

Pohlavní systémy

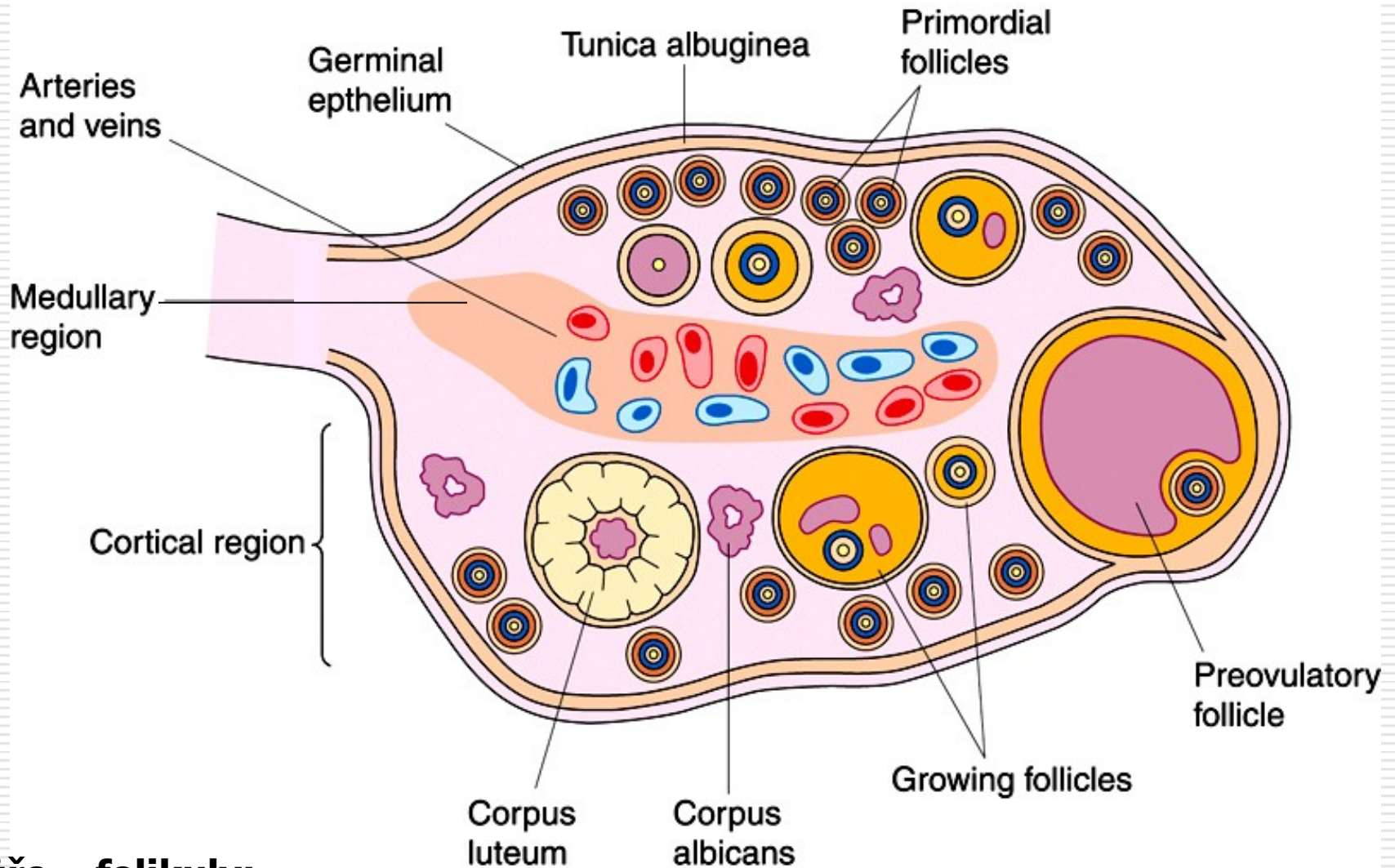


Indiferentní základ gonád

Mužský pohlavní systém

Ženský pohlavní systém

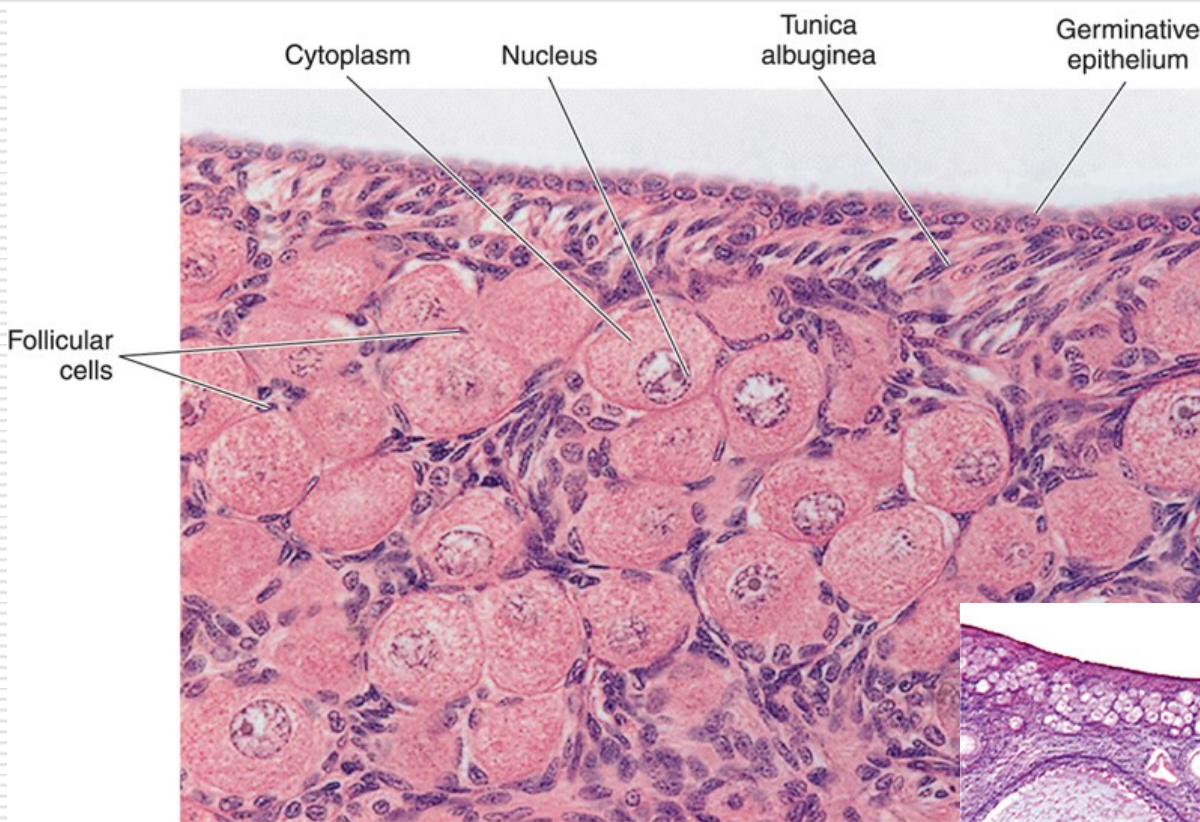
Ovárium (vaječník)



V kůře – folikuly:

**primordiální – I. unilaminární – I. multilaminární (preantrální) – II. (antrální)
– Graafův folikul (III., preovulační, zralé)**

