

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: Nespecifická imunitní odpověď

Datum (období) vytvoření: 24. 5. 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: 7

Tematická oblast: Ochrana veřejného zdraví

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 5. 11. 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 základními principy vrozené imunity. 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

Nespecifická imunitní odpověď

MUDr. Zdeňka Kasková

2. ročník

Nespecifická imunita

Je vrozenou schopností organismu rychle reagovat proti cizorodým materiálům.

- nerozeznává specificky antigen
- není závislá na předchozím setkání s antigenem
- nevytváří imunologickou paměť

Mechanismy nespecifické imunity

- zdravá neporušená kůže a sliznice
- fagocytóza
- přirozená cytotoxicita
- komplementový systém
- bílkoviny akutní fáze

Zdravá neporušená kůže a sliznice

Zahrnuje složky mechanické, chemické i biologické.

- zrohovatělý povrch kůže
- kyselé látky v potu a v žaludeční šťávě
- hlen a řasinky na povrchu sliznic
- enzym lyzozym rozrušující bakteriální stěnu např. ve slinách, slzách a střevní stěně
- normální bakteriální osídlení

Zdravá neporušená kůže a sliznice

[1]



Lactobacillus vaginalis – typická normální flóra v pochvě dospělé ženy

Fagocytóza

Vykonávají ji profesionální fagocyty – mikrofágy a makrofágy.

Rozpoznání objektu umožňuje **opsonizace** – označení a zvýraznění látky vhodné k pohlcení.

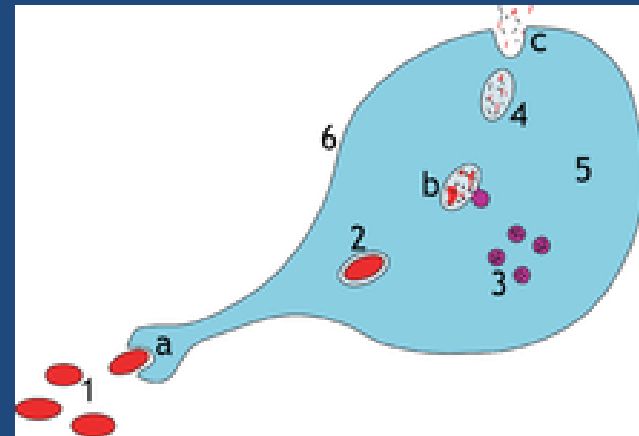
Účinné **opsoniny** jsou protilátky a složky komplementu.

Fagocytóza

Má několik fází:

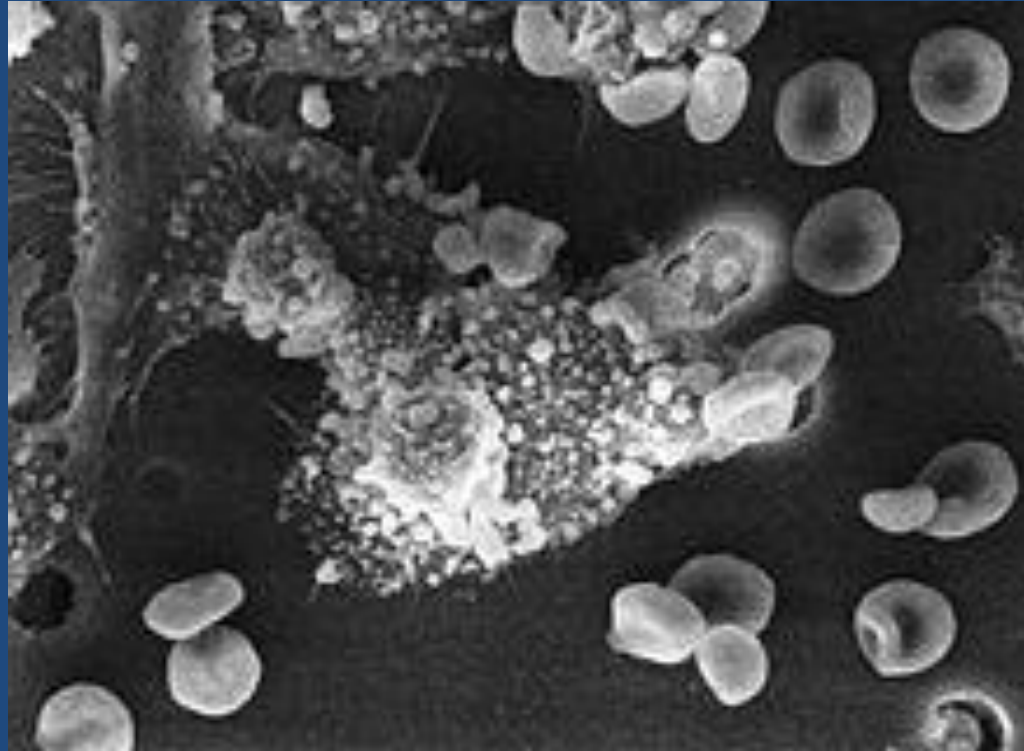
- a) migrace fagocytů – pomocí **chemotaxe** putují k cizorodým látkám
- b) ingesce – pohlcení cizorodé látky
- c) usmrcení mikroorganismů a rozklad cizorodých látek enzymy

[2]



Fagocytóza

[3]

