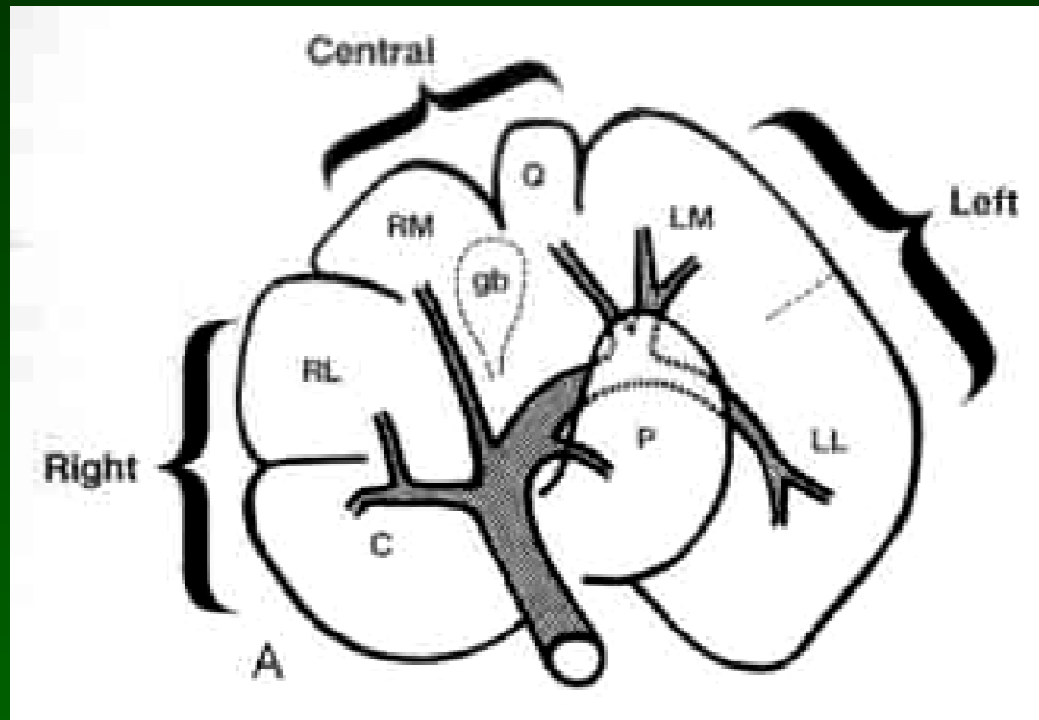


MALATTIE DEL FEGATO



Fegato

Richiami anatomici

- ◆ Epatociti
- ◆ Sistema biliare
- ◆ Sistema vascolare
- ◆ Cellule di Kupffer

- Ampie capacità rigenerative
- Insufficienza epatica quando:
 - Perdita di almeno 70% della capacità funzionale
 - Shunt porto-sistemico
 - Grave colestasi

Principali funzioni epato-biliari

- ◆ Metabolismo dei carboidrati (gluconeogenesi, glicogenolisi, deposito)
- ◆ Metabolismo lipidico (sintesi, metabolismo, deposito)
- ◆ Metabolismo proteico (sintesi)
- ◆ Metabolismo vitaminico (attivazione, sintesi, deposito)
- ◆ Funzioni immunitarie (fagocitosi, eliminazione tossine, IgA)
- ◆ Metabolismo endocrino (degradazione e coniugazione ormoni polipetidici e steroidei)
- ◆ Funzioni di deposito (vitamine, trigliceridi, glicogeno, Cu, Fe, Zn)
- ◆ Funzioni ematologiche (ematopoiesi extramidollare, fattori coagulazione, deposito, fattori ematopoietici)
- ◆ Funzioni digestive (bile)
- ◆ Funzione detossicante (bilirubina, ammoniaca, farmaci, Cu)

Malattie del fegato

V = vascolari	**
I = infiammatorie	*****
T = traumi	*
A = anomalie congenite	*
M = malattie metaboliche	*****
I = idiopatiche	*
N = neoplastiche	***
D = degenerative	****

Patologie più frequenti

- ◆ Epatopatie acute (tossiche, infiammatorie, dismetaboliche)
- ◆ Epatopatie croniche (degenerative, infiammatorie)
- ◆ Alterazioni vascolari
- ◆ Malattie della cistifellea e dei dotti biliari
- ◆ Neoplasie epatiche

Epatopatie acute

- ◆ Epatopatia tossica acuta
- ◆ Epatite acuta
- ◆ Malattie sistemiche con interessamento epatico
- ◆ Alterazioni metaboliche (lipidosi)

Epatopatia tossica acuta

Cause

- ◆ **Farmaci:** tetracicline, eritromicina, clindamicina, sulfamidici potenziati, paracetamolo (Gt), aspirina, glicocorticoidi, mebendazolo, griseofulvina, tetracloruro di carbonio, diazepam, alotano, isofluorano, fluotano, fenobarbital, epatite da siero
- ◆ **Metalli pesanti:** Fe, Cu, Mb, P, Zn
- ◆ **Insetticidi:** Organoclorurati
- ◆ **Erbicidi:** Pentacloro-fenolo, Paraquat
- ◆ **Piante:** alcaloidi pirrolizidinici, *Lantana camara*, *Tribolus terrestris*, *Lupinus* spp.,
- ◆ **Funghi:** *Amanita phalloides*
- ◆ **Micotossine:** Aflatossine, Rubratossina B, Sporidesmina, Ocratossine

Epatite acuta

Cause

- ◆ CAV-1
- ◆ Herpesvirus
- ◆ *Helicobacter* spp.
- ◆ Clostridiosi
- ◆ Malattia di Tyzzer (*Bacillus piliformis*)
- ◆ Infestazione da trematodi

