

觀念敗血症—從零到應用

2012/10/22

新光醫院急診科 VS許璣文

Pretest

- ①根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克病患於頭4~6小時內最少應給予多少crystalloid輸液復甦？
A. 500mL B. 1000mL C. 20mL/kg D. 30mL/kg
- ②根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克治療升壓劑的首選為下列何者？
A. Dopamine B. Norepinephrine
C. Epinephrine D. Vasopressin

③Lactate不能取代ScvO₂做為達成嚴重敗血症復甦治療的指標

A. 對 B. 錯

④於嚴重敗血症輸液治療的目標為CVP level達到多少？

A. 8-12cmH₂O B. 4-8cmH₂O
C. 8-12mmHg D. 11-16mmHg

⑤下列何者不是systemic inflammatory response syndrome (SIRS)的定義條件？

A. BT < 34°C B. WBC > 12000
C. PCO₂ < 32mmHg D. HR > 90

What is SIRS ?

- Systemic inflammatory response syndrome

– 全身性發炎反應症候群

=> Tissue injury → metabolism ↑↑

定義:

以下條件 ≥ 2個成立

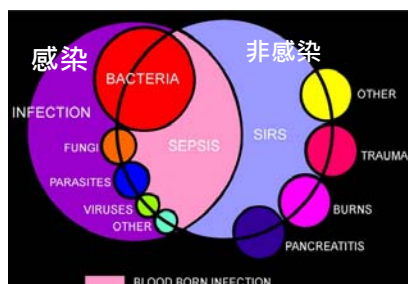
- ① BT: > 38°C OR < 36°C
- ② HR > 90bpm
- ③ RR > 20/min OR PCO₂ < 32mmHg
- ④ WBC > 12000/uL OR < 4000/uL
OR Band > 10%

1992年美國胸腔科
醫師醫學會(ACCP)
與重症醫學會
(SCCM)共識定義

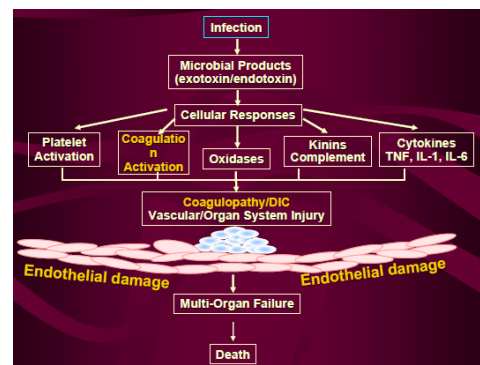
What Is Sepsis?

- SIRS + Infection

=> 感染導致的全身性發炎反應症候群



Pathophysiology



Why Sepsis Important ???

Severe sepsis 嚴重敗血症

- 敗血症造成一個以上的器官功能失調

Septic shock 敗血性休克

- 敗血症導致頑固性休克

Multiple organ dysfunction syndrome

多重器官功能失調症候群

- 急性發生, 可逆的, 多個器官功能失調

Multiple organ failure 多重器官衰竭

- 不可逆的器官功能喪失

死亡

Severe Sepsis 嚴重敗血症

- 敗血症造成一個以上的器官功能失調, hypoperfusion or hypotension

① Organ dysfunction 器官功能失調

- 呼吸: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$
- 腎臟: Creatinine > 2 OR $\uparrow > 0.5 \text{ mg/dL}$
- 血液/凝血: INR > 1.5
aPTT $> 60 \text{ s}$
Platelet $< 100 \text{ k}/\mu\text{L}$
- 肝膽腸胃: Total bilirubin $> 4 \text{ mg/dL}$

② Hypoperfusion abnormalities

- Acute altered mental status
- Lactate $\uparrow > 36 \text{ mg/dL} \rightarrow$ Lactic acidosis

③ Sepsis-induced hypotension

- SBP $< 90 \text{ mmHg}$
- 高血壓病人: $\downarrow 40 \text{ mmHg}$ of baseline SBP
- 無合併其他引致低血壓之原因

