

Microscopische anatomie en pathologie van het maag- en darmstelsel

Docenten Dr. K. Biermann en C.J. Vissers

1 Toelichting

1.1 Achtergrondinformatie

Voor het volgen van dit vaardigheidsonderwijs is het van belang dat je ZO *Maagfunctiestoornissen* hebt bestudeerd en HC. *Microscopische structuur van de maag- en darmwand* hebt gevolgd.

De tractus digestivus oftewel het spijsverteringskanaal is een buisvormige structuur. Voedsel komt via de mond binnen en wordt in de maag en de dunne darm verteerd. Daarbij ontstaan laag-moleculaire componenten die door het lichaam worden opgenomen om de cellen, de weefsels en de organen 'te voeden'. Onverteerbare voedselresten worden in de dikke darm ingedikt en verlaten het spijsverteringskanaal via de anus. De buis heeft van mond tot anus verschillende diameters en vormen, maar de wand van de buis heeft over de gehele lengte dezelfde basis-structuur. De fijnstructuur is aangepast aan de specifieke functie ter plekke. De binnenzijde van de buis is bekleed met epitheelcellen, die overal in het lichaam de grens vormen tussen binnen- en buitenwereld.

Tijdens dit vaardigheidsonderwijs worden de maag, de dunne en de dikke darm bestudeerd. Aan de hand van microscopische beelden zie je hoe de wand van de buis is aangepast aan de specifieke functie van het spijsverteringskanaal ter plekke. Pathologische beelden laten zien welke veranderingen er ten gevolge van ziekte kunnen optreden. De bouw-functie relatie wordt hiermee inzichtelijk gemaakt.

1.2 Leerdoelen

Dit vaardigheidsonderwijs sluit aan bij de weekleerdoelen.

1.3 Literatuur

- Kumar, V., Abbas A.K., Aster J.C. (2017). Robbins Basic pathology. (10th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders. ► ► 598-600 (tot autoimmune gastritis) + 621 (Inflammatory Bowel Disease -626 (tot colonic polyps and neoplastic disease)
- Mescher, A.L. (2016). Junqueira's Basic Histology. (14th ed.). New York: Mc Graw – Hill. ► Chapter 15, 307-328

1.4 Overige informatie

Tijdens dit vaardigheidsonderwijs werk je met gedigitaliseerde microscopische preparaten op de computer.

Studiebelasting

Het volgen van dit vaardigheidsonderwijs neemt twee uur in beslag (exclusief voorbereidingstijd).

Voorbereiding

Lees ter voorbereiding op dit vaardigheidsonderwijs deze handleiding door en bestudeer de bovengenoemde literatuur. Neem het leerboek Junqueira mee naar het vaardigheidsonderwijs.

Werkvorm VO

Dit vaardigheidsonderwijs wordt gegeven voor een groep van 60 studenten (5 x 12) met 5 assistenten. De assistent geeft een korte inleiding en is tijdens de duur van het vaardigheidsonderwijs permanent aanwezig om te helpen bij het bestuderen van de stof en om eventuele vragen te beantwoorden. Tussendoor wordt aanvullende informatie verstrekt middels PowerPoint presentaties.

2 Handleiding

De opdrachten worden gemaakt aan de hand van de volgende acht microscopische preparaten:

- [Maag, fundus](#)
- [Maag, antrum](#)
- [Maag, gastritis](#)
- [Duodenum](#)
- [Ileum](#)
- [Colon, normaal](#)
- [Colon, M. Crohn](#)
- [Colon, colitis ulcerosa](#)

2.1 Maag

2.1.1 [Preparaat van de maag fundus](#) (aap, kleuring H-E)

Dit is een dunne coupe van de wand van de maag in het fundus gebied. De weefselstructuur is over het algemeen goed behouden gebleven. De verschillende celtypen zijn goed te herkennen.

Onderscheid bij objectief 4x de lagen van de maagwand:

- mucosa met foveolae en klierbuizen – submucosa – tunica muscularis – serosa

Maak een schematische tekening van de wand van de maag en geef hierin aan waar de verschillende lagen zich bevinden.

Bestudeer deze lagen achtereenvolgens bij obj. 10x en 40x.

Mucosa

Onderscheid in de mucosa:

- epitheel van foveolae en klierbuizen - lamina propria - muscularis mucosae.

Zoek een gebied waar de foveolae en klierbuizen in de lengte zijn aangesneden. Ga vervolgens naar de plaats waar een klierbuis uitmondt in het lumen van de maag. Het uiteinde van de buis wordt foveola genoemd. De epitheelcellen die de foveola bekleden hebben een bijzondere vorm en functie.

- 1 Wat voor vorm hebben deze cellen?
- 2 Hoe worden deze cellen genoemd?
- 3 Welke functie hebben deze cellen?

