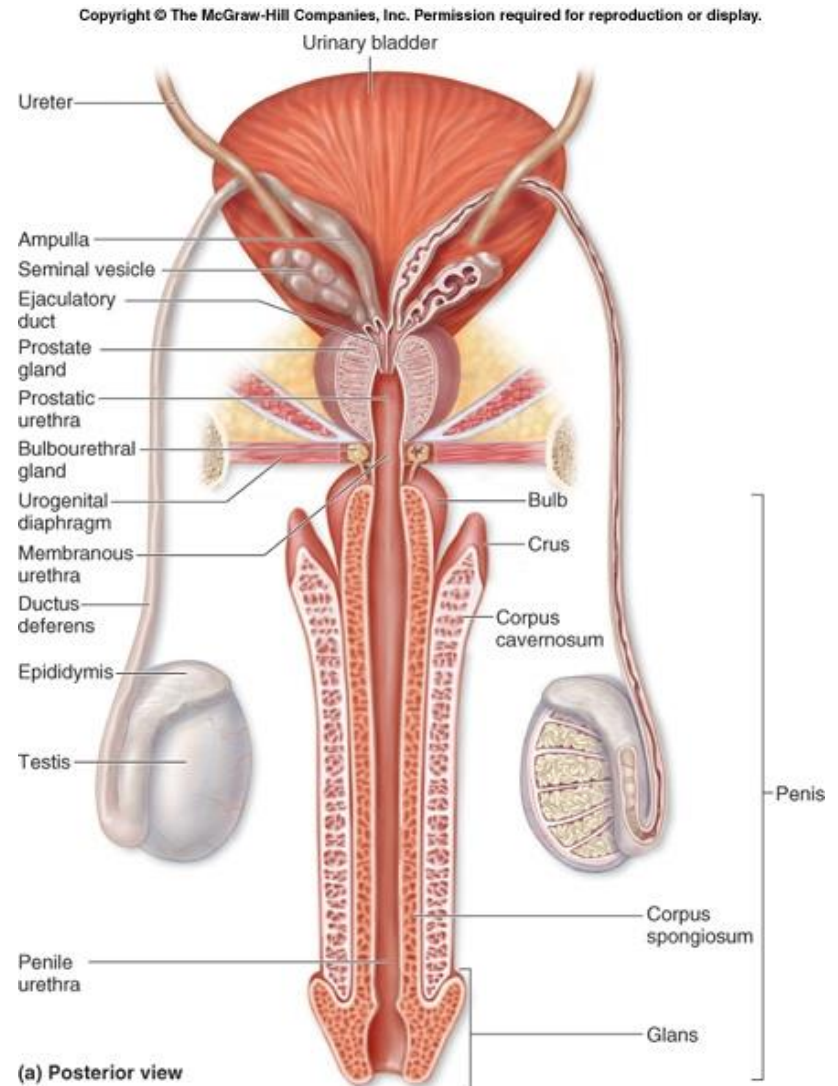


Mužský pohlavní systém

- **Testes** – mužské gonády
- **Vývodní pohlavní cesty**
 - Tubuli recti
 - Rete testis
 - Ductuli efferentes
 - Ductus epididymis
 - Ductus deferens
 - Ampulla ductus deferentis
 - Ductus ejaculatorius
 - Urethra
- **Přídavné žlázy**
 - Vesiculae seminales
 - Prostata
 - Gll. bulbourethrales
- **Penis a scrotum**

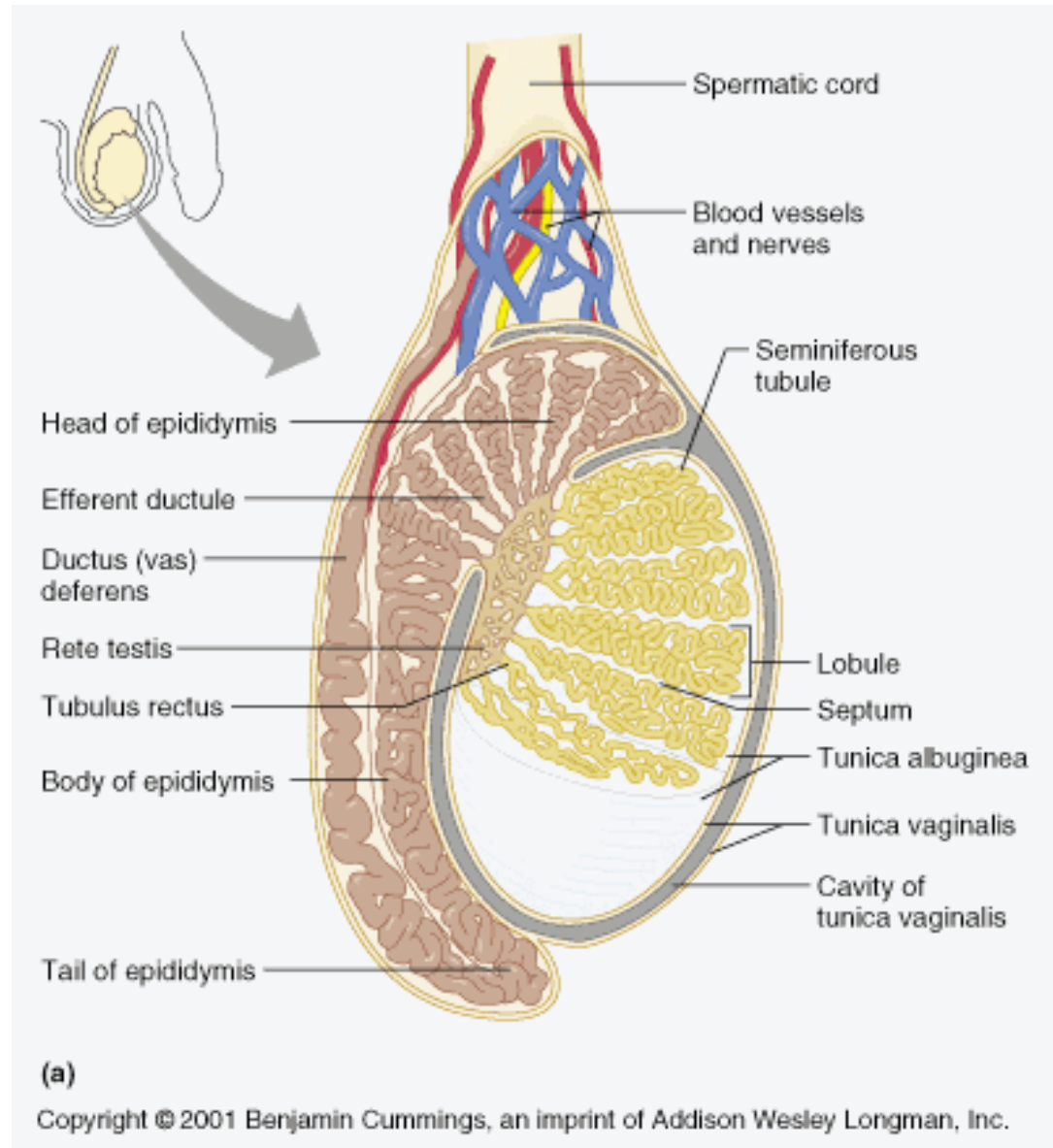


Mužská pohlavní žláza – varle (*testis*)

TESTIS

- Tubuli seminiferi contorti
- Vývodní pohlavní cesty
 - Tubuli recti
 - Rete testis

- Ductuli efferentes
- Ductus epididymis
 - součást epididymis
- Ductus deferens
 - jako součást funikulus spermaticus

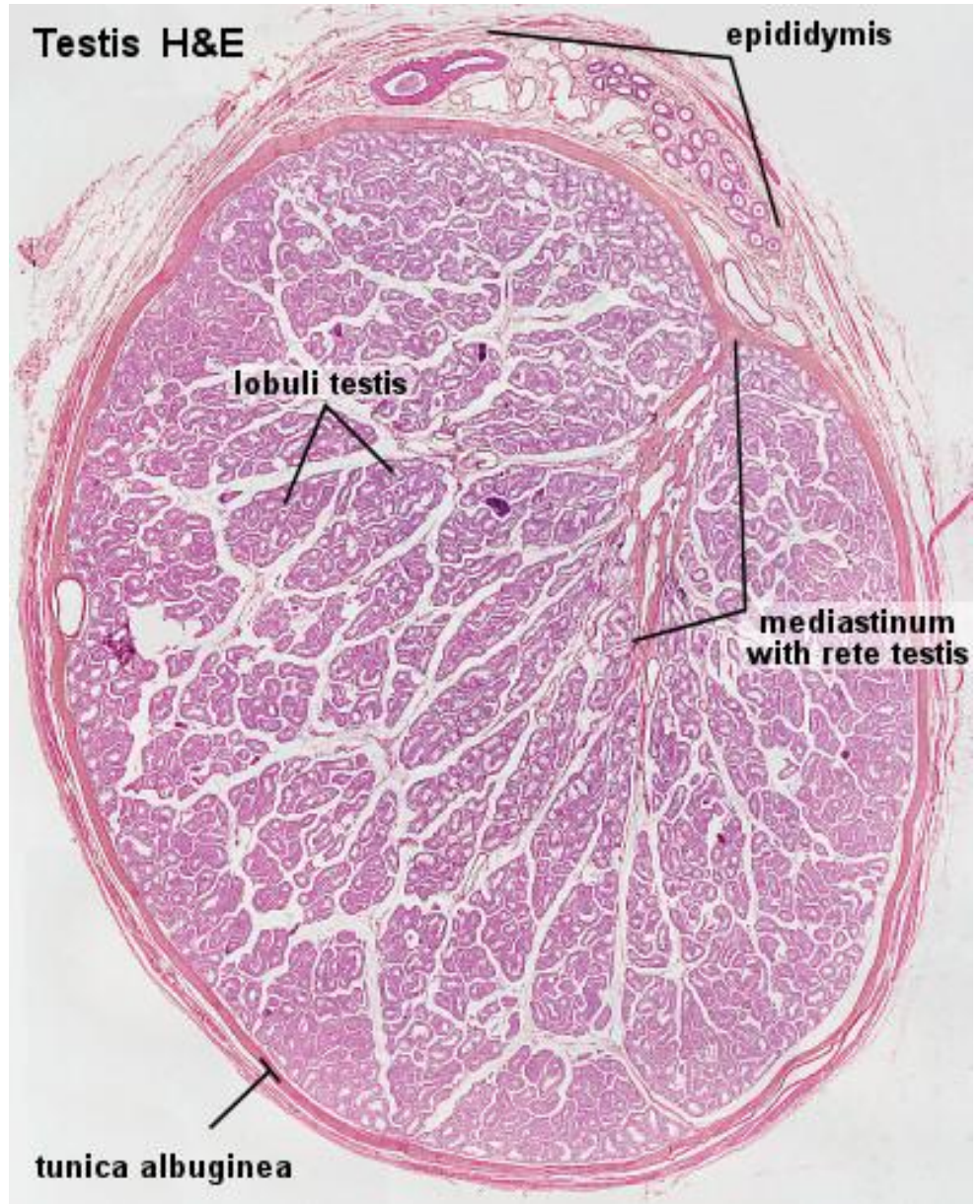


Mužská pohlavní žláza – varle (*testis*)

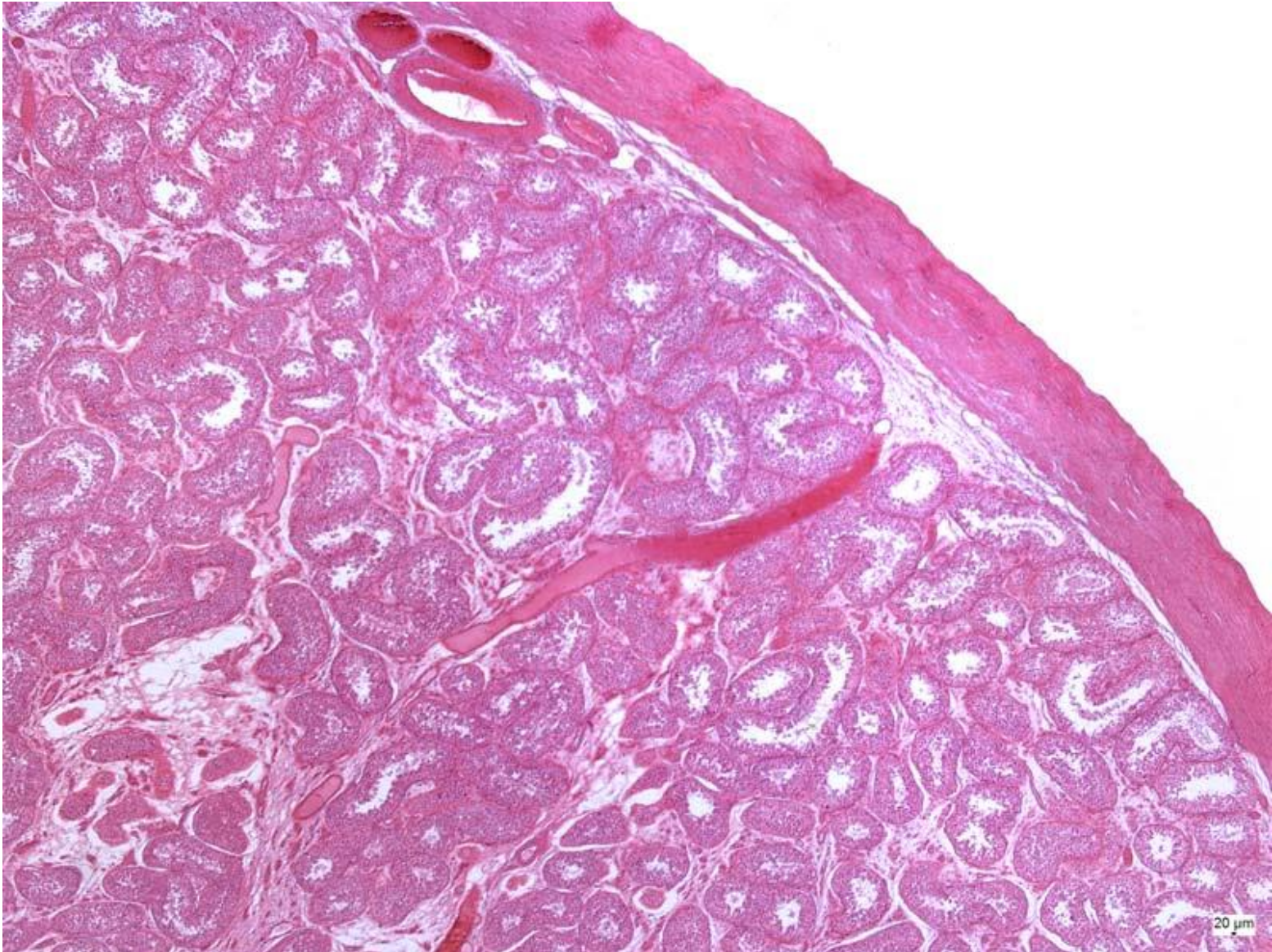
- **vazivo**

- tunica albuginea + epiorchium
- mediastinum testis /corpus Highmori/ s rete testis
- tenká septula → lobuli /250/ s 2-4 kanálky
- intersticiální vazivo