Septic Shock 敗血性休克

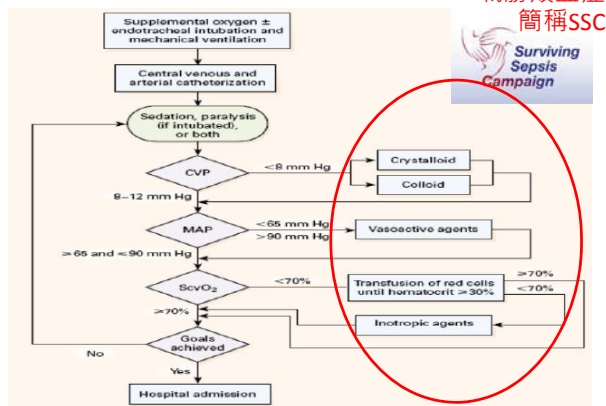
- 敗血症導致頑固性休克
=> Sepsis-induced hypotension refractory to adequate fluid resuscitation

20mL/kg
crystalloid 或
等量colloid

Early Goal-directed Therapy 早期目標導向治療

- Goal: 診斷敗血症後6小時內

- CVP 8-12 mmHg ($\approx 11-16 \text{ cmH}_2\text{O}$)
★ 使用呼吸器 or Lung compliance $\uparrow$
CVP 12-15 mmHg ($\approx 16-22 \text{ cmH}_2\text{O}$)
- MAP $> 65 \text{ mmHg}$
- UOP $> 0.5 \text{ mL/kg/hr}$
- ScvO₂ $> 70\%$ / SvO₂ $> 65\%$



Guide to Recommendations' Strengths and Supporting Evidence

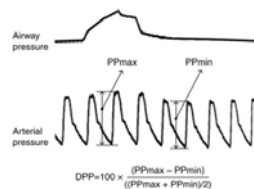
- 1 = strong recommendation
- 2 = weak recommendation or suggestion
- A = good evidence from randomized trials
- B = moderate strength evidence from small randomized trial(s) or multiple good observational trials
- C = weak or absent evidence, mostly driven by consensus opinion

Fluid Therapy 輸液治療

- Goal: CVP 8-12 mmHg
 - ☆ 使用呼吸器 CVP 12-15mmHg
- 使用crystalloid OR colloid (2008)
- 2012 SSC 新建議
 - 建議使用crystalloid (1A)
 - 初始輸液量 $\geq 1000\text{mL}$, 至少給予30mL/kg in first 4-6hrs

From: 2012 Society of Critical Care Meeting

- 輸液bolus給予要在血循環動力學偵測下進行，如 pulse pressure or delta pulse pressure, 可以視情況增量 (1C)
- 在初始復甦輸液中加入albumin (weakly recommended) (2B)
- 強烈建議不要使用分子量大於200 kDa之 (1B) (Tetraspan MW: 130 kDa)



Delta down compared with delta pulse pressure as an indicator of volaemia during intracranial surgery
Br J Anaesth 2008;100:538-543

Fig 1 Illustration of the DPP measurement. First line represents the upper airway pressure and the second line represents the invasive arterial pressure. DPP, delta pulse pressure; PP, pulse pressure. Equation is explained in the text.

Vasopressors/ Inotropes 升壓劑/ 強心劑

- Goal: MAP >65mmHg
- 可使用dopamine OR norepinephrine; 不要使用renal dose之dopamine (2008)
- 2012 SCC新建議
 - 強烈建議norepinephrine為升壓劑首選 (1B)
 - Vasopressin 0.03 U/min為NE之替代藥物, 或可合併使用 (2A)
 - 須加上第二種升壓劑時, 可選擇Epinephrine (weakly recommended)(2B)

- Dopamine只建議用於心搏慢或cardiac output 低心律不整風險非常低之病患 (2C)
- Dopamine強烈建議用於low cardiac output或經輸液治療血壓正常但仍呈現hypoperfusion之病患(1C)

Steroids 類固醇

- 給藥時機：用於給予輸液及升壓劑治療後仍無法維持穩定血壓之患者
- 2008年SSC guideline
 - Hydrocortisone優於dexamethasone, Fludrocortisone可考慮做為替代藥物
 - Hydrocortisone dose $\leq 300\text{mg/day}$
 - 不建議做ACTH stimulation test
 - Steroid therapy可在升壓劑不須使用時 weaning

2012 SCC新建議

- 輸液及升壓劑治療可維持穩定血壓患者不需給予
- 用於vasopressor-refractory septic shock
 - => IV持續滴注 hydrocortisone 200mg/24hrs (weak recommended) (2C)

