

Biologie živočichů – cvičení:

Základy organologie:

- **mícha**
- **tenké střevo**
- **aorta**
- **ledvina**

MVDr. Mgr. Monika Dušková, Ph.D.

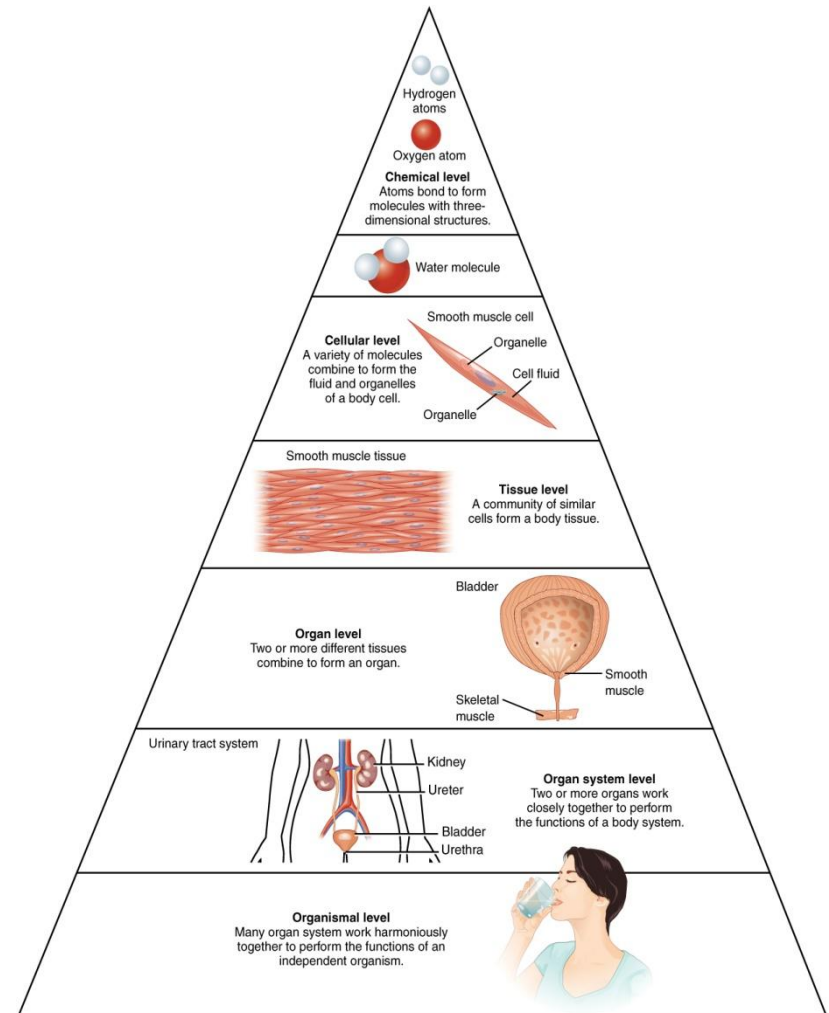
Princip stavby živočišného organismu

Tkáň – orgán – orgánová soustava

Tkáň: soubor buněk se stejnou morfologií a funkcí

Orgán: je soubor tkání, jednotlivé typy tkání mohou být zastoupeny v různém poměru, většinou jeden typ tkáně má hlavní funkci

Orgánová soustava: soubor orgánů, které vykonávají společnou funkci



Nervová soustava

Neurony:

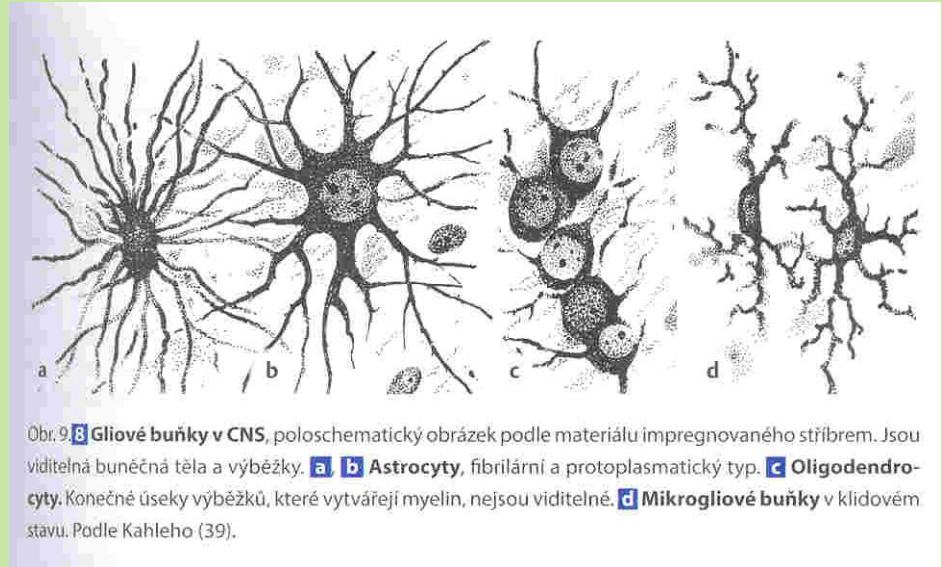
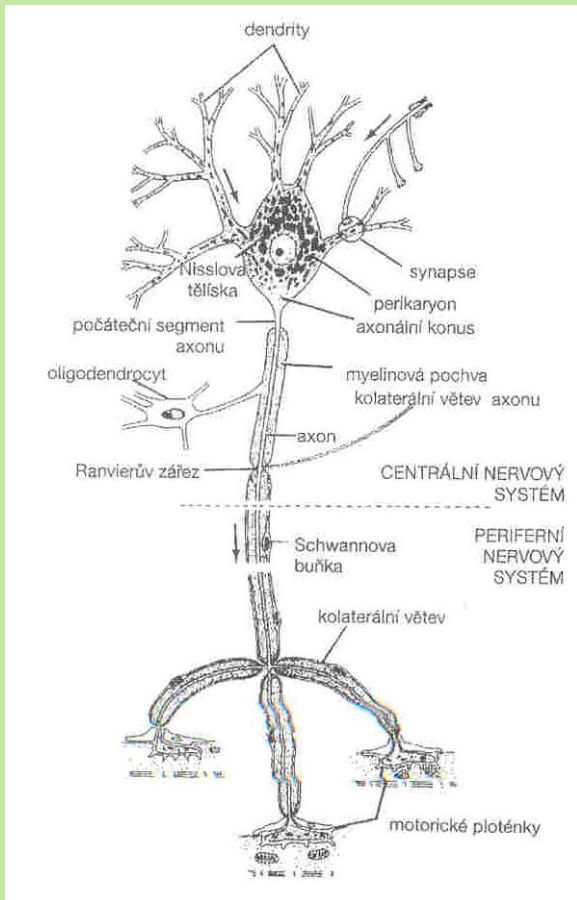
Tělo (soma) dendrity, axon, ER (Nisslova substance – tygroid)) mitochondrie, neurofilamenta a neurotubuly

