



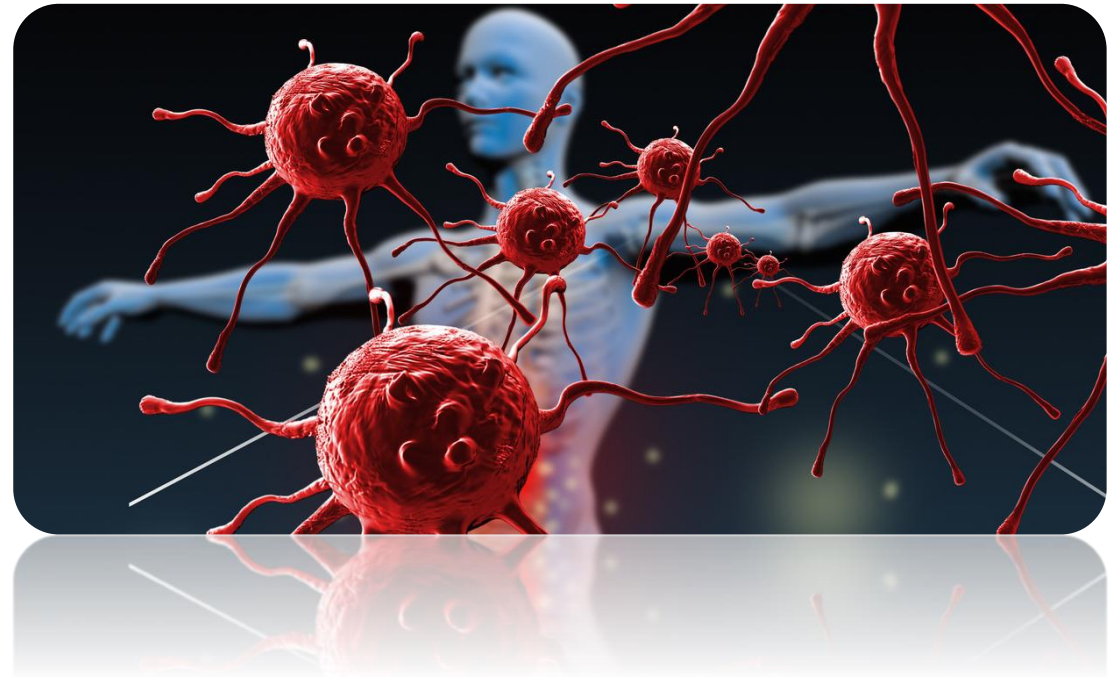
# IMUNITNÝ SYSTÉM

Mgr. Lucia Brezniaková

GVPT Martin

# IMUNITNÝ SYSTÉM

- Orgány zabezpečujúce obranu organizmu pred poškodením cudzorodými látkami
- Obranná reakcia- **imunitná odpoveď**



# ZLOŽENIE IMUNITNÉHO SYSTÉMU

**Miazgové  
(lymfatické) cievy**

- Systém ciev, v ktorých prúdi miazga

**Miazgové (lymfatické)  
orgány**

- Orgány ktorých tkanivo obsahuje lymfocyty
- Uzliny, týmus, slezina, mandle

**Rozptýlené miazgové (lymfatické) tkanivo**

- Tkanivo v stene dýchacej, tráviacej, močovej sústavy



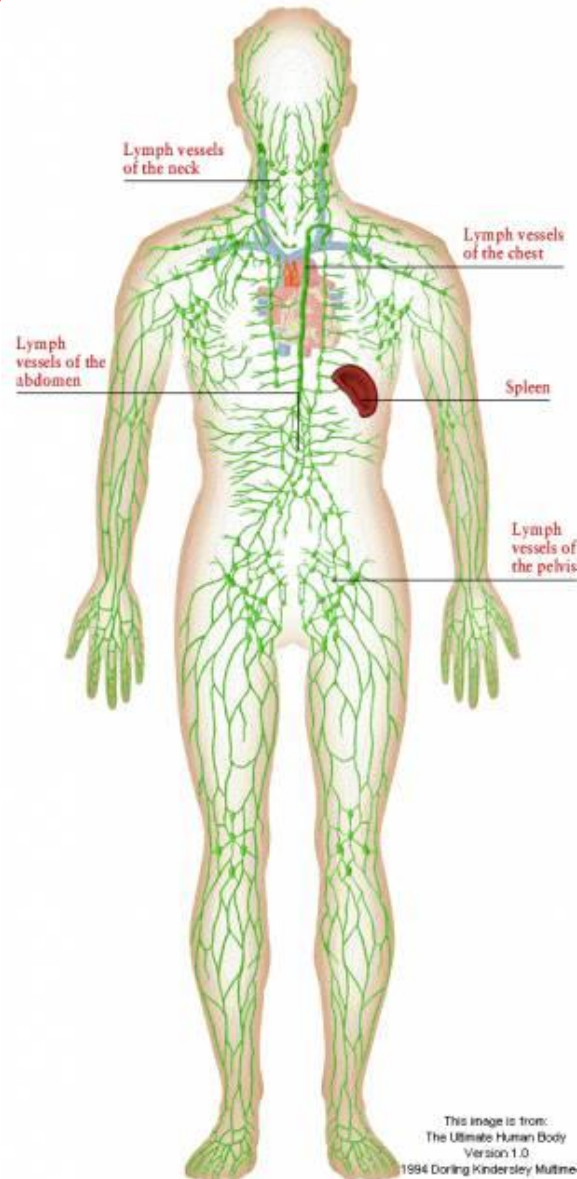
# DETSKÁ ŽLÁZA TÝMUS (*THYMUS*)

