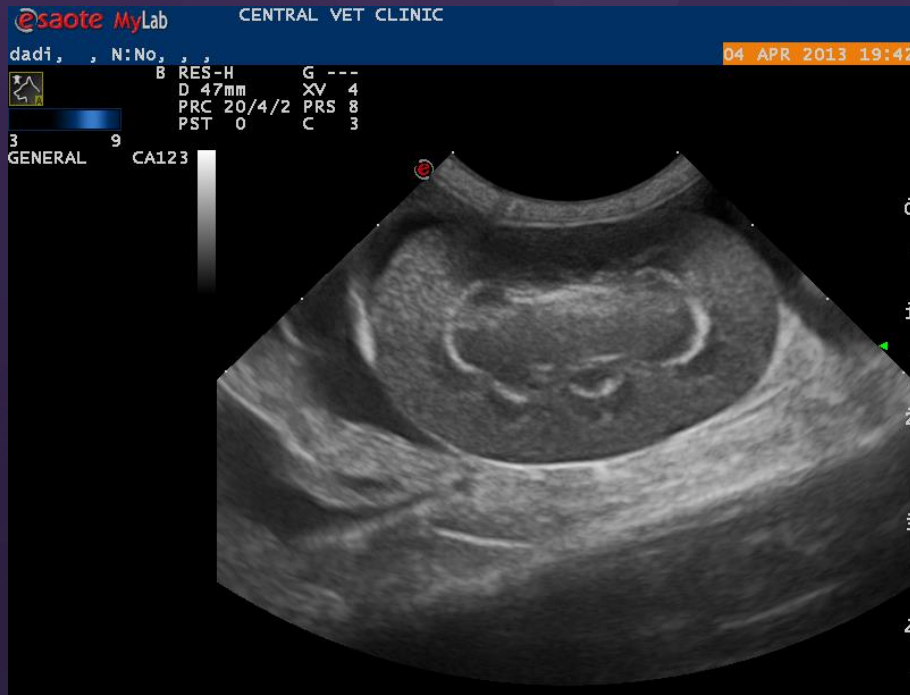
➤ Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



FeLV с дифузна
морфологична промяна

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



КТ с Лимфома

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Заболявания с дифузна промяна в ехогенността



“end stage” kidney; CRF



Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността

Плътни маси – понякога е трудно да се определи от къде произхождат; първичните тумори са по-редки; много видове метастази с различна ехогенност
↓DE спрямо истинските цисти /лимфома/

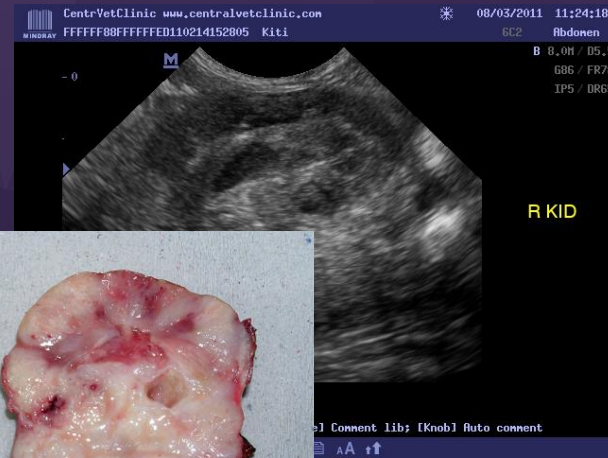
Цисти /истински цисти/ - ↑DE и анехогенно съдържание, понякога над контура на бъбрека; неравната повърхност и съдържание - ДД абсцеси, некроза, тумор или хематом

Смесени маси – главно при метастази, но и при грануломи, хематоми и остри инфаркти /ATE и IE/

