



Spracoval:
doc. MUDr. Jozef Firment, PhD.
I. KAIM UNLP a UPJŠ LF Košice

Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012

R. Phillip Dellinger, MD¹; Mitchell M. Levy, MD²; Andrew Rhodes, MB BS³; Djillali Annane, MD⁴; Herwig Gerlach, MD, PhD⁵; Steven M. Opal, MD⁶; Jonathan E. Sevransky, MD⁷; Charles L. Sprung, MD⁸; Ivor S. Douglas, MD⁹; Roman Jaeschke, MD¹⁰; Tiffany M. Osborn, MD, MPH¹¹; Mark E. Nunnally, MD¹²; Sean R. Townsend, MD¹³; Konrad Reinhart, MD¹⁴; Ruth M. Kleinpell, PhD, RN-CS¹⁵; Derek C. Angus, MD, MPH¹⁶; Clifford S. Deutschman, MD, MS¹⁷; Flavia R. Machado, MD, PhD¹⁸; Gordon D. Rubenfeld, MD¹⁹; Steven A. Webb, MB BS, PhD²⁰; Richard J. Beale, MB BS²¹; Jean-Louis Vincent, MD, PhD²²; Rui Moreno, MD, PhD²³; and the Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup*



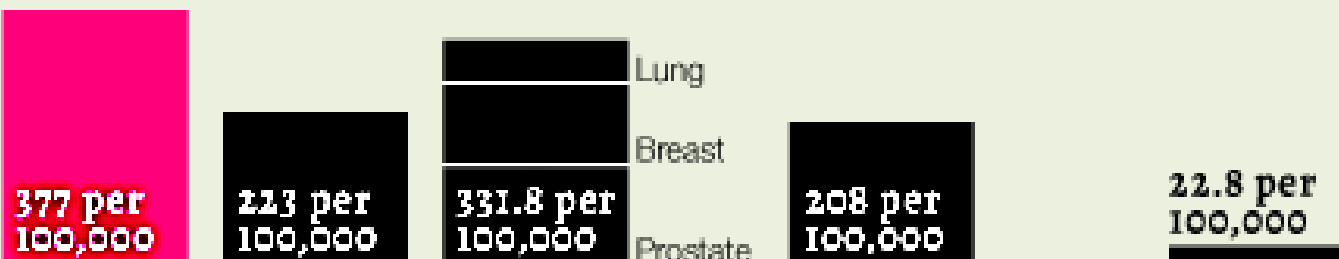
Crit Care Med. 2013, 41, 2, 580-637.
Intensive Care Med. 2013, 39, 2, 165-228.



Najčastejšie ochorenie – najmenej zdrojov

Sepsis is one
of the most
common diseases ¹

Cases per
100,000 population
(US / *Europe)



Sepsis

Stroke*

Cancer

Heart

HIV

Million US-Dollars
spent for
state-funded
research 2011

91 \$

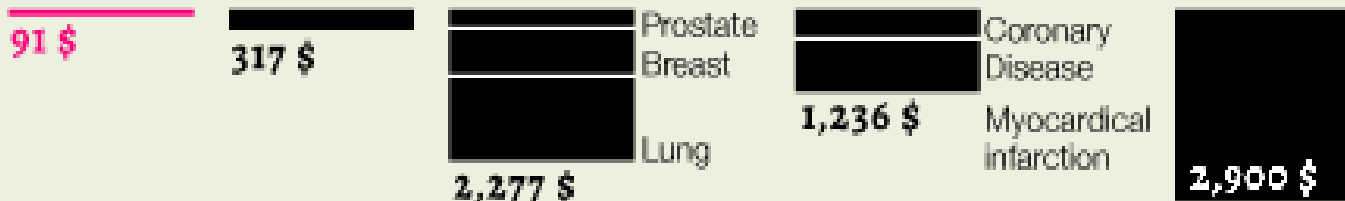
317 \$

2,277 \$

1,236 \$

2,900 \$

Sepsis research
receives the
lowest funding ²



Kritériá pre dg sepsy ^{1/2}

Infekcia dokumentovaná alebo pravdepodobná a niečo z nasledujúceho:

