

2024 © Erasmus MC, Rotterdam. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Dit bestand is gepubliceerd op **maandag 7 oktober 2024 13:10**.

Ba Geneeskunde / 2024-2025 / Jaar 3 / Thema Ba3A / Deel Ba3A1 / Week Ba3A.1 / VO.4

VO.4

Microscopische bouw van de mannelijke genitaliën en spermatogenese

2 SBU

Docent(en)

- G.J.L.H. (Arno) van Leenders
- C.J. (Kees) Vissers

1

Toelichting

1.1

Beschrijving

Tijdens dit vaardigheidsonderwijs bestudeer je microscopische preparaten van de in- en uitwendige genitaliën van de man. Het gaat daarbij om het verkrijgen van kennis en inzicht in de gedetailleerde bouw van de testis, de epididymis, de ductus deferens, de prostaat en de penis in relatie tot de functie van deze weefselstructuren. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de verschillende celtypen in de testis en het rijpingsproces van spermatogonium tot zaadcel.

1.2

Vorbereiding

Ter voorbereiding op dit vaardigheidsonderwijs dien je de betreffende pagina's uit het studieboek te lezen

1.3

Literatuur

Basisliteratuur

- Mescher, AL. Junqueira's Basic Histology (16th ed.) New York: McGraw - Hill. 2021 439-459

2 Lesinhoud

2.1 Handleiding

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 beantwoord. Daarnaast zal inzicht worden verschaft hoe kennis en begrip van de normale weefsel opbouw van toepassing is in de klinische praktijk.

2.1.1 Microscopische anatomie

Er zijn vijf preparaten:

1. Testis
2. Testisbiopt
3. Epididymis
4. Prostaat
5. Penis

Preparaat 1 Testis (HE-kleuring)

Bekijk op lage en hogere vergroting de structuur van de testis met de buisvormige tubuli seminiferi met daartussen bindweefsel en Leydig cellen, en aan de buitenkant de dikke tunica albuginea.

Bestudeer de volgende structuren:

Tunica albuginea: een dichte laag bindweefsel aan de buitenkant van de testis.

Vanuit de tunica albuginea lopen bindweefsel septa tussen de tubuli seminiferidoor naar het midden van de testis. Rondom en tussen de afzonderlijke tubuli

seminiferi zit ook op alle plaatsen bindweefsel.

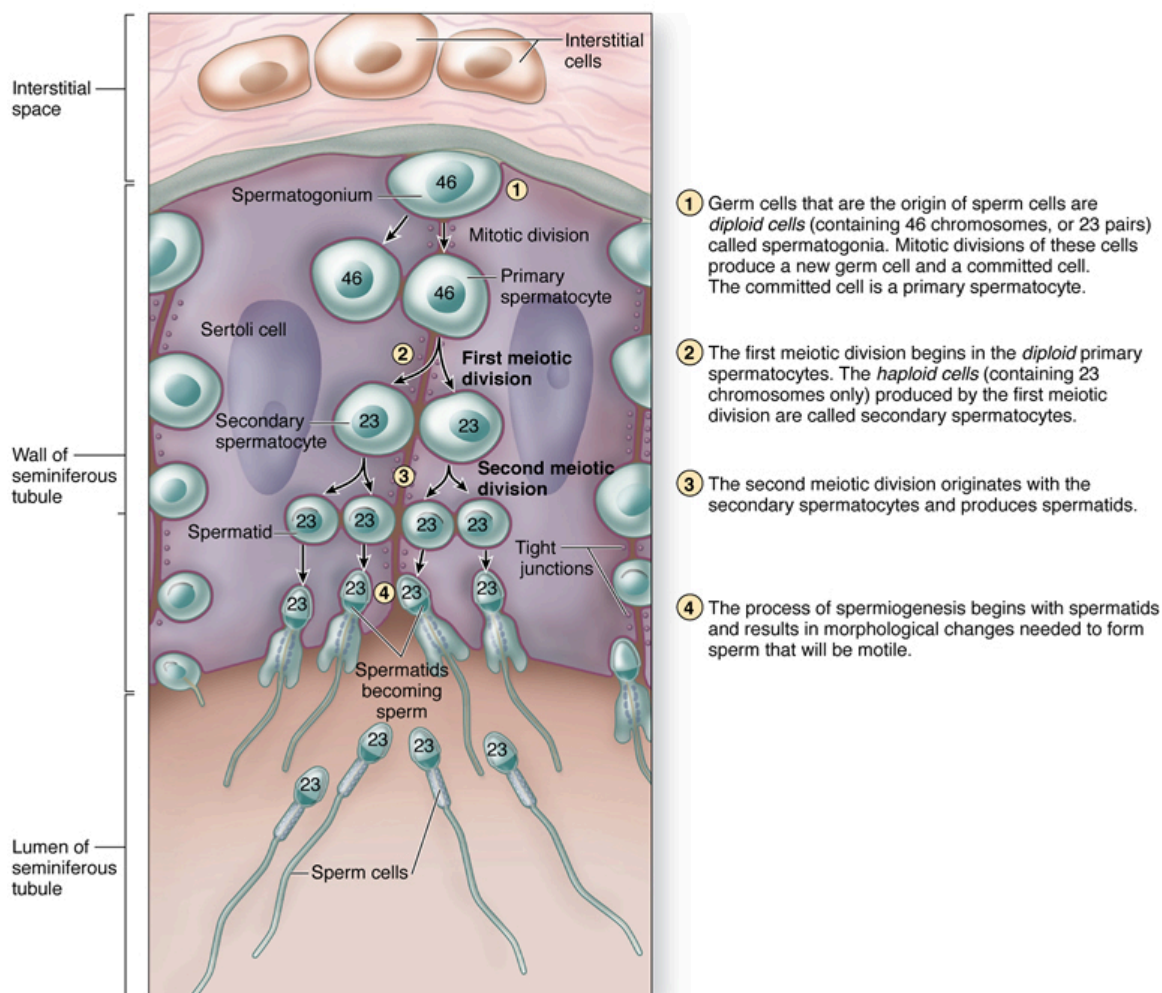
Tubuli seminiferi: buisvormige structuren waarin spermatogenese plaatsvindt.

