

LEVEREN

Funktioner:

Metabolisk homeostase – glucose/glykogen, albumin, koagulationsfaktorer. Afgiftning og ekskretion af affaldsstoffer – fx bilirubin. Lipidabsorption – galdesalte nødvendige for micelle-dannelse. Andet – urinstofsyntese.

Placeret under diaphragma.

Leveren er nærmest kileformet med en skarp rand – en stor konveks flade vendende op mod diaphragma, *facies diaphragmatica*, og en mere affladet flade nedadtil, *facies visceralis*.

Leveren er dannet i det oprindelige ventrale mesenterium. Heraf dannes også lig. falciforme og omentum minus. Opdeles i en *lobus hepatis sinister* og *dexter*, som adskilles af lig. falciforme (går ned til navleniveau og forbundet til forreste bugvæg).

Facies diaphragmatica – trekantet og vender fremad, opad, til højre og bagud. Højre og venstre øverste del er konvekse og tilpasset diaphragma-kuplerne. Midterste del udfør *centrum tendineum* er konkav.

Facies visceralis

Lever set nedefra:

I midten *porta hepatis*, som afgrænses for og bagtil af de to blade af lig. hepatoduodenale. *Porta hepatis* er ca. en 6-8 cm lang tværgående spalte midt på fladen, hvor karrene kommer ind og ud af leveren. I lig. hepatoduodenale løber v. *portae*, a. *hepatica propria* og *ductus choledichus*.

H-dannelse via galdeblære *fossa vesica biliaris* (*vesica biliaris*/galdeblæren) og *sulcus v. cava inf.* i højre side (set nedefra). I venstre side *fissura lig. teres hepatis* (embryonalt = v. *umbilicalis*) og *fissura lig. venosi* (embryonalt = *ductus venosus*).

H-strukturen afgrænser to karakteristiske lapper, *lobus quadratus* fortil mellem *porta hepatis*, *fossa vesica biliaris* og *fissura lig. teretis* og *lobus caudatus* bagtil mellem *porta hepatis*, *sulcus v. cava* og *fissura lig. venosi*.

Processus caudatus forbinder *lobus caudatus* med h. leverlap, da *sulcus v. cava* ikke når helt frem til *porta hepatis*.

Topografi og lejring

Leveren sidder opadtil bundet til diaphragma. Nederste rand lige mellem *proc. xiphoideus* og *umbilicus*.

Impressioner fra de tilstødende organer:

Impressio cardiac – konkave øvre del af leveren.

Impressio oesophageale – skyldes *pars abdominales oesophagus* og ses på venstre leverlap, til venstre for lig. *venosi*.

Impressio gastrica – *curvatura gastrica minor* løber langs *tuber omentale*. Obs. fyldt ventrikel *descenderer*, hvorved relationen til leveren imidlertid ophører.

Impressio duodenalis – *pars superior* og øverste del af *pars descendens duodeni*.

Impressio colica – *flexura coli dxt.* og *colon transversum*.

Impressio renalis – relation til h. leverlap.

Impressio suprarenalis

Peritoneum

Trekantet område på *facies diaphragmatica* mangler *peritoneum* og er fast bundet til diaphragma i et område kaldet *area nuda*.

Lig. falciforme løber opadtil på *facies diaphragmatica* over i lig. *coronarium hepatis*, og dette ligament omgiver det nøgne område af leveren (*area nuda*). *Sulcus v. Cava* indgår i *area nuda* og hæfter, sammen med venen, leveren direkte fast på diaphragma.

Beklædt med store sæk undtagen *lobus caudatus*, som er beklædt med "lille sæk".

Lig. falciforme hepatis – to blade binder til forreste bugvæg. Tilhæftningslinje fra *proc. xiphoideus* og ned til *umbilicus*. Fra *incisura teretis hepatis* og til *umbilicus* løber lig. *teres hepatis*. Lig. falciforme hepatis adskiller den højre og venstre leverlap. Opadtil deles de to blade og fortsætter i lig. *coronarium*.