Хиперехогенни еха от кортекса – калцификати, фиброза, газ или стари инфаркти

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността



Неоплазия

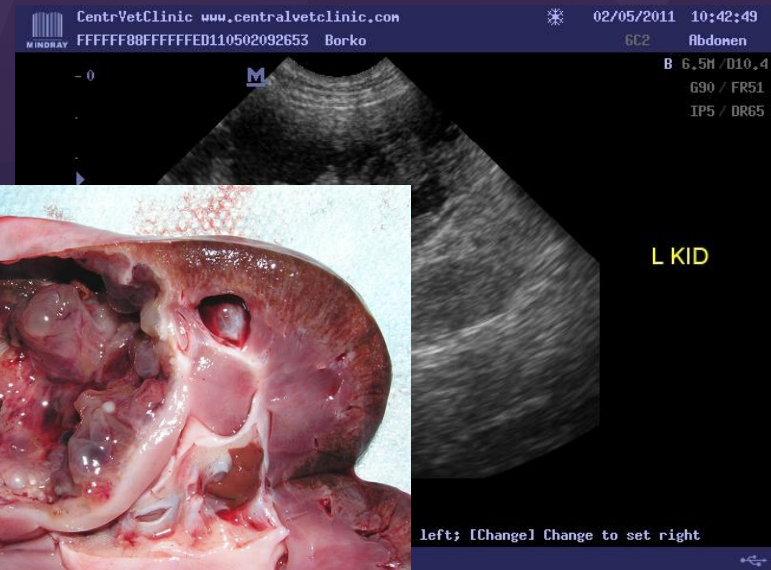
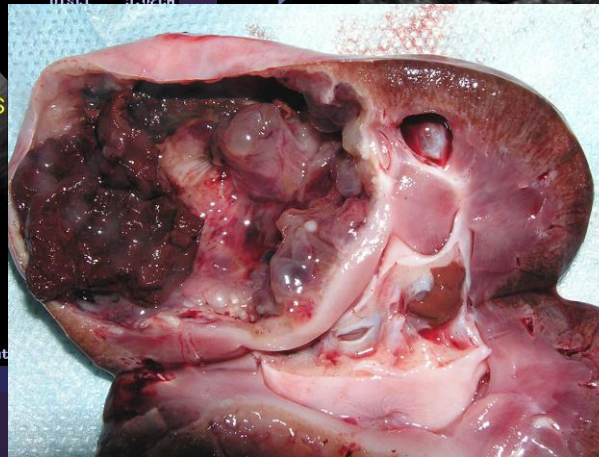
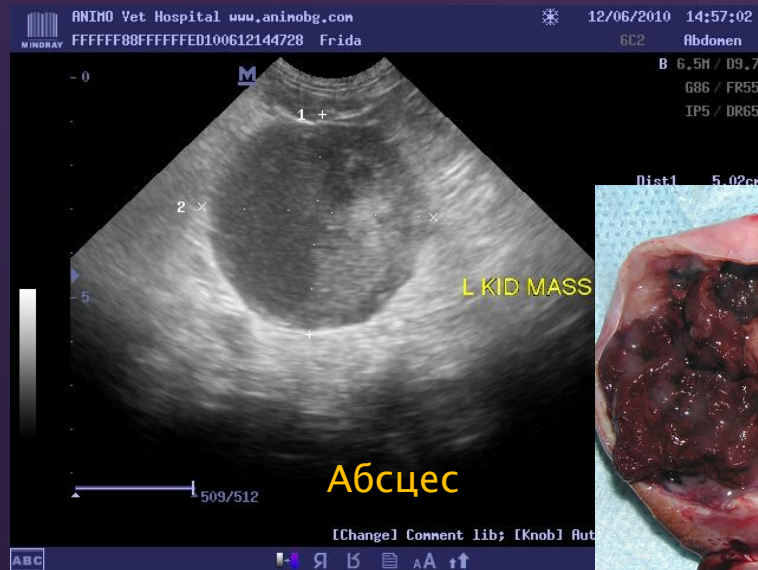
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността



