



# 論述具備CPR及AED急救技術操作能力之重要性

賴重宇

## 提要

- 一、國軍於101年12月開始執行官兵心肺復甦術加自動體外心臟電擊去顫器急救技術操作訓練，目的在於強化官兵緊急情況下自救互救能力。
- 二、突發性心跳停止大部分的案例由心臟疾病導致，其中產生心室纖維顫動、心室頻脈心律病患必需第一時間使用自動體外心臟電擊去顫器電擊並搭配目擊旁人施做心肺復甦術，並由救護人員接手後送至醫療院所急救，完成生存之鏈五個步驟，以提高病患存活率。
- 三、在公共場所產生心室纖維顫動、心室頻脈心律病患比例較高，然而，家中有、無使用自動體外心臟電擊去顫器來進行急救，病患死亡率無明顯不同。
- 四、國軍官兵陸續具備心肺復甦術加自動體外心臟電擊去顫器操作能力後，後續推動方向將著重於自動體外心臟電擊去顫器配置，以建構完整急救能量。

關鍵詞：AED、CPR、突發性心跳停止、心室纖維顫動、心室頻脈、生存之鏈

## 壹、前言

根據統計在美國每年約有23萬5千至32萬5千人發生到院前心跳停止(cardiac arrest)，歐洲每年約有27萬5千人發生到院前心跳停止，在日本約有10萬5千人發生到院前心跳停止，整體存活率均呈現偏低情形，主要原因為發生心跳停止病患時身旁無人員施救，即使身旁有人員施救比率也低於30%<sup>1、2</sup>而在臺灣每年約有2萬起突發性心跳停止的案例發生，但存活率不到3%，或許與目前急救教育都是以心肺復甦術(cardiopulmonary resuscitation，簡稱CPR)教授為主，真正接受完整CPR及自動體外心臟電極去顫器(automatic external defibrillator，簡稱AED)操作課程的人數不到1%有關<sup>3</sup>。

民國101年12月25日立法院三讀通過「緊

急醫療救護法」修正案並於隔年1月16日公布施行，內容強制要求公共場所(如：車站、機場等)設置AED，若遇到突有病患心臟不適，就能趕在救護人員抵達前先搶救，若是心律不整引起的突發性心跳停止，能在一分鐘內電擊，救活機率高達九成<sup>4</sup>，且為提升民眾施救意願，緊急醫療救護法第14-2條第一項更強調除救護人員以外之人，為免除他人生命之急迫危險，使用緊急救護設備或施予急救措施者，適用民法、刑法緊急避難免責之規定<sup>5</sup>，用以去除民眾常擔心對他人施救後可能產生的法律訴訟問題。

國軍從民國99年推行「全軍CPR」教學以來，落實要求每位官兵必需具備合格操作單人CPR能力，以提升緊急危難時自救互救整體成效，期間經歷CPR操作流程重大變更，使各醫務單位快速調整上課內容，再將最新版

- 1 Tagami T, Hirata K, Takeshige T, Matsui J, Takinami M, Satake M, Satake S, Yui T, Itabashi K, Sakata T, Tosa R, Kushimoto S, Yokota, H, Hirama H, "Implementation of the Fifth Link of the Chain of Survival Concept for Out-of-Hospital Cardiac Arrest", Circulation, Vol.126, 2012, pp. 589-597.
- 2 Bobrow BJ, Spaite DW, Berg RA, Stolz U, Sanders AB, Kern KB, Vadeboncoeur TF, Clark LL, Gallagher JV, Stapczynski JS, LoVecchio F, Mullins TJ, Humble WO, Ewy GA, "Chest Compression-Only CPR by Lay Rescuers and Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest", JAMA, Vol.304, 2010, pp.1447-1454.
- 3 吳需蓁，「心臟停止1分鐘內 AED+CPR 恢復率達9成以上」，中廣新聞網，<http://tw.news.yahoo.com/心臟停止1分鐘內-aed-cpr-恢復率達9成以上-075101542.html>，民國102年4月28日。
- 4 何哲欣、唐鎮宇、陳麗婷，車站機場設電擊器1分救命，蘋果日報，臺北，民國101年12月26日，版A8。
- 5 法務部全國法規資料庫工作小組，「緊急醫療救護法」，全國法規資料庫，<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0020045>，民國102年3月23日。

的CPR操作方式向每位官兵介紹，在默默的耕耘下，從以下近期發生案例可知CPR推廣教育重要性及成效：

案例一：陸軍第十軍團二〇〇旅吳姓中士日前在營區跑步途中，因突發性心律不整引發心因性休克，頓時失去心跳與呼吸，隨即暈眩倒地，周圍同仁立即大聲呼救並立即對吳姓中士實施CPR，並快速轉送國軍臺中總醫院救治，順利挽回寶貴性命<sup>6</sup>。

案例二：空軍作戰指揮部戰術管制聯隊第一偵蒐中心劉戰士於機房值勤時，突然發生昏倒、休克、無呼吸心跳等病況，且生命徵象中止，經駐地醫官立即實施CPR及AED電擊等緊急醫療處置，劉員恢復呼吸及心跳，並空中後送三軍總醫院接受診療，在積極治療與觀察數日後，各項檢查均正常且狀況良好下，返部歸建<sup>7</sup>。

配合立法院修法強制要求公共場所設置AED，提升國軍官兵CPR及AED急救技術，國防部已於101年12月要求各單位於102年6月底前完成所有人員CPR及AED操作訓練<sup>8</sup>，強化國軍官兵於緊急情況下自救互救能力，貫徹

政策推行，後續本文藉由心跳停止及生命之鏈介紹，彙整實證研究結果向國軍官兵呈現CPR及AED急救技術操作方式及重要性。

## 貳、心跳停止介紹

### 一、心跳停止定義

心跳停止定義為突然發生心臟功能停止，或許可透過適當醫療處置以回復心臟功能，突發性心跳停止為突然發生不可逆之全身性功能中斷，而突發性心跳停止用以代表因為心臟失去功能情況下，導致人員在無預警的情況下所造成的死亡，人員在過去可能有心臟病史，但也可能沒有<sup>9</sup>。

心跳停止後，氧氣無法藉由血液循環送達全身，而腦部缺氧後會造成意識喪失，導致沒有適當呼吸或沒有呼吸，而腦部缺氧超過4-6分鐘後會開始造成不可逆的腦部傷害，因此，即早的急救與治療對心跳停止病患的存活與神經學功能恢復有很大的幫助<sup>10</sup>。

### 二、心跳停止發生原因

造成心跳停止原因可分成心因性 (cardiac

6 國防部軍醫局衛勤整備處，「緊急醫療捨我其誰」，軍醫，第6卷，民國102年，p29。

7 國防部軍醫局衛勤整備處，「緊急救護結合空中後送機制」，軍醫，第6卷，民國102年，p30。

8 國防部，國軍心肺復甦術(CPR)訓測專案指導計畫，民國101年。

9 Longo DL, Kasper DL, Jameson JN, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, “Harrison's Principles of Internal Medicine Eighteenth Edition”, United States of America, McGraw-Hill Company, 2012, Chapter 273。

