



整合性臨床案例護理專論

Integrated approach to Clinical subjects (I)

敗血症/敗血性休克
(Sepsis and septic Shock)

邱艷芬教授

Graduate Institute of Nursing, College of Nursing
Taipei Medical University



個案簡介

- 本案例為72歲男性，到院時呈現昏迷狀態，右上腹與右下胸部各有一個穿刺傷口，羅先生右下胸傷口約有5公分大小，右上腹傷口約7.5公分大小，兩條胸管分別插入其右腋中線的上方及下方。500 ml的紅色引流液隨即由下方的胸管流出。他的心跳為125分/次，監視器顯示有竇性心搏過速(ST)的情況，但無異位性心律(ectopy)；血壓70/50 mmHg。留置尿管引流出400ml清澈暗黃色的尿液。在輸入超過2000ml的乳酸鹽林格氏液(Lactated Ringer's solution)後，被送入開刀房，施行右胸廓切開術(right thoracotomy)和右腹部切開術(right abdominal laparotomy)。
- 修補傷口後，以抗生素溶液沖洗腹腔，並在十二指腸中放置引流管(incisional sump drains)。在4小時的手術中，一共輸進了6單位的血，和3L的乳酸鹽林格氏液；並放置肺動脈導管(PAC)和右橈骨動脈導管後轉加護病房治療。術後第六天，病情開始急劇惡化，儘管以Sodium Nitroprusside (Nipride)減少心臟後負荷，Dobutamine (Dobutrex) 增加心肌收縮力，羅先生的血液循環系統仍急遽衰敗。其心跳節律轉為心室震顫(ventricular fibrillation)，所有急救處置宣告失敗。

本案例教學目標

1. 能了解因感染後變化發展成敗血性休克之危險因素
2. 能了解使用肺動脈導管(PAC)監測敗血性休克之基本原理
3. 能了解那種生物是敗血性休克最常見的原因及那一部位的感染往往最常見
4. 能了解敗血性休克病理生理改變之過程，在一位病人的血管阻力、血液容積、血液射出量這過程的作用，並能了解肌力過強期和肌力不足期兩者在皮膚、血壓、呼吸、脈搏、系統循環血管阻力(SVR)、心輸出量(CO)/心指數(CI)、尿液排出量之不同
5. 能了解臨床上及實驗室報告數值的改變及因應之處置

第一堂教學內容



個案介紹

在急診室

- 羅先生，72歲，男性，到院時呈現昏迷狀態，右上腹與右下胸部各有一個穿刺傷口，這是他在家中與入侵的強盜搏鬥時所受的傷。緊急醫療救護人員在他的左右前臂各置入一大口徑靜脈留置針，全速輸注林格氏液(Ringer's solution)。同時放置氣管內管，以甦醒球(resuscitation bag)壓入100%的氧氣。予穿上抗休克褲(medical antishock trousers)，傷口加壓覆蓋。
- 羅先生右下胸傷口約有5公分大小，右上腹傷口約7.5公分大小，兩條胸管分別插入其右腋中線的上方及下方。500 ml的紅色引流液隨即由下方的胸管流出。他的心跳為125分/次，監視器顯示有竇性心搏過速(ST)的情況，但無異位性心律(ectopy)；血壓70/50 mmHg。留置尿管引流出400ml清澈暗黃色的尿液。在輸入超過2000ml的乳酸鹽林格氏液(Lactated Ringer's solution)後，羅先生被送入開刀房，此時他的血壓仍低。術前體重74kg。

呈現evidence意義的了解

1. 昏迷狀態
2. 右下胸傷口約有5公分大小，右上腹傷口約7.5公分大小，兩條胸管分別插入其右腋中線的上方及下方。500 ml的紅色引流液隨即由下方的胸管流出
3. 心跳為125分/次，監視器顯示有竇性心搏過速(ST)的情況，但無異位性心律(ectopy)；血壓70/50 mmHg。留置尿管引流出400ml清澈暗黃色的尿液

對處置意義之了解

1. 左右前臂各置入一大口徑靜脈留置針，全速輸注林格氏液
2. 放置氣管內管，以甦醒球(resuscitation bag)壓入100%的氧氣



個案介紹(續)

