

## Spijverteringsstelsel

Dokterassistenten 2<sup>e</sup> jaar per5  
Les 7 en 8

### Wat gaan we vandaag doen

- Vragen opdracht vorige week?
- Spijvertering deel dunne en dikke darm
- Lever en galblaas
- Alvleesklier

DA anatomie pathologie 2

### spijverteringskanaal

ligging van een aantal buikorganen

3

DA anatomie pathologie

### Nog even herhaling: koolhydraatvertering

Amylase knipt telkens twee eenheden van het zetmeel molecuul af

4

DA anatomie pathologie

### vetvertering

lipase knipt telkens een tot drie vetzuurstaarten van glycerol af

De vetzuren worden in de darm voorzien van een eiwitmantel om ze beter oplosbaar te maken en worden als lipoproteïnen opgenomen in het bloed

5

DA anatomie pathologie

### Eiwit vertering

Eiwit na vertering in de maag (oligopeptide)  
peptidase knipt telkens stukjes van het eiwit molecuul af

6

DA anatomie pathologie

### spijsverteringskanaal

- Maag:
  - Ligging:
    - linksboven in de buikholte tegen het middenrif.
    - Voorzijde bedekt door linker leverkwab
    - Erachter ligt de alvleesklier

7

### spijsverteringskanaal

- Aan de maag zijn verschillende delen te onderscheiden:



8

### spijsverteringskanaal

- In het maagslijmvlies zitten verschillende cellen die ieder een ander product maken
  - Cellen die slijm produceren; slijm beschermd de maagwand tegen zoutzuur
  - Cellen die pepsinogeen maken; in de maag vindt de reactie pepsinogeen + zoutzuur → pepsine plaats
  - Cellen die zoutzuur maken

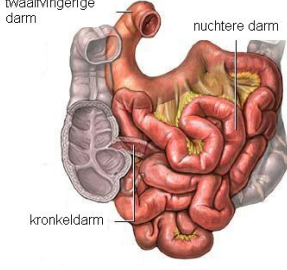
9

### De dunne darm

- Functie
  - Eindvertering van het voedsel
  - Resorptie (opname voedingsstoffen)
  - Transport naar dikke darm

10

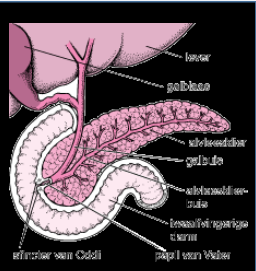
### De dunne darm



- De dunne darm bestaat uit:
- Twaalfvingerige darm = duodenum
- Nuchtere darm = jejunum
- Kronkeldarm = ileum

11

### De dunne darm

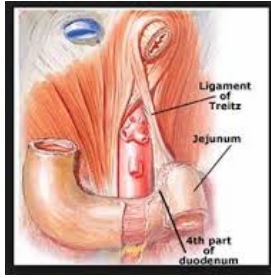


- Galbuis en afvoergang van de alvleesklier komen uit in de 12 vingerige darm (duodenum)
- Die plek heet papil van Vater (straks meer hierover bij pancreas en lever)

12

### De nuchtere darm en de kronkeldarm

- Nuchtere darm=jejunum  
– 2 meter lang
- Kronkeldarm=ileum  
– 3,5 meter lang



DA anatomie pathologie 13

### Wand dunne darm



- Slijmvlies = mucosa
- Bindweefsel = submucosa
- Twee lagen spieren lengte en kringsspieren voor peristaltiek
- Buikvlies=peritoneum

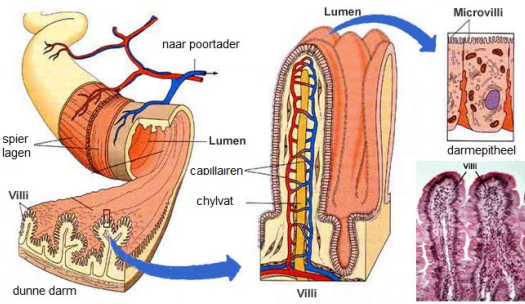
DA anatomie pathologie 14

### Oppervlakte vergroting

- Oppervlakte vergroot door plooien  
– Op de plooien darmvlokken villi  
– Op een darmvlok epitheelcellen met microvilli

