

Oběhová soustava

Biologie dítěte

KREV

Množství krve:

5-6 litrů

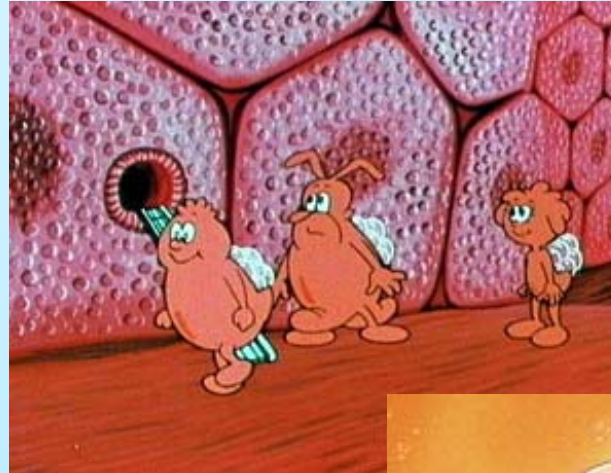
8% celkové hmotnosti

max. možná ztráta 1,5 l naráz, ((2,5 l pomalu))

obnova – 50ml/den, 18 l/rok

Funkce:

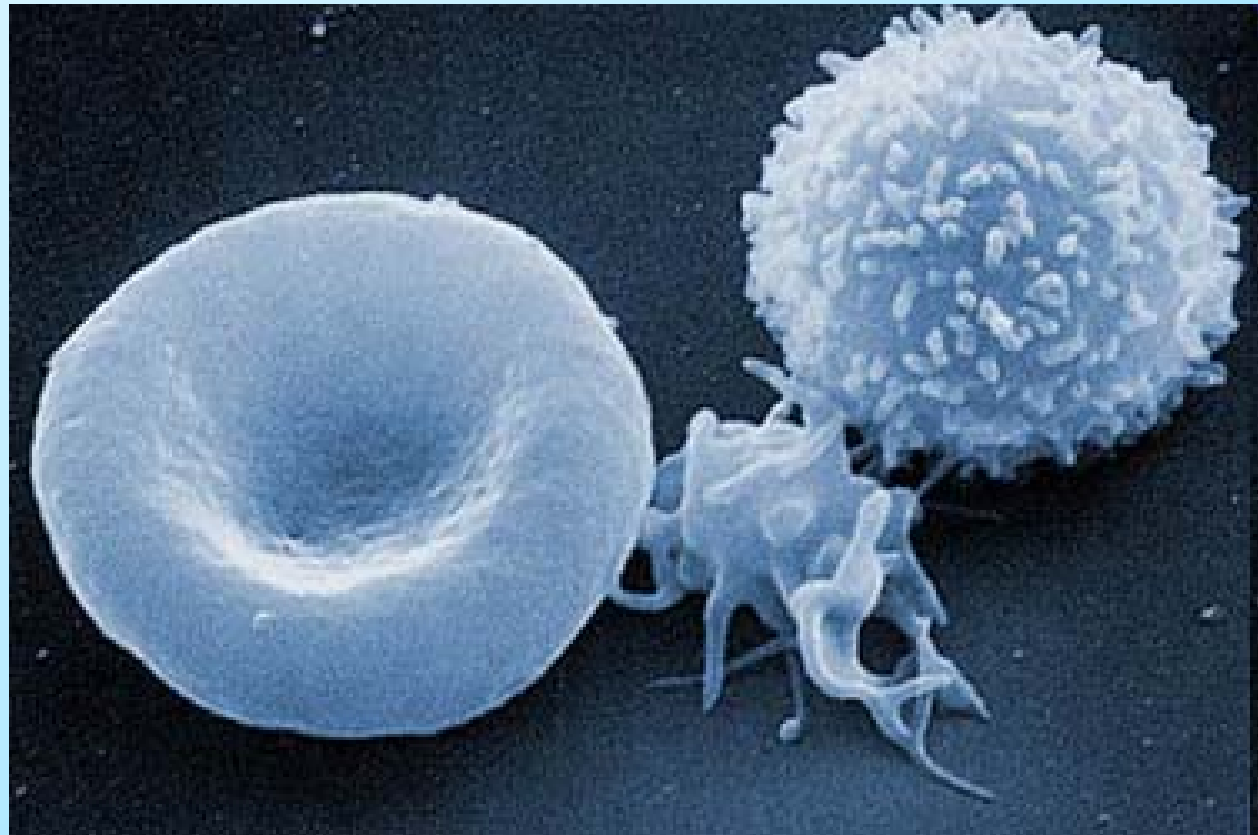
- přenos dýchacích plynů
- transport látek ze střeva do jater a z jater do těla
- odvod odpadních látek do vylučovacích orgánů
- rozvod hormonů od žláz s vnitřní sekrecí
- vyrovnávání rozdílů v teplotě mezi jednotlivými orgány
- obrana proti chorobám
- vytváří stálé vnitřní prostředí



