

Microscopie: nieren en urinewegen

.....
Docenten Mw. dr. M.C. Clahsen - van Groningen en C.J. Vissers

1 Toelichting

1.1 Achtergrondinformatie

Tijdens dit vaardigheidsonderwijs wordt aan de hand van gedigitaliseerde microscopische preparaten de opbouw van de nieren en urinewegen gedemonstreerd, in relatie tot de functie van deze organen. Daarnaast wordt het microscopisch beeld bestudeerd van enkele veel voorkomende ziekten van deze organen.

Je bestudeert de volgende preparaten:

- 1 [Nier](#)
- 2 [Nierinfarct](#)
- 3 [Shocknier: acute tubulus necrose](#)
- 4 [Diabetische nephropathie](#)
- 5 [Urineblaas](#)

1.2 Literatuur

- Mescher, A.L. (2016). *Junqueira's Basic Histology* (14th ed.). New York: McGraw-Hill. ► 393 - 411 (chapter 19)
- Kumar, V .et.al. (2012). *Robbins Basic Pathology* (9th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders. ► 114-119 , 567 -569 (tot Diseases Involving Blood Vessels) ,780 - 781

1.3 Overige informatie

Studiebelasting

Dit vaardigheidsonderwijs neemt twee uur in beslag (exclusief voorbereidingstijd).

Vorbereiding

Ter voorbereiding voor dit vaardigheidsonderwijs moet je de zelfstudieopdracht *Microscopische anatomie en pathologie van de nier en de urinewegen* hebben gemaakt en de leerstof hebben doorgenomen.

Werkvorm

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 aanwezig om te helpen bij het bestuderen van de stof en om eventuele vragen te beantwoorden. Na een periode van zelfstudie zullen de preparaten worden nabesproken en de vragen worden beantwoord. Daarnaast zal inzicht worden verschaft hoe kennis en begrip van de normale weefsel opbouw van toepassing is in de klinische praktijk.

2 Handleiding

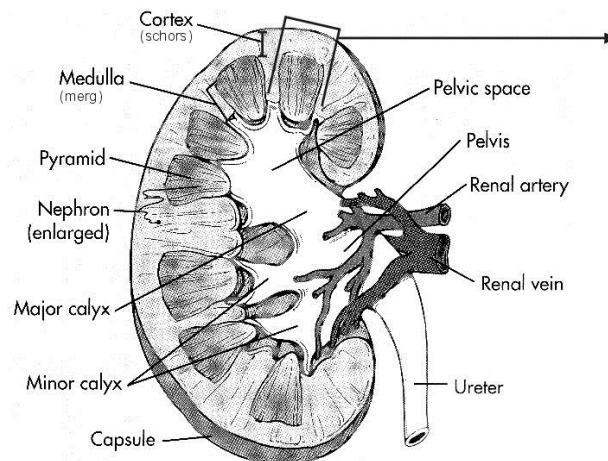
2.1 De nier: normale structuur

De microscopische opbouw van de nier bestudeer je aan de hand van het eerste preparaat. De nier is een ingewikkeld orgaan; daarom zal de meeste tijd van dit VO aan het eerste preparaat besteed worden.

Afbeelding 1

De nier

Bron: Berne & Levy, St. Louis, 2000



Preparaat 1: Nier (HE-kleuring)

Het preparaat is een min of meer centrale doorsnede van een gedeelte van de nier, waarin behalve schors en merg ook de hilus is aangesneden.

Bestudeer het preparaat met lage vergroting en zoek de volgende structuren (van buiten naar binnen): kapsel, schors, merg, papilpunt. Gebruik daarbij afbeeldingen 1 en 2.

- 1 Hoe onderscheid je schors en merg bij lage vergroting?
- 2 Bevinden de mergstralen die de rechte proximale tubuli, rechte distale tubuli en verzamelbuizen bevatten, zich in schors of merg?

Lokaliseer met hogere vergroting de volgende structuren a.h.v. de beschreven kenmerken en afbeelding 2:

Glomeruli: nodulaire vaatkluwens

Gekronkelde proximale tubuli: veel dwars aangesneden, ruim rood granulair cytoplasma, rafelig apicaal cel oppervlak

Rechte proximale tubuli: in lengte richting aangesneden, met hetzelfde cellulaire aspect als de gekronkelde proximale tubuli

Lissen van Henle: tubuli bekleed door plat epitheel in merg

Rechte distale tubuli: in lengte richting aangesneden tubuli bekleed met kubische cellen met minder ruim helder tot basofiel cytoplasma en vlak apicaal cel oppervlak

