

臨床心臟急救學

Clinical Cardiac Resuscitation

林世崇 著

中華民國心臟內科專科指導醫師

中華民國重症醫學專科醫師

美國心臟學院院士 (FACC)

美國重症醫學院院士 (FCCM)

藝軒圖書出版社

臨床心臟急救學

Clinical Cardiac Resuscitation

林世崇 著

中華民國心臟內科專科指導醫師

中華民國重症醫學專科醫師

美國心臟學院院士 (FACC)

美國重症醫學院院士 (FCCM)

藝軒圖書出版社

國家圖書館出版品預行編目資料

臨床心臟急救學：clinical cardiac resuscitation

/林世崇著,第一版-臺北縣新店市:藝軒,2006[民 95]

面;公分

含索引

ISBN 957-616-867-8 (精裝)

1.急救 2.心臟救命術 3.心肺復甦術

415.22

95006515

◎ 本書任何部分之文字或圖片,如未獲得本社書面同意,
不得以任何方式抄襲、節錄及翻印。

新聞局出版事業登記證局版台業字第一六八七號

臨床心臟急救學

Clinical Cardiac Resuscitation

著 者:林 世 崇

發行所:藝軒圖書出版社

發行人:彭 賽 蓮

總公司:台北縣新店市寶高路7巷1號5樓

電話:(02) 2918-2288

傳真:(02) 2917-2266

網址:www.yihisient.com.tw

E-mail:yihisient@ms17.hinet.net

總經銷:藝軒圖書文具有限公司

台北市羅斯福路三段316巷3號(台大校門對面,捷運新店線公館站)

電話:(02) 2367-6824

傳真:(02) 2365-0346

郵政劃撥:01062928

台大醫學院展售處

台北市仁愛路台大醫學院聯教館醫工室 B1

電話:(02) 2397-5070

台中門市

台中市北區五常街178號

(健行路445號,宏總加州大樓)

電話:(04) 2206-8119

傳真:(04) 2206-8120

大夫書局

高雄市三民區十全一路107號(高雄醫學大學正對面)

電話:(07) 311-8228

本公司常年法律顧問/魏千峰、邱錦添律師

二〇〇六年五月第一版 ISBN 957-616-867-8

※本書如有缺頁、破損或裝訂錯誤,請寄回本公司更換。

讀者訂購諮詢專線:(02) 2367-0122

自序

醫療人員時時刻刻都可能面對著病人情況之突然變化，所謂『生死一線間』也不過如此。但面臨這些隨時可能發生之致命挑戰，醫療人員必須經常保持高度警戒及迅速反應的超靈敏巔峰。雖然不是每個醫療人員都處於隨時「備戰」狀態，因此時常複習 ACLS，三不五時可以讓自己上緊發條，使自己的急救功力不致減退。尤其有些部門一年碰不到一次 CPR，但只要來一次，就足夠讓現場的人員措手不及，人仰馬翻，心驚膽跳。

我在國外進修時，他們的醫護人員領薪水時需要憑兩張證照，一是醫護執照，另一則是合格且兩年有效期內之 ACLS 及格卡片。人命關天，疏忽不得，尤其身為醫療人員無法避免可能發生之緊急狀況，只要身在工作崗位上，誰都無法避免。急救技術是醫療人員最基本而實際之本事，醫學不僅是追求高深新學問，基本的生死問題要先處理得當。我有幸進入心臟學會的急救加護委員會，與一些前輩先進學習 ACLS 教學技巧，已經十年有餘。在這期間，我曾經費盡心力，寫了不少講義，演講授課，技術教學。在醫院裡，從第一線急診忙到加護病房。這臨床工作及教學過程中，讓我見識了許多生死，也體會了教學相長的學習態度。

很多學員對於 ACLS 課程及考試，充滿了「戒慎恐懼」之心。其實，這也是無可厚非之事，醫療人員平時工作忙碌，而且都已是畢業合格之專業人士，再來這種考試，實在是揮之不去之壓力也。「成人學習」在教育上也是難題，老師必需給予學員足夠的「學習動機」，才能收到教學皆長的雙贏局面。有些學員往往抓不到課程重點，影響了測驗成績。在閱讀本書，或者參加課程