- Rozměry:
motorické neurony – tělo až 150 μm ,
malé neurony jednotky mikrometrů
- Podle tvaru:
apolární, unipolární, bipolární,
pseudounipolární, **multipolární**

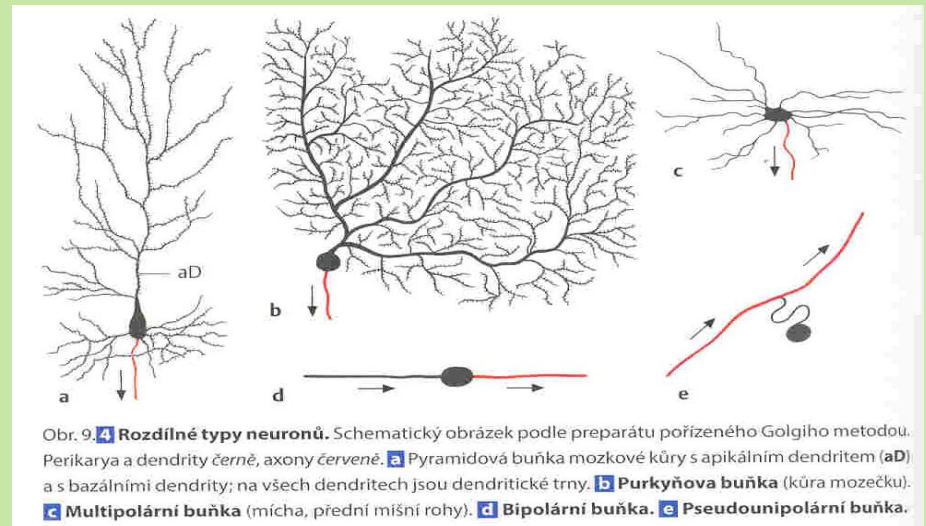
Gliové buňky

Mechanická a funkční opora neuronů

- Astrocyty: (protoplasmatické v šedé hmotě a fibrilární v bílé hmotě), výběžky okolo cév v CNS
- Oligodendrocyty: v CNS **tvorí myelin**
- Mikroglie: fagocytují
- Ependym: vystýlá komory a míšní kanál, řasinky
- Schwannovy buňky v PNS: obalují axony, tvoří myelin
- Satelitní buňky v gangliích okolo těl neuronů



Obr. 9.8 **Gliové buňky v CNS**, poloschematický obrázek podle materiálu impregnovaného stříbrem. Jsou viditelná buněčná těla a výběžky. **a b Astrocyty**, fibrilární a protoplasmatický typ. **c Oligodendrocyty**. Konečné úseky výběžků, které vytvářejí myelin, nejsou viditelné. **d Mikroglie** v klidovém stavu. Podle Kahleho (39).

