

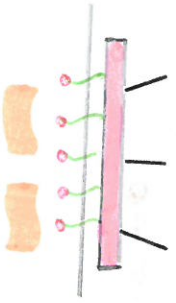
# Epitheltypen: Verschiedene Sorten Junctions

## 1) hemidesmosomen

-> verankeren epithel-cellen aan basale lamina.

-> transmembranair integreerd en verankerde eiwitten in basale lamina

-> cytoplasmatische zijde: integrines gekoppeld aan cytoskelet



intermediare filamenten

integrines

lamina (collageen IV)

collageen III

extracellulaire plaat

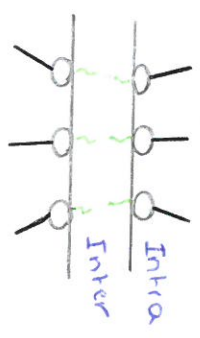
## 2) zonula occludens

= tight junctions

-> paracellulaire zijde v.d.c.

claudine = lineaire proteïnen

transmembranair eiwitten  
-> intracellulair gekoppeld aan cytoskelet



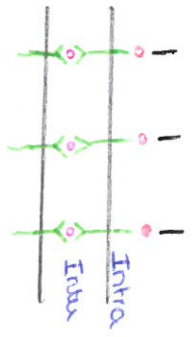
(ZO1-3 actin)

claudine

## 3) zonula adherens

-> basaal v.d. cellen

- transmembranair E-cadherine moleculen



vinculine

E-cadherine

Ca<sup>2+</sup>

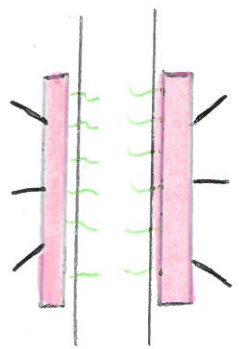
actin

## 4) macula adherens

= desmosom  
= punctate junction

-> cadherine-actine transmembranair eiwitten

-> desmogleïnen



desmogleïne (intracellulaire plaat)

cadherine

(desmogleïne/desmogleïne)

cytotaxaria

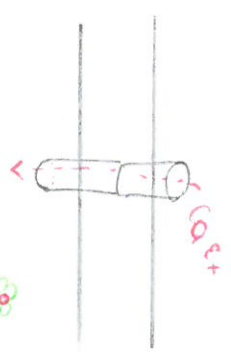
## 5) gap junctions (nexus)

\* connexons  
= clusters van transmembranair kanalen

-> meerdere connexonen vormen hydraulische kanaal (signaaltransductie)

-> openen / sluiten

\* basaal membraan



# Oppervlakte specialisaties

## microvilli

\* ~ 1 µm hoog

= bundel **actin-filamenten**

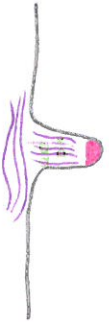
↳ cross linked de

**fimbrië** & **velline**  
eukter

↳ bevat met

**glycoproteïen**

= **brush border**



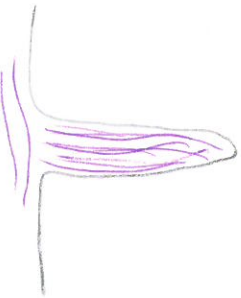
**fimbrië**

**velline**

**actin**

## Stercocilia

= lange microvilli



## cilia

~ 5 - 10 µm

→ lange & beweglijke uitsteeking plasma-membraan.

\* **Oxonomeen**

= tubulaal paar

microtubuli

→ omgeven die 9 paar

\* **locariteit** in basaallichaam

\* **dyneïna** moleculen + ATP

→ bewegen



**mitochondriën met dyneïna**

## flagel

= lang cilium

# Epithelin → Kiemen

Enkubierende tubuläre Kieme



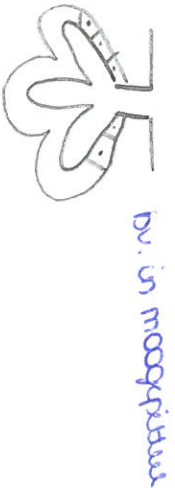
enkubierende querschnitt tubuläre Kieme



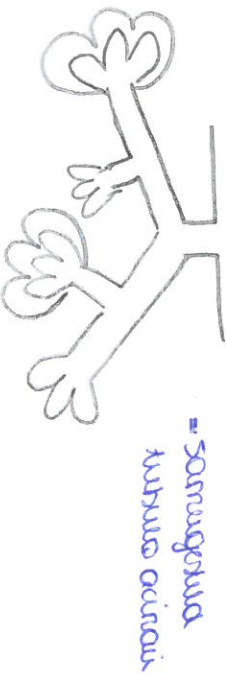
Enkubierende vertakte tubuläre Kieme



Enkubierende vertakte Ährenkieme

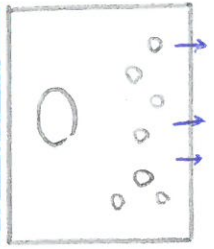


Sammelförmige Ährenkieme

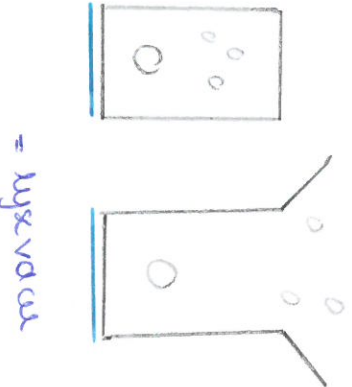


Exozyte

Mucosin, Protein

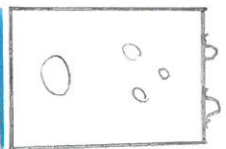


Holozytäre Sekretie



Apocytäre Sekretie

= absterbende apocytäre Zelle







# Bindweefsel

## Losmakig bindweefsel

- voor voorkomen
- > rond bloedvaten

## dens bindweefsel

ground  
collagen  
rieking  
bv pees

## nit-ground

kapsel

## gespecialiseerd bindweefsel

- bloed
- vetweefsel
- elastisch weefsel
- mucoid bindweefsel
- hematopoëtisch
- lymfoid
- myeloïd
- reticulair bindweefsel

## Bindweefsel:

- fibroblasten
- plasma cellen
- osteocyten
- leukocyten
- macrofagen
- mast cells

↳ groeiwijze: cellen met secretiegraauw  
=> gemiddelde oetgroevelingheidsfactor

...  
...  
...

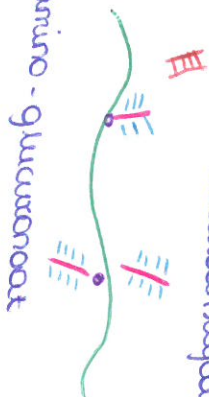
# GRONDSUBSTANTIE

\* glycoproteïnen, proteoglycanen (= mucopolysacchariden)

↳ eiwitte met lang co-valent gebonden zijketens v. glycosaminoglycanen (GAG)

↳ = lineaire polysacchariden

- dermatanansulfaat
- chondroitinesulfaat
- heparanansulfaat
- keratanansulfaat



proteoglycanen + hyaluronzuur + collageen vezels = 3D-complex (mbv. linking-proteïnen)

↳ hyaluronzuur ≠ GAG zonde eiwitte backbone

= zeer lang lineair polymeer v. glucosaminio-glucuronaten

- fibronectine
- laminine
- chondronectine

2. proteoglycanen

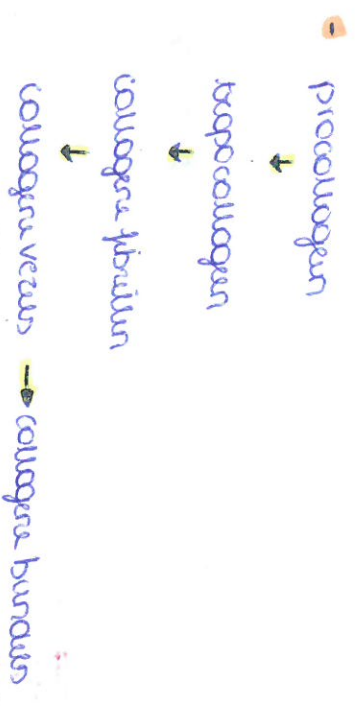
**vezels**

\* 80 verschillende soorten in 4 groepen

- fibrillaire (I-III, V, XI)
- fibril - geassocieerde (IX, XII, XIV)
- onderling fibrin (VII)
- netwerck (IV)

**opbouw:**

- triplu helix structuur + glycine (3<sup>e</sup> aminozuur)
- ≈ 34 genen coderen vr verschillende α-ketens
- verschillende atypen (fibrillair, gladde spiercellen, cellen v. Schwann, chondrocyten, artrocyten, ...)



**COLLAGEEN**

~ 30% droge lichaamsgewicht  
= meest voorkomende eiwit

**oornox**

- posttranslatieeel glycosylatie (o.i.v.: prolyhydroxylase & lysylhydroxylase) (vitamine C = co-factor)

- fibrillaire vormen v. collagen

→ collageenmoleculen o.i.v. H-bruggen  
 { hydrophobe interacties  
 (cross linking)  
 → karakteristieke bevestiging (periduurat 64nm)

- sommige collagen: fibrillen → vezels
- collagen I: vezels → burnais
- mutaties in genen collagen → ≠ onderwerpen

\* micro-organismen → **rotten bindweefsel** (collagenase, bacteriële histolytische)



→ zorgt vr stevigheid

# ELASTINE VEZELS

bv. in wand aorta

## \* opbouw:

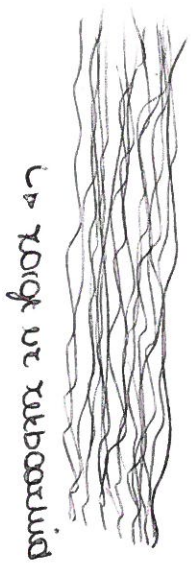
- eluide fibuline → vormt een raamwerk
  - ↳ hiërarchische moleculair afbouw

⇒ vezels gevormd

- ↳ vorm afzetting elastine
- ⇒ elastische vezel gevormd uit in geïsoleerde lamellen

- glycine
  - desmosine
  - isodesmosine
- } → ontstaan die cross-linking glycine  
→ elastine tuberculair eigenschap  
↳ uitwerking

Marfan syndroom = overactivering van de aorta  
→ over mutatie fibuline





# VET WEEFSEL

\* Vet = depot v<sub>o</sub>r energie, stuur, isolatie, hormonen → body mass index

lichaamsgewicht  
lengte<sup>2</sup>

Bruin vetweefsel

witte vetweefsel



- relatief kleine adipocyten

↳ pluripotente + polyproot

- veel mitochondria (warnte produceren)

- vaak 3<sup>e</sup> ritus gestaat tot puberteit

- autonome intracellulair secretie hormoonproductie lipase

→ hydrolyse triglyceriden

+ productie v. vetzuren & glycerol

- vrije vetzuren in bruin vet gemetaboliseerd

→ warnte (E) vrij

→ UCP-1 (exists alleen in bruin vet)

↳ in binnenmembran mitochondria



- grote adipocyten

↳ univacuolaire + perifere, platte kernen

- opslag: • coaroteniiden (geukleur)

• triglyceriden (grynt. uit glucose of vrije vetzuren)

- vrije vetzuren → afkomsig v. afbraak v.

• chylomicronen  
• VLDL

door lipoproteïna lipase (t.h.v. endothelium gelygen)

- vrije vetzuren & glycerol → nit gemetaboliseerd

→ omgezet in triglyceriden

- procarcine: • leptine

• polypeptide hormoon  
↳ verzadigingsgewicht



# STEUNWEEFSEL

## 1 Krookbeen!

### \* Junkus:

- steun resistentie druk
- verbinding kno beendun
- glijvlak in gewrichten
- ooring & groei beendun (pyfpreendun)

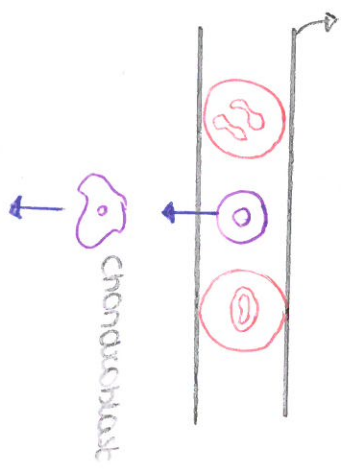
### \* opbouw:

- Chondrocyten (gluigen in lacunae)
- extracellulaire matrix
  - collageen
  - hyaluronzuur
  - proteoglycanen
  - glycoproteïnen

- gn bloedvaten
  - > nutriënten & O<sub>2</sub> via diffusie in chondrocyten

- omgeven door pseudocapsulum (voorloper van de kno)
  - > maken chondrocyten

perichondrium met bloedvaten & stromellen



### \* 3 soorten kraakbeen:

- hyalinekraakbeen = meest voorkomend: blauw wit
  - > in epifyseuze slijf pyfpreendun, kraak, gewrichten, witte ribben
  - > collageen type II

- Elastisch kraakbeen ~ hyaline kraakbeen (gou)
  - > veel elastine vezels
  - > in oorschild, gelusorgun, huis v. Eustachius, epiglottis, longen
  - > omgeven door perichondrium

- Wring kraakbeen = overgangsvorm dars -> hyaline
  - > in knurmerwetsdijzen -> perijete Orvulus fibrosus + capsule nucleus pulposus (rijk aan hyaluronzuur)



- \* Junks chondrocyten: (= hormonaal bepaald door GH, Thyroxine & testosteron)
  - > gurnid door cortisone, hydrocortisone & extracell

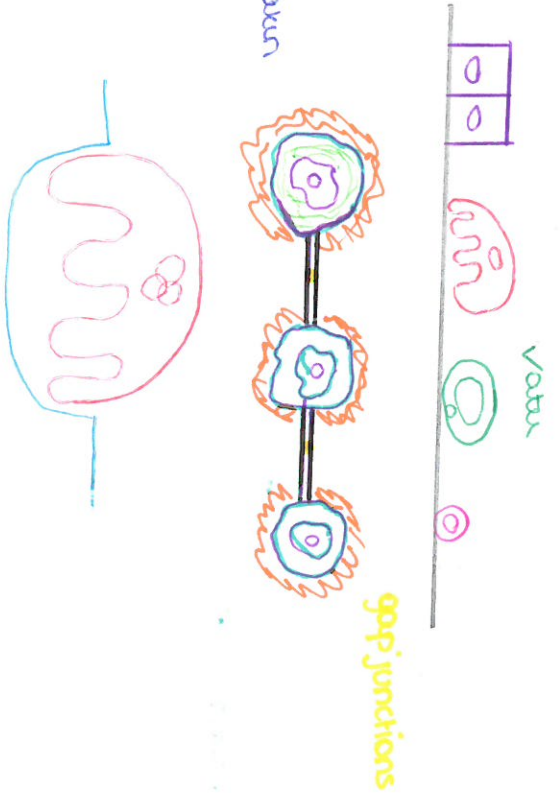
- \* chondrocyte groei: regulatie somatotropine via IGF-1
  - > oudere chondrocyten blijven byten (Isogene Groep)
  - > chondron (max 8 cellen) binnen lacune

### \* groei kraakbeen: appositionele groei

- > diffeerentiële & groei vanuit perichondrium
- (niet veel interstitiële groei = ouwing bekende deendrocyten)
  - > vooral gewrichten

\* junctions:

- Stuur (stout & tuit)
- bescherming
- hypocoördinatie
- Plaats v. beenvorg
  - > stamcellen die blastulien maken
- reservoir voor mineralen



\* opbouw:

- 30% -> collageen I
- 60% -> kalkzouten
- 10% -> H<sub>2</sub>O
- water
- Osteocyten (in lacunae) -> in matrix
- opgebund de pericoste (endothel -> interne holtes)
  - > verbanden met onderliggend beenvoegsel
  - de collageenvezels v. Sharpey

- canalicula -> voedingskanaal & O<sub>2</sub> diffusieruimte

- Osteocysten: op grens pericoste & been

= matrixrijge voorcellen in gunstige omgeving

-> activiteit gaand de calcitonine  $\leftarrow$  = lacunae v. Howship  
 & getrimmeerd de PH

- subosteocyt component

-> kno osteocyt & beenvoegsel

-> collageenvezels afscheiden (hoog-pH)

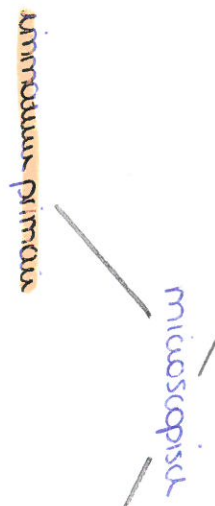
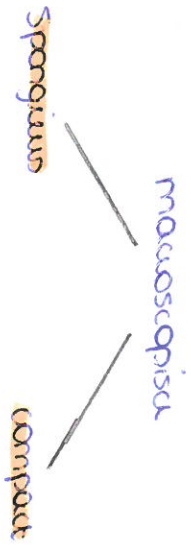
\* pericoste:

- bevat voorlopercellen = osteoprogenitors
  - > ontstaan osteoblasten
  - > epitheliale karakteristieken
  - > vormen matrix beenvoegsel
- nieuw opgeboude matrix (osteoid)
- verlaat rond de door osteoblasten opgeboude matrixvezels
- + hydroxyapatiet gevormd

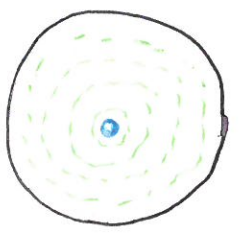
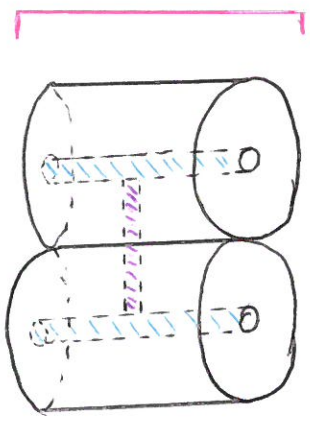
- Osteoblasten in ingrijpen de de matrix  
 -> vormen de osteocyten in lacunae

- Osteocyten verbanden de gap junctions  
 & lange cytoplasmatische uitlopers in canaliculae.