10 Wikipedia, 「Cardiac Arrest」, [http://en.wikipedia.org/wiki/Cardiac\\_arrest](http://en.wikipedia.org/wiki/Cardiac_arrest), 民國102年3月26日。

origin)與非心因性(noncardiac origin)二大類,詳述如后<sup>11、12、13</sup>:

### (一) 心因性

主要由冠狀動脈疾病、缺血性心臟病、心肌梗塞及其他心因性原因造成,而必須第一時間透過電擊施救的心室纖維顫動、心室頻脈(ventricular fibrillation/ventricular tachycardiac,簡稱VF/VT)心律主要由心因性原因所造成。

### (二) 非心因性

主要由腦血管疾病、呼吸道疾病、惡性腫瘤、外傷、溺水、異物梗塞、自殺、窒息、氣體中毒、藥物中毒及其他非心因性原因所造成。

突發性心跳停止大部分的案例由心臟疾病導致,其中產生VF/VT心律的病患必須於

第一時間透過電擊施救,然而,它相當常見發生於有潛在心臟疾病但未被診斷的人員身上,結果顯示有三分之二的突發性心跳停止案例發生在過去沒有被診斷有心臟疾病的人員或有被診斷心臟疾病但被歸納為較低風險的病患身上<sup>14</sup>。

## 三、突發性心跳停止三個階段

突發性心跳停止病患中,以產生VF/VT心律為主,較佳急救模式為儘早電擊來處置,不考慮時間推移的問題,但在以往執行三次評估是否電擊結束後才開始對病患執行CPR及吹氣,研究發現這樣的方式並不適合每位突發性心跳停止的病患,尤其儘早電擊對心跳停止已經一段時間的病患更不適合,所以,研究學者將突發性心跳停止依時間推移分成三個階段,每個階段皆有不同急救模式,摘述

11 Iwami T, Kitamura T, Kawamura H, Nagao T, Mitamura H, Nagao K, Yakayama M, Seino Y, Tanaka H, Nonogi H, Yonemoto N, Kimura T, "Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest with Public-Access Defibrillation", *Circulation*, Vol.126, 2012, pp.2844-2851.

12 Panchal AR, Bobrow BJ, Spaite DW, Berg RA, Stolz U, Vadeboncoeur TF, Sanders AB, Kern KB, Ewy GA, "Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation Performed by Lay Rescuers for Adult Out-of-Hospital Cardiac Arrest due to Non-cardiac Aetiologies", *Resuscitation*, Vol.84, 2013, pp.435-439.

13 Svensson L, Bohm K, Castren M, Pettersson H, Engerstrom L, Herlitz J, Rosenqvist M, "Compression-Only CPR or Standard CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest", *N Engl J Med*, Vol. 363, 2010, pp.434-442.

14 同註9。

如后<sup>15、16、17</sup>：

#### (一) 階段一：Electrical phase

Electrical phase是指突發性心跳停止發生後0-4分鐘內的時間，如果病患產生的心律是VF/VT，最理想的急救模式為儘早電擊，每延遲一分鐘電擊，病患存活率會下降7-10%，研究指出發生後3分鐘進行電擊，病患存活率為70%，發生後5分鐘進行電擊，病患存活率下降至50%，發生後10分鐘才進行電擊，病患存活率僅存不到5%。但在AED準備電擊過程中，施救者必需把握時間不間斷執行CPR，以減緩病患存活率下降。

#### (二) 階段二：Circulatory phase

Circulatory phase是指突發性心跳停止發生後4-10分鐘內的時間，這段時間內最理想急救模式為儘早對病患執行一段時間（約1-3分鐘）高品質CPR及吹氣，後續緊接為產生VF/VT心律的病患進行電擊。

#### (三) 階段三：Metabolic phase

Metabolic phase是指突發性心跳停止發生後10分鐘以上的時間，這一階段尚未有完整定義和清楚理解，一般認為病患此時體內已全面性缺血，產生發炎性細胞激素

(inflammatory cytokine)、乳酸血症(lactic acidosis)、活性氧化物質(reactive oxygen species)和再灌流傷害(reperfusion injury)，所以病患存活率偏低。

### 四、心跳停止發生原因分類與發生地點

依各研究內容，心跳停止分類依身旁人員情況可分為目擊(witness)與非目擊(non-witness)，依發生心律可分為VF/VT、無脈搏電器活動(pulseless electrical activity)、心律停止(asystole)及其他等，依發生地點可分為公共場所、住家及其他等。

從表一呈現出各研究到院前心跳停止病例分類統計結果，學者Ogawa、Kitamura及Panchal等人以族群為研究基礎發現，發生到院前心跳停止病例時旁人目擊比例而有所不同，目擊身份為家人約佔65%，旁人目擊後執行急救比例因研究族群不同約從39.3-77.3%，其中目擊心因性比例約佔44.5-56.1%，目擊心因性中心律為VF/VT比例約佔27.4-32.3%。

另表一中未呈現出的統計結果，學者Panchal等人調查美國亞利桑納州2004年10月到2010年9月到院前心跳停止病例，結果

15 Weisfeldt ML, Becker LB, "Resuscitation after Cardiac Arrest: a 3-phase-time-sensitive Model", JAMA, Vol.288, 2002, pp.3035-3038.

16 Mottram AR, Page RL, "Advances in Resuscitation", Circulation, Vol.126, 2012, pp.991-1002.

17 Weisfeldt ML, "A Three Phase Temporal Model for Cardiopulmonary Resuscitation Following Cardiac arrest", Transactions of the American Clinical and Climatological Association, Vol.115, 2004, pp.115-122.

發現5,793病例中，發生地點為公共場所佔17.6%<sup>18</sup>。

綜合上述研究結果得知，到院前心跳停止病例旁人目擊約佔30-40%，發生地點為公共場所約佔20%，旁人目擊身份為家人約佔60-65%，以較大族群為研究基礎，旁人目擊執行急救約佔40%，而旁人目擊病例為心因性心律約佔45-55%，其中為目擊心因性中心律為VF/VT比例約佔30%。

## 參、生存之鍊(chain survival)介紹

經過持續性、全面性推廣CPR教育課程情況下，學者Kitamura等人收集2005-2009年日本目擊突發性心跳停止病例，分析結果發現存活率從24.0%提升至28.5%，呈現線性成長趨勢<sup>22</sup>，然而，其他研究指出雖然存活率有顯著改善，但相對而言存活率仍然偏低，美國心臟協會在2000及2005年提出生存之鍊概念，內容包含四個環環相扣步驟：儘早求

表一 各研究到院前心跳停止病例分類統計表

| 作者                                | 研究族群    | 旁人目擊                                                    | 旁人目擊急救                                                | 目擊心因性                | 心因性目擊VF/VT           |
|-----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Ogawa等<br>(2011) <sup>19</sup>    | 318,141 | 101,781(32.0%)                                          | 40,035(39.3%)<br>家人：21,861(54.5%)<br>其他：18,174(45.5%) | 20658<br>(51.6%)     | 6678<br>(32.3%)      |
| Kitamura等<br>(2012) <sup>20</sup> | 539,758 | 169,360(31.4%)<br>家人：109,008(64.4%)<br>其他：60,352(35.6%) | 72,579(42.9%)                                         | 95,005<br>(56.1%)    | 26,086<br>(27.4%)    |
| Panchal等<br>(2013) <sup>21</sup>  | 5793    | 2431/5778(42.1%)                                        | 1,946/2413(77.3%)                                     | 2179/4899<br>(44.5%) | 1614/5771<br>(28.0%) |
| 資料來源：本研究整理                        |         |                                                         |                                                       |                      |                      |

18 同註12。

19 Ogawa T, Akahane M, Koike S, Tanabe S, Mizoguchi T, Imamura T, “Outcomes of Chest Compression Only CPR Versus Conventional CPR Conducted by Lay People in Patients with Out of Hospital Cardiopulmonary Arrest Witnessed by Bystanders”, BMJ, Vol.342, 2011, c7016.

