



# NOZOKOMIÁINÍ INFEKCE

---

# Nozokomiální infekce - definice



---

- HAI (hospital-acquired infection)
- infekce získaná v souvislosti s hospitalizací, která nebyla přítomna ani nebyla v inkubační době při přijetí (vyskytly se za více než 48 hodin od přijetí na příslušné oddělení).

# Komunitní x nozokomiální infekce



---

- Komunitní infekce – vzniklé bez souvislosti s hospitalizací (do 48 hod)
- Nozokomiální infekce vždy v souvislosti s hospitalizací



# Endogenní x exogenní NI

---

- Endogenní
  - pochází z mikrobiálního rezervoáru nemocného
  - závisí na momentální ekologii přirozené flóry (primárně osídlující – potenciálně patogenní mikroorganismy, které jsou součástí pacientovi mikroflóry nebo sekundárně osídlující – mikroorganismy, které před vznikem infekce kolonizovaly pacientův GIT)



# Endogenní x exogenní NI

---

- Exogenní

- infekční agens je ze zdroje mimo mikrobiální rezervoár nemocného
- přenos zejm. rukama, přístroji, pomůckami
- významným zdrojem – sám personál ICU



# Kolonizace x infekce

---

- Kolonizace – mikrobiologický pojem, přítomnost množících se mikroorganismů bez reakce hostitele nebo známek infekce
- Infekce – zánětlivá odpověď na přítomnost mikroorganismů nebo jejich invaze do sterilních tkání (za normálních podmínek)



# Kolonizace x infekce

---

- Příznaky infekce:

celkové – SIRS, laboratorní známky

lokální – např. purulentní sputum,  
lokalizovaný erytém, bolest, otok,  
přítomnost hnisu

# Klasifikace infekcí podle časového kritéria



---

- Infekce do 48 hodin – komunitní
- Časně infekce – mezi 3. - 5. dnem hospitalizace – etiologicky se většinou překrývají s komunitními infekcemi
- Pozdní infekce – od 5. dne výše, původci bývají nosokomiální patogeny



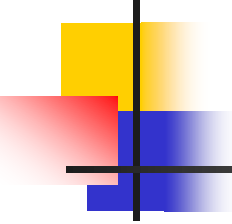


# Hlavní faktory ovlivňující epidemiologii NI na ARO/JIP

---

- Délka hospitalizace
- Agresivita invazivní léčby – UPV, intravaskulární katetry, sondy, poloha
- Orgánová dysfunkce – vysoký věk, renální selhání, stav imunosuprese, rány, popáleniny, přítomnost šoku
- Farmakoterapie – ATB, kortikosteroidy, imunosupresiva, parenterální výživa, inhibice žaludeční kyseliny

# Nejčastější nozokomiální infekce



---

- Ventilátorová pneumonie (VAP)
- Katetrové infekce
- Sinusitis a tracheobronchitis
- Ranné infekce
- Terciární peritonitis a jiné intraabdominální infekce (infikovaná pankreatická nekrosa, abscesy...)
- Postantibiotická kolitis (*Clostridium difficile*)
- Močové infekce
- Akalkulózní cholecystitis
- Primární G- bakterémie
- Endokarditis, artritida, meningitis...



# Ventilátorová pneumonie, VAP

---

- Časná (2. – 4. den) a pozdní ( $\geq 5$  dní pobytu na JIP) VAP
- Diagnostická kritéria:
- Nový nebo progredující infiltrát plus  $\geq 2$  z následujícího:
  - horečka
  - leukocytosa nebo leukopenie
  - purulentní sputum
- Invasivní diagnostické procedury – bronchoalveolární laváž (BAL) a „protected specimen brush“ (PSB)



# Katetrové infekce - CRBSI

---

- Centrální žilní > periferní > arteriální katetry
- Klinická kritéria:
  - horečka
  - katétr je zaveden  $\geq 3$  dny
  - lokální příznaky infekce
  - pozitivní hemokultury odebrané z cévního vstupu a periferní krve ve stejný čas



# Profylaxe NI - obecné

---

- Mytí a dezinfekce rukou
- Ochranné rukavice, ochranné zástěry
- Přiměřená izolace pacientů
- Pomůcky jen pro 1 nemocného (fonendoskopy, teploměry...)
- Architektura jednotky intenzivní péče
- Dostatečné personální zabezpečení



# Profylaxe NI - pneumonie

---

- Vyhnout se intubaci – neinvazivní ventilace, pokud indikována a zvládána
- Aspirace subglotického prostoru, důsledná hygiena dutiny ústní
- Zvýšená poloha horní poloviny těla
- Enterální nutrice
- Profylaxe stresového vředu pouze v indikovaných případech



# Profylaxe NI - pneumonie

---

- Selektivní dekontaminace trávícího traktu
- Zkrácení doby na UPV
- Aplikace protokolů týkajících se ukončování umělé plicní ventilace



# Prevence katetrových infekcí

---

- Volba místa vstupu – vena subclavia < vena jugularis interna < vena femoralis
- Tunelované katetry
- Katetry potažené antimikrobiální látkou
- Pomoc ultrazvuku při kanylaci



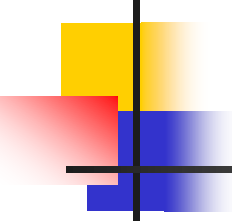


# Prevence katetrových infekcí

---

- Aseptická technika :
  - důsledná hygiena rukou
  - sterilní bariérové pomůcky
  - desinfekce kůže
  - asistující sestra kontrolující postup
- Péče o katetr, časně odstranění intravaskulárních vstupů
- Parenterální nutriční jen po nezbytně nutnou dobu

# Co zvážit před podáním antibiotik ?



---

- Farmakodynamiku a farmakokinetiku léčiva
  - penetraci antibiotika do tkání
  - baktericidní x bakteriostatická antibiotika
  - **time-dependent killing** (  $\beta$ -laktamy a glykopeptidy)
  - **concentration-dependent killing** (aminoglykosidy a fluorochinolony)
  - post-antibiotický efekt
- Lokální protokoly pro iniciální ATB terapii
- Kontrolu zdroje u konkrétních infekcí ( abscesy... )

# Zhodnocení iniciálního managementu



---

- Otázky :
  - Je ATB terapie vůbec nutná ? ( den 2-3 )
  - Měl bych změnit iniciální strategii ? ( kdykoliv )
  - Byla léčba úspěšná ( měl bych vysadit ATB ) ?  
( den 7-10 )
- Délka antibiotické terapie :
  - neexistuje žádná standardní doba podávání
  - faktory vztahující se na pacienta ( imunitní stav, orgánová dysfunkce ... )
  - vlastnosti patogena ( virulence, místo infekce ... )

# Pravidla týkající se použití antibiotik



---

- U septických pacientů musí být ATB nasazena bez prodlení ( do 3 hodin )
- Multiresistentní patogeny se nepředpokládají u pacientů bez předchozího kontaktu s antibiotiky
- Měla by být zvažována pouze antibiotika, která nebyla použita v předchozích 2 týdnech
- Antibiotická léčba by měla být modifikována ( a případně deescalována ) dle mikrobiologických nálezů
- Použít kombinaci ATB tam, kde je potřeba
- Prodlužování ATB terapie nevede k prevenci rekurence infekce