- **tubuli seminiferi contorti**



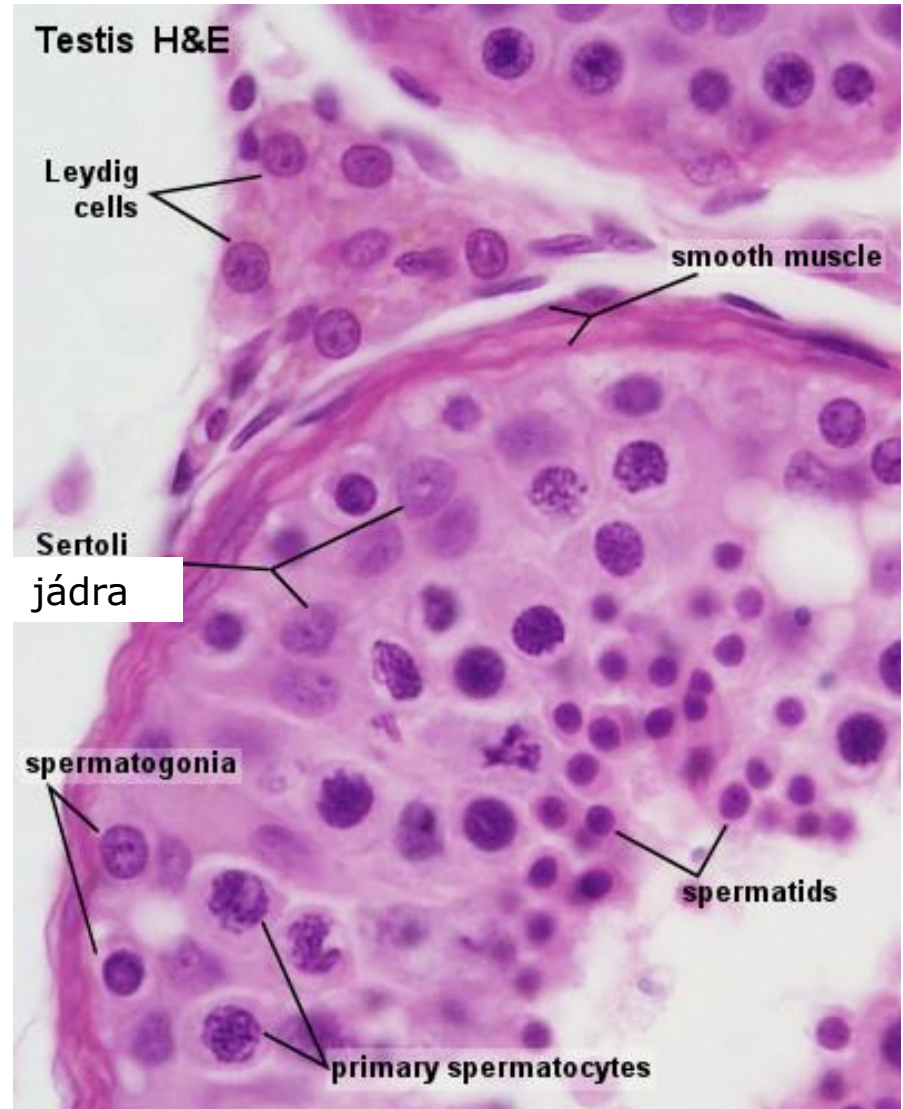
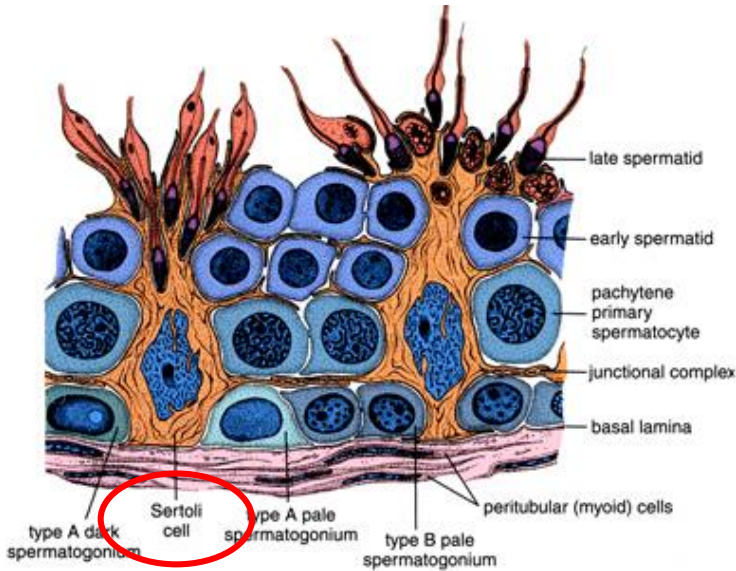
Mužská pohlavní žláza – varle (*testis*)



tubuli seminiferi contorti
30-70 cm, 200 μ m

Testis – tubuli seminiferi contorti

Zárodečný epitel - 2 základní typy buněk: semenné buňky a podpůrné (Sertoliho) buňky



Sertoliho buňky

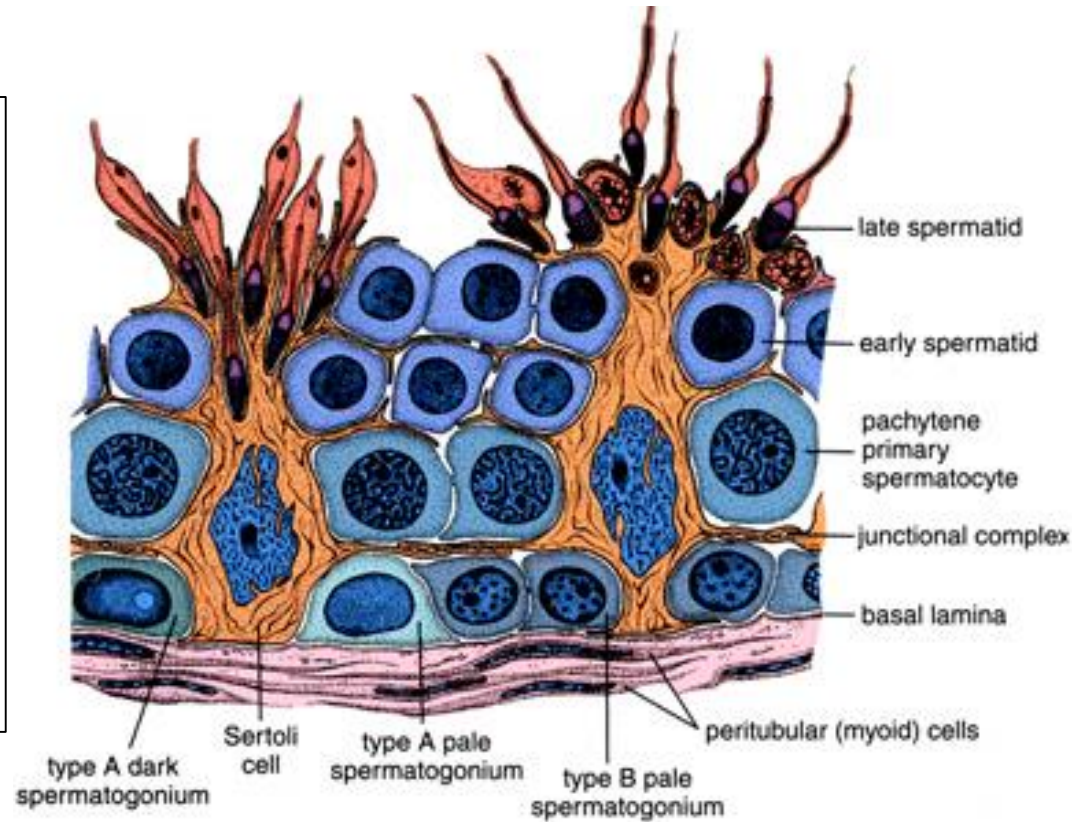
- podpůrná a ochranná – bariéra hematotestikulární
- sekreční – ABP, inhibin
- fagocytární
- endokrinní

tubulus seminiferus contortus: zárodečný epitel + lamina basalis + membrana propria /fibroblasty+myoidní buňky/

Testis – semenný epitel

2 základní typy buněk: semenné buňky a podpůrné (Sertoliho) buňky

- spermatogonie A a B /46ch/
 - asymetrická mitóza
- primární spermatocyty /46ch/
 - **meióza** – 1. redukční dělení
- sekundární spermatocyty /23ch, 2c DNA/
 - **meióza** – 2. redukční dělení
- spermatidy /23ch, 1c DNA/
 - časně a pozdní
- spermie



velikost buněk: 12 → 17-19 → 10 → 7-9

Interstitium varlete - Leydigovy buňky

Leydigovy buňky



produkce testosteronu

steroidogenní buňka – AER, lipidové kapky,
mitochondrie s tubuly, (Reinkeho krystaly)



