



Asma Bashir MD

OVERSIGHT OVER MAVETARMSYSTEMET

Februar 2022

www.asmabashir.com



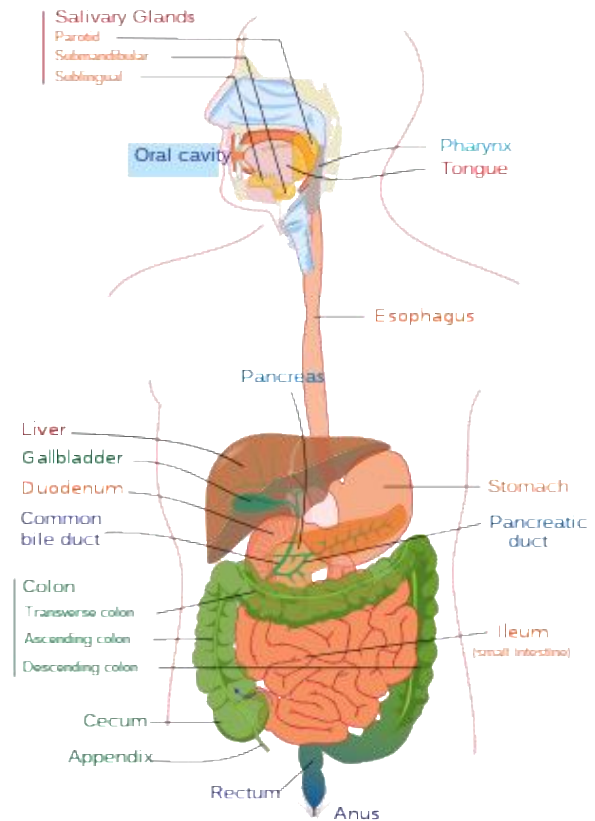
Oversigt over mavetarmsystemet

Funktion af mavetarmsystemet

- Optagelse af livsnødvendige stoffer såsom
 - Næringsstoffer
 - Vand
 - Vitaminer
 - Mineraler

Anatomi af mavetarmsystemet

- 5 meter lang kanal – fra læberne til endetarmsåbningen
- Kirtler udenfor selve kanalen men med udførselsgange i kanalen
- Består af
 - Mundhulen (cavum oris)
 - Svælget (oro pharynx)
 - Spiserøret (oesophagus)
 - Mavesækken (ventriklen)
 - Tyndtarmen (ileum)
 - Tyktarmen (colon)
 - Endetarm (rectum)



Mundhulen, cavum oris

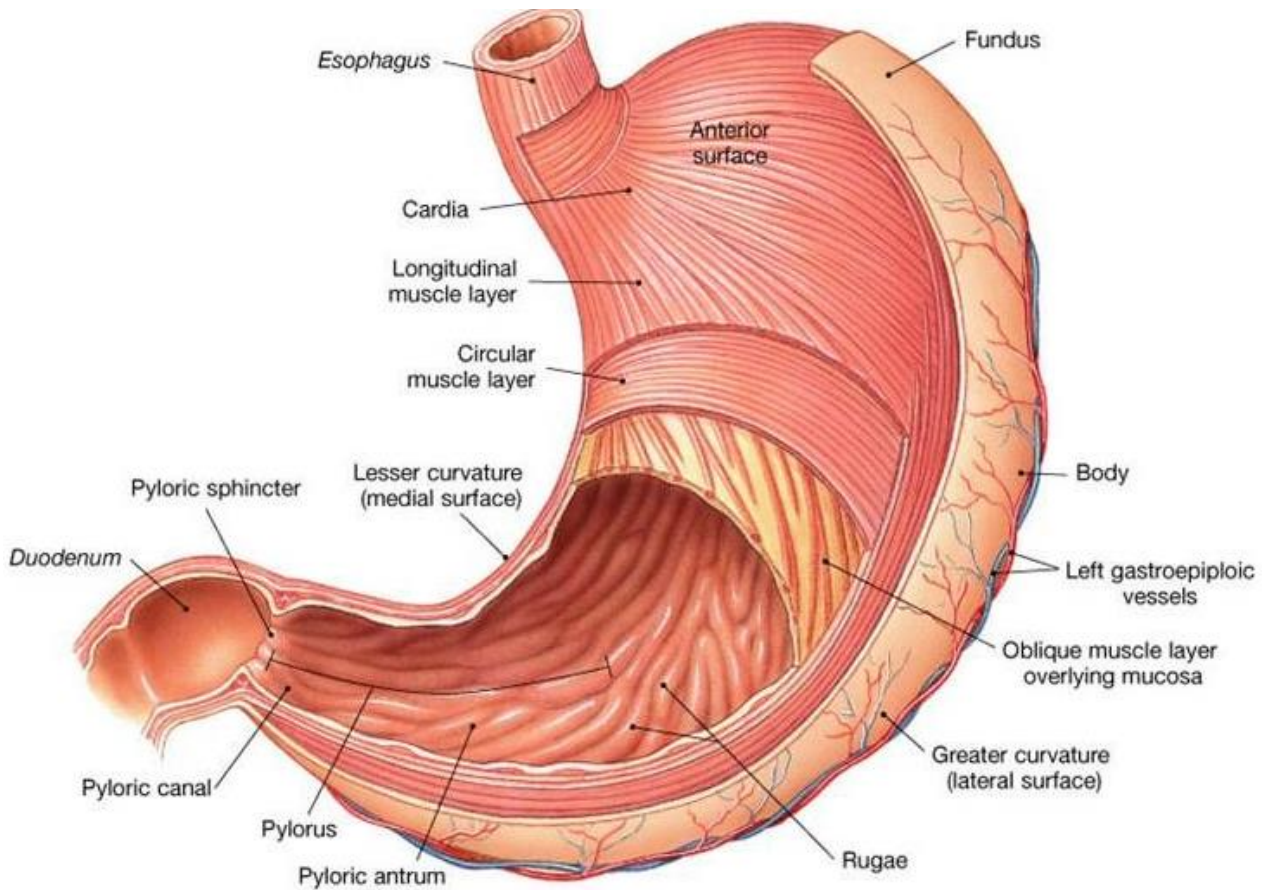
- Histologi – Dækket af flerlaget pladeepitelet (det gælder også tungen)
- I epitelet findes et stort antal sanseceller der er følsomme for smerte, berøring og temperaturvariationer
- Der tilføjes spyt fra spytkirtlerne der tilsammen producerer 1.5 liter spyt i døgnet. Spytet indeholder:
 - Mucin bestående af kulhydrat og protein. Har betydning som smøremiddel i forbindelse med synkning
 - α -Amylase (= ptyalin) er et enzym til at spalte kulhydrater (stivelse) til dekstriner ved at nedbryde α 1.4-bindingerne. Ptyalinets virkning inaktiveres af mavesyren hvorfor kun delvis nedbrydning af kulhydrat i ventriklen.
 - Enzymer til at angribe bakterier (lysozymer)
 - IgA til at forebygge infektioner
 - Lingual lipase, secerneret af de von Ebnerske kirtler med betydning for spaltningen af mælkefedt.
 - HCO_3^- til at neutralisere syrer som produceres af bakterier i mundhulen og hindrer derved, at syrerne opløser tændernes emalje.

