# Sepse

sepse = syndrom systémové zánětlivé odpovědi (SIRS) při infekci (SCCM/ACCP Consensus Conference 1992)

sepse = přítomnost ložiska bakteriální infekce v těle, ze kterého se uvolňují bakterie vyvolávající celkovou odpověď (1914)

**Kritéria SIRS**

- teplota ($^{o}C$) >38 nebo <36
- srdeční frekvence (tepy/min.) >90
- dechová frekvence (dechy/min.) >20
- $PaCO_2$ (mm Hg) <32
- leukocyty ($x10^9/l$) >12 nebo <4 nebo >10 % tyčí

## Epidemiologie sepse

- sepse je hlavní příčinou smrti na JIP
- sepse má vysokou incidenci - 900 000 případů ročně (USA)
- sepse je 7. nejčastější příčina smrti (USA, EU)
- morbidita sepse roste - stárnutí populace, invazivní léčba, imunosupresivní léčebné postupy apod.

**Patogeneze bakteriální sepse**

- infekční SIRS = reakce na baktérie
  nebo jejich signální molekuly v krevním oběhu

- autoagresivní SIRS = zánětlivé poškození orgánů

- syndrom multiorgánové dysfunkce (MODS)
  nebo selhání (MOFS)

**Klinické skóre závažnosti sepse**

- sepse
- těžká sepse (spojená s MOFS)
- septický šok (oběhové selhání)

## Klinický obraz sepse

- horečka nebo hypotermie
- hypotenze nebo tachykardie
- nálezy na kůži
- šelesty (endokarditida)
- porucha vědomí
- septické artritidy, flebitidy, erysipel, rané infekce, apod.

**Pomocná a laboratorní diagnostika sepse**

- hemokultury (3 sady pro aerobní i anaerobní kultivaci)
- zánětlivé ukazatele
- laboratorní a klinické známky DIC
- zjištění infekčních ložisek (RTG S+P, ORL vyšetření, apod.)
- neurologické vyšetření

**Těžká sepse (sepse+polyorgánové selhání)**

- MODS/MOFS: ALI/ARDS, akutní renální selhání apod.
- cirkulační selhání - hypotenze (syst. tlak <90 mm Hg)
- DIC - gramnegativní sepse
- selhání GIT, jaterní selhání
- poškození CNS (encefalopatie)

## Léčba těžké sepse a septického šoku

- doplnění tekutin, oxygenoterapie, oběhová podpora, zavedení katétrů, UPV a další
- antibiotika (!!!)
- chirurgické řešení - evakuace abscesů apod.
- kortikosteroidy, normoglykémie, normokalcémie a další

**Sepse – hlavní příčina smrti na JIP**

- 20-50 % pacientů na JIP prodělá nozokomiální infekci
- ventilátorová pneumonie
- katétrová sepse
- urosepse
- dekubitální sepse

## Infekční endokarditida

- život ohrožující infekční onemocnění
- příčinou je přítomnost trombu („vegetace") na srdeční chlopni
- endokarditida nativní chlopně
- endokarditidy na chlopenních náhradách

## Etiologie infekční endokarditidy

- ***Staphylococcus aureus*** - může infikovat patologicky změněné i zdravé chlopně
- **koaguláza-negativní stafylokoky** (*S. epidermidis, S. haemolyticus, S. hominis*) – mají afinitu k umělým povrchům
- **viridující streptokoky** (*S. mitis, S. sanguis* a *S. mutans*) – v dutině ústní a GIT
- **enterokoky** – jsou běžně v GIT
- **gramnegativní bakterie a houby**

## Etiologie infekční endokarditidy nativní chlopně

- streptokoky 55 % (*S. viridans* [*sanguis, mutans, mitis*, dříve *mitior, milleri*], *S. bovis, S. equinus, S. pyogenes* - sk. A)
- stafylokoky 30 % (*S. aureus, S. epidermidis*)
- enterokoky 6 % (*Enterococcus faecalis, E. faecium*)
- bakterie skupiny HACEK (*Haemophilus spp., Actinobacillus actinomycetemcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella spp., Kingella kingae*)