Cellen van Leydig: los en in kleine groepjes gelegen epithelioide cellen in het bindweefsel tussen de tubuli seminiferi, met granulair eosinofiel cytoplasma,

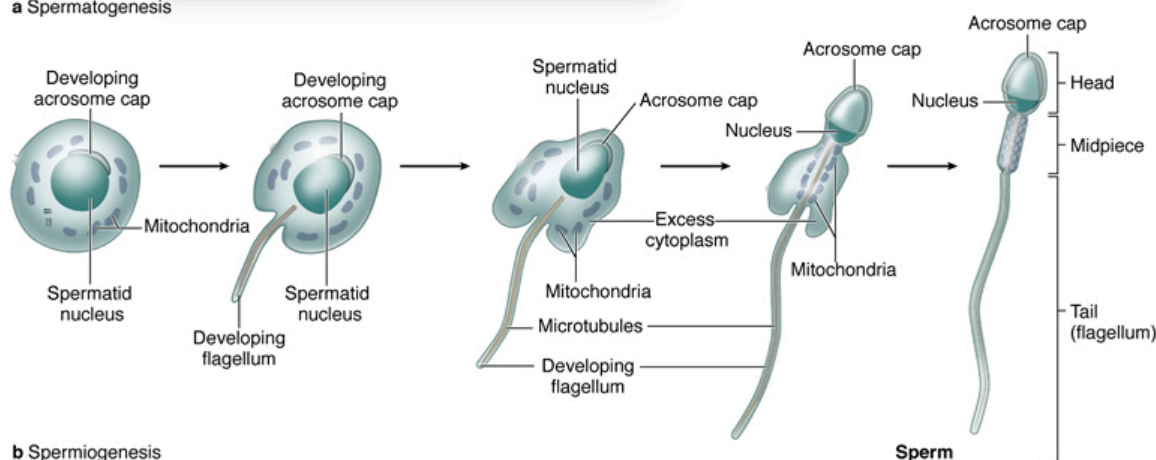
ronde kern en prominente nucleolus. De Leydig cellen produceren testosteron.

In de tubuli seminiferi rijpen spermatogonia (stamcellen) uit tot spermatozoën. Dit proces wordt spermatogenese genoemd. De cellen ondergaan tijdens de spermatogenese morfologische veranderingen en migreren tegelijkertijd van de basis naar het lumen van de tubuli. De rijping van spermatogonia naar spermatiden wordt spermatocytogenese genoemd. De daarop volgende rijping van spermatide tot spermatozoën wordt spermiogenese genoemd. De cellen aan de basis van de tubuli seminiferi zijn de onrijpe spermatogonia, waaruit spermatocyten ontstaan. Spermatocyten ondergaan een meiotische cel deling, waarbij chromatine structuren goed te zien zijn. Na de meiotische celdeling is het DNA in iedere cel gehalveerd. We spreken nu van spermatiden, die een gecondenseerde kern hebben. Tijdens de verdere uitrijping van de spermatiden neemt de condensatie van het chromatine toe met een kleiner wordende kern en vormt zich een cytoplasma staart richting het lumen.