之前，我有些經驗與心得與各位讀者分享，希冀能學習愉快，收穫良多。

首先上課之前，請事先熟讀相關教材課本，建議 ACLS 參考課本如：(1) 2005 American Heart Association Guidelines for CPR and Emergency Cardiac Care, (2) ECC Guidelines Handbook, 2005。學習重點包括：事先熟讀課本，ABCD急救順序，電擊器之使用，各種急救流程之運用，急救藥品之劑量及使用方法。

有關 ACLS Megacode 狀況考試之重點，包括：

1. 死亡流程：VF、VT、PEA、Asystole之急救。沒有呼吸，沒有脈搏→檢查 Conscious，呼吸→Ambu 2次→check pulse→CPR→Paddle look，若是出現 VF 或 VT，則給予 360 J 去顫電擊一次。然後再按流程治療。若是 Asystole 或 PEA，則給予 CPR，Epinephrine。
2. 有生命跡象→O₂、IV、Monitor→檢查 Vital Signs (BP、PR、RR、Conscious)→再按 EKG 或臨床情況給予處置。
3. 急性冠心症的治療：以心電圖 ST-T 波的上升、倒置、或下降，而有不同之治療方式。
4. 腦中風與其他特殊狀況之急救，均以病人生命跡象為主要治療依據。
5. 急救考試操作時，避免自言自語，盡量以「實地操作」之動作治療病人。
6. 上課時盡量自告奮勇上台示範，培養信心。
7. 課前試題一定要先完成，最好自己事先查閱教材，若有疑惑時，上課或中間休息時刻盡量請教老師。

學習永遠是新的挑戰，也因為如此，醫療才得以保持其專業角色。本書主要是為了提供使用中文的學員學習心臟急救之參考資料，其中內容可能日益更新，有興趣鑽研者，請上網至 www.americanheart.org，查閱新知。

林世崇

Shih-Chung Lin

美國心臟學院院士

美國重症醫學院院士

MD, FACC, FCCM

Feb 28, 2006

目次

CONTENTS

前 言	i
第一章 ACLS 2006 更新摘要	1
第二章 急救之基本概念	7
第三章 呼吸停止之急救	23
第四章 心室纖維顫動及無脈性心室頻脈	33
第五章 心跳停止及無脈搏之電氣活性	51
第六章 心跳過慢	61
第七章 心跳過快	75
第八章 急性冠心病	99
第九章 腦中風	125
第十章 特殊狀況之急救	141
第十一章 致命性之電解質異常之處置	159
第十二章 急救後之照護	171
附錄 1 課前練習題	177
附錄 2 課後練習題	191
索 引	215

| CHAPTER 1 |

ACLS 2006 更新摘要

New Changes of 2006 ACLS

雖然經過多方努力提倡學習 CPR，院外猝死的存活率仍然維持在少於 6% 的低成功率。ACLS 指引的制定單位 AHA/ACC，於 2005 年 12 月在心臟學期刊（*Circulation*. 2005; 112 : III-1-III-136）上發表新修正的急救論文結論。有些急救方式變更，與 2000, 2002 年的內容有些不同。原文繁瑣而冗長，對於學習 ACLS 新知的醫療人員必需費時勤讀，才能略知大概。因此，在進入學習新版之高階心臟急救術之前時，先認識新修內容，以收事半功倍之效。

更新版的 ACLS 內容，分述如下：

(1) 基本救命術 (BLS) 的更新內容：

1. 非醫療人員施予 CPR 時，給予兩口氣之後，如果仍然看不到胸廓起伏，不需再檢查是否有脈搏或血液循環跡象，直接給予胸部按壓，也就是省略以前 ABC 順序中的 C 項《脈搏及循環》。
2. 急救的人工呼吸給法更簡化，吹氣時，要**迅速**，**一秒鐘吹入**，而且**量要足夠**，可以看到胸部起伏。（無論是使用口對口，口對面罩，Ambu Bag，或已插有呼吸道輔助器材）
3. 醫療人員施予 CPR 時：
對於成人患者：**壓胸：給氣之比，為 30：2**，這種急救順序稱為一個循環的 CPR（one cycle of CPR）。如果患者已有氣管插管，壓胸與給