KREV

Složení:

krvní plazma
červené krvinky
bílé krvinky
krvní destičky



KREVNÍ PLAZMA

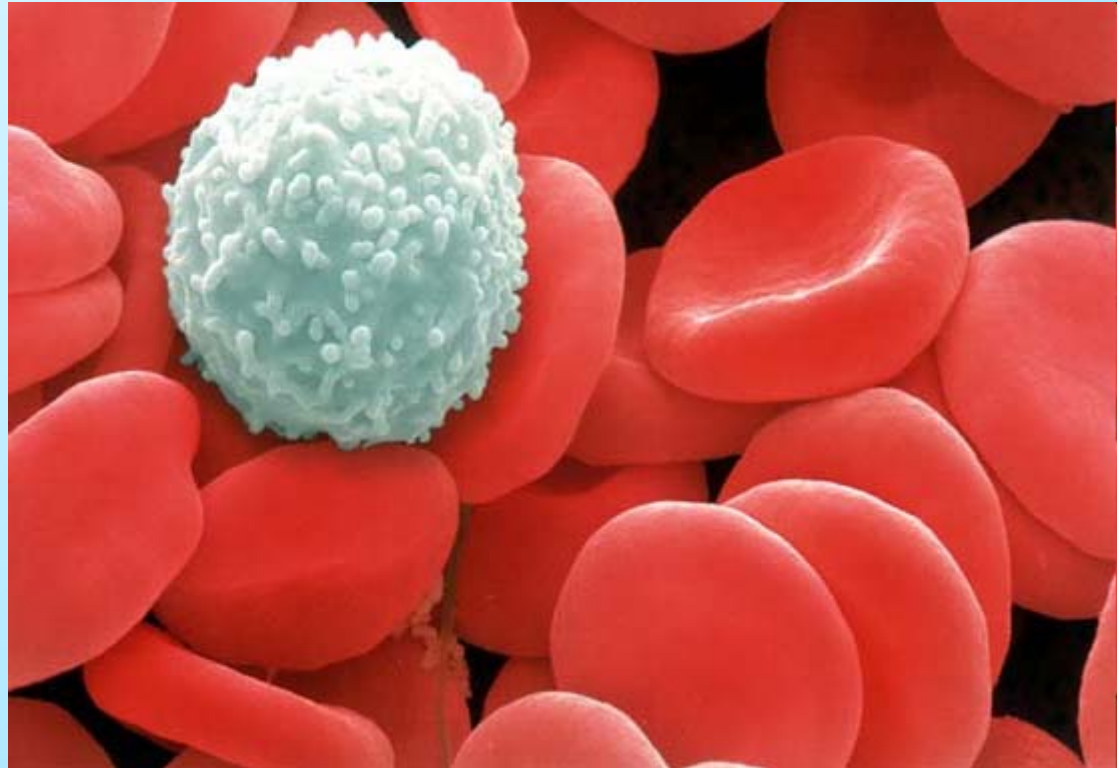
- 91% voda
- 8% org. látky (bílkoviny, tuky, vitaminy, enzymy, hormony)
- 1% anorg. látky (NaCl, Na₂CO₃) – udržují osmot. tlak a pH

KREV

ČERVENÉ KRVINKY

= erythrocyty

- chybí jádro
- přenos O₂ a CO₂
- životnost 120 dní
- tvorba v kostní dřeni
- zánik ve slezině
- červené krevní barvivo hemoglobin (osahuje Fe)