Malattie sistemiche con coinvolgimento epatico

- ◆ **Estensione di processo infiammatorio addominale:**
pancreatite, peritonite, malattia infiammatoria intestinale, ruminite
- ◆ **Malattie endocrine:**
ipertiroidismo, ipercorticosurrenalismo, diabete mellito, ipotiroidismo
- ◆ **Malattie infettive e infestive:**
CAV, FIPV, CHV, ehrlichiosi, rickettsiosi, leptospirosi, ascessi batterici, toxoplasmosi, leishmaniosi

Lipidosi epatica

- ◆ Si osserva soprattutto in:
 - ◆ bovine da latte (sindrome della vacca grassa)
 - ◆ pecore (tossiemia gravidica)
 - ◆ pony (iperlipemia dei pony)
 - ◆ gatto

- ◆ Alterazione del metabolismo lipidico con sbilanciamento fra accumulo di lipidi a livello epatico e loro mobilizzazione per gli utilizzi periferici in situazioni di aumentato bisogno energetico (fine-gravidanza, post-partum, stati di digiuno)

Epatopatie croniche

- ◆ Epatite cronica
- ◆ Fibrosi epatica
- ◆ Cirrosi epatica
- ◆ Iperplasia nodulare
- ◆ Neoplasie epatiche

Epatopatie croniche del cane

- ◆ **Epatiti croniche:** gruppo eterogeneo di malattie generalmente caratterizzate da infiltrazione cellulare di linfociti e plasmacellule
- ◆ **Eziologia** complessa, comprendente:
 - ◆ predisposizioni familiari
 - ◆ infezioni virali
 - ◆ terapie croniche
 - ◆ accumulo di rame
 - ◆ forme autoimmuni
- ◆ Può evolvere in **cirrosi epatica** (end-stage liver disease) caratterizzata da:
 - ◆ fibrosi e rigenerazione
 - ◆ completa alterazione della struttura epatica
 - ◆ ipertensione portale

Epatopatie croniche del gatto

- ◆ Epatiti croniche del gatto:

- ◆ abbastanza frequenti
- ◆ eziopatogenesi non del tutto chiara

- ◆ Forme principali:

- ◆ Colangite, suppurativa e non-suppurativa (spesso associata a alterazioni del tratto biliare, pancreatiti e IBD)
- ◆ Epatite portale linfocitaria (reperito frequente nei gatti anziani)

Neoplasie epatiche

◆ Neoplasie epatiche primitive:

Origine Epiteliale: Carcinoma e Adenoma epatocellulare e biliare, Carcinoide epatico

Origine Mesodermica: Emangioma, Emangiosarcoma, Leiomiosarcoma, Fibroma, Fibrosarcoma, Osteosarcoma

◆ Neoplasie epatiche metastatiche:

Emangiosarcoma

Carcinoma insulare, pancreatico, intestinale, a cellule di transizione, renale, mammario, tiroideo

Fibrosarcoma

Osteosarcoma

Feocromocitoma

◆ Neoplasie emo-linfatiche:

Linfoma

Tumore mast-cellulare

Mieloma

Alterazioni vascolari epatiche

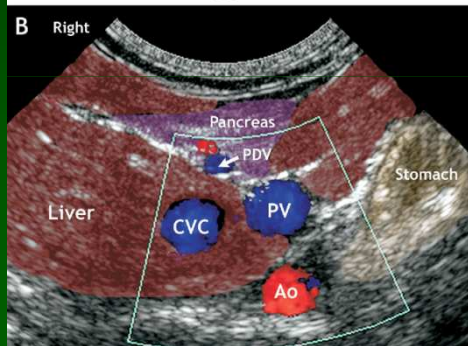
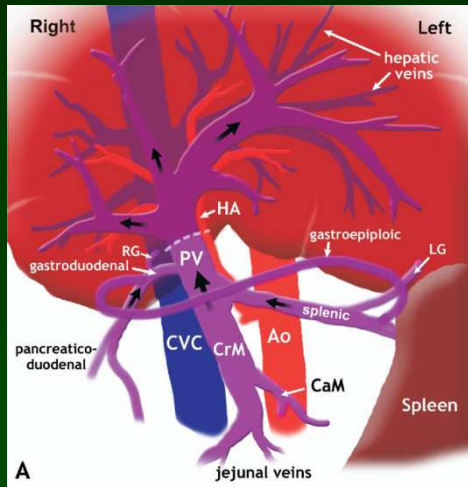
- ◆ Shunt porto-sistemico congenito
- ◆ Displasia microvascolare epatica
- ◆ Shunt porto-sistemici acquisiti
- ◆ Malformazioni epatiche artero-venose
- ◆ Ostruzione dell'efflusso venoso epatico (insufficienza cardiaca dx)