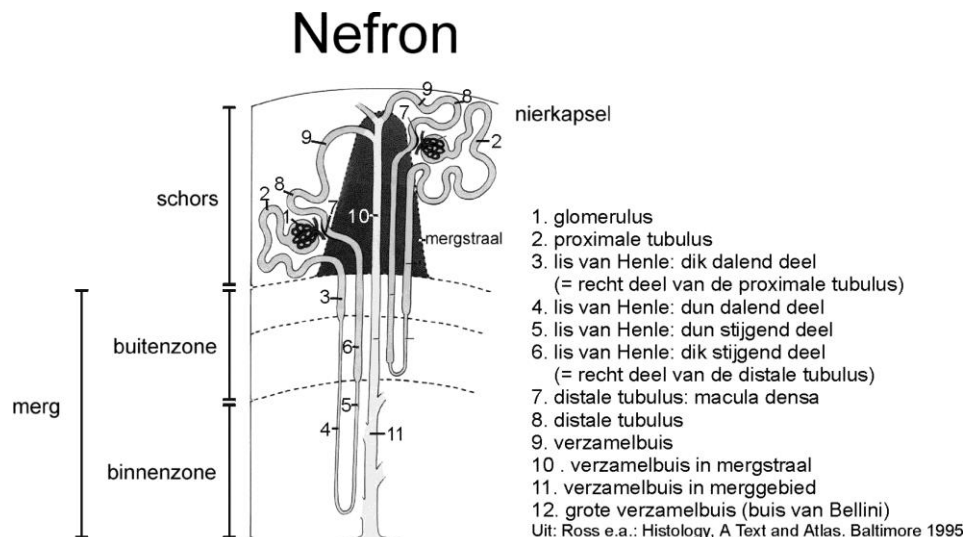
Gekronkelde distale tubuli: dwars aangesneden, met hetzelfde cellulaire aspect als de rechte distale tubuli

Verzamelbuizen: in lengte richting aangesneden, bekleed met plompe kubische cellen met helder cytoplasma, duidelijke celgrenzen en vlak apicaal cel oppervlak

In het VO zijn de rechte delen van de proximale en distale tubuli synoniem met respectievelijk het dikke dalende en stijgende deel van de lis van Henle.

Afbeelding 2

Bron: Ross, Romrell and Kaye, Histology, a Text and Atlas, Baltimore, 1995



- 3 Welke met een elektronenmicroscopioop waarneembare structuren zijn verantwoordelijk voor het zeer onregelmatige apicale celoppervlak in de proximale tubuli?
- 4 Met welk functionele verschil tussen de proximale en distale tubuli hangt dit samen?
- 5 Zijn er in de schors meer doorsneden van proximale of van distale tubuli te zien?
- 6 Wat is daaruit af te leiden met betrekking tot de relatieve lengten van de proximale en distale tubuli?

Glomerulus

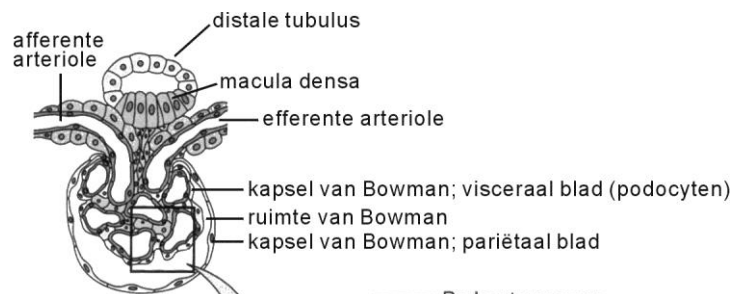
De structuur van een nierlichaampje is weergegeven in afbeelding 3. Het bestaat uit een kluwen van capillair lussen omgeven door het kapsel van Bowman. De buitenlaag van het kapsel, het pariëtale blad, bestaat uit platte epitheelcellen terwijl de binnenste laag, het viscerale blad, wordt gevormd door de podocyten. Dit zijn epitheelcellen die een sterk vertakte structuur hebben met vele uitlopers.

Bestudeer nu nader de bouw van de nierlichaampjes met glomeruli en identificeer:

Capillairen

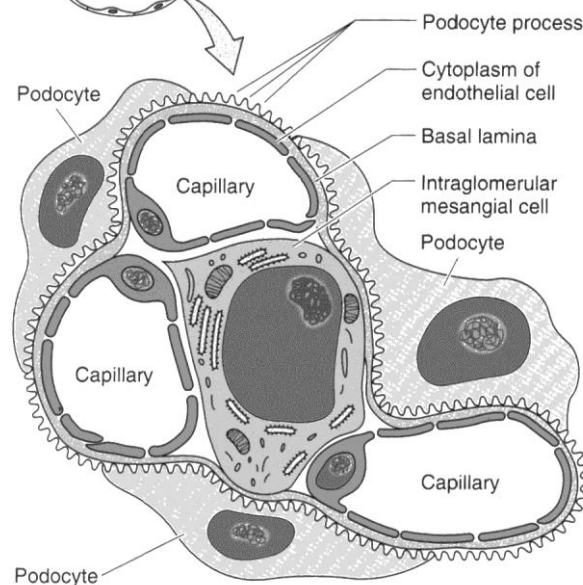
Viscerale blad van het kapsel van Bowman bestaand uit podocyten

Pariëtale blad van het kapsel van Bowman bestaand uit eenlagig plat plaveiselcel epitheel



Afbeelding 3

Bron: Gartner & Hiatt,
Saunders Philadelphia,
2001



7 Welke structuur bevindt zich tussen de podocyten en het capillair endotheel?

Selecteer nu glomeruli waarbij een urinepool en/of een vaatpool zichtbaar is:

Urinepool: hier gaat het eenlagig plaveisel epitheel van het pariëtale kapsel van Bowman over in het kubische epitheel van de proximale tubulus

Vaatpool: de afferente of efferente arteriole (niet van elkaar te onderscheiden) gaan bij de vaatpool de glomerulus binnen. Indien juist getroffen, kan hier ook de macula densa worden gevonden.