Sekretionen stimuleres dels

- Direkte reflektorisk ved påvirkning af smagsløg og almindelige følelser i mundslimhinden
- Indirekte af visse psykiske eller olfaktoriske stimuli som følge af betingede reflekser

Spiserøret, oesophagus

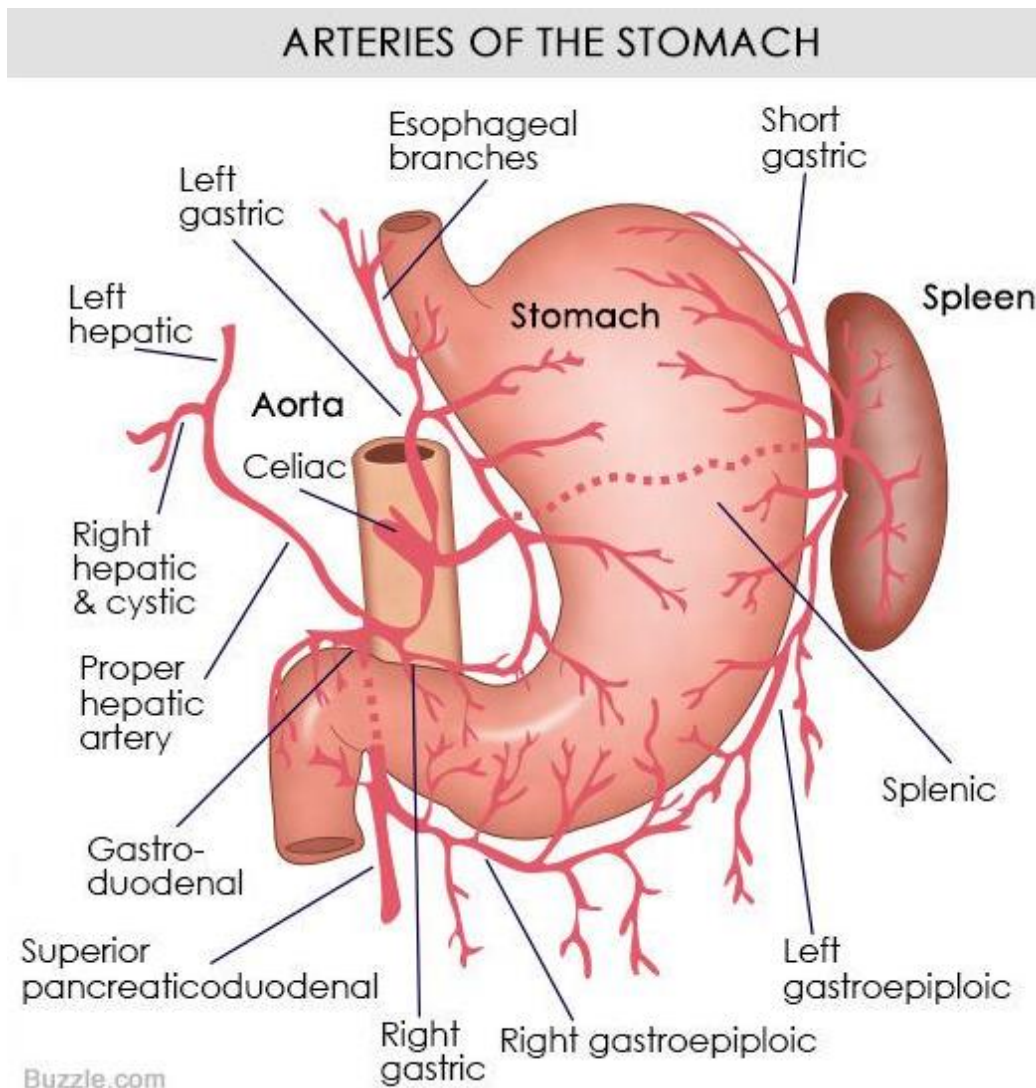
- Et langt hult muskuløst rør der overfører mad og vand fra munden til maven.
- Ca. 27 cm langt hvis man tæller fra svælget (fra cartilago cricoidea [cervical-hvirvel C6]) til den nedre esophageal sphincter, eller ca. 40 cm langt hvis man tæller fra tandrækken.
- Spiserøret kommer inden i bughulen fra thorax (det posteriort mediastinum) gennem diafragma (oesophageal hiatus) på niveauet for T10 (ledsaget af n. vagus og lymfekarrer) til ventriklen (T11, dog kan niveauet variere)
- Transport af føden foregår ved hjælp af peristaltiske bevægelser
- Tre snævre steder bør nævnes:
 - Ved cartilago cricoidea (C6) (15 cm fra tandrækken).
 - Hvor arcus aortae krydser oesophagus (T4) (ca. 22-25 cm fra tandrækken).
 - Hvor den venstre hovedbronkus krydser oesophagus (ca. 28 cm fra tandrækken)
 - Passagen gennem hiatus oesophageus (T10) (ca. 40 cm fra tandrækken).
- Blodforsyningen kommer fra mange små grene:
 - På halsen af aa. thyroideae inferiores
 - I thorax fra rr. bronchiales og aorta thoracica
 - I abdomen fra a. gastrica sinistra
- Det venøse system består af:
 - På halsen af vv. Thyroideae inferiores
 - I thorax af det azygossystemet
 - I abdomen af den venstre gastrisk arterie og azygossystemet (portosystemisk anatomose; ved øget tryk kan medføre dannelse af oesophagusvaricer)
- Nerveforsyningen består af:
 - Den øverste 3-del kommer fra recurrent larynx nerve og sympatiske nerver
 - Den nederste del af nn. vagi og sympatiske nerver fra oesophageal plexus
- Lymfedrænen foregår via (følger blodforsyningen):
 - Den øverste 3-del: dybe cervikale lymfeknuder
 - Den midterste 3-del: mediastinale lymfeknuder
 - Den nederste 3-del: cøliakiske lymfeknuder
- Histologisk består den af 3 lag:
 - Slimhinde – ikke-keratiniserende stratificeret pladeepitel
 - Submucosa – indeholder størstedelen af nerver og kar
 - Muscularis externa – inden cirkulære lag af muskel og ydre langsgående lag:
 - Den øverste 3-del er tværstribet muskel
 - Den nederste 3-del er glat
 - Den midterste 3-del er en blanding af begge
 - Den øverste 1/3 del er tværstribede muskulatur, mens den nederste 1/3 er glat muskulatur og i midten er blandede.
 - Ydre bindevæv (areolært)
 - I modsætning til resten af mavetarmsystemet mangler spiserøret et serøst lag.