Shunt portosistemico

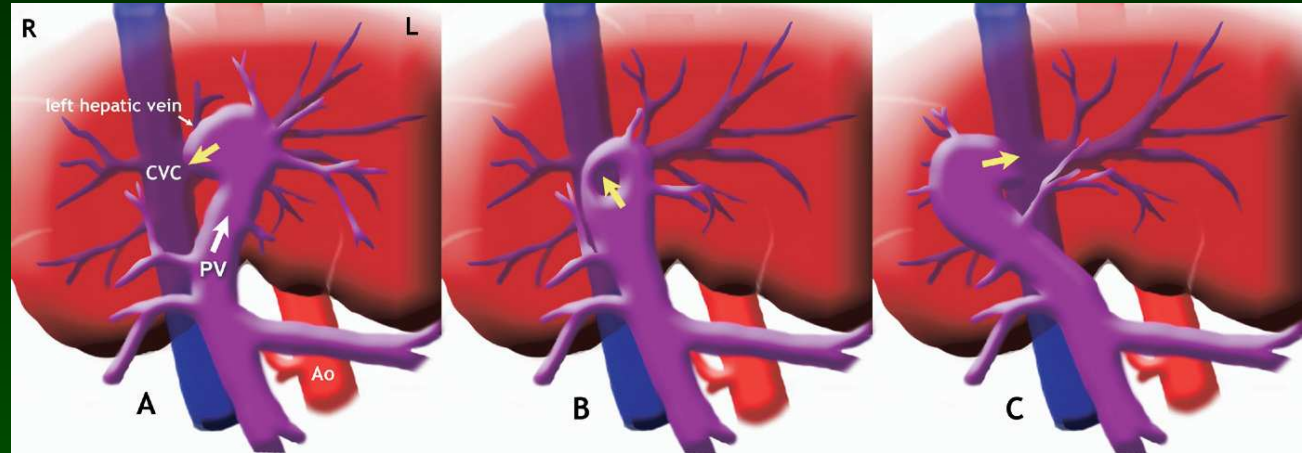
- ◆ Shunt porto-sistemico congenito
 - Connessione tra vena porta e circolo sistemico (vena cava caudale o vena azigos)
 - Generalmente vaso singolo intra (25-33% dei casi) o extra-epatico (66-75% dei casi)

- ◆ Shunt porto-sistemici acquisiti
 - Secondari a ipertensione portale
 - Vasi extraepatici multipli e tortuosi

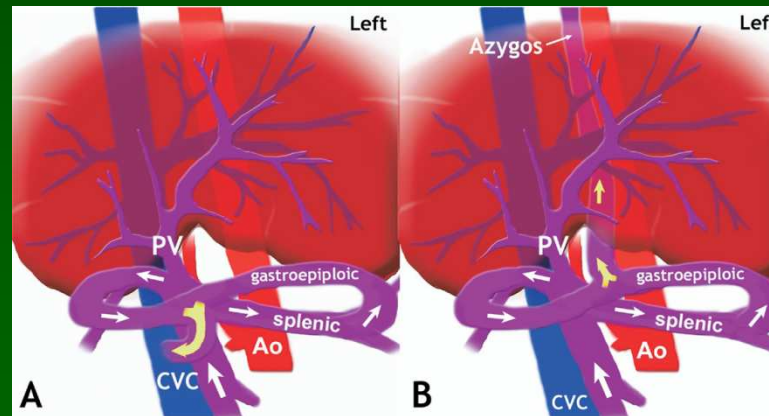
Shunt portosistemici



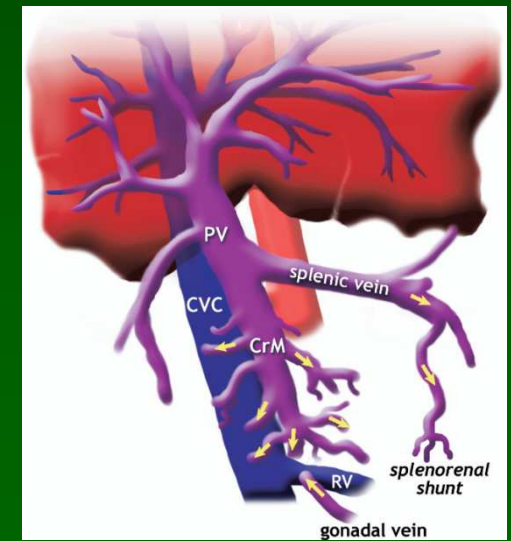
Sistema portale normale



Shunt porto-cava congeniti intra-epatici



Shunt porto-cava congenito extra-epatico (A) e porto-azigos (B)



Shunt porto-sistemici acquisiti

Malattie della cistifellea e dei dotti biliari

- ◆ Colecistite
- ◆ Colangite
- ◆ Colelitiasi
- ◆ Rottura della cistifellea e/o dei dotti biliari

Malattie del fegato

Fisiopatologia

- ◆ Alterata produzione di bile e/o colestasi (maldigestione-malassorbimento)
- ◆ Alterazione del sistema dei neurotrasmettitori per ridotto metabolismo a livello epatico di NH_3 e aminoacidi aromatici (encefalopatia epatica)
- ◆ Alterata metabolizzazione di tossine assorbite dall'intestino (tossiemia)
- ◆ Alterato metabolismo della bilirubina (ittero)
- ◆ Alterato metabolismo dell'acido urico (urolitiasi)
- ◆ Alterato metabolismo proteico (ascite, edemi, turbe coagulative)

Malattie del fegato

Anamnesi e Segni clinici

- ◆ Vomito
- ◆ Diarrea-costipazione
- ◆ Encefalopatia epatica
- ◆ Ittero
- ◆ Pallore delle mucose
- ◆ Poliuria-polidipsia
- ◆ Disuria
- ◆ Feci acoliche
- ◆ Distensione addominale (epatomegalia, ascite)
- ◆ Disoressia-anoressia
- ◆ Dimagrimento

Malattie del fegato

Diagnostica collaterale

- ◆ Profilo emato-biochimico
- ◆ Test specifici di esplorazione epatica
- ◆ Radiografia addominale (micro-epatia, epatomegalia)
- ◆ Ecografia addominale
- ◆ Scintigrafia
- ◆ Tomografia computerizzata (TC) e Risonanza magnetica nucleare (MRN)
- ◆ Biopsia epatica

Malattie del fegato

Test di valutazione del sistema epatobiliare

Valutazione della capacità escretoria del fegato:

- Concentrazioni sieriche acidi biliari
- Bilirubinemia
- Ammoniemia

Concentrazioni sieriche di enzimi epatobiliari

- ALT
- AST
- ALP
- GGT
- SDH

Valutazione delle funzioni metaboliche del fegato:

- Protidemia e ferogramma
- Glicemia
- Test coagulativi
- BUN

Alterazioni cliniche e laboratoristiche associate a deficit delle funzioni epatobiliari

Funzione	Alterazione laboratoristica	Conseguenza clinica
Omeostasi del glucosio	Ipoglicemia Iperglicemia	Disturbi del SNC Diabete mellito
Metabolismo lipidico		
Colesterolo	Ipo-Ipercolesterolemia	Alterazione membrane cellulari
Trigliceridi	Ipertrigliceridemia	Alterazione deposito trigliceridi
Lipoproteine	Lipoproteine anomale	Lipidosi epatica
Acidi grassi	↑ Acidi grassi sierici	Lipidosi epatica
Metabolismo proteico		
Albumine	Ipoalbuminemia	Ascite, Edemi
Fattori coagulazione	↑ PT, ↑ APTT	Emorragie
Globuline non immunitarie	Iper-Ipoglobulinemia	Malattie infiammatorie acute
Sintesi urea	↓ BUN	PU-PD
Regolazione aminoacidi	↓ AACR/AAA	Encefalopatia epatica
Detossicazione NH ₄	Iperammoniemia	Encefalopatia epatica

Alterazioni cliniche e laboratoristiche associate a deficit delle funzioni epatobiliari

Funzione

Alterazione laboratoristica

Conseguenza clinica

Acidi biliari

Assimilazione grassi

Deficit Vit. K, ↑ PT, ↑ APTT
↑ acidi biliari sierici

Emorragie, steatorrea

Detossicazione e escrezione biliare

Bilirubina

Iperbilirubinemia

Ittero

Farmaci

↑ Concentraz. sieriche

Tossicità da farmaci

Rame

↑ Concentraz. epatica Cu

Epatopatia sost. ossidanti

Immunoregolazione

Cellule di Kupffer

Endotossiemia, Batteriemia

↑ Sensibilità infezioni

Sintesi Complemento

Deficit Complemento

↑ Sensibilità infezioni

Deposito

Vitamine idrosolubili

Deficienza vit.B

Disturbi SNC

Vitamine liposolubili

Deficit Vit. K, ↑ PT, ↑ APTT

Emorragie

Ferro

↑ Ferro epatico

Epatopatia sost. ossidanti

Trigliceridi

Ipertrigliceridemia

Lipidosi epatica

Glicogeno

Ipoglicemia

Mal. accumulo glicogeno

Malattie del fegato

Radiografia addominale



Cn Jack Russel normale



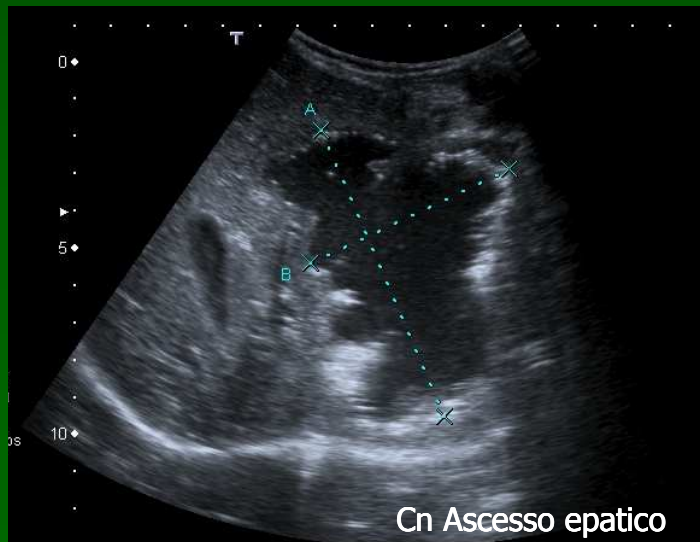
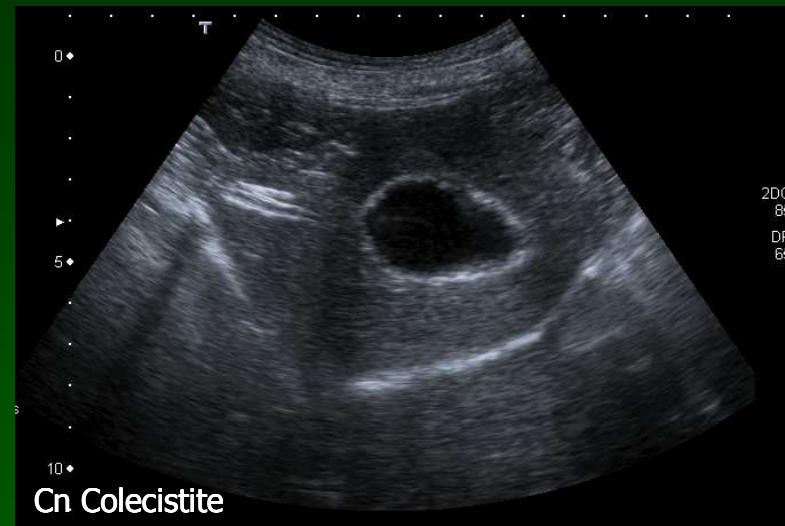
Cn meticcio micro-epatia