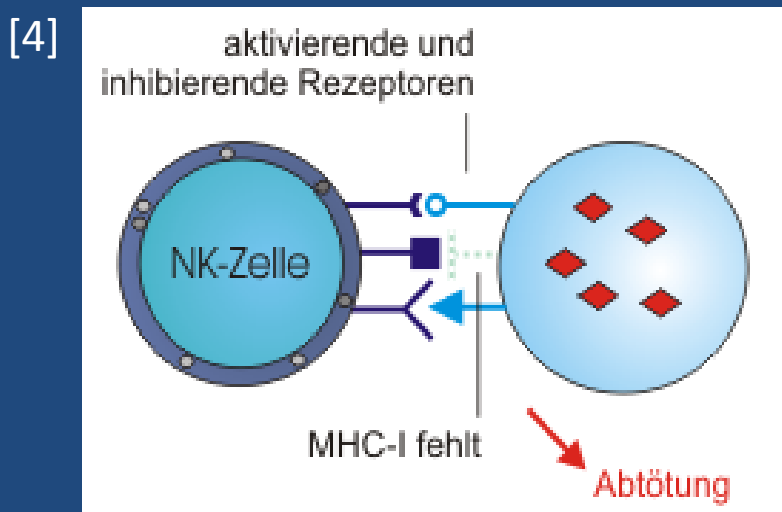


Makrofág pohlcující rakovinnou buňku

Přirozená cytotoxicita

Zajišťují ji **nulové buňky** (přirození zabíječi – natural killers).

- ničí a destrukují buňky bez předchozí senzibilizace
- cílem jsou buňky napadené virem, nádorové buňky, bakterie, parazité a další



Vazba NK buňky na virem infikovanou buňku

Komplementový systém

Je to skupina plazmatických bílkovin, které se v řadě kaskádovitě probíhajících reakcí postupně aktivují, konečným výsledkem je destrukce buněk – např. bakterií.

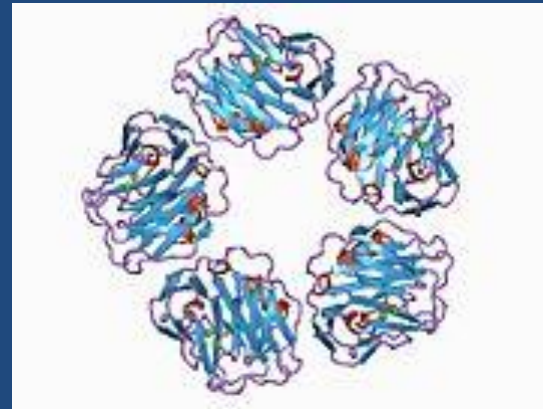
Další účinky:

- zvýšení propustnosti cévních stěn
- chemotaxe fagocytujících buněk
- opsonizace (značkování) cizorodých látek

Bílkoviny akutní fáze

Některé plazmatické proteiny jsou zvýšeně produkovány a uvolňovány při akutních stavech - zánětech, traumatech nebo nádorovém bujení.

- vážou se na bakterie [5]
- aktivují komplement
- přispívají k odstranění bakterií

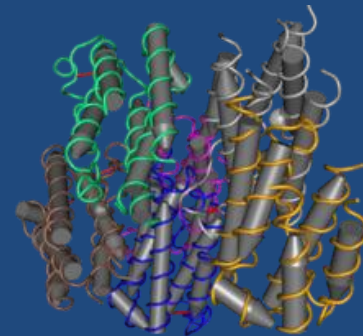


C reaktivní protein – jeden z hlavních reaktantů akutní fáze

Některé další složky nespecifické imunity

Důležitou látkou v obraně proti virům je **interferon**. Uvolňuje se z buněk napadených virem a vazbou na okolní buňky zabraňuje virům, aby se množily ve zdravých buňkách.

[6]



Významným obranným faktorem při infekcích je **horečka**, Většina patogenních mikrobů při ní ztrácí rozmnožovací schopnost nebo hyne.

Otázky a úkoly

1. Vysvětli pojem nespecifická imunita.
2. Co je lyzozym?
3. Popiš fáze fagocytózy.
4. Co je hlavním výsledkem komplementové reakce?
5. Jaký význam má při infekčních onemocněních horečka?

Seznam použité literatury a pramenů

Použitá literatura:

GÖPFERTOVÁ, Dana. *Mikrobiologie,Imunologie,epidemiologie,hygienu - Teoretická učebnice*. 3.,dopl. vyd. Praha: Triton, 2011. ISBN: 80-7254-223-0.

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

V prezentaci byly dále použity obrázky z následujících zdrojů:

1. CDC/Dr. Mike Miller.[cit. 2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lactobacillus_sp_01.png
2. Obli.[cit. 2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Phagocytosis.png>
3. Susan Amold.[cit. 2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Mac3_killing_cancer_cell.jpg
4. Dr.med. Mario Schubert.[cit. 2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na www:<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:NK-recognition.png>
5. Jawahar Swaminathan.[cit. 2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na www:http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:PDB_1b09_EBI.jpg
6. Nevit Dilmen.cit.[2013-05-24]. soubor dostupný pod licencí Creative Commons na www:http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:1RH2_Recombinant_Human_Interferon-Alpha_2b-01.png