

## Spijverteringsstelsel

### Algemene histologische structuur

- tunica mucosa
  - l. epithelialis: meerlagig plaveisel/eenlagig cilindrisch: meerl. pl. bekleedt cutaneuze mucosa, komt voor van mondholte tot voormagencomplex (Ru), mondholte – niet-kliergedeelte maag, anuskanaal en thv. anus, verhoord (Ru)/weinig – niet verhoord (Car)/matig verhoord (Eq, Su); rest SVS eenlagig cilindrisch
  - l. propria: BWlaag met klieren in mondholte, slokdarm, maag en darmen, dicht onregelmatig BW bij meerl. pl. ep., losmazig BW bij eenl. cil. ep.
  - l. muscularis mucosae: gladde spierlaag, lijkt longitudinaal, maar loopt als losse spiraal rond lumen, op bepaalde plaatsen zelfs 2 lagen (circulair en longitudinaal)
- tela submucosa: losse BWlaag, verbindt t. mucosa x t. muscularis, op plaatsen waar l. muscularis mucosae ontbreekt vormen l. propria x tela submucosa → continue BWlaag = propria-submucosa; zorgt ervoor dat t. mucosa verschoven kan worden t.o.v. rest wand, doorspekt met grote BV en NN, autonome (parasymphatische) vezels en ganglia
- tunica muscularis: meestal 2 gladde spierlagen, binnenste circulair of in strakke spiraal, buitenste longitudinaal of in losse spiraal, tussen beide autonome (parasymphatische) vezels en ganglia (= myenterische plexus), soms skeletspierweefsel aanwezig
- tunica serosa/adventitia:
  - serosa: Mesotheel over losmazig BW, vaak talrijke adipocyten, omgeeft pancreas, lever, caudaal deel slokdarm, voormagen, maag, grootste deel darmen (in peritoneale holte);
  - adventitia: losmazig BW, zorgt dat naburige organen zich in beperkte mate onafhankelijk kunnen bewegen, omgeeft delen SVS die niet door grote lichaamsholten worden omgeven

### Samenstellende delen en functies

- mondholte
  - lippen en kaken: Eq en KRu: lippen voor grijpen voedsel; mondoppervlak meerl. pl. ep. verankerd door BWpapillen:
    - caudaal georiënteerde conische papillen, helpen bij naar achteren houden voedsel, macroscopisch zichtbaar bij KRu
    - labiale en buccale speekselklieren in propria submucosa, middelste laag bevat skeletspieren in losmazige BWmatrix
  - aan buitenkant bedekt met huidweefsel
  - gehemelte en farynx
    - hard gehemelte: oraal oppervlak (t. mucosa) bedekt met cutaneuze mucosa, geordend in plooiën (rugae) = typisch, propria-submucosa smelt samen met periosteum van het bovenliggende ondersteunende botweefsel, bevat dicht veneus netwerk = schokdemper, in caudaal deel muceuze/gemengde (seromuceuze) speekselklieren, Ru: rostraal uitsteeksel = dentaalplaat/pulvinus dentalis ipv. bovenste snijtanden, is een uitgesproken verdikking van zowel epitheel als propria submucosa
    - zacht gehemelte: ventraal oppervlak bedekt met cutaneuze mucosa, grootste deel nasaal (dorsaal) oppervlak bedekt met respiratoire mucosa (trilhaardragend meerrijig cilindrisch epitheel), maar caudaal met cutaneuze mucosa, propria-submucosa bevat muceuze en gemengde klieren, solitaire lymfeklieren en diffuus lymfoïed weefsel, kern bevat skeletspieren;
    - orofarynx: bekleed met cutaneuze mucosa, propria-submucosa ook lymfoïed weefsel en muceuze klieren, t. muscularis goed ontwikkelde skeletspieren
  - tong: gespierd orgaan, bedekt met cutaneuze mucosa, dorsaal oppervlak bedekt met verhoord meerl. pl. ep., macroscopische papillen:
    - mechanische:
      - papillae filiformes: draderige of kegelvormige sterk verhoorde papillen, naar achter gerichte apex, voor grijpen voedsel (Ru), opname vloeistoffen (Car), schoonlikken (Fe)
      - papillae coniformes: kegelvormig, lijken op die van de kaak, zichtbaar aan basis tong Ru
      - papillae lenticulares: lenticulair, lensvormig, meestal bij Ru, helpen (samen met kegelvormige) voedsel naar farynx te leiden