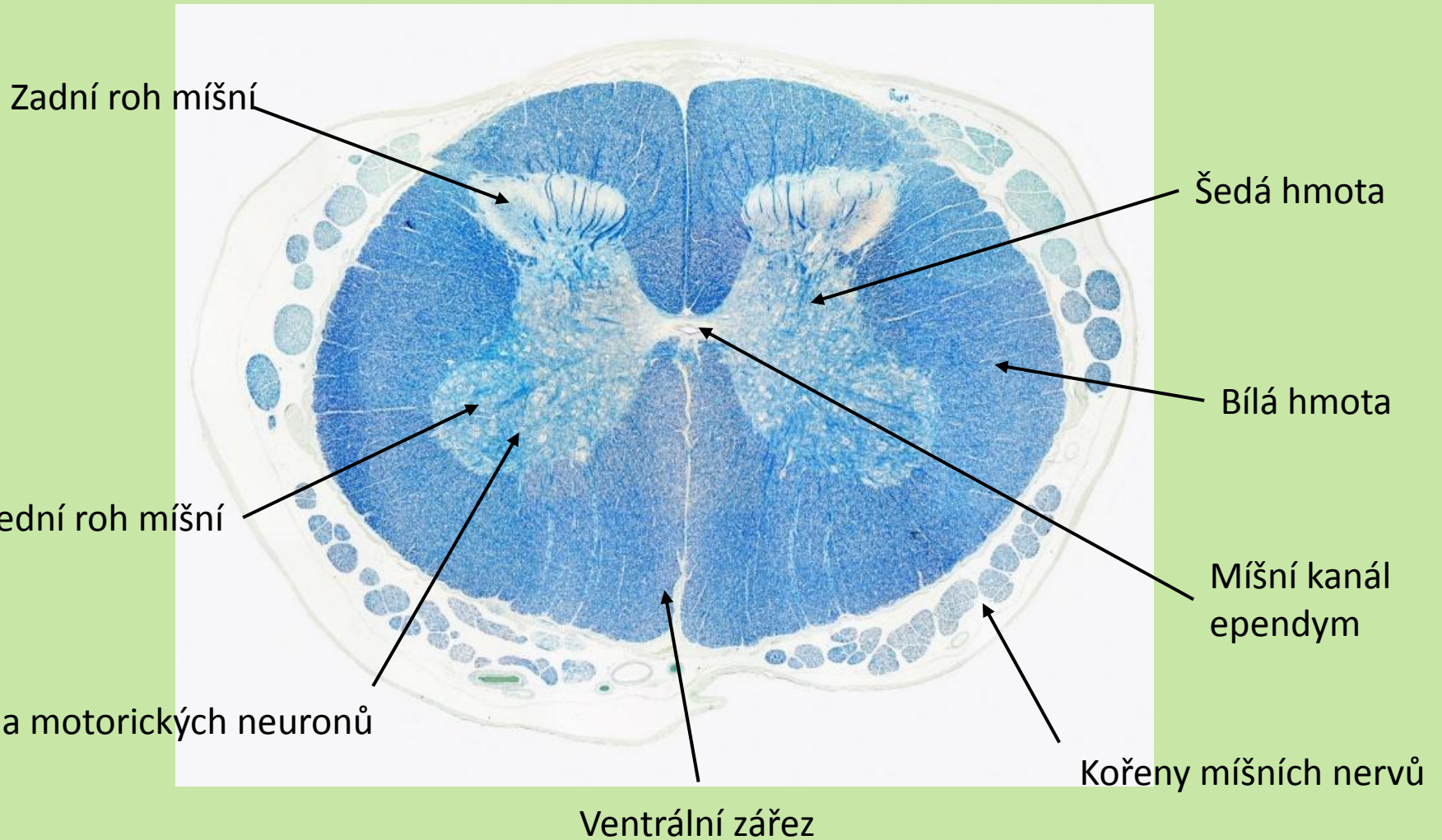


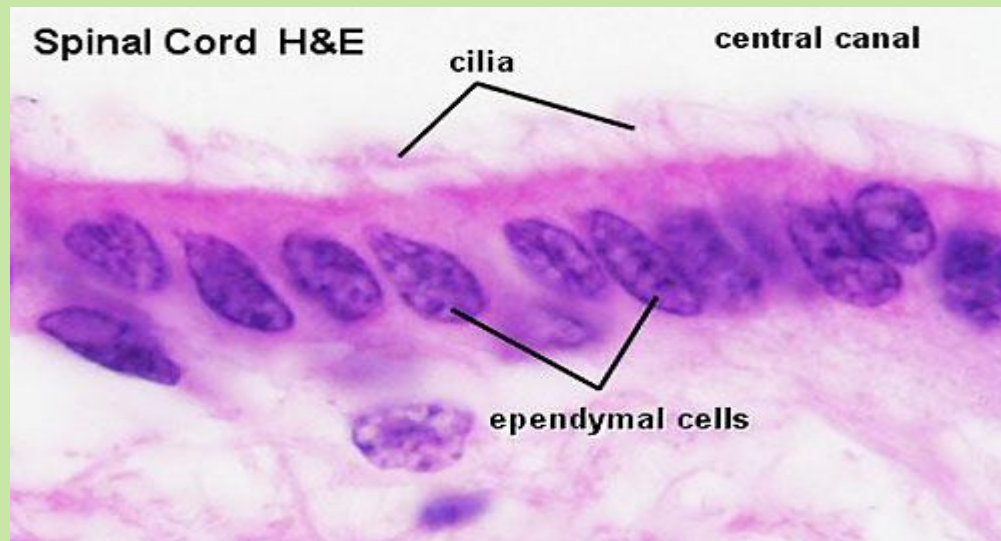
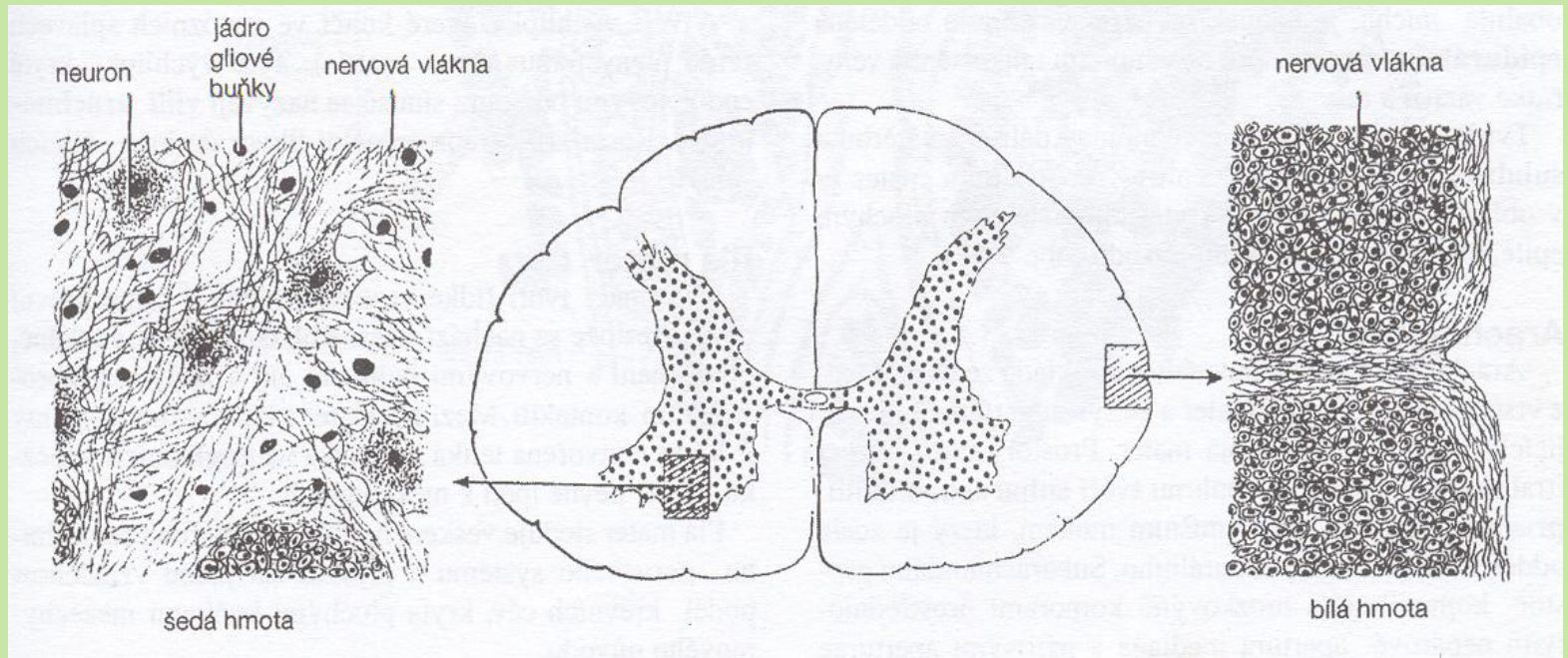
Obr. 9.4 **Rozdílné typy neuronů**. Schematický obrázek podle preparátu pořízeného Golgiho metodou. Perikarya a dendrity černě, axony červeně. **a** Pyramidová buňka mozkové kůry s apikálním dendritem (**aD**) a s bazálními dendrity; na všech dendritech jsou dendritické trny. **b** Purkyňova buňka (kůra mozečku). **c** Multipolární buňka (mícha, přední míšní rohy). **d** Bipolární buňka. **e** Pseudounipolární buňka.

