

**Téma:** Tělní tekutiny, kr. skupiny, oběhová soustava

**Předmět:** Biologie, Lékařství

**Přidal(a):** blabla

**Extracelulární tekutiny (ECT)** – krev a míza (kolují v cévách), mozkomíšní mok, tekutina v oku (mimo cévy), tvoří 45% celkové tělesné vody

**Intracelulární tekutiny (ICT)** – uvnitř buňky, obsahují Cl a K -> nahrazují moře, tvoří 55% c.t.v.

### **KREV ( haema, sanguis )**

- červená, neprůhledná, viskózní
- asi 5 litrů, 8% váhy člověka
- proudí v uzavřených trubicích

### **Složení krve:**

- **plazma**
  - 80% voda, vitamíny, bílkoviny – globulyn
- **eritocyty - červené krvinky**
  - $4.5 * 10^{12} /l$

- nemá jádro, nepravá buňka
- 33% - hemoglobyn (hemo = krevní barvivo, globyn = bílkoviny )
- vznik v červené kostní dřeni - trnové výbežky obratlů, pánevní oblast ( -> největší orgán lidského těla )
- retikulace - nezralý eritrocyt - má ještě jádro
- vydrží asi 120 dní
- **leukocyty - bílé krvinky**
  - $4 - 9 \cdot 10^9 / l$
  - životnost - několik hodin
  - a) neutrofilny - schopné fagocytózy
    - nejpočetnější
    - améboibní pohyb
  - b) eozinofily
  - c) bazofily
  - d) lymfocyty ( T, B ) - podílejí se na imunitě organismu
    - schopné tvořit protilátky
  - e) monocyty - oválné
    - největší buňky v krvi
    - makrofágy (velký, schopné fagocytózy)
- **trombocyty - krevní destičky**
  - $100 - 300 \cdot 10^9 / l$
  - přilnavé, křehké
  - účastní se při srážení krve
  - životnost - pár dnů
  - při porušení cévy přijdou, u rány se srážejí a praskají -> vypouštějí látky, které způsobí stažení cévy -> omezí proudění krve
  - nebezpečí vniknutí vláken do krve -> vysrážení destiček -> ucpání cév -> odumření orgánu -> infarkt

## CÉVY ( vasa)

- **stavba:** 3 vrstvy
  - vazivový obal - elast. a kolagenní vlákna, vlákna vystupující slouží v uchycení
  - svalová tkáň - hladká, šroubovitě postavena
  - vrstva vnitřní = endotel
    - vznik některých druhů tuku

- žláza s vnitřní sekrecí

## druhy cév:

- tepny - vedou krev od srdce
  - arterie -> arteriole -> metarteriole ( aorta - nejmohutnější arterie, odvádí krev ze srdce )
  - kapilare
    - výměna látek - odchází živiny, kyslík, přibírá zplodiny, CO<sub>2</sub>
    - odstoupení látek -> zředění -> schopnost nasávat látky zpět
- žíly - vedou krev k srdci
  - prevenuly -> venuly -> veny (vena cavum inferior et anterior - dolní a horní dutá žíla)

## SRDCE ( cor )

- velikost - jako mužská pěst
- hmotnost 200 - 300g
- umístěno lehce vlevo
- dolní část srdce se nazývá *hrot*
- atrium dextrum et sinistrum ( pravá a levá komora )
- ventriculus ( síň )
- 2 chlopně - pravá je trojcípá, levá je dvojcípá
- poloměsíčitě chlopně - mezi komorami a tepnami
  - septum - jakási přepážka
  - epicardium, pericardium - vazivové vrstvičky, obaly
  - endocard, myocard
- aorta - při stahu srdce se vypudí krev do celého těla
- sinus - rozšíření na aortě
- arteriae coronalis - u sinu
- 3 tepny zásobující nejprve horní končetiny a pak se dělí i na dolní
- arteria carotis - zásobuje mozek
- arteria subclavia - zásobuje pravou část
- chemoreceptory - složení, rozložení rozp. látek
- baroreceptory - kontrolují tlak

- mohou ovlivnit činnost srdce
- vegetat. nerv. sys.
- arteria hepatica - zásobí játra
- stehenní tepny -> krev projde kapilarami -> dostává se zpět žilami
- vena cava superior et inferior -> ústí do pravé komory
- truncus pulmonalis - plicní kmen.....arteria pulmonalis dextra et sinistra
- plicní žíly
- arteria radialis, femoralis....