其他2012 SCC新建議

- Lactate與SCvO₂
 - 在SCvO₂不可得的情況下，嚴重敗血症及敗血性休克病患應儘速使Lactate回覆至正常值
- Severe sepsis引致之ARDS建議使用
 - 高PEEP (2C)
 - 高PEEP及FiO₂使用下仍hypoxemia病患使用 recruitment maneuvers (2C)
 - Prone positioning用於PaO₂/FiO₂ <100 且已施行recruitment maneuver病患

Fungal severe sepsis

- 對於可能由fungus引起的severe sepsis可以使用1,3 β-D-glucan assay(2B), mannan及anti-mannan抗原檢測來早期診斷(2C)

Procalcitonin

- 不可用來當做診斷severe sepsis的工具
- 在抗生素治療情況下，低的procalcitonin可做為未發現感染源時停用抗生素的指標 (2C)

腸胃道及口咽去汙

- 選擇性的腸胃道及口咽去汙可以做為降低ventilator-associated pneumonia的手段 (2B)

Clinical Practice

病歷號碼：	性別：男	年齡：30	主治醫師：027
病歷號碼：	生日：		醫務醫師：027
** 查詢作業 ** - 病患基本資料查詢 - 醫療費用查詢 - 資料變更記錄查詢 - 病歷索引查詢 - 飲食歷查詢 - 門診用藥記錄查詢 - 手術排班查詢 - 檢查報告查詢 - 護理作業查詢 - ICD-9-CM 查詢 - TW-DRG 查詢 ** 線上作業 ** - 藥物處方作業 - 檢查檢驗作業 - 轉科轉醫師作業 - 飲食醫囑作業 - 手術排班作業 - 病患動態變更作業 - 退費處理作業 - 檢查(驗)退單 - 會診作業 - 加護病房轉出入 - 疾病嚴重度分類 - 輸血作業 - 診斷證明書作業 - 出院預約回診 - 藥物諮詢需求單 - 住院化驗藥物 - 住院到期回覆作業 ** 急診作業 ** - 常用處方作業 - 列印證明單作業 - 急診動向作業 - 急診診斷作業 - 急診檢傷作業 - 創傷登錄作業 - 現場預約掛號 - tPA Stroke - 啟動創傷作業 - 啟動 SEPSIS - 在院診斷手術登錄 - 同意書列印 - 出院計畫書列印 - 自殺、藥癮照會 - 器捐可能病患通			
43. 加護病房調床動向	31. 診斷證明書作業	38. 在院診斷手術登錄	
44. 醫用氣體處方處	35. 藥物諮詢需求單	39. 同意書列印	
	36. 住院化驗藥物	40. 出院計畫書列印	
	37. 住院到期回覆作業	41. 自殺、藥癮照會	
		42. 器捐可能病患通	

新光醫院嚴重敗血症篩選評估工具

1. 病患既往是否有任一嚴重的感染？ 是 否

- ☐肺炎、膿胸 ☐泌尿道感染 ☐急性腹膜炎
☐皮膚、軟組織感染 ☐血路導管感染 ☐傷口感染
☐痔瘡、瘻管感染 ☐體內植入物感染 ☐腦膜炎
☐心內膜炎 ☐其他

2. 病患是否表現出以下之感染徵象至少兩項以上？ 是 否

- ☐體溫 > 38.3°C (101.0°F) ☐呼吸速率 > 20次/分鐘 ☐心跳速率 > 90次/分鐘
☐肛溫 < 36°C (96.8°F) ☐急性意識改變 ☐血清降鈣素原水平呈現高血鈣症
☐Rend form > 10% ☐白血球數 < 4000/μL 或 > 12,000/μL (血障值 > 40mg/dL)

若問題 1及問題 2之答案均為“是”時，患者呈現“疑似感染症”：

9. 必須檢驗：乳酸、血液培養、白血球和白血球分類、尿素氮、肌酐、鈉、鉀、膽紅素、動脈血氧氣飽和度
 9. 醫師評估檢查必要性：尿液分析、胸部X光、超音波、電腦斷層、C-反應蛋白(CRP)