Spermatogeneze

- spermatocytogeneze

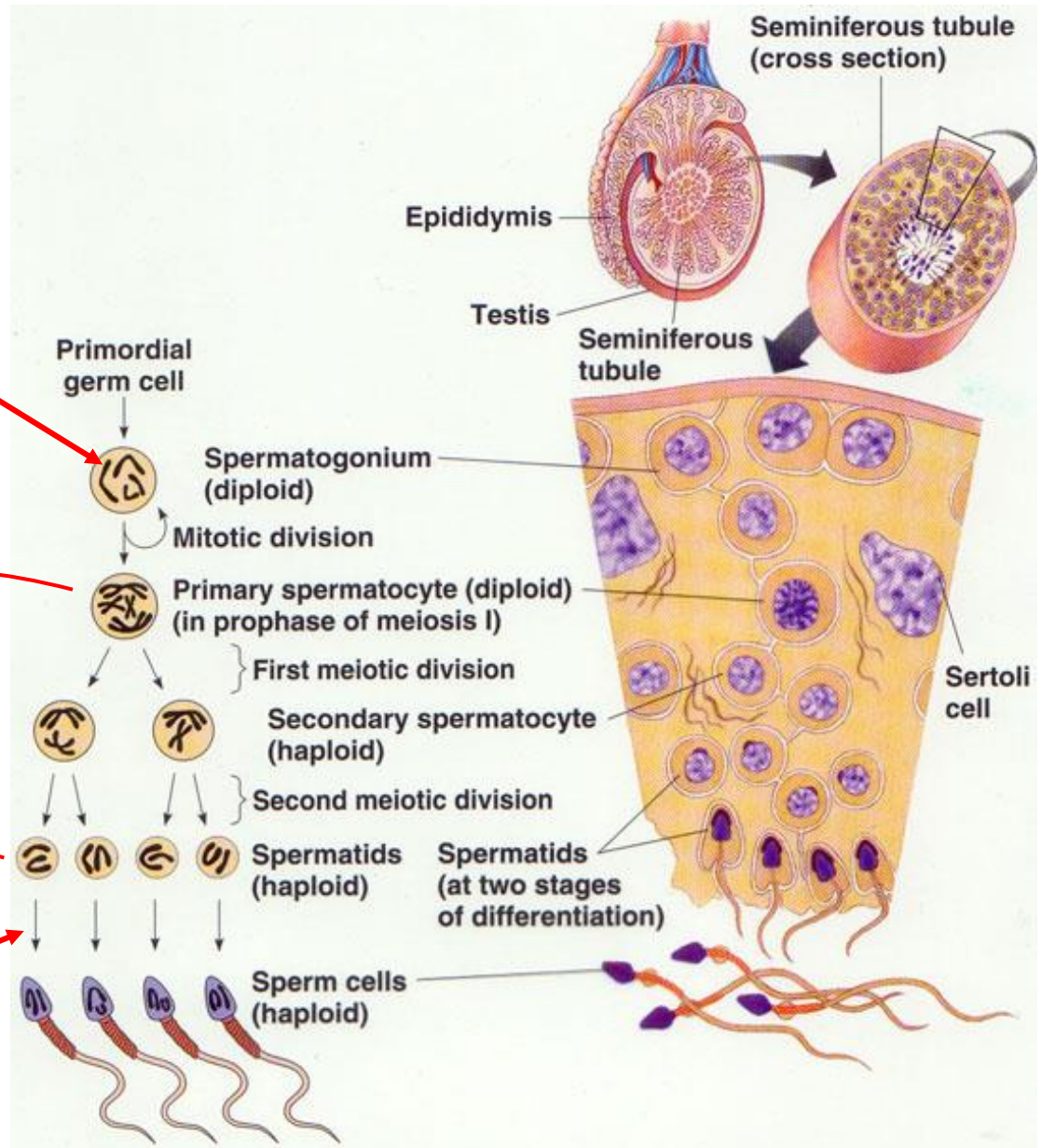
- 16 dní

- meióza

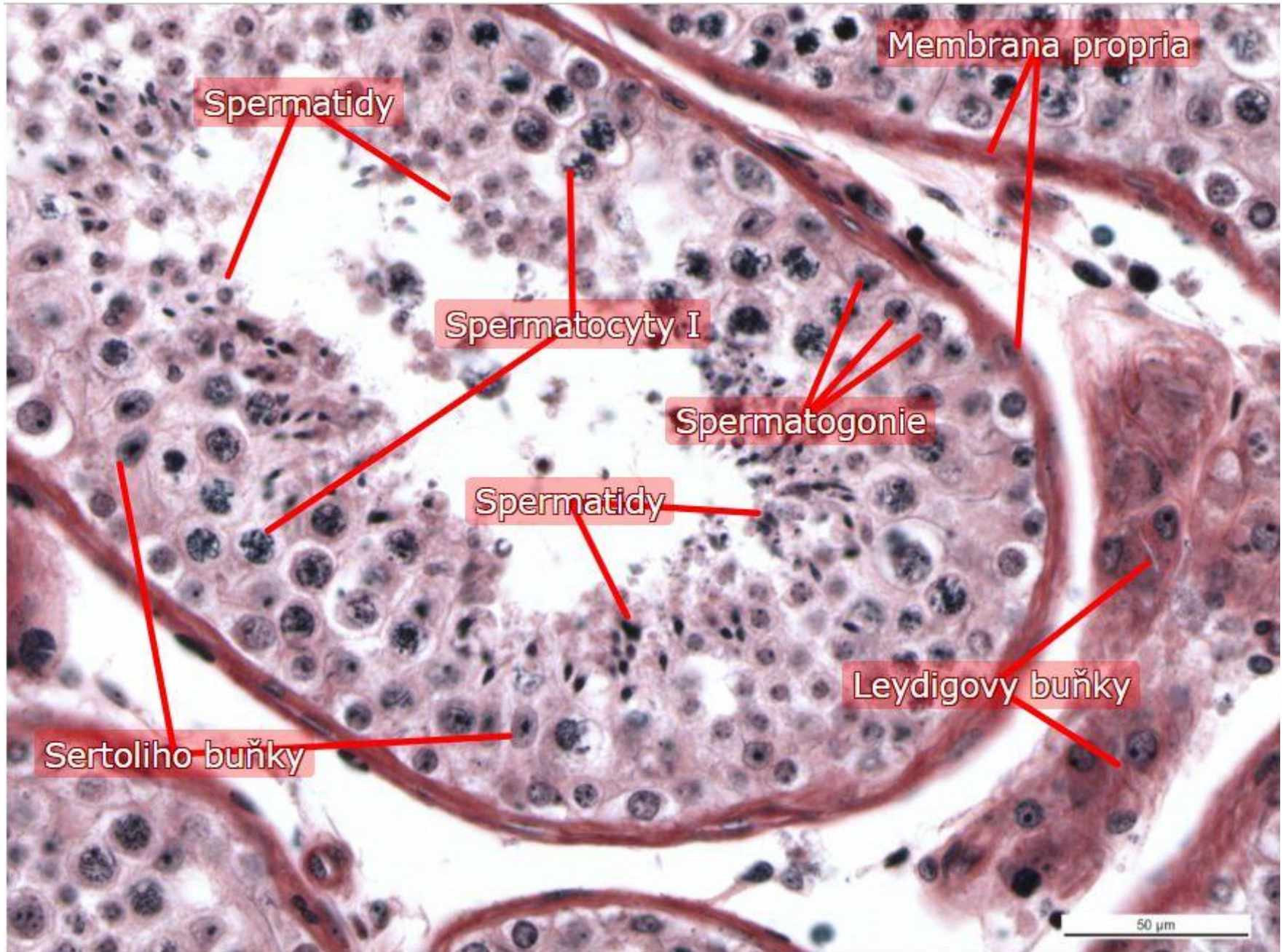
- I – 24 dní
- II – několik hodin

- spermiogeneze

- 24 dní

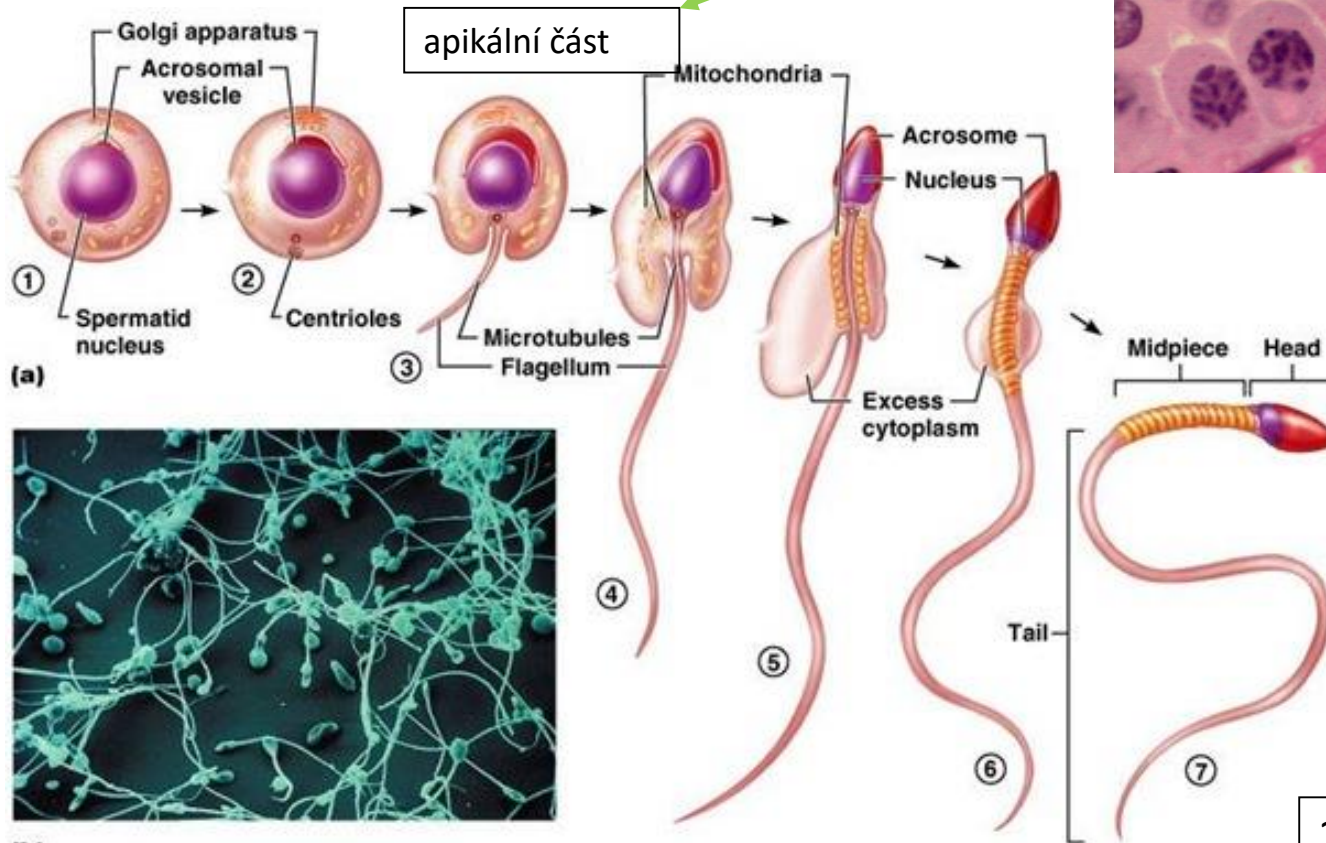
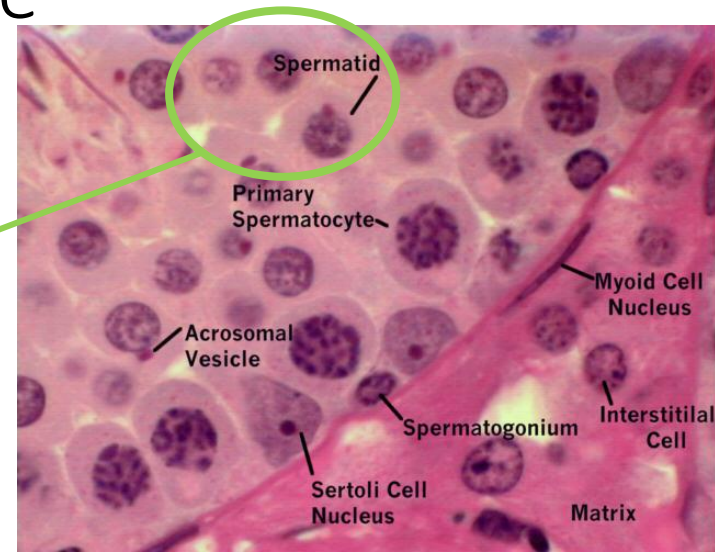


