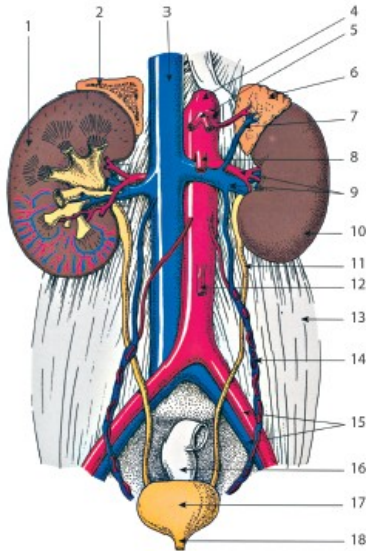


Vylučovací soustava

Organa urinaria



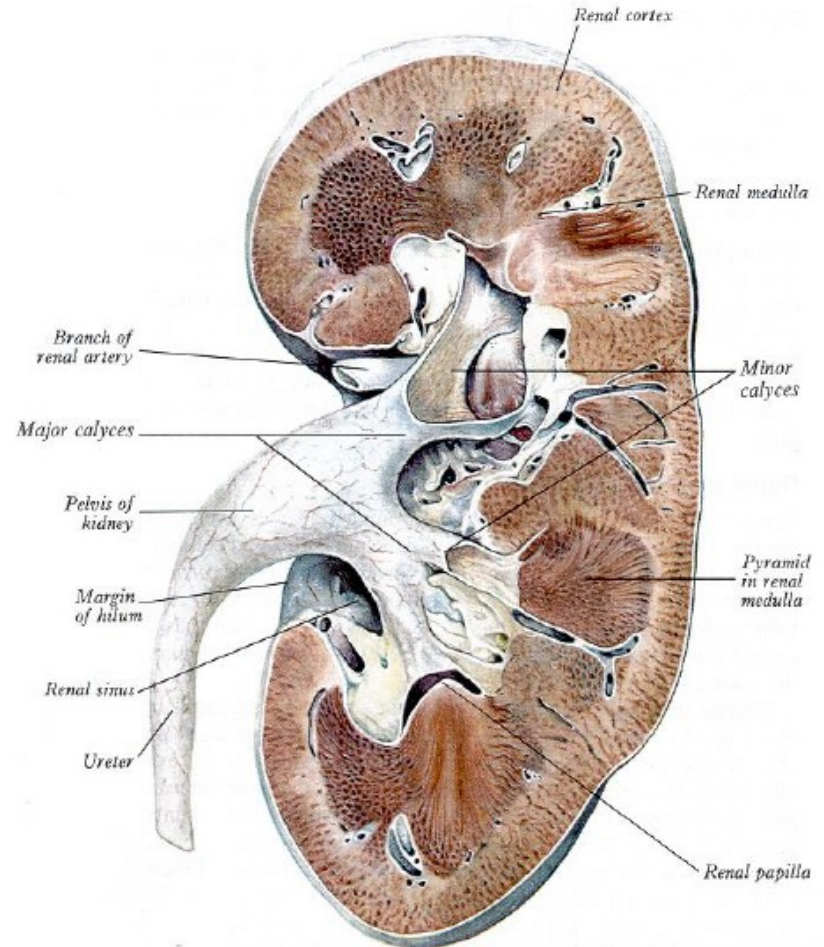
1 Pravá ledvina (uložená níže než levá)
Ren dexter
2 Pravá nadledvina
Glandula suprarenalis dextra
3 Dolní dutá žíla
V. cava inferior
4 Srdečnice
Aorta
5 Břišní kmen
Truncus coeliacus
6 Levá nadledvina
Glandula suprarenalis sinistra
7 Levá nadledvinová žíla
V. suprarenalis sinistra
8 Horní okružní tepna
A. mesenterica superior
9 Ledvinová tepna a žíla
A. et v. renalis

10 Levá ledvina
Ren sinister
11 Močovod
Ureter
12 Dolní okružní tepna
A. mesenterica inferior
13 Sval bedrový velký
M. psoas major
14 Varlatová tepna a žíla
A. et v. testicularis
15 Kyčelní tepna a žíla
A. et v. iliaca
16 Konečník
Rectum
17 Močový měchýř
Vesica urinaria
18 Močová trubice
Urethra

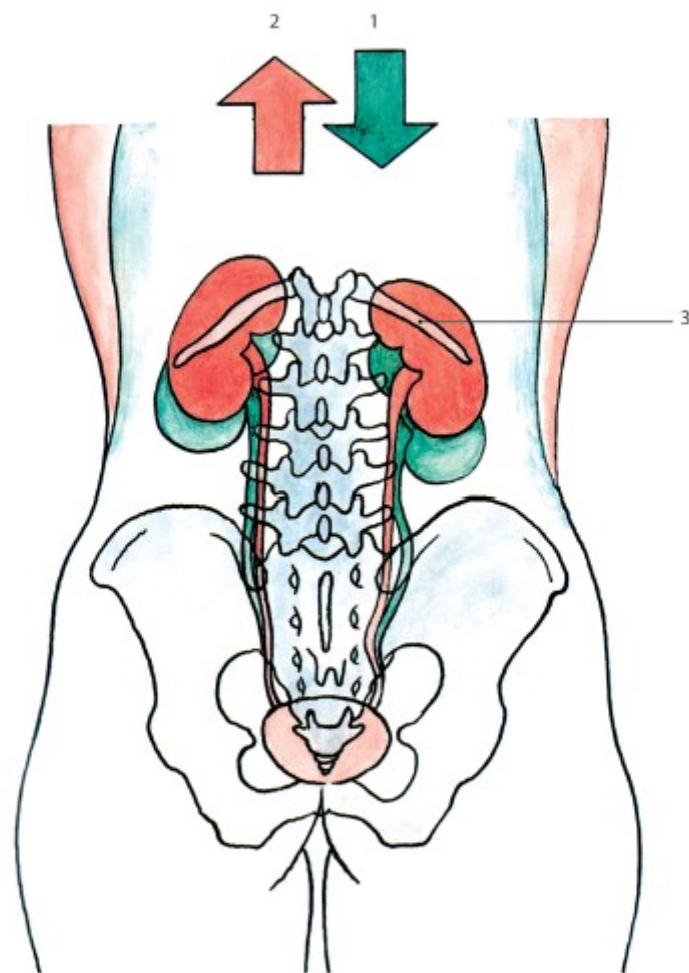
- Homeostáza: metabolity dusíku (močovina)
- Primárně exkreční orgány
- Sekundárně exkreční orgány
 - Dýchací, trávicí soustava, kůže
- Ledviny produkce 90% erythropoetinu – krvetvorba

Ledvina (*Ren*)

- *Facies anterior, posterior*
- *Extremitas superior, inferior*
- *Margo lateralis, medialis*
- *Hilum renale (L1):*
branka
- Pravá ledvina míže než levá