手術時

- 在手術過程中，施行右胸廓切開術(right thoracotomy)和右腹部切開術(right abdominal laparotomy)。在右胸傷口打開後，將劃破的肋間動脈結紮；打開右上腹傷口顯示有更廣泛性的傷害：肝臟和十二指腸都被割破，有大面積的出血以及腸內容物的滲漏。修補羅先生的傷口後，以抗生素溶液沖洗腹腔，並在十二指腸中放置引流管(incisional sump drains)。
- 在4小時的手術中，羅先生一共輸進了6單位的血，和3L的乳酸鹽林格氏液；並放置肺動脈導管(PAC)和右橈骨動脈導管。

呈現evidence意義的了解

1. 肝臟和十二指腸都被割破
2. 腸內容物的滲漏

對處置意義之了解

1. 以抗生素溶液沖洗腹腔，並在十二指腸中放置引流管(incisional sump drains)
2. 輸進了6單位的血，和3L的乳酸鹽林格氏液；
3. 置肺動脈導管(PAC)和右橈骨動脈導管。



討論內容

1. 能了解因感染後變化發展成敗血性休克之危險因素
2. 能了解使用肺動脈導管(PAC)監測敗血性休克之基本原理
3. 能了解那種生物是敗血性休克最常見的原因及那一部位的感染往往最常見
4. 能了解敗血性休克病理生理改變之過程，病人的血管阻力、血液容積、血液射出量、尿液排出量在過程中的改變

Summary Page

- 根據實際案例敗血症/敗血性休克病患到院後在急診室、手術時的各項數據分析,討論所呈現各evidence的意義及各處置的了解,並藉由個案分析培養學生:
 - 以問題導向學習思考。
 - 分析整合基礎醫學及各臨床專科知識於個案護理之照顧。
 - 對病理生理過程之重視、數據之使用與各檢查、治療方式之瞭解。
 - 養成批判性思考及與其他醫療團隊合作之互動工作模式床實務能力。

第二堂教學內容



案例情形

在加護單位一手術後

- 當羅先生送達外科加護病房時，他接受了呼吸支持方面的協助。呼吸器的設定如下：Assist mode，Rate 12，Fio2 60%，VT 800 ml，術後立即的生命徵象與血流動力學參數為：

BP 92/52 mmHg

PCWP 6mmHg

HR 114 bpm

CVP 4mmHg

RR 12 breaths/min

CO 5 L/min

BT 36.2°C (97.2°F)

CI 2.9 L/min/m²

PAP 20/8 mmHg

SVR 1040 dynes/s/cm⁻⁵

- 其動脈血液氣體分析數值正常，除了白血球數($13.6 \times 10^3/\text{mm}^3$)和血紅素值(10 g/dl)之外，羅伯特先生的生化檢查數值皆在正常範圍內。

呈現evidence意義的了解

1. 生命徵象
2. 血流動力學參數 (其正常範圍為何?羅先生有那些風險血液動力學資料可以顯現?)
3. 白血球數($13.6 \times 10^3/\text{mm}^3$)和血紅素值(10 g/dl)



案例情形(續)

在加護單位—術後第一天

- 羅先生仍嗜睡並且全天使用呼吸器。他的疼痛則以靜脈滴注嗎啡控制。鼻胃管持續引流出大量綠色液體，而十二指腸中的引流管也持續大量引流出綠褐色液體。胸部和腹部的敷料清潔乾燥，右側呼吸音較微弱但左側正常。他的胸管持續引流出少量的血水，尿液輸出量為40~60 ml/hr。他的腹部稍脹而硬，沒有腸蠕動音。

呈現evidence意義的了解

1. 疼痛
2. 胃管持續引流出大量綠色液體，而十二指腸中的引流管也持續大量引流出綠褐色液體
3. 右側呼吸音較微弱
4. 胸管持續引流出少量的血水
5. 尿液輸出量為40~60 ml/hr
6. 腹部稍脹而硬，沒有腸蠕動音。



案例情形(續)

在加護單位一術後第二天

- 羅先生的狀況保持穩定直到第二天，此時，他變得難以被喚醒，但是能對命令做出反應。他的呼吸速率為28次/分，淺而費力。他的尿液輸出量降至20 ml/hr，皮膚溫暖乾燥而略潮紅。其他臨床診斷資料如下：