Cn Schnauzer epatomegalia

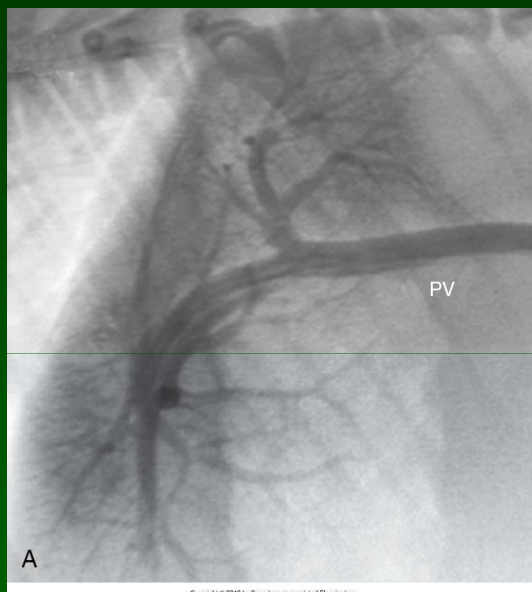
Malattie del fegato

Ecografia addominale

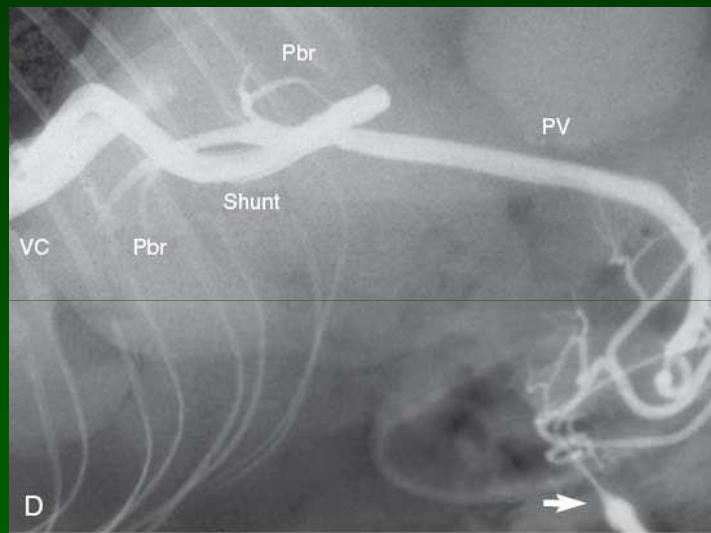


Shunt porto-sistemico

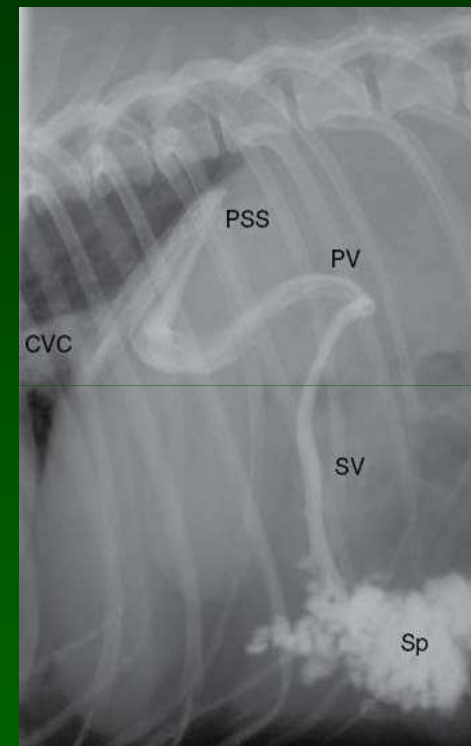
Diagnostica per immagini – Portografia con contrasto



