

Introduktion, udvikling og øvre mave-tarm-kanal, makr.

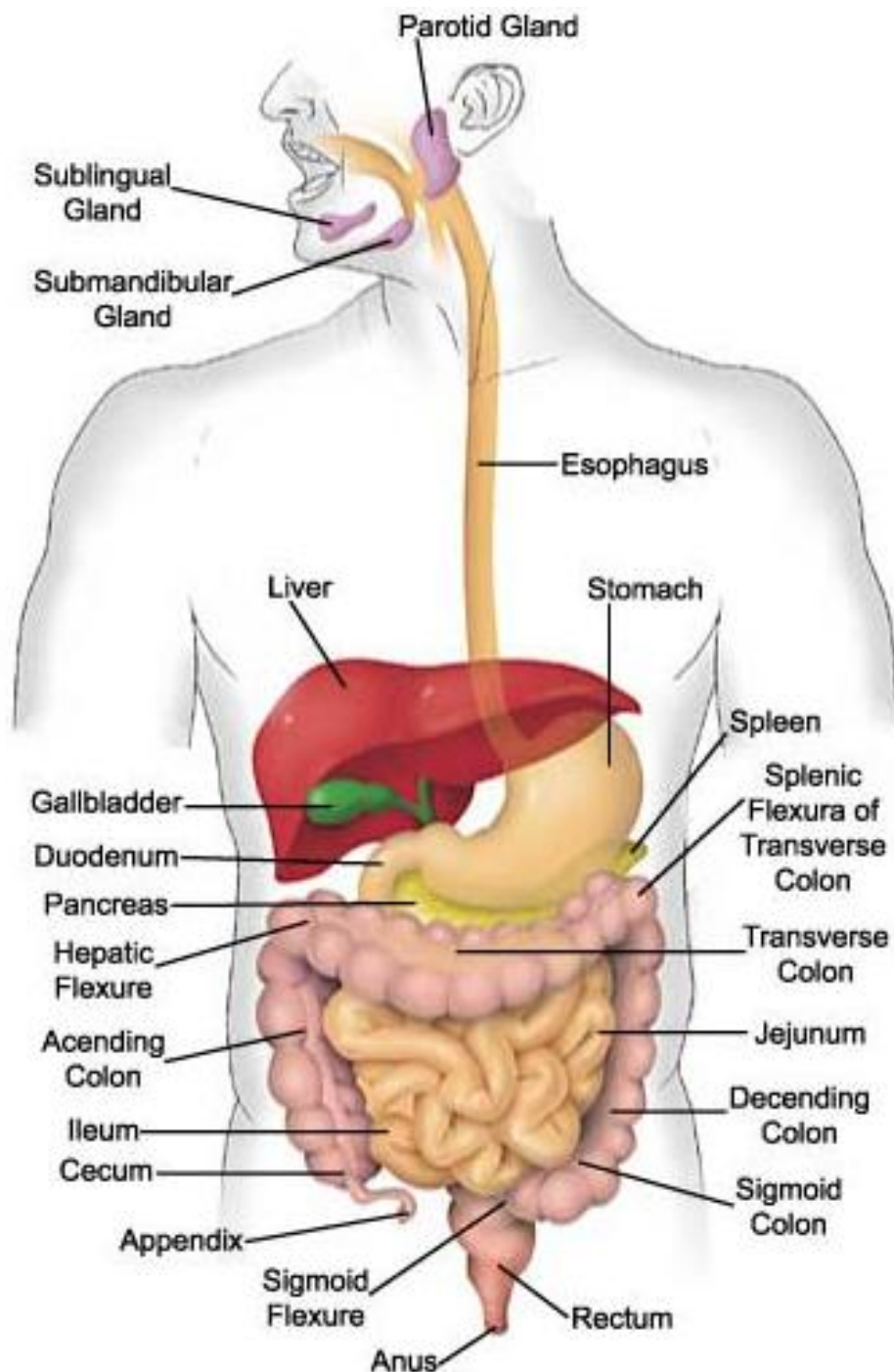
Fordøjelsessystemet

Tractus digestorius (fordøjelseskanalen):

- Munden, os
- Svælget, pharynx
- Spiserøret, oesophagus
- Mavesækken, ventriculus
- Tarmen, intestinum

De accessoriske fordøjelseskirtler:

- Mundspytkirtlerne
- Leveren (hepar) inkl. galdeblæren (vesica biliaris)
- Bugspytkirtlen (pancreas)



Abdomen generelt: (s. 269-72)

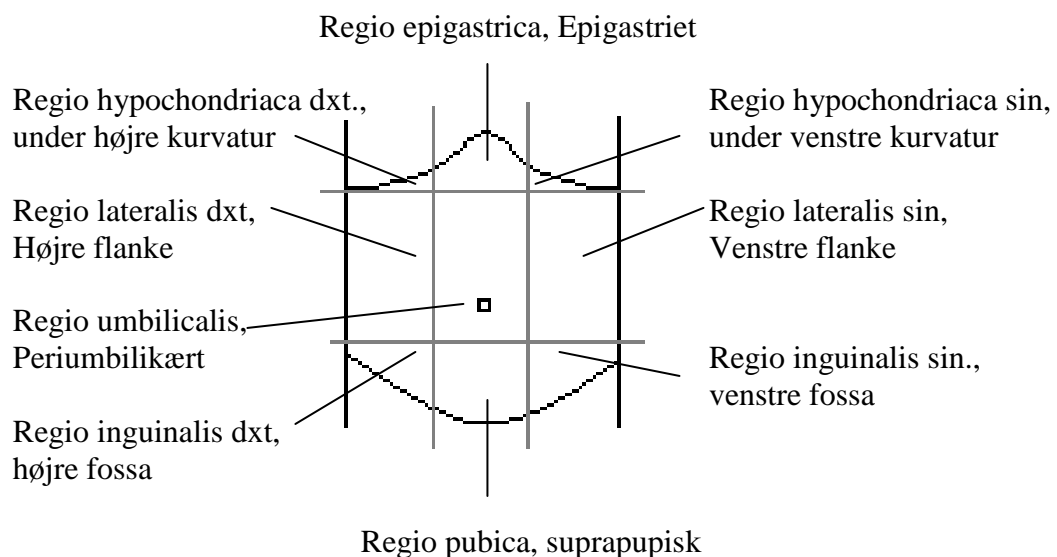
Cavitas abdominalis, Bughulen

- fra diaphragma til bækkenbunden
- 2 dele (afgrænsning = linea terminalis):
 - cavitas abdominalis propria*
 - vægge = bugvægsmuskulatur og diaphragma → eftergivelig, tilpasning
 - cavitas pelvis* (bækkenhulen)
 - vægge faste, jf. bækken → ueftergiveligt
 - organer op i *cavitas propria* ved forstørrelse, (ex. fyldt blære, graviditet)

