

Infekce

MUDr. Daniela Hamaňová
Ústav patologie a molekulární medicíny 2. LF UK a FNM

Infekce

= průnik mikroorganismu do těla hostitele

Infekce

= průnik mikroorganismu do těla hostitele

!!! Ne vždy jde o nemoc !!!

Infekce

= průnik mikroorganismu do těla hostitele

!!! Ne vždy jde o nemoc !!!

Infekční onemocnění

= onemocnění vyvolané nepříznivým působením mikroorganismu v těle hostitele

Infekční onemocnění

Vznik

Mikroorganismus musí překonat **bariérové systémy** hostitele

→ najít organismu **vhodné prostředí** pro přežití a další množení

→ **odolat imunitnímu systému** hostitele

--> rozvoj infekčního onemocnění

Infekční onemocnění

Faktory ovlivňující vznik a průběh infekčního onemocnění

Faktory hostitele

- Celkový stav organismu
- Výživa
- Hygiena
- Stav imunitního systému
- Porucha bariérových systémů
- ...

Faktory mikroorganismu

- Patogenita
 - obligátně vs. oportunně patogenní
- Virulence
- Infekční dávka
- Způsob přenosu
- ...

Infekční onemocnění

Způsob přenosu

Přímý

Nepřímý

Infekční onemocnění

Způsob přenosu

Přímý

- Přímý kontakt
 - Dotek, líbání, pohlavní styk...
- Kapénková infekce
- Transplacentární přenos

Nepřímý

- Kontaminované prachové částice
- Alimentární přenos
 - tj. kontaminovaná voda nebo potraviny
- Infekce ran
- Vektorový přenos
- Přenos infikovanými nástroji (iatrogenně)

Infekční onemocnění

Průběh

- **Typická stádia:**
 - Inkubační doba
 - Období prodromálních příznaků
 - Plně rozvinutá infekce
 - Rekonvalescence

Infekční onemocnění

Formy - dle projevů

- Inaparentní tj. asymptomatická
- Manifestní
 - subklinická tj. jenom nespecifické příznaky
 - abortivní tj. vyjádřeny pouze některé typické příznaky
 - “typický syndrom” tj. vyjádřeny všechny typické příznaky

Infekční onemocnění

Formy - dle rozsahu

- Lokální
 - tj. omezena pouze na místo primárního infektu
- Systémová
 - tj. postihující celý orgánový systém
- Generalizovaná
 - tj. postihující celý organismus

Infekční onemocnění

Formy - dle průběhu

- Fulminantní
- Akutní (trvajících v řádu dní)
- Subakutní (trvajících v řádu týdnů až měsíců)
- Chronická (trvajících v řádu měsíců až let)

Infekční onemocnění

Typy infekčních agens

- Bakterie
- Viry
- Paraziti
- Houby
- Priony

Bakteriální infekce

Bakterie

= jednobuněčné prokaryotické organizmy

Bakterie

Klasifikace

- **Dle složení buněčné stěny**

- Gram-pozitivní (G+)

- barví se **modře**

- Gram-negativní (G-)

- barví se **červeně**

- **Dle vztahu ke kyslíku**

- Aerobní

- vyžadující O₂

- Fakultativně anaerobní

- schopní přežít i bez O₂

- Anaerobní

- O₂ je pro ně toxický

- **Dle tvaru**

- Koky

- Tyčinky

- Spirochety

- ...

Bakteriální infekce

Rozvoj onemocnění

Vstup bakterií do těla hostitele (různé **vstupní brány** např.: sliznice, rány...)

--> **adheze** k povrchu buněk !!! **organotropismus** !!!

--> **kolonizace** (tj. pomnožení v místě vstupu)

--> **průnik** do tkání / do buněk; produkce toxinů ...

--> **imunitní reakce** hostitele

Bakteriální infekce

Bakteriální toxiny

- Exotoxiny
- Endotoxin

- Přítomnost toxinu v krvi = **toxémie**

Bakteriální infekce

Bakteriální toxiny

- **Exotoxiny**
- Endotoxin

- Přítomnost toxinu v krvi = **toxémie**

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- Průnikové toxiny
- Cytolytické toxiny
- Neurotoxiny
- Superantigeny
- Toxiny ovlivňující fyziologii buněk
- ...