Mavesækken, ventriklen

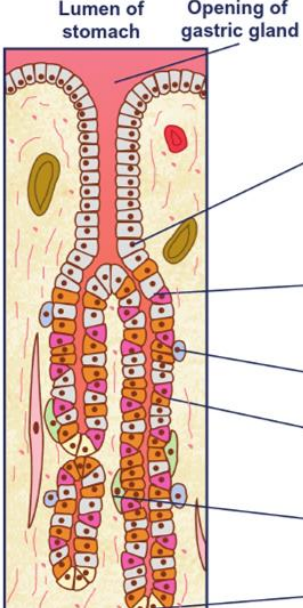
- Mavesækken, ventriklen, har 5 dele:
 - Cardia – indgang til ventriklen
 - Fundus – den øverste del
 - Corpus – den største del
 - Antrum – den nederste del som overgår til
 - Pylorus – deles yderligere i et mere udvidet antrum pyloricum og den snævre canalis pyloricus
- Muskellaget, tunica muscularis, består af 3 dele:
 - Et ydre longitudinelt lag – findes som et ganske tyndt lag
 - Et mellem cirkulært lag – bliver kraftigere i retning af m. sphincter pylori
 - Et indre skråt forløbende lag – findes hovedsageligt på for- og bagsiden af ventriklen
- Peritoneal – på ventriklens overflade samler sig i ved kurvaturerne i et dobbelt blad.
 - Curvatura minor – peritonealblædningen slår sig over leveren som lig. Hepatogastricum sammen med peritoneum fra den tilstødende del af duodenum, lig. Hepatoduodenale, tilsammen betegnes omentum minus.
 - Curvatura major – her danner peritonealbeklædningen opadtil til venstre lig. Gastrophrenicum og nedadtil lig. Gastrosplenicum. På de resterende ca. 2/3 af curvatura major fortsætter peritoneum i omentum majus.
- Blodforsyning – fra truncus coeliacus.
 - Fundus – forsynes af a. gastrica brevis som er grene af a. splenica som igen er et gren af truncus coeliacus.

- Curvatura minor – fra aa. gastricae. Den venstre gastrisk arterie kommer direkte fra truncus coeliacus mens den højre gastrisk arterie fra hepatiske arterie som igen kommer fra truncus coeliacus.
- Curvatura major – fra a. gastromentales (gastroepiploic arterier). Arterie gastromentalis dxt. kommer fra a. gastroduodenalis (som igen kommer fra a. hepatis) mens den venstre a. gastromentalis kommer fra a. splenica som igen kommer fra truncus coeliacus.



- Venøs drænage:
 - Den venstre og højre gastrisk arterier drænerer direkte i portalvenen.
 - Den højre a. gastromentalis drænerer enten i superior mesenterisk vene eller midterste colic vene.
 - Den venstre a. gastromentalis og små gastriske vener drænerer i splenisk arterien.
- Nerveforsyning – truncus vagalis anterior et posterior og sympaticus:
 - Parasympatisk nerveforsyningen kommer fra dels truncus vagalis anterior der sender rami hepatici gennem omentum minus til leveren og fortsætter som Latariet's nerve til antrum pyloricum og canalis pyloricus og afgiver gastrici til forsiden af fundus og corpus; og dels truncus vagalis posterior der afgiver grene til bagsiden af fundus og corpus samt afgiver rr. coeliacus til plexus coeliacus.
 - Sympatisk nerveforsyning fra den store splanchnisk nerve der følger coeliacus plexus af nerver.