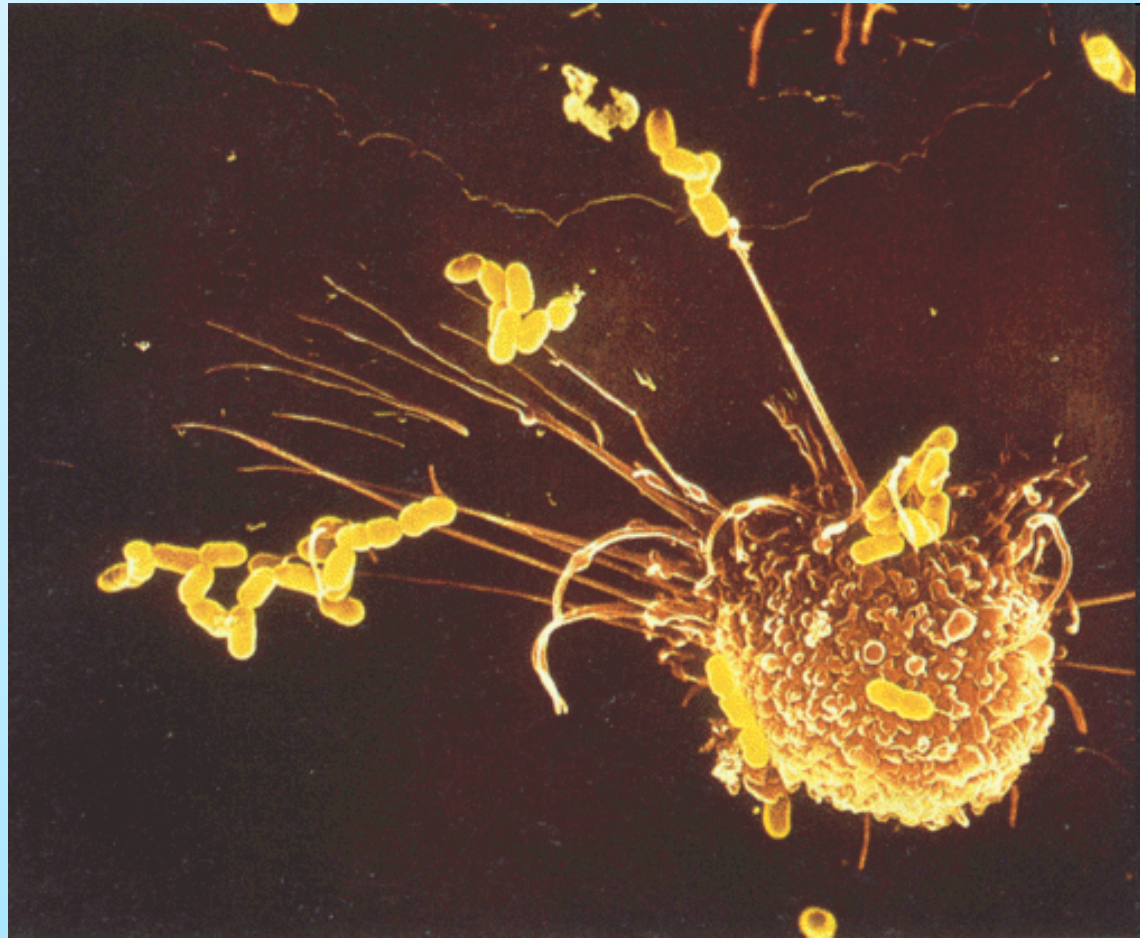
KREV

BÍLÉ KRVINKY

= leukocyty

bezbarvé s jádrem

- proměnlivý tvar
- životnost hodiny až dny
- tvorba v kostní dřeni, ve slezině, v mandlích, v brzlíku
- obrana (fagocytóza nebo tvorba protilátek)



KREV

BÍLÉ KRVINKY = leukocyty

GRANULOCYTY

- barvitelná zrníčka glykogenu
- 75% leukocytů

Neutrofilní = mikrofágy

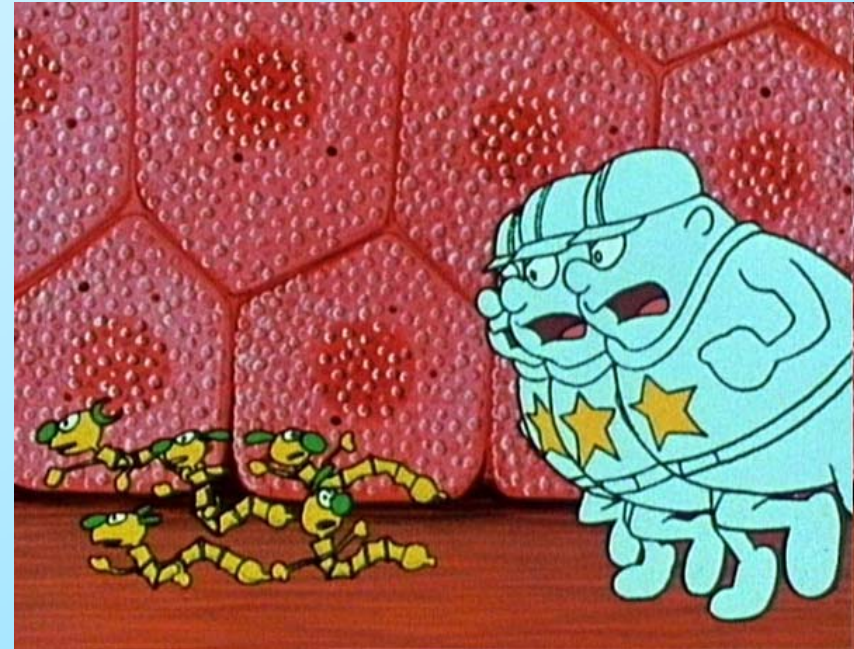
- nejčastější (60-70% leukocytů)
- 1. linie obrany
- fagocytóza v mezib. Prostorech
- mrtvé mikrofágy + bakterie = hnis

Eozinofilní

- pohyblivé, nefagocytují
- zvýšení počtu při alergiích

Bazofilní

- málo, nejasná funkce



KREV

BÍLÉ KRVINKY = leukocyty

AGRANULOCYTY

Lymfocyty

- pohyblivé, nefagocytují
- 20-30% leukocytů

T-lymfocyty

- dozrávají v brzlíku
- stimulace B-lymfocytů
- buněčná imunita

Ničí transplant. či pozměň. b. (nádory, b. napadené viry)

B-lymfocyty

- produkce specif. Protilátek
- látková imunita
- mění se v paměť. b.

