

# SEPSE A SEPTICKÝ ŠOK

Michal Holub

Klinika infekčních nemocí  
1. LF UK a ÚVN



---

# Definice sepse a septického šoku

- sepse = život ohrožující orgánová dysfunkce způsobená aberantní odpovědí na infekci
  - septický šok = seps s cirkulačními, buněčnými a metabolickými abnormalitami, které jsou natolik závažné, že zvyšují její smrtnost
-

# Klinické skóre závažnosti sepse

- seps = pravděpodobná nebo potvrzená infekce s akutním vzestupem SOFA skóre  $\geq 2$  body (ukazatel orgánové stupně dysfunkce)
- septický šok = seps a terapie vazopresory nezbytná pro zvýšení MAP  $\geq 65$  mmHg a laktát  $> 2$  mmol/l po adekvátní tekutinové resuscitaci

# Důležité příznaky

- teplota (C°) >38 nebo <36
- srdeční frekvence (tepy/min.) >90
- dechová frekvence (dechy/min.) >20
- porucha vědomí
- nálezy na kůži, otoky kloubů, infekce ran, zánět žil

# Septický pacient v intermediární péči

- zavedení žilní kanyly
- odběry včetně hemokultur
- zavedení močové cévky - u žen sestry, lékař zavádí u mužů
- natočení EKG záznamu
- připojení pacienta na monitor
- sonografie, RTG S+P, echokardiografie, konziliární vyšetření

# Pečlivé monitorování nemocného se sepsí

- občasné měření saturace (pulzní oxymetrie)
- pravidelné sledování vitálních funkcí - alespoň po 3 hodinách
- pozorné sledování dechové námahy, zapínání pomocných dech. svalů apod.
- antipyretika při  $TT > 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ , zahřívání při  $TT < 36\text{ }^{\circ}\text{C}$
- sledování stavu vědomí

# Včasné odhalení selhávání orgánů

- významný pokles TK  $\Rightarrow$  zvýšení intenzity infuzní terapie
- snížení saturace  $O_2 \Rightarrow$  oxygenoterapie
- zvýšená dechová námaha  $\Rightarrow$  oxygenoterapie + zvýšení hor. poloviny těla
- snížení diurézy  $\Rightarrow$  kličková diuretika (furosemid) a zvýšení rychlosti infuzí
- zhoršení stavu vědomí  $\Rightarrow$  oxygenoterapie,
- mrštný pulz, zčervenání kůže, teplá periferie, snížení krevního tlaku  $\Rightarrow$  **rozvoj šoku!!!**

---

# Důležité příznaky rozvoje závažných komplikací

- zvýšená dechová námaha, dušnost a hypoxie
  - závažná hypotenze, která nereaguje na podání krystaloidů
  - významné snížení diurézy
  - zmatenost
-



# Kazuistika I.

- NO: 14letá dívka přijata s horečkou a krvácivými projevy na kůži.
- Anamnéza: očkována v 7 letech jednou dávkou polysacharidové vakcíny proti *Neisseria meningitidis* A+C, jinak bez pozoruhodností.
- V 8. hod. ráno v den přijetí se necítila dobře, horečka 38,9 °C.
- Matka jí dala Paralen a zábaly.
- Matka si všimla „skvrn“ v obličeji, navštívili pediatra, který děvče odeslal RZP do nemocnice.
- Co bylo důvodem odeslání děvčete do nemocnice, jaké měl pediatr podezření, proč byla volána RZP?

# Invazivní meningokokové onemocnění (IMO)

- charakteristický věk (děti do 1 roku, pubescenti a adolescenti)
- rychlý rozvoj, horečka, petechie
- IMO má VŽDY závažnou prognózu
- průměrná smrtnost ~10 %
- vysoká pravděpodobnost selhávání orgánu a nutnost hospitalizace na ARO nebo JIP
- zajištěný převoz do ZZ z důvodu vysokého rizika rozvoje závažných komplikací

# Formy IMO

- meningokoková meningitida, cca  $\frac{1}{4}$  případů, smrtnost ~3 %
- meningokoková sepse a meningitida, cca  $\frac{1}{2}$  případů, smrtnost ~10 %
- meningokoková sepse, cca  $\frac{1}{4}$  případů, smrtnost 40-50 %

# Postup při převozu RZP

- stav kůže  $\Rightarrow$  špatné periferní prokrvení (kapilární návrat  $>2$  s.), rozvoj krvácivých projevů (petechie a sufúze)
- monitorace (EKG, P, TK, saturace  $O_2$ )
- zavedení periferní kanyly, oxygenoterapie, měření TT
- při významném poklesu TK ( $<90/60$  mm Hg)  $\Rightarrow$  masivní doplnění tekutin, podávání katecholaminů
- odběr krevních vzorků (PCR a kultivace)
- antibiotika a kortikosteroidy