Volg nu de klierbuis van het lumen van de maag tot de muscularis mucosae en probeer daarbij de verschillende celtypen en delen van de wand van de buis te onderscheiden:

- Slijmnapcellen – isthmus - pariëtale cellen – mucuze halscellen – hoofdcellen
- entero-endocriene cellen

Teken een klierbuis en geef in de tekening aan waar de diverse cellen en structuren liggen.

- 4 Welke producten worden er door de pariëtale cellen uitgescheiden?
- 5 Welk product wordt door de hoofdcellen geproduceerd en waar dient dit voor?
- 6 Welke producten worden door de entero-endocriene cellen geproduceerd en waar dient dit voor?

Rond de klierbuizen ligt de lamina propria. Deze wordt aan de onderzijde begrensd door de muscularis mucosae.

- 7 Welke celtypen en structuren vind je in de lamina propria?

Bestudeer de muscularis mucosae en probeer uitlopers van deze laag te vinden die tot diep in de lamina propria doorlopen, parallel aan de klierbuizen.

- 8 Welke functie heeft de muscularis mucosae en wat is de specifieke functie van de takjes die langs de klierbuizen lopen?

Bestudeer de **submucosa** en de **tunica muscularis**.

- 9 Uit hoeveel spierlagen bestaat de tunica muscularis?

Serosa

Bestudeer de serosa

- 10 Door welk celtype wordt de serosa aan de buitenzijde begrensd?

2.1.2 Preparaat van maag antrum gebied, (mens, fixatie formol, kleuring: H.E.)

Bekijk het preparaat met obj. 4x. Er is in dit preparaat zowel een gedeelte van het **pylorus**-gebied als van het aangrenzende **duodenum** is te zien. Bij dit preparaat gaat het om het bestuderen van het **antrum / pylorusgebied**.

De structuur van de verschillende gebieden van de maagwand is schematisch weergegeven in Fig. 15-15, op blz 261 van het leerboek van Junqueira.

Zoek het **antrum gebied**. De maaggroeven (=foveolae) reiken tot diep in het bindweefsel van de lamina propria. Aan het uiteinde, dicht tegen de muscularis mucosae aan, liggen de pylorus klieren. Ze zijn sterk gekronkeld en hebben een vrij rechte afvoergang (diep reikende foveolae) naar het maaglumen

- 11 Uit welke lagen is de wand van de maag in dit antrum / pylorus gebied opgebouwd?
- 12 Als je het pylorus gebied vergelijkt met het fundus gebied, welke celtypen ontbreken er dan in het pylorus gebied en welke celtypen zijn er aanwezig die je niet in het fundus gebied vindt?

2.1.3 Voorbeeld van gastritis (mens)

Gastritis is een verzamelnaam voor alle vormen van ontsteking van de maag. Het meest voorkomend zijn de chemische gastritis ten gevolge van alcohol, roken of bepaalde farmaca, en de infectieuze gastritis ten gevolge van *Helicobacter pylori* infectie. Deze laatste is vaak een reden voor gastroscopie, omdat de patient veel en langdurig last heeft van klachten als buikpijn en misselijkheid. Ook ontstaat er gemakkelijk een maagzweer bij *H. pylori* gastritis.

Vergelijk het maagslijmvlies in deze endoscopische biopten met de normale maag.

- 13 Wat zijn de verschillen?
- 14 Localiseer Gobletcellen en verklaar hun betekenis.
- 15 Zoek de *Helicobacter pylori* bacteriën, en beschrijf hun exacte localisatie in de mucosa.

2.2 Dunne darm

2.2.1 Preparaat van het duodenum, (mens , kleuring: H.E.)

Bestudeer aan de hand van onderstaande opdrachten de bouw van de wand van de dunne darm. Dit preparaat toont het begin van de dunne darm, **duodenum** genaamd. Let hierbij op de overeenkomsten en verschillen met de maagwand. De grote plooien in de darmwand worden plicae genoemd.

Onderscheid bij obj. 4x de plicae en de lagen van de darmwand:

- mucosa met villi en crypten - submucosa - tunica muscularis - serosa.

Maak een schematische tekening van de wand van het duodenum en geef daarin de verschillende lagen met pijlen aan.

- 16** Het oppervlakte-epitheel met de direct daaronder gelegen lamina propria vertoont in- en uitstulpingen. Hoe worden de in- en instulpingen genoemd?

Omdat het binnenoppervlak van de darm grillig geplooid is zie je verschillende doorsneden van de mucosa. Zoek een gebied waarin de in- en uitstulpingen in de mucosa in de lengte zijn aangesneden. Volg het epitheel van de top van de uitstulping (in het lumen van de darm) tot de bodem van de instulping (net boven de muscularis mucosae gelegen). Stel voor je zelf vast waar de villus overgaat in de crypt.

