

Spezielle Pathologie der Leber

3. Teil

**Lageveränderungen
und
Zusammenhangstrennungen**

Lageveränderungen (1):

- Torsion von Leberlappen:

v.a. des linken Lappens beim Schwein (kommt aber auch bei Hund und Kaninchen vor)

evtl. Massennekrose von Lebergewebe mit Schock

Zusammenhangstrennungen (1):

Leberparenchym und / oder -kapselrisse:

- vor allem als **Traumafolge**
prädisponierend wirken:
 - unreifes (juveniles) Lebergewebe
 - vorgeschädigtes Lebergewebe (hochgradige Verfettung, Leber-Amyloidose)
- bis hin zum **Verbluten in die Bauchhöhle**

Zusammenhangstrennungen (2):

Leberparenchym und / oder -kapselrisse:

Makro:

- häufig feine, unregelmäßig geformte Haarrisse, häufig nur wenig Blut oder Thrombusmaterial im Bereich der Läsion
- evtl. Hämoperitoneum (Ansammlung von Blut in der Bauchhöhle)

Kreislaufstörungen

„Die Leber leidet stumm“

In Großhadern entsteht ein neues Behandlungszentrum

Bei komplizierten Erkrankungen ist es besser, wenn Mediziner verschiedener Disziplinen schon früh bei Diagnose und Therapie zusammenarbeiten. Das neu gegründete „Leber Centrum München“ am LMU-Klinikum bietet jetzt eine solche vernetzte Versorgung auch für ambulante Patienten an. In der gemeinsamen Ambulanz könnten Hepatologen, Chirurgen und Radiologen die Art der Krankheit und das weitere Vorgehen oft an einem Tag abklären, sagt Professor Alexander Gerbes von der Medizinischen Klinik II in Großhadern. Für den Kontakt mit nie-

Kreislaufstörungen (1):

Allgemeines (1):

- die Leber verfügt über zwei zuführende Gefäßsysteme

> **V. portae (Pfortader)** rd. 70 % des Blutes **venös**

> **A. hepatica** rd. 30 % des Blutes **arteriell**

Kreislaufstörungen (2):

Allgemeines (2):

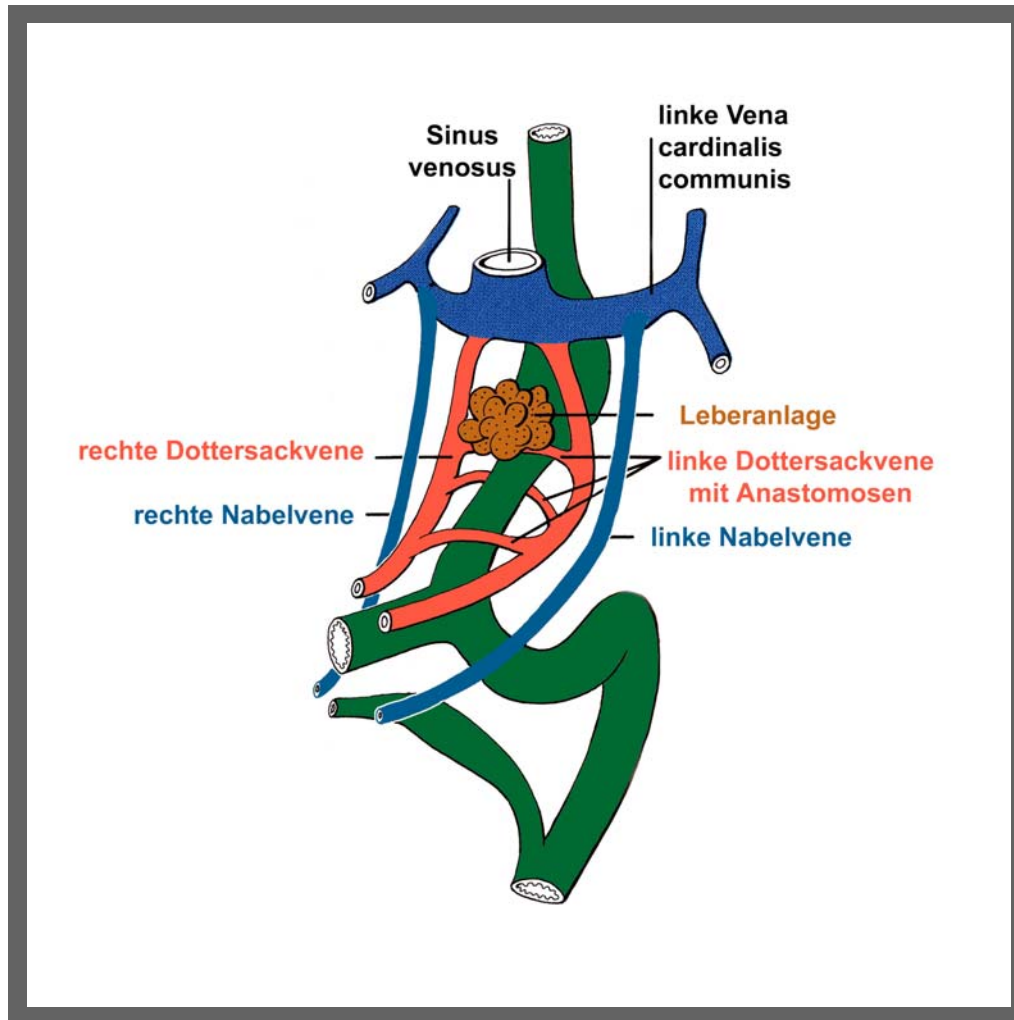
- ein Teil der Störungen basiert auf den umfangreichen embryonalen Umbildungsvorgängen
- im Laufe der individuellen Entwicklung 3 Kreisläufe:
 - Dottersack-Kreislauf
 - Plazentar-Kreislauf
 - postnataler Kreislauf