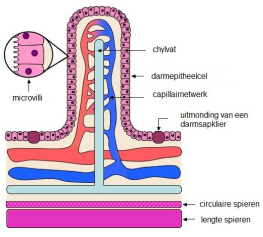
DA anatomie pathologie 15

### Oppervlakte vergroting



DA anatomie pathologie 16

### Oppervlakte vergroting



- Darmvlok  
– Aanvoerende slagader  
– Afvoernde ader  
– Lymfevat voor vetzuren

DA anatomie pathologie 17

### Functies van de dunne darm

- Voortbewegen en kneden van het voedsel
- Toevoegen van gal
- Toevoegen van alvleeskliersappen
- Afscheiden van darmsappen
- Resorptie van voedingsstoffen

DA anatomie pathologie 18

### Functies van de dunne darm

- 12 vingerige darm:
  - Afgifte van gal
  - Afgifte van alvleeskliersap
  - Beide uitmondingen van afvoergangen komen uit op de papil van Vater met kringspier: sfincter van Oddi

19

DA anatomie pathologie

### Overzicht van het duodenum gebied

20

DA anatomie pathologie

### alvleeskliersap

- Bevat de volgende stoffen:
  - Natriumbicarbonaat (neutraliseert maagzuur)
  - amylase splitst zetmeel
  - Proteinasen splitst eiwitten
  - lipase splitst vetten

21

DA anatomie pathologie

### Darmsap

- In de dunne darm wordt darmsap gemaakt met enzymen:
  - Peptidasen laatste stap in de eiwitvertering
  - Disaccharidasen splitsen de laat
    - Lactose
    - Sacharose
    - Maltase
  - Erepsine splitst de eiwitten tot aminozuren

22

DA anatomie pathologie

### Dikke darm: 1,5 meter lang

- De dikke darm bestaat uit
- Blinde darm met wormvormig aanhangsel (=appendix)
- karteldarm:
  - Opstijgend deel = Colon ascendens
  - Dwars deel = Colon transversum
  - Dalend deel = Colon descendens
  - S – vormig deel = Colon sigmoideum (sigmoid)
  - Rectum=endeldarm

23

DA anatomie pathologie

### De endeldarm

24

laatste versie 22-01-2014  
DA anatomie pathologie

### Wand van de dikke darm

- De wand is vergelijkbaar met die van de dunne darm.
- Er zijn alleen geen villi!

DA anatomie pathologie **25**

### Functies van de dikke darm

- Indikken van de voedselbrij door opname water
- De darmbacteriën hebben de volgende functies:
  - Maken van vitamine K (speelt rol bij de bloedstolling)
  - Gisten en rotten van de darminhoud

DA anatomie pathologie **26**

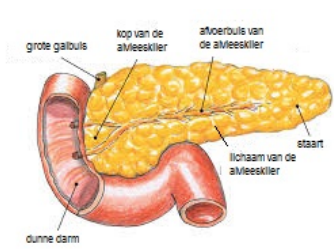
### Ontlasting=feces

- Bestaat uit:
  - Onverteerbare voedselresten
  - Water (50%)
  - Slijm
  - Dode en levende bacteriën
  - Afgestoten darmwandcellen
  - zouten
  - Galkleurstoffen (zorgt voor de kleur)

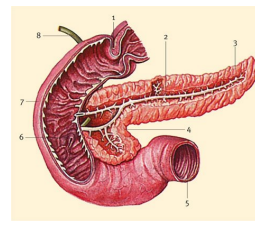
DA anatomie pathologie **27**

### alvleesklier

- Liget retroperitoneaal (achter het buikvlies)
- Drie delen:
  - Kop caput
  - Lichaam corpus
  - Staart cauda