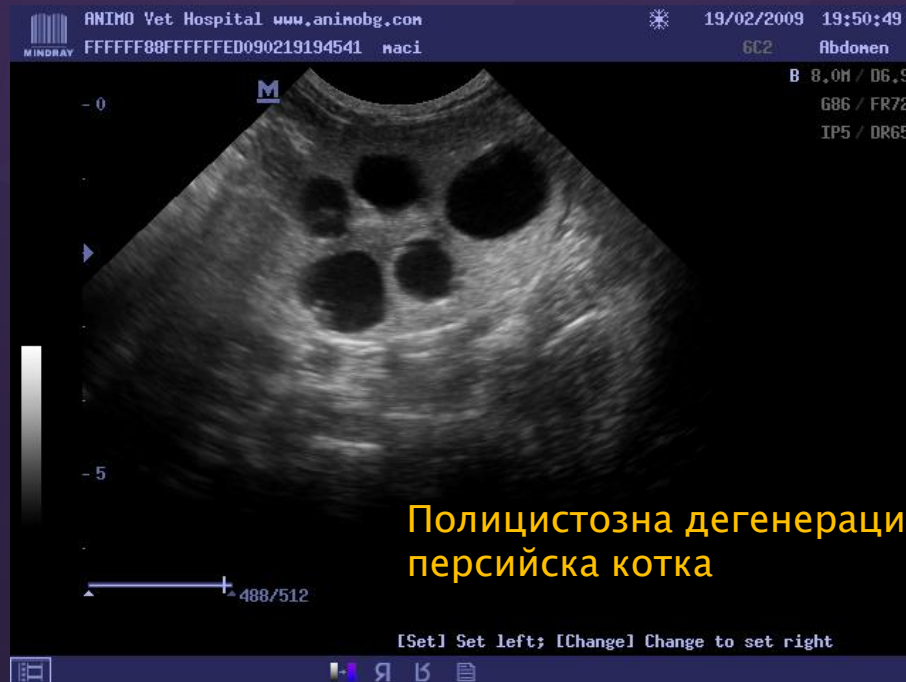
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността



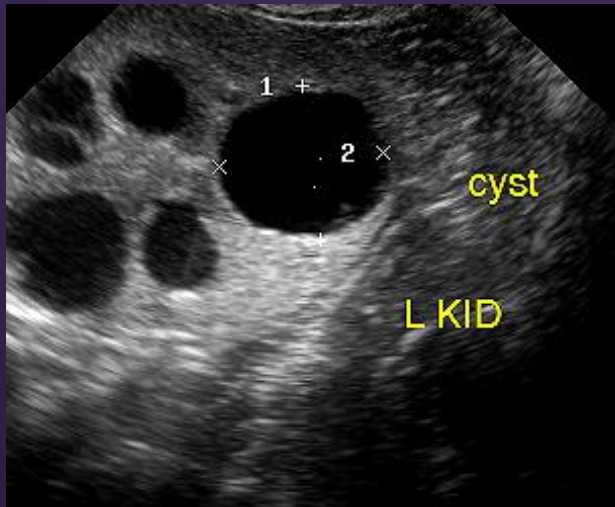
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с фокална промяна в ехогенността



Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността

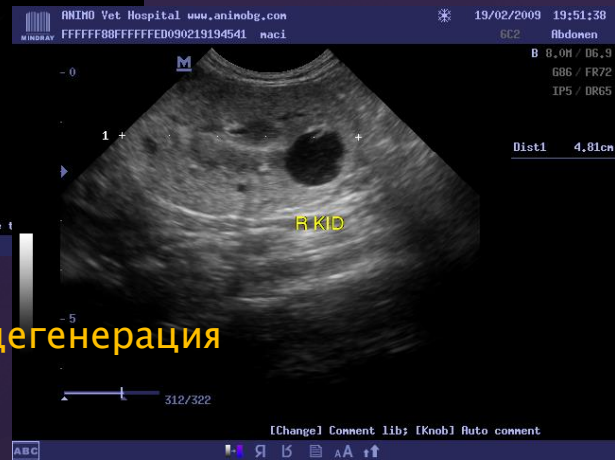


Характеристики за 'истинска циста'

