

Otázka: Tělní tekutiny

Předmět: Biologie

Přidal(a): Kabala

Základní popis

- Hlavní složkou je voda. Je v ní rozpuštěno mnoho anorganických a organických látek. Voda je prostředím, ve kterém probíhají všechny biologické děje. Větší část vody je v buňkách jako **nitrobuněčná (intercelulární) tekutina** (32 %).
- **Mimobuněčná (extracelulární) tekutina** (21 %) se dělí na: krev, mízu a tkáňový mok (tvoří vnitřní prostředí)
- Největší význam má krev, vzniká z ní tkáňový mok; z tkáňového moku se tvoří míza. Buňky tkání neustále odčerpávají z krve živiny a odevzdávají do ní zplodiny metabolismu. Každá změna je rychle upravována, takže vnitřní prostředí se stále udržuje. Stálost vnitřního prostředí se nazývá **homeostáza**.

Krev (sanguis)

Funkce krve

- a) specifické
 - udržování homeostáza (osmotického tlaku, pH)
 - obranné, schopnost srážení
- b) transportní

- přenášení dýchacích plynů (dýchací funkce)
- rozvod živin a odvádění plodin (transportní funkce)
- účast na řízení (přenášením hormonů, vitamínů) (koordinační funkce)
- rozvod tepla po těle (termoregulace - vyrovnává teplotní rozdíly mezi orgány)

Složení krve

- krev je červená, neprůhledná kapalina, složená z krevní plazmy a z krevních tělísek; u člověka tvoří asi 8 % z celkové hmotnosti; organismus snese bez obtíží ztrátu asi 0,5 l krve

1) Krevní plasma

- je tekutou složkou krve, je to nažloutlá tekutina tvořena z 90 % vody a z procenta anorganických iontů (určují pH, 7,35 - 7,45), zbývajících 8 % tvoří rozpuštěné organické látky, hlavně bílkoviny (albuminy, globuliny, protrombin, fibrinogen) a glukózu a 0,9 % roztok NaCl - fyziologický roztok
- albuminy - vážou vodu
- globuliny - mají obrannou úlohu
- protrombin a fibrinogen - zajišťují srážení krve

2) Krevní tělíska

Červené krvinky (erythrocyty)

- jsou malé, bezjaderné, okrouhlé buňky, uprostřed zploštělé (tvar cukrářského piškotu; bikonkávní)
- V 1 mm³ krve je obsaženo u mužů asi 5 až 5,5 miliónů, u žen asi 4, 5 miliónů erythrocytů. Novorozenci mají vyšší počet erythrocytů asi 7 miliónů v 1 mm³.
- Obsahují červené krevní barvivo hemoglobin, bílkovinnou část tvoří globin a nebílkovinnou tzv. hem (Hb), který obsahuje železnaté kationty. Váže se na něj kyslík a

dioxygenhemoglobinu (HbO₂), CO₂.

- Červené krvinky se tvoří a dozrávají v kostní dřeni (krvetočný orgán) a asi po 120 dnech zanikají ve slezině. Pro krvetvorbu jsou potřebné vitamíny B₁₂, kyselina listová a erythropoetin (hormon produkovaný ledvinami, který tvorbu řídí).
- Z uvolněného hemoglobinu se tvoří žlučové barvivo **bilirubin**; železo je využito k tvorbě nového hemoglobinu a jen část železa se z těla vylučuje a musí být doplňováno potravou.
- **Hemolýza** - poškození a prasknutí povrchové blány červených krvinek
- Sedimentace červených krvinek - jestliže zamezíme srážení krve (kyselina citrónová), rozdělí se její součásti podle své hmotnosti. Červené krvinky klesají na dno zkumavky. U zdravých lidí je sedimentace pomalá; její rychlost závisí na složení plazmy a zvyšuje se při infekčních a zánětlivých onemocněních. Je to nespecifická zkouška, podle které lékař pozná případnou nemoc.
- **Hematokrit** - vyjadřuje objemový podíl červených krvinek v krvi, poměr plazmy: krevní elementy

Bílé krvinky (leukocyty)

- jsou to pravé buňky, protože obsahují jádro
- nemají stálý tvar; v 1mm³ je asi 5 až 8 tisíc leukocytů, jejich počet však kolísá a jejich životnost také od několika hodin před dny až roky
- pro leukocyty je charakteristický améboidní pohyb (pomocí panožek)

chemotaxe - pohyb na základě chemických podnětů; pozitivní chemotaxe (přitahují), negativní chemotaxe (odpuzují)

fagocytóza - schopnost ničit a chytat choroboplodné zárodky

diapedéza - schopnost leukocytů proniknout stěnou vlásečnic do mezibuněčného prostoru

leukocytóza - zvýšená hodnota bílých krvinek při prudkých zánětech

leukopenie - útlum bílých krvinek u chronických otrav

Podle vzhledu rozlišujeme:

- **1. Agranulocyty** - mají v cytoplazmě zrníčka (*granula*), která se dají barvit různými barvivy
 - eozinofilní: barví se kyselým eosinem (červená)
 - bazofilní: zásaditá barviva (modrá)
 - neutrofilní: neutrální barviva (fialová)
 - *neutrofilní a eosofilní pohlcují (fagocytují) cizorodé částice; bazofilní obsahují protisrážlivou látku heparin*
- **2. Agranulocyty** - neobsahují barvitelná zrna, jádro mají nečleněné a okrouhlé
 - **agranulocyty dělíme na:**
 - **a) Monocyty** - (5 %), největší leukocyty s ledvinovitým jádrem, uvolňují se do krve z endotelových výstek (sleziny, jater, mízních uzlin a kostní dřeně) a z primitivních buněk (*histiocyty*), roztroušených ve vazivu → *retikuloendotelová soustava (RES)*, po výstupu z krve do tkání se monocyty mění na *makrofágy* a zde fagocytují
 - **b) Lymfocyty** - (20 až 40 %) mají velké okrouhlé jádro, pocházejí z buněk kostní dřeně a tvoří 2 skupiny:
 - **lymfocyty T**- dozrávají v brzlíku (*thymus*) a vykonávají buněčnou imunitu (namířenou proti buňkám transplantovaných tkání a proti pozměněným buňkám - nádorovým, napadeným virem, vlastního těla)
 - **lymfocyty B** - odpovídají za imunitu humorální

Krevní destičky (trombocyty)

- jsou tělíška nepravidelného tvaru, vznikají v kostní dřeni odškrcováním cytoplazmy obrovských buněk - *megakaryocytů*
- nemají jádro a žijí jen několik dní, v 1 mm³ je asi 200 až 300 tisíc trombocytů
- uplatňují se při zastavování krvácení, srážení krve je složitý proces

hemostáza - při poranění cévy se trombocyty na vzduchu rozpadají a tím uvolňují enzym *protrombokinázu*, která se přeměňuje za přítomnosti vápenatých iontů *protrombinu* (v krevní plazmě) na *trombin*, jeho působením se mění v plazmě rozpustná bílkovina *fibrinogen* na nerozpustný *fibrin*, který vytváří síť vláken, ve které zachytí krvinky - vznikne krevní koláč a tím se céva uzavře

zbývající nažloutlá tekutina je *krevní sérum* (krevní plazma bez fibrinogenu)

po uzavření cévy začnou působit protisrážlivé faktory (*antitrombin, protein C* vznikající v játrech a *plazminogen*)

při jejich nedostatku vznikají *tromby* (sražená krev v cévě), když ucpe cévu zásobující určitý orgán dochází k *embolii*

Krevní skupiny

- rozdělení do 4 krevních skupin provedl doktor Jánský
- představují imunologickou individualitu jedince, jsou založeny na existenci antigenu a protilátky
- **antigeny** (*aglutinogeny*) jsou molekuly na povrchu membrány červených krvinek
- **protilátky** (*aglutininy*) jsou obsaženy v krevní plazmě
- nejdůležitější systém je ABO a Rh faktor

Rh faktor - je aglutinogen, obsažený v erythrocytech asi 85 % lidské populace; lidé s tímto faktorem se označují Rh^+ a ostatní jako Rh^- ; byl objeven u makaka

Systém ABO Lidskou populaci lze rozdělit do 4 skupin A, B, AB, 0		
krevní skupina	aglutinogen na povrchu erytrocytů	aglutinin přítomný v krevní plazmě
A	A	anti B
B	B	anti A
0	-	anti A i anti B
AB	A i B	-

Míza (lymfa)

- je to čirá, mírně zkalená tekutina, složením podobná krevní plazmě, obsahuje však méně bílkovin
- vzniká z tkáňového moku a denně se jí vytvoří asi 3 litry
- hlavní funkce je transportní, odvádí i velké molekuly
- mízní soustava začíná slepými výběžky mízních vlásečnic, jejichž stěny jsou tvořeny jednou vrstvou endotelových buněk, mízní kapiláry se spojují ve větší mízní cévy; do průběhu cév vstupují, jsou vsunuty mízní uzliny (*nodi lymphatici*)
- k mízní soustavě také patří uzlíčky lymfoidní tkáně
- zvláštní postavení v celé mízní soustavě má brzlík (*thymus*), vytváří prvotní lymfocyty, které ještě během nitroděložního vývoje osídlí mízní uzliny a jsou zdrojem tzv. *buněčné imunity*

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