Kreislaufstörungen (3):

Allgemeines (3):

von Bedeutung sind:

- **Rückbildung des Dottersacks**
- **in der frühen embryonalen Phase sind die Gefäße (Dottersackvenen, Nabelvenen) paarig angelegt**
- **das Nabelvenenblut soll den Embryo, und nicht vorrangig die Leber versorgen**
- **die Leber ist das wichtigste embryonale Blutbildungsorgan**

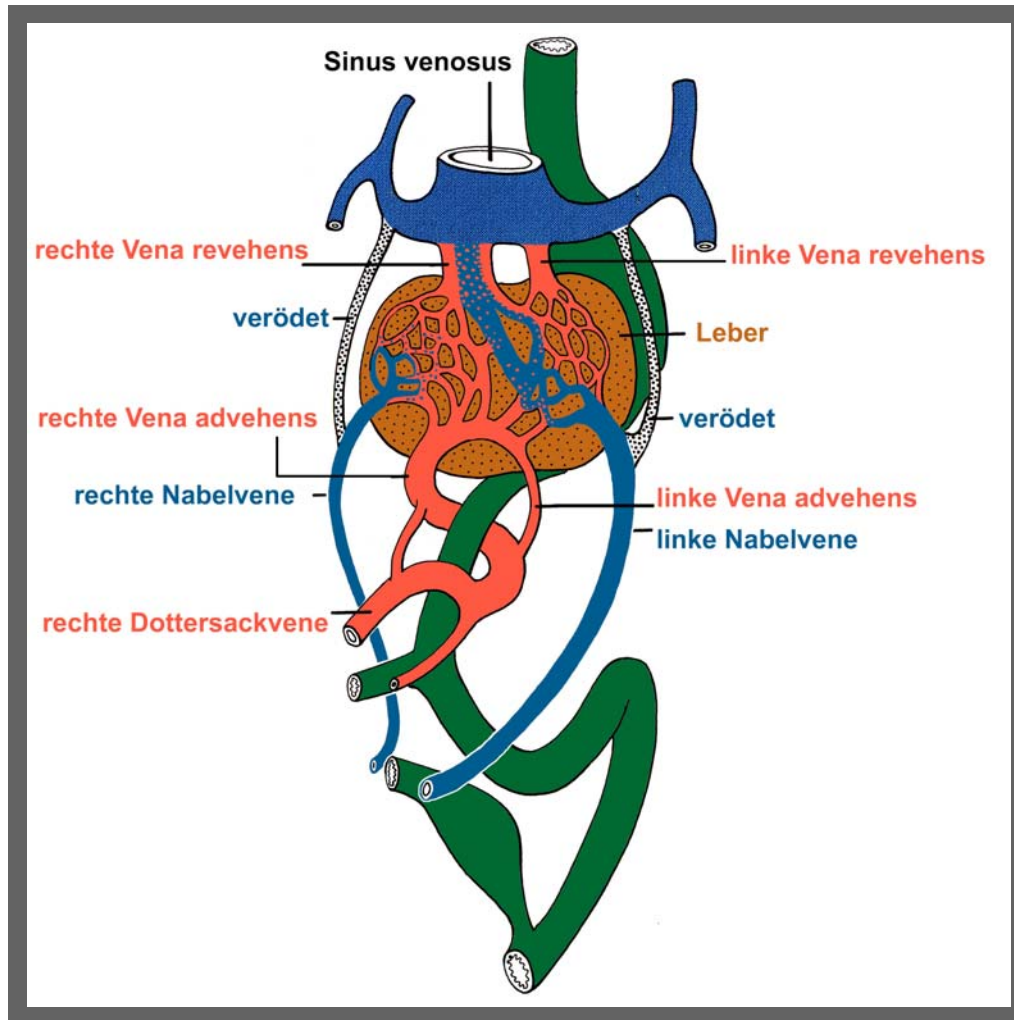


Leber, Entwicklung der Venen (1)

primäre Situation:

- paarige Anlage von **Dottersack-** und **Nabelvenen**
- alle vier Gefäße laufen an der Leberanlage (hepatopankreatischer Ring) vorbei
- alle münden in den Sinus venosus

aus: Rüsse, Sinowatz (1998) Lehrbuch der Embryologie der Haustiere



Leber, Entwicklung der Venen (2)

- Teile der linken und Teile der rechten **Dottersackvene** werden abgebaut