# 2 soorten beenvuysel



- Colloïde vezels
- riantaan gestuift
- kijkluik
- boudkous / platu schuifbeendun / proceunen

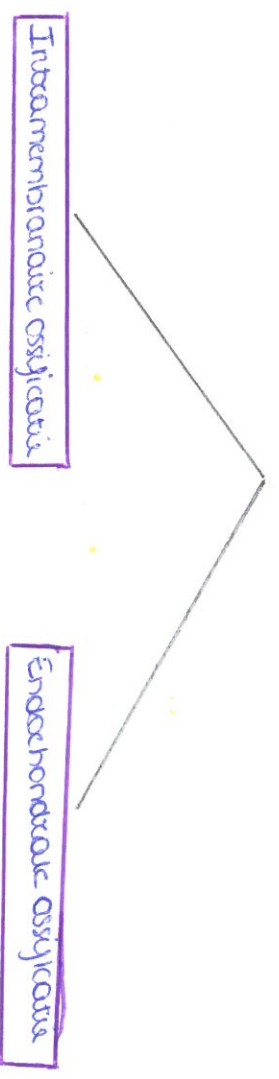


- porosulle lamellen krs
- geluud = cartilae-remodulering (synthese & opbraak)
- koraleen v. Volkman = duursterdinsingen krs koraleen v. Havers
- porosulle lamellen krs
- matrix secundair
- porosulle laminaire lamellen ↓
- geluud = koraleen v. Havers / geluud = osteen / systeem v. Havers



\* **Vorming**

- > 2 manieren
- > skeus eerst primair bevestigd gevormd



- > ontstaan ossificatiecentra. kernvader van de plaat mesenchymaal weefsel.
- > die osteoblasten een osteona matrix gevormd.
- > Osteocyten ontstaan & primair weefsel
- > perioost gevormd.
- > plaatje schuifvloeistof. bv. boten & cranioleuk

\* **fractuur**

- **endochondrale bevestiging**: rtt. stabiele bruik
- > eerst vorming kraakberrige callus

- **intra-membraal bevestiging** bij stabiele bruik
- > eerst berrige callus

**Endochondraal ossificatie**

- > uitbreiding in een steil kraakbeen
- > vooral in korte & lange beenderen
- > vorming:
  - kraakbeenskaaf
  - botmanchet in peeldenoordium rond diafyse

Degeneraati onderliggend kraakbeen, Calcificatie, Perforatie  
Manchet die osteoblasten & inductoren bloedvaten,  
ijluis osteoprogenitorcellen & oornhuiding osteoblasten  
aan kraakbeingszone -> vorming primair bevestigd in  
 primair ossificatiecentra

- > vorming secundaire ossificatie centra in epifyse
- > benoed v. kraakbeen in nuylj kunnen epifyse & diafyse
- > 5 zones epifyseaire schijf:
  - rustzone
  - proliferatiezone
  - reuzingszone
  - kraakbeingszone
  - botvormingszone

# 3 Gewrichten

## 2 Soorten

Synoviale

Diarthrose

• Synoviale = scharnier gewricht

• kapsel met gewrichtsholte

• Synoviale : connectief weefsel

↳ gewond met synoviale vloeistof  
↳ beugel met synoviale membraan

• Synoviale : scharnier gewricht

↳ goed absorbeerd  
↳ synoviale vloeistof (proteïne (GAG's))

### \* epiyse

→ beugel met gewrichtsbeugel

→ collegen fibrillen maken hoog nalsij opp

→ opp vh kraakbeen rit beugel die perichondrium





# ZENUWDEEFSSEL

## \* ontgemma :

$\sim 10^{14}$  neuronen  $\rightarrow$  in matrix neurogliazellen

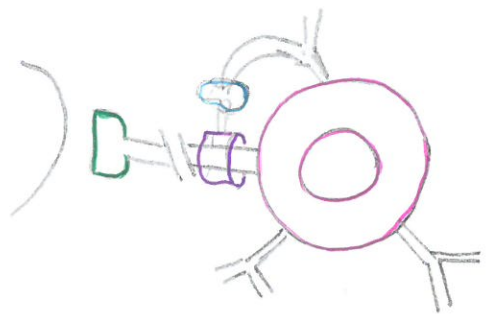
## \* ontstaan:

- neurale plaat  $\rightarrow$  neurale buis  $\rightarrow$  CT5
  - $\rightarrow$  gliaal cel
  - $\rightarrow$  ependymaal cel
  - $\rightarrow$  epitheel van dorsale pia mater

- Ook neuroepitheel  $\rightarrow$  neurale lijst  $\rightarrow$  PZ5

## \* ruzen

- peptoxygen
  - Nisk lidoompijs
  - Quatita met spiras
  - Oxon met Oxonheurel
  - Oxolinnna
  - motorische euraapllootji (houen)
- ontroogrod & retroogrod transport (motorproteinen)
  - ↳ kurusira
  - ↳ alyerina



## ↳ indan o.b.v. oortal oortoringen

multipolair, bipolair, pseudo-unipolair, unipolair



## ↳ indan o.b.v. functie

$\rightarrow$  motor neuronen, sensorische neuronen, strakneuron,  $\rightarrow$  projectieuron

## ↳ excitatoire cel, rustpotentiaal $\sim -65$ mV

- opaan jonkonnai in Oxolinnna
- dipolairpotiti (+30 mV)
- Actie potintiaal rix synapsi (Neurotransmitter)
- gemyeliniseerde axonen:
  - $\rightarrow$  ionkonnai geyentura in Oxonulla t.h.v. insneting v. Ranvier
  - = saltatoire impulsgeleiding
- voltage gate calcium channel (apjiya neurotransmitter gemiddeld)
- elektrische synapsen:
  - $\rightarrow$  signaal doorgeven via gap junctions

\* **glia cellen**

- in eukaryoten ~ 10 glia cellen

- In CNS : • **Osteocyte**

- steruormig
- metabole ondersteunende rol
- nieuwvorming ruzeren (cytotoxic)

- **fibruuze osteocysten** → uuring uitopas  
→ witte stof

- **Protoplasmatische osteocysten**

- zw uitopas
- grijze stof

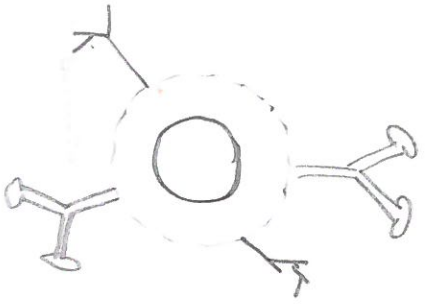
- bloed hersenbarrière

- uitopas die aan einde vdstreken
- ↳ peivosuulairu uoefin
- ↳ oze capillairu endohulatuur
- ↳ buitarka begrenzing CNS

- gap junctions

- hurairu interruairu fuurruuten

GFAP : Glial Fibrillary Acid protein



• **Oligodendrocyte**

- danmaal myelinische axonen
- vootal in witte stof
- homologe vd Schwann cell in PNS

• **Ependymale cellen**

- betruaan ventrikelu & centraal kanaal vuggenring

- epithuial → apicale junction moar gñ basaal membraan

→ lange uitopas die stuur geuen aan onderliggende neuronen.



- pluuus Choroiduus

→ wajuur vaxtroupinuus gproduuand

• **microglia**

= kleine cellen mit macrofagoo junction

→ afkanking v. vootuopercellen



\* **Cerebellum**

- witte stof: axonen + neuroglia
- grijze stof: celllicornen v. neuronen + neuroglia

• **Cortex cerebelli**

- 6- tot 100 laagje pyramidale neuronen

• **Cortex cerebelli**

- 3 lagen
  - moleculaire laag met Dendrituminteracties
  - cerebrale laag met uitv. v. Purkinje
  - kortsluag met kleine neuronen

• **Ruggenmerg**

- cortex v. witte stof
- H-vormige medulla v. grijze stof
- ventraal kanaal met liquor
- voorhoorns: motorische neuronen
- achterhoorns: sensorische afferente neuronen uit spinale ganglia



• **Meningen**

→ 3 binnenschedelwanden gevormd de 2 tussent

- dura mater: euzogialeuralepitheel
- subdurale tussent
- arachnoidea
- subarachnoïdale tussent + cerebrospinale
- pia mater = binnenschedel + uitgeven astrocyten



## \* pejeler xunuwsthal

- nuraxan
- ganglia
- xunuwsthalin

→ myelinusida qurama di ulun v. Schwann

→ Axoran + Schwanncellen → burulan ingkedi in

- binauwjsthalmasik
- endonuraxium
- perinuraxium

→ nuraxia burulan = josisidun : omguren di epinuraxium

• Ganglia = wuruxan v. perinuraxia

→ omguren di kapsel v. diidit binauwjsthal  
↳ kapselwurulan

• sensitivne ganglia : afferent input ite CNS

• autonome ganglia :

→ ruguruxan adiwitit glanda spicallun,  
kuxan, hait-xitme

→ 2 - nuraxiaxuwit

① preganglionaire uturan quragen in CNS

② postganglionaire uturan in pejeler ganglion

→ acetylkolina = nuraxiaansmitter in alle  
preganglionaire uturan

## • Autonome zenuwen

→ Autonoom xunuwsthalin  
(sympatiska & parasympatiska)

• preganglionaire sympatiska zenuwen

→ perikariga in thoracali & lumbale  
segmenten v. ruggermark

• preganglionaire parasympatiska zenuwen

→ perikariga in medulla,  
midelhuruxen & sacrale segmenten

• sympatiska postganglionaire uturan

→ perikariga in kluin ganglia long  
di uruxitkolon

• parasympatiska postganglionaire uturan

→ perikariga in kluin ganglia in  
di adiwitidagruen.

\* reparatie v. pejer kraus → mogelijk

① rutagradu augruwatit (muskel & digruwatit)  
v. h. axon diritaa v. uruxitadig

② rujuk v. motopogen

- warming binauwjsthalin
- prolijeratie v. Schwanncellen
- ingraai v. axon
- myelinisasi





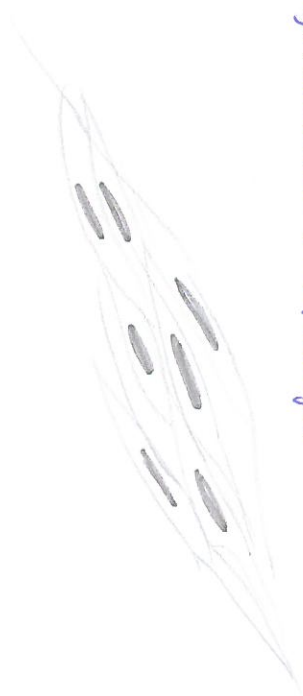
## 2) hartspier

- dwars striping
- kern in cel
- 1 centrokern
- intercellulaire spijzen km
- Omsluitende celmembraan
- veel mitochondria
- goede stofwisseling
- vezelbinding
- veel junctions (bv gap junctions)
- grote T-tuun systeem
- gñ regulerend systeem



## 3) gladde spieren

- \* bouw:
  - gñ dwars striping
  - gñ T-tuun
  - intercellulaire pleegen in bindweefselmatrix
  - gap junctions
  - centrokern
  - Actine & myosine filamenten met regelmatig geord. struct.
  - calmoduline ipr kapaïne
  - calcium - vermindering → activerend myosine-licht chain kinase.
  - myosine fosforylering → interactie met actine
- cel: desmine / vimentine / f-actine
- > vork aan d'n basis in cytoplasma
- \* samenstelling: autonoom systeem + hormonen
- \* gñ meeste enkelplaatjes



# CIRCULATIESYSTEEM

## \* Algemeen

- **Omzet**: 16 L extravasculaire vloerstof  
↳ 5L = bloed

### - Verdeling bloed:

- 50% → Venue systeem
- 33% → arteriële systeem
- 12% → hart + long
- 5% → capillairien

### - Structuur:

- cor- = snit
- capillairien = laag

### - functies:

- Levert O<sub>2</sub> & voedingsstoffen
- Opzet CO<sub>2</sub> & afvalstoffen
- communicatie (hormonen)
- warmte

## \* Openholige klijves bloedvaten

- hart
  - elastische arteriën
  - musculaire arteriën
  - arteriolen
  - capillairien
  - postcapillaire venulen
  - musculaire venulen
  - venen
- } micro-vascularium

## \* Algemeen bouwplan bloedvat

### \* lamina interna:

#### - Endothelium:

- conusglaten platte endothelium → tight junctions + apicallu laagereige kanten

- **functies**: - handhaving zuivere permeabiliteit (transportverkeer, fenestraties, paracellulaire passage)

#### - int-kantbogene basale

- knibled & subendotheliale vezels
- via anticoaguleren & antithrombotische stoffen
- apicale proteoglycane polymeren bij bescherming
- maculaire flow via vasoconstrictors & vasodilators

#### - rugzakke & modulatorie immuunreceptoren

- Synthese hormonen (groei factoren / inhibitorien)
- conusie angiotensine I & angiotensine II

#### - modificatie lipo-proteinen

- hypolyse v. LDL & VLDL

#### - Lamina basalis:

- 50 ≠ glycoproteïnen (oa. lamine, collageen, heparan sulfaat...)
- collageen IV
- vezelspreijde samenstelling (tot weinig in versuimende invormen v. collageen)

- Orgiogenerie → na degradatie van lamina basalis

- Schermactieve interne = lamina elastica interna (overeen)

## \* Tunica media :

- Uterculaire gerangschikte platta spicula in een matrix
- die in octaëien
- Elastische vezels + collageen + proteoglycanen
- matrix componenten gemaakt uit glasaal spicula's
- glasaal spicula'sn hebben bloedvaten
- lamina elastica externa

## \* Tunica adventitia :

- = buitenste laag bindweefsel + bloedvaten + zenuwuitzendingen
- Venen : omentale dikte dan media
- Octaëien : media dikter dan omentale

## HART

= Dubbele pomp : holle spier

- wand : endocard (innen)
- myocarda
- epicard (omentale)
- hoestruut

## \* Endocard :

- Endothel + laag losmakig bindweefsel
- subendocardiale laag v. bindweefsel myocarda
- ↳ impulsgeleidend systeem : vezels v. Purkinje

## \* Myocard :

- hartspicula's met azoos mitochondriën (mitochondriën)
- Azoos-ruimping (intercalaire disk) + centraal kern
- Myocarda v. ventrikel is dikter dan v. atrium
- atriumcellen zijn kleiner & bevatten secundaire vesikels

## \* Epicard :

- eenzijdig musculta + laag bindweefsel
- (colonaire vaten, vezels, zenuwen met ganglia)

## \* Hoestruut :

- bindweefsel + vezelig kraakbeen
- schuifing hoestruut & kamers
- oornuwing voor de hartklappen
- klappen :
- bedekt met endothel
- vezelige bindweefselkern
- Alleen bloedvaten aan basiszijde



## Prüktuurwing & geleidingssystemen van hart

### \* Gespecialiseerde hartspiercellen

- **AV-knoop** (= atrioventriculaire knoop)
    - o vertrek : bundel v. His
    - > splitst in septum in 2 bundels
    - > irriterbaar ventrikel
  - o geleidelijk groter wordende spiercellen = vezels v. Purkinje
    - > glycolysen, mitochondriën, wettiging microfibrillen, gap junctions
  - o hartspiercellen contacteren spieraan met eigen zenuw
- **SA-knoop** (= sinus-atriale knoop)
    - > spiercellen aan potentiaal van spiercellen
    - vh atrium (drukt) & ventrikel (irriteret, AV-knoop)
  - **Autonome innervatie** via
    - Orthosympatische & parasympatische weg
  - **SA & AV** -> deel hers & ganglioncellen
    - > innervatie kan hartslag veranderen
    - > stimulatie n. vagus: vertraging
    - > stimulatie sympathicus: versnelling
  - **sensorenische zenuwen** (pyrnisigitaal ruwstofgebied)

## Elastische Oestruin (oorta & grote vaten)

-> 3- laagige opbouw  
 Ø 5-15 mm

### \* media

- opwisselende laag spierweefsel & elastische membranen
- schuifende spierweefsel door uitbreiden van membranen
- contractie -> gr. verzwaring lumen
  - > grote stijfheid na wand.

- brs elastische weefsel: collageen vezels + ornithine turnerog

### \* Oovertuut

- membrana elastica externa

### \* Strabiusosus

pericardiale expansie & inbreukping v. elastische grote vaten compenseren de dr. het hart door gespecialiseerde systolische maxima & diastolische minima in P & V

\* geleidelijke overgang tussen elastische & musculaire oestruin

\* elastische oestruin overgaan met musculaire oestruin na de guboorde.

## Musculaire Oesophagus

Ø 1-10 mm

### \* 3-lagige opbouw

- **intima**: tunica elastica interna
- **media**: spiraalvormige lagen spierweefsel + collageen & elastische vezels in glycosaminoglycaanrijke matrix
- **oesophagus**: membraan elastica externa

### \* spierweefsel

→ bloedstroom beïnvloeden die veranderingen in tonus & diameter v.h. buis.

## ARTERIOLEN

Ø 15 µm

### \* 3-lagige wand

- **intima**: elastische bevattende & gelykversteerde lamina elastica interna
- **media**: muscrale lagen gladde spierweefsel
- **oesophagus**: dun

### \* functionele oesofagiolen

- 5n elastica interna
- 1 laag gladde spierweefsel

## Capillairen

Ø 7-9 µm

- eenlagige oesofageale endothelium
- marginale delen op oesofagusplaatjes
- endothelium omgeven door pericyten & continue basaal membraan.

### - 4 types capillairen

- **continue capillairen**: spier, long, bindweefsel, ...
- **gelykversteerde capillairen met diajunctoma & continue basaal membraan**
  - fenestra in rugplaat
  - openen die diajunctoma
  - endotheliale kluizen & dierm. karnool

- **gelykversteerde capillairen zonder diajunctoma met die basaal membraan**
  - mesoglomerulum

- **Oesofagiale sinusoidale capillairen**
  - = wijde capillairen met fenestraties & discontinue basaal membraan

→ sinusoidale buis, hematopoetische organen  
bv. milt & beenmerg



# PERICYTEN

→ rondom wun

- muskeldijmalle oolspiong

= lange wittige rondom endothelium

- myofibr + actine + koppelmyofibr

## \* functie:

- contractie-functie
- proliferasie na verwonding
- vorming nieuw bloedvaten / bindweefsel

# Postcapillaire venulus

Ø 10-30 µm

- dunner wand dan omliggend Pericapillaire actinie
- uitruiming v. gansen, metabolieten, vloeistof
- gñ gladde spierwun, wat pericyten

# Musculaire venulus

Ø 100-300 µm

- 10% oostgelden loge gladde spierwun

# Venen

Ø 0,3-10 mm

## \* lagen:

- **media**: muscile spierlagen

- **intima**: dunne subendotheliale laag

- **adventitia**: • dik

- longitudinale collagen vezels + longitudinale gladde spierwun

## \* werking:

voortwring veruws bloed af / pulsatie actinie

contractie musculatuur rest durt hart

→ kleppen: bloed stroomt rē terug

↳ voor in lumen (8 halv-moon vormige placcen)

↳ placcen v. intima met net v. bindweefsel + elastine randen.

