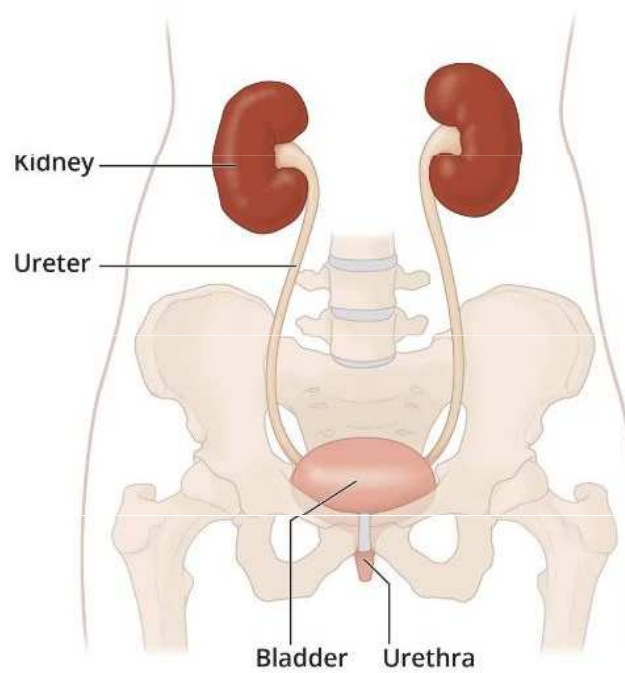


**MUNI
SPORT**

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

Urinary Tract

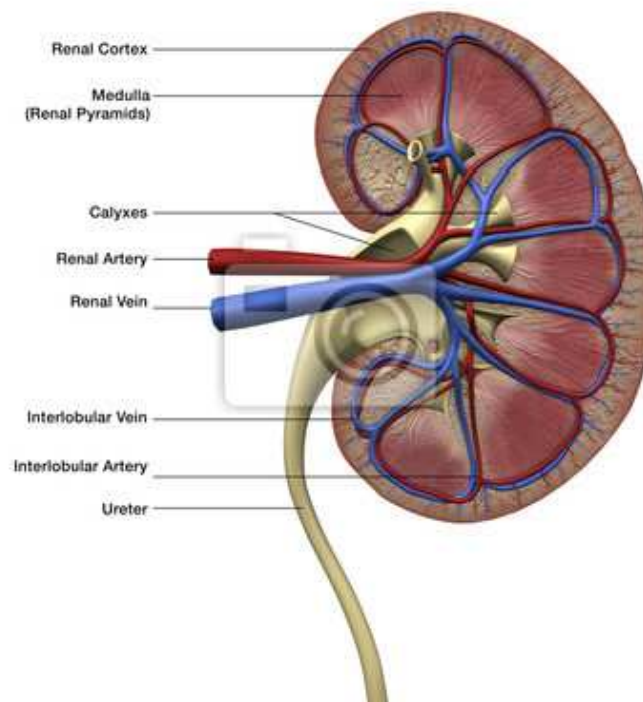


Funkcí vylučovací soustavy je odstraňování odpadních látek metabolismu z těla.