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- **Průnikové toxiny**
- Cytolytické toxiny
- Neurotoxiny
- Superantigeny
- Toxiny ovlivňující fyziologii buněk
- ...

= enzymy rozpouštějící mezibuněčnou hmotu
→ invaze do tkání
– hyaluronidáza, elastáza, streptokináza...

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- Průnikové toxiny
- **Cytolytické toxiny**
- Neurotoxiny
- Superantigeny
- Toxiny ovlivňující fyziologii buněk
- ...

= enzymy narušující integritu buněčné stěny
→ rozpad buněk
- streptolysin,, β-hemolysin...

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- Průnikové toxiny
- Cytolytické toxiny
- **Neurotoxiny**
- Superantigeny
- Toxiny ovlivňující fyziologii buněk
- ...

= enzymy blokující uvolňování neurotransmiterů
→ ovlivnění přenosu signálu na synaptických membránách
– tetanický toxin, botulotoxin...

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- Průnikové toxiny
- Cytolytické toxiny
- Neurotoxiny
- **Superantigeny**
- Toxiny ovlivňující fyziologii buněk
- ...

= proteiny vyvolávající polygonální aktivaci T-lymfocytů

→ masivní uvolnění cytokinů

- stafylokokové enterotoxiny, pyrogenní toxiny *Streptococcus pyogenes*,
TSST-1, M antigen ...

Bakteriální infekce

Exotoxiny

= toxické proteiny uvolňované aktivně množícími se bakteriemi
(typické pro G+ bakterie)

- Průnikové toxiny
- Cytolytické toxiny
- Neurotoxiny
- Superantigeny
- **Toxiny ovlivňující fyziologii buněk**
- ...

= enzymy ovlivňující funkce buněk
- enterotoxin E.coli, cholerový toxin...

Bakteriální infekce

Bakteriální toxiny

- Exotoxiny
 - **Endotoxin**
-
- Přítomnost toxinu v krvi = **toxémie**

Bakteriální infekce

Endotoxin

= liposacharidový komplex obsažený ve stěně G- bakterií
tj. uvolňovaný až po rozpadu bakterie

- pyrogenní účinky (tj. horečka a vazodilatace)
- aktivace imunitního systému (makrofágy, neutrofily, B-lymfocyty...)
- aktivace koagulačních faktorů (tj. tvorba sraženin)

!!! Při vysokých koncentracích hrozí riziko toxického šoku a rozvoj DIC !!!

Bakteriální infekce

Obrana hostitele proti bakteriální infekci

- Nespecifická imunita
- Specifická imunita

Bakteriální infekce

Obrana hostitele proti bakteriální infekci

- **Nespecifická imunita**
- Specifická imunita

Bakteriální infekce

Obrana hostitele proti bakteriální infekci

- **Nespecifická imunita**

- fagocytující buňky (tj. makrofágy, **neutrofil**y, dendritické buňky...), komplement...

! Reakce na nespecifické struktury bakterií společné pro celé spektrum různých druhů !

- Cíl = rozpoznání, označení a destrukce co největšího množství bakterií
+ prezentace zpracovaných antigenů elementům specifické imunity

! Organismus reaguje na bakteriální infekci typicky **hnisavým zánětem !**

Bakteriální infekce

Obrana hostitele proti bakteriální infekci

- Nespecifická imunita
- **Specifická imunita**

Bakteriální infekce

Obrana hostitele proti bakteriální infekci

- **Specifická imunita**

- B-lymfocyty (tvorba protilátek)
- T-lymfocyty

! Reakce na **specifické struktury bakterií** typické pro užší spektrum patogenů !

- Cíl = cílená odpověď na konkrétního patogena

+ **imunologická paměť** → rychlejší a intenzivnější reakce při opakovaném setkání s patogenem

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

= při průniku bakterií do krevního oběhu

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- Bakteriémie
- Seps
- Septikopyémie

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- **Bakteriémie**
- Sepse
- Septikopyémie

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- **Bakteriémie**

= přítomnost bakterií v krevním oběhu BEZ systémové zánětlivé reakce (tj. asymptomaticky)

- i fyziologicky (čištění zubů, drobná traumata...)