# Postup ošetřování na centrálním příjmu

- zavedení dvou periferních kanyl
- statimová laboratorní vyšetření (hemokultury, koagulačního vyšetření, krevní obraz a biochemie)
- transport na příslušné odd. (dle stavu ARO, JIP nebo odd. intermediární péče)
- ostatní postupy jako při převozu RZP
- při převozu do jiného ZZ použít RZP (!!!)  
⇒ hrozí reálné riziko závažného zhoršení zdravotního stavu během převozu

# Pacientka s IMO - další průběh

- Pacientka byla přijata ve 12.30 hod., byla spavá, měla bolesti celého těla, bez teploty, saturace krve kyslíkem 98 % na vzduchu, na trupu a končetinách byly četné sufúze.
- Co by se mělo v provést ihned pro přijetí?
- Jaké komplikace lze očekávat?
- Jaké jsou další příznaky, které signalizují závažný průběh IMO?
- Jaká je prognóza jednotlivých forem IMO?

# Postup při přijetí na ARO nebo JIP

- kompletní monitorace - TK, P, EKG, DF, sat. O<sub>2</sub>
- podávání kyslíku, zavedení arteriálního katétru (kontinuální měření art. tlaku), zavedení močové cévky
- četná statimová vyšetření
- antibiotika, plazma, kortikosteroidy, analgetika
- CT, MRI, UZ, lumbální punkce, konziliární vyšetření

# Kazuistika pacientky s IMO - pokrač.

- pacientka stále při vědomí s hypotenzí (TK 64/24 mmHg)
- tachykardie (113 tepů/min.), tachypnoe (30 dechů/min.)
- terapie - ihned po přijetí podána antibiotika, kortikosteroidy i krystaloidy
- oběhová podpora pro přetrvávající hypotenzi - noradrenalin
- ve 14.30 hod. pacientka intubována a přeložena na ARO
- v 16.30 hod. nemocná umírá pod obrazem oběhového a respiračního selhání
- Co je hlavní příčinou smrti?





---

# Patofyziologie septického šoku

- periferní vazodilatace
  - selektivní vazokonstrikce
  - ↓ propustnost (permeabilita) kapilár
  - ↓ cévní rezistence
  - depresivní účinky na myokard
  - ↓ perfuze orgánů
-

# Příznaky rizika rozvoje septického šoku

- tachykardie
- teplota  $<38\text{ }^{\circ}\text{C}$  nebo  $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$
- dechová frekvence  $>20$  dechů/min.
- porucha vědomí - zmatenost (časný příznak) vs. bezvědomí (pozdní příznak)
- pocení, teplá a červená kůže
- pacient je nelidný a úzkostný

# Co následuje po vyvedení pacienta ze šoku

- monitorování základních životních funkcí v hodinových intervalech
- sledování dýchání (pomocné dechové svaly)
- náběry á 12 hod., EKG
- péče o dýchací cesty
- udržování TT v rozmezí 36,5-38 °C
- při horečce zábal, fyzikální chlazení
- při hypotermii (TT <36 °C) přikrývka

# Doplňující postupy u septického šoku

- léčba septického šoku se někdy neobejde bez chirurgického zákroku
- uzavření perforace střeva, vyčištění rány a drenáž abscesu
- nemocný v septickém šoku je náchylný ke druhotné (sekundární) infekci
- nutnost přísného dodržování asepse  
⇒ důsledná hygiena rukou, bariérové ošetřování a další

---

# Prevence nozokomiální infekce v podmínkách ARO a JIP

- bariérové ošetřování
  - šetrné sterilní odsávání
  - péče o dutinu ústní a hltan
  - individualizace pomůcek
  - dezinfekce ventilační techniky
  - časné zahájení enterální výživy
  - zvýšená horní polovina těla o 30-45°
  - časná mobilizace
-

# Bariérové ošetřování kriticky nemocného

- izolace pacientů  
(tj. umístění v samostatných pokojích)
- ošetřování v rukavicích, používání empírů, případně zástěr
- používání ústenky
- mytí rukou před odchodem z pokoje
- ideálně jedna sestra na jednoho pacienta
- rozdělení pacientů mezi sestry dle diagnóz
- pravidelné kontroly zdravotníků?  
(např. nosiči MRSA)

# Jaké bakterie nejčastěji vyvolávají nozokomiální infekce na JIP a ARO?

- gramnegativní tyče - *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiela pneumoniae*, *Acinetobacter baumani*, *Proteus mirabilis* a další
  - grampozitivní koky - meticilin rezistentní *Staphylococcus aureus* - MRSA
  - plísně - *Candida albicans*
-

---

# Sepse - hlavní příčina smrti na JIP

- ~30 % pacientů na JIP a ARO s diagnózou sepsy
  - ~1/4 % pacientů na JIP a ARO prodělá nozokomiální infekci
  - ventilátorová pneumonie
  - katéetrová sepsy
  - urosepsy
  - dekubitální sepsy
-