Histologická stavba



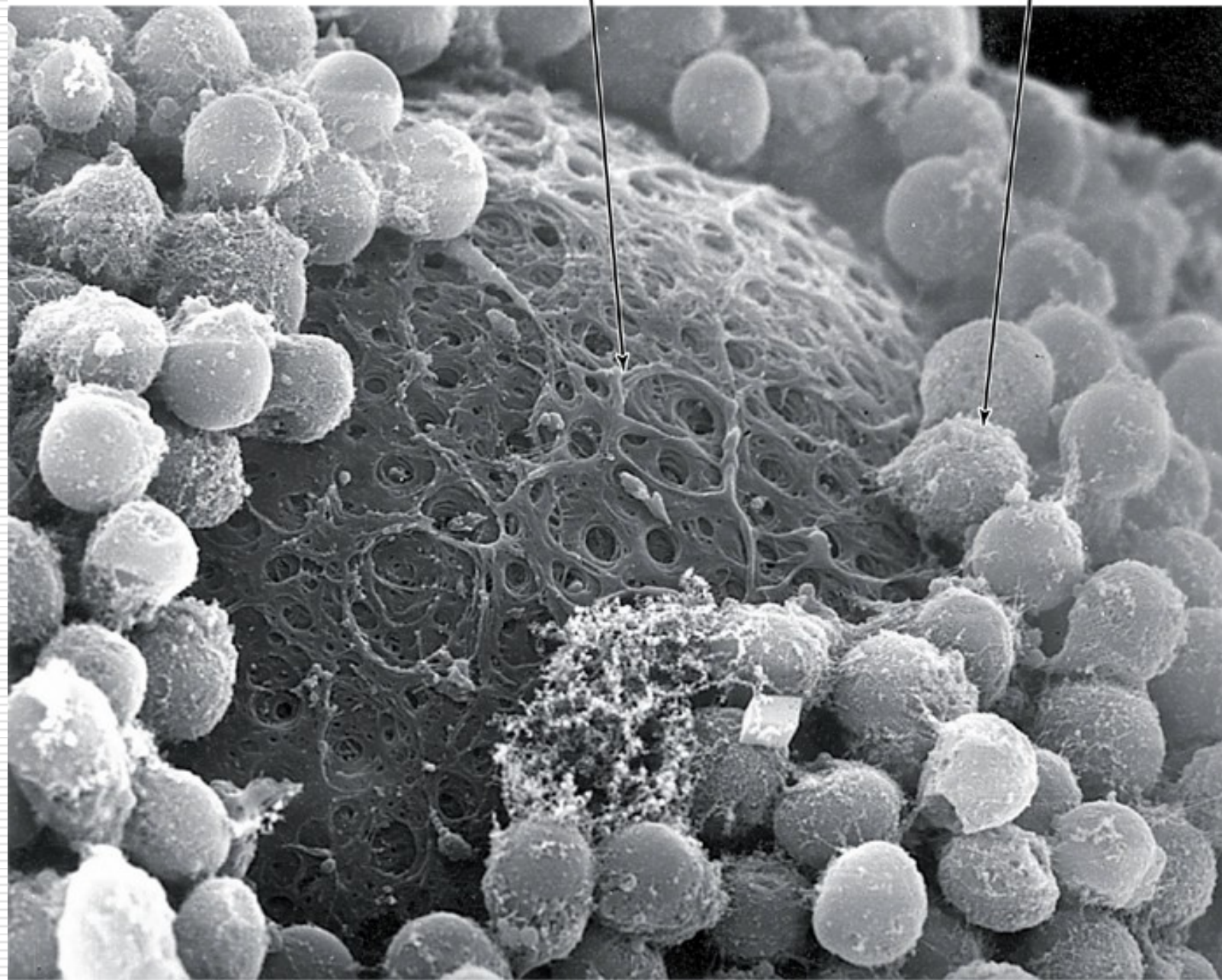
Ve dřeni nejsou folikuly

Medullary region

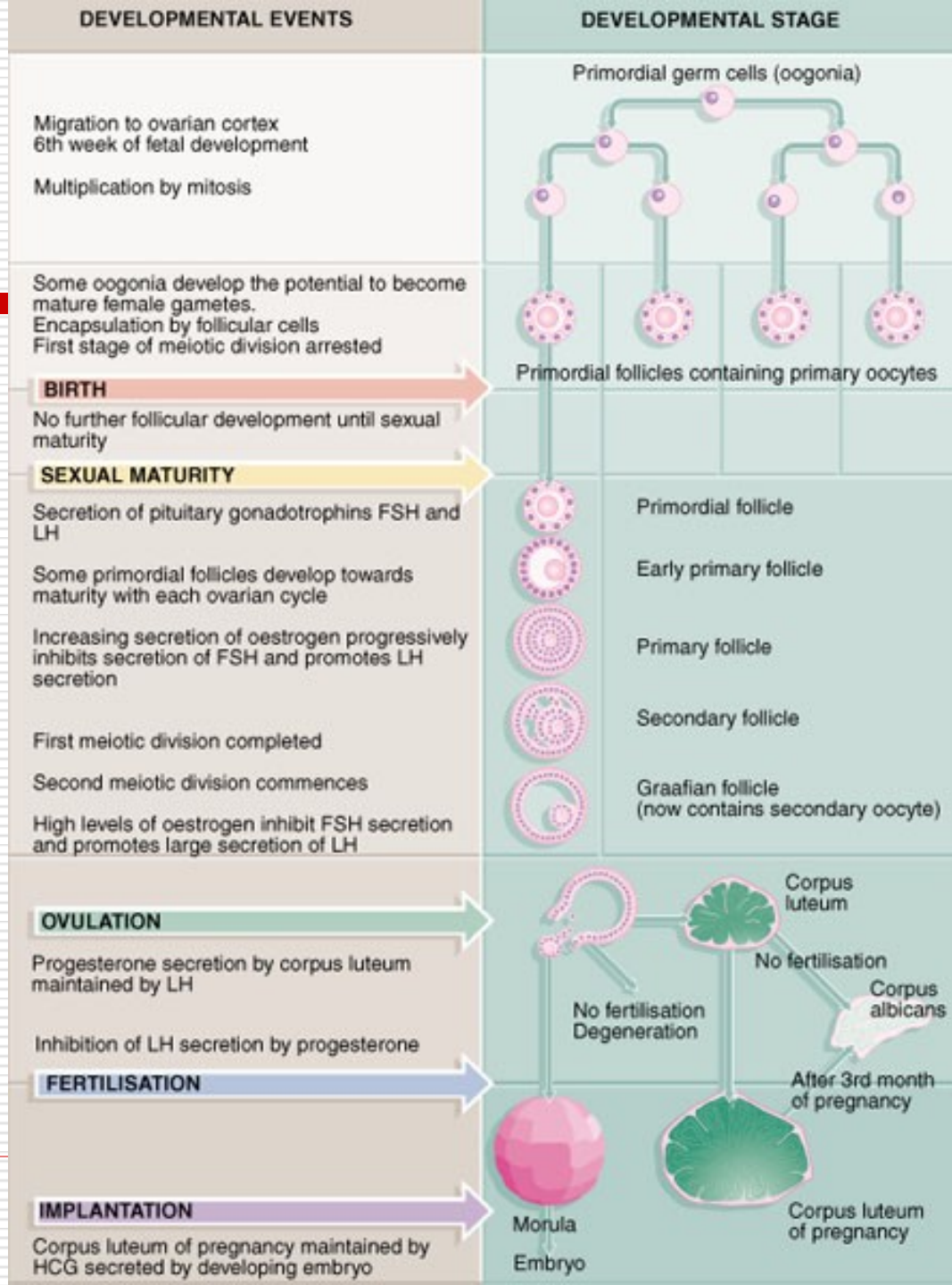
Cortical region

Oocyte

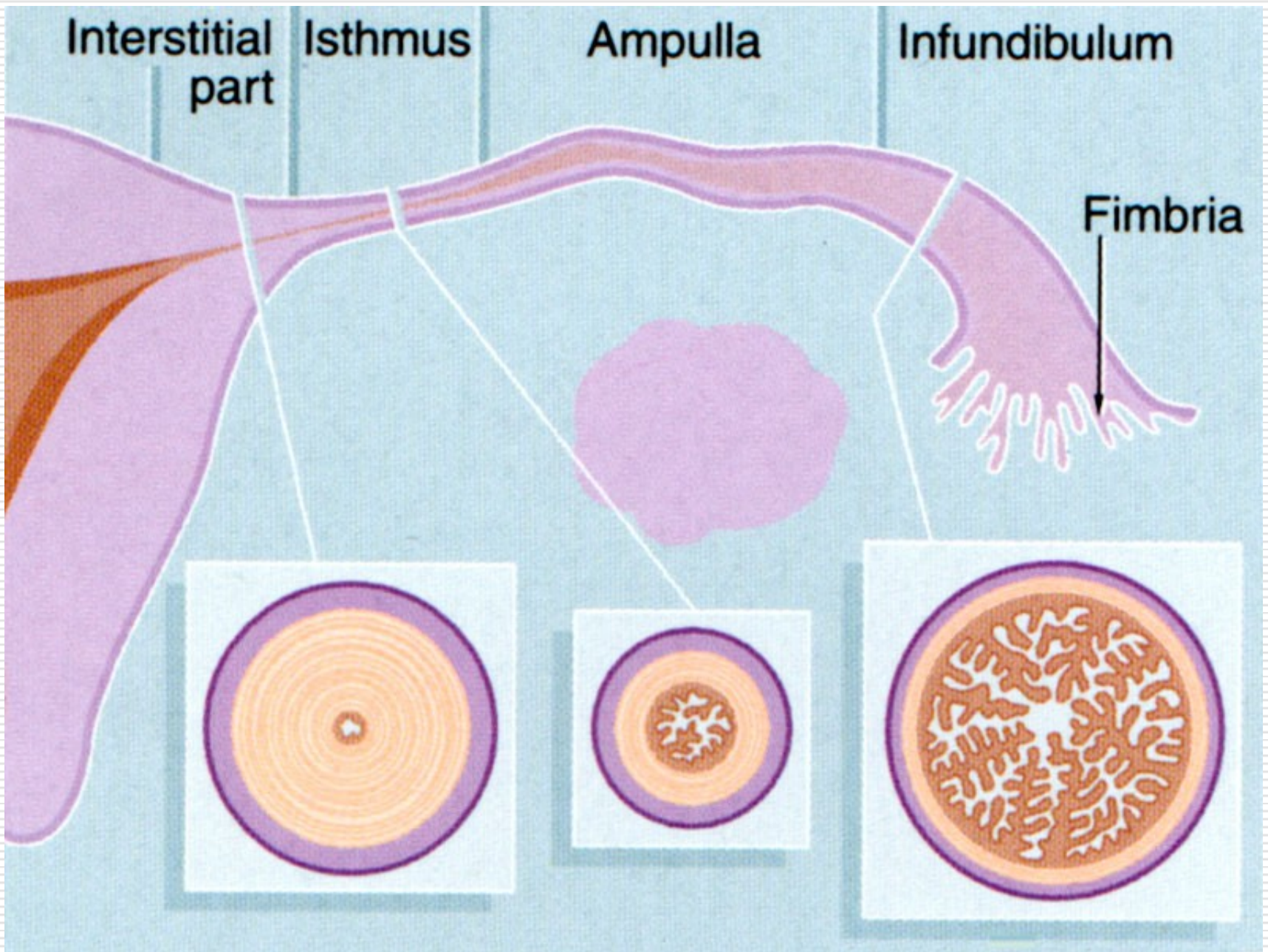
Follicular cells (kumulární)



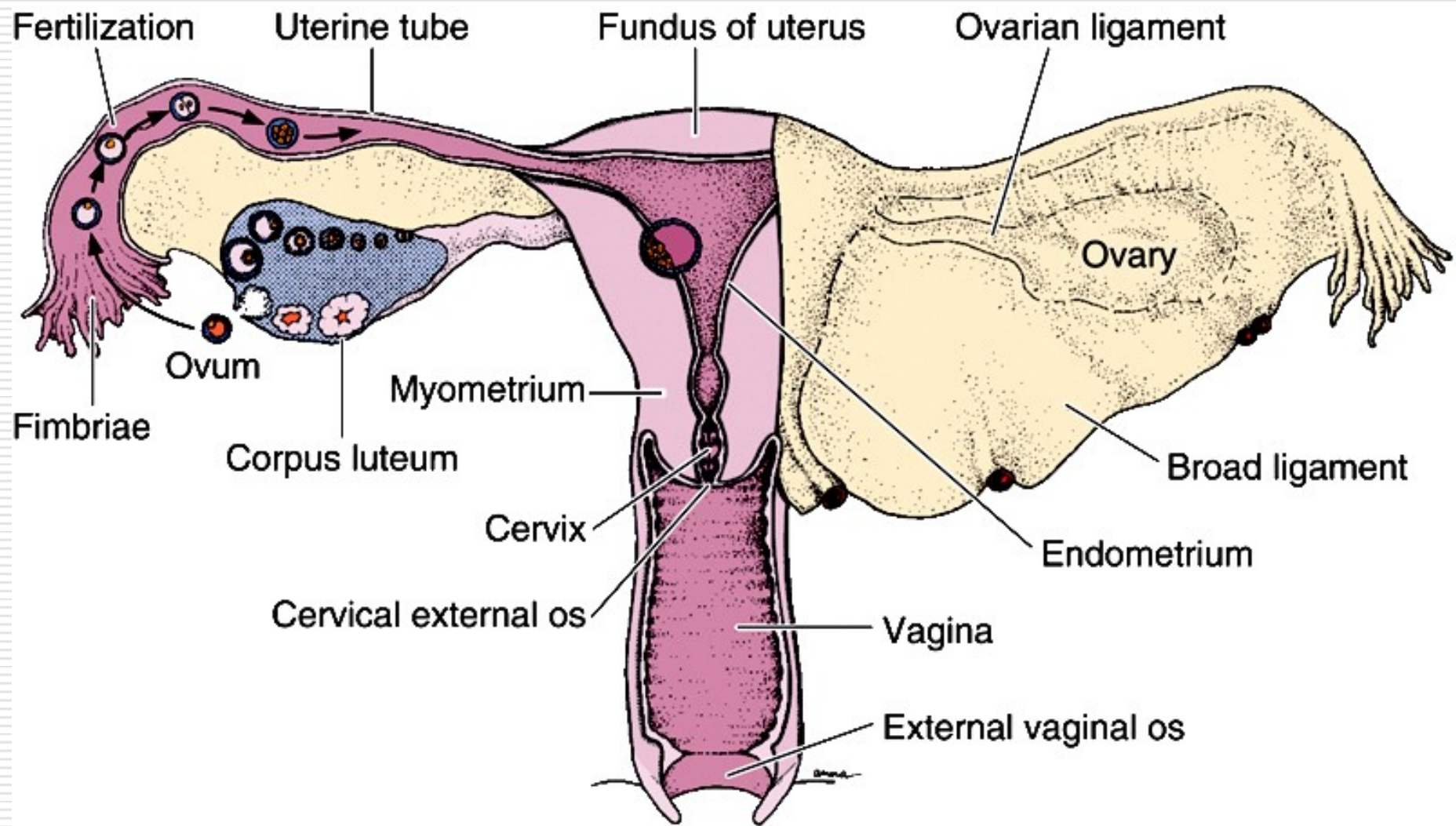
Skenovací EM



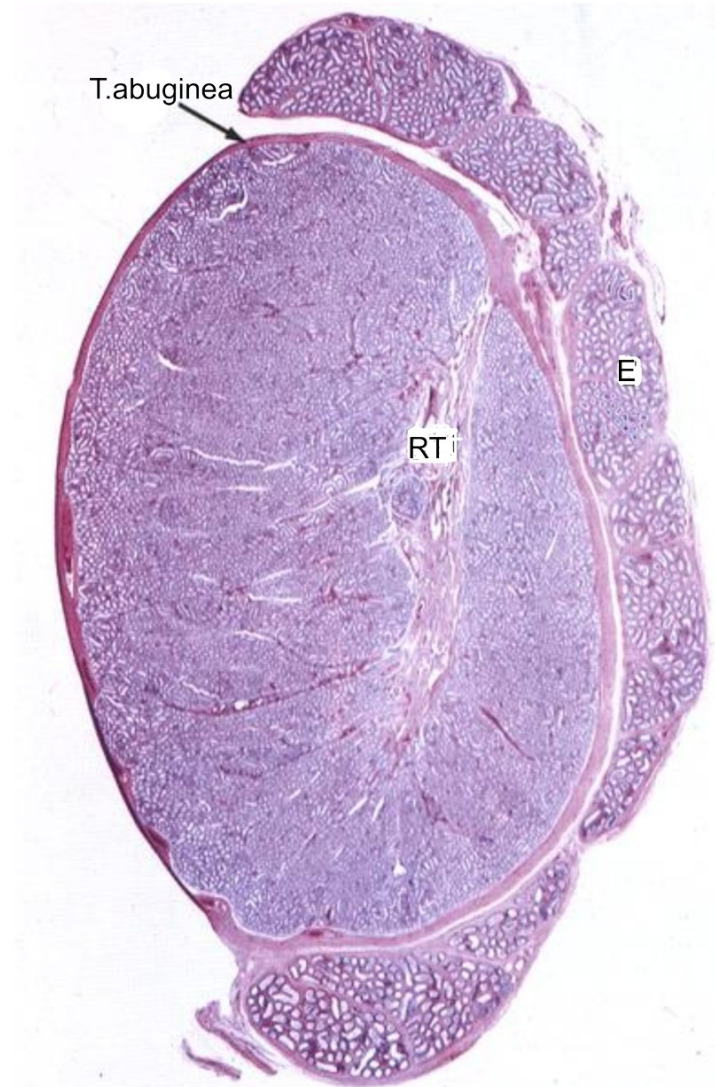
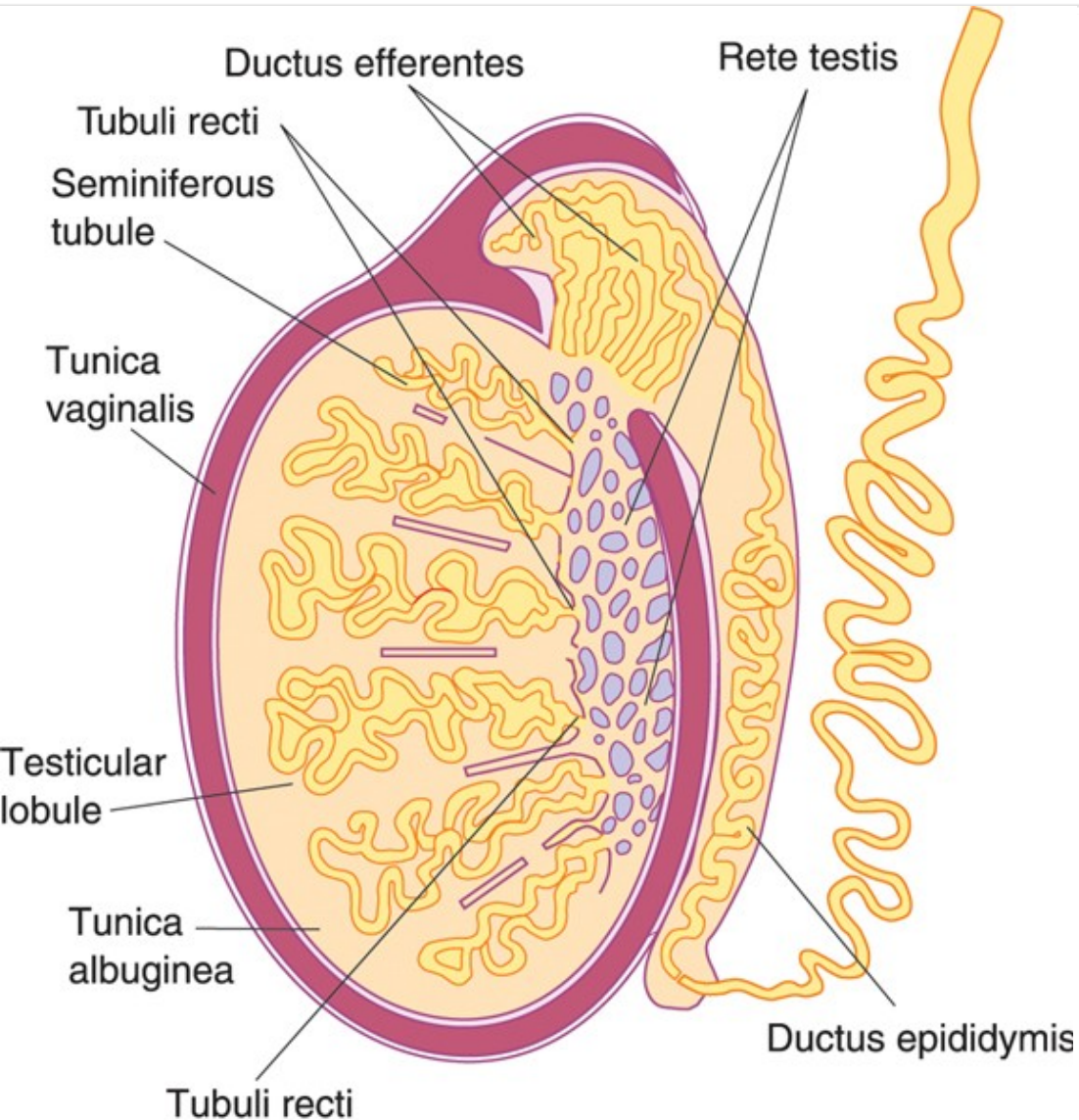
- Konec **1. měsíce** – migrace primordiálních zárodečných buněk (gonocyty) ze žloutkového váčku do základu gonád. Po rozdělení se přemění na oogonie
 - **2. měsíc** – **600 000** oogonií
-
- Začátek **3. měsíce** – první oogonia vchází do I. meiotického dělení – *primární* oocyty v *primordiálních* folikulech
 - Začátek **5. měsíce** – **6-7 000 000** oogonií
 - Do **7. měsíce** – většina oogonií je již transformována do primárních oocytů, mnoho zaniklo procesem atresie
 - **Při porodu** – **700 000 - 2 000 000** primárních oocytů - oogonia se postnatálně netvoří
 - **Během dětství** – většina oocytů se stane atretickými
 - **V pubertě** – **300 000 – 400 000** oocytů/ primordiálních folikulů
 - Mezi **40-45 rokem života** – zůstává **8 000 oocytes**
 - **450** oocytů je uvolněno při ovulaci během celého života
-



Fallopian tube (uterine tube)



Testes (varlata)



1 Tunica albuginea

2 Tunica vasculosa

3 Interstitial connective tissue

4 Seminiferous tubules

5 Interstitial cells (of Leydig)

Sertoliho b.