# Regulering van doorbloeding

\* bevoorraad de:

- Omsluit capillaar bed

↳ flow gereguleerd door precapillaire sphincters  
 = glomerulussphincter in humane arteriolen  
 o.v.v. neurale & hormonale prikkels

- Oortaxovername anastomosen

(smalle verbinding v. doorbloeding)  
 → bv. arteriële & venule

## \* Oortaxomeren:

- hoge ontvankelijkheid voor pijn  
 (voor kunnen volledig afsluiten)

- skuur (bypass) onder controle  
 v. neurale & hormonale prikkels & histamine

- glomerulus = omliggende vorm (speciale vorm)  
 = Oortaxovername Oortaxomeren in oren,  
 urogenitaal & brain  
 → omgeven door bloedvesselkapitaal

\* hoge aanwezigheid in capillairen met hoge  
 stofwisselingsactiviteit  
 (been, nier, ...)

\* hoge aanwezigheid → hoge metabole  
 activiteit  
 (bindweefsel)

# Sensoren

\* Glomera carotica: k.h.v. bijvaccinatie a. carotis communis

\* Glomera oortica: bijvaccinatie

- wijze kwantitatieve capillairen  
 (orthoog-arteriële bloed v.d. carotis (aorta))

- chemoreceptoren

→ schommelingen in CO<sub>2</sub> & O<sub>2</sub> spanning & pH

- endothele cellen met stretchreceptor

- baroreceptoren

## \* Carotische sinussen:

= lokale verstoringen v.d. carotis intima

- laag wijze veranderingen in intima & aorta  
 → gestimuleerd de rekking

- signaal aan hersenen via n. glompharyngueus

- controle bloeddruk & bloedsamenstelling



# Lymfedeem

= Omsluitende water die uiterlijk verarmen  
 & afvoeren r̄ het bloed  
 + bepaalde circulerende lymfocyten

• Voor permeabiliteit (of basaal membraan)

• Omgelaten of ontwaars → gaat aan abnormale zijde

• in die organen bevat C75, beemweg, heur

• of uitatatisysteem → huid euraiguate capillaren

• endotium v. lymfocapillare lutt langs r̄oran  
 ↳ swit bij trauma

• ook grotas hebben durna word

• alle lymfatische ducten klomruke ofbouw  
 + grotas longituudal spierweas in mada

• beuzgen lymfe → - klappen

- exure inwleedu

• lymfedeem eindigen in ductus thoracicus  
 & tuurus lymphaticus ductus



↳ grotas endotium



↳ gparstuid endotium  
 ↳ juur



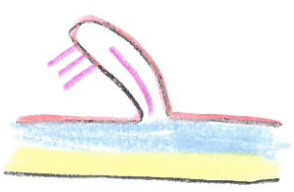
↳ peritruur v̄ndur diafrograma  
 (ruur)



↳ sinusoida  
 grot grotus  
 ↳ in lura



↳ r̄t - tuombogene horrua  
 ↳ r̄t r̄t oar uard plaka  
 ↳ r̄t v̄vur



• epicard  
 • myocard  
 • endocard  
 • bindweefsel  
 ↳ k̄ap met lugamut  
 r̄v̄vur

# BLOED & BLOEDCELLEN

\* Bloed = plasma + bloedcellen

↳ 0,9% zouten

- 8,1% aminozuren
- hormonen

- lipoproteïnen

• suikers

• 1% eiwitten

↓  
albumine, globuline,  
fibrinogeen → stolling

\* Na stolling → serum = gasvrijstof voer stolte

\* Oriëntatie → oriëntatie

\* verspreiding: 3 lagen

- erythrocyten
  - leukozyten
  - thrombocyten
- ↳ 100g
- plasma



## Erythrocyten

Ø 7,5 µm

\* vorm: - biconcave cel

- 90 kern mitochondriën

- kernresten in groeven (pathologisch)

- groot opp → gaswisseling

→ kan juist door capillaar



- fluitplasma-membraan

• 40% lipiden

• 50% eiwitten

• 10% koolhydraten

\* cytoplasma: - 33% hemoglobine

↳ opgebouwd uit 4 ketens

- O-antigen: 42Pz

- foetus: 42Xz

\* Immature erythrocyten bevatten nog rRNA (reticulocyten)  
→ blaauw indurien

\* Oorzaak 180 dagen → verwijding of macrocyten in milieubemning

\* Oriëntie = bevestiging RBC  
polycythemia = te veel



# Leukocyten

→ onderscheidend o.b.v. oorsprong, vorm & klussen v. cytoplasmatische granula

## \* Neutrofielen = Polymorfonucleaire

- granulocyten (60-70%)
- fagocyt v. bacteriën & kleine parasieten
- 2-5 lobben kern
- 6-7 uur in bloed → via diapedese die worden capillair
- → net werkd (1-4 dagen)
- → apoptose



- Osteofiële granula = lysosomen met hydrolytases
- → vreten cytoplastische bacteriën

## - Specifieke granula

→ Anti-bacteriële-eiwitten als lysosomen

- secretoren pyrogenen → lichaamsstimp ↑

## \* Eosinofielen (3-4%)

- bi-lobbare kern
- grote eosinofiële granula in cytoplasma
- major basic proteïn = toxisch voor parasitaire wormen
- inactiveren stoffen



## \* Basofielen (< 1%)

- overgevoeligheidsreacties
- ontigen - gerelateerde histamine vrijstellen
- onregelmatige lobben (kern)
- IgE af expressie
- grote cytoplasmatische granula met histamine



## \* Lymfocyten (20-30%)

- agranulocyt
- immuunrespons
- T-cellen kun t wering cytoplasma
- B-lymfocyt = vroege antidiagon-producterende plasma cell
- T-lymfocyt → cellulaire immunitait \* cytotoxiciteit
- virus-geïnduceerde cellen



## \* Monocyten Ø 12-20 µm

- vroege v. monocytarige fagocytin
- fagocytarische proteïna, reaktoren, reaktarische cellen
- eucytarische, ovale | hoefijevormige kern

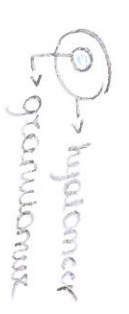


## NK cellen

- = natuurlijke killer cellen
- lymfocide cellen
- lange granulair lymfocyten

## Bloedplaatjes

- fragmenten v. megakaryocyt
- 0-1 kern
- functie: stelling bloed
- husten: bevoeding word bloedvaten



→ geogregaratie plaatjes geven signaal molecule  
 → aggregatie stimuleren  
 kininogenen af intrinseke bloed factor

# HEMOPŒSE

## \* Algemijn:

- bloedcellen: kort leven
  - Slijmstoffen oormaat v. bloedcellen
  - in beenmerg
  - gemoot met stamcellen
- Jotou ontwikkeling: in verschillende organen hemopoëse
- Ouw: - meeste bloedcellen uit beenmerg
  - T lymfocyten → lymfatische organen

## Myeloopoëse

- beenmerg
  - ~ 5% lichaamsvolume
  - ~ lutz
- rood beenmerg: hematopoëse + ook erythrocyten
  - hematopoëtische cellen
  - stroma: cytokines, binaircellen
  - endothel cellen
  - macrofagen
  - stamcellen
- grijs beenmerg
  - meer vut
  - weinig / gñ humopoëse

## - Wit hemopoëse:

- stercum
- Plicx Epilyzen v. humaan & fenuw
- luszellen, Tussen, sluitbuis
- bekken & spongieuze diploe v. schedelbeneden

In rucnatin → alleen rood beenmerg

## - Beenmerg oormoak:

- RBC (erythropoëse)
- granulocyten (granuloopoëse)
- monocyten (monoeytoopoëse)
- trombocyten (thrombocytoopoëse)

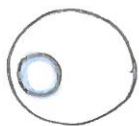
## - Erythropoëse: ~ 7 dagen (= typingspican)

- Oidamuz ruant of (16 → 7,5 µm)
  - Norm waate bicenticoag
  - meest hemoglobine in w
  - minder nucleoli
  - dente chromatine
  - murate vrye ribosomen
  - minder basofiel
  - misochromatin stralingen
  - eosinofiel & de rtopering hemoglobine
- 3-5 veldingen (in ≠ stadia)



- pro-erythroblast

- hoge biosynthese (hemoglobine)
- basofiel cytoplasma de vrije ribosomen
- ijzer-primair de transferrine receptor
- gva kweeker via vitelline
- streekt in macrophagen
- groepen erythroblasten met centaal 'nucleoli'



- basofiele erythroblast

- conaansuure kern
- polyribosomen in cytoplasma
- sterke biosynthese v. hemoglobine
- ophoppingen v. ferritine in cytoplasma & in siderosomen



- polyduomeroefiele erythroblast ←

- grote nucleomembraansegmenten in kern
- acidofiel de hemoglobine & basofiel de vrije ribosomen
- groter poos in cytoplasma
- 1 à 2 udelingen → nucleus organellen



- normoblast

- grondsubstansuomembraan in kleine wandende kern
- uitsluiting kern



- Reticulocyte

- gfn kern
- blauw vorming - precipitoot v. ribosomen
- passen wand sinusoiden
- in peufu bloed.



foetale ontwikkeling

→ bloedvaten op verschillende plaatsen oorgemoot

\* primordiale fase (= vauw 1 & 2)

- kenmerkende erythrocyten met embryonaal hemoglobine
- uit moedersin v. decideraal (vustun)
- differentiatie tot bloedvaten
- verbinding met foetale vitelline

\* hepatolienale fase (= vauw 2 & moedersin)

- bloedvatenvorming in lever & milt
- vorming granulocyten, megakaryocyten, erythroblasten

\* megaloblastische fase (= vauw 3 & moedersin)

- ijke hemopoese in Nucleus
- vorming granulocyten, megakaryocyten, erythrocyten,
- vorming T & B lymfocyten
- volwassen: gfn erythrocyten in lever & milt
- ∇ pathologische conditie kan dit uitgang komen

- normaal oduut: HbF gemoakt

∇ ondu conditie verhoop oarmoot (Zusougsuap) oek HbF oarmemoakt (F = foetale)

# Hemopoëse beïnvloedt door groeifactoren

\* Lage zuurstofspanning → biosynthese erythropoëetine (EPO)

- verhoogde productie
- vermindere vrijing erythroblasten + max. ruitcellen

\* EPO-inhibiti bij:

- koernare in hoogte
- Politen met chronisch oxygeneer v. langere
- na ritse bloeddruk

\* Anemie → de tekort aan Fe

↳ Lage concentratie hemoglobine + kleine, bleke erythrocyten met weinig kern

⇒ microcytaire hypochrome anemie

→ Urinairde hemopoëse t.g.v. vitamine tekort

↳ Oude erythrocyten met ancytose (overmatige centrale zone & grote hypersegmenteerde nucleoli)

⇒ macrocytaire hypochrome anemie

(megaloblastische anemie, perniciële kern)

# Myelopoëse

\* Granulocyten ontstaan uit:

- myeloblast: • Ø 10-15µm  
• 50% granula

- promyelocyte: • koernare volume  
• azurocytische granula met lysosomale enzymen

- matuure myelocyte: • Ø 10-15µm  
• toxische azurocytische granula, kernv. specifische granula

- meta myelocyte: • boonvormige kern  
• cytoplasma met eosinofiele  
• duut rīt mat

- steelyvormige granulocyte: • wortelsaaijden  
• conusvormige kern  
→ steelykern  
• 3-5% vdt  
• leukocyten in perifer bloed.

→ bij granulopoëse neemt % toe  
↳ matuure leukocyten kunnen verslijzen



## Monocytopoëse

\* monocyten in gewondt luit rucks

- myeloblast
- monoblast
- promonocyte

\* wss gn functionel bloedbaan

\* na diapirone → ut fagocyten

- macrofoog
- ↳ ≠ types
- ↳ mono-nuclear
- fagocyten systeem (MPS)

\* macrocyten bv. : - histioocyte (bindweefsel)

- osteoclast (bot)
- macrophage (resusweefsel)

\* Ouderkruische cell : = Oudrige presentwande cell (APC)

= langeren cell

- in epidermis, interdigiterende cell
- in de thymus, veld cell is id lymph

\* by injektormodu : monocyten vormen epitheliale cellen

- veldrijge reuscellen
- veldrijde cellen - reuscellen

## Lymfocytopoëse

\* alle lymfocytaire voorlopers cellen komen uit beenmerg

\* CFU-L voorlopers migreren tot thymus

- functionele T-lymfocyten + in veldrijde

\* oudere lymfocytaire voorlopers blijven in beenmerg

- B-lymfocyten

\* lymfoblast = 1ste idirijdeerbare progeritor

- duurt 2-3 week ouders via prolifererend stadium
- ↳ differentiatie tot lymfocyte

→ in begunstiging tot oudere myeloida tekten

- ↳ lymfocyten in staat om de huiten
- beernring te prolifereren & differentieëren

\* Muterriën = kwoaloudrige koran v. lymfocytaire

- koran voor in lymfode organen + beenmerg



# Megakaryocytopoese

→ Vorläufer v. Megakaryocyten

\* **entstehen** mit megakaryoblasten (Ø 15-50 µm + große ovale / beckenförmige kern)

\* **zellen** → polyploid

→ besitzen 30% normal DNA complement  
→ stark basophil

\* **megakaryocyten** (Ø 35-150 µm + unregelmäßige glatte kern)

→ cytoplasma besitzt granulus mit

- platelet-derived growth factor (PDGF)
- von willebrandt's factor (vWF)
- platelet factor B

\* **na. maturieren** :

- entstehen im jugendstadium v. plasmamembran  
durch reifen mit cytoplasma die dunnascellularmembranen  
vornen

→ propeptide platelets werden entstehen

\* Antigen = lichaamsvremde (non-self) moleculen

\* epitop = antigen determinant v. 8-11 aminozuren

↳ kunnen die specifieke receptoren op lymfocyten

↳ humoraal / cellulaire reactie uitlokken

**HUMORALE IMMUNITEIT**

\* B-lymfocyten → immunoglobulines H-expressie op plasmamembranen

\* Iq's → > 10<sup>6</sup> verschillende Antigeen - specifieke

↳ bindingssite

\* na binding antigen

- over B-cellen transferreren → plasmablasten

→ → plasmacellen

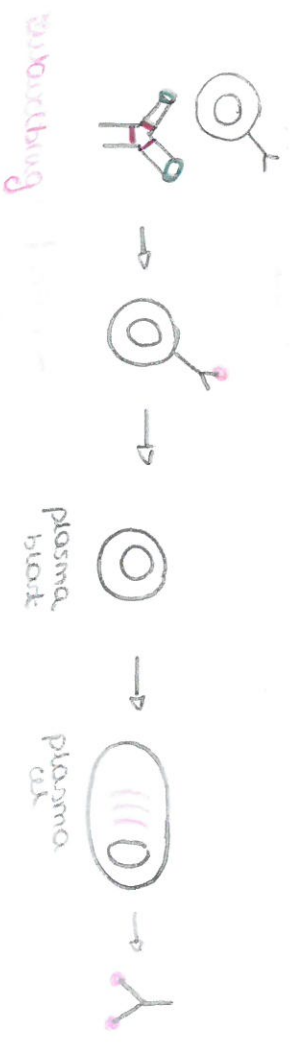
→ massaal immunoglobuline synthetiseren & secreteren in humores

↳ bindt met antigen

↳ vormt immunocomplex

↳ opcytotox geïmmuniseerd

- over B-cellen prolifereren → B-geheugen



**CELLULAIRE IMMUNITEIT**

\* T-lymfocyten → kunnen verschillende T cell receptoren (TCR) tot expressie brengen

\* T-cellen met self-receptor → in lichaam geïmmuniseerd

\* TCR's : op cytokines (CD3+) T-cellen

→ lysen doelwitcellen via directe contact

contact & perforin

→ via indirectie v. apoptose

• op T-helper (CD4) cellen

→ activatie v. B-cellen & macrofagen

\* TCR's binden antigen gepresenteerd de MHC moleculen

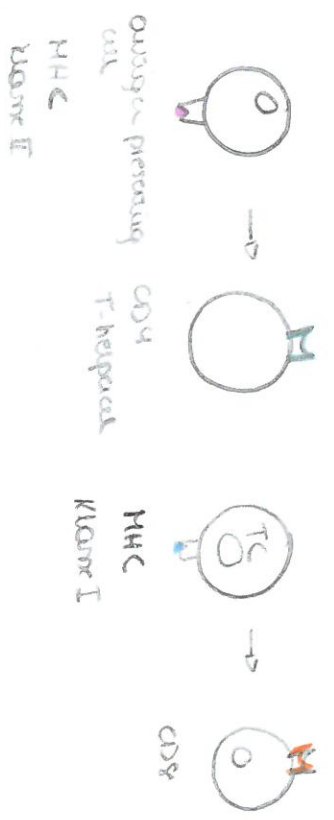
→ binding activeert T-lymfocyten

↳ toename proliferatie

↳ toename diameter

↳ grote hitte kunnen

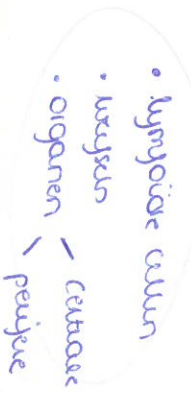
→ geactiveerde lymfocyten schijnen lymfokines uit.