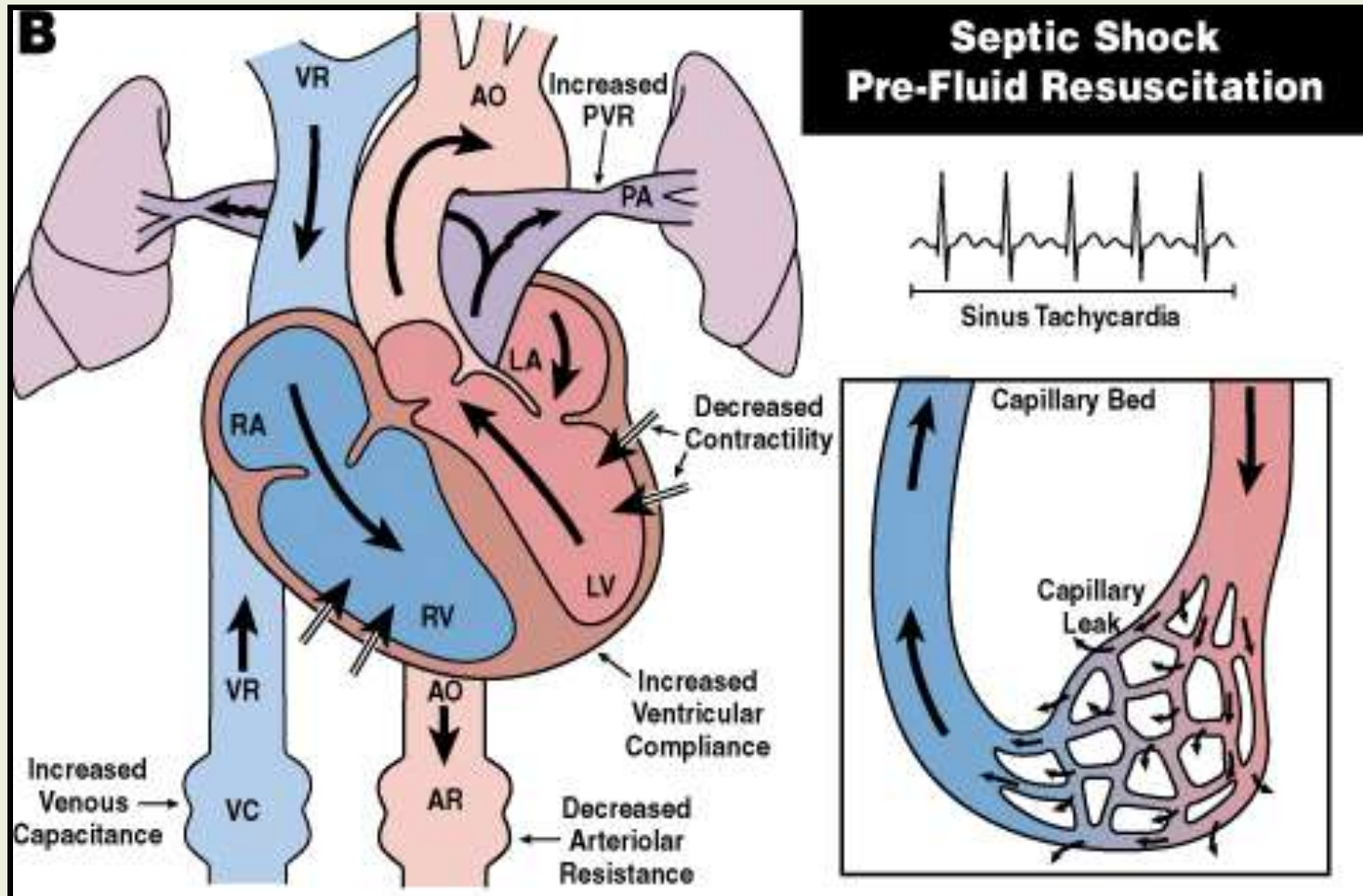
- **Všeobecné príznaky**
 - **Horúčka** ($> 38,3^{\circ}\text{C}$)
 - Hypotermia (**jadrová** teplota $< 36^{\circ}\text{C}$)
 - Frekvencia srdca $> 90/\text{min}^{-1}$ alebo > 2 SD nad normu pre vek
 - **Tachypnoe**
 - Zmenený **mentálny** stav
 - Výrazné **edémy** alebo **pozitívna bilancia tekutín** (> 20 ml/kg počas 24 hr)
 - **Hyperglykémia** ($> 7,7$ mmol/l) ak neide o diabetika
- **Príznaky zápalu**
 - Leukocytóza (**Le** $> 12\ 000\ \mu\text{l}^{-1}$)
 - Leukopenia (**Le** $< 4\ 000\ \mu\text{l}^{-1}$)
 - Normálne **Le s** $> 10\%$ **nezrelých** foriem
 - Plazmatický **CRP** > 2 SD nad normu
 - Plazmatický **PCT** > 2 SD nad normu

Kritériá pre dg sepsy ^{2/2}

Infekcia dokumentovaná alebo pravdepodobná a niečo z nasledujúceho:

- **Zmeny hemodynamiky**
 - A. hypotenzia (SBP < 90 mmHg, MAP < 70 mmHg, alebo SBP znížený > 40 mmHg u dospelých alebo > 2 SD pod normu pre vek)
- **Prejavy zlyhania orgánov**
 - A. hypoxémia ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$)
 - Akútna oligúria (**diuréza < 0,5 ml/kg/h** trvajúca 2 h napriek primeranej resuscitácii tekutinami)
 - Vzostup **kreatinínu > 44 $\mu\text{mol/l}$**
 - Poruchy koagulácie (**INR > 1,5** alebo **aPTT > 60 s**)
 - **Ileus** (nepočuteľnosť peristaltiky)
 - Trombocytopénia (**Tr < 100 000 μl^{-1}**)
 - Hyperbilirubinémia (celkový **bilirubín > 70 $\mu\text{mol/l}$**)
- **Porucha perfúzie tkanív**
 - Vzostup **laktátu (> o 1 mmol/l)**
 - Spomalenie **kapilárneho návratu** alebo **mramorovanie** kože.

Zmeny cirkulácie pri septickom šoku



Dellinger RP. Cardiovascular management of septic shock. *Crit Care Med* 2003;31:946-955.

Ťažká sepsa

Definícia ťažkej sepsy = sepsou navodená hypoperfúzia tkanív alebo dysfunkcia orgánov (čokoľvek z nasledujúceho vyvolané infekciou)

- Sepsou navodená **hypotenzia**
- Laktát **nad hornú hranicu** laboratórnej normy
- Diuréza < 0,5 ml/kg/h **dlhšie ako 2 h** napriek primeranej liečbe tekutinami
- Akútne poškodenie pľúc s $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$ **bez prítomnosti pneumónie** ako zdroja infekcie
- Akútne poškodenie pľúc s $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ **pri prítomnosti pneumónie** ako zdroja infekcie
- Kreatinín > 177 $\mu\text{mol/l}$
- Bilirubín > 34 $\mu\text{mol/l}$
- Počet trombocytov < 100,000 μl
- Koagulačná porucha (INR > 1,5)

A. Úvodná resuscitácia

1. Predpísaná, kvantifikovaná resuscitácia pacientov so **sepsou navodenou hypoperfúziou tkanív** (tu definované ako pretrvávajúca hypotenzia po prvotnej náloží tekutín alebo laktátémia ≥ 4 mmol/l). **Ciele počas prvých 6 hod** resuscitácie:
 - a) Centrálny žilový tlak 8 - 12 mmHg
 - b) Stredný artériový tlak (MAP) ≥ 65 mmHg
 - c) Diuréza $\geq 0,5$ ml/kg/hod
 - d) Saturácia Hb kyslíkom v centrálnej žile (**horná dutá žila**) **70%** alebo v zmiešanej venóznej krvi 65% (1C).
2. U pacientov so zvýšeným laktátom zamerať resuscitáciu na **normalizáciu hladiny laktátu** (2C).