Mave-tarmsystemet – opadtil og ventralt. Urogenitalsystemet – nedadtil og dorsalt

Inddeling fra overfladen (afgrænsning: ribbenskurvatur → symfyen/lig. inguinale/hoftekamme)
– bruges f.eks. til lokalisering af smerter, tumorer osv.

(Linier = medioclavikulært, subcostalt og intertuberkulært)



Alternativt blot 4 kvadranter via vertikal og horisontal linie, der skærer i navlen

Peritoneum, bughinden – Introduktion: (s. 335-344)

Beklæder bughulens vægge og abdominalorganerne.

= serøs hinde

- Mesothel – blankt/glat/spejlende → serøs væske → nedsætter friktion
- Submesotheliale bindevæv, fibroelastisk, evt. med fedtvæv

Peritoneum

- Peritoneum parietale – beklæder bugvæggene, inkl. diaphragma og bækken (somatisk nerveforsyning)
- Peritoneum viscerale – beklæder organerne, oftest integreret i disse (visceral nerveforsyning)

NB! De to dele er **sammenhængende** → ubrudt overflade, folder over i det andet, kompliceret forløb omkring organerne. Overflade areal $\sim 1,5-2 \text{ m}^2$

Cavitas peritonealis, bughindehulen

= serøst spalterum mellem de parietale og viscerele

(inkl. serøs væske, der nedsætter friktionen ml. de tæt liggende organer, glat/blank/spejlende)

2 dele:

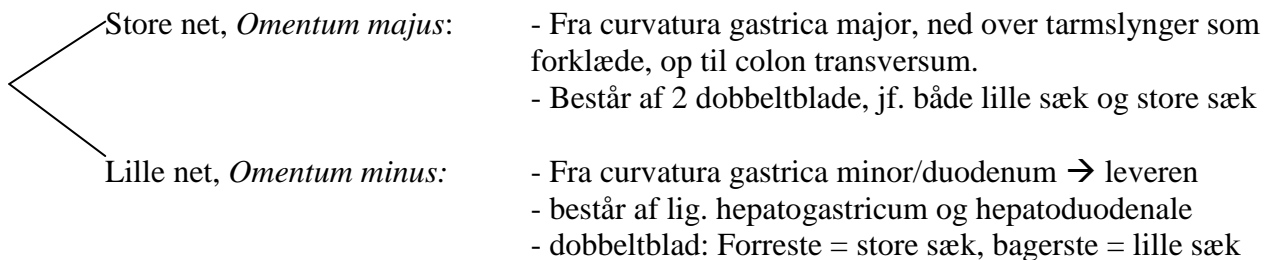


Forbindelse mellem de 2 via *foramen omentale/foramen Winslowii* (mellem leveren og duodenum)

Peritoneal lejring af organerne:

- *Intraperitoneale* (ex. ventrikel og tyndtarm) → Fuldstændig omsluttet af peritoneum, med krøs (mesenterium) = dobbelt lag, der forbinder organet til bagvæggen, inkl. kar og nerver. Frit bevægelig.
- *Primært retroperitoneale* (ex. nyrer) → Peritoneum fortil, bagerste bugvæg bagtil, fikseret
- *Sekundært retroperitoneale* (ex. duodenum og pancreas) → oprindeligt intraperitoneal, men krøs inkorporeret i bagvæggen under udvikling. Fikseret.
- *Subperitonealt* (bækkenviscera)

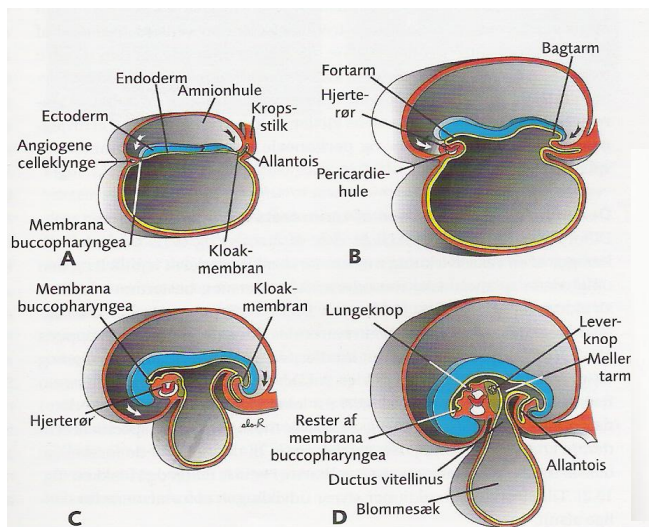
”Net”/Mavesækkens to krøs:



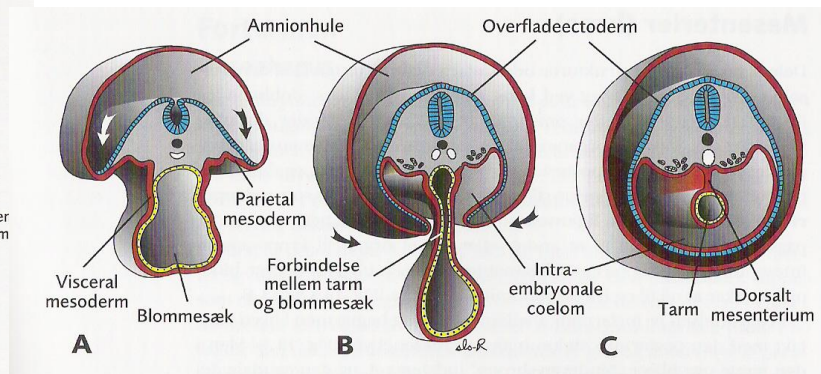
Klinik: Betændelse (tab af mesothel) → friktion/gnidning → Indirekte ømhed, slipømhed, hosteømhed osv.
Betændelse/operationer → evt. adhærencer
Ascites = væskeansamling i cavitas peritonealis, ex. pga. portal hypertension, karcinomer m.m.
NB! Hos kvinden er der forbindelse mellem cavitas og overfladen via hul mellem æggeledere og æggestokke. Risiko for ascenderende infektioner.

