

Ženské pohlavní ústrojí

Systema genitalium femininum

**Prostory pánve, svalové dno
pánevní a svaly východu pánevního
Mechanismy kontinence**

Anatomický ústav

Autor: Ondřej Naňka
Obor: bakalářské obory – společný kmen

Organa genitalia feminina interna

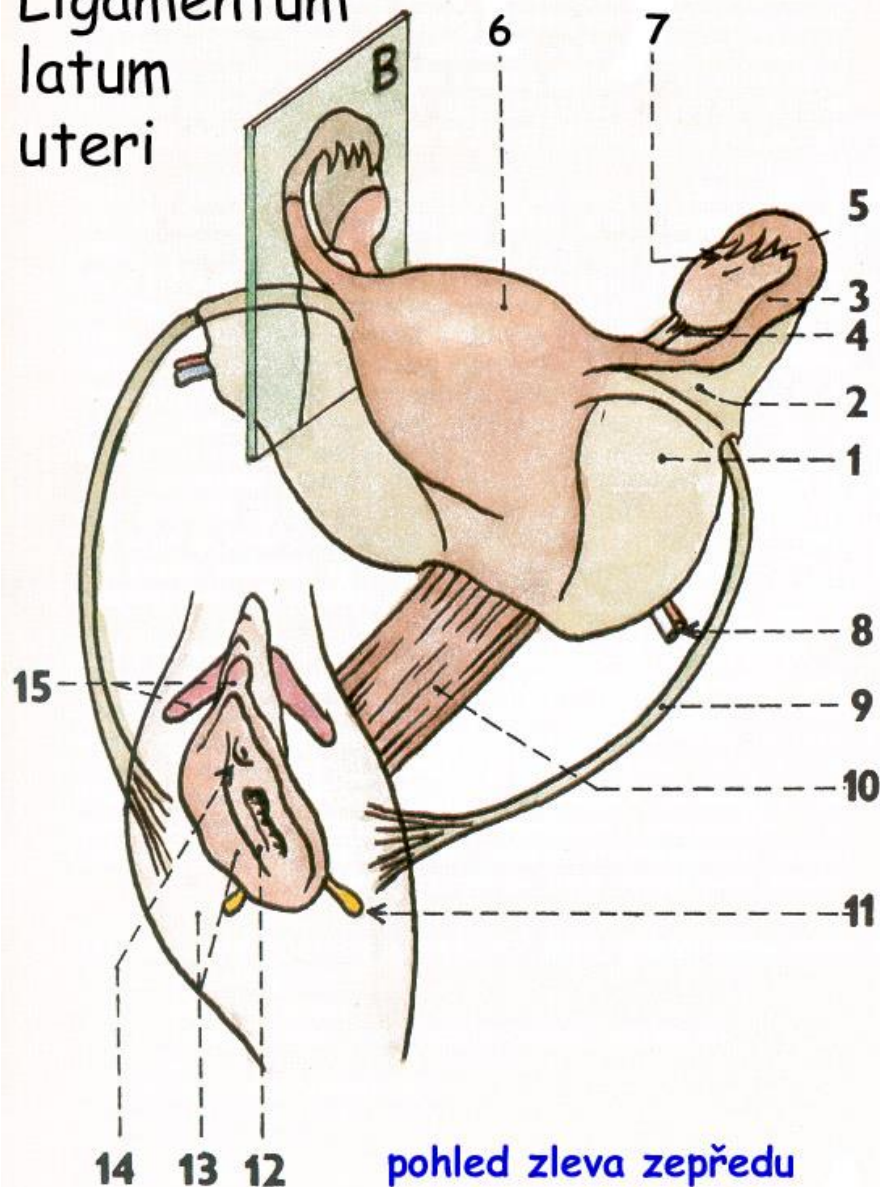
- ovarium (= vaječník)
- tuba uterina / salpinx (= vejcovod)
- uterus (= děloha)
- vagina (= pochva)

Organa genitalia feminina externa

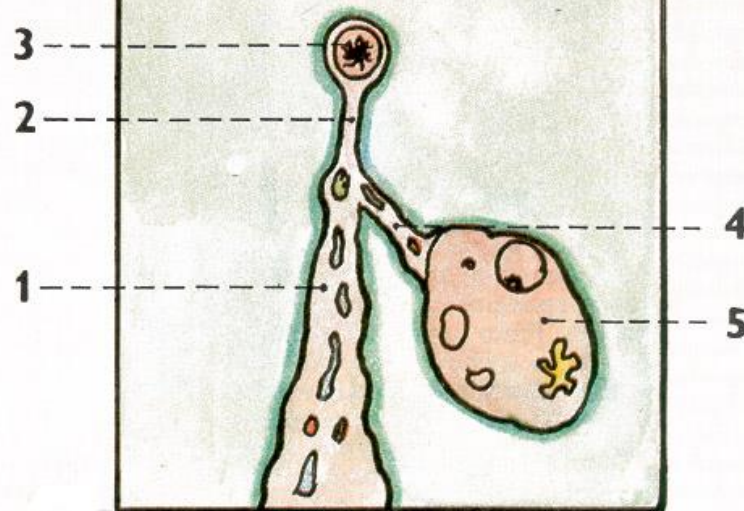
- pudendum (vulva)
- mons pubis
- labium majus et labium minus
- vestibulum
- bulbus vestibuli
- clitoris



Ligamentum
latum
uteri



B - sagitální řez při
pohledu zleva

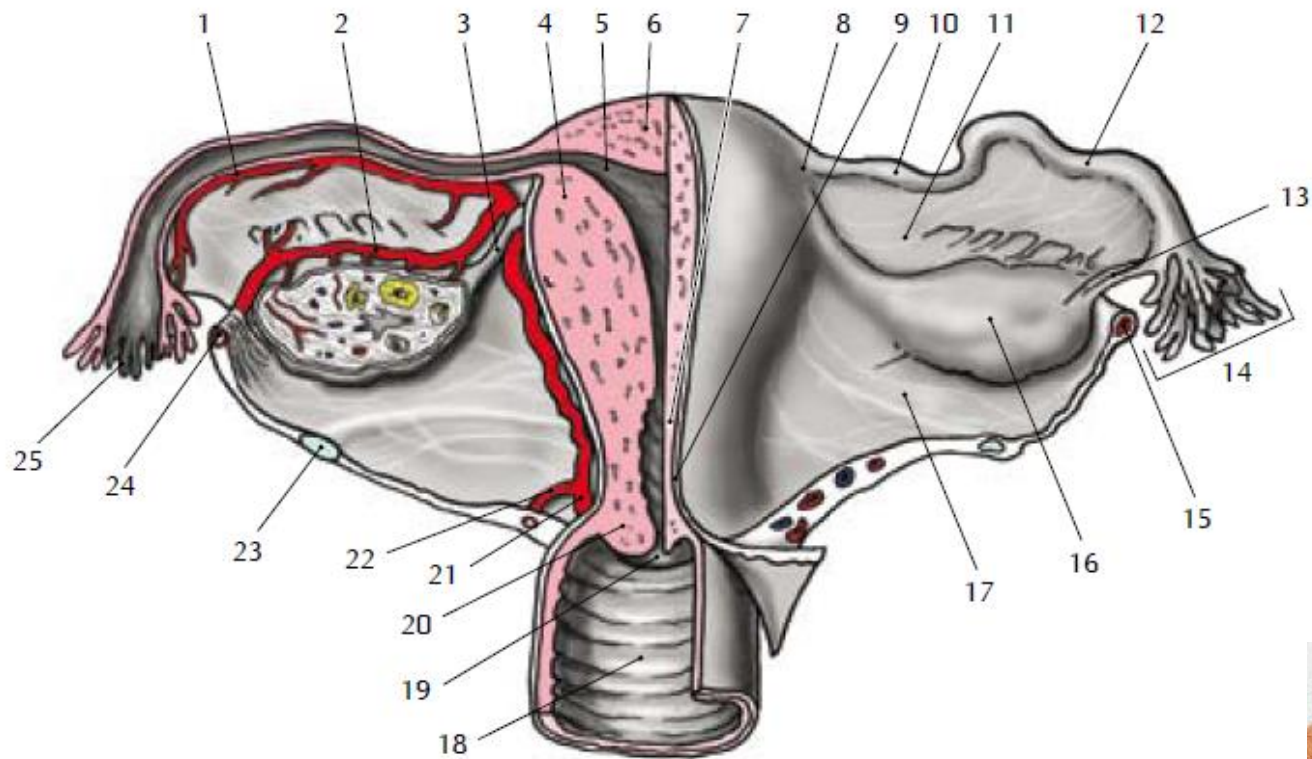


- 1 / ligamentum latum uteri
- 2 / mesosalpinx
- 3 / tuba uterina v mesosalpinx
- 4 / závěs ovaria — mesovarium
- 5 / ovarium
- 6 / uterus v lig. latum
- 7 / abdominální ústí tuba uterina
- 8 / a. et. v. uterina
- 9 / lig. teres uteri
- 10 / stěna vaginy
- 11 / glandula vestibularis major
- 12 / vestibulum vaginae
- 13 / labium pudendi majus et minus
- 14 / ostium urethrae externum
- 15 / clitoris

- duplikatura peritonea
- sagitálně postavená ploténka

Ovarium (= vaječník)

- Zevní popis: extremitates, margines, faciei, hilum
- Řez: stroma, cortex, medulla, tunica albuginea
- Kůra: folliculi, corpora, linea *Farre-Waldeyer*
- Syntopie: fossa ovarica (*mezi vasa iliaca int. a ext.*), u multipar Claudiova jamka (*za vasa iliaca int.*)
- Fixace: lig. ovarii proprium, lig. suspensorium ovarii, lig. latum uteri, mesovarium



Obr. 14.1. Děloha s adnexy, pohled z dorzální strany, v levé polovině obrázku orgány v řezu

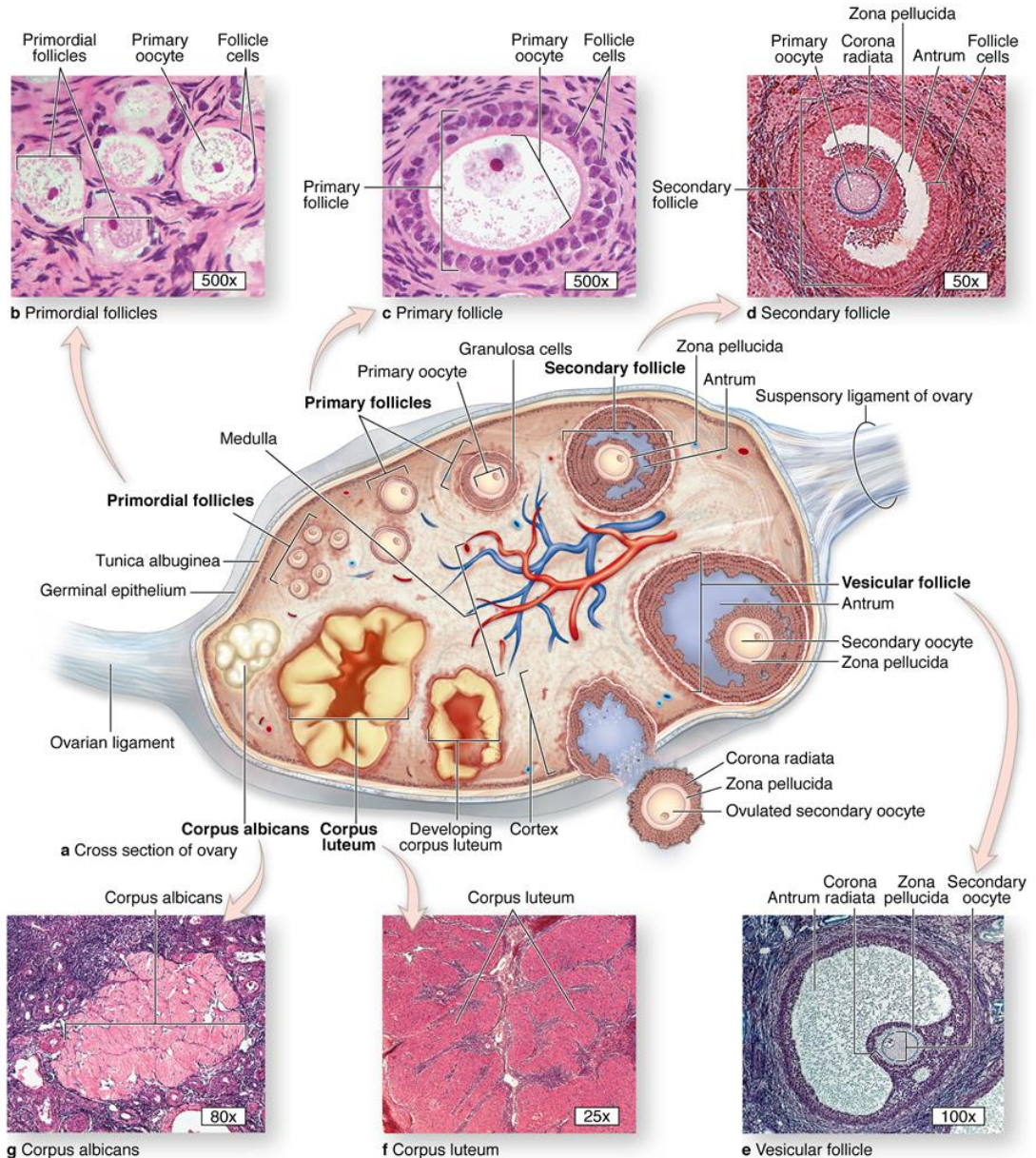
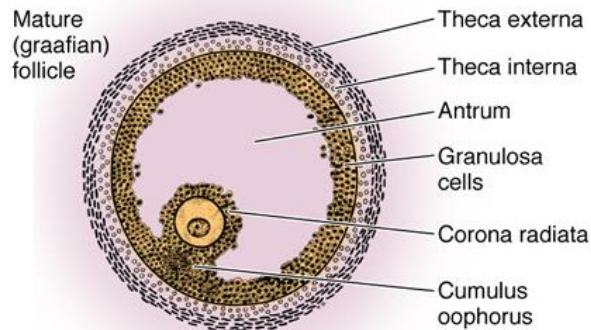
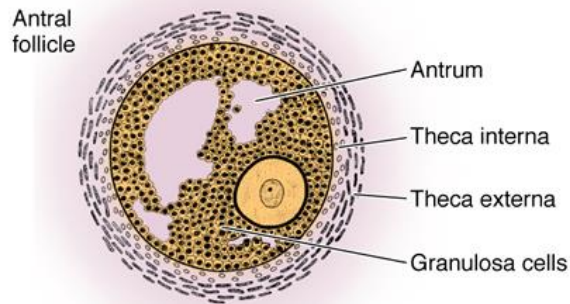
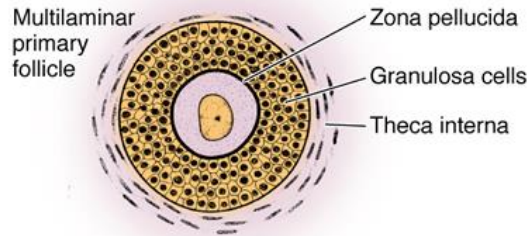
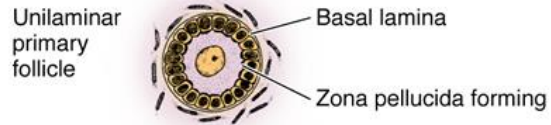
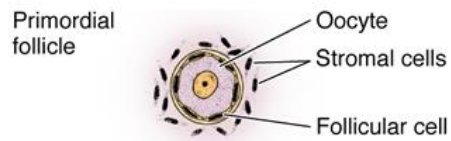
- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 – r. tubarius | 10 – tuba uterina | 18 – rugae vaginales |
| 2 – r. ovaricus | 11 – mesosalpinx | 19 – ostium uteri |
| 3 – lig. ovarii proprium | 12 – ampulla tubae uterinae | 20 – portio vaginalis cervicis |
| 4 – corpus uteri | 13 – fimbria ovarica | 21 – a. vaginalis |
| 5 – cornu uteri | 14 – infundibulum tubae uterinae | 22 – a. uterina |
| 6 – fundus uteri | 15 – et fimbriae tubae | 23 – lig. teres uteri |
| 7 – isthmus uteri | 16 – lig. suspensorium ovarii s cévami | 24 – a. ovarica |
| 8 – isthmus tubae uterinae | 17 – ovarium | 25 – ostium abdominale tubae uterinae |
| 9 – cervix uteri | | |



Ovarium - *histologie*

- kůra
 - kubický jednovrstevný epitel
 - tunica albuginea
 - řídké vazivo, fibroblasty, kolagenní a retikulární vlákna
 - ovariální folikuly – Graafův folikul
- dřeň
 - kolagenní vazivo,
 - cévy, nervy

Ovarium – *vývoj folikulu*



Žluté tělísko (*corpus luteum*)

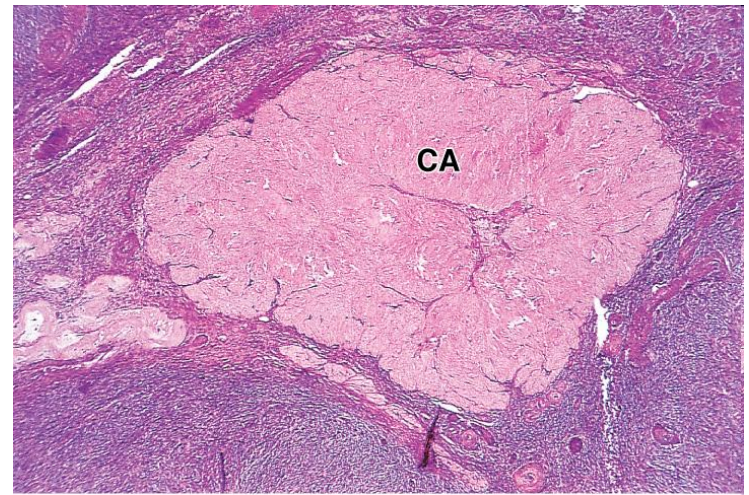
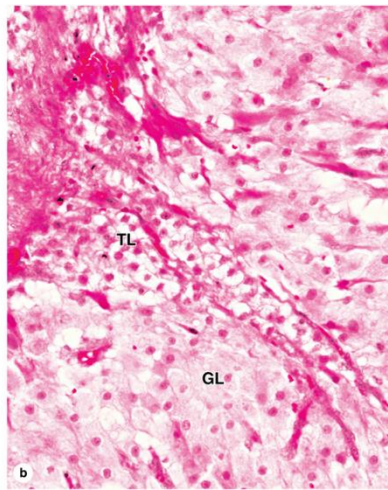
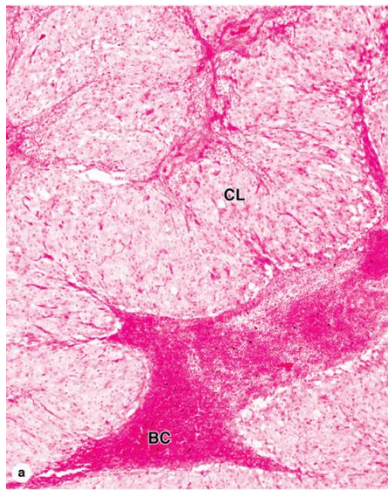
vzniká z prázdného Graafova folikulu

- **corpus luteum graviditatis** (funkční do konce 4. měsíce těhotenství, pak jeho funkci přebírá placenta)
- **corpus luteum menstruationis** (funkční 10-12 dní, tj. do 24.-26. dne menstruačního cyklu)

poté tělísko nahrazeno vazivem - **corpus albicans**

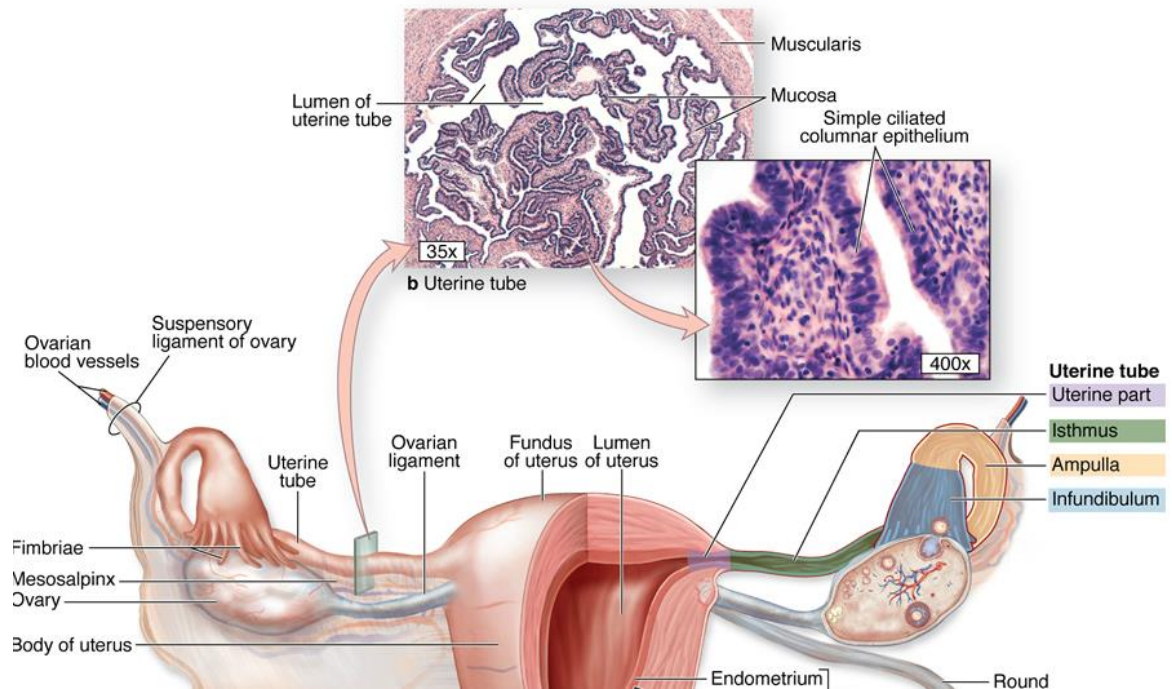
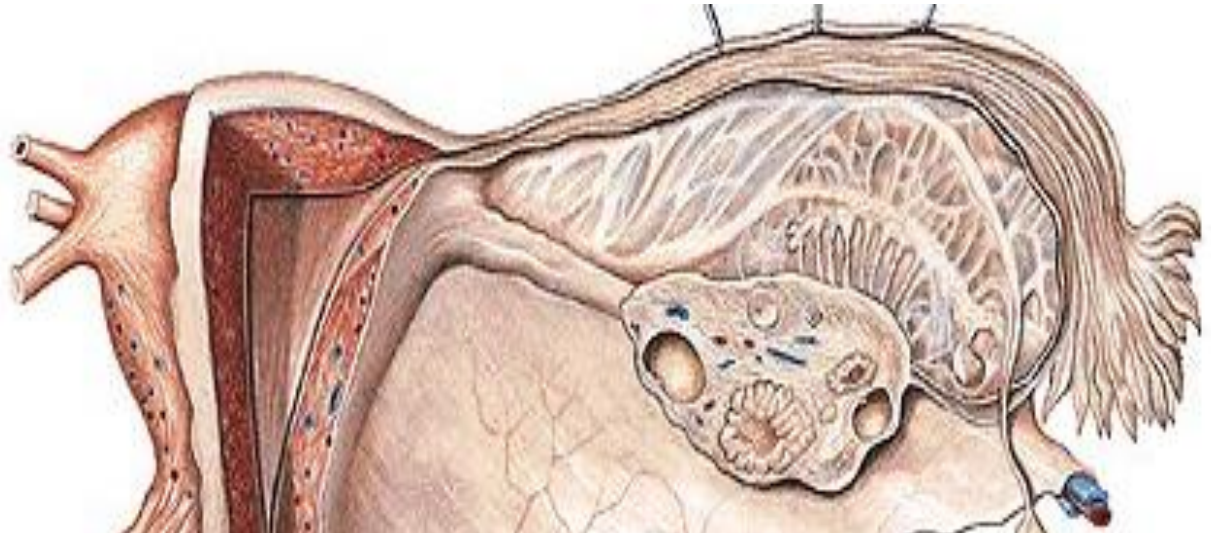
– po těhotenském ŽT - vtaženina povrchu ovaria