## Etiologie infekční endokarditidy u i.v. toxikomanů

*S. aureus* 50 %

streptokoky a enterokoky 20 %

*Candida sp.* 6 %

gramnegativní bakterie 6%

## Patogeneze infekční endokarditidy

intaktní chlopně může napadnout *S. aureus*

preexistující postižení srdce u 60-80 % pacientů

degenerativní změny chlopní (30-40 %)

porevmatické změny (<25 %)

vrozené srdeční vady (6-25 %)

poškození endotelu při katetrizaci (5-25 %)

## Klinický obraz

- sepse s projevy embolizace do kůže
- horečnatý stav u pacienta s predisponující chorobou srdce
- každý horečnatý stav s izolací viridujících streptokoků, *S. aureus,* enterokoků a bakterií skupiny HACEK z hemokultury
- migrující pneumonie
- nevysvětlený horečnatý stav u narkomana
- obraz CMP spojený s horečkou a zvýšením zánětlivých parametrů

## Diagnostika a terapie

echokardiografie

hemokultivace

IE vyvolaná stafylokoky – oxacilin (12-18 g/denně)
+ doplňkové antibiotikum – gentamicin a ciprofloxacin nebo rifampicin

IE vyvolaná streptokoky a enterokoky – penicilin (10-20 mil.j./den) + doplňkové antibiotikum

IE nezjištěné etiologie se subakutním průběhem
– ampicilin/sulbaktam a gentamicin

IE nezjištěné etiologie s akutním průběhem
– vankomycin a doplňkové antibiotikum ciprofloxacin

- Odběr se provádí za přísného dodržování zásad asepse, nejlépe před nasazením antibiotik.
- Připravit hemokultivační nádobku pro inokulaci, odstranit umělohmotnou čepičku a dezinfikovat gumovou zátku 70% alkoholem.
- Provést dezinfekci místa vpichu (70% alkohol k odmaštění a pak jodový preparát).
- Následně stěr z místa vpichu, který se pošle společně s hemokultivační nádobkou do laboratoře.
- Asepticky injikovat 10 ml krve přes gumovou zátku.
- Krev s bujonem důkladně v lahvičce promíchat.
- Lahvičku pečlivě popsat jménem a dalšími identifikacemi spolu s telefonním číslem, kam je možno nahlásit výsledek.
- Materiál se převáží v transportním médiu, vyhnout se chladnému prostředí.

## Komplikace

- poškození chlopně
- městnavé srdeční selhání
- šíření infekce do subvalvární tkáně
- embolizace do orgánů
- cévní aneuryzma
- syndrom polyorgánového selhání

**Indikace antibiotické profylaxe**

- mechanická protéza nebo bioprotéza chlopně
- IE v anamnéze
- vrozené srdeční vady („cyanotické")
- bikuspidální aortální chlopeň
- významná mitrální nebo aortální regurgitace
- aortální stenóza
- defekt septa komor
- ductus arteriosus patens
- koarktace aorty
- hypertrofická kardiomyopatie

**Možnosti antibiotické profylaxe**

| **Lokalita v níž se provádí výkon** | **Profylaktické režimy** |
|---|---|
| dutina ústní a horní dýchací cesty<br>(viridující streptokoky) | amoxicilin 2 g p.o.<br>klindamycin 450-600 mg p.o. |
| urogenitální trakt<br>(enterokoky) | amoxicilin 2 g p.o.<br>ampicilin 2 g i.v. |
| pojivové tkáně včetně kůže<br>(stafylokoky) | cefalosporin 1. gen. 1-1,5 g p.o.<br>klindamycin 450-600 mg p.o.<br>oxacilin 2 g i.v., i.m. |

**Strategie antibiotické profylaxe**

při déletrvajícím výkonu lze podat 1 g amoxicilinu p.o. ,
za 4-6 hod. po první dávce

osobám s velikým rizikem IE se při výkonech
na urogenitálním traktu přidá jedna dávka gentamicinu
(1,5 mg/kg i.v. nebo i.m. 1/2 hod. před výkonem)

perorálně podávané léky si pacient vezme 1 hod. před výkonem

parenterální aplikace ampicilinu nebo oxacilinu se provede
15-30 min. před výkonem

vancomycin se i.v. podává tak, aby aplikace trvala 1 hod.
a skončila těsně před výkonem