84. Poloha ledvin při vdechu



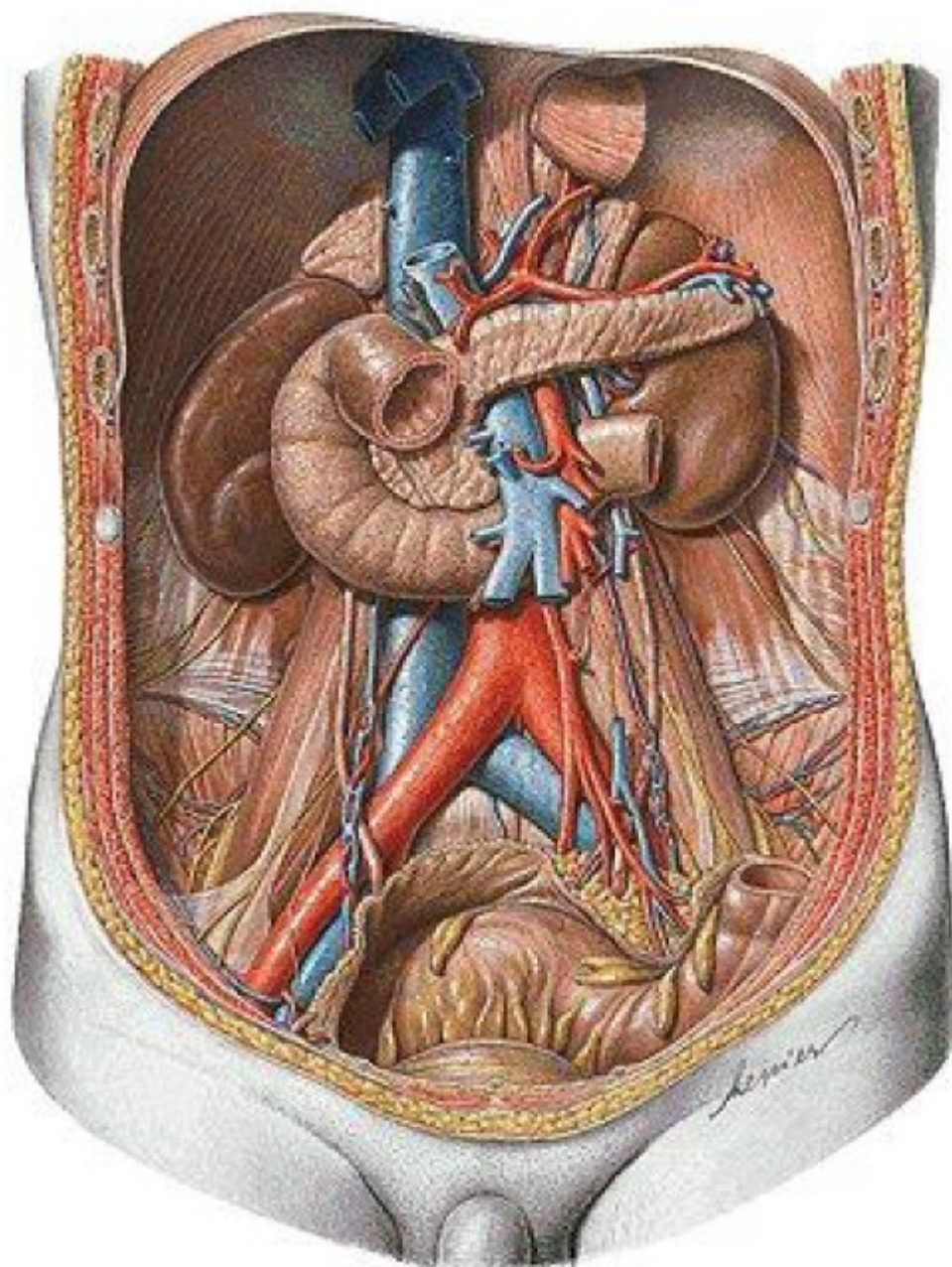
- 1 Zeleně – vdech
Inspirium
- 2 Červeně – výdech
Expirium
- 3 Žebro XII
Costa XII

Retroperitoneum

prostor za zadním listem
peritonea

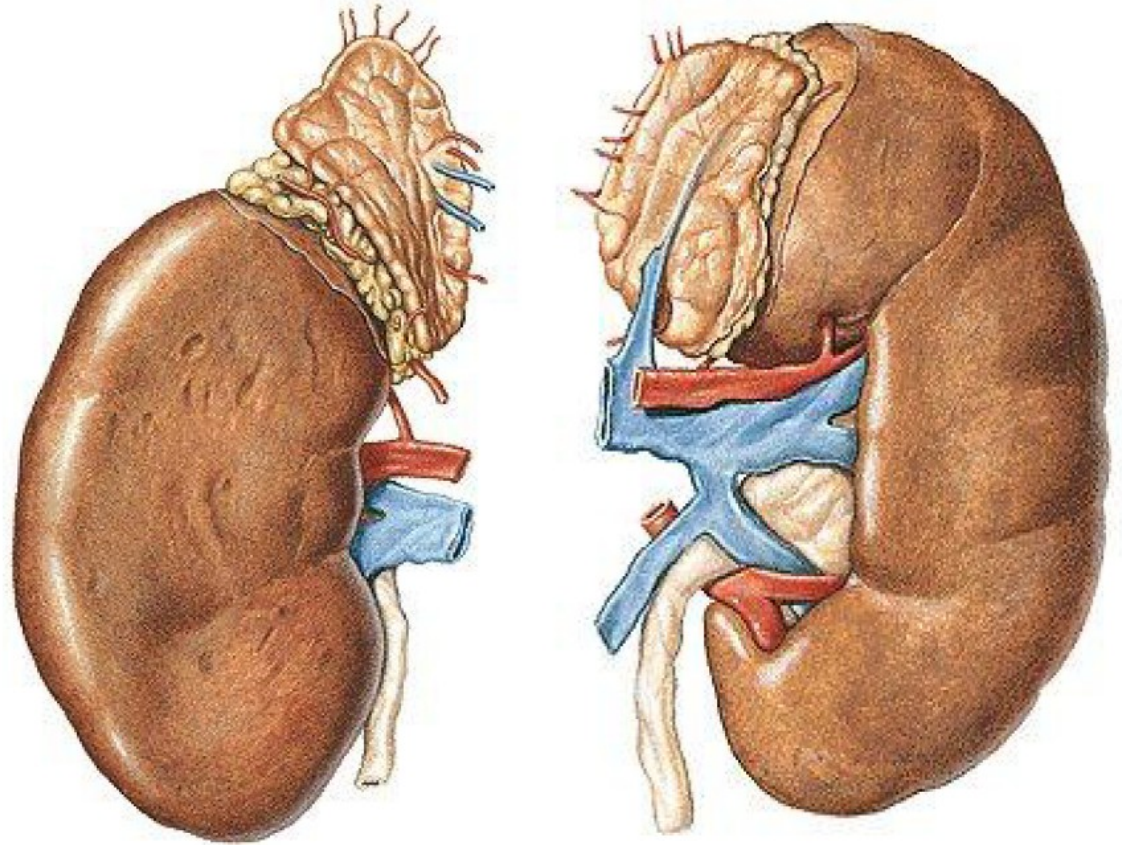
Primárně obsahuje ledviny
s nadledvinami,
močovody,
velké cévy, nervy z pl.
lumbalis

Sekundárně se sem díky
rotaci střevní kličky dostává
pankreas a duodenum
(kromě pars superior)