Cn Normale
Portografia

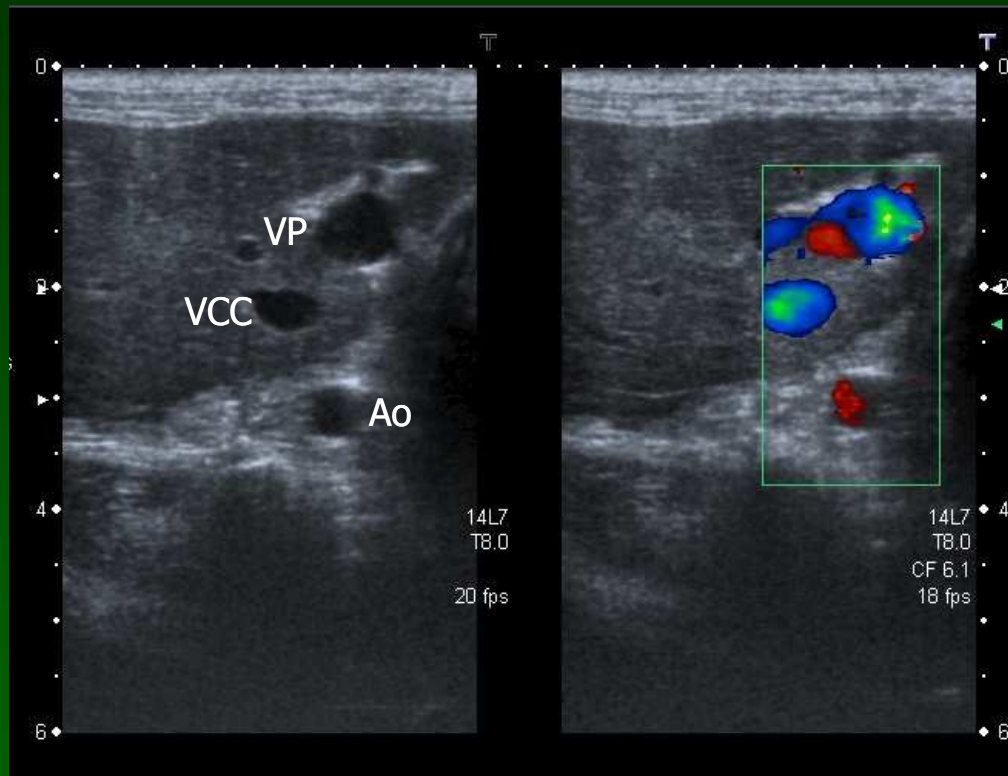


Cn Shunt porto-sistemico
Portografia intraoperatoria

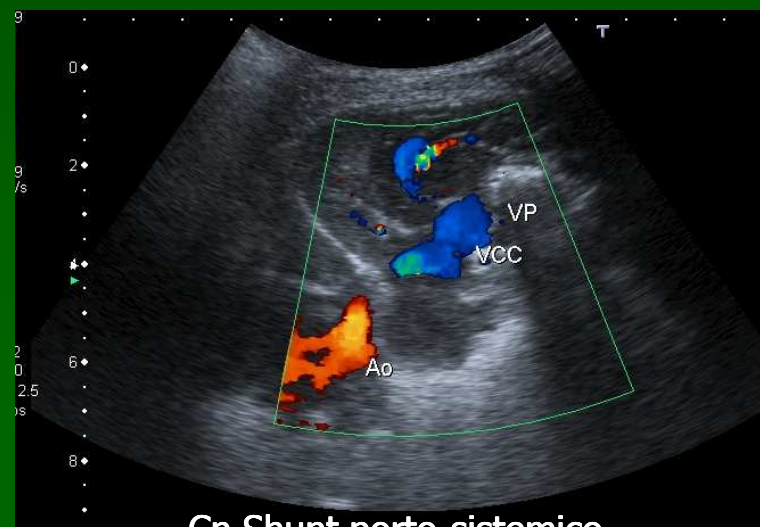


Cn Shunt porto-sistemico
Portografia percutanea

Shunt porto-sistemico Ecografia

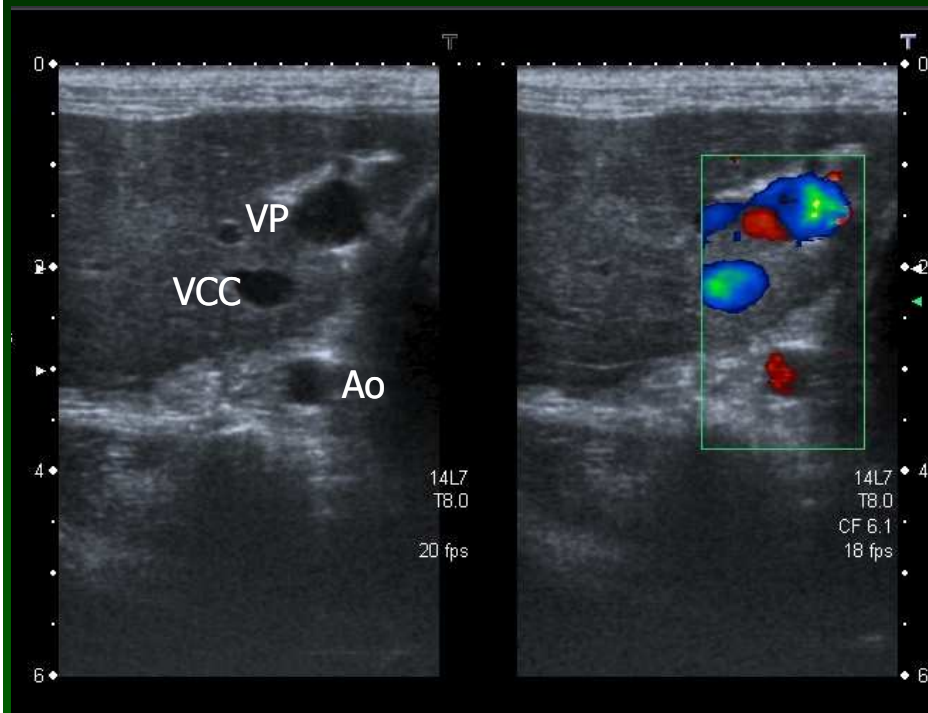


Cn Normale

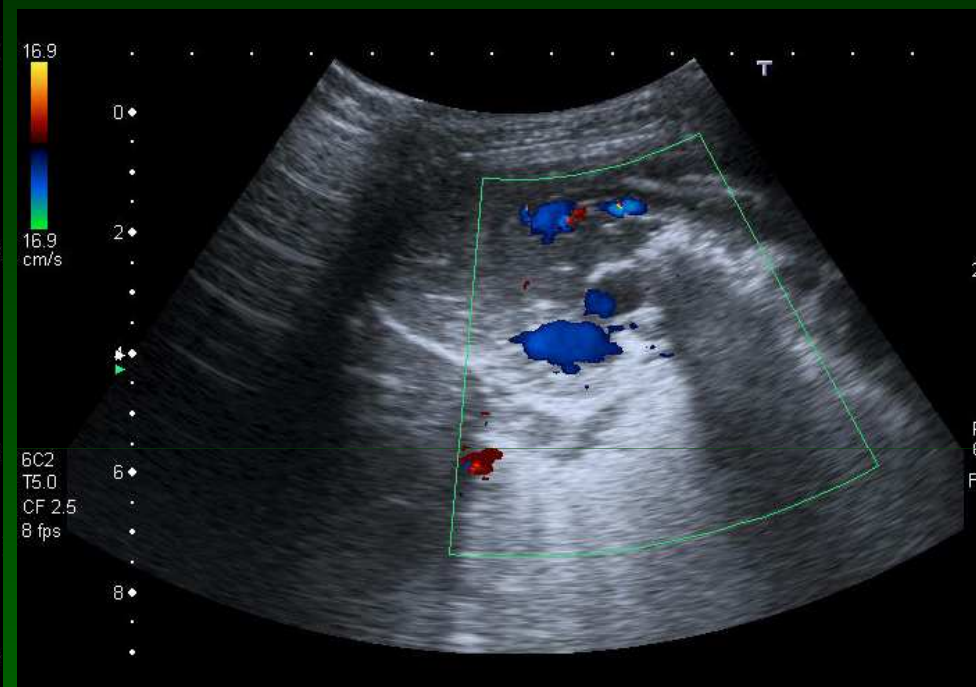


Cn Shunt porto-sistemico