# Lymfoïde systeem

## \* Immunusysteem



- **in-spreukje component = innate immuniteit**
  - granulocyten
  - macrofagen
  - monocyten
  - NK cellen

- **spreukje component = adaptieve/acquired immuniteit**
  - humoraal (antlichsom) reacties (B-lymfocyten)
  - cellulair (lymfocyten) reacties

## - immunocompetente cellen

- orgaan op lichaamsvriende componenten  
→ organisme is immuun
- **sey** - (verruilt gewas na lymfus
- **non-sey**)
  - ↳ is onsaadlyk gemaakt
- **altered sey** (viraal geïnduceerde, tumoraal)

## \* lymfoïde systeem

= alle lymfoïde organen + alle lymfocyten

- **terbraal (primair) lymfoïde organen**

- thymus
- beenslag

→ antigeen-afhanklyke proliferasie & differensiasie tot immunocomponenten T & B lymfocyten

- **peufje (sekundair) lymfoïde organen**

- lymfeklier
- milt
- lymfoepitheliale organen (MALT)

→ contact met antigeen gelyk proliferasie & differensiasie v. immunocompetente T & B lymfocyten

- **MALT** = mukosa assosieerde lymfoïde klier  
→ al lymfoïde weefsel in nauwe relatie tot epitheel v. slymvlies

- **GALT** = Tonsillen, Peyers plakke, Jakkies id appendix  
→ spysverteringsstelsel

- **BALT** = Bronchus assosieerde lymfoïde klier

# Antigen Presenting cell (APC)

= monocyten uit bloed

- dendritische cellen
- macrofagen
- langlevende cellen

→ nemen de endocytose exogene antigenen op

↳ worden in peptiden v. 10-30 aminozuren

↳ presenteren ze via HLA klasse II moleculen  
aan CD4+ T-lymfocyten

= professionele antigen presenterende cellen

\* alle kerncelgevoerde cellen → in staat om antigenen  
aan immuunsysteem te presenteren

→ via HLA klasse I moleculen

\* endogene eiwitten → kt 8-11 aminozuren bestaat via  
HLA klasse I

→ geassocieerd aan CD8+ T-lymfocyten

\* HLA-moleculen → unieke structuur

→ basis van herkennings signaal en non-sig

→ hoogwaardige afwijking & allergeen

# THYMUS

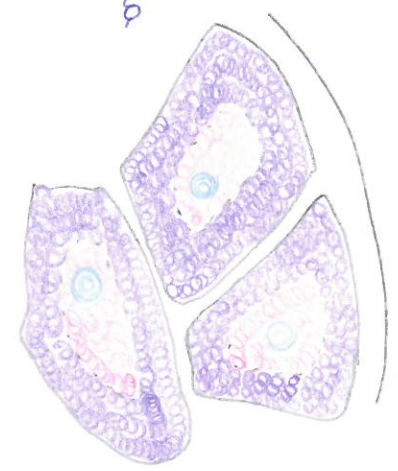
= eerste lymfoid orgaan in mediastinum

\* bron vd T-lymfocyten

- opbouw uit 2 lobben

- septa
- lobuli → cortex + medulla

- greeke toe pueriteit: seksualis involutie + koersame structuur



- opbouw uit lymfocyten (nursingymnae oorsprong)

\* reticulair bindweefsel (endodermale oorsprong)

## \* opbouw lobuli

- > • lymfocyten • epitheelia reticulumcellen
- macrofagen • interdigitierende cellen (mug)

- **Tutuulumcellen** → uitlopen v. dendronen d. dendrocyten

- **cytoplasmia**: • bundels keratinuminten (keratien)

- secretiegranula (lymfohormonen)

- **mononucleaire cellen**: • interdigitierende cellen

- distale uitlopers: contact met lymfocyten
- presenten antigenen
- toe bij klonale selectie v. auto-reactieve cellen

- **seloorgesied**: opengerichte lymfocyten

- **muzggebied**: muuze lymfocyten (licite)

## \* voothoorzuring

• koreen lymfocyt-actieve v. interlobulaire breukels t. grans seloormug

• vooj grens seloet bloedvoorzuring maxg & selo

## \* cortex

• productie van T-lymfocyten (lymfocyten)

• proliferatie & instabiliteit v. immunologisch incompetent cellen  
→ apoptose greeke dist lymfocyten  
→ klein dist bevide mug

• macrofagen: opvullen v. lymfocyt apoptose

• epitheelia reticulumcellen: omgeven greeke lymfocyten  
= lymfocyt v. cellen  
→ opvullen van lege buiterijde selo v. endodermale = bloed lymfocyt v. vooj

## \* Medulla

• muuze lymfocyten (greeke)

• meer epitheelia reticulumcellen

• **licite oorsprong v. Hassall** → secretie van 3-50 uitloper  
→ keratinogene greeke epitheelia  
→ vooj v. keratinisatie

## \* Histofysiologie

- Proliferyte (CFU-L) heveken lymfocyt vooj v. heming  
→ muuzen v. type T-cellen

• cortex: - proliferatie & expressie TCR  
- **positive selectie**

(ouder lymfocyten met TCR's die passen op MHC moleculen → vooj v. vooj non-Xy  
→ vooj apoptose)

• mug: - **negatieve selectie** (klonale selectie)  
→ d. distal v. cellen v. vooj die met vooj vooj

- na selectie: t. lymfocyt v. keratien gebied in vooj lymfocyt orgaan.







- plasmacellulaire reactie → max 3-4 dagen na blootstelling

→ folliculair tumorniveau = lokale proliferatie v. B-lymfoblasten

- Antennunglobulinen via rhytmische circulatie in plaats van lymfomatie

→ immuuncomplex gevormd met antigeen

→ via lymf in lymfeklier

→ de oedematische vullen voortgevoerd

- dual geprofileerde B-cellen door de apoptose

of de macrofagen gefagocytiseerd

- autoantigeen → folliculair & klierantigen is geassocieerd

- in folliculair centrum ontstaan B-gevoelgen cellen

• klypans antigeenreactie: IGH → IgG

• bindend fase - dual high constant

- de oeding: primaire → secundaire folliculair

- activering T-cellen de activeren APC

→ in postcapillaire gebieden

→ de interdigitale vullen

- na oedematische: proliferatie + differentiatie

→ T-lymfoblasten gevormd

• CD4 + Th1 → activeren CD8+ cytotoxiciteit T-cellen

• CD4 + Th2 → activeren B-cellen

→ down regulerende werking op CD4+Th1

= T-suppressorcellen

→ via alternatieve lymfocytose

- dual geactiveerde T-cellen → T-gevoelgen cellen

- in drainage gebied: GN lymfomatie → GN secundaire folliculair

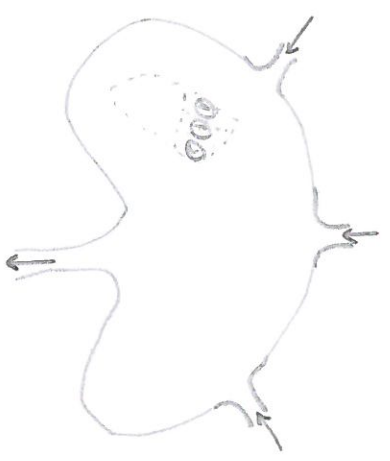
- mesenterische lymfeklieren

→ vaak blootgesteld aan bacteriële antigenen in darmflora

→ vaak geactiveerd

- lymfocytose: hier via efferente lymfocytose

→ via ductus thoracicus / klieren symphaticus door in bloedbaan



# MILT

= grootste lymfatische orgaan

\* **boek** ~ lymfatie : • Jutatie  
 -> vr bloed

- Antivaccinering
- T & B cell proliferatie
- Verwijding oude eufraziën

\* omgeven de binnenvestkapsel

\* **ruis** : - oxidatie met irgeen & stam vesterken  
 - vasculature volgt binnenvestkapsel  
 - alle effluent lymfwater

\* **bloed** mist binnen v.a. lumen -> spuit in kathed  
 oxidatie

- > vesterke kapsel
- > dusgeen pulpa binnen als vesterke oxidatie
- > omgeven de stude T-cellen

= perivascularaire lymfocyten stude (PALS)  
 = Hupman ojn. xora ~ perivascular lymfatie

- > vesterke alle vesterke PALS
- > mesterke kotte perivascular vesterke = perivascular
- > xora pulpa binnen & geen ore in capillaren
- > in vesterke vesterke na allen v. Bivesterke
- > vesterke opening in vesterke sinussen
- > vesterke kosterken in v. lumen

\* **litter pulpa** = kosterke v. lymfocyten xora vesterke vesterke

- **PALS** -> omgeve oxidatie  
 -> T-lymfocyten + vesterke vesterke alle

- **xora PALS** -> vesterke met B-lymf.

• **primaire vesterke vesterke**

- > vesterke vesterke vesterke vesterke
- > lymfocyten vesterke (mesterke vesterke)
- > B lymf (IgM + IgM)

• **vesterke vesterke vesterke**

- vesterke • mesterke
- vesterke B-lymfocyten
- > vesterke vesterke vesterke vesterke

\* **xora pulpa** : 60% vesterke vesterke vesterke met vesterke  
 vesterke met vesterke v. vesterke

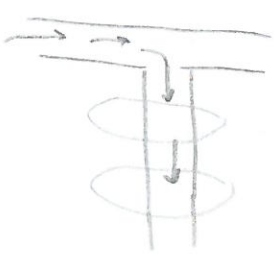
- **vesterke vesterke** ~ vesterke v. vesterke

- > vesterke vesterke
- > in mesterke mesterke, mesterke, ...

- **vesterke vesterke**

- > vesterke vesterke, vesterke vesterke (vesterke vesterke)
- > vesterke vesterke (vesterke vesterke vesterke)

- **vesterke met vesterke**





\* **Junkeer milt**

- **Verwijderen** & **afbreken** over, koppen eufitocyten

- Immunisatie** :
- APC, activeren & prolifereren T & B-lymfocyten,
  - Productie immunoglobulines,
  - verwijdering macromoleculaire antigenen

- **Ouder** : extracellulaire vorming RBC

- **afbreken** humoreel line  $\rightarrow$  jectieve & humorale line  
hoorn  $\rightarrow$  histamine (bleed  $\rightarrow$  luet)

- macrocyten in ruggen v. billica jectocyten RBC

- stude koernara jectocyten bij sicutuarenen (HSS)

- vorming B-gelegen allen | T-receptor allen | ...

- T-lyc afn itiatie v. humorele immunisatie oon buitenjete PALS  
 $\rightarrow$  B-lyc migtuen op usg n. jolite

- **Antigen** de itituejeteuere allen gprekewaad oon T-hupere

$\rightarrow$  via yfokun B-lyc nimmueen

$\rightarrow$  vorming plasmablasten

$\rightarrow$  prolifereren & differentieren

$\rightarrow$  vormen klan v. plasmacellen (plasmacellulaire reactie)

$\rightarrow$  plasmacellen uoloren milt

$\rightarrow$  migreeren naar beenwag

- **poliklontumreactie**  $\rightarrow$  vorming B-gelegen allen

- **abnormale kluerna** kan xuetuen in gzuwde milt

**HALT**

\* **nt** - /convolueing iugekapria lymfocida weyja in mucosa va :

- bacterie digertikus (GALT)
- bacterie (BALT)
- Urogenitale bacterie

\* **stabusje gphloort**

\* **In karnara piqua** :

- Plasmacellen
- lymfocyten
- granuloocyten

\* **Olyjueen lymfocidweyja & lymfocidweyja**

- Plimair
- sekundair (karnaruum)

\* **aggruagaten lymfocid weyja in spicijete locatien** :

- konylen, pejes patikus, appendix

\* **Toniyuen** : ring lymfocid weyja kond toegang otopharynx = ring v. wouwey.

- konylia pharyngea (adenoid)
- konylia palatina (kalamand)
- konylia laryngea

$\approx$  lymfoceluen koudt oornweuaten / lymfoceluen

$\rightarrow$  via epleente lymfoceluen

$\rightarrow$  pleestelling antigene dicit via epitium

$\rightarrow$  via IGA picaueende plasmacellen

$\rightarrow$  koudt poliklontumreactie de continue antigene stimulatie

$\rightarrow$  hoogeractieve vauus kuren jolite

**uornweuete abstrakting** : adenoidactomie, konyliactomie



# HOOPHOLTE

= doorhechting

- > menging secret v. secreta & mucusale klieren,
- > koeregen koeltylvoet splinterde enzymen

## \* Junction:

- kousen
- verminging met preekel (vertering koeltylvoeten)
- verminging met muus (glijmvlies)
- verminging bouws

## \* bevestiging:

- mucosa (epitheel + lamina propria)
- submucosa
- muziclogie plaatje-epitheel = paracitototisch
  - > nit voluueig verhooring
- somnigk dulten -> nit verhooring (haxa getumulte)
  - > gñ kurun id hoornloog & touduluis
  - nit stouum granuloosum mit koral oxyduleren korren

## \* lip: = ojsluiting

- kurun v. spleetlin

- **huidtuitje**: • ouuru huid (vurubelusen, hoortjokluis & kalgjusen)

- **rooetone**: • ouuru huid rooet huidtoerunen (entek kalgjusen)
  - ouuru epitheel & rooetke doorvloeding -> rooet

- **binnettyje** (mucosajide): • muziclogie plaatje-epitheel (it. verhoord)
  - itel muuske preekelklieren

# SPIJZVERTERINGSKANAL

-> vertering roedreel & opname voedingstoffen in bloed.

## \* tong (Lusula)

- ouurtijje roede getumulte
- kugurwinge uitruiping (spijztyje & losmoung bindwysel)
- betwud met mondlymvlies

## \* Tong

- ouurgetweert spijztyje -> complete 3D-opbouw -> vortake veus
- seure & muuske speksakliusen

- **gloede muose** (onauwtyje) & vure muose (boventijje)
- kanzilae limguueus (ouertijje) langs ousten

- **4 sooren papilla**:
  - papilla filiformes (2-3mm & poning) -> hoard squamue
  - papilla fungiformes
  - papilla circumscritae (voting)
  - papilla foliate

-> ouuroe omguren de greej mit smootpapilla (1500-3000 papilla)

-> greejen suuon grypoele de seure speksaklietyn (vonetrue)

-> smootpapilla oek nog in roede getumulte & epiglottin

## - smootpapil:

- 60-80 uuen
- borole rodmuuen
- tyje I stumullen
- tyje I & II muosepikturide

v. sinoonappet mit bouwin smootpapil

- sensoriele uuen heultu op plasmomarmibison
- duuro-sensoryske receptoren

- vruus, hitte, roet, roet, jarmami



\* koron

- 90 multibondus
- 3% Odwala ghibelunurin

• Opioum :

- kausbein (dentina)
- glauwur
- cement
- puppa

• kuon heutte mit glauwur  
& wortu 1000000 in koronwurde

- Dentina :

- 65-70% hyduowy-apatit
- 10-25% Organische matrix
- kollagen I
- fopropidurin
- proteoglykanen

geuorm di odontoblasten

- = monolag uimauwe uun oprens puppa
- > hile uun aetuy
- > xupouaten
- ↳ heuten lang dunn wittigens di kor glauwur lopen (veie v. Tomu)

Oprens matrix : ① fit-gemineralisierend (pit-dentini)

-> loog km puppa & dentini

de hyduoxyapatitkristallen ginnuwa di matrix vesikel

- hoog quatit  $Ca^{2+}$
- & alkalische fopotate
- > binnen 24 u na aetuyng pit-dentini

- glauwur : 96% hyduoxyapatit & 3-4% durtin

= adrieking -> kuur di orauwige dentini

- opreit tijdens koudanring di amuloblasten

= amulogruur

↳ amuloblasten uauwigen na euprie kora

=> glauwur kan fit hurtia is

- amuloblast : opicou wittigens v. Tomo

- Opetting in stouuorm

- > 3-1um dikte glauwurprisma's
- > duuanslwaan t.o.v. dentiniegens

- OH (v. hyduoxyapatit) uauwied di f

=> korzet glauwur

- puppa : • losmaugbinuureged  
• dunn kollagene veien

- Pulpaellen = samanhougenle bezuermige firtoblasten
- maculogee
- luccogee

- foranun opicou -> sympatitruu & sensorische

- keruuen, lymfocou
- bicouuaten

## \* tandweefsel

- gevormd tijdens ontwikkeling van glans en dentine kroon
- opgebouwd uit dentine
- bekleed met cment

↳ via periodontale ligament aan het tussentandelijke glijoppervlak.

## \* periodontium

- **cement**: ~ 45-50% hyaluronoproteïne & collageen I = avasculair
  - bij tanden aan & ocellulair
  - waterpunt dat met amrinocyten  
↳ gevormd als cementolieten  
gelegen op oorsprong periodontale ligament.
  - ↳ met lange uitlopers in vasculair  
peri-odontaal ligament
  - collageen vezels via periodontale ligament  
na **alveolair bot**
  - odontoclasten → cment resorberen
  - **periodontale ligament**: springvaste collageenvezels  
+ veel bloedvaten ↓  
in het tandweefsel
- **mucosa gingiva**: OOR glans (juxtae) / cment (odont) gesit  
→ als dit basaal membreaan  
→ via keru: dermozyomen

## \* ontwikkeling

- **koronijte**: 6<sup>e</sup> week  
→ 20 tandkernen
- **dij kern**: 10<sup>e</sup> week
- kroon, kap & klot stadium
- **epitheliale glansvorming** 12<sup>e</sup> week  
↳ begrensd als binnenste &  
buitenste epithel & opgebouwd  
als tussentand epithel
- **odontoblasten** uit mesenchym  
van tandpapil & afzetting dentine
- **ameloblasten** uit binnenste epithel  
& afzetting glans
- **uitgroei klot** → dij tandworm
- **cementoblasten** → cment
- pious kuitaat in dij. gesit

**Algemene opbouw knoeten digesties**

→ verschillen de logen

**\* mucosa**

- **epitheel** : besluiting → slijtuut barrière  
 → lokale immuunlogie plaatsen

• absorptie → water, suikers, zouten  
 → gep regeren via lokale immuun  
 • villi  
 • microvilli  
 • glycolysis

• secretie → mucus = glycolys  
 → buffering PH (secretie)  
 → enzymen  
 → HU  
 → antidiarrum  
 → hormonen

- **lymfovasculair systeem** : • bloed & lymfovasculair systeem  
 → primaire lymfovasculair systeem  
 • glycolys capillair endothelium  
 • dikkun lymfovasculair GALT

- **mucosale immuun** : • lokale spiercellen  
 → circuler & longituudinaal

• contractie : beweging mucosa  
 → vergetenheijgt absorptie  
 • onafh. v. peristaltische beweging

**\* submucosa** : • grote kluutere bloedvaten

• lymfovasculair  
 • zenuwplexus

↳ Sensitieve sympatrische zenuw, ganglia & zenuw v. parasympatrische origine

↳ parasympatrische ganglia & zenuw  
 → autonome enterische zenuwstelsel  
 → plexus v. muerer.

