

# Sepse a septický šok

Je třeba se orientovat

Bc. Jindřiška Kavalcová Dis.

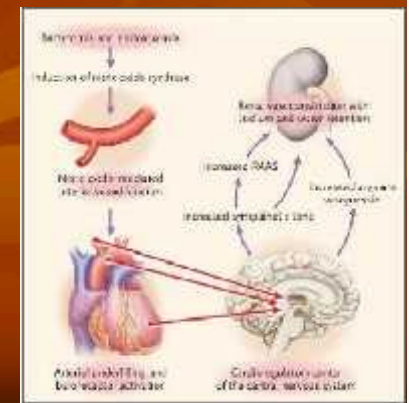
**Sepse** (gr. *sepsis* ze slova *sepo* =hnít)  
je celková reakce organismu na infekci.  
Tato se může rozvinout do **těžké sepsy**  
a dále do septického šoku spojeného  
s poruchou funkce nebo se selháváním jednoho  
či více orgánů.

Sepse bývá označována neodborným lidovým  
termínem **otrava krve**.

# Terminologie

( r.1991 American College of Chest Physician a Society of Critical Care definovali )

- **Syndrom systémové zánětlivé reakce** (ang. systemic inflammatory response syndrome, SIRS), je reakce organismu na podněty infekční i neinfekční povahy, která je charakterizována přítomností alespoň dvou kriterii: (febrilie nebo hypotermie, tachypnoe nebo  $p\text{CO}_2 > 32$  Torr, tachykardie, leukocytóza nebo leukopenie )
- **Bakteriémie** označuje pouhou přítomnost bakterií v krvi bez klinické odezvy
- **Sepse** - mikrobiologicky prokázané (nebo vysoce pravděpodobně) infekce s projevy SIRS
- **Těžká seps** se projevuje orgánovou dysfunkcí a hypoperfuzí tkání, hypotenzí, laktátovou acidózou, oligurií a poruchou vědomí
- **Septický šok** je charakterizován hypotenzí nereagující na podávání tekutin a známkami svalové i orgánové hypoperfuze
- **Syndrom multiorgánové dysfunkce** (Multiple Organ Dysfunction Syndrome, MODS) jedná se o postupné selhávání dvou a více orgánů



# Etiologie a patogeneze sepse

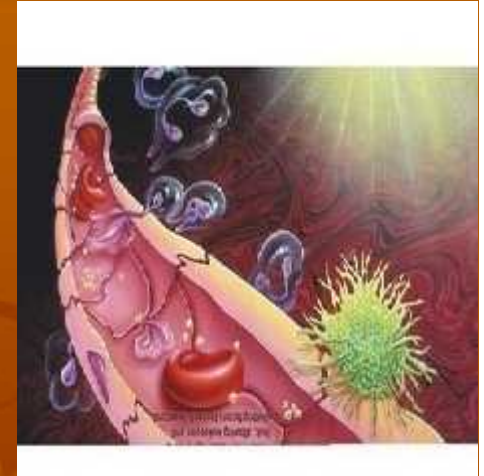
## ■ Na rozvoji infekce se podílí:

- původce infekce a jeho množství v organismu
- místo průniku infekce
- obranyschopnost organismu

## ■ Původce sepse:

- gramnegativní mikroorganismy (G-) - *Escherichia coli*, *klebsiely*, *enterobaktery*, *pseudomonady*, *meningokoky*, *salmonely* a bakterie rodu *Proteus*
- grampozitivní bakterie (G+) - *koagulaza negativní stafylokoky* a *enterokoky*
- viry
- méně častěji pak houby, prvoci a spirochety
- pacienti léčení cytostatiky a imunosupresivy jsou ohroženi spíše mykotickou sepsí, a to převážně kandidovou

- Na patofyziologii rozvoje těžké sepse se podílí imunitní (zánětlivé) a hemokoagulační odpovědi organismu, ale i endokrinní, mikrocirkulární, metabolické a celulární