intraepatico

Shunt porto-sistemico Ecografia

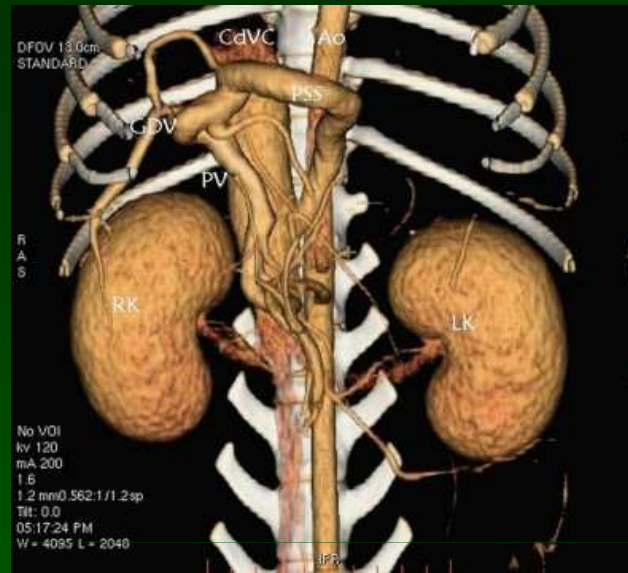
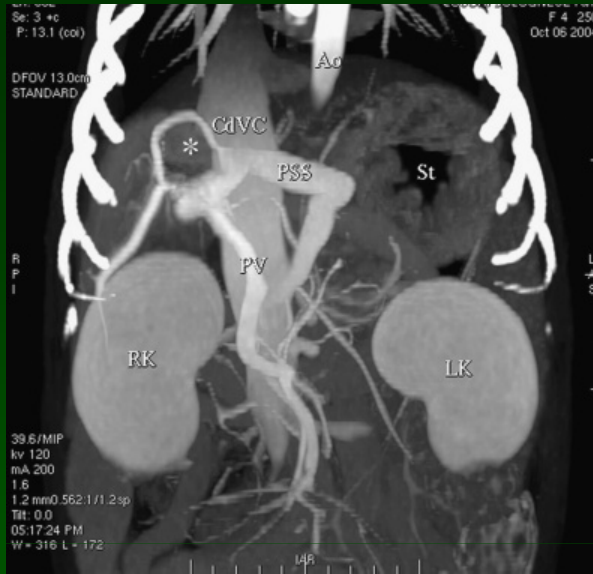


Cn Normale

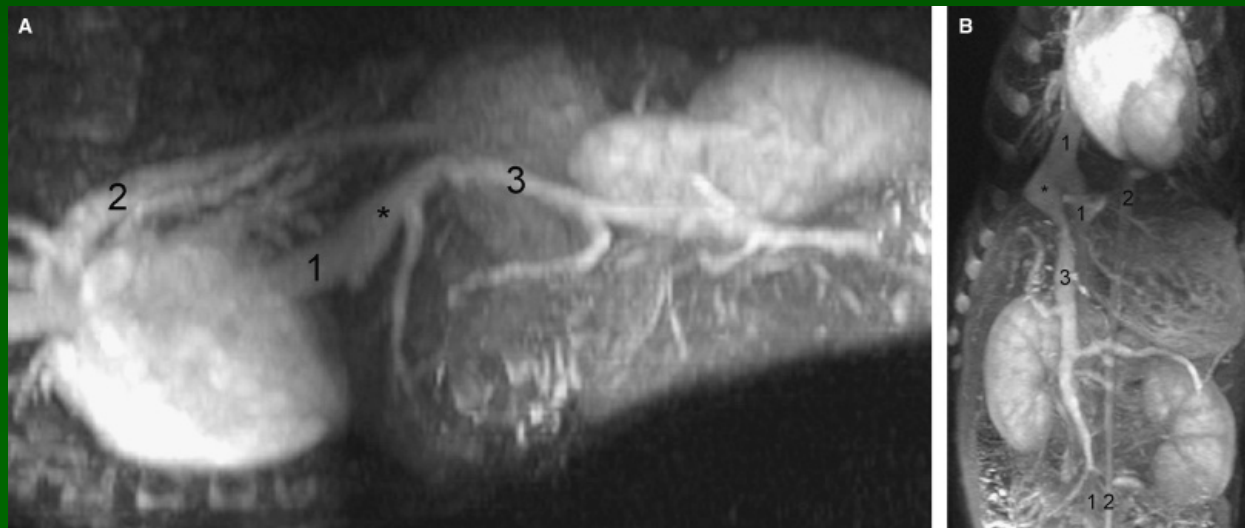


Cn Shunt porto-sistemico
intraepatico

Shunt porto-sistemico TC-RMN



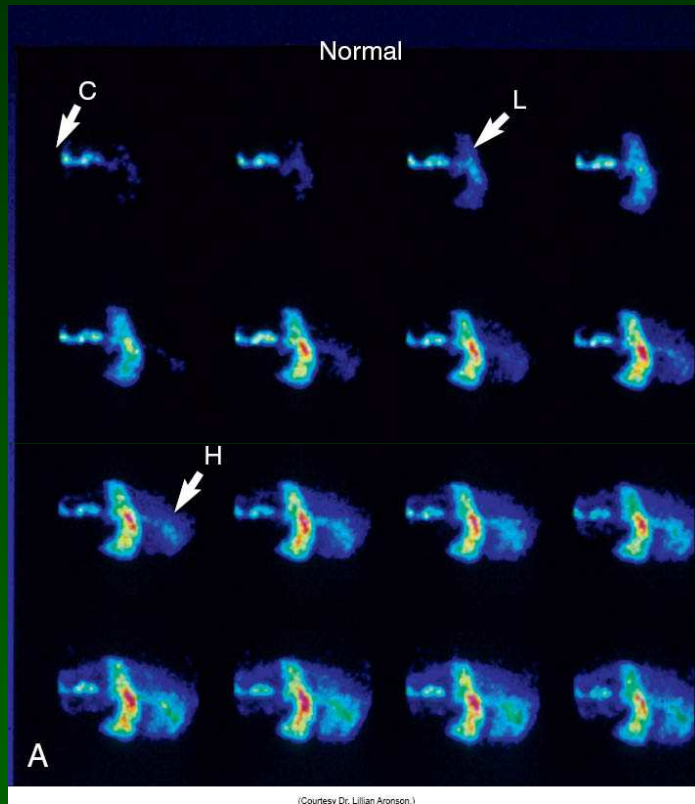
TC Cn Shunt porto-cava extraepatico (Vet Radiol & Ultrasound 2006)