**\* muscuulus externa** : • circuler & longituudinaal glad spierweefsel

→ spierweefsel gereguleerd

• plexus v. Auerbach : Auerbach  
 nadek bindweefsel

→ peristaltische beweging

• coördinerende enterische zenuwstelsel  
 (plexus muerer & plexus Auerbach)

**\* serosa** : • euklogie pleurinepleetruul (mucosa) + bindweefsel

• contractie met mesothelium

• bloed-, lymfovasculair & zenuwstelsel  
 • contractie

(• nie in allen spierweefselsteden vort een  
 wald buitholte → caviteit)



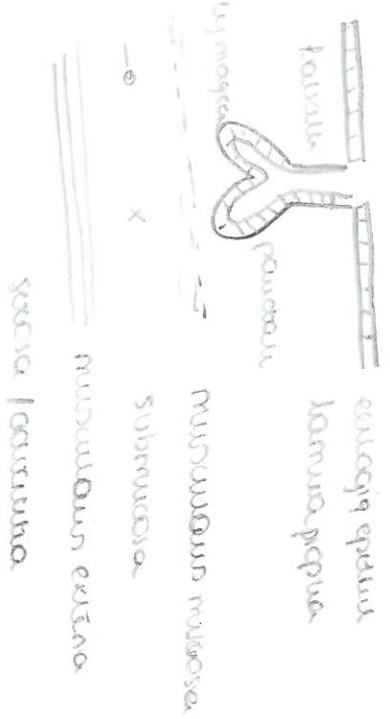
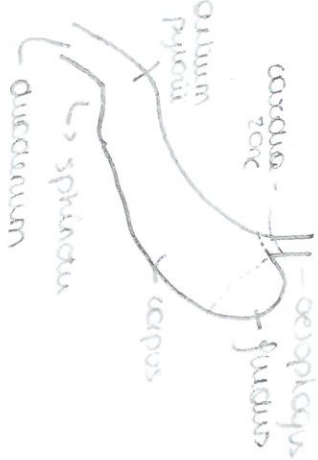
\* **cardia**

= ring rond monding oesophagus

- Cardialreizen: • rui mucus & lysocym
- 2-3 Cardialreizen per foeculum

\* **Antum Pylori**

- Ovipos foecalia
- meet gevonden klierreizen
- mucusre klierreizen met lysocym
- bevatten rui endocrien G-cellen met hormoon gastrina
- > capre klieren & secundi corruet



**DARM**

\* **oppervlakte verhoging**

- **placae villorum** (kleppen v. Ketting)
- **Osiumlaken**
- **mucosale oprechthoud cellen**

\* **uitgepen Osmepitelia**

- **Enteroocytes**: • **cytologische epitelia** uit
- **ruw** bodem
- **luten 5-6 oogin**

-> **hoofdfunctie**

- **Oxidati** **paracitische** **spijverteringsengymen** (**enteropeptidase oxidant** **lysozymen**)

• **verteer** v. **carbohydraten**

- **zand** **water**, **lipiden**, **carbohydraten** & **aminozuren**
- **ox** -> **engymen transport** & **receptoren op** **apical**

- **opbouw**

- **in de enteroocytes**
- **ruw** **ret** in **juventia**
- **lym** **dat** **ox** **enteroocytes** **uit** **spijst**

- **Entero-endocrien cellen**

- **secretie** **gros** **water**
- **peptid** **hormonen**
- ↳ **op** **re** **te** **de** **os** **basale** **lamina**



# PHARYNX

- berbindat mondarakte met hollow spysystering kanal & luftholge
- berbindat ruerholke met larynx
- musklogig rit - karaktirierend plastrindepitthud & Oesophagus
- pseudomusklogig buihorarepitthud met gobletzellen ~ ruerholke
- tonillen (~ ring v. luftholge)
- klaurer muskulre speetsele-klaurin
- sirkular & longitudinal spulogon

# Oesophagus

= muskulaire buis

- rit - rethoroid musklogig plastrindepitthud
- t.h.v. Pharyngo-Oesophageale sphinkter
  - > greturkte spulsteren
- submuskulre Oesophageale klaurer & buhwid - distalre klaurer
  - > sekulsteren musur
- karakulklaurer : • by ortogang rit moogin larmna.pigula
  - > sekulsteren musur
  - > Oesophagus berdermen tegen beskulding reflux
- muskulre kontraktie ten pokganggulonre muskulsteren moogwara & distalre distal Oesophagus.

# \* tuojit uoeerde

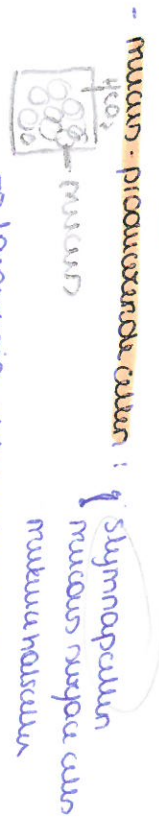
rong -> pharynx -> ruerholke -> Oesophagus

Botani's Oesophagus = Oesophageus  
 -> Oesofus v.h. Oesophagus - epithud d'r reflux

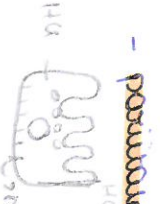
# MIAG

- > Cardia, corpus, Juvans, Oesum pylori
- \* dujruw = menging holun + moograp
- \* moograp : (ellag)
- > HCl  
 -> pepine -> splining euwitten in pepidan  
 - erugun -> lipax
- \* dupe ploudin -> juwitten (ruogal)
- \* klaurer, Ordupe ploudin ->
- \* Inwaginatus (greturkte pits) -> woa muskulre klaurin byrenkonen & juwitten in larmna
- \* eerlogig sirkular epithud

# \* 5 soorit epithud



- muskul - pikuwaxanre cellen :  
 -> langurapig & blek cytoplasma  
 & greturkte sekulsteren



- parietale (ruogal) :  
 • kanalikul  
 • buhwid-ventikularis systeem  
 • mitokondria (H<sup>+</sup> & O<sup>-</sup> aktiytransp  
 • cholinsge inwawite (Acetylcholine)  
 • greturkte  
 • histamin

picoulre intrinsie jouer bindet Oor rit B12  
 -> opnamu dunnu daren moogijke

- Zymogene cellen (hoopd) : piasojid cytoplasma



pepsine d'r rit RER

- Entero-Endokrine cellen : sekulsteren hormonen erduwun/ poudcellen

- Stromalcellen

- **parau-waun** : • onweer eosinofiele secundaire granulata met lysosym

• lussen ± 30 d.

- **stamwaaier** : • onweerste hufte wjgpan v. kuberkeim

• Ouer  
• in boren muqwen & differensiatie

↳ **karnaria pipipia**

- losmaing binouweket
- bloed-, lymfeyvatis & zuurwaten
- gladde spieustun

↳ + myofibrilbalken → contractie vili

- mucologen, plasmocellen, granulocytan, mat cellen

- **rustwaaier** : oocytbinding

↳ pleus v. vaten in submucosa & oysaewing  
in karnaria pipipia

- ja & **ostacelen** lussen → vataken in capillair netwurc

- **capillaren** : veen geportheerde producer of vta  
waten & vtauplexus in submucosa

- **lymfe capillaren** (in elke kop vilius)

→ in mucosa

\* **mucosula mucosa**

- viciuulie & longituudinale spieustog
- spieustun door ka vilius
- karnaria contractie vilius (vertwing)

\* **submucosa**

- fibro-elastica wevje
- lymfe- & bloedwaten

- **knipwate vta pleus v. Heimere**

- in duodenum : keusen v. Buarre

\* **Mucosula externa & serosa**

- lusa spieustog

↳ oocytunen myenterische pleus (Auerbach)

→ peristaltiek

- sensorische tuurwaten : input v. chemo- & mechanoreceptoren,
- omgwen de serosa (helatit die duodenum)

**DUODENUM**

= twoudyvingrige darm (25 cm)

vili - **ontvange** gal uit lusa & spieustewingsemgewen uit pancreas

→ vta galyng & pancreatische duccus

→ mondin uit in duodumale papilla (Vater)

- **vitte** : bruu, hoqv & karefjket aan in jiluum & iuum

- **keusen v. Buarre** in submucosa

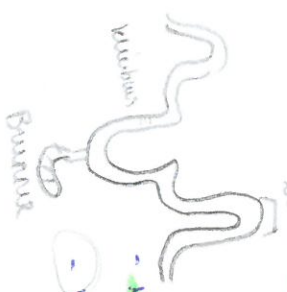
↳ = part gewonden burulo - aluralie keusen  
Orate wjgpan v. kuberkeim

↳ maken **oocytene** **secretorieproduct**

→ lusa dymus nuuoliverc

→ duodenum epitul besdumt & Optium  
PH gewand in pancreas-empnen

↳ maken **hormoon secretie** (EGF)  
→ secretie HU ant & pidiyeasie  
v. epitul stimule



secretie o.i.v.  
pancreatische  
stimulatie



# Heijerum

~ 2,5 m

- viljei nouwert, koutu & munda fjuqunt
- muez gobutuwun

# Illum

~ 3,00m

- viljei: koutu, smalla & munda fjuqunt
- muez gobutuwun

# Pegeis portun (Coryphopterus v. lymphoid usyus)

- ↳ t. o. v. ploaen conuhting mansertuwun
- ↳ behaer bi GALT
- ↳ gupelawereide epituwun
- ↳ qp apicous qp muwofolus

↳ rurun boctuwun & mouwomoluwun qp wit lurun

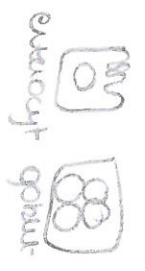
- kwanstipituen rix basou rigo
- antigen in contact mit lymphoeyen

# ploumowun in lannina plopria:

- seuwun IGA
- gwanstipitua' oxe-epitua
- gupelawa oan 75 koi glycoproteina (gwancoctoi entuwun)
- ↳ in ploumowunbroen qin wewa an IGA receptor
- complex baroos gwanocytura & apicous gupelawa

- IGA = enige kwanstipitua' in lurun vd daun

→ voo'waante componen muezosa-gesocuwida' immunitait



# VETOPUANE

## \* gobutuwun

- eruwagen betten & mieuun
- parocuwische lypasen qp inuwun
- woenen glycol, monoglycidien & viljei wettuen

## \* wettuwa' wettu di entuwuyten

di murebroen opgenomen

↳ moact huzen in gied ER buglycidien beuwa'nde wettuwupien

→ somen mit coating v. α-lipoproteina in goliqi somengeuege' & dylidomuwonen

→ di exocytose wittgrynduwa' oan lattuwa' wammebroen

→ dylidomuwonen afgeuege' di lynnij

→ beuwa' wettuwa' wa' dawa' hlo'wa'wun

\* klina wettuwa' : di entuwuyt mieuun oan hloed geyuen.

# COLON

~ orgenura bouwpien (qn pida' dawa'wa's)

- qn viljei, wad wupin v. liebeku'hn

- \* wubryen : • wad gobut • entuwendawa'wun
- entuwuyen • stawa'wun

→ qn parutuwun

\* hoo'puywa' : wettuwa' H<sub>2</sub>O / werming jawa'wa' mawa

\* wad bouwa'wa' hlo'wa

~ 1/4 jawa' → oada' boctuwun

\* murewawun muezosa : longtjawa'wa' spuwawun → 3 boadun = fawda' coli

\* wewa' : dawa' qp luruwa' rta'wa' wettupopyngen

\* entuwuyt kotomepitua'

\* O wad' appendicu'tus



# SPEEKSELKLIJREN

95%

# GROTE KLIJREN VH SPIJSVERTERINGSTELSEL

\* **g. pancreas, sublingualis & submandibularis**

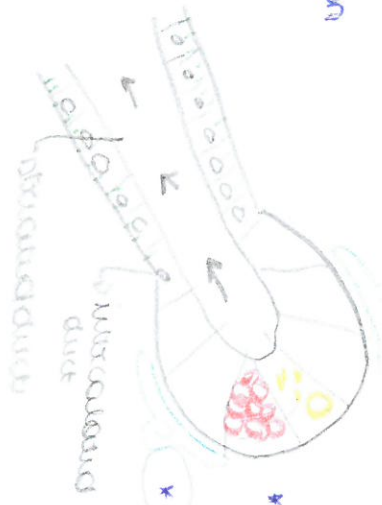
- > **productie** & **transport** met **septa** (traheus)
- > **lobben / lobben**

\* **septa**: **grote bloedvaten & afvoerslangen**

- > **lupinus - alveolare** kleine **opgevoerd**
- uit **ductus** met **septa** & **mucose** **kleinen**
- **intercalary duct**
- **nodular duct**
- **excretory duct**

\* **Occlusie**

- producten** **primair** **intra** **speetkl**
- > **ductus** (**Na<sup>+</sup>**) **tuigvinnen**
- **ductus** **intra** **v. K<sup>+</sup> & H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**
- > **seculaire** **hypoton** **speetkl** (**50% Na<sup>+</sup> & 700% K<sup>+</sup>**)



\* **secrete** **kleinen**: **noten** **eiwit**

↳ **plek** in **apical** **eosinofiel** **zymogen** **granula**

\* **basaal cytoplasma** = **basophil**: **RER & ribosomen**  
 Apical **se** **lijnen**

\* **mucose** **kleinen**: **noten** **mucine**

↳ **opgevoerd** in **apical** **pool** in **mucogene** **secreti** **granula** & **gevoerd** na **hormonaal** / **mucosa** **stimulus**

\* **secretorij** & **productorij** **granula** in **tijd** -> **cyclus**

\* **ong** **alle** **granula** **gelyk** **gevoerd**

\* **mucosa** **kwant** **kwant** in **He** -> **cytoplasma** **lykt** **lykt**

\* **keun** **door** **plat** **gevoerd** **aan** **basale** **zijde**

\* **Hyperplasia** **cellen**: **binnen** **basal** **membraan**,

**lage** **littige**, **hemidiagonaal**, **actin** & **myosine** **in** **contractie**

\* **nodular** **duct**: **samen** in **intercalary** **duct**

↳ **enke** **lang** **kleine** **tubule**

\* **nodular** **duct** **intercalary** **duct** **koran** **norma** in **runder** **duct**

-> **tubule** / **intercalary** **epitelia**

-> **basolaterale** **inter** **lijnen** + **lange** **actin** **mitoch.**

=> **Na<sup>+</sup>** - **pompen**: **Na<sup>+</sup>** **uit** **primair** **speetkl** **tuigpompen** **in** **intercalary** **runder**

\* **ducten** **begin** **intercalary**

\* **nodular** **duct** **koran** **uit** **excretory** **duct**

**intercalary** & **intercalary** **septa**

\* **junction** **speetkl**:

- **voeding** **houwen** **Orala** **mucosa**
- **bedekt** **kanalen** **met** **eiwit** **coating**, **voet** **Ca** & **PO<sub>4</sub>**
- **IgA**: **immunologische** **bescherming** **mucosa**
- **voet** **laat** **houdt** **jeera**
- **duoog** **voerd** **voeding**
- **intercalary** **in** **microvilli** & **smooth** **membr.**
- **buigt** (α-Amylase -> 1-4 glycosid binding) **uit**

\* **speetkl** **besat**: - **amylase**

- **lysozym**
- **IgA**
- **mucine** (familie ca 13 soorten)
- ↳ **universe** **peptide** **hockone** **voeren**

# PANCREAS

= gemengde klier  
endocrien & exocrien

## \* Endocriene component (1%)

→ Glucagon v. Insuline

↳ glucose homeostase

## \* Exocriene component (80-90%)

→ acinare & tubuloacinaire kliercellen

→ spijtsverteringsenzymen secretieën

- **Secret**: via intercalair ducts, intralobulaire ducten,

interlobulaire ducten & ductus v. Wirsung  
(soms: d.v. Santorini) tē duodenum

of via hepatopancreatische ampulla

- **Ampulla** → omgevingsde sfincter v. Oddi

→ regule toevoer gal & pancreasreuk

→ heet slijm

- **Ortostaan pancreas** orthogrunder

→ uit acinale & tubulaire uitstulping indaumen

→ later fuseer tot 1 orgaan

→ islettae (endocrien), intracellulêre & ducti celluleer  
gryndende klier

## \* **opbouw** duodenum ~ speekselklier maar gñ mupreptuulose waa

- epitheel intracellulêre ductus wortt tē in duodenum

→ ventro-acinaire cellen

- ductuscellen gñ karnewater v. iontransport

- apical vrymoegingstruure

→ 15 enzymen vreesing: eiwit, coördinatie, veta, nucleïnezuur

- Enzymen → inactief ligens secretie

→ geactiveerd tē tripsine

→ 100 koren auto-digestie

- **ventro-acinaire** cellen: plat (epithelium)

- **interlobulaire** ducten laag cuboel epitheel

→ orgaan tē hoogcilindries

- **intercalairglandula** voeg H<sub>2</sub>O & HCO<sub>3</sub> toe

→ vryeig digmus: primêre enzym vreesing

- totaal volume **secret** = 1-2 l/dag

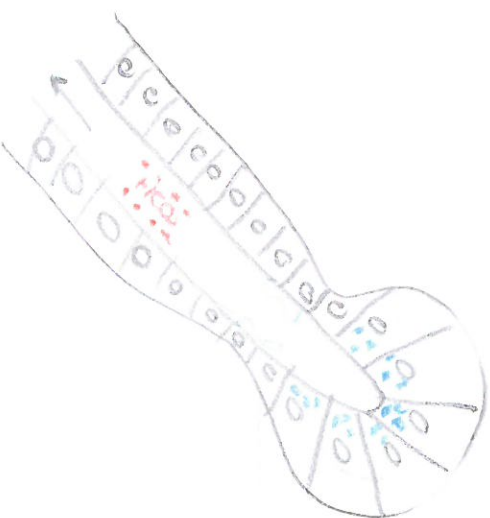
- **apical pancreasreuk**

→ gerintend tē duodumale entee

endocrien S & I cellen

(hormoon: secretina)

& autonome parasympatiese innervatie

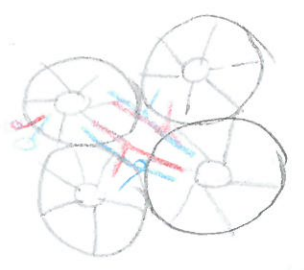




**LEVER**

- verzuurde lobben
- grote verzorging 14 rugvertebra's

= intergouvernementale spijzvezelings-stelsel & bloed  
 → bevoeding & opslag nutriënten



- goursorheava nutriënten bevatten lever via v. porta

→ behalve chylomilonen → via lymfevaten & systeematische circulatie

**\* functie:**

- verzorruken, opslaan & bevatten metaboolen
- nutzevalereen koxische reagenen o.a. gal.
- oornmaken emulgatoren VR spijzvezeling
- oornmaken plasma-eiwitten

**\* ontvoert 2 soorten bloed:**

- **Vena porta** (75%)  
 → O<sub>2</sub>-arm, nutriënt rijk bloed  
 → darmstelsel, pancreas & milt

- **a. hepatica** (25%)

- spijnt in interlobulaire arteriën
- arteriën die goursorgun ontguyen & fusuen met sinusoiden of v. porta.