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- Bakteriémie
- **Sepse**
- Septikopyémie

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- **Sepse**

= přítomnost bakterií v krevním oběhu doprovázena

systemovou zánětlivou odpovědí (SIRS)

- Klinické projevy:

- horečka, tachykardie, tachypnoe, leukocytóza

- > MODS

- > septický šok

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- **Sepse**
 - Makroskopické projevy:
 - septická aktivace sleziny
 - tj. zvětšená, rozměklá slezina

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- Bakteriémie

- Sepse

- **Septikopyémie**

Bakteriální infekce

Generalizované infekce

- **Septikopyémie**

= přítomnost bakterií kolonizujících drobné sraženiny v krevním oběhu

- **Centrální** tj. zdroj je v srdci → septické emboly do orgánů
- **Periferní** tj. zdroj je v žilách → septické emboly do plic
- **Portální** tj zdroj je ve v. portae → septické emboly do jater

Stafylokokové infekce

Stafylokoky

= grampozitivní koky, které jsou často součástí běžné kožní mikroflóry

Stafylokoky

Rozdělení

- Koaguláza-pozitivní
- Koaguláza-negativní

Stafylokoky

Rozdělení

- **Koaguláza-pozitivní**
 - Staphylococcus aureus
- Koaguláza-negativní

Stafylokoky

Rozdělení

- Koaguláza-pozitivní
 - Staphylococcus aureus
- **Koaguláza-negativní**
 - Staphylococcus saprophyticus
 - Staphylococcus sanguinis
 - Staphylococcus epidermidis
 - běžná součást kožní mikroflóry (tj. primárně saprofytické druhy)
 - oportunní infekce u katetrizovaných pacientů a pacientů s umělými srdečními chlopněmi...

Onemocnění vyvolaná Staph. aureus

= typicky hnisavé ohraničené infekce (absces)

Onemocnění vyvolaná Staph. aureus

Rozdělení

- Primární infekce (tj. v místě vstupu infekce)
- Sekundární infekce
- Toxikózy

Onemocnění vyvolaná Staph. aureus

Primární infekce

- **Pyodermie**
 - Folikulitida, furunkl, karbunkl
tj. v oblasti vlasového folikulu
 - Paronychium
tj. v oblasti nehtového lůžka
 - Impetigo
- **Bronchopneumonie**
 - typicky jako superinfekce (tj. nasedající na předchozí virovou infekci)

Onemocnění vyvolaná Staph. aureus

Sekundární infekce

tj. v důsledku bakteriémie

- Hnisavá osteomyelitida
- Infekční endokarditida
- Sepse

Onemocnění vyvolaná Staph. aureus

Toxikózy

- **Syndrom toxického šoku (TSS)**
 - TSST-1 (= superantigen)
 - masivní aktivace T-lymfocytů
 - masivní uvolnění cytokinů
 - šok a MODS
- **Toxická epidermolýza a syndrom opařené kůže (SSS)**
 - exfoliativní toxin
 - rozsáhlé intraepidermální odlučující se puchýře

Streptokokové infekce

Streptokoky

= grampozitivní koky, které jsou často součástí běžné kožní mikroflóry

Streptokoky

Rozdělení

- β -hemolytické streptokoky
- α -hemolytické streptokoky
- γ -hemolytické

Streptokoky

Rozdělení

- **β-hemolytické streptokoky**
 - Streptococcus pyogenes (skupina A)
 - Streptococcus agalactiae (skupina B - proto zkratka **GBS** =“group B streptococcus”)
- α-hemolytické streptokoky
- γ-hemolytické

Streptokoky

Rozdělení

- β -hemolytické streptokoky
 - Streptococcus pyogenes (skupina A)
 - Streptococcus agalactiae (skupina B - proto zkratka **GBS** =“group B streptococcus”)
- **α -hemolytické streptokoky**
 - Streptococcus pneumoniae
 - viridující streptokoky (Streptococcus sanguinis, Streptococcus mutans...)
 - jenom oportunní infekce (infekční endokarditida)
- γ -hemolytické

Streptokoky

Rozdělení

- β -hemolytické streptokoky
 - Streptococcus pyogenes (skupina A)
 - Streptococcus agalactiae (skupina B - proto zkratka **GBS** =“group B streptococcus”)
- α -hemolytické streptokoky
 - Streptococcus pneumoniae
 - viridující streptokoky (Streptococcus sanguinis, Streptococcus mutans...)
 - jenom oportunní infekce (infekční endokarditida)
- γ -hemolytické (nepatogenní)

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

= typicky hnisavé neohraničené záněty (flegmóna)

