

**Otázka:** Tělní tekutiny

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Tamara

- Roztoky anorganických a organických látek.
- Základní složkou je voda.
- Cca 42 l vody (2/3 v buňkách= intracelulární, 1/3 mimo buňky= extracelulární).
- Stálý stav vnitřního prostředí: **homeostáza**

### **MIMOBUNĚČNÁ TEKUTINA (EXTRACELULÁRNÍ)**

- Větší množství iontů sodných a chloridových.
- Menší množství iontů vápenatých a hydrogenuhličitanových.
- Glukóza, mastné kyseliny + plyny (oxid uhličitý a kyslík).

1. Tekutina mezibuněčná= tkáňový mok

- Vzniká filtrací krve přes vlásečnice a obklopuje buňky.
- Obsahuje leukocyty.
- Proudí mezi buňkami tkáně, ne v cévách.

1. Tekutiny proudící v cévách= krev + míza (lymfy)

- Vzniká z tkáňového moku.

### **MÍZA (lymfy)**

- Čirá, mírně zakalená tekutina.
- Vzniká z tkáňového moku a je odváděna do krve.
- Její funkce je, že po těle pobere všechny zplodiny, vrátí se do krve a ty zplodiny se krví dostanou pryč.
- Složení jako krevní plazma: má stejně solí, ale méně bílkovin.
- Obsahuje lymfocyty (druh bílých krvinek).
- Odvádí z tkání zplodiny látkového metabolismu.
- Denně se jí vytvoří 2- 3 l.
- Při velkém množství vznikají otoky (edémy).

### **KREV**

- Červená, neprůhledná a vazká tekutina.
- Obsah v těle cca 5,5 l (u žen 4,5- 5 l).

- Neustálá obnova 50 ml denně, úplná obnova 3x do roka.
- Bez ohrožení můžeme ztratit 0,5 l krve.
- Při rychlém krvácení ztratíme 1,5 l a konec. Ale při pomalém krvácení ztratíme 2,5 l krve a konec.
- Dvě složky:
  - Krevní plazma: 55%. Tekutá část.
  - Krevní buňky: 45%. Pevná část.
- Hematokrit: poměr krevní plazmy a krevních tělísek.
- Funkce: přenos dýchacích plynů, transport látek (třeba hormony), termoregulace (zajišťuje stálost teploty uvnitř těla), homeostáza, imunita.

## **KREVNÍ PLAZMA**

- Nažloutlá, průhledná kapalina.
- pH= 7,4
- 91% voda+ 9% rozpuštěných látek:
  - Organické látky
    - 7% bílkoviny: tvoří se v játrech a v lymfocytech. Př. albuminy, globuliny, fibrinogen, imunoglobuliny.

Funkce: udržují osmotický tlak, pH, účast na srážení krve a imunitních reakcích, vytváří energetickou zásobu.

- 0,1% glukóza: glykémie (hladina v krvi), hodnota by se měla pohybovat kolem 4,4- 6,7 mmol/l. V případě, že je nižší než 4,4: hypoglykémie. V případě, že je vyšší než 6,7: hyperglykémie (cukrovka).
- Lipidy: zdroj energie a stavební látky.
- Kyselina mléčná: vyšší koncentrace při svalové činnosti.

- Cholesterol: 4,1- 7 mmol/l. Při zvýšení→ nebezpečí aterosklerózy (ucpávání cév).
- Různé přenášené látky- hormony, mastné kyseliny, močovina... (není to tam stálé).
- Anorganické látky (0,9%)

## **ČERVENÉ KRVINKY** (erythrocyty)

- Bezjaderné, bikonkávní.
- Obsahují barvivo- hemoglobin (přenáší kyslík).
- Počet:  $5 * 10^{12}/l$ - muži.
- Počet:  $4,5 * 10^{12}/l$ - ženy.
- Erytropoéza: tvorba červených krvinek v kostní dřeni plochých kostí a kostí lebky.
- Životnost: 120 dní.
- Enzymaticky rozloženy v játrech a ve slezině.
- Hemolýza: rozpad červených krvinek→ uvolňování hemoglobinu do krve.
- Uvolněný hemoglobin se z částí přeměňuje na žlutá žlučová barviva- bilirubin, biliverdin.
- A uvolní se ještě železo, které se používá při další tvorbě hemoglobinu.
- Sedimentace: v nesrážlivé krvi (Citronan).
- Hodnoty: 2- 5 mm/hod.
- Zvýšená sedimentace: v těhotenství, při menstruaci, zánětlivé a infekční onemocnění, nádory.
- Zvýšený počet krvinek: trvalá tělesná námaha, menší koncentrace kyslíku ve vzduchu (vysokohorské prostředí).