20 Kitamura T, Iwama T, Kawamura Takashi, Nitta M, Nagao K, Nonogi H, Yonemoto N, Kimura T, “Nationwide Improvement in Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan”, Circulation, Vol.126, 2012, pp.2834-2843.

21 同註12。

22 同註20。

救、儘早CPR、儘早電擊及儘早高級心臟救命術，期望能有效提升病患存活率<sup>23、24</sup>。

不過這些遭受心跳停止而被急救存活的病患通常伴隨有永久性神經學傷害，造成日後生活品質不佳及醫療照護負擔，為克服預後不佳情況<sup>25</sup>，美國心臟協會在2010年提出建議，在原本四個環環相步驟後增加第五個步驟主要著重復甦後照護，並更強調早期CPR的胸部按壓，因此，修訂後新版生存之鍊

為儘早求救、儘早CPR（先做胸部按壓）、儘早電擊、儘早高級心臟救命術及整合的心臟停止後照護（如圖一）。過去研究顯示有推行生命之鍊第五個步驟心跳停止病患到醫院後有恢復心跳比率較高，後續病患出院1個月後有較好神經學狀態機率高出6.8倍<sup>26</sup>。

國軍民國99年推行「全軍CPR」教學以來，教學內容仍著重讓官兵儘早判斷出心跳停止病患並儘早求救，後續立即施作CPR，並

新 AHA ECC 成人生存之鍊的連結如下：

1. 立即確認心臟停止  
並啟動緊急應變系統
2. 儘早 CPR，並強調先作  
胸部按壓
3. 進行快速去顫
4. 有效高級救命術
5. 整合的心臟停止後照護



圖一 新版生存之鍊(資料來源：摘錄自2012年美國心臟協會CPR與ECC準則提要)

- 23 American Heart Association, “Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Part 3: Adult Basic Life Support”, *Circulation*, Vol.102(suppl), 2000, pp.I-22–I-59.
- 24 American Heart Association, “2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care”, *Circulation*, Vol.112(suppl), 2005, pp.IV-1–IV-203.
- 25 Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, Bravata DM, Dai S, Ford ES, Fox CS, Fullerton HJ, Gillespie C, Hailpern SM, Heit JA, Howard VJ, Kissela BM, Kittner SJ, Lackland DT, Lichtman JH, Lisabeth LD, Makuc DM, Marcus GM, Marelli A, Matchar DB, Moy CS, Mozaffarian D, Mussolino ME, Nichol G, Paynter NP, Soliman EZ, Sorlie PD, Sotoodehnia N, Turan TN, Virani SS, Wong ND, Woo D, Turner M, ”Heart Disease and Stroke Statistics—2012 Update: a Report from the American Heart Association”, *Circulation*, Vol.125, 2012, pp. e2–e220.
- 26 同註1。

未特別強調AED的學習及操作，但自民國101年底衛生署完成修法，強制規定於機場、車站及人潮較多公共場所廣設AED，目標為平均每10萬人有一臺AED，透過教學提升具備完整到院前心跳停止急救能力人數，因此，國軍也於民國101年底開始對官兵實施CPR加AED教學訓練，一旦官兵於日常生活中如果目擊昏倒病患，依上述突發性心跳停止模式第一階段（electrical phase）能於4分鐘內完成CPR及AED操作，後續交由救護人員後送就醫，將有效提升病患存活率（如圖二）。

## 肆、CPR介紹

### 一、CPR的歷史<sup>27</sup>

CPR的起源可追溯至1700年代，在1741年法國巴黎科學研究院正式公開建議對溺水患者施予口對口吹氣急救，而相隔100多年後第一次有模糊記載Dr. Friedrich Maass曾對病患施予胸部按壓急救。直在1960年代，一群救護先鋒結合口對口吹氣與胸部按壓，創造出我們現在所熟知而朗朗上口的急救法—CPR。

在1960年代，隨著CPR已正式推行上路，美國心臟協會成為CPR推廣教育的先驅者，至今透過美國心臟協會全球訓練網絡的30萬位指導員及3,500個認證訓練機構，每年接受

CPR、急救及高級心臟救命術訓練的人數約有1,200萬人。經過多年精進，CPR已經發展成為一種易於每個人去學習的急救技術，而不再是僅限於醫護人員操作的困難專業技巧，根據研究顯示仍然有些因素影響著人們對那些心跳停止病患施救的意願，包含害怕自己CPR做得不正確、擔心後續法律歸屬問題、擔心施做口對口吹氣會被傳染疾病等。

為了讓更多人能在緊急狀況下有所反應，美國心臟協會建議應該持續簡化CPR的操作方式，根據研究結果在2008年首次建議只胸部按壓CPR的版本，民眾只要在緊急狀況下記得「求救」和「二乳頭中間用力、快速按壓」二步驟即可，直到救護人員抵達現場接手施救，目的讓發生心跳停止病患能保有存活的機會。2010年，CPR版本更是有了重大的變化，操作流程從原本大家所熟知「叫、叫、A、B、C」改變為「叫、叫、C、A、B」。