6 Seminiferous tubule

7 Septa

8 Tunica vasculosa

9 Seminiferous tubule

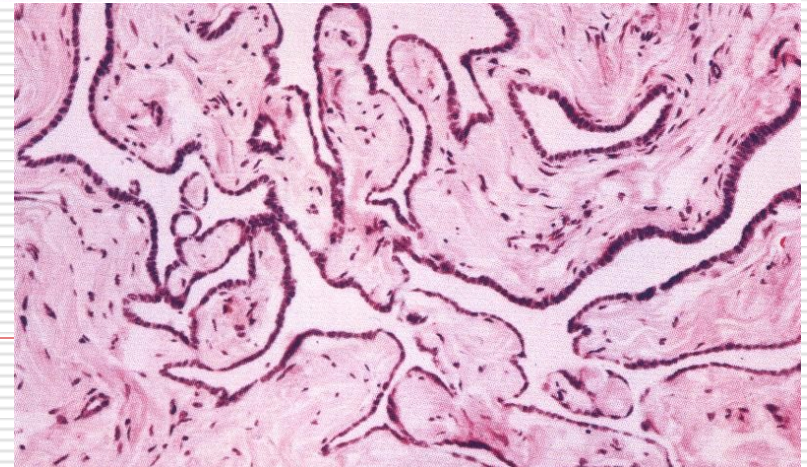
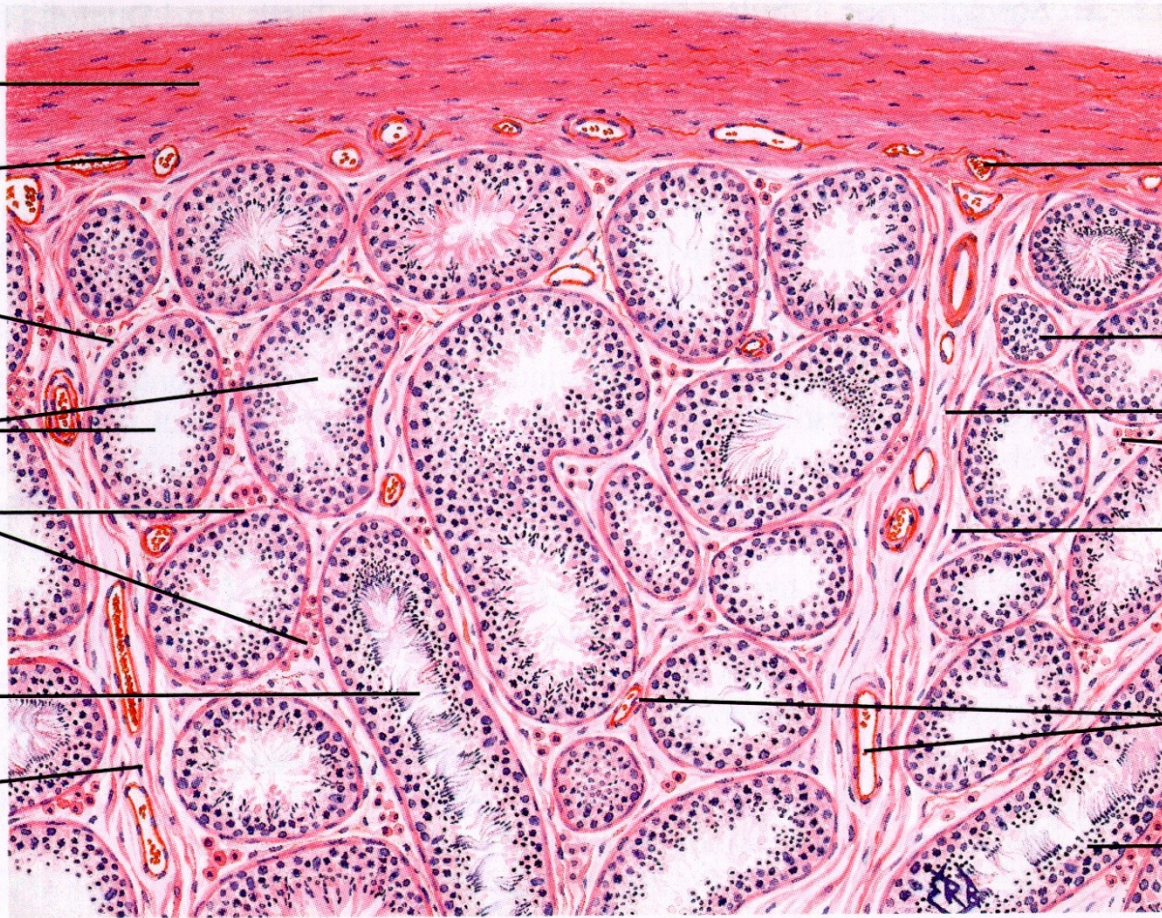
10 Septa

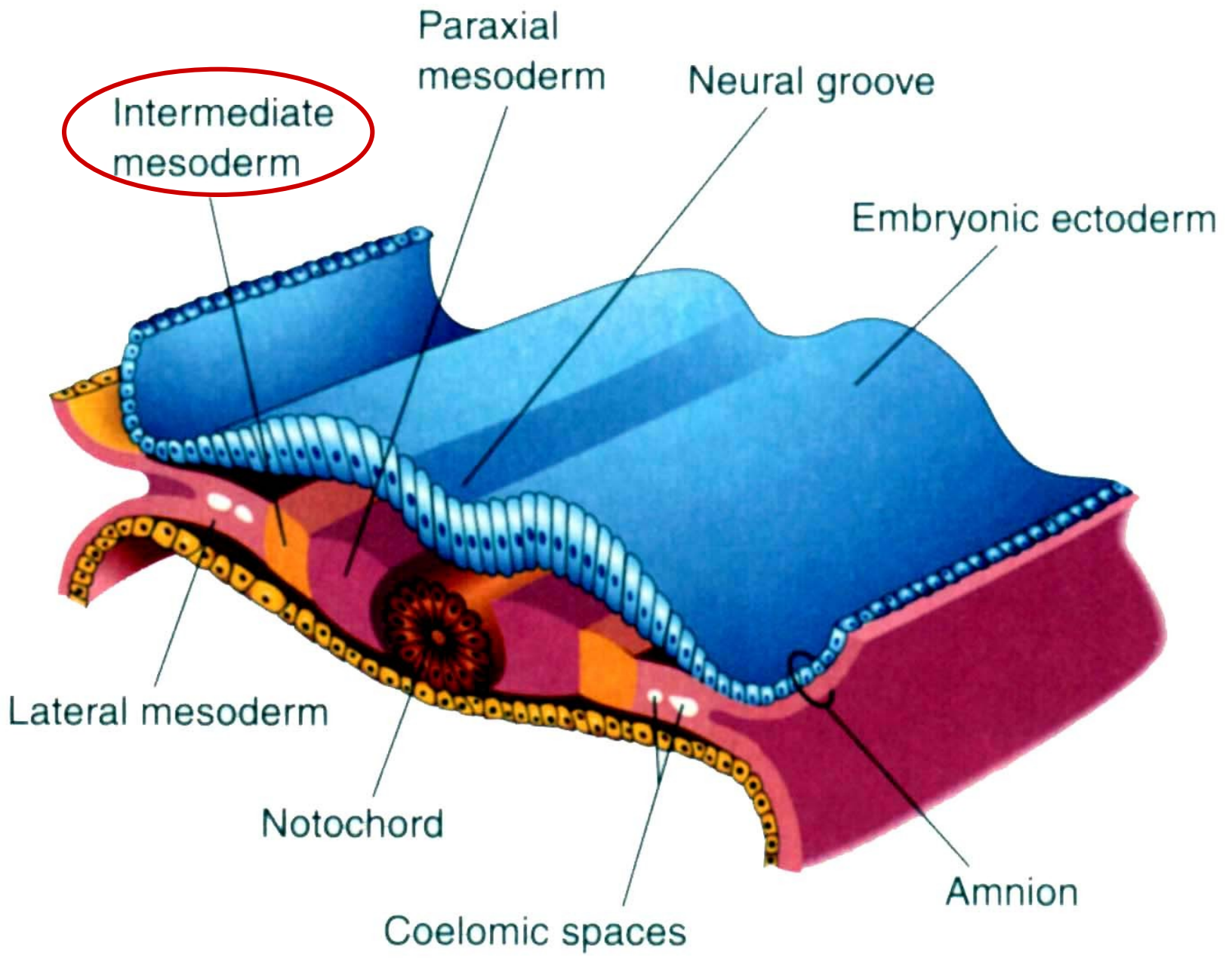
11 Interstitial cells (of Leydig)