DA anatomie pathologie **28**

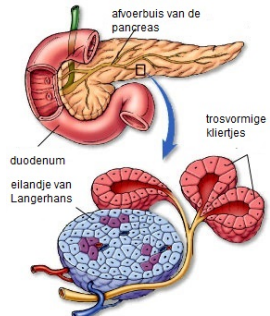


- 1. maagportier (pylorus)
- 2. pancreasbuis
- 3. pancreasstaart
- 4. pancreaskop
- 5. begin nuchtere darm
- 6. papil van Vater
- 7. 12-vingerige darm
- 8. galbuis

DA anatomie pathologie **29**

### alvleesklier

- Twee soorten klierweefsel (exocrien en endocrien)
  - Trosvormige klieren
    - Maken sap met spijsverteringsenzymen voor de vertering van:
      - koolhydraten (trypsine)
      - Eiwitten (amylase)
      - vetten (lipase)
  - Eilandjes van Langerhans
    - Maken hormonen insuline en glucagon



DA anatomie pathologie **30**

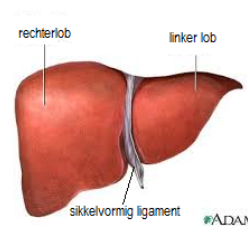
### De lever



- Rechts boven in de buikholte
- Weegt ca 1,5 kg
- Geheel door buikvlies omgeven
- Omgeven door een kapsel

DA anatomie pathologie 31

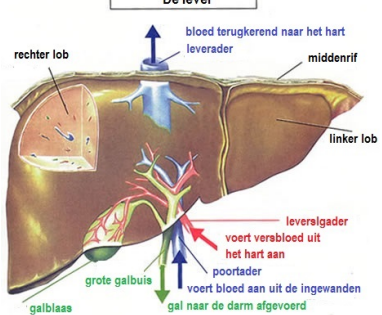
### lever



- Twee lobben verdeeld door het sikkelvormig ligament

DA anatomie pathologie 32

### De leverpoort



bloed terugkerend naar het hart leverader

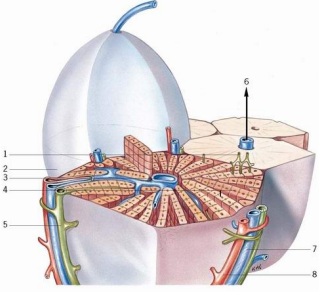
voert verbloed uit het hart aan leveradertje

voert bloed aan uit de ingewanden poortader

gal naar de darm afgevoerd

DA anatomie pathologie 33

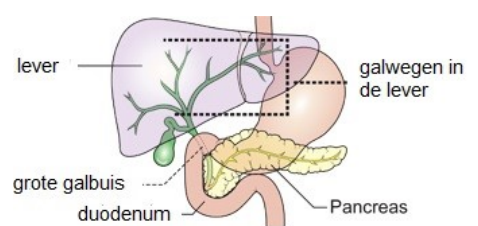
### leverlobjes



- 1=galvaatje;
- 2=leverlobje;
- 3=centraal adertje;
- 4=levercellen;
- 5=galgang;
- 6=in de richting van de leverader;
- 7=adertje (aftakking van de poortader);
- 8=slagadertje (aftakking van de leverslagader)