氣不需協調配合，只要連續以每分鐘 100 下之速度壓胸，給氣則以每分鐘給予 80 次。

4. 對於嬰兒及孩童：

- ▶ 單人施救時：**壓胸：給氣之比，為 30：2。**
- ▶ 兩人施救時：**壓胸：給氣之比，為 15：2。**
- ▶ 對於新生兒：一分鐘之內完成 60 次壓胸及 30 次的通氣。（每分鐘給予 40~60 次的呼吸）

5. 非醫療人員施予 CPR 時，**壓胸：給氣之比，一律改為 30：2。**（以前是 15：2）（註：除了新生兒以外，其餘年齡均適用 30：2）

6. 壓胸時，特別強調，**用力壓，快速壓（Push hard, push fast）。**以**每分鐘壓 100 下**的速度，盡量讓胸部有回彈起伏，壓胸時盡量避免中斷。

7. 一開始 CPR 時，**應先壓胸—給氣（30：2）**，連續五次循環（5 cycles of CPR），（大約需要 2 分鐘），然後再觀察是否需要去顫電擊。（註：壓胸比電擊更優先使用，因為從呼叫幫忙到將電擊器準備就緒，還需 4 至 5 分鐘。這段黃金時間應立即給予壓胸—給氣）。

8. 從研究報告發現，很多的 CPR 的動作是不正確，而且沒有達到『有效 CPR』的要求。很多的 CPR 在進行中被打斷或中斷，CPR 壓胸的深度也不足，因此目前特別強調正確而有效的 CPR。

9. 心室纖維顫動之猝死（VF Sudden Cardiac Death）應該先給予電擊或 CPR，目前並沒有足夠證據來做定論。但多數專家達成的共識是，在 AED 或電擊器尚未裝妥之前，仍然應先利用此空檔給予 CPR。如果在院外正好目睹猝死，CPR 應該先給予 5 個循環。但在院內，則視現場設備而定。對於心室纖維顫動之猝死，每個醫院都應該要有合乎自己實際情況的急救流程規定。

(2) 去顫電擊治療（Electric Shock）

1. 有效的電擊（或成功的電擊）的定義是，VF 經去顫電擊之後，至少消失五秒，稱為有效的電擊。新的雙向波高能量的電擊器（Biphasic

defibrillator) 就具有超過 90% 的電擊成功率。因此, VF 極有可能只需要一次電擊, 即可消失。如果再續接有效的 CPR 動作, 病人的存活率就會增加。

2. VF 及無脈 VT 的去顫電擊, 改為一次, 焦耳數為 360 (並非以往 200~300~360 的連續三次電擊)。

(註: 新的電擊器及研究顯示, 一次高能量的電擊成功率較高。如果未奏效, 此時立即給予 CPR, 壓胸—給氣, 可以輸送氧氣至心肌, 增加下波電擊的成功率。)

3. 去顫電擊之後, 不必忙著檢查脈搏, 而應立即再 CPR, 壓胸—給氣 (30:2), 連續五次循環之後, 再檢查脈搏。(如果在院內, 或裝有心率監視器之單位, 醫師可視情況, 自行決定是否檢查脈搏, 或繼續 CPR)。
4. 兒童電擊的能量, 無論是使用單向或雙向電擊器, 其能量為 2 J/kg, 第二次之電擊增加為 4 J/kg。

(3) 急救藥物及抗心律不整藥物之使用

1. 使用 Epinephrine 或 Vasopressin, 對於病人恢復自發循環, 24 小時內之死亡率, 出院前死亡, 兩種藥物比較, 並無優劣。
2. 心跳停止 (cardiac arrest) 常規使用抗心律不整藥物, 並不會增加出院存活率。Amiodarone 可以改善短暫存活率, 讓病人活著住院。但對於出院存活率而言, 與安慰劑或 Lidocaine 相比較, 並無差異。
3. Epinephrine、Vasopressin 或抗心律不整藥物應該在 CPR 的動作中給予, 讓藥物在壓胸動作時, 進入血液循環, 產生效果。因此再次強調, CPR 的動作不應中斷, 而且必須達到有效要求。