ISCCEM Brusel 2007

Dellinger – Perel – Shapiro - Rivers



B. Vyhľadávanie septických pacientov a nemocničné pokyny

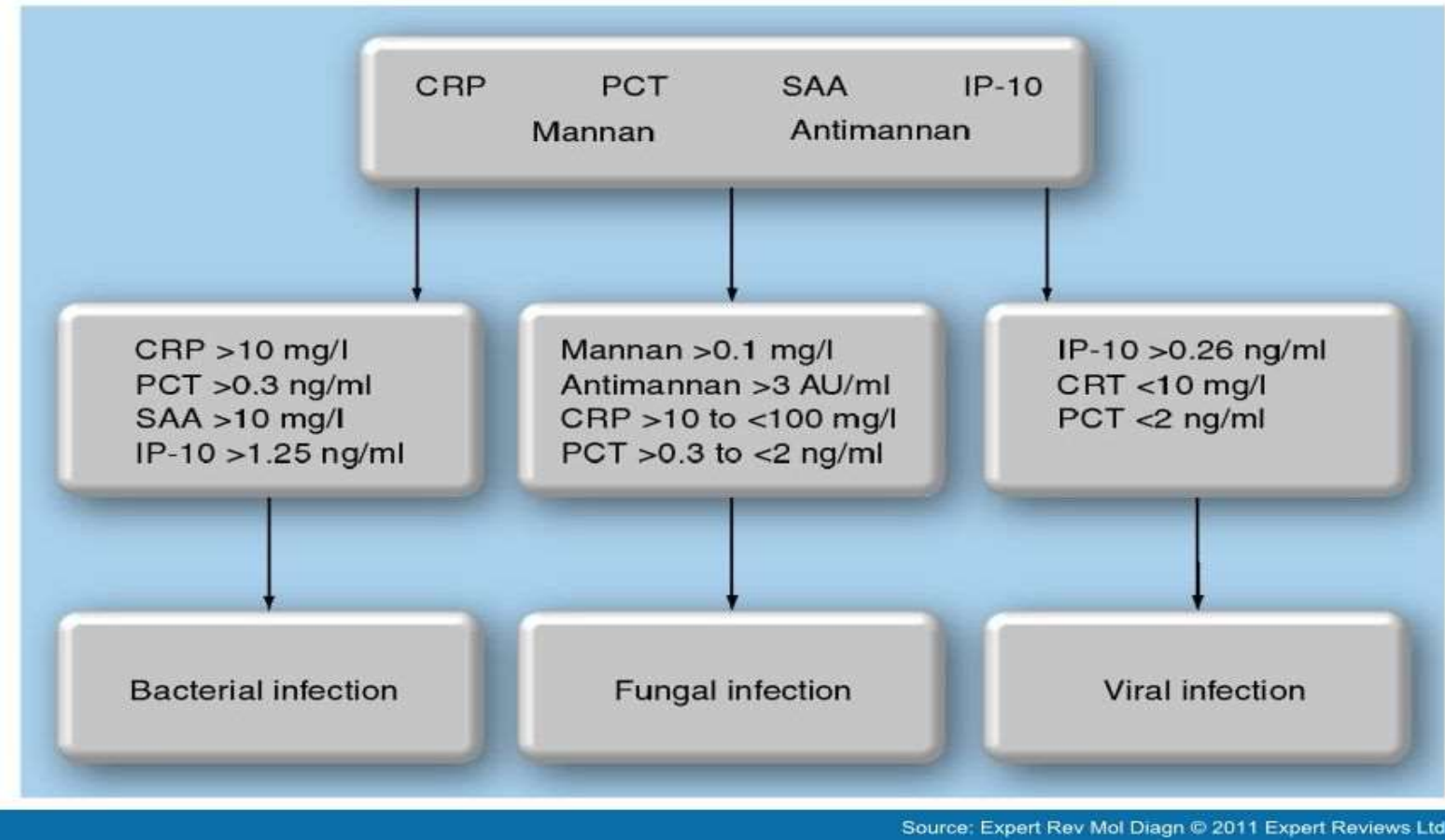
1. **Bežne vyhľadávať** ťažkých pacientov, u ktorých sa začína vyvíjať ťažká sepsa, aby sa **zavčas** začala liečba (1C).
2. **Nemocničnými pokynmi** sa usilovať o zlepšenie stavu pacientov s ťažkou sepsou (UG).

C. Diagnostika

1. Ak je možné, odobrať **kultivácie pred podaním antimikrobiálnej liečby**, najneskôr do 45 minút po podaní antimikrobiálnej liečby (1C). Odobrať na kultiváciu najmenej **2 vzorky** krvi (**aeróbnu** aj **anaeróbnu** vzorku) pred antimikrobiálnou liečbou, pričom aspoň 1 vzorku odobrať **perkutánnym** vpichom a 1 vzorku z každého **cievneho vstupu**, ak je vstup novo zavedený (<48 hod) (1C).
2. Ak je to možné a ak v diferenciálnej diagnostike uvažujeme ako o príčine infekcie invazívnou kandidózou, urobiť vyšetrenie protilátok **1,3 beta-D-glucanu** (2B), **mannanu** a **anti-mannanu** (2C)
3. Neodkladne vykonať **zobrazovacie metódy** na potvrdenie potenciálneho zdroja infekcie (UG).

Využitie biomarkerov sepsy

Medscape



AM: Antimannan; AU: Arbitrary units; CRP: C-reactive protein;
IP-10: IFN-g-inducible protein 10; SAA: Serum amyloid A.