Lig. *coronarium hepatis* omgiver *area nuda* som en krone. Forbinder *facies diaphragmatica* med diaphragma. Det består af et øvre og et nedre blad. Det øvre er en fortsættelse af lig. falciforme hepatis, mens det nedre opstår ved at *peritoneum parietale* slår sig over på *facies diaphragmatica* fra bagerste bugvæg. Det øvre og nedre lig. *coronarium* er længere fra hinanden på højre leverlap end de er på venstre leverlap.

Til højre og venstre mødes de to blade som hhv. lig. *triangulare dxt* og lig. *triangulare sin*.

Omentum minus spænder sig fra *curvatura gastrica minor* (lig. *hepatogastricum*) og *pars superior duodeni* (lig. *hepatoduodenale*) til leverens *fissura lig. venosi* og *porta hepatis* som en L-formet tilhæftningsrand.

Struktur:

Leveren er omgivet af en tynd kapsel, Glisson's kapsel, som fortsætter ind i lever leverparenchymet som leverens stroma. I leveren ses de åbentstående v. hepatica og v. centralis midt i leverlobulus samt de Glissonske triader med en gren fra v. portae, en gren fra a. hepatica og en mindre galdegang.

Klinik: Skrumpelever – oesophagus varicer. Forbløder og dør ofte. *Syg lever*: ophobning af bilirubin eller høj blodprocent hos nyfødte, hvilket deres lever ikke kan klare (gul farve). Albumin opretholder kolloidosmotiske tryk i blodet (ødem). Manglende fedtabsorption (fedtphølse).

Kar- og nerveforsyning:

Dobbelt blodforsyning – 75% blod fra v. porta og 25% fra a. hepatica propria. Vv. hepatica drænerer leveren.

Leveren modtager alt blod fra MT-kanalen, pancreas og milten gennem v. portae (grenene herfra ses i de Glissonske triader sammen med grene fra a. hepatica propria og galdegang).

A. hepatica propria og dens grene er leverens nutritive kar og ernærer stroma samt galdegange.

Hvert leversegment modtager blod fra én v. portae, én a. hepatica og har afløb til én galdegang. Venøst afløb til intersegmentære vv. hepatica.

Vv. hepatica tømmer sig i v. cava inf. (OBS: bundet op til vævet og holdes altså åbent). Begynder som vv. centrales i leverlobuli. 25% af cardiac output går til splanchnicus gebetet.

Lymfe – Inn. parasternales, Inn. mediastinales post. og Inn. coeliaci (via Inn. hepatici). Lymfekar og knuder langs kar, bagom aorta til cisterna chyli og videre op i ductus thoracicus.

V. PORTAE

Diameter ca. 1 cm. Længde ca. 8 cm.

Drænage fra hele MT-kanalen, pancreas, galdeblæren og milten. Blodet ledes ud i sinusoiderne, hvorfra det samles i vv. hepatica og senere v. cava inf.

Forløb: sammenløb mellem v. mesenterica sup. og v. splenica bag collum pancreatis. Forløb bagved pars superior duodeni og ind i lig. hepatoduodenale sammen med a. hepatica propria og ductus choledochus, hvor den bagtil har relation til foramen omentale og v. cava inf.

I porta hepatis deler v. portae sig i en højre og venstre del.

V. mesenterica sup. – h. fossa iliaca og op til radix mesenterii. Krydser henover pars horizontalis duodeni og bagved collum pancreatis, hvor den forener sig med v. splenica. Drænage fra mellemtarmen.

V. splenica – forløb sv.t. a. splenica, et lige forløb modsat den snoede arterie. Drænage fra milten, det meste af pancreas og noget af ventriklen.

v. mesenterica inf. – munder ud i v. splenica før dennes sammenløb med v. mesenterica sup. til v. portae. Tit dog ofte i vinklen mellem de to. Drænage fra bagtarmen.

PORTA-CAVA ANASTEMOSER

Ingen klapper – dvs. ingen ensretning af blodet.

Portal hypertension – blodet søger mod v. cava systemet gennem anastemoserne.