# Zdroje sepse



- centrální žilní katétr
- chirurgické - infikované operační rány povrchové (kůže a podkoží) a hluboké (fascie), infekce tkání nebo orgánů (z důvodu cizích těles – implantátů)
- pneumonie – VAP (ventilator-associated pneumonia), riziko stoupá s délkou intubace, rizikem je prokázaná aspirace, neurologické poruchy a farmaka snižující obranné reflexy dýchacích cest, zavedená NGS, enterální výživa a léky zvyšující žaludeční pH
- sinusitis – více u nemocných s nasotreceální intubací
- kalkulózní cholecystitis – je nepříliš častou komplikací, bývá způsobena spontánní gangrénou žlučníku, bez včasné terapie může dojít k perforaci
- spondylodiscitis – zánět disku, který bývá nejasným zdrojem septického stavu, většinou je způsoben hematogenní metastázou
- invazivní kandidové infekce – druhem Candida

# Klinický obraz sepse a septického šoku

## ■ **Klinické projevy:**

- febrilie nebo hypotermie (prognosticky více nepříznivá)
- jinak nevysvětlitelná tachykardie
- jinak nevysvětlitelná tachypnoe
- známky periferní vazodilatace
- změny vědomí
- jinak nevysvětlitelný rozvoj šoku
- v kombinaci s mnoha nespecifickými příznaky



## ■ **Hemodynamické parametry:**

- zvýšený srdeční výdej nebo nízká systémová vaskulární rezistence
- zvýšená spotřeba kyslíku

## ■ **Laboratorní hodnoty:**

- leukocytóza (až neutropenie)
- trombocytopenie až známky DIC
- jinak nevysvětlitelná laktátová acidóza
- elevace jaterních testů a ledvinových ukazatelů
- zvýšená hladina prokalcitoninu, C-reaktivního proteinu, cytokinů (IL-6, IL-10)

# Diagnostika sepse



- **anamnéza** (zjištění primárního inzultu - úraz, popáleniny, čerstvý/nedávný operací výkon apod. ), akutní i dlouhodobá anamnéza
- důležité je **vyločit neinfekční příčiny SIRS** ( poranění tkáně, metabolické příčiny, neurologické příčiny, maligní onemocnění, příčiny související s léčbou )
- **kompletní fyzikální vyšetření**
- **cílené klinické vyšetření** ( CNS, dýchací systém, GIT, poševní sekrece či přerušené těhotenství, kůže a ost. )
- součástí diagnostiky sepse jsou i **nespecifické ukazatele**, které se podílí na celkovém systematickém hodnocení nemocných
- **adekvátní pomocná vyšetření a konsilia** dalších specialistů jiných odborností (chirurgické, gynekologické, ORL, aj.).

# Diagnostika sepse - pokračování



## ■ laboratorní vyšetření:

- **mikrobiologické** – hemokultury, sputum, BAL, moč na kultivaci, likvor v indikovaných případech, stěry z podezřelých ran, vysoký poševní výtěr, stolice, u hlubokých infekcí/ kolekci se provádí perkutánní aspirace nebo chirurgická drenáž (vždy tekutý materiál); včetně serologie
- **hematologické** – krevní obraz (vzestup leukocytů, neutrofilů), koagulace (známky DIC);
- **biochemické** – Na, K, urea, kreatinin, glykémie (obecně zvýšená při SIRS), amylázy (pankreatitida, ischemie nebo perforace střeva), jaterní testy, arteriální krevní plyny včetně pH, laktát, c-reaktivní protein, prokalcitonin a jiné

- ## ■ zobrazovací metody:
- EKG, RTG nitrohručních orgánů, CT (např. břicha, retroperitonea, plic, paranazálních dutin) a UZ





# Terapie sepse

- na prvním místě v léčbě stále zůstává včasná diagnostika
- včasná a správná léčba, likvidace infekčního ložiska
- účinná antimikrobiální terapie
- hemodynamická podpora
- šetrná uměla plicní ventilace ( u dělí lze ECMO )
- doplňující opatření, kontrola glykémie, přiměřená výživa, RHB