- Funkce: tvorba progesteronu a estrogenů



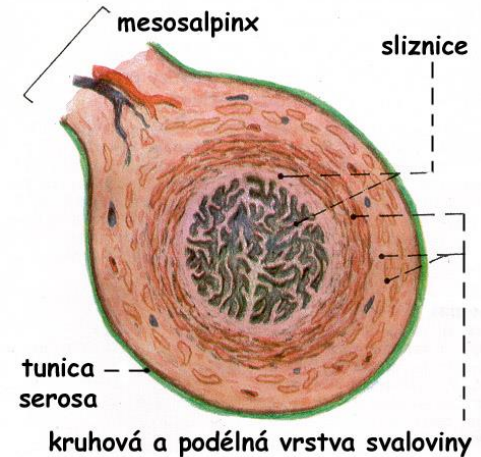
Tuba uterina / salpinx (t. *Falloppii*)

ostium
abdominale,
infundibulum,
ampulla,
isthmus,
pars uterina,
ostium
uterinum
fimbriae,
mesosalpinx



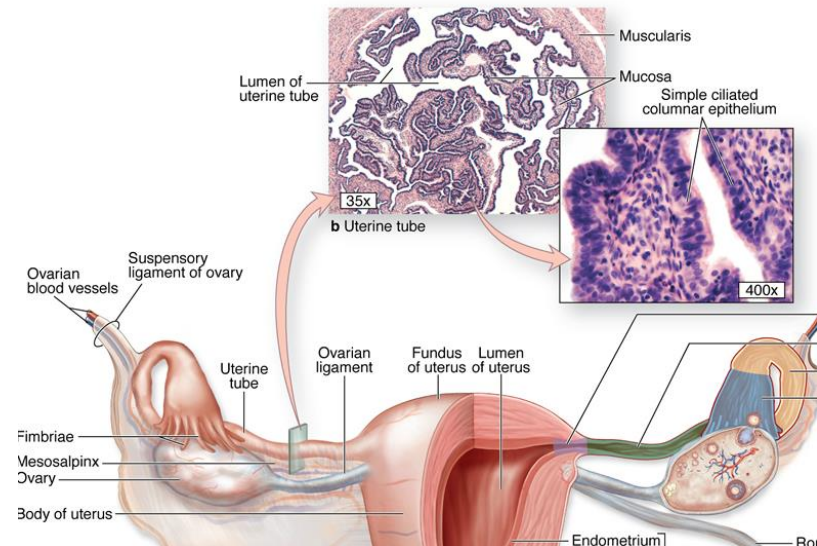
Tuba uterina / salpinx - stavba

- Tunica mucosa: epitel jednovrstevný cylindrický vybíhá v řasy (plicae tubariae), jichž ubývá
 - buňky sekreční - ochrana a výživa oocytu
 - ↑ k děložnímu ústí, v druhé fázi menstr. cyklu
 - buňky s řasinkami - pohyb sekretu a oocytu



lamina propria mucosae - řídké kolagenní vazivo

- Tunica muscularis:
 - k děložnímu ústí roste
 - vnitřní – cirkulární
 - zevní - longitudinální
- Tunica serosa (peritoneum)

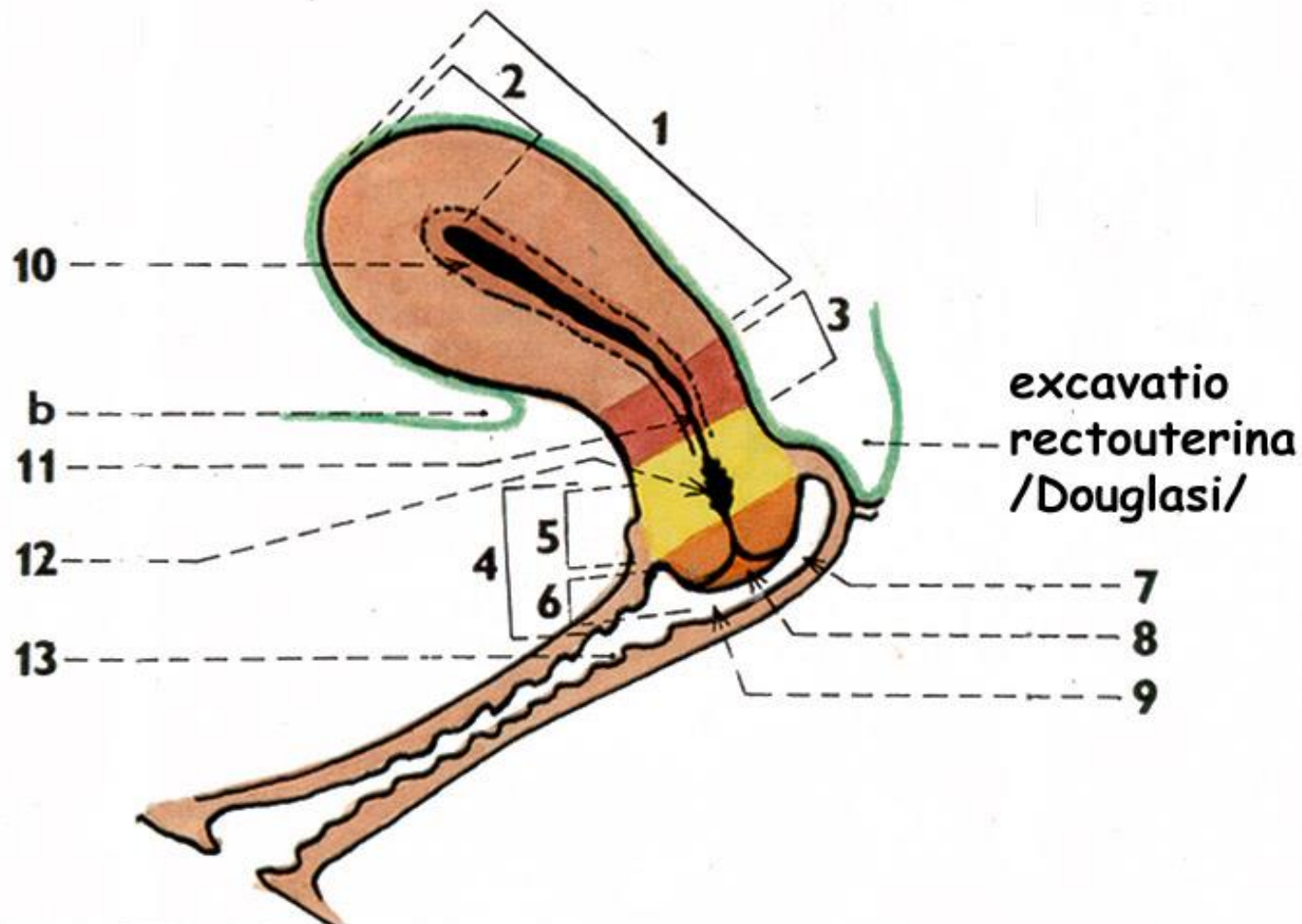


- Graviditas extrauterina:
- pokud je tuba zúžena například pozánětlivými srůsty, může oplodněné vajíčko nidovat již v tubě.
- Postupným prorůstáním do sliznice a tvorbou placenty dojde k erozi cév ve stěně vejcovodu. Prudké krvácení pak může ohrozit i život.

Uterus = děloha (metra, hystera)

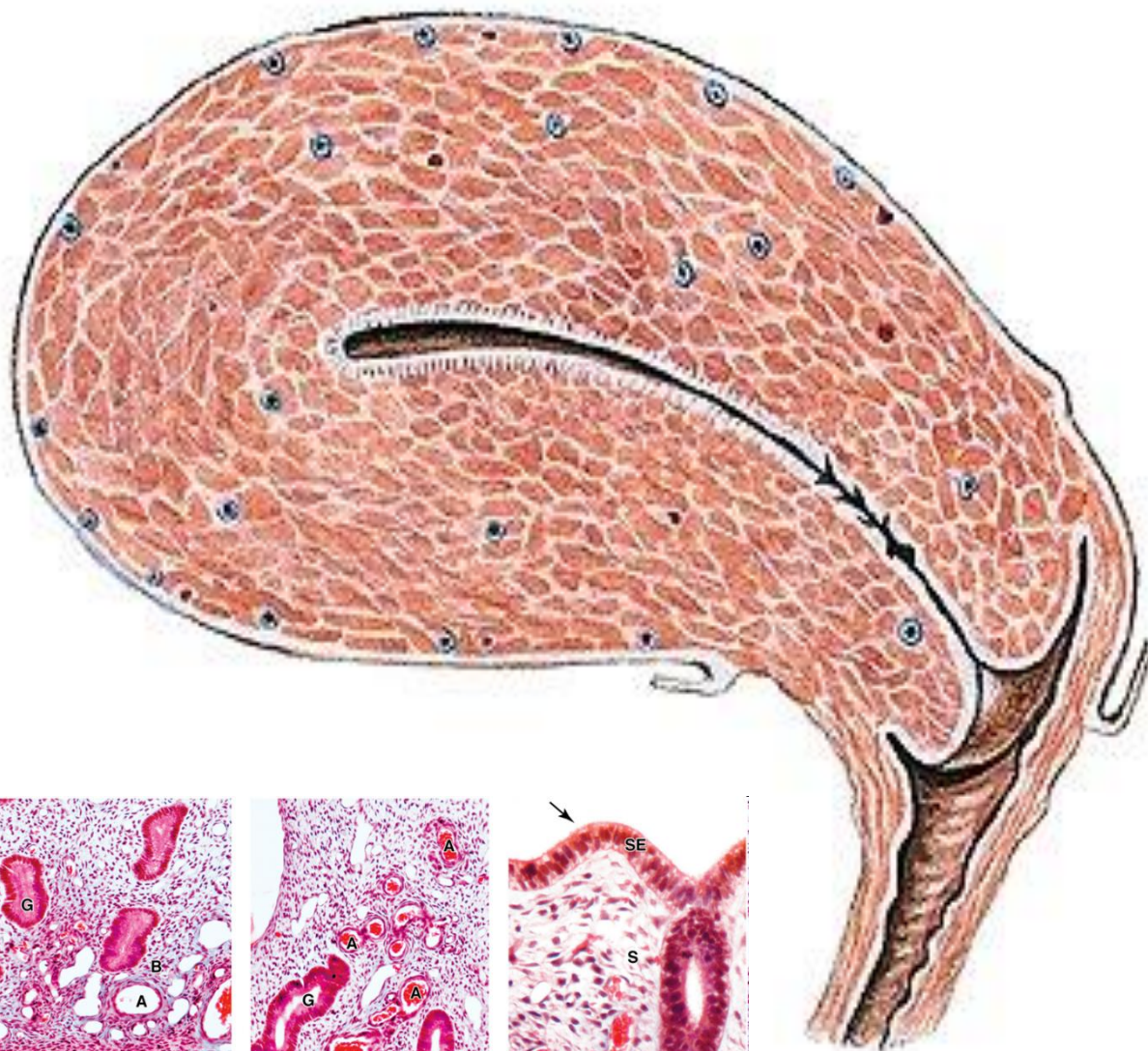
- Zevní popis: fundus, corpus, cornua, isthmus, cervix, facies, margo
- Řez: cavitas uteri, canalis cervicis, endo-, myo-, para- a perimetrium, glandulae uterinae
- Cervix (= hrdlo): portio supravaginalis et vaginalis (= čípek), ostium - tvar podle počtu porodů, plicae palmatae, glandulae cervicales

SAGITÁLNÍ ŘEZ DĚLOHOU a POCHVOU



- 1 / corpus uteri
- 2 / fundus uteri
- 3 / isthmus uteri
- 4 / cervix uteri
- 5 / portio supravaginalis cervicis uteri
- 6 / portio vaginalis cervicis uteri
- 7 / labium posterius
- 8 / ostium uteri

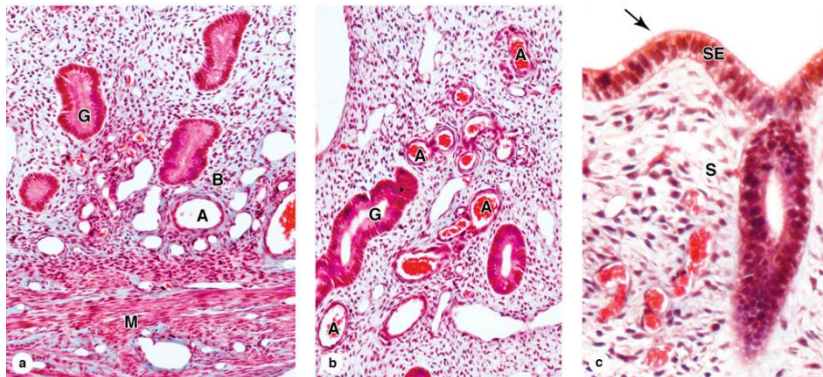
- 9 / labium anterius
- 10 / cavitas uteri
- 11 / canalis isthmi
- 12 / canalis cervicis
- 13 / vagina
- a / excavatio rectouterina
- b / excavatio vesicouterina



Endometrium
Myometrium

Parametrium
(fixace do okolí)

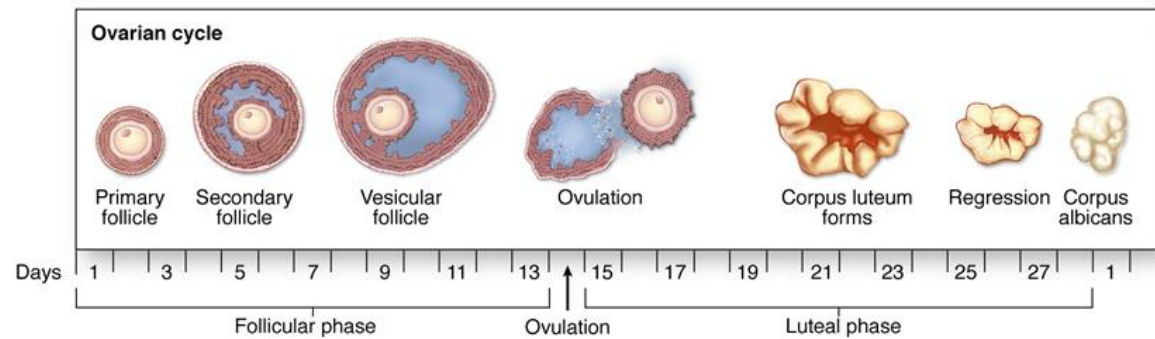
Na povrchu
kryta peritonem



Ovariální cyklus

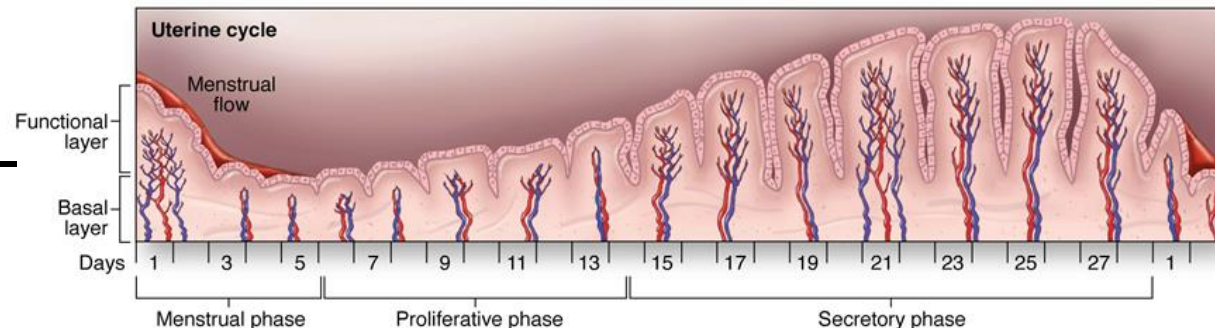
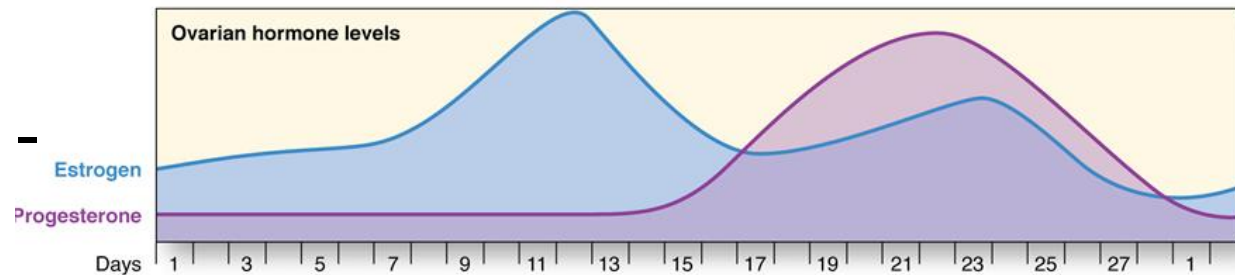
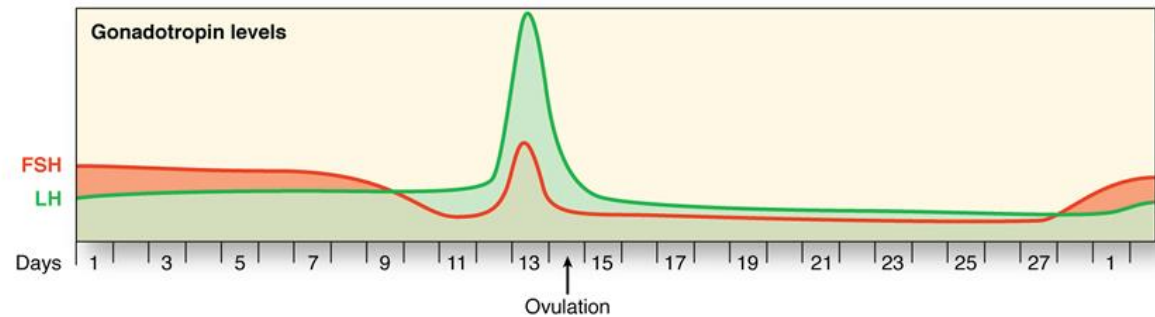
Dozrávání folikulu
ovulace

Luteální fáze

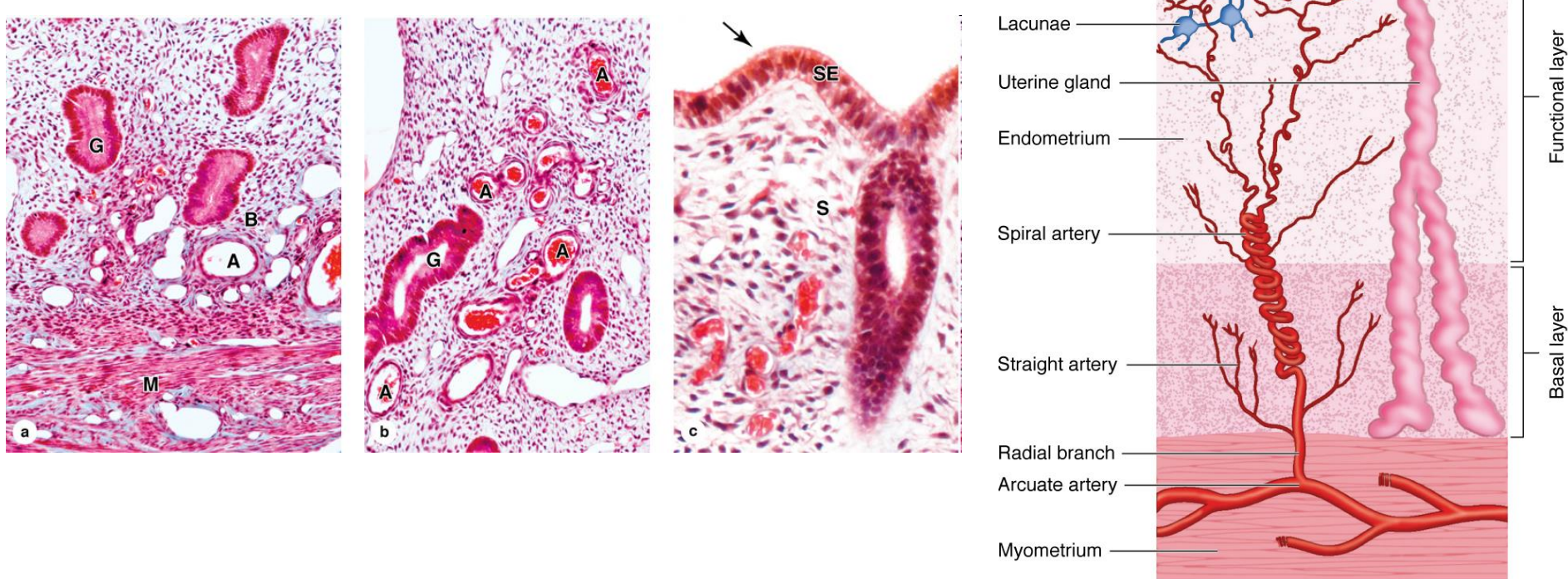


Menstruační cyklus

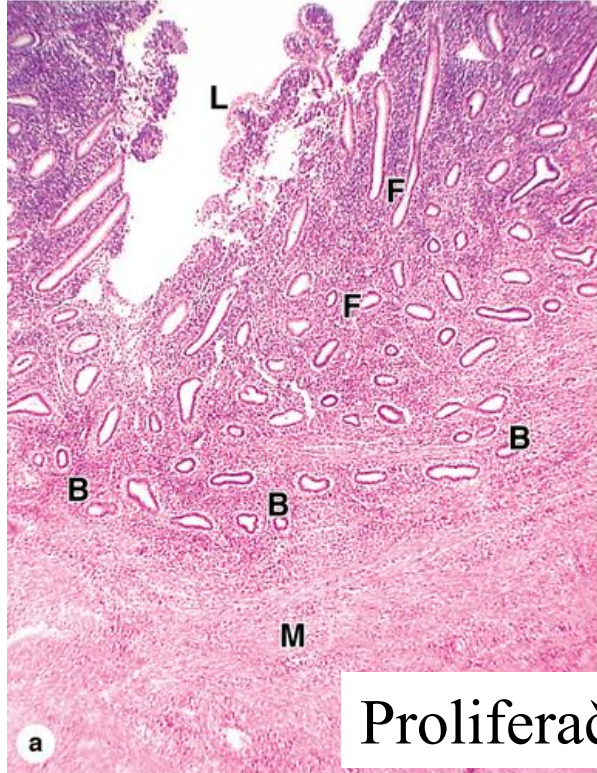
- fáze menstruační - 1.-4. den
- fáze proliferační - 5.-14. den
- fáze sekreční - 15.-28. den
- fáze ischemická - 28. den



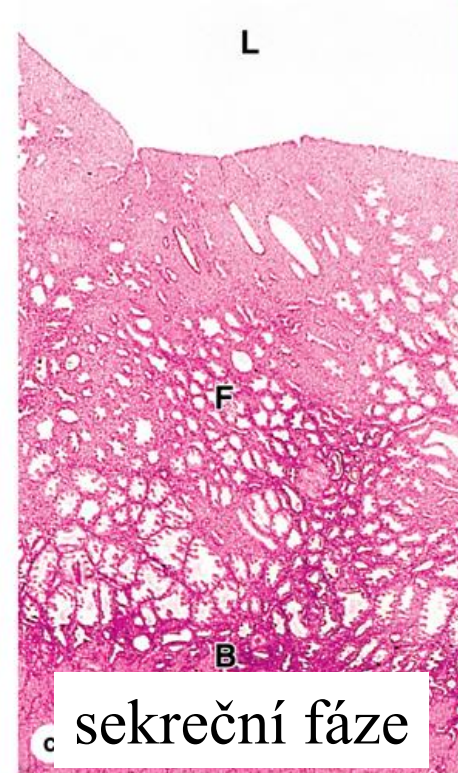
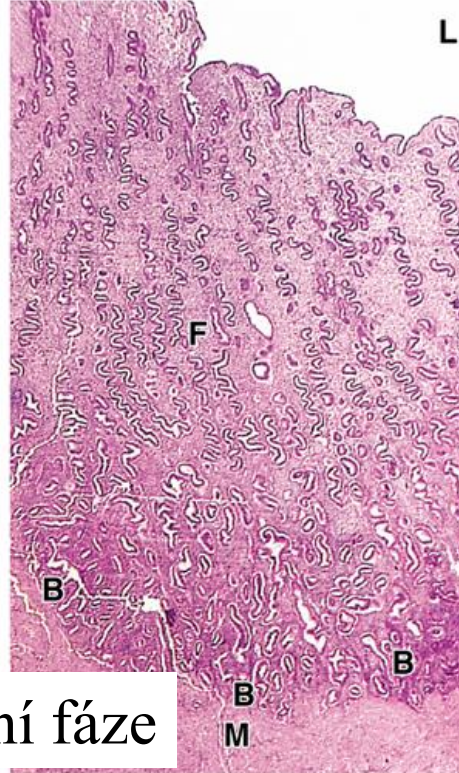
- Cyklické změny lze rozdělit do několika fází, změnám podléhá především povrchní část sliznice, **zona functionalis**. Vrstva žlázek přiléhající k myometriu, **zona basalis**, se nemění.