- Dvojlaločný orgán v medziplúcí
- Najväčší význam do 5 roka, v puberte zaniká a nahrádza sa tukovým tkanivom

## **Význam**

- imunokompetencia-schopnosť reagovať na cudzí antigén
- autotolerancia- schopnosť rozlíšiť a neútočiť na vlastné tkanivo
- Tvorba T-lymfocytov
- Riadenie imunitných reakcií

# SLEZINA ( LIEN, SPLEN )



- vľavo od žalúdka

## Význam

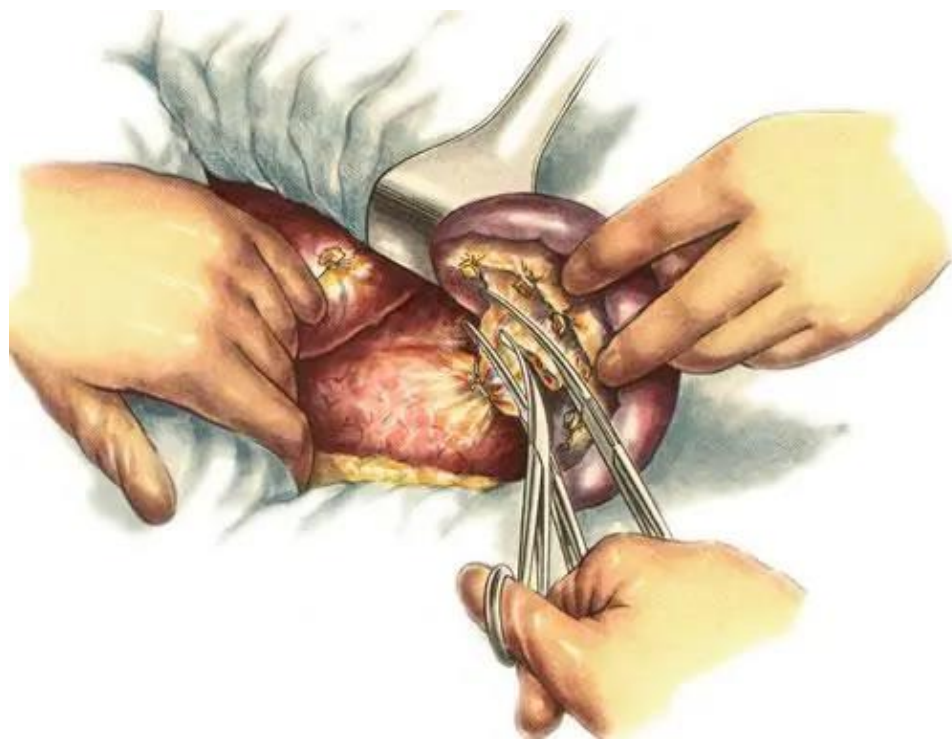
- zásobáreň krvi
- zánik erytrocytov
- vznik leukocytov- lymfocytov, protilátok ( niekedy aj erytrocyty)
- zneškodňujú sa v nej mikroorganizmy