## Terapie sepse - pokračování

- **antiinfekční terapie** je indikována v závislosti na klinickém obraze, před jejím zahájením je nutné provést odběr materiálu na mikrobiologické vyšetření z podezřelých oblastí, včetně hemokultur
- na úvod se volí ATB dostatečně širokospektrá (baktericidní) pro pokrytí širokého spektra patogenů, (pozor na rozvoj rezistence)
- terapii je nutné zahájit včas (do 1 hodiny) i bez výsledků bakteriologie, vhodná je porada s mikrobiologem, po 48 – 72 hodinách je nutné zvolena ATB přehodnotit (dle výsledků mikrobiologického vyš.), případně deeskalovat, zvážit jejich kombinaci (u neutropenických pac.), při zjištění neinfekční příčiny stavu - ATB léčbu ukončit
- jsou podávány cestou žilního řečiště, jejich sérové hladiny je nutné monitorovat především u ledvinové a jaterní dysfunkce



## Terapie sepse - pokračování



- **protišoková terapie** - základem je podpora hemodynamiky, kdy cílem je obnovení efektivní tkáňové perfuze a normalizace buněčného metabolismu, ukazatelem nedostatečné tkáňové perfuze je hypotenze (MAP < než 65 mmHg nebo 8,7 kPa), SvO<sub>2</sub> (saturace smíšené žilní krve) < 70% a hladina laktátu > než 2 mmol/l
- **volumoterapie** (krystaloidy, koloidy, možno i albumin), ta může vest ke zvýšení srdečního výdeje, a tím i ke zvýšení dodávky O<sub>2</sub>
- **podání krevní transfuze** - při poklesu hematokritu a hemoglobinu (pod 90 g/l), ( prevence poklesu SvO<sub>2</sub>, neadekvátní tachykardii a ischemii myokardu )
- **vasopresory** – pokud je tekutinová resuscitace bez efektu ( noradrenalin, dopamin, adrenalin a vasopresin )
- **inotropní podpora** – ( efektivně zvyšuje kontraktilitu myokardu – dobutamin )

## Terapie sepse - pokračování

- **imunologická terapie** využívá protizánětlivé léky ( hydrocortison ), který se používá pouze při septickém šoku se špatnou odezvou na katecholaminy
- **substituce ATIII a ČZP** - terapie DIKa
- **substituce proteinu C** - snižuje mortalitu nemocných s těžkou sepsi
- **podpůrná terapie** - zahrnuje profylaxi hluboké žilní trombózy, prevenci trombembolických komplikací ( antikoagulancia ) náhradu renálních funkcí (kontinuální eliminace ), prevence VAP, prevenci stresového vředu( antiulcerotika a nutriční podporu ( energeticky vyvážená enterální a parenterální výživa )



# Ošetrovatelská péče



- **základní oše. péče** – méně náročné činnosti ( hygiena, výživa, vylučování a výměna, tělesná aktivita pac. a odpočinek, péče o prostředí, pomůcky, administrativa )
- **specializovaná oše. péče** – vysoce odborné činnosti ( asistence u diagnostických a terapeutických výkonů, manipulace s monitorovací, diagnostickou a terapeutickou technikou, provádí kontinuální sledování a monitorování pac., plní ordinace lékaře )
- **komplexní oše. péče** - realizovaná formou oše. procesu ( plánování a organizování činností pro uspokojení bio-psycho-sociálních a spirituálních potřeb pac. a jeho blízkých )

# Naši pacienti



# Naši pacienti



# Naši pacienti





## Použitá literatura:

- ČERNÝ, V. a kol., 2005. *Sepse v intenzivní péči: vybraná doporučení v diagnostice a terapii*. 2. rozš. Vyd. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-054-2.
- STREITOVÁ, D. 2008. Sepse z pohledu sestry a její podíl na prevenci. *Sestra*. 2008, roč. 18, č.10, s. 15-17, ISSN 1210-0404.
- SYSEL, D.; BELEJOVÁ, H.; MASAR, O. 2011. *Teorie a praxe ošetrovatelského procesu*. 1. vyd. Brno: Tribun EU, 2011. ISBN 978-80-7399-289-7.
- ŠEVČÍK, Pavel; 1997. *Sepse v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-250-7.

The background of the slide is a solid, warm brown color. Overlaid on this background are several faint, stylized outlines of autumn leaves in various shades of brown and tan. The leaves are scattered across the frame, some overlapping, creating a subtle, textured effect. The central text is positioned in the middle of the slide.

**Děkuji za pozornost**