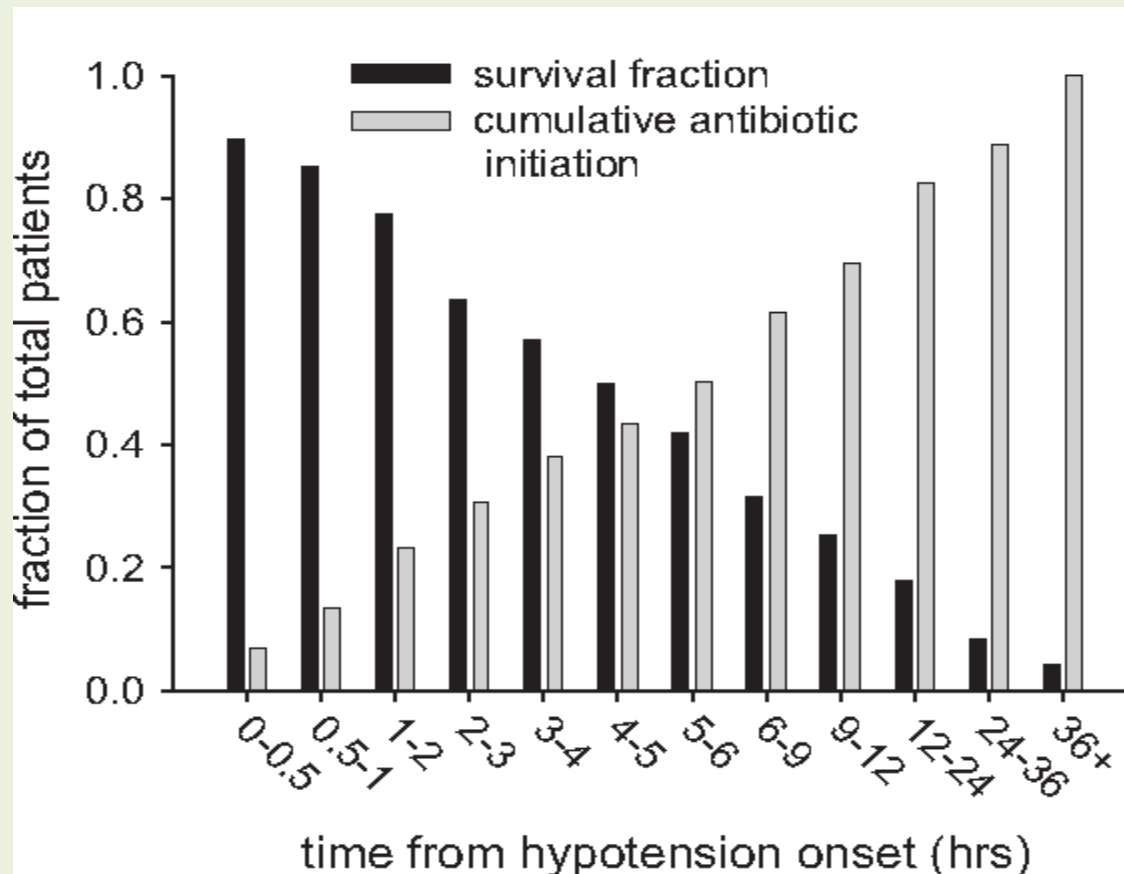
D. Antimikrobiálna liečba ^{1/2}

1. Cieľom liečby je i. v. podanie účinných antimikrobiálnych liekov **do jednej hodiny** od rozpoznania septického šoku (1B) a ťažkej sepsy bez septického šoku (1C).
2. a) Počiatočná **empirická** antiinfekčná liečba **jedným alebo viacerými liekmi**, ktoré majú účinnosť proti predpokladaným patogénom (baktérie a/alebo plesne alebo vírusy) a prenikajú v primeranej koncentrácii do tkanív, ktoré sú predpokladaným zdrojom sepsy (1B).
2. b) Antimikrobiálny liek sa má denne prehodnotiť, či nie je možné urobiť jeho deeskaláciu (1B).
3. Využiť nízku hladinu **prokalcitonínu** alebo podobných biomarkerov ako pomôcku na zastavenie empirického podávania antibiotík pacientom, ktorí sa pôvodne javili ako septickí, ale **nie je u nich následne dokázaná infekcia** (2C).

Súvislosť medzi oneskorením podania ANTIBIOTÍK pri septickom šoku a mortalitou pacientov

Mortality increased by 7.6%/h

Hit hard, hit early!



Kumar A et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. Crit Care Med 2006;34:1589-96

D. Antimikrobiálna liečba ^{2/2}

4. a. Je možné **kombinovať** empirické podanie liekov u **neutropenických** pacientov s ťažkou sepsou (2B) a u pacientov s **ťažko liečiteľnými** multirezistentnými patogénmi akými sú **Acinetobacter** a **Pseudomonas spp.** (2B). Pacientom s ťažkými infekciami spojenými s **respiračným zlyhaním** a septickým **šokom** kombinovať v liečbe **betalaktámové** antibiotikum odolné voči betalaktamázam s **aminoglykozidom** alebo s **fluorochinónom**, ktoré sú vhodné pri bakteriémii vyvolanej *P. aeruginosa* (2B). U pacientov so septickým šokom pri bakteriémii spôsobenej infekciou *Streptococcus pneumoniae* kombinovať **betalaktámové** antibiotikum s **makrolidom** (2B).
b. Empirickú kombinovanú liečbu **nepodávať dlhšie ako 3 – 5 dní**. Keď sa zistí citlivosť kmeňov, zúžením liečby urobiť čím skôr primeranú **deeskaláciu** (2B).
5. Liečba má trvať **7 – 10 dní**. Dlhšie je vhodné u pacientov, so **spomalenou klinickou** odpoveďou, s neodrénovanými **ložiskami** infekcie, baktériémiou vyvolanou **S. aureus**, pri niektorých **plesňových** a **vírusových** infekciách alebo u **imunodeficientných** vrátane neutropenických pacientov (2C).
6. U pacientov s ťažkou sepsou alebo septickým šokom vírusového pôvodu sa **antivírusová liečba má začať čím skôr** (2C).
7. Antimikrobiálne lieky sa **nemajú používať** u pacientov s ťažkými zápalovými stavmi, **ktoré majú neinfekčný pôvod** (UG).