1. vv. gastrica/v. splenica og vv. oesophageales (v. azygos – v. cava sup.).
2. v. rectalis sup. (v. mesenterica inf. – v. portae) og vv. rectales media et inf. (vv. iliaca interna – v. cava inf.)
3. vv. paraumbilicales (subkutane vener i navleregionen – drænage til v. portae gennem lig. falciforme) og andre subkutane, abdominale vener og vv. epigastricae (vv. cavae)
4. Talrige vener retroperitonealr, som drænerer områder til v. Portae. Områderne ikke er dækket af peritoneum på hhv. colon ascendens, colon descendens, duodenum, pancreas og leveren. Anastemoser med vener på bagerste bugvæg som dræneres til azygos-cavasystemet.

GALDEBLÆRE- OG VEJE

Pæreformet, 50 mL i fossa vesica biliaris.

Fundus, corpus, collum (med plicae spirales) og til ductus cysticus (løber sammen med ductus hepaticus communis og bliver til ductus choledochus lige under porta hepatis).

Beklædt med peritoneum.

Relation nedadtil til colon transversum og øverste del af duodenum. Adhærencia ved cholecystitis kan medføre, at galdesten kan kvitteres med afføringen. Store galdesten kan så evt. give galdestensileus.

A. cystica forsyner vesica biliaris (gren fra ramus dxt fra a. hepatica propria).

Ductus cysticus – begynder ved collum vesicae biliaris og har et forløb bagud og til venstre og løber udfor porta hepatis sammen med ductus hepaticus communis. Ca. 4 cm og diameter på 2-3 mm.

Ductus hepaticus communis – opstår ved sammenløb af ductus hepaticus sin et dxt., som hver drænerer ca. halvdelen af leveren. Forløb i omentum minus og løber sammen med ductus cysticus for at danne ductus choledochus udfor porta hepatis. Ca. 4 cm lang og 4-5 mm i diameter.

Ductus choledochus – 4 afsnit heri: pars supraduodenales (lig. hepatoduodenale), pars retroduodenales (relation til v. portae og a. gastroduodenalis, jf. pars superior duodeni reationer), pars pancreaticus og pars intramuralis (ca. 2 cm langt stykke, som løber skråt gennem duodenalvæggen og fremkalder plica longitudinalis duodeni).

Udmunder i papilla duodenum major med ductus pancreaticus.

Galdesten sætter sig typisk sv.t. ductus cysticus eller ud for m. sphincter Oddi (sidstnævnte medfører distention af hele galdevejssystemet. Gulsot pga. ophobning af bilirubin).

MILTEN

Funktion:

Bloddannende funktion i føtallivet (senere overtager knoglemarven), blodreservoir samt immunologisk funktion (filterfunktion for bakterier, andre mikroorganismer og hængende blodlegemer).

Generelt:

150-200 g, 4 x 8 x 12 cm, purpurrød, sprød og blød konsistens.

Facies diaphragmatica – konveks, vender bagud og lateral.

Facies visceralis (*facies gastrica* – konkav, en del af "ventrikellejet", vender medially, fremad og opad, *facies colica* – lille, for- og nedadtil mod flexura coli sin og *facies renalis* – let konkav, medially, bagud og nedad).

Hilum splenicum – på facies gastrica.

Evt. relation til cauda pancreatis mellem facies colica og hilum splenicum.

Margo superior/crenatus – vender op og lidt fremad.

Margo inferior – mere afrundet.

Lejring og relationer: under venstre diaphragmakuppel i venstre hypochondrium, følger diaphragmas bevægelser under vejrtrækning. Relationer til ventriklen og ve. nyre.

Peritoneum – intraperitoneal lejring, forreste blad i hilum går til lig. gastrosplenicum og bagerste blad slår sig over på hø. nyre som lig. splenorenale.

Struktur – omgivet af fibrøs kapsel, som strækker sig ned i parenchymet. Røde miltpulpa (røde blodlegemer) og den hvide miltpulpa (hvide pletter – lymfocytter).

Kar- og nerveforsyning – a. splenica fra truncus coeliacus løber snøet langs overkanten af pancreas. V. splenica har et mere lige forløb på bagfladen af pancreas.

PANCREAS

Generelt

Eksokrin funktion: pancreassaft (bikarbonat, vand og fordøjelsesenzymer) samt endokrin funktion: insulin, glucagon m. fl.