(Afbeelding 1) Hoewel de spermatogenese cyclus in iedere tubulus seminiferus een vaste duur heeft, wisselt het stadium waarin de spermatogenese zich bevindt tussen de tubuli onderling. Hierdoor kunnen bepaalde stadia van de spermatogenese beter in sommige tubuli worden aangetoond dan in andere.



a Spermatogenesis



b Spermiogenesis

Bestudeer het preparaat bij hoge vergroting. Identificeer de volgende cellen:

Sertoli cellen: epitheelcellen met grote peervormige lichte kern en prominente nucleolus

Spermatogonia: onrijpe stamcellen aan de basis met egale grijze ronde kern

Spermatocyten: cellen liggen halverwege tussen basaal membraan en lumen. Zij ondergaan een meiotische deling en zijn herkenbaar aan het opvallend chromatine patroon.

Spermatiden: kleine cellen aan de luminale zijde met donkere ronde kern.

Spermatozoën: cellen liggen aan de luminale zijde van de tubulus. De kern is klein en ietwat ovaal. Daarnaast hebben de cellen een flagel, welke vaak richting het lumen is gericht.

1. Wat is de functie van de Sertoli cellen?

Preparaat 2 Testisbipt (HE-kleuring)

Een man wordt door de huisarts doorverwezen naar de uroloog voor de evaluatie en behandeling van ongewenste kinderloosheid. Bij anamnese en lichamelijk onderzoek worden geen bijzonderheden vastgesteld. Bij microscopische analyse van het sperma worden geen spermatozoën aangetroffen (azoöspermie).

2. Welke twee oorzakelijke groepen van azoöspermie worden onderscheiden bij ongewenste kinderloosheid bij de man?

3. Waar let de uroloog op bij het lichamelijk onderzoek bij infertiliteit?

De uroloog verricht vervolgens een testiculaire sperma extractie (TESE) voor de analyse van aanwezigheid van testiculaire zaadcellen en stuurt een bipt voor pathologisch onderzoek.

Bestudeer preparaat 2

4. Welke cellen zijn aanwezig in de tubuli seminiferi?

5. Wat valt je op in het interstitium?

6. Welke conclusie kun je trekken voor de oorzaak en verdere behandeling van de ongewenste kinderloosheid?

Preparaat 3 Epididymis (HE-kleuring)

Vanuit de tubuli seminiferi passeren de zaadcellen achtereenvolgens: de tubuli recti en rete testis, waarna ze terechtkomen in de epididymis. In de epididymis ondergaan de spermatozoën nog verdere rijping en worden ze opgeslagen totdat ze via de ductus deferens naar buiten worden gedreven. De epididymis ligt tegen de testis aan. Rechts in het preparaat zie je de ductuli efferentes die samenkomen in een systeem van buisjes met een wat dikkere wand en kleiner lumen. Deze buisjes komen samen en vormen daarna de ductus epididymis (links in het preparaat), die een regelmatige uitziende wand van cilindrische epitheelcellen heeft.

Bestudeer nu de volgende structuren:

Ductuli efferentes: de epitheelbekleding van de ductuli efferentes is golvend en éénlagig. Het golvende karakter wordt veroorzaakt door verschil in hoogte van de epitheelcellen. De epitheliale cellen dragen trilharen. Het lumen bevat spermatozoën en secreet. Rondom de ductuli liggen gladde spiercellen.

Ductus epididymis: het caudale deel van de ductus epididymis dient als reservoir voor de spermatozoën. De epitheelcellen zijn even hoog waardoor een “vlak”

lumen ontstaat. Het epitheel is meerrijig en bevat veel stereocilia. Onder de basaalmembraan liggen gladde spiercellen die bij de ejaculatie contraheren.

7. Wat is de functie van de stereocilia in de ductus epididymis?

Preparaat 4 Prostaat (HE-kleuring)

De prostaat is een klier die gelegen is rondom de urethra prostatica. De prostaat bestaat uit bindweefsel met vele gladde spiervezels waarin klierbuizen zijn gelegen. De klierbuizen hebben een golvend lumen en worden bekleed door twee cellagen: kubocylindrische luminale cellen die een eiwit- en lipidbevattend secreet produceren en platte basale cellen welke voorlopers zijn van het luminale epitheel. De prostaat kan in een aantal zones worden ingedeeld. Centraal loopt de urethra prostatica waaromheen een zone van bindweefsel met uitmondende afvoerbuizen. Links en rechts naast de urethra prostatica bevindt zich de transitie-zone, die vaak een nodulaire bouw heeft. Achter de urethra prostatica en helemaal aan de zijkanten bevindt zich de perifere zone, die geen nodulaire bouw heeft. Door de prostaat heen loopt beiderzijds de afvoergang (ductus ejaculatorius) van een vesicula seminalis, welke fuseert met de ductus deferens.

