

Klinická mikrobiologie

Markéta Hanslianová

OKM

FN Brno

Septické stavy



Septické stavy

- Sepsis X Bakteriémie, virémie, fungémie
 - Bakteriémie, virémie, fungémie: přítomnost bakterií, virů nebo hub v krevním oběhu
 - Sepsis: těžké onemocnění, reakce makroorganismu na přítomnost mikroorganismů v krevním oběhu

Diagnostika sepse

- Klinické příznaky: zvýšení i snížení teploty, zvýšení dechové frekvence, zrychlení tepu, zmatenost
- Hematologické příznaky: zvýšení i snížení počtu leukocytů, snížení počtu trombocytů
- Biochemické příznaky: hemokoagulační poruchy, metabolicko-respirační acidóza, zvýšení CRP

Diagnostika sepse

- Bakteriologická diagnostika: pozitivní hemokultivace



Sepse

- Primární – patogen jen v krevním řečišti – po i.v. aplikaci léčiv, drog
- Sekundární – v těle je primární ložisko a sekundárně se patogeny vyplaví do krevního oběhu
- Katetrové – původce pochází z kolonizace zavedeného cévního katetru

Původci sepse

- Ranné sepse – *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*
- Urosepse – *Escherichia coli*
- Intraabdominální sepse – enterobakterie, anaeroby
- Nosokomiální sepse – *Pseudomonas aeruginosa*, enterobakterie s produkcí beta-laktamázy, kvasinky, *Staphylococcus koaguláza negativní*

Infekce centrálního nervového systému



Infekce centrálního nervového systému

- Zdroj
 - Hematogenní – meningokoky
 - Per continuitatem – pneumokoky, hemofily
 - Podél nervů – virus herpes simplex, virus vztekliny
 - Přímo – při poranění hlavy

Meningitidy

- Meningitidy aseptické – virové
 - Enteroviry, virus herpes – simplex, varicella-zoster, virus klíšťové menigoencefalitidy
- Meningitidy purulentní
 - *Streptococcus agalactiae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*

Meningokokkové meningitidy



Meningitidy

- Chronické meningitidy
 - *Mycobacterium tuberculosis* (bazilární meningitida), *Cryptococcus neoformans*

Encefalitidy



Encefalitidy

- Akutní encefalitidy virové etiologie
 - Virus klíšťové encefalitidy, virus herpes simplex, enteroviry, virus parotitidy

Mozkový absces



Mozkové abscesy

- Akutní – bakteriální
 - Smíšená aerobní a anaerobní flóra, *Staphylococcus aureus*, nokardie
- Chronické – bakteriální, mykotické, parazitární
 - *Mycobacterium tuberculosis*, *Nocardia asteroides*
 - *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus* spp.
 - Cysticerkosa (*Taenia solium*), echinokokosa

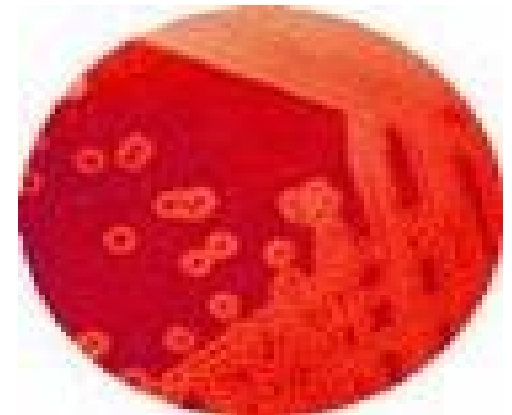
Infekce nosu



Respirační infekce

- Infekce nosu a nosohltanu
 - Rýma, zánět nosohltanu
 - Rhinoviry, koronaviry
 - *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*
- Nosičství
 - *Neisseria meningitidis*

Angína



Infekce dutiny ústní a mandlí

- Virové
 - Rhinoviry, koronaviry, adenoviry, EB virová tonsilitida, herpangína
- Bakteriální : angína
 - *Streptococcus pyogenes*, *Corynebacterium diphtheriae*, anaerobní Plautova-Vincentova
- Kvasinkové
 - soor

Infekce ucha



Infekce středního ucha a vedlejších nosních dutin

- Akutní zánět středního ucha a dutin
 - Respirační viry
 - bakteriální: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Branhamella catharralis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Bacteroides spp.*, *Peptostreptococcus spp.*

Infekce středního ucha a vedlejších nosních dutin

- Chronické
 - bakteriální: *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, peptostreptokoky