E. Zvládnutí zdroj infekcie

1. Zavčas ako to len je možné diagnostikovať alebo vylúčiť **zdroj infekcie**, urobiť cielené vyhľadanie anatomického miesta infekcie, rozhodnúť sa pre jej neodkladné zvládnutie. Pokiaľ to je možné, **intervencia na zvládnutie zdroja má byť urobená počas 12 hod** po zistení sepsy (1C)
2. Ak je potenciálnym zdrojom infekcie peripankreatická nekróza, s definitívnou **intervenciou je najlepšie počkať**, pokiaľ sa nevytvorí primeraná **demarkácia** živých a neživých tkanív (2B).
3. Ak je potrebné u ťažko septických pacientov urobiť operačný výkon, použiť **najfyziologickejší účinný postup** (napr. **skôr perkutánnu ako chirurgickú drenáž abscesu**) (UG)
4. Aj je podozrenie, že zdrojom ťažkej sepsy alebo septického šoku je **katéter zabezpečujúci vnútrocievny prístup**, tento musí byť po zabezpečení iného prístupu do cievy **odstránený** (UG).

F. Prevencia infekcie

1. Potrebné je zaviesť selektívnu dekontamináciu ústnej dutiny (**SOD**) a tráviaceho traktu (**SDD**) a sledovať ich ako metódy na znižovanie výskytu ventilátorovej pneumónie (**VAP**). Tieto opatrenia na znižovanie infekcie možno zavádzať do ošetrovania, lebo kde sa zaviedli boli účinné (2B).
2. Na znižovanie rizika vzniku VAP u pacientov ICU s ťažkou sepsou sa na **orofaryngeálnu dekontamináciu** používa glukonát **chlórhexidínu** (2B).

Ošetrovacie súbory

Kampane za prežitie sepsy (SSC)

MÁ SA SPLNIŤ **DO 3 HODÍN:**

1. Zmerať hladinu **laktátu**
2. Odobrať **krv na kultiváciu** pred podaním antibiotík
3. Podať **širokospektrálne** antibiotiká
4. Pri hypotenzii alebo laktáte ≥ 4 mmol/l podať 30 ml/kg **kryštaloidov**

MÁ SA SPLNIŤ **DO 6 HODÍN:**

5. Podať **vazopresory** (pri hypotenzii, ktorá nereaguje na úvodnú tekutinovú resuscitáciu) do dosiahnutia stredného artériového tlaku (MAP) ≥ 65 mmHg
6. V prípade pretrvávania artériovej hypotenzie napriek **objemovej** resuscitácie (septický šok) alebo počiatočnom **laktáte** ≥ 4 mmol/L:
 - Merať centrálny žilový tlak (**CVP**)*
 - Merať saturáciu kyslíkom v centrálnej žile (**ScvO₂**)*
7. Ak bol **laktát** zvýšený, pomeľať ho opäť*

*Cieľové hodnoty v usmernení sú CVP ≥ 8 mmHg, ScvO₂ 70% a normalizácia laktátu

G. Liečba tekutinami pri ťažkej sepsse

1. Pri resuscitácii ťažkej sepsy a septického šoku sa ako prvé roztoky používajú **kryštaloidy** (1B).
2. Na objemovú resuscitáciu ťažkej sepsy a septického šoku sa neodporúča podávať **hydroxyethylškroby** (1B).
3. Ak pri resuscitačnej liečbe ťažkej sepsy a septického šoku objemom pacienti potrebujú veľké množstvo kryštaloidov, možno pridať **albumín** (2C).
4. U pacientov so sepsou navodenou hypoperfúziou tkanív a predpokladanou hypovolémiou má byť najmenej počiatočná nálož tekutinami **30 ml/kg kryštaloidov** (časť z toho môže byť vo forme **albumínu**). U niektorých pacientov je potrebné rýchlejšie podanie a podanie väčších množstiev tekutín (1C).
5. Pri **tekutinovej náloži** pokračovať v kontinuálnom podávaní tekutín pokiaľ sa neupraví hemodynamika, ktorú je potrebné sledovať **dynamickými** (napr. zmeny pulzového tlaku, zmeny jednorázového vývrhového objemu srdca) alebo **statickými** (napr. artériový tlak, frekvencia srdca) premennými (UG).