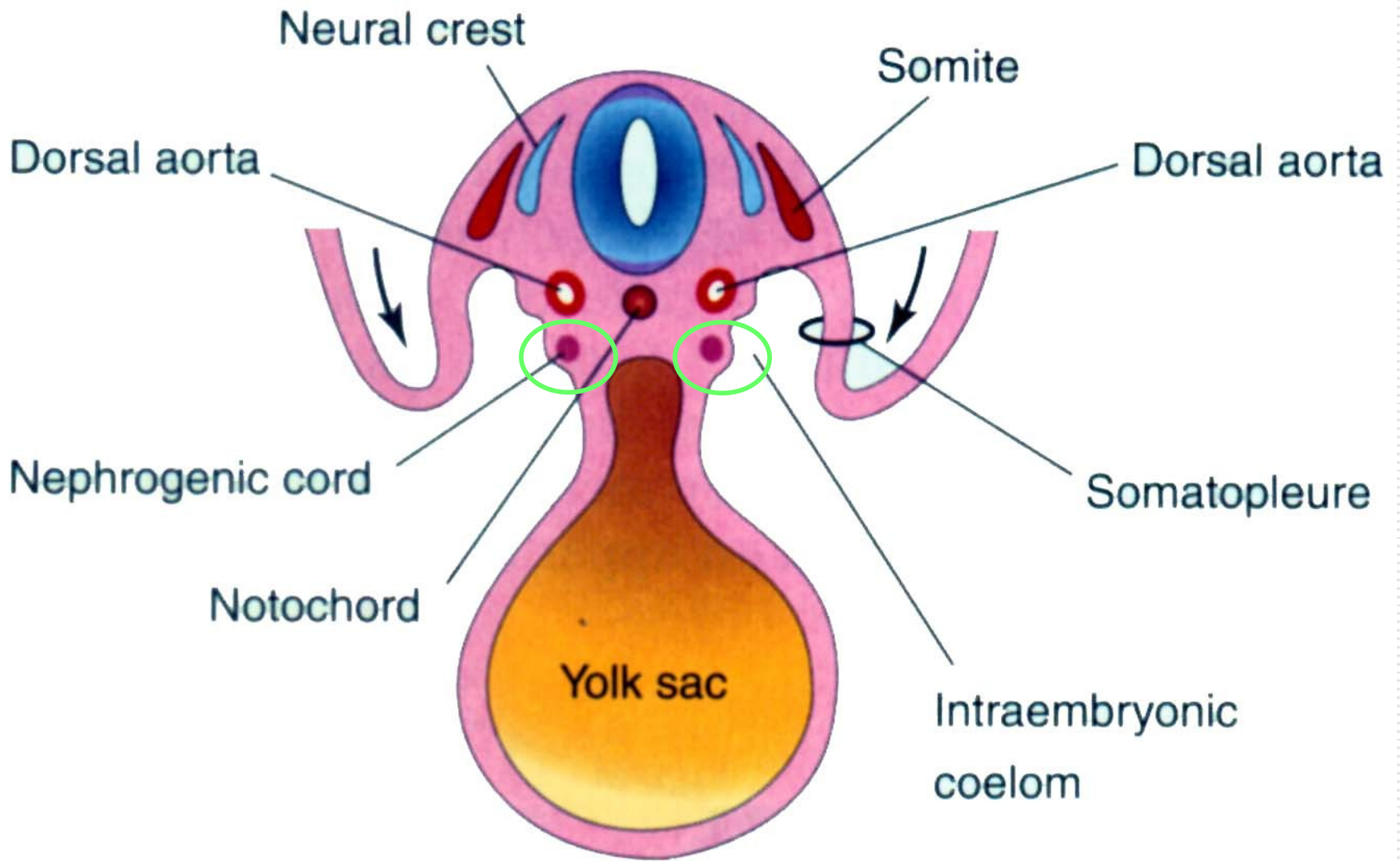
12 Interstitial connective tissue

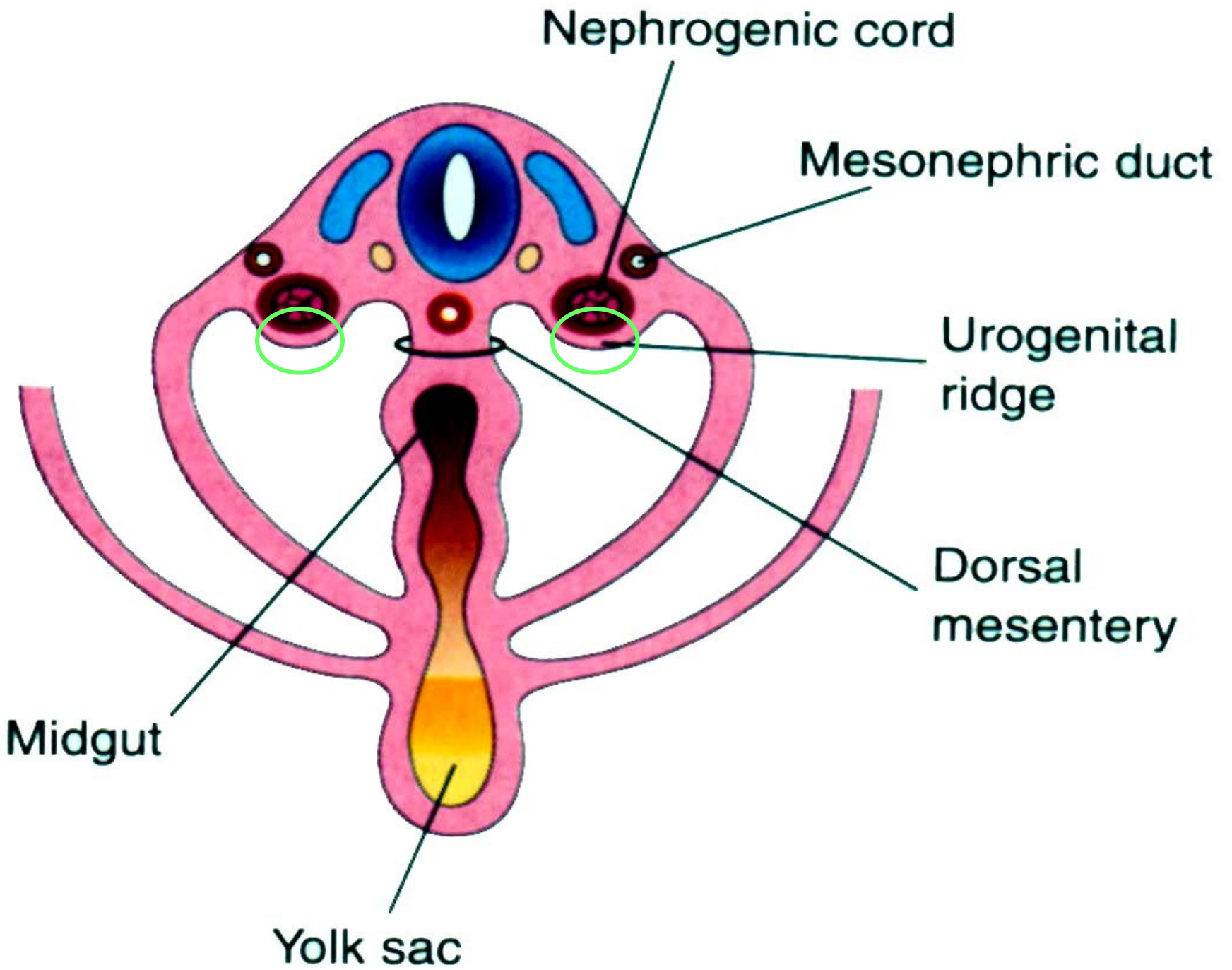
13 Blood vessels

14 Germinal epithelium









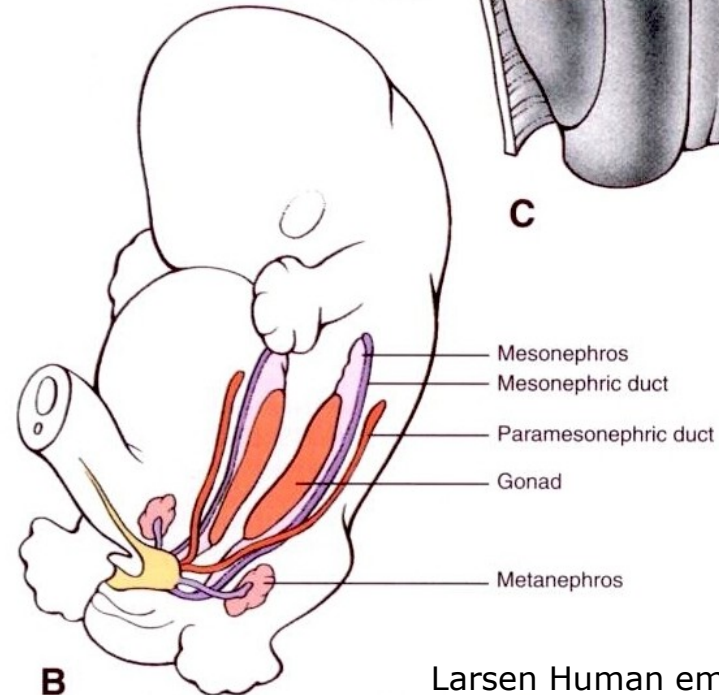
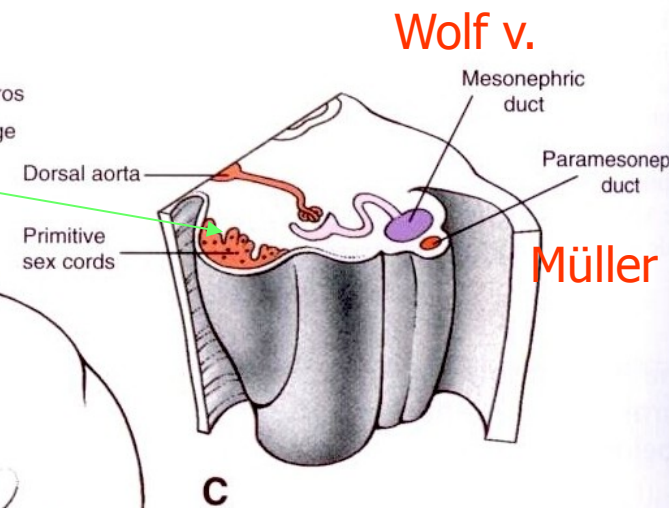
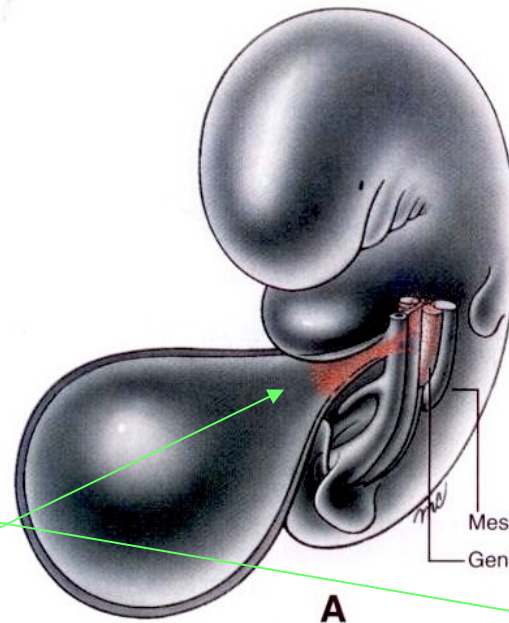
Indiferentní gonáda

Plica genitalis

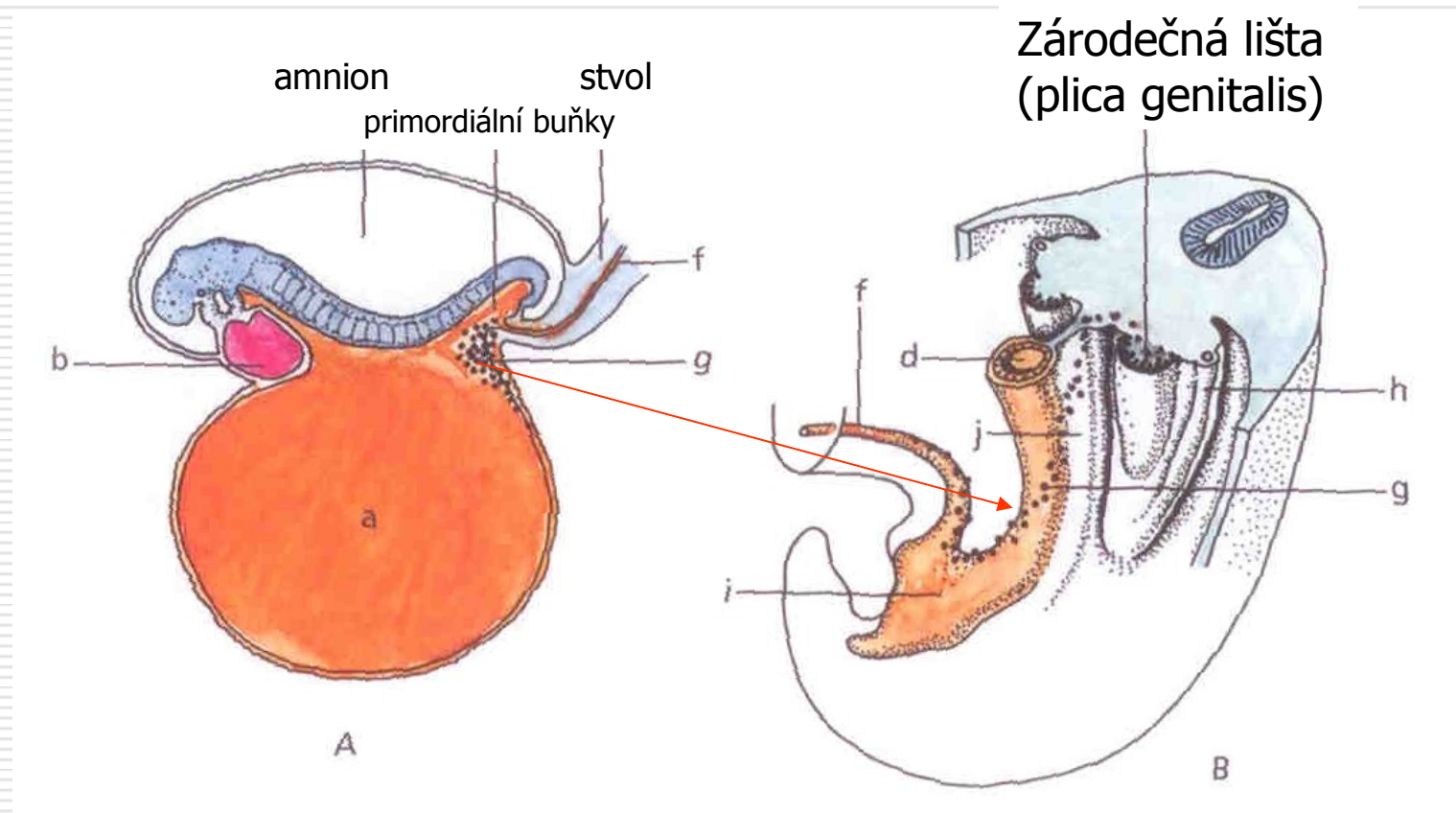
- plochý mezodermový célový epitel
- proliferace
- migrace primordiálních pohlavních buněk
- mnohovrstevný epitel
- prorůstání do mezenchymu
- medulární provazce (směrem k mezonefros)

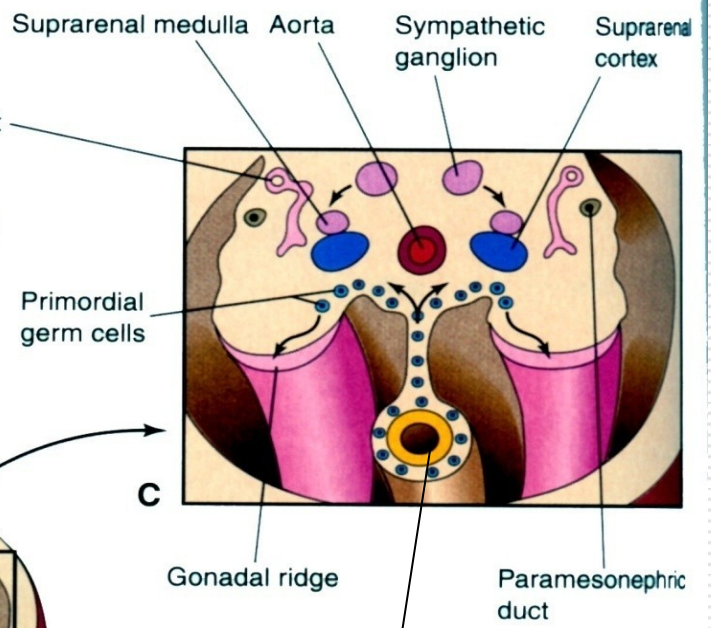
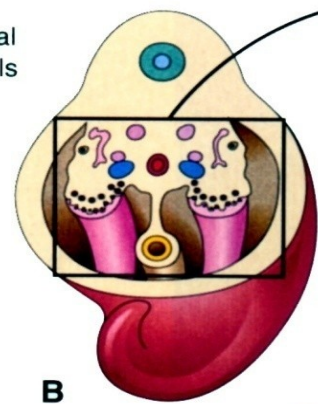
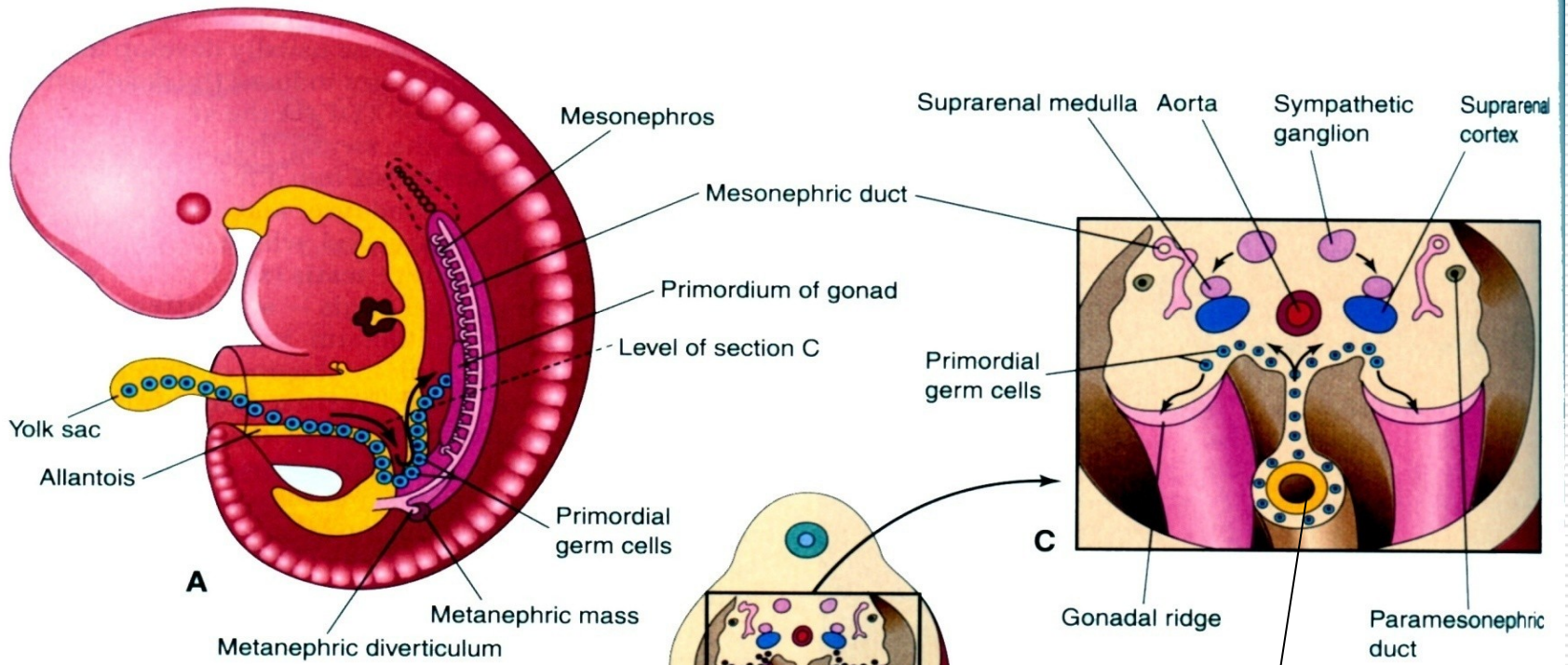
Začátek 6. týdne

- Müllerův vývod (paramezonefrický)
- vchlípení célového epitelu zárodečné lišty
- paralelně s Wollfovým v.