Struktura nervového systému

- CNS: mozek (šedá na povrchu) a mícha (**bílá na povrchu**)
 - šedá hmota (těla neuronů, nemyelinizovaná vlákna, gliové buňky, cévy)
 - bílá hmota (myelinizovaná vlákna, gliové buňky, cévy)
- Ganglia: ovoidní struktury z neuronů a vaziva
- Periferní nervy – svazky nervových vláken, obaly epi-, peri- a endoneurium.
 - Aferentní a eferentní
 - Senzitivní, motorické a smíšené

Mícha na příčném řezu





Kardiovaskulární soustava, krevní cévy

Hlavní součásti systému:

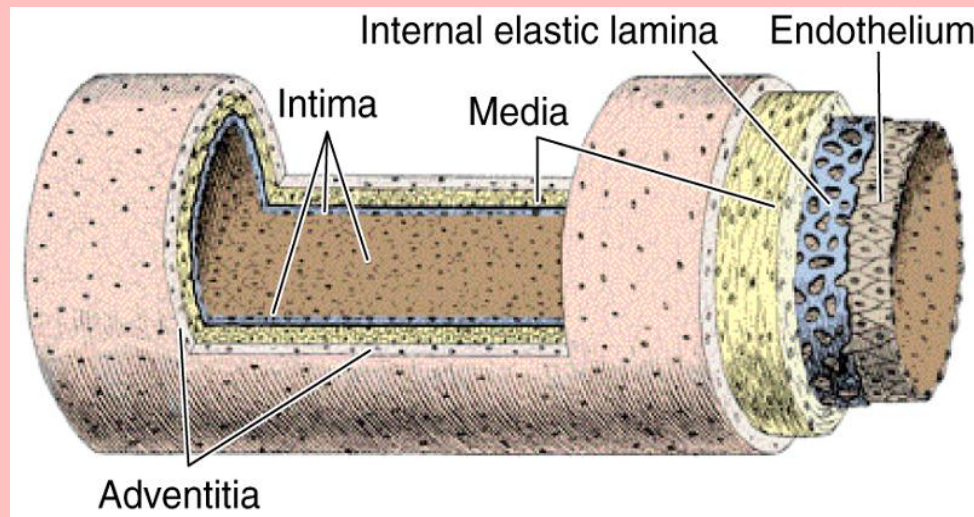
Srdce (cor), tepny (artie) – vedou od srdce, žíly (vény) – vedou do srdce

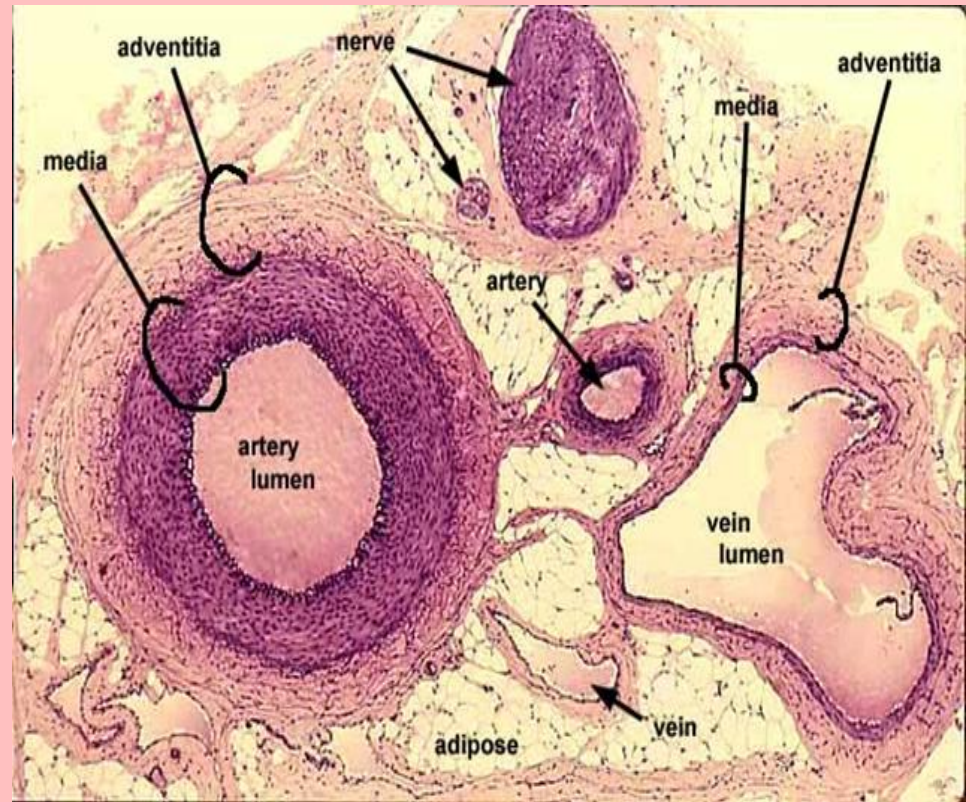
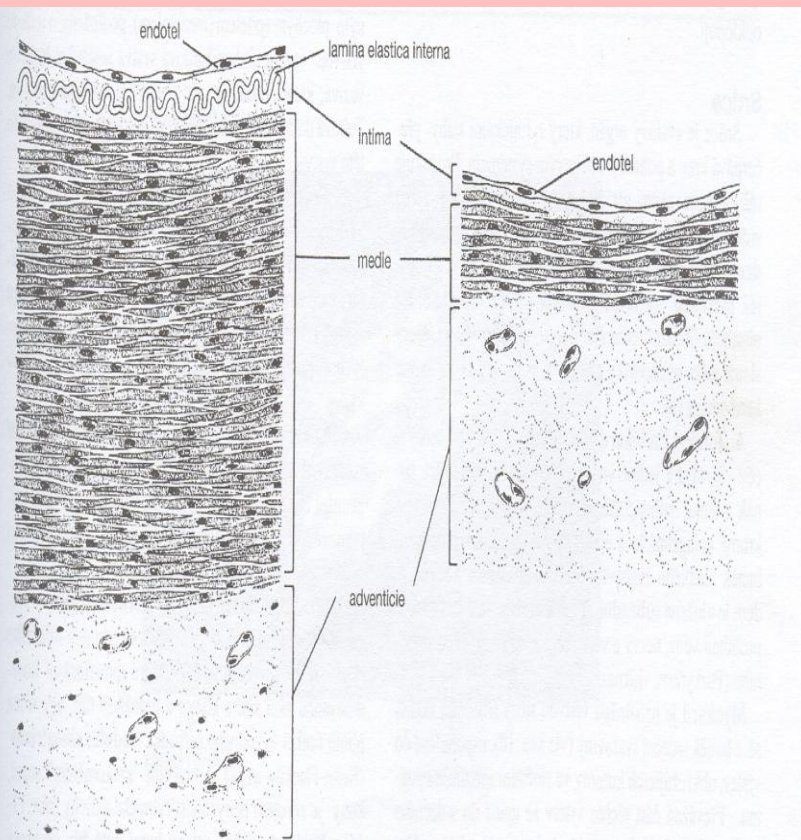
Obecná stavba krevních cév: *vrstvy = tunicae*

Tunica intima: jedna vrstvy plochých endotelových buněk epitelového charakteru, bazální lamina, subendotelová vrstva

Tunica media: hladké svalové buňky, elastická a kolagenní vlákna, retikulární vlákna (kolagen III. typu, proteoglykány).