- Lymfedrænage – følger den arterielle forsyning til de præ-aorta lymfeknuder (anterior til aorta og *ikke som de para-aorta lymfeknuder som er lateral til aorta*) sammen med de venstre gastriske lymfeknuder.
- Histologi – slimhinden består af et højt enlaget cylinderepitel og der forekommer 5 slags celletyper i corpus:
 - Hovedceller danner pepsinogen, et forstadium til det proteinspaltende enzym pepsin. Spalter proteiner og kollagen (som ikke kan spaltes af andre proteolytiske fordøjelsesenzymmer). Danner også lidt gastrisk lipase til fedtnedbrydning.
 - Parietalceller danner saltsyre og er med til at aktivere pepsinogen. Den kan dræbe bakterier der kommer ned i ventriklen med føden, dog *Helicobakter pylori* kan overleve i syren og er derfor en patogenetisk faktor i udviklingen af mavesår.
 - I parietalcellernes cytoplasma frigøres H⁺ i lumen for veksling med K af en H/K-pumpe, familie med P-type ATPase i de apikale membran i parietalcellerne, der er ansvarlig for sekretion af syre. H⁺ bliver dannet ud fra kulsyre der bliver katalyseret af enzymet carbonisk anhydrase.
 - Intrinsic factor er et glykoprotein, som er nødvendigt for opslugning af vitamin B12 i ileum. Intrinsic factor binder sig til vitamin B12 og mener at fremme absorptionen ved at stimulere endocytose.
 - Mukøse halsceller udskiller tyndflydende mucin der neutraliserer syren og beskytter epitelet. Bikarbonat bliver dannet ved reaktion, forveksles med Cl i det interstitielle rum gennem an antiporter, hvor Cl passiv diffunderer ud i lumen.
 - Endokrine celler der danner 2 slags stoffer med stimulerende virkning på syresekretionen:
 - Somatostatin – dannes fra D-celler med primær rolle i at hæmme gastrinfrigørelse og sekretion af saltsyre og bliver udskilt grundet syreindholdet i chymus. I corpus bliver den udskilt grundet histamin og i antrum pga. lav pH.
 - Histamin – dannes fra enterokromaffin lignende celler. Stimulerer parietalcellernes sekretion af saltsyren ved H₂-receptorerne. Binder til G-protein hvor den stimulerer adenylyl cyklase der generer cAMP, resulterende aktivering af protein kinase A, der fosforylerer parietalcellernes proteiner inkl. H/K-pumpen.



Cell Types	Substance Secreted
Mucous Neck cell	Mucous (protects lining)
	Bicarbonate
Parietal cells	Gastric acid (HCl)
	Intrinsic factor (Ca ⁺⁺ absorption)
Enterochromaffin like cells	Histamine (stimulates acid)
Chief cells	Pepsinogen
	Gastric lipase
D cells	Somatostatin (inhibits acid)
G cells	Gastrin (stimulates acid)

Para-aorta lymfeknuder

De para-aorta lymfeknuder drænerer til cisterne chyli (L2) der er en dilaterede sæk der modtager lymfen fra abdomen og underekstremiteter. Den lægger mellem abdominal aorta og den højre krus af diafragma. Ductus thoracicus opstår her hvorefter den forløber kranielt mod thorax gennem diafragma.

Virchow's lymfeknude er en forstørrede lymfeknude i den venstre supraclavikula fossa og er associeret med intra-abdominal malignitet. Fundet af denne knude kaldes for Troisier's sign.

- Der findes 2 slags celler i antrum's slimhinde:
 - G-celler – G-17 hvor i duodenum finder der G-34. Udskiller gastrin.
 - Gastrinfrigørelsen sker ved at modtage stimuli fra peptider via de apikale mikrovilli, der efter proteinnedbrydning når ned til antrum. Den transporteres til parietalcellerne og binder sig til cholecystokinin CCKB-receptorer.
 - Desuden stimulerer de også hovedcellernes pepsinogenproduktion.
 - Allerede ved duft af maden er der en neuralaktivitet af n. vagus, der resulterer i frigørelse af transmitteren acetylcholin, der binder sig til M3- receptorerne på basolateral membranen på parietalceller, der medfører sekretion af syre i ventriklen.
 - Både gastrin og acetylcholins receptorer er koblet til G-protein, der medfører en aktivitet af fosfolipase C, der omdanner fosfatidylinositol 4,5-bisfosfat til inositol 1,4,5-trifosfat og diacylglycerol, som aktiverer protein kinase C, der påvirker Ca-afhængige receptorer og dermed frigørelse af calcium.
 - GRP (gastrin frigørende peptid) er en anden transmitter fra vagustrådene, der også stimulerer G-cellerne til sekretion af gastrin.
 - Den hæmmes af syre, dvs. den regulerer sig selv ved et negativ feedback mekanisme samt somatostatin.
 - Den regulerer også mucosa's vækst i corpus.
 - D-celler – udskiller somatostatin. Hæmmer udskillelsen af gastrin og histamin.
- Der produceres ca. 1.5 liter mavesaft i døgnet.

Vitamin-B12

Vitamin-B12 absorberes i den nedre del af tyndtarmen under medvirken af intrinsic factor. Ved mangel af intrinsic faktor absorberes kun små mængder af vitaminet. Sygdommen pernicious anæmi manifesterer sig især ved utilstrækkelig dannelse af røde blodlegemer som er større end normalt og ved forstyrrelser i nervesystemet. Anæmien svinder ved tilførsel af vitaminet, hvorimod forstyrrelserne i nervesystemet ofte er permanente. Mangel på vitamin-B12 opstår hyppigt ved kronisk gastritis, efter operativ fjernelse af store del eller hele mavesækken samt ved sygdomme i den nedre del af tyndtarmen.