Normálne sa nedá  
nahmatať, pri chorobe sa  
zväčšuje



# STRATA SLEZINY

- Možný život aj bez sleziny
- Funkciu preberá pečeň, miazgové uzliny a cievy

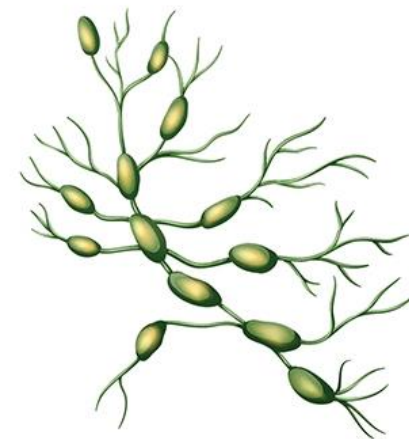
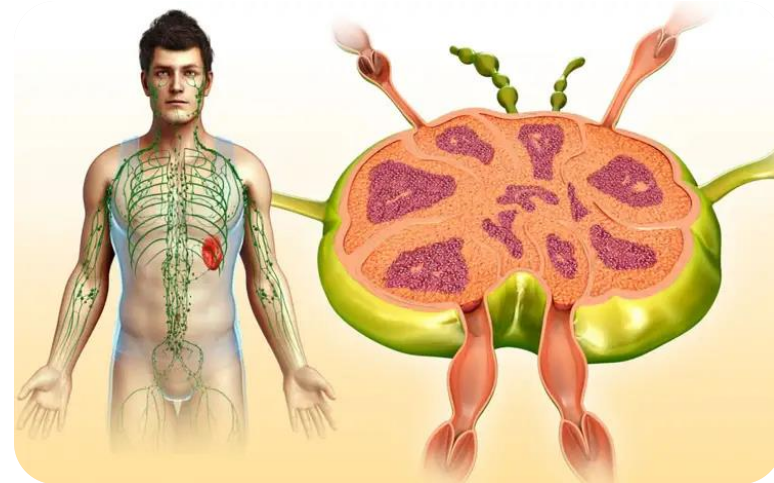


# MIAZGOVÉ UZLINY (*NODI LYMPHATICI*)

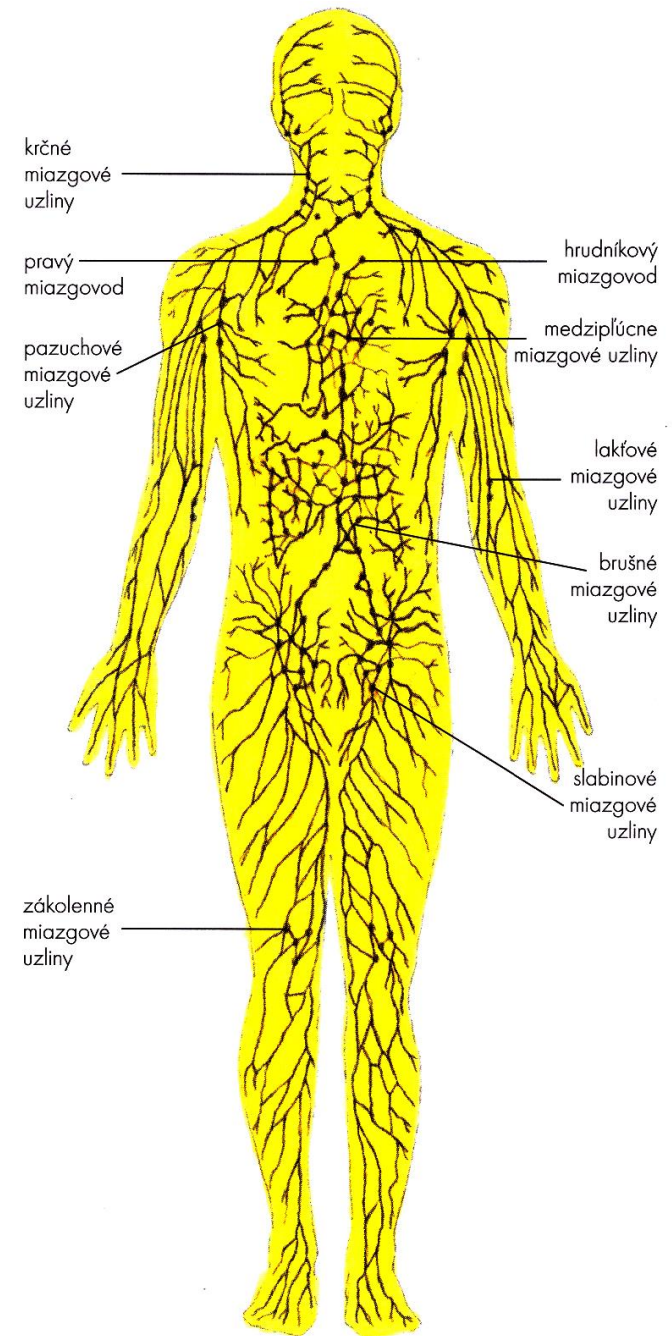
- Zhluky lymfoidného tkaniva
- Rozšírenia miazgových ciev

## Význam

- tvorba lymfocytov
- filtrácia miazgy
- Zachytávanie baktérii a cudzorodých látok- **antigénov**