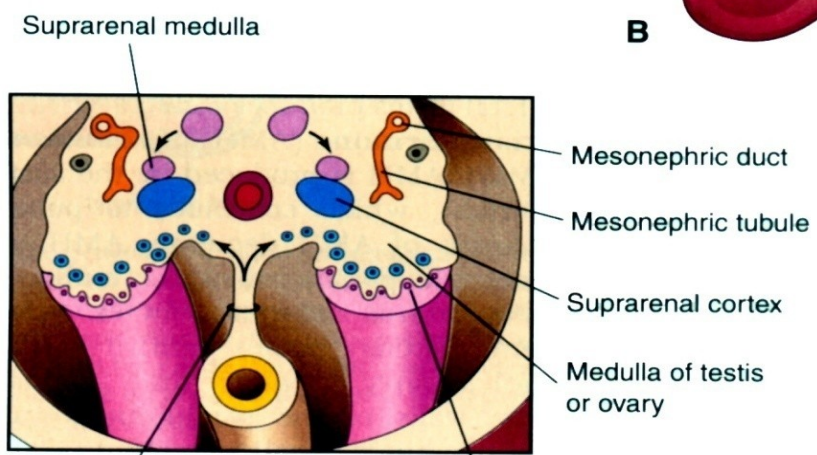


Migrace primordiálních buněk

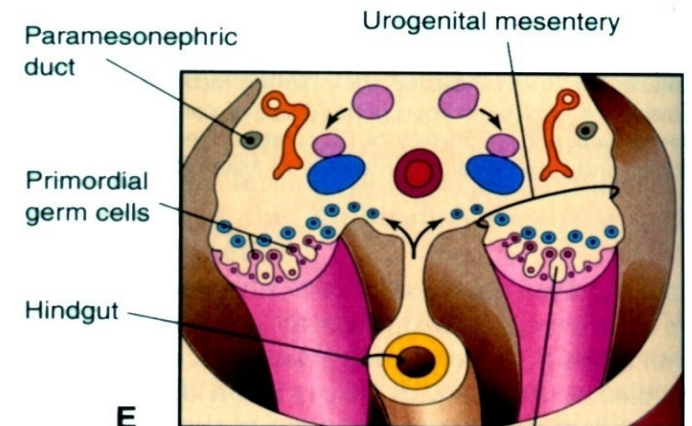




Zadní střevo



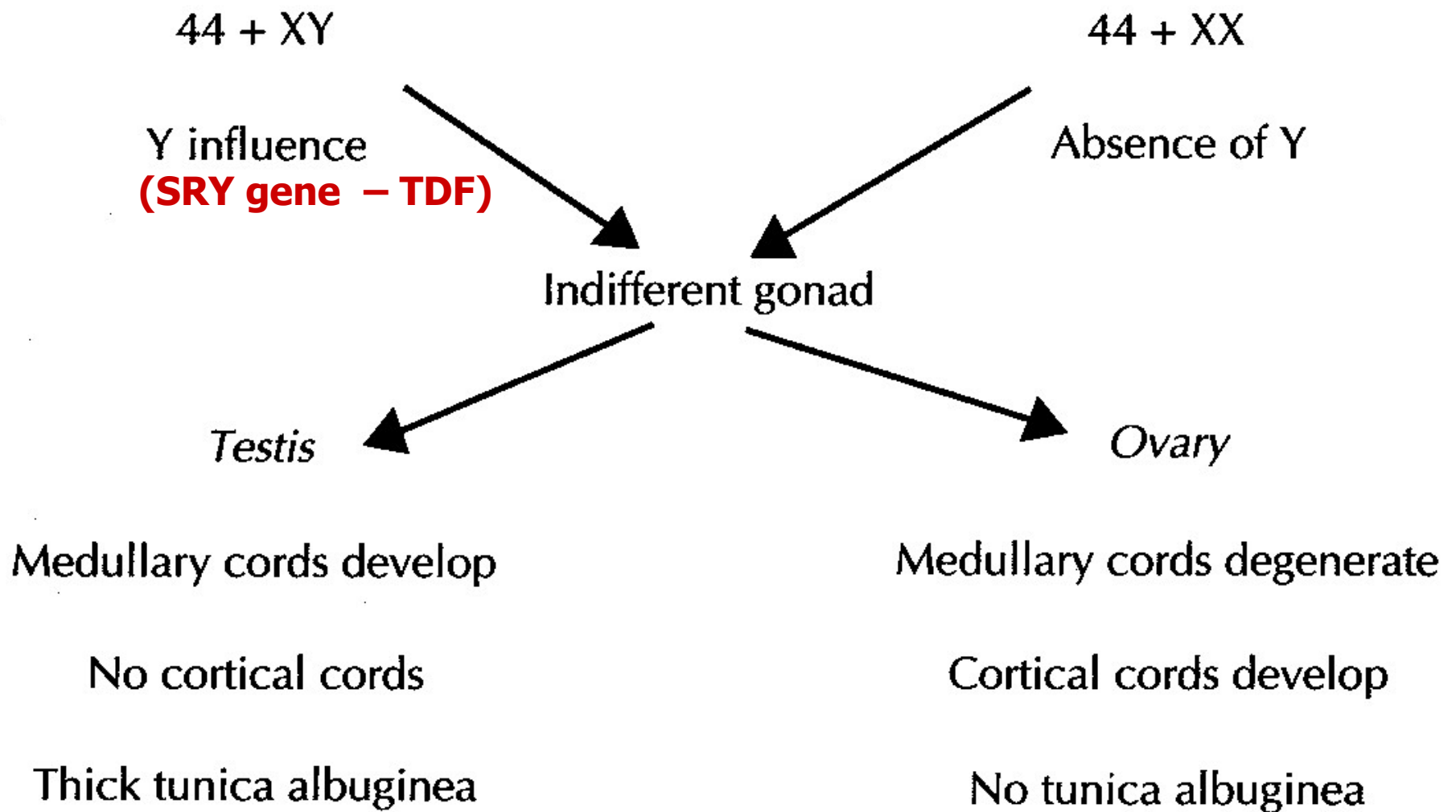
Mesentery of hindgut
 Gonadal sex cord in cortex



Mesenchyme

Gonády jsou derivovány ze tří zdrojů:

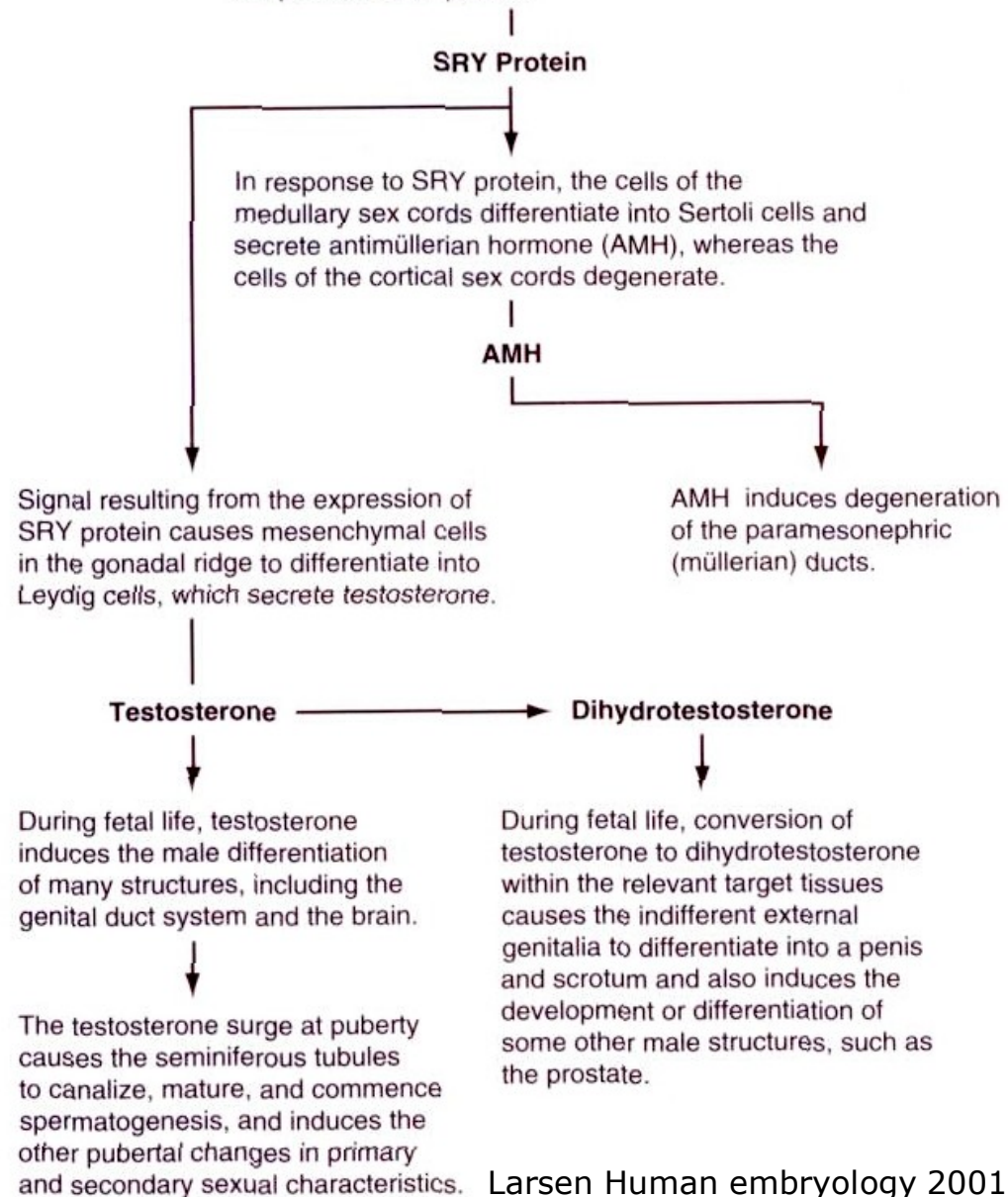
- **Epitel célomu** (mesotel = mesodermální epitel)
 - **Mezenchym pod tímto epitelem**
 - **Prvozárdečné buňky** (gonocyty) migrující ze žloutkového váčku
-



Primární diferenciacie ženských gonád není závislá na hormonech

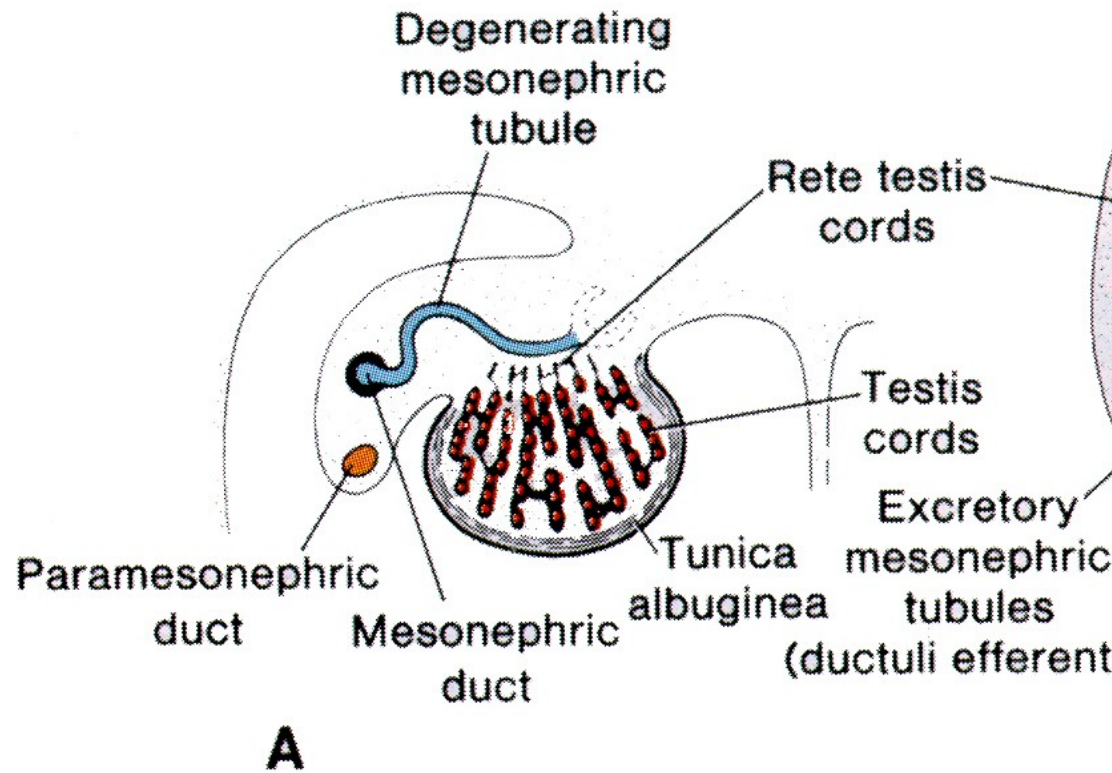
Vliv SRY

In genetic males, the testis-determining factor gene in the sex-determining region (*SRY*) of the Y chromosome is expressed in the sex cord cells, resulting in the production of SRY protein. Genetic females lack this gene and do not produce SRY protein.