1. Закръглена форма
2. Анехогенно съдържание
3. Ясна и тънка срещуположна стена
4. Дистално усилване

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

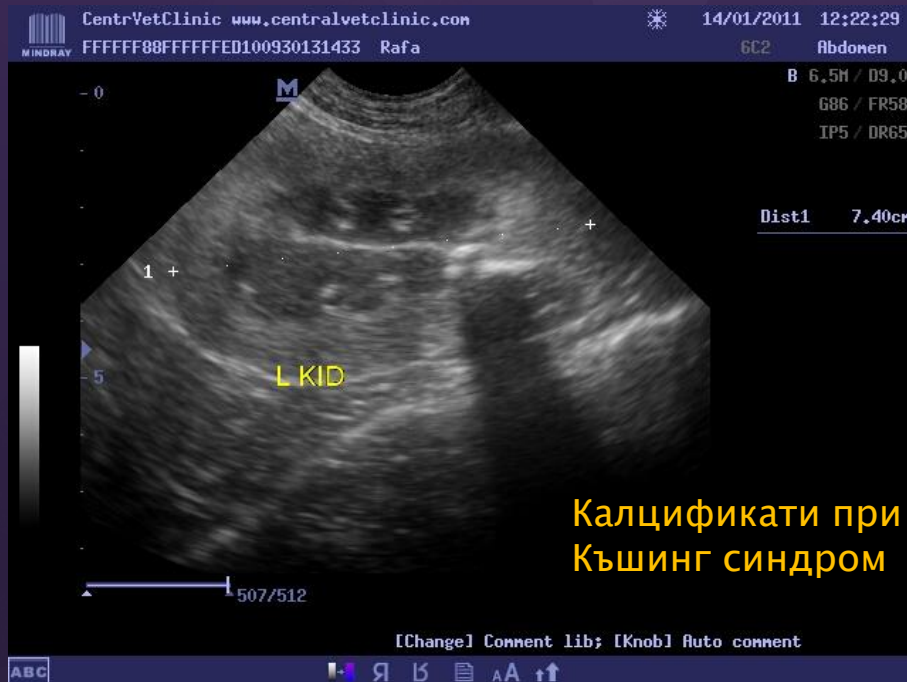
➤ Заболявания с фокална промяна в ехогенността



Полицистозна дегенерация

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

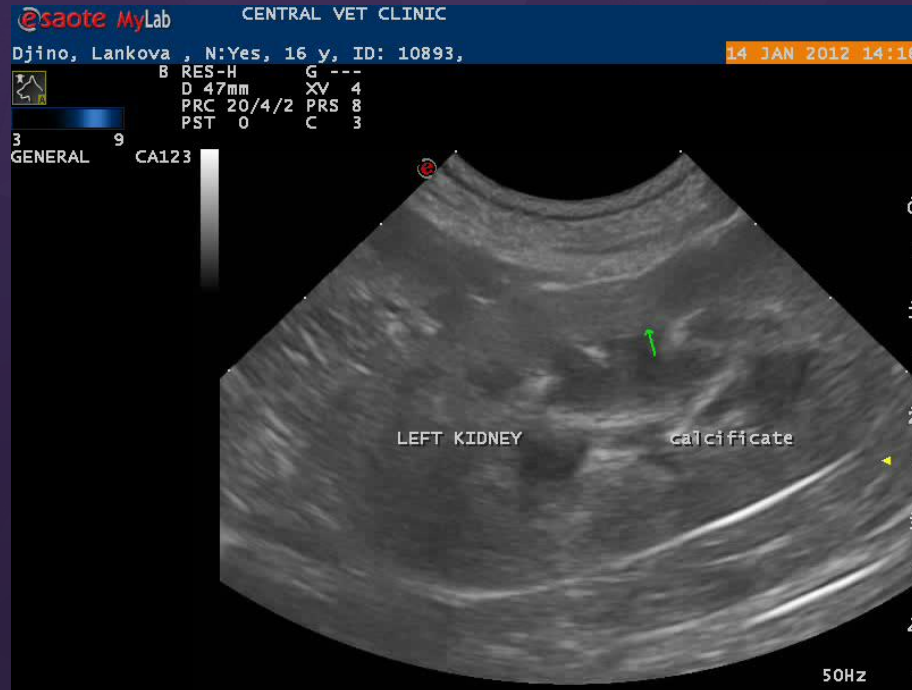
- Заболявания с фокална промяна в ехогенността