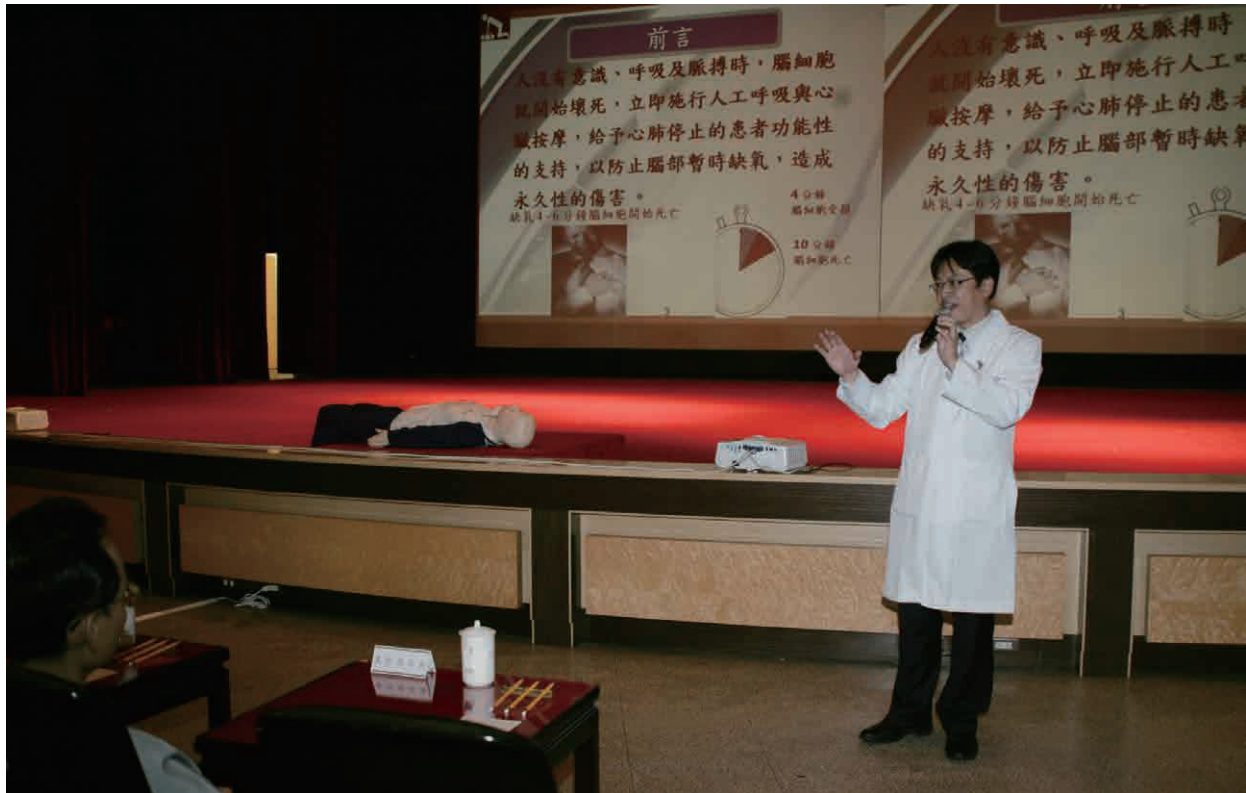
### 二、傳統CPR操作流程

2010年美國心臟協會建議將CPR操作流程改為「叫、叫、C、A、B」，因身份不同可區分為專業（醫護）及非專業（民眾）人員操作版本，而考量國軍官兵背景不同，教學上以非專業（民眾）人員版本為操作主軸，操作流程詳細介紹如后：

#### （一）第一個「叫」：確認反應呼吸

施救者可透過喊叫、拍打病患，確認是

27 American Heart Association, 「About Cardiopulmonary Resuscitation (CPR)」, History of CPR, [http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/WhatIsCPR/CPRFactsandStats/History-of-CPR\\_UCM\\_307549\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/WhatIsCPR/CPRFactsandStats/History-of-CPR_UCM_307549_Article.jsp), 民國102年4月10日。



圖二 國軍於民國101年底開始對官兵實施CPR加AED教學訓練(圖片來源:軍聞社)

否有反應並以目視方式觀察病患胸、腹部有無起伏，以確定呼吸之有無，為使施救者簡易操作，過去「看、聽、感覺有無呼吸」已簡化，如施救者感覺若有似無，均以無呼吸來處置，但在接近病患之前，先確定急救四周環境安全，若為不安全環境，施救者必需排除不安全因素再行施救，以防止施救者本身也受到傷害。

在2013年2月5日臺中市發生一起一氧化碳導致心跳停止案例，新聞內容為「一名劉姓女子探視前夫黃姓男子時發現他昏迷，趕緊

打一一九報案，受理報案人員在電話中指示劉女對前夫進行CPR，結果劉女也昏迷，消防人員到場發現兩人都是—氧化碳中毒緊急送醫，但黃男回天乏術，劉女撿回一命。」急救現場可能存在不安全因素，施救者必需確定環境安全才靠近病患施救，上述案例可透過注意門窗緊閉、熱水器運轉、浴室內熱水在流，合理懷疑病患可能是一氧化碳中毒，進而採取關閉瓦斯、熱水器，門窗打開通風，或將病患移至通風處，使施救者本身不至於在急救過程也遭受傷害<sup>28</sup>。

28 蘋果日報，「119教CPR救人婦險喪命」，即時新聞網，<http://appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20130205/34815647/applesearch/119教CPR救人婦險喪命>，民國102年4月13日。

## (二)第二個「叫」：請求協助(撥打119或112)

銜接第一個「叫」，確定病患無反應、無呼吸後，施救者身邊如有其他人，可指定特定人員協助聯繫緊急醫療救護系統，若現在僅只有施救者與病患，則施救者可立即利用行動電話自行完成求救，在行動電話收訊佳範圍撥打119，收訊不佳範圍可撥打112，主要目的在啟動生存之鏈並連接緊急醫療救護系統。國軍官兵於營區遇緊急情況時，首先向醫務單位請求協助，單位內無醫務單位編制者，則可向醫療支援協定單位或緊急醫療救護系統請求協助。

從民國101年年底，立法院修法強制要求公共場所設置AED，另國軍於同時段開始向官兵教授CPR及AED課程，主要目的要提升官兵完整救護能力與心跳停止病患存活率，因此，在請求協助過程除儘早通知救護人員外，情況許可下請其他人協助儘早取得AED，以利對心跳停止病患心律分析、電擊。

## (三)「C」(Compression)：進行胸部按壓

施救者此時雙手重疊，上方手捉住下方手，將下方手掌根置於病患胸部中間(二乳頭連線中點)，雙手打直並垂直病患胸廓開始進行按壓，按壓速率每分鐘100-120下，按壓深度成人至少5公分，按壓過程掌根不能移位，依「用力壓、快快壓、胸回彈、莫中斷」原則進行按壓，施救者邊按壓邊自行數次數「一下、二下、三下、四下……三十」，完成30下胸部按壓後，接續施作暢通呼吸道及人工呼吸。

施救者按壓過程中，若有取得AED則由另一人依使用方式以不干擾CPR操作為原則，儘早完成AED使用，不論AED使用前CPR施作至哪一個步驟，後續皆由胸部按壓開始施作。

## (四)「A」(Airway)：暢通呼吸道

病患一旦沒有反應、沒有呼吸情況下，仰躺時舌頭會往後倒，進而阻塞呼吸道，施救者進行胸部按壓30下後，緊接需藉由外力為病患暢通呼吸道，使舌頭不致於阻塞呼吸道，以利後續人工呼吸操作。

一般而言，目擊突發性心跳停止病患通常屬於非創傷病患，暢通呼吸道方式採「壓額提下巴法」進行，先檢查口中是否有異物，若有異物則將病患頭部擺至一側清除異物，再將病患頭部還原仰躺姿勢，施救者靠近病患額頭那隻手掌置於病患眉毛上方按壓額頭，同時另一隻手以食、中指合併抵住病患下顎骨邊往上用力提起下巴，完成暢通呼吸道動作。

## (五)「B」(Breathing)：人工呼吸

人工呼吸目的在於提供病患氧氣，方式可透過醫療裝備給予氧氣或口對口人工呼吸，原則上在急救現場一般國軍官兵不會攜帶醫療裝備，故操作口對口人工呼吸來完成吹氣動作。

實施口對口人工呼吸前，維持呼吸道暢通姿勢，按壓額頭的手以食、拇指捏住病患鼻子，避免吹氣時氣體從鼻子散逸，施救者的嘴巴緊密蓋住病患嘴巴，完成吹二口氣，每口氣吹一秒鐘，見胸部起伏即可，避免過度