- papillae marginales: tijdelijk, laterale kant tong pasgeboren Car en Su, lang, plat, voor strak omsluiten tepel tijdens zogen
  - smaak: bevatten smaakknoppen (= calliculus gustatorius, ondersteunende, secreterende en chemoreceptorcellen) in opp. ep.
    - papillae fungiformes: paddenstoelvorm, bedekt met licht verhoord meerl. pl. ep., rozig ← dun epitheel en zeer vaatrijke BWkern
    - papillae vallatae (circumvallatae): omgeven door soort "gracht", aan zijkanten van papillen liggen de smaakknoppen, in groeve monden kanaaltjes van sereuze klieren uit (kanalen van Von Ebner), geven secreten af die substanties oplossen voor smaakperceptie en spoelen groeve schoon
    - papillae foliatae: reeks evenwijdige mucosaplooien, aan zijkanten voorzien van smaakknoppen, in groeven tussen plooien monden kanaaltjes uit van sereuze smaakklieren (vnl. Cun)
- aan ventraal oppervlak minder verhoorning, papillen ontbreken, propria-mucosa bevat her en der verspreide tongpapillen; Eq: gestrengeld dorsaal tongKB (hyalien KB + skeletspieren + vetweefsel), Ru: dorsale verhevenheid (= torus linguae), rijk aan vetweefsel, Car en Su: lyssa in ventrale tongmiddenlijn, functie=?, vnl. vetweefsel, bij Car ook skeletspieren
- tanden: brachydont: kroon, tandhals, 1 of meer wortels (Car, snijtanden Ru, Su muv. slagatanden), hypsodont: ruw occlusie-oppervlak, verlengd lichaam, geen kroon of nek (Eq, kaaktanden Ru, slagatanden Su); buitenkant sterk gemineraliseerd, glazuur (email), dentine, cement
    - glazuur bedekt kroon brachydonte tanden en bijna volledige lichaam hypsodonte, invagineert in occlusie-oppervlak → vormt infundibula en plicae; opgebouwd uit sterk geordende kristallen (glazuurstaafjes) van hydroxyapatiet en kleine hoeveelheid organisch materiaal, tijdens ontwikkeling gevormd door ameloblasten, sterven af bij brachydonte
    - dentine: onder glazuur van de kroon en cement van de wortel bij brachydonte, en onder glazuur lichaam hypsodonte, 70% organische (minerale) substanties, 30% collageen en glycoproteïnen, productie door odontoblasten, liggen aan pulpa-dentinegrens, uitlopers strekken zich uit tot in dentinekanaaltjes die spiraalsgewijs door dentine lopen van de odontoblastlaag in pulpaholte tot glazuur-cementgrens
    - cement: lijkt op primair bot, vaak acellulair, omgeeft dentine in de wortel bij brachydonte, bij hypsodonte bedekt het volledige lichaam waar het glazuurplooien en infundibula vult
    - tandpulpa = centrale kern, zeer celrijk losmazig BW, paar collagene vezels, capillairen, nn, lymfevaten
    - wortelvlies = parodontaal ligament, divers georiënteerde collagene vezels die zich uitstrekken van tandalveole tot in cement → verankering
  - speekselklieren: algemene bouw: secretorisch gedeelte = acinair of tubulair, bekleed met sereuze en/of muceuze cellen, myoepitheel cellen omgeven secretorische acini en afvoerkanaltjes, grote speekselklieren bevatten intralobulaire afvoergangen (kanalen van Pflüger, schakelstukken), interlobulaire afvoergangen en grote (interlobulaire) afvoerkanalen (ductus parotis, submandibularis en sublingualis); grote speekselklieren:
    - glandula parotis: sereuze acini, bij Car ook muceuze (in groepjes of solitair)
    - glandula submandibularis: muceuze cellen in buisjes in secretorisch gedeelte en eindstukken, aan periferie eindstukken sikkels van Gianuzzi (= sereuze cellen)
    - glandula sublingualis: Bo, Ov, Su: muceuze cellen overheersen, bij Can en Fe: zowel muceus als sereuskleine speekselklieren: lijken morfologisch en functioneel op grote, seromuceus, genoemd naar plaats; secretie bevat enzymen voor start vertering koolhydraten, water voor vochtig maken, glycoproteïnen voor beter glijbaar maken
  - oesofagus: Ru: dikke skeletspierweefselrok draagt bij tot eructatie (oprispen) en regurgitatie (uitbraken); meerl. pl. ep., sterk (Ru) – niet (Car) verhoord, afhankelijk van voedsel, l. propria bevat talrijke elastische vezels, Su: solitaire lymfeknopen, l. muscularis mucosae voornamelijk longitudinale gladde spieren, deze lamina ontbreekt craniaal bij Su en Can, tela submucosa veel muceuze klieren: Can: over volledige lengte, Su: craniale helft, overige huisdieren: voorste 1/3 deel (= cervicale deel), tunica muscularis (externa) bestaat uit skeletspieren over volledige lengte bij Ru en Can, voorste 2/3 bij Eq en Su, voorste 4/5 bij Fe, rest t. muscularis Can, Su, Fe gladde spieren, externe slokdarmmusculatuur rat, muis, cavia volledig skeletspierweefsel
  - maag