Ren

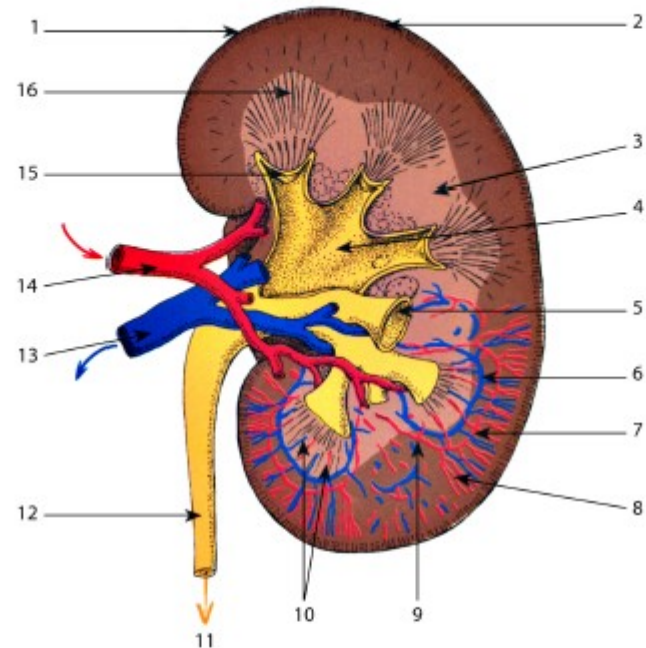
- Glandulae suprarenales (nadledviny)
- Vazivové a tukové pouzdro



Ren

- Cortex renalis: zrnitá Malpighiho tělíska
- Medulla renalis: 15-18 pyramid, bází ke kůře, odvodné kanálky ke kalichům
- Ledvinová pánvička

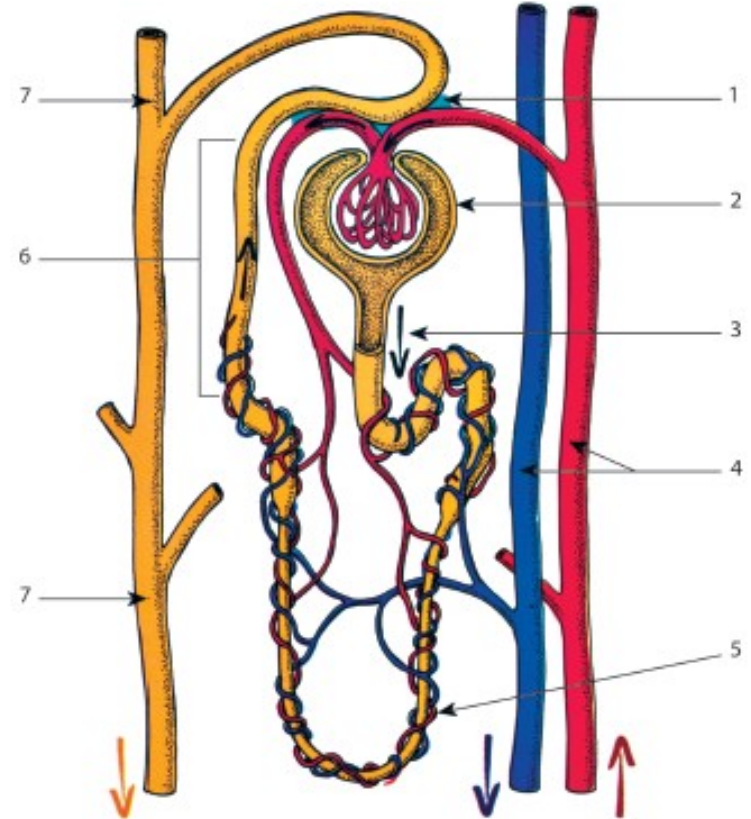
85. Ledvina na řezu



- | | |
|--|--|
| 1 Pouzdro
<i>Capsula fibrosa</i> | 9 Mezilokové arterie
<i>Arteriae interlobares</i> |
| 2 Kůra ledviny
<i>Cortex renalis</i> | 10 Cévy přímé
<i>Vasa recta</i> |
| 3 Dřeň ledviny
<i>Medulla renalis</i> | 11 Odtok moče k močovému měchýři |
| 4 Ledvinová pánvička (řez)
<i>Pelvis renalis</i> | 12 Močovina
<i>Ureter</i> |
| 5 Ledvinový kalich
<i>Calix renalis</i> | 13 Ledvinová vena k dolní duté žile
<i>Vena renalis</i> |
| 6 Oblouková vena
<i>Vena arcuata</i> | 14 Ledvinová arterie
<i>Arteria renalis</i> |
| 7 Oblouková arterie
<i>Arteria arcuata</i> | 15 Ledvinová papila z aorty
<i>Papilla renalis</i> |
| 8 Mezilalúčková arterie
<i>Arteria interlobularis</i> | 16 Dřeňové pyramidy
<i>Pyramides renales</i> |

86. Nefron

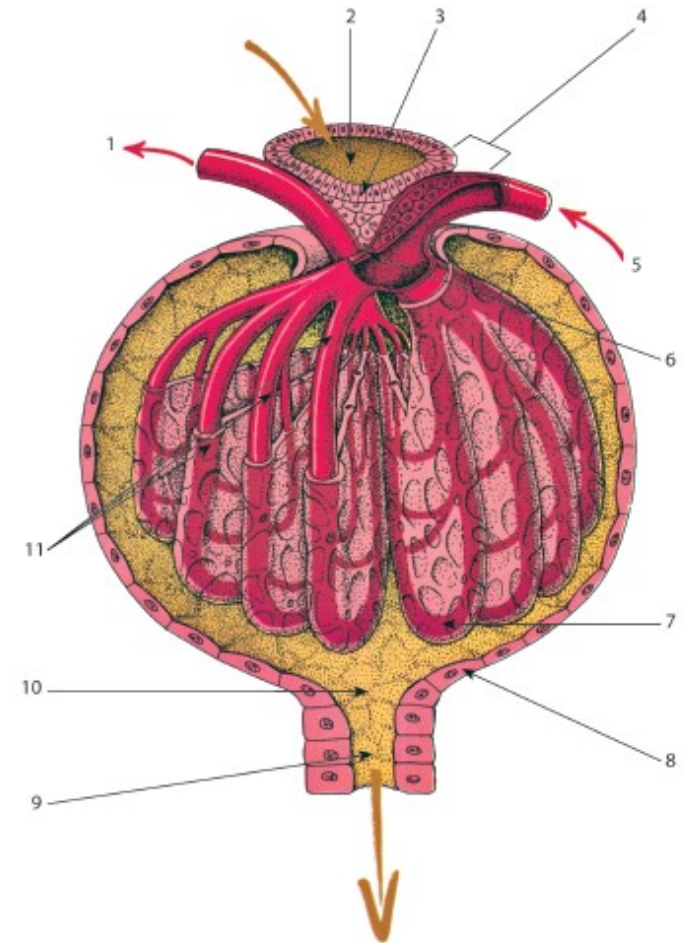
- Funkční a stavební jednotka ledvin
- 1-4miliony
- Fce:
 - glomerulární filtrace primární moči
 - selektivní resorpce látek a vody v proximálních tubulech
 - sekrece látek a iontů do moči ve stočených kanálcích



1 Juxtaglomerulární aparát
Chemoreceptor
2 Ledvinové tělísko
Glomerulum
3 Proximální tubulus s primární močí
Tubulus contortus proximalis
4 Ledvinové cévy
Arteria et vena renalis

5 Henleova klička obkroužená kapilární sítí
Ansa nefrica
6 Distální tubulus
Tubulus contortus distalis
7 Sběrný kanálek
Tubulus colligens