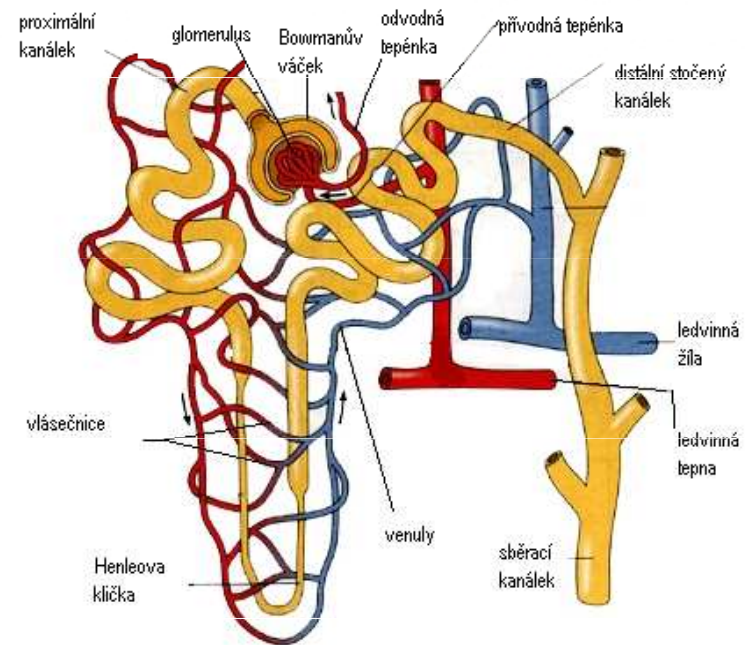
fce **exkreční** – vylučovací funkce

fce **osmoregulační** – regulace objemu vody a solí

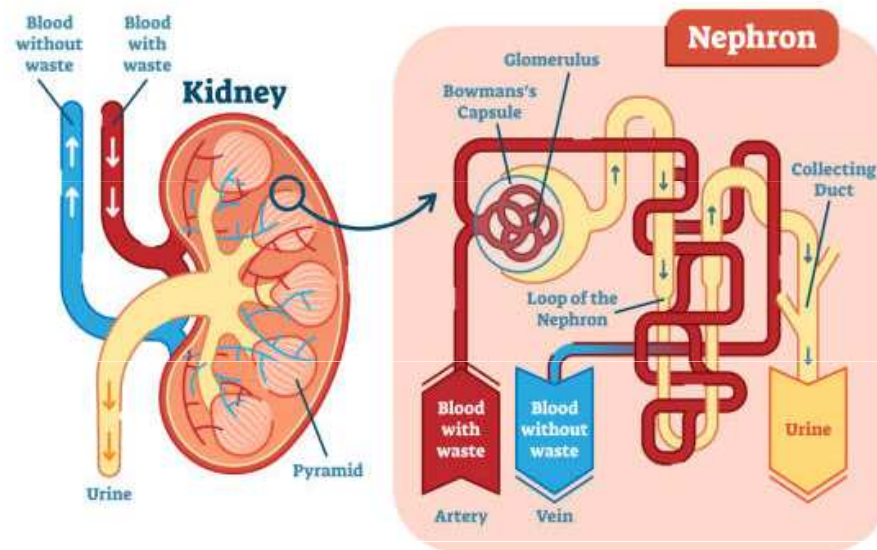
- **Ledviny (*ren*)** - párový orgán, uložený po stranách bederní páteře
- délka asi 12 cm a fazolovitý tvar
 - v konkávním okraji - branka ledvinná (*hilum renale*), kudy prostupují cévy, nervy a močovod
 - na řezu ledvinou rozlišujeme kůru a dřeň
 - ve dřeni se nachází 6 až 15 pyramid, jejichž vrcholky se otevírají do ledvinových kalichů (*calices renales*) - spojují se do ledvinové pánvičky (*pelvis renalis*)
 - ledvinová pánvička má objem 6 až 8 ml a je začátkem odvodných cest močových



- základní funkční jednotkou ledviny je nefron, kterých jedna ledvina obsahuje asi jeden milion
- skládá se z Malpighiho tělíska , proximálního kanálku, Henleovy kličky a distálního kanálku
- Malpighiho tělísko je složené z klubíčka vlásečnic (*glomerulus*) uloženém v Bowmanově váčku - filtrace krve a tvoří se zde tzv. primární moč - 160 až 200 l denně.
- v průběhu primární moče proximálním kanálkem, Henleovou kličkou a distálním kanálkem dochází ke zpětnému vstřebávání vody, glukózy a aminokyselin, naopak dochází k vylučování kreatininu a některých iontů
- na distální kanálek navazuje sběrací kanálek ústící do ledvinových kalichů, ve kterých se nachází už definitivní moč, denně jí vzniká 1,5 až 2 l.



Nephron Anatomy



- v průběhu primární moče proximálním kanálkem, Henleovou kličkou a distálním kanálkem dochází ke zpětnému vstřebávání vody, glukózy a aminokyselin, naopak dochází k vylučování kreatininu a některých iontů
- na distální kanálek navazuje sběrací kanálek ústící do ledvinových kalichů, ve kterých se nachází už definitivní moč, denně jí vzniká 1,5 až 2 l.

1) Proximální tubul – redukce objemu filtrátu (resorpce 75-80%), zpětné vstřebávání iontů sodíku, chlóru, draslíku, vápníku, hořčíku, fosfátů, glukózy

2) Henleova klička – tenká část je propustná pro vodu, tlustá část – transport Na^+ a Cl^- z tubulární tekutiny

3) Distální tubul – zůstává jen 5% původního objemu glomerulárního filtrátu, reabsorbce Na^+ a Cl^- , K^+ , fosfátů, močoviny

4) Sběrací kanálek – stále ještě 10l tekutiny – permeabilitu stěny pro vodu ovlivňuje ADH – bez ADH je stěna nepropustná, úprava pH moči