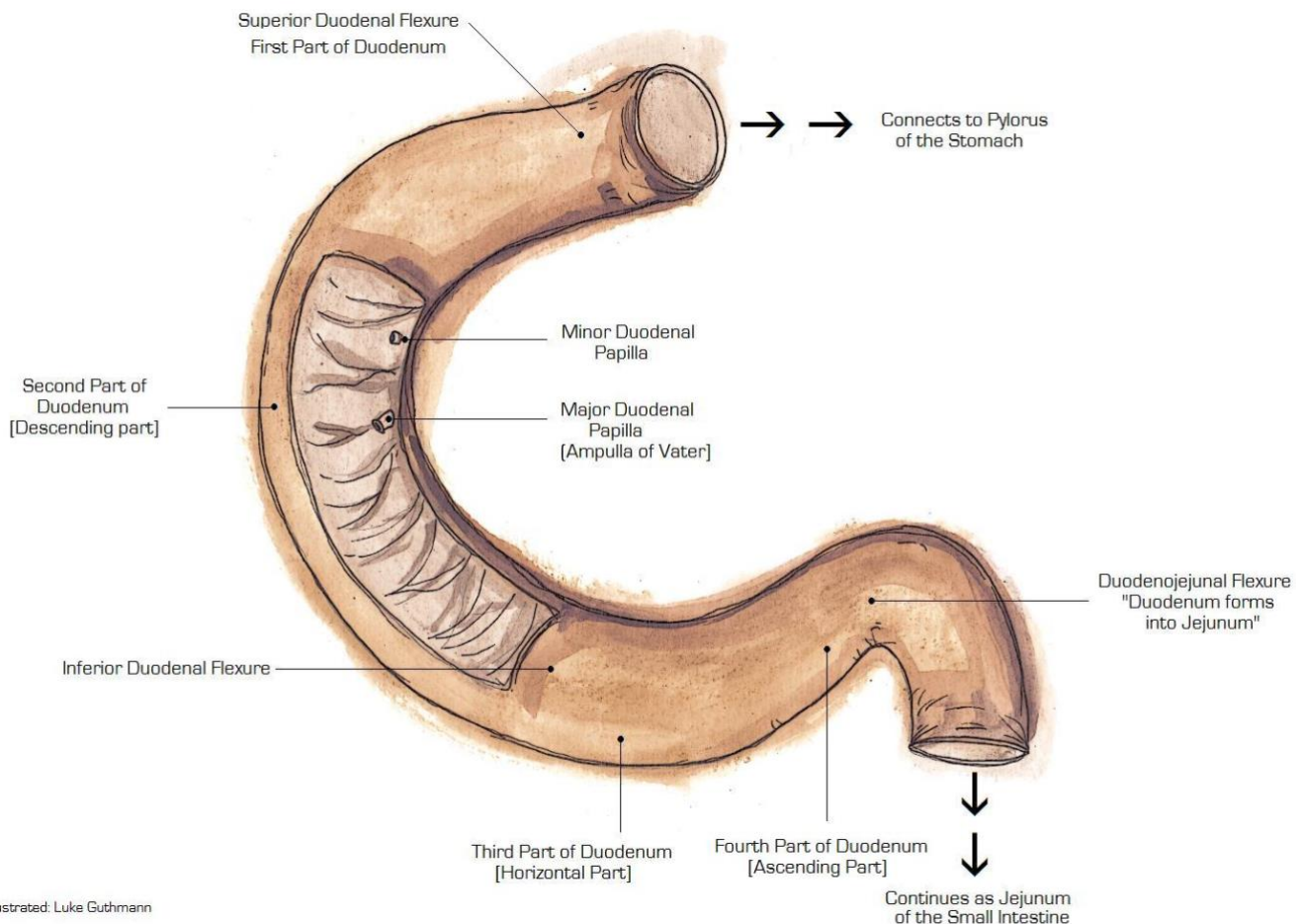
Mavetømning

Mavemotilitet styres af 3 faktorer: maveindhold, vagus-input og lokale endokrine faktorer. Indtaget mad har en direkte indflydelse på gastrisk motilitet: væske passerer gennem pylorus hurtigere end faste stoffer; og kulhydrater, der allerede er delvist fordøjet passerer hurtigere end fedtstoffer og proteiner, der er relativt ufordøjede.

Maven er primært under kontrol af det parasympatiske nervesystem. Anterior og posterior trunki af n. vagus passerer ned og forgrener sig over maven. Vagal aktivitet øger gastrisk aktivitet og dermed tømning. Til gengæld har hormonelle input også en direkte lokal effekt. Gastrin har en tendens til at øge gastrisk aktivitet, mens cholecystokinin og gastrisk hæmmende peptid have tendens til at mindske mavetømningen.

Duodenum

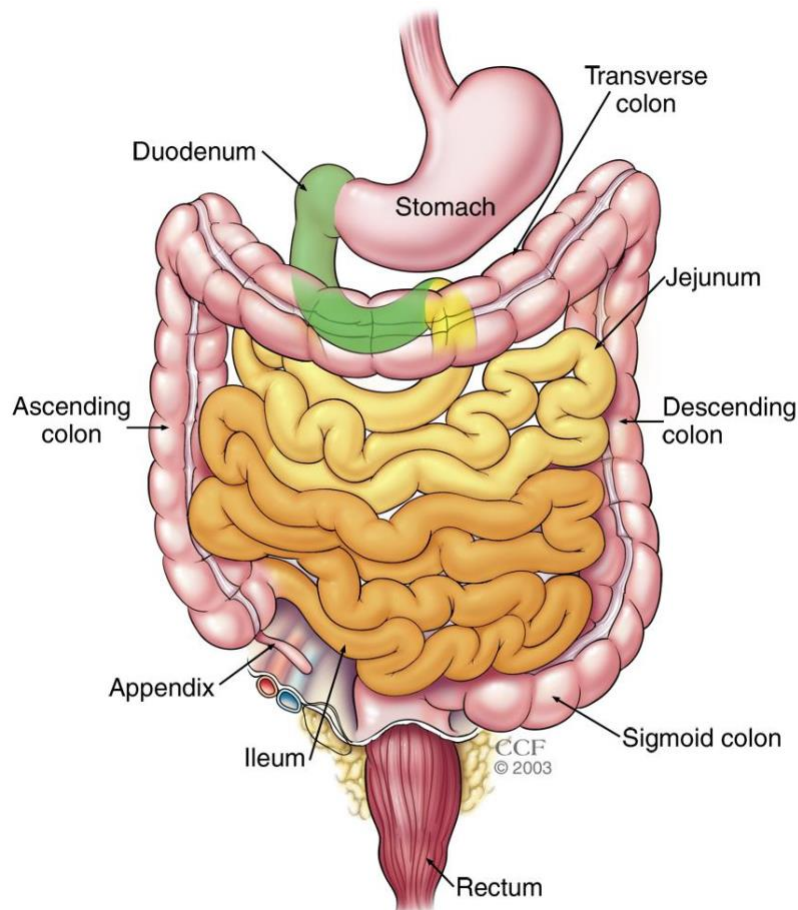
- Transition fra pylorus til duodenum er markeret af præ-pylorus venen af Mayo som ligger anterior til pylorus og bruges af kirurger til at skelne mellem grænsen fra ventriklen til den 1. del af duodenum.
- Duodenum har 4 dele (D1-D4) og danner en C-form omkring hovedet af bugspytkirtlen:
 - D1 (pars superior med bulbus duodeni) – begynder ved pylorus og løber opad bagtil. A. gastroduodenalis løber posterior til den og afgiver den højre gastroepiploiske arterie og superior pancreaticoduodenal arterie. A. gastroduodenalis giver også anledning til bekymring i forbindelse med duodenal ulcus da her ulcus kan erodere ind i karret og medfører massiv hæmatemese.
 - D2 (pars descendens) – bevæger sig ned anterior til hilum af højre nyre og midtvejs findes der Vater ampulla hvor ductus fra galdeblæren og bugspytkirtlen munder ud gennem sphincter Oddi.
 - D3 (pars horizontalis) – løber vandret mod venstre
 - D4 (pars ascendens) – løber opad og til venstre, hvor det bliver jejunum ved duodenojejunal flexuren (ligament af Trietz).