BP 80/50 mmHg
CO 8 L/min
HR 132 bpm
CI 4.7 L/min/m²
BT 36.2°C (97.2°F)
SVR 560 dynes/s/cm⁻⁵
PAP 14/7 mmHg
WBCs 22,000/mm³
PCWP 4 mmHg
Glucose 270 mg/dl
CVP 2 mmHg

呈現evidence意義的了解

- 變得難以被喚醒，但是能對命令做出反應。
- Vital signs, 呼吸速率為28次/分，淺而費力。
- 尿液輸出量降至20 ml/hr，皮膚溫暖乾燥而略潮紅
- 血液動力學數據
- WBC
- Glucose

對處置意義之了解

- 經靜脈輸注給予抗生素、hydrocortisone、及naloxone (Narcan)
- 採腸道外全靜脈營養(TPN)注射
- 乳酸鹽林格氏液增加至150 ml/hr，並開始輸注Dopamine 5µg/kg/min



案例情形(續)

- 傷口引流液的細菌培養和感受性檢查報告顯示有革蘭氏陰性細菌，稍後即經靜脈輸注給予抗生素、hydrocortisone、及naloxone (Narcan)。經營養需求評估諮商後，採腸道外全靜脈營養(TPN)注射。為因應可能發生的敗血性休克高血液動力狀況期，乳酸鹽林格氏液增加至150 ml/hr，並開始輸注 Dopamine $5\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 。

討論內容

- 能了解發生在個案手術後第二天臨床上及實驗室報告數值的改變。亦能了解根據上述資料為個案所做治療法更新的原理靜脈注射增加至每小時150ml、新增Dopamine 5 μ g/每公斤體重/每分鐘、新增Hydrocortisone 靜脈輸注、新增Naloxone (Narcan)靜脈輸注、腸道外全靜脈營養(TPN)注射

Summary Page

- 根據實際案例敗血症/敗血性休克病患在加護單位—手術後、術後第一天、術後第二天的各項數據分析,討論所呈現各evidence的意義及各處置的了解,並藉由個案分析培養學生:
 - 以問題導向學習思考。
 - 分析整合基礎醫學及各臨床專科知識於個案護理之照顧。
 - 對病理生理過程之重視、數據之使用與各檢查、治療方式之瞭解。
 - 養成批判性思考及與其他醫療團隊合作之互動工作模式床實務能力。

第三堂教學內容



案例情形

在加護單位一術後第六天

- 到術後第六天，羅先生的病情開始急劇惡化，其皮膚溼冷，並出現斑點，鞏膜呈黃色，也不再對刺激有所回應。故予Norepinephrine (Levophed) 6µg/min輸注，及Dopamine 2µg/kg/min。生理監視器顯示ST，伴隨有短暫的心室心搏過速(short run VT)，胸前導程全部出現ST間段升高，T波倒置，及Q波，給予75mg的lidocaine後繼以2mg/min持續輸注。他的肺葉呼吸音有囉聲(crackles)，尿液排出量只有3-5ml/hr，且呈明顯的血色。他的腹部膨大變硬，原先傷口的縫線裂開，可見腹膜。十二指腸的引流管及鼻胃管的引流液開始轉為紅色，所有動脈及靜脈的穿刺處也開始有滲血情形。

呈現evidence意義的了解

1. 皮膚溼冷，並出現斑點
2. 鞏膜呈黃色
3. 不再對刺激有所回應
4. 生理監視器顯示ST，伴隨有短暫的心室心搏過速(short run VT)，胸前導程全部出現ST間段升高，T波倒置，及Q波
5. 肺葉呼吸音有囉聲
6. 尿液排出量只有3-5ml/hr，且呈明顯的血色
7. 腹部膨大變硬，原先傷口的縫線裂開，可見腹膜
8. 十二指腸的引流管及鼻胃管的引流液開始轉為紅色
9. 動脈及靜脈穿刺處滲血



案例情形(續)

進一步的臨床診斷資料如下： 呈現evidence意義的了解

BP 70/52 mm Hg
PCWP 24 mm Hg
HR 140 bpm
CVP 8 mm Hg
RR 14 breaths/min
CO 2 L/min
BT 35.8°C (96.4°F)
CI 1.1 L/min/m²
PAP 44/26 mm Hg
SVR 2000 dynes/sec/cm⁻⁵
HR 130 bpm