Identificeer nu de volgende structuren (preparaat is door midden gehalveerd):

Urethra prostatica: centraal (gehalveerd) bekleed door urotheel

Transitie zone: bindweefsel en klierbuizen met nodulaire bouw

Perifere zone: bindweefsel en klierbuizen aan de buitenzijde

Fibromusculair bindweefsel: interstitium tussen de klierbuizen

Luminale epitheliale cellen: kubocylindrische cellen grenzend aan lumen

Basale epitheliale cellen: platte cellen grenzend aan bindweefsel

8. Zijn de basale cellen makkelijk te identificeren?

De transitie-zone en perifere zone worden bij oudere mannen verschillend aangedaan door twee veel voorkomende ziekten: benigne prostaat hyperplasie (transitie-zone) en prostaat carcinoom (voornamelijk perifere zone).

9. Welke ziekte (benigne hyperplasie of carcinoom) zal eerder tot klachten leiden en waarom?

Prostaatkanker ontstaat door een ongeremde woekering van luminale prostaat epitheelcellen, waarbij meestal onregelmatig gelegen klierbuizen worden gevormd. Daarnaast ondergaan de tumorcellen cytologische veranderingen in de vorm van basofilie van het cytoplasma, grote kern en prominente nucleolus.

Identificeer in het prostaat preparaat het gebied met prostaat adenocarcinoom

10. Tref je basale cellen aan in prostaatkanker?

Preparaat 5 Penis (aap; HE-kleuring)

De tekening (afbeelding 2) toont een dwarsdoorsnede van de penis.

Identificeer de volgende structuren in het preparaat van de penis:

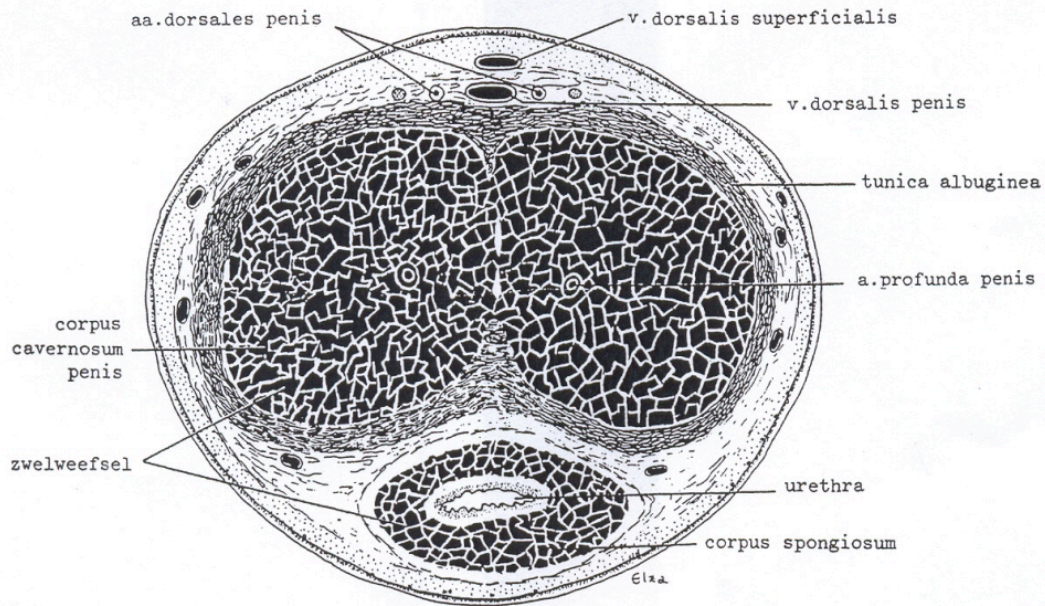
Urethra: centrale buis met geplooid lumen bekleed door urotheel

Corpus spongiosum: bindweefsel met vele vaatruimten rondom de urethra

Corpora cavernosa: gepaard bindweefsel met vele vaatruimten aan de dorsale (!)zijde van de urethra

Tunica albuginea: dicht bindweefsel rondom de corpora cavernosa

Huid: vetarm met enkele grote vaten



11. Waarom is er geen tunica albuginea rondom het corpus spongiosum?