(4) 急性冠心症 (Acute Coronary Syndrome, ACS) 之處置

1. 對於急性冠心症病人的診斷治療, 除了心電圖之分類之外, 強調心血管疾病危險因素的考量。

2. 急性冠心症病人的治療，在 ACLS 課程中，著重在「急性一小時之內」的處置，包括到院前，先完成十二導程心電圖檢查。
3. 強調到院前先使用血栓溶解劑，可以減少死亡率，增加存活率。但必需靠良好訓練之醫療人員之使用，十二導程心電圖確定急性心肌梗塞（AMI），而且在症狀發生後 30 分鐘至 6 小時之內。
4. 病人主訴之症狀，符合缺血性胸痛特徵，且症狀大於 15 分鐘，小於 12 小時，若沒有禁忌症，建議使用血栓溶解劑；如果出現心衰竭、休克等現象，應轉至將病人轉至有氣球擴張術（PTCA），支架（Stent）置入設備之 PCI 醫院：
5. 使用血栓溶解劑的禁忌症，包括：
 - ▶ 收縮壓 > 180 mmHg
 - ▶ 舒張壓 > 110 mmHg
 - ▶ 左右手臂收縮壓相差 > 15 mmHg
 - ▶ 曾有中樞神經系統構造成性疾
 - ▶ 最近 3 個月曾有封閉性之顱部或臉部創傷
 - ▶ 最近 3 個月曾有嚴重創傷，大型手術（含眼部雷射），腸胃、泌尿出血
 - ▶ 服用抗凝劑造成出血、或血液凝固異常
 - ▶ CPR 超過 10 分鐘
 - ▶ 孕婦
 - ▶ 嚴重全身性疾病，如癌症末期、嚴重肝或腎疾病

(5) 腦中風使用 tPA

重新強調及證實，合乎 NINDS 條件的腦栓塞病人，使用 tPA 的治療必要性。

(6) 急救後之處置

目前並沒有一致的標準指引。施救者於急救完成後，應該注意以下事項：

1. 心肌氧氣的供給與心肌保護。
2. 維持適當的血壓與體溫。
3. 應事先防止高體溫出現，並懂得治療。
4. 注意血糖值。
5. 避免過度通氣（Hyperventilation）。

◉ 延伸閱讀：

1. International Liaison Committee on Resuscitation 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-1-III-136
2. Hazinski MF, et al: Major changes in the 2005 AHA guidelines for CPR and ECC: Reaching the tipping point for change. *Circulation*. 2005; 112: IV-206-IV-211.
3. Rea TD, et al: Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in the United States. *Resuscitation*. 2004; 63: 17-24
4. Fredriksson M, et al: Variations in outcome in studies of out-of-hospital cardiac arrest: a review of studies conforming to the Utstein guidelines. *Am J Emerg Med*. 2003; 21: 276-281
5. Nochol G, et al: A cumulative meta-analysis of the effectiveness of defibrillator-capable emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*. 1999; 34 (pt 1) : 517-525
6. Herlitz J, et al: Effect of bystander initiated cardiopulmonary resuscitation on ventricular fibrillation and survival after witnessed cardiac arrest outside hospital. *Br Heart J*. 1994; 72: 408-412
7. Wik L, et al: Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293: 299-304
8. Abella BS, et al: Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293: 305-310

9. Wik L, et al: Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial. JAMA. 2003; 1389-1395

| CHAPTER 2 |

急救之基本概念

Basic Concepts of Resuscitation

(一) 基本救命術 (BLS) 摘要

	成 人	兒童（1~8 歲）	嬰兒（＜1 歲）
打開呼吸道	壓額抬顎下顎突出法（如有頸椎受傷時）		
脈搏測摸（10 秒內完成）	頸動脈		臂動脈或股動脈
急救給氣方式	先吹兩口氣，每次吹氣 1 秒		
給氣次數 只給氣，無壓胸 已插管	每分鐘 10~12 次 每分鐘 8~10 次	每分鐘 12~20 次 每分鐘 8~10 次	
胸部按壓使用	雙手重疊	單手	2~3 指
位置	胸骨下半部，兩乳頭之間		胸骨下半部，兩乳頭之下
深度	4 至 5 公分	胸部厚度之 1/2 至 1/3	
次數（每分鐘）	100 下		
壓胸：吹氣	30：2	30：2（單人施救） 15：2（雙人施救）	
AED 之使用	使用成人規格之貼片勿用兒童貼片	先給予 5 次循環 CPR 再使用 AED	不能使用 AED