- voormagencomplex Ru
  - rumen (= pens): transepitheliaal transport korte keten VZ meest intens in gebieden met opgezwollen epitheelcellen in strata granulosum en corneum, zonulae occludentes verbinden cellen bovenste deel str. granulosum met onderste deel str. corneum, l. propria vormt BWpapillen met zeer vaatrijke BWkern, l. musc. mucosae ontbreekt, t. musc. ext. vooral dik in de plooien (= vouwen van rumenwand = "pillars")
  - reticulum (= netmaag): meerl. pl. ep. op sommige plaatsen aangepast, rijen rechtopstaande mucosaplooien bakenen compartimenten ("cellen") af, mucosa draagt kegelvormige papillen, l. musc. mucosae bestaat uit banden glad spierweefsel nabij grens van de plooien; rol bij uitbraken, mengen en bewegen naar omasum van voedsel, ook nog opname korte keten VZ
  - omasum (= boekmaag): evenwijdig lopende laminae gevormd door plooien cutaneuze mucosa en delen t. musc. ext., aan oppervlak papillen, laminae samengesteld uit 3 lagen gladde spieren, 2 buitenste van l. musc. mucosae, vezels parallel met vrije kante laminae, binnenste laag van t. musc. ext., vezels loodrecht op andere, laminae bewegen in 2 richtingen → voedsel vermalen, absorptie water
- eigenlijke kliermaag (= abomasum, lebmaag bij Ru): Eq en Su: nabij slokdarm-maagovergang niet-glandulair gebied, bekleed met cutaneuze mucosa, niet-absorberend verondersteld, glandulair gedeelte bestaat uit aantal verhevenheden (= area gastrica), omringd door foveolae (= instulpingen), aan onderkant foveolae monden maagklieren uit, continue afscheiding mucus door eenl. cil. opp. ep. cellen (= slijmnapcellen), losmazig BW l. propria bevat diffuus lymfoïed weefsel en af en toe lymfeknopen en kliercellen; cardia- en pylorusklieren = vertakt tubulair mucus, samen met in fundusklieren gelegen halscellen productie mucus ter bescherming tegen lage pH (door HCl productie pariëtale funduscellen); fundusklieren = vertakt tubulair met 3 types secreetproducerende cellen:
  - muceuze halscellen: aan basis klier, produceren pepsinogeen, in abomasum knaagdieren renine
  - pariëtale cellen: groot, acidofiel, oppervlak vergroot door canaliculi (= intracellulaire kanaaltjes), bevatten koolzuuranhydrase:  $(\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow) \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ ,  $\text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{HCl}$
  - endocriene cellen