Mave-tarm-kanalens udvikling:

3 kimlag – ectoderm, mesoderm, endoderm



Foldning af embryon – cephalocaudalt og lateralt →
En del af den ENDODERM-beklædte blommesæk
inkorporeres:



→ **Den primitive tarm**

→ 3 dele – forsynes af hver deres hovedarterie fra aorta (samt tilhørende nerveforsyning)

1. *Fortarmen*
 - fra pharynx til den kommende leverknop (sv. t. papillae duodeni major)
 - forsynes af **truncus coeliacus** (den del, der er under diaphragma)
2. *Mellemtarmen*
 - fra leverknoppen til en grænse mellem højre 2/3 og venstre 1/3 af colon transversum
 - forbundet med blommesækken, via *ductus vitellinus*
 - forsynes af **a. mesenterica superior**
3. *Bagtarmen*
 - ender blindt ved kloakmembranen (sv. t. linea pectinea i canalis analis)
 - forsynes af **a. mesenterica inferior**

ENDODERM → Epithel, samt parenchym i kirtelvævet

SPHLANCHNISK MESODERM → muskulatur, bindevæv og peritoneum

Krøs/Mesenterier:

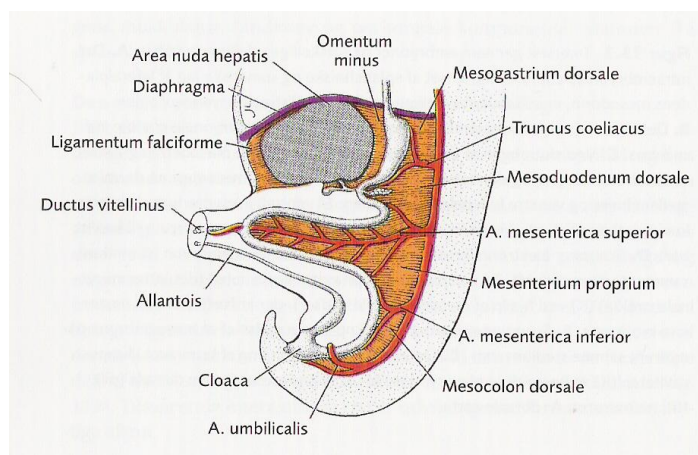
= dobbeltlag af peritoneum/bindevæv ml. organ og bugvæg

Oprindelig bred kontakt til bagvæggen indsnævres med dannelse af *Mesenterium dorsale*.

Dvs. hele den primitive tarm er intraperitoneal til at starte med.

Mesenterium dorsale

= ml. bagvæggen og distal (under diaphragma) fortarm, mellemtarm og en stor del af bagtarmen



Inddeles i:

Mesogastrium dorsale

(→ Omentum majus)

Mesoduodenum dorsale

(→ forsvinder, sek. retroperitoneal)

Mesenterium proprium

(→ jejunum og ileums krøs)

Mesocolon dorsale

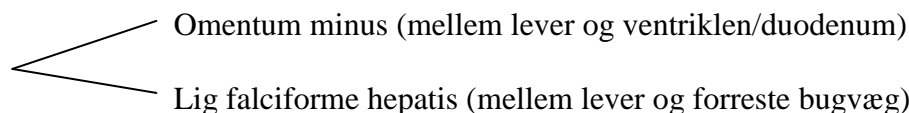
(→ Noget forsvinder, resten krøs til caecum, transversum og sigmoideum)

Mesenterium ventrale

- dannes ud fra septum transversum (= tyk plade af mesoderm, mellem thorax og ductus vitellinus → diaphragma)

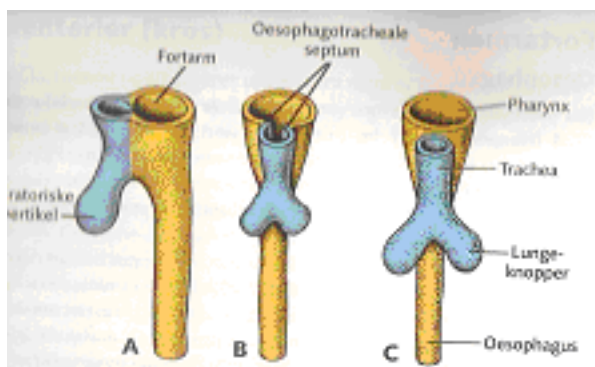
= ml. forvæggen og fortarm (sv. t. distal oesophagus, ventriklen og proximal duodenum.)

- indvækst af leveren → 2 dele:



Fortarmen:

Oesophagus - 4. uge: Dannelse af en respiratorisk divertikel/lungeknoppen ventralt på fortarmen.



Herefter deles det kommende trachea og det kommende oesophagus af *septum oesophagotracheale*.