吹氣。

吹完二口氣後，緊接返回重複執行「C、A、B」—胸部按壓、暢通呼吸道、人工呼吸，直至病患會動有呼吸或救護人員到達接手施救為止。

### 三、只胸部按壓CPR (compression-only) 操作流程

2008年3月31日美國心臟協會根據學者研究指出傳統CPR與只胸部按壓CPR的成效相當，因此，建議不論有沒有受過CPR訓練的人，在目擊突發性心跳停止病患情況下，僅須以每分鐘100下速率施作胸部按壓，直至病患會動有呼吸或救護人員到達接手施救，除非施救者有自信能夠有效執行口對口人工呼吸，目的希望提高一般民眾在遇到突發性心跳停止病患施作CPR的意願，初期能夠減少中斷壓胸次數，避免花太長時間施作口對口人工呼吸，降低傳染病感染疑慮，另加上現階段緊急救護系統反應時間可縮短至5-6分鐘以內，所以開始推廣只胸部按壓CPR操作<sup>29</sup>。

學者Nishiyama等人2008年比較兩組受測者分別接受傳統CPR及只胸部按壓CPR一個月後操作成效，結果發現執行2分鐘CPR中

胸部按壓有效深度、按壓手部位置正確、按壓後胸部有效回彈及正確按壓次數，在只胸部按壓CPR操作受測者均顯著高於另一組，另外，正常在2分鐘傳統CPR理論上可執行口對口人工呼吸10次(5個循環30:2)，但接受傳統CPR受測者一個月後平均僅能操作2.45次口對口人工呼吸，平均有效次數更只有0.92次<sup>30</sup>。

2010-2013年各研究對到院前心跳停止病例接受傳統CPR或只胸部按壓CPR成效統計(表二)，在觀察追蹤性研究中，全部目擊病患中接受只胸部按壓CPR一個月存活率及一個月後有較好神經學存活率均較接受傳統CPR病患高出約20%；若為心因性目擊及AED使用病患，接受只胸部按壓CPR一個月後有較好神經學存活率是接受傳統CPR病患的1.33倍。在隨機分派性研究中，心因性目擊病患接受只胸部按壓CPR各類存活率與接受傳統CPR病患並無統計上顯著差異。在整合性研究中，研究結果分析發現在隨機分派性研究中，接受只胸部按壓CPR出院存活率是接受傳統CPR病患的1.22倍，所以，從病患人數較多研究得知，接受只胸部按壓CPR病患在

29 Anantharaman V, "Chest Compression-only CPR or Good Quality 30:2 CPR", Singapore Med J, Vol.52, 2011, pp.576-581.

30 Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T, Ando M, Kajino K, Yonemoto N, Fukuda R, Yuasa H, Yokoyama H, Nonogi H, "Effectiveness of Simplified Chest Compression-only CPR Training Program with or without Preparatory Self-learning Video: a Randomized Controlled Trial", Resuscitation, Vol.80, 2009, pp.1164-1168.

表二 各研究對到院前心跳停止病例接受傳統CPR或只胸部按壓CPR (compression-only CPR) 成效統計表

| 作者                                | 病例數                                                                                               | 成效                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 觀察追蹤性研究                           |                                                                                                   |                                                                                                                                 |
| Ogawa等<br>(2011) <sup>31</sup>    | 全部目擊<br>只胸部按壓CPR: 20,707<br>傳統CPR: 19,328                                                         | 只胸部按壓CPR VS傳統CPR勝算比<br>一個月存活率: 1.17(95%信賴區間: 1.06-1.29)<br>一個月後有較好神經學存活率: 1.17(95%信賴區間: 1.01-1.29)                              |
| Kitamura等<br>(2012) <sup>32</sup> | 全部目擊<br>無執行CPR: 96,781<br>只胸部按壓CPR: 43,769<br>傳統CPR: 28,810                                       | 只胸部按壓CPR VS無執行CPR勝算比<br>一個月後有較好神經學存活率: 1.42(95%信賴區間: 1.33-1.52)<br>傳統CPR VS無執行CPR勝算比<br>一個月後有較好神經學存活率: 1.55(95%信賴區間: 1.43-1.68) |
| Bobrow等<br>(2010) <sup>33</sup>   | 心因性<br>無執行CPR: 2,900<br>只胸部按壓CPR: 849<br>傳統CPR: 666                                               | 只胸部按壓CPR VS無執行CPR勝算比<br>出院存活率: 1.59(95%信賴區間: 1.18-2.13)<br>傳統CPR VS無執行CPR<br>出院存活率: 0.99(95%信賴區間: 0.69-1.43)                    |
| Iwami等<br>(2012) <sup>34</sup>    | 心因性目擊AED使用<br>只胸部按壓CPR: 506<br>傳統CPR: 870                                                         | 只胸部按壓CPR VS傳統CPR勝算比<br>一個月後有較好神經學存活率: 1.33(95%信賴區間: 1.03-1.70)                                                                  |
| 隨機分派性研究                           |                                                                                                   |                                                                                                                                 |
| Svensson等<br>(2010) <sup>35</sup> | 心因性目擊<br>只胸部按壓CPR: 620<br>傳統CPR: 656                                                              | 只胸部按壓CPR存活率—傳統CPR存活率<br>30天存活率: 1.7%(95%信賴區間: -1.2—4.6)<br>1天存活率: 3.1%(95%信賴區間: -1.5—7.7)<br>出院存活率: 4.3%(95%信賴區間: -1.8—10.5)    |
| 整合性研究                             |                                                                                                   |                                                                                                                                 |
| Hüpfel等<br>(2010) <sup>36</sup>   | 隨機分派性(3篇研究)<br>只胸部按壓CPR: 1,500<br>傳統CPR: 1,531<br>觀察追蹤性(7篇研究)<br>只胸部按壓CPR: 2,731<br>傳統CPR: 11,152 | 只胸部按壓CPR VS傳統CPR勝算比<br>隨機分派性出院存活率: 1.22(95%信賴區間: 1.01-1.46)<br>觀察追蹤性出院存活率: 0.96(95%信賴區間: 0.83-1.11)                             |
| 資料來源: 本研究整理                       |                                                                                                   |                                                                                                                                 |

31 同註19。

32 同註20。

33 同註2。

34 同註11。

35 同註13。

36 Hüpfel M, Selig HF, Nagele P, “Chest-compression-only versus standard cardiopulmonary resuscitation: a meta-analysis”, Lancet, Vol.376, 2010, pp.1552-1557.