- in der Leberanlage entwickelt sich ein Kapillargebiet
- der Zufluß in dieses Gebiet erfolgt über sog. Vv. advehentes der Abfluß über Vv. revehentes (**die sich alle aus den Dottersackvenen entwickeln**)
- Ausbildung von Anastomosen zwischen **Dottersack-** und **Nabelvenen** in der Leber
- die **rechte Nabelvene** bildet sich zurück
- das Blut der **linker Nabelvene** wird mehrheitlich an der Leber vorbeigeführt durch eine Anastomose (**Ductus venosus Arantii**) zwischen linker Nabelvene und rechter V. revehens (siehe nächste Folie)

aus: Rüsse, Sinowatz (1998) Lehrbuch der Embryologie der Haustiere

Mikrovaskuläre Dysplasie:

Vork:

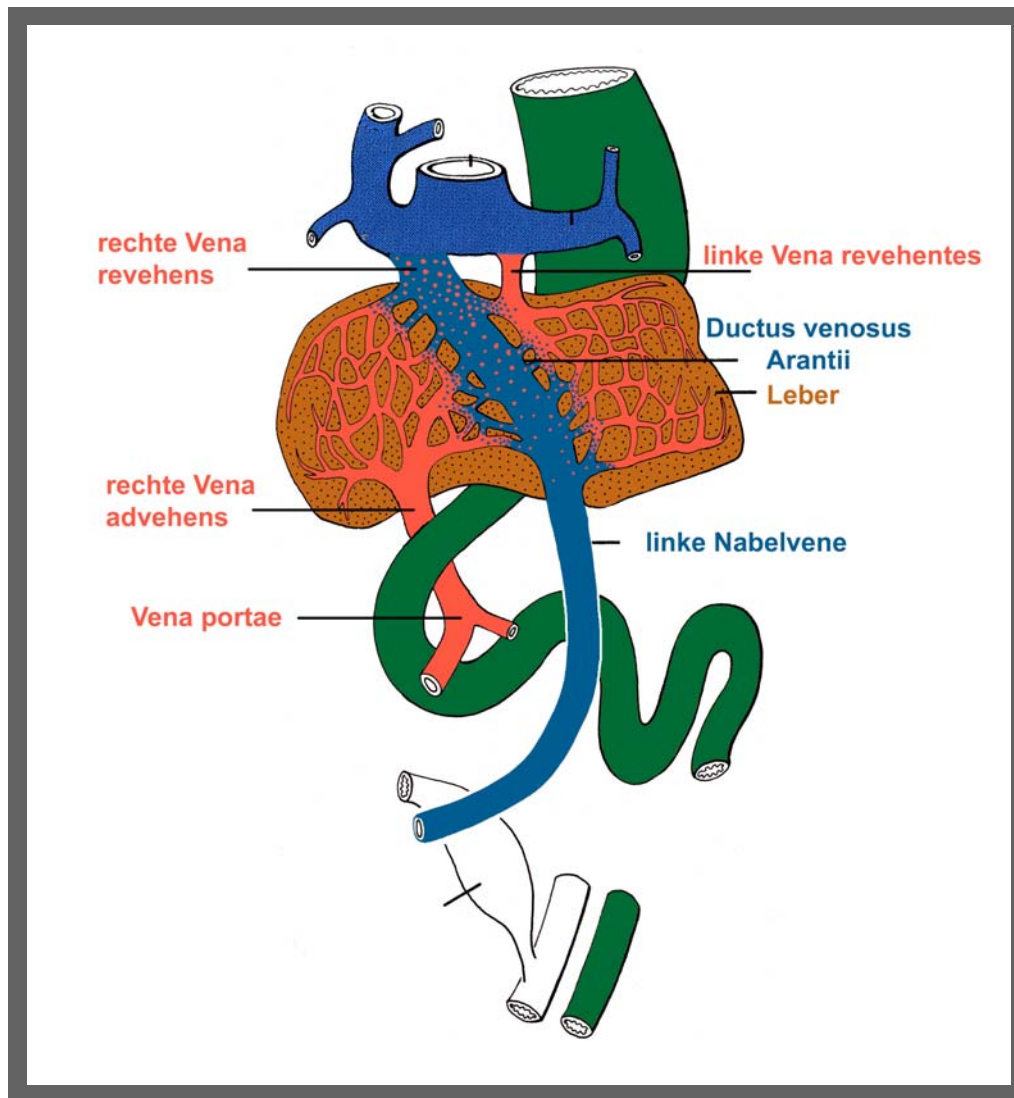
- bisher selten beim Hund beschrieben
- Tiere sind beim Auftreten klin. Erscheinungen älter als beim angeborenen portocavalen Shunt

