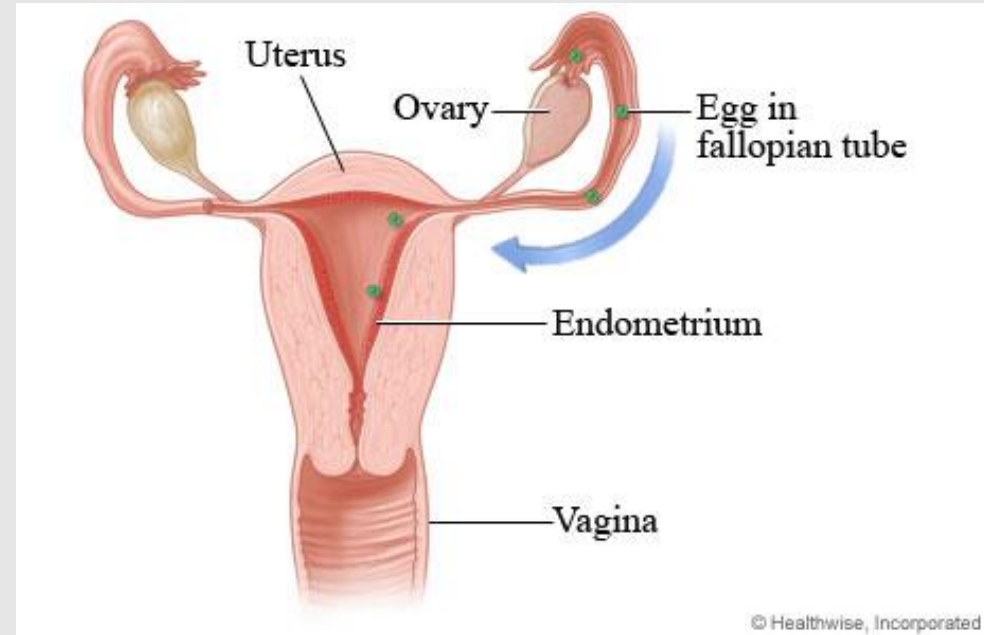


ŽENSKÝ POHLAVNÍ SYSTÉM

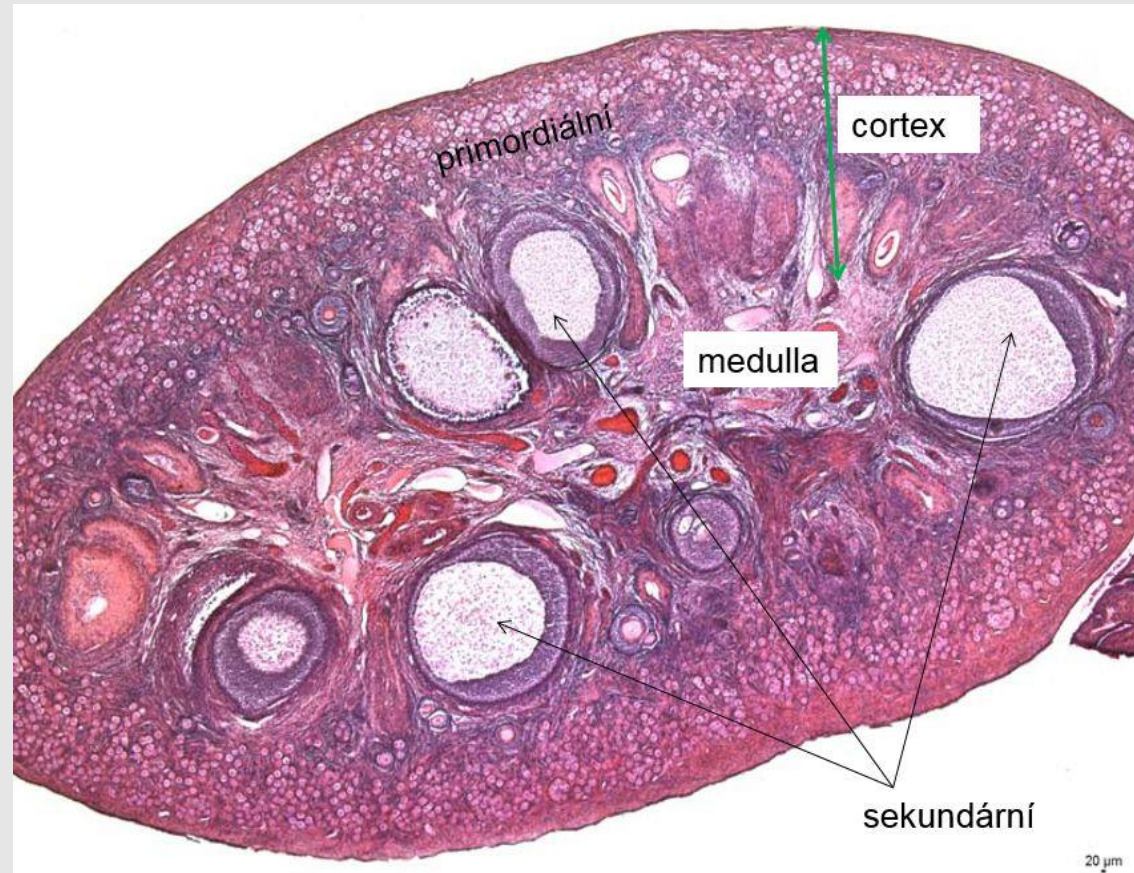
- **vaječník** (ovarium, oophoron)
- **vejcovod** (tuba uterina, tuba Fallopii, salpinx)
- **děloha** (uterus, metra, hystera)
- **pochva** (vagina, kolpos)
- zevní pohlavní orgány (vulva)
- přídatné embryonální orgány – placenta, pupečník



Vaječník (ovarium, oophoron) - gonáda

- germinální epitel
- tunica albuginea
- substantia corticalis ovarii /cortex/
 - velmi buněčné vazivo + folikuly a jejich deriváty
- medulla
 - zona vasculosa

3 x 1.5 x 1 cm

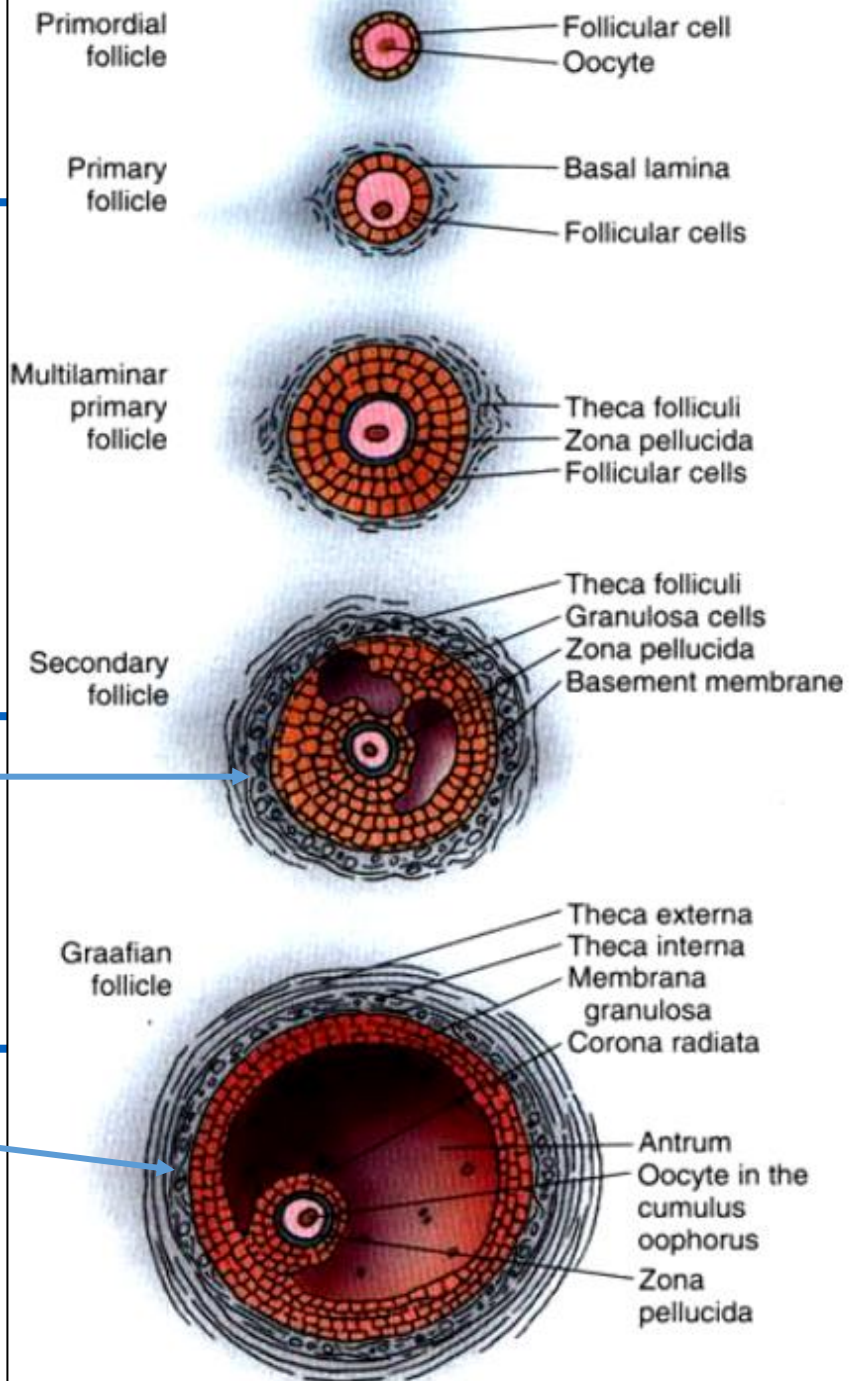


- ▶ **Primordiální folikul** \varnothing 40 – 50 μm
 - oocyt \varnothing 25 – 30 μm
 - 1 vrstva plochých folikulárních bb.

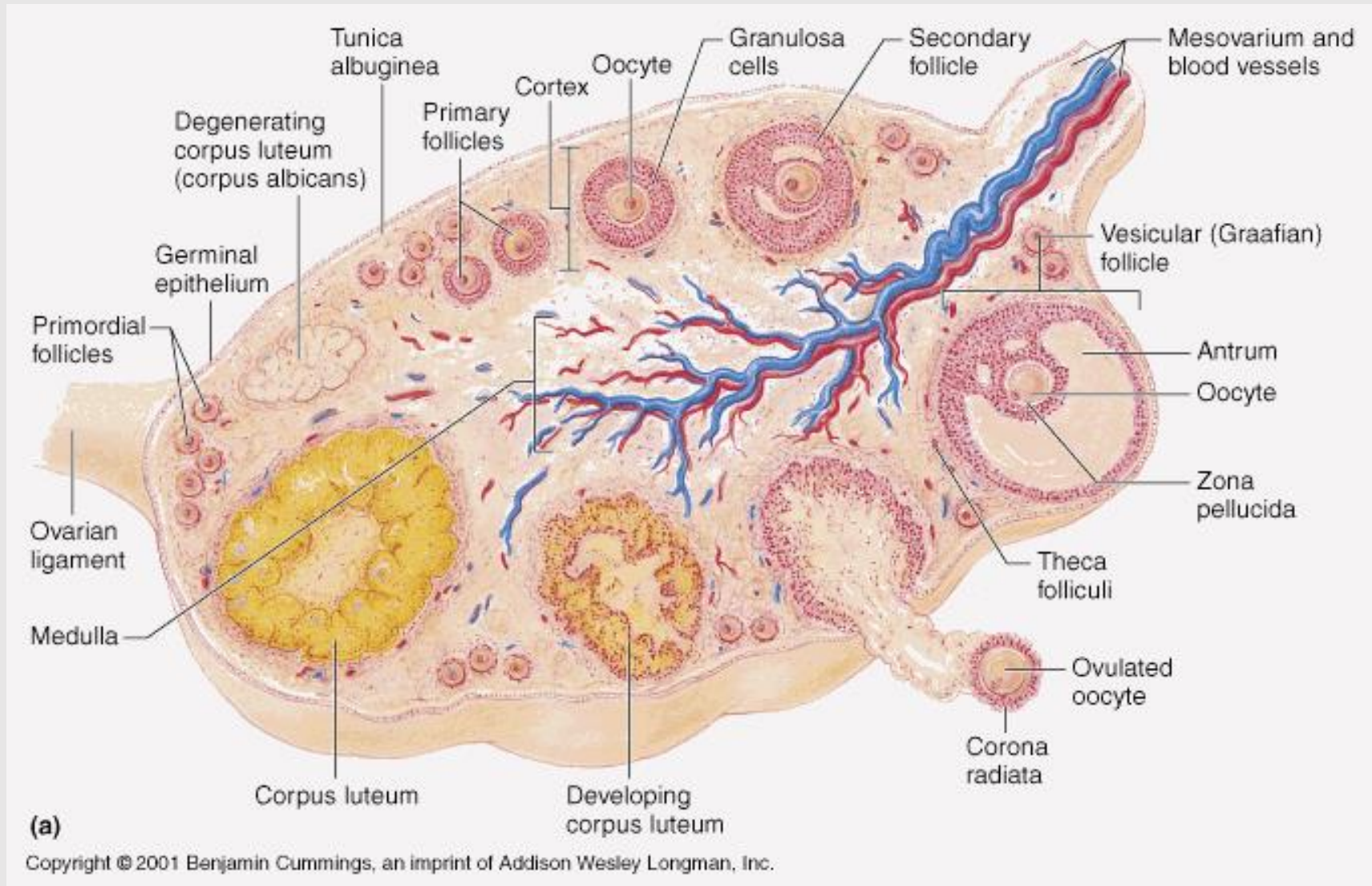
- ▶ **Primární folikul**
 - unilaminární \varnothing 60 – 75 μm
 - multilaminární \varnothing 200 – 250 μm
 - oocyt \varnothing 50 - 80 μm
 - zona pellucida (ZP)
 - jedna nebo více vrstev folikulárních bb.
membrana granulosa (MG)
 - theca folliculi

- ▶ **Sekundární folikul** \varnothing 0,2 – 0,8 mm
 - oocyt \varnothing 100 μm
 - ZP, cumulus oophorus, MG
 - dutinky
 - theca folliculi interna + externa

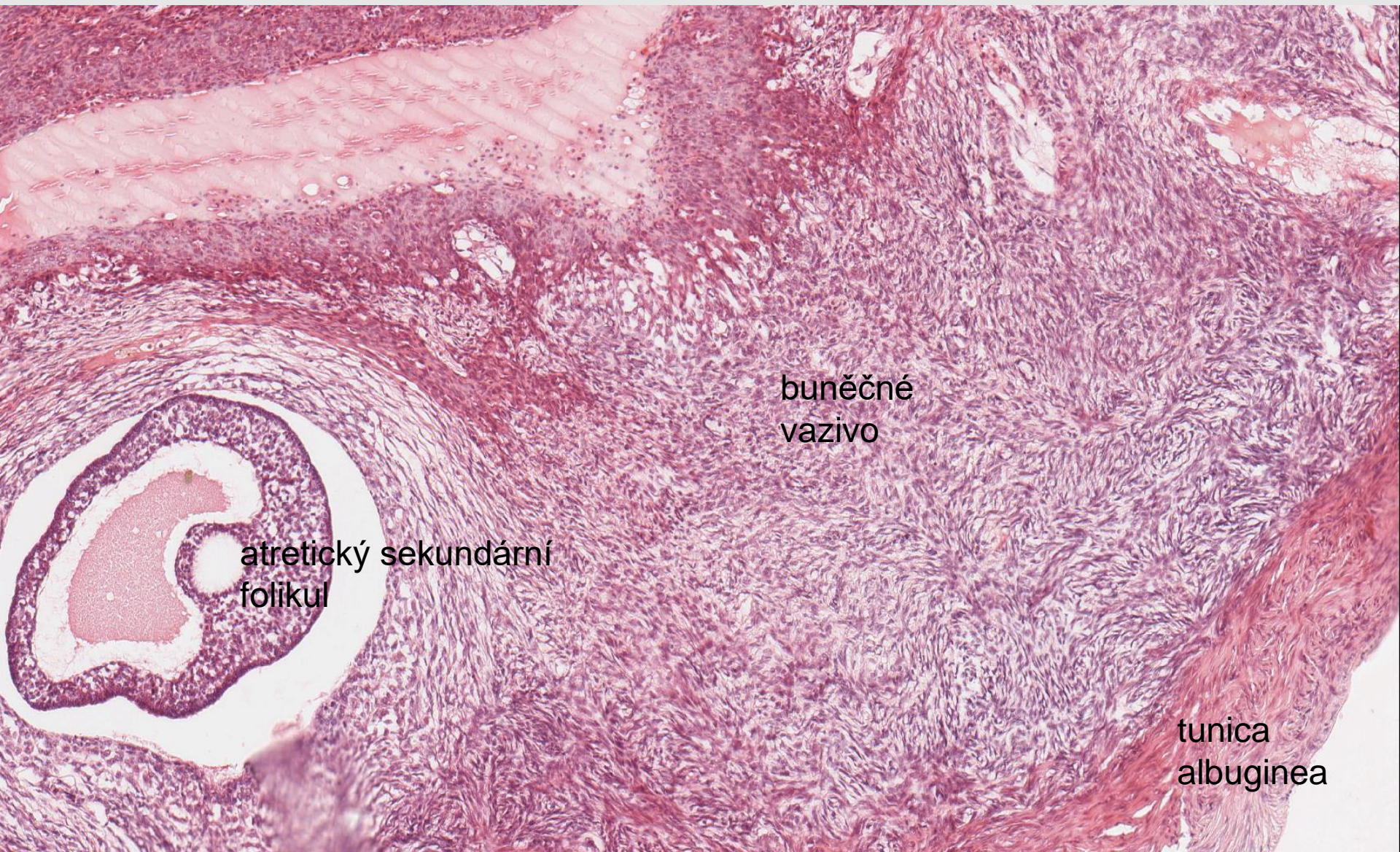
- ▶ **Graafův folikul** \varnothing 1,5 – 2,0 cm
 - oocyt \varnothing 100 - 150 μm
 - ZP, cumulus oophorus, MG
 - antrum folliculi
 - theca folliculi interna + externa