Inddeling: caput, collum, corpus og cauda pancreaticus.

Caput pancreatis – ligger i duodenalbuen. Nedadtil processus uncinatus, som er adskilt fra caput via incisura pancreatis. I niveau med L1-L2. Imellem hø. rand af caput og pars descendens duodeni ligger ductus choledochus. Forfladen krydses af fæstet for mesocolon transversum og er på den måde i kontakt med colon transversum samt tyndtarmslynger.

Collum er mellem caput og corpus pancreaticus. På bagsiden af collum løber a. og v. mesenterica sup., som ligger sig i incisura pancreatis. Bagsiden af collum har desuden relationer til v. cava inf. og kar til hø. nyre. Collum er foran v. portae og bagved pylorus.

Corpus pancreatis – tre flader, en nedadtil, en fremad og en bagud. Forfladen danner en stor del af ventrikellejet. På forfladen hæfter desuden mesocolon transversum således, at pancreas superior herfor er beklædt med peritoneum sv.t. bursa omentalis/lille sæk og inferior for tilhæftningen peritoneum sv.t. store sæk.

Desuden nedadtil relation til flexura duodenujejunalis, jejunum og colon transversum. Bagtil aorta, a. mesenterica sup., a. og v. renalis sin., ve. nyre og binyre. A. splenica løber stærkt bugtet langs dens øverste kant, mens v. splenica løber længere nede på bagsiden af corpus pancreatis.

Cauda pancreatis – ligger inde i lig. splenorenale og har relationer til milten og flexura coli sin.

Peritoneum – sekundært retroperitonealt (presses bagud af roterende ventrikel).

Mesocolon transversum hæfter på forside af pancreas (løber også henover pars descendens duodenale).

To udførselsgange – ductus pancreaticus og ductus pancreaticus accessorius. Førstnævnte løber fra cauda gennem corpus og ned i caput for at udmunde sammen med ductus choledochus sv.t. papilla duodeni major (Vateri). Ductus pancreaticus accessorius udmunder ca. 2 cm oralt herfor i papilla duodeni minor

Kar- og nerveforsyning

A. pancreaticoduodenale sup. (a. gastroduodenale) og inf. (a. mesenterica sup) samt rami pancreatici fra a. splenica.

DE STORE KAR OG NERVER PÅ BAGERSTE BUGVÆG

Pars abdominalis aortae

Ned i abdomen gennem hiatus aorticus ud for T12. Fortsætter ned foran og lidt til venstre for columna til L4, hvor den deler sig i sine to endegrene, aa. iliaca communes. Til h. for aorta relation til v. cava inf. Lige under diaphragma relation til cisterna chyli og ductus thoracicus, som ligger bagved og lidt til højre for aorta.

Parietale grene:

- Aa. phrenicae inferiores – aa. suprarenales sup.
- Aa. lumbales – ramus spinalis, ramus posterior
- A. sacralis mediana – a. lumbalis ima, glomus coccygeum

Viscerale grene (parrede grene – retroperitoneale organer inkl. gonader):

- A. suprarenalis media
- A. renalis – a. suprarenalis inf.
- A. testicularis resp. a. ovarica

Viscerale grene (uparrede grene – intraperitoneale organer og sekundært retroperitoneale organer):

- **Truncus coeliacus**

Infradiaphragmatiske del af fortarmen sv.t. pars abdominalis oesophagus, ventriklen, duodenum til papilla duodeni major, lever, galdeblære, milten og størstedelen af pancreas.

Udspringer fra aorta sv.t. L1.

Deler sig i tre grene: **a. hepatica communis, a. gastrica sin. og a. splenica.**

A. gastrica sin – forløb mellem de to blade af omentum minus langs curvatura gastrica minor. Anastomoserer her med a. gastrica dxt.

A. hepatica communis – afgiver a. gastroduodenale, der løber ned bagved pars superior duodeni, og a. gastrica dxt, der anastomoserer med a. gastrica sin langs curvatura gastrica minor, inden den fortsætter som a. hepatica propria op i lig. hepatoduodenale mod porta hepatis.