 tussen basis klieren en l. musc. mucosae vaak str. compactum, opgebouwd uit collageen en elastinevezels, duidelijkst bij Car, l. musc. mucosae prominent aanwezig, 2-3 lagen, tela submucosa normale opbouw, t. musc. ext. 3<sup>e</sup> spierlaag: binnenste schuine laag; secretie en motiliteit o.i.v. autonome ZS en hormonen; n vagus: ↑maagsecretie; entero-endocriene cellen niet in contact met klierlumen; gastrine: productie in pylorus, duodenum en rectum, ↑secretie pepsinogeen en HCl en contractie maag; CCK en secretine: productie reactie op aanwezigheid chyme, ↓maagsecretie en motiliteit; pancreatic polypeptide (fundusstreek, pancreas), enteroglucagon (pylorus), histamine (maag), serotonine (maag en darmen), somatostatine (SST) (maag, darmen, pancreas)
- darm
  - dunne (duodenum – jejunum – ileum): oppervlak op 3 niveaus vergroot: circulaire mucosa-submucosaplooien (plooien van Kerkring), villi, microvillie op absorberende cellen (= enterocyten); t. mucosa = l. epithelialis, propria en musc. mucosae; epitheel = cil. resorberende cellen (enterocyten) en slijmbekercellen; darmklieren (= crypten van Lieberkuhn) afgelijnd met ongedifferentieerde cellen, slijmbekercellen, cellen van Paneth en entero-endocriene cellen; enterocyten aan apices met elkaar verbonden door zonulae occludentes = barrière darmlumen – intercellulaire ruimten, microvilli, enzymatische activiteit, vormen staafjeszoom, absorptie verteringsproducten, aminozuren en monosacchariden via actief transport, immunoglobulinen van colostrum via endocytose, lipiden → monoglyceriden o.i.v. pancreaslipase en VZ diffunderen → gesynthetiseerd tot lichaamseigen triglyceriden door sER → golgicomplexen + glycoproteïnen → chylomicronen → lateraal plasmamembraan → exocytose → lymfe; slijmbekercellen talrijker distaal; cellen van Paneth = piramidevormig, productie lysozyme (antibacterieel), veel bij Rod, Eq, Ru, primaten; entero-endocriene cellen bij alle DS; vrije cellen (plasma-, mest-, eosinofiele cellen, lymfocyten, globulaire leukocyten) in l. propria, ook diffuus lymfoïed weefsel en solitaire lymfeknopen, ook gladde spieren → samentrekken villi; elke villus: capillairplexus en chylvat (= centraal lymfecapillair); tela submucosa: eerste deel darm alle DS sereuze en/of muceuze enkelvoudige tubuloalveolaire submuceuze klieren, platen van Peyer (= plaatvormige aggregaten van lymfeknopen) talrijkst in ileum; t. musc. ext. binnenste circulaire en buitenste longitudinale gladde spierlaag