Spermatogeneze



Spermiogeneze

- přeměna spermatidy ve zralou spermii

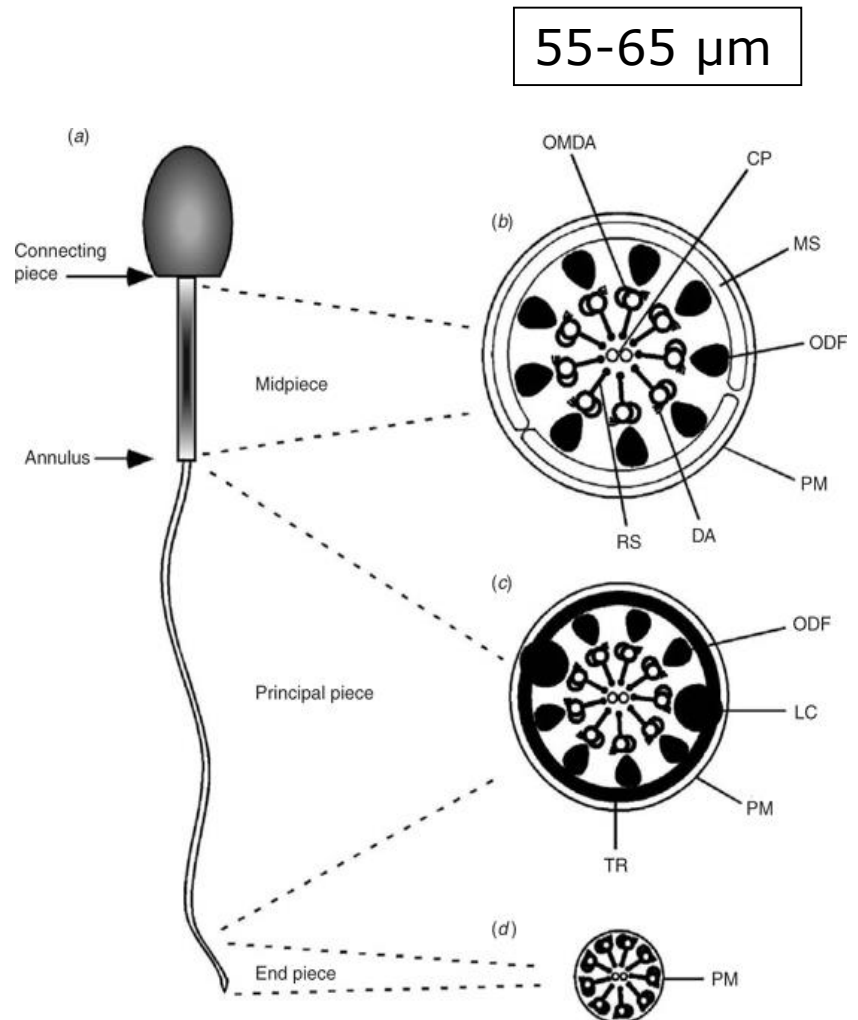


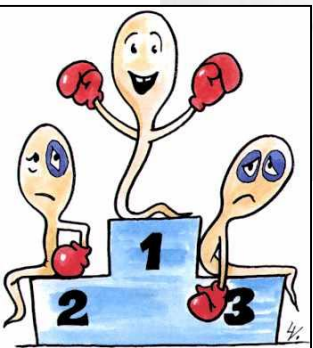
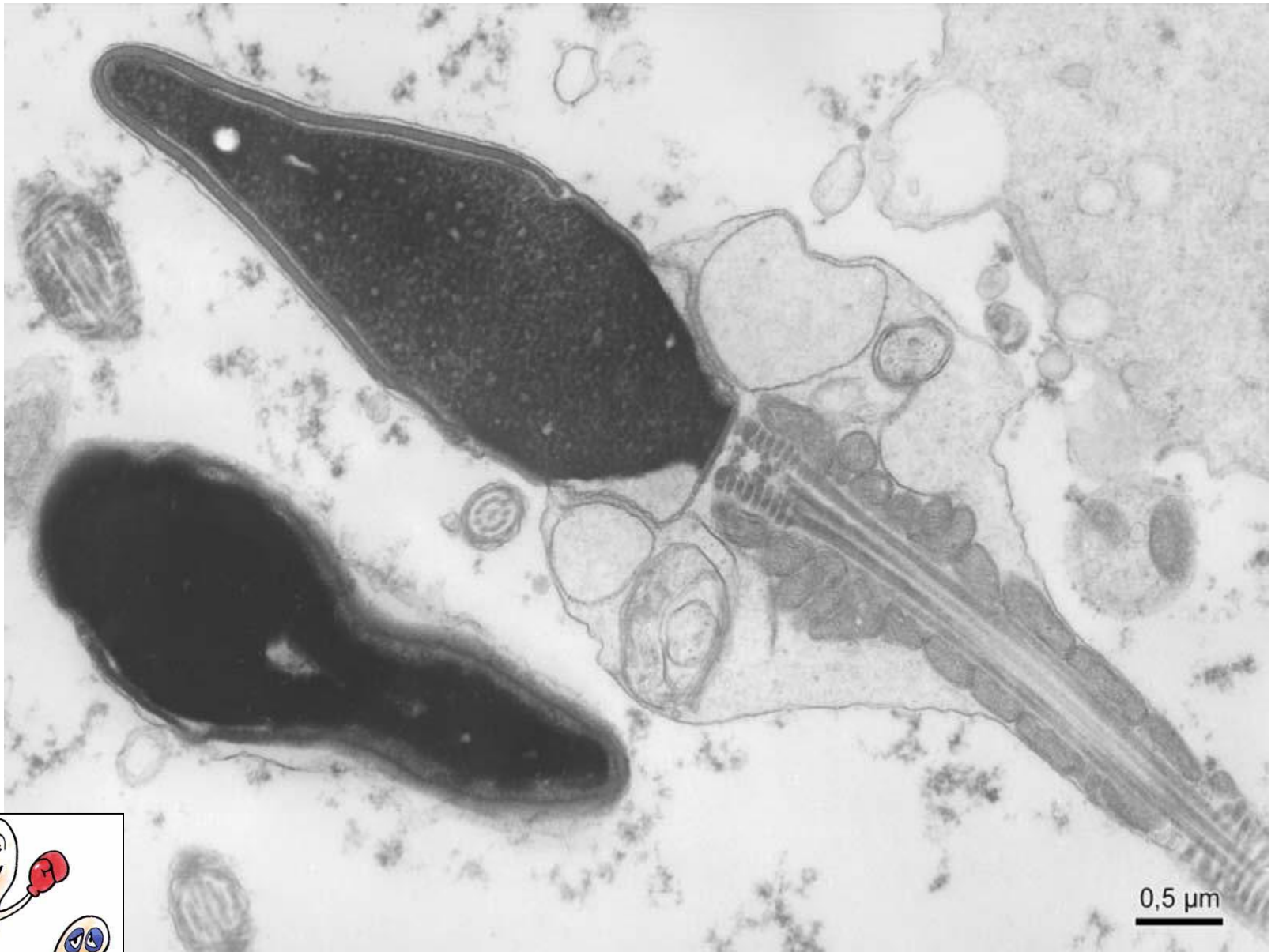
apikální část

24 dní

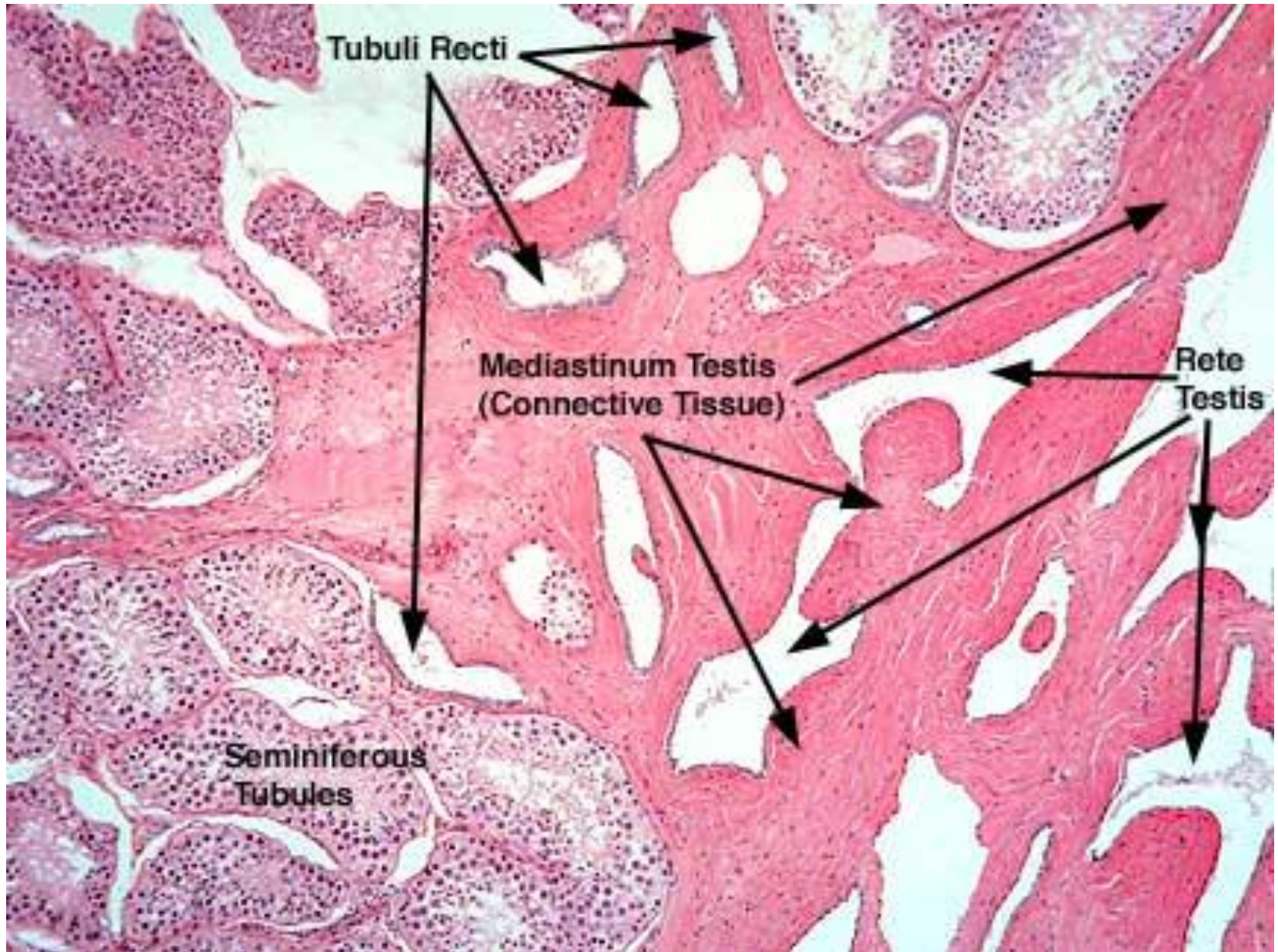
Spermie

- *hlavička*
- *krček*
 - 1 μm
 - proximální centriol, 9 podélných, ale segmentovaných chord
- *bičik*
 - 50-55 μm
 - *pars medialis*
 - *distální centriol*
 - **axonema** + 9 podélných hladkých chord
 - *vagina mitochondrialis*
 - *pars principalis*
 - **axonema** + 9 hladkých chord
 - *fibrózní pochva*
 - *pars terminalis*
 - pouze **axonema**

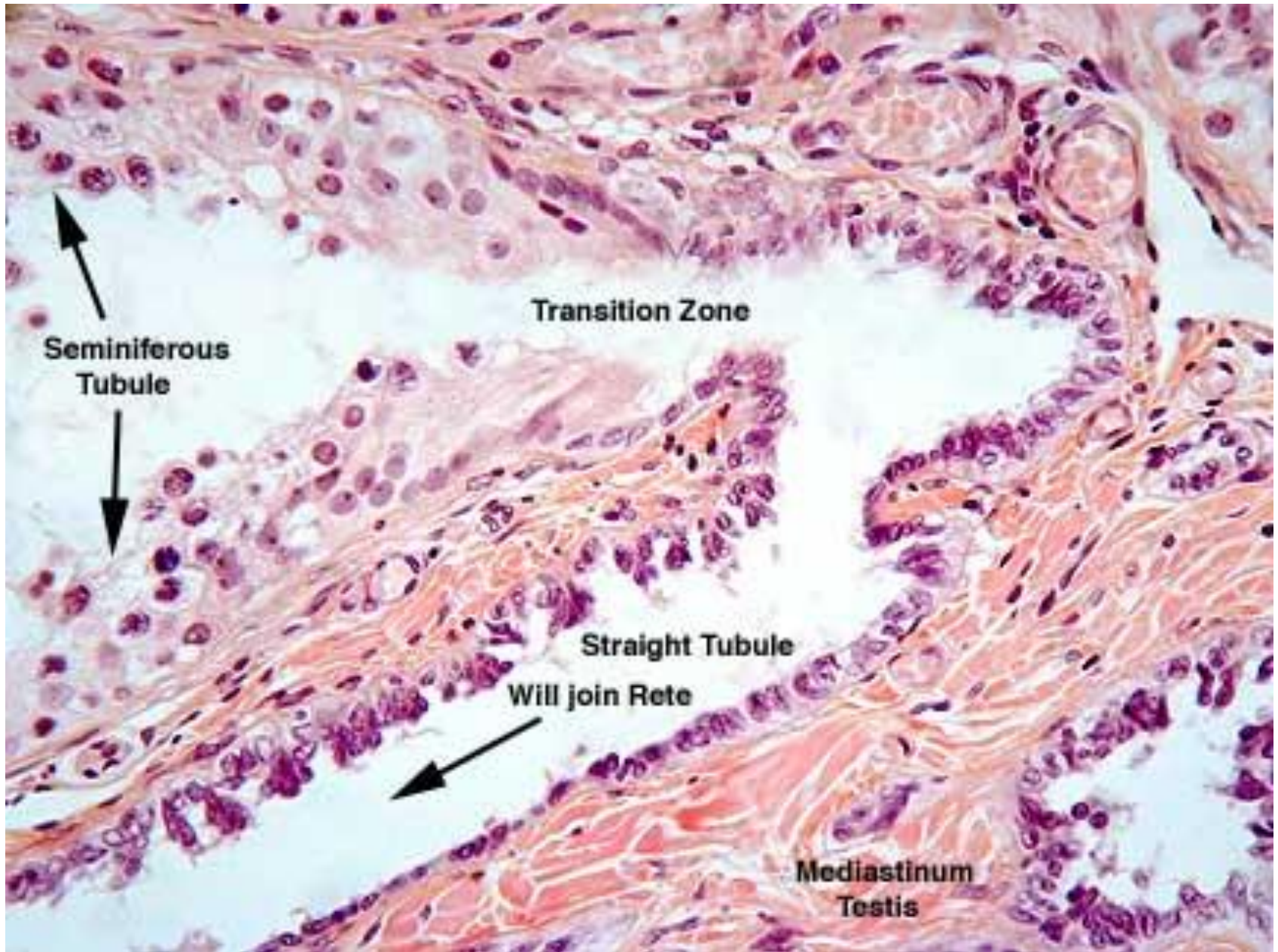




Mediastinum testis



Mediastinum testis



Nadvarle (*epididymis*)

