



SEPSE, NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE

KARIM FN BRNO Bohunice



SEPSE

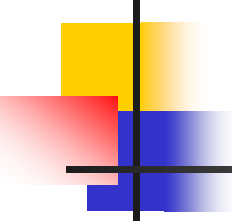
- Definice:
- **Život ohrožující orgánová dysfunkce způsobená dysregulovanou odpovědí organismu na infekci**
- jedna z nejčastějších příčin smrti u kriticky nemocných
- mortalita: celkově cca 20%



SEPSE

Orgánová dysfunkce:

- hypoxémie
- koagulopatie (prodl. INR, trombocytopenie)
- hyperbilirubinémie (nad 33 mmol/l)
- hypotenze
- kvantitativní porucha vědomí (GCS < 13)
- renální dysfunkce (sérový kreatinin nad 171 $\mu\text{mol/l}$, oligurie)



SEPSE - qSOFA

- Rychlá identifikace potenciálně septického pacienta:
- Tachypnoe nad 22 dechů / min
- Změna mentálního stavu
- Systolický tlak pod 100 mm Hg



SEPSE

- **Septický šok:**
- přítomny těžké oběhové a celulární/metabolické změny signifikantně zvyšující mortalitu
- sepse s perzistující hypotenzí vyžadující podání vazopresorů k udržení MAP nad 65 mm Hg + zvýšená hladina sérového laktátu nad 2 mmol/l
- nemocniční mortalita > 40%



SEPSE

- Iniciální opatření u pacienta se sepsí:
 - odběr hemokultur a sérového laktátu
 - podání širokospektrého antibiotika do 1-3 hod
 - bolus krystaloidů (20 ml/kg během 20 min)
 - při trvající hypotenzi infuze noradrenalinu
 - zavedení centrálního žilního katetru



SEPSE

■ **Diagnostika:**

- hemokultury, odsátý materiál z endotracheální kanyly, moč, stěry z dutiny ústní vždy, dále event. stěr z dutiny nosní, stolice, likvor, pleurální výpotek či ascites, materiál z abscesové kolekce
- laboratorní vyšetření – krevní plyny, iontogram, renální parametry, jaterní testy, amylasa, CRP, PCT, laktát, krevní obraz, koagulace
- zhodnocení tíže orgánové dysfunkce
- radiologické metody indikované na základě klinického vyšetření, tj. snímek hrudníku, USG břicha, event. CT diagnostika



SEPSE

Kontrola zdroje infekce:

- co nejčasnější evakuace či extirpace odstranitelného zdroje infekce
- volba co nejšetrnější metody s ohledem na pacienta



SEPSE

Tekutinová terapie:

- krystaloidy a/nebo koloidy ve formě tekutinových bolusů (250-500 ml koloidu či 500-1000 ml krystaloidu během 15-30 min)
- monitorace stavu oběhu (MAP, tepová frekvence, CVP), perfuse orgánů (sérový laktát, base excess opakovaně, kapilární návrat, diuresa, stav vědomí)
- monitorace oxygenace (dechová frekvence, SpO₂, u již ventilovaných pacientů případný pokles PaO₂/FIO₂)
- cílem tekutinové terapie je optimalizace srdečního preloadu a zároveň minimalizace rizik pramenících z hyperhydratace (objemové přetížení pravého srdce, zhoršení oxygenační funkce plic)



SEPSE

Hemodynamická monitorace:

- fyzikální vyšetření
- invazivní krevní tlak, centrální žilní tlak
- echokardiografické vyšetření
- monitorace srdečního výdeje analýzou art. křivky
- invazivní hemodynamická monitorace (plicnicový katetr, transpulmonální termodiluce)
- monitorace tkáňové perfuze

SEPSE

Vazoaktivní látky:

	Drug	α -agonist	β 1-agonist	β 2-agonist	Dopaminergic effect	Clinical use
Inodilators	Dopamine <5 μ g/kg/min	+/-	-/+	-	++	All forms of hypotension
	Dopexamine	-	-	+	++	Cardiac failure
	Dobutamine	+	++	+	-	Low output states, e.g. cardiac failure, obstructive shock
	Milrinone Enoximone	-	+	++	-	Cardiac failure
	Levosimendan	-	-	-	-	Cardiac failure
Inoconstrictors	Dopamine >5 μ g/kg/min	++	+	-	+	Septic shock Cardiogenic shock
	Epinephrine (adrenaline)	++	++	+	-	Cardiac arrest Anaphylactic shock Cardiogenic shock Septic shock
	Norepinephrine (noradrenaline)	+++	+	-	-	Septic shock Refractory hypotension

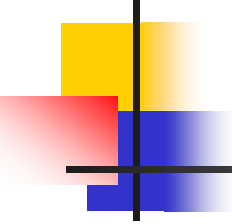


SEPSE

Ostatní podpůrná terapie:

- v případě persistující šokové cirkulace s navyšujícími se dávkami noradrenalinu i přes adekvátní tekutinovou terapii podat hydrokortison v dávce 50 mg i.v. a 6 hod
- cílová hodnota hemoglobinu je 70-90 g/l, u pacientů s koexistujícími známkami myokardiální či mozkové ischemie podat erymasu k udržení hemoglobinu 100-120 g/l
- trombokoncentrát podat při počtu destiček $< 5000 /\text{mm}^3$ či $< 30000 /\text{mm}^3$ a reálném riziku krvácení
- mraženou plasmu podat pouze v případě klinických známek zvýšené krvácivosti
- tromboprolaxe pomocí LMWH (nebo možná lépe UHF), zvažovat v dávce profylaktické pro pacienta s vysokým rizikem TEN, obecná dávka 100 IU/kg/den
- jasnými indikacemi k zahájení eliminační metody je anurie ($< 0,3 \text{ ml/kg/hod}$ po dobu 24 hodin), těžká metabolická acidosa ($\text{pH} \leq 7,1$), hyperkalemie $\geq 6 \text{ mmol/l}$ a objemové přetížení bez reakce na diuretika. Volíme nejlépe kontinuální eliminační metodu v režimu CVVH či CVVHDF s reálnou celkovou ultrafiltrací

Co zvážit před podáním antibiotik ?



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

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