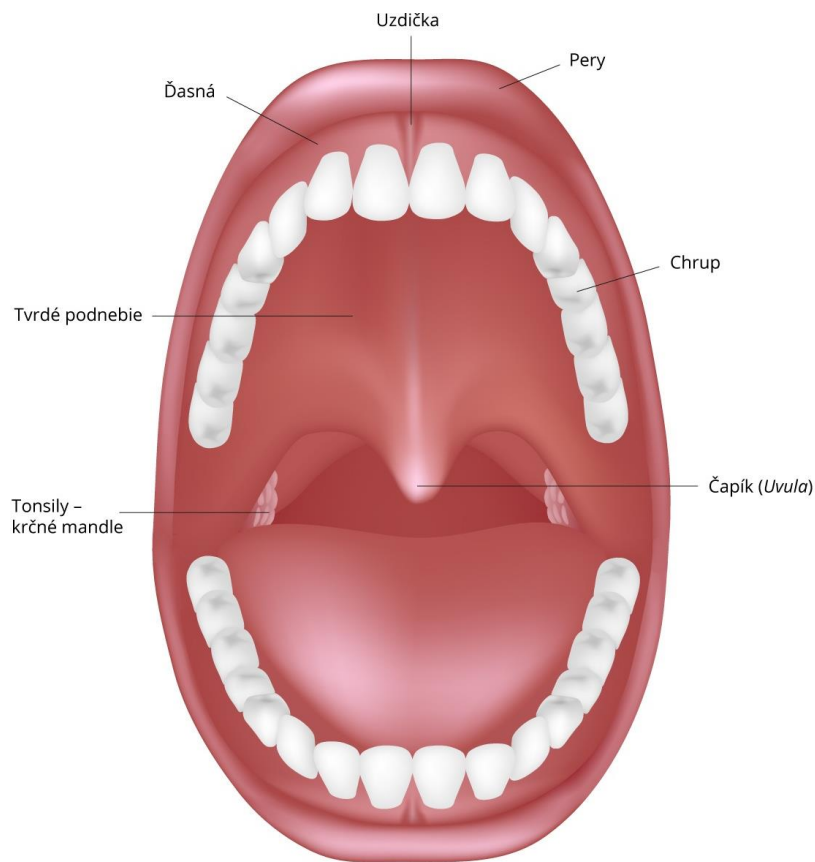


- pri infekcii sa zväčšia ( *antigény vyvolávajú v uzlinách množenie B-lymfocytov* )
- najhmataťnejšie na krku, pod pazuchami a v slabinách





# MANDLE ( TONSILAE)



symptomy.sk

- Nahromadené lymfatické tkanivo v sliznici hltana
- Podnebné mandle, nosová a jazyková mandľa
- Ochrana pred infekciou prenikajúcou cez nos a ústa
- Pri zväčšení zhoršujú dýchanie ( odstránenie operačne)