各類存活率較優於接受傳統CPR病患。

只胸部按壓CPR操作流程是「叫、叫、C」，前面二個步驟「叫、叫」操作方式與傳統CPR相同，「C」的操作不同之處在於僅一直進行胸部按壓，不操作後續暢通呼吸與人工呼吸的步驟，同樣直至病患會動有呼吸或救護人員到達接手搶救為止（如圖三）。不過並非

所有病患都適合只胸部按壓CPR施救，美國心臟協會特別提及嬰兒、藥物中毒、呼吸道梗塞、溺水及因呼吸道問題所引發之心跳停止病患，還是需實施傳統CPR來進行搶救<sup>37</sup>。

## 伍、自動體外電擊去顫器 (AED)

新民眾版心肺復甦術參考指引摘要表（2010 年 12 月 16 日 衛生署修訂）

| 步驟 / 動作                                                  |      | 對象                  | 成人 ≥ 8 歲                                | 小孩 1 ~ 8 歲                                    | 嬰兒 < 1 歲                                     |
|----------------------------------------------------------|------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| (叫) 確認反應呼吸                                               |      |                     | 無反應                                     |                                               |                                              |
|                                                          |      |                     | 沒有呼吸或幾乎沒有呼吸                             |                                               |                                              |
| (叫) 求救，撥打 119 請求援助，如果有自動體外電擊去顫器 (AED)，設法取得 AED，進行去顫 (※)。 |      |                     | 先打 119 求援                               | 先 CPR 2 分鐘，再打 119                             |                                              |
| CPR 步驟                                                   |      |                     | C — A — B                               |                                               |                                              |
| (C) 胸部按壓                                                 | 按壓位置 | 胸部兩乳頭連線中央           |                                         |                                               | 胸部兩乳頭連線中央之下方                                 |
|                                                          | 用力壓  | 至少 5 公分             | 約 5 公分<br>(胸部前後徑 1/3)                   |                                               | 約 4 公分<br>(胸部前後徑 1/3)                        |
|                                                          | 快快壓  | 100 至 120 次 / 分鐘    |                                         |                                               |                                              |
|                                                          | 胸回彈  | 確保每次按壓後完全回彈         |                                         |                                               |                                              |
|                                                          | 莫中斷  | 盡量避免中斷，中斷時間不超過 10 秒 |                                         |                                               |                                              |
|                                                          |      |                     | 若施救者不操作人工呼吸，則持續做胸部按壓                    |                                               |                                              |
| (A) 呼吸道 (Airway)                                         |      |                     | 壓額提下巴                                   |                                               |                                              |
| (B) 呼吸 (Breaths)                                         |      |                     | 出兩口氣，每口氣一秒鐘，可見胸部起伏                      |                                               |                                              |
| 按壓與吹氣比率                                                  |      |                     | 30 : 2                                  |                                               |                                              |
|                                                          |      |                     | 重複 30 : 2 之胸部按壓與人工呼吸，直到傷病患會動或醫療救護人員到達為止 |                                               |                                              |
|                                                          |      |                     | 盡快取得自動體外電擊去顫器 (AED)                     |                                               |                                              |
| ※ 去顫 (Defibrillation)                                    |      |                     | 要用成人的電擊貼片                               | 1 至 8 歲的小孩用小孩 AED 的電擊貼片，如果沒有，則使用成人的 AED 及電擊貼片 | 執行手動電擊，如果沒有，則使用小孩貼片執行電擊，如果再沒有，則使用成人的電擊貼片執行電擊 |

圖三 CPR操作流程(資料來源：摘錄自2011年3月衛生報導季刊)<sup>38</sup>

37 同註29。

38 林慧美，「新民眾版心肺復甦術好學好記」，衛生報導季刊，民國100年，第145卷，p32-33。

本文前述突發性心跳停止病例中，大部分以心因性原因為主，而其中產生VF/VT心律病例必須第一時間透過電擊，以提高病患存活情形，而電擊執行需藉由旁人目擊突發性心跳停止病例時，儘早取得AED予以施救，AED介紹詳述如后：

## 一、AED介紹

AED首次問世是在1979年，而AED這一個名稱廣泛是指在必要情況下可以用於分析心率且可執行電擊的設備。透過利用固態電路 (solid-state circuitry) 和微電腦處理技術，AED可判讀出VF和VT兩種需立即透過電擊治療之心律，利用語音指導操作者完成電擊準備<sup>39、40</sup>。

早期AED版本有提供單項 (monophasic) 或雙向波形 (biphasic waveform)，而目前絕大部分採購到機型是屬於雙向波形AED，現階段國軍常用AED機型為飛利浦公司 (Philips)所生產HeartStart FR2+心臟電擊器 (如圖四)亦屬雙向波形AED，受過訓練人員

可用於治療因VF和VT所造成之突發性心跳停止，電擊治療過程中所釋放能量成人理想值介於150-200焦耳<sup>41</sup>，而HeartStart FR2+心臟電擊器使用成人或嬰幼兒 (未滿8歲或體重不到25公斤)，心臟電擊貼片釋放能量分別為150 (±15%)、50 (±15%) 焦耳<sup>42</sup>。

若以國軍常用HeartStart FR2+心臟電擊器而言，組成包含主機、拋棄式自黏性心臟電擊貼片及拋棄式長壽型電池等3大類，其中電擊貼片區分為成人及嬰幼兒 (未滿8歲或體重不到25公斤) 心臟電擊貼片兩類，電池在全新狀態且於一般狀況下使用，通常可執行300次電擊，當電池電量顯示不足時仍有足夠電量執行9次電擊<sup>43</sup>。

## 二、AED操作流程

AED操作流程設計相當簡便，即使未受訓練的使用者，只要打開電源依照AED語音指示操作，即可完成使用，詳細操作流程介紹如后 (如圖五)<sup>44</sup>：

### (一) 打開電源

39 Diack AW, Welborn WS, Rullman RG, Walter CW, Wayne MA, "An Automatic Cardiac Resuscitator for Emergency Treatment of Cardiac Arrest", Med Instrum, Vol. 13, 1979, pp.78-83.

40 Larry MS, "Automated External Defibrillation in the occupational Setting", JOEM, Vol.54, No.9, 2012, pp.1170-1176.

41 如註40。

42 Philips Electronics North America Corporation, HeartStart FR2+心臟電擊器使用說明，美國，2007年6月，pB-3。

43 同註42，pB-7。

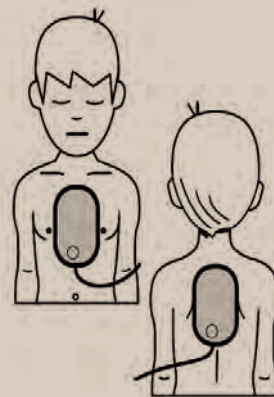
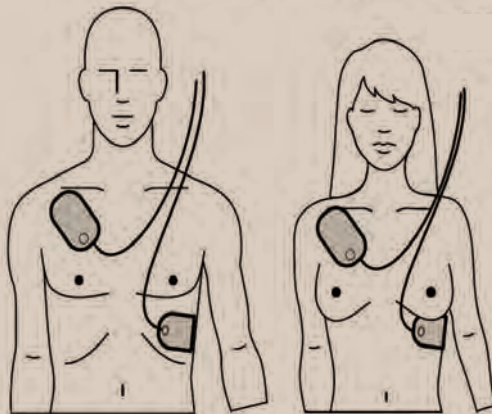
44 同註42，p3-1-3-4。



圖四 HeartStart FR2+心臟電擊器



圖五 HeartStart FR2+心臟電擊器快速參考卡



圖六 電擊片黏貼處(左圖成人,右圖嬰幼兒)