- o dikke darm (caecum, colon, rectum): geen villi, meer slijmbeker cellen dan resorberende enterocyten, absorptie water, elektrolyten, vitaminen, Su en Eq (en Rod): ook korte keten VZ van microbiële vertering; geen cellen van Paneth, wel entero-endocriene cellen; t. submucosa: langere klieren, meer lymfeknopen; buitenste laag t. musc. ext. vormt longitudinale spierbanden (= taeniae) in colon en rectum Eq en Su, aan anorectale overgang binnenste circulaire spierlaag → interne anale sfincter, buitenste anale sfincter gevormd door circulair geordend skeletspierweefsel; anale klieren in anaal kanaal Su en Car, bilaterale blaasjes bij Car, circumanale klieren bij Car (en Fe)
- lever: stroma = dun BWkapsel, uitlopers ervan tot in portale strengen tussen leverlobuli, portale strengen bevatten vertakkingen van a. hepatica en v. porta en lymfevaten en interlobulaire galbuisjes (= kanaaltjes van Hering); interlobulaire portale venulen in strengen in verbinding met sinusoiden via “verdelings”-venulen, interlobulaire leverarteriolen monden uit in capillairen voor toevoer interlobulair BW/naar sinusoiden; parallel aan BV grotere lymfevaten voor afvoer; interlobulaire galkanaaltjes vaak voorkomend kenmerk portale BWstrengen leverlobuli op verschillende manieren gedefinieerd:
  - o hepatische lobuli: hexagonale zuilen, centrale vene, aan hoeken portale strengen
  - o portale lobuli: driehoekige zuilen, centraal portale streng (driehoek van Kiernan), aan hoeken centrale venen
  - o leveracinus van Rappaport: volgens bloedvoorziening, ruit, 2 driehoeken van Kiernan en 2 centrale venenpolyhedrale parenchymcellen geordend in systeem van anastomoserende celplaten (= leverbalkjes), radiaal georiënteerd rond centrale vene, van elkaar gescheiden door sinusoiden (aanvoer bloed via a. hepatica en v. porta), afvoer via centrale vene  
hepatocyten: veel mitochondria, dicht rER en sER, Golgi-complexen, lysosomen, peroxisomen, lipiden, glycogeen, microvilli  
galcanaliculus = grotere intercellulaire ruimte tussen aangrenzende hepatocyten → geen eigen wand, afsluiting rest ruimte door occludensverbindingen  
sinusoiden: bekleed met onderbroken gefenestreed endotheel, l. basalis = discontinue/ontbreekt; langs endotheel Kupffercellen (= macrofagen); vetstapelcellen (cellen van Ito) in ruimte van Disse; intralobulaire galcapillairen bekleed met eenl. pl. ep, kanalen van Hering kubisch-cilindrisch ep., extrahepatische galwegen = ductus hepaticus, cysticus, choledochus, eenl. cil. ep. (Ru: slijmbekercellen), l. propria muceuze klieren; galblaas: sterkt geplooide mucosa-submucosa, klierachtige crypten, eenl. cil. ep., microvilli, slijmbekercellen Su en Ru, Ru: muceuze/gemengde klieren, diffuus/nodulair lymfeweefsel
- pancreas: exocrien: samengestelde sereuze klier, eindstukken (tubulo)acinair, secretorische en centro-acinaire cellen, secreetcellen: ronde basaal gelegen kern omgeven door basofiel cytoplasma met goed ontwikkeld rER en mitochondria, apicale cytoplasma gevuld met acidofiele zymogeengranulen, centro-acinaire cellen = aanvang schakelstukken, alle kanalen (schakelstukken, intralobulair, interlobulair, groot interlobulair (Wirsung)) eenl. kubisch-cilindrisch ep., tweelagig voor grotere kanalen, slijmbekercellen en enkelvoudig vertakte tubulo-alveolaire muceuze klieren in wand grotere kanalen, intralobulaire kanalen scheiden  $\text{HCO}_3^-$  af → alkalisch pancreassecreet