- vazivo /capsula fibrosa + septa + intersticiální vazivo/
- kanálky /epitel + l.b. + lamina propria s hladkými svalovými buňkami/
 - **ductuli efferentes** /caput/ – 12-18
 - **ductus epididymidis** /corpus a cauda/-1



pohyb spermií nadvarletem – 8-17 dní

7.5 cm

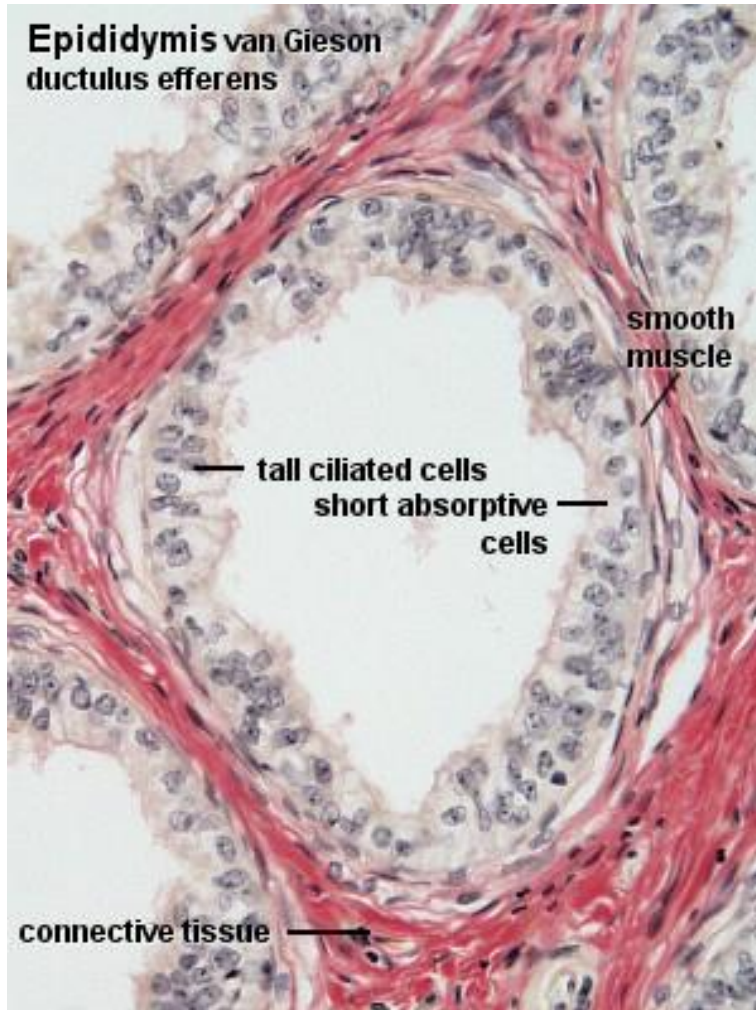
Nadvarle (epididymis)



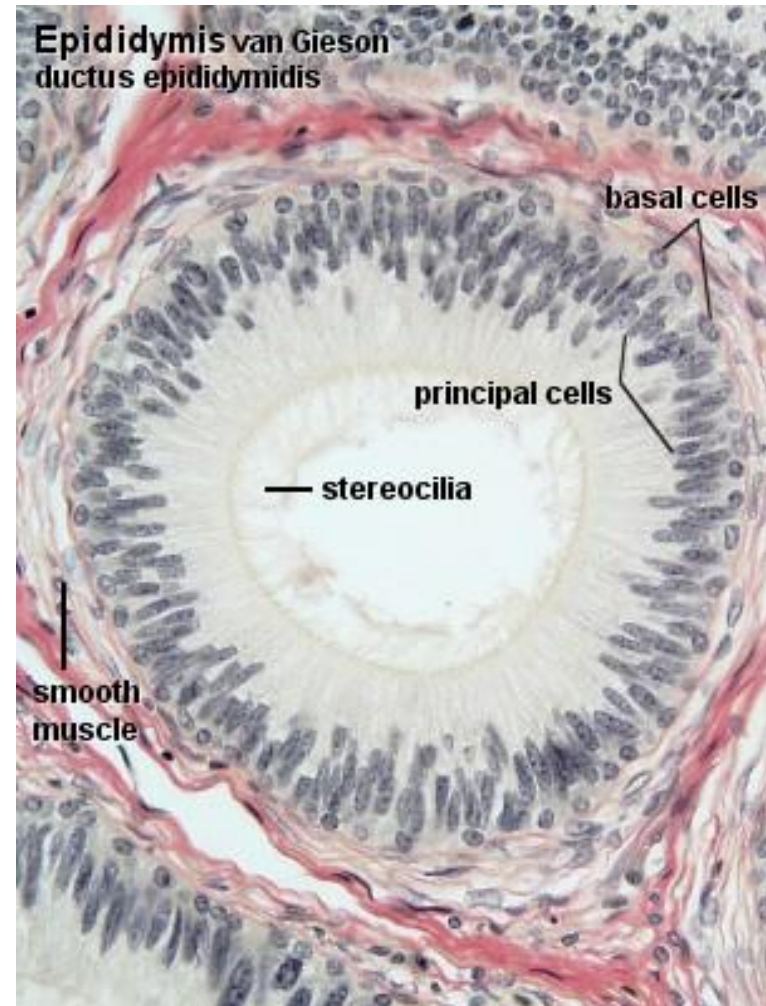
Nadvarle (epididymis)

15-20 cm

4-6 m

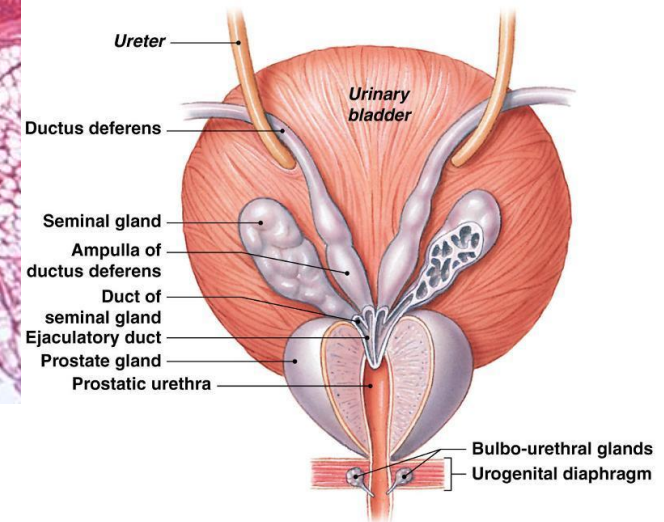
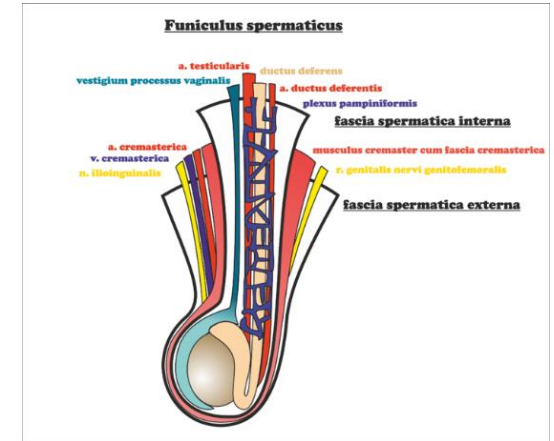
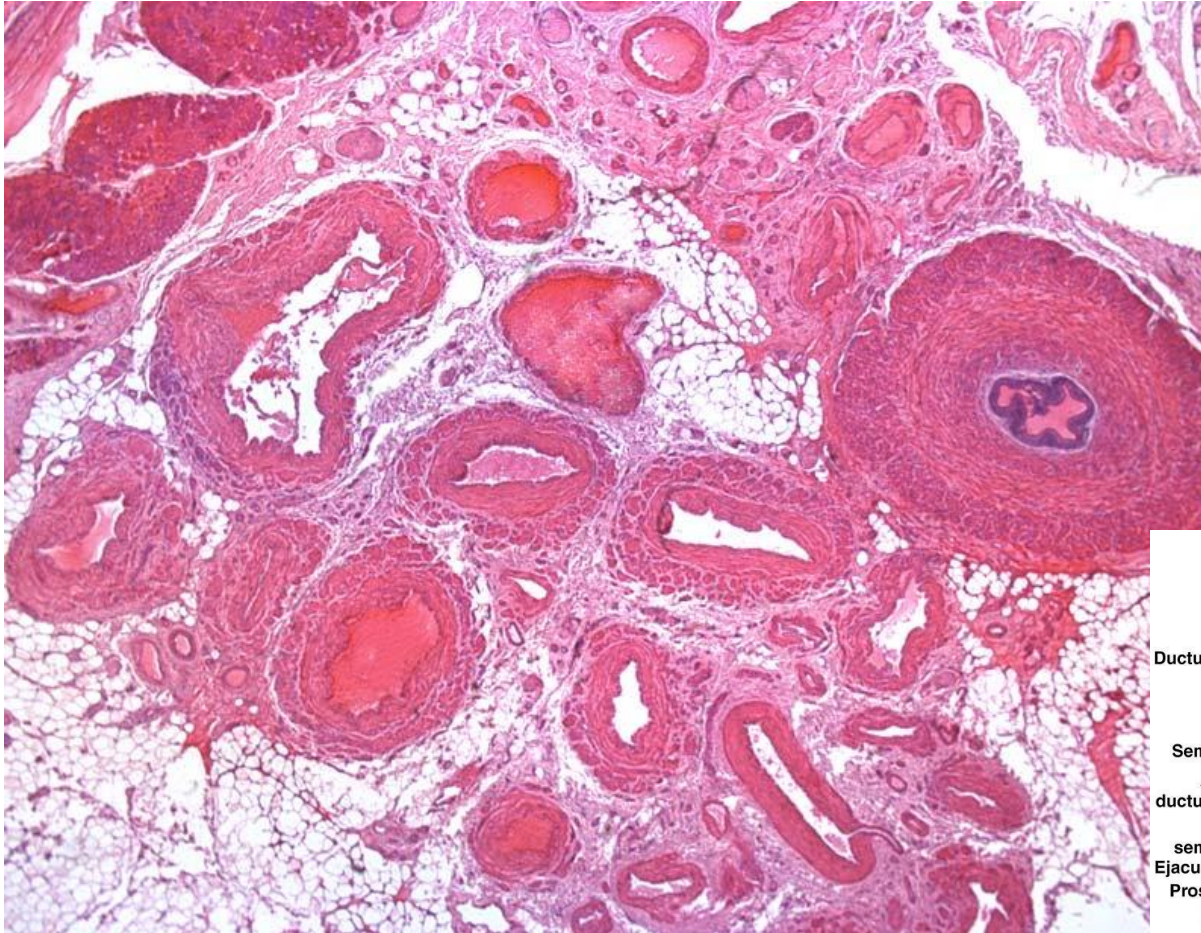


kubický → dvouřadý cylindrický



dvouřadý cylindrický

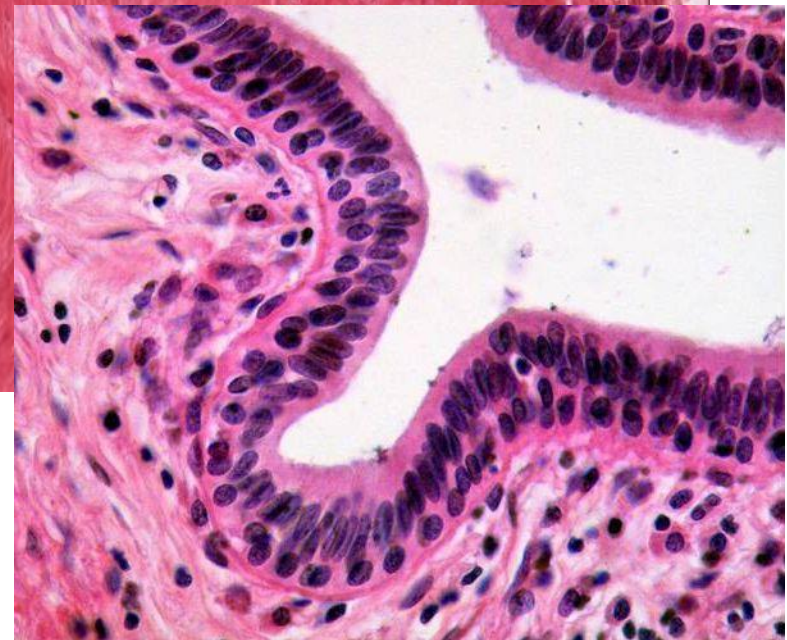
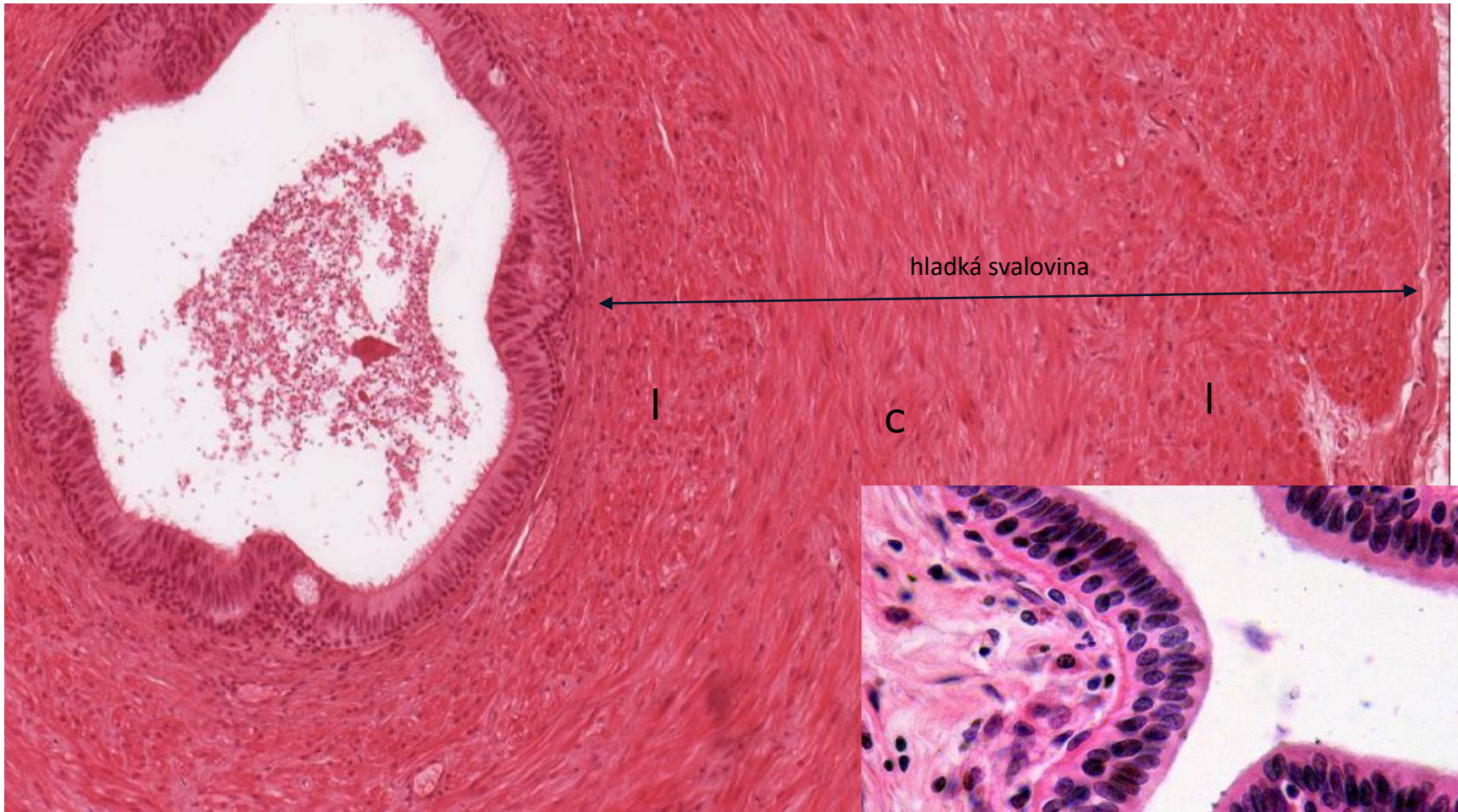
Ductus deferens – jako součást *funiculus spermaticus*



a A posterior view of the urinary bladder and prostate gland, showing subdivisions of the ductus deferens in relation to surrounding structures.