Ovarium - vývoj folikulů



Ovarium-člověk

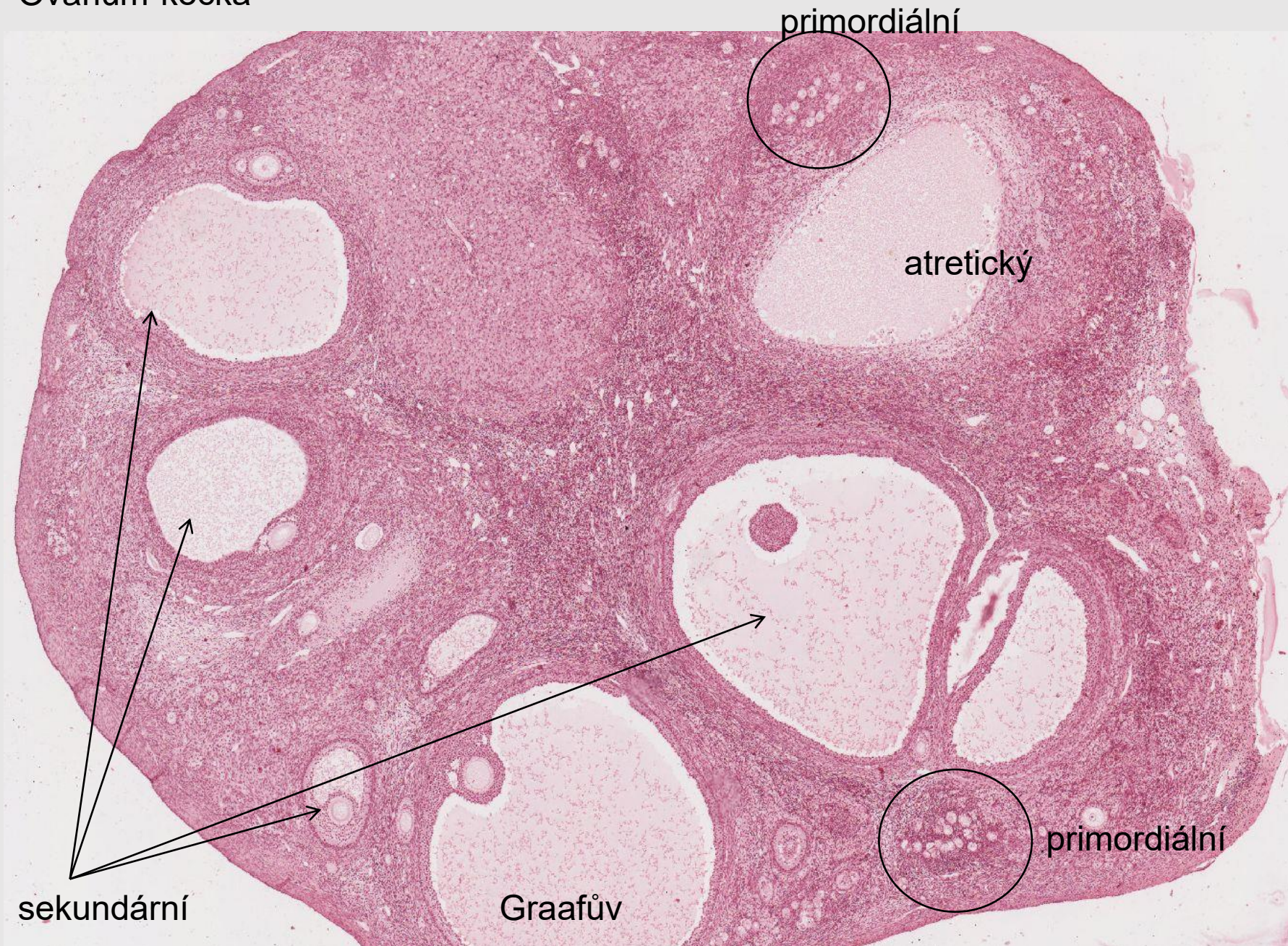


atretický sekundární
folikul

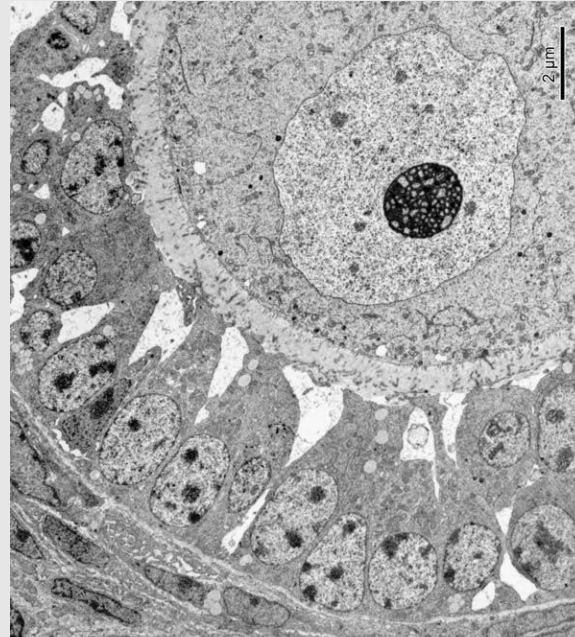
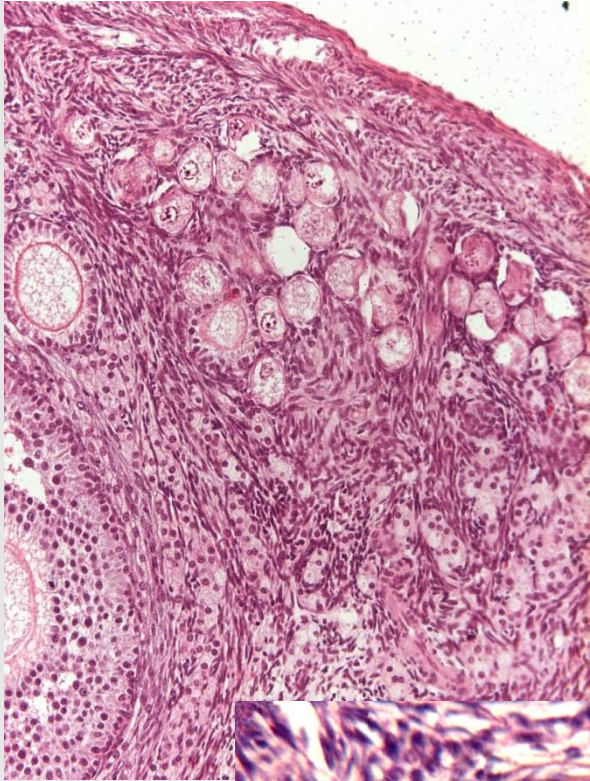
buněčné
vazivo

tunica
albuginea

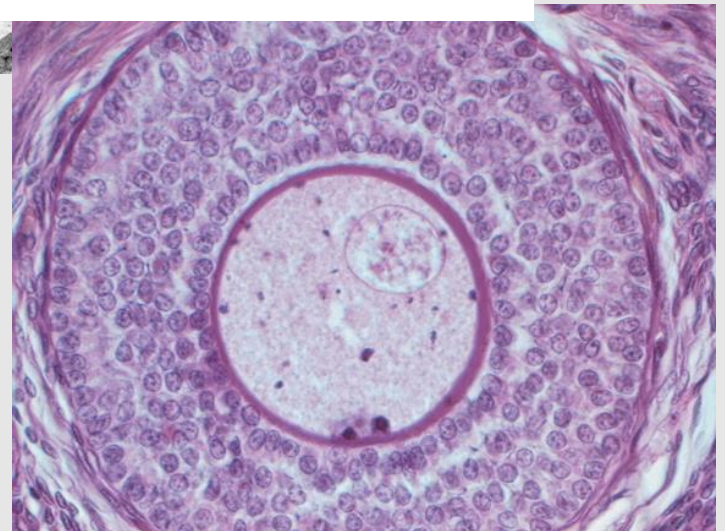
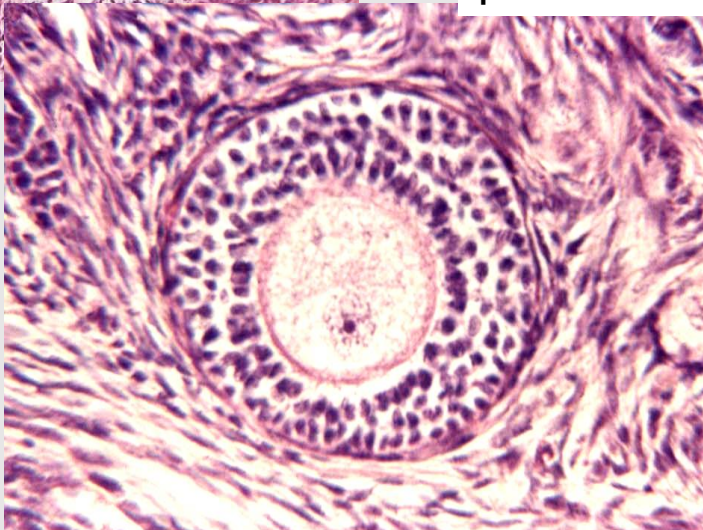
Ovarium-kočka



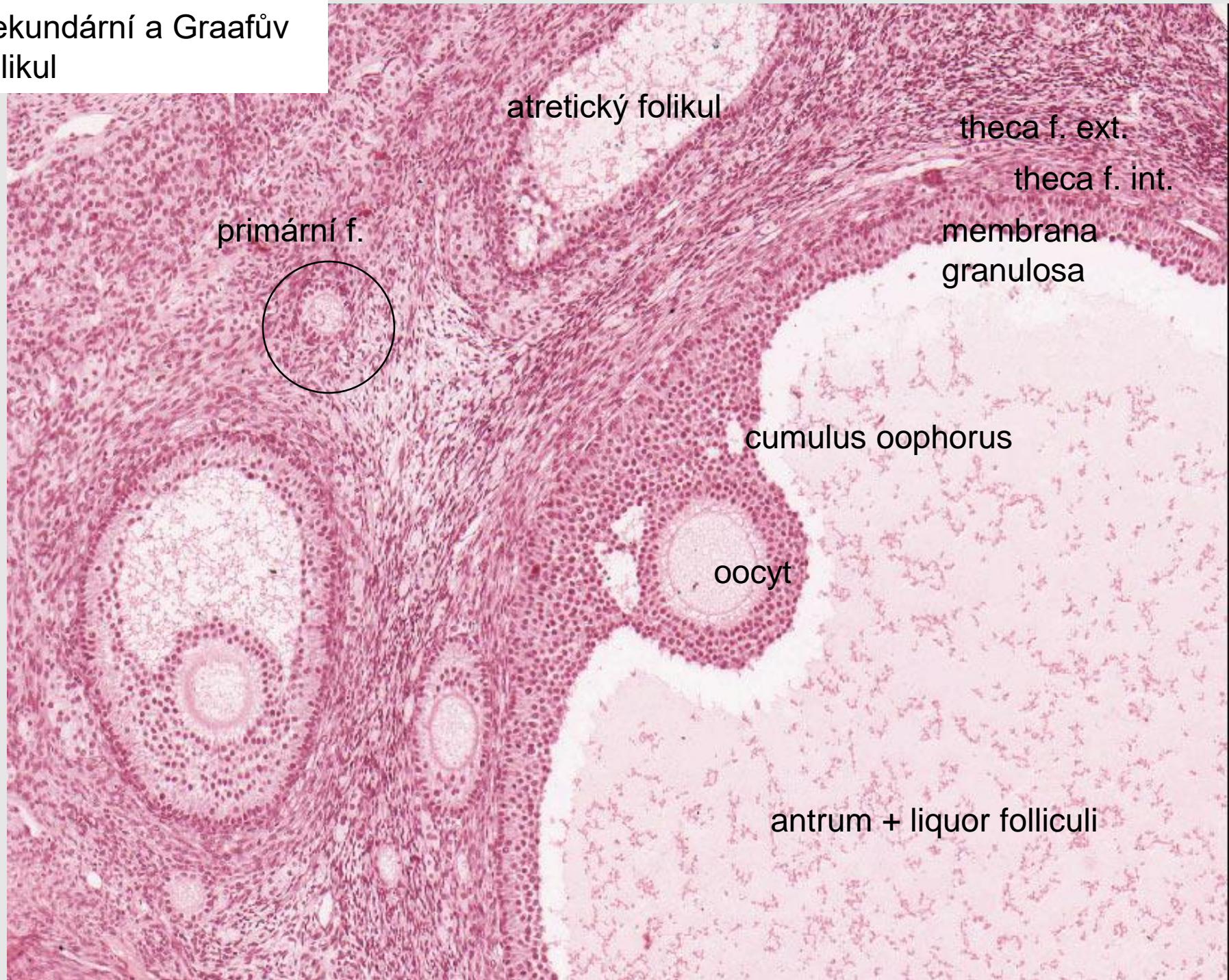
primordiální a primární
unilaminární folikuly



primární multilaminární folikul



sekundární a Graafův folikul



atretický folikul

theca f. ext.

theca f. int.

primární f.

membrana
granulosa

cumulus oophorus

oocyt


antrum + liquor folliculi

Primordiální zárodečné buňky - PGC




- kmenové buňky, které jsou společné spermiím i oocytům
- vznikají v žloutkovém vaku (extraembryonálně)
- množí se mitotickým dělením a současně migrují do základu gonád (díky signálům z okolního prostředí - laminin, kit-ligand, TGF-beta1, ...)
- u člověka jsou pohlavně indiferentní až do ~6 týdne vývoje

VÝVOJOVÉ
PROCESY

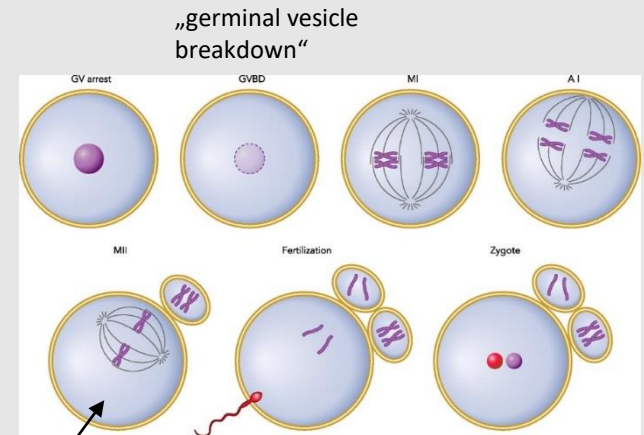
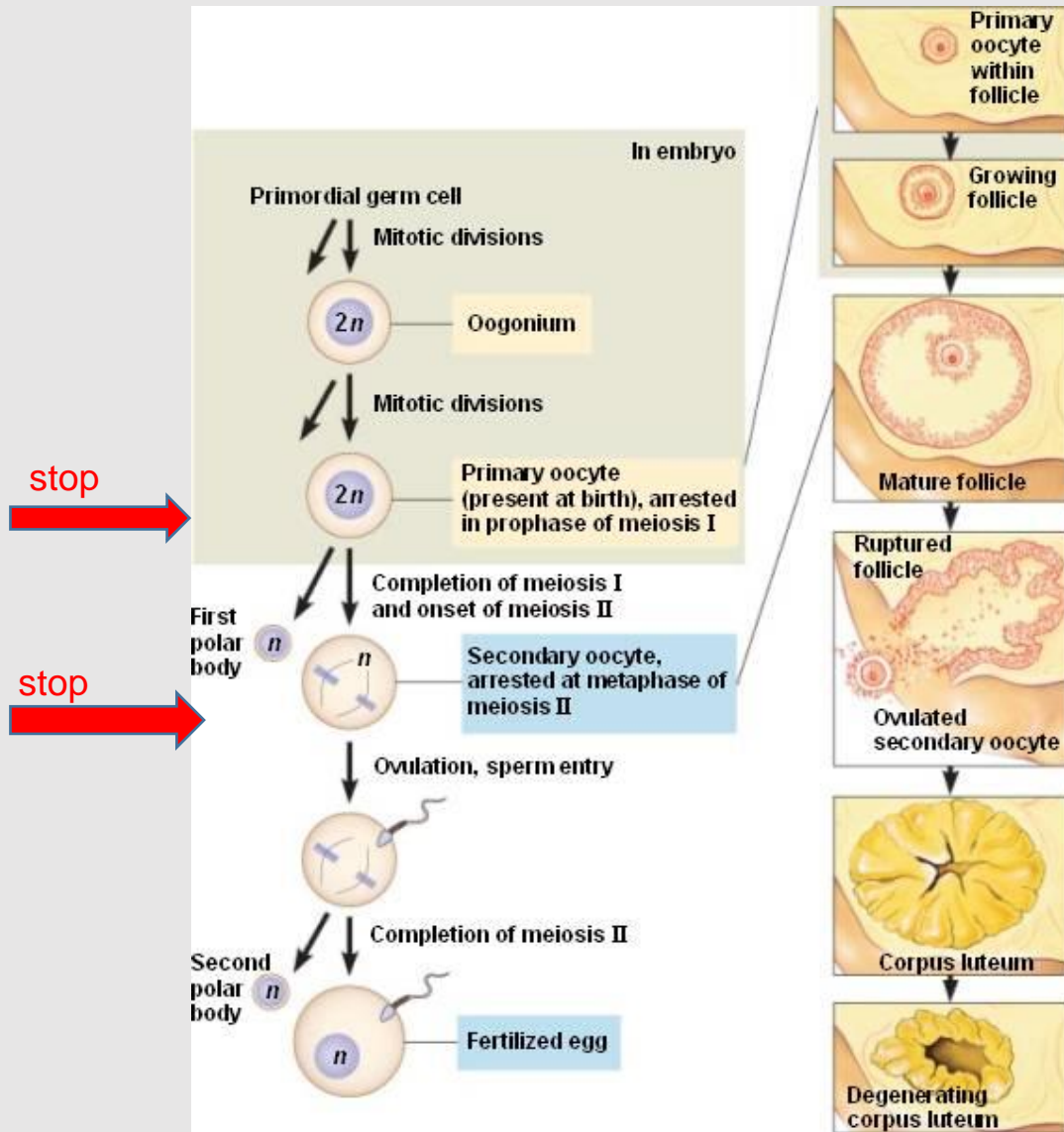
• spermie se ve varlatech tvoří nepřetržitě od dosažení pohlavní dospělosti až do velmi vysokého věku (dvě varlata muže mohou každou sekundu vyprodukovat více než 1000 spermatozoí) 

• počet oocytů (folikulů) v ováriu je v okamžiku narození neměnně dán (u ženy ~500 000)