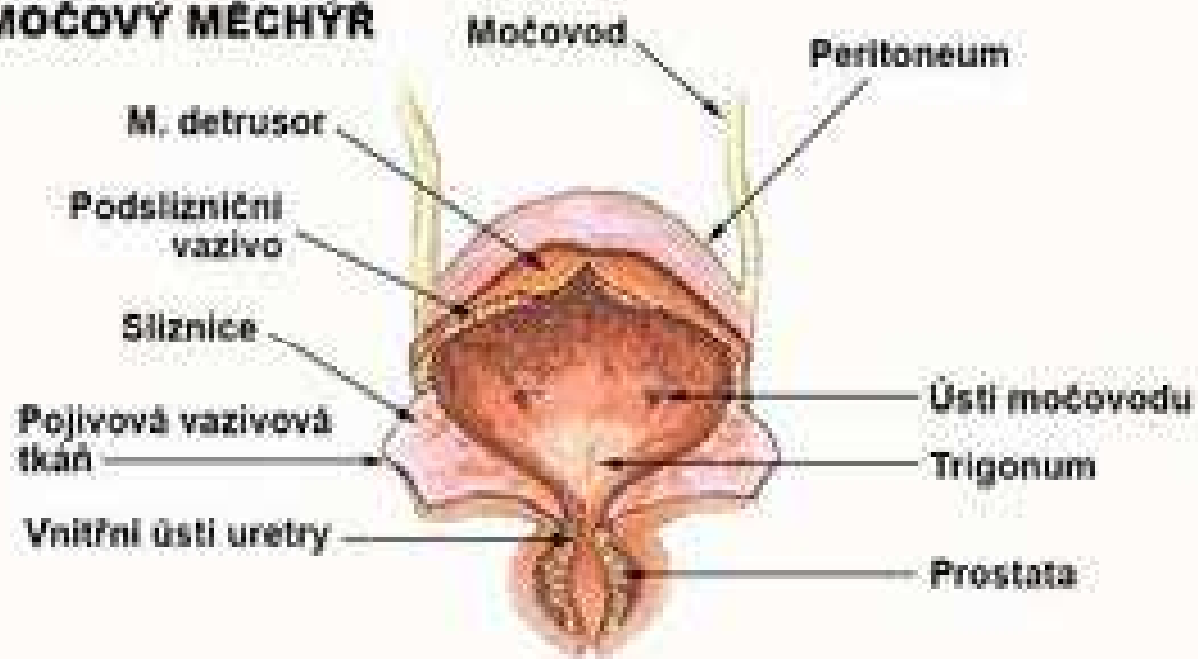
odvodné cesty močové

- **Ledvinové kalichy** – pohyb moči směrem do pánvičky, hladká svalovina zesílená na konci kalichů
- **Pánvičky** – menší rezervoár moči, pojme asi 5ml moči, nemá svalovinu, roztažitelná

Močovod (*urether*) - párová trubice o délce 20 až 30 cm, která odvádí moč z ledvinové pánvičky do močového měchýře. Moč je transportována v podobě tzv. močových vřetének pomocí peristaltické vlny

Močový měchýř (*vesica urinaria*) je dutým rezervoárem moči o objemu přibližně 700 ml. Při náplni 250 až 300 ml se dostavuje pocit nucení na močení (mikce). Při vyústění močové trubice se v močovém měchýři nachází vnitřní svěrač močové trubice (*m. sphincter urethrae internus*) z hladké svaloviny.

MOČOVÝ MĚCHÝŘ



Močová trubice (*urethra*) je u žen dlouhá pouze 3 až 5 cm,
u mužů 15 až 20 cm

- při jejím průchodu svalovým dnem pánevním se nachází vnější svěrač močové trubice (*m. sphincter urethrae externus*) tvořený příčně pruhovanou svalovinou, tedy vůlí ovladatelný.

Definitivní moč

- Diuréza = celkové množství moči za 24h (1,0 – 1,5l)
- **Složení moči:** 1200ml vody, 30g močoviny, kyselina močová, ionty, přebytečné vitamíny rozpustné ve vodě
- moč zdravého člověka **neobsahuje**: glukózu, krev, bílkoviny
- Oligurie – snížení tvorby moči
- Polyurie – zvýšená tvorba moči
- Anurie – zástava tvorby moči

- m. detrusor hladká svalovina
- vnitřní svěrač hladká svalovina
- pánevní dno a vnější svěrač příčně pruhovaná svalovina
- cestou n. pudendus se realizuje kontrakce a uzavření zevního svěrače

Fyziologický průběh mikce vyžaduje:

- intaktní spojení mezi pontem a sakrální míchou
- neporušenou periferní inervaci
- kontinuitu suprapontinních řídicích oblastí

Mikce je spuštěna aktivací mikčního reflexu -koordinovaný neuromuskulární děj posloupně tvořený:

1. náhlou a kompletní relaxací zevního svěrače
2. poklesem uretrálního tlaku
3. vzestupem detruzorového tlaku
4. otevřením hrdla močového měchýře a uretry
5. kontrakcí detruzoru a mikcí