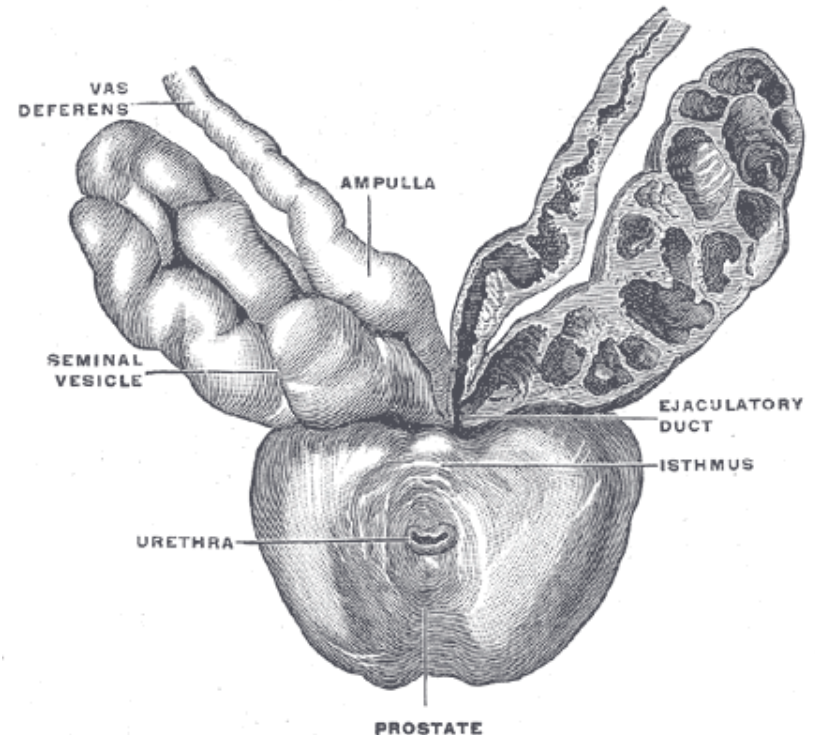
Ductus deferens

40-50 cm

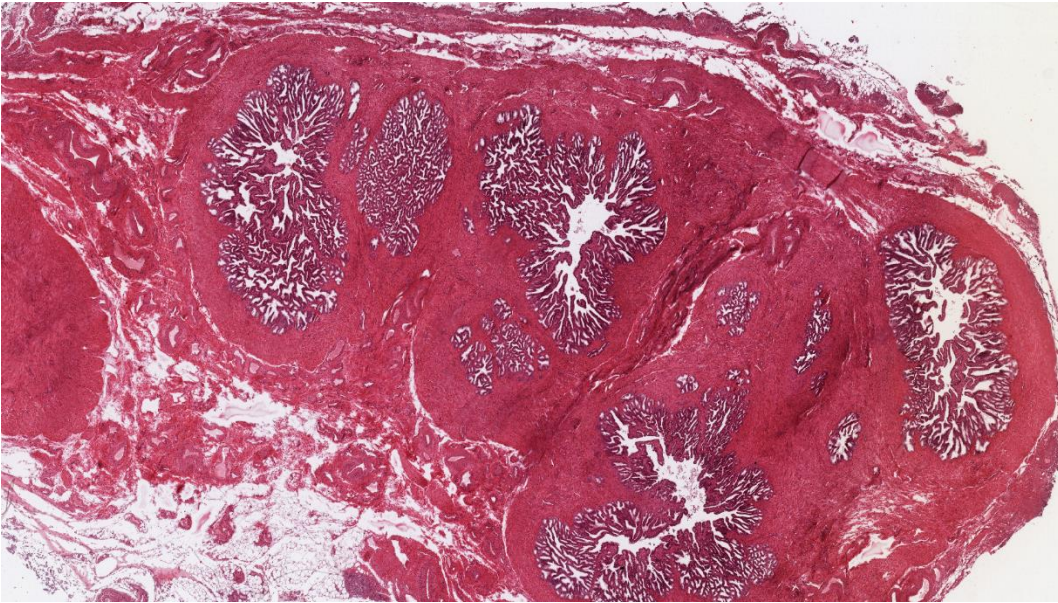


Semenné váčky – *glandulae vesiculosae*

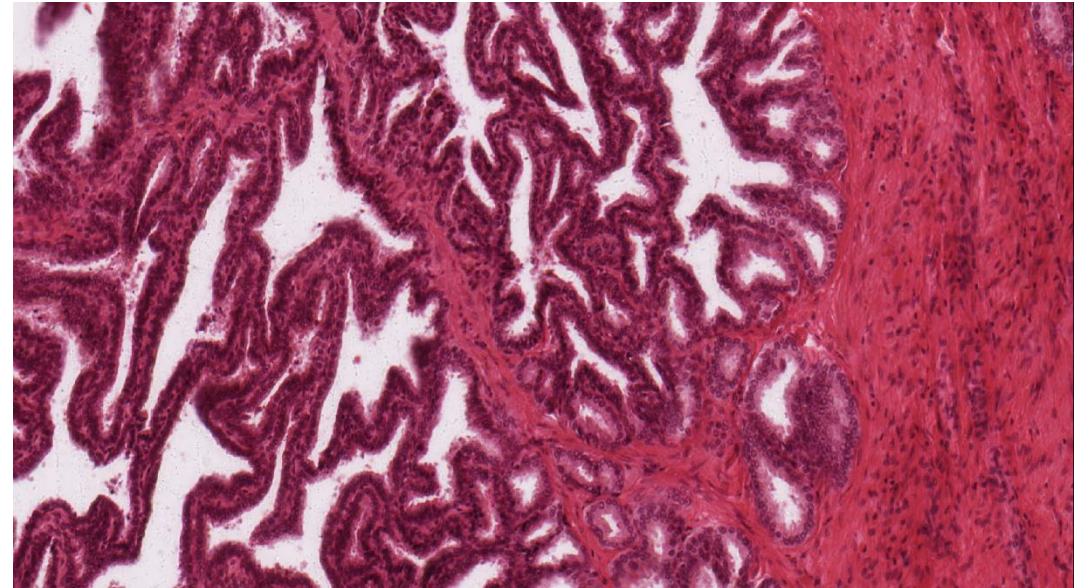
- vyvíjí se jako výchlipka ductus deferens
- každý semenný váček obsahuje 1 stočený kanálek (asi 10-15 cm dlouhý)
- stavba
 - sliznice – rozvětvené anastomozující řasy
 - tunica muscularis
 - adventitia
- alkalický sekret tvoří 60-70 % ejakulátu – fruktóza /zdroj energie/, prostaglandiny..
- vývody: *ductuli excretorii*, které se spojují s *ductuli deferentes*, a tím vytváří **ductuli ejaculatorii**



Vesicula seminalis (gl. vesiculosa)



hladká svalovina – long, cirk.
orientovaná, kontrakce při ejakulaci

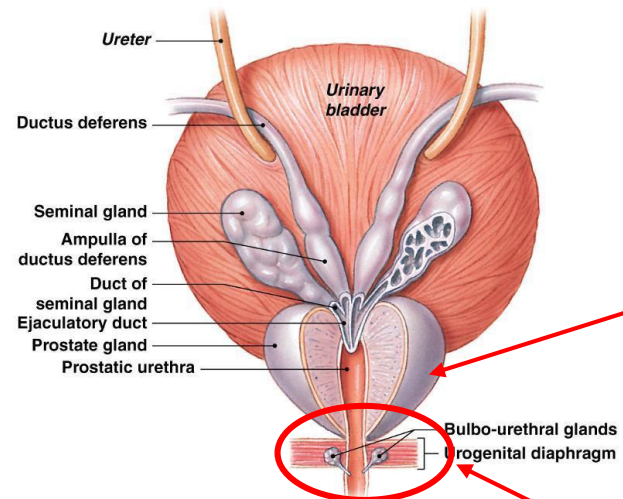
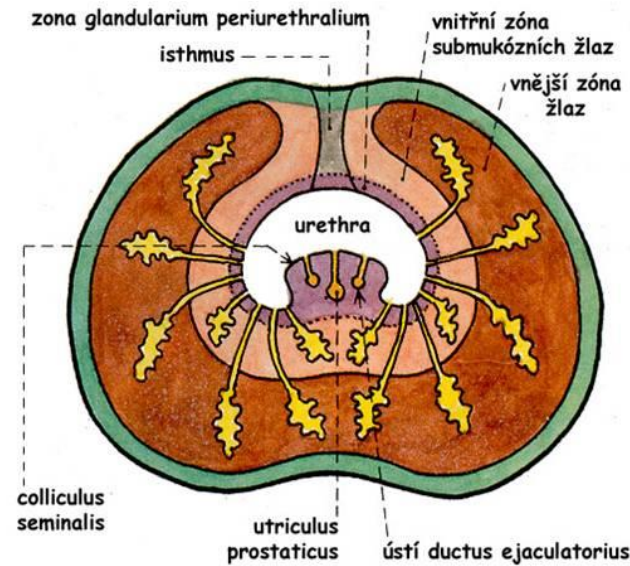


epitel – od jednovrstevného
kubického → cylindrický → dvouřadý cylindrický

Prostata

- 30-50 tubuloalveolárních žlázek, jejichž vývody se spojují a ústí samostatnými vývody (15-32) v *pars prostatica urethrae*
- vazivově-svalové (fibromuskulární) stroma
- klasifikace žlázek
 - hlavní (na periferii, vnější)
 - podslizniční (ve vnitřní zóně)
 - slizniční (v nejnvnitřnější zóně)
- sekret žláz
 - kyselý sekret
 - 15-30% ejakulátu
 - kyselá fosfatáza
 - PSA..