Калцификати при
Къшинг синдром

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Заболявания с фокална промяна в ехогенността



Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер

Потенциални диференциални диагнози при пиелектазия:

- Вродено заболяване /ектопичен уретер/
- Пиелонефрит
- Механично запушване водещо до хидронефроза – след оперативна намеса, при уролит
- Засилена диуреза – лекарства, флуидна терапия, заболяване придружено с PU/PD – пиометра, Къшинг синдром, воден диабет и т.н.

Ехографската оценка е трудна при малко количество течност;
екскреторна урография

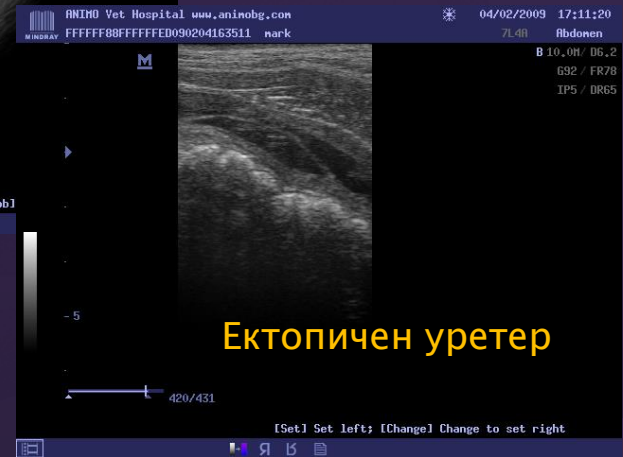
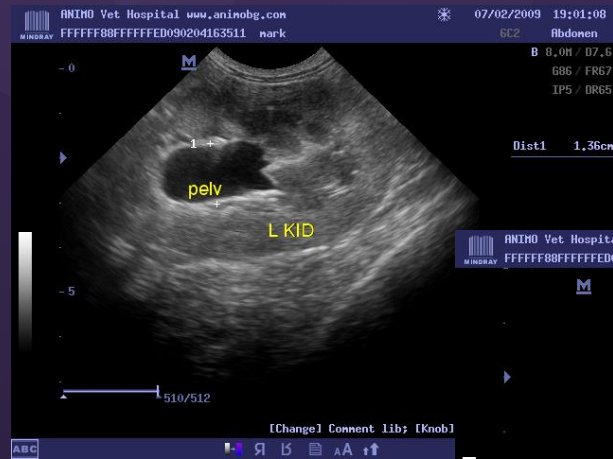
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



