

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Funkce a anatomický základ imunitního systému

Datum (období) vytvoření: 7. 4. 2013

Autor materiálu: MUDr. Zdeňka Kasková

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Ochrana veřejného zdraví, 2. ročník

Sada: OZ1

Číslo DUM: 6

Tematická oblast: Ochrana veřejného zdraví

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 15. 10. 2013

Ověřující učitel: Mgr. Hana Rybáková

Třída: ZDA 2.B

Popis způsobu použití materiálu ve výuce: Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s významem a rozdělením imunologie jako vědního oboru a s funkcí a anatomickým základem imunitního systému. Materiál může sloužit jako názorná pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodný pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě závěru s otázkami k tématu.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Funkce a anatomický základ imunitního systému

MUDr. Zdeňka Kasková

2. ročník

Imunologie

Studuje strukturu, organizaci, funkce a význam imunitního systému.

- Základní imunologie – studuje buněčné a molekulární aspekty imunitních mechanismů
- Lékařská imunologie – využívá poznatky k diagnostice, léčbě a prevenci infekčních i neinfekčních chorob

Hlavní odvětví imunologie

- buněčná imunologie
- molekulární imunologie
- klinická imunologie
- alergologie
- imunogenetika
- imunochemie
- imunopatologie
- imunofarmakologie
- nádorová a transplantační imunologie

Funkce imunitního systému

- rozpoznat cizorodé od vlastního
- registrovat strukturální změny v organismu vzniklé mutacemi, fyzikálními, chemickými nebo biologickými vlivy
- odstranit cizí nebo patologicky změněné struktury
- imunologickou paměť zabezpečit reakci na opakovaný styk s látkou

Anatomický základ imunitního systému

- Bílé krvinky (leukocyty) – krevní buňky více typů schopné zabezpečovat imunitní funkce
- Lymfatické orgány a tkáně – poskytují vhodné prostředí pro dozrávání, pobyt a působení leukocytů

Leukocyty

Základní vlastnosti leukocytů:

- **pohyblivost** – améboidní pohyb pomocí panožek, které umožňují výstup z kapilár a prostup epitely na základě chemických signálů (chemotaxí)
- **přilnavost (adhezivita)** – umožňuje přichycení k buňkám, usnadňuje pohyb a obranné reakce

Leukocyty

Počet leukocytů: 4 až 10×10^9 / l krve

Dělení leukocytů:

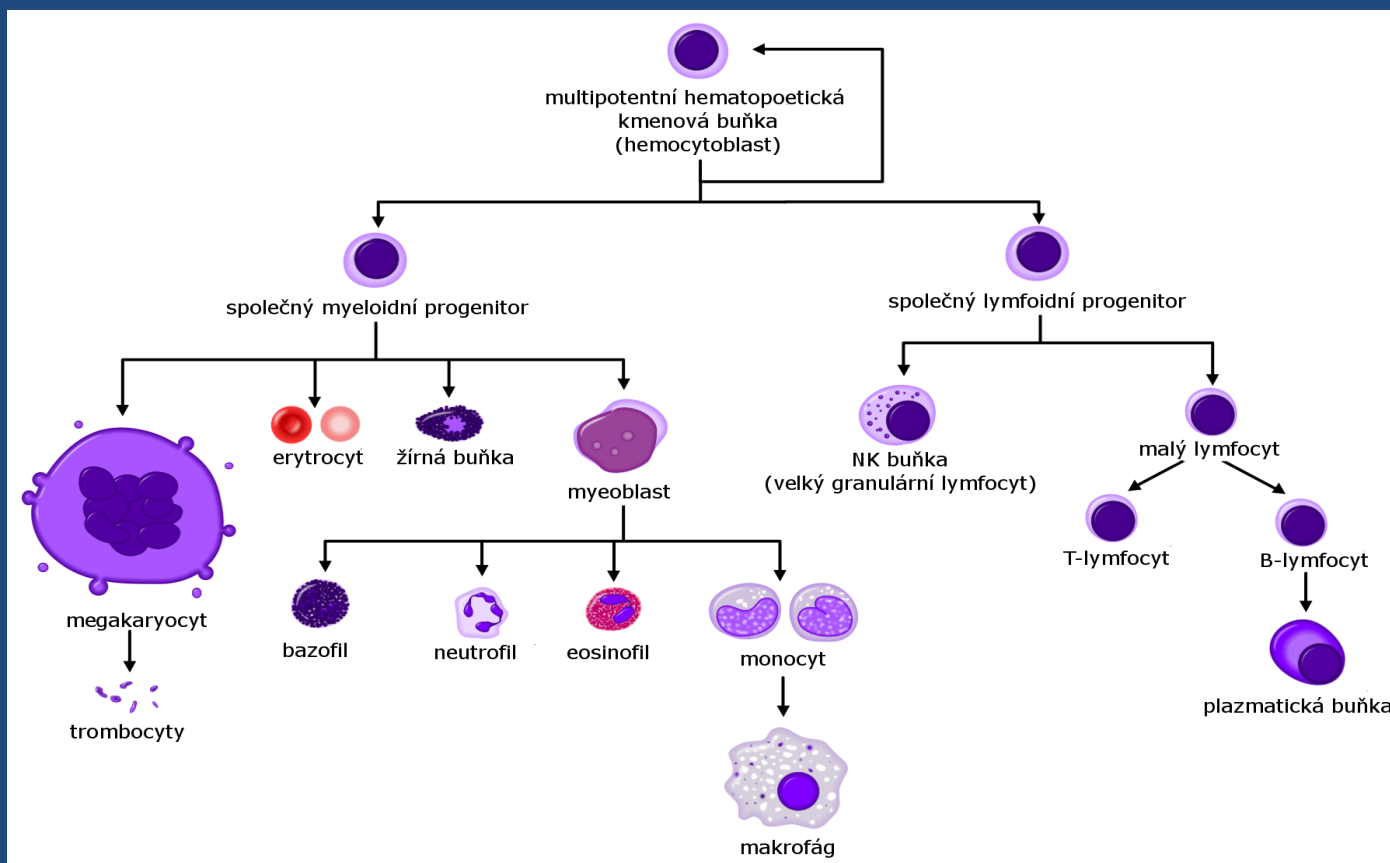
- 1) granulocyty – mají v cytoplasmě různě barvitelná granula
 - a) neutrofilní – barví se neutrálními barvivy
 - b) eozinofilní – barví se kyselými barvivy
 - c) bazofilní – barví se zásaditými barvivy
- 2) agranulocyty – nemají granula
 - a) lymfocyty
 - b) monocyty

Leukocyty

Stejně jako ostatní krevní buňky se tvoří v kostní dřeni.

Schéma krvetvorby:

[1]



Granulocyty

Neutrofilní granulocyty – 50 až 70 % leukocytů

- tvoří zásobu v kostní dřeni
- cirkulují v oběhu
- převalují se v kapilárách a venulách
- přestupují do tkání

Hlavní funkce – fagocytóza

Jsou malé - mikrofágy

[2]



Granulocyty

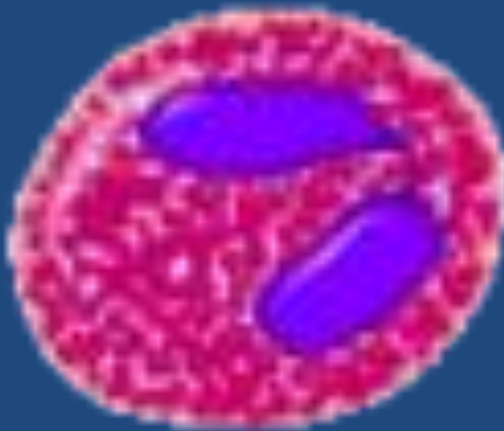
Eozinofilní granulocyty -

asi 2,5 % leukocytů,
uplatňují se při alergických a
parazitárních onemocněních

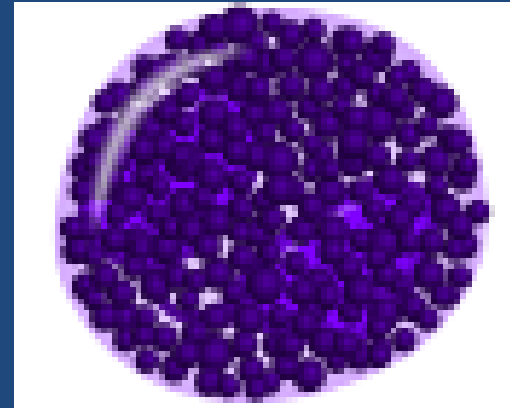
Bazofilní granulocyty -

méně než 1 % leukocytů,
uplatňují se při alergických a
parazitárních onemocněních