2x3x4 cm



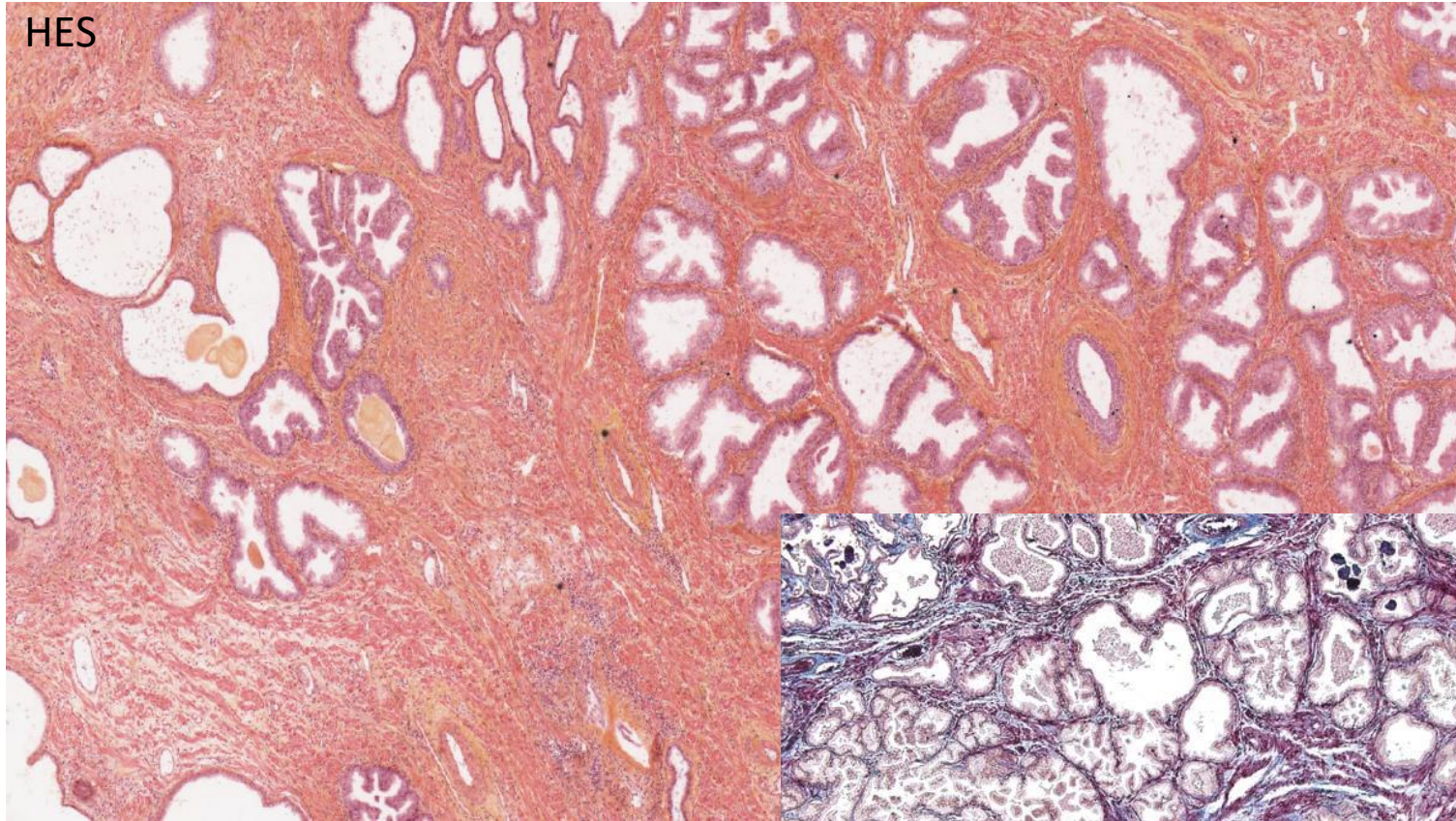
prostata

mucinózní

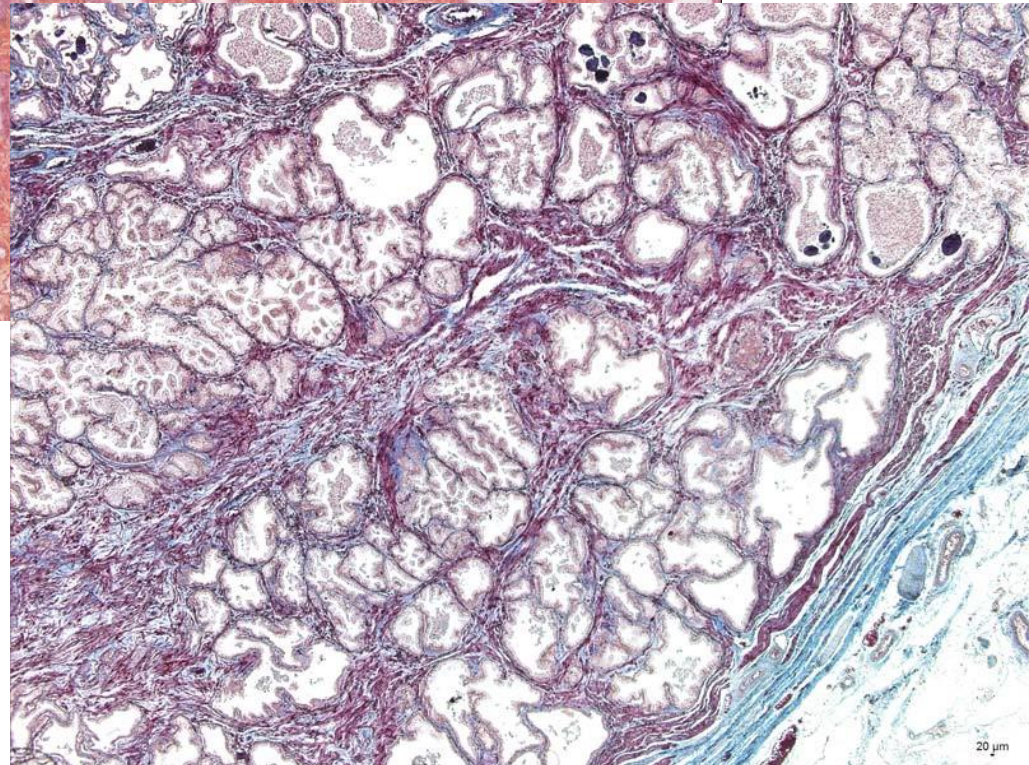
glandulae bulbourethrales

a A posterior view of the urinary bladder and prostate gland, showing subdivisions of the ductus deferens in relation to surrounding structures.

Prostata

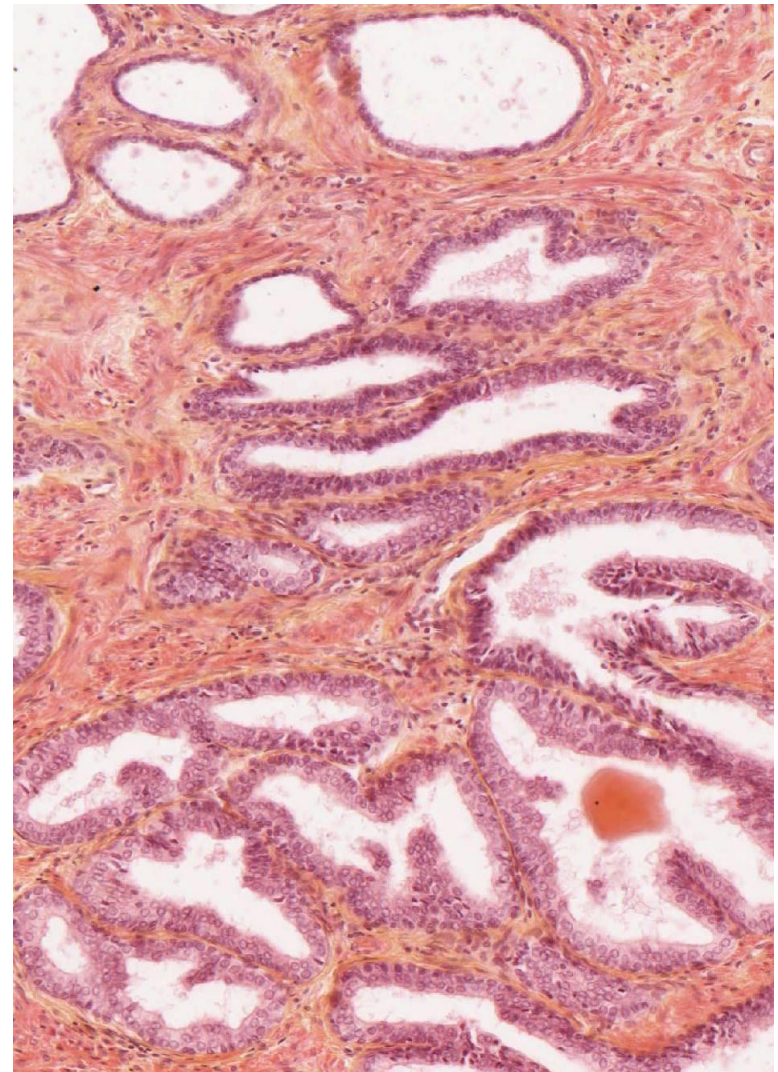


AZAN



epitel je plochý až dvouřadý cylindrický
(apokrinní sekrece)

Prostata

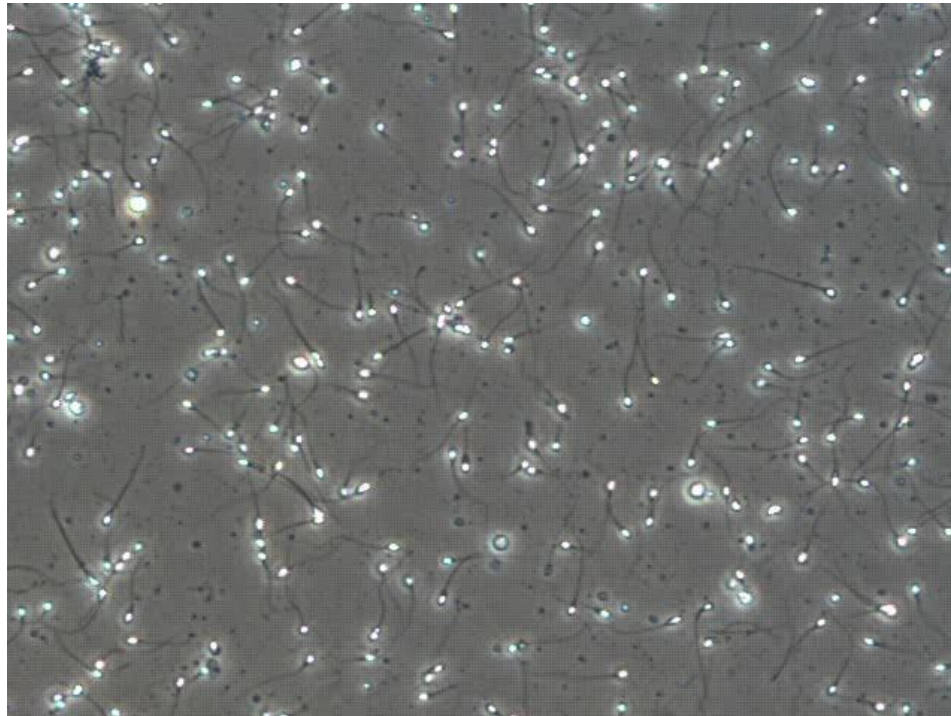


- *corpora amylacea* - kulovitá eosinofilní tělíška (průměr kolem 0.25 mm, až do 2 mm)
- objevují se už v 7. měsíci fetálního vývoje, počet se zvyšuje s věkem, mohou kalcifikovat
- stávají se i součástí ejakulátu

Ejakulát

- 1. sekret urethrálních a bulbourethrálních žlázek
- 2. sekret z prostaty (kyselý)
- 3. spermie a testikulární tekutina
- 4. sekret ze semenných váčků (zásaditý)

- seminální plazma
- formovaná složka:
 - **spermie** (40-100 mil/ml) - *dříve*
 - epitelie z vývodních cest
 - degenerované buňky testis
 - bílé krvinky (do 2 %) - *dříve*
 - reziduální tělíška
 - prostatické konkrementy
 - lipidové kapky..

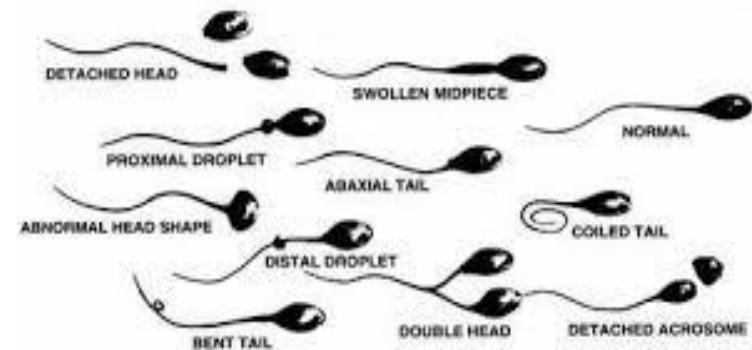


Hodnocení spermogramu (SPG)

Referenční hodnoty spermogramu (hraniční hodnoty pro normospermii) dle WHO 2010:

- objem: 1,5 ml a více
- pH: 7,2 a vyšší
- koncentrace: nejméně **15 mil./1ml** ejakulátu
- celkem alespoň 39 mil.
- pohyblivost: nejméně 40 % pohyblivých a 32% progresivně (=vpřed) pohyblivých
- morfologie: nejméně **4 %** normální stavby
- podíl živých spermií: nejméně 58 %