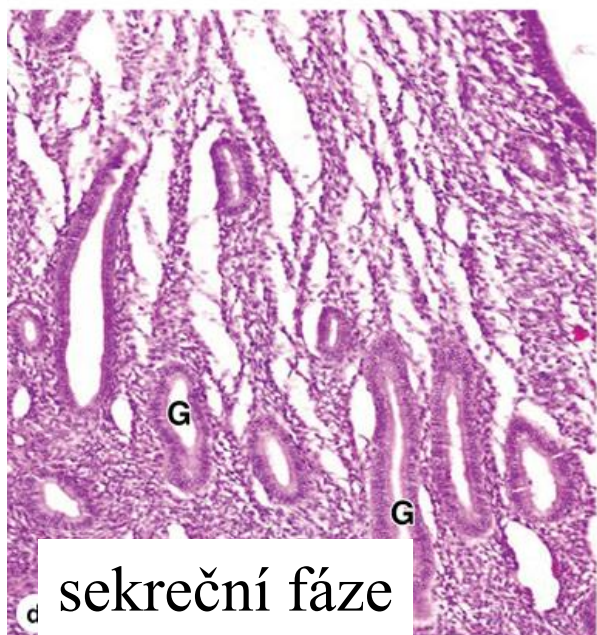
- První cyklus začíná u dívek asi ve 13–14 letech a označuje se jako **menarche**, přestává mezi 45. a 50. rokem, což bývá označováno jako **menopauza**.



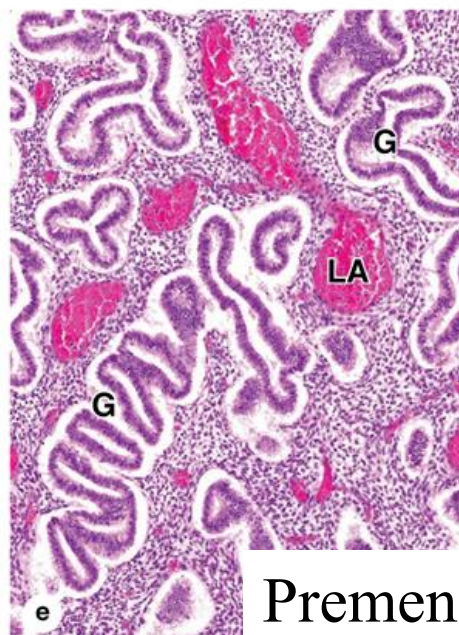
Proliferační fáze



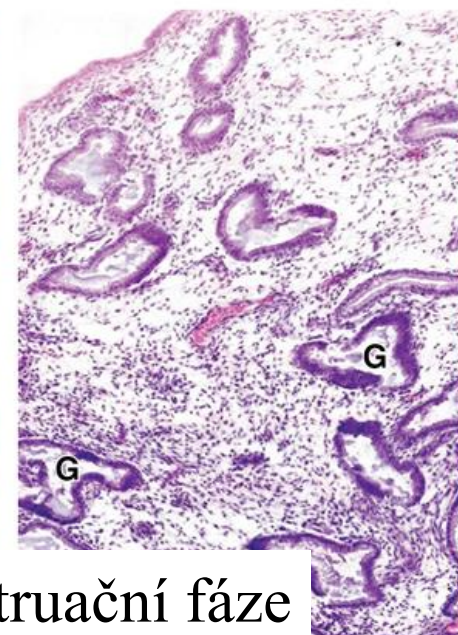
sekreční fáze

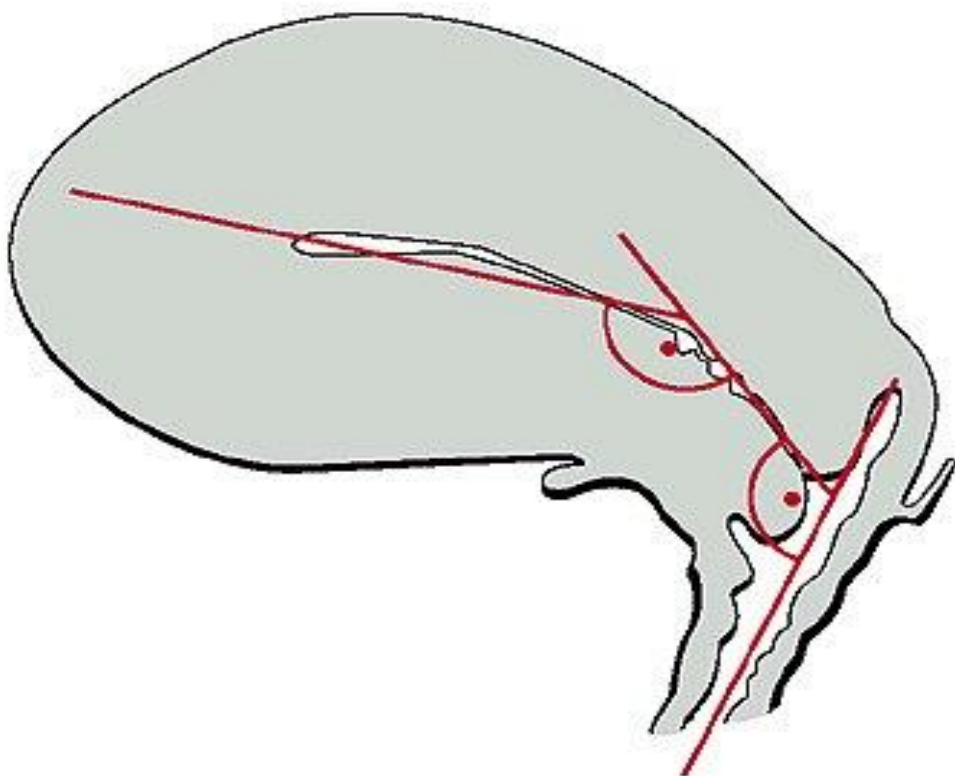


sekreční fáze



Premenstruační fáze





Anteverze – anteflexe dělohy



- **Anteflexe** je ohnutí dělohy v isthmu dopředu, takže tělo míří dopředu nahoru a cervix dopředu dolů.
- **Anteverze** je překlopení anteflektované dělohy dopředu, takže tělo dělohy je nakloněno dopředu a cervix dozadu proti zadní stěně poševní. Díky tomu pak děloha s pochvou svírá úhel 70–100 st. Kromě toho může být děloha potočena do strany (torze) a posunuta stranou (lateropozice).

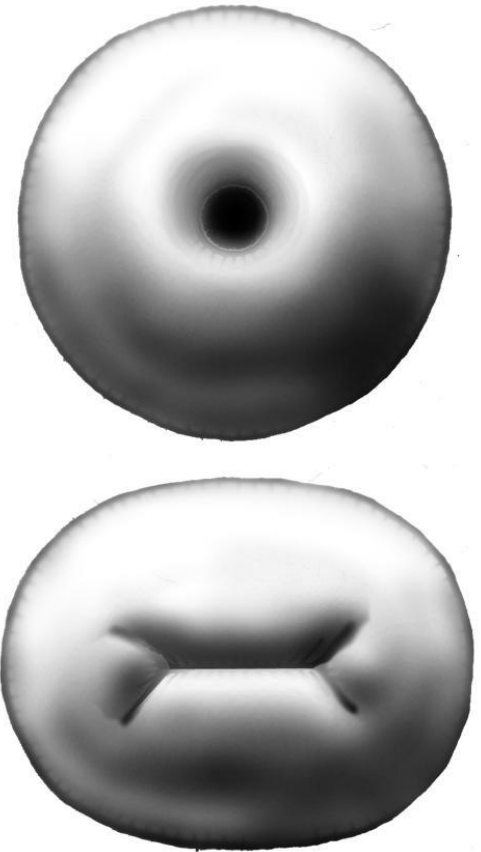
Cervix uteri - stavba

- sliznice složená v řasy - plicae palmatae
- epitel jednovrstevný cylindrický - mucin
- glandulae cervicales uteri - mucinózní
 - při obliteraci ústí - ovula cervicalia (Nabothi)
 - sekret je alkalický, různá hustota
- vaginální povrch cervixu
 - vrstevnatý plochý nerohovějící epitel
 - přechod při vaginálním ústí kanálu
 - ektopie - cylindrický epitel nahradí vrstevnatý
- tunica muscularis - 3 vrstvy – kruhová, podélná, kruhová



Cervix of uterus – vaginal part,

Ostium uteri: **nulliparous women, multiparous women**
anterior + posterior lip, cervical mucous plug

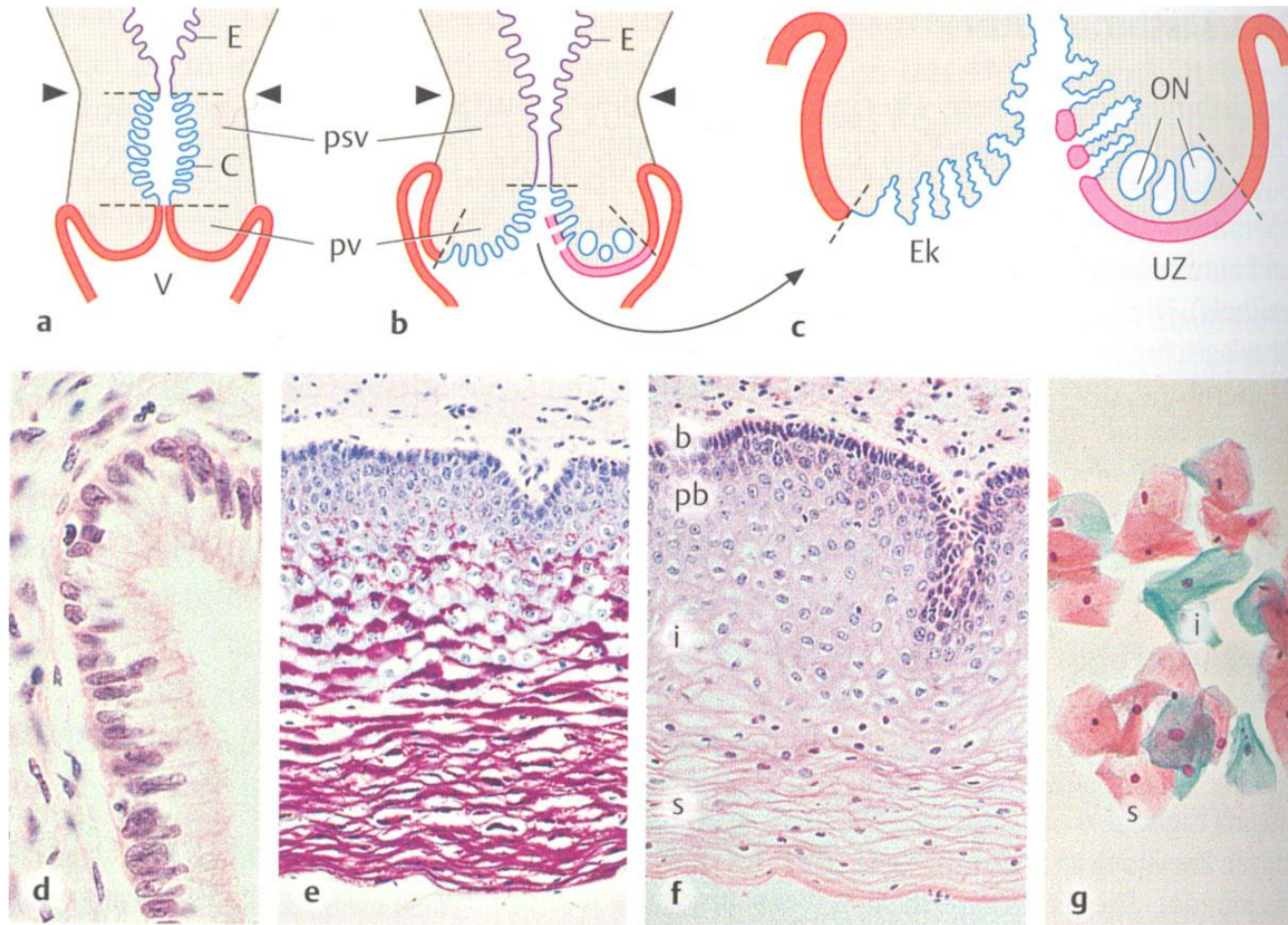


Portio vaginalis cervicis uteri

nullipara

multipara – protáhlá štěrbinka

Cervikální hlenová zátka



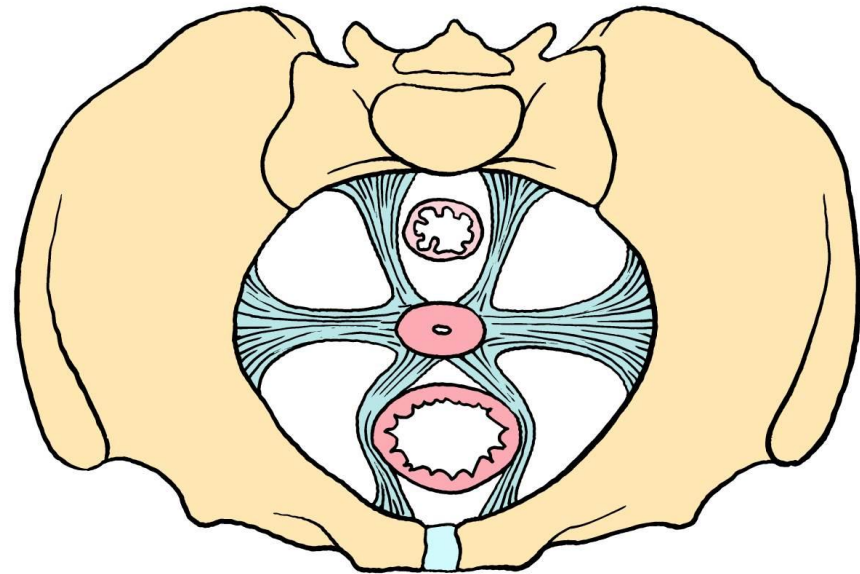
- Přesahuje-li děložní epitel až na zevní plochu čípku, hovoří se o tzv. **ektropii čípku**. Tento epitel může být traumatizován či napaden některými z papilomavirů a může se maligně transformovat.

Uterus – fixace

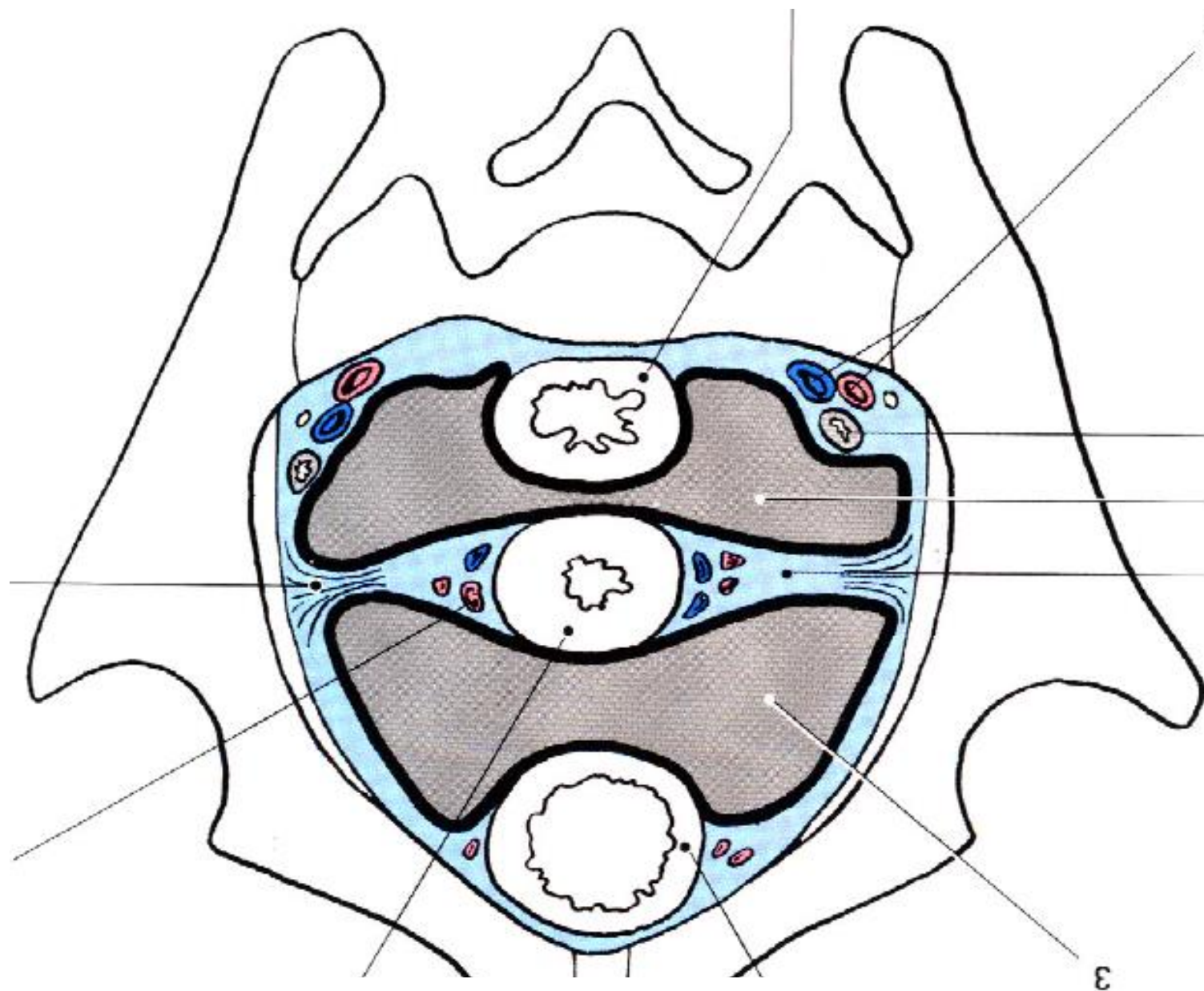
- Závěsný aparát: lig. latum uteri, lig. cardinale, lig. teres uteri – od rohů děložních k labia majora, v graviditě udržuje uterus v anteflexi a tím brání přerušení pasáže střevní.

lig. pubovesicalia → vesicouterina → rectouterina + sacrouterina

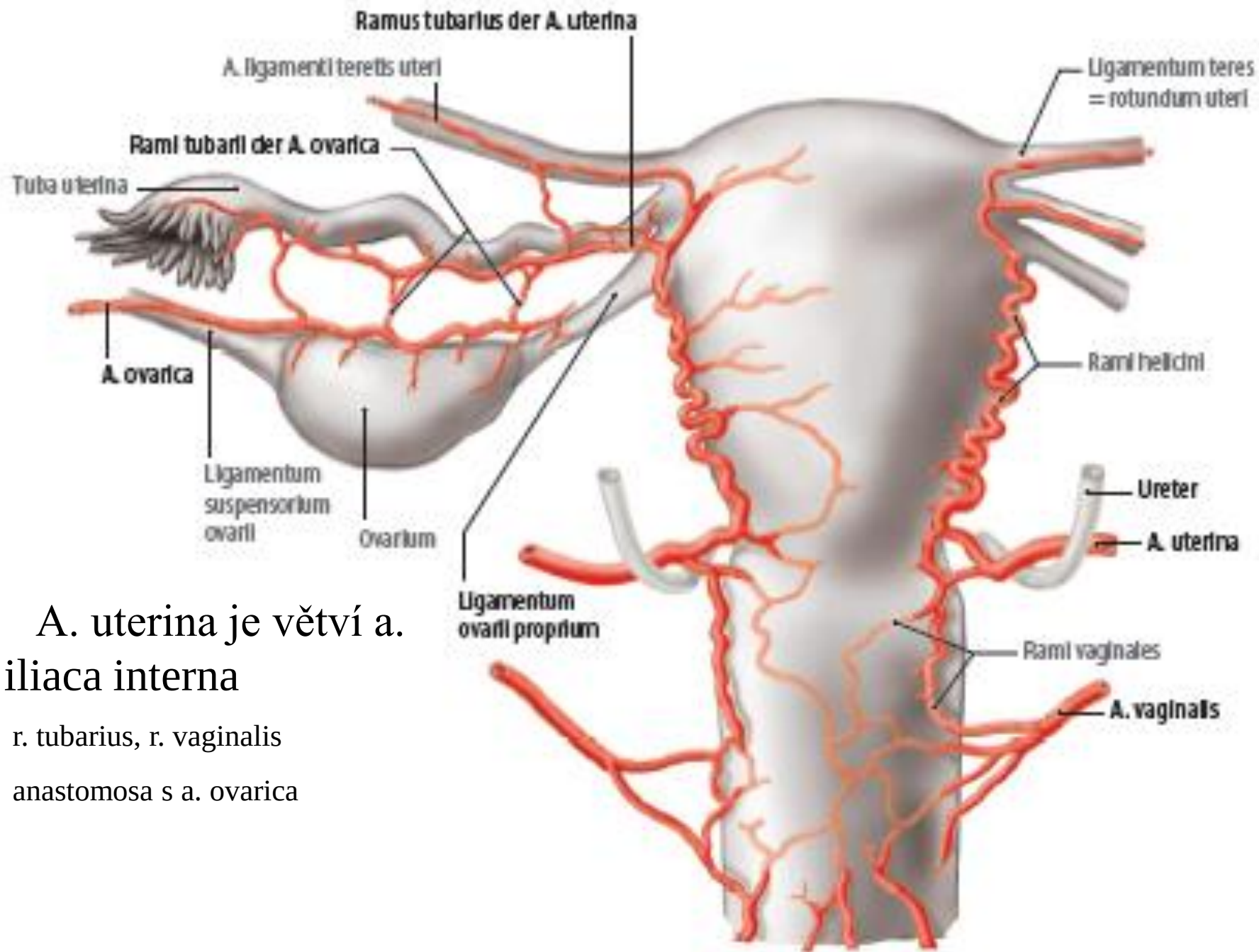
- Podpůrný aparát:
- m. levator ani
- (m. pubococcygeus → m. pubovaginalis),
- m. transversus perinei prof.