• pouze malý počet oocytů se za život vyvine ve vajíčko schopné oplození (u ženy ~400) 

• v okamžiku menopauzy zůstává v ováriu díky atresii pouze malý počet oocytů (u ženy ~100-1000)

Oogeneze



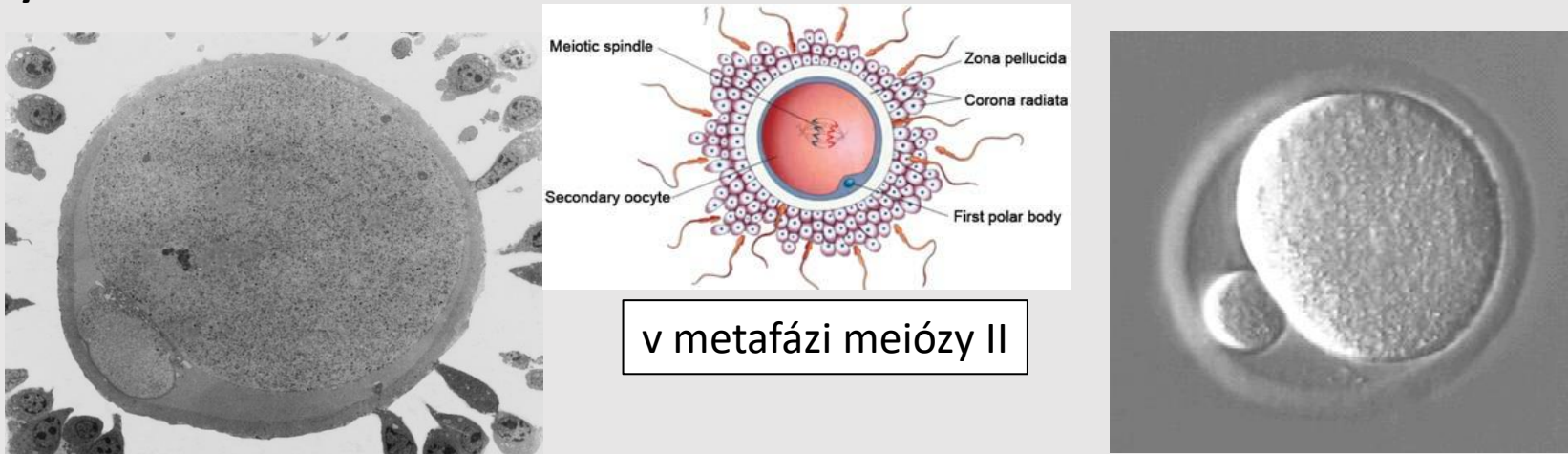
oocyt v období ovulace

oocyt v průběhu meiózy I



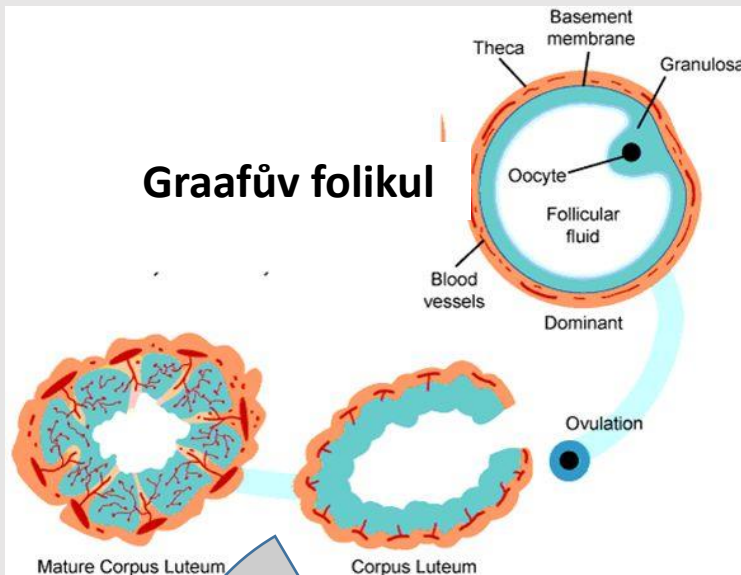
oocyt dokončí meiózu I krátce před ovulací

oocyt během ovulace



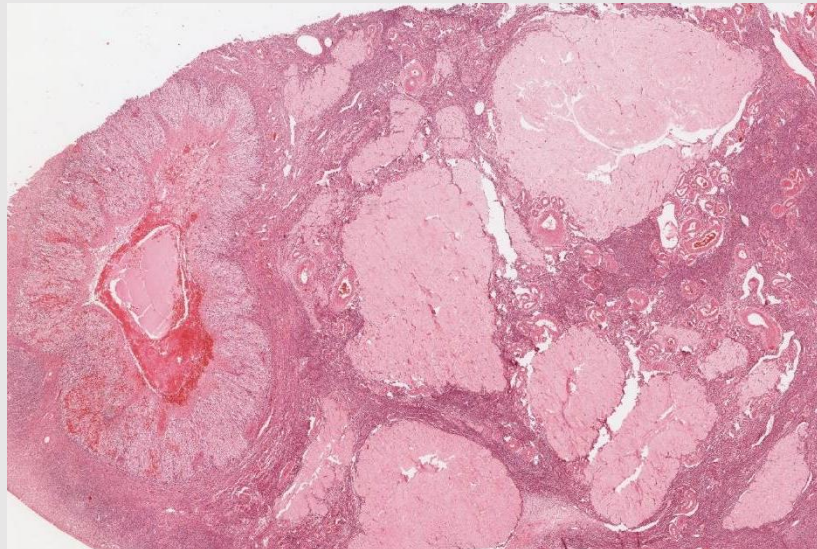
oocyt dokončí meiózu II jen v případě oplození

Ovarium - žluté tělísko (corpus luteum)



stádia vývoje

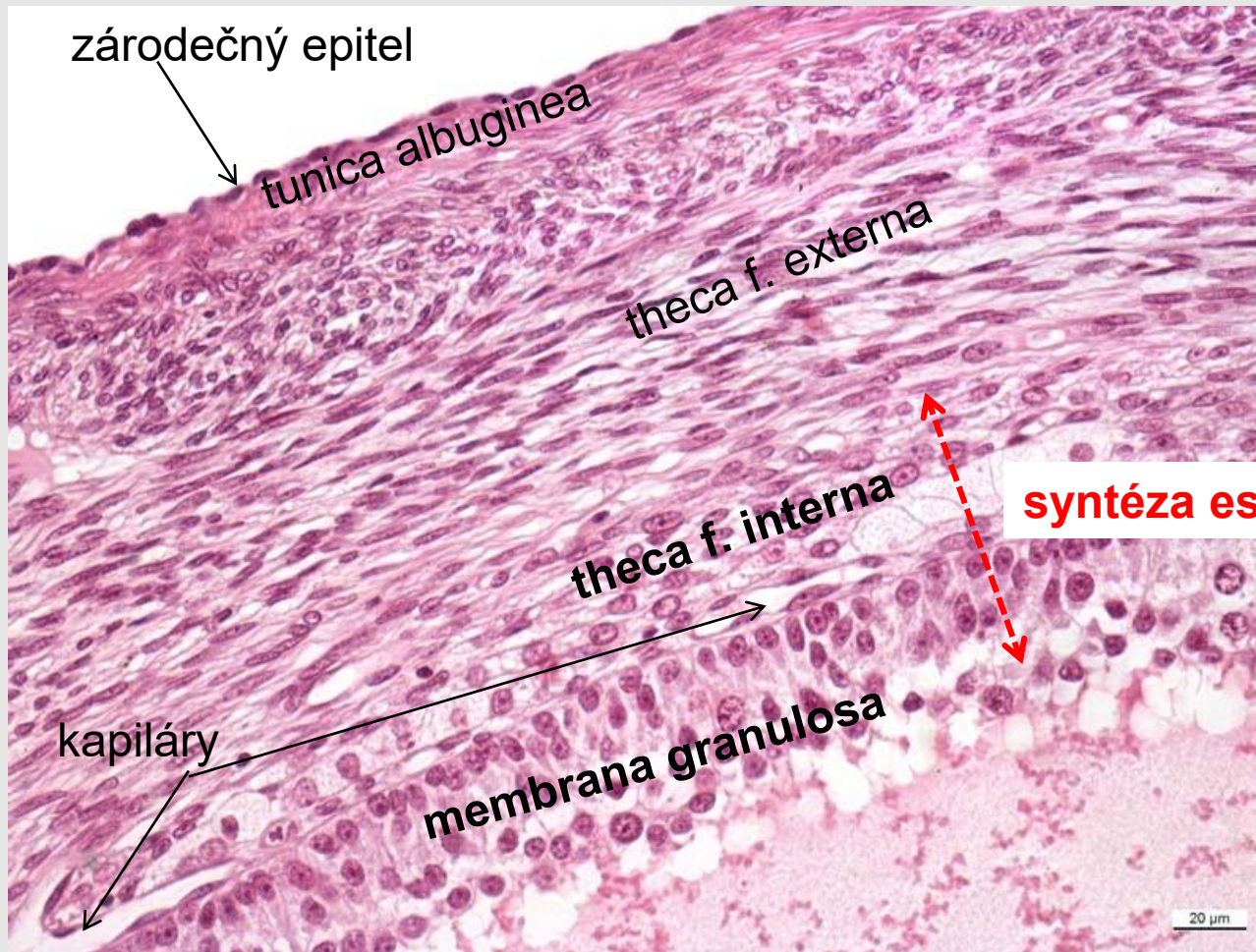
- *proliferace*
 - *granulózaluteinové buňky*
 - *thékaluteinové buňky*
- *vaskularizace*
- *zralost*
- *regrese*



Ovarium - corpus luteum



Ovarium – jako endokrinní žláza (produkce pohlavních hormonů) – 1. až 14. den cyklu



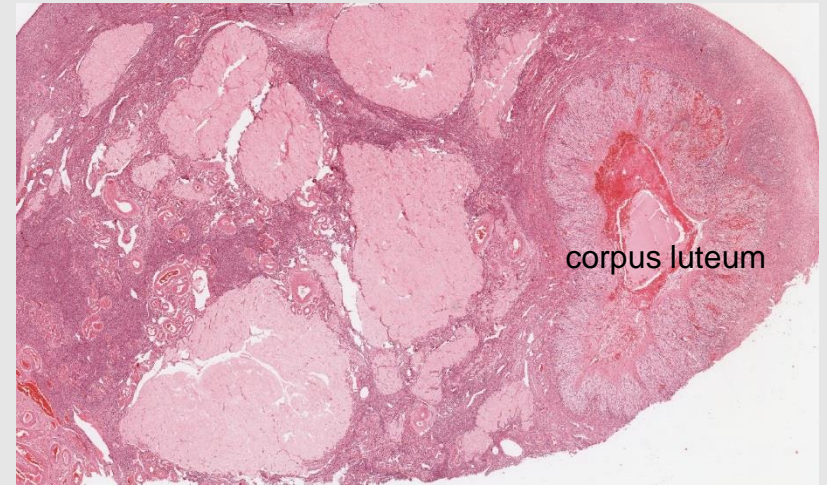
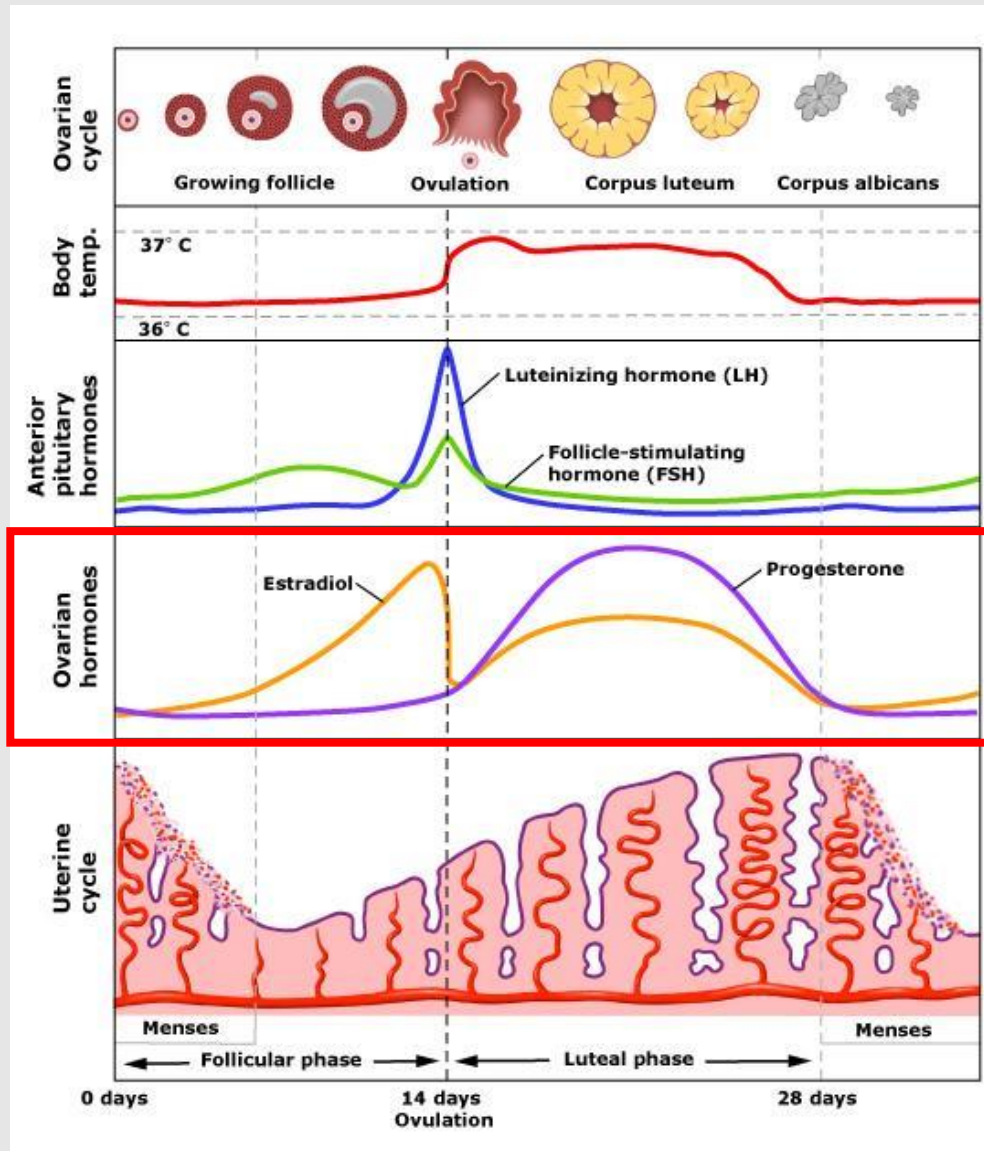
syntéza estrogenů

velké antrální folikuly
daného cyklu

- menší folikuly tvoří pouze androgeny
- aromatáza – i v podkožní tukové tkáni, svaly, játra, mozek, vlasové folikuly

- theca interna - cholesterol → androgeny (androstendion)
- buňky granulosa – přeměna na estrogeny pomocí aromatázy

Ovarium – jako endokrinní žláza (produkce pohlavních hormonů) – 15. až 28. den cyklu

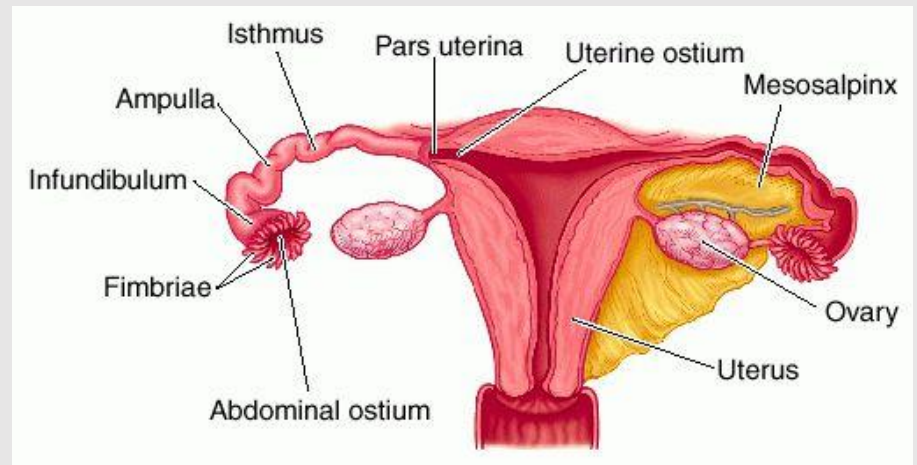


hlavní producent
progesteronu a estrogenů

Vejcovod (tuba uterina, tuba Fallopii, salpinx)

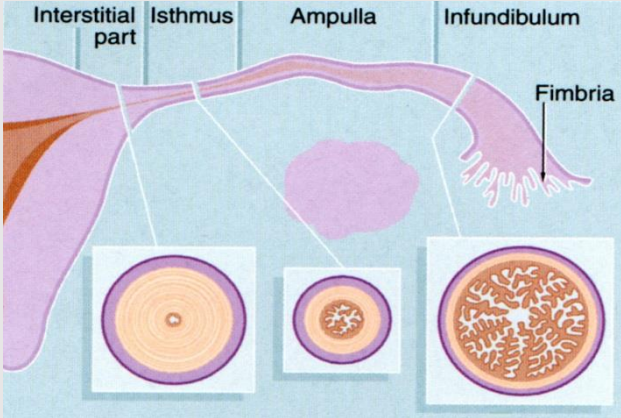
- **sliznice**
 - epitel /1-vrstevný cylindrický/
 - řasinkové buňky
 - sekreční buňky
 - lamina propria
- **tunica muscularis**
 - vnitřní cirkulární
 - zevní longitudinální
- **serosa**
 - mesotel
 - lamina propria serosae