87. Ledvinné tělíčko – Malpighiho



- Kůra
- kapilární klubíčko – glomerulus, dvojitě bowmanovo pouzdro (capsula glomerularis)
- 15-200 l denně primární moč
- přívodná tepénka vas afferens, odvodná: vas efferens
- juxtaglomerulární aparát: produkce renin – angiotensin

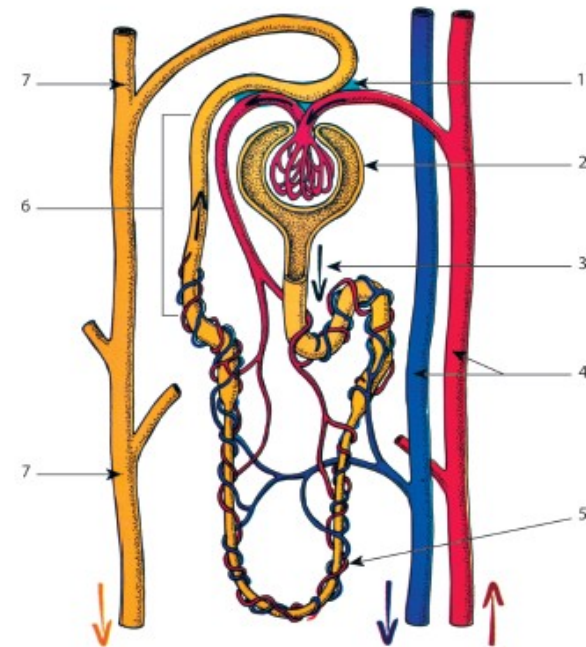
proximální stočený kanálek (tubulus concertus proximalis) v kůře

- 0,9-1.6 milionu Malpighiho tělísek
- 1,2-1,3l/min
- všechna krev za 4-5 minut

- | | |
|---|---|
| 1 Odvodná céva
<i>Vas efferens</i> | 7 Vnitřní list Bowmanova pouzdra
<i>Stratum internum capsulae glomerularis</i> |
| 2 Distální tubus
<i>Tubulus contortus distalis</i> | 8 Zevní list Bowmanova pouzdra
<i>Stratum externum capsulae glomerularis</i> |
| 3 Skvrna
<i>Macula densa</i> | 9 Proximální tubus
<i>Tubulus contortus proximalis</i> |
| 4 Juxtaglomerulární aparát
<i>Chemoreceptor</i> | 10 Močový pól; zde se shromažďuje primární moč „profiltrovaná“ z kapilárních klíček
<i>Polus tubularis</i> |
| 5 Přívodná céva
<i>Vas afferens</i> | 11 Kapilární klubíčka
<i>Glomerulární klíčky</i> |
| 6 Cévní pól; zde vstupuje ledvinová tepénka do glomerulu
<i>Polus vascularis</i> | |

- proximální stočený kanálek
tubulus concertus proximalis, kůra
- Přechází do Henleovy kličky (ansa nefrica)
- Distální kanálek (t. concertus distalis) ústí do sběracích kanáleků,
 - zpětná resorpce tekutin sodíku, okyselení moči
- Sběrací kanálek (tubulus colligens) napojuje 5-10 nefronů
- sběrné vývody – ductus papilares pyramidami ke kalichům

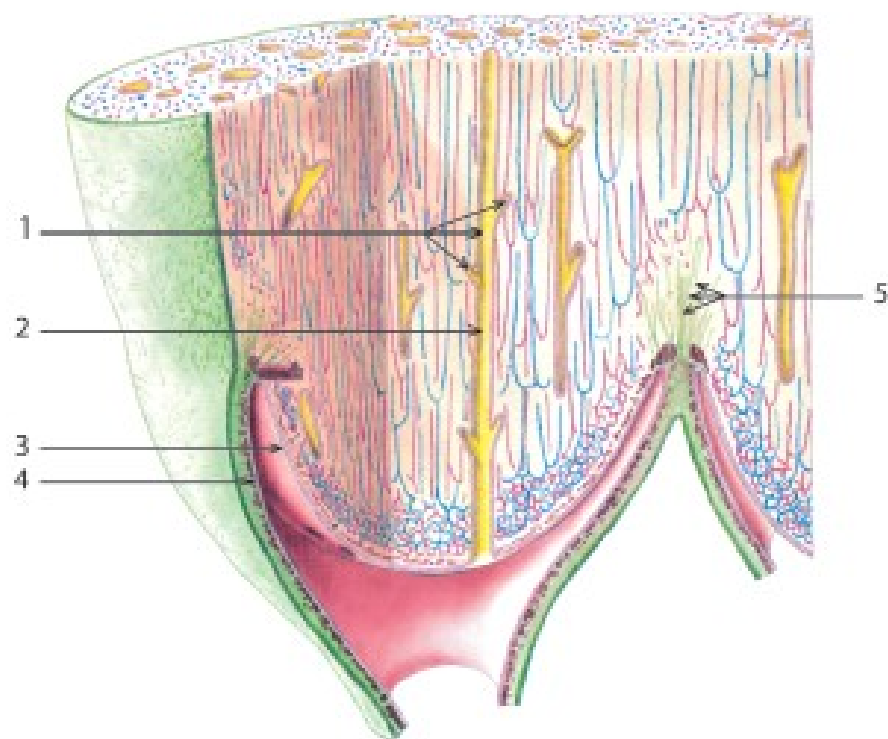
86. Nefron



1 Juxtaglomerulární aparát
Chemoreceptor
2 Ledvinové tělísko
Glomerulum
3 Proximální tubulus s primární močí
Tubulus contortus proximalis
4 Ledvinové cévy
Arteria et vena renalis

5 Henleova klička obkroužená kapilární sítí
Ansa nefrica
6 Distální tubulus
Tubulus contortus distalis
7 Sběrný kanálek
Tubulus colligens