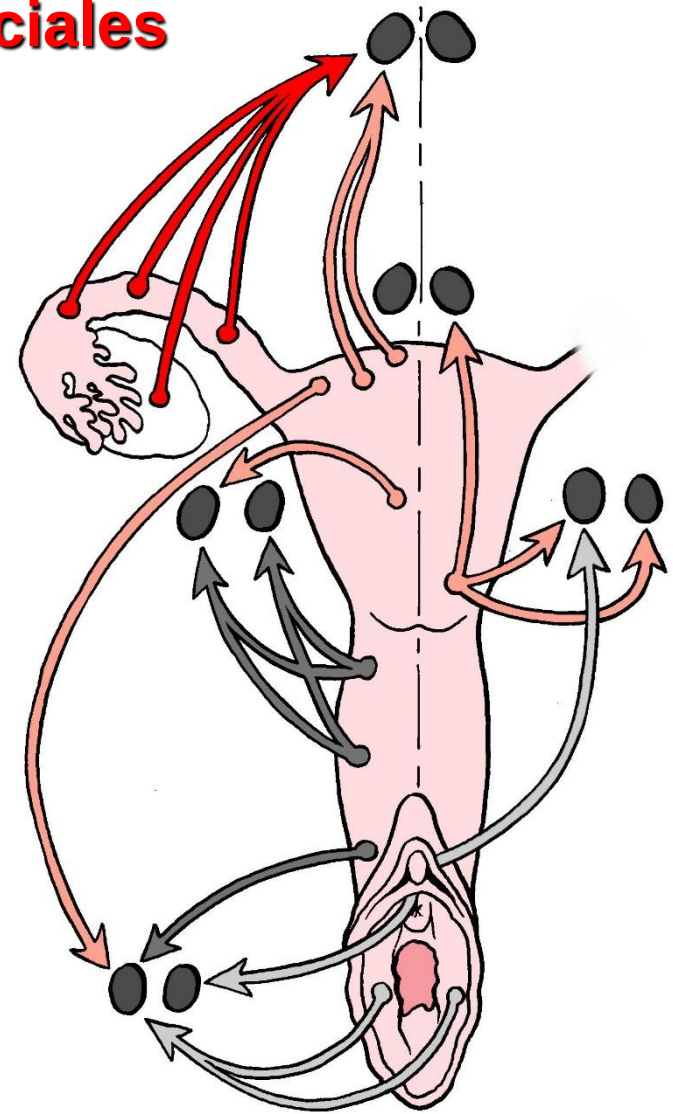
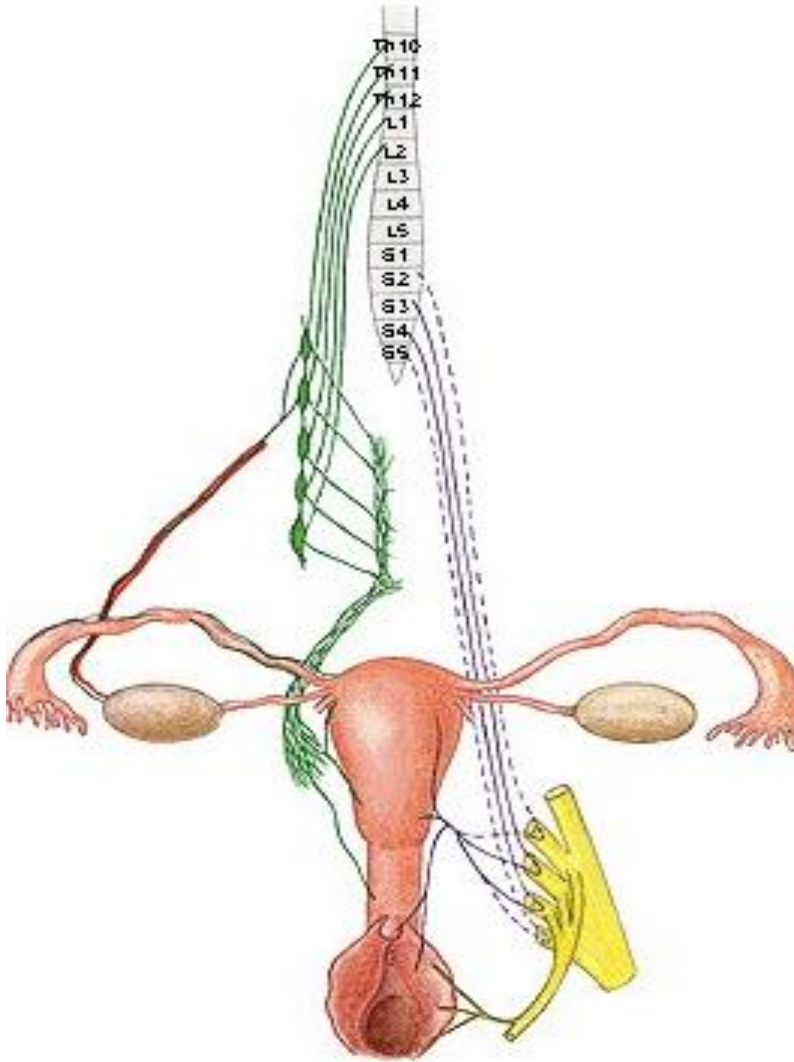
Transversální řez ženskou pánví



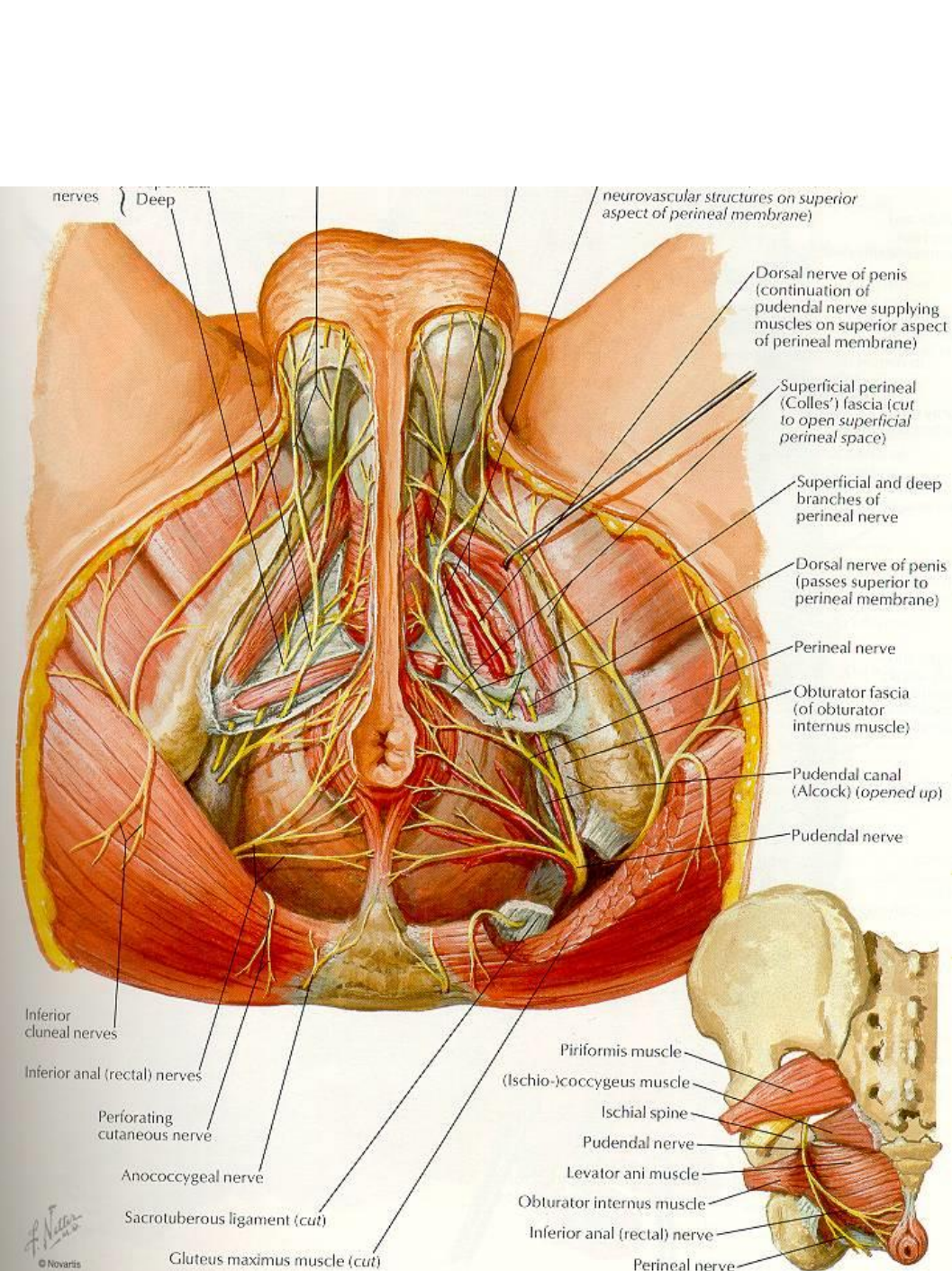
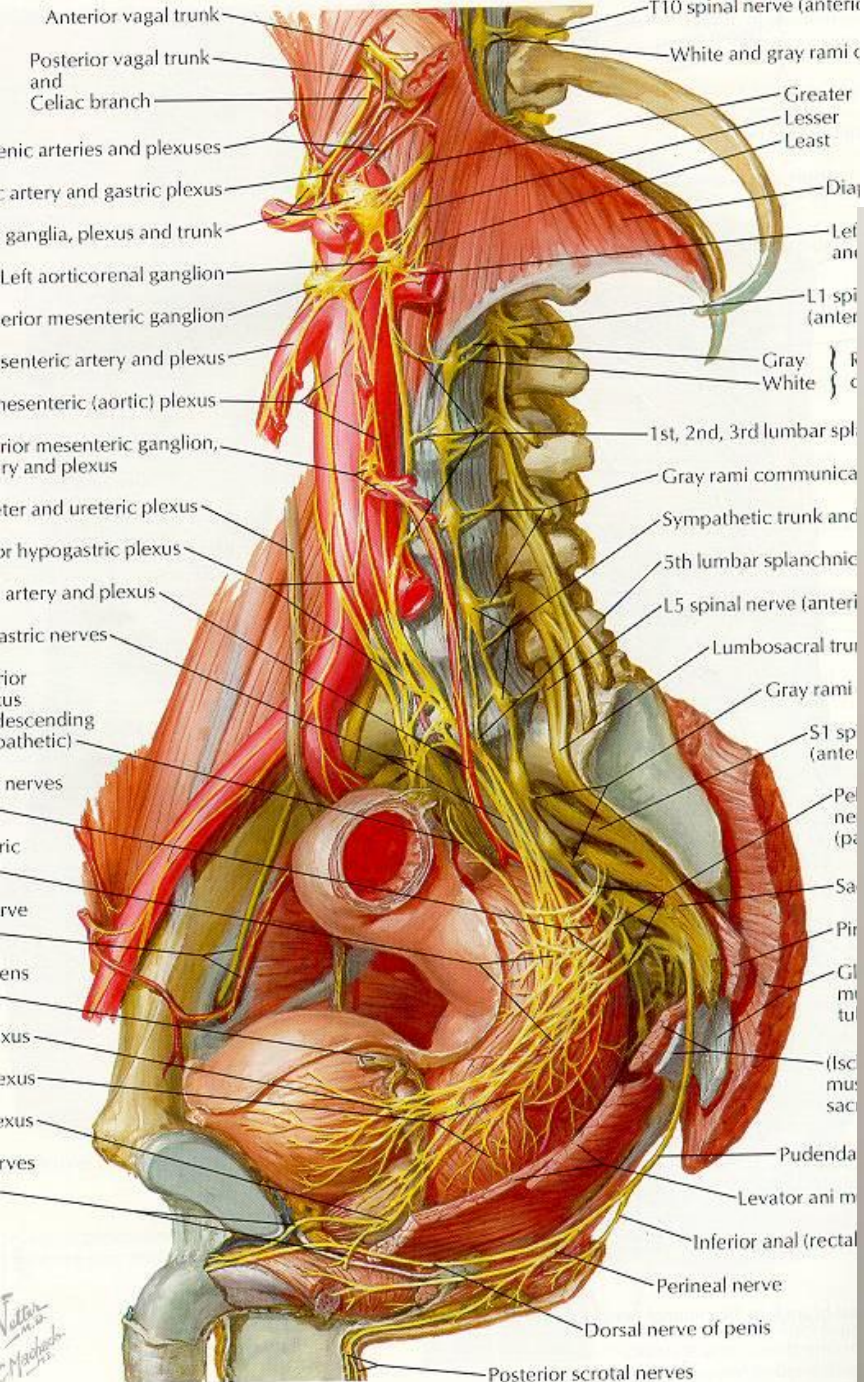
A. uterina je větví a.
iliaca interna

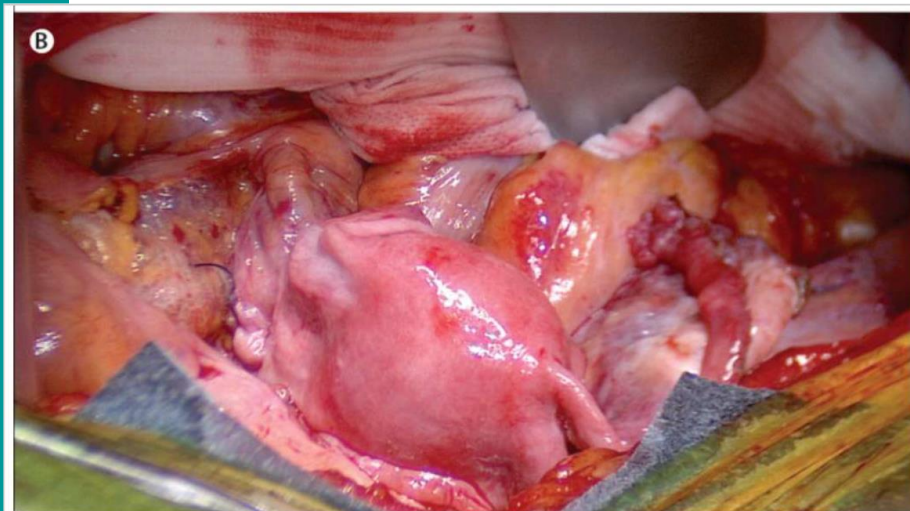
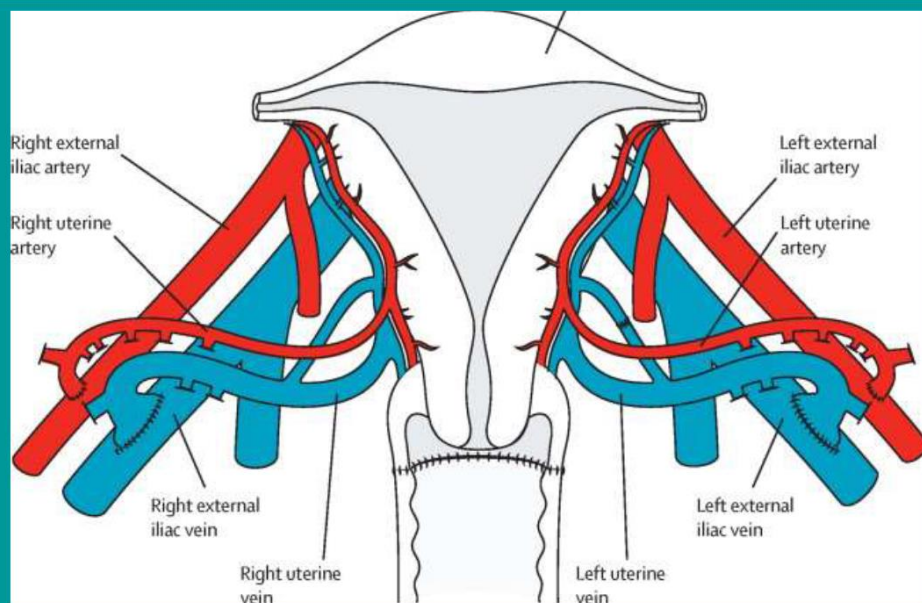
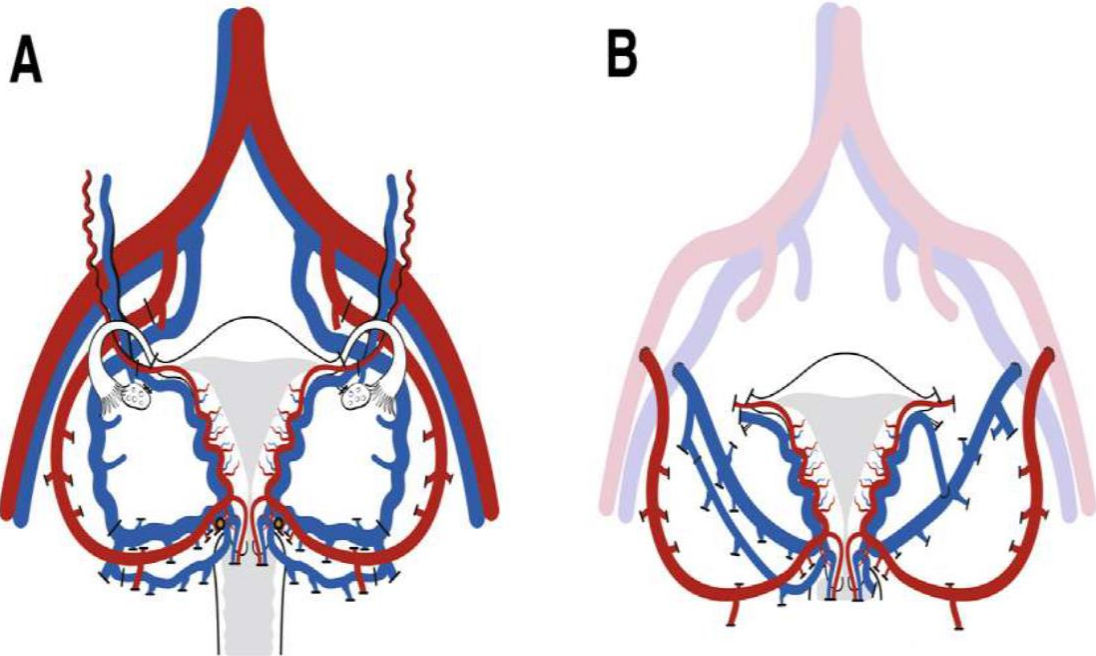
r. tubarius, r. vaginalis
anastomosa s a. ovarica

**Lymfatická drenáž: nodi
lumbales, sacrales, iliaci
interni et externi, inguinales
superficiales**



**Inervace: plexus uterovaginalis,
sympatická a parasympatická vlákna
a sensitivní vlákna. Plexus ovaricus
et hypogastricus inf.**





Brännström M et al.: Livebirth after uterus transplantation

The Lancet, 385: 9968, pp.607 - 616 (2015)

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61728-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61728-1)

Figure 2.

Uterus transplantation procedure

(A) The uterus with its long vascular pedicles is removed from the donor. (B) The uterine graft is revascularised and fixed in the pelvis of the recipient.

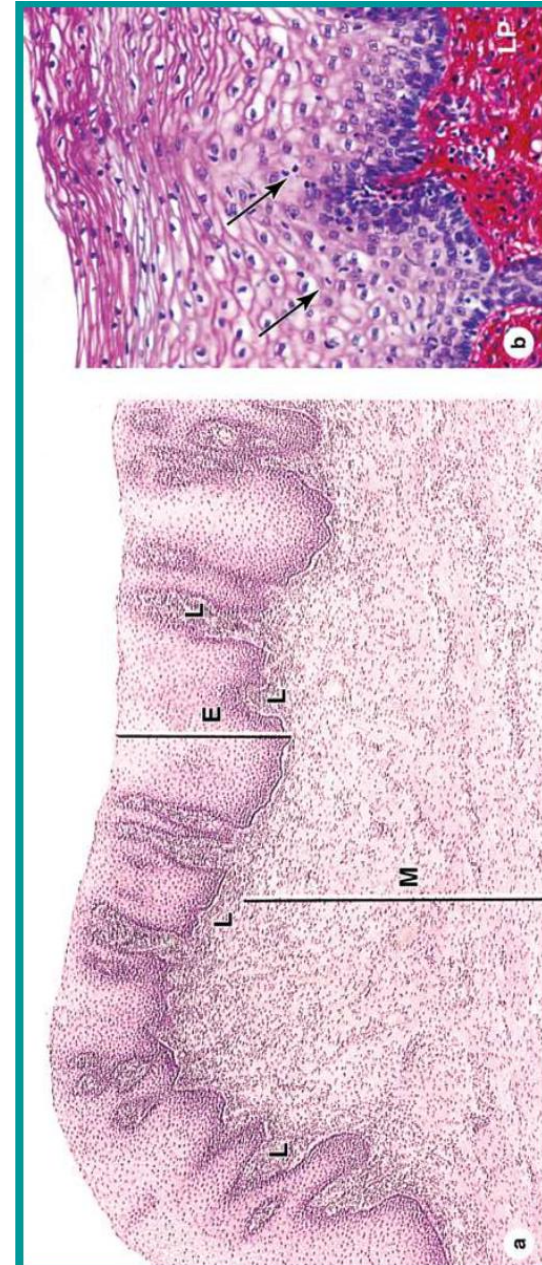


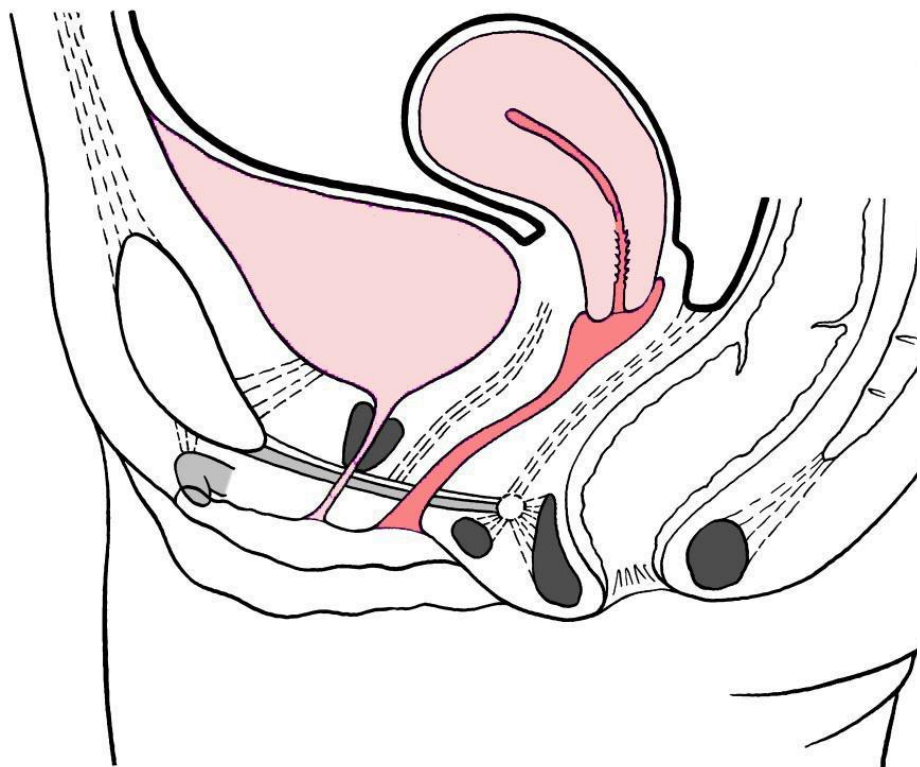
Vagina, *kolpos* = pochva

- Popis: fornices, paries, hymen
- Řez: rugae – columnae rugarum, carina urethralis, area trigonalis
- Syntopie: septum urethrovaginale et rectovaginale, spojují a zároveň oddělují příslušné orgány, excavatio rectouterina,
- m. pubovaginalis)

Vagina - stavba

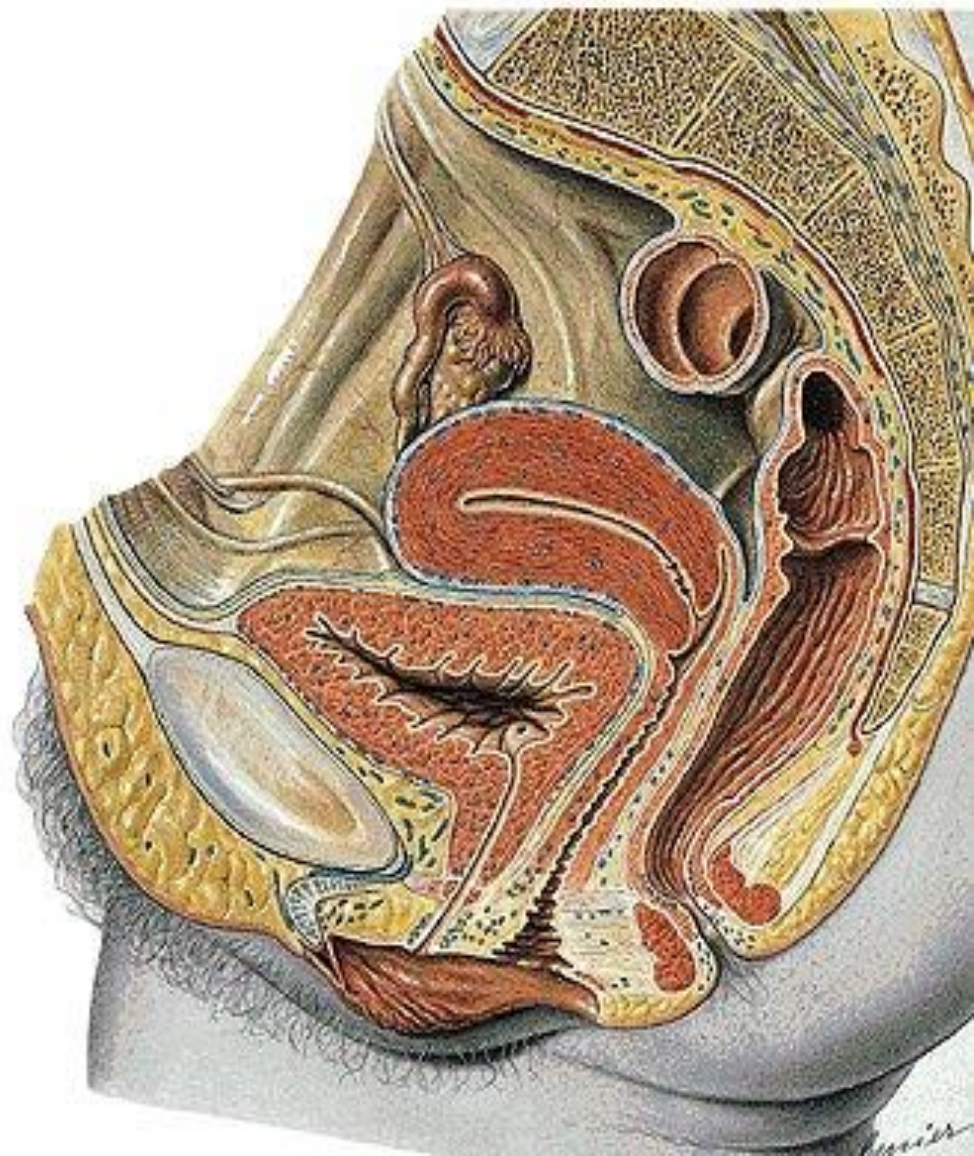
- Tunica mucosa: valy a řasy
 - epitel - vrstevnatý dlaždicový nerohovějící
 - buňky. tvoří glykogen - udržuje kyselé prostředí
 - poševní (exfoliativní) cytologie - podle druhu buněk a fáze cyklu
 - slizniční vazivo - řídké kolagenní
 - chybějí žlázy
- Tunica muscularis: hladká
 - vnitřní - cirkulární, zevní - longitudinální
- Tunica adventitia: husté kolagenní vazivo přecházející do okolí, cévy, nervy