Hodnotenie odpovede na objem u septických pacientov

Marik et al. Annals of Intensive Care 2011, 1:1

Jansen JRC et al: Current Opinion in Critical Care 2010, 16:231–236

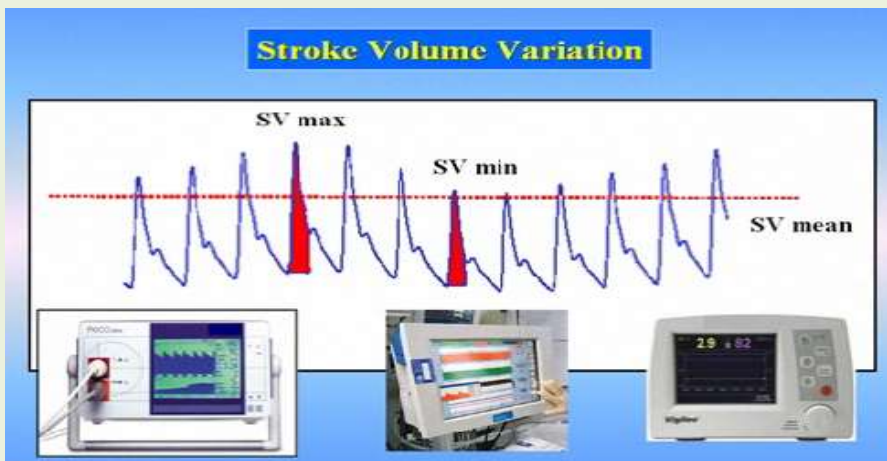
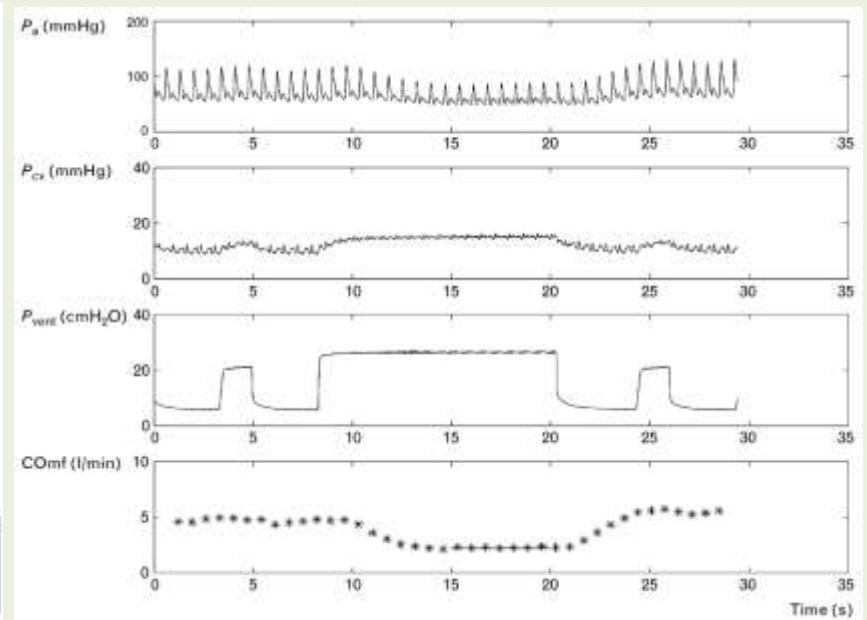
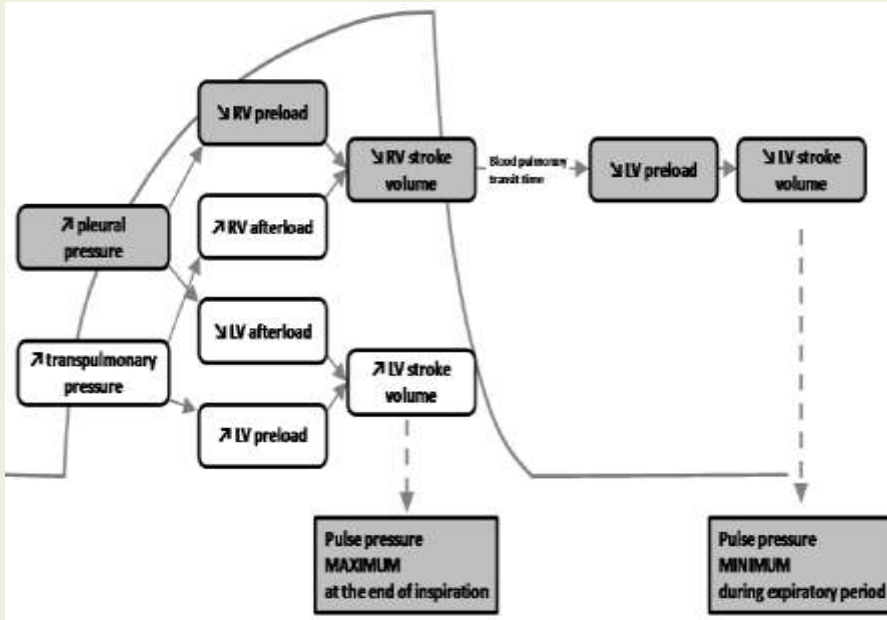
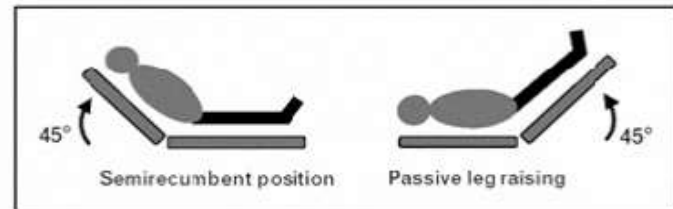


Figure 1 The passive leg-raising test consists of measuring the hemodynamic effects of a leg elevation up to 45°



A simple way to perform the postural maneuver is to transfer the patient from the semirecumbent posture to the passive leg-raising position by using the automatic motion of the bed.

H. Vazopresory ^{1/2}

1. Vazopresorickú liečbu podávať s **cieľom** dosiahnuť stredný artériový tlak (MAP) **65 mmHg** (1C).
2. **Noradrenalín** je vazopresor prvej voľby (1B).
3. **Adrenalín** (ako prídavok alebo ako potenciálna náhrada noradrenalínu) ak je potrebná ďalšia látka na udržanie primeraného krvného tlaku (2B).
4. **Vazopresín** 0,03 j/minútu sa môže pridať k noradrenalínu (NA) s cieľom zvýšenia MAP alebo zníženia dávky NA (UG).
5. **Neodporúča sa** podávať nízke dávky vazopresínu ako **samotného** iniciálneho vazopresora na liečbu sepsou navodenej hypotenzie. Vazopresín v dávke vyššej 0,03 – 0,04 j/min ma byť rezervovaný pre **záchrannú liečbu** pre (nemožnosť docieľiť primeraný MAP s inými vazopresormi) (UG).

H. Vazopresory ^{2/2}

6. **Dopamín** podať ako alternatívu noradrenalínu len vo vybraných prípadoch (napr. pacienti s nízkym rizikom **tachyarytmií** a absolútnou alebo relatívnou **bradykardiou**) (2C)
7. **Fenylefrín** sa **neodporúča** na liečbu pacientov so septickým šokom **okrem stavov**,
 - a) Noradrenalín vyvoláva vážne **arytmie**,
 - b) Pacient má **vysoký srdcový výdaj**, ale krvný **tlak pretrváva nízky** alebo
 - c) Ako **záchranná liečba** kedy kombinácia inotropnej/vazopresorickej podpory s nízkou dávkou vazopresínu zlyháva pri dosahovaní cieľového MAP
 - d) as **salvage therapy** when combined inotrope/vasopressor drugs and low dose vasopressin have **failed** to achieve MAP target (grade 1C).
8. Nízke dávky dopamínu sa **neodporúča** podávať ako **renoprotektívny** účinok (1A).
9. Všetci pacienti, ktorí vyžadujú vazopresory majú mať čím skôr zavedený **artériový katéter** (UG).