In het losmazige bindweefsel van de submucosa van het duodenum tref je (naast vetweefsel) pakketten klierweefsel aan.

- 17** Hoe worden deze klieren genoemd?

- 18** Welke functie hebben deze klieren?

Bestudeer de lagen van de darmwand bij sterkere vergrotingen (obj. 10x en 40x). Onderscheidt daarbij in de mucosa:

- enterocyten (let op de microvilli en de verbindingcomplexen) – slijmbekercellen (ook wel Gobletcellen genoemd) - entero-endocriene cellen (onder in de crypten) - Paneth cellen (onder in de crypten) - ongedifferentieerde voorlopercellen (deze herken je doordat ze in mitose kunnen zijn).

- 19** Welke celtypen en structuren zijn er in de lamina propria te onderscheiden?

Bestudeer nu de overige lagen en structuren:

- De submucosa – de tunica muscularis – de serosa – bloedvaten – de plexus myentericus - de plexus submucosus.

- 20** Zoek de plexus myentericus. In welke laag ligt deze en wat is de functie?

2.2.2 Preparaat van het Ileum (mens, HE kleuring)

Dit is een coupe van het terminale ileum. De darmplooiën zijn hier veel dieper dan in het duodenum. Zoek een gebied waar de villi en crypten in de lengte zijn aangesneden. Bestudeer het preparaat bij lage en hogere vergrotingen.

- 21** Heeft de wand van het ileum dezelfde basis structuur als de wand van het duodenum? Wat zijn de verschillen en wat de overeenkomsten? Hoe verklaart zich een en ander naar functie?

- 22** Zijn er klieren van Brunner in het ileum?

- 23** Je ziet plaatsen met een hele hoge dichtheid van lymfocyten. Hoe heten deze aggregaten van lymfatische cellen?

2.3 De dikke darm

2.3.1 Preparaat van de normale colon (mens, , kleuring H-E)

Het betreft een weefselcoupe van de colon ascendens. Bestudeer aan de hand van onderstaande opdrachten de structuur van het colon en let daarbij op de overeenkomsten en verschillen met de dunne darm en de maag. Let op! De wand van de dikke darm is in dit preparaat extreem geplooid. Bepaal op alle plaatsen die je bestudeert waar het darm lumen is en waar de serosa.

Onderscheid met het blote oog en obj. 4x de lagen van de wand van het colon:

- Epitheel en lamina propria – muscularis mucosae - submucosa - tunica muscularis – serosa

24 Heeft de dikke darm net als de dunne darm crypten en villi?

25 Zoek naar goed in de lengte aangesneden crypten. Welke celtype epitheel is nu meer aanwezig? Hoe was dit in de dunne darm?

26 Hoeveel spiercellagen zitten er in de tunica muscularis?

27 Volg de tunica muscularis. Is deze overal even dik?

Zoek bij obj. 10x en 40x naar absorptieve en slijmproducerende epitheelcellen in de crypten. Gebruik verschillende vergrotingen om te zoeken naar de plexus myentericus en de plexus submucosus.

2.3.2 Preparaat van colon, Morbus Crohn (Caecum)

De ziekte van Crohn en colitis ulcerosa zijn idiopathische inflammatoire darmziekten, welke vaak reeds op jonge leeftijd aanleiding geven tot chronische klachten, met name diarree en buikpijn. Deze inflammatoire darmziekten lijken veel op elkaar en moeten als auto-immuunziekten worden beschouwd. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat beide ziekten ook buiten de darm klachten kunnen veroorzaken, met name lever- (primair scleroserende cholangitis), huid- (pyoderma gangrenosum) of gewrichtsklachten (arthritis). De ziekte van Crohn begint vaak in **de ileocaecale regio**, er kan echter een **pancolitis** ontstaan. Gebruik eerst de laagste daarna de hogere vergrotingen voor het bestuderen van dit preparaat.

28 Vergelijk deze weefselcoupe met die van de normale dikke darm. Wat zijn de verschillen?

29 Welke wandlagen zijn aangedaan?

30 Beschrijf het ontstekingspatroon: diffuus of intermitterend?

2.3.3 [Voorbeeld van Colitis ulcerosa](#) Colon descendens

Colitis ulcerosa is een inflammatoire darmziekte (zie ook hierboven), die vaak rechtszijdig begint in het distale deel van de dikke darm, met name het rectum. De ziekte kan distaal actief blijven, maar zich ook uitbreiden tot het gehele colon, een zg. **pancolitis**.

- 31 Vergelijk deze weefselcoupe met die van het normale colon. Wat zijn de verschillen?
- 32 Welke wandlagen zijn aangedaan?
- 33 Beschrijf het ontstekingspatroon, diffuus of intermitterend?