Monocyty = makrofágy

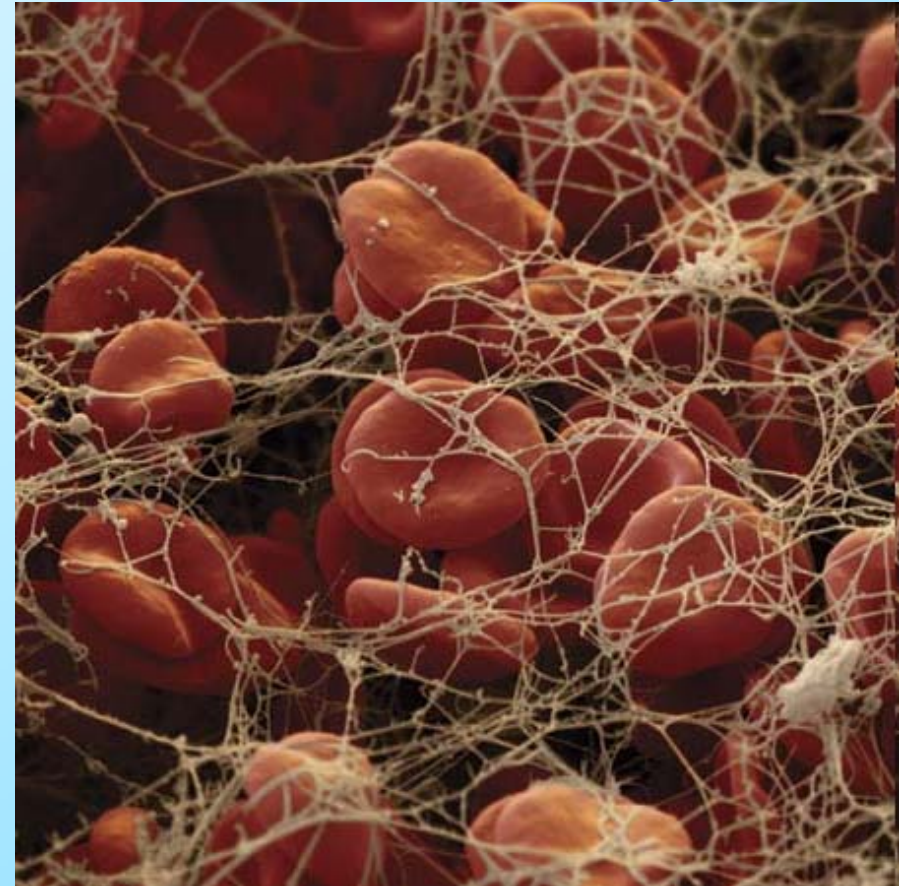
- fagocytóza



KREV

KREVNÍ DESTIČKY = TROMBOCYTY

- malá tělíška bez jádra
- vznik v kostní dřeni jako úlomky
- krevní srážlivost



Srážení krve

- ochrana před ztrátou krve (pokud krev mimo uzavř. krevní oběh)
- 1.fáze: uvolnění trombokinázy - přeměna protrombinu na trombin
 - 2.fáze: trombin způsobí přeměnu fibrinogenu na fibrin – síť vláken
 - 3.fáze: vznik krevního koláče smršťováním vláken fibrinu a vytlačování séra, tím se céva uzavře.

KREVNÍ OBĚH

- srdce
- uzavřený systém cév

SRDCE

Výživa:

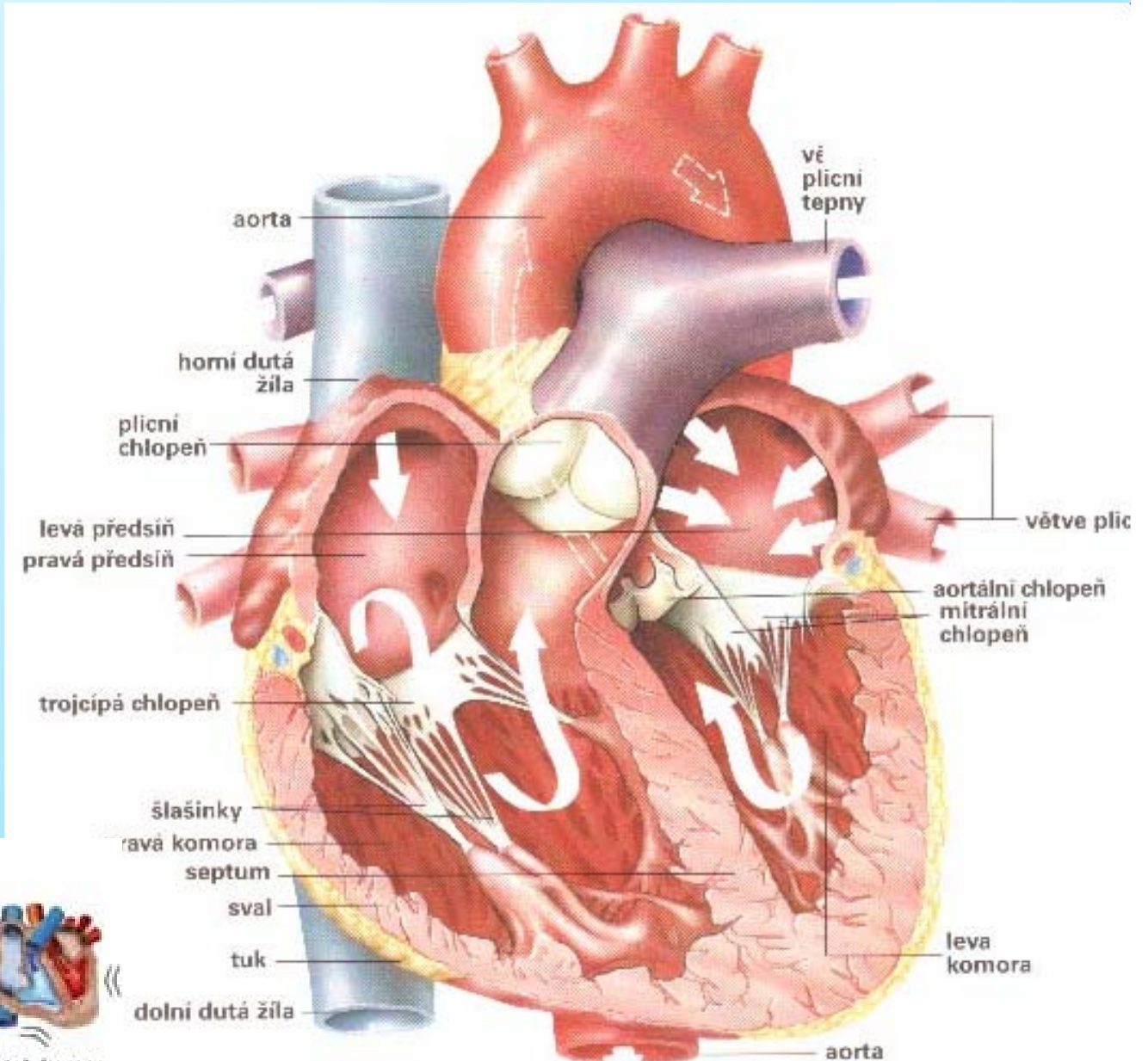
- věnčité tepny

Inervace:

- vegetativní nervy,
prodloužená mícha

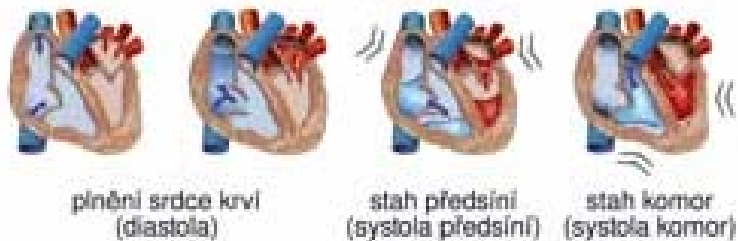
Činnost:

- systola a diastola



šipky ukazují tok krve srdcem

SRDEČNÍ CYKLUS



plnění srdce krví
(diastola)

stah předsiň
(systola předsiň)

stah komor
(systola komor)

Oběhová soustava

KREVNÍ OBĚH

CÉVY:

TEPNY

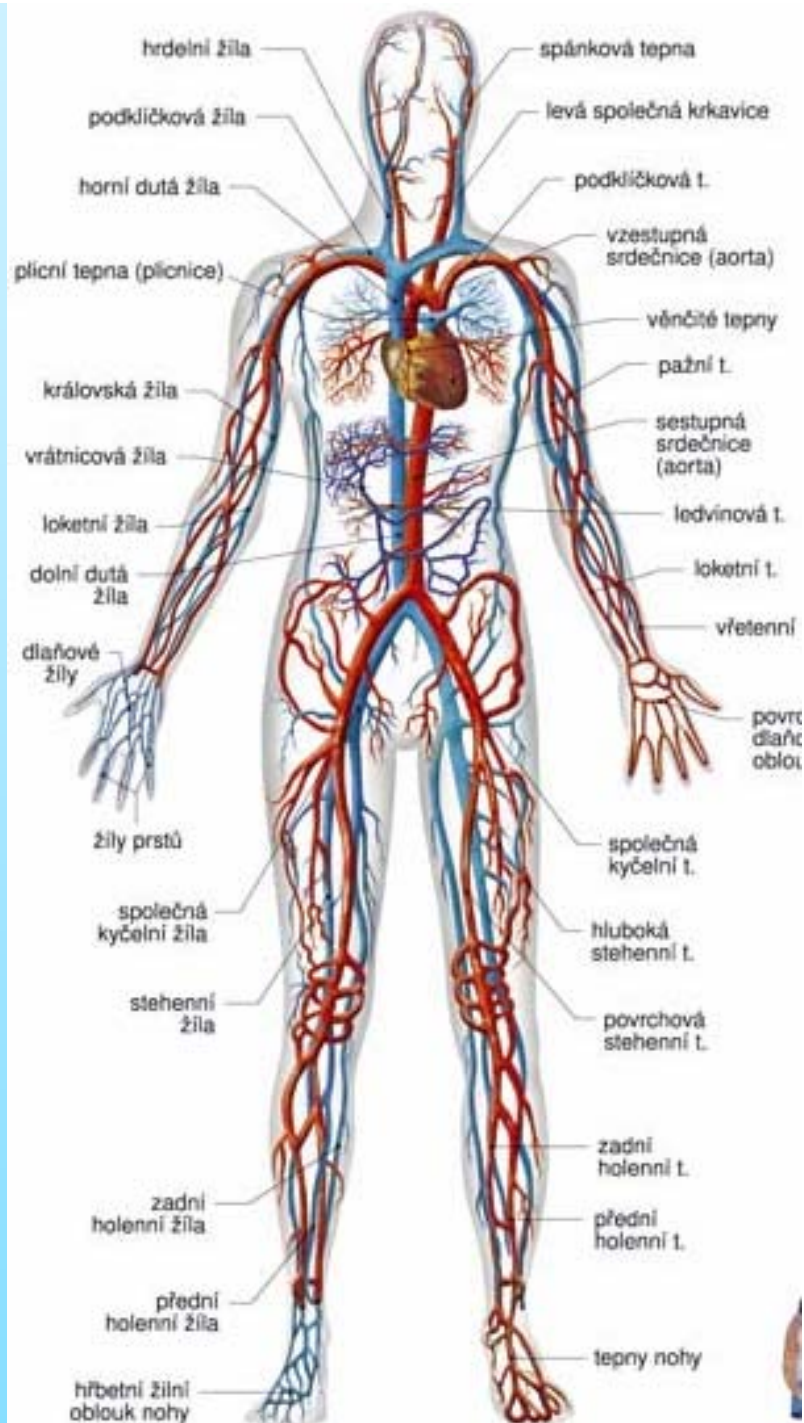
- krev ze srdce, větší tlak
- hladké svalstvo a vazivo
- v aortě a krkavicích baroreceptory a chemoreceptory