1. Vital signs
2. 血液動力學數據
3. ABG data
4. 生化檢查



案例情形(續)

其他異常的生化檢查結果如下： 呈現evidence意義的了解

pH	7.14
Lipase	3.9 U/L
PCO ₂	49 mm Hg
ALT(SGOT)	100 U/L
PO ₂	46 mm Hg
AST (SGPT)	82 U/L
SaO ₂	85%
DP	39
HCO ₃ ⁻	12 mmol/L
Platelets	75,000/mm ³
Lactic acid	3.0 mEq/l
PT	22 sec
Na ⁺	152 mmol/L
PTT	98.5 sec
K ⁺	5.9 mmol/L
Fibrinogen	130 mg/dl
Creatinine	3.4 mg/dl
CK	640 U/L
Amylase	290 U/L
Troponin I	> 50

1. ABG data
2. 生化檢查



案例情形(續)

結局

- 儘管以Sodium Nitroprusside (Nipride)減少心臟後負荷，Dobutamine (Dobutrex) 增加心肌收縮力，羅先生的血液循環系統仍急遽衰敗。其心跳節律轉為心室震顫 (ventricular fibrillation)，所有急救處置宣告失敗。屍體解剖結果顯示，肺葉有多處小膿瘍、急性肝衰竭、多重器官出血，以及急性心肌梗塞(MI)。

呈現evidence意義的了解

- 肺葉有多處小膿瘍、急性肝衰竭、多重器官出血，以及急性心肌梗塞(MI)之最後診斷與生前臨床數據與症狀之對照



討論內容

1. 能了解在手術後第六天甚麼原因使系統循環血管阻力、心輸出量/心指數、肺微血管動脈楔壓的改變
2. 能了解在手術後第六天個案動脈血氧數值意涵
3. 能了解為甚麼在手術後第六天腎、肝、胰臟實驗室報告數值不正常
4. 能了解那一種併發症是須血液學實驗室有價值的建議
5. 能了解導致心電圖改變的原因

問題與討論

1. 甚麼是因感染後變化發展成敗血性休克之危險因素?確認那些因素應用在羅先生的例子
2. 請討論使用肺動脈導管(PAC)監測敗血性休克之基本原理
3. 那種生物是敗血性休克最常見的原因及那一部位的感染往往最常見?
4. 敗血性休克病理生理改變過程是甚麼?在一位病人的血管阻力、血液容積、血液射出量這過程的作用是甚麼?請敘述肌力過強期和肌力不足期兩者在皮膚、血壓、呼吸、脈搏、系統循環血管阻力(SVR)、心輸出量(CO)/心指數(CI)、尿液排出量之不同
5. 請討論發生在羅先生手術後第二天臨床上及實驗室報告數值的改變及以下處置之原理:靜脈注射增加至每小時150ml
 - 新增Dopamine 5 μ g/每公斤體重/每分鐘
 - 新增Hydrocortisone 靜脈輸注
 - 新增Naloxone (Narcan)靜脈輸注
 - 腸道外全靜脈營養(TPN)注射

問題與討論(續)

6. 請討論發生在羅先生手術後第六天臨床上之改變
7. 在手術後第六天使系統循環血管阻力、心輸出量/心指數、肺微血管動脈楔壓改變的原因?
8. 請說明在手術後第六天羅先生動脈血氧數值意涵
9. 為甚麼在手術後第六天腎、肝、胰臟實驗室報告數值不正常
10. 甚麼併發症是須血液學實驗室有價值的建議
11. 請描述甚麼會導致心電圖的改變

Summary Page

- 根據實際案例敗血症/敗血性休克病患在加護單位一術後第六天後的各項數據分析,討論所呈現各evidence的意義及各處置的了解,並藉由個案分析培養學生:
 - 以問題導向學習思考。
 - 分析整合基礎醫學及各臨床專科知識於個案護理之照顧。
 - 對病理生理過程之重視、數據之使用與各檢查、治療方式之瞭解。
 - 養成批判性思考及與其他醫療團隊合作之互動工作模式床實務能力。

教授聯絡方式:

邱艷芬 Yann-Fen C. Chao, RN, PhD.

Professor

Graduate Institute of Nursing, College of Nursing

Taipei Medical University

Phone: +866-2-2736-1661ext.6303

E-mail:yfchao@tmu.edu.tw

Thanks for your attention!!