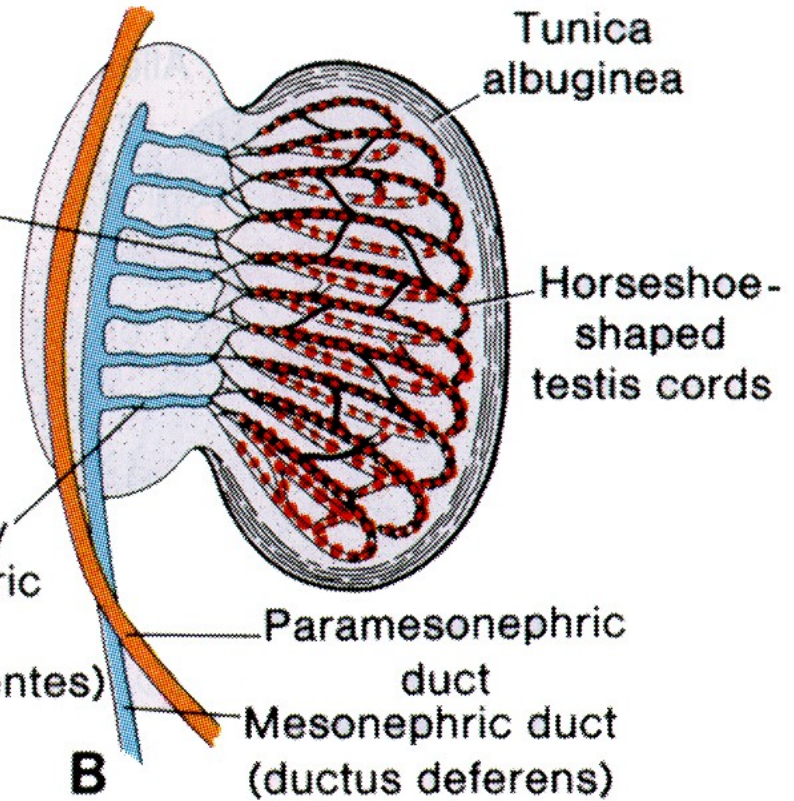


Časný vývoj testes

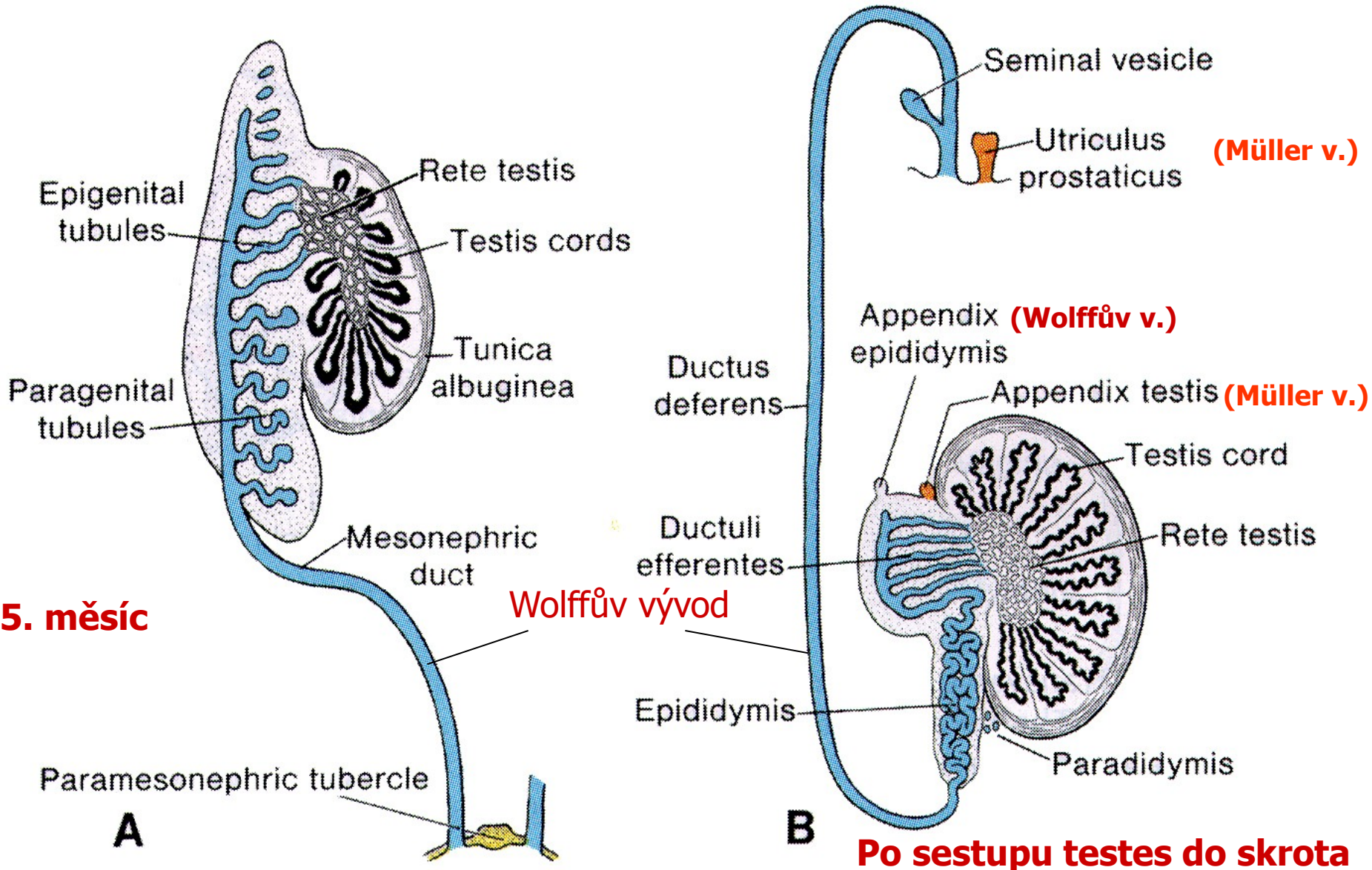
8. týden



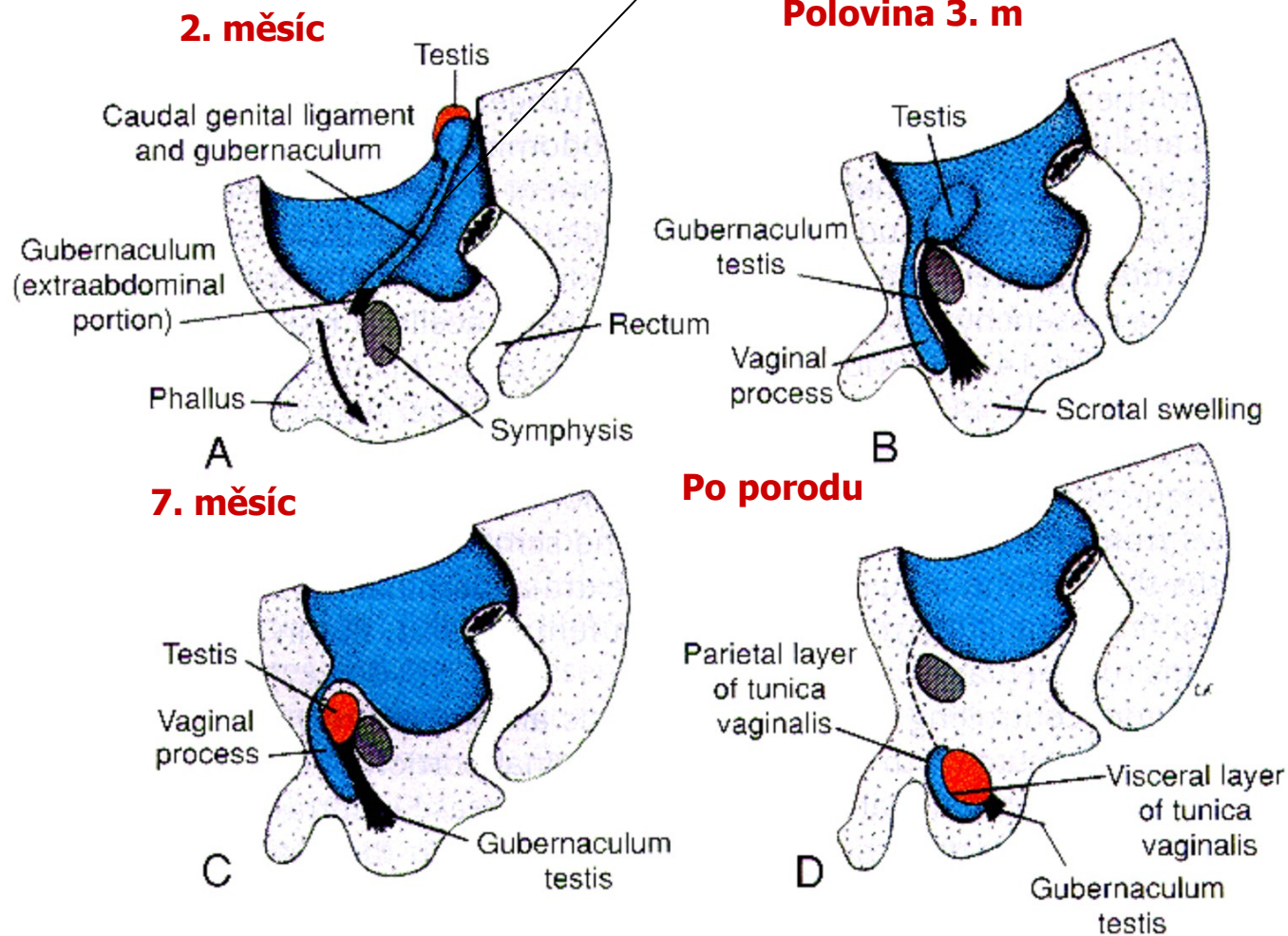
4. měsíc

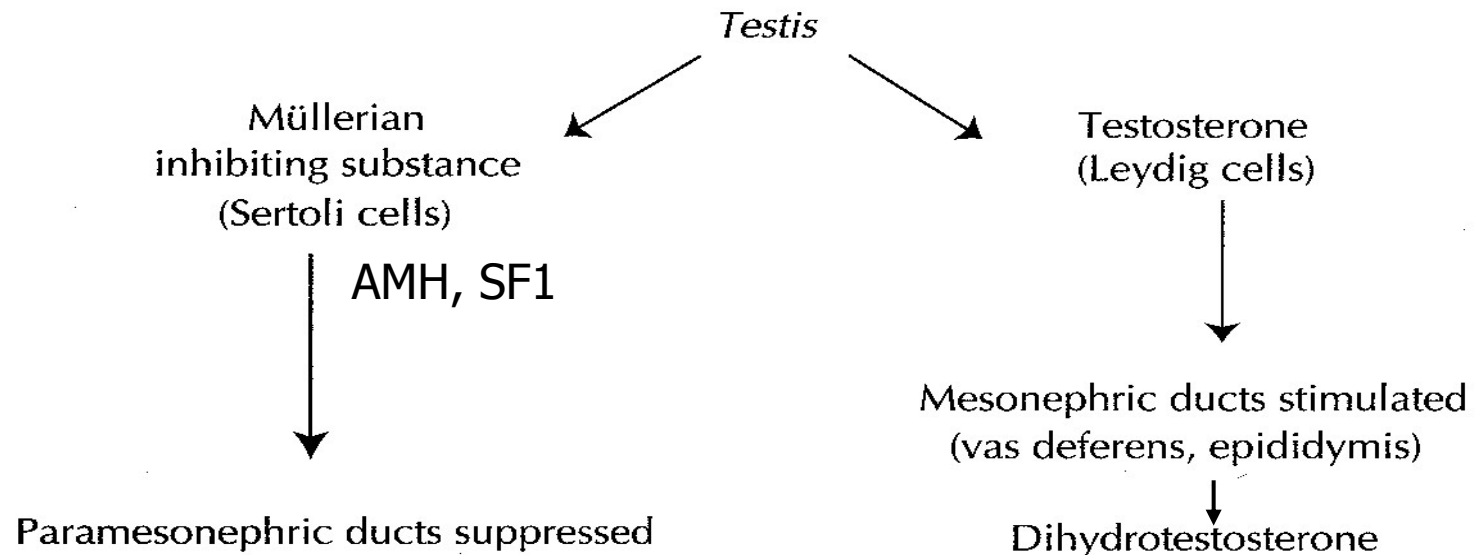


Pozdější vývoj testes



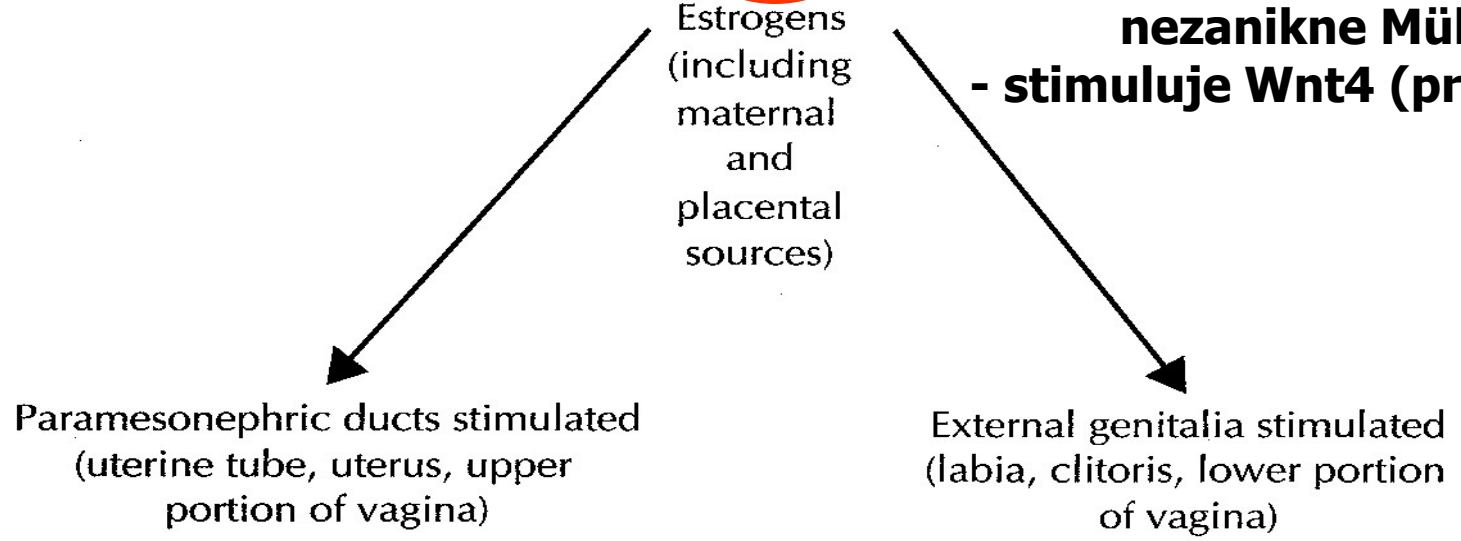
Sestup testes inguinálním (tříselným) kanálem