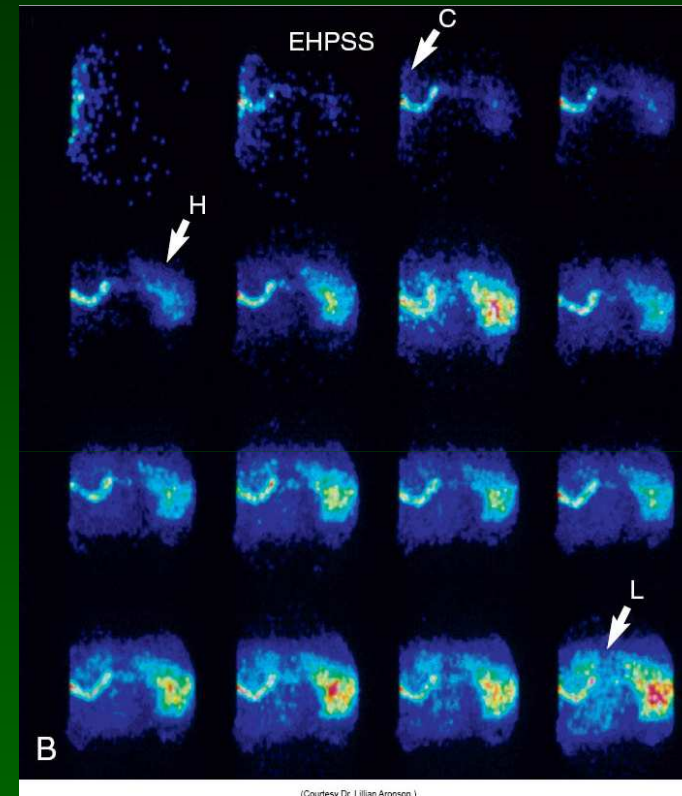
RMN Cn Shunt porto-cava intraepatico (Vet Radiol & Ultrasound 2010)

Shunt porto-sistemico

Scintigrafia



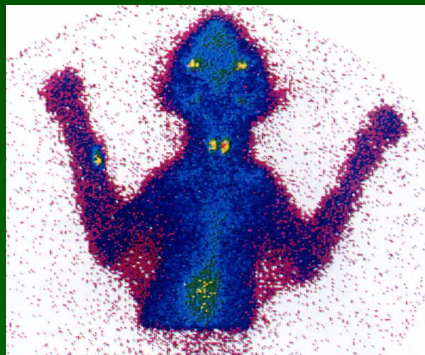
Cn Normale
Scintigrafia trans-colon



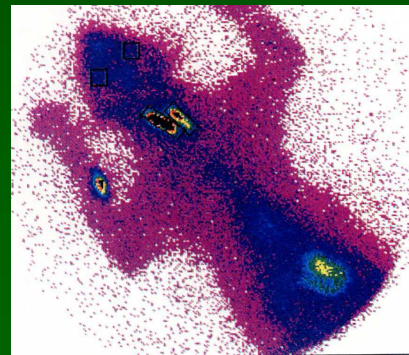
Cn Shunt porto-sistemico
Scintigrafia trans-colon

Scintigrafia

- ◆ Tecnica di diagnostica per immagini basata sulla somministrazione di un radionuclide in grado di emettere radiazioni gamma
- ◆ Il radionuclide si accumula in modo selettivo in determinati organi o tessuti, o viene da questi selettivamente escluso
- ◆ La presenza del materiale radioattivo viene svelata ponendo l'animale in una camera a scintillazione gamma

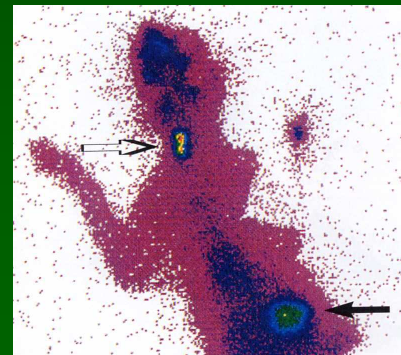


Gt normale

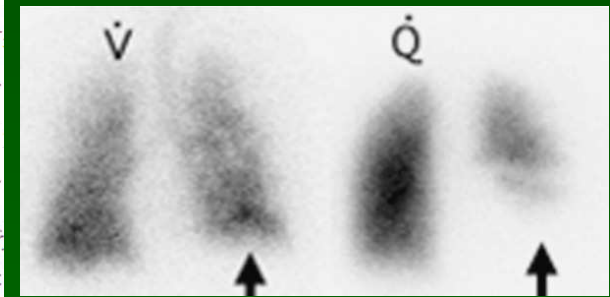


Gt Aumento
bilaterale tiroide

Santilli R. et al. Veterinaria 2001



Gt Aumento
Singolo lobo tiroideo



Cn Tromboembolia
polmonare

Ettinger e Feldman: Textbook of Veterinary Internal Medicine,
seventh edition, Saunders Elsevier, 2010

The End