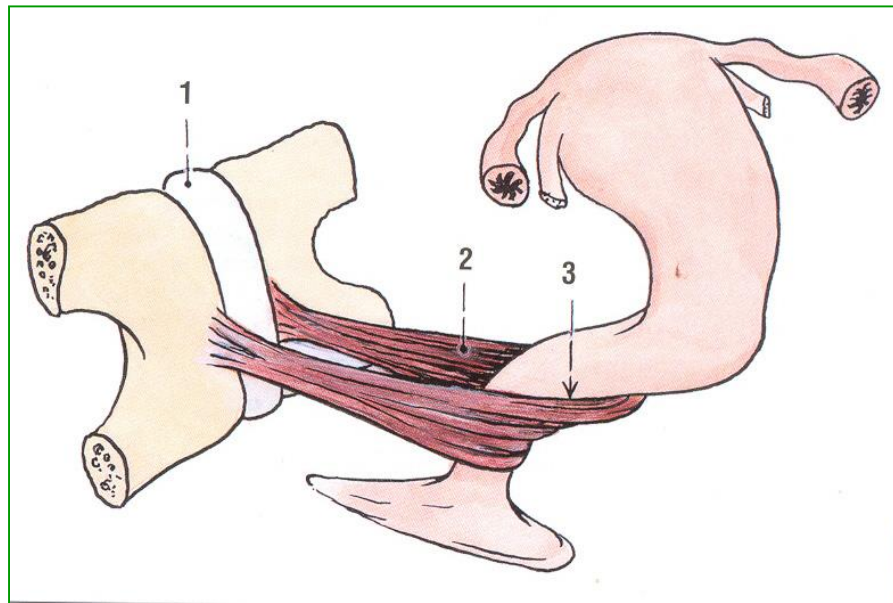
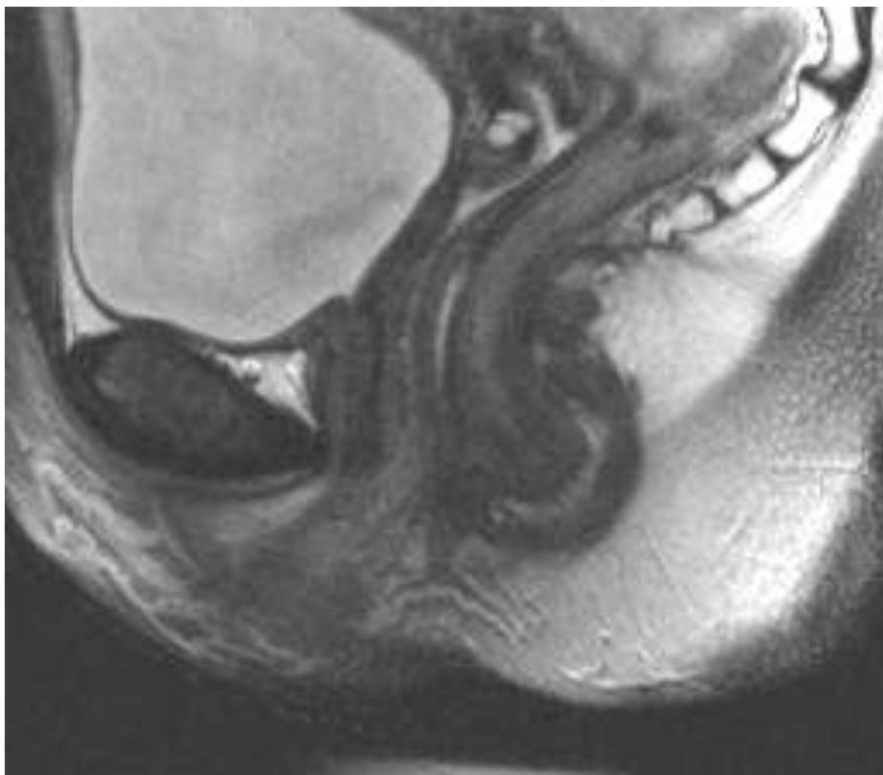


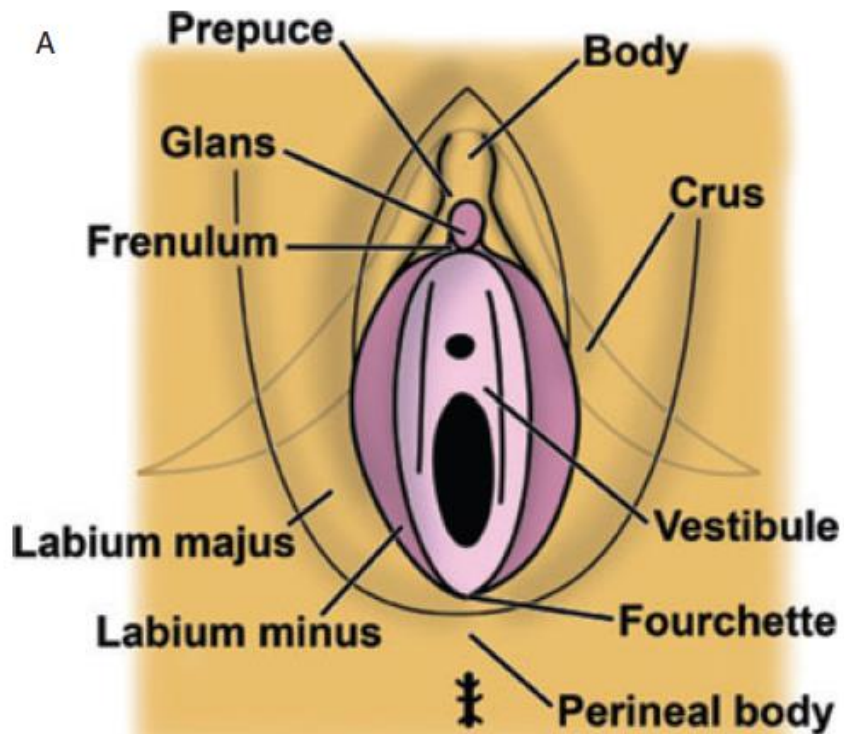


Uretra a pochva na sebe těsně naléhají.

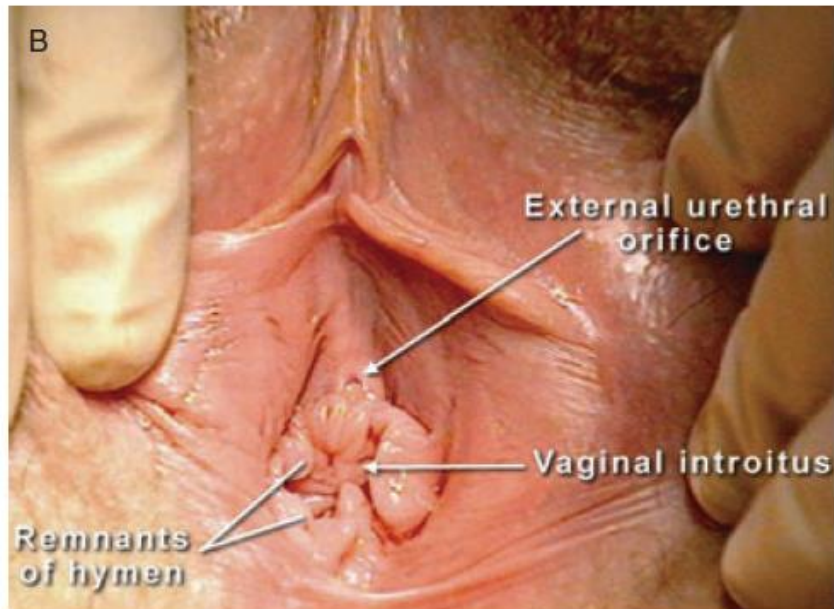
Per vaginam lze hmatat cavum Douglasi, přítomnost tekutiny /krve/ může svědčit pro mimoděložní těhotenství.

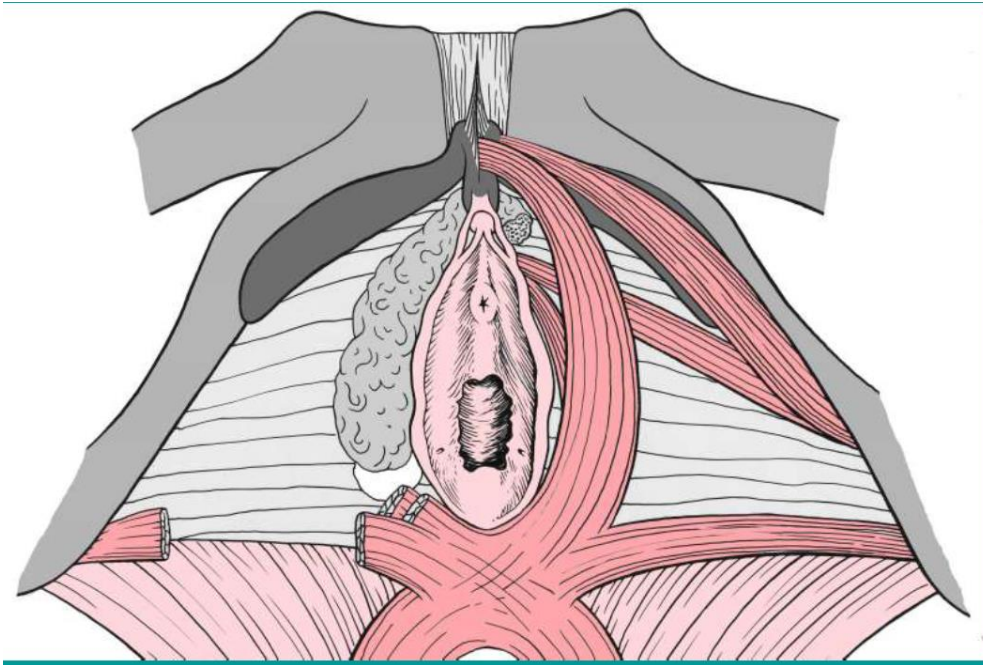




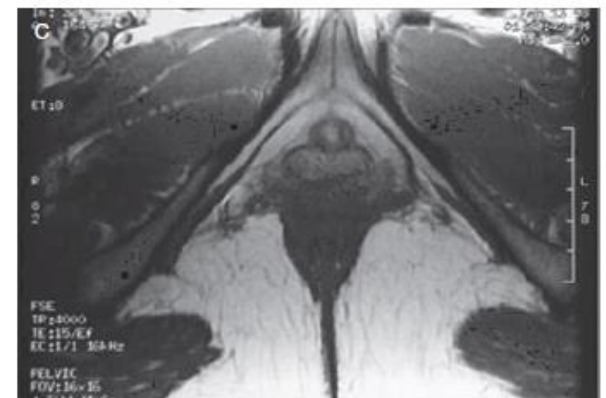
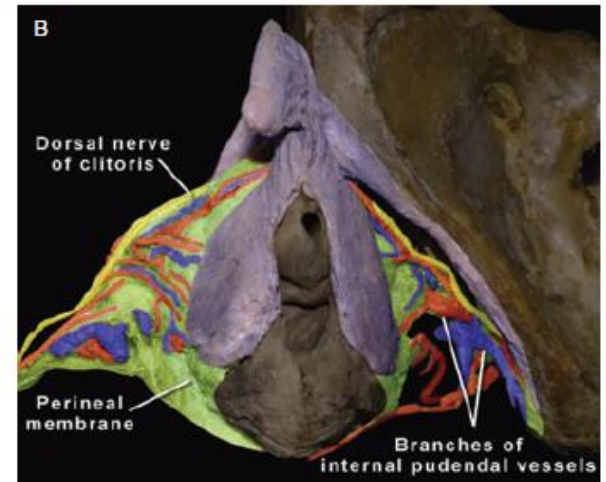
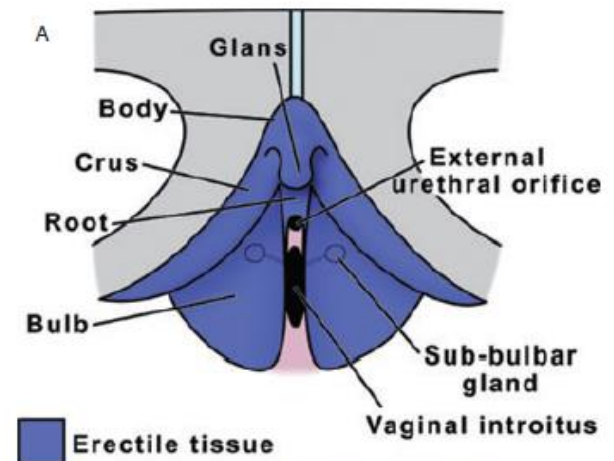


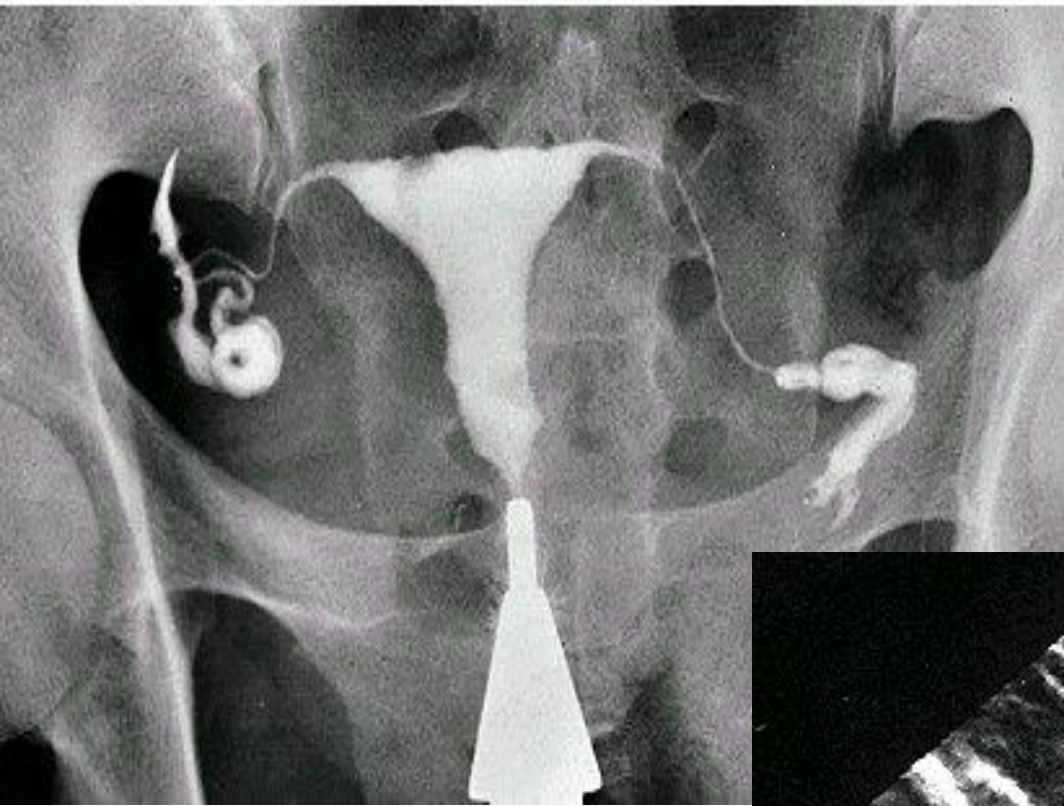
Organa genitalia fem. externa
 pudendum (vulva)
 mons pubis
 labium majus et labium minus
 vestibulum,
 gl. vestibulares, bulbus vestibuli
 clitoris





gl. vestibulares majores
Bartholinni,
bulbus vestibuli
clitoris





Hysterosalpingografie



Sonografie

Použité materiály:

Čihák R: Anatomie 2. Praha, Grada, 2002

Grim M; Druga R et al: 3. Trávicí, dýchací, močopohlavní a endokrinní systém, Praha, Karolinum, Galén, 2005

Naňka O, Elišková M: Přehled anatomie, 2. vyd., Galén - Karolinum, Praha 2009

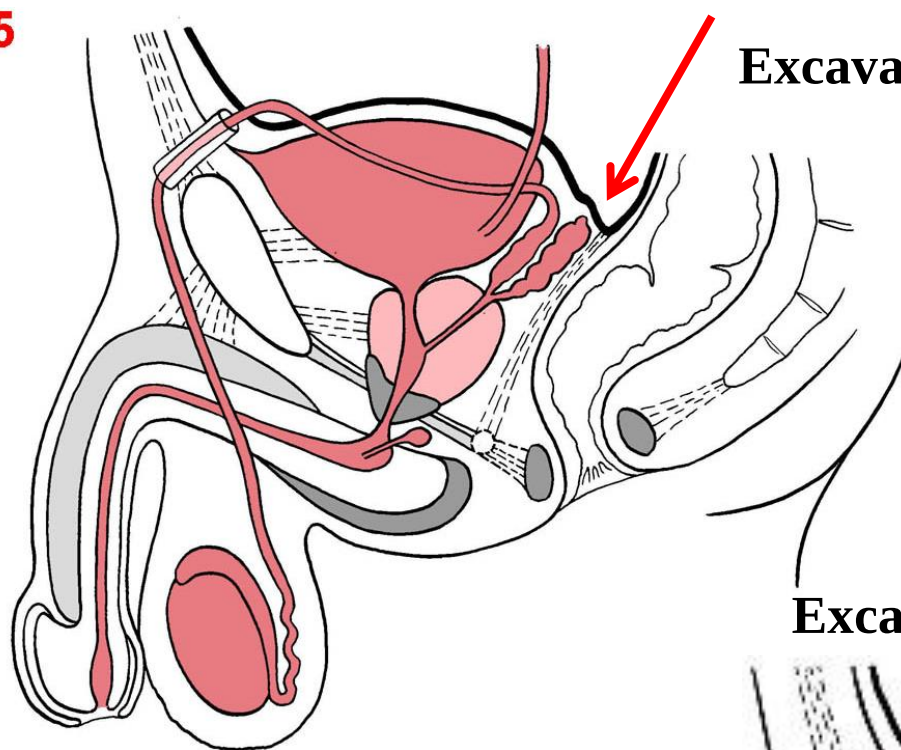
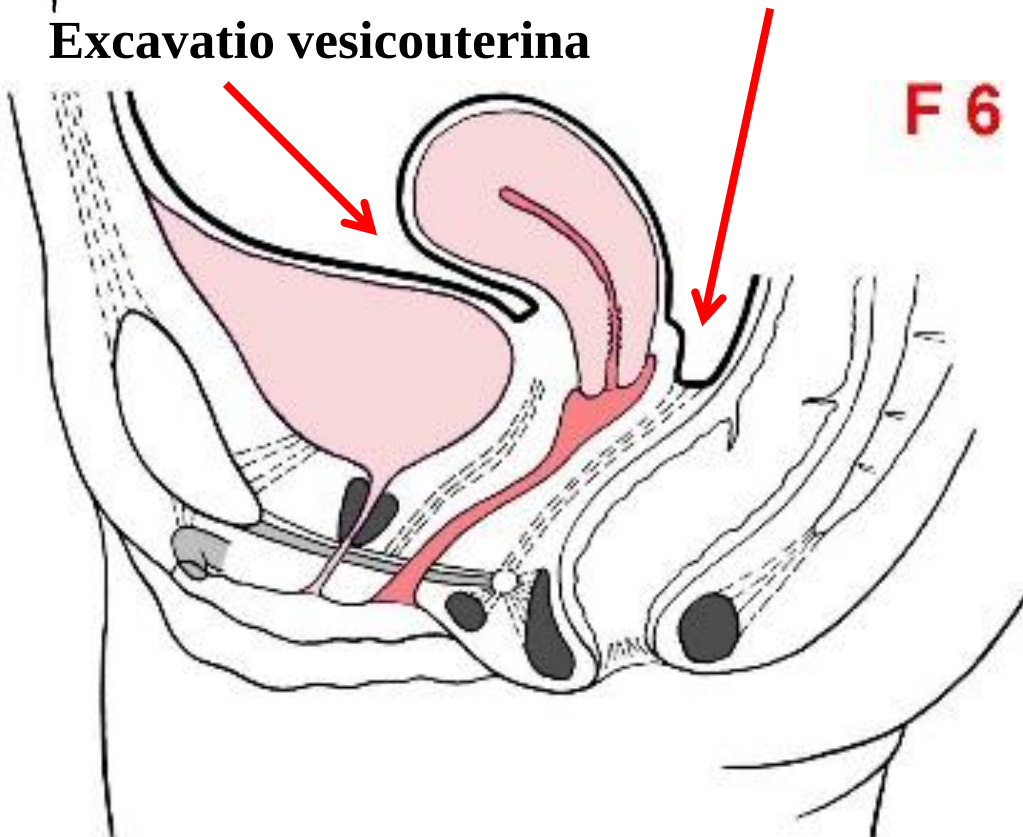
Netter F: Atlas of Human Anatomy, 4th ed., Saunders, 2006

Sobotta J: Atlas of Human Anatomy Vol 1 –2 Munich, Urban und Schwarzenberg, 1998

Tillmann BN: Atlas der Anatomie. Springer Medizin Verlag Heidelberg 2005

Williams P & Warwick R: Gray's Anatomy, 37 ed, Churhill Livingstone, 1996

**Prostory pánve, svalové dno
pánevní a svaly východu pánevního
Mechanismy kontinence**

F 5**Excavatio rectovesicalis****Excavatio rectouterina
(Douglasův prostor)****Excavatio vesicouterina****F 6**

Peritoneální kryt orgánů malé pánve tvoří záhyby – exkavace, pod peritoneem až k diaphragma pelvis (DP) je tzv. subperitoneální prostor pánve.