Tunica adventicia: kolagenní a elastická vlákna podélně orientovaná, kolagen I. typu





Obr. 11-12. Diagram porovnávající stavbu svalové arterie (vlevo) a doprovázející vény (vpravo). Všimněte si rozdílu v tloušťce tunica intima a tunica media.

Rozdíl vény x arterie:

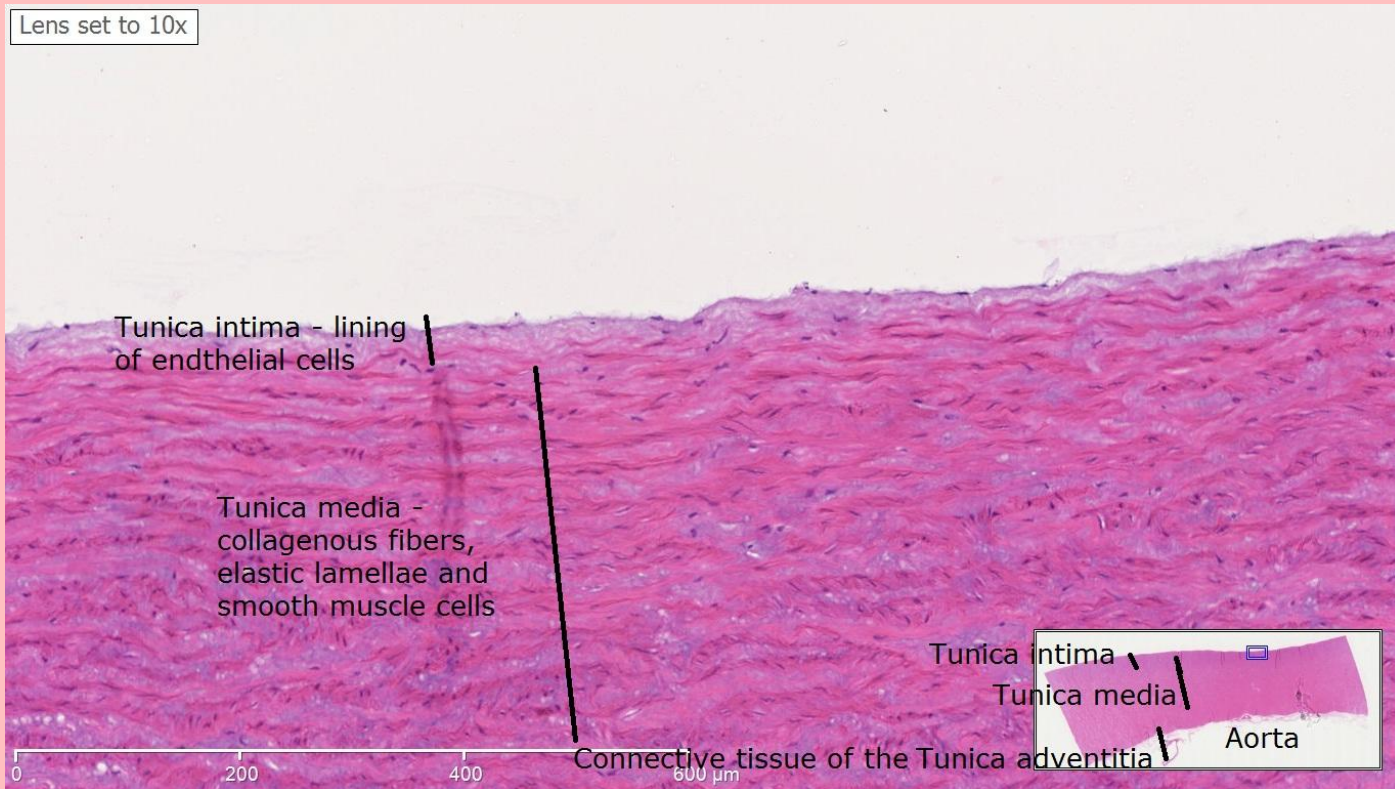
- stěna arterie je silnější než vény
- arterie – nejsilnější je tunica media, u žil je nejsilnější adventicie
- arterie si obvykle zachovávají svůj tvar, vény kolabují
- chlopně u vén

Aorta – arterie elastického typu

Svalové arterie (velkého nebo středního kalibru): většina arterií sem patří, subendotelová vrstva může obsahovat buňky hladké svaloviny, je vytvořena lamina elastica interna, **hladké svaloviny v medii až 40 vrstev**, mezi nimi elastické membrány a retikulární vlákna, adventicie z řídkého vaziva, má více elastických vláken.

Arterie elastického typu: aorta a její hlavní větve, žlutě zbarvené díky vysokému obsahu elastinu v medii. Subendotelová vrstva obsahuje vazivová vlákna, **media obsahuje hodně elastických vláken, které tvoří vrstvy zvané elastické membrány a svalové buňky zde jsou v menšině.** Adventicie málo vyvinutá