## Vogels

- mondholte: oraal oppervlak: meerl. pl. ep.; tong: dik verhoornd meerl. pl. ep., caudaal dwarse rij papillen, entoglossaal bot, dwarsgestreept spierweefsel, speekselklieren (enkelvoudig vertakt tubulair/samengesteld tubulair muceuze)
- oesofagus: meerl. pl. ep., l. propria: vertakte tubulaire muceuze klieren, solitaire lymfeknopen, dikke l. musc. muc.; krop lijkt hierop
- proventriculus: macroscopische papillen, aan apex opening submucosale klieren, omringd door concentrische mucosaplooiën, eenl. kubisch-cilindrisch mucigene cellen, groot # lymfocyten in l. propria, l. musc. muc. op bepaalde plaatsen onderbroken, samengestelde tubulaire klieren met eenl. kubisch-cilindrisch epitheel in t. submucosa
- ventriculus = spiermaag: keratineachtige laag op epitheel, eenl. cil. ep. reikt tot in kuiltjes en enkelvoudige tubulaire klieren die in kuiltjes uitmonden, losmazig BW propriasubmucosa en dikke t. musc. ext. omringd door dicht regelmatig BW
- dunne darm: villi lang en bladvormig, meer diffuus en nodulair lymfeweefsel
- dikke darm: villi in rectum en caecum, meer lymfeweefsel

- cloaca: terminale delen SVS (= coprodeum) + urine- en voortplantingsstelsel (= urodeum) + caudodorsaal compartiment (= proctodeum), villi op eerste 2, bursa van Fabricius = lymfoepitheliaal divertikel van de dorsale wand, in proctodeum; eenl. cil. ep. → meerl. pl. ep. thv. opening
- lever & pancreas: vergelijkbaar met zoals eerder beschreven

## Ademhalingsstelsel

### Geleidende luchtwegen

- neusholte
  - vestibulair (cutaneus) gebied: rostraal deel = verhoord meerl. pl. ep. (muv. Eq; typisch huidepitheel); middendeel = niet-verhoord meerl. pl. ep.; caudale deel = meerl. kubisch/meerrijig cilindrisch ep.; kleine sereuze kliertjes in l. propria; laterale nasale klier = samengesteld, bevochtigt vestibulaire mucosa en planum nasale (bij Car), afw. bij Ru
  - respiratoir gebied: respiratorisch epitheel (= meerrijig cil. ep. met:)
    - trilhaarcellen: cilindrisch, apicaal opp. trilharen en microvilli
    - borstelcellen: cilindrisch, apicaal opp. talrijke microvilli
    - secreetcellen: continue/neuraal gereguleerde secretie; muceuze: zure glycoproteïnen; sereuze: neutrale glycoproteïnen; slijmbekercellen: smalle basis, breed supranucleair apicaal gedeelte, accumuleren massa's muceuze secreetgranulen
    - basale cellen: polyedrisch, rusten op l. basalis, delen en differentiëren tot bovenstaande cellen

propria submucosa: losmazig BW; sereuze/gemengde nasale klieren: producten bevochtigen ingeademde lucht; str. cavernum: vnl. grote dunwandige venen, goed uitgebouwd
  - reukgebied: meerrijig cilindrisch epitheel:
    - steuncellen: cilindrische ondersteunende cellen, nuclei vormen bovenste laag reukepitheel, apicaal opp. microvilli, verankerd met elkaar en naastliggende neurosensorische cellen dmv. apicale verbindingcomplexen
    - neurosensorische reukcellen = bipolaire neuronen, perikarya in basaal gedeelte, nuclei vormen opvallende middelste laag, dunne apicale dendriet reikt tot lumen → verbreedt tot knotsvormige verdikking waaruit lange spits toelopende cilia = neurosensorische receptoren; axon uit celbasis tot in lamina propria x andere axonen → niet-gemyeliniseerde zenuwbundels (= fila olfactoria)
    - basale cellen