- Oesophagus forlænges under den generelle vækst

Ventriklen Tenformet udvidelse

Rotation:

- longitudinal akse (90° med uret):

Venstre side → anterior flade

Højre side → posterior flade

- anterior-posterior akse:

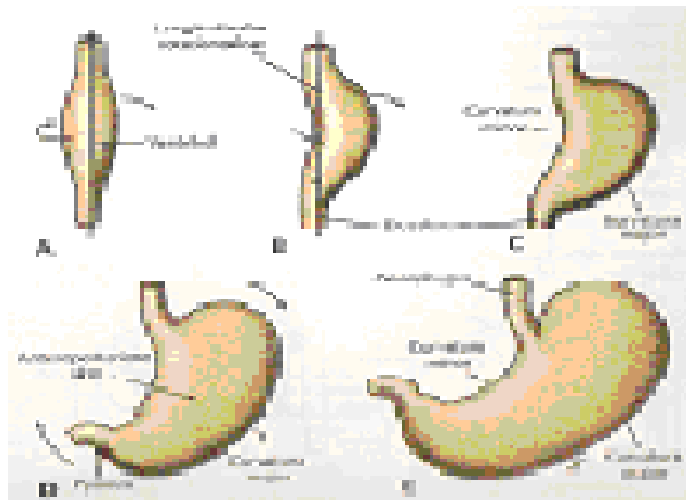
Cardia flyttes mod venstre og nedad

Pylorus flyttes mod højre og opad

- Forskellig vækst:

Venstre side vokser mere end højre

→ henholdsvis curvatura major og minor

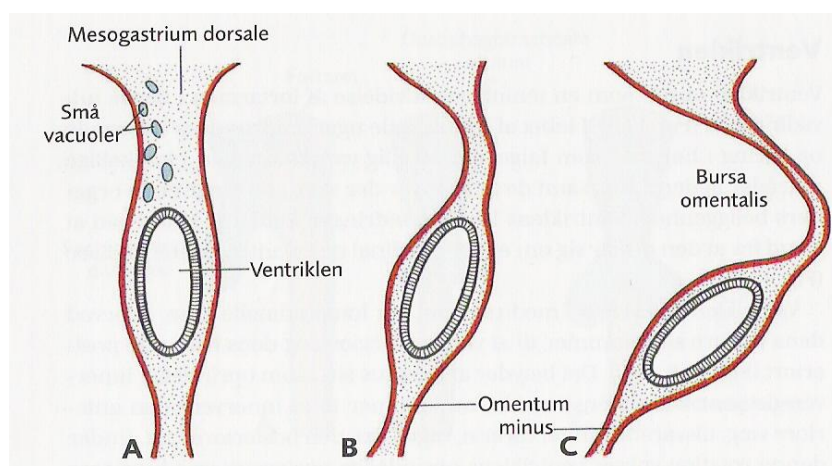


NB! Rotationen hiver mesenterium dorsale og ventrale med.

Mesogastrium dorsale:

90°-rotation → Mesogastrium dorsale hives mod venstre under forlængelse

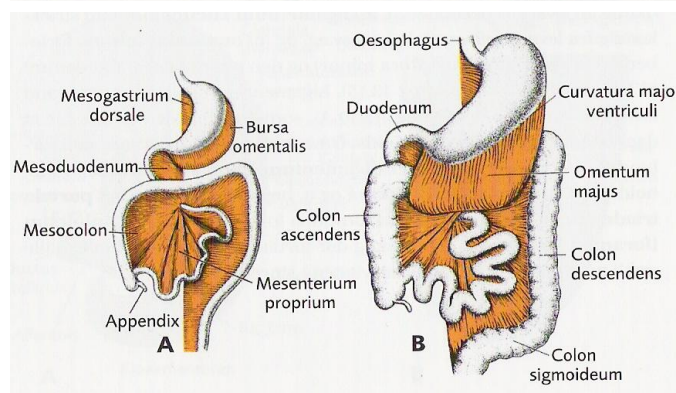
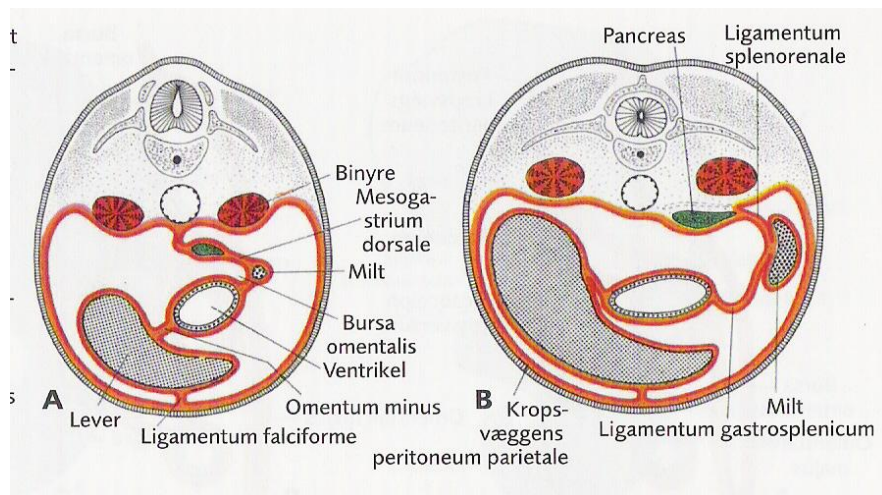
→ **Bursa omentalis, lille sæk** – ”fanges” bag ventriklen



Mellem de 2 blade i mesogastrium dorsale → Dannelse af **milten**

Bagerste del af mesogastrium dorsale inkorporeres i bagvæggen (tager pancreas med)

Milten stadig **intra**peritoneal – lig. splenorenale bagtil, lig. gastrosplenicum fortil



Anterior-posterior-rotation:

→ Mesogastrium dorsale kommer til at bule nedad
 → Danner **omentum majus** under forlængelse

- vokser senere sammen med mesocolon transversum

Mesogastrium ventrale:

Hives mod højre og lidt opad under rotationer → **omentum minus**

Lig. falciforme hepatis bevarer sin ventrale placering, jf. leveren roterer ikke

Duodenum - Både dannet fra fortarm og mellemtarm
 - adskilles ved leverknoppen, sv. t. kommende papilla duodeni major

Følger ventriklens rotation og pancreas' vækst

→ bliver C-formet og presses mod højre

→ Højre flade presses mod bagerste bugvæg → **sekundært retroperitoneal** (undtaget bulbus duodeni)

2. md. → lumen tillukkes (=solidt stadium), rekanalisering kort efter.