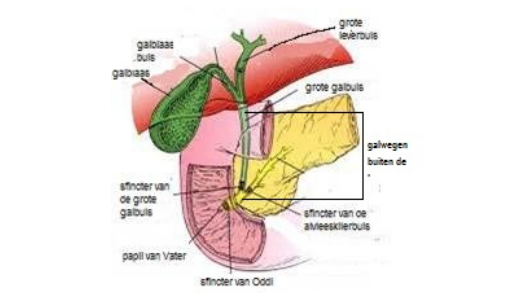
DA anatomie pathologie 34

### Galwegen in de lever



DA anatomie pathologie 35

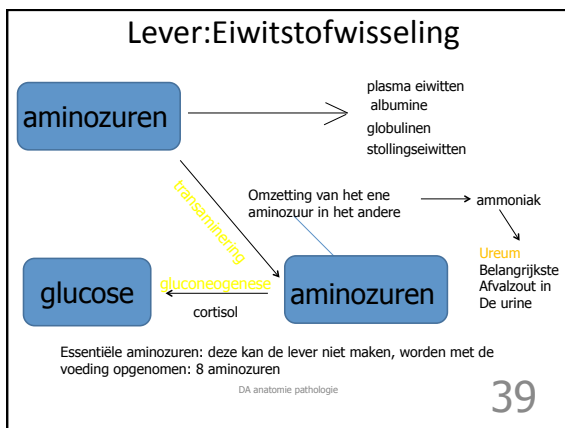
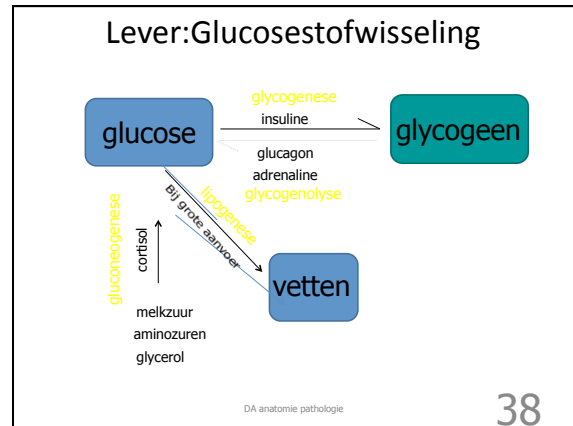
### Galwegen buiten de lever



DA anatomie pathologie 36

### Functies lever

- Galproductie
- Suikerstofwisseling
- Produceren vetten o.a. cholesterol
- Produceren eiwitten (uit de aminozuren die vanuit darm aankomen maakt de lever eiwitten o.a. bloedeiwitten)
- Opslag (o.a. glycogeen, aminozuren, vetten, vit A, D, E, K, vit B, ijzer)
- Ontgiftig (ureum, bilirubine, alcohol, hormonen)
- Warmteproductie



### Lever: vetstofwisseling

- De lever is in staat tot aanmaak vetten
- Tevens kan de lever cholesterol aanmaken

40

### Functies van de lever - ontgiftig

- Ontgiftig: de lever maakt stoffen oplosbaar in water dan kunnen ze uitgeplast worden via de nieren
- Stoffen die de lever onwerkzaam maakt zijn:
  - Ammoniak
  - Bilirubine
  - geneesmiddelen

41

### Functies van de lever - galproductie

- De lever maak gal. Gal bevat:
  - Water
  - Zouten
  - Geconjugeerde bilirubine = in water oplosbaar gemaakt bilirubine
  - galzuren

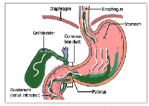
42

### Functies van de lever - galproductie

- Geconjugeerde bilirubine wordt in de darm omgezet in stercobiline → kleur van de ontlasting.
- Een deel van de geconjugeerde bilirubine wordt omgezet in urobiline, geeft de kleur aan de urine