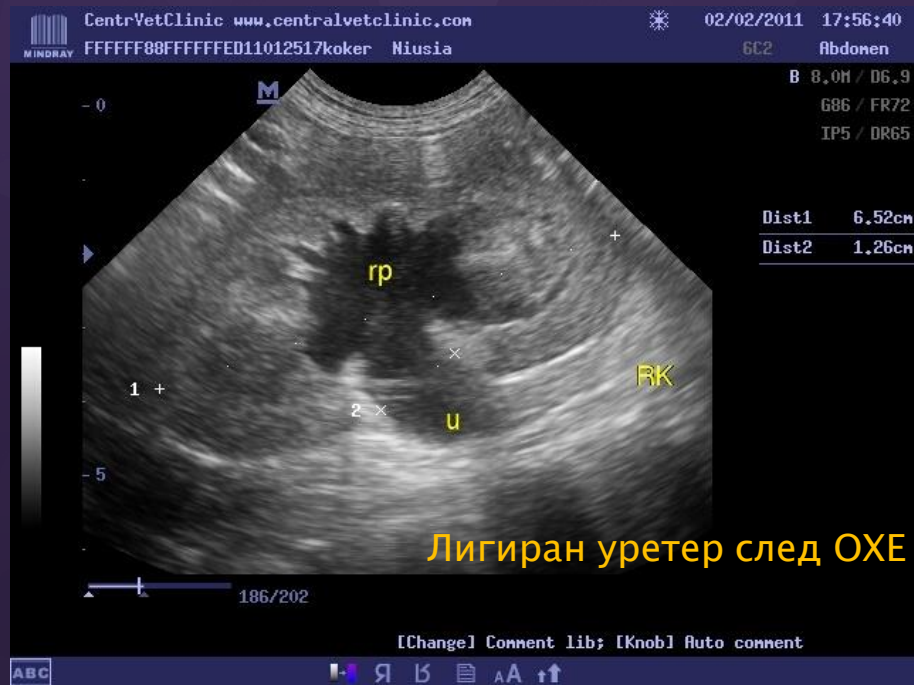
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

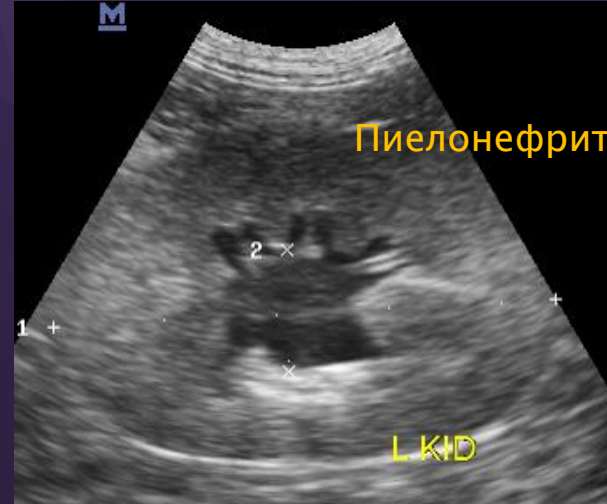
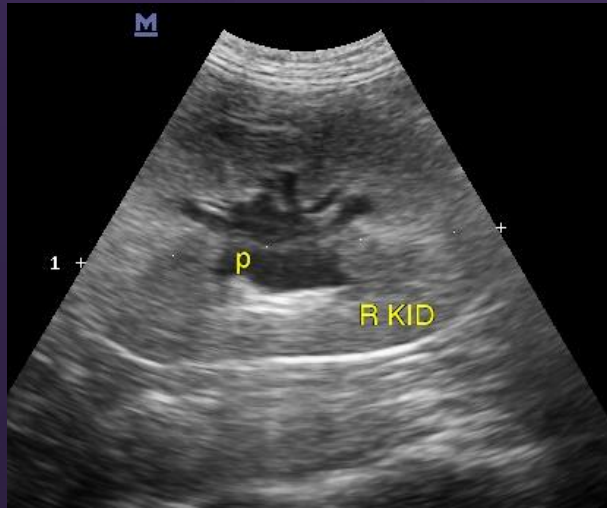
➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Уролит в уретера при заек