生存鏈之關鍵因素：



大多數成人非外傷引起之猝死（Non-traumatic sudden death）之原因為心室纖維顫動（Ventricular fibrillation, VF），佔了 40%之心臟猝死（Sudden Cardiac Arrest, SCA）。因此，愈早使用電擊去顫，愈會增加存活之機會。從發生 VF 到電擊，所需的時間，與病人的存活有顯著關係。據 Eisenberg 的研究顯示，在 4 分鐘內實施 CPR，8 分鐘內實施 ACLS，則存活率為 43%。若延長至 16 分鐘才給予 ACLS，則存活率降到 10%。若 8~12 分鐘才作 CPR，8~16 分鐘作 ACLS，則存活率為 6%。若超過上述時間，則存活率為零。因此，CPR、ACLS 及電擊去顫之緊密關連，影響存活機會甚大。這些重要因素，即形成影響生存鏈（Chain of Survival），其中包括：

- ① 儘速求救（Early Access）
- ② 儘速 CPR（Early CPR）
- ③ 儘速去顫電擊（Early Defibrillation, 含 AED 之使用）
- ④ 儘速開始高階心臟急救術（Early ACLS）

這四個環扣，鏈鏈相關，缺一即影響急救及存活機會。這也是學習 CPR 及 ACLS 開始之前，應該先具備的概念。

（二）基本救命術（Basic Life Support）（BLS）

BLS 的主要目的

- ① 立即發現狀況，防止呼吸或心跳停止。
- ② 對於心跳停止之患者，使用心肺復甦術（CPR）（Cardiopulmonary Resuscitation），而維持其通氣及循環。

BLS 包括：

- ① 發現及確認心跳停止。
- ② 與緊急救護系統之聯繫及求救。
- ③ 基本的心肺復甦術與體外自動電擊器（AED）之使用

何時施行 BLS：

- ① 呼吸停止
- ② 心跳停止

施行 BLS 之步驟：

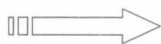
- ① 評估病人，查看意識。
- ② 求救，通知緊急救護系統，請求支援。
- ③ A：打開呼吸道，維持呼吸道通暢（Airway）
- ④ B：給予人工呼吸（Breathing）
- ⑤ C：胸部按摩，維持循環（Circulation）
- ⑥ D：給予去顫電擊（Defibrillation），使用體外自動電擊器（AED）或一般型電擊器。

（三）基本救命術步驟之說明（表 2-1）

評估及啟動急救系統（EMS）

- ① 查看意識。首先確定患者是否意識喪失，問病人“你還好嗎？”，並輕拍病人肩部或背部查看是否有反應。
- ② 意識，無反應之後，立即求救，通知緊急救護系統，請求支援。
- ③ 打開呼吸道，維持呼吸道通暢。無意識病人，造成呼吸道阻塞，最常見的原因是**舌頭**。因此如何維持呼吸道通暢，是 CPR 第一項要務。

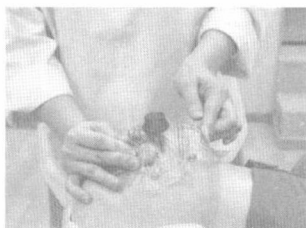
1. 通知急救



2. 檢查是否有呼吸



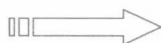
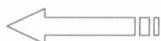
3. 打開呼吸道



4. 給予人工呼吸兩次



5. 檢查脈搏



6. 壓胸 30 下



圖 2-1~2-6 基本救命術的急救步驟

■ 表 2-1 沒有脈搏，沒有呼吸之急救流程

