

RIZIKO VZNIKU VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE (VAP) NA NOVOROZENECKÝCH A PEDIATRICKÝCH JEDNOTKÁCH INTENZIVNÍ PÉČE

**Matoušková I., Holý O.
Ústav preventivního lékařství LF UP v Olomouci**

**XXI. mezinárodní konference
NEMOCNIČNÍ EPIDEMIOLOGIE A HYGIENA
Brno 23. – 24.9. 2014**



- **Ventilator-associated pneumonia (VAP) –**
 - **definována podle CDC¹ jako pneumonie u pacienta, která vznikla po více než 48 hodinách od začátku mechanické ventilace (nutnost zařízení k podpoře nebo kontrole dýchání pomocí tracheostomie nebo endotracheální trubice)**

¹ Centers for Disease Control and Prevention. Criteria for defining nosocomial pneumonia.

Available at: <http://cdc.gov/PneuCriteriaFinal.pdf>. Accessed March 15, 2010.

Neonatal intensive care unit - NICU

Pediatric intensive care unit - PICU

- **Epidemiologie**

- **RTG identifikace pneumonie u novorozenců – obtížné**
- **dg. postupy užívané u dospělých jen zřídka použity u novorozenců – NICU**
- **různá metodologie (různý design studií) - různé výsledky incidence novorozenecké VAP**

- **VAP – 2. nejčastější NI většiny NICU**

- incidence VAP novorozenců NICU - hmotnost < 1000 g
- VAP představuje 6,8 - 32,3 % NI

J Hosp Infect 1995; 30(1):65-72.

**0 – 21,2 příhod (median 3,5)/1000 ventilovaných dnů
(2001)**

2,4 - 8,5 příhod/1000 ventilovaných dnů (2004)

1,4 – 3,5 příhod/1000 ventilovaných dnů

Am J Infect Control 2004; 32:470-485.

12,5 – 52 příhod/1000 ventilovaných dnů (2007)

0,2 – 1,6 příhod/1000 ventilovaných dnů

Am J Infect Control 2013; 41(4):286-300.

- **Bin Tan MSc et al. meta-analýza – NICU**
Am J Infect Control 2014; 42:902-910.
 - incidence VAP – 42,8 %, smrtnost – 16,4 %
 - identifikace patogenů – gramnegat 77,6 %
grampozit 18,8 %
fungi 3,7%
 - R na ATB – gramnegativní bakterie R na většinu
používaných ATB
- **Leistner R. et al. Klin Pediatr 2013; 225(2):75-80.**
 - **Germany National Surveillance Systém NEO-KISS**
 - hmostnost novorozence < 1500 g
 - incidence VAP – 2,7 příhod/1000 ventilovaných dnů

- **VAP – 2. nejčastější NI většiny PICU**

- 23 % všech NI na PICU
- incidence 5 - 32 %
- vznikne u 3 - 10 % ventilovaných pacientů
- Rizikové f. pro vznik VAP
 - delší pobyt na PICU
 - celkově delší hospitalizace
 - vyšší mortalita
- Nezávislé rizikové f. pro vznik VAP
 - potřeba reintubace
 - přítomnost tracheostomie
 - enterální výživa

Patria MF et al. World J Pediatr 2013; 9(4):365-368.

PRŮKAZ VAP

- **NHSN (National Healthcare Safety Network) – definice VAP podle 3 skupin kritérií**
 - **klinická**
 - **radiologická**
 - **mikrobiologická**

MIKROBIOLOGICKÉ KRITÉRIUM

- **Přístroje zajišťující dýchání – negativní působení**
 - vyřazena činnost dýchacího traktu
 - mikrotraumata
 - porušení celistvosti sliznice
 - kolonizace orofaryngu mikroorganismy (většinou z GIT)
 - Exogenní kolonizace – mikroorganismy z vnějšího prostředí (aspirace infekčního aerosolu, aspirace z kontaminovaných přístrojů a pomůcek, kontaminovanými rukama personálu – hlenem, respiračním sekretem atd.,
 - Endogenní kolonizace – nejčastěji aspirace mikrobů z horních partií GIT, hematogenně z jiných míst, translokace mikrobů střevní stěnou

MIKROBIOLOGIE

- znalost výsledků mikrobiologických vyšetření je rozhodující pro ATB terapii – původci
 - *Staphylococcus aureus* 28,4% (MRSA, MSSA)
 - *Pseudomonas aeruginosa* 25,2 %
 - jiné gramnegativní bakterie 26,6 %
- u dětí nejsou rozdíly v mikrobiální zastoupení u časně a pozdní infekce (u dospělých ano)
- *Pseudomonas aeruginosa*
 - PICU (33,3 %), NICU (17 %)
- *Staphylococcus aureus*
 - NICU (38 %), PICU (17,6 %)

Retrospektivní kohortová studie: Babcock HM et al.

Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24: 835-858.