Epiglottitis



Infekce příklopky hrtanové

- Epiglottitis

- *Haemophilus influenzae* typ b

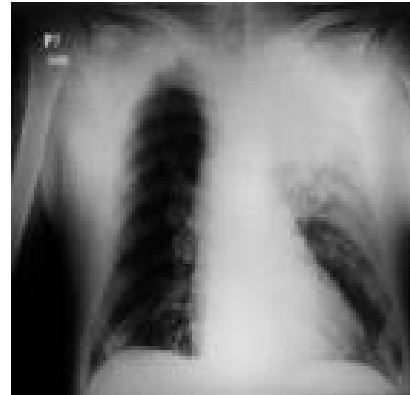
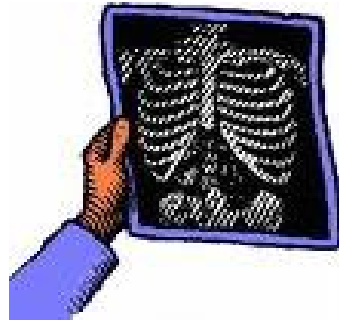
Infekce laryngu a trachey

- Virové
 - Viry influenzy, parainfluenzy, RS virus
- *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*
- Bakteriální
 - *Corynebacterium diphtheriae*, ostatní infekce sekundární po virech

Infekce bronchů

- Virové
 - Viry chřipky, adenoviry, RS virus
- Bakteriální
 - primární: *Mycoplasma pneumoniae*,
Chlamydia pneumoniae, *Bordetella pertussis*
 - Sekundární: *Streptococcus pneumoniae*,
Haemophilus influenzae, *Branhamella*
catharralis, *Staphylococcus aureus*,
Pseudomonas aeruginosa, *Burkholderia*
cepacia

Infekce plic



Infekce plic

- Akutní zánět
 - Chřipka A,B, RS virus
 - *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*
 - *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Branhamella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*

Infekce plic u oslabených jedinců

- Enterobakterie – *Klebsiella pneumoniae*
- *Legionella pneumophila*
- *Pneumocystis jirovecii*
- *Nocardia asteroides*
- *Aspergillus spp.*
- *Cytomegalovirus*

Ventilátorové pneumonie

- Časně
 - *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*,
Branhaella catharralis
- Pozdní
 - *Klebsilella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*

Pneumonie chronické

- *Mycobacterium tuberculosis*,
Mycobacterium bovis
- Aspirační pneumonie - anaeroby

Infekce ran, kostí a měkkých tkání



Infekce ran

- Povrchové zranění – *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*
- Anaerobní traumatosisy – *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum*, *Clostridium tetani* (toxin)

Infekce operačních ran

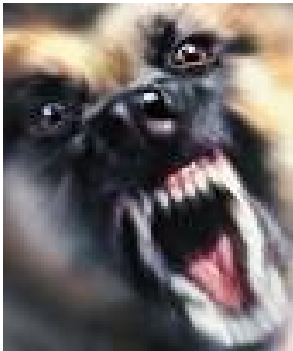
- Infekce endogenní – z okolí rány, ze střeva:

Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, čeled' Enterobacteriaceae, Bacteroides sp.

Infekce endogenní (nozokomiální):

Klebsiella pneumoniae, Enterobacter sp., Pseudomonas aeruginosa

Infekce po kontaktu se zvířetem



Infekce po kontaktu se zvířetem

- Pokousání - ústní mikroflóra zvířete
 - *Staphylococcus aureus*, *Pasteurella multocida*,
Capnocytophaga canimorsus
- Kontakt bez kousnutí (zoonózy)
 - *Francisella tularensis*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Bartonella henselae*

Osteomyelitidy

- Akutní: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Salmonella spp.*
- Chronická: *Pseudomonas aeruginosa*, enterobakterie, *Mycobacterium tuberculosis*

Infekce kůže

- Bakteriální
 - Impetigo: *Staphylococcus aureus*,
Streptococcus pyogenes
 - Folliculitis : *Staphylococcus aureus*
 - Acne vulgaris: *Propionibacterium acne*
 - Erysipel: *Streptococcus pyogenes*

Infekce projevující se na kůži



Bakteriální infekce projevující se na kůži

- Produkce toxinů způsobujících vyrážky:
 - Spála – *Streptococcus pyogenes*
 - Syndrom toxického šoku – *Staphylococcus aureus*
- *Neisseria meningitidis* disseminovaná intravaskulární koagulopatie
- Erytema chronicum migrans – *Borrelia* spp.

