

# 社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

**Volume 7 Number 4**

**Oct 2018**

ISSN 2226-2245  
社團法人中華緊急救護技術員協會  
台北市士林區中正路 118 號 5 樓  
Taiwan Emergency Medical Technician Association  
Tel : 02-2835-0995



# 社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

第七卷 第四期

Volume 7 Number 4

中華民國 107 年

OCT 2018

社團法人中華緊急救護技術員協會

台北市士林區中正路 118 號 5 樓

Tel : 02-2835-0995

發行人：江文莒

主編：謝明儒

執行秘書：林伊慧

審稿委員：符凌斌 楊志偉 江文莒

編審委員：（依姓氏筆劃順序排列）

王耀震 吳永隆 李彬洲 林志豪 侯鐘閔 侯勝文 洪世文  
孫仁堂 翁一銘 符凌斌 許博富 郭展維 陳玉龍 陳昭文  
陳盈如 黃沛銓 黃建華 楊志偉 葉文彬 廖婉如 蔡光超  
蔡昌宏 蔡明哲 鄭宏熙 鄭銘泰 蕭雅文 賴昭智 鍾侑庭  
鍾鴻春 簡立建 藍國徵

助理編輯：黃筱瑤

印刷所：宏達印刷文具行 地址：台北市新生北路三段 87 巷 35 號 1 樓 電話：(02)2585-3344

## 主編室報告 Editorial Report

《中華緊急救護技術員協會醫誌》(FJEMS: FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES)，是我國第一份專門以「緊急醫療救護(EMS)」為主題、設立同儕審稿 (peer review)、並獲得國家圖書館收錄在《臺灣期刊論文索引系統》中唯一中文 EMS 相關雜誌，深具醫學科學性與救護實用性。醫誌的發行週期為一年四次的季刊，最重要的讀者對象是各級緊急救護技術員(EMT)，以及關注 EMS 新知與發展的醫療人員或專業人士。

高雄市到院前救護的一大特色就是到院前心電圖，在過去五年執行超過 2,000 件，居全國之冠。然而，身為執行院前心電圖檢查的核心人物 EMT，他們對這件事的態度是如何呢？他們執行到院前心電圖的意願又受到那些原因的影響呢？

我國到院前救護及院際轉診主要是由救護技術員負責。在到院前救護教育訓練部分已趨完整，但是院際轉診領域卻還是方興未艾。如果我們要利用「醫學模擬教案」的方式來增強救護技術員的院際轉診技能，有哪些重點與細節是我們在教案設計時應該注意的呢？

非創傷及創傷救護流程是 EMT-1 教育訓練時非常重要的課目，學員們必須熟記活用，才能在面對病人時展現救護技巧。然而，講師們傳授流程時如果僅是單方面的講述教學、對許多沒有救護背景的 EMT-1 學員將難以吸收、或是淪於死背、學習成效不佳。有什麼新的創意教學方法可以增加在教導流程的活潑度、參與感、團隊合作、進而增進學習效果呢？

派遣員線上指導 CPR 已是消防署推動救護的重點項目，而國內外有些城市甚至開始有影音報案系統並同時進行「影音指導」旁觀者 CPR 的方式。到底這種新的方式比起傳統的「語音指導」方式來說有何優點或缺點？新北市 EMTP 林昱佑以第一作身份完成並於今年初刊載於急診醫學界頂尖國際期刊《Resuscitation》的重要研究中譯文，將告訴您解答。

上述這些重要問題的探討，都在本期精彩醫誌中。

《中華緊急救護技術員協會醫誌》 第 7 卷第 4 期 主編 謝明儒 江文莒 謹識

社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌  
FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

---

2018 年 第七卷 第四期

---

**原著**

- 一、語音協助與影音協助派遣員指導旁觀者 CPR 之品質:系統性回顧及統合分析..... 1  
林昱佑、謝明儒、孫仁堂、張鏡鐘、江文苕、馬惠明
- 二、高雄市政府消防局救護技術員執行到院前 12 導程心電圖檢查意願之探討..... 13  
許廣智、陳怡良

**救護新知**

- 三、EMT-1 課程創意教學法-流程字卡互動遊戲..... 21  
黃昱瀚
- 四、救護車院際轉診醫學模擬教案..... 28  
施韋廷、Michael Chia Yih Chong、林志豪

原著

# 語音協助與影音協助派遣員指導旁觀者 CPR 之品質:系統性回顧及統合分析

林昱佑<sup>1</sup>、謝明儒<sup>2</sup>、孫仁堂<sup>3</sup>、張鏡鐘<sup>1</sup>、江文莒<sup>2,4</sup>、馬惠明<sup>2,4</sup>

## 摘要

**目標：**本研究目的是藉由系統性的回顧及數據的分析來比較派遣員教導心肺復甦術時，使用影音協助及語音協助對於旁觀者的影響。

**方法：**搜索 2017 年 6 月以前的五個數據庫，包括 PubMed, Cochrane library, Embase, Scopus 及美國衛生組織臨床中心( NIH clinical trial)。使用質性分析和統合分析來檢測派遣員使用影音指導及語音指導時旁觀者 CPR 的品質。

**結果：**數據庫搜索了 929 個記錄，本研究中納入了 9 篇相關文章。這些文章中，6 篇是有關統合分析。使用影音指導組比使用語音指導組晚開始壓胸（中位數 延遲 31.5 秒；95% CI: 10.94-52.09）。各組之間每分鐘胸部按壓次數的差異為 19.9 下/每分鐘(95%CI: 10.50-29.38)，影音指導組中的按壓速度顯著快於語音指導組（104.8 比 80.6）。語音指導組和影音指導組的正確按壓位置的優勢比（OR）為 0.8，95%信賴區間為 0.53~1.30。影音指導組和語音指導組的胸部按壓深度（mm）和首次通氣時間（秒）的差異分別為（1.6 mm）95%信賴區間為-8.75~5.55 和 7.5 秒（95%信賴區間為- 56.84~71.80）。