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Rozdělení

- Primární infekce
- Sekundární infekce
- Sterilní poststreptokokové následky

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Rozdělení

- **Primární infekce**
- Sekundární infekce
- Sterilní poststreptokokové následky

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Primární infekce

- Infekce orofaryngu
- Kožní a měkkotkáňové infekce
- Bronchopneumonie
 - obdobně jako u zlatého stafylokoka i tady jde typicky o **superinfekci**

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Infekce oropharyngu

- Streptokoková tonzilofaryngitida
- Spála

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Infekce oropharyngu

- **Streptokoková tonzilofaryngitida**

= typická angína

- Horečka s třesavkou
- Bolest krku, porucha polykání (pro bolest)
- Zduřené a načervenalé patrové mandle s fibrózně hnisavým exsudátem na povrchu
- Zvětšené lymfatické uzliny na krku

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Infekce oropharyngu

- **Spála**

= angina vyvolaná Str. pyogenes produkujícího erytrogenní toxin

- Typické projevy angíny

+ malinový jazyk

+ makulopapulózní exantém

+ Filatovův příznak

...

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Kožní a měkkotkáňové infekce

- Pyodermie (obdobné infekce jako u stafylokoků)
- **Erysipel**
 - predispozice
 - chronická žilní insuficience, dermatomykózy, lymfedém...
 - projevy:
 - horečka, zimnice, třesavka
 - ostře ohraničené zarudnutí a edém s typickými jazykovitými výběžky
- typicky DKK

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Rozdělení

- Primární infekce
- **Sekundární infekce**
- Sterilní poststreptokokové následky

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Sekundární infekce

- Infekční endokarditida
- Hnisavá meningitida
- Hnisavá osteomyelitida
- Hnisavá artritida
- Sepse

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Rozdělení

- Primární infekce
- Sekundární infekce
- **Sterilní poststreptokokové následky**

Onemocnění vyvolaná Str. pyogenes

Sterilní poststreptokokové následky

- podkladem je zkřížená imunitní reakce
- **Akutní poststreptokoková glomerulonefritida**
 - nefritický syndrom až akutní renální selhání
- **Revmatická horečka**
 - pankarditida
 - migrující polyartritida
 - chorea minor (“tanec svatého Víta”, erythema marginatum, revmatické uzly...)

Onemocnění vyvolaná *Str. agalactiae*

- ! *Str. agalactiae* poměrně běžně kolonizuje sliznice ženského genitálu!
 - ascendentní infekce v graviditě
 - chorioamnionitida
 - potrat, předčasný porod, adnátní pneumonie ...
 - perinatální přenos na novorozence
 - novorozenecká meningitida až sepse

Onemocnění vyvolaná *Str. pneumoniae*

! Typicky endogenní infekce při oslabené imunitě !

- Nejvíce riziková skupina jsou osoby starší 65 let → vhodné **očkování**
- **Lokální infekce**
 - Infekce HCD (typicky u dětí a jako superinfekce)
 - hnisavá otitida a sinusitida → **hnisavá meningitida**
 - **Bronchopneumonie**
 - = nejčastější původce **komunitních** pneumonií)
- **Systemové infekce**
 - Hnisavá artritida, infekční endokarditida, hnisavá meningitida...

Virové infekce

Viry

= infekční částice (tj. nebuněčné organizmy) obsahující pouze jeden typ NK (DNA nebo RNA), které pro své množení potřebují hostitelskou buňku (zejména její proteosyntetický aparát)

= obligátní intracelulární paraziti

Viry

Klasifikace

- **DNA viry**

- Herpesviridae
- Papillomaviridae
- Poxviridae
- Parvoviridae
- Hepadnaviridae
- Polyomaviridae

- **RNA viry**

- Reoviridae
- Picornaviridae
- Coronaviridae
- Flaviviridae
- Paramyxoviridae
- Rhabdoviridae
- Orthomyxoviridae
- Retroviridae

Viry

Klasifikace

- **DNA viry**

- **Herpesviridae** (HSV 1,2, **EBV**, **CMV**...)
- **Papillomaviridae** (**HPV**)
- Poxviridae (virus pravých neštovic...)
- Parvoviridae (parvovirus B19)
- Hepadnaviridae (virus hepatitidy B)
- Polyomaviridae

- **RNA viry**

- Reoviridae (rotavirus...)
- Picornaviridae (rhinoviry, virus hepatitidy A...)
- Coronaviridae (SARS, MERS, Covid-19...)
- Flaviviridae (virus klíšťové encefalitidy, virus hepatitidy C...)
- Paramyxoviridae (RSV, virus spalniček, virus příušnic...)
- Rhabdoviridae (virus besnoty...)
- Orthomyxoviridae (virus chřipky...)
- **Retroviridae** (**HIV**)

Virové infekce

Rozvoj onemocnění

Vstup virů do těla hostitele (různé **vstupní brány** např.: sliznice, rány...)