PG:

- möglicherweise bleiben Reste von nicht umgebauten Dottersackgefäßen in der Leber erhalten

Histo:

dünnwandige Gefäße zwischen Interlobular- und Zentralvene



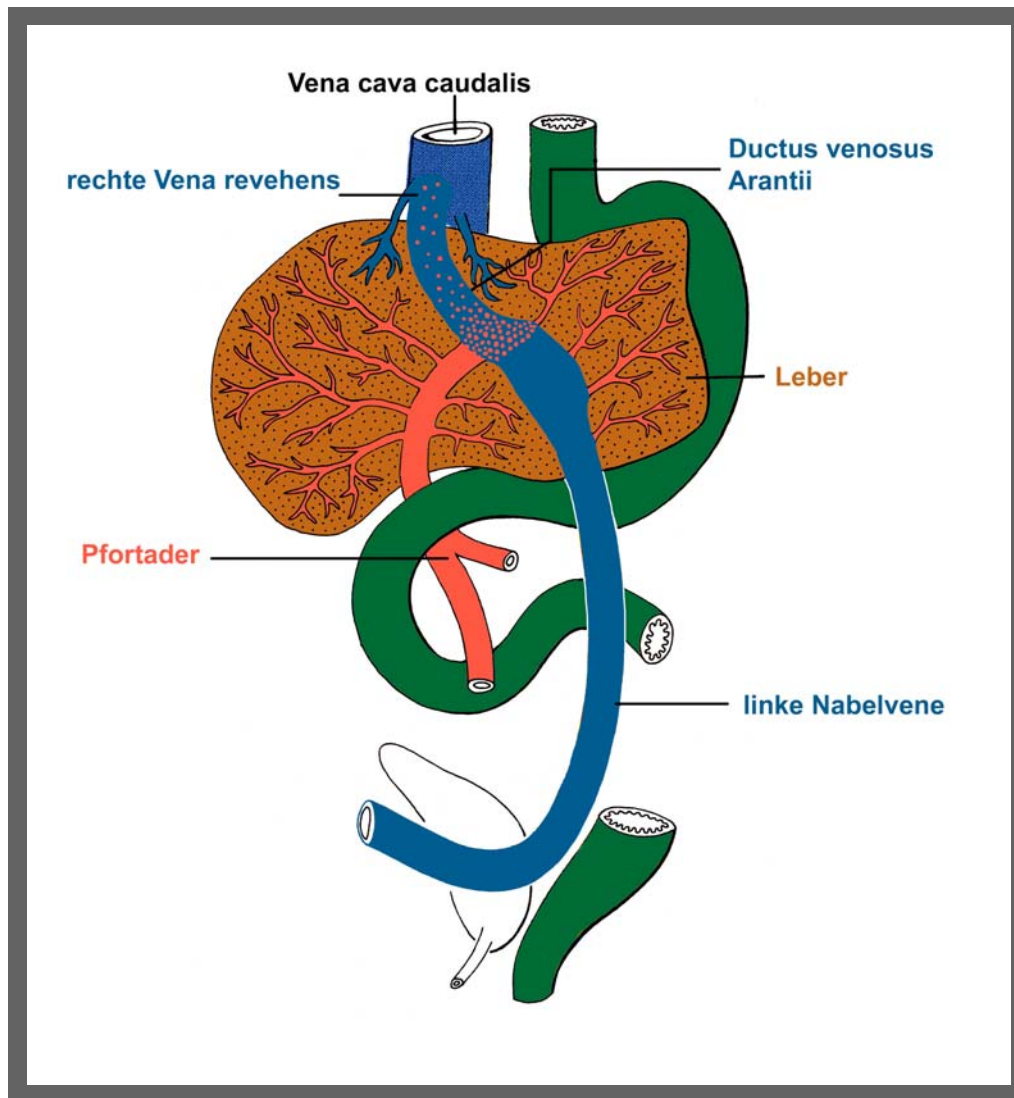
Leber, Entwicklung der Venen (3)