Lever og galdeblære

Midt 3. uge: **Leverknoppen** = fra den distale fortarms endoderm

→ proliferation ind i septum transversum

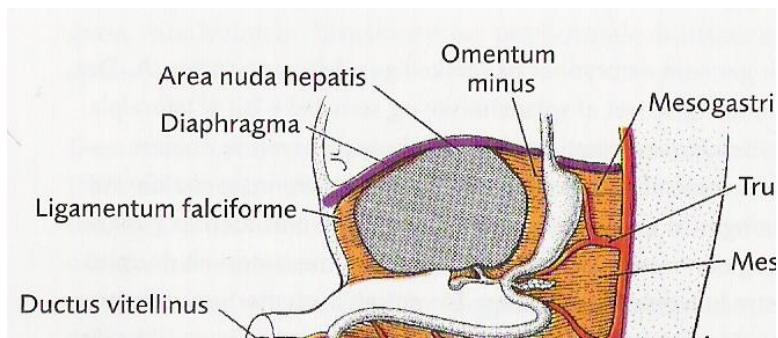
→ Levercellestrengene blandes med de føtale vener (v. vitellina og v. umbilicalis)

→ dannelse af leversinusoider mellem levercellerne

Bindevævsstrukturer dannes ud fra mesoderm (septum transversum)

Forbindelsen til tarmen indsnævres → ductus choledochus

Udvækst fra ductus choledochus → ductus cysticus og galdeblære



S

Har hæmopoietisk funktion
→ Relativ stor

Ex. 10% af vægten i 10. uge.

Aftager → Ved fødsel 5% af vægten.

Pancreas Udvikles ud fra 2 endodermale knopper fra duodenum.

Dorsal knop - i mesoduodenale dorsale
- størstedelen

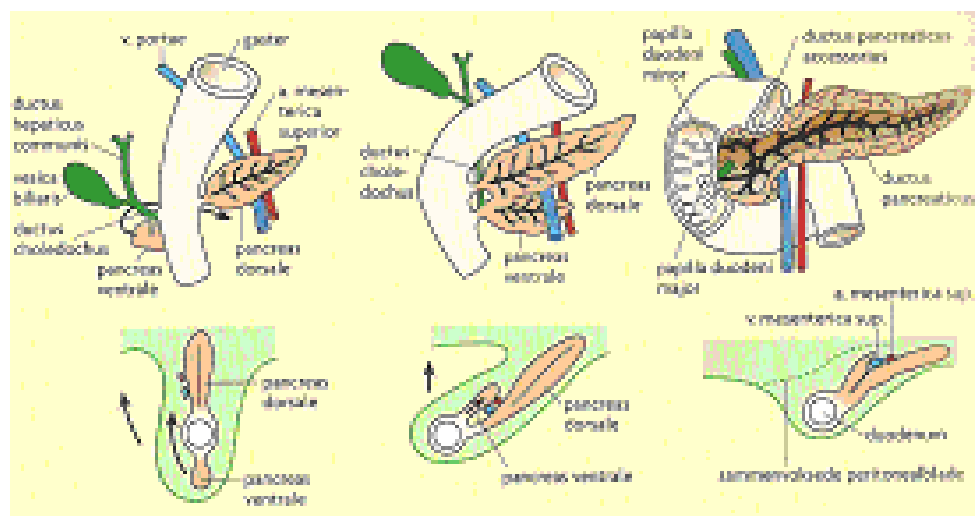
Ventral knop - nær leverknop
- rykker dorsalt under rotationen
→ ender lige under og bag den dorsale knop
- bliver til processus uncinatus + nedre del af caput

→ de to knopper vokser sammen

Rotation/duodenum's sammenvoksning med bagvæggen

→ mesoduodenale dorsale inkorporeres i bagvæg

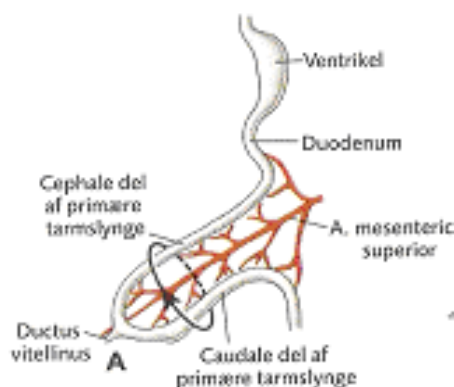
→ Pancreas bliver **sekundært retroperitoneal**.



3. md. → Langerhanske øer, 5. md. → Insulinsekretion.

Mellemtarmen:

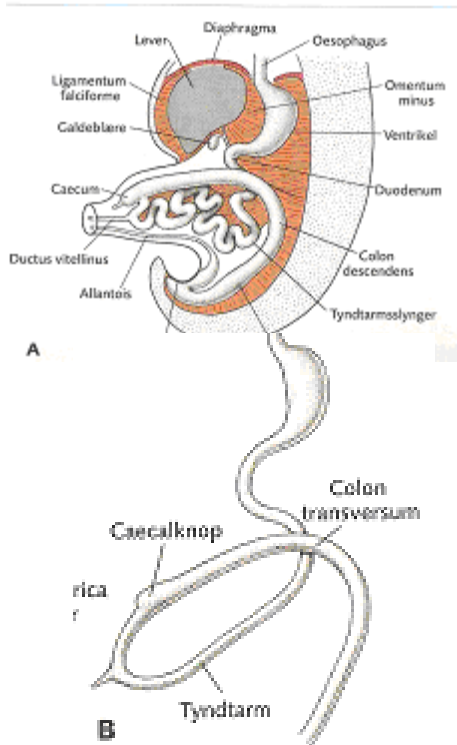
Hastig forlængelse af tarm og mesenterium → *primær tarmslynge*



Slyngen er forbundet til blommeseækken ved apex
– via ductus vitellinus

Orale gren → distal duodenum, jejunum og proximal ileum

Anale gren → distal ileum, caecum, colon ascendens og første 2/3 af colon transversum



6. – 10. uge → **fysiologisk navlebrok**, pga. pladsmangel

Under og efter navlebrok:

- Rotation mod uret om a. mesenterica sup., samt yderligere forlængelse
- jejunum og ileum bliver bugtet

10. uge

- tilbagetrækning af tarmslynger (fra jejunum og ned, placeres fra venstre mod højre)
- Caecumknop i højre øvre kvadrant
- sænkes senere til højre fossa med samtidig dannelse af appendix (→ stor variation i beliggenhed)

Mesenterium proprium

Rotation → krøset snoes om a. mesenterica superioris udspring, *radix mesenterii* → bliver vifteformet

Mesocolon:

- colon asc. og desc. → **sekundært retroperitoneale** (jf. inkorporeres på bagvæggen)
- caecum og appendix → **intraperitoneale**
- colon transversum og sigmoideum → **intraperitoneale** (jf. mesocolon forbliver som krøs) (- mesocolon transversum vokser sammen med bagfladen af omentum majus.)