# MECHANIZMY OCHRANY

Povrchová ochrana

Fagocytóza

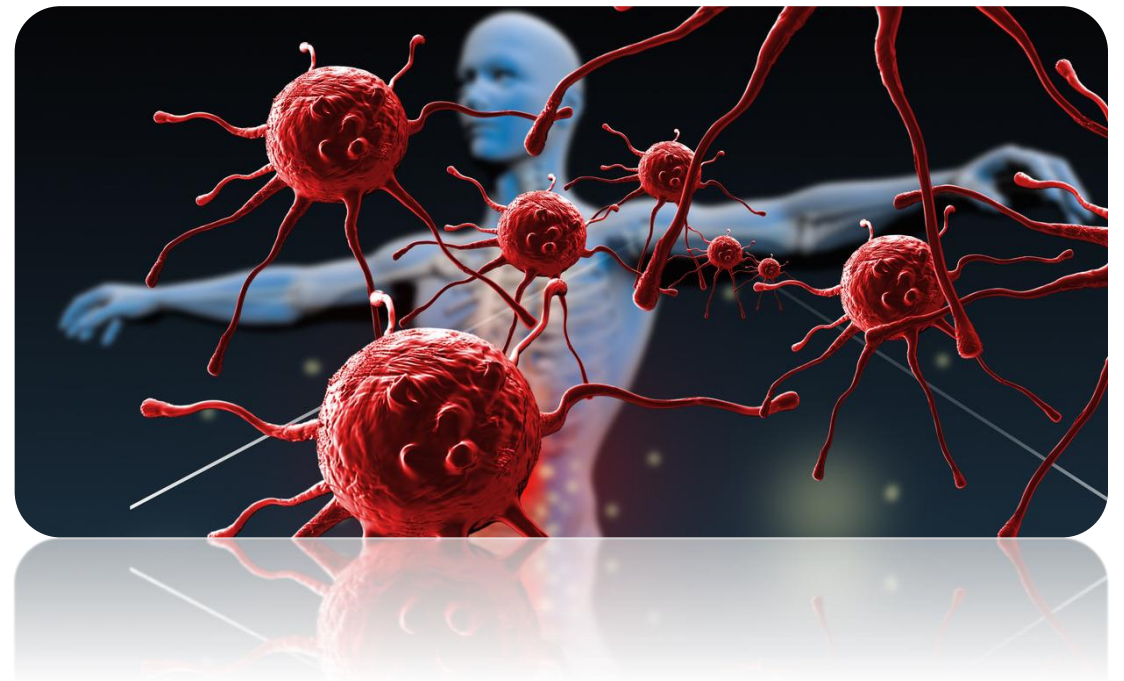
Imunitná odpoveď

Nešpecifická  
imunita

Špecifická  
imunita

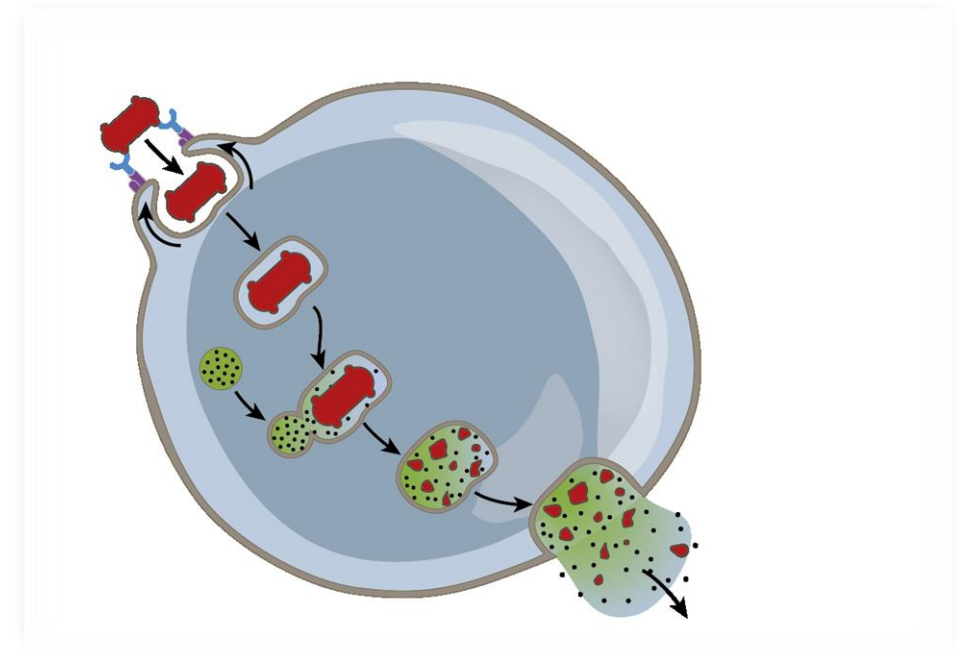
# POVRCHOVÁ OCHRANA

- *1.stupeň ochrany*
- Zabezpečuje **epitel** na povrchu tela ( koža) alebo vo výstelke dutých orgánov ( dýchacie cesty, tráviaca dutina)



# FAGOCYTÓZA

- *2.stupeň ochrany*
- V prípade preniknutia cudzorodých látok cez epitel
- Zabezpečená **neutrofilmi a monocytmi** (makrofágmi)
- Pri zneškodnení cudzích látok fagocytózou leukocyty zanikajú a tvorí sa hnis
- Využitie aj pri odstraňovaní starých a poškodených buniek



# IMUNITNÁ ODPOVEĎ

- 3.stupeň ochrany
- Zabezpečujú **lymfocyty**
- Rozpoznanie cudzích látok- **antigénov** pomocou antigén-  
prezentujúcich buniek
- Odovzdanie informácie lymfocytom
- Aktivácia obranného systému (množenie T alebo B- lymfocytov)
- Zničenie antigénov látkovou alebo bunkovou imunitnou  
odpoveďou
- Primárna a druhotná imunitná odpoveď (druhotná rýchlejšia)

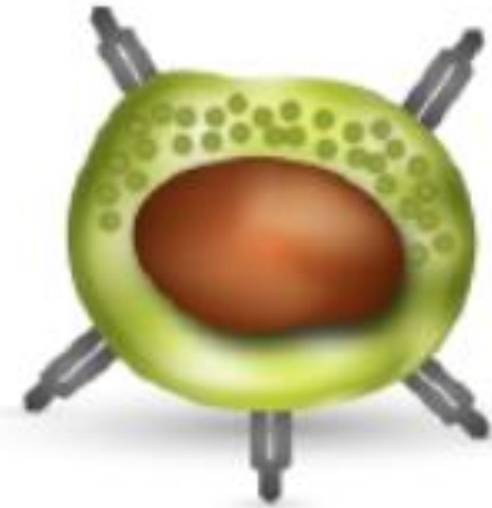
# NEŠPECIFICKÁ IMUNITA

- **Vrodená ( prirodzená)**

- Prvotná bariéra- koža, sliznice, fagocyty, pot, sliny
- Nemá imunologickú pamäť
- Reakcia proti cudzorodým mikroorganizmom a antigénom fagocytózou, usmrcovaním buniek, účinkom komplementu

# SYSTÉM KOMPLEMENTU

- Systém 25 bielkovín cirkulujúcich v krvi- NK- bunky
- Aktivujú protilátky alebo cytokiníny
- Pomáhajú ničiť baktérie, neutralizujú ich cytokiníny a odstraňujú komplexy antigén-protilátka