Virová onemocnění projevující se na kůži

- Exantematické virózy
 - Spalničky, zarděnky, erytema infectiosum (5.dětská nemoc, parvovirus B19), exantema subitum (HHV 6)
- Vesikulární exantém (puchýřky)
 - Herpesviry, poxviry
- Bradavice
 - Papillomaviry
- Petechie
 - Hemoragické horečky (Lassa, Ebola, u nás Hantaan)

Kožní mykosisy

- *Candida albicans* – intertrigo, vulvovaginitida, soor
- Dermatofyta – tinea pedis (*Trichophyton rubrum*)

Parazitární onemocnění kůže



Parazitární onemocnění kůže

- Svrab
- Pedikulóza – zavšivení
- Poštípání členovci

Infekční průjmy



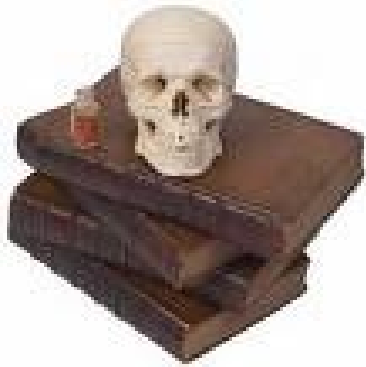
Infekční průjmy

- Bakteriální
 - Salmonely, shigely, kampylobaktery, yersinie
 - Enterotoxická, enteroinvazivní enterohemoragická *Escherichia coli*
 - *Clostridium difficile*
 - *Aeromonas spp.*, *Plesiomonas shigelloides*

Infekční průjmy

- Virové
 - Rotaviry, adenoviry, kaliciviry (Norwalk), astroviry, noroviry
- Parazitární
 - *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*

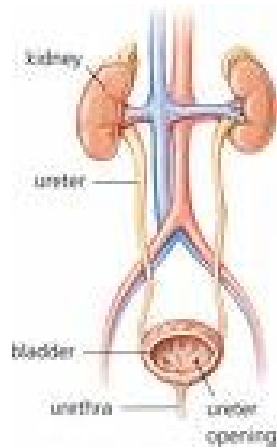
Otravy z potravin



Otravy z potravin

- Bakterie vylučující toxiny
 - *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*,
Clostridium botulinum

Močové infekce



Močové infekce

- *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*,
Streptococcus agalactiae
- *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*
- *Candida albicans*
- *Trichomonas vaginalis*

Sexuálně přenosné choroby



Sexuálně přenosné infekce

- Bakteriální
 - *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, (*Haemophilus ducrey*, *Calymmatobacterium granulomatis*)
- *Chlamydia trachomatis*
- Virové
 - HIV, HSV 2, papilomaviry, molluscum contagiosum, *Hepadnavirus* (hepatitida B)
- Parazitární
 - *Trichomonas vaginalis*, ektoparazité

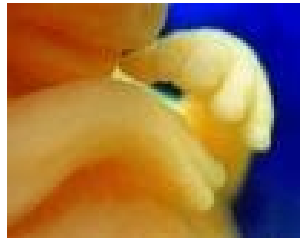
Infekce v těhotenství



Infekce v souvislosti s těhotenstvím

- Virové infekce se závažným průběhem
 - Hepatitida E, chřipka
- Bakteriální infekce
 - *Streptococcus pyogenes* (porod či potrat, horečka omladnic), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* (mastitidy)

Infekce plodu a novorozence



Infekce plodu a novorozence

- Vrozené
 - Virové: zarděnky, cytomegalovirus, varicella-zoster, HIV
 - Bakteriální: syfilis, listeriosa
 - Parazitární: toxoplasmosa

Infekce plodu a novorozence

- Perinatální a neonatální
 - Bakteriální: *Neisseria gonorrhoeae*,
Streptococcus agalactiae, *Listeria monocytogenes*
 - *Chlamydia trachomatis*
 - Virové: hepatitida B, HIV,

Nosokomiální infekce



Nosokomiální infekce

- Nákazy získané v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení
- Endogenní – infekce vlastní mikroflórou
- Exogenní – infekce zavlečená zvenčí (ruce personálu)

Nosokomiální infekce

- Bakteriální
 - Bakterie citlivé na ATB
 - Bakterie rezistentní na ATB
 - Selekcce rezistentních kmenů působením ATB na citlivé kmeny
 - MRSA, VRE, *Pseudomonas aeruginosa*,
Stenotrophomonas maltophilia
 - Indukce tvorby betalaktamáz působením ATB
 - Širokospektré batalaktamázy, indukční betalaktamázy

Nosokomiální infekce

- Virové
 - Hepatitidy, rotaviry, adenoviry
- Parazitární
 - Roupy, svrab

Děkuji za pozornost