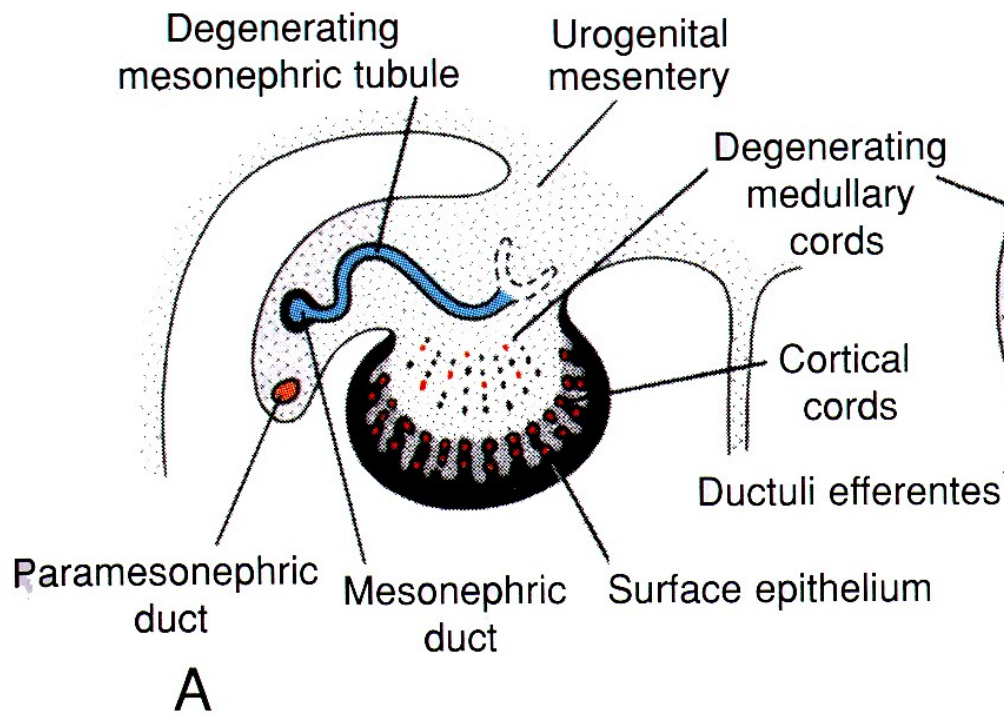
Ovary

**DAX1 - inhibuje SF1
nezniknou Sertoliho b.
nezanikne Müllerův v.
- stimuluje Wnt4 (pro ovariální)**

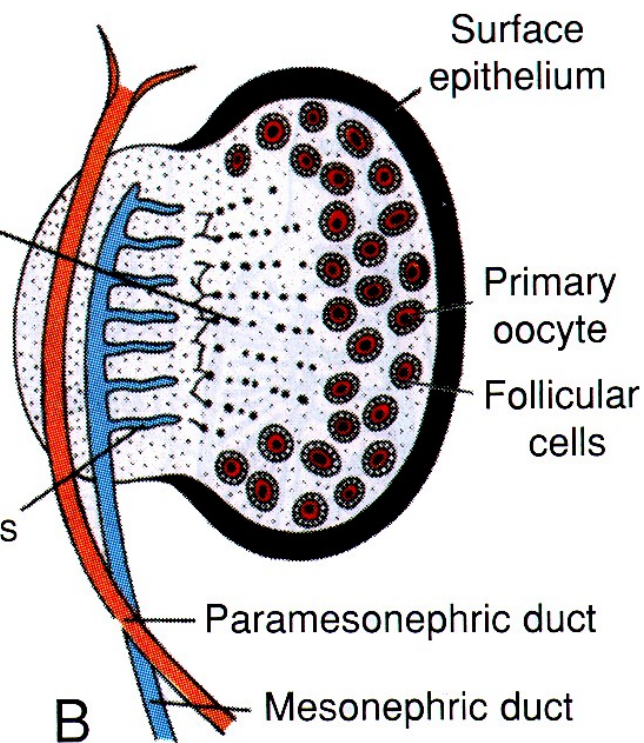


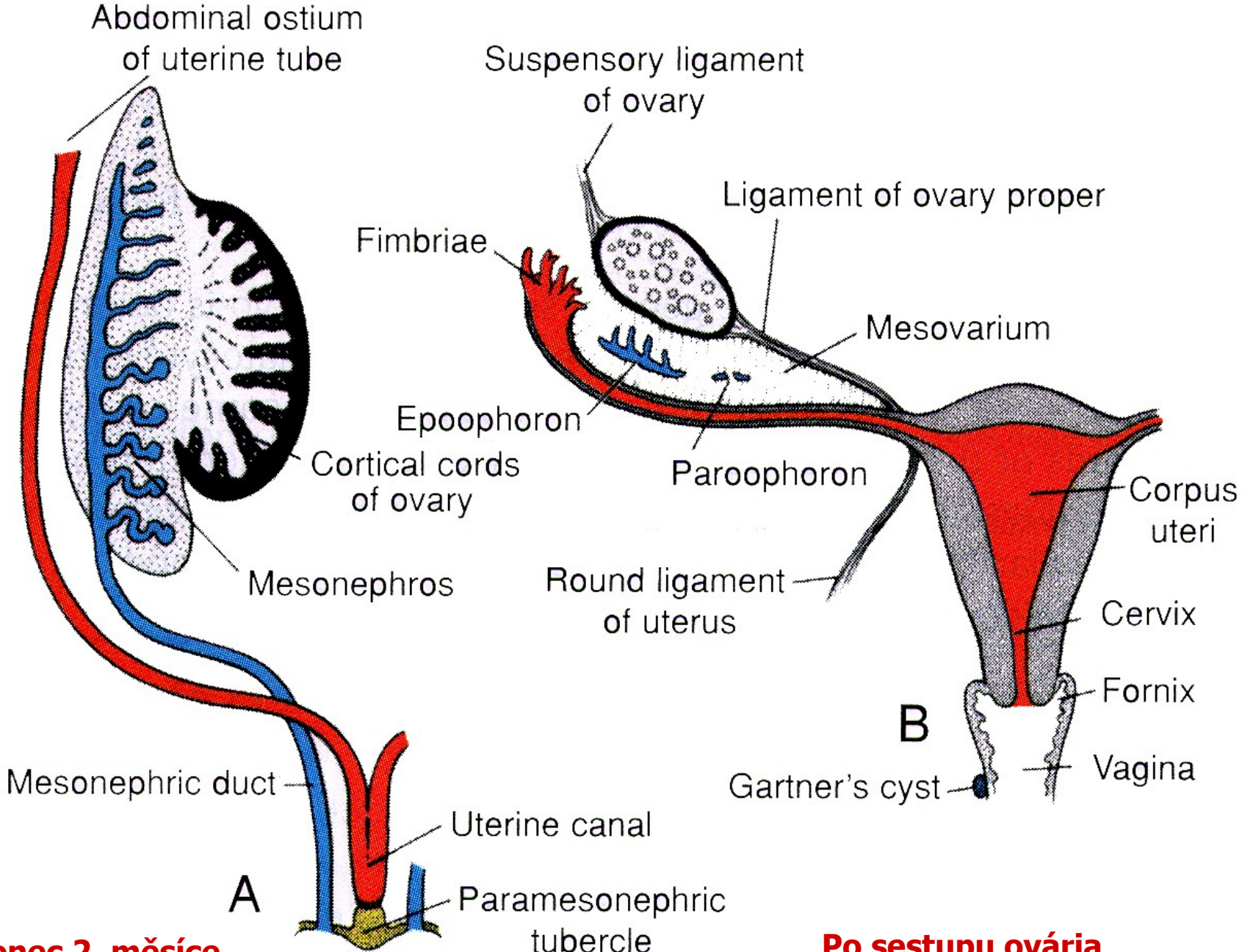
Vývoj ovária

7. týden



5. měsíc

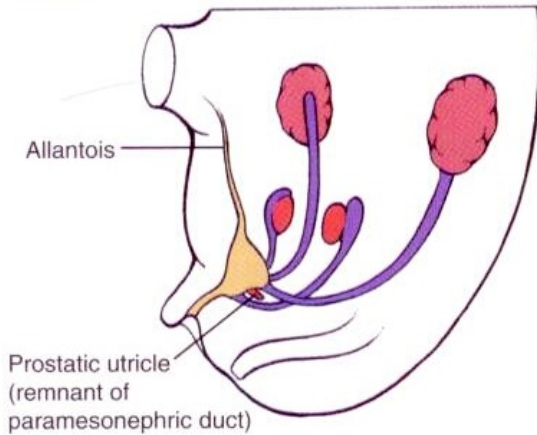
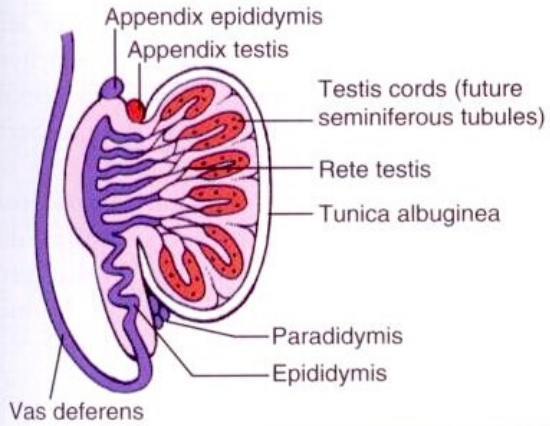
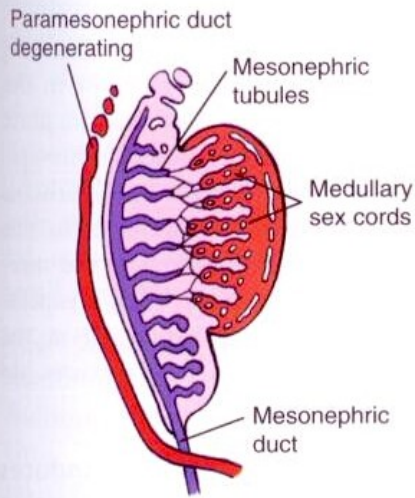




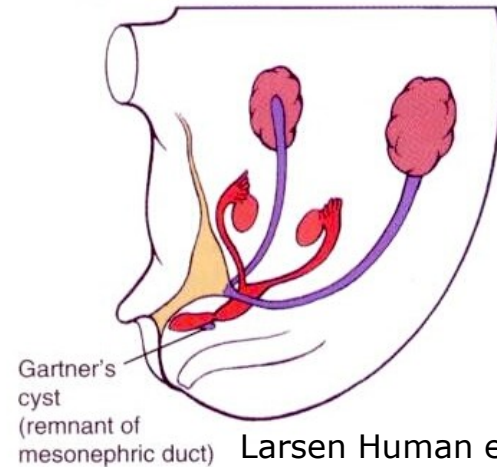
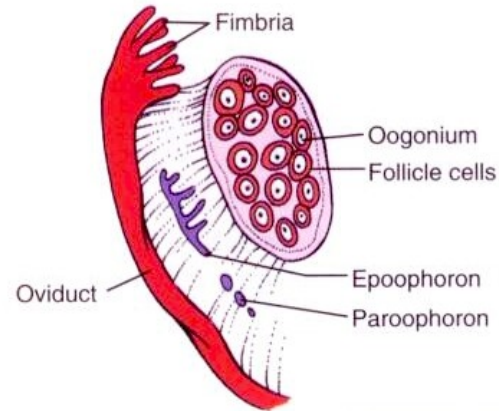
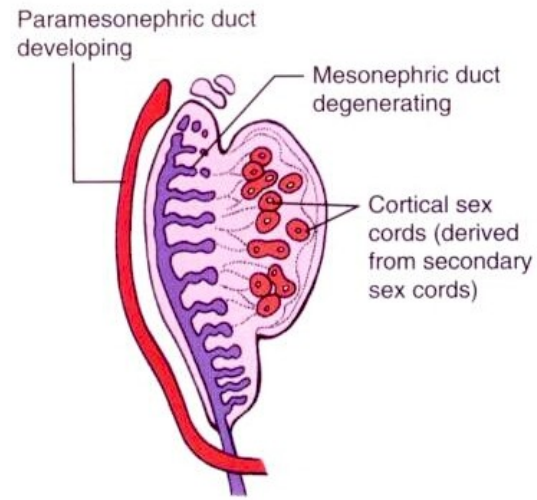
Konec 2. měsíce

Po sestupu ovária

Testes

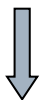


Ovaria



Deriváty vývodů

Paramesonephrický vývod (Müller)



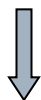
děložní trubice
děloha
horní část vagíny

Mesonephric duct (Wolff)

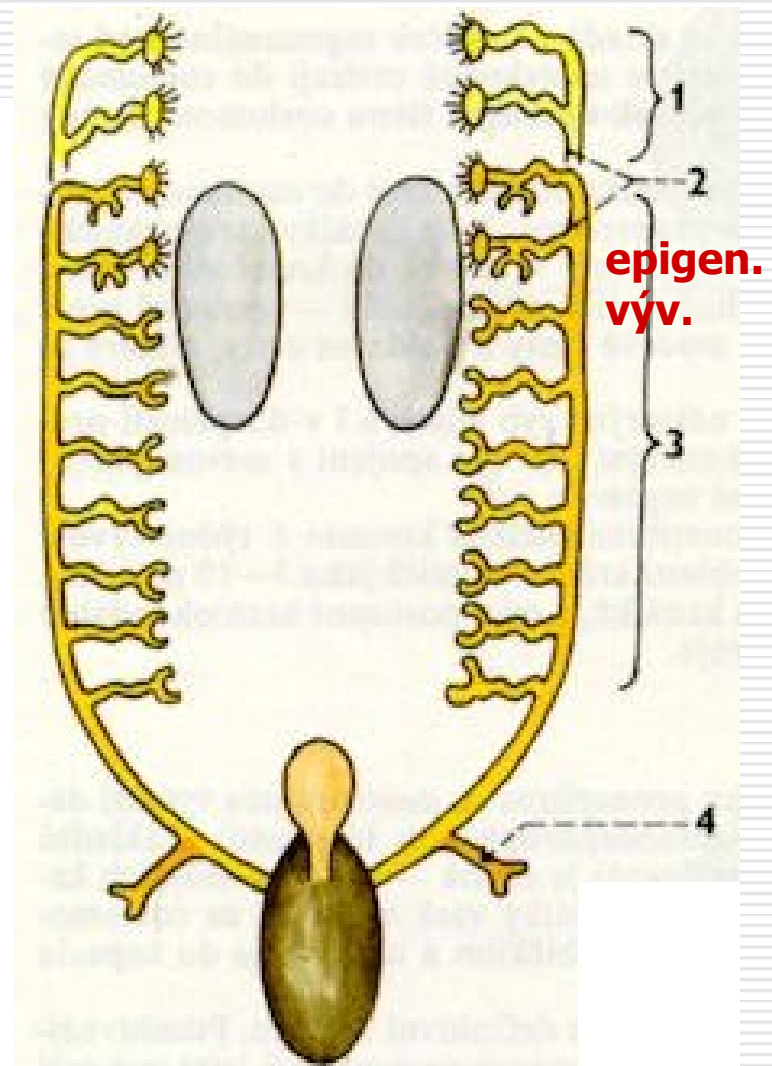


D. epididymidis
D. deferens

Mesonephros (epigenitální vývody)

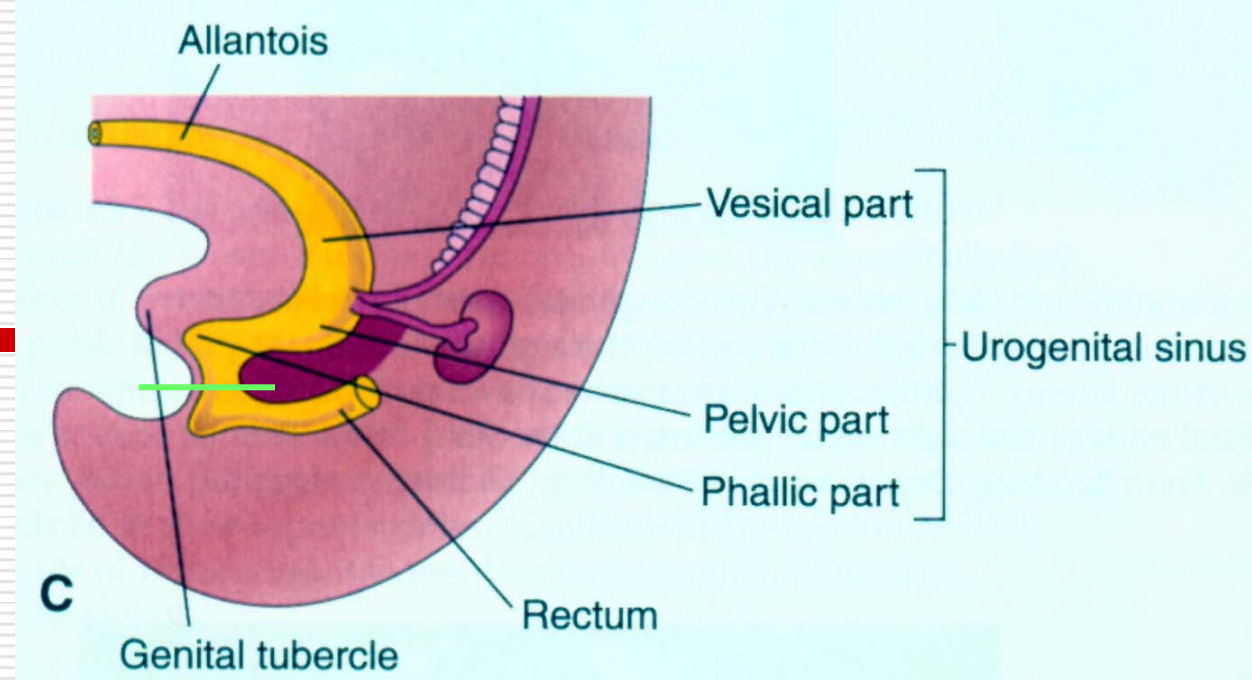


Ductuli efferentes



- 1) Regressing pronephros
- 2) Mesonephric tubules
- 3) Wolffian duct – collecting duct
- 4) Ureteral bud

Kloaka

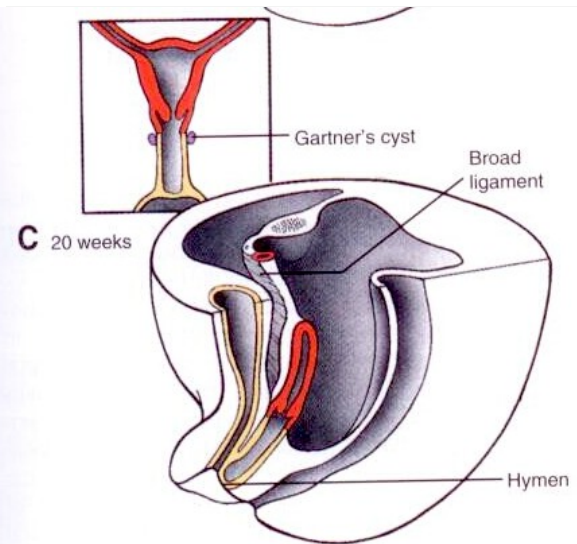
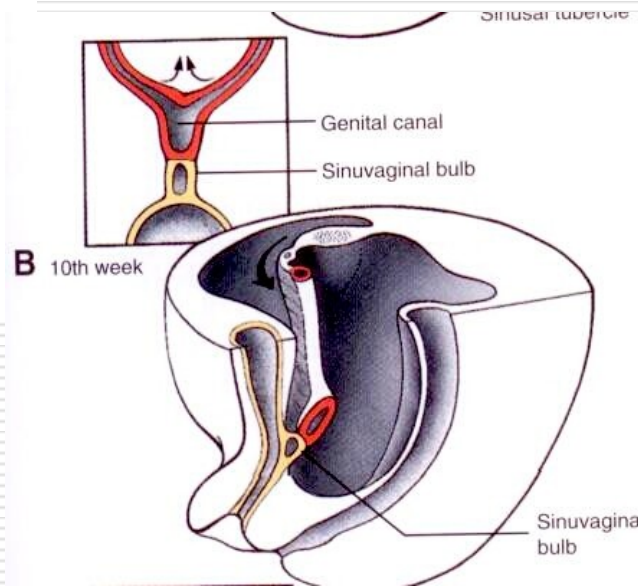
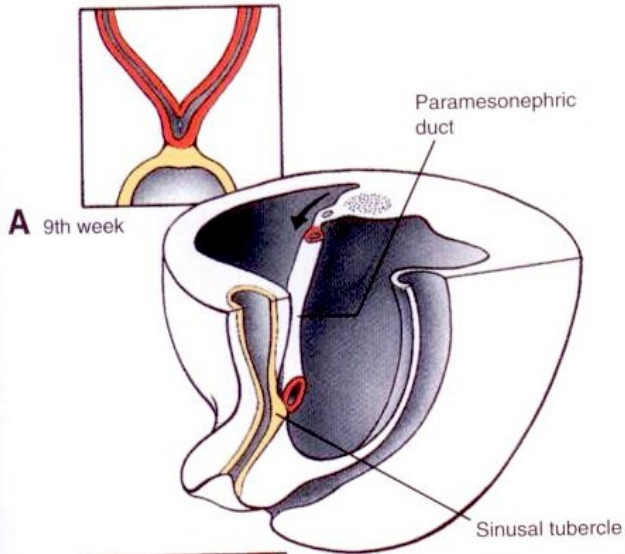


Rozdělena urorektálním septem na anorektální kanál a urogenitální sinus

- kraniální oblast – většina moč. měchýře
- střední oblast – prostatická část močovodu mužů
 - celý močovod žen
- kaudální konec – zvětšuje se do genitálního hrbolku (močovod v penisu)