Ductus vitellinus lukker normalt

Evt. persisterer en del → *Meckel's divertikel*. (ofte 40-60 cm fra ileocaecalstedet)

Kan evt. indeholde gastrisk mukosa/pancreasvæv → ulcerationer og evt. perforation, appendicit-lignende symptomer.

÷ tillukning → umbilikalfistel med fæcesafgang.

Bagtarmen:

Frem til kloakmembranen (kontaktflade ml. endoderm og ectoderm)

→ sv.t. den kommende *linea pectinea* i canalis analis

Linea Pectinea deler canalis analis:

- Øvre **endoderm**-deriveret del med enlaget cylinderepithel (forsynet af a. mesenterica inf.)
- Nedre **ectoderm**-deriveret del med flerlaget pladeepithel. (forsynet af aa. pudendae internae) (dannet ud fra proctodeum → "analgruben")

7. uge → kloakmembran rumperer → åbning

Bagtarmen danner også epithel del af urinblæren og urethra. Delt fra bagtarm af septum urorectale → perineum.

Skabelon for gennemgang:

Navn – dansk/latin

(Funktion)

Afgrænsning og fiksering

Form og størrelse

Inddeling

Overfladen

Konsistens

Delene (gennemgang)

Indre struktur

Udvikling

Kar og nerver

Topografi og relationer

Peritoneum

Evt. Klinik

Punkter kan udelades, byttes rundt og fokus kan variere.

Spiserøret, Oesophagus: (s. 168-169, 208-211)

- Transport

Afgrænsning:	Fra pharynx sv.t. cartilago cricoidea (ringbrusken) ~ C6 til T10-11 (cardia/mavesæk)
Fiksering:	Bundet til ringbrusken via muskulatur (<i>tendo cricooesophagus</i>), og til diaphragma via elastisk bindevæv (vertikal forskydelig). Omgivet af løst bindevæv, der tillader udspiling ved synkning.
Form og størrelse	Muskulært rør, 25-30 cm langt, Ø 1,5-3 cm (kontraheret-fødepassage)
Inddeling:	Pars cervicalis, pars thoracica, pars abdominalis
Generel topografi:	Sagittal plan → følger hvirvelsøjlen, inkl. thorakal kyfose → bue med konvexitet bagud Frontal plan → S-formet, Først midtlinien, nedre hals: let venstreforskudt, midtlinien ved arcus aorta, let til venstre ved hiatus oesophagei.

Delene og deres relationer:

Pars cervicalis

Afgrænsning: (Fra pharynx sv.t. cartilago cricoidea) → apertura thoracis superior
Str: 5 cm lang

Relationer: Dorsalt - hvirvelsøjle, m. longus colli, (retrooesophagealt løst bindevæv)
Ventralt - trachea, n. laryngei recurrentes (i fure ml. trachea og esophagus)
Lateralt – a. carotis communis, v. jugularis interna, n. vagus, sidelapper af skjoldbruskkirtlen/thyroidea
(Pars cervicalis er generelt lidt venstreforskudt)

Pars thoracica

Afgrænsning: Fra apertura thoracis superior til diaphragma (*hiatus oesophageus*)

Relationer: Fortil – trachea, bifurkatur, pericardiet/venstre atrium
Bagtil – Columna thorakale, Aorta thoracica, v. hemiazygos, ductus thoracicus, v. azygos
Højre – pleura og højre lunge, v. azygos (buer ind mod v. cava. sup.)
Venstre – a. carotis comm. sin., a. subclavia sin., aortabuen, aorta thoracica, n. recurrens sin., pleura og venstre lunge.

Pars abdominalis

Afgrænsning: Fra hiatus oesophagus til cardia/mavesæk
Form, størrelse: 1-2 cm, tragtformet mod cardia
Relationer: Fortil – venstre leverlap, truncus vagalis ant. (=n.vagus omkring ventriklen)
Bagtil – truncus vagalis post.

Indre struktur:	<p><i>Slimhinde</i> tyk og rødlig, Longitudinelle slimhindefolder (forsvinder ved udspiling) → stjerneformet lumen, sammentrykt fortil-bagtil. <i>Muskulatur</i>: tonisk kontraheret (afslappes ved synkning) 2 lag – et inderst cirkulært og et yderst longitudinelt prox. 1/3 skeletmusk., mellemste 1/3 blandet, dist. 1/3 glatmusk.</p>
Kar og nerver:	<p>Arterier: Grene fra aa. thyroidea inf. (fra truncus thyrocervicalis fra a. subclavia), aorta thoracica (direkte + via rr. bronchiales) og fra a. gastrica sin.</p> <p>Vener: Plexus → tømmes til vv. thyroideae, v. azygos, v. gastrica sin. (→ porta-cava-anastomose)</p> <p>Lymfe: Til lnn. cervicales profundi og lnn. mediastinales post.</p> <p>Nerver: <i>Parasympaticus</i> (primær innervator, stimulerer) → n. vagus sin. og dxt. → plexus oesophagus → samles igen lige over diaphragma → nervestammer: truncus vagalis ant. (primært fibre fra sin.) og truncus vagalis dxt. (primært fra dxt.) <i>Sympaticus</i> (få grene, hæmmer)</p>
Udvikling:	<p>Udvikles fra fortarmen ved forlængelse. Herfra opstår lungeknoppen i 4. uge. Fortarmen deles i trachea og oesophagus af det oesophagotracheale septum.</p>
Klinik:	<p>- 3 indsnævrede steder → fremmedlegemer kan sidde fast, større risiko for beskadigelse/ætsning og dermed cancer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OES (øvre sphincter, "oesophagusmundten") 2. krydsning af arcus aortae og venstre hovedbronchie, 3. LES/diaphragmapassage (nedre sphincter) <p>Undersøges med røntgen under synkning af kalktablet eller trykmåling ved sphinctere.</p> <p>- Reflux, evt. med Barrets oesophagus: Skyldes øget syreproduktion eller nedsat LES-tonus, hiatus-hernie. Barrets → cardia-grænse op → cancerrisiko. Gastroskopi, biopsi, pH-måling</p> <p>- Oesophagus-varicer: Udvidelse af vener i submucosa → stor blødningsrisiko – livstruende. Skyldes portal hypertension (ex. ved levercirrhose), jf. oesophagus's og ventriklens venedrænage har anastomoser ml. v. porta-systemet og v. azygos/v. cava sup.</p>