**結論：**與語音指導的方法相比，影音指導的派遣員指導 CPR 顯著提高壓胸速率，同時也觀察到按壓位置較正確的現象。然而，這種影音指導的方式會造成模擬環境中旁觀者開始 CPR 的時間延遲。

**關鍵字：**派遣員指導旁觀者心肺復甦術，語音，影音，心肺復甦術品質

*Formos J Emerg Med Serv 2018 Oct;7(4):1-12*

原著(英文)刊登於 Resuscitation 123 (2018) 77 - 85

<sup>1</sup>新北市政府消防局、<sup>2</sup>台大醫院急診醫學部、<sup>3</sup>亞東醫院急診醫學部、<sup>4</sup>台大醫院雲林分院急診醫學部

投稿日期：2018 年 4 月 14 日 接受刊登日期：2018 年 5 月 07 日

通訊作者：江文莒、謝明儒 Email: drchiang.tw@gmail.com、erdrmjhsieh@gmail.com

## 介紹

### 1.1 背景

在複雜的緊急醫療系統結構裡，派遣中心被認為是提供旁觀者 CPR 指導的重要單位[1]。長期以來，旁觀者提供的心肺復甦術（CPR）被認為是到院前心肺功能停止（OHCA）患者最重要的急救項目[2-3]。派遣員指導的旁觀者 CPR Dispatcher instructed CPR（DI-CPR）已被廣泛研究，顯示 OHCA 的存活率及良好的神經學預後與旁觀者 CPR 比率息息相關 [4]。

### 1.2 重要性

傳統上，派遣員指導 CPR 都是經由報案者的手機進行語音指導。然而，最新的科技讓指導員能夠藉由報案者的行動電話進行影音指導。許多研究已經指出影音的派遣員指導 CPR 比起語音指導更能增進 CPR 品質及能正確給氣[5-8]。有些 EMS 系統已經應用了影音輔助系統於相關的流程，用於促進旁觀者 CPR 的教育[8,9]。在 2015 年 International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)建議當旁觀者發現 OHCA 患者時可使用自己的手機求救[10,11]。但是語音協助或影音協助

本文是新北市 EMTP 林昱佑以第一作身份完成，並於 2018 年初刊登於急診醫學界頂尖國際期刊《Resuscitation》的中譯。作者經由 929 篇英文期刊篩選出 9 篇論文進行統合分析的結果顯示：派遣員使用影音指導 CPR 的按壓速度顯著快於語音指導組 (104 vs 80 下/分)，而正確按壓位置影音指導組比例也較高 (高 20%正確率)。然而，影音指導組較晚開始壓胸 (約晚 31.5 秒)，是採用這種新指導方式所必須注意之處。

誰能有較標準的旁觀者 CPR 品質仍沒有定論。

### 1.3 Goals of This Investigation 本研究之目標

本研究使用系統性回顧及統合分析，主要是比較旁觀者在真實情況或模擬實驗下派遣員語音指導 CPR 與影音指導 CPR 的施救品質。

## 方法

### 2.1 資格標準

我們收集文獻來比較旁觀者在真實情況或模擬實驗下派遣員語音指導 CPR 與影音指導 CPR 的施救品質的影響。影音指導及語音指導的定義為由派遣員使用純語音指導旁觀者或使用影像合併語音功能來促使急救者施行 CPR。”旁觀者”一詞包含了所有的第一時間的急救人員，排除醫療人員和主修健康相關科系的學生，像是藥物學、牙科學、藥師學和護理學。其比較成果為：心肺復甦術的品質，包含按壓平均深度，按壓深度合格的比率( $\geq 5$  cm)，平均按壓速度，按壓速度合格的比率(每分鐘 $\geq 100$  下)，打電話到開始第一下按壓的時間，按壓位置正確的比率，打電話到開始給氧氣的時間。研究若是有實施 ALS 流程，不論是成人、小孩、新生兒或是創傷的病人，都不在我們的研究之內。並且排除使用機器實施壓胸或給氧。

### 2.2 資訊來源和搜尋策略

我們利用五個搜尋引擎，PubMed、Cochrane library、Embase、Scopus 和 NIH clinical trial，找尋和派遣員利用影音和語音指導心肺復甦術的相關文獻。最後的搜尋於 2017 年 7 月 15 日

前完成，雖然文獻限制為英文文獻，但沒有限制出版狀態和出版年份。

### 2.3 搜尋和研究選擇

兩位作者(林昱佑及張鏡鐘)分別獨立的篩選每一篇文獻的標題、摘要和關鍵字，去除掉重複的部分，挑選出需要閱讀全文的文章。若任一個作者認為有需要，完整的文獻評估就須呈現，最終用於分析的文獻必須經由作者充分討論且一致同意。

### 2.4 資料蒐集過程

在挑選分析文獻後，利用預先指定的方法，由兩位作者個別獨立的攫取資料，包含一些細節，如研究地點、出版年份、研究夥伴、研究設計、註冊時間、派遣員指導的方法、評估方法及成果，統合分析的資料由一個作者挑選，並由另外一個作者複檢。

### 2.5 挑選偏差風險

兩位作者獨立分別的評估、選擇適當的研究資料，利用考科藍的誤差風險工具(Cochrane's Risk of Bias Tool)和漏斗圖(funnel plot)估算選擇性偏差，任何不