12-15 cm

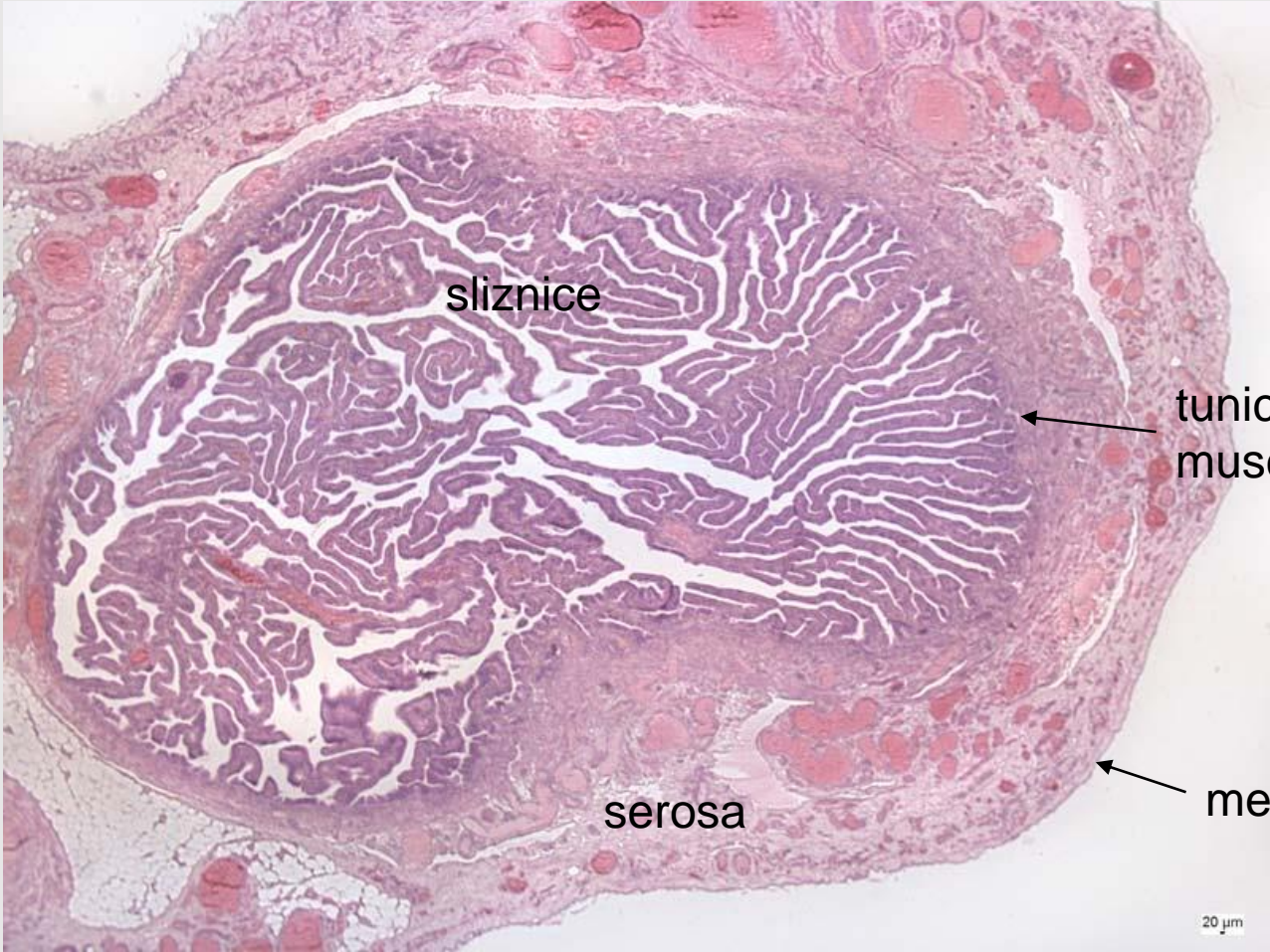


infundibulum /+ fimbriae/
ampulla - 2/3
isthmus - 1/3
pars uterina /interstitialis,
intramuralis/

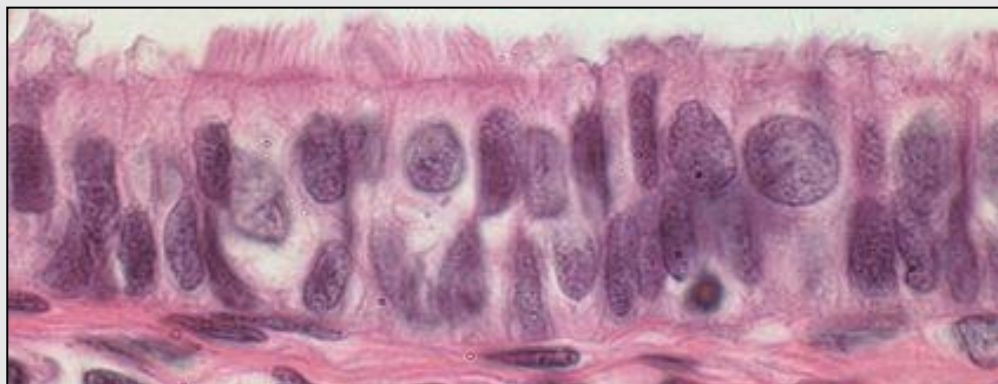
Tuba uterina - ampulla



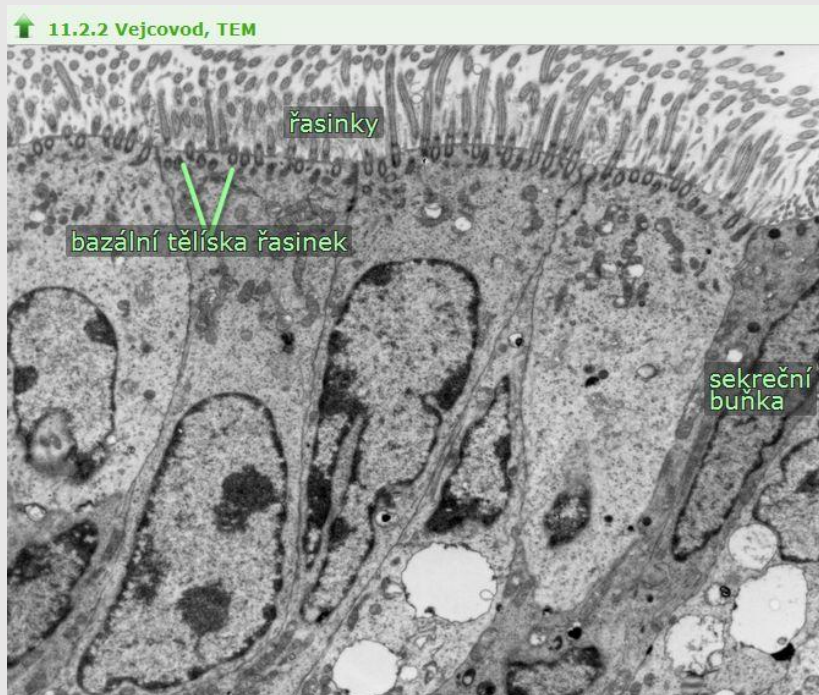
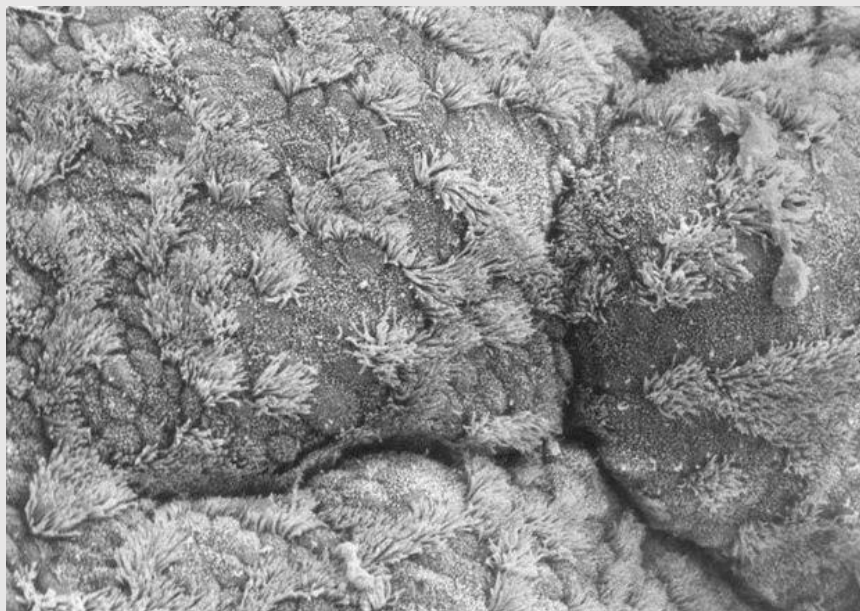
<http://tr-i-life.tumblr.com/>



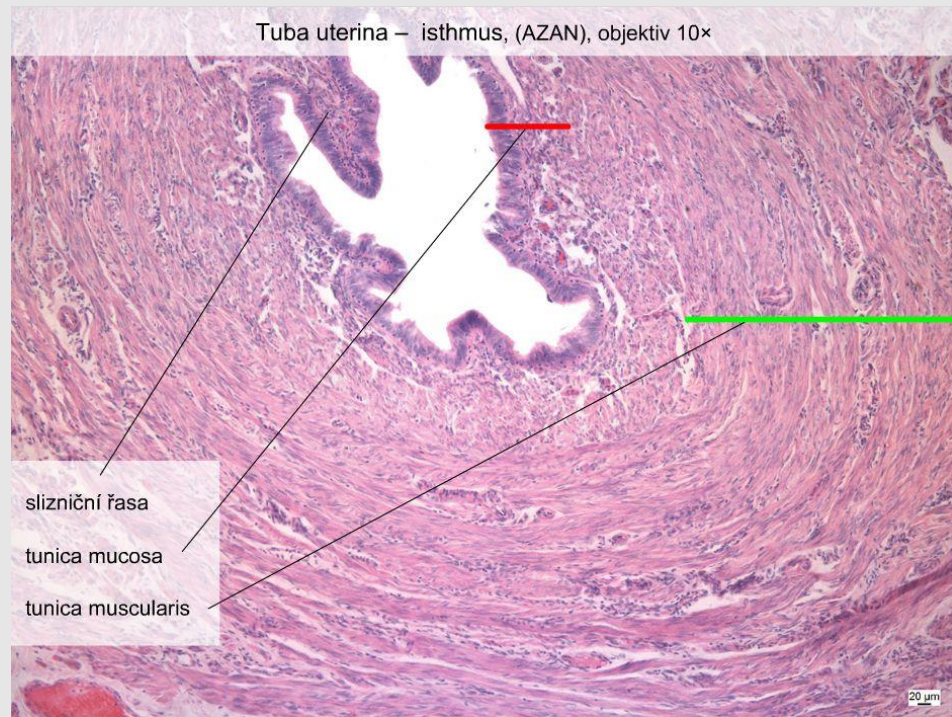
Tuba uterina - sliznice - epitel



SEM



Tuba uterina - isthmus



tunica muscularis



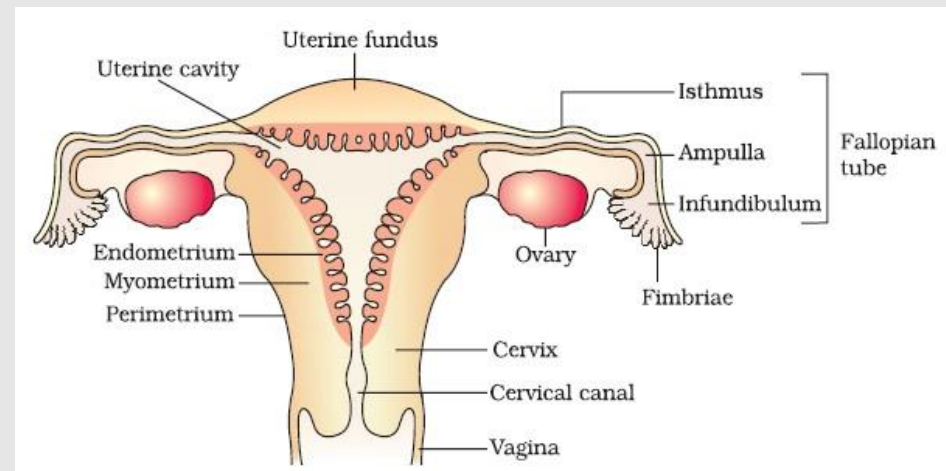
přestávka



Děloha (uterus, metra, hystera)

- sliznice (endometrium)
 - epitel /1-vrstevný cylindrický/
 - řasinkové buňky
 - sekreční buňky
 - lamina propria
- tunica muscularis (myometrium)
- serosa n. adventicie
 - mesotel
 - lamina propria serosae

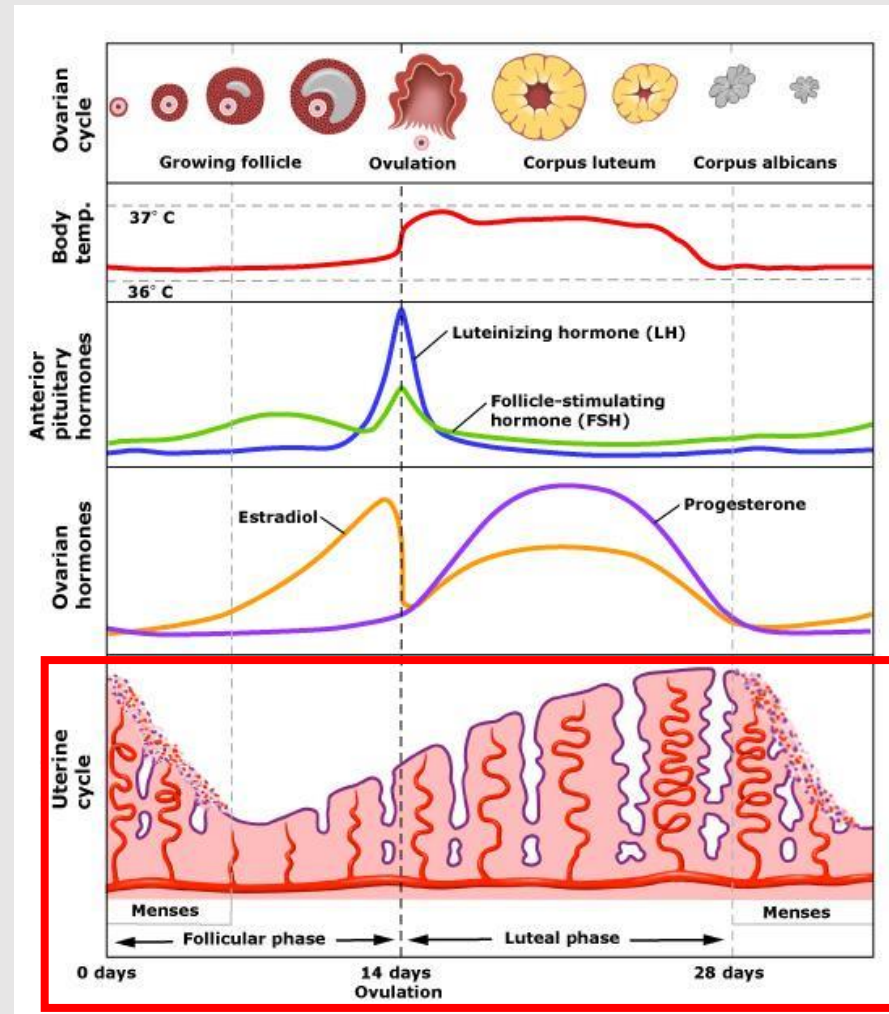
Fundus et corpus uteri (+ cavum corporis uteri)
Isthmus uteri (+ canalis isthmi)
Cervix uteri (+ canalis cervicis uteri)



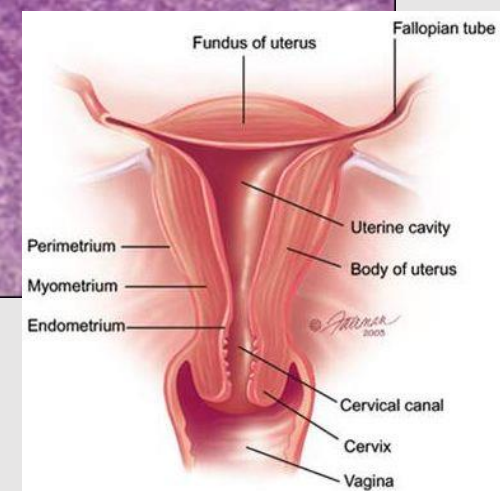
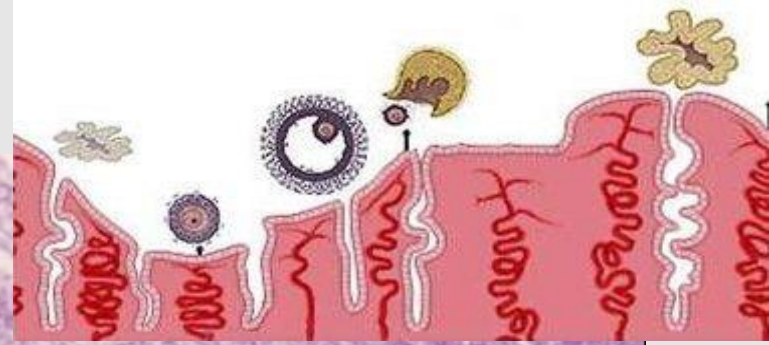
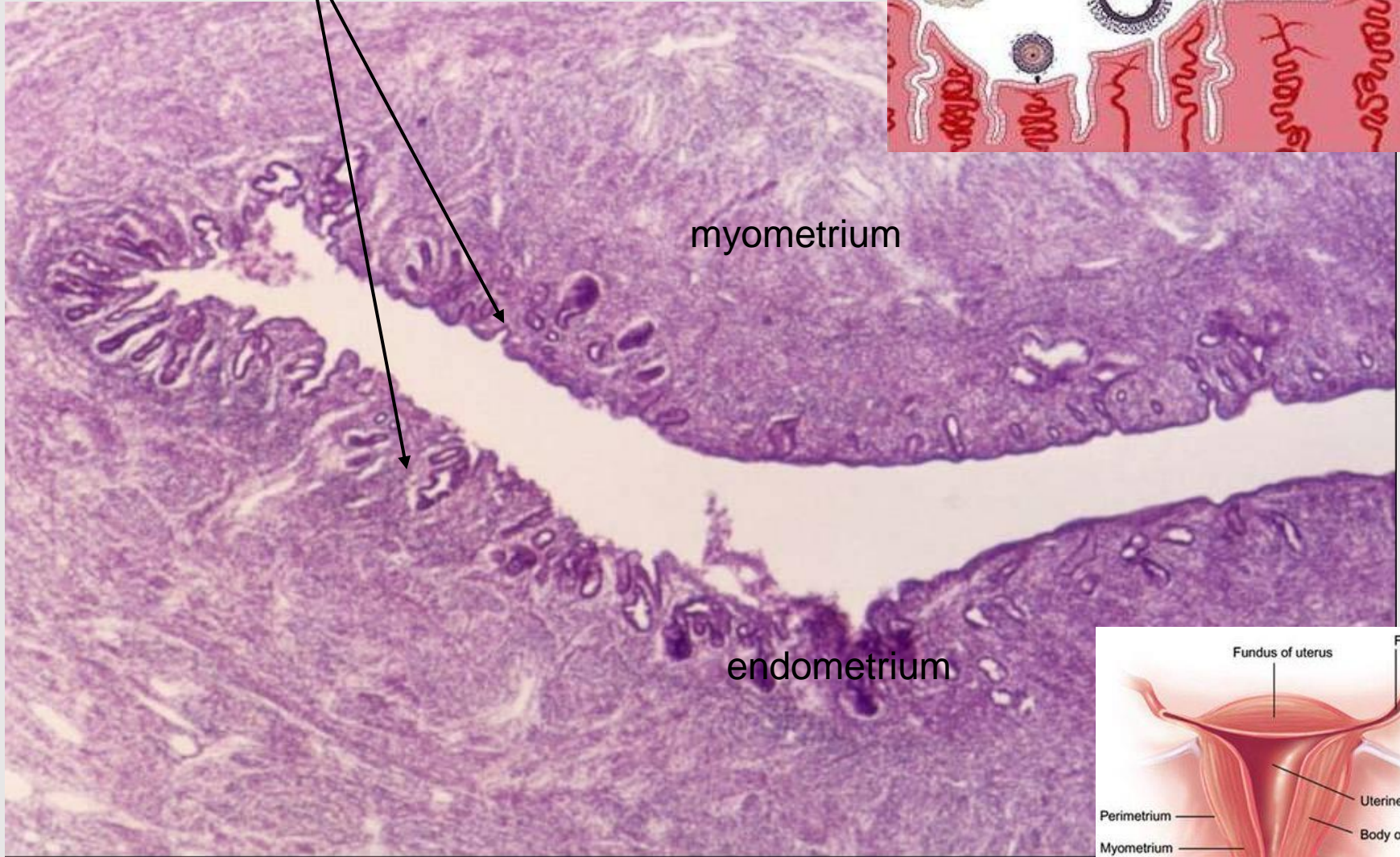
délka: 6-8 cm