I. Inotropná liečba

1. Vyskúšať infúziu **dobutaminu** v dávke do **20 μ /kg/min** alebo pridať k vazopresoru (ak sa podáva) vtedy, ak
 - a) ide o **dysfunkciu myokardu** na čo poukazujú zvyšujúce sa plniace tlaky srdca alebo výdaj srdca je nízky, alebo
 - b) pretrvávajú **príznaky hypoperfúzie**, napriek dosiahnutiu primeraného intravaskulárneho objemu a MAP (1C).
2. **Nepoužívať stratégiu** zvyšovania srdcového indexu na dosiahnutie **supranormálnych** hodnôt (1B)

J. Kortikosteroidy

1. **Nepoužívať** i. v. hydrokortizón na liečbu septického šoku dospelých ak je primeraná resuscitácia **tekutinami** a **vazopresory** sú **schopné obnoviť** obehovú stabilitu (pozri ciele úvodnej resuscitácie). V prípadoch, že **sa to nedosiahne**, navrhujeme podať samostatný i. v. **hydrokortizón** v dávke **200 mg/deň** (2C).
2. **Nepoužívať ACTH stimulačný test** na identifikovanie dospelých so septickým šokom, ktorí môžu dostať hydrokortizón (2B).
3. **Zastaviť hydrokortizón**, keď už **nie sú vyžadované vazopresory** (2D).
4. **Nepodávať kortikosteroidy** na liečbu sepsy, ak pacient **nie je v šoku** (1D).
5. Ak sa podáva hydrokortizón, použiť **kontinuálne dávkovanie** (2D).

K. Podávanie krvných produktov

1. Ak sa zvládla hypoperfúzia tkanív a nie sú prítomné okolnosti akými sú ischemia myokardu, ťažká hypoxémia, akútne krvácanie alebo ischemická choroba srdca, odporúčame podať transfúziu krvi iba vtedy, ak **koncentráciu hemoglobínu poklesne pod <70 g/l** s cieľom dosiahnuť **koncentráciu hemoglobínu 70 – 90 g/l**.
2. **Nepoužívať erytropoetín** na špecifickú liečbu anémie spojenej s ťažkou sepsou (1B).
3. **Čerstvú zmrazenú plazmu nepodávať** na upravenie narušených laboratórnych parametrov zrážania, ak nie je prítomné **krvácanie** a nie sú **plánované invazívne zákroky** (2D).
4. **Nepodávať antitrombín** na liečbu ťažkej sepsy a septického šoku (1B).
5. Pacientom s ťažkou sepsou podávať **trombocyty profylakticky** vtedy, keď ich počet klesne $<10.000/\text{mm}^3$ (**$10 \times 10^9/\text{L}$**) ak nie je prítomné zjavné krvácanie. Navrhujeme profylakticky podať trombocyty, ak ich počet klesne $< 20.000/\text{mm}^3$ (**$20 \times 10^9/\text{L}$**) a je významné riziko krvácania. Vyššie počty trombocytov ($\geq 50,000/\text{mm}^3$ [**$50 \times 10^9/\text{L}$**]) sa odporúča pri aktívnom krvácaní, operačnom zákroku alebo pri invazívnych procedúrach (2D).

L. Imunoglobulíny

1. **Nepoužívať** i.v. imunoglobulíny u dospelých pacientov s ťažkou sepsou alebo septickým šokom (2B).

M. Selén

1. **Nepoužívať** i.v. selén na liečbu ťažkej sepsy (2C).

N. Minulosť odporúčaní týkajúcich sa rhAPC

Predkladá sa história rozvoja odporúčaní SSC pre rhAPC (**už nie je dostupný**).

O. Umelá ventilácia

pri sepsou spôsobenom ARDS 1/2

1. Pri sepsou spôsobenom ARDS nastaviť **dychový objem 6 ml/kg** predpokladanej telesnej hmotnosti (1A vs. 12 ml/kg).
2. Merať **plató tlaky** pacientom s ARDS a ich horný limit pri pasívnom vdychu udržať na **≤ 30 cm H₂O** (1B).
3. Používať **PEEP** na predchádzanie kolapsom alveolov na konci výdychu (atelektotrauma) (1B).
4. U pacientov pri sepsou spôsobenom miernom alebo ťažkom ARDS používať radšej **vyššie** ako nižšie úrovne **PEEP** (2C).
5. U septických pacientov pri ťažkej refraktérnej hypoxémii vykonávať **recruitment** (2C).
6. Ak má pracovisko skúsenosti, pri sepsou spôsobenom ARDS pri **$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ mmHg**, uplatniť **pronačnú polohu** (2B).
7. Pri umelej ventilácii septických pacientov udržiavať hlavovú časť postele **zodvihnutú na 30 – 45 stupňov**, aby sa obmedzilo riziko aspirácie a predchádzalo sa VAP (1B).

O. Umelá ventilácia

pri sepsou spôsobenom ARDS 2/2

8. **NIV maskou** používať u tej menšiny pacientov so sepsou spôsobenom ARDS, u ktorej sa zvažila výhoda NIV a použitie NIV prevyšuje riziká (2B)
9. Na odpájanie používať **protokol** a **pravidelne SBT** pre zistenie možnosti odpojenia pacienta od UVP pri splnení **podmienok**:
 - a) pacient je zobuditeľný
 - b) hemodynamicky stabilný (bez vazopresorických liekov)
 - c) bez novozistených okolností zhoršenia stavu
 - d) postačujú nízke ventilačné a PEEP tlaky
 - e) potreba nízkeho FiO₂ s možnosťou jeho udržania tvárovou maskou alebo nazálnym katétrom.

Ak je SBT úspešný, zvažiť **extubáciu** (1A)
10. U pacientov so sepsou spôsobenom ARDS sa **neodporúča rutinne používať pľúcnicový katéter (1A)**
11. U pacientov so sepsou spôsobenom ARDS, ak nemajú prejavy tkanivovej hypoperfúzie, sa odporúča **zdržanlivá nie lieberálna liečba tekutinami (1C)**.
12. Ak nie sú prítomné ukazovatele, ako je bronchospazmus, pri liečbe sepsou vyvolaného ARDS **nepodávať β-2-mimetiká (1B)**.