88. Sběrací kanálky - tubuli colligens



1 Sběrací kanálky

Tubuli colligens

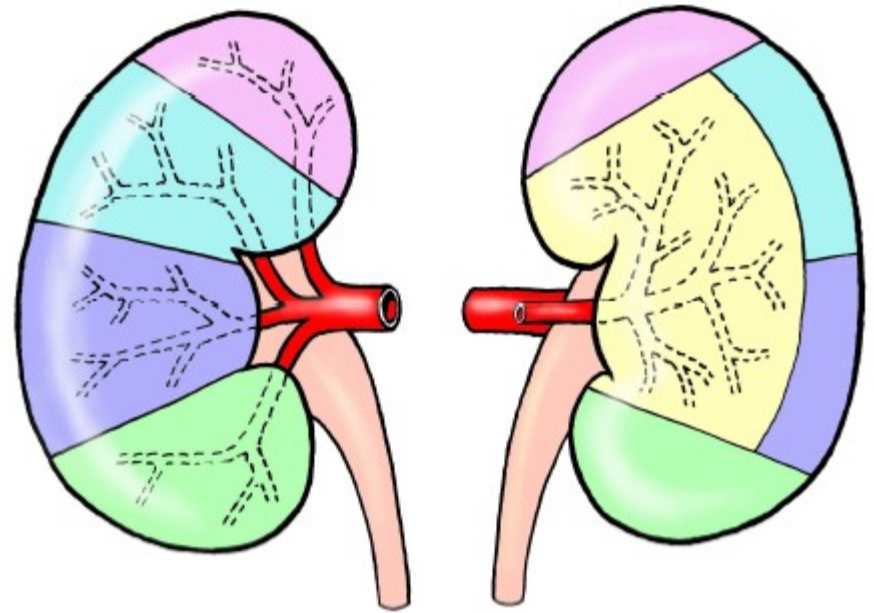
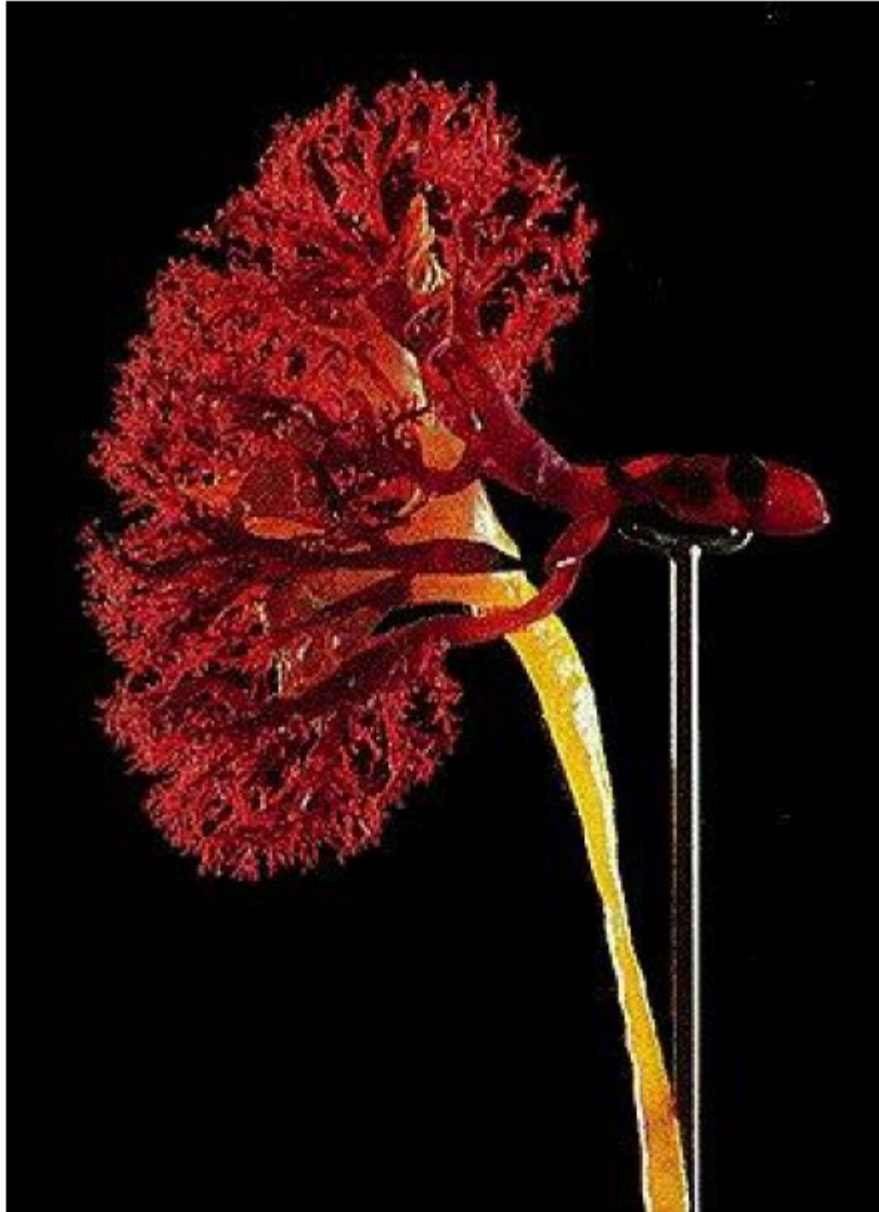
2 Papilární vývod

Ductus papillaris

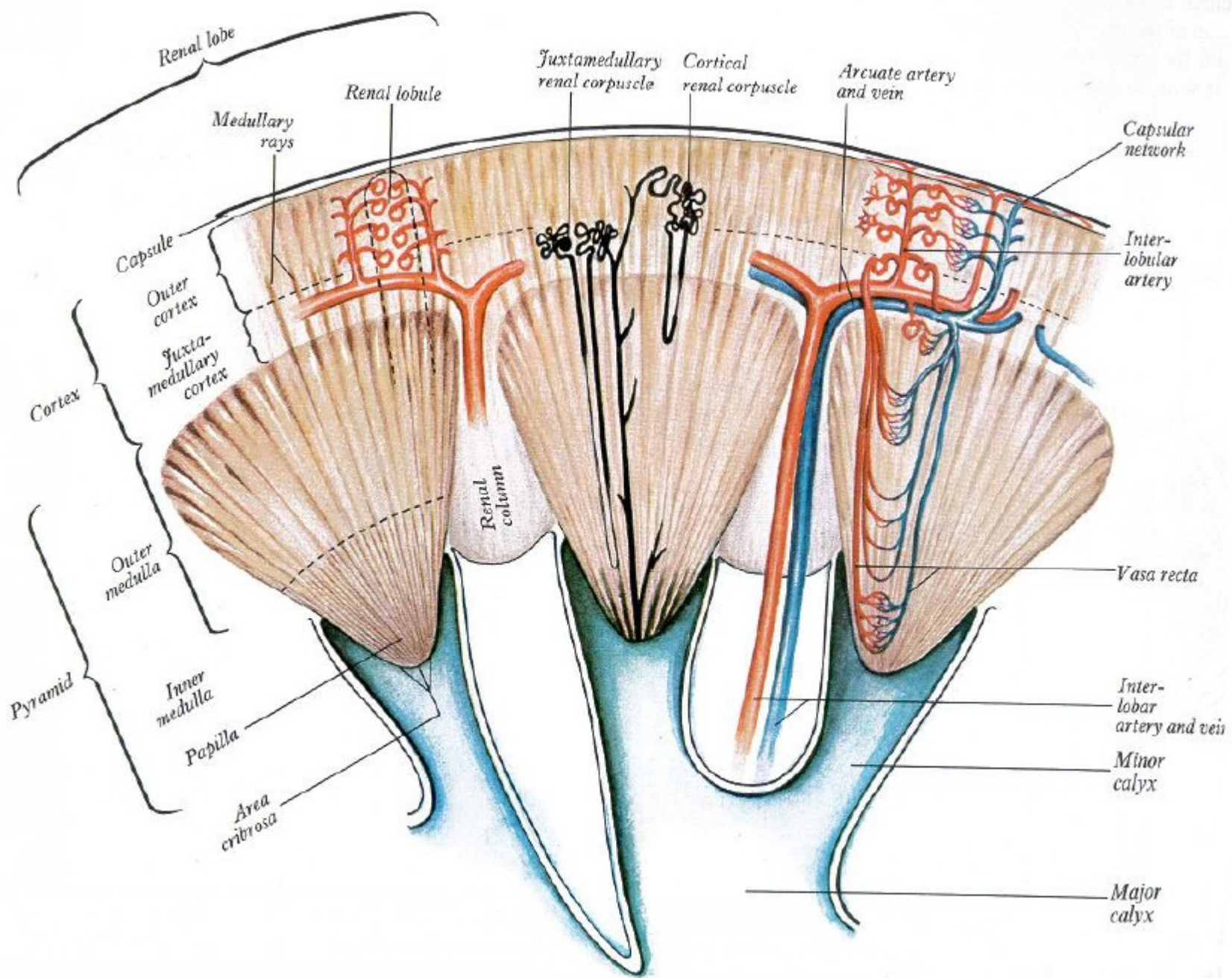
3 Epitel jednovrstevný cylindrický na povrchu papily