- aus der rechten V. advehens wird die V. portae (Pfortader)
- sie speist das Kapillargebiet der Leber und nimmt direkten Kontakt mit dem Ductus venosus Arantii auf

- Struktur und Bedeutung des D. venosus Arantii sind in der späteren Trächtigkeit tierartlich unterschiedlich

geringe Bedeutung: Pfd, Schw

funktionelle Bedeutung: Flfr, Wdk



Leber, Entwicklung der Venen (4)

- Situation in der fortgeschrittenen Trächtigkeit beim Rind (Hund)
- Änderungen mit der Geburt:
 - die li. Nabelvene obliteriert (> Lig. teres)
 - der Ductus venosus Arantii obliteriert

aus: Rüsse, Sinowatz (1998) Lehrbuch der Embryologie der Haustiere

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (1):

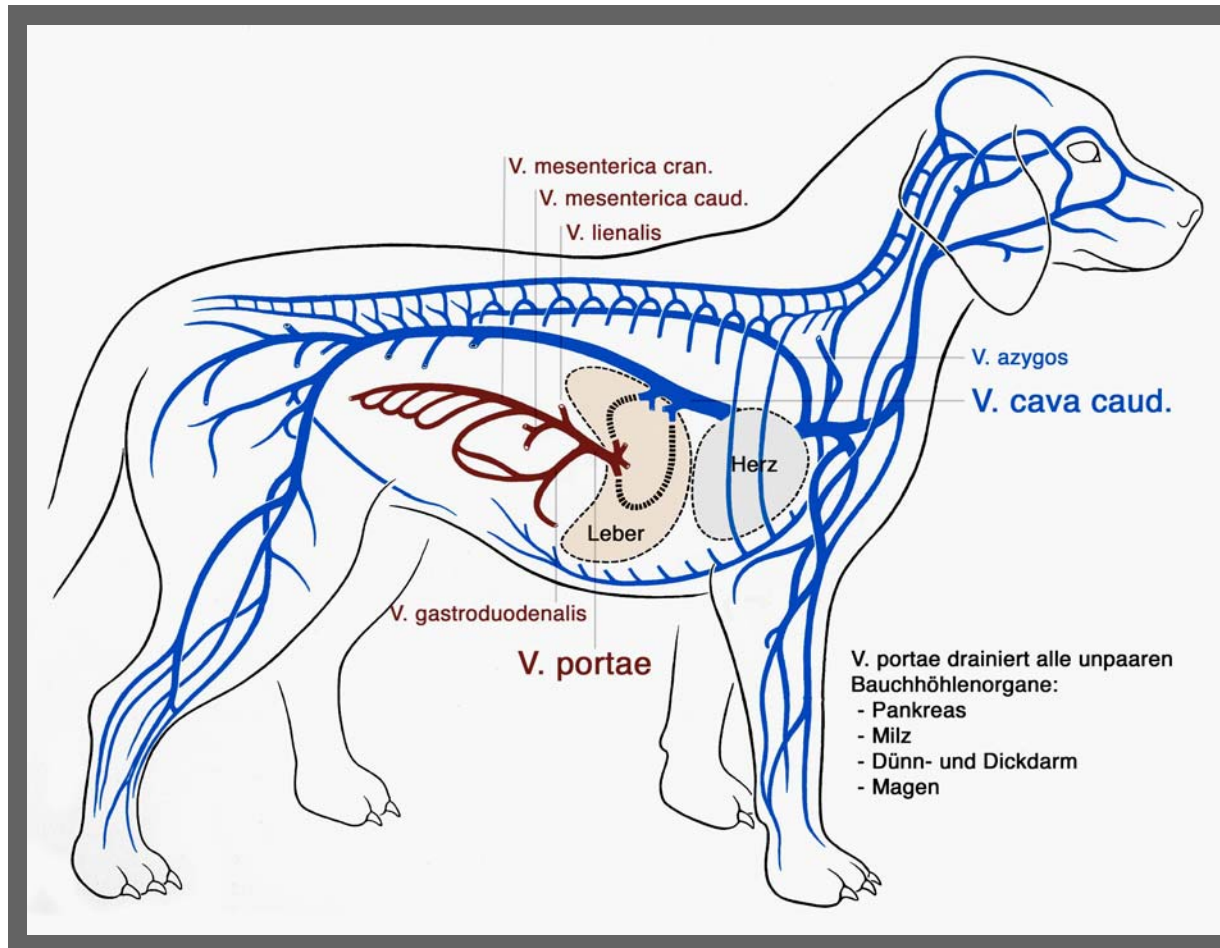
Shunt = Kurzschlußgefäße, d.h. Gefäße die dazu führen, daß Blut an einem bestimmten Gebiet der Leber vorbeiströmt, welches dadurch nicht ausreichend mit Blut versorgt wird