P. Sedácia, analgézia a nervosvalová relaxácia pri sepe

1. U umelo ventilovaných pacientov v sepe sa má kontinuálna alebo intermitentná sedácia **minimalizovať** s cieľom dosiahnutia špecifických cieľov (1B).
2. Svalovým relaxanciám (NMBA) u septických pacientov **bez ARDS** je potrebné podľa možnosti sa **vyhnúť pre riziko prolongovanej** neuromuskulárnej blokády po jej prerušení. Ak sa NMBA musia použiť, podávať ich **bólusmi** podľa potreby alebo **kontinuálnou** infúziou s monitorovaním hĺbky blokády pomocou **TOF** (1C).
3. U pacientov vo včasnej fáze sepsou navodeným **ARDS** použiť **krátkotrvajúce NMBA** do doby <48 hod pri a $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 150 \text{ mmHg}$ (2C).

Q. Regulovanie glykémie

1. Ak u pacienta s ťažkou sepsou **dve následné glykémie presiahnu >10 mmol/l** začať liečbu inzulínom podľa protokolu. Tento postup podľa protokolu má udržať glykémiu radšej **do ≤ 10 mmol/l** ako do $\leq 6,1$ mol/l (1A).
2. Glykémiu monitorovať **každé 1 – 2 hod** kým sa neustália hladiny glykémie a dávky inzulínu a potom monitorovať **každé 4 hodiny** (1C).
3. Glykémie namerané pri posteli získané **z kapilárnej krvi** je treba hodnotiť s **opatrnosťou**, lebo takéto merania nemusia presne vyjadrovať glykémiu v **a. krvi** alebo plazmatické hladiny (UG).

R. Nahradzovanie obličkových funkcií

1. **Kontinuálne** techniky a **intermitentná** hemodialýza u pacientov s ťažkou sepsou a akútnym zlyhaním obličiek sú **rovnocenné** (2B).
2. U **hemodynamicky nestabilných** septických pacientov na udržanie vodnej rovnováhy používať **kontinuálne** metódy (2D).

S. Liečba bikarbonátmi

1. **Nepodávať** bikarbonát sodný s cieľom zlepšenia hemodynamiky a zníženia dávky vazopresorov u pacientov s laktátovou acidózou z hypoperfúzie, ktorí majú **pH $\geq 7,15$** (2B).

T. Prevencia hlbokkej žilovej trombózy

1. Pacientom s ťažkou sepsou robiť **denne farmakologickú prevenciu** proti tromboembólii (VTE) (1B).
2. Vykonávať to denným s. c. podávaním nízkomolekulového heparínu (**LMWH**) (1B vs 2x denne UFH, 2C vs 3x denne UFH).
3. Ak má pacient $C_{kr} < 30 \text{ ml/min}$, poudávať **dalteparin** (Fragmin) (1A) alebo inú formu LMWH s nízkym odbúraním obličkami (2C) alebo UFH (1A).
4. Vždy, keď je to možné, pacientov s ťažkou sepsou liečiť **kombinovaním farmakologickej** liečby s pomôckami na intermitentnú **pneumatickú** kompresiu (2C).
5. Pacientom, u ktorých je heparín **kontraindikovaný** (napr. trombocytopenia, ťažká koagulopatia, aktívne krvácanie, nedávne mozgové krvácanie) **nepodávať farmakologickú prevenciu** (1B), ale ak to nie je kontraindikované, vykonávať u nich mechanickú preventívnu liečbu, akou sú **kompresné pančuchy** alebo intermitentné kompresné **pomôcky** (2C).

U. Prevencia stresového vředu

1. Prevenciu stresového vředu u pacientov s ťažkou sepsou/ septickým šokom, u ktorých je riziko krvácania, robiť podávaním **blokátorov H₂ receptorov** alebo **protónovej pumpy** (1B).
2. Ak sa vykonáva prevencia stresového vředu, uprednostniť **inhibítory protónovej pumpy pred H₂RA** (2D).
3. U pacientov bez rizikových faktorov prevenciu **nevykonávať** (2B).

V. Výživa

1. Ak je pacientom znášaná, podávať perorálnu alebo **enterálnu** (ak je to nevyhnutné) výživu. Uprednostniť to pred úplným hladovaním alebo i. v. podávaním glukózy počas prvých 48 hodín po stanovení ťažkej sepsy /septického šoku (2C).
2. Vyhnúť sa povinnej plnej kalorickej výžive **prvý týždeň** a radšej odporučiť nižšie dávky výživy (napr. do **500 kcal/deň**), postupovať podľa **znášanlivosti** (2B).
3. Používať **i. v. glukózu a enterálnu** výživu skôr, ako TPN samotnú alebo parenterálnu výživu v spojení s enterálnou výživou počas prvých **7 dní** po stanovení ťažkej sepsy /septického šoku (2B).
4. U pacientov s ťažkou sepsou /septickým šokom uprednostniť výživu **bez špecifických imunomodulačných** zložiek pred imunomodulačnou výživou (2C).

W. Stanovenie cieľov liečby

1. **S pacientmi a s príbuznými rozprávať** o cieľoch liečby a o prognóze (1B).
2. Ak je to vhodné, do liečby **zaradiť ciele starostlivosti, starostlivosti o terminálny stav** a plánovanie paliatívnych princípov (1B).
3. Čím skôr, keď je to vhodné, určiť ciele starostlivosti, ale nie neskôr ako **do 72 hod** po prijatí na ICU (2C).

6 krokov pri liečbe sepsy

1. Podať **O₂** maskou vysokým prietokom
2. Odobrať krv na **kultiváciu**
3. Podať **i. v. ATB**
4. Začať resuscitáciu i. v. prívodom **kryštaloidov**
5. Prekontrolovať **laktát** a hemoglobín
6. Presne sledovať **hodinovú diurézu**

Ráta sa každá minúta!

- Ak máte podozrenie na sepsu, je to **neodkladná situácia** ako srdcový záchvat, mozgová príhoda alebo polytrauma!
- Pacient potrebuje neodkladnú lekársku starostlivosť v nemocnici - **na ICU.**