Mezi diaphragma pelvis a diaphragma urogenitale (DU) je vytvořena fossa ischioanalis, pod diaphragma urogenitale pak je štěrbinovité spatium perinei superficiale

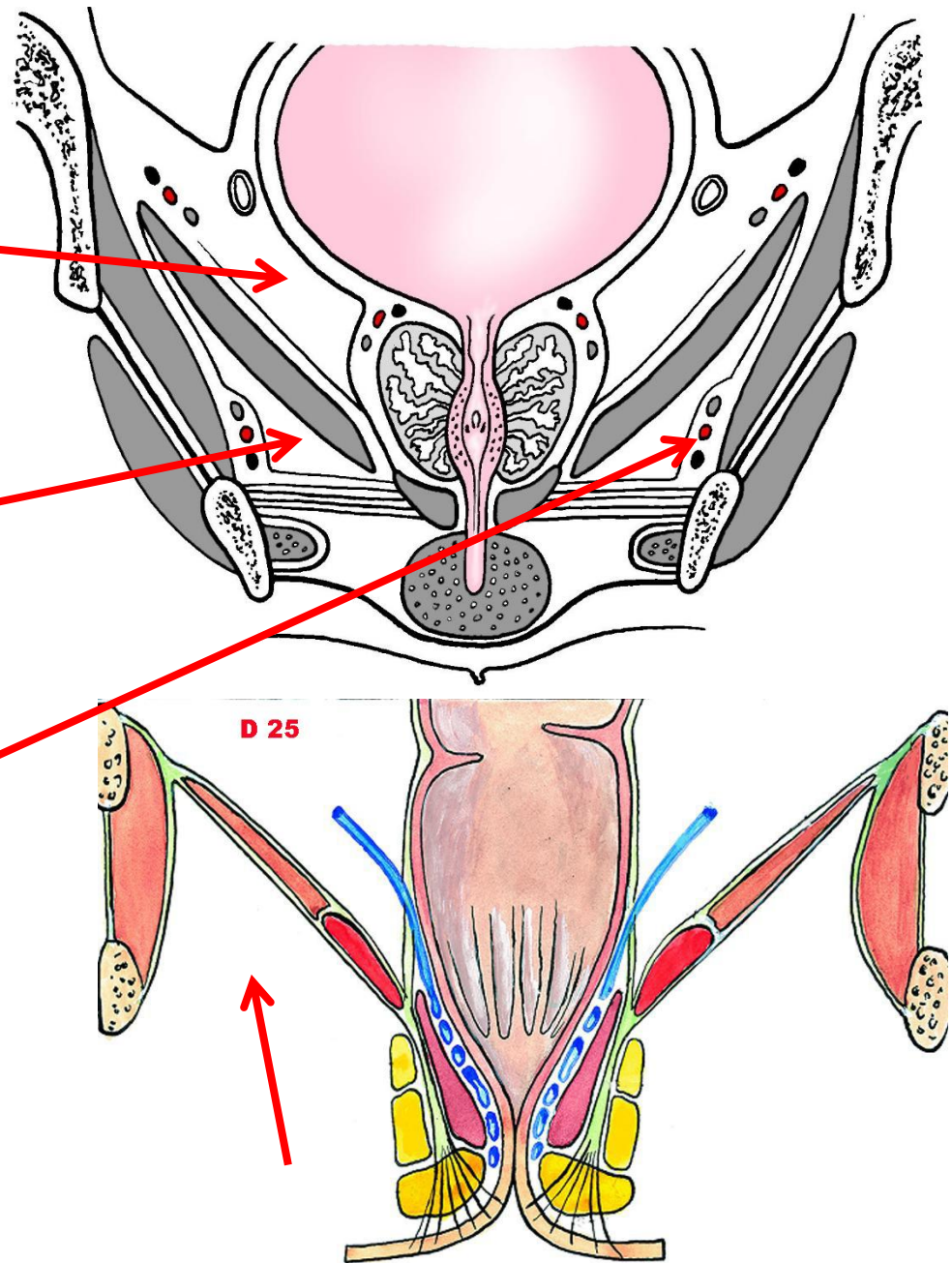
Frontální řez mužskou pávní v úrovni prostaty

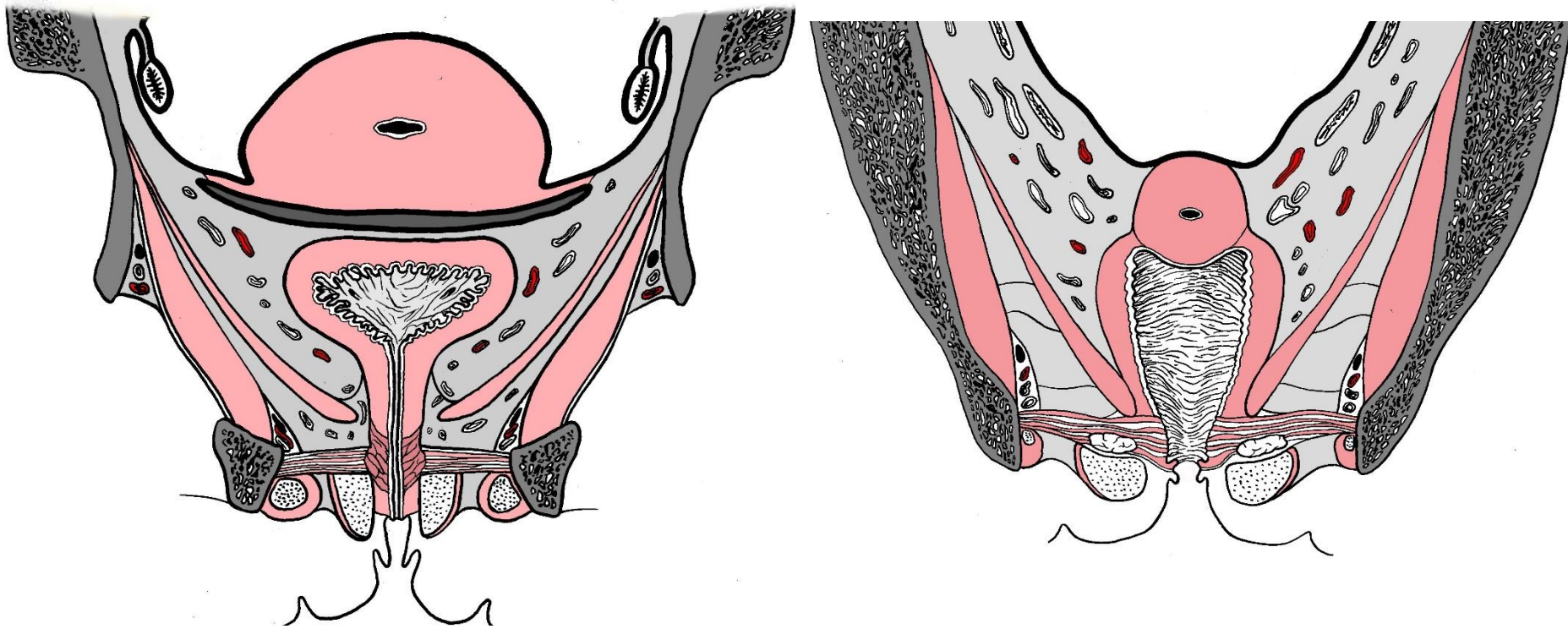
Pod peritoneem je tzv. subperitoneální prostor malé pánve.

DP, která začíná od m. levator ani (MLA) je kryta z obou stran fasciemi. Mezi DP, DU a m. obturatorius internus je vytvořena fossa ischioanalis (FA) vyplněná tukovým vazivem. Při stěně FA probíhá nervově cévní svazek n. pudendus a vasa pudenda int., které jsou fixovány vazivem v tzv. Alcockově kanálu.

Frontální řez mužskou pávní v úrovni rekta

V této oblasti je přítomna pouze DP (MLA), DU chybí, fossa ischioanalis je tedy bez kaudálního ohraničení





Frontální řezy ženskou pánví v úrovni močového měchýře a dělohy

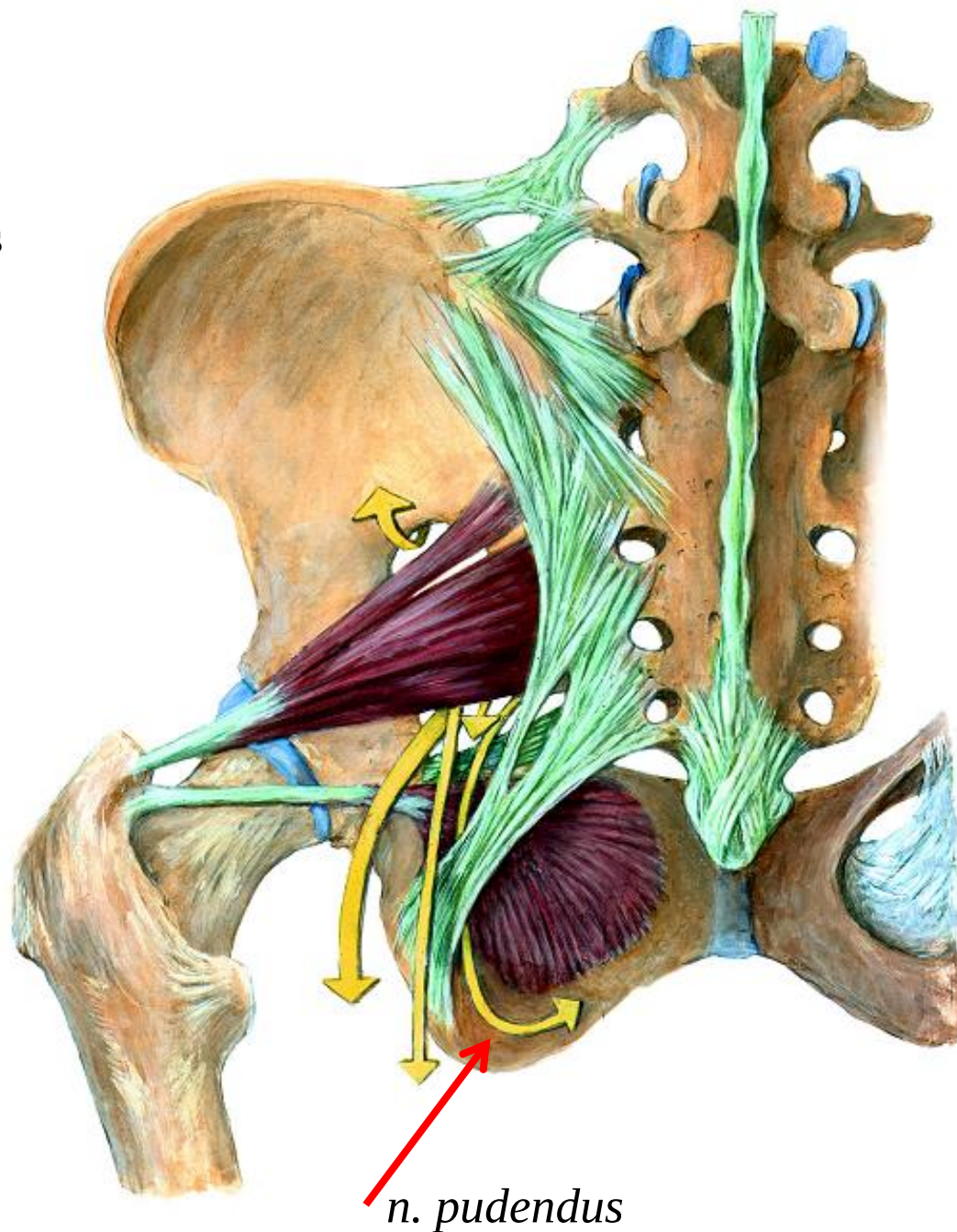
Pod peritoneem je tzv. subperitoneální prostor malé pánve.

Je zřejmý úpon MLA k fascii m. obturatorius internus.

Mezi DP, DU a m. obturatorius internus je vytvořena fossa ischioanalis (FA) vyplněná tukovým vazivem. Ventrálně vybíhá v užší recessus pubicus, dorsálně je prostornější. Při stěně FA probíhá nervově cévní svazek n. pudendus a vasa pudenda int., které jsou fixovány vazivem v tzv. Alcockově kanálu.

Pohled z dorsální strany na foramen ischiadicum majus et minus.

Je demonstrován výstup n. pudendus z for. infrapiriforme a zpětný průběh do for. ischiadicum minus (pod DP).



Diaphragma pelvis

svaly ocasní páteře, přímé větve plexus sacralis,
n. pudendus S3-S4

M. levator ani (MLA)

pars iliaca – iliococcygeus

pars pubica – pubococcygeus

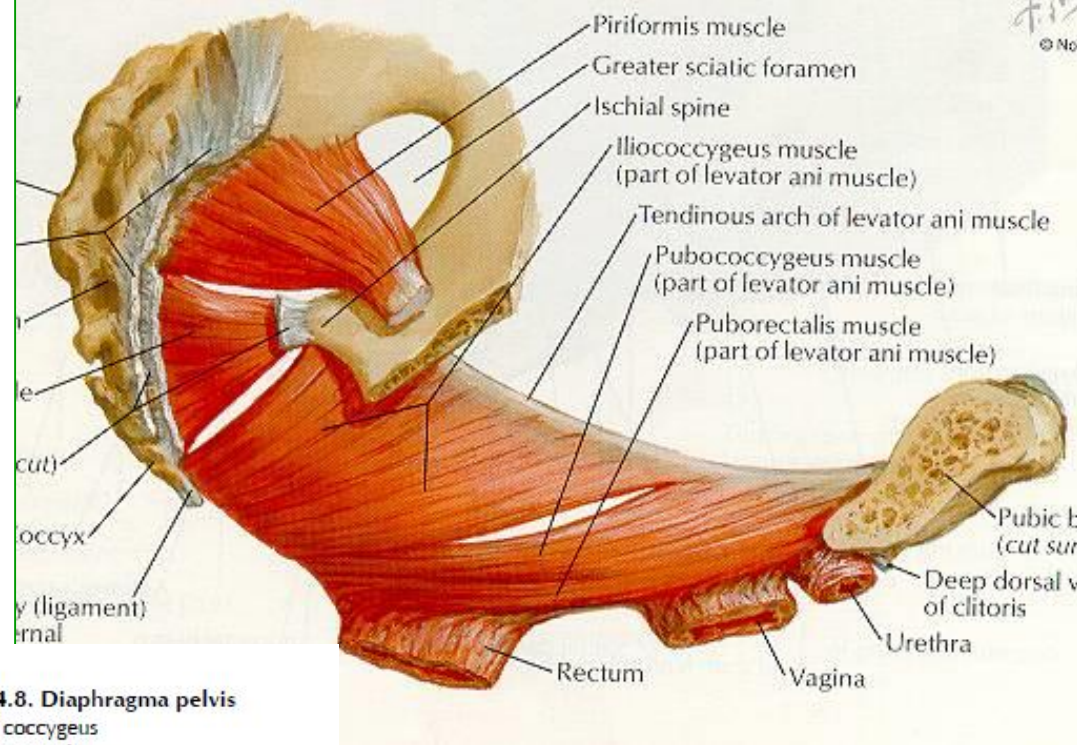
puborectalis

pubovaginalis / puboprostaticus

M. coccygeus

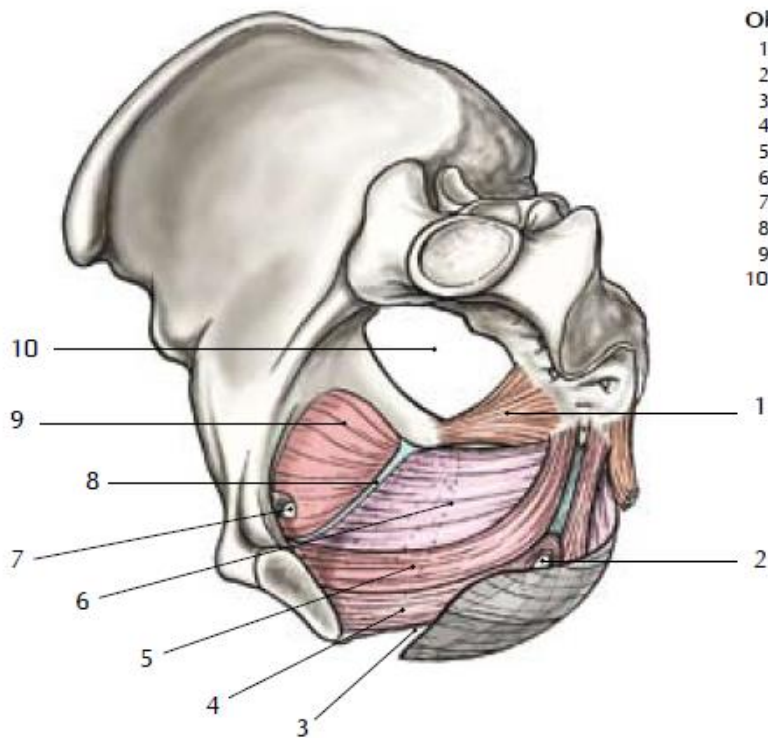
MLA - **arcus tendineus fasciae levatoris ani**
na fascii m. obturatorius internus - šikmo dolů a
dopředu. Spojuje se s druhostranným svalem,
vpředu hiatus urogenitalis, vzadu otvor pro
anální kanál.

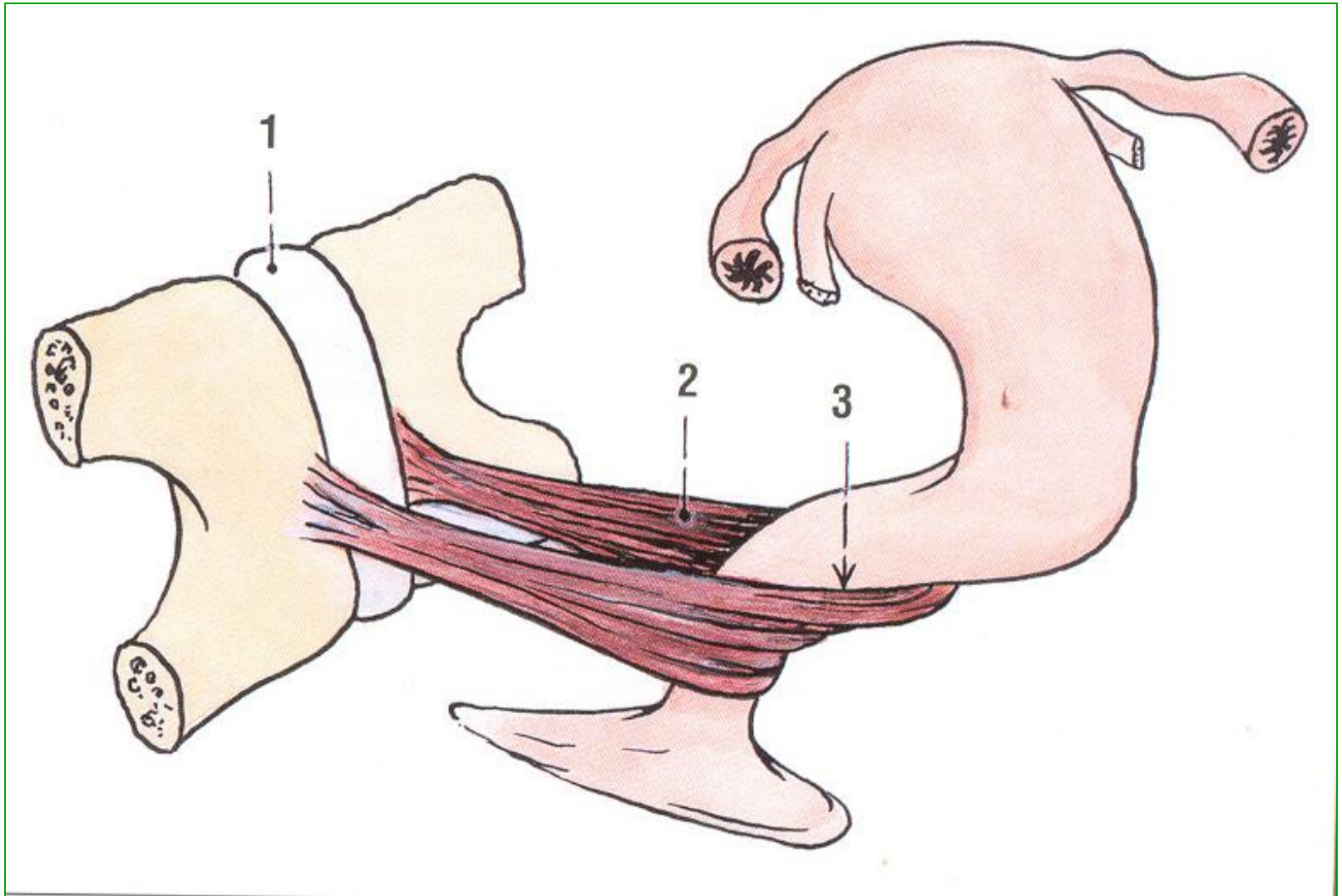
Část snopců MLA, obkružuje anální kanál –
m. puborectalis. Před análním kanálem se
skupina svalových vláken spojuje
s druhostranným svalem. U ženy tvoří
m. pubovaginalis, který obklopuje zezadu a ze
stran pochvu, u muže podchycují prostatu
m. puboprostaticus.



Obr. 14.8. Diaphragma pelvis

- 1 – m. coccygeus
- 2 – hiatus analis
- 3 – hiatus urogenitalis
- 4 – m. levator ani – m. puborectalis
- 5 – m. levator ani – m. pubococcygeus
- 6 – m. levator ani – m. iliococcygeus
- 7 – canalis obturatorius
- 8 – arcus tendineus m. levatoris ani
- 9 – m. obturatorius int.
- 10 – foramen ischiadicum majus





Pars pubovaginalis a promontorium vaginae

Svaly východu pánevního

původní svěrače kloaky – n. pudendus

podílí se na tvorbě diaphragma urogenitale (membrana perinei), která uzavírá východ pánevní v rozsahu trigonum urogenitale

M. transversus perinei profundus (u muže, u ženy nahrazeno vazivou ploténkou s příměsí svalových vláken)

M. transversus perinei superficialis – individuálně variabilní

Kryjí topořivá tělesa a leží na DU

M. ischiavernosus

M. bulbospongiosus

Sfinktery

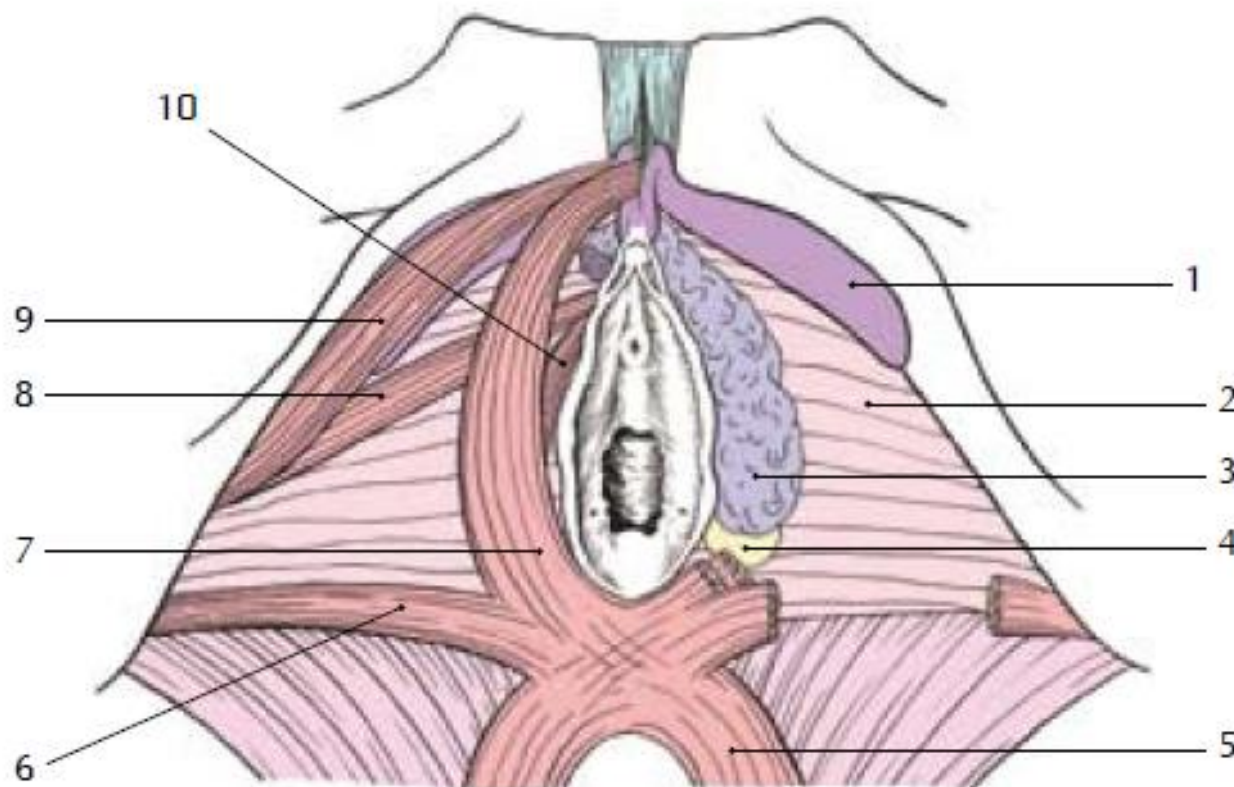
M. sphincter urethrae externus

M. sphincter ani externus

pouze u ženy

M. sphincter urethrovaginalis +

M. compressor urethrae)



**Obr. 14.10. Svalovina
pánevního dna a hráze u ženy
(pohled zdola)**

- 1 – crus clitoridis
- 2 – diaphragma urogenitale
- 3 – bulbus vestibuli
- 4 – gl. vestibularis major
- 5 – m. sphincter ani externus
- 6 – m. transversus perinei superficialis
- 7 – m. bulbospongiosus
- 8 – m. compressor urethrae
- 9 – m. ischiocavernosus
- 10 – m. sphincter urethrovaginalis

M. ischiocavernosus - na povrchu topořivých těles, účastní se při erekci, stlačuje v. dorsalis penis a rytmicky se kontrahuje při ejakulaci

M. bulbospongiosus - u muže ve střední čáře spojen vazivovým raphae. U ženy obkružuje vestibulum vaginae, kryje bulbus vestibuli a gl. vestibulares majores..