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

- Бъбречно легенче и проксимален уретер



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



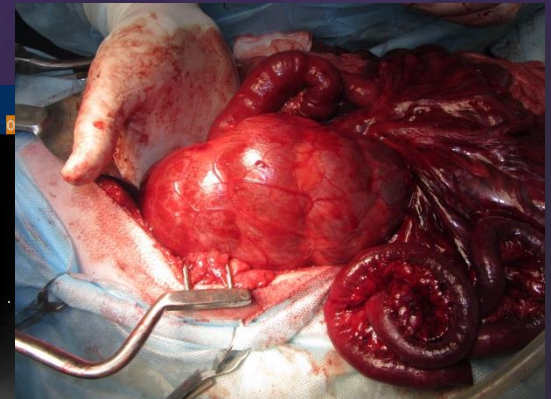
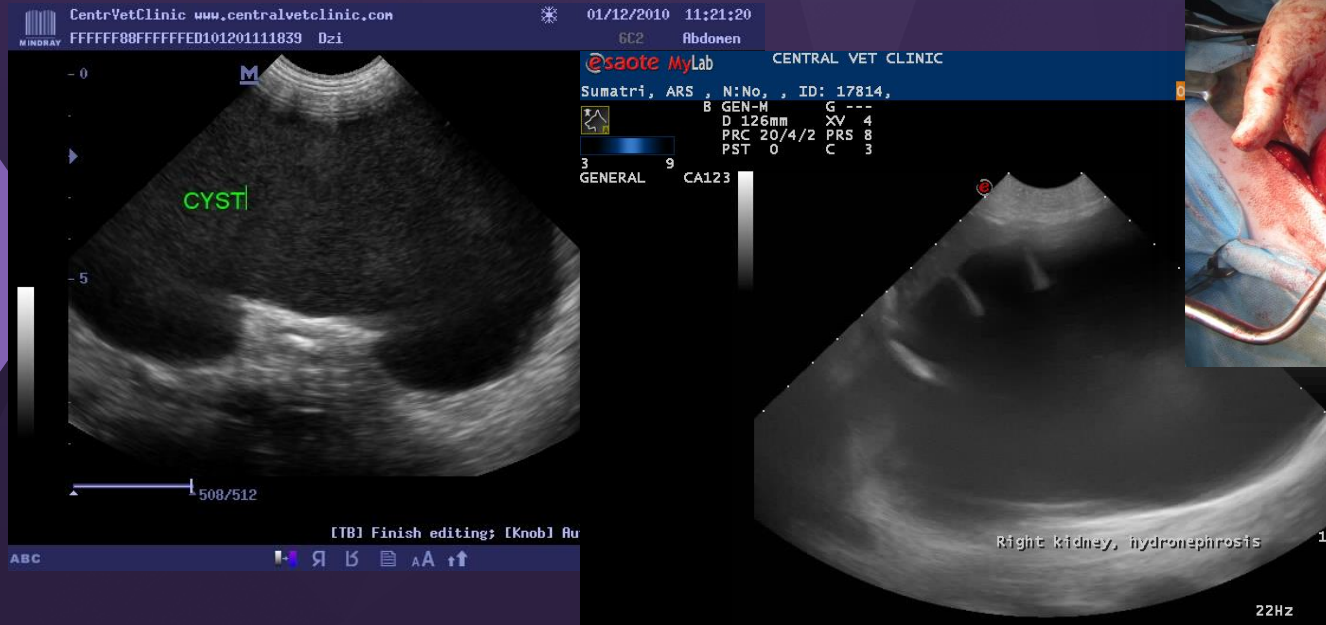
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



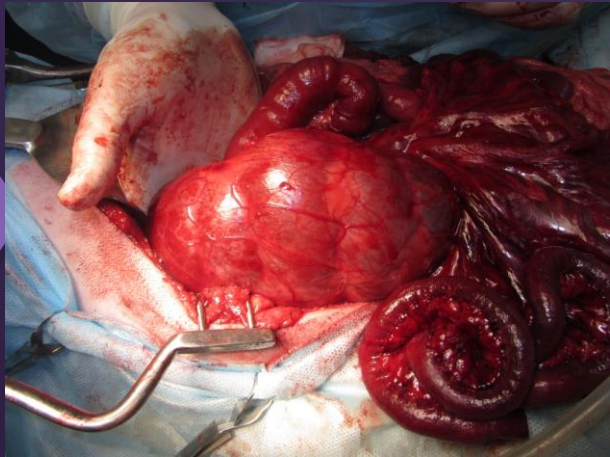
Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