- Forhold til peritoneum – Kun D1 er intraperitonealt. D2-D4 er retroperitonealt. Ved overgang til jejunum bliver duodenum intraperitonealt igen og kan blive revet under decelerationsskader da den retroperitoneale del er fikseret posteriort mens den intraperitoneale del har mere bevægelsesfrihed.
- Blodforsyning – A. pancreaticoduodenalis superior fra a. gastroduodenalis (som udgår fra hepatiske arterie som igen fra truncus coeliacus [T12]) og a. pancreaticoduodenalis inferior fra a. mesenterica superior (L1).
- Nerveforsyning består af:

- Parasympatisk nerveforsyning – n. vagus
- Sympatisk nerveforsyning – plexus coeliacus og mesentericus superior
- Histologi – Slimhinden (tela submucosa) indeholder de Brunnerske kirtler med gastrin producerende G-celler som kan ses som små grårøde pletter af varierende udstrækning.
- Funktion:
 - Signalerer bl.a. en hæmning af peristaltikken i ventriklen og hermed hindrer ventriklen i at tømme mere indhold over i tyndtarmen end denne er i stand til at fordøje
 - Når den sur chymus er neutraliseret af HCO_3^- fra pancreas, vil m. sphincter pylori blive afslappet igen og en del af chymus vil blive presset ud i duodenum igen.
 - Når chymus kommer over i duodenum, stimulerer den lave pH sammen med indholdet af fedt og peptider frigørelse af 2 hormoner i duodenum:
 - Sekretin – udskilles af S-celler som så stimulerer udskillelse af HCO_3^- fra pancreas. Den hæmmer også sekretion af gastrin og stimulerer frigørelsen af somatostatin.
 - Cholecystokinin – fra duodenum og jejunum ved indtagelsen af et fedtholdige måltid og ved tilstedeværelse af peptider og aminosyrer i tyndtarmlumen. Cholecystokinin afslapper sphincter Oddi og får galdeblæren til at kontrahere sig hvorved galden tømmes ud i duodenum. Den forstærker også stimulation af sekretin og mere udskillelse af HCO_3^- . den forøger også sekretion af enterokinase der aktiverer trypsinogen.
 - Kulhydrater absorberes i duodenum og jejunum. Ca. 10% passerer ufordøjet til colon, hvor det metaboliseres af bakterie-floraen.