Endometrium

- Menstruační cyklus – periodicky se opakující změny, při kterých se mění tloušťka endometria i jeho histologická stavba
- **Zona basalis** zachovaná část endometria, která se neodlučuje během menstruačního cyklu /0.5-1 mm/ - slouží jako zóna regenerace
- **Zona functionalis** prodělává cyklické změny
 - *proliferační* (nebo folikulární)
 - *sekreční* (nebo luteální)
 - *ischemická*
 - *menstruační*



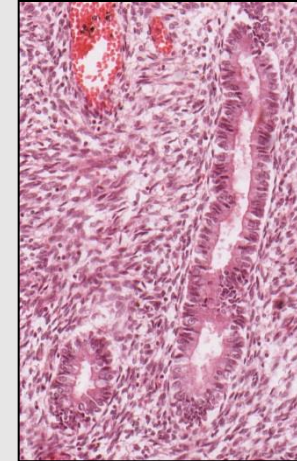
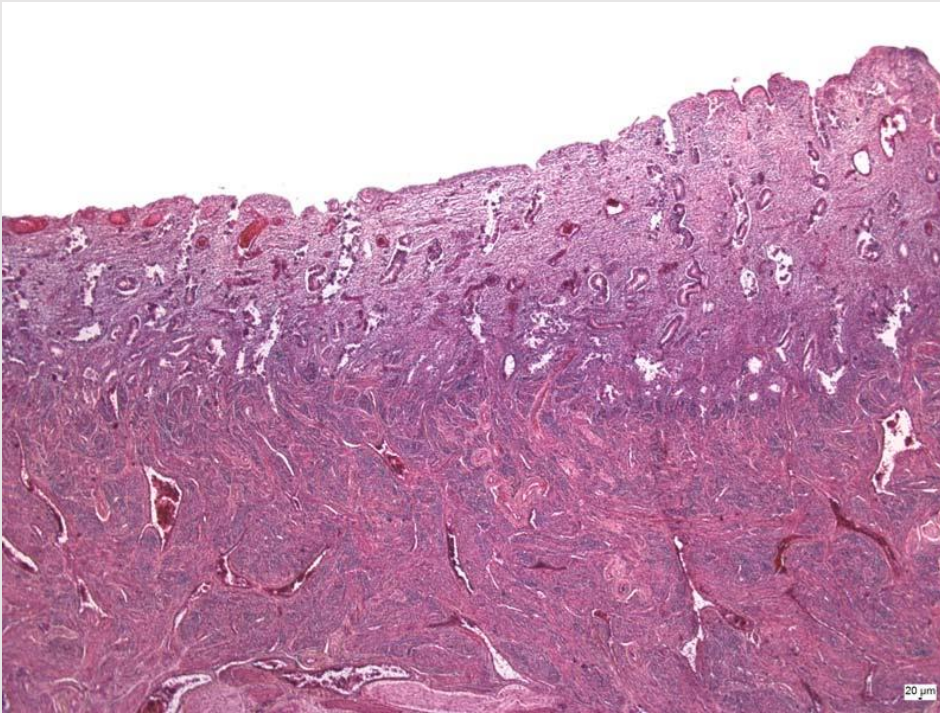
Ovariální a menstruační cyklus



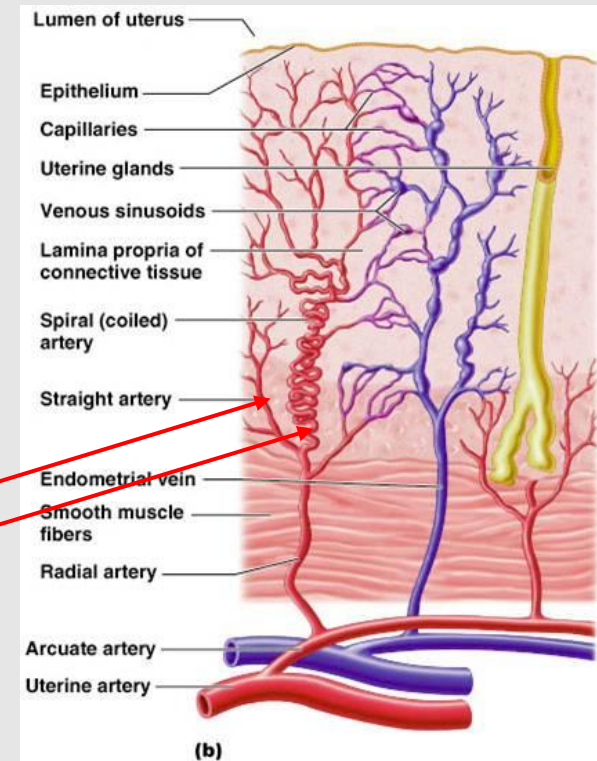
Endometrium – proliferační fáze

glandulae uterinae

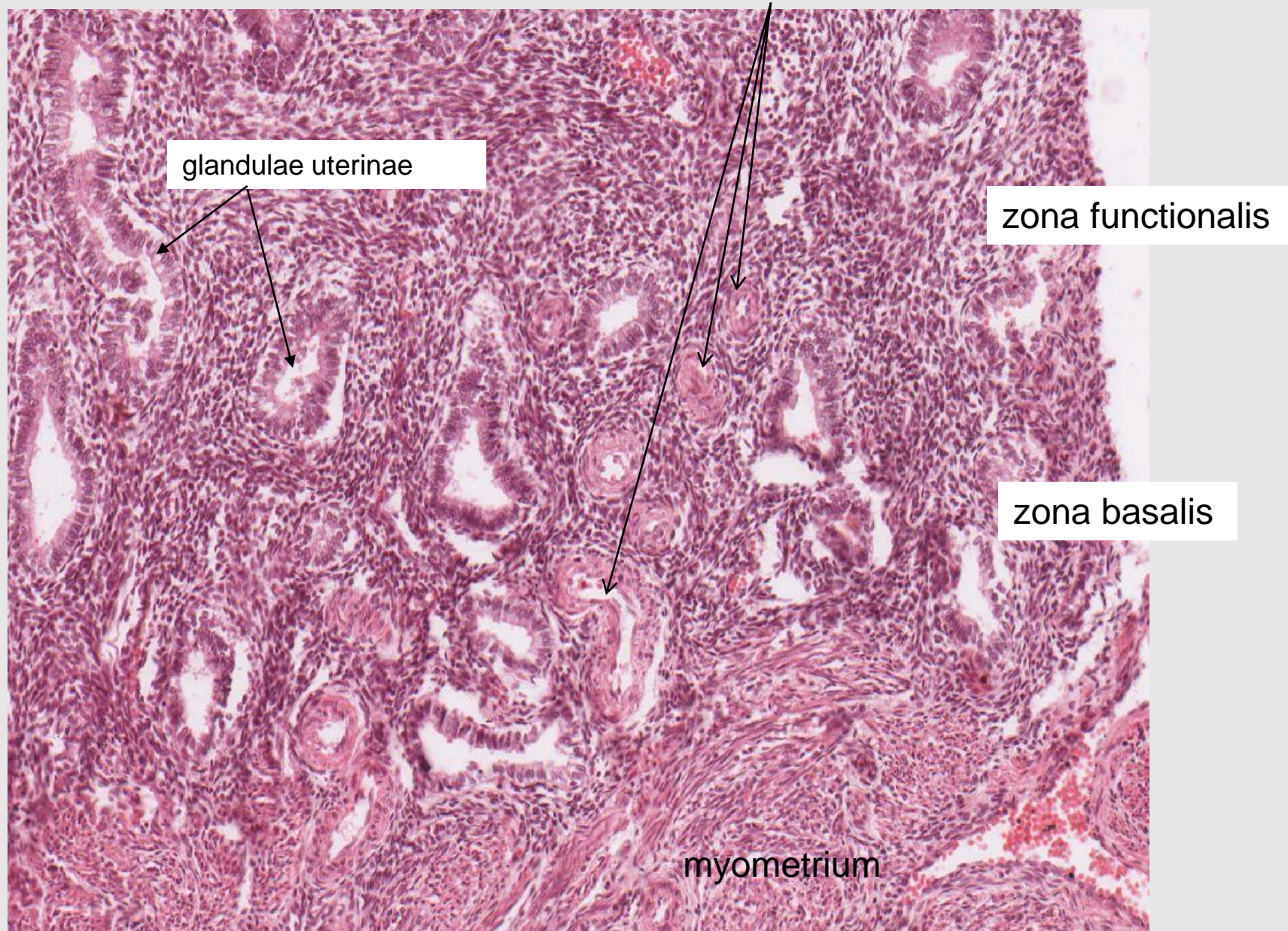
3-4 mm



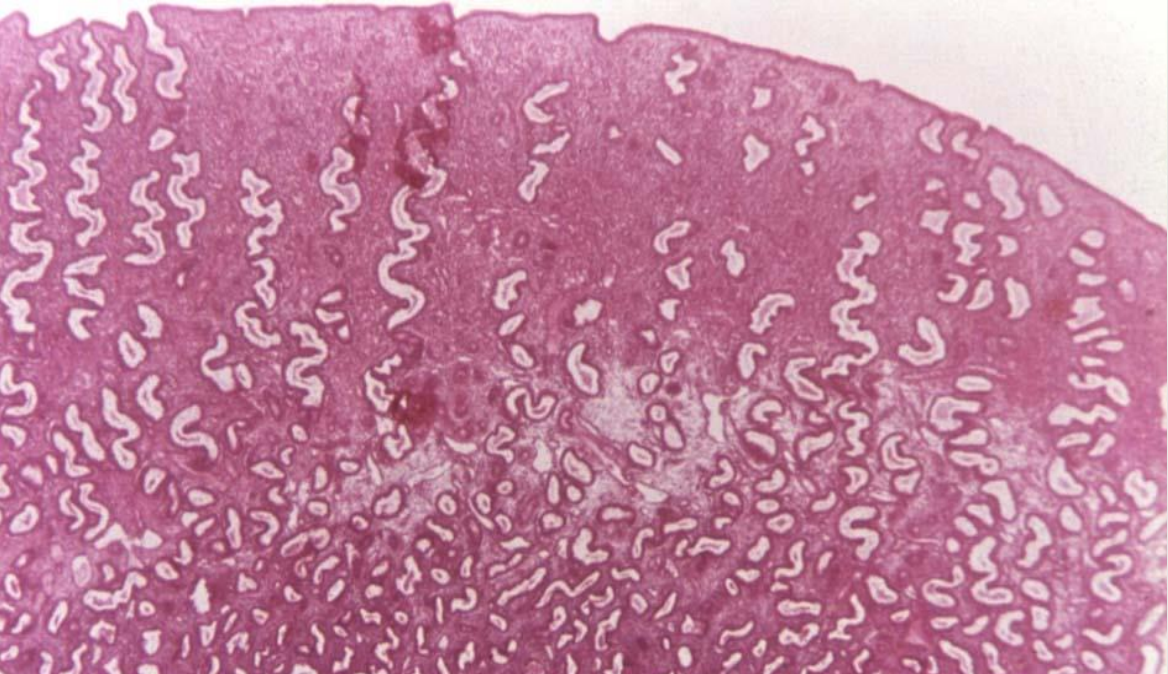
epitel
řasinkové buňky
sekreční buňky
lamina propria
velmi buněčné vazivo
jednoduché tubulózní **gll. uterinae**
arteriae
aa. rectae /přímé/
aa. helicinae /vinuté/