(資料來源:摘錄自HeartStart FR2+心臟電擊器使用說明)

## (二) 貼上電極片及分析心律

依AED語音指示及電極片背面圖式，替病患貼上電擊片，病患為成人和年齡超過8歲或體重超過25公斤以上的兒童，一片貼於右邊鎖骨下，另一片貼於左邊胸部左下方；未滿8歲或不到25公斤重的嬰幼兒一片貼於胸部中點，另一片貼於背部中點（如圖六）。移除病患身上衣物，如有必要請擦乾病患的皮膚，

剪短或刮掉過多的胸毛，完成後將電擊片插頭插入AED插孔內。

一旦AED感應心臟電擊器電擊片已連接妥當後，會發出「正在評估病人心律不要碰觸病患」指示，此時，施救者暫停所有動作並指示所有人員不要碰觸病患，避免干擾AED分析心律。

## (三) 電擊決定

AED分析病患心律完畢後，如果指示建議電擊，AED會發出語音警告及文字提示，緊接充電以做好釋放電擊的準備，施救者立即依指示等待完成充電，請所有人員不要碰觸病患，按下閃橘色光的按鈕完成電擊，施救者緊接後續執行CPR施救。

### 三、AED電擊效果

日本在2004年7月立法通過一般民眾可以合法使用AED，而學者Iwami等人研究發現2005-2009年在日本到院前因VF/VT心律造成心跳停止病患被旁人目擊且使用設立在公共場所AED電擊共有1,376員，病患到院前恢復循環、1個月存活率及1個月後有較好神經學情況存活率分別佔44.0%、42.3%及35.8%，進一步控制可能影響因素後使用AED電擊時間每晚1分鐘，病患1個月後有較好神經學情況存活率(neurologically favorable 1 month survival)會減少7%<sup>45</sup>。

另一學者Tagami等人在The Aizu Chain of Survival Campaign追蹤性研究發現2006-2010年在日本Fukushima到院前心跳停止1,482員病患中，控制可能影響因素後接受AED使用病患1個月後有較好神經學情況存活情形是沒有使用AED電擊病患的14.7倍<sup>46</sup>。

### 四、AED電擊次數探討

在2005年之前到院前VF/VT心律造成心跳停止病患最多會被使用AED連續執行3次評估電擊之後，檢查脈搏緊接開始執行CPR，而AED反覆操作過程中，從開始分析病患心律、執行電擊、檢查脈搏過程中，除對病患遲延執行CPR，也並無顯著提升電擊成功比例。學者Rea等人在2005年分析481位因VF心律造成心跳停止病患施救過程中，連續AED電擊3次，每次電擊成功比例，結果顯示接受第一次電擊成功人數高達402位，接受第二、三次電擊成功人數分別為36及23位，第一至三次電擊成功比例分別佔83.6%、7.5%、4.8%，三次電擊成功比例總計95.9%，另外，第一次電擊成功後病患恢復心跳比例佔21.8%，第二、三次電擊後病患恢復心跳比例僅佔10.7%<sup>47</sup>。

2005年之後美國心臟協會建議修正操作流程，以減少分析病患心律、執行電極次數並省略電擊後的檢查脈搏流程，目的在於急救人員能較早替心跳停止病患執行CPR並加長執行CPR比率與時間，用以改善存活率。學者Rea等人亦在2006年發表一篇研究論文，針對美國華盛州King County在2002-2004年和2005-2006年所發生到院前VF/VT心律造成心跳停止病患在不同處置模式下的急救成效(如表三)，結果顯示2005-2006年到院前

45 同註11。

46 同註1。

47 Rea TD, Shah S, Kudenchuk PJ, Copass MK, Cobb LA, "Automated External Defibrillators: to What Extent Does the Algorithm Delay CPR?", Ann Emerg Med, Vol.46, 2005, pp.132-141.

VF/VT心律造成心跳停止病患到院前恢復心跳、醫院存活率均明顯高於2002-2004年心跳停止病患<sup>49</sup>。

從上述研究結果得知，身旁一旦目擊突發生心跳停止病患時，除依生存之鏈迅速求救並對病患執行CPR外，應儘早取得AED對病患實施評估，如是VF/VT心律立即實施電擊，電擊次數以一次為原則，以避免長時間中斷實施CPR，以提升病患恢復心跳比例及存活率。

## 五、公共場所設置AED目的

從緊急醫療服務計劃(emergency medical service program)統計數據得知，美國西雅圖等兩城市1990至1994年到院前心跳停止案例有16%發生於公共場所<sup>50</sup>。根據2007年Save Heart報告顯示美國亞利桑那州30個消防隊登記救護資料中，推測為到院前心因性心跳停止案例有15%發生於公共場所<sup>51</sup>。學者Bobrow等人統計2005-2009年美國亞利桑

表三 2002-2004年及2005-2006年到院前VF/VT造成心跳停止病患急救成效比較

| 時間                    | 病患數 | 處置模式 <sup>48</sup>                                        | 到院前恢復心跳 | 存活率   |
|-----------------------|-----|-----------------------------------------------------------|---------|-------|
| 2002-2004             | 375 | <p><b>AED protocol during the control period</b></p>      | 59.6%   | 32.8% |
| 2005-2006             | 134 | <p><b>AED protocol during the intervention period</b></p> | 73.9%   | 45.4% |
| : AED電擊<br>資料來源：本研究整理 |     |                                                           |         |       |

48 同註47。

49 Rea TD, Helbock M, Perry S, Garcia M, Cloyd D, Becker L, Eisenberg M, “Increasing Use of Cardiopulmonary Resuscitation During Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation Arrest : Survival Implications of Guideline Changes”, Circulation, Vol.114, 2006, pp.2760-2765.

50 Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L, “Public Locations of Cardiac Arrest. Implications for Public Access defibrillation”, Circulation, Vol.97, 1998, pp.2106-2109.

51 Vadeboncoeur T, Bobrow BJ, Clark L, Kern KB, Sanders AB, Berg RA, Ewy GA, “The Save Hearts in Arizona Registry and Education (SHARE) Program: Who Is Performing CPR and Where Are They Doing It?” Resuscitation, Vol.75, 2007, pp.68-75.