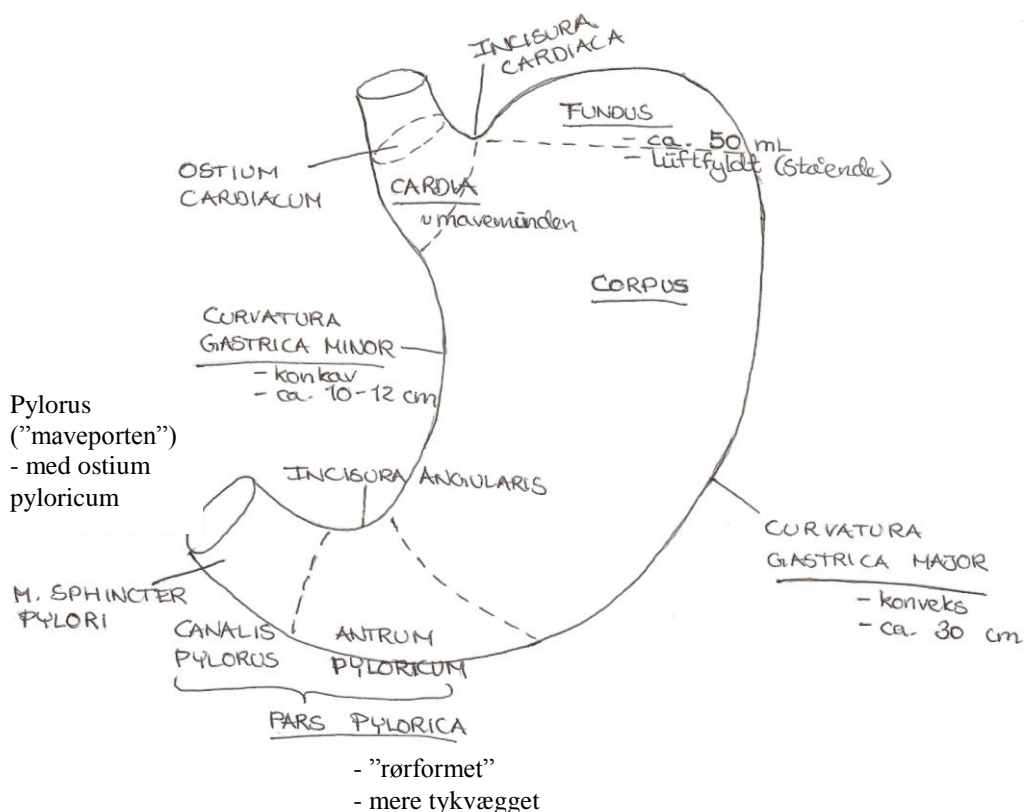
Mavesækken, Ventriculus/gaster: (s. 273-81)

Oplagring, mekanisk og kemisk (1-3 L mavesaft) forarbejdning → føde bliver til "chymus" (tyk væske)

Form, størrelse: Store variationer – individuelt og efter fyldningsgrad
Ca. ½-1 L (Mere → ubehag)
J-formet/pæreformet/kohornsformet

Inddeles i: **cardia, fundus, corpus, pars pylorica** (antrum pyloricum og canalis pylorus). Kanterne: **curvatura gastrica minor og major**. Samt en forflade og en bagflade.

Delene:



Forfladen – konveks, vender fremad/opad/venstre

Bagfladen – fladere konveks, vender bagud/nedad/højre

Indre struktur: Overgang mellem oesophagus og cardia = Uregelmæssig skarp linie:
Flerlaget plade, grårød → enlaget cylinder, kraftig rød

Slimhinde rød, blød og fløjlsagtig.

Plicae gastricae (longitudinelle folder), *area gastricae* (felter, 1-2mm²), *foveolae gastricae* (nedsænkninger) med *gl. gastricae*.

Muskulatur – 3 lag! Stratum obliquae (inderst, U-formede slynger), stratum circulare (inkl. m. sphincter pylori), stratum longitudinale (yderst, især langs curvaturer)

LES – lower oesophageal sphincter: Ikke egentlig lukkemuskel, men skyldes øget tonus i oesophagusk., stratum obliquae og diaphragma.

M. sphincter pylori: Lukkemuskel – fortykkelse i stratum circulare ved pylorus

Udvikling:

Fra fortarmen → arterieforsyning fra **truncus coeliacus**

Tenformet udvidelse - Rotation:

- longitudinal akse (90° med uret):

Venstre side → anterior flade

Højre side → posterior flade

- anterior-posterior akse:

Cardia flyttes mod venstre og nedad

Pylorus flyttes mod højre og opad

Forskellig vækst: Venstre side vokser mere end højre

→ henholdsvis curvatura major og minor

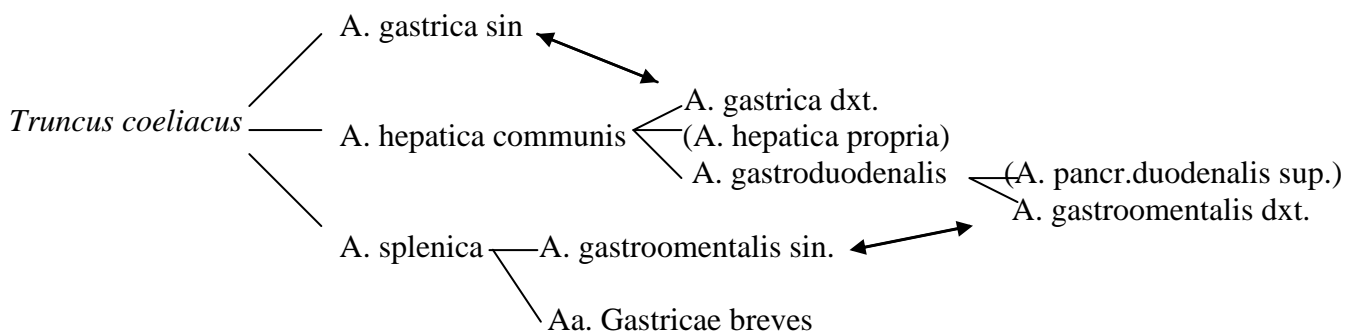
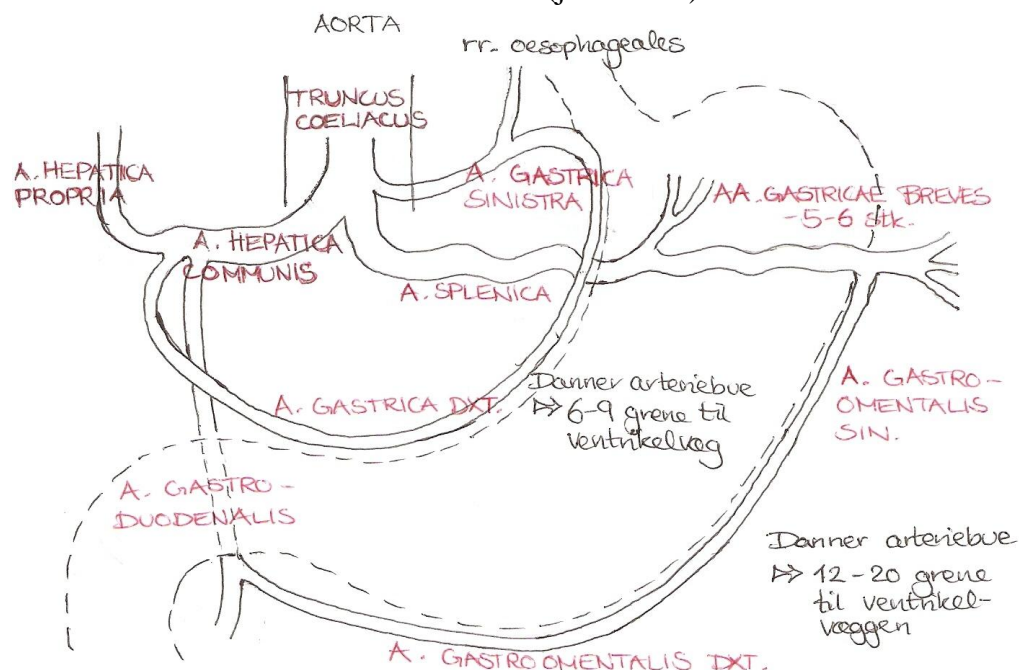
Hiver det dorsale og ventrale mesenterium med

→ omentum majus og minus

→ Skaber lille sæk, bursa omentalis ("indfanges")

Kar og nerver:

Arterier – fra TRUNCUS COELIACUS (jf. fortarm)



Anastomoser på fladerne → subserøst netværk, submukøst plexus, tæt kapillærnet i mucosa

Vener – som arterier → til v. portae

NB! Cardia har drænage til vv. oesophagus og dermed v. azygos/v. cava sup.
→ Porta-cava anastomose.

Lymfe – følger karrene!

– kapillærnet i ventriklens lag → til mediastinale lymfeknuder, til lnn. gastrici sin., lnn. pancreaticosplenic (langs a. splenicus grene), lnn. pylorici (langs a. gastroepiploica dxt.) → samles i **lnn. Coeliaci** → **ductus thoracicus**

Nerver :

<i>n. vagus</i> , samles/blandes	{	Truncus vagalis ant. (primært sin.)	- rr. gastrici (til corpus-fundus)
		jf. ventrikelrotation	- rr. Hepatici
	{		- Latarjet's nerve (til pylorus)
		Truncus vagalis post. (primært dxt.)	- rr. gastrici
		- rr. coeliaci → plexus coeliacus	

→ Peristaltik, afslapning af m. sphincter pylori og sekretion.

Sympaticus:

Fra den thorakale rygmarg → nn. Splanchnici thoracici major, minor og minimus → til plexus coeliacus → tråde følger arterier til ventriklen
→ Hæmmer motilitet og sekretion, kontraktion af pylorus-sphincteren.

+ *Sensoriske* fibre – indgår bl.a. i refleksbaner

Topografi og relationer: Opadtil, til venstre i abdomen. Lejring – spiralformet længdeakse (nedad, fremad, til højre, bagud)
Cardia ~ T11/costae 7's sternale tilhæftning, til venstre for midt.
Pylorus ~ Midtlinien, mere forskydelig, T12-L5, jf. fyldning/individuel

Ventralt:

Opadtil – venstre leverlap, venstre thoraxvæg inkl. diaphragma.
Nedadtil – forreste bugvæg

Dorsalt: "*Ventrikellejet*" :

Opadtil – milt, venstre nyre og binyre

Nedadtil – pancreas, mesocolon transversum og colon transversum.



Peritoneum:

Intraperitoneal, fuldstændig beklædt undtaget langs kurvaturer

→ tilhæftning af omenterne

→ beklædning fra for- og bagflade samles i dobbeltblade:

Fra curvatura minor → *lig. hepatogastricum* til leveren = del af *omentum minus* (med *lig. Hepatoduodenale*)

Fra curvatura major → *omentum majus*, inkl. *lig. gastrophrenicum* og *lig. gastrosplenicum*.

Klinik:

Mavesår – skyldes oftest NSAID's forbrug eller tilstedeværelse af bakterien *helicobacter pylori*. Behandles med seponering af NSAID (hvis det tages), syrepumpehæmmere, eradikation af *helicobacter* med antibiotika.

Evt. blødende eller perforeret sår → livstruende

Kan disponere til cancer ventriculi

Gastroskopi – evt. biopsi og test for *Helicobacter pylori*

Vagotomi – tidligere behandling mod mavesår

→ overskærer grene til corpus-fundus

Latarjet's nerve skånes → fortsat peristaltik og afslapning af pylorus