Aorta koně



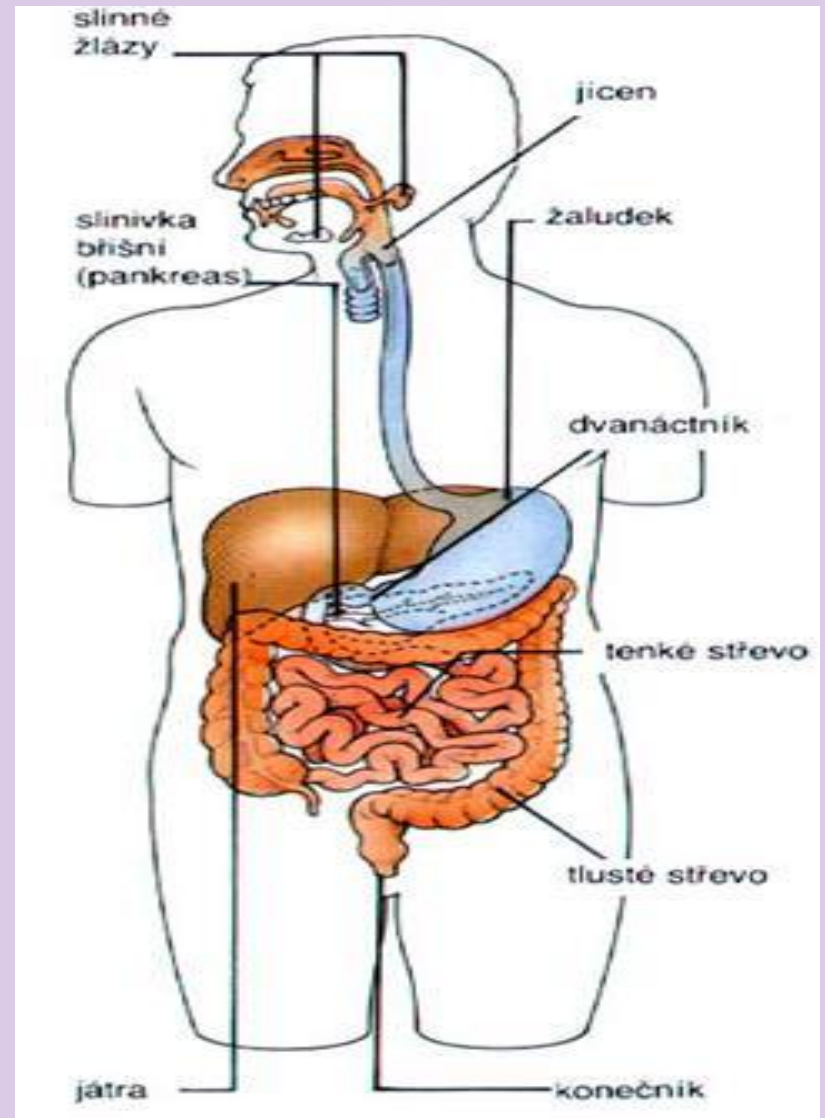
Trávicí soustava

Skládá se z :

dutina ústní, hltan, jícen, žaludek,
tenké střevo, tlusté střevo

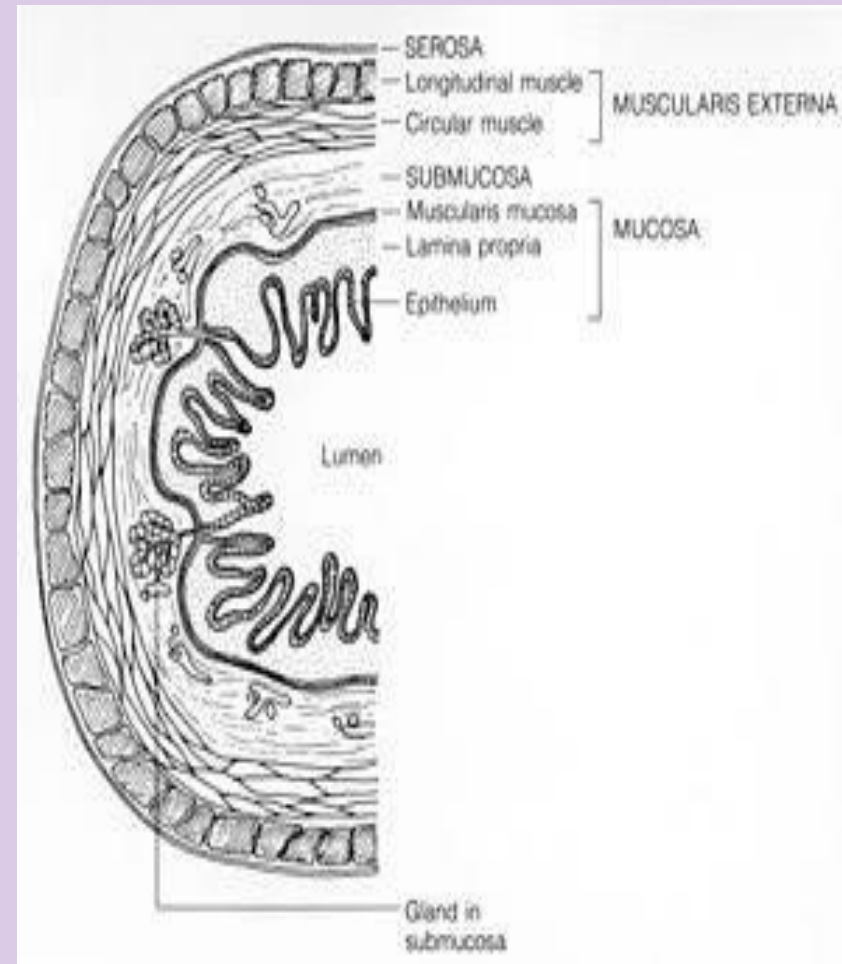
Žlázy přidružení k trávicímu traktu:

slinné žlázy, játra, slinivka břišní

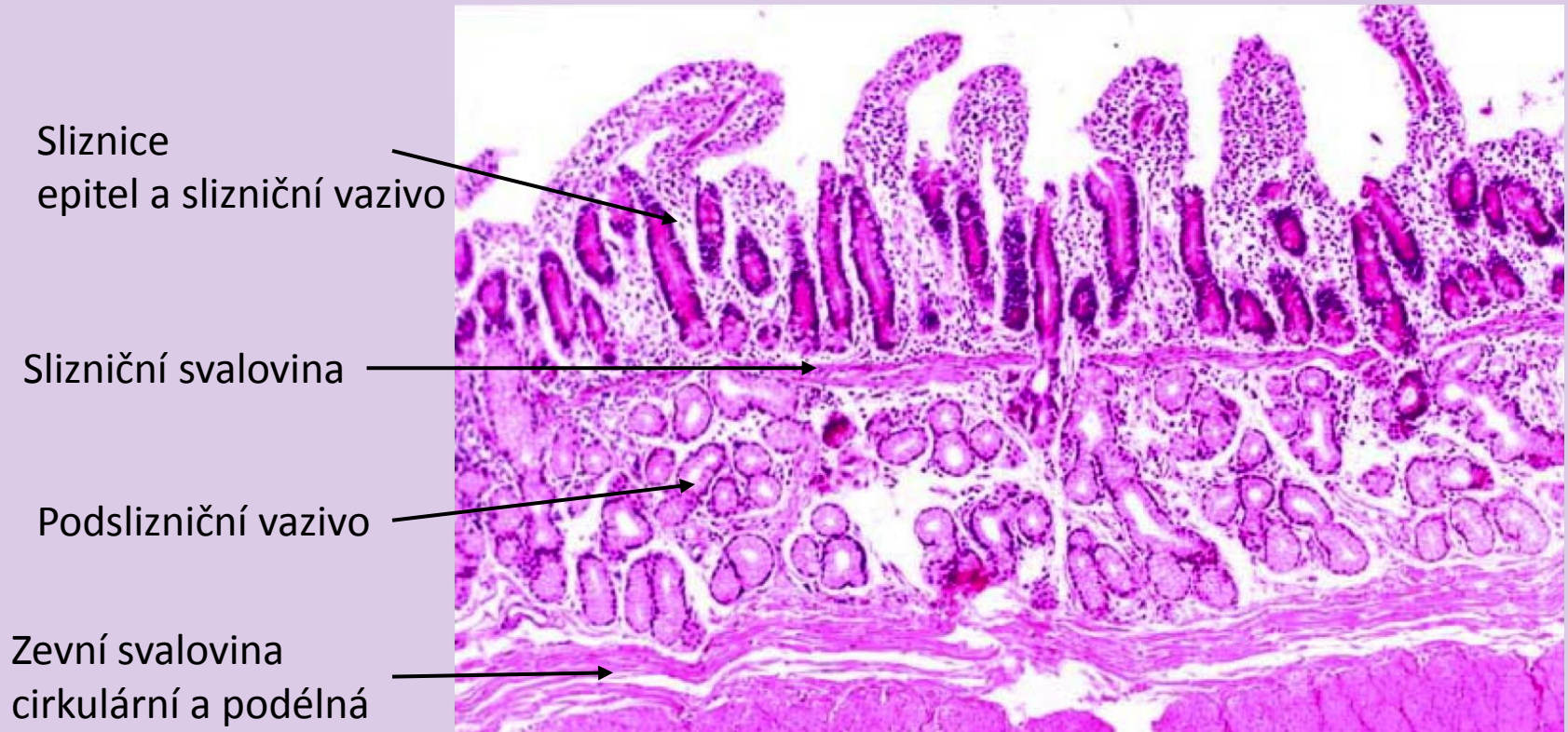


Trávicí soustava – obecná struktura stěny

- **Sliznice** *Tunica mucosa*:
 - Epitel *Lamina epithelialis* -1 vrstevný
 - Slizniční vazivo *Lamina muscularis mucosae*
 - Slizniční svalovina *Lamina muscularis mucosae*
- **Podslizniční vazivo** *Tunica submusoca*
řidké vazivo, cévy, Peyerovy plaky, Brunerovy žlázy
- **Zevní svalovina** *Tunica muscularis externa*
hladká svalovina - vnitřní cirkulární, zevní podélná
- **Seróza** - řidké vazivo plus mezotel – 1 vrstevný epitel
nebo
Adventicie – řidké vazivo



Duodenum (dvanáctník)



Sliznice tvoří klky a mezi nimi žlázy **Lieberkühnovy krypty**

Buňky **enterocyty (vstřebávání)**, pohárkové buňky (hlen), **Panethovy buňky – dole v kryptách** (produkce lysozymu – imunitní funkce)

V submukóze duodena jsou mnohobuněčné **Brunnerovy žlázy**, produkují alkalické složky trávicí šťávy

Vylučovací soustava

- **Součástí:**

2x ledvina (ren)

2x močovod (ureter)

močový měchýř (vesica urinaria)

močová trubice (urethra)

- **Stavba ledviny:**

pouzdro – vazivový obal

hilus – „branka“

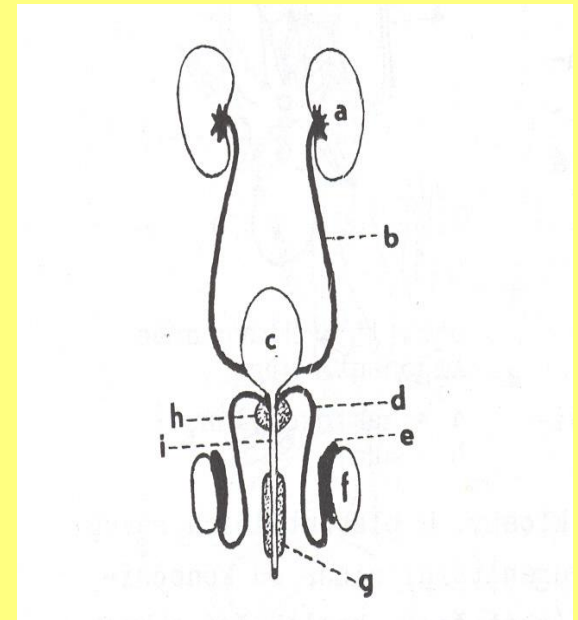
ledvinná pánvička

ledvinný kalich

kůra

dřeň – tkáň dřeně je organizována do dřeňových pyramid a dřeňových paprsků.

Paprsky sice leží už v kůře, ale jsou z dřeňové tkáně.



Urogenitální soustava savců – samčí

a – ledvina

b – močovod (ureter)