Vzadu dosahují až k centrum tendineum perinei, kde některé snopce přecházejí na m. sphincter ani ext. Sval kontrahuje vestibulum vaginae a vyprazdňuje gl. vestibularis major.

M. sphincter urethrae externus

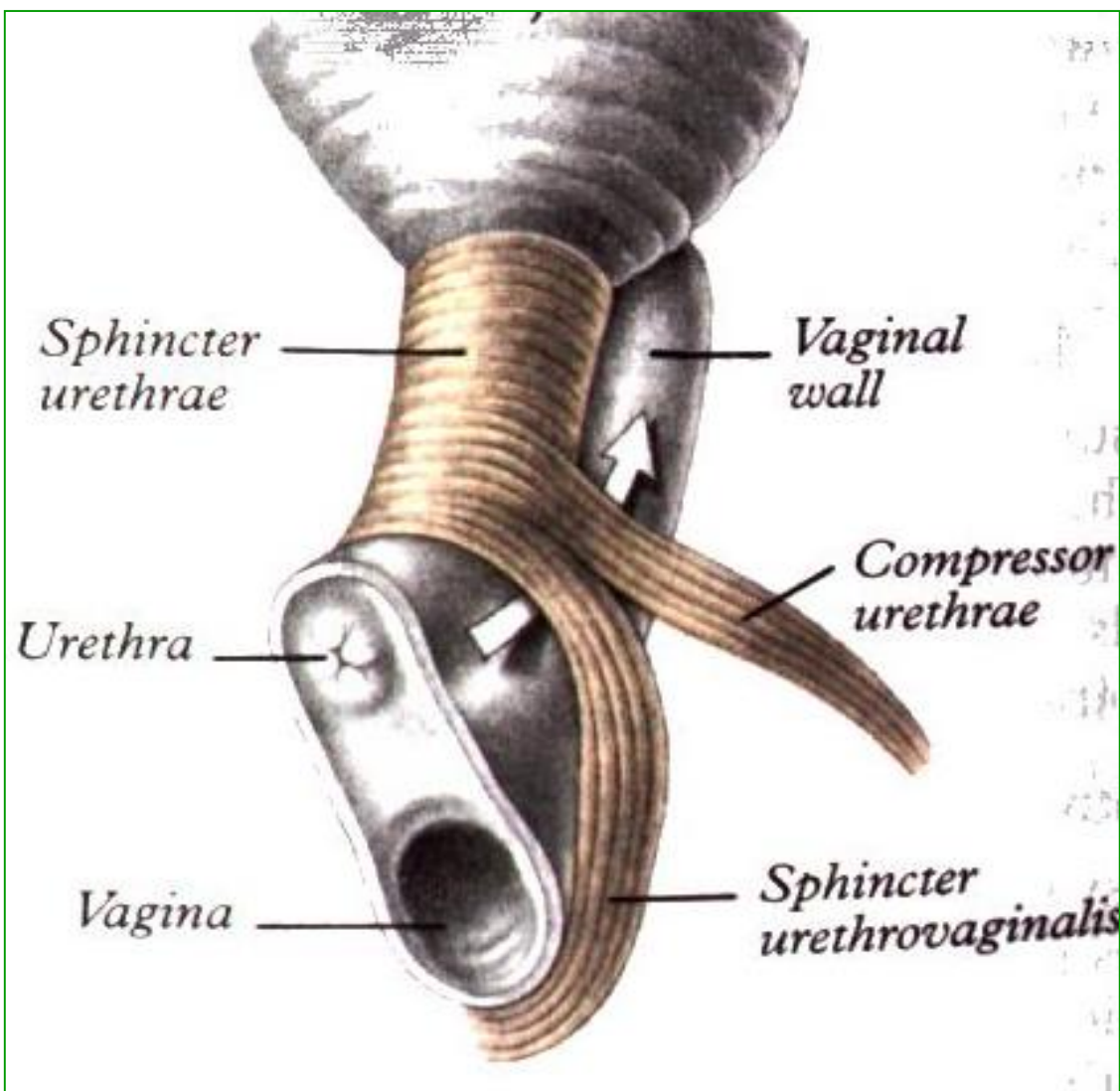
nad a v úrovni DU, obkružuje uretru, je silnější po stranách a dorzálně, obsahuje pomalá svalová vlákna, dlouhodobě udržuje svalový tonus

kaudální snopce přecházejí na boky pochvy, kraniální snopce na apex prostaty

Inervace cestou plex. hypogastricus inferior z motoneuronů Onufova jádra v S2 a S3

M. sphincter urethrovaginalis,

M. compressor urethrae



MSUE obklopuje pelvickou a membranozní část uretry až po diaphragma urogenitale, oddělen vazivem.

Typický svěrač jen ve střední třetině, v ostatních částech tvar dozadu otevřené vidlice, přechází na boční stěny pochvy.

Doplňen snopci ze svaloviny hráze, které urethru obemykají zpředu i zezadu, tisknou ze strany. Rychlý uzávěr urethry.

Urethra feminina

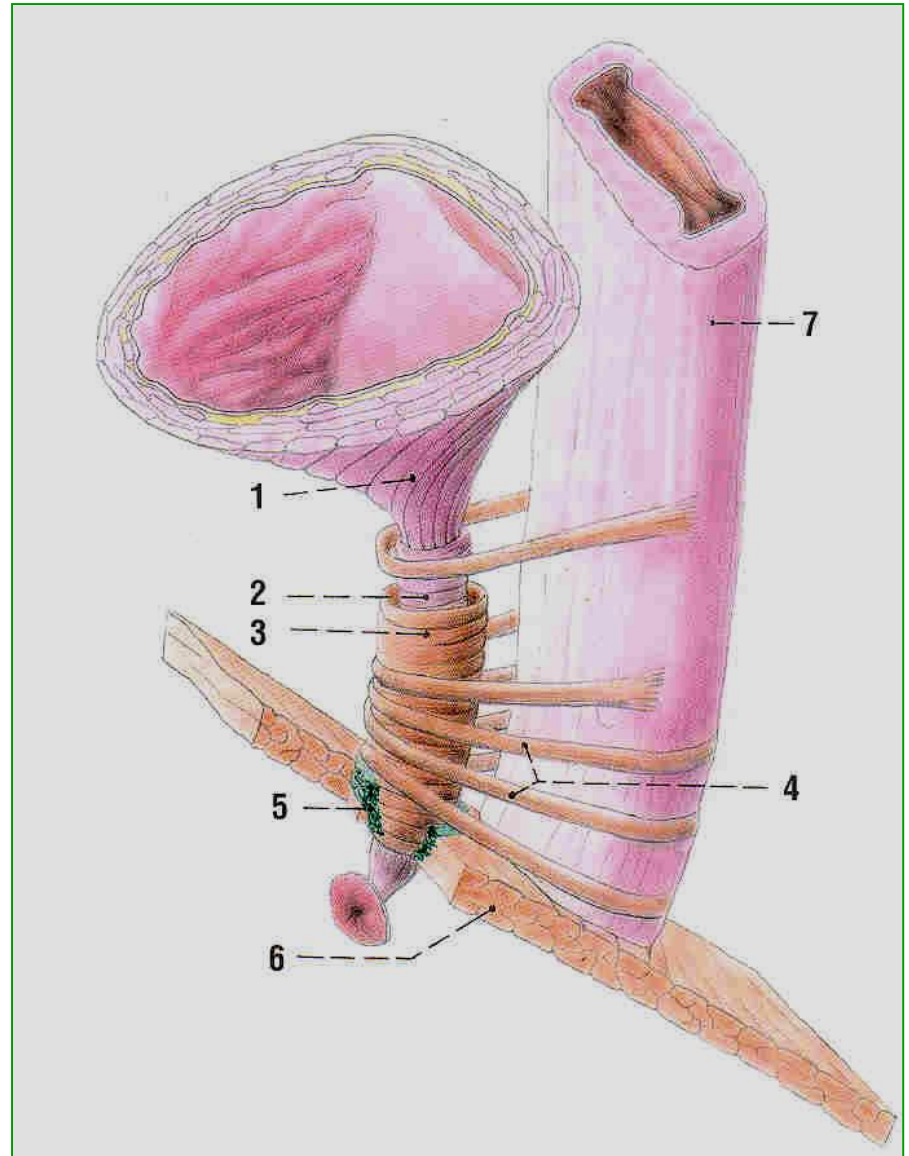
Sliznice 3 typy epithelu
(urotel, dlaždicový), podélné
řasy

Podslizniční vazivo - žilní
pleteně.

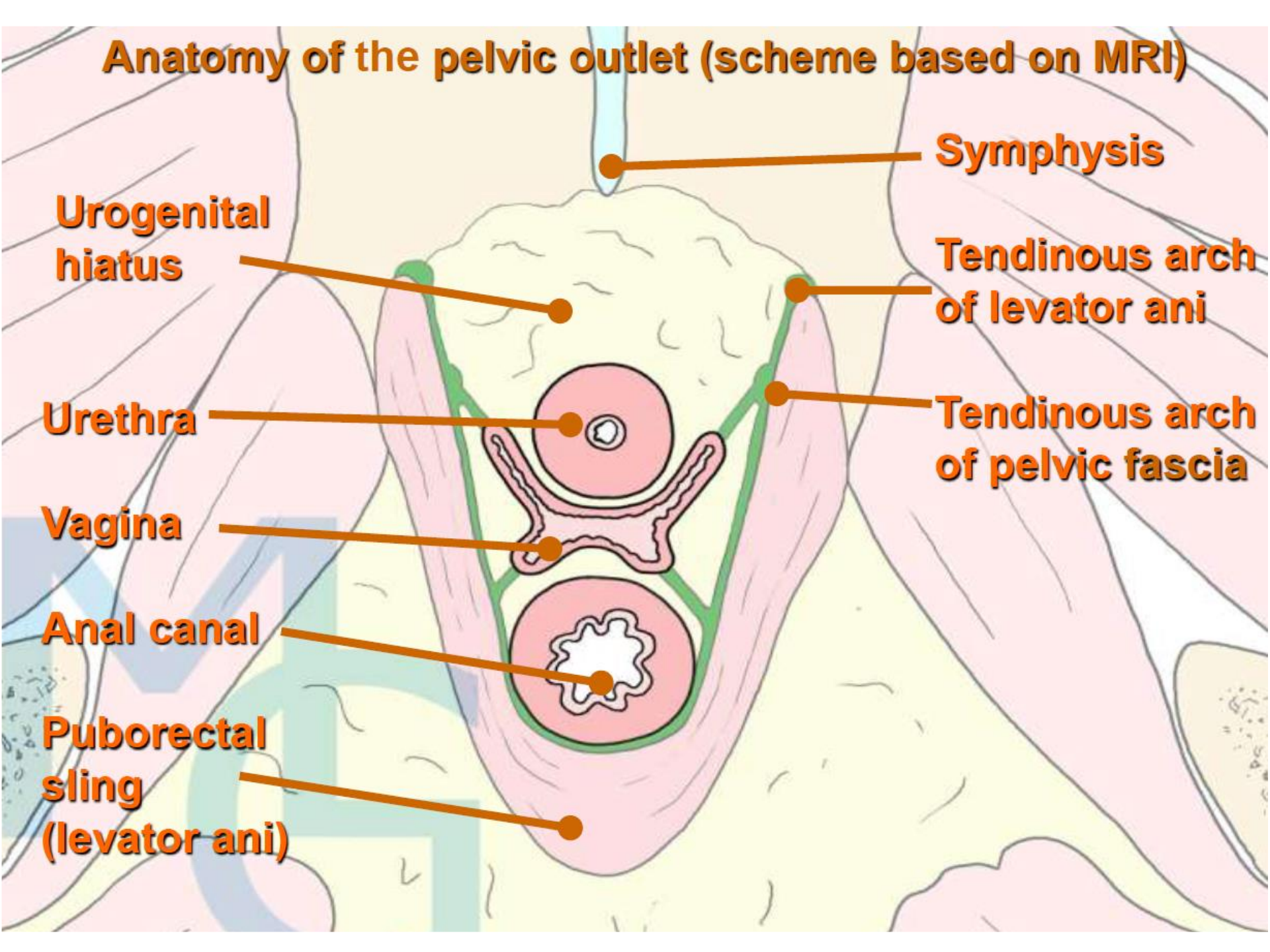
Hladká svalovina navazuje
na svalovinu z cervixu,
převážně šikmý a podélný
průběh.

Elastické fibrily

Během mikce **zkrácení a
rozšíření** uretry.



Anatomy of the pelvic outlet (scheme based on MRI)



Symphysis

**Urogenital
hiatus**

**Tendinous arch
of levator ani**

Urethra

**Tendinous arch
of pelvic fascia**

Vagina

Anal canal

**Puborectal
sling
(levator ani)**

Anatomické členění longitudinálního průběhu urethry a okolní struktury (DE LANCEY, 1994)

Lokalizace	Oblast urethry	Paraurethrální struktury
0-20 %	Pars intramuralis	stěna měchýře
20-60 %	Střední urethra	m.sphincter urethrae m. pubovesicalis spojení pochvy a levátorů
60-80 %	Diaphragma urogenitale	m. compressor urethrae m. sphincter urethrovaginalis
80-100 %	Distální uretra	m. bulbospongiosus

Pochva

adventicie - tenká vrstva řídké pojivové tkáně
vmezežené mezi muscularis pochvy a okolní orgány

Závěsný aparát pochvy - pevné spojení s DU, která za ní kondensuje v centrum tendineum. V přední stěně pochvy je pevně zavzata distální uretra (***tzv. De Lancey support level III***).

Střední třetina v přímém spojení MLA fasciálními pruhy v parasagitální rovině, v oblasti proximální uretry (***level II***) uretra pevně fixována k přední stěně.

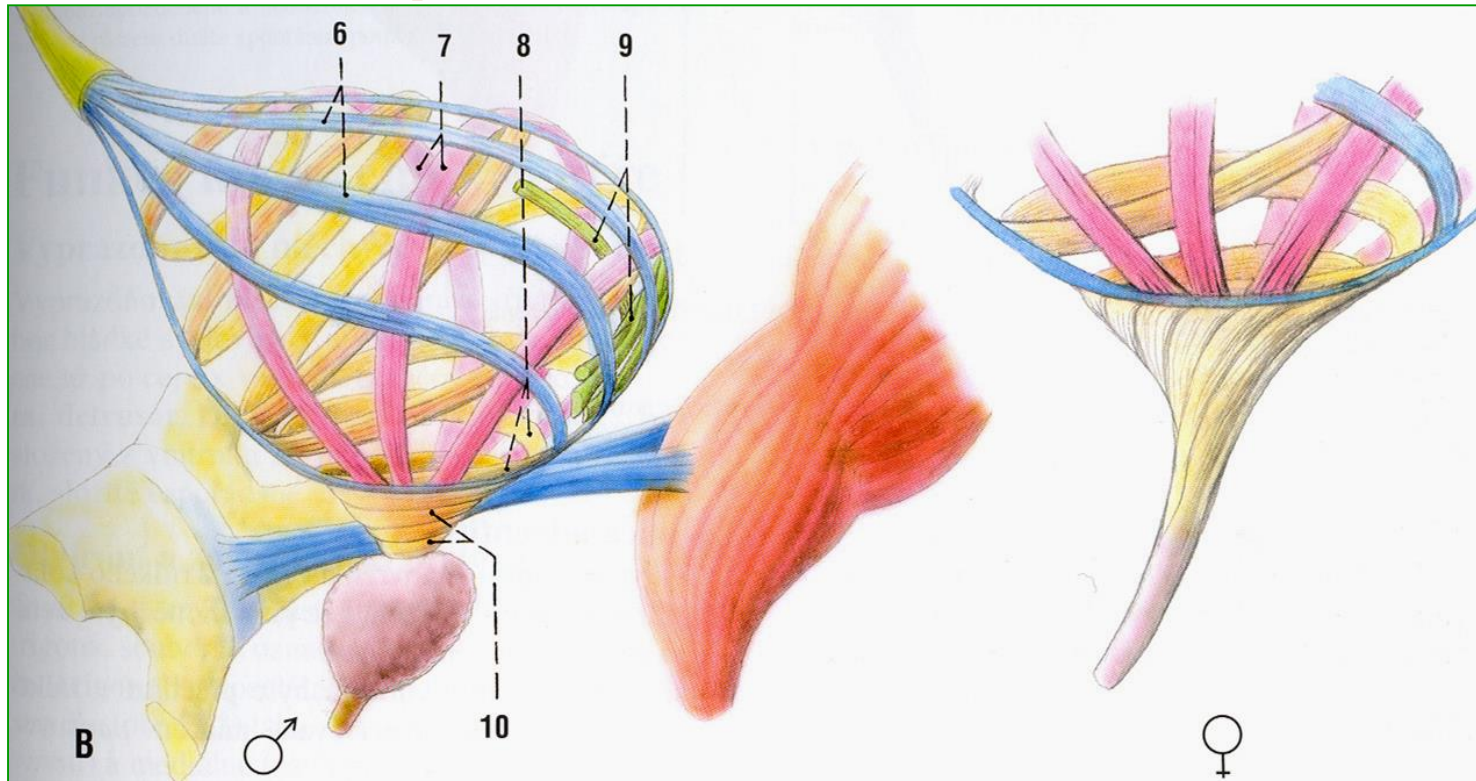
Přední stěna - podpírá močový měchýř (***Level I***).

Pochva je ukotvena parakolpii ke svalům pánevního dna
v **arcus tendineus fasciae pelvis**

Močový měchýř

Tunica muscularis – 3 vrstvy hladké svaloviny, prostoupeno vazivem – všechny mají vypuzovací funkci – *m. detrusor*

Kolem krčku cirkulární svalovina *m. sphincter vesicae* (muž), která pokračuje až na urethru k prostatě - *m. sphincter urethrae internus*