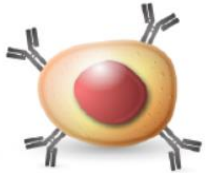
NK-bunky

# ŠPECIFICKÁ IMUNITA

- **Získaná imunita**
- Druhá obranná bariéra
- Má imunologickú pamäť
- Pomocou lymfocytov
- Formuje sa postupne v priebehu života kontaktami s infekciami
- účinkuje cielene a presne
- Tvorba vlastných protilátok a pamäťových buniek



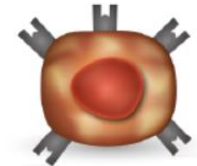
# TYPY ŠPECIFICKEJ IMUNITY



B-bunky

## látková

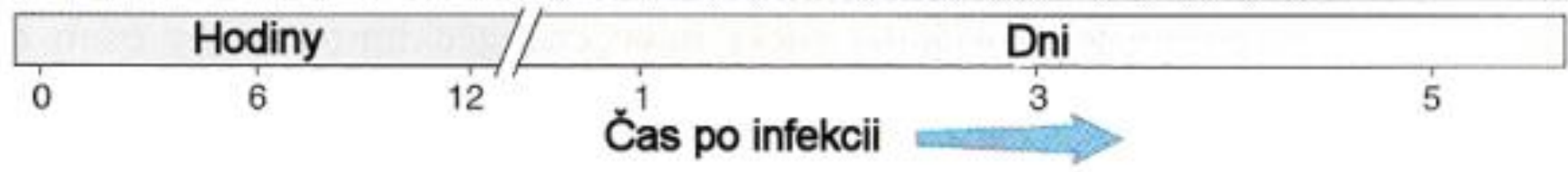
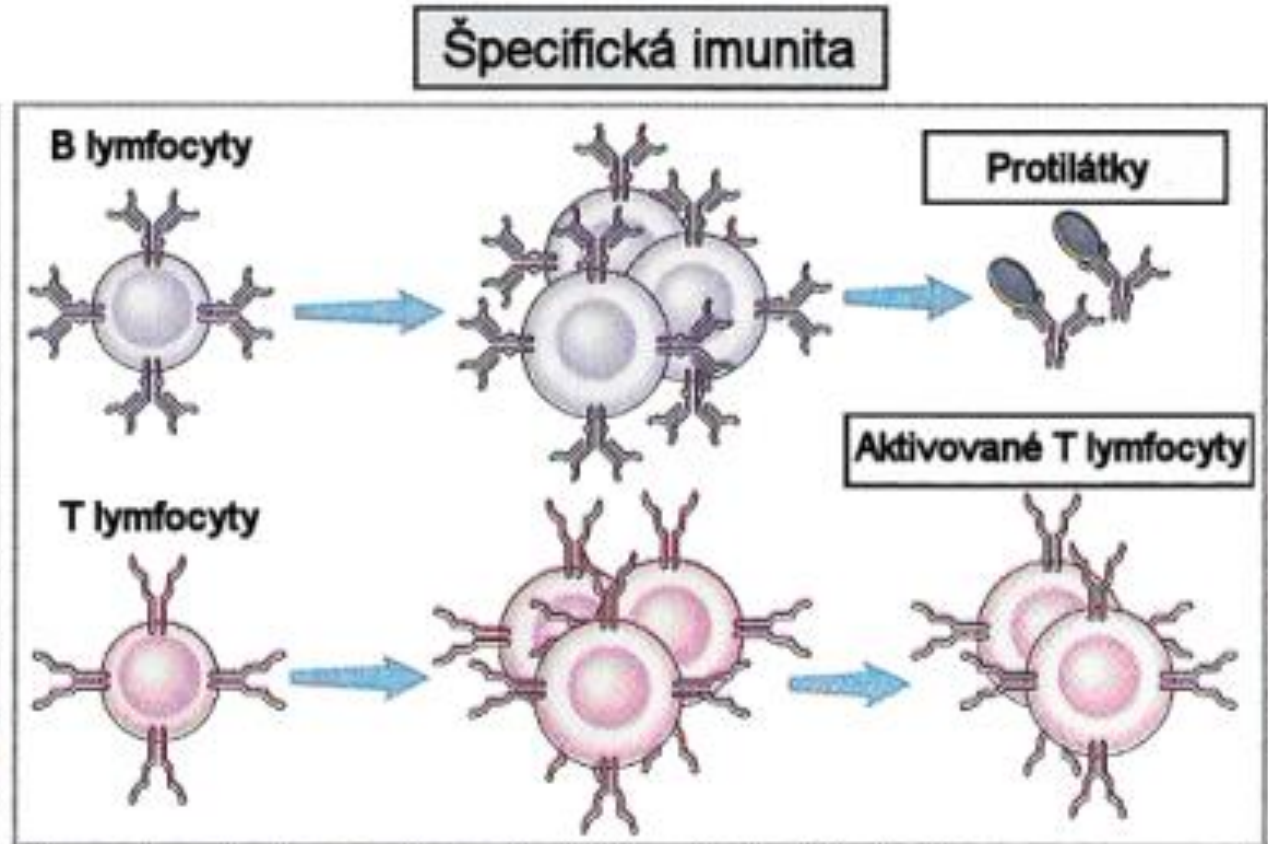
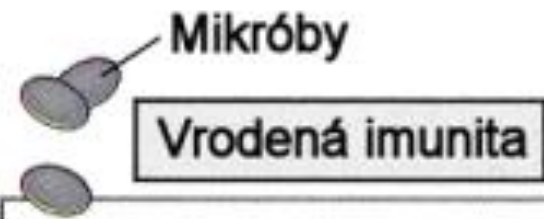
- **B-lymfocyty** ( vznik v dreni)
- Produkciou špecifických protilátok ( imunoglobulínov)
- Rozpoznávanie hlavne mimobunkových antigénov