4 Epitel přechodný v kalichu

5 Fixační vazivová vlákna pronikající ze stěny kalichu do papily



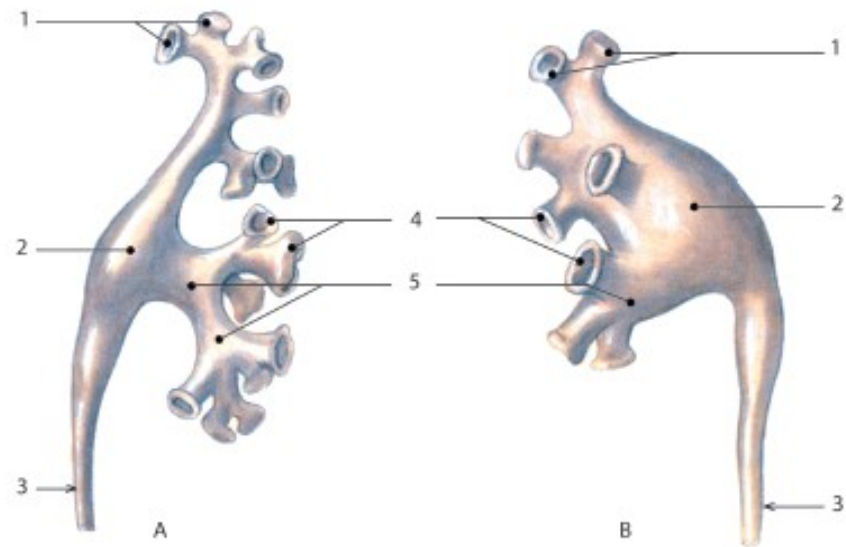
Segmentová úprava ledvin



Ledvinová pánvička

- Ampulární: krátké široké kalichy, zaoblená objemná pánvička
- Dendritický – dlouhé kalichy, málo objemná pánvička (2-3ml)
- Uložena v ledvinové brance (hilum renale)

89. Typy pánvičky ledvinné



A Typ dendritický

- 1 Kalichy ledvinové
Calices renalis
- 2 Pánvička ledvinová
Pelvis renalis
- 3 Močovod
Ureter

B Typ ampulární

- 4 Kalichy ledvinové malé
Calices renalis minores
- 5 Kalichy ledvinové velké
Calices renalis majores

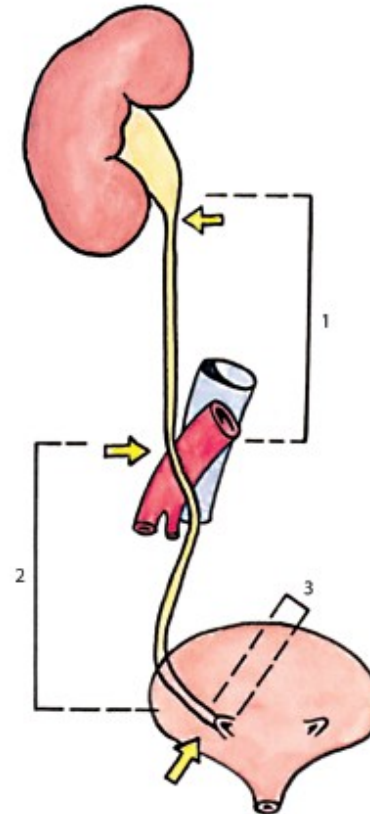
Stavba vývodných cest močových

- Sliznice (*tunica mucosa*): mnohovrstevný přechodný epitel (1-3 vrstvý)
- *Tunica muscularis*
- *Tunica adventitia* – kolagenní vazivo

Močovod, urether

- 25-30cm, 4-7 mm, retroperitoneální prostor
- Část břišní, pánevní a intramularis v moč. měchýři
- 3 zúžení:
 - místo odstupu z pánvičky
 - Křížení kyčelní tepny – vasa iliaca
 - Vstup do moč měchýče
- Ústí : šikmo proráží jeho stěnu – slizniční záklopka – brání refluxu
- Sliznice: nízké podélné řasy, mnohvrstevný přechodný epitel
- Svalovina vnitřní podélná, zevní cirkulární
- Řídké kolagenní vazivo – tunica adventitia

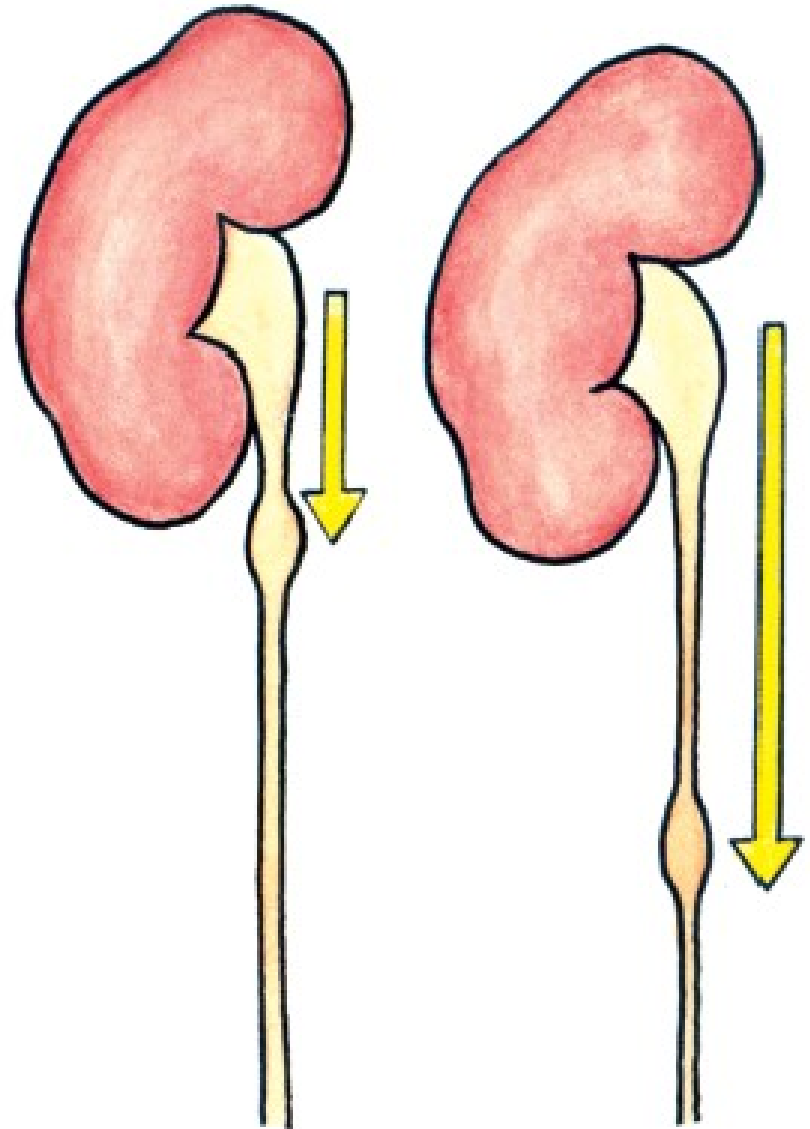
90. Močovod – ureter



- 1 Část břišní
Pars abdominalis
- 2 Část pánevní
Pars pelvica
- 3 Část přes stěnu moč. měchýře
Pars intramuralis