VLÁSEČNICE

- tenké, jednobuněčné stěny
- pomalý průtok krve
(0,5 mm/s x aorta 30 cm/s)

ŽÍLY

- z vlásečnic do srdce
- zvyšující se rychlost
- kapsovitě chlopně (hl. nohy)



KREVNÍ OBĚH

Malý krevní oběh:

Pravá komora – plicní kmen – plíce –
levá síň

Velký krevní oběh:

Levá komora – aorta – tělo – duté žíly –
pravá síň

Krevní zásobárny:

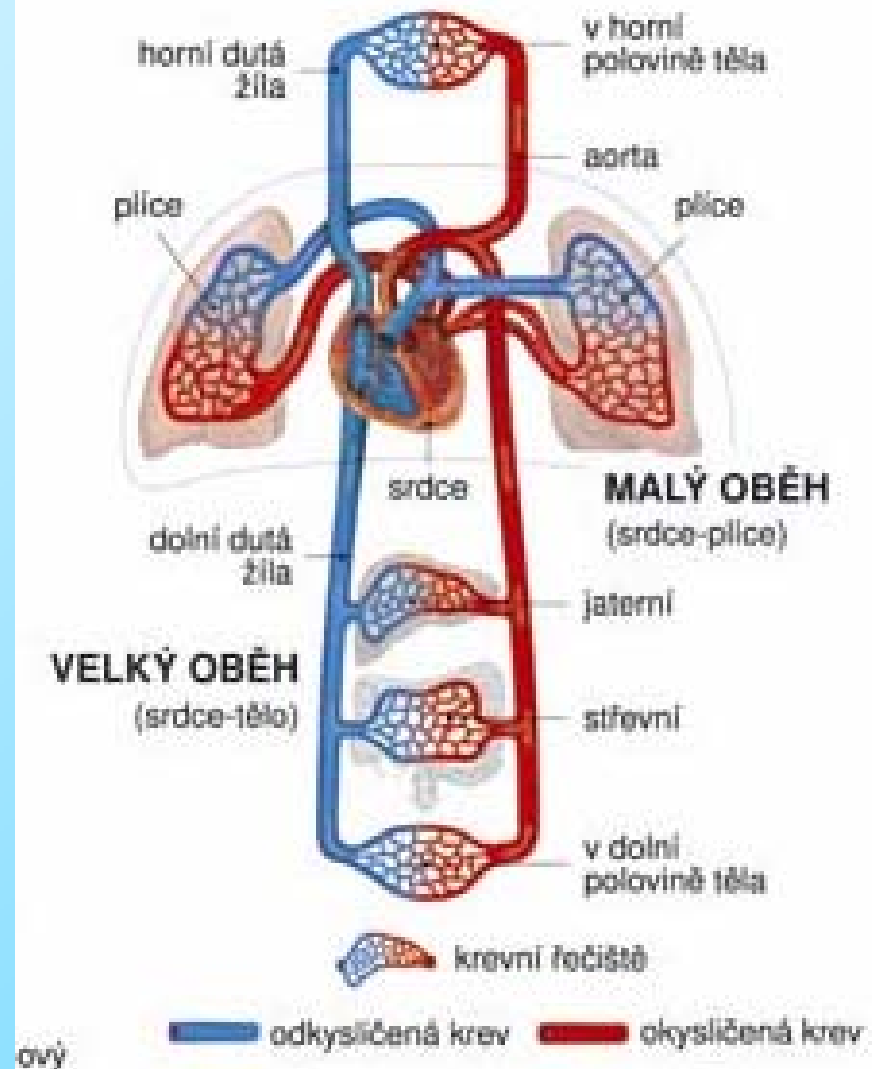
Játra – $\frac{3}{4}$ l

Slezina – $\frac{1}{2}$ l

Podkožní cévní pleteně – $\frac{1}{2}$ l

- zvýšená potřeba: svaly při pohybu
trávicí ústrojí po přijetí potravy

SCHÉMA KREVNÍHO OBĚHU



MÍZNÍ (LYMFATICKÝ) SYSTÉM

Funkce:

- odvod přebyt. tkáňového moku, zplodin metabolismu...
- velký význam pro imunitu

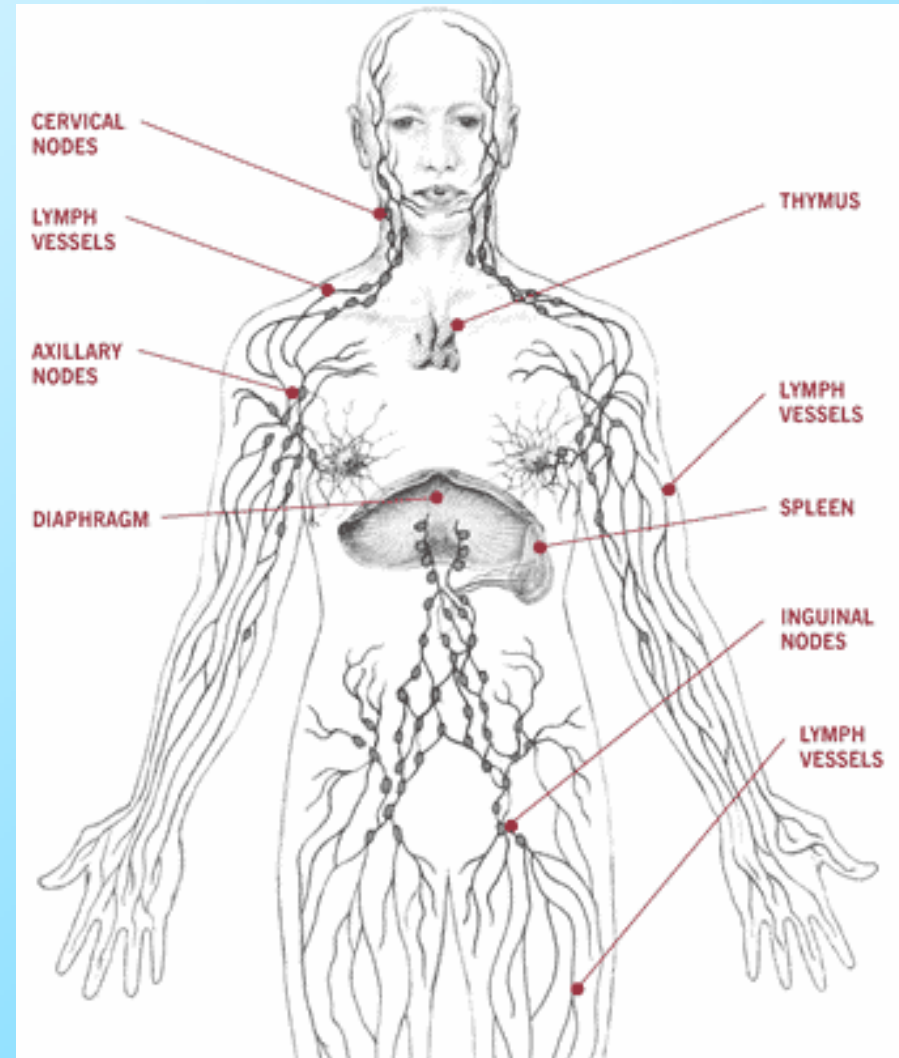
Míza – bezbarvá, bělavá, podobná krevní plazmě, lymfocyty