T-bunky

## bunková

- **T-lymfocyty** ( vznik v týmuse) a makrofágy
- produkciou cytokinínov ( lymfokínov)
- Zneškodnenie hlavne vnútroobunkových antigénov



# IMUNIZÁCIA ( OČKOVANIE)

- Podpora ochrany organizmu
- Do organizmu sa podajú zneškodnené, oslabené mikróby a imunitný systém zareaguje tvorbou protilátok

## Typy imunizácie

1. aktívna
2. pasívna



# PASÍVNA IMUNIZÁCIA

- Podanie hotových protilátok
- Chýba imunologická pamäť

**1. Prirodzene-** z matky na dieťa ( vnútromaternicový vývin, dojčenie)

**2. Umelo-** podanie hotových protilátok počas života ( krátkodobý alebo okamžitý nástup ochrany)



# AKTÍVNA IMUNIZÁCIA

- Vystavenie organizmu oslabenému alebo usmrtenému patogénu a tvorba vlastných protilátok
  - Immunologická pamäť
1. **prirodzene**- po prekonaní infekcie
  2. **umelo**- vakcináciou ( účinné ak zaočkovaná väčšina)



# IMUNODEFICIENCIA

- Oslabenie imunity

## Príčiny

- Spôsobené starnutím, ochorením, liekmi, stres

## Následky

- znížená schopnosť rozpoznania malignity
- náchylnosť na ochorenia



# IMUNOPATOLÓGIA

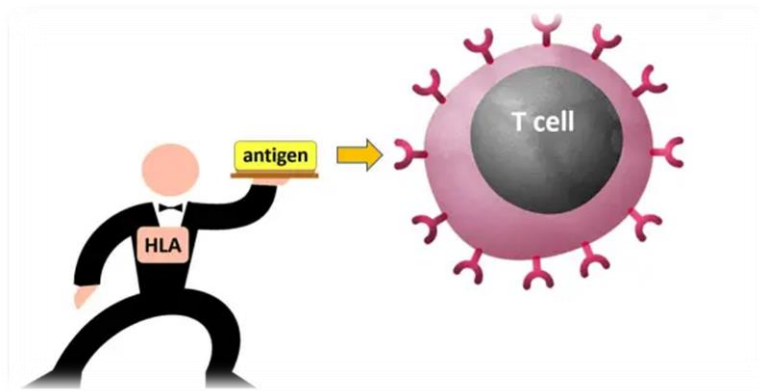
- **Alergie**- prvé stretnutie s alergénom spôsobia produkciu protilátok proti alergénom, druhé masívna tvorba protilátok a poškodenie cieľového tkaniva
- **AIDS**- syndróm získanej straty imunity- vírus HIV postihuje T-lymfocyty, ich zníženie vedie k strate imunity
- **Autoimúnne ochorenia** ( lupus, reumatoidná artritída, celiakia...

# POSILNENIE IMUNITY

- Vitamíny (D,C), minerály (Zn)
- Hliva ústřicová, echinacea, cesnak, rakytník, zázvor
- Probiotiká
- Otuzovanie, šport
- imunizácia







# HLA SYSTÉM

- **Histokompatibilný komplex**
- genetický systém rozpoznávající vlastní a cudzorodé látky
- systém antigénov na membránach našich buniek
- Polymorfizmus človeka
- Jedinečnosť každého jedinca
- Hlavný transplantačný systém- podobnosť HLA príjemcu a darcu