- Snížený počet krvinek: anémie (chudokrevnost).

## **BÍLÉ KRVINKY** (leukocyty)

- Bezbarvé, mají jádro.
- Vznikají v kostní dřeni.
- V lidské krvi je asi  $7,4 * 10^9/l$  krve.
- Dozrávání ve slezině, brzlíku, mízních uzlinách.
- Významná role v obranných reakcích organismu.
- Zajišťují imunitu.
- Počet stoupá při infekcích, zánětech, nádorových a jiných onemocněních.
- Schopnosti:
  - Améboidní (měňavkovitý) pohyb- mohou procházet cévní stěnou kapilár (tzv. diapedéza).
  - Chemotaxe: chemicky přitahovány.
  - Fagocytóza (proces pohlcování pevných částic z okolního prostředí).
  - Vytváří protilátky.
- Rozdělení:
  - Podle obsahu barvitelných zrníček (granul):
    - **Granulocyty**
      - V cytoplasmě obsahují specifická granula.

- Mají polymorfní jádro (různé tvary).

- Podle barvitelnosti granul se dále dělí:

**a) Eosinofilní granulocyty** (1-9%): počet stoupá při alergických a parazitárních onemocněních.

**b) Basofilní granulocyty** (0,5%): vasodilatační (roztažení cév, umožňuje histamin) a antikoagulační (proti srážení, umožňuje heparin) schopnost.

**c) Neutrofilní granulocyty** (50- 70%): fagocytující bílé krvinky, mění svůj tvar a protlačí se póry ve stěně vlasečnice.

• **Agranulocyty**

**a) Lymfocyty** (20- 40%):

- druhá nejpočetnější skupina leukocytů.

- Centrální role v imunitním systému organismu.

• **B- lymfocyty**: dozrávají v kostní dřeni. Zodpovědné především za specifickou, protilátkami zprostředkovanou imunitní odpověď.

• **T- lymfocyty**: dozrávají v brzlíku. Netvoří protilátky. Přímým kontaktem zničí cizí buňku = buněčná imunita. Omezují nádorové bujení. Odvrhují cizorodé tkáně při transplantacích (proto se pacientům musejí podávat imunosupresivní látky).

**b) Monocyty** (2- 8%):

- přeměňují se na makrofágy (viditelné okem).

- V lymfatických uzlinách, slezině, játrech (Kupfferovy buňky) a vazivu.

- V místech ohrožených infekcí- plíce, vazivo v okolí trávicí trubice.

- Při dozrávání v makrofágy zvětšují svůj průměr až 5x, jedna z nejúčinnějších nespecifických obran organismu.

## **KREVNÍ DESTIČKY (Trombocyty)**

- Vznikají v červené kostní dřeni, bezjaderné.
- Důležité při zástavě krvácení (v důsledku poranění či jiném poškození cév).
- Shlukují se a rozpadají na místě poranění nebo poškození cévy.
- Obsahují koagulační faktory nutné pro srážení krve (hemokoagulace).

## **Srážení krve**

- Produkce serotoninu destičkami (způsobí zúžení cévy).
- Fibrinogen (rozpuštěná krevní bílkovina) katalytickým působením trombinu (v plazmě je normálně přítomný protein protrombin- k jeho aktivaci na trombin dochází sledem enzymových reakcí, a pomocí fosfolipidů a  $Ca^{2+}$  iontů).
- Fibrin (nerozpuštěný) → síť (zachycuje krevní buňky a plazmu) → sraženina = krevní koláč → po čase se smrští a vytlačí krevní sérum (nažloutlá kapalina, plazma bez fibrinogenu)

1. [Leukémie - ošetrovatelská péče o pacienta](#)
2. [Tělní tekutiny - maturitní otázka](#)
3. [Tělní tekutiny - maturitní otázka \(3\)](#)