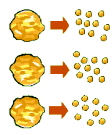
43

### Galblaas

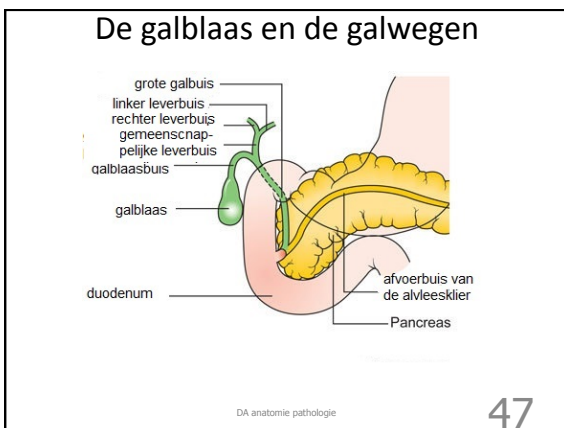
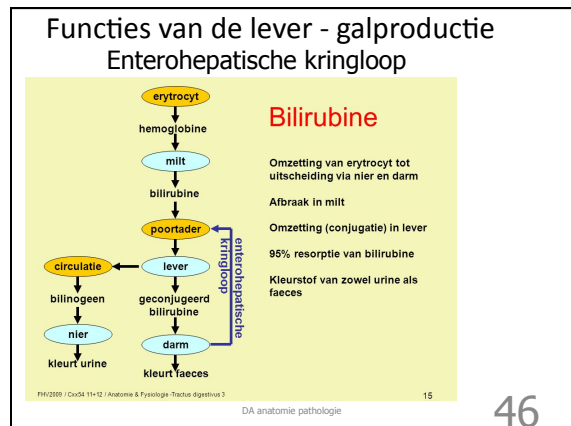
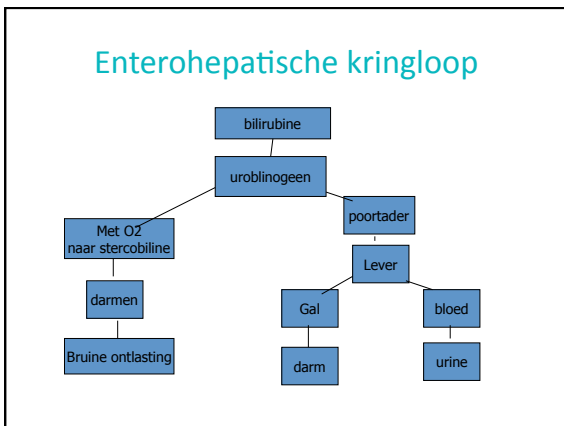


Lever produceert gal

- galblaas is alleen opslagplaats voor gal (je kunt dus goed zonder galblaas leven)
- Gal dikt in
- Bij vet voedsel wordt de gal afgestaan aan de darm
- Gal loopt via de galbuis (ductus choledochus) => papil van Vater=> dunne darm in
- gal emulgeert vetten (grotere druppels vet vallen uiteen in kleine druppeltjes)
- galkeurstof geeft ontlasting (feces) bruine kleur



44



### De galblaas en de galwegen

- Per etmaal wordt 500 – 1000 ml gal afgescheiden
- Gal bevat:
  - Water
  - Slijm
  - cholesterol
  - Galzure zouten en galkeurstoffen

48



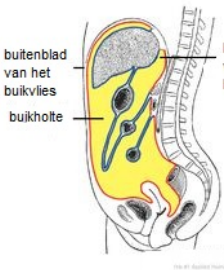
### De galblaas en de galwegen

- De galblaas slaat gal op
- De gal wordt ingedikt doordat de wand water onttrekt
- Gal wordt bruingroen
- Gal uit de lever is geel

49

DA anatomie pathologie

### Het buikvlies



- Het buikvlies bestaat uit twee lagen
- Het buitenblad = peritoneum pariëtale
- Bekleding van de binnenkant van de lichaamswand
- Het binnenblad = peritoneum vicerale
- Bekleding van de organen

50

DA anatomie pathologie

### Het buikvlies

Achter het buikvlies liggen (retroperitoneaal):

- De alvleesklier
- De nieren
- De twaalfvingerige darm
- Het opstijgende en dalende deel van de dikke darm
- De grote bloedvaten

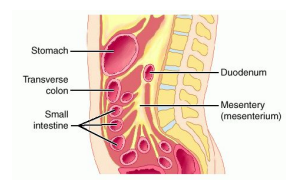
51

DA anatomie pathologie

### Buikvliezen

- De organen in de buikholtte zijn vaak omgeven door een vlies: het peritoneum
- Vangt wrijving op
- Bevat veel pijnzenuwen
- Ontsteking buikvlies=peritonitis

### Mesenterium



- Organen worden op zijn plaats gehouden door een ophangband (mesenterium)
- Hierin bevinden zich ook bloed- en lymfevaten en zenuwen