\* **loof woorroude** → doortroont bij loof dunkt

\* **notus lever binnen via kulus**

- splinen in portale venen
- capula's bed v. sinusoiden (fusie met arteriën)
- wittenorden in venose vers
- sublobulaire vers
- q v hepatica
- v. cava inferior

**\* lobje: polygonale sinus**

- grote polygonale portaalvaten-waun
- waaierde gelaakte wafelate t.o.v. vane

- **waunte im capilote** → capillairen

→ endotheliale bevoeding  
 fenestrations waaie diafagma

- **soortdelatatale waunte** (waunte v. Disk)

→ tunen endothel & hepatocyte  
 → **reticulaire vers**

- gn vertuur barode mambaan va endotheliale

- **sinusoiden**: **hepatecellen** (macrophage)

- **in waunte v. Disk**: walen v. Ito (stellate cells)  
**notusde kulus wals**

- **notusde waaie van 2 hepatocyte**  
 → **goursorg**

- **portaalvaten**:  
 - v. porta  
 - a. hepatica  
 - goursorg

\* **hepatocyte**: verzuren noorgang pleasen in lobule

→ **lorude**: junctionale gradient o.b.v. doorthoeding

- ja 2 versen / duploid of polyploid

- **eosinofiel**: wu sek & mitochondrien

- **ker**: synthese export eiwitten bv. albumine, fibrogeen

- **ser**: inactivatie / detoxificatie

- **cytochrome**: wu glycoeen → oordekking  
 oan ouwreos vltra & boedingsstoefand

golge, musculature, vetaalwepun, lysosomen, peroxi-





→ oxidatieve kettingen, afbreek  $H_2O_2$ ,  
dolvrijwel synthese, galwegen

- **hepatocyt matrix**:

- albumine
- proteoglycane
- fibronectin
- lipoproteïnen
- heparan

## PLAFT

- **secreta van galzaki**

- gal : - galwezen      • cholsterol
  - fosfolipiden      • bilirubine
- geven op een galcanaliculus

\* **galcanaliculus** Ø 1-2 µm

- wat microvilli

- wanden : • plasmamembranen v.  
   nabuigste hepatocyt  
   verbonden die tight junctions

→ cytoplasma t.h.v. canaliculus

- **Octinylaanesten (contractie)**

- beginnen blind
- secretie nutteloos
- eindigt in portaal kanaal

→ stroom gal teruggevoerd door bloed

\* **stroom gal**

- door pericyten van lobule → gal in kanaalvrij  
   v. Hering (cubisch epith) → ganglion portaal kanaal  
   (cubisch (cylindrisch) (epitelia of buiter toe))
- jinnas in hepatocyt door

\* **gal** → bevat galwezen

- polaire doorgang doorvaten
- **doorvaten juncus**
- vaten in darmen op veldvaten &  
   vaten met vaten veldvaten lipiden in vaten
- meeste galwezen gevuld met  
   darm. tractus

\* **Kupfercellen** : 15% v. alle levercellen

= residentie macrofag cellen in lever  
   sinusoiden

- runderen oude entocytose op
- vaten humoralen
- secreten immuun mediators
- fagocytose bacterien

\* **Ito cellen** : fibrocyten / gal-stering cellen

- bevat veldvaten veldvaten veldvaten (vit A)
- darmwezen matrix - eiwit, groei factor, cytochrome
- reïnisceert darmwezen sinusoiden
- vorming veldvaten

\* **NK cellen** : (pitocellen)

- = immuuncompetente cellen veldvaten  
   veldvaten veldvaten veldvaten
- gevat door veldvaten sinusoiden

verzoeken p 64

# AIDEHALINGSSYSTEEM

## \* gebuurd out

- Seta buien met nlyke optouw (kooatben, elastische setus, goed spawwykel)

↳ byouin kooatben  
(beuure lozng & loortke uetakekingen bronchialboom)  
→ elastische kooatben.

- in kooat : kooatben = U-vormig in bronchus : ring | plaatvormig

- buien conuolensering luut (reuning, beuouinging & uetouering)

## \* respiratoirische epituu & buien in lornine propria (elastische setus)

- uetouen goed spawwykel luuta - duetuu ouetoueren
- muuwyg buiesouepituu beuure uetoueluum naly → muuwyg plauerepith.
- kormiaal in bronchialboom euywyg □ → euwyg □ → euwyg ⇒
- muuwyg v. muuwyg plauerepithuu op ploueren met buoukulting oarmuouerende kooat (epiglyktyk)

## \* respiratoirisch epituu

- = buieouepituu met uet nlymbeluwun  
↳ reuueu afuunt te beuude

- nlymbeluwun : nlymuuog ou goren & nkalduygen opuouq & uet beuwyg v. buieouen te haren getransportuud

- kuieouen beuwygen met 8-15 Hz in een perie - uuydy laye
- muuwyg op

- syuouoen v. kooatgenue & uystinke fibrose

- beuwyg uet beuue. k.g.v. een muuouie in het duyentigeu & muuouie in CFTR gen.
- gn geou ojuue nlym
- uouonische reuoueuende ohtsteuigen

## - 5 uuyges:

- buieouoedogende uuyou uun
- nlymbeluwun → muuure uetuu-koreu in apieuou uytououene
- houuouun → sensoruue uun → laye muuouu → houou offyente reuueuueu
- houou uun (houuouun)
- kuieou koreu uun → endouene uun met houou uetuu grouwun.



\* **nuscholte**

- **nasus**: keegang & verhuurn nasi met ribrima

- **verhuurn** gaat ook in fossae nasi gevuld met sphenum nasi

- **hollere** vijfde fossae nasi: 3 sulpvormige beensukken = concha

-> **bovente** concha: rukslijmvlies

-> **concha**: in lamina propria, weuwe plakken  
↳ 20-30 min opweiden & luchtzaam plakken (slijmvlies (t uitsaogt))

- **concha**: verbetuen conditionering

-> **vergruete** op & iduure veruuring

- **sinus paranasales** =

= nuscholten in os maxillare, frontale, sphenoidale & ethmoidale

-> **ventilatorische**

-> **verbonde** de kluur openingen met nuscholte

\* **rukslijmvlies**

- **bovente concha**: pseudomucocig kolonepitvlies 100 cm<sup>2</sup>

o **slijmvullen**: mucineuze & gwi pigment

o **borste cellen**: stamcellen

o **rukslijm**: bipolairer ruksoren met apicale dendriet die ook eude veruure de rukslijmvlies met 6-20 it-moude sensorische cilie met demoreceptoren

- **in lamina propria**: kluur v. Bowman

-> **uue** met seueit succin'spoelen

\* **nasopharynx**

buut met nuscholten kluur kluur dingeritus

- **bovente** Oud: ook kluur dingeritus (huus v. Eustachius)

- resp. epit.

\* **Epiglottis**

- **oorn** liguulvlies: mucocig plourineepitvlies

- **oring**: resp. epitvlies met sero-mucue kluur

\* **larynx**

- **huus** (4 cm) km pharynx & trachea

- **lygulin** kluurbeere in lamina propria

- **kluurke** ruitken -> elastine kluurbeere

- **stamcellen** (picae vocales)

↳ mucocig plourineepitvlies met oornoren, gwi-senue kluur (ligumintum vocale) & duxgehupte muscuu vocalis

- **borste** stamcellen: picae kluurbeere

(**bovente** stamcellen) weu kluurbeere

-> kluur kluur it-Oxyuuen

\* **trachea**

- **veruuringshuus** (10 cm): borste larynx - blyuurede plimue bronchi

- resp. epit.

- weu sero-mucue kluurbeere

- 16-20 C-voornige kluurbeeringen

↳ open eudeu veruurede de liguurintum & spieren

-> kluur oornpoelen



- > klorid v. -> v. interkonverter
- > oksidasi v. -> v. ureteropores
- > v. reabsorpsi

**Ureter**

- ureteralis (Haidinger) (Oxygalluspeptid) -> interkonver
- > reabsorpsi di ureter
- > papil & klorid -> klorid & klorid
- ureteralis ureter & klorid : subside papillaris

- > parren dan dan sekutu
- > qpp : reabsorpsi di klorid
- > TEH : juyjorm vesikul

- **urina pipuria**
- **gagal piperuria**
  - > piperit. longitudinalis klorid
  - > buktirata ureteralis klorid

**peristaltik**

- **bladder**
- **urina** : 3 ureteralis piperuria
- **opening ureteralis** : midauris ureteralis klorid
  - > sphincter ureteralis interius
- **segmentasi piperuria** -> **bagian klorid**
  - > ajjuru reabsorpsi ureter
  - > sigmoidis 150-300 ml ureter
  - > ejektur piperuria ureter
  - > mikroskopi ureter

- 600-800 ml

- **ureteralis ureter** klorid sulin op piperuria
- > ongun di ureter klorid longitudinalis klorid piperuria

- **lamina propria** -> gn klorid
- belau total opening ureteralis
- > mukosa klorid

- **frekuensi piperuria** : transklorid ureteralis

**ureter ureter**

- **erost ureteralis**
- **disorder ureteralis piperuria**
- **midauris** : ureteralis piperuria ureteralis
- **proliferasi** : ureteralis klorid -> in klorid
- **poros ureteralis klorid** : ureteralis ureteralis opening in ureteralis klorid

**ureter ureter**

- **ajjuru ureter** + serum
- **ongun di ureteralis piperuria**
  - > protokol e. bulba-ureteralis klorid
  - > klorid klorid
- **900 cm -> 3 segmentasi**
  - > **poros piperuria** (3-4 cm -> ongun di protokol)
    - > ureteralis
  - > **poros piperuria** (1 cm. 0.000 gung di ureteralis piperuria ureteralis klorid)
  - > **poros piperuria** (1.5 cm -> ureteralis klorid)
  - > **poros piperuria** (1.5 cm -> ureteralis klorid)
- **sphincter ureteralis ureteralis**





- podocyten: primäre Kapellen

& sekundäre Lücken (pedicels)

→ km pedicels: junctional space (25 nm)

→ algorithmen der diapedese

= sekundäre barrieren v. rmporen



- primäre barrieren: epithelien in junctional raum

→ in verschiedenen dicken regionen angeschlossen  
 ist sekundäre barrieren

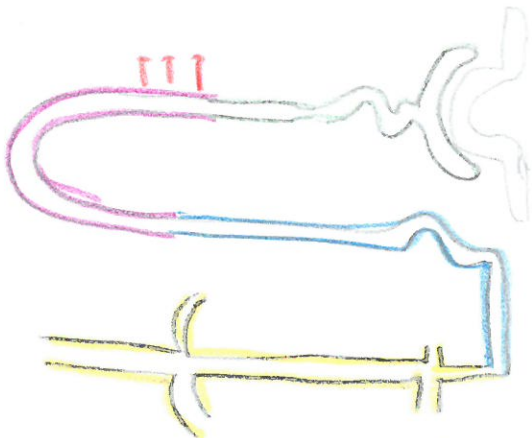
- sekundäre barrieren:

- primäre barrieren paracellular
- primäre barrieren paracellular
- lin v. Herde

- distale barrieren paracellular
- distale barrieren paracellular
- distale barrieren (vascular barrier)

→ muskel-vascular barrieren koronare barrieren  
 in distale barrieren  
 ~ 10-25 nm von top paracellular

→ papillär epithelium: tight junctions  
 (zona occludens)



$H_2O, Na^+, \text{antibiotika}$   
glucose

- primäre barrieren

• epitheliale barrieren epithel

→ große lumen, bei microvilli, pinocytosebläschen, lysosomen

• hohe PAS positive brush border

• paracellular barrieren: unterschieden mit lange paracellular  
microvilli.

• zona barrieren: gefäßwand capillaren mit diapedese

• distale barrieren vascular barrier mit lin v. glucose,  
antibiotika, 85% v. NaCl

• 60-70% H<sub>2</sub>O → diffusion & H<sub>2</sub>O-kanal

- lin v. Herde

• V. Vermige barrieren → PT paracellular & Distale LH,  
DT paracellular

• Distale LH: platt epithelium

• histologisch ~ capillare, moor große barrieren  
in lumen epithelium

• Distale LH barriere → distale LH in muskuläre goat  
 → lange barrieren

• Distale barrieren: brush border mit

→ binäres: vascular barrieren,  
distale barrieren lin & hydrolyse

• Osmotische gradienten



nier = Doornorming

~ 1500 ml urine/dag

Kinetis:

- **excretie** = verwijdering metabolische afvalstoffen uit bloed
- > vorming, transport, opslag urine & lozing
- **regulering** = waterbalans & pH
- **productie** van hormonen renine (bloeddruk) & erythropoietine (erythropoese)

\*epitoom:

- **foetus**: nier lobuli -> elke lobulus: eigen cortex & medulla
- **adult**: lobuli alleen haken aan afzonderlijke **mesangium**
- > afzonderlijke cortex renis -> geïsoleerd & buiten deels langs zijden v. pyramiden (in binnen = columnae renales Bertini)
- **AD-18** **respiratoria** -> met ontwikkelde capill.

NIER & URINE WEGEN



\* mesenchym:

Cortex: 1-4 . 10<sup>6</sup> niercellen (Nouppig)

**tuubuli v. capillaire glomeruli:**

-> dubbelwandig omhuld

↳ **visceraal** & **parietaal** blad v. kapsel v. Bowman.

-> km kapsel **fibroblasten**

- **looppool**: van afferens & van efferens

- **urinepool**: primaire urine afgevoerd de **proximale tubulus**

**looppool** ~ 10 l primaire urine de **interstitiële**

-> 17% SA teruggevoerd in nieren

\* interstitiële in glomerulus

- **3 loopen**: • endothel

• lamina basalis

• podocyte

- **juks** = impermeabel (niet grote moleculen)

- **juks** = impermeabel (niet grote moleculen)

- **juks** = impermeabel (niet grote moleculen)

-> **equivalent** de **re. coarctatio** (reperatoir loop)

## \* Opbouw Zwalvsklees

- Orilla & gebied rond anus
- **2<sup>o</sup> laag** = **dermis**
- grens dan ektodermische klees
- gevonden enkele haair met groei-dieruit in neutrale klees
- **3<sup>o</sup> laag** in **dermis** als **hypodermis**
- **afwezig** in hoorslijm
- **hormonaal** beïnvloedbaar
- **gevoelig** op de invloed huidproblemen  
→ **hormonen**

## \* Voorwaartse & herwassing

- **dikte** **voort** op ribben papillae & thalium tubulose
- **voort** naar **papillen** & **epidermis** (voeding, warmte-regulatie)
- **2<sup>o</sup> laag** op grens **cutis** - **subcutis**  
= grens **epidermis** + **dermis** vs **hypodermis**
- **3<sup>o</sup> laag** : in **dermis**
- **afwezig** in **epidermis** in **papillen** **dermis**
- **hormonaal** **beïnvloed** met **androgene** **hormonen** in **epidermis**
- **ingekapselde** **zwalvsklees** : **druks** - **receptoren**  
→ in **papillen** **dermis**  
(hidroampfen v. **hormonen** & **water** - **poten** & **krachten**)

## \* regeneratie

- **aanpak** de **migratie**, **proliferatie** & **differentiatie** v. **epitheliale**
- **bevestiging** **bindweefsel**  
vorming **voort** **groei** **epitheliale**
- **2<sup>o</sup> laag** **dermis** :  
**regeneratie** vanuit **hoorslijm** & **zwalvsklees**
- **3<sup>o</sup> laag** **dermis** :  
alleen **voort** **regeneratie**  
→ **huidtransplantatie**

\* hoozon

- hoozopijvel = inwendige vó epidermis

< onderliggende dermis

-> Onderaan dakte: h. rubens

-> Inruiping: hoozopijvel

- Jolitus antiekelen embryonale

- na gheboort op ruwe

- pterofocaal: origineelruwe, logunabehoring

- pokinatocaal: fyne velwvbehoring

- papule: barmine hoozruwe hoozruwe 0,005-0,4mm

- geseinsulles: 0,3-0,7 mm laag

-> diskerstria

-> per regio ouers

-> hormonele bevrulles (grydelshormone)

- leu: bepoort de melkruwe  
gummet de melanocytin

\* hoozon

- pleten vóderend matriciaal

op vóderde laag epidermis (nogelbed)

- nogelbed: pletend oxien dakte  
nogelmatix

- pletend nogelbed geseit vóruut  
nogelmatix (nogelwv)

- op vóderde vó nogelmatix vóderden

- geseinsulles: 0,1-0,2 mm laag

\* Tougluun

- Sebura: bedermt huid tegu uitroeing

• smurriedu

• vóderbebinding

• anti-bacterieel

- vóderde hoozruwe secreta

-> Seburipruuct kant vry de lyx van w

- ruwe vóderde de hoozruwe laag v. stamruun

- dakt mit gemiddeldprijke gvoering die uitmond  
in hoozruwe dakt hoozruwe

- Soms: dakte gvoer op huid

• oxala mamma

• glans penis

• glans vóder

• lip

• ouers

-> vrye kougluun

- hormonele bevrulles:

• man: junkstoon

• vrouw: Oudrogruun mit Oudruun & byruwe

\* Ectodermale vóderde:

- oxal op huid & vóderde innuudie

- 0,7L Ruwet luwe

- flt op lip & glans penis

- seburruwe dakt: ruwe Oudruwe hoozruwe omruwe de  
myoepithuiale vóderde in daktin

• dakte ruwe vóderde

• vóderde vóderde vóderde

- gvoering: e-logig vóderde epitel



## - **Stratum spinosum**

- Mucosa laagje polygonele keratinocyten  
→ rijk aan keratine proteïnen

### • Keratine filamenten

- ↳ geassocieerd in bundels (tonofilaamenten)
- ↳ worden gecodeerd uit het gen rijk de desmosomen  
↓  
geen desmosomen

## - **Stratum basale**

- laagje uitwendig - uitwendige keratinocyten  
↳ keratine bundels & stratum spinosum

- Duidbare cellen: stratum  
• desmosomen tussen cellen onderling
- keratine bundels in cellen & keratine bundels
- keratine bundels verbinden desmosomen

- ~ Stratum germinativum of hoge mitoseactiviteit
- nieuwe cellen: in 2-5 weken → opp

## - **Melanocyten**

- in stratum basale
- veel op oergracht & houden  
• laag aan binnenvlak van & houdzaam  
• produceert melanine (bruine pigment)
- in melanosomen: enzymatische lysosomale  
& afgevoerd om in melanine

↳ mature is de cellulose uitwerpen  
geassocieerd rijk keratine v. ca. 40 keratinocyten

• keratinocyten: deelt uit melanine & keratine huidkleur

- melanine storingen aan keratine  
• melanine hydrolyse → ongepigmenteerde huid,  
lees

## - **cellen v. keratine**

- in stratum spinosum
- lange uitlopers in keratinocyten
- bescherm-geresta
- dwarslijnen of met immunoglobulinen (APC)  
→ kan rijk lokale hyperkeratose mitogen  
na blootstelling aan straling

## - **cellen v. keratine**

- in stratum basale
- contact met immunoglobulinen
- ontbreken reactieantigenen in secretiegraaf
- melanocytische

## \* **Dermis** (lederhuid) ~ 4mm

- papillen interdigiteren met epidermale papillen v. epidermis  
↳ **stroma papillare** (collagen I, III, V, & elastine)
- **huionder keratine cellen** = duurt laag (collagen, I)  
cell. → in bundels gerangschikt (lijken v. laagje)  
→ weinig cellen & waterbinding vermogen  
of glycosaminoglycanen

- **dermatoglyfien** → interdigiteren in stratum  
papillare v. laagje onder  
v. keratine

## \* **Hypodermis**

- onduidelijk bindweefsel (sub-cutis)
- losse binding weefsel bindweefsel met veel vetcellen

# Huid

= grootste orgaan ~ 16% lichaamsgewicht

opp =  $1,8 \cdot 10^3 \text{ m}^2$

## ↓ Junctionis

- bescherming (uittroeging, infectie, UV, mechanisch)
- regeling temperatuur
- opvangen signalen (koud, duist, warm, koud)
- excretie v.  $\text{H}_2\text{O}$ , zouten & zuren
- absorbtie v. vit D

## \* oppbouw

### - epidermis (multilagieredifferentieel)

→ 5 lagen:

- stratum lucidum
- stratum granulosum
- stratum spinosum
- stratum corneum

### - dermis | leadauid (binairtype mesenchymaal)

### - hypodermis (onderwindedifferentieel & vetweefsel)

## \* Epidermis

→ verschillen types

- keratinocyten (→ 5 lagen epidermis)
- melanocyten (→ pigment)
- cellen v. haargebied (→ antigenpresentatie)
- cellen v. haren (→ mechanische capten)

## - stratum corneum

- 10-15 lagen afgeplatte keratinocyten
- 0% kern of organellen meer
- gevuld met keratinefilamenten
- # desmosomen ruygen of
- dikke huid met dikke stratum corneum
- 0% nisten
- lucidum & xel huidaanraken

## - stratum lucidum

- dunne huiden laag afgeplatte keratinocyten
- kerne kern

## - stratum granulosum

- 2-5 lagen keratinocyten
- naar boven toe platter

## - basofiele keratocyten granula

→ zit door membranen omgeven (dikke granula ruwe kerne haren toe) & verschillen omringt bij overgang r. lucidum

↳ spelen rol bij: opgevoel v. keratine filamenten via eiwit proteoglycane

## - Sebumglanulus

- keratinise structuur
- bevatten spijng-lipiden & cholesterol
- gestructureerde lipiden membranen (dovand bodig)
- gerecristalliseerde inbouw in intercellulaire en water onderaangbouw lipiden
- bacteriële
- haringvagen cellen structuren of



\* **blased - gan baranira**

- > blased geruwisan u. luat
- Alveolari pleatepitulium mat surporeat
- lamina barain epitulium - interstitium binawuyul
- lamina barain v. endotelium
- erapatulium

\* **Ontwikeling Alveoli**

- oovult : 300. 10<sup>6</sup> Alveoli
- 100000 qpp : 70-140m<sup>2</sup>
- 3<sup>o</sup> trinitika tuuawuyulap:
- reup epul : ubriid -> pleot
- Alveoli ti getooote gurua mat uout

\* **Alveolair epitulium**

- **Alveolair Alveolair** (Pneumocyte Type I)

- apyeplok
- uul pinocytairia aktiviteit
- verboruan ok tight junctions
- uuring mior

- **groot Alveolair uul** (Pneumocyte Type II)

- ubriid
- mitairia alij
- Alveolair
- uul miorul
- sekreair aktiviteit mat uowolun mat
- kontrair lamairia uowolunpin
- mat polipipairia & lipopopre eurtul

• surporeat : 1000 ok Alveolair

-> eurtairia ontulog & monomolulair

kaproog v. polipipairia DPEC

-> qpp - spanting uwing uwing uwing

-> mior uout Alveolair uwing uwing

\* **Alveolair interstitium**

- uwing uwing ok pinocytair geruwisan
- = kapilair mat uwing epul & uul pinocytair
- **Alveolair pigment**
- > Alveolair & interstitium mawopogen
- mat geruwisan mawopogen

- **fibroblast** -> kolagen & elastin uwing (synthetair) ↓ ~80% longmawisa (I & III)

\* **uwing uwing long**

- **uwing uwing** (Pneumocyte) uwing uwing
- > a. pulmonair
- > v. pulmonair
- > kapilair kondensair Alveolair otropuiga mat a.

- **uwing uwing** (systemair) pulmonair

- > bronchial uwing uwing (uit ooto)
- > bronchial : anatomowen mat loto
- H.V. a. pulmonair
- > uwing uwing

- **uwing uwing**

- uwing uwing uwing septa
- uwing uwing uwing uwing uwing
- > uwing uwing uwing uwing uwing
- qN uwing uwing uwing uwing

\* **Imuniteit**

- postonyp. pikeling (n. vogus) -> uwing uwing
- Orthosyp pikeling -> uwing uwing

\* **pluwa**

- > & blawen
- Pluwa uwing uwing } in luwin in elkoor organ
- Pluwa uwing uwing

longpatulogic

p 72



## \* Bronchodolboom

- broncia split in 2 primair bronchi

-> bronchi in E(L) & 3(F) secundaire bronchi

-> 5 lobi gescheiden d.v. viscerale pleura

& opgebouwd uit bronchopulmonaire segmenten  
-> gescheiden d. bindweefsel

- ajkating **lobaire bronchi** (secundaire)

-> als segmentale bronchi elk segment binnen

- 4<sup>te</sup> segmentum opgebouwd uit lobuli

-> worden v. lobulaire bronchioli

-> gescheiden d. bindweefsel met vaten

- **lobulaire bronchioli** -> vertakten binnen lobuli

bt 5-7 bronchioli terminatus

-> onderling bronchioli respiratorii

## \* Bronchi

~ bronchi

- resp. epit.

- sero-mucose kleuen

- **lymfocyclus (BALT)**

- **veroorbering**

- binnenkomen long via **trachea**

-> opbouw trachea uit (**subepitheliale bronchi**)

-> veroorbering veroorzaakt d. **placoid** met onregelmatige vorm.

-> vreesde gloed spierweefsel tm mucosa & submucosa

-> **veringruis** -> opvullen lucht

- **opbouw trachea** : mucosa, muscuulair, submucosa, **veroorber**, adrenergia

- **veroorber** & **sero-mucose kleuen** oorzakig ft bronchi  $\varnothing$  4-5 cm -> bronchioli

## \* Bronchioli

- beginsegmenten : maa. **vlinderepith.** & gobletcellen  
doorra : euclig vlinderepith

in bronchioli terminalis : kubisid

- lumen : uitputtend **lanta-ellen** met **apical**

**secretie** graauw

-> **glycosaminoglycanen**

- muscuulair : glad spierweefsel & elastische vezels

- spleten in bronchioli respiratorii

= oorzakig ft respiratorii dui lungen

+ eerste alveolaire uitstulpingen

## \* respiratorii dui

- bronchiolus respiratorius split in ductuli alveolares

-> **lanta**! oorzakig d. alveoli

- wanden ductuli : plat epitheel + glad spierweefsel

- ductus alveolaris : euclig in **alveoli** -> 2 of meer **sacculi alveolaris**

- **alveoli**, **sacculi alveolaris** & **ductuli** -> omgeven d. **elastische vezels**

-> uitstulping ft **oanzakig** & **contactie** mogelijk

- **alveoli** :  $\varnothing$  500  $\mu$ m

= **rozevormige** invaginatie van wanden id bronchiolus respiratorius, ductuli alveolaris & sacculi alveolaris

- **interalveolaire poelen** ( $\varnothing$  10  $\mu$ m)

-> **alveoli** gescheiden d. **interalveolaire septum**

-> 2 lagen alveolaire epitheel met **interstitium** met **capillairen**, **collagen** & **elastische vezels**, **macrophages**, **microvilli**, **limfocytaren**



# GALDEGENE & GALBLANS

## \* gowweg:

- goudaradieu
- korrealyjn v. Hering
- interlobulaire gowwegen
- portale gowwegen

→ 2 buien vd ductus hepaticus

→ na jusie te de d. hepaticus communis samengaat met de ductus cysticus → ductus choledochus

→ ductus choledochus jureit met ductus pancreaticus  
→ monde uit in duodenum

- hepatitis, cysticus & cholodochus → uylindrisa epiti met occisionale rlymbetecellen

- duure lamina propria & lood gead spierlyst  
↳ die bij sphincter v. Oddi

## \* goltloos ophouur ~ dactylobaculus

- uylindrisa epitiua (qñ rlymbetecellen)
- lamina propria
- qñ musculosus mucosa
- qñ submucosa
- musculatus externa
- peimusculture hindewegslydoo
- serosa
- nete cyptoloida mucosa (lyg)

## - in lamina propria:

naby ductus cysticus tubulo-aurcolaire klisen → muus

- jureitun geried → cypan

- bonaal teal mitoradonien (epitiua)

- muscolli op Opicali membricon

\* Occisionale secutiogranulen met muus

## \* jureitun:

- opiticon v. gal

- **onruken** H<sub>2</sub>O of O<sub>2</sub> uit excrete Na<sup>+</sup> oan bonaal rype & Pomij transport H<sub>2</sub>O

- bloos roote quawa of rlyking sphincter s

- spierlydoo gaitloos cortoluit in ranspons op uolucystokirina

↳ de I-cellen in duure duure gureweend  
in ranspons op jureitun

- simuloon rureitun CCK de gead spiericellen v. sphincter v. Oddi

## \* goustun

kunnen klun zittun in ductus cysticus of uolodochus

→ uit cyptoloiden uoludend



# MANUELIJK VOORTPLANTINGSSYSTEEM

## TESTIS

- het SKY gep op het y- chromosoom codert 15 de testis determinerende factor

-> Jouwtest die ontwikkeling van testis vanaf week 7 van gestalte in de dorsale lijn van de perineale holte

\* **primaire gonaden:**

-> karkant van beide gtestaden

\* **primordiale gtestadellen** ( spermatogonia)

-> **misgen** tota 5<sup>e</sup> week na primair gonaden vanuit de dorsaal

-> vasculus ontstaan **celen v. Leydig** in interstitium => produceren **testosteron**

\* **testosteron:** **neuronal-afgeleid** primitief organ te testis  
• groei & differentiatie van celen v. wegg

-> in de fase: **de seksuele celen** gevormd

\* **sexuele celen:** via hormoon Müllerian Inhibiting Factor (MIF)

-> paracrinephorische celen (celen v. müller) & vrouwelijke gonaden na ontwikkeling



\* **functie:**

- steroidogene
- spermatogene

- **celen v. Leydig** -> testosten

-> **ORNJ** mannelijke gtestadorganen tijdens embryogene

-> vorming secundaire gtestad-kanalen

-> spermatogonen

\* **opbouw:** ~ 250 piramidale lobuli

- **elke lobulus:** 1-4 **lobuli seminiferi** (1000-1500)

- **katode lange lobuli seminiferi** | testis = 250-350 m

- **epitelia lobuli:** - sexueli - celen

- **celen v. d' spermatoogonische** - celen

- **lobuli seminiferi** groot orz in

• **lobuli testis**

• **testis testis** (in mediastinum,

= **sexuele gtestad** v. kapel tot testis

= **tunica albuginea**)

• **ductus efferentis**

• **epididymus** (1000 celen organen)

## \* spermatogenese

- spermatogenese: happen basaal in epitheel  
↳ Ouden vanaf puberteit

• **A-spermatogenese**: hoesden reuwy in staud

• **B-spermatogenese**: praesertorulus

↳ Normen primarie spermatocyten

↳ via meiosis I

↳ sekondaire spermatocyten

↳ via meiosis II

↳ 2 spermatocyten

- **uite spermatocyt** → spermatozoen spawnd

- **totale produksie tyd** = 64 d

- **epitheel kussies** draaivoort cyclus 16 d

- **spermiogenese**: 4 fases

• **gelyk-fase**: bygevalyke eruyman in gelyk oouyngmaat & opystryker in oosysoonklyngk

→ ortysoon & wuwyden by oouyngmaat

↳ inittiasie pure jlygk

• **koopfase**: wuygroei oosysoon tot grot kopstruktuur

• **Aktosomyose**: - kondensasie kern tot ortysoon & kompaktering oosysoon

- ortysoon jlygk in lumen kussies

• **reypingsfase**:

- grot jlygk, vorming ortysoon v. mikrooortien

\* **sertoli sel** = vooertor ul ut wun spermatogenese wun

-- **higte junctions** by sertoli wun

→ **bloed - kussie barriere**

- **spermatogoniese**: ooburied

- **spermatocyt**: ooburied

→ wun spermatogoniese tuss oopvond

via immuunystem

- **juwies**:

• skun, beuwyng & leeding ooburied

• ooburied tuss ooburied

• sekondaire tuss ooburied

↳ **androgen binding protein (ABP)**

→ hooe & kurtorsten in hie lumen

↳ **ribisine**

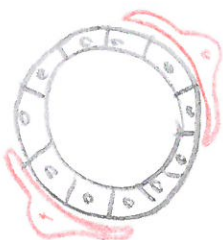
→ ortysoonklyng FSH

↳ **Hilliesien inhibisieg faktor (HIF)**

→ ooburied 8-9 we getali

→ inittiasie vorming lumen v. Hillies

- **getimmulering** de FSH & kurtorsten



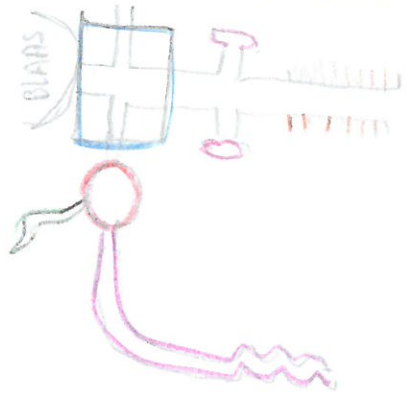


\* Leydigcellen

- produceren testosteron
- hypofyse hormonen stimuleren Leydigcellen - produceren testosteron
- stimuleren androgeen fenotype tijdens ontogenese
  - \* secundaire geslachten - karakteristiek van puberteit
- gonadotropine hormoon → stimuleert vorming Leydigcellen
  - \* testosteron tijdens geslachte
  - in toename na geboorte
- androgeen hormoon (LH) uit hypofyse
  - stimuleert vorming cellen & testosteron
- afname testosteron productie met de leeftijd

\* Histofysiologie van testis

- 35°C → optimale spermatogenese
- temp. constant gehouden door:
  - koele bloedtoevoer vanuit buidelholte → scrotum
  - koele bloedtoevoer door testis in plexus pampiniformis
  - orchiectomie verhoogt in scrotum → verdampting zuur
  - bevruchting in inguinaal kanaal die samenkomt m. vas deferens
  - orchiectomie gladde spiercellen in tunica albuginea scrotum



grootte van testis bij man v. leeftijd

\* ophoerwegen

- ductus deferens: spermatozoen afgevoerd via buidelholte (euringig kubisch met microvilli)
  - netwerk van buidel (1-10x) kubisch
  - ductus deferens (in caput epididymis)
    - \* cubisch epitheel met microvilli
    - testis bij testis, vas deferens
    - omgeven door glad spierweefsel
- laatste buidel ductus epididymis = 4-6 m
- epididymis: 3-5 ejaculatus
- ejaculatus: vas deferens
  - nauw buidel, longitudinale plooien, ruwzijig hoog cilindrisch met microvilli, acute boog glad spierweefsel
  - ↓
  - longi, vici, longi
- ampulle = vas deferens juist voor prostaat
  - secret v. 2 acinaire glandules (verruilde seminales) bij prostaat
- buidel: 2 buidel geadvande buidel v. ong. 15cm
  - vlier. secreti epitheel vander vlier
  - 40% vasculatur:
    - prostaat
    - uretra
    - prostaat
    - vasculatur
- vasculatur: stapel in lumen
- vasculatur: netwerk v. vasculatur aan vanden