Vývoj dělohy a pochvy

Larsen Human embryology 2001



Epitel vagíny je mezodermálního i endodermálního původu

Zevní genitál

□ Indiferentní stádium

■ Sinus urogenitalis + pohlavní hrbolek

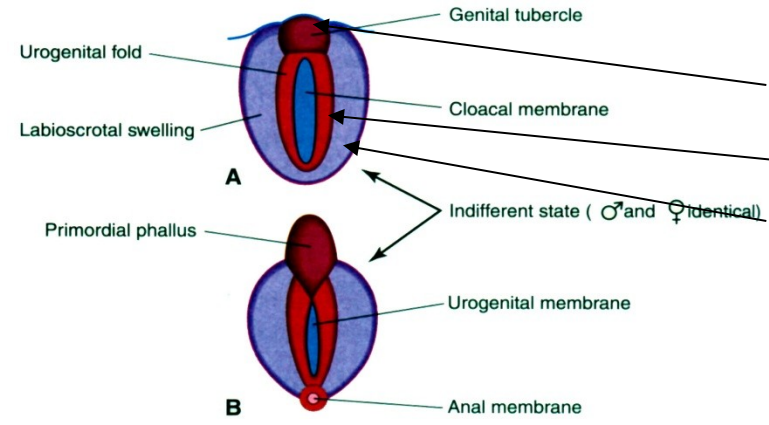
- zbujení mezenchymu po obou stranách kloakové membrány a srůst těchto dvou struktur

■ Rozdělení kloakální membrány na membrana analis a urogenitalis

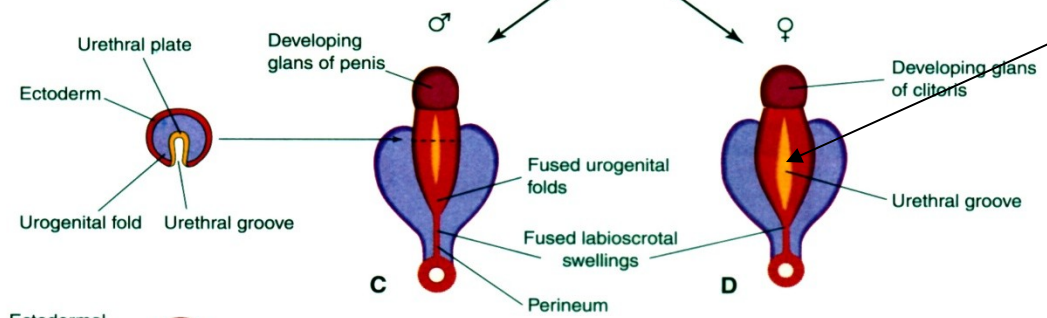
■ Genitální valy (labioskrotální)

□ Od 6. týdne specializace

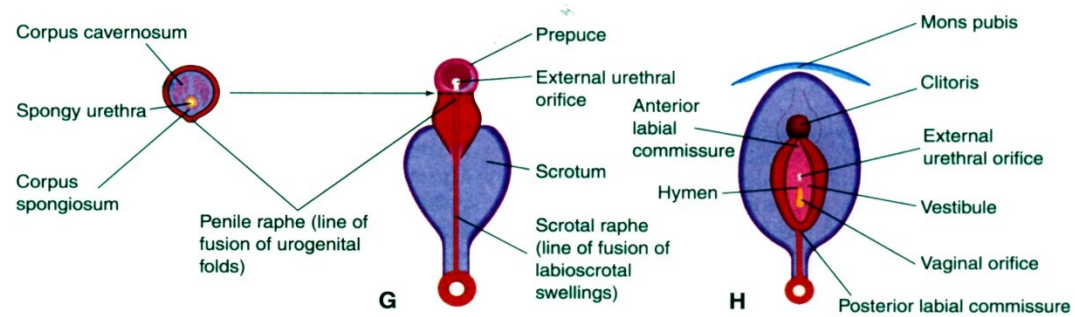
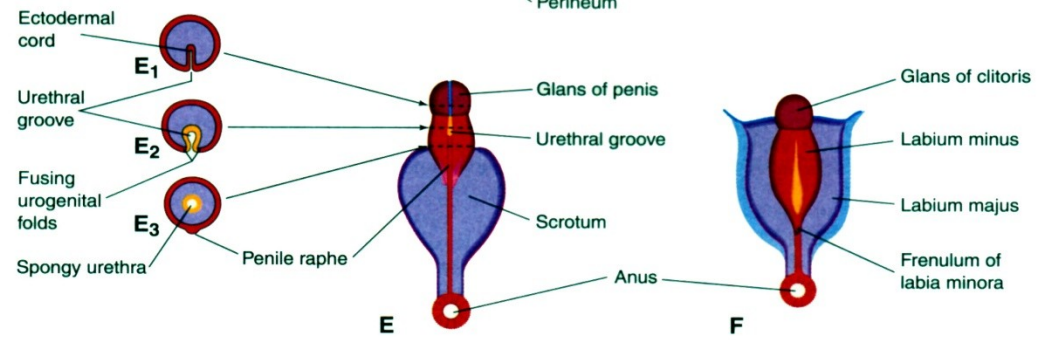
- Genital tubercle
- Urogenital folds
- Labioscrotal swellings



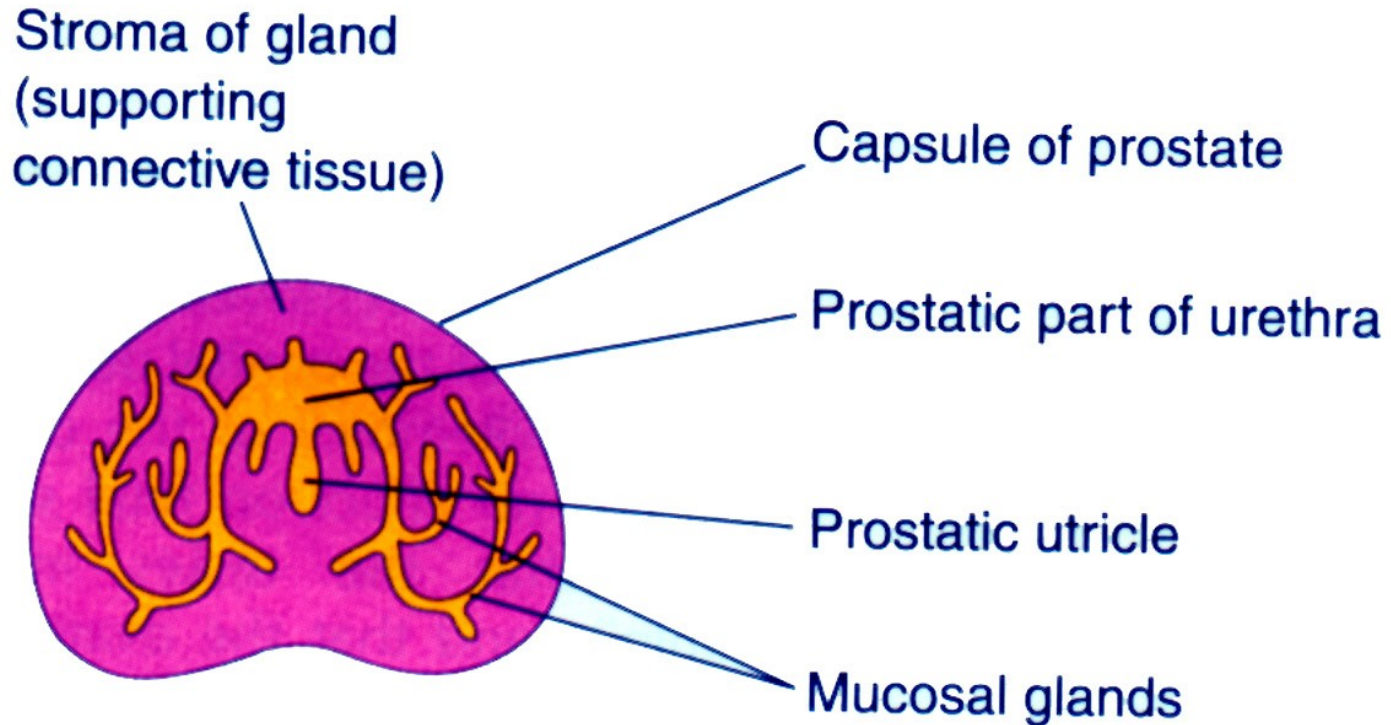
Genitální hrbol
 Urogenitální řasy
 Labioskrotální valy



Uretrální rýha



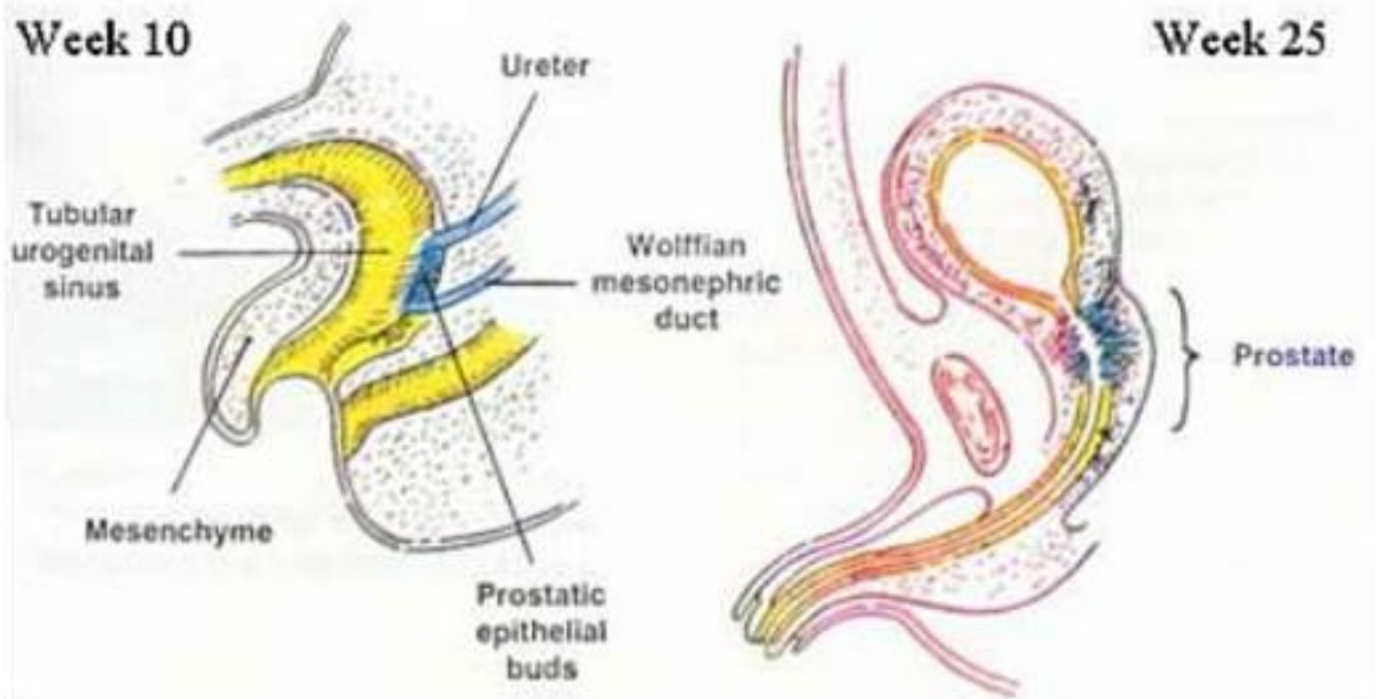
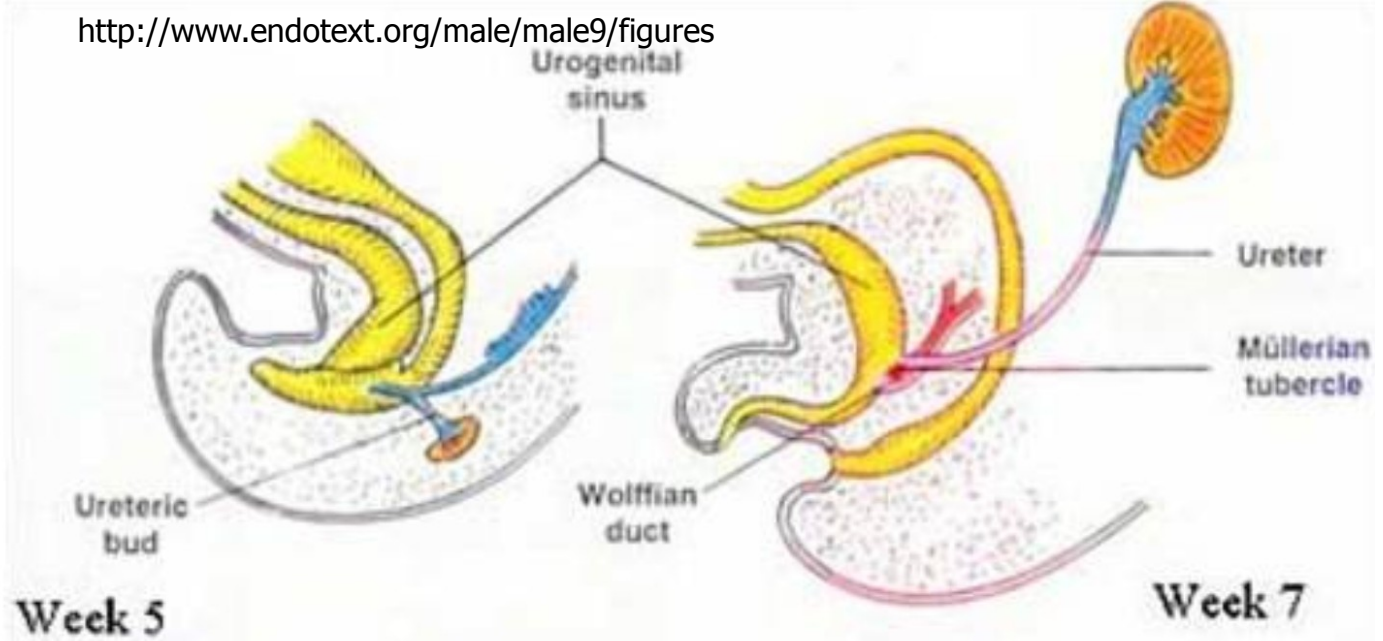
Prostata



Produkce látek tvořící většinu objemu semenné tekutiny - kyselina citrónová, fosfatáza, prostaglandin atd., neutralizace kyselých vývodů

Vývoj prostaty

- ❑ Vývoj koncem 3. měsíce z epitelu primitivní uretry a horního konce sinus urogenitalis.
 - ❑ Proliferace epitelu – čepy vrůstající do okolního mezenchymu.
 - ❑ Luminizací se čepy mění v žlázky.
 - ❑ Stroma vzniká z okolního mezenchymu.
-



Průběh

Weeks

3

Primordial germ cells migrate from the yolk sac to the posterior body wall and later to the genital ridges



4

Cells from the coelomic epithelium and mesonephros form the sex cords surrounding the germ cells. The paramesonephric ducts develop next to the mesonephric ducts



5

The indifferent external genitalia differentiate to form the penis and scrotum in males and the clitoris and labia in females



6

The prostate, seminal vesicle, and bulbourethral glands develop in males at 10 to 13 weeks



The paramesonephric ducts and sinuvaginal bulb join to form the uterus and vagina in females

7



10-12 weeks

12

In males, the cortical sex cords degenerate and the medullary sex cords (future seminiferous tubules) connect via mesonephric tubules to the mesonephric ducts, which form the vasa deferentia

20

In females, the medullary sex cords and mesonephric ducts degenerate and the cortical sex cords become follicle cells

28

38

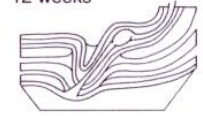


8 weeks

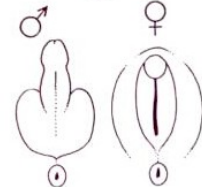
In males, shortening of each gubernaculum brings the corresponding testis to the lip of the inguinal canal by 12 weeks



12 weeks

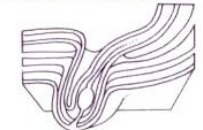


12 weeks



20 weeks

During the 7th to 9th months, further shortening of the gubernaculum draws the testis into the scrotum



Ontogeneze