Endometrium – proliferační fáze – arteriae helicinae, buněčné vazivo

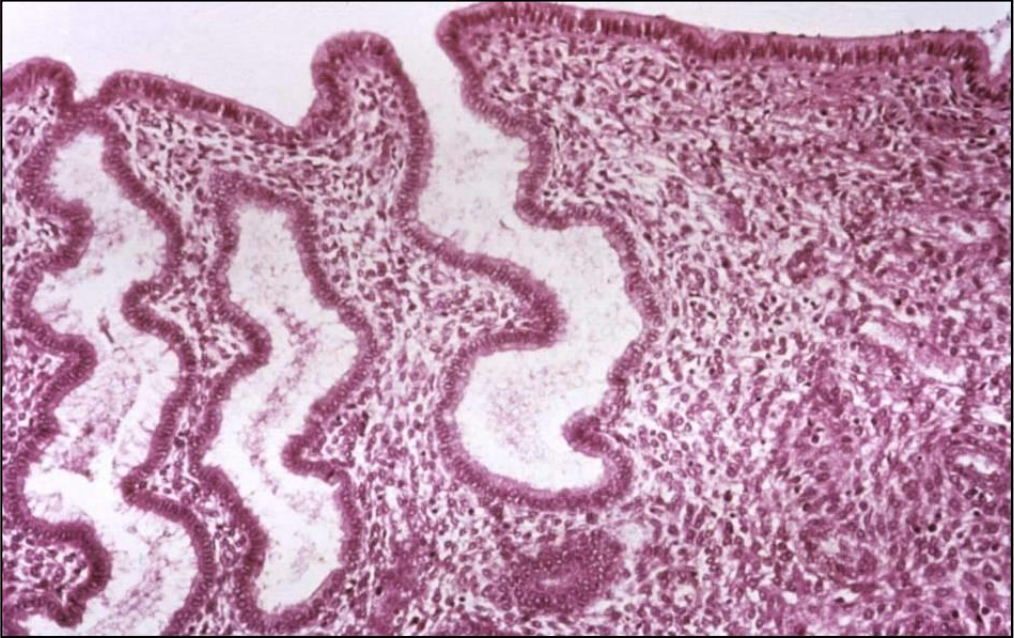


Endometrium – začátek sekreční fáze



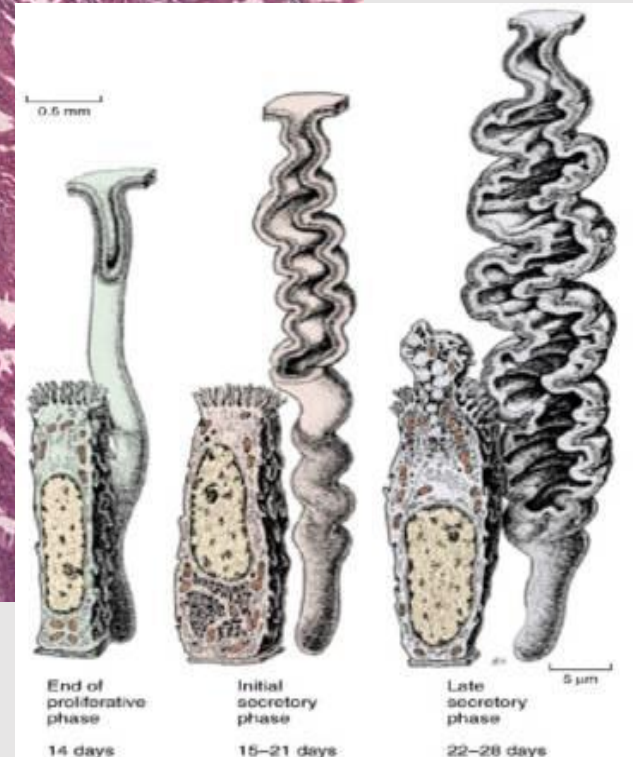
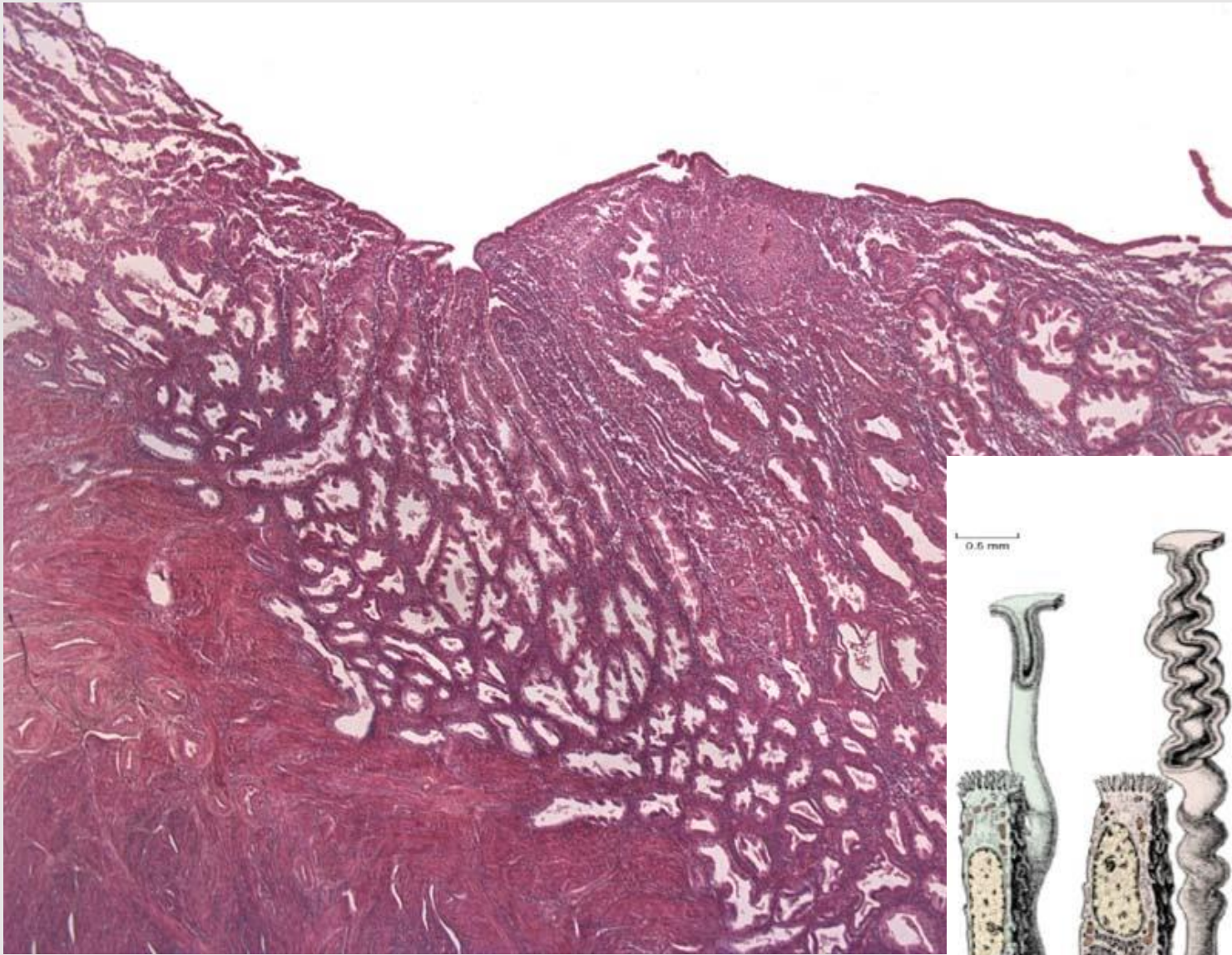
pars compacta

pars spongiosa



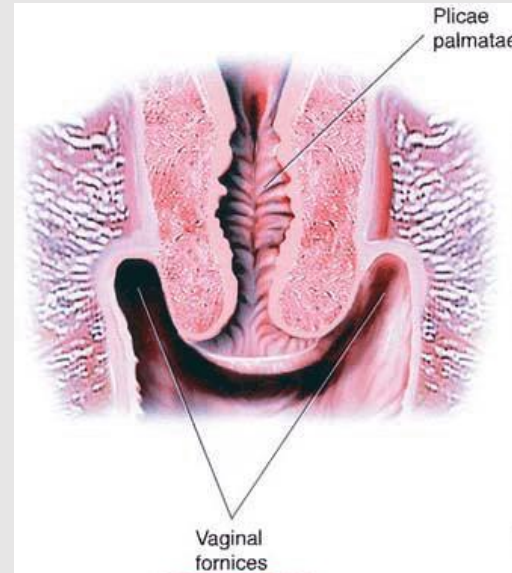
Endometrium – pokročilá sekreční fáze

5-7
mm

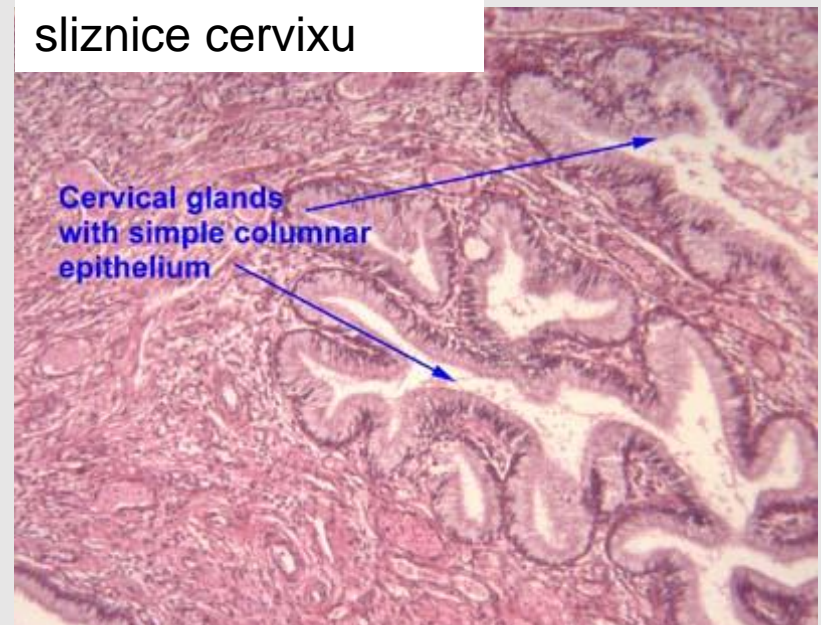


Uterus - cervix

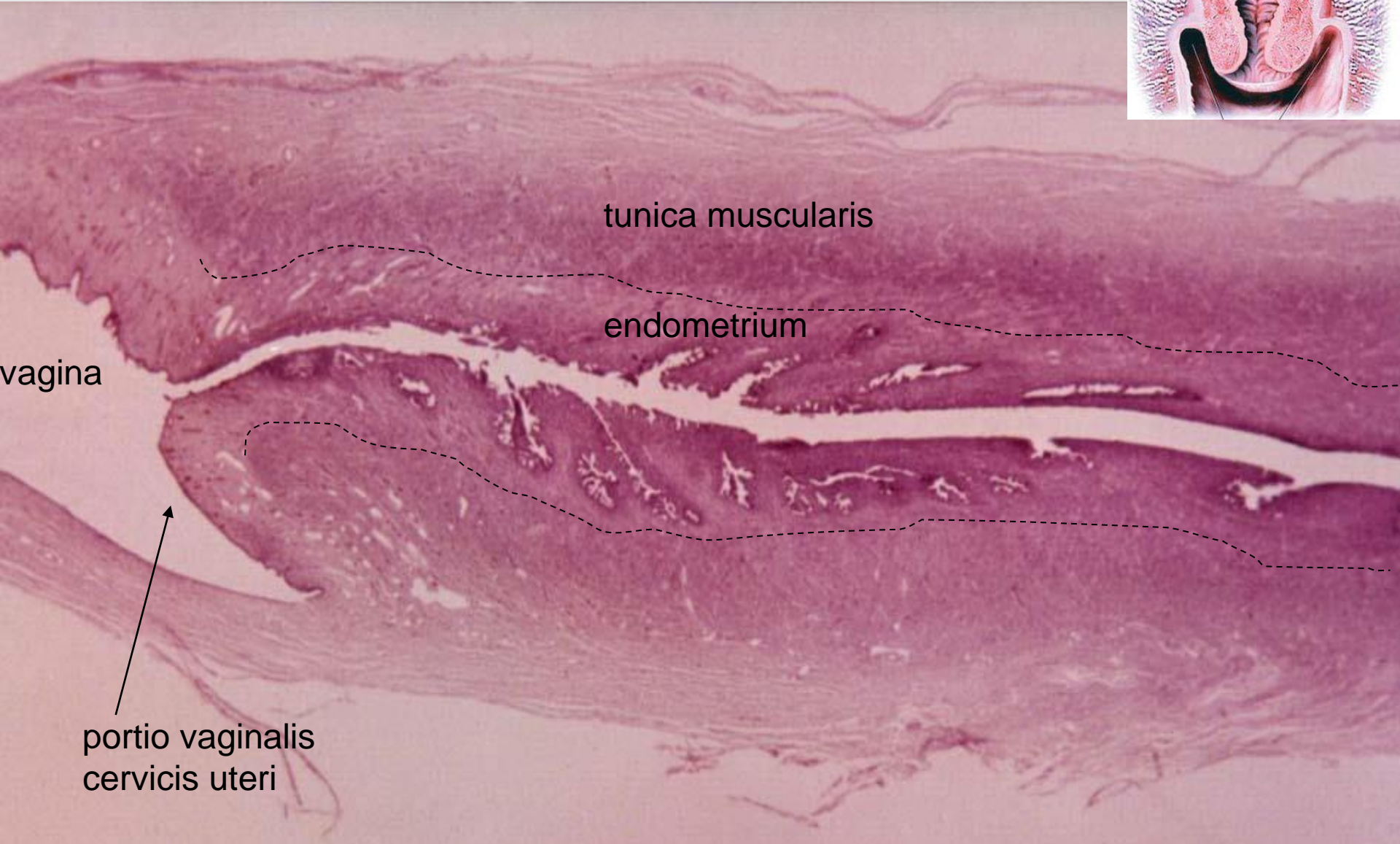
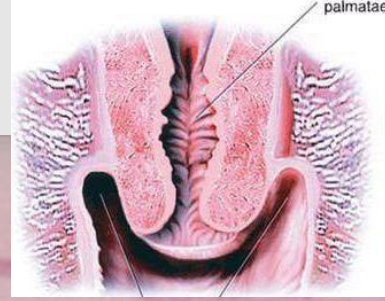
- sliznice
 - silnější, tvoří řasy – *plicae palmatae*
 - epitel – jednovrstevný cylindrický /produkce mucinu/ se mění ve vrstevnatý dlaždicový v *orificium ext. cervicis uteri*
 - lamina propria – ***glandulae cervicales*** – rozvětvené tuboalveolární mucinózní žlázy – cervikální hlen
 - během cyklu se nemění /pouze žlázy/
- tunica muscularis
 - hladké svalové buňky + husté kolagenní vazivo /85%/- specifická konzistence – cervix-skóre



sliznice cervixu



Cervix uteri



glandulae cervicales – cervikální hlen

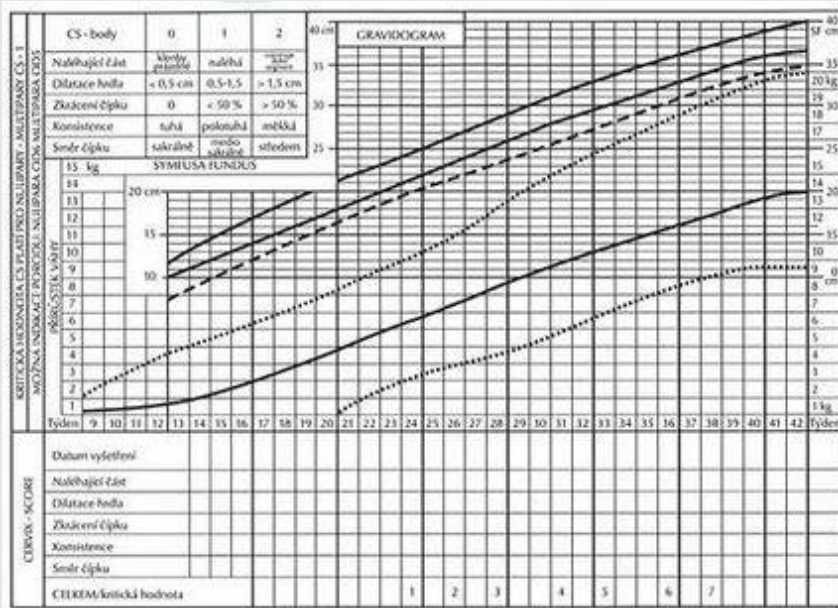
Portio vaginalis cervicis uteri - přechod epitelů

jednovrst.cyl.epi (endocervix)

vrst.dlažd.epi (ektocervix)



Těhotenská průkazka



cervix uteri – specifická konzistence - **cervix-skóre**

Vnitřní porodnické vyšetření

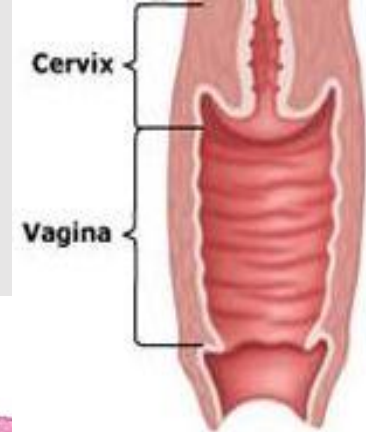
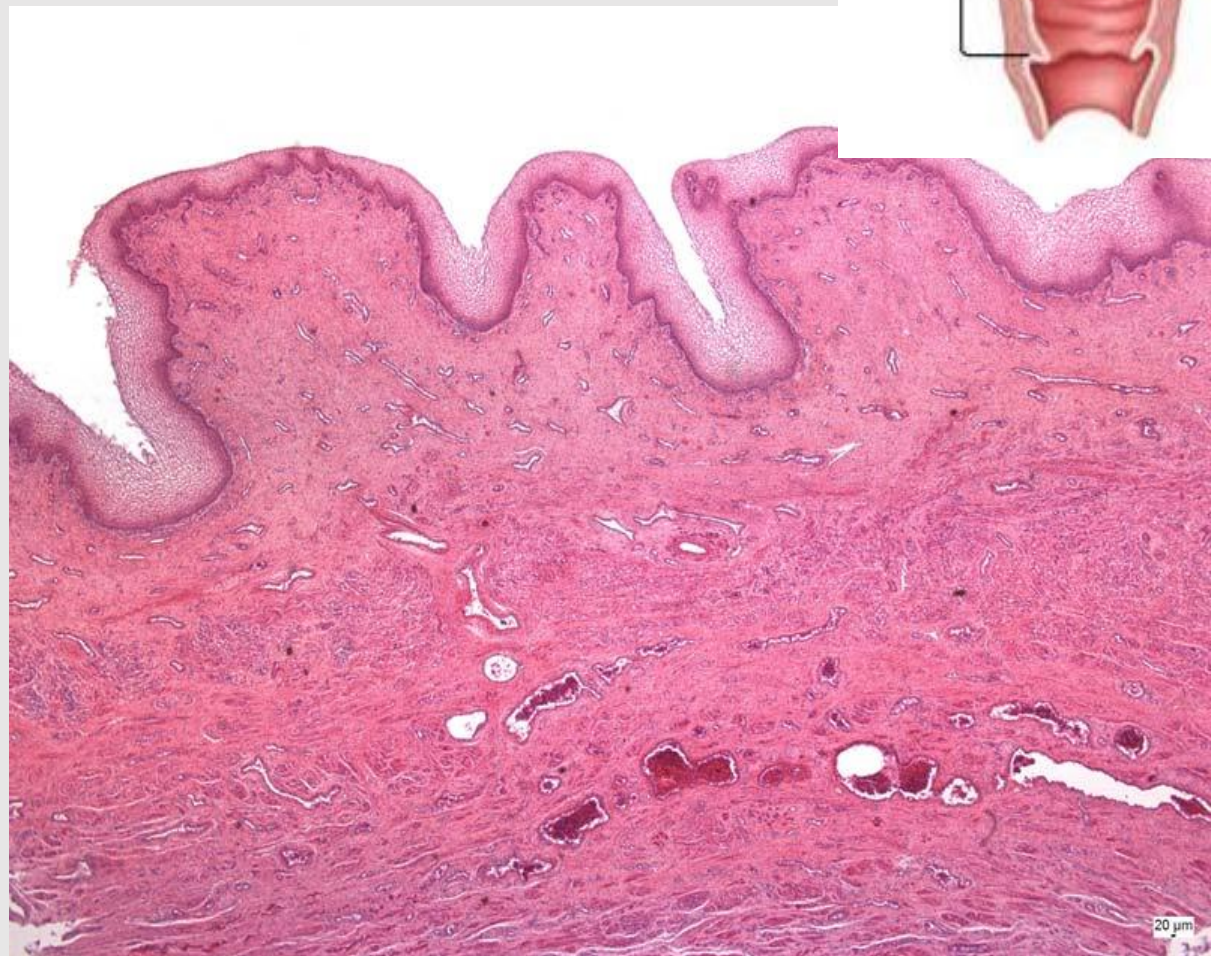
Bishop (cervix)-skóre (CS) a jeho hodnocení (tab. 1)

Cervix-skóre body	0	1	2																
Naléhající část	klenby prázdné	naléhá (klenba plná nevyvinutá)	rozvinuje dolní děložní segment (klenba plná vyvinutá)																
Dilatace hrdla	< 0,5 cm	0,5 – 1,5 cm	> 1,5 cm																
Zkrácení čípku	0	< 50%	> 50%																
Konzistence čípku	tuhá	polotuhá	měkká																
Lokalizace čípku	sakrálně	mediosakrálně	ventrálně (středem)																
Hodnocení:																			
Týden gravidity	8-23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	> 39	
Kritická hodnota		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Kritická hodnota CS platí pro nulipary, pro multipary platí CS +1

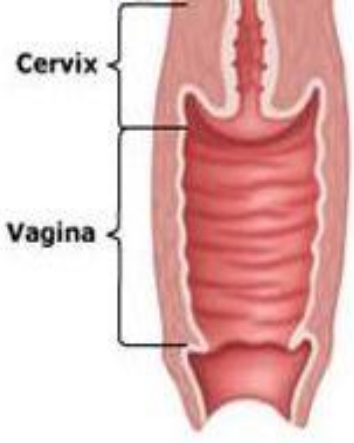
Pochva (vagina, kolpos)