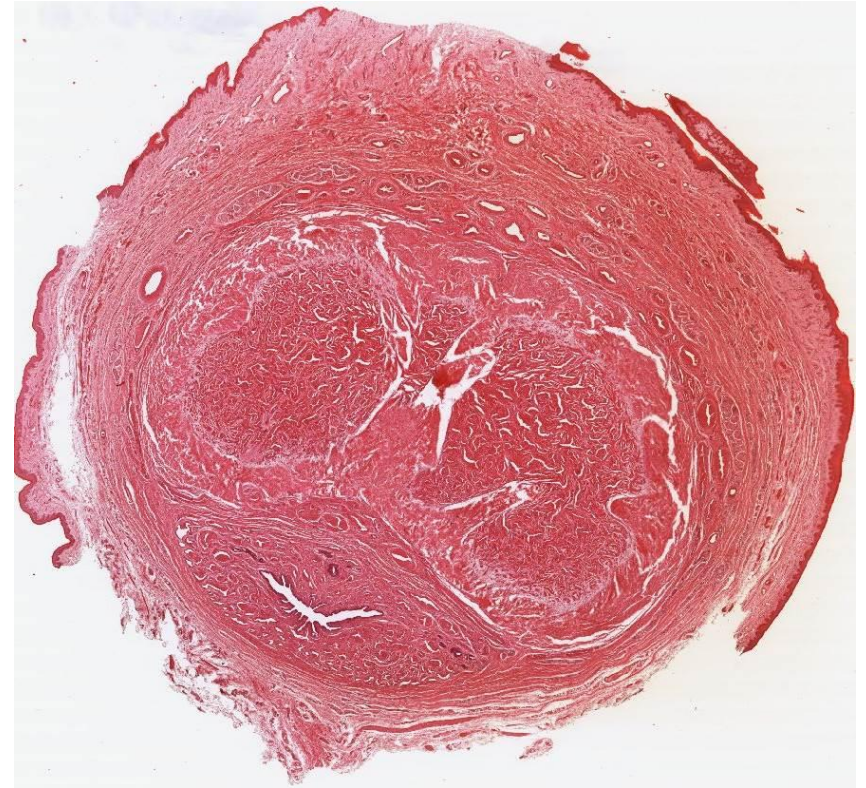
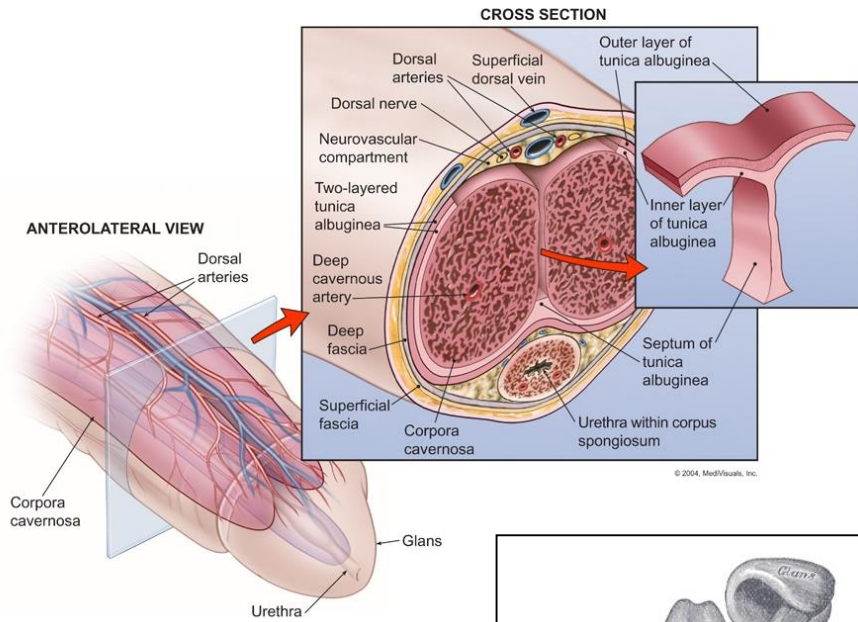
TYPES OF SPERM



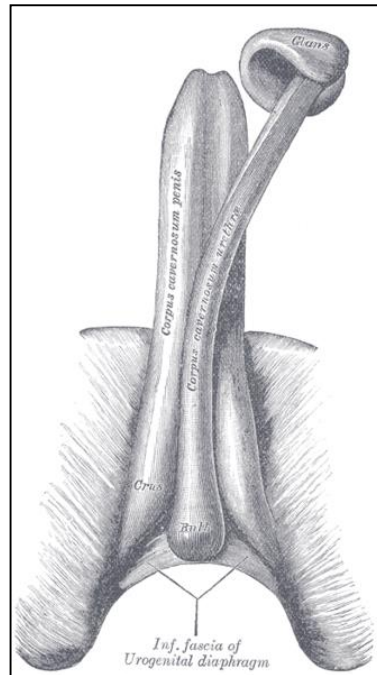
- **normozoospermie:** normální ejakulát dle popsaných parametrů
- **asthenozoospermie:** snížená pohyblivost spermií
- **oligozoospermie:** spermií méně nežli stanovená norma
- **teratozoospermie:** málo morfologicky normálních spermií
- **oligoastenoteratospermie:** smíšená porucha počtu, pohyblivosti a morfologie
- **azoospermie:** v ejakulátu nejsou spermie
- **nekrozoospermie:** spermie v nativním preparátu jsou mrtvé, norma je 58% živých spermií
- **pyospermie:** přítomnost leukocytů v ejakulátu, norma je do 1 miliónu leukocytů/ml

Penis (*pyj*, *phallos*)

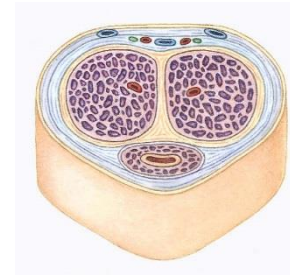
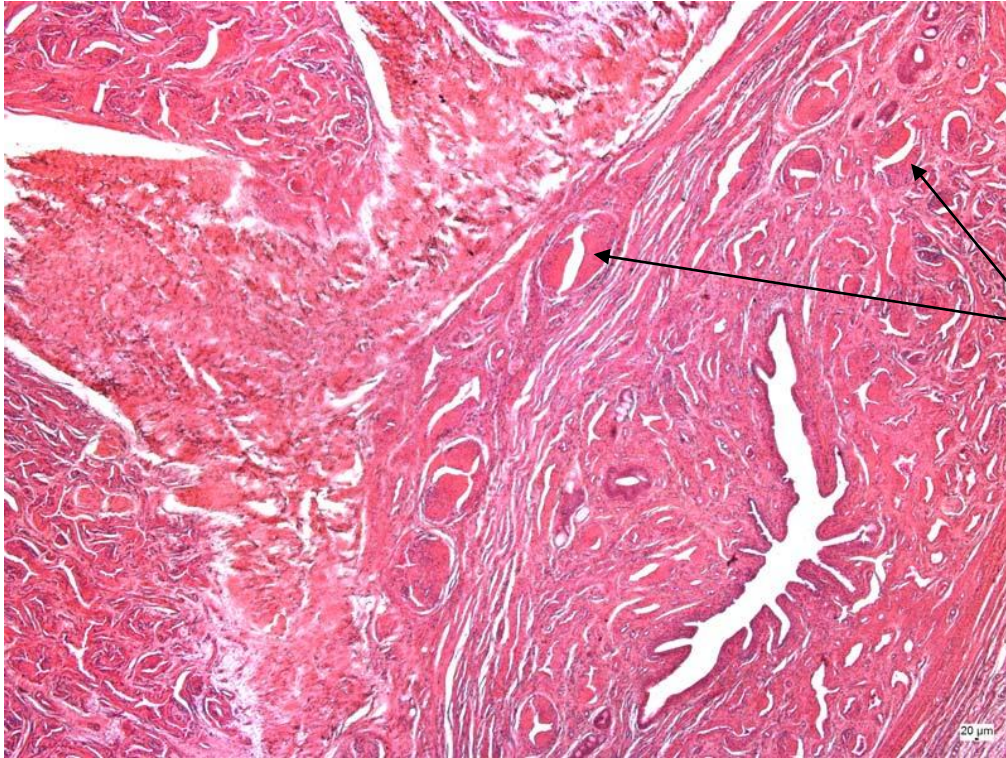
The Anatomy



corpora cavernosa penis
corpus spongiosum penis



Penis



aa. helicinae s intimálními (Ebnerovými) polštářky

Mechanismus erekce

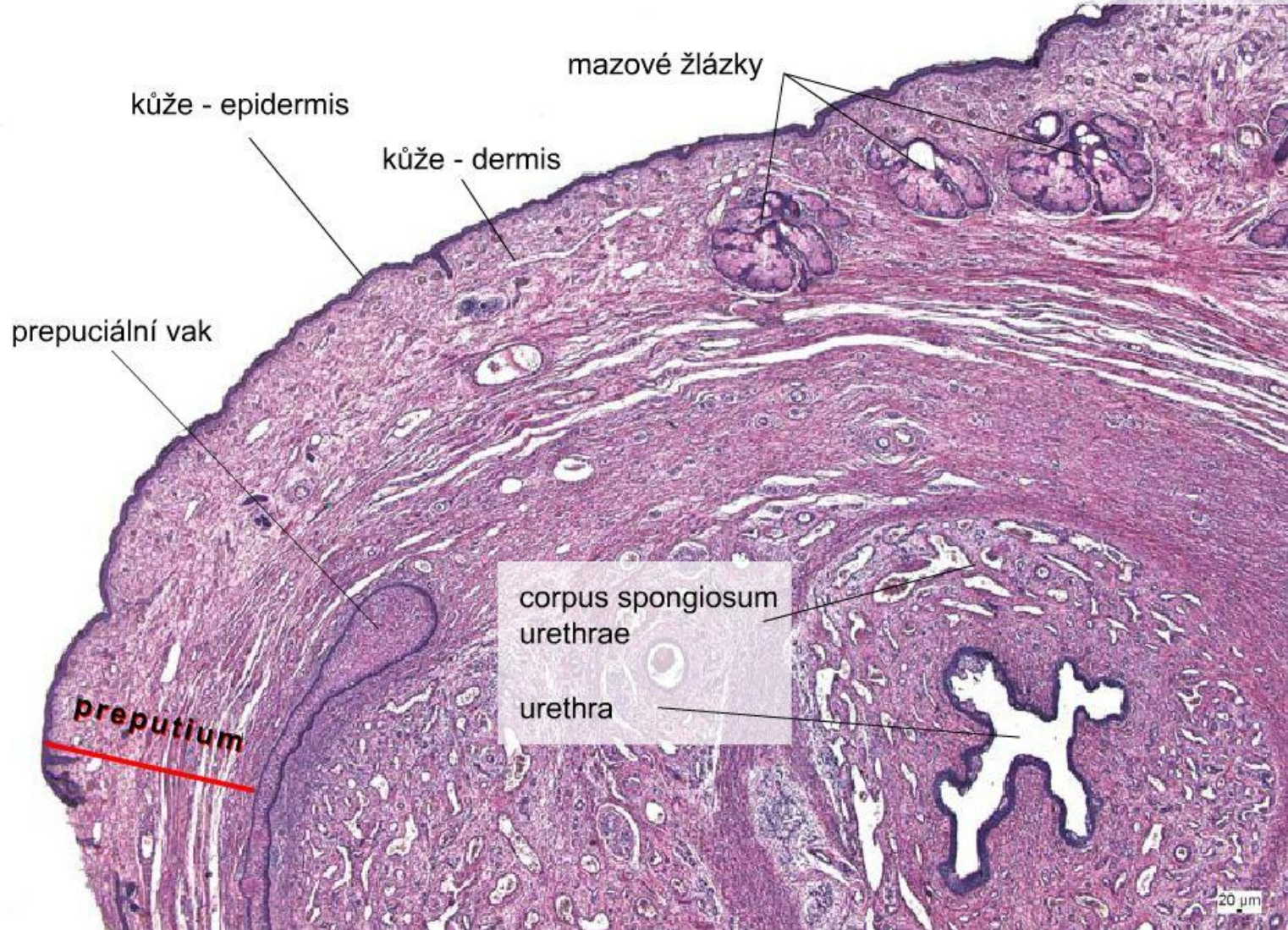
- **relaxace** hladkých svalových buněk v aa. helicinae → otevření AV anastomóz → krev proudí do kaveren těles → napíná se tunica albuginea a uzavírají se odtokové žíly



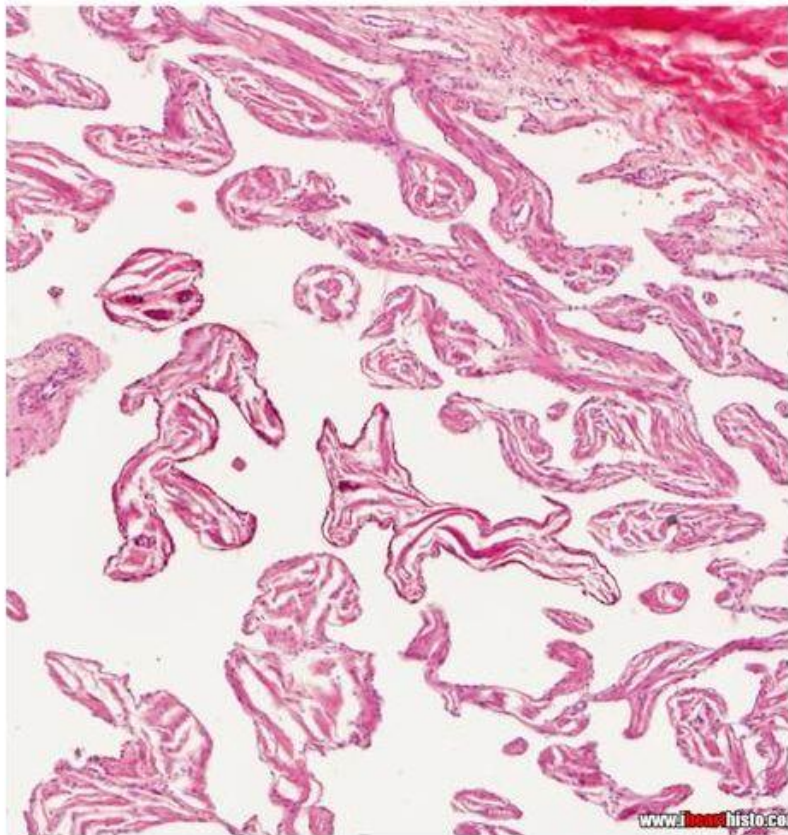
emise, ejakulace, orgasmus..... kontrakce hladké svaloviny – snížení krevního přítoku, uzavírají se AV anastomózy, krev žilami odtéká, penis ochabne

Glans penis

Penis – přehled I, (HE), objektiv 2,5×



gll. sebaceae Tyson – smegma praeputii



Obr. z *corpus cavernosum*.
Co tu vidíte?

Děkuji Vám za pozornost.
Jana Dumková



Chooktus deferens

otázky a komentáře na:
jdumkova&med.muni.cz