A. gastroduodenale deler sig i a. pancreaticoduodenale sup. og a. gastromentale dxt. A. pancreaticoduodenale sup. løber ned langs duodenum's konkave rand for at anastomosere med a. pancreaticoduodenale inf. fra a. mesenterica sup.

A. gastromentalis dxt løber mellem de to peritonealblade langs curvatura gastrica major og anastomoserer her med a. gastromentalis sin.

A. splenica – den største gren fra truncus coeliacus. Løber retroperitonealt langs pancreas' øvre kant mod miltens hilum. Er i sit forløb karakteristisk slynget. Afgiver aa. gastricae til fundusdelen af ventriklen og a. gastromentalis sin., som løber langs curvatura gastrica major for at anastomosere med a. gastromentalis dxt.

- **A. mesenterica sup.**

Forsyningsområde sv.t. den oprindelige mellemtarm

Afgår fra aorta lige ved underkanten af L1.

Forløb bagved caput pancreatis og træder frem gennem incisura pancreatis sammen med v. mesenterica sup. for at løbe foran processus uncinatus og krydse tværs over forfladen af pars horizontalis duodeni.

Forløb fortsættende ned langs radix mesenterii mod fossa iliaca dxt.

Afgiver følgende grene:

A. pancreaticoduodenalis inf. – som løber op langs duodenum's konkave rand for at anastomosere med *a. pancreaticoduodenalis sup.* fra *a. gastroduodenalis* (*a. hepatica communis* – *truncus coeliacus*).

Aa. jejunales og *aa. ileales* – afgives fra den venstre rand til mesenteriet, hvor de danner arkader.

A. ileocolica, *a. colica dxt* og *a. colica media* – afgives fra den højre rand.

- **A. mesenterica inf.**

Forsyningsområde sv.t. den oprindelige bagtarm.

Afgår fra aorta udfor L3.

Forløb nedad til venstre mod bækkenet.

Afgiver *a. colica sin.*, *aa. sigmoideae* og ender som *a. rectalis sup.*

V. cava inferior

Dannes ved sammenløb af vv. *Ilica communis* foran L5. Forløb op langs columna, lidt højreforskudt for aorta abdominalis.

Ingen veneklapper.

Passerer gennem diaphragma via foramen venae cava sv.t. T8.

Modtager langs sit forløb følgende grene – vv. *lumbales*, vv. *testiculares/ovaciae*, vv. *renales*, vv. *suprarenales*, vv. *phrenicae inf.* og vv. *hepaticae*.

Lymfeknuderne

- *Lnn. coeliaci* ligger omkring selve *truncus coeliacus* – endestationen for lymfen fra ventriklen, duodenum, størstedelen af leveren, galdeblæren og galdegangene, pancreas og milten. Lymfen sendes videre til *truncus intestinalis*.
- *Lnn. mesenterici sup.* modtager lymfen fra området sv.t. den oprindelige mellemtarm. Lymfen sendes videre til *truncus intestinalis*.
- *Lnn. mesenterici inf.* modtager lymfe sv.t. arteriens forsyningsområde, jf. bagtarmen. Lymfen sendes videre til *Lnn. lumbales*.

Hernæst løber lymfen mod cisterna chyli og op i ductus thoracicus, som indmunder i v. brachiocephalica sv.t. vinklen mellem v. jugularis interna sin og v. subclavia sin.

PERITONEUM

Serøs hinde, der afgrænser bughulen *cavitas peritoneale*. Paritale beklæder bugvæggen, mens *viscerale* beklæder *viscera*.

Ascitis (væske i bughule – fx ved højresidigt hjertesvigt).

Cavitas peritoneale lukket hos mænd, men ved kvinder er der en åbning ved *tuba uterina*, som så danner forbindelse udadtil.

Tre forskellige lejringer i *peritoneum*.

Store sæk og lille sæk (*bursa omentales*). Åbning mellem de to ved *foramen omentale* (bag lig. *hepatoduodenale*).

Store sæk: loft (undersiden af *diaphragma*), forvæg (bugvæg med *plicae*), gulv (bækkenet), bagvæg mere kompliceret. Se slides.