

Imunitný systém

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

Zloženie imunitného systému

1. **Miazgové (lymfatické) cievy**- systém ciev, v ktorých prúdi miazga
2. **Miazgové(lymfatické) orgány**- orgány ktorých tkanivo obsahuje lymfocyty(uzliny, týmus, slezina, mandle)
3. **Rozptýlené miazgové (lymfatické) tkanivo**- tkanivo v stene dýchacej, tráviacej, močovej sústavy

Detská žľaza (*thymus*)

- Dvojlaločný orgán v medziplúci
- 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(*splen, lien*)

- vľavo od žalúdka

Význam

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

- možný život aj bez sleziny (funkciu preberá pečeň, miazgové uzliny a cievy)
- normálne sa nedá nahmatať, pri chorobe sa zväčšuje

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)
- najhmatateľnejšie na krku, pod pazuchami a v slabinách

Mandle (*tonsillae*)

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

Mechanizmy ochrany

1. **Povrchová ochrana**- Zabezpečuje **epitel** na povrchu tela(koža) alebo vo výstelke dutých orgánov (dýchacie cesty, tráviaca dutina)
2. **Fagocytóza**
 - 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
3. **Imunitná odpoveď**
 - 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)

Imunita

1. Nešpecifická imunita (1.-2.)

- 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

2. Špecifická imunita (3.)

- 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

A. látková

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

B. bunková

- T- lymfocytmi (vznik v týmuse) a makrofágy
- produkciou cytokinínov (lymfokínov)
- Zneškodnenie hlavne vnútrobunkových antigény

Imunizácia(očkovanie)

- Podpora ochrany organizmu

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

Typy imunizácie

A. Pasívna

- 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)

B. aktívna

- Vystavenie organizmu oslabenému alebo usmrteného patogénu a tvorba vlastných protilátok
- Imunologická 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
- Otužovanie, šport
- imunizácia

HLA systém

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