### Převodní systém srdce

- nervový autonomní systém -> srdce si samo vytváří vzruch, samo si ho vede, vzniká na chem. bázi -> sinoatriální uzlík - při naplňování síně se zvyšuje napětí na stěny -> podráždí uzlík -> vyšle výboj ( impuls ) -> běží do celého srdce -> to provede stah, vzruch musí proběhnout jen do síní - *izolátor*
- atrioventriculární uzlík - nervový vzruch - stovky m/s -> hissův svazek -> P+L Tawarovo znaménko -> Purkyňova vlákna

### Funkce srdce

Kontrakce - dají se změřit:

- **tepová frekvence** - 65 -75 tepů/min - mění se zátěží, věkem
- **tlak**
  - **systola** ( stah komor ) - 120 mm Hg
    - pokud nebude céva schopná se pořádně vyklenout, budou hodnoty vyšší - u 140 hypertenze
  - **diastola** ( stah síní ) - 80 mm Hg
    - nízký tlak - hypotenze pod 70 - nebezpečí omdlívání, nedá se léčit

**Systema cardiovasculare** = krevní, oběhový systém

*fce oběh. sous.:*

1. zásobování tkání - kyslíkem, živinami, vitamíny...
2. odvod zplodin, metabolismu
3. pomáhá předávat informace ( hormony )
4. pomáhat udržovat
  1. stálou koncentraci iontů
  2. stálou acidobasickou rovnováhu ( kyselozásaditou )
  3. stálou teplotu

## Velký (tělní) a malý (plicní) krevní oběh

PK -> (trojcípá chlopeč) PS -> truncus pulmonalis -> plicní vlasečnice -> plicní sklípky -> plicní žíly -> LK -> (dvojcípá chlopeč) LS -> aorta -> arteria subclavia/věnitě tepny/ arteria carotis -> do celého těla -> vena cava superior et inferior -> PK

## Vrátnicový oběh

- krev ze žaludku, sleziny, střev a slinivky -> vrátnicová žíla -> hepar -> jaterní lalůčky - vstřebané látky do krve

## Ledvinový oběh

- zásobeny krví přes arteriu renalis (vychází z aorty)

## Choroby:

- **srdeční infarkt** (jedná se o jednu z forem ICHS) - odúmrť části srdce při úplném uzávěru některé srdeční tepny,
- **mozková mrtvice** - uzávěr některé z mozkových tepen spojený s odúmrť částí mozkové tkáně.
- **ateroskleróza** - je degenerativní a zánětlivé onemocnění cév, při kterém se v porušené

cévní stěně ukládají tukové látky, především cholesterol -> zužování nebo dokonce uzávěru postižených cév.

- **hemofilie** - geneticky podmíněné onemocnění projevující se poruchou srážlivosti krve; zpravidla se projevuje u mužů, protože se vadný gen váže na chromozom X -> ženy bývají přenašečky
- **chudokrevnost (anémie)** - pokles počtu č.k. způsobený jejich nedostatečnou výrobou nebo zvýšenou ztrátou
- **leukémie** - nádorové bujení bílých krvinek; v kostní dřeni se hromadí velké množství nefunkčních b.k. -> potlačení tvorby č. k i b. k.

## Systema lymphatici

- část oběhového systému
- mízní oběh - vyústí do horní duté žíly
- **lymfatické cévy** - z kapilár odstupují živiny atd. -> vrací se zplodiny.
  - ICT - inter-celulární tekutina- dostávají se odsad' látky do buněk i naopak
  - lymf. kapiláry - slepá zakončení -> lymf. cévy -> lymf. kolektory - odvádí lymfu z větších ústrojí (orgánů), mízní uzliny
  - ductus lymphaticus (mízovody) - ductus thoracicus - konečný mízovod
- **nodi lymphatici** (mízní uzliny) drobné orgány umístěné na lymf. cévách
  - mají velikost rýže
  - na povrchu je vazivové pouzdro
  - vystupují z něj vazivové provazce
  - uvnitř dřeň
  - krev protéká lamelami
  - na provazcích jsou makrofágy, lymfocyty
  - -> pokud je zde virus dochází ke zmnožení lymfocytů a uzliny se zvětší
- **brzlík ( thymus )** - při narození má 35 g -> kolem 50 let má 12 g
  - pravý a levý lalok
  - tvořen vazivem ( tvorba protilátek )
  - tukové vazivo
  - funkce: tvorba T-lymfocytů, makrofágy, plasmat. buňky, žírné buňky
  - T- lymfocyty - obranyschopnost, protilátky, buněčná paměť
- **slezina ( lien, splen )** - 150 g

- těsně pod bránicí
- bohatě prokrvena
- končí zde erytrocyty, zbytky bílých krvinek, neúplné buňky -> fagocytóza
- za den zde proteče od 250 - 300 l krve

## Krevní skupiny

- podle existence antigenů - aglutinogeny - A a B (v membráně č. k.)
- podle existence protilátek proti těmto antigenům - aglutininy - anti A a anti B (v krevní plasmě)
- -> kombinace aglutinogenů tvoří 4 skupiny:
  - **krev. sk.**
    - : A - aglutinogen A + aglutinin anti-B (nejběžnější varianta - 43%)
    - B - aglutinogen B + aglutinin anti-A
    - AB - aglutinogen A i B + chybí aglutinin (nejméně častá varianta - 6%)
    - 0 - chybí aglutinogen + aglutinin anti-A i anti-B
  - při transfúzi se provádí křížová zkouška, zjišťuje se kompatibilita kreví -> **AB** je **univerzální příjemce**, **0** je **univerzální dárce**