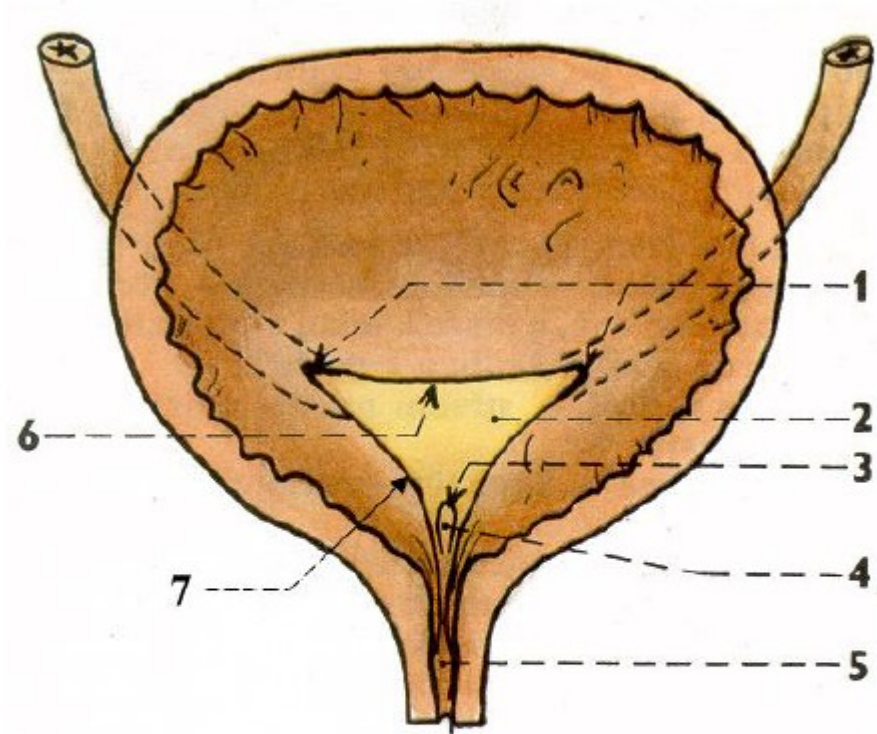
91. Močové vřeténko

- Aktivní peristaltický pohyb moči
- 10 -12 s/stah
- 2-5ml
- trvalý odtok moči z ledviny



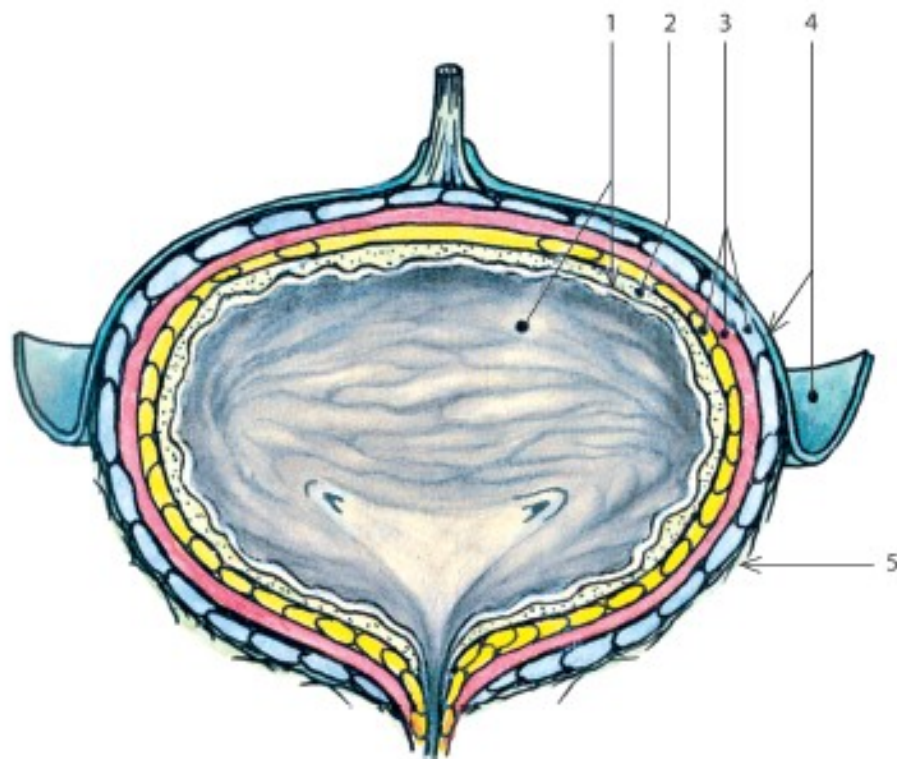
Močový měchýř (*vesica urinaria*)

- Fundus vesicae
- Corpus vesicae
- Apex vesicae lig. umbilicale medianum
- Mikce
- Rezervoár na moč – 500 – 700 ml, 200-300 pocit nucení
- Sakrální mícha – centrum mikce (segmenty S1-S4) reflexní vyprázdnění měchýře, ústředí v mozkové kůře – volní kontrola – 3 roky – změny v napětí stěny a svěračů
- Prázdný nepřesahuje stydkou sponu



- 1 / ostia ureterum
- 2 / plocha trigona označená barevně
- 3 / ostium urethrae internum
- 4 / uvula vesicae
- 5 / colliculus seminalis v pars prostatica urethrae
- 6 / plica interureterica
- 7 / Bellovy snopce

92. Stavba stěny močového měchýře

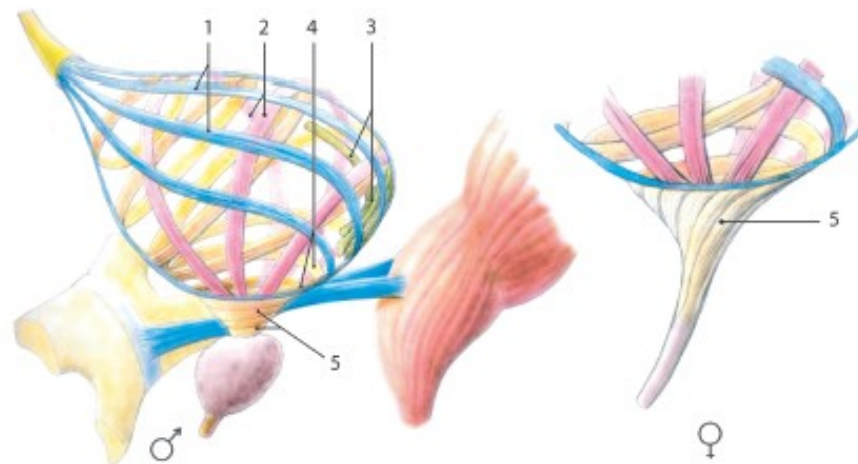


- 1 Sliznice s řasami, které v trigonum vesicae chybějí
Tunica mucosa
- 2 Slizniční a podslizniční vazivo
Tunica submucosa
- 3 Svalovina
Tunica muscularis