- NICU – většinou endotracheální aspiráty, méně často materiál z dolních cest dýchacích – extrémně nezralí novorozenci
- polymikrobiální výsledky kultivace
 - *Pseudomonas aeruginosa* 38,4 %
 - *Enterobacter* spp. 38,4 %
 - *Klebsiella* spp. 23 %
 - *Staphylococcus aureus* 23 %
- Výsledky reprezentují orofaryngeální flóru

Prospektivní kohortová studie: Apisarnthanarak AG et al.
Pediatrics 2003;112: 1283-1289.

Patria MF et al. World J Pediatr 2013; 9(4):365-368.

- **Kultivace 33 tracheálních aspirátů – 30 kultivačně pozitivních**
 - *Staph. aureus* 18 %
 - *Pseudomonas aeruginosa* 15%
 - *Stenotrophomonas maltophilia* 9%
 - *Fungi* 9 %
 - *E.coli* 6 %
 - *Klebsiella pneumoniae* 5 %
- **Gramnegat bakterie byly izolovány častěji než grampozitivní**
- **V roce 2013 a 2014 většina prací z Číny, v kultivaci aspirátů převažují gramnegativní bakterie – více než 75 %**
 - kvalita vody pro zvlhčování dýchacích plynů

Diagnostické testy

- **Mikrobiologické**

BAL – senzitivita (50-72 %)

specificita (80-88 %)

- **Biologické markery**

Procalcitonin – krevní hodnota

zdravého člověka < 0,1 ng/ml

bakteriální infekce > 100 ng/ml

Vysoká hodnota v plasmě = zvýšené riziko VAP –
senzitivita 76 %, specificita 79 % (Sotillo-Diaz et al. Med
Intensiva 2013; Sep.12. [Epub ahead of print])

CRP

RIZIKOVÉ FAKTORY U PACIENTŮ NICU

- **NOVOROZENEC – faktory vnitřní**
 - nezralý imunitní systém
 - kůže a mukózní membrány více permeabilní, méně efektivní bariéra proti infekci
 - snížená aktivita komplementu, zejména opsonizace
 - hypogamaglobulinémie u nezralých novorozenců
 - nízká porodní hmotnost (< 1500 g) – potřeba mechanické ventilace
 - někteří autoři – gestační věk (vyšší riziko < 28 týdnů)
 - dekontaminace dutiny ústní – Biotene OralBalance gel

RIZIKOVÉ FAKTORY U PACIENTŮ NICU

- **NOVOROZENEC – faktory vnější**
 - materiál endotracheálních kanyl – biofilm, polyuretan
 - optimální – úprava nanočásticemi Ag
 - tlakové parametry ventilačních plynů, jejich zvlhčování
 - technika odsávání
 - vybavení NICU
 - izolační pokoje
 - personál a surveillance – režimová opatření - ruce

RIZIKOVÉ FAKTORY U PACIENTŮ PICU

- endotracheální intubace
- imunodeficit
- neuromuskulární blokáda
- chronické obstrukční plicní choroby
- popáleniny
- reintubace
- gastrická aspirace – nezvyšovat pH žaludku
- mechanická ventilace více než 3 dny
- medikace – steroidy, parenterální výživa
- bronchoskopie

PREVENCE

- ZVÝŠENÍ HLAVOVÉ ČÁSTI POSTELE
- ODSÁVÁNÍ IN-LINE
- H₂ blokátory
- HYGIENA RUKOU
- SELEKTIVNÍ DEKONTAMINACE GIT – riziko vzniku rezistence na ATB
- ORÁLNÍ HYGIENA

- **ORÁLNÍ HYGIENA**

- orofaryngální dekontaminace - prospektivní randomizovaná dvojitě zaslepená studie kontrolovaná placebem – dospělí – 2% chlorhexidin glukonát s/bez kolistinu = snížení incidence VAP
- dekolonizace faryngu – 2% roztok ATB (gentamicin, kolistin a vankomycin) – protektivní efekt proti vzniku VAP

LÉČBA

- **ATB léčba je podmíněna typem onemocnění a celkovým stavem pacienta**
- **ATB aplikace na počátku necílená – bez znalosti etiologického agens a jeho citlivosti**
- **důležité je včas zahájený ATB režim (hodiny) – znát poměry regionální a místní (R-kmeny) – mortalita pacientů s VAP při nevhodné ATB léčbě 91 %**

ZÁVĚRY

- doporučenou prevenci VAP pro dospělé nelze automaticky převést na dětské pacienty
- VAP u dětí je spojena se signifikantně vyšší mortalitou ve srovnání s mechanicky ventilovanými dětmi bez VAP
- VAP prodlužuje dobu hospitalizace, zvyšuje náklady na ATB, zvyšuje přímé léčebné náklady
- chybí – multicentrické studie a jednotná metodika – klinická, laboratorní a epidemiologická

Děkuji za pozornost