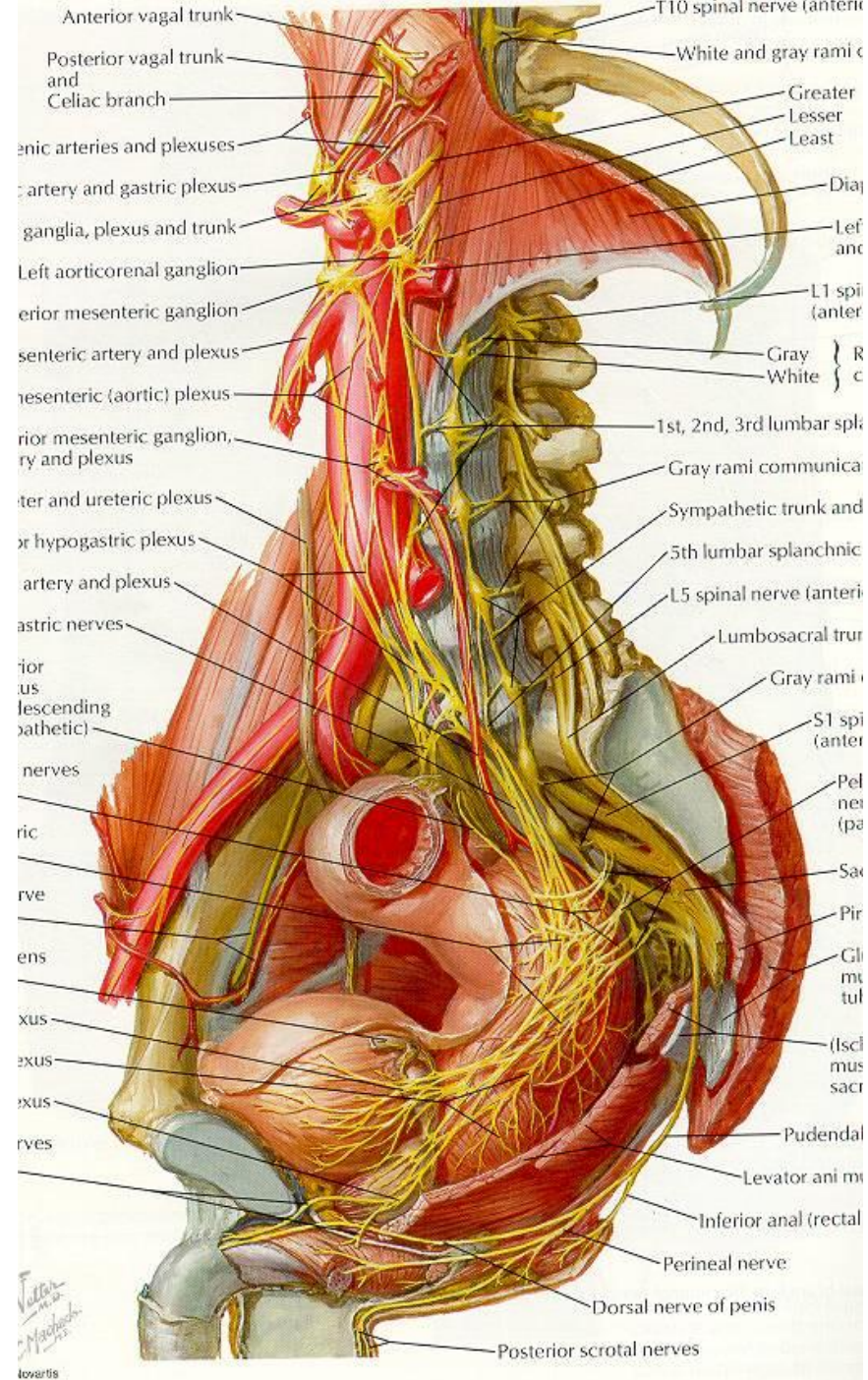


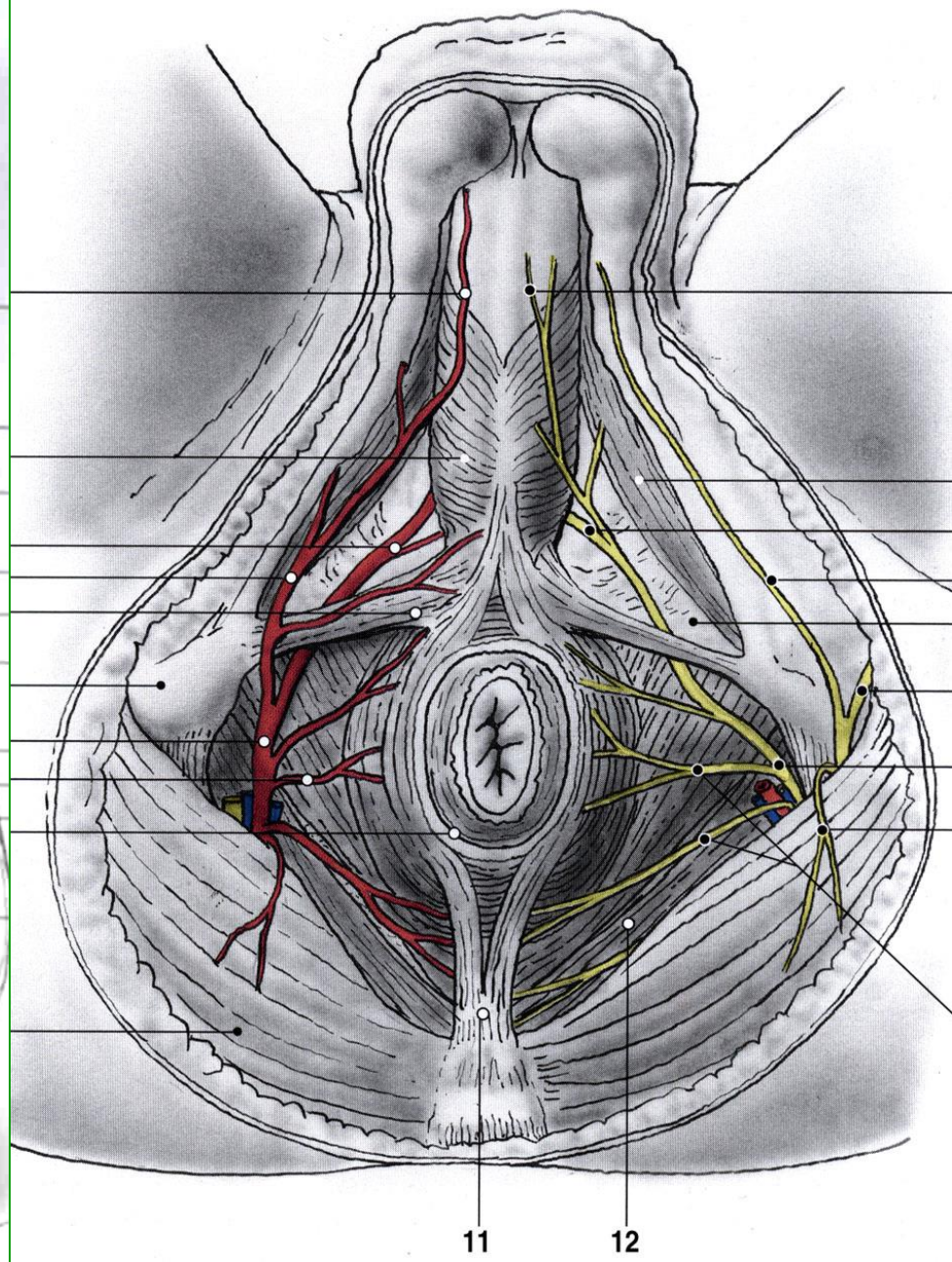
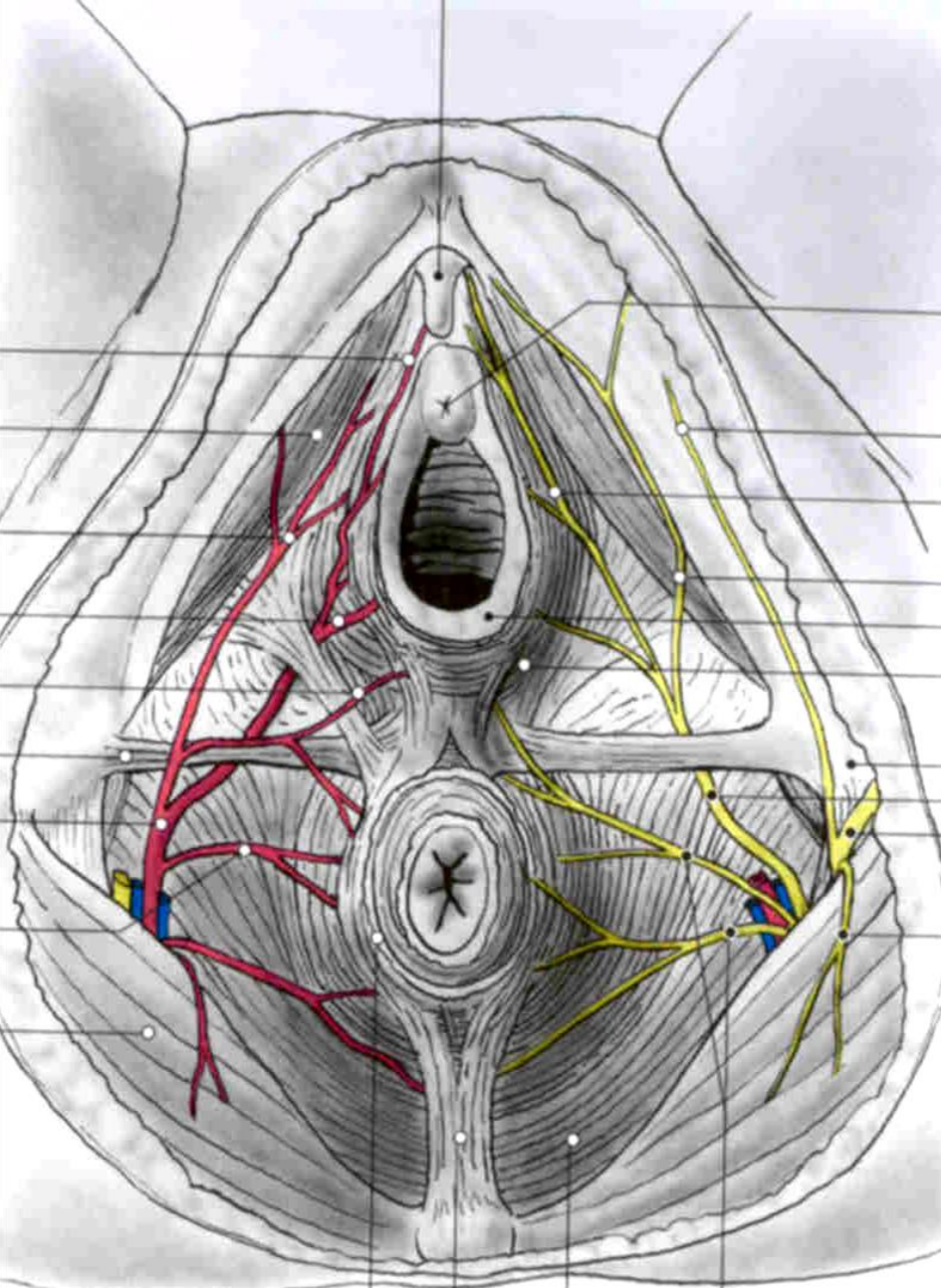
**m. pubovesicalis,
m. rectourethralis x m. rectovesicalis**

Arteriální zásobení hráze převážně z větvení
a. pudenda interna. Povrchová oblast dostává
vpředu větve z **aa. pudendae externae (a. femoralis)**
Žíly = arterie

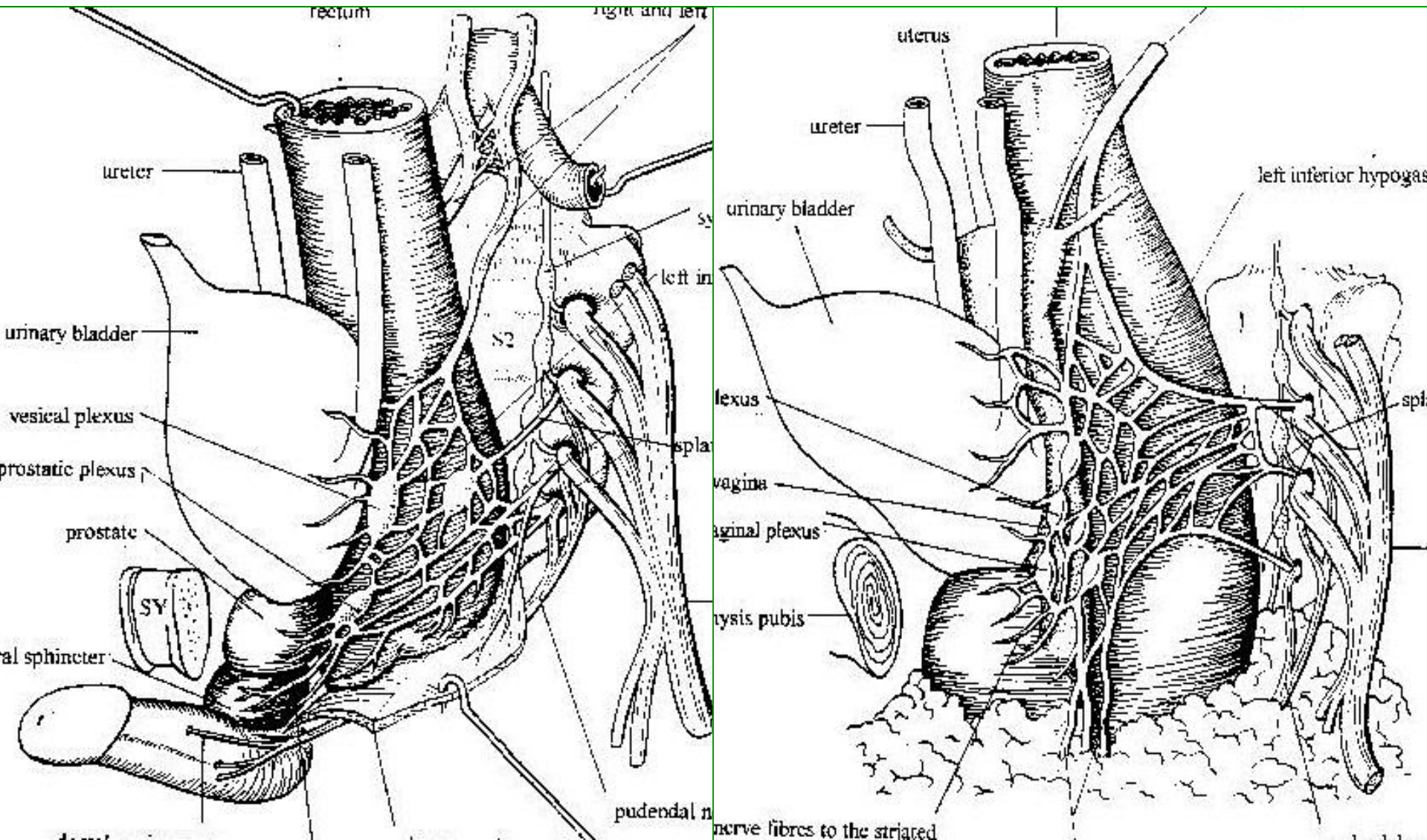
Lymfa - především do **n. l. inguinales superficiales** a
také do **n. l. inguinales profundi**

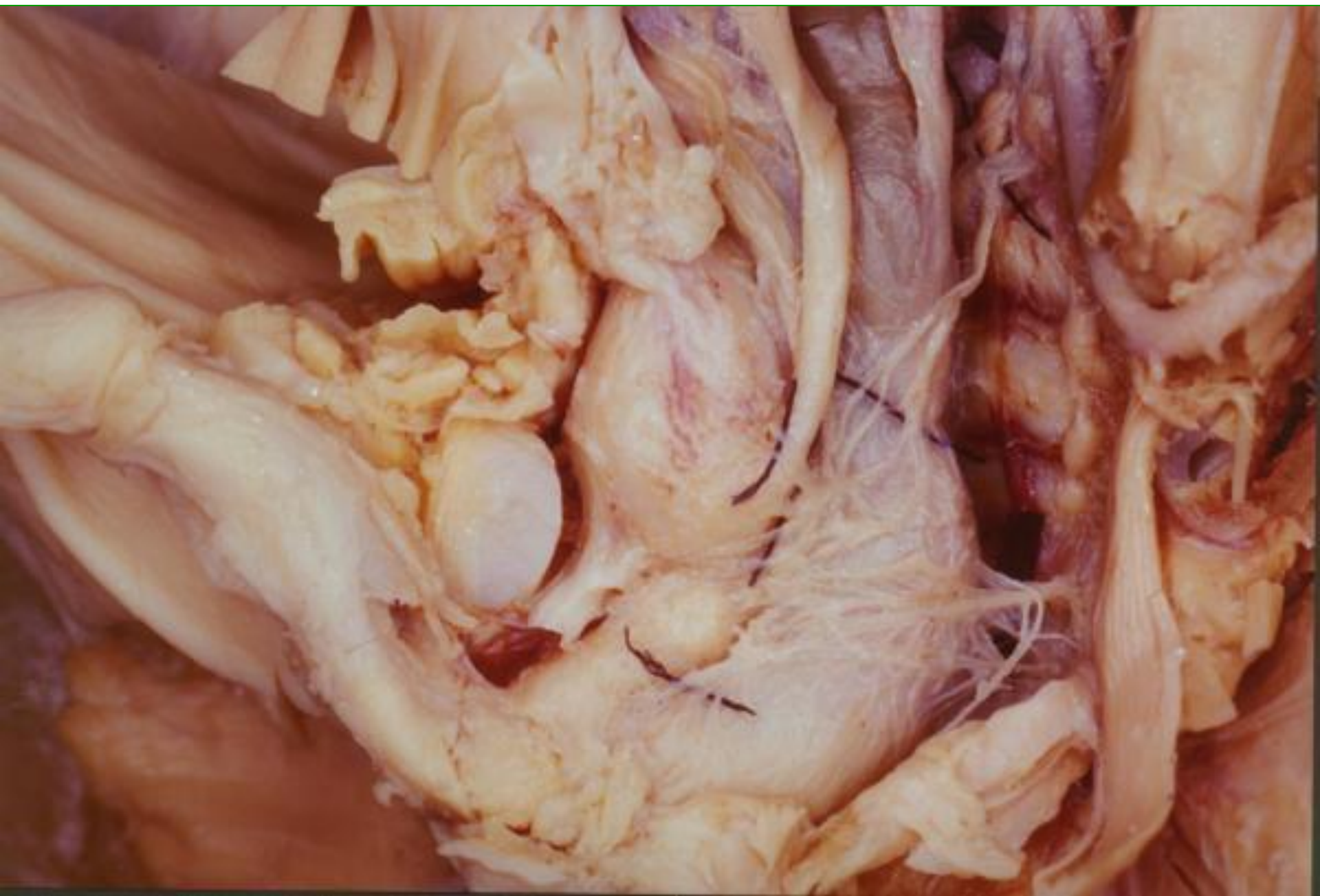
Inervace senzitivní i motorická: svaly DP - přímé
větve z plexus sacralis, DU - větve n. pudendus,
MSUE - inervován cestou **plex. hypogastricus**
inferior z motoneuronů Onufova jádra v segmentech
S2 a S3. Vegetativní vlákna - podél cév a v n. pudendus,
(obsahuje parasympatická vlákna)

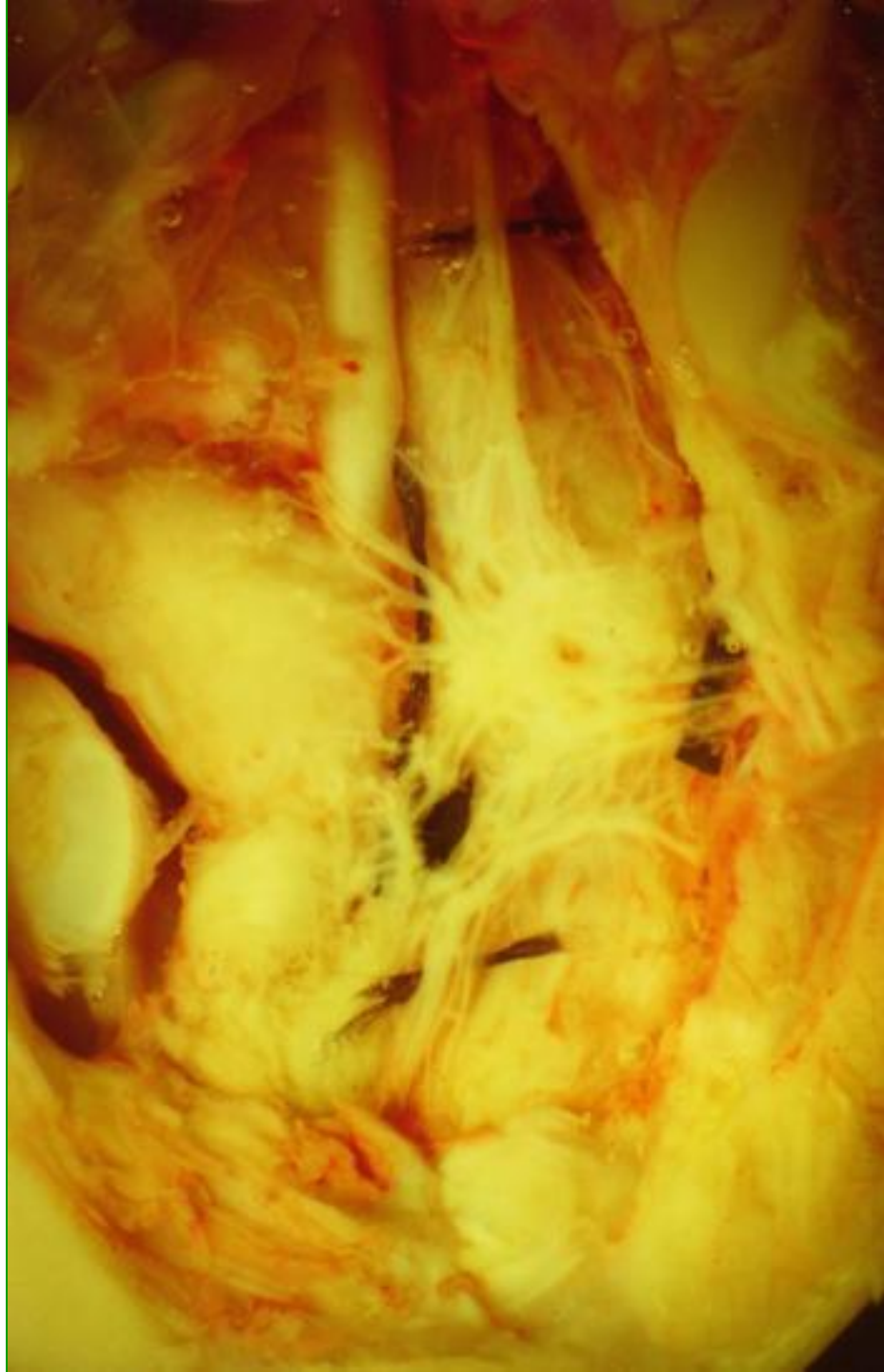




Nervy a vegetativní pleteně v pánvi u fetu







Mikce

1. otevře se proximální uretra a jsou stimulovány stretch receptory

2. Krček měchýře sestupuje a vytváří nálevkovité rozšíření proximální části uretry

3. smrštění detruzoru měchýře, smršťuje se i svalovina Waldeyerovy ureterové pochvy, přispívá k uzávěru ústí ureterů a brání refluxu moči.

Podélná vrstva hladké svaloviny ženské uretry, m. dilator urethrae, vyvolává zkrácení a rozšíření uretry.

Continentia urinae

neuromuskulární komplex

- ◆ Svalovina pánevního dna
(diaphragma pelvis et urogenitale)
- ◆ Fascie a ligamenta pánve
- ◆ Urethra
- ◆ Močový měchýř
- ◆ Vagina a její závěsy

Mechanismy kontinence – anatomická teorie

zvýšení tlaku v měchýři - zvýšení tlaku v močové trubici.
zvýšení tlaku v měchýři buď elevace nitrobršního tlaku
nebo kontrakce m. detrusor vesicae.

Souhra struktur - kladou pasivní či aktivní odpor

Pasivní odpor - cirkulární elastická a kolagenní
vlákna v krčku a v uretře. Hladká cirkulární svalovina
méně významná. V krčku jen u muže, m. sphincter
vesicae, inervován sympatikem. Kontrakce za ejakulace,
brání refluxu. Pro kontinenci nevýznamný

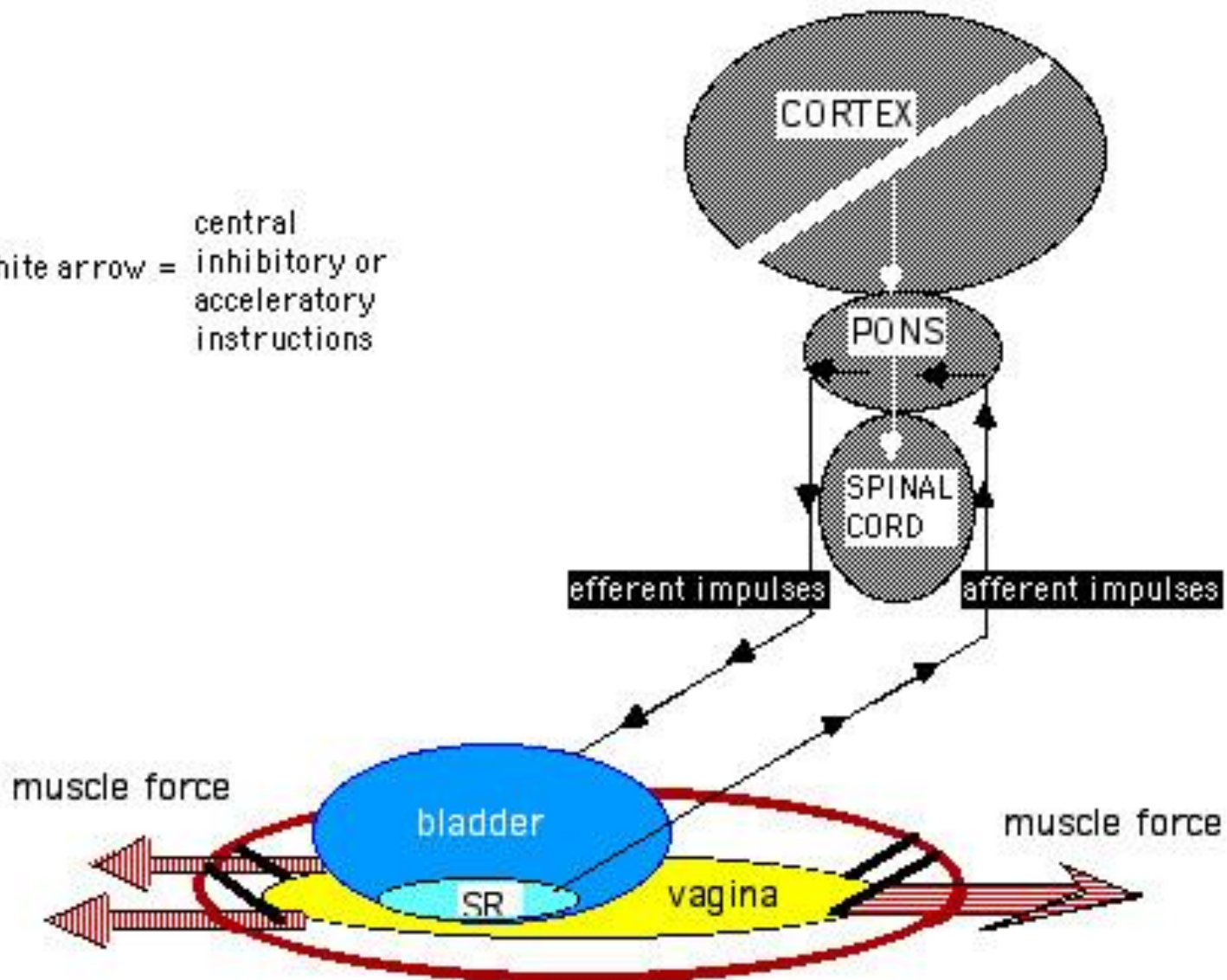
Aktivní odpor - příčně pruhovaná svalovina. Uretra
obklopena MSUE, přizpůsoben dlouhodobému
udržování napětí. V jeho úrovni registrován nejvyšší tlak.
Periuretrálně svalovina v okraji hiatus urogenitalis (m.
puborectalis) - aktivována krátkodobě zejména u ženy

Teorie hamaky (De Lancey, 1994)

hlavní faktor je podpora dorsální stěny uretry
závěsem – hamakou, který tvoří spojení
uretry s přední stěnou pochvy, která je
fixována v hiatus urogenitalis

Při zvýšení tlaku je urethra komprimována
přitlačením na hamaku

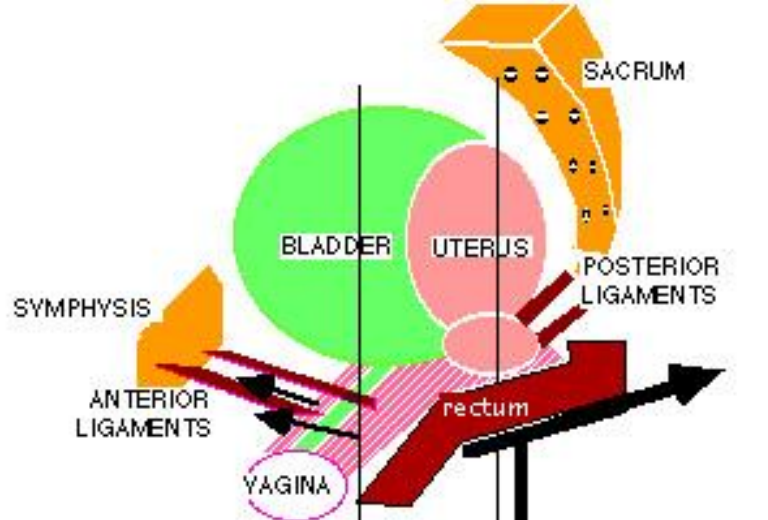
white arrow =
central
inhibitory or
acceleratory
instructions



black= trampoline springs(suspensory ligaments)

brown= trampoline frame (pelvic girdle)

yellow=trampoline membrane (vagina)



ANTERIOR	MIDDLE	POSTERIOR
lax ligaments or lax suburethral vagina	cystocele	enterocele uterine prolapse vaginal vault prolapse
stress		
incontinence		
	abnormal emptying	
	frequency and urgency	
		nocturia
faecal incontinence		
		pelvic pain