Tyndtarmen, intestinum tenue

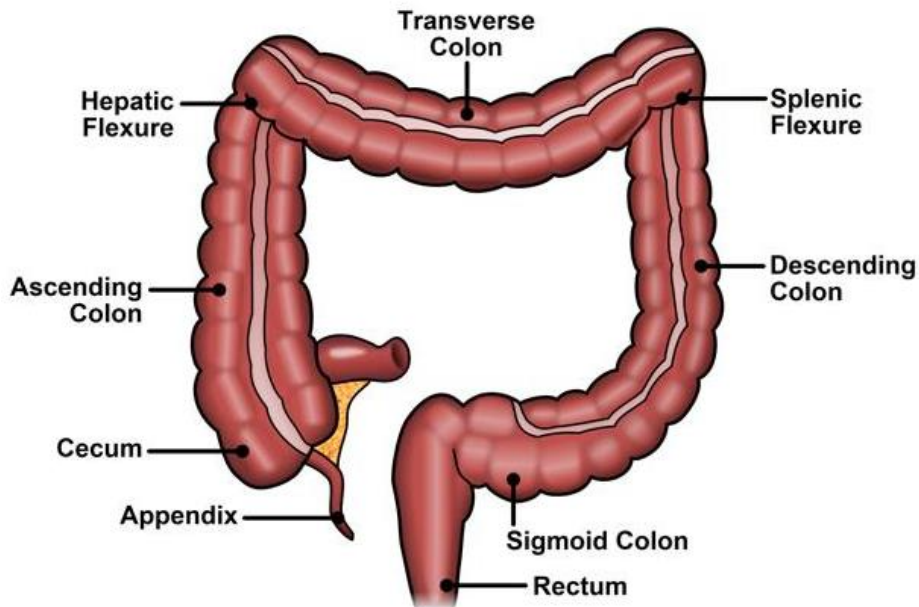


- Et langt stykke krøstarmen eller interstinum tenue mesenteriale der hæfter sig på abdomens bagvæg.
- Deles i jejunum og ileum.
- Forskel mellem jejunum og ileum er:
 - Jejunum – tykkere, mere vaskulær og med mørkere farve end ileum. Længere vasa recta med færre vaskulære arkader
 - Ileum – Det omvendte af jejunum. I lamina propria findes de peyerske plaques, klynger af solitærfollikler (lymfoidt væv).
- Blodforsyning – fra a. mesenterica superior der afgiver arkaderækker, aa. jejunales og aa. ileales.
- Nerveforsyning:
 - Parasymptatisk nervesystem – n. vagus
 - Sympatisk nervesystem – sympaticus fra plexus mesentericus superior.
 - Det enteriske nervesystem
- Slimhinde – enlaget cylinderepitel bestående af 6 celler:
 - Absorberende celler – overfladen har børstesøm bestående af mikrovilli der kan øge overfladen 20 gange. Der er lokaliseret en række tarmzymer såsom peptidaser, dipeptidaser, tarmlipaser og nukleinsyrespaltende enzymer der kan transporteres med ind igennem børstesømmen hvor peptiderne spaltes i cytosolen og udskilles som aminosyrer basolateralt. Natriumioner pumpes aktivt ud i det basolaterale intercellulærrum af Na/K-pumpen, hvorefter natriumion koncentrationen i absorberende cellen falder hvilket fremkalder faciliteret diffusion af natriumioner fra lumen ind i cellen som formidles af porten. Glukose og aminosyrer optages på samme måde, hvorefter glukosen diffunderer faciliteret ud basolateralt ved et ikke-Na-afhængig transporter.
 - Bægerceller – udskiller mucin.
 - Paneth celler – forekommer i bunden af Lieberkuhnske krypter. Ukendt funktion.
 - Entero-endokrine celler – indeholder serotonin, der stimulerer peristaltik. Her lokaliseres også motilin der bliver udskilt under fasten.
 - Stamceller – forekommer i de Lieberkuhnske krypter.
 - M-celler – udgør en funktionel del af det slimhinde-associerede lymfoide væv (MALT).
- Funktion – chymus bliver opdelt ved hjælp af segmenteringsbevægelser, så det kan blandes effektivt med fordøjelsesvæskerne.

Tyktarmen, colon

- Man kan dele den i 3 dele
 - Blindtarmen, caecum – intraperitonealt
 - Blindtarmsvedhæng, appendix -
 - Den egentlige colon:
 - Colon ascendens – sekundært retroperitoneal
 - Transversum descendens – intraperitoneal med krøs, mesocolon transversum
 - Colon descendens – sekundært retroperitoneal
 - Sigmoidium (L3-4) – intraperitoneal
- Overgangen ileocaecalstedet angives på legemsoverfladen som skæringspunktet mellem den højre medioclaviculærlinie og planum intertuberculare.
- Flexura coli dxt og sin ligger i hhv. det højre hypochondrium og det venstre hypochondrium.

- Flexura coli dxt er i berøring med leverens underside, derfor benævnes den også flexura hepatica.
- Flexura coli sin er i berøring med spleen, derfor benævnes den også flexura splenica.
- Blodforsyning – a. colica dxt et media fra a. mesenterica superior og den distale 1/3 af colon transversum ved a. colica sin, a. sigmoidea og a. rectalis superior fra a. mesenterica inferior.

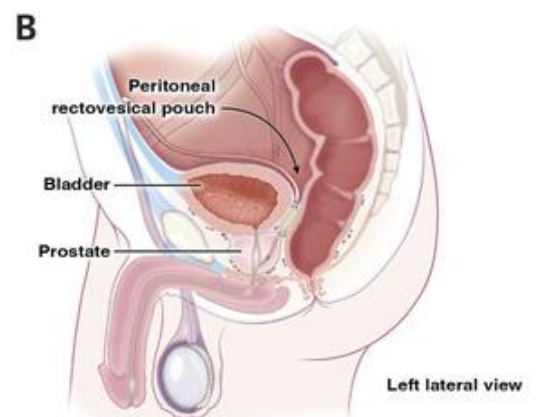
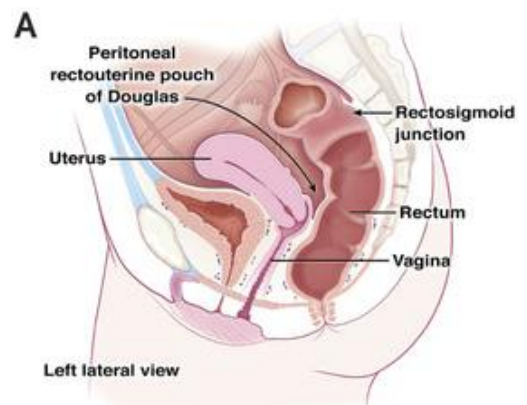


- Nerveforsyning:
 - Præganglionære sympatiske fibre fra grænsestrengen føres gennem nn. Splanchnici thoracici.
 - Postganglionære sympatiske nervefibre fra plexus mesentericus superior føres også gennem nn. Splanchnici thoracici.
 - For den distale del af tarm er det nn. Splanchnici lumbales og plexus mesentericus inferior.
- Histologi:
 - Colon:
 - Lamina epithelialis – enlaget cylinderepitel med mange bægerceller og lave børstesøm.
 - Lamina propria – løst bindevæv med lymfepolikler, der gennemtrænger lamina muscularis mucosa.
 - Tunica mucosa – uden villi og med længere og lige Lieberkuhnske krypter med panethceller.
 - Lamina muscularis mucosae – indre cirkulært og ydre longitudinelt lag, hvor det ydre danner 3 flade bånd, taeniae coli. Disse er kortere i længden end selve tyktarmen, hvilket gør at tyktarmen har et udbulet udseende som manifesterer sig med haustra.
 - Imellem findes plexus myentericus og cajals interstitielceller, der er specialiserede muskelceller, der fungerer som tarmens pacemaker på samme måde som de nodale muskelceller i hjertet.
 - Tunica serosa – mesotal med et subserøst bindevæv og danner appendices epiploicae.