--> **vazba na receptory** na povrchu buněk !!! **cytotropizmus** !!!

--> **průnik** do buňky

--> **množení** v hostitelské buňce

(začlenění do genomu, transkripce RNA, translace virových proteinů)

--> hostitelská buňka tvoří cizí proteiny

--> **imunitní reakce** hostitele

--> **uvolnění** z hostitelské buňky

--> **napadení** dalších buněk v okolí

Virové infekce

Projevy virové infekce v infikované buňce

- Zduření buňky
- **Virové inkluze**
- Nekróza buňky
- Tvorba syncycií
- **Proliferace až maligní zvrát**

Virové infekce

Obrana hostitele proti virové infekci

- Důležitá hlavně **specifická** imunita a to především **T lymfocyty**
 - infikované buňky produkují virové proteiny
 - které pak prezentují T lymfocytům
 - ty je rozpoznají jako cizorodé
 - a aktivují imunitní odpověď

! Organismus reaguje na virovou infekci **nehnisavým** (lymfoplazmocytaárním) zánětem !

Virové infekce

Průběh

- Akutní
- Chronický
- Latentní a perzistující

Virové infekce

Průběh

- Akutní

- 1.-2. den - lokalizace viru ve tkáních

- 2.-4. den - aktivace imunitní reakce (B a T lymfocyty)

- 4.-5. den - cytolýza infikovaných buněk (T_{cyt} lymfocyty) a jejich fagocytóza (makrofágy)

- 7. den - regenerace a reparace

- “...neléčená rýma trvá 7 dní, léčená týden...”*

- Chronický

- tj. rovnováha mezi hostitelem a virem (typicky postižen 1 orgán)

- Latentní a perzistující

- tj. převažuje imunitní reakce hostitele (virus přežívá v organizmu ale asymptomaticky)

Infekce vyvolaná EBV

Virus Ebstein-Barrové

= DNA virus z čeledi Herpesviridae s tendencí doživotní perzistence v hostitelském organismu

EBV infekce

- **Přenos :**

- přímí kontakt (“nemoc z líbání”)

- **Cytotropizmus:**

- epitelové buňky dutiny ústní a hltanu

- **B lymfocyty**

- polygonální aktivace → tvorba heterofilních protilátek

- aktivace T_{cyt} lymfocytů (a NK buněk) → atypické lymfocyty

EBV infekce

Infekční mononukleóza

- Únava, myalgie...

--> katarální faryngitida

+ zvětšení lymfatických uzlin (převážně krčních, ale často i generalizovaně)

+ hepatosplenomegalie

+ pseudomembranózní tonzilitida **!!! Imituje bakteriální anginu !!!**

+ edém víček, petechie na patře...

• Duncanových choroba

= sekundární agamaglobulinémie z “vybití” B lymfocytů atypickými T lymfocyty

tj. získaný imunodeficit

EBV infekce

Další nemoci a komplikace EBV infekce

- Vlasatá leukoplakie
 - typicky u imunosuprimovaných pacientů (HIV+)
- Maligní nádory asociované s EBV infekcí
 - Burkittův lymfom (endemický typ)
 - Hodgkinův lymfom (asi 40%; u HIV+ prakticky vždy)
 - Nazofaryngeální karcinom
 - ...

Infekce vyvolaná CMV

Cytomegalovirus

= DNA virus z čeledi Herpesviridae s tendencí doživotní perzistence v hostitelském organismu

CMV infekce

- vysoká promařenost populace stoupající s věkem (až 100 %)
- **Přenos :**
 - nejčastěji přímí kontakt nebo kapénková infekce
 - transplacentárně
- **Cytotropizmus:**
 - epitelové buňky (slinná žláza, epitel DC a GIT, výstelka ledvinných tubulů...)
 - s typickým morfologickým projevem **"cytomegalie"**
(zvětšení buňky s objemnou intranukleární inkluzí)
 - latentní forma přetrvává v lymfocytech

CMV infekce

Rozdělení

- Primoinfekce
- Reaktivace

CMV infekce

Rozdělení

- **Primoinfekce**

- Vrozená

- transplacentární přenos během gravidity (řadí se do skupiny tzv. **TORCH**)

- > závažné postižení plodu (mikrocefalie, hydrocefalus, slepota, hepatitida...)