die Shunts können liegen zwischen:

- V. portae und den sie speisenden Venen (stammen aus den unpaaren Bauchhöhlenorganen!)

+

- V. cava caudalis (**portocavale Shunts**) oder V. azygos und den diese speisenden Venen (**portosystemische Shunts**)



Leber, Shunts

- es ist deutlich zu erkennen, daß die Gefäße der unpaaren Bauchhöhlenorgane zur Leber ziehen
- die übrigen Venen münden direkt in die V. portae bzw. V. azygos

Hund, Leber, venöse Gefäße

nach: Evans (1993) Anatomy of the dog, Saunders Comp.

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (2):

Einteilung:

		Lage	
		intrahepatisch	extrahepatisch
Zeitpunkt des Erwerbs	angeboren	+	+
	erworben	- ?	+

- in der Tabelle sind nur makroskopisch (z.B. röntgenologisch nach Kontrastmittelgabe) darstellbare Shunts aufgeführt (!)
- neben diesen Shunts gibt es auch intrahepatische Shunts, die makroskopisch nicht darstellbar sind (funktionelle Shunts auf Läppchenebene), z. B. bei der Zirrhose (s.u.)

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (3):

angeborene, intrahepatische Shunts (1):

- es handelt sich immer um einen **Ductus venosus (Arantii) persistens**
- tritt auf bei Hund (vermehrt große Rassen) und selten Ktz
- normalerweise obliteriert der Gang wenige Tage (2 - 3 Tage) nach der Geburt vollständig
- klinische Symptomatik in jungem Alter (< 1 Jahr)

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (4):

angeborene, intrahepatische Shunts (2):

Makro:

- **einzelner dünnwandiger aber weitleumiger Kanal im Lebergewebe**
- **die Leber selbst kann verkleinert sein, wegen des Mangels an hepatotropen Substanzen aus dem Pfortaderblut**

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (5):

angeborene, intrahepatische Shunts (3):

Histo:

**Vermehrung von Zweigen der A. hepatica in den Glisson-
schen Dreiecken (kompensatorisch?)**

Befund reicht für eine Diagnosestellung aus??

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (6):

angeborene, extrahepatische Shunts:

- „Anlage“ eines normalerweise nicht (mehr?) vorhandenen Gefäßes zwischen V. portae oder ihren Zuflüssen (V. lienalis, V. mesenterica cran. bzw. caud., V. gastroduodenalis) und der V. cava caud. bzw. der V. azygos
- tritt eher bei kleinen und mittelgroßen Hunderassen sowie bei Katzen auf

Makro:

einzelnes dünnwandiges Gefäß im Bauchraum (sicherer Nachweis kann nur am lebenden Tier erfolgen !!)