c – močový měchýř

d – chámovod

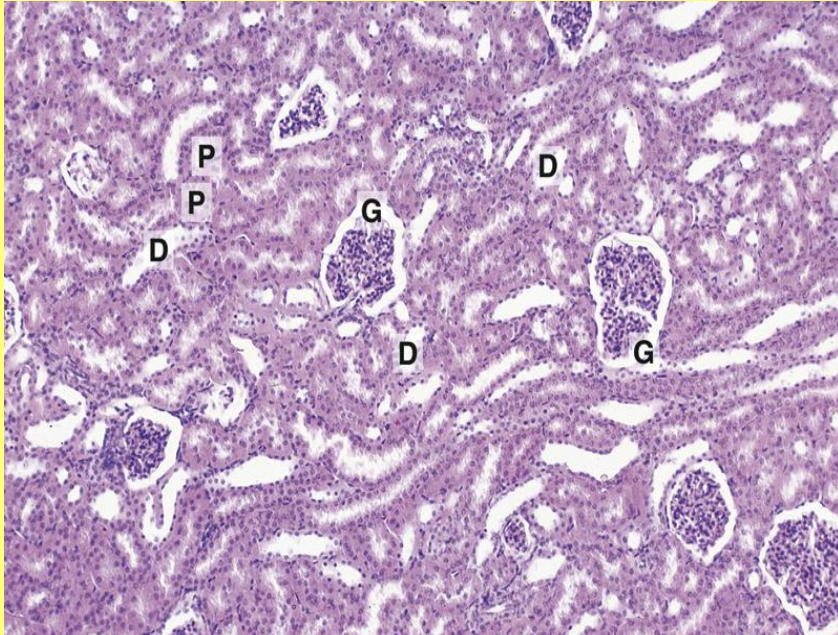
e, f – nadvarle, varle

g – topořivé těleso

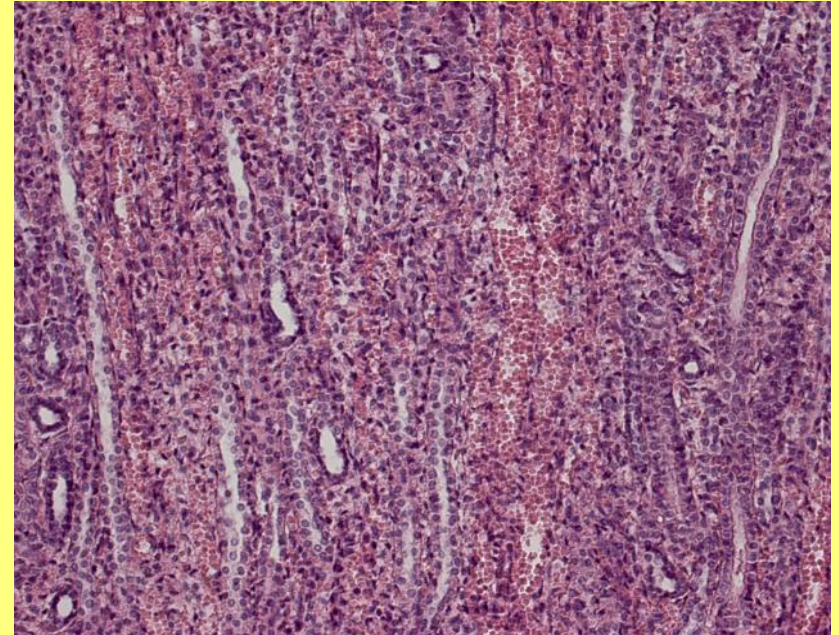
h – prostata

i – močová trubice (uterhra)

Vylučovací soustava

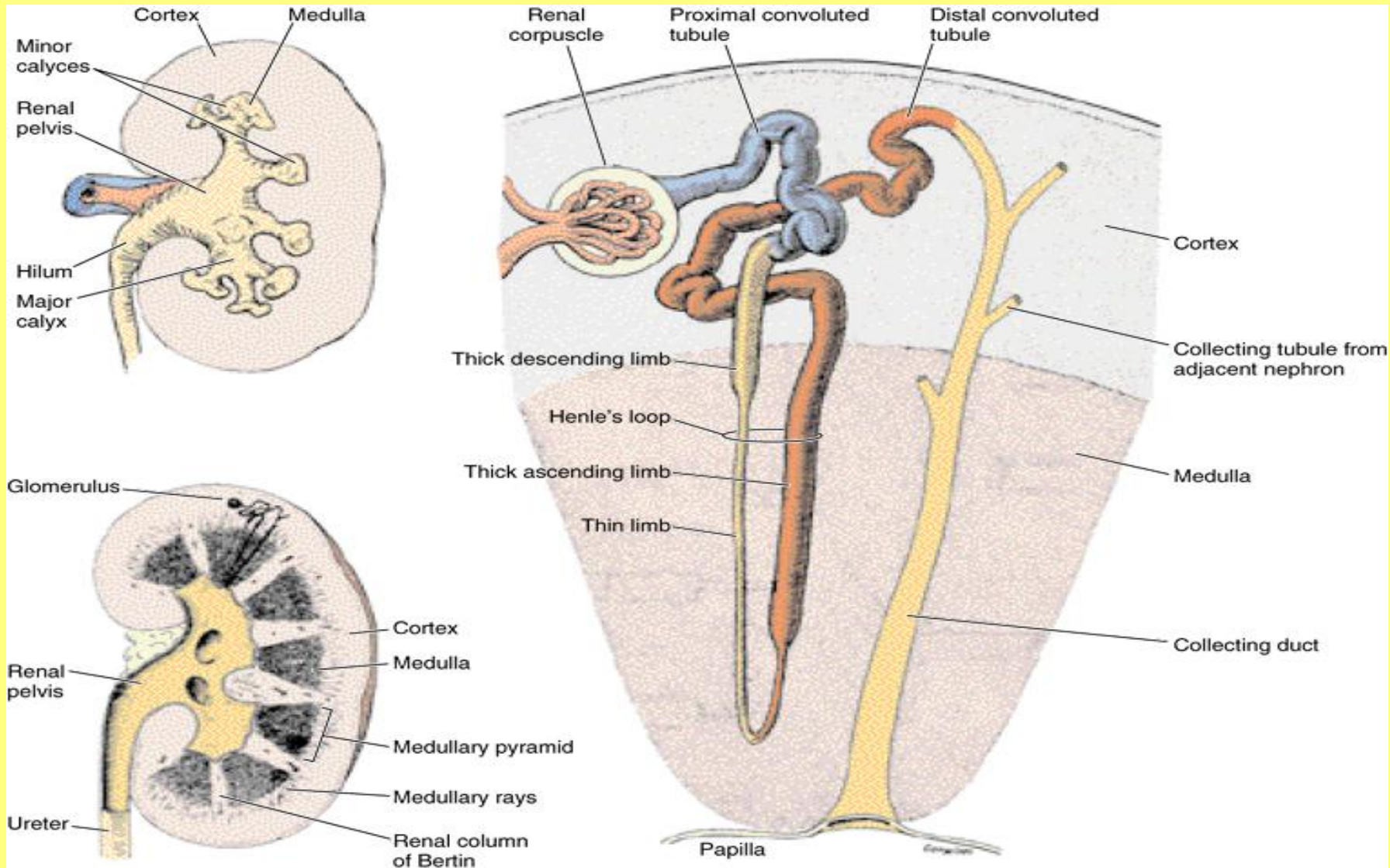


Kůra ledviny: P = proximální tubuly,
D = distální tubuly, G = glomeruly



Dřeň ledviny: tenké a tlusté segmenty
Henleových kliček, sběrací kanálky a
cévní řečiště

Vylučovací soustava



Použitá literatura, zdroje obrázků. tučně – doporučená literatura pro studium

- **Junqueira L. C., Carneiro J., Kelley L.R.: Základy Histologie, překlad, 7 vydání. H&H, 1997**
- **Lüllmann-Rauch R.: Histologie, překlad , 3. vydání, Grada, 2012**
- **Martínek J., Vacek Z.: Histologický atlas, Grada Publishing, 2013**
- **<http://www.sci.muni.cz/ptacek/>**
- Nečas a kol.: Obecná biologie, H&H, 2000
- Kerr J. B.: Atlas of Functional Histology, Mosby 1999
- Wolf J.: Histologie, SZN Praha 1966
- Tichý F a kol.: Histologie: mikroskopická anatomie, VFU Brno, 2004
- <http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookcircSYS.html>
- <http://rocek.gli.cas.cz/Courses/courses.htm>
- <http://histologie.lf3.cuni.cz/histologie/atlas/demo/50/index.htm>
- www.onlineveterinaryanatomy.net