- 4 Serosní povlak na části měchýře
Tunica peritoneum
- 5 Adventicie na úsecích bez serosy

- Cirkulární –
svěrač přechází
i na trubici
močovou m.
sphincter
vesicae et
urethrae
internus

93. Svalovina měchýře – tunica muscularis



Systém vylučovací (detrusorový):

- 1 Zevní vrstva svaloviny s převažujícími podélnými vlákny
Stratum longitudinale externum
- 2 Střední cirkulární vrstva s výraznou vypuzovací funkcí
Stratum circulare medium
- 3 Vnitřní podélná vrstva
Stratum plexiforme internus

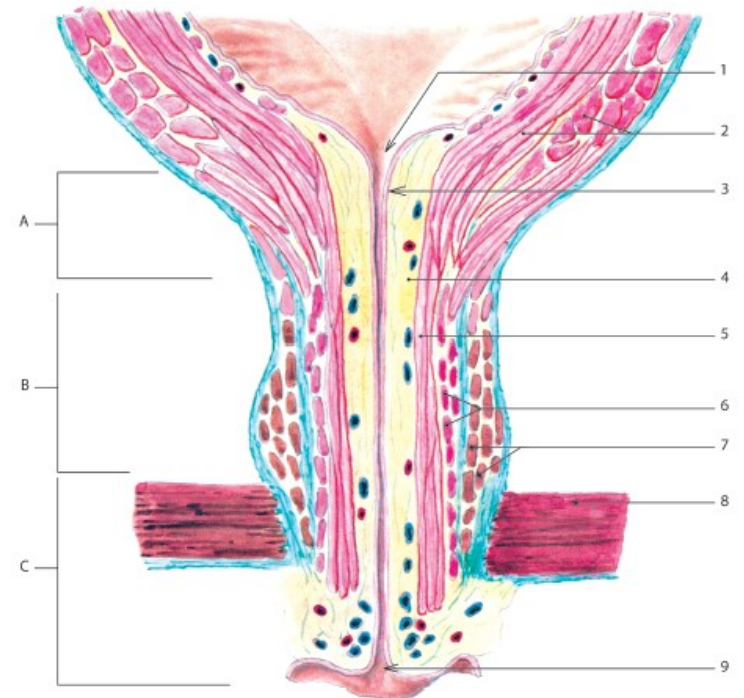
Systém svěračový (sphincterový):

- 4 Svěrač močového měchýře a vnitřní svěrač + trubice močová
M. sphincter vesicae, m. sphincter urethrae internus
- 5 Zevní svěrač trubice močové
M. sphincter vesicae externae

Močová trubice, urethra

- 3-4 cm, 6 mm
- kratší a širší oproti mužské
- v předním rohu trigonum vesica: ostium urethrae internum
- ostium urethrae externum – papila urethralis mezi malými stydkými pysky před vchodem poševním – vestibulum vaginae
- Svalovina –m. sphincter urethrae externus (snopce i ze dna pánevního)
- Fixace k přední stěně pochvy a stydké kosti

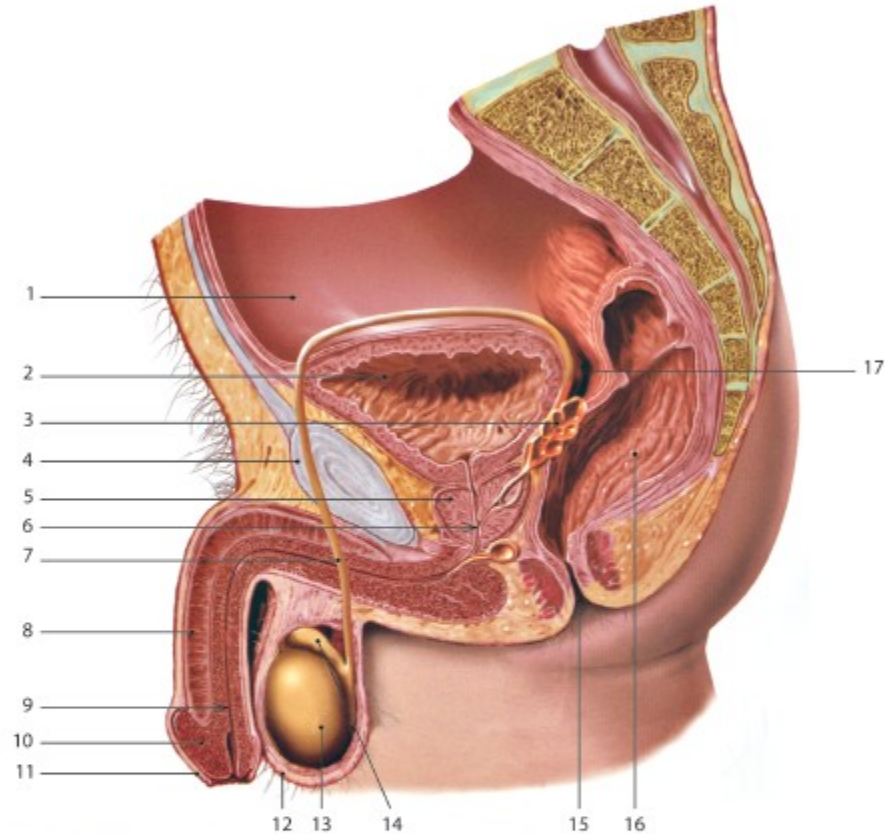
98. Schéma ženské trubice – urethra feminina



- A Část procházející stěnou močového měchýře
Pars intramuralis
- B Část pánevní
Pars pelvica
- C Část hrázová
Pars perinealis
- 1 Vnitřní ústí trubice močové
Ostium urethrae internum
- 2 Hladká svalovina moč. měchýře
Tunica muscularis vesicae urinae
- 3 Sliznice trubice močové
Tunica mucosa urethrae
- 4 Slizniční vazivo trubice močové
Tunica submucosa urethrae

- 5 Hladká svalovina trubice močové–vnitřní podélná vrstva
Tunica muscularis urethrae -pars longitudinalis interna
- 6 Hladká svalovina trubice močové–zevní cirkulární vrstva–vnitřní svěrač trubice moč.
Tunica muscularis urethrae-pars circularis externa-m. sphincter urethrae internus
- 7 Zevní svěrač z příčněpruhovaného svalstva
M. sphincter urethrae externus
- 8 Svalové dno pánevní
Mm. diaphragmatis pelvis
- 9 Zevní ústí močové trubice
Ostium urethrae externum

96. Peritoneální vyhloubení (kapsy) - excavatio retrovesicalis



- 1 Stydkoměchýřové vyhloubení
Excavatio pubovesicalis
- 2 Močový měchýř
Vesica urinaria
- 3 Semenný váček
Vesicula seminalis
- 4 Stydká spona
Symphysis
- 5 Předstojná žláza
Prostata
- 6 Výústění chámovodu do močové trubice
- 7 Chámovod
Ductus deferens
- 8 Dutinové těleso pyje
Corpus cavernosum penis
- 9 Močová trubice
Urethra masculina

- 10 Žalud
Glans penis
- 11 Předkožka
Praeputium penis
- 12 Šourek
Scrotum
- 13 Varle
Testis
- 14 Nadvarle
Epididymis
- 15 Řitní otvor
Anus
- 16 Konečník
Rectum
- 17 Konečnikoměchýřové vyhloubení
Excavatio rectovesicalis