- sliznice
 - epitel
 - lamina propria
 - lymfocyty
 - plexus venosus
 - **ne žlásky!!**
- tunica muscularis
 - vnitřní-cirkulární
 - zevní-longitudinální
- adventicia
 - řídké kolagenní vazivo



fibromuskulární trubice 8-10 cm

Pochva (vagina) -
HEŠ



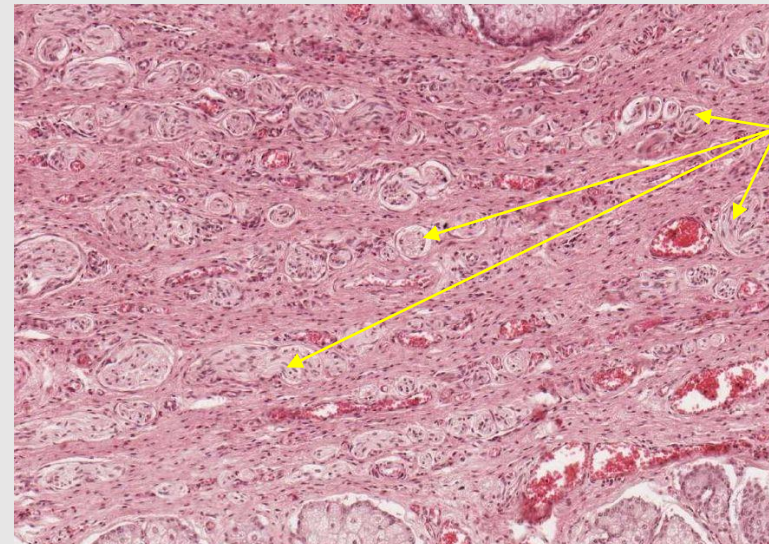
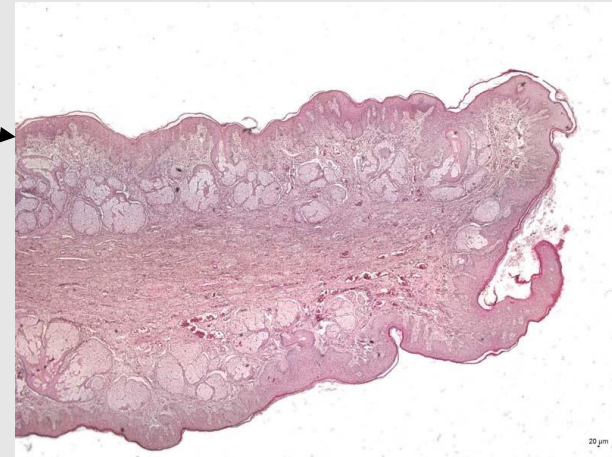
Pochva (vagina) – Bestův karmín



epitelové buňky – **glykogen** (+lactobacillus acidophilus) → **kyselina mléčná** /pH 3.8-4/

Zevní pohlavní orgány (vulva)

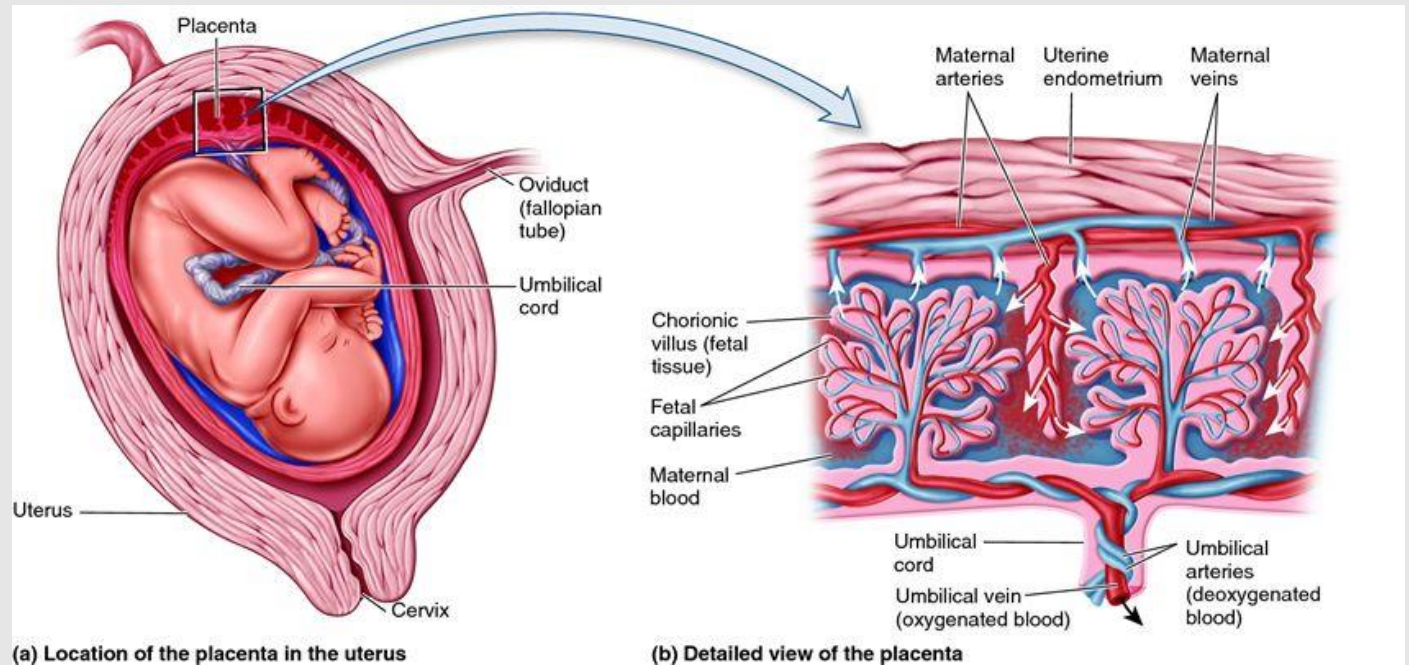
labia maiora et **labia minora pudendi**
clitoris
vestibulum vaginae
vestibulární žlázy
hymen



inervace

Přidatné embryonální orgány

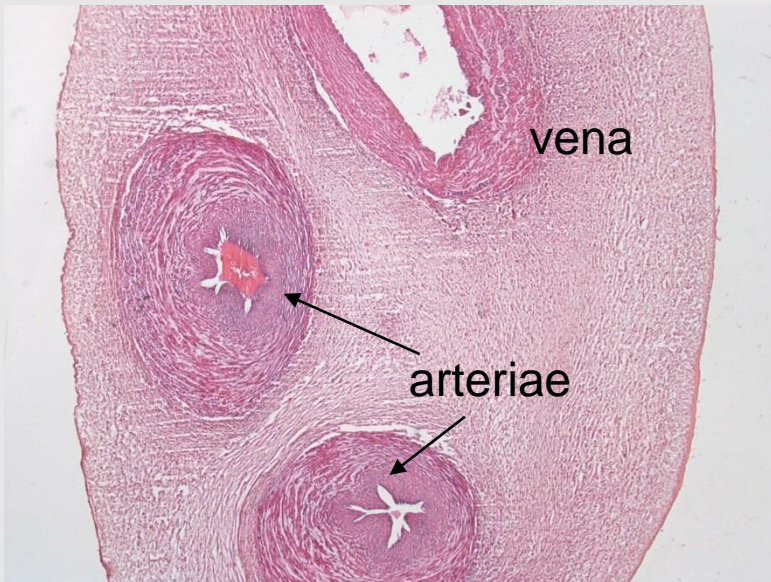
- placenta
- pupečník



Funiculus umbilicalis (HE, HEŠ, AZAN)



zv.2,5

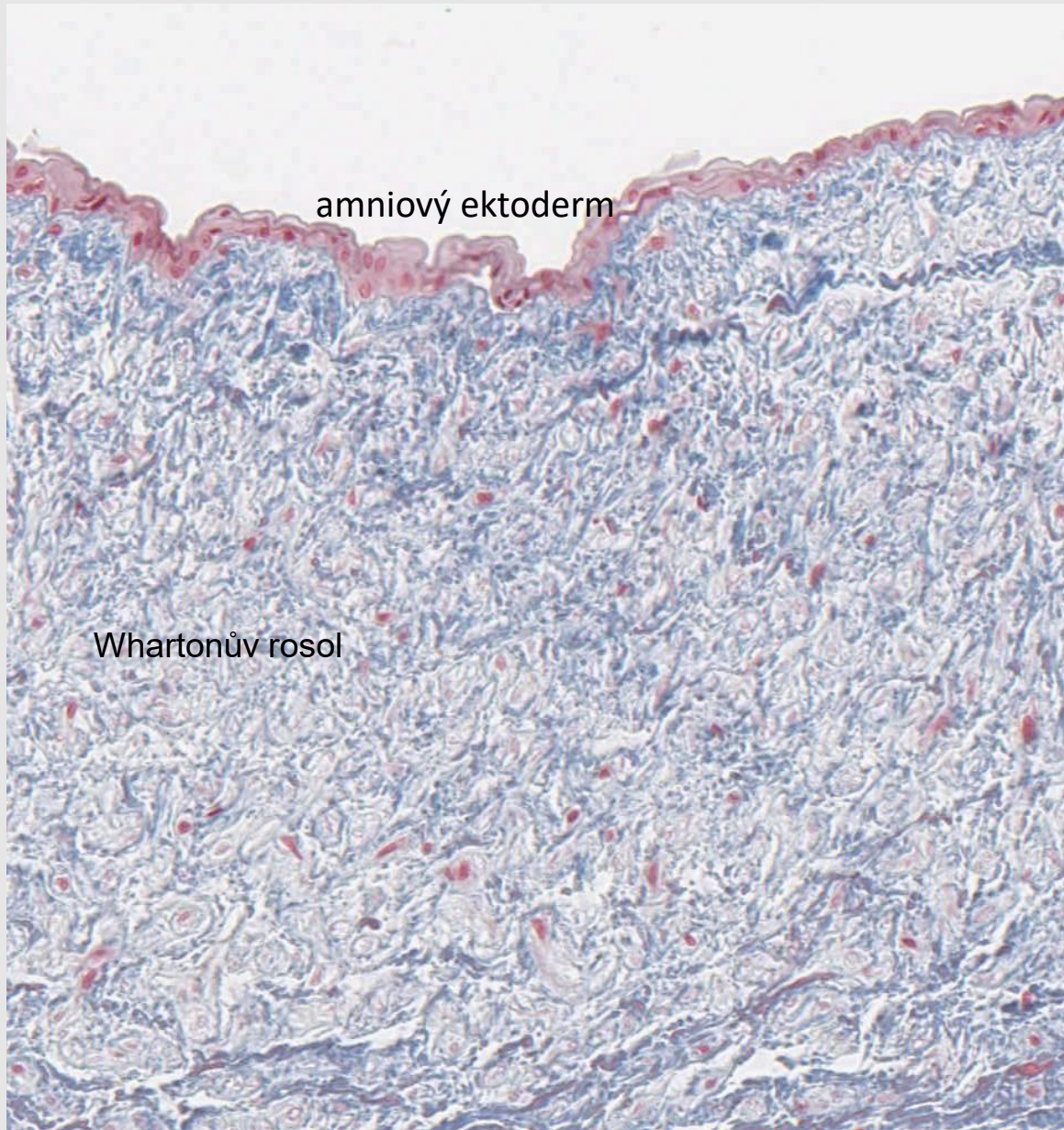


zv.2.5



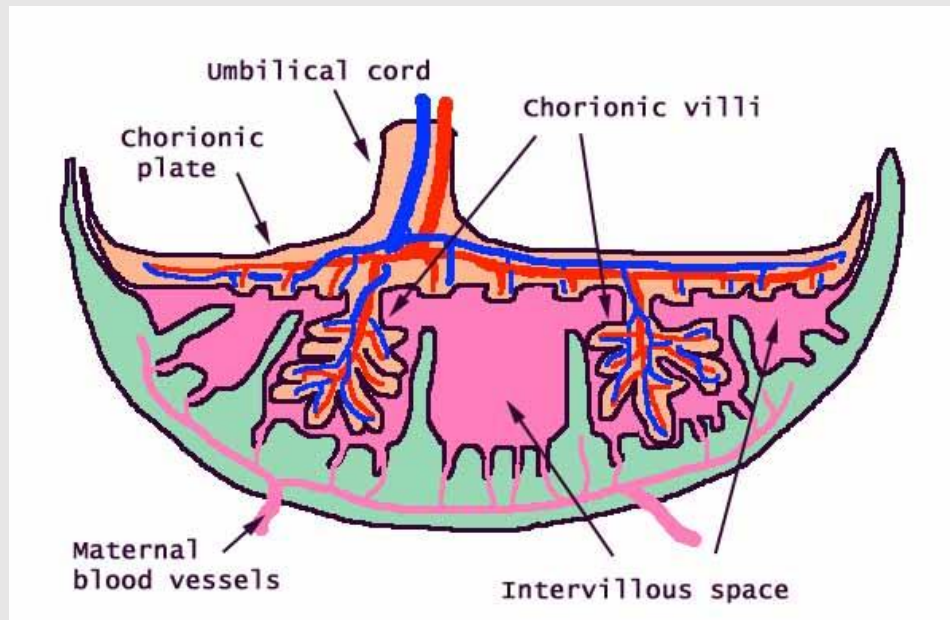
délka: 40-50 cm

Funiculus umbilicalis (AZAN)



Placenta

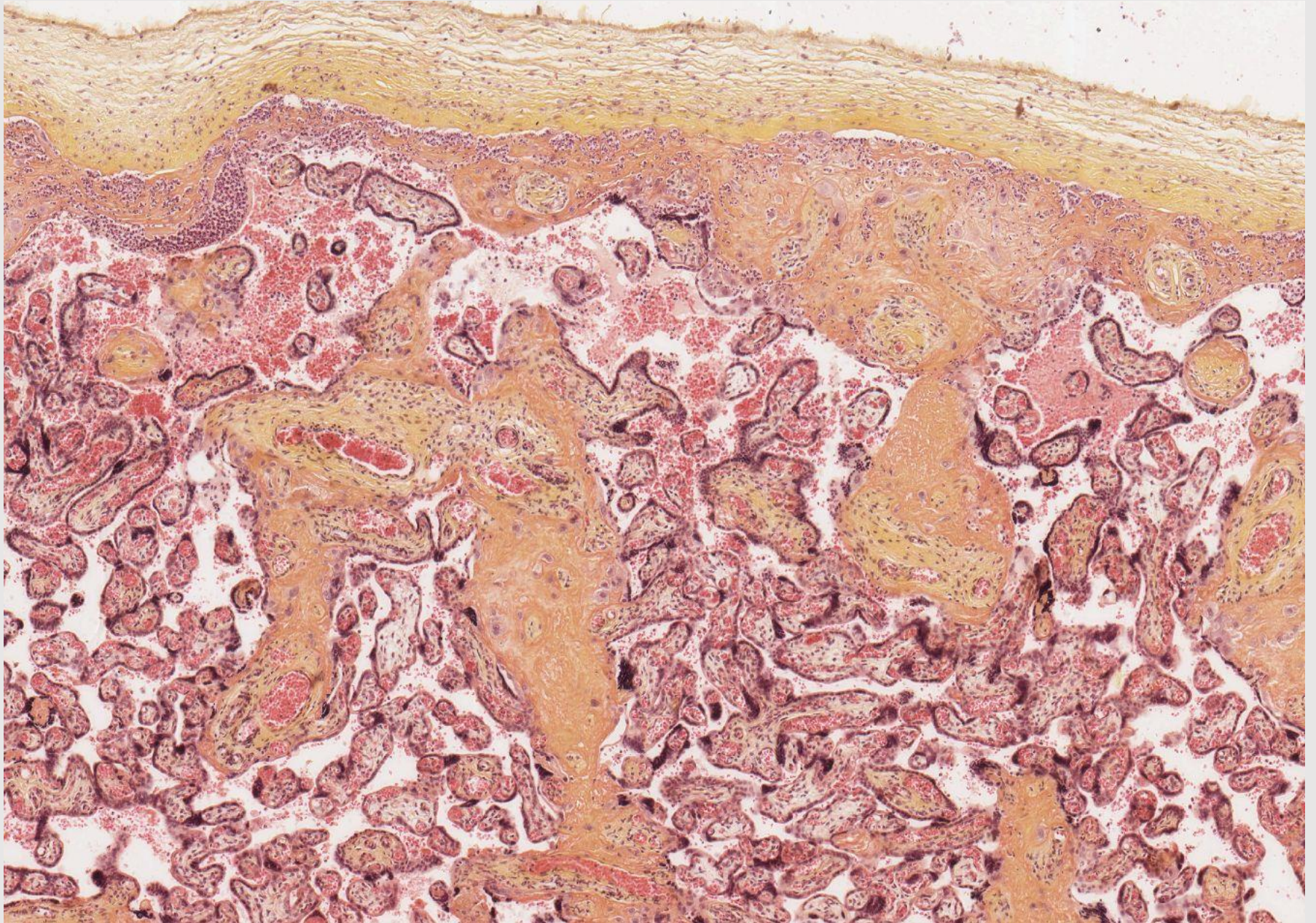
- Pars materna
 - **bazální ploténka** s placentárními septy
- Pars fetalis
 - **choriová ploténka** s choriovými **klky** /úponové a volné/



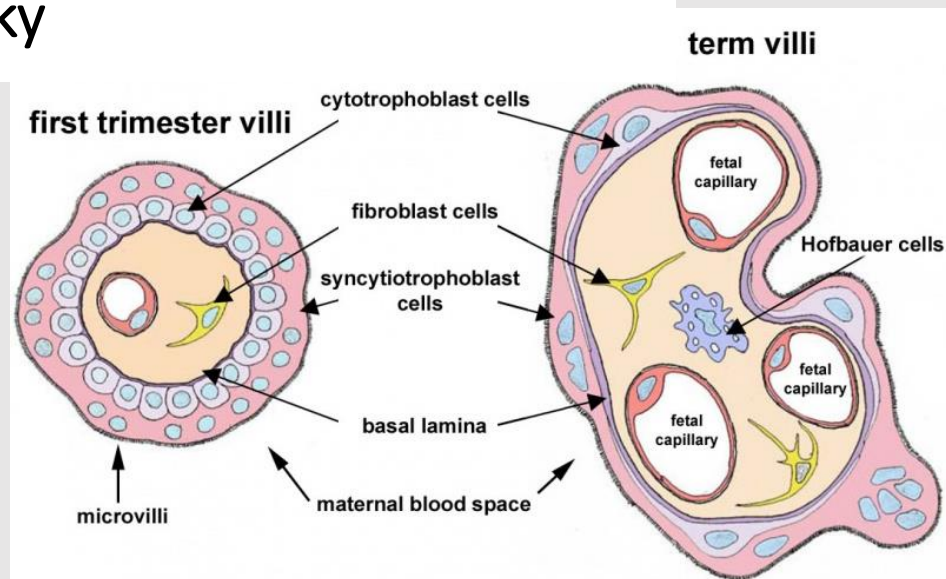
velikost: 15-25 cm
tloušťka: 2.5-4 cm
hmotnost: 500-600 g
obsah: 25-30% dutiny děložní