gemengde reukklieren in propria submucosa: vocht om reukopp. schoon te maken
- neusbijholten (= sinus paranasalis): meerrijig cil. ep. met trilhaarcellen en paar slijmbekercellen; propria submucosa bevat paar schaarse klieren
- vomeronasaal orgaan (van Jacobson): bilateraal, doodlopend, tubulair, mondt uit in ductus incisivus (verbindt neus- en mondholte); centraal reukepitheel; laterale wanden respiratorisch epitheel; propria mucosa veel BV en sereuze klieren; tunica mucosa en tela submucosa ondersteund door KB
- nasofarynx: dorsaal tov. zacht verhemelte; verbindt neusholte met laryngofarynx; aan rostrale zijde respiratorisch epitheel: propria submucosa losmazig BW en gemengde klieren en lymfoïed weefsel, concentraties lymfepithelien → tonsil
- larynx: KBenige buisvormige structuur, aan caudale zijde continu met trachea, aan rostrale zijde met nasofarynx; epiglottis, vestibulum, plicae vocales (stembanden) meerl. pl. ep.; rest respiratorisch ep.; propria submucosa gemengde klieren en lymfeknopen en elastische ligamenten thv. plicae vestibularis en vocales
- trachea: respiratorisch epitheel met trilhaarcellen, borstelcellen, secreetcellen, slijmbekercellen, Clara-cellen(meer in bronchioli), neuro-endocriene cellen (behoren tot DNES = diffuus neuronendocrien systeem, vroeger APUD; klein, pyramidevormig; scheiden catecholaminen af, stimuleren lokaal slijmbekercellen, klieren en trilhaarcellen); propria submucosa losmazig BW met longitudinaal gordende elastische vezels tegen epitheel, acino-tubulaire seromuzeuze klieren en massa lymfocyten, plasmacellen, macrofagen, mestcellen; KB = C-vormige ringen, dorsaal glad spierweefsel aan buitenkant (Car)/binnenkant (rest DS) KB gehecht; tunica adventitia losmazig BW

- bronchi: respiratoir epitheel; steeds minder slijmbekercellen en meer Clara-cellen; epitheel steeds dunner; propria submucosa dun, klieren die lijken op die van de trachea, distaal minder; tunica muscularis door circulair georiënteerde spierlaag, naar distaal dunner
- bronchioli: eenl. cil. tot kubisch ep. met trilhaarcellen en Clara-cellen (scheidt proteïnen af en metaboliseren xenobiotische (exogene) stoffen; gekenmerkt door aanwezigheid secretiegranulen, groot aantal mitochondria, sER (vnl. Eq, Su), glycogeen (vnl. Ru, Car)); propria submucosa losmazig BW, geen kliertjes; t. muscularis glad spierweefsel geordend in circulaire en schuine fascikels; tunica adventitia losmazig BW met veel elastische vezels, geen KB
- terminale bronchioli: als vorige, meer Clara-cellen

#### Gasuitwisselingsgebied

- respiratoire bronchioli: lijken op terminale bronchioli, maar er monden alveolen in uit (Car: vaak en vertakken, Eq: regelmatig, Ru en Su: kort/helemaal afwezig)
- ducti alveolares: volledig omgeven door alveolen, tussen openingen eenl. kubisch bekleedend epitheel, daaronder spiraalsgewijze gladde spiercellen en elastische vezels
- sacculi alveolares = alveolen clusters aan uitmondungen ducti alveolares
- alveolen (= longblaasjes) = semifere structuren met dunne wand en epitheel; van elkaar gescheiden door interalveolaire septa
  - type I-pneumocyten: (plaveisel) epitheelcellen, gespecialiseerd in gasuitwisseling, ultradun cytoplasma, 97% alveolair opp.
  - type II-pneumocyten: (granulaire, grote) epitheelcellen, laag kubische cellen volgepakt met mitochondriën, goed uitgebouwde rER en Golgi-complexen; produceren typische lamellaire lichaampjes, met membraan omgeven, bron van de fosfolipiden in surfactant

Deze samenvatting is nog niet compleet.

Heb jij de rest? Mail het dan naar [studiehulp@studentonbekend.nl](mailto:studiehulp@studentonbekend.nl)!