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (7):

erworbene (extrahepatische) Shunts (1):

Vork:

sie entstehen immer auf der Basis eines portalen Hochdruckes mit seinen verschiedenen Ursachen (s.o.)

PG:

- **es kommt zur Ausweitung normalerweise vorhandener, sog. nicht-funktioneller Gefäße von geringem Kaliber zwischen Pfortader oder den sie speisenden Gefäßen (s.o.) und der V. cava. caud. oder den anderen bereits genannten Gefäßen**

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (7):

erworbene (extrahepatische) Shunts (2):

Makro:

- meistens mehrere dünnwandige, geschlängelt verlaufende Gefäße (variköse Gefäße ähnlich Krampfadern, beim Menschen Ösophagusvarizen oder Caput medusae auf dem Bauch)
- vor allem im oberen Bauchraum (Nähe der Niere)

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (8):

Folgen allgemein:

- da mangelhafte Clearance und Entgiftung (Ammoniak) des Pfortaderblutes > Entwicklung eines **hepato-enzephalen Syndroms**

Portocavale bzw. portosystemische Shunts (9):

funktionelle Shunts (**intrahepatisch erworben**):

- beim hochgradigen Umbau des Lebergewebes (z.B. Leberzirrhose) kommt es zu multiplen Shuntbildungen
- dabei wird das Blut um Teile der Leberläppchen herumgeleitet
- > keine Entgiftung, Fehlen hepatotropher Substanzen, d.h. Effekt also letztlich der gleiche

Kreislaufstörungen (4):

Störungen der **Nabelvene** (1):

Vork:

als Omphalophlebitis entweder intrauterin oder infolge Nabelinfektion postnatal

Makro:

je nach Überlebensdauer „nur“ Gefäßentzündung oder Abszeß-artige Ausweitung der Gefäße unter Einbeziehung der intrahepatischen Gefäße

Kreislaufstörungen (5):

Störungen der **A. hepatica** und ihrer intrahepatischen Äste (1):

Vork:

insgesamt selten

Pfd: durch *Strongylus vulgaris* bedingte Endarteriitis (*)

Ktz: Embolie der Aorta bei Kardiomyopathie (meist weiter kaudal im Bereich der Beckenaufzweigung)

Rd: durch wandernde Parasitenlarven (Leberegel)

(* von Endo-arteriitis = Entzündung der Gefäßinnenwand)

Kreislaufstörungen (6):

Störungen der **A. hepatica** und ihrer intrahepatischen Äste (2):

Folgen:

von der Gefäßgröße und zeitlicher Entwicklung abhängig

2 zuführende Gefäßsysteme, allerdings in Pfortader rel. niedrige O₂-Spannung

Nekrose wenn größere Areale betroffen sind und die Entwicklung schnell abläuft

primär ischämischer Infarkt, durch Blutzufuß aus dem Randgebiet sek. hämorrhagischer Infarkt (= roter Leberinfarkt)

außerdem, Gefahr der Besiedlung mit Anaerobiern aus dem Darm via Pfortader

Kreislaufstörungen (7):

Störungen der **V. portae** und ihrer **intrahepatischen Äste** (1):

PG:

bei Verschlüssen der V. portae kommt es zu Veränderungen im Quellgebiet, also v.a. im Darm (!!) s.u.

Vork:

**meist septische Thrombembolie vom Darm ausgehend,
v.a. bei Wdk und Schw**

insgesamt selten (?)

Kreislaufstörungen (8):

Störungen der **V. portae** und ihrer **intrahepatischen Äste** (2):

Folgen:

bei totalem Verschuß der Pfortader Bild wie bei einer Darmtorsion > hämorrhagische Infarzierung des Darmes

bei infizierten Thromben > Abszeßbildung (Hepatitis apostematosa)

das Pfortaderblut hat ferner einen trophischen Effekt (v.a. Insulin aus Pankreas), bei Wegfall u.a. erhöhte Toxinempfindlichkeit oder Verkleinerung des Organs

wenn chronisch > Fibrose und Atrophie der Leber > Entwicklung eines portalen Hochdrucks (s.u.)