- **Бъбречно легенче и проксимален уретер**

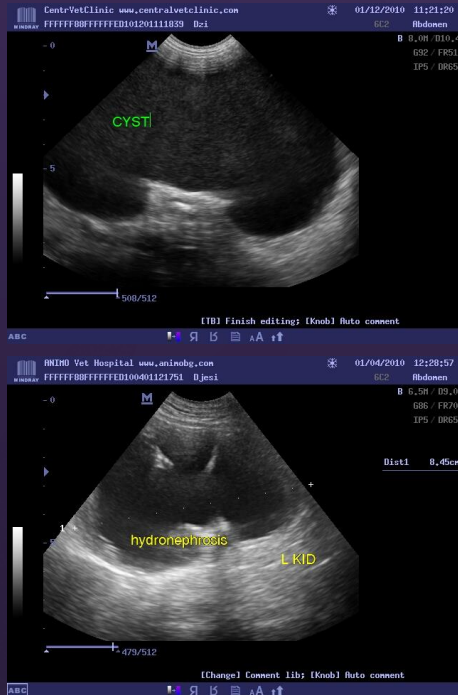


Пиелонефрит/абсцес – беше направена нефректомия



Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



– Такъв тип хидронефроза е характерна за продължително механично обструктивно заболяване

– Най-честата причина са тумори в областта на тригонома и по-рядко уrolити в уретера или легенчето

– Важна диагностична и прогностична стойност има внимателния преглед дали процеса е двустранен

– Висок риск от ретроградна инфекция

– Частично обратим процес

Отделителна система – Пикочен мехур, Бъбреци

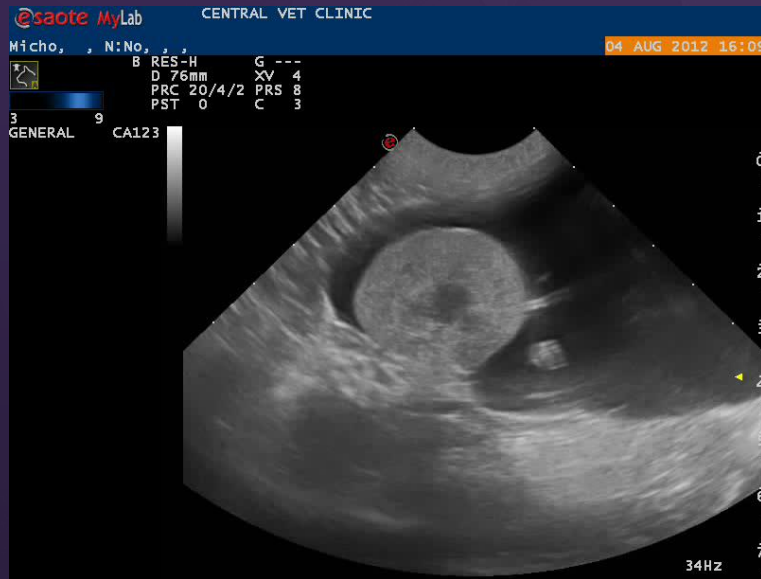
➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Субкапсуларна течност, псевдоцисти,
травмиран уретер и
ретроперитонеални заболявания –
сравнително лесна аспирационна
биопсия

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ Бъбречно легенче и проксимален уретер



Субкапсуларна течност, **псевдоцисти**,
травмиран уретер и
ретроперитонеални заболявания –
сравнително лесна аспирационна
биопсия

Отделителна система – Пикочен мехур, **Бъбреци**

➤ **Бъбречно леге** **уретер**



Субкапсуларна течност, псевдоцисти, **травмиран уретер** и ретроперитонеални заболявания – сравнително лесна аспирационна биопсия



Благодаря за вниманието 😊