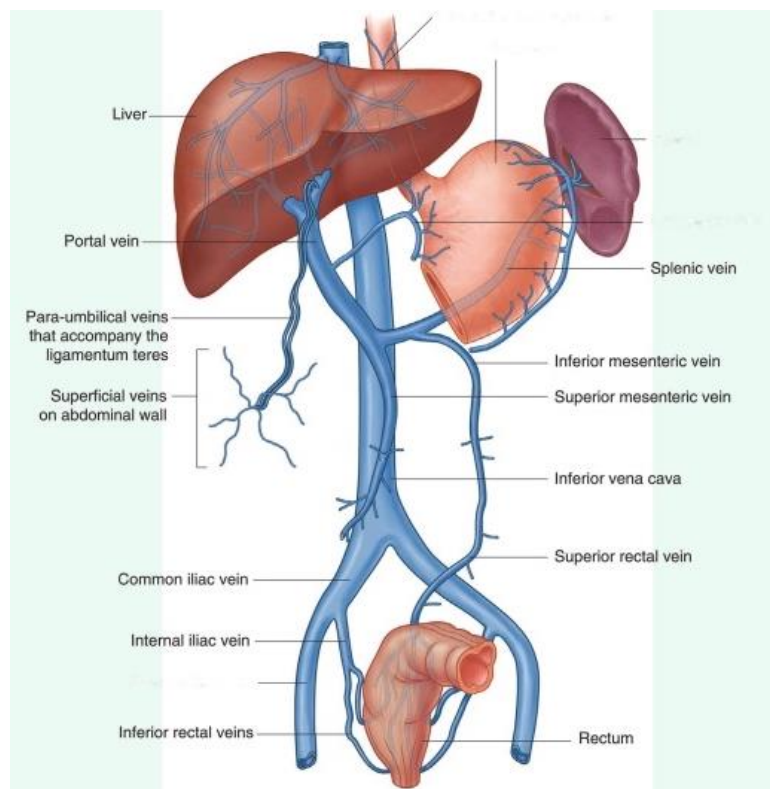
- Appendix vermiformis:
 - Ingen villi men Lieberkuhnske krypter i mindre antal.
 - Epitelet med argentaffine celler
 - Lamina propria indfiltreret af lymfoidt væv.
 - Tela submucosa – løst bindevæv med kar og plexus submucosus.
 - Tunica muscularis – et tyndt indre cirkulært og et tyndt ydre longitudinalt glat muskulatur med nerveceller.
 - Tunica serosa – mesoappendix
- Funktion:
 - Absorption af elektrolytter og vand
 - Tab af vand, ca. 200 mL
 - Tarmbakterier nedbryder galaktose til mælkesyrer der forhindrer forrådnelse af tarminholdet
 - Nedbrydning af cellulose til mindre sammensatte kulhydrater

Endetarm, rectum

- Begynder på niveau S3 sakral hvirvel.
- Ca. 12 cm lang og termineres ved pelvis gulvet.
- Den anterior aspekt af øvre rectum ligger i abdominal kavitet.
- Delvis intra- og delvis retroperitonealt:
 - Den øvre 3-del er dækket af peritoneum anterior og lateralt
 - Den midterste del er dækket kun anterior
 - Den nedre del af rectum uden peritoneal refleksion og dækket af mesorektal fedt.
- Rectum er omringet af fasciet kaldet mesorectum – den anterior kaldes for det Denonvilliers fascie og den posterior for det Waldeyers fascie. Fasciet indeholder regionale lymfeknuder.
- Relationer:
 - Anterior:
 - Hos mænd:
 - Rektovesikal pouch
 - Blæren
 - Prostata
 - Sædblærer
 - Hos kvinder:
 - Rektouterin pouch (Douglas)
 - Cervix
 - Vaginal væg
 - Posterior:
 - Sakrum
 - Coccyx



- Sakral arterie
- Lateral:
 - Levator ani
 - Coccygeus
- Blodforsyning:
 - Superior rektal arterie fra inferior mesenterica inferior
 - Midt rektal arterie fra interne iliaca arterier
 - Inferior rektal arterie fra interne pudendal kar
- Venøse drænage der tømmer sig i portal systemet (dannes ved at den inferior mesentericus vene dræneres i v. splenica som så forenes med den superior mesentericus superior for at danne hepatisk portal vene):
 - Superior rektal vene
 - Inferior rektal vene
- Nerveforsyning:
 - Parasympatisk nervesystem – fra pelvis splanchnisk nerver (S2-4) som afslapper den interne sphincter og kontraherer tarmen.
 - Sympatisk nervesystem – via lumbar splanchnisk nerver og superior hypogastrisk plexus. Kontraherer intern sphincter og slapper tarmen.
- Lymfedrænage:
 - Mesorektal lymfeknuder (superior til dentate linie)
 - Inguinale lymfeknuder (inferior til dentate linie)
- Histologi – Ved transition fra sigmoideum til rectum smeltes de 3 longitudinale bånd, taeniae coli, på sigmoideum sammen for at danne en kontinuerlige muskulære overflade og danner hermed en visuel anatomisk markering mellem de 2 strukturer.



Analkanalen

- 4 cm lang
- Afgrænsning:
 - Anterior:
 - Hos mænd:
 - Perineum
 - Urogenital diafragma
 - Hos kvinder:
 - Vagina
 - Posterior – anococcygeal corpus
 - Lateral – ischioanal fossa (indeholder fedt men også nerver og kar bliver transmitteret. I den laterale væg findes Alcock's kanal der indeholder pudendal nerve og interne pudendal kar)
- Dentate linjen deler analkanalen i de øvre 2/3-del (endoterm) og nedre 1/3-del (ektoderm).
- Nerveforsyning – pudendal nerve (S2-4)

Lukkemuskler gennem mavetarmkanal

- Øvre oesophageal sphincter
- Nedre oesophageal sphincter
- Pylorisk sphincter
- Ileocecalstedet
- Internal anal sphincter
- External anal sphincter

Intraperitoneal organer

- Milten
- Ventrikel
- Ileum
- Jejunum
- Colon transversum
- Colon sigmoideum
- Hepar

Retroperitoneal organer

- Duodenum undtagen den 1. del
- Colon ascendens
- Colon descendens
- Pancreas
- Nyrerne