- nebo až potrat

- přenos při porodu nebo mateřským mlékem

- > intersticiální pneumonie nebo hepatitida

CMV infekce

Rozdělení

- **Primoinfekce**

- Získaná

- nejčastěji asymptotický průběh (asi 98 % případů)

- cytomegalovirová mononukleóza

tj. obdobné projevy jako u infekční mononukleózy

CMV infekce

Rozdělení

- **Reaktivace**

- typicky u při těžké imunosupresi (transplantace, hematologické malignity, AIDS...)

- > diseminovaná CMV infekce
(pneumonie, enterokolitida, retinitida...)

!!! závažný stav !!!

Infekce vyvolaná HPV

Lidský papilomavirus

= DNA virus z čeledi Papillomaviridae s afinitou k buňkám dlaždicového epitelu

low-risk:

6, 11 ...

high-risk:

16, 18, 31, 33 ...

HPV infekce

- **Přenos :**

- nejčastěji přímí kontakt (pohlavní styk)

- **Cytotropizmus:**

- epitelové buňky dlaždicového (případně žlázového) epitelu

- > stimulace proliferace

- > riziko maligní transformace (u high-risk typů)

HPV infekce

Rozdělení

- Infekce low-risk typy
- Infekce high-risk typy

HPV infekce

Rozdělení

- **Infekce low-risk typy**
 - Bradavice
= *verruca vulgaris*
 - Dlaždicobuněčné papilomy
 - např. hlasivek
 - Špičaté kondylomy
= *condylomata accuminata*

HPV infekce

Rozdělení

- **Infekce high-risk typy**
 - prekancerózní stavy
 - > dlaždicobuněčný karcinom
(děložní hrdlo, vulva, penis, anální oblast...)

Infekce vyvolaná HIV

Virus lidské imunodeficiencie

= RNA virus z čeledi Retroviridae s afinitou k buňkám imunitního systému

HIV infekce

- **Přenos :**
 - přímí kontakt (pohlavní styk), parenterální a vertikální (transplacentální) přenos
- **Cytotropizmus:**
 - buňky imunitního systému (**CD4 T lymfocyty**, dendritické buňky, makrofágy)
 - > získaná imunodeficience
 - > oportunní infekce
 - > autoimunitní nemoci
 - > nádory

HIV infekce

Klinický obraz

1. Primoinfekce
2. Asymptomatické stadium
3. Časné symptomatické stadium
4. Pozdní symptomatické stadium

HIV infekce

Klinický obraz

1. Primoinfekce

= “akutní retrovirový syndrom”

- chřipkové příznaky

tj. únava, slabost, myalgie, horečka nebo subfebrilie

+/- lymfadenopatie

+/- exantém

!!! často ale probíhá i **asymptomaticky** !!!

HIV infekce

Klinický obraz

2. Asymptomatické stadium

- žádné příznaky

nebo jenom přetrvávající generalizovaná lymfadenopatie

HIV infekce

Klinický obraz

3. Časné symptomatické stadium

- “malé oportunní infekce”
 - soor
 - herpes zoster (pásový opar)
 - vlasatá leukoplakie
 - ...

HIV infekce

Klinický obraz

4. Pozdní symptomatické stadium

- “velké oportunní infekce”
 - pneumocystová pneumonie, toxoplazmová encefalitida, diseminovaná CMV infekce, TBC a jiné mykobakteriózy...
- nádory
 - Kaposiho sarkom, lymfomy...
- HIV encefalopatie

Děkuji za pozornost.

Literatura

ZÁMEČNÍK, Josef, ed. Patologie. První vydání. Praha: LD Prager Publishing, 2019. 3 svazky

MAČÁK, Jiří, MAČÁKOVÁ, Jana. Patologie. První vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2004.

STEJSKAL, Josef. Obecná patologie v poznámkách. Druhé vydání. Jinočany: H & H, 2001.