[3]



[4]



Agranulocyty

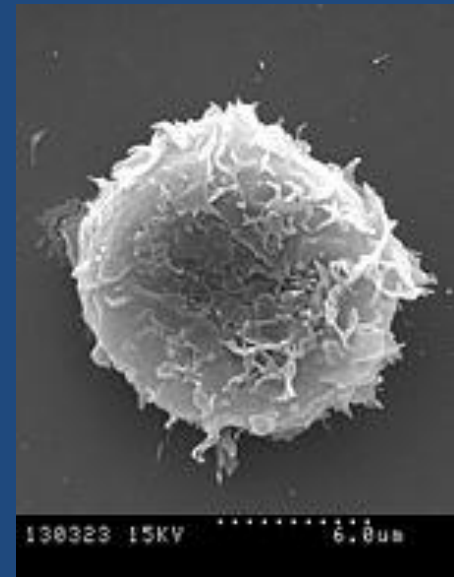
Monocyty – 3 až 8 % leukocytů

ještě nezralé jsou uvolňovány z kostní dřeně do krve, z ní pronikají do tkání, kde se přeměňují v tkáňové makrofágy

Hlavní funkce:

- fagocytóza
- prezentace antigenu – zpracují cizorodou látku a předloží ji lymfocytům
- tvorba dalších biologicky aktivních látek

[5]

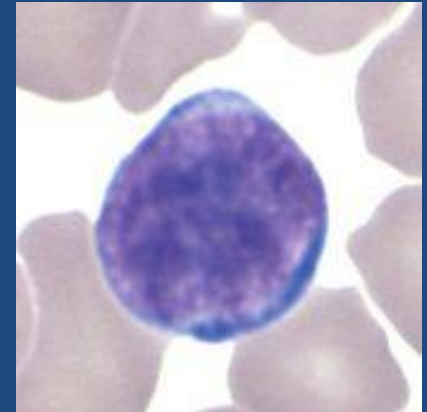


Agranulocyty

Lymfocyty – 20 až 30 % leukocytů

- nepřetržitě cirkulují mezi krví a mizou
- nacházejí se i v lymfatických tkáních
- jako jediné bílé krvinky jsou schopné specificky rozeznat antigen a ve zralé formě se množit

[6]



Typy lymfocytů:

- T-lymfocyty – uplatňují se v buněčné imunitě
- B-lymfocyty – uplatňují se v protilátkové imunitě
- nulové (NK) buňky – přirození zabíječi

Lymfatické orgány a tkáně

1) centrální:

- kostní dřeň – krvetvorba
- brzlík – nutný pro dozrávání T-lymfocytů

2) periferní - působí jako filtry, přechodně se v nich zdržují lymfocyty a setkávají se s antigeny

- slezina - zánik erytrocytů
- mízní uzliny
- neorganizovaná lymfatická tkáň - v různých orgánech, výraznější tonzily a Peyerovy pláty ve střevní stěně

Otázky a úkoly

1. Jaké jsou hlavní funkce imunitního systému?
2. Jak dělíme granulocyty?
3. Vyjmenuj hlavní funkce makrofágů.
4. Který typ leukocytů potřebuje ke svému zrání brzlík?
5. Která tkáň je místem krvetvorby?

Seznam použité literatury a pramenů

Použitá literatura:

GÖPFERTO VÁ, Dana. *Mikrobiologie,Imunologie,epidemiologie,hygi ena - Teoretická učebnice*. 3.,dopl. vyd. Praha: Triton, 2011. ISBN: 80-7254-223-0.

PODSTATOVÁ, Dana. *Mikrobiologie,Imunologie,hygi ena - Teoretická učebnice*. 1.vyd. Olomouc: Epava, 2001. ISBN: 80-86297-07-1.

V prezentaci byly použity obrázky z následujících zdrojů:

1. Mikael Häggström. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hematopoeza.png>
2. Neznámý autor. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Hematopoiesis_%28human%29_diagram.png
3. Neznámý autor. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na www: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Eosinophil_1.png
4. Neznámý autor. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na www: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Basophil.png>
5. UAB. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: cs.wikipedia.org/wiki/Monocyt
6. Dr Glenn Littel. [cit. 2013-04-07]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Lymfocyt>