3. 是否存在以下兩種感染源中任一感染源？ 是 否

- ☐收縮壓 < 90 mmHg 或 平均動脈壓 < 65 mmHg 或 收縮壓比基線值下降超過 40 mmHg
☐氧合指數且需要氧氣的氧氣支持或增加氧氣支持才能維持 SpO₂ > 90%
☐胸側腔液濃度 Pso/ChfO₂ < 300
☐肝酶 > 2.0 mg/dL 或兩個小時的尿量 < 0.5 mL/kg/hr
☐膽紅素 > 4 mg/dL
☐血小板數目 < 100,000
☐凝血功能障礙 INR > 1.5 或 aPTT > 60 sec
☐乳酸值 > 3.0 mg/dL

若疑難感染及器官功能失調均成立時，患者符合嚴重敗血症，嚴重敗血症與敗血症之區別在於敗血症患者數Sepsis。

Severe sepsis?
Septic shock?

符合 severe sepsis or septic shock 者，請啟動 sepsis 且執行 resuscitation bundles：

2 小時內完成：血流動力監測

On CVP 時間：_____

1st CVP = _____ cmH₂O

1st ScvO₂ = _____ %

MAP = _____ mmHg

未執行 CVP 之原因：☐ DNR ☐ 病人家屬拒

未達目標請進入以下：

6 小時內完成：

Target: CVP = 8-12 mmHg (11-16 cmH₂O)，依據 protocol 給予輸液

☒ Crystalloid ☐ Colloid _____ ml CVP = _____ cmH₂O

☐ Crystalloid ☐ Colloid _____ ml CVP = _____ cmH₂O

☐ Crystalloid ☐ Colloid _____ ml CVP = _____ cmH₂O

☐ Crystalloid ☐ Colloid _____ ml CVP = _____ cmH₂O

☐ Crystalloid ☐ Colloid _____ ml CVP = _____ cmH₂O

達成目標之時間：_____

Target: MAP = 65-90 mmHg or SBP = 90-140 mmHg

使用 Vasopressor 治療

☐ Dopamine

☒ Norepinephrine

考慮給予 ☐ Hydrocortisone)

4 小時內給予廣效抗生素 (B/C 先抽) 給予時間：_____

Antibiotics

越早越好!!! 最好1小時內給予

Target: ScvO ₂ > 70% Normal Lactate
若 ScvO ₂ < 70% , Hb < 10g/dl , ☐ BT with pRBC
若 ScvO ₂ < 70% , Hb > 10g/dl , ☐ dobutamine
Recheck ScvO ₂ : _____ %
ScvO ₂ : _____ %
ScvO ₂ : _____ % 達成目標之時間: _____ :

F/S q6h x 1 day (target: < 150mg/dl)

Goal achieved: recheck lactate _____

**THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION!!**

Post-test

①下列何者不是systemic inflammatory response syndrome (SIRS)的定義條件？

- A. BT < 34°C B. WBC > 12000
C. PCO₂ < 32mmHg D. HR > 90

②Lactate不能取代ScvO₂做為達成嚴重敗血症復甦治療的指標

- A. 對 B. 錯

③於嚴重敗血症輸液治療的目標為CVP level達到多少？

- A. 4-8mmH₂O B. 4-8cmH₂O
C. 11-16mmHg D. 11-16cmH₂O

④根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克病患於頭4~6小時內最少應給予多少crystalloid輸液復甦？

- A. 500mL B. 1000mL C. 20mL/kg D. 30mL/kg

⑤根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克治療升壓劑的首選為下列何者？

- A. Dopamine B. Norepinephrine
C. Epinephrine D. Vasopressin

答案

①下列何者不是systemic inflammatory response syndrome (SIRS)的定義條件？

- A. BT < 34°C B. WBC > 12000
C. PCO₂ < 32mmHg D. HR > 90

②Lactate不能取代ScvO₂做為達成嚴重敗血症復甦治療的指標

- A. 對 B. 錯

③於嚴重敗血症輸液治療的目標為CVP level達到多少？

- A. 4-8mmH₂O B. 4-8cmH₂O
C. 11-16mmHg D. 11-16cmH₂O

④根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克病患於頭4~6小時內最少應給予多少crystalloid輸液復甦？

- A. 500mL B. 1000mL C. 20mL/kg D. 30mL/kg

⑤根據2012 Surviving sepsis campaign建議，嚴重敗血症及敗血性休克治療升壓劑的首選為下列何者？

- A. Dopamine B. Norepinephrine
C. Epinephrine D. Vasopressin