那州18歲以上成年人到院前心因性心跳停止4,415案例中發現，有18.7%發生於公共場所，81.3%發生於居住處所<sup>52</sup>。

心跳停止病例發生於公共場所僅佔20%，大多數發生於居家或私人機構場所中，為何「緊急醫療救護法」修正案內容確強制要求公共場所設置AED，而不是設置於居家或私人機構場所中？

學者Weisfeldt等人研究結果發現4,454例旁人目擊突發性心跳停止病例中，僅22.5%病例發生於公共場所，但產生VF/VT心律卻高達60%病例；而67.5%病例發生於居家或私人機構場所，產生VF/VT心律僅佔35%；發生於公共場所出院存活率是20%，高於發生居家或私人機構場所的8%。而228例旁人目擊突發性心跳停止且使用AED病例中，69.7%病例發生於公共場所，產生VF/VT心律高達79%病例；而30.3%病例發生於居家或私人機構場所，而產生VF/VT心律僅佔36%；發生於公共場所出院存活率是34%，高於發生居家或私人機構場所的12%（表四）<sup>53</sup>。

學者Bardy等人隨機分派7,001名病患至二組，一組為突發性心跳停止情況下由旁人求救、執行CPR及AED急救，另一組僅由旁人求救、執行CPR，結果顯示有及無使用AED病患

死亡率分別為6.4%及6.5%，另在控制可能干擾因素後，有使用比上無使用AED病患死亡率勝算比為0.97，二組死亡率比較無明顯不同。

從上述研究結果得知，雖然突發性心跳停止病例發生於公共場所僅佔20%，但產生VF/VT心律明顯高於居家或私人機構場所；而旁人使AED病例中，發生於公共場所出院存活率亦明顯高於居家或私人機構場所，然而，家中有、無使用AED來進行突發性心跳停止病患急救，死亡率無明顯不同，故公共場所設置AED成效可能較高。

## 陸、CPR加AED使用成效

過去如遇突發性心跳停止病患，過去僅請病患身旁的人員快速求救並執行CPR，但從生存之鏈內容而言，這類的病患除儘早施予CPR外，更應該取得AED進行分析、電擊，並快速後送至醫療院所治療，以有效提高存活率。

學者Ogawa及Kitamura等人以日本族群為研究對象，統計目擊到院前心跳停止病例發生求救後，緊急醫療體系（emergency medical system）到達現場時間約8-13分鐘，另學者吳榮平等統計臺灣臺北縣市消防、救護隊接到求救電話後，到達現場時間需要

52 同註2。

53 Weisfeldt ML, Everson-Stewart S, Sitlani C, Rea T, Aufderheide TP, Atkins DL, Bigham B, Brooks SC, Foerster C, Gray R, Ornato JP, Powell J, Kudenchuk PJ, Morrison LJ, “Ventricular Tachyarrhythmias after Cardiac Arrest in Public versus at Home”, NEJM, Vol.364, No.4, 2011, pp.313-321.

表四 各研究對家居及公共場所使用AED成效比較

| 作者                                | 病例數                            | VF/VT心律                                 | 成效                                                                                                         |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Weisfeld等<br>(2011) <sup>54</sup> | 居家或私人機構：69<br>公共場所：159         | 居家或私人機構：25/69(36%)<br>公共場所：125/159(79%) | 出院存活率<br>居家居家或私人機構：12%<br>公共場所：34%                                                                         |
| Bardy等 <sup>55</sup><br>(2011)    | 居家無使用AED：3506<br>居家有使用AED：3495 | —                                       | 死亡率<br>居家無使用AED：228/3506(6.5%)<br>居家有使用AED：222/3495(6.4%)<br>居家有VS無使用AED勝算比<br>死亡率：0.97(95%信賴區間：0.81-1.17) |
| —：研究內無提及<br>資料來源：本研究整理            |                                |                                         |                                                                                                            |

4-6分鐘(表五)，如果目擊旁人不對病患執行CPR，一直等到救護人員來執行的話，病患腦細胞已開始產生永久性傷害，所以過去推行請目擊旁人儘早對病患施做CPR目的在此。

發生突發性心跳停止病患，除請目擊旁人儘早對病患施做CPR外，現在推行如果可以取得AED，必須儘早對病患進行分析、電擊，以突發性心跳停止三個階段而言，在臺北縣市消防、救護隊接到求救電話後，到達現場時間需要4-6分鐘，病患已經進入Circulatory phase，進行電擊病患存活率將下降至50%，根據學者Kitamura等人研究發現旁人目擊心

跳停止病患中，接受CPR及AED使用存活率是僅接受CPR急救病患的2.07倍，學者Iwami等人研究指出旁人目擊出現VF/VT心律病患，每延遲一分鐘使用AED電擊存活率會下降7%(表五)。

從上述研究結果得知，發生突發性心跳停止病患時，即使求救完成後目擊旁人對病患不做任何急救措施，在臺灣救護人員最迅速至少需4-6分鐘才可以抵達現場，此時，病患早已失去黃金救命的0-4分鐘，唯有目擊旁人完成求救後儘早對病患執行CPR並取得AED使用，才可有效提升病患存活率。

54 Bardy GH, Lee KL, Mark DB, Poole JE, Toff WD, Tonkin AM, Smith W, Dorian P, Packer DL, White RD, Longstreth WT Jr, Anderson J, Johnson G, Bischoff E, Yallop JJ, McNulty S, Ray LD, Clapp-Channing NE, Rosenberg Y, Schron EB, HAT Investigators, "Home Use of Automated External Defibrillators for Sudden Cardiac Arrest", N Engl J Med, Vol.358, No.17, 2008, pp.1793-1804.

55 同註54。

表五 各研究對到院前心跳停止病例接受CPR及公共場所設置AED電擊成效統計表

| 作者                                                  | 病例數                               | EMS到達時間(分鐘)                              | 一個月後有較好神經學成效                                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ogawa等<br>(2011) <sup>56</sup>                      | 全部目擊及AED使用<br>503/39398=1.2%      | 12-13                                    | —                                             |
| Kitamura等<br>(2012) <sup>57</sup>                   | 全部目擊加AED使用<br>1699/169360=1.0%    | 8.6                                      | 使用AED電擊有VS無勝算比<br>存活率：2.07(95%信賴區間：1.82-2.35) |
| Iwami等 <sup>a</sup><br>(2012) <sup>58</sup>         | 目擊VF/VT及AED使用<br>1376/11932=11.5% | —                                        | 每延遲一分鐘AED電擊勝算比<br>存活率：0.93(95%信賴區間：0.89-0.96) |
| 吳榮平等 <sup>59</sup><br>(2011)                        | —                                 | 臺北市消防隊：4.3<br>臺北縣救護隊：5.87<br>臺北縣消防隊：6.53 |                                               |
| —：研究內無提及<br><sup>a</sup> ：AED取得時間為3分鐘<br>資料來源：本研究整理 |                                   |                                          |                                               |

## 柒、結論

從國軍近期發生二起突發性心跳停止成功救活案例到國、內外研究結果，突顯目擊突發性心跳停止病患人員具操作CPR及AED使用能力的重要性，而立法院三讀通過「緊急醫療救護法」修正案並公布施行，內容強制要求公共場所設置AED，目的在於提高AED普及率，完備急救所需硬體。

國軍從民國99年推行「全軍CPR」教學

以來，每位官兵均具備合格操作單人CPR能力，並於101年12月開始執行CPR及AED操作訓練，強化國軍官兵於緊急情況下有完整自救互救能力，陸續官兵均具備完整急救能力後，後續推動的方向將落於AED的配置，以建構整體急救能量。

### 作者簡介

空軍上尉賴重宇，國防醫學院93年班、國防醫學院公共衛生研究所流行病學組96年班、空軍航空技術學院後勤參謀正規班98年甲班；曾任一般軍醫官、預防醫學官、衛材補給官，現任國軍高雄總醫院岡山分院航訓中心教育組航空生理官、國防醫學院在職博士班學員。

56 同註19。

57 同註20。

58 同註11。

59 吳榮平、余岐育，「消防機關執行OHCA患者到院前緊急救護之調查研究」，Journal of Crisis Management，民國100年，第8卷，p9-18。