8 Waarom zie je slechts sporadisch zowel de urine- als de vaatpool bij een glomerulus?

9 Wat is de functie van de macula densa?

Calyces, pyelum en ureter

Selecteer in het preparaat een calyx, grenzend aan een papil, en zoek naar de uitmonding van grote verzamelbuizen.

Het epitheel van de calyces komt overeen met dat van het pyelum, de ureter, de urineblaas en het begin van de urethra. Het pyelum is in het preparaat niet altijd aangesneden. Meestal is wel een aansnijding van de ureter te vinden.

Identificeer de verschillende lagen van de wand van de ureter: urotheel, lamina propria, muscularis propria en adventitia.

10 Wat is de functie van de spierlaag in de wand van calyces, pyelum en ureter?

2.2 De nier: pathologie

Preparaat 2: [Nierinfarct](#) (S01-106; HE-kleuring)

Indien bij een patiënt met atrium fibrilleren een thrombus ontstaat in het linker atrium, kan deze los schieten en in de grote circulatie terecht komen. Bij deze patiënt is een embolus terecht gekomen in een aftakking van de arteria renalis.

Identificeer in het preparaat normaal en geïnfarceerd nier weefsel.

11 Wat zijn de kenmerken van het nier infarct t.o.v. normaal nierweefsel?

Preparaat 3: [‘Shocknier’](#) (S01-7; HE-kleuring)

Deze coupe door de nier is afkomstig van een patiënt die een ernstige shock na een hartinfarct doormaakte. Hoewel de nieren lang kunnen worden beschermd tegen de gevolgen van de shock, kan toch het beeld van ‘shocknieren’ ontstaan. De pathologische benaming van deze afwijking is acute tubulus necrose.

Identificeer de afwijkende necrotische tubuli in de shocknier. Zoals je kunt zien, is slechts een deel van de tubuli aangedaan.

12 Waaraan is te zien dat de tubuli necrotisch zijn geworden?

13 Welke tubuli zijn necrotisch en welke structuren zijn vitaal?

14 Zal deze afwijking in een of beide nieren aanwezig zal zijn?

15 Wat is het microscopische onderscheid tussen nier infarct en shock-nieren?

Preparaat 4: [Diabetische nephropathie](#) (PAS kleuring)

Deze coupe door de nier is afkomstig van een patiënt met lang bestaande diabetes. Bij diabetes zie je verschillende afwijkingen in de nier, die enerzijds het gevolg zijn van algemeen toegenomen atherosclerose, anderzijds komen door de glycolysering van basaal membranen. Hoewel de basaal membranen door glycolysering verbreden, functioneren ze minder goed, hetgeen klinisch met name tot uiting komt in ‘lekke’ basaal glomerulaire membranen.

Identificeer de volgende afwijkende structuren in de diabetische nier: glomeruli, tubuli en bloedvaten.

16 Waarin verschillen de glomeruli van elkaar?

17 Wat is er in de afwijkende glomeruli gebeurd met de capillair lissen?

18 Wat is er veranderd in de wand van de tubuli?

19 Wat is de oorzaak van de verandering van de tubuli?

20 Wat is er veranderd aan de vaten?

Preparaat 5: [Urineblaas](#)

De ureteren draineren beiderzijds in de urineblaas. De urineblaas dient als reservoir voor geconcentreerde urine. Afhankelijk van de vulling van de urineblaas zijn er meer of minder plooien, en kan het urotheel in dikte variëren.

Bestudeer de microscopische opbouw van de urineblaas. Onderscheid hierbij de volgende structuren:

Urotheel met oppervlakkige paraplu cellen

Lamina propria bestaande uit bindweefsel met dunne spiervezels van de muscularis mucosae en bloedvaten

Muscularis propria (musculus detrusor)

Perivesicaal vetweefsel (adventitia)

- 21 Op welke anatomische structuur lijkt de opbouw van de urineblaas? Waarom is dat?
- 22 Hoe herken je de paraplu cellen en wat is hun functie?
- 23 Wat is het onderscheid tussen de muscularis mucosae en muscularis propria?
- 24 Welk urotheelcelcarcinoom zal zich agressiever gedragen: dat reikt tot in de muscularis mucosae of groeit tot in de muscularis propria?