- discoidalis
- olliformis
- **hemochorialis**

Lidská placenta (HEŠ)
– pars fetalis



Placenta – choriové klky

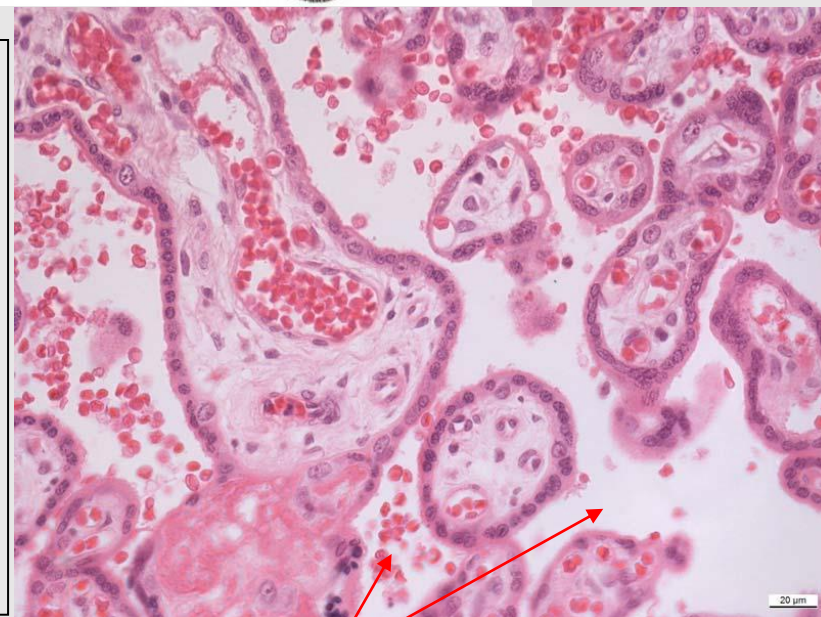


• Rosolovité vazivo

- fibroblasty
- Hofbauerovy buňky /makrofágy/
- fetální cévy

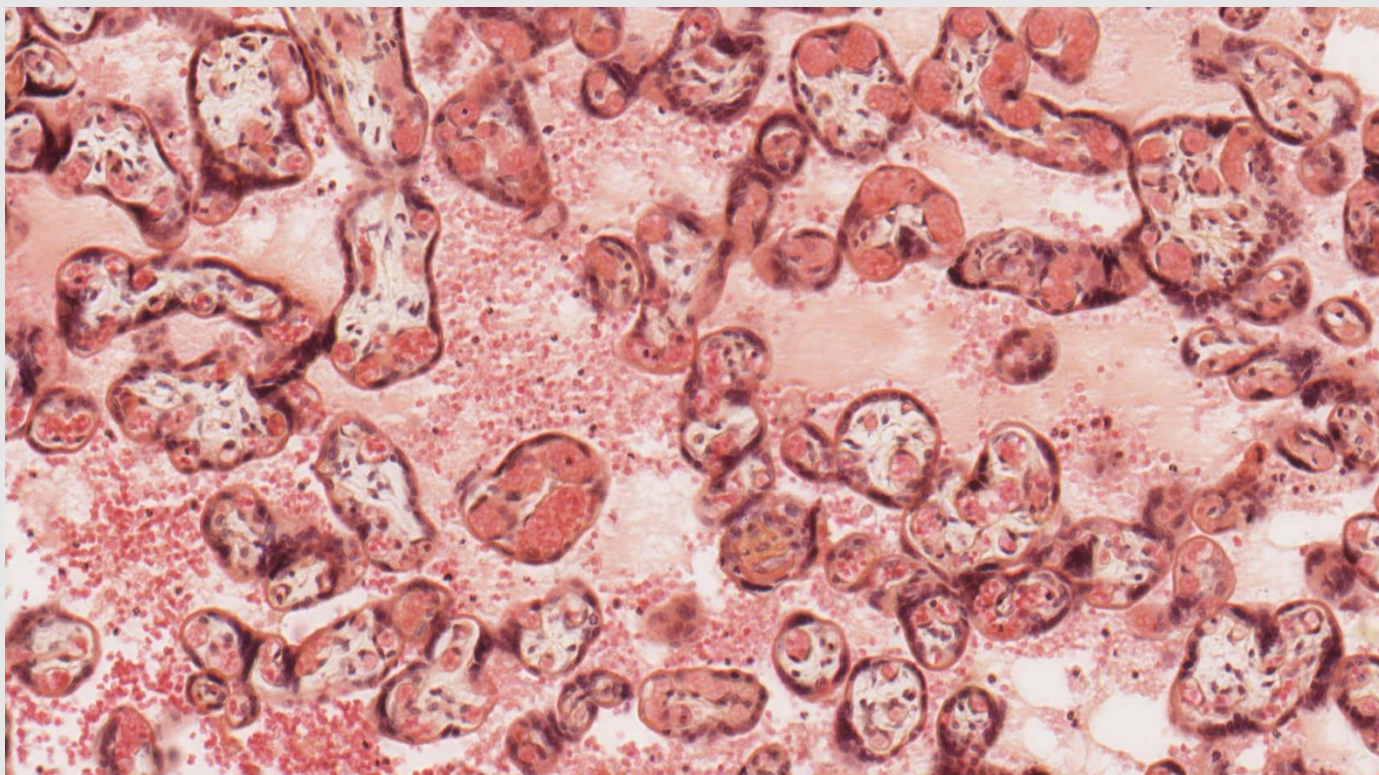
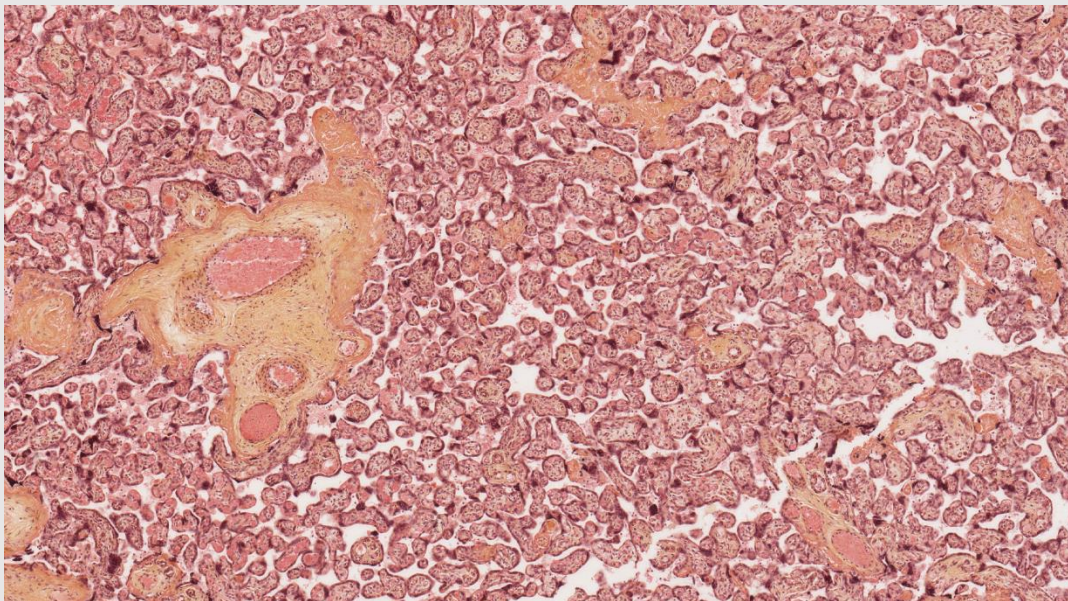
• Buňky trofoblastu

- cytotrofoblast /jenom během první poloviny těhotenství/ - Langhansovy buňky
- **syncytiotrofoblast** (plazmoditrofoblast) s mikroklky



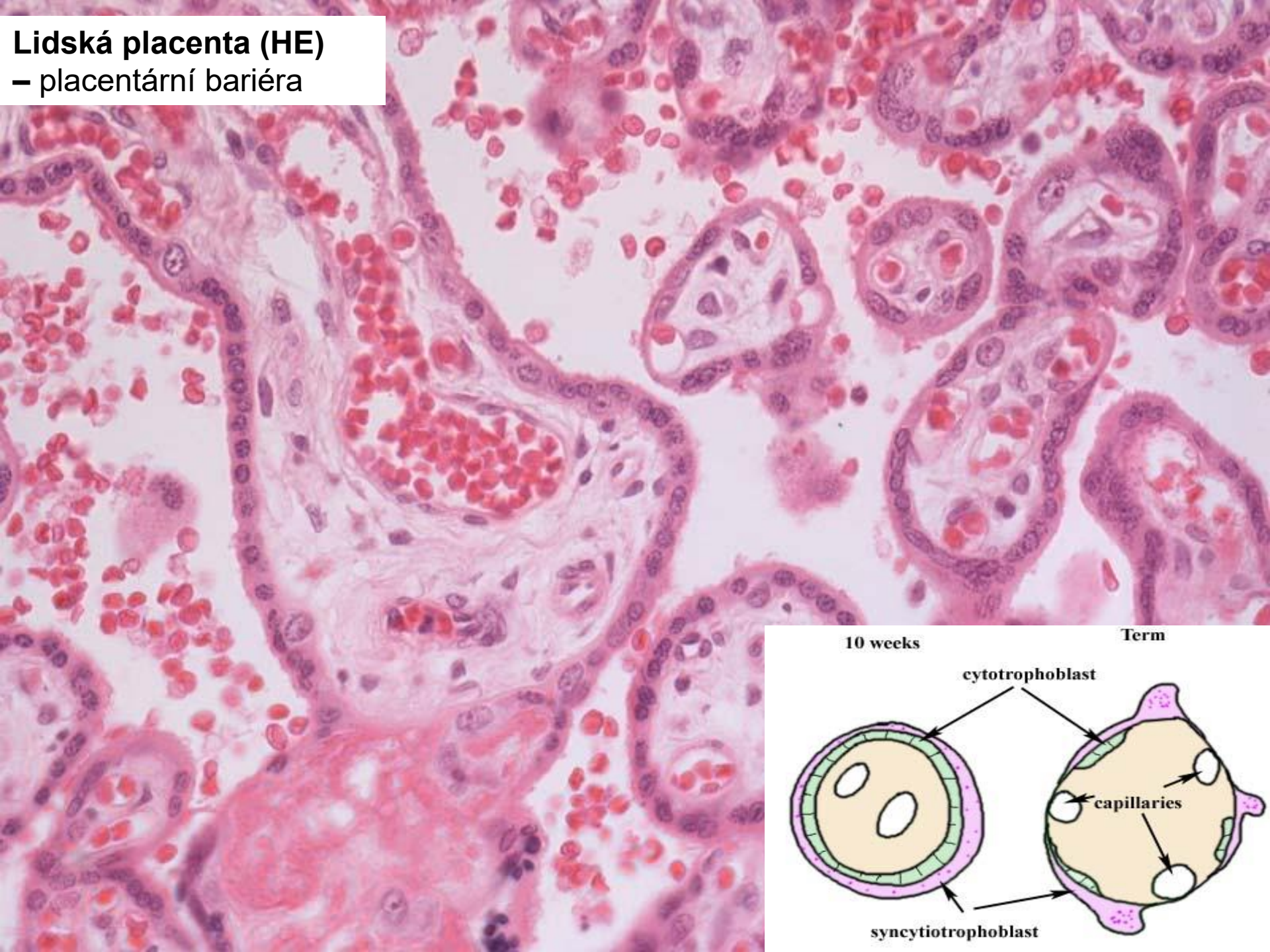
intervilózní prostory – mateřská krev

Placenta – choriové klky



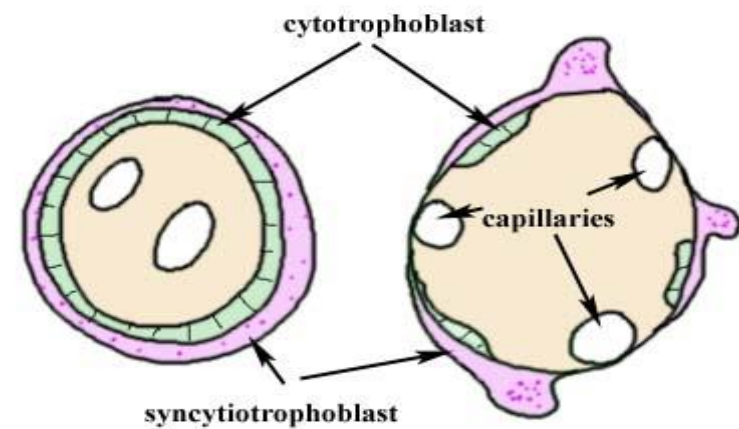
Lidská placenta (HE)

– placentární bariéra



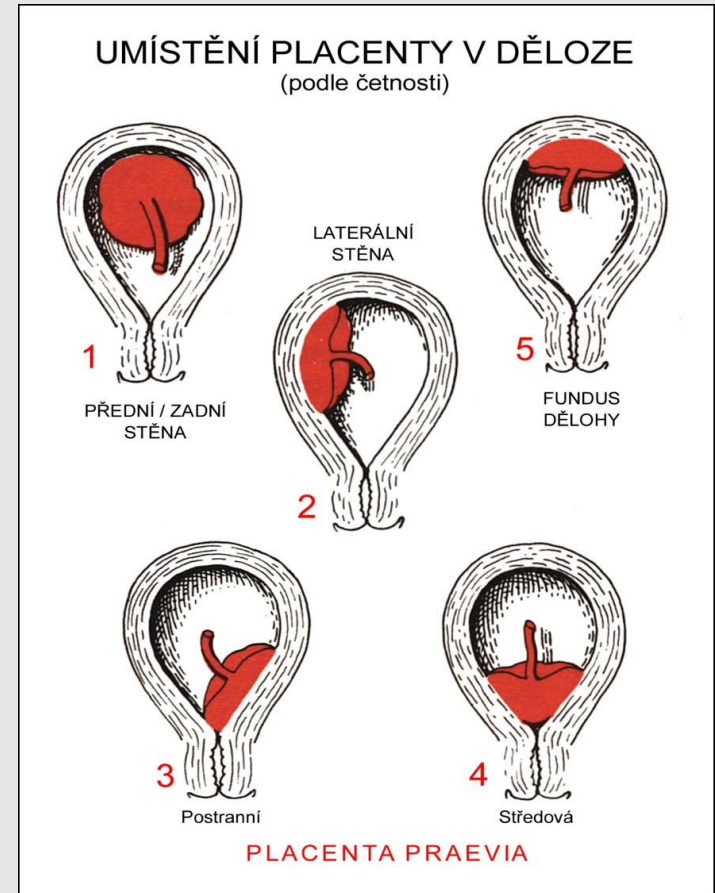
10 weeks

Term



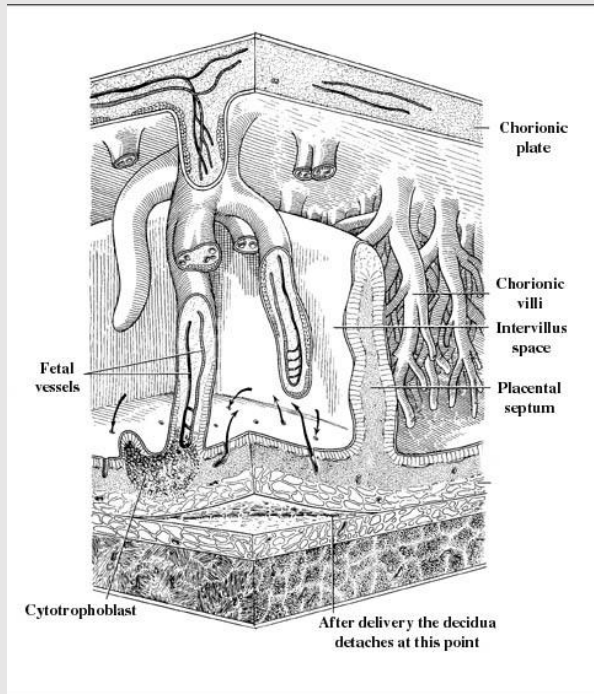
Placenta – funkce, umístění v děloze

- respirační (plíce)
- nutritivní (GIT)
- vylučovací (ledviny)
- ochranná (placentární bariéra),
imunitní (transport Ig)
- endokrinní (endokrinní žlázy)
 - hCG (gonadotropin) – podobný LH
 - placentární lactogen hCS nebo hPL
(růstový hormon)
 - estrogeny, progesteron..



Placenta - pars materna

- Bazální ploténka
 - Deciduální buňky
 - fibroblasty endometria → polygonální, bohaté na glykogen, lipidy
 - Buňky cytotrofoblastu
- Septa placentae
 - nedosahují až k choriové membráně

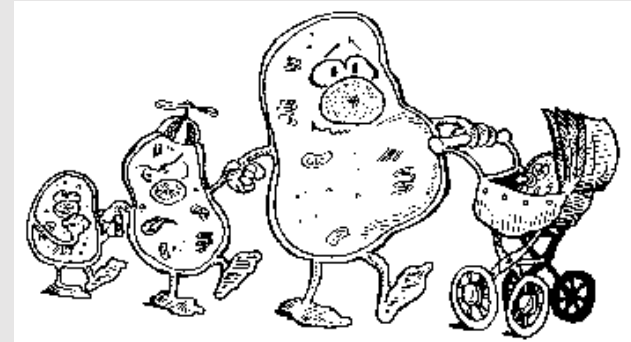


HEŠ



ŽENSKÝ POHLAVNÍ SYSTÉM

- 42. Ovarium (Homo, HE)
- 43. Ovarium (Felis domestica, HE)
- 44. Corpus luteum (HE)
- 45. Tuba uterina - pars ampullaris (HE)
- 46. Tuba uterina - pars isthmica (HE)
- 47. Uterus - proliferační fáze (HE)
- 48. Uterus - sekreční fáze (HE)
- 49. Vagina - glykogen (Bestův karmín)
- 50. Vagina (HE)
- 51. Labium minus (HE)
- 99. Funiculus umbilicalis (HE, HEŠ, Azan)
- 100. Placenta (HE)



Děkuji Vám za pozornost.

Jana Dumková

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