Mízní cévy

- mají chlopně
- ústí do žil

Mízní uzliny

- filtrace mízy, obohacení o lymfocyty
- zachyc. mikroorg., nádor. buněk



Oběhová soustava

MÍZNÍ (LYMFATICKÝ) SYSTÉM

Nosní a krční mandle

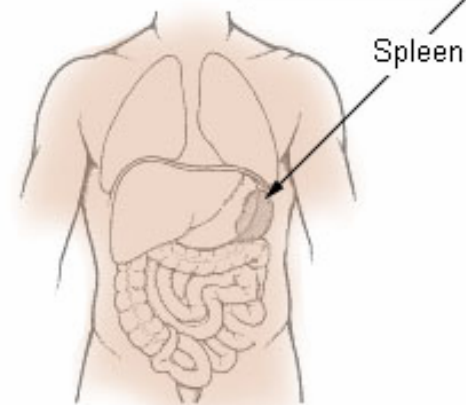
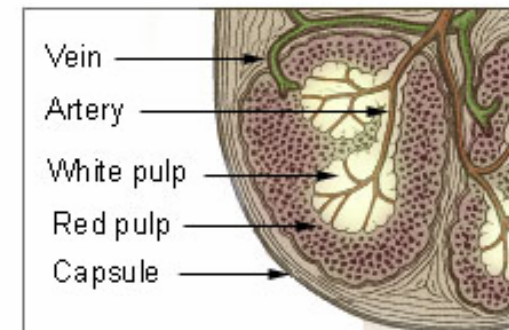
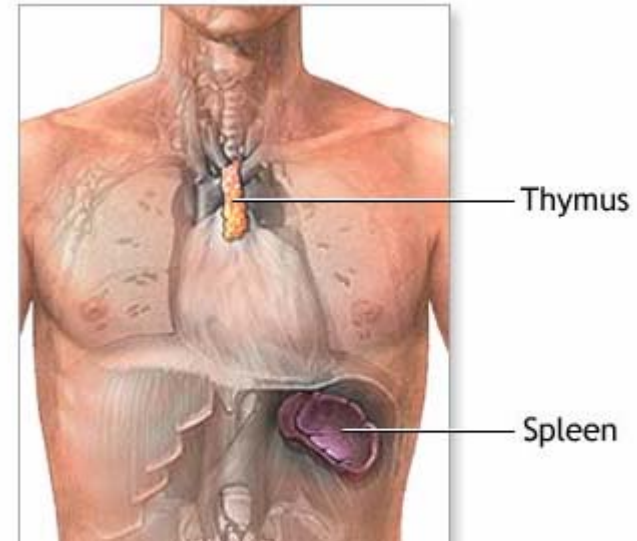
- vlastně velké uzliny

Brzlík

- dozrávání T-lymfocytů
- buněčná imunita

Slezina

- syntéza protilátek
- filtr s velkým množstvím makrofágů
 - zachycování bakterií a poškoz. červených a bílých krvinek
- recyklace železa
- zásobárna krve
- krvetvorba ve fetálním období



IMUNITNÍ SYSTÉM:

- bílé krvinky, lymfatické cévy, lymfatické uzliny, brzlík, slezina, kostní dřeň

Funkce: ochrana před infekcí parazity a před vlastními patol. změněnými buňkami

- znesnadňuje transplantaci orgánů

Nespecifická imunita = rychlá reakce na cizí antigeny nezávislá na předch. setkání

- kůže a sliznice (struktura, pH, slož. potu, trávicí šťávy...)

- fagocytóza makrofágů a mikrofágů

Specifická imunita = přesné a cílené mech. – imunolog. paměť – zpoždění!

- **buněčná** – T-lymfocyty – zabíjejí buňky infikované virem

(napadá je virus HIV a tím ochromuje imunitní systém)

- **látková** – B-lymfocyty – produkce protilátek vážících se na antigen

- část se mění v paměť. b. – příště rychlá a silná odpověď

- **PRINCIP OČKOVÁNÍ!**

Aktivní imunita – vznik proděláním infekční choroby

nebo očkováním oslabeného nebo usmrceného patogenního org.

Pasivní imunita – vznik podáním hotových protilátek proti dané chorobě

IMUNITNÍ SYSTÉM:

Ontogeneze:

Plod – fagocytóza, později i buněčná imunita, protilátky přes placentu

Po narození – vývoj vlastní protilátkové imunity

1. rok – vrozená imunita (protilátky od matky)

do 15 let – dozrávání i.s., závisí na antigenní stimulaci z okolí = získaná imunita



IMUNITNÍ SYSTÉM:

OČKOVÁNÍ:

Kontraindikace očkování:

- akutní onemocnění
- časná rekonvalescence
- alterovaná imunita
- závažná reakce po předchozí dávce vakcíny
- neurologická onemocnění v anamnéze
- přecitlivělost na některou ze složek vakcíny (např. vaječná bílkovina, ATB, kvasinky)

Indikaci či kontraindikaci posuzuje očkující lékař, trvalou kontraindikaci posuzuje příslušný odborný lékař (neurolog, alergolog, imunolog, neonatolog, infektolog).

Živé i neživé očkovací látky lze aplikovat na různá místa těla **současně**.

Pokud nejsou vakcíny podány současně, dodržují se mezi jejich podáním **intervaly**:

- 1 měsíc po podání živých vakcín,
- 14 dní po podání neživých vakcín,
- minimálně 2 měsíce po očkování proti tbc (po zhojení prvotní reakce)

IMUNITNÍ SYSTÉM:

HIV a AIDS

- poprvé rozpoznána roku 1981 v USA.

ACQUIRED IMMUNODEFICIENCY SYNDROM = syndrom získaného imunodeficitu

- HIV objeven 1983 - HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS

- napadá T-lymfocyty

- prokazatelný po 2 až 3 měsících od nakažení

- 10-15 let bezpříznakové období, kdy HIV pozitivní osoba může chorobu šířit

- poté rozvoj choroby AIDS

Přenos HIV: viry v tělních tekutinách (krev, sperma, poševní sekret, mateřské mléko),
k nakažení je třeba určitá infekční dávka

Cesty přenosu: - nechráněný pohlavní styk

- krevní cestou – v ČR od r. 1987 všichni dárce krve testováni

- z matky na dítě

Nepřenáší se: podáním ruky, použitím telefonního sluchátka, polibkem,
společným užíváním nádobí, v sauně, v bazénu, hmyzem.

www.AIDS-HIV