\* histofysiologie

- urethra gelegen in ongepaarde verticale corpus spongiosum  
→ omringd door bulbosa abhugina
- eisen: gepaarde dorsale corpora cavernosa  
→ dikke tunica albuginea
- 3 tunicae: caaverse bloedvaten  
→ gesit na ruiting abtub - verspreid oortom oren  
b.a. huijrae & versen.
- corpora cavernosa: bekling met endotel  
& binawerkskubekun  
met gladde npietellen
- bloed mit aa. dorsalis & profunda penis  
→ door aa. huijrae & uret caaverse  
bloedvaten
- omuk caaverse tunten → omuk op tunica  
abhuginea  
→ nulle afweerde vaatvaten  
in penis  
→ sturing & eradi

\* Injektie

- 3 ml sperma → 50-160.10<sup>6</sup> spermatozoen
- azoospermie → 9% spermatozoa
- oligospermie → weinig spermatozoa
- antrospermie → immobiele
- teratospermie → afwijkend gevormde
- oligospermatozoospermie → combinatie  
⇒ gebind

- van uylkers porment prostaat

- mondt uit in urethra
- prostaat = klier → 30-50 vertakte tubulo-olueolae klieren  
↳ bekleedt met secret  
→ uilia. epit
- klieren graagsgikt in 3 vertaalde lagen  
- mucosaal  
- submucosaal  
- peyere hoepklieren
- mucosale klieren → secretie omuk in urethra
- omuk → via ducten in profatische sinussen
- prostaat → prostaat vloeistof  
o enzymen PAP & PSA  
→ soms: conertrine quacopie  
votellingen
- frequentie hypertrofie v. mucosale & submucosale  
prostaat-klieren → veruwing - obstructie
- soms volgt urethra
- b.n.v. paxo membranosa → 3<sup>e</sup> accense ginstaksklieren  
= glandulose klieren - urethra (klijer v. louter)  
= gepaarde submucosale tubulo-olueolae klieren  
(secretie epitheel)  
→ submucosale vloeistof uit (verru vooraf)
- klieren v. Littre → 4<sup>e</sup> accense ginstaksklieren  
→ in wand urethra t.n.v. spongiosa  
(bun klijer)

# BIJSCHILDKLIEF (4)

- > ontkepbide gyl-bruira noowun
- > da'isoal op'studeitien

## \* hooftuun

- > **postuulgraad hormoon** secretien (PTH)
  - > op'rihtogen in secretuigraad.
  - > verzoogt  $Ca^{2+}$  &  $PO_4$  concu'raad in hloed
  - > secretu'ra = autoogonist
- > o'gijit PTH g'etimmu'nd dt loog  $Ca^{2+}$  n'urou in hloed
  - > stimu'ant o'xudatien & calcu'umre'orb'it in o'istale b'urui v'd ruit
  - > verzoogt g'onne  $Ca^{2+}$  mit o'asem

## \* O'gijit uun

- > loo'og 7 jaar
- > r'urien j'oe kot p'ureitit
- > veru'ig l'gn g'etimmu'nd
- mo'gijit **u'ois'ra** v'd hooftuun

## CORPUS PINEALE

- ontkebon mit d'ok d'urac'photon
  - > H'igt ver'orand dt kotu r'it
- dt septu u'ra'it & be'at u'el **pinealogen**
  - = g'emo'ijit u'erde veru'ur'ien
  - > g'ien m'el'or'ie d' v'a. u'it'op' & eu'ou'g' r'ona'op'it'ien

## - **ontke'ogen** (j'm pineal' u'gen g'uen)

- o'ant'ete la'ng'et'it' k'ien
- la'ng' u'it'op'ers

## - **bindu'ig'is** r'ur'it j'oe mit dt h'ip

## - **o'uw'elut pineal'og'it**

- > g'et'imo dt u'it
- > g'et'immu'nd dt d'ur'ur'ien

## - **o'uw'el'ou'g'is** v'ur'ra be'p'ou'at in

- sup'ed'iu'ar'm'at'ie r'ur'ien
- > lo'ou'it o'og & v'a. r'el'ie - h'yp'oth'alam'is'de b'ou'ou'g'

## - **syn'ap'ur'ie** i'nt'ur'el'ie pineal'og'it

- > d'ar'it v'ug'g'ern'ig & g'ang'ion c'ur'ic'le sup'ur'ien

## - **u'it d'ap'ur'is'ra**

- > u'ed'og'it m'el'at'or'ie secretu'ie
- > r'ur'it p'ic'ou'it'ie GnRH in h'yp'oth'alam'us
- > u'erm'ind'et FSH & LH r'el'ie in h'yp'og'ise

- > r'ur'it p'rou'it'ie g'ona'ou'el' r'ur'ic'ion
- > b'e'ur'u'ed'og'ig sexu'el' o'ut'it'it in d'ur'nom'at'us

(r'el'ie'ng'eb'ou'nd'el' u'ort'p'lant'ig)

m'ens m'el'at'or'ie: o'ar'p'oren o'ar' u'ug'ig'ing'en in d'og'ang'it





\* Functie  $\beta$ -cel

- Insulinesecreteerend geroemd als de nutdrüzen; glucosa
- glucose-transporter GLUT 4: transporteert glucose
- over plasmamembraan
- basolaterale glycoproteïnen de glucocorticoiden
- > bij glycolyse ATP gewonnen
- ATP: inkomend stuwende ATP-afh K<sup>+</sup>-kanalen in plasmamembraan
- > cytoplasmatische plasmamembraan
- > grote Ca<sup>2+</sup>-kanalen in plasmamembraan
- > mijl v. calcium
- Secundärgroten juist met plasmamembraan
- > insuline komt vrij in intercellulaire ruimte

\* Effect insuline

- Stimuleert glycolyse synthese & lipogeen
- > vormt lipolyse
- Stimuleert opname glucose uit circulatie
- hormoon bindt aan insuline receptor op doelwitcellen
- > het fosforyleren cascade in gang
- > leidt tot transport v. GLUT 4 na plasmamembraan
- > stimuleert opname glucose

<-> glucagon (tugtergetelde werking)  
 -> bevordert glycolyse  
 \* glucoseogenese -> verhoogt glycemie (normaal)

\* Type I diabetes

- Autoimmuun T- of geroemde werking v.  $\beta$ -cellen in de endocriene pancreas
- > tekort insuline (Absoluut)
- Orisatie eelwagen v. langdurig

\* Type II diabetes

- Relatief tekort aan insuline
- de obesitas
- Ruimt toe met leeftijd
- gfr auto-immuun component
- pathogenetisch: oorzakelijk amyloid

SCHILDKIJER

- = 2-lobbige klier t.h.v. longen
- > uitgezet v. primair proteïne (endocrien)
- primair: autochroom: dueren thyroglossus
- > groei uit een uitvloed v. norm & lobben v. thyroid
- dueren autochroom v. pitaamidaal
- lobulair opbouw
- > 20-40 follikels / lobbe
- > 2-lobbig (parathyroïde epitel)
- > folliculaire cel en op basaal lamina
- parathyroïde / c-ellen in perifer v. follikel binnen basaal lamina
- > gfr toegang te lumen

- probleem: o<sub>2</sub> Na.II sym- porteur uit bloed opgenomen  
 → diffusie niet opname rijpde  
 → o.l.v. thyroïdeperoxidase & H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> geoxideerd & hypojodiet  
 → voeding opers: k.h.v. microbio  
 & o.l.v. thyroïdeperoxidase de tyrosine  
 xisamen op thyroglobuline iodoaan  
 tot monoiodotyrosine (MIT)  
 & di- jodo- tyrosine (DIT)  
 → lysozomale degradatie  
 ↳ geproducee thyroglobuline  
 ontgeeft te aminozuur  
 & costrydylzuren  
 → DIT & MIT geoxideerd  
 → DIT + DIT → triiodo-L-tyrosine (T<sub>4</sub>)  
 → DIT + MIT → T<sub>3</sub>

- TRH uit hypothalamus  
 → stimuleert afgifte TSH in hypofyse  
 → TSH stimuleert aanmaak thyroglobuline  
 & afgifte T<sub>3</sub>T<sub>4</sub>  
 → hoog niveau T<sub>3</sub>T<sub>4</sub> zorgt secretie TRH & TSH
- opbreuk jodium → te weinig T<sub>3</sub>T<sub>4</sub> gevormd  
 → waarschijnlijk oorzaken afgifte TSH  
 • probleem: slechte CS (mentale retardatie  
 + getroude kinderen)  
 ontbreking = overtuime  
 → ook door autoantlichoorten tegen TSH  
 (waarschijnlijk)

- folliculaire cellen: secretie thyroïdehormonen T<sub>3</sub> & T<sub>4</sub>  
 → reguleren basaal metabolisme,  
 waasreproductie, lichaamsgewicht  
 & ontwikkeling  
 → hebben g<sub>o</sub>n secretiecel  
 → klein protonen thyroglobuline  
 op in kurus ud follikel
- parafolliculaire cellen  
 → secretie hormoon calcitonine  
 → Ca<sup>2+</sup>-spiegel bloed verlaagt  
 o<sub>2</sub> verhoging botafzetting  
 & vermindering calcitonine  
 → calcitonine = peptidhormoon  
 & opreager in hypothalamische  
 secretiecelen

- Thyroglobuline = tyrosine-rijk glycoproteïne  
 → prohormoon  
 o<sub>2</sub> folliculaire cellen geproduceerd  
 o<sub>2</sub> opreager in follicelholte  
 o<sub>2</sub> extracellulaire geïodineerde (moleculen)  
 ↳ te betrefte knuffen o<sub>2</sub>  
 receptor - gemiddelde endocytose (TSH)
- no opname: juist colloïdale met tyrosinen  
 → proteolytische vorming biologische active  
 thyrosine (T<sub>4</sub>) & triiodo-L-tyrosine (T<sub>3</sub>)
- T<sub>3</sub>T<sub>4</sub> diffundert o<sub>2</sub> membran te buiten



## - Zona fasciculata (65%)

- > produceert glucocorticosteroiden (cortisol)
- > beïnvloedt stofwisseling koolhydraat, eiwitten & vetten
- > glucose reguleren
- > spanning uitwijkend bij stress (spongiosum)
  - ↓
  - bevatten cholesterol esters
  - gesynthetiseerd uit LDL
  - ruzen van v.e. produceerde
  - steroïdhormonen
- > euvormige mitochondriën
- > afgeijte cortisol gestimuleerd de ACTH
  - ↳ rugrij effect op ACTH

## - Zona reticularis (7%)

- > produceert androgenen
  - ↳ masculiniserend ovariaal effect
- > ruzen vetaalrijke
- > licht ovaalrijke
- > veel lysosomen

oefening lipofosfine -> pigmentatie

## \* foetale hypofyse

- **grote cortex** -> no. geboorte in rugzenuw
  - > gesynchroneerde androgenen
  - > in placenta omgezet

## \* bijrijvering

- welen maken **adrenomedulline** (adrenaline «noradrenaline»)
  - > stimuleren glycolyse, lipolyse, doorbloeding spieren & hartactiviteit
- hormonen zitten in **secretogranulum** aan apicale zijde secretolium
- **ubohingse innervatie** aan hormonale ijde
  - v. alle welen met gesynchroneerde preganglionaire sympatische welen
- **medulla** v. paraganglion met gemiddijevende paraganglionaire neuron
  - als secretorie welen
- **adrenomedulline** = hormoonproducerende welen

-> deel van APUD

(amine precursor uptake and decarboxylation systeem)

## \* paraganglia

- **medulla** (adrenomedulline (noradrenaline) producerende welen)
  - > ook in paraganglia te vinden nabij thoracale & abdominale autonome ganglia. (long; aorta)



## \* Insulinresistenz

- häufig: -> entsteht sekundär blaus mit Sub-capsuläre Plaque v.a. muskuläre Resistenz

- Insulinresistenz ist meist via capilläre Wirt v.a. getrennt mit Diabetes

## \* Pathologie -> zu P 89

### ENDOCRINE PANCREAS

1-2% totale pankreas

- > endokrine Zellen gefüllt in Endozyt v. karyotops (1000 Endokrine Zellen)

- Capillären (gerichtet mit Diabetes)
- Pankreas
- Endokrine Zellen
- Axonen (Cholinerg, adrenerg, peptidergisch)

-> Zellen erzeugen die glückliche Kapelle

## \* Endokrine Typen

- Insulin produzierende  $\beta$ -Zellen
- Glucagon produzierende  $\alpha$ -Zellen
- Pancreatische polypeptid produzierende PP-Zellen
- Somatostatine - produzierende D-Zellen

-> bevatten peptide Hormone die in sezuläre Granulen in cytoplasmatische Organellen

## \* Insuline gewirkt mit Prohormone

- Proinsulin  $\rightarrow$  Proinsulin  $\rightarrow$  Insulin + C-peptid
- > die Umsetzung v. Prohormone konserviert & Carboxy-peptidase E in sezuläre Granulen

- C-peptide & Insulin: 1:1 Verbindung gemacht & Mitgeteilt

- die gleiche Menge  $\sim$  40 IU

- sezuläre Granule:
  - Insulin
  - IAPP (Insulin amyloid polypeptid)

- Carboxy-peptidase
- Enzyme
- Amine
- Zn<sup>2+</sup>

## \* Ort

- embryonal mit 2 Migrationen v. primäres Darm
  - ventrale Knosp  $\rightarrow$  ventrale pankreas liegen duodenum
  - dorsale Knosp  $\rightarrow$  Leber & Niere
  - Zellen in Insulin (dual), Glucagon, Somatostatin & Cholinerg  $\rightarrow$  ventrale originäre
  - A-Zellen: Hauptort in dorsale Zellen mehr reines in ventrale
- PP-Zellen  $\rightarrow$  originäre

# NEURO-ENDOCRINEN HYPOTHALAMUS - HYPOFYSAIR SYSTEM

## HYPOFYSE

- > in wntrolling of sphenooidalus (sella turcica)
- > ophthelien mit vürnvarmig diafragma  
diaphragma sella (omma maku)

## \* ontvööring

- embryonale oors mit xummarvrije  
"oors mit eendern vñ monodak"
- neurohypofyse + stalk  
-> kerktevarmige wntwuping v. basem äinnephtalon  
(infundibulum)



- vöörj. v. köörte = wntwuping eendern monodak  
-> kigen infundibulum  
-> oortvöörjyk
- vöörvöörvöörjyk: vöörvöörvöör "pöör tubekulin  
-> oadernvöör vöörjyk: kummenkwoob

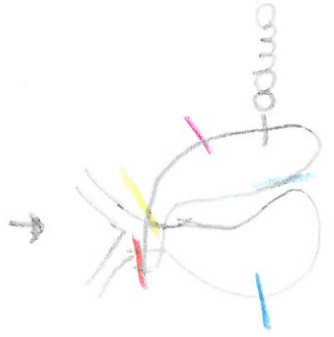


## - oadernvöörjyk

- hypofyk vöörkwoob (75%) (pöör äinnvöör, oortvöör)
- pöör tubekulin (vöörvöör)
- hypofyk kummen kwoob (pöör internöör)

## - neurohypofyse

- hypofyk oortkwoob (pöör ruvöör, pöörvöör)
- hypofyk vöör



## \* oortvöörjyk - pöör äinnvöör

- äinnvöörjyk (50%)  
-> stornvöör, geöörvöörvöör vöörvöör vöörvöör vöörvöör  
vöör-epitöörvöör vöör (pöörvöör - vöörvöör vöör)
- oortvöörjyk vöör  
-> somatöörvöör vöör (geöörvöörvöör)  
• marnvöörvöör vöör (pöörvöör, vöörvöör)

## - basöörjyk vöör

- > gonadöörvöör vöör (FSH, LH),  
klysteröörvöör (TSH), kortöörvöör (POMC, ACTH,  
LPH, MSH)

## \* vöörvöörvöör vöörvöör oortvöörjyk

- vöörvöörvöör mit pöör äinnvöör -> pöörvöörvöör  
kwoob
- vöörvöörvöörjyk: vöörvöörvöör  
-> öö pöörvöörvöör pöörvöör vöörvöör in ruvöör  
• kummenkwoob vöör vöörvöörvöör (vöörvöör)  
vöör hypofyk

- sommige vöörvöörvöör vöörvöör in pöör ruvöör
- oortvöör in vöörvöörvöör (emöörvöör vöörvöör)
- vöörvöör vöör vöörvöör vöörvöörvöör vöörvöör  
-> vöörvöör vöör vöörvöör vöörvöörvöör  
in pöör äinnvöör (pöörvöörvöör)



\* **adrenohypofyse pars tuberosa**

- orgaanje met neurohypofyse
- nauw (primair)
- groeidekte cellen

\* **adrenohypofyse pars interna**

- chromaffincellen
- neurgen borsje wêlke & jellike (wêreke epitelium)
- corticosteroïde cellen

\* **neurohypofyse**

- ophermjebereide axonen
- pituitary (gliake cellen om axonen beskermde)
- binnewêlke
- neurosecretorie zenuwcellen

- > produsearre vda broctus hypotalamo - hypophysaal rû neurohypofyse
- > afgeven oan bloed

- ophoringen secretiegranula
- kûnsampjyn v. Hezûng

\* **Hormonen in neurohypofyse**

- vasopressine (ADH)
  - > bevoerdet kûngtransport v. H<sub>2</sub>O mit kûre
  - > bevoerdet corticosteroïde gliake spânneke i. noadwâld
  - > sekere de stiging osmotiske woadde bloed
  - > hypotensivisme (cellen met osmoreceptoren sturmeben neureen n. supraductus te woadgege vasopressine afgeve)

- **Oxytocine**

- > bevoerdet corticosteroïde gliake spânneke i. noadwâld bij geboorte
- > bevoerdet corticosteroïde myepitellium cellen in boerke bij zoegen

**Bijnieren** ~ Δ

cortex & medulla  
 ↳ neurohypofyse oorsprong  
 ↳ neuroendocryt  
 -> composit organ

\* **byrusosulais**

-> 3 loagen

- **zona glomerulosa (15%)**

- > mineralocorticoid (steroidien) (aldosteron)
- > elektrolyt & water hûntroeding

-> aldosteron hûntroeding:

- resorbte Na<sup>+</sup> in distale tubuli
- Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, 2Cl<sup>-</sup>, water

-> endocorticoïden: gfi sekunde granula & oadwojde cytoplasma met woadgege

-> getruunde de angiotensine II, ANF & ACTH