SEDMÝ DÍL

# JAK FUNGUJE NAŠE IMUNITA



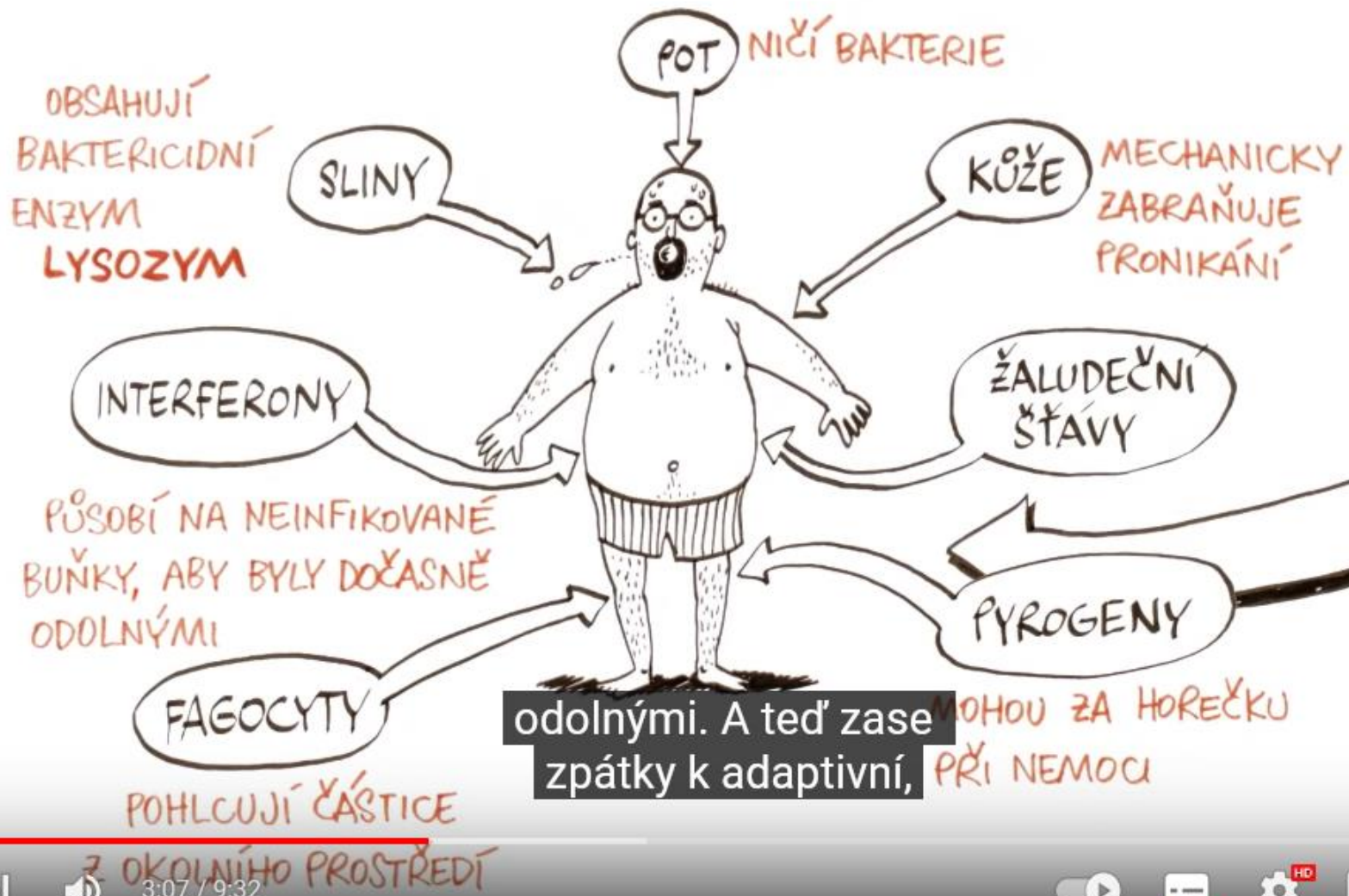
#NEZkreslenaVeda #NEZkreslena\_veda #NEZkreslenáveda

Jak funguje naše imunita – NEZkreslená věda I

# VAKCÍNY



# NEKRESLENÁ VEDA



3:07 / 9:32



# ZDROJE

- <https://www.lesy.sk/files/lesnik/2004/Lesnik9/ludialesy.htm>
- [http://www.ostrava.cz/cs/o-meste/aktualne/darci-si-prevzali-janskeho-plakety/zlata-janskeho-plaketa/image\\_view\\_fullscreen](http://www.ostrava.cz/cs/o-meste/aktualne/darci-si-prevzali-janskeho-plakety/zlata-janskeho-plaketa/image_view_fullscreen)
- <https://dendrit.tuke.sk/~newalife/kapitola/1968/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=9kQ8rFWnhh8&t=15s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=DWZBvsvFWG8>
- <https://www.badatel.net/odstranenie-krcnych-a-nosnych-mandli-u-deti-zvysuje-riziko-28-chorob/>
- <https://www.symptomy.sk/dutina-ustna>
- <https://www.walmark.sk/imunita-aktualne>
- <https://docplayer.cz/38856003-Vrozena-imunita-marcela-vlkova.html>
- <https://zdravie.pravda.sk/zdravie-a-prevencia/clanok/513989-pri-oslabenej-imunite-ide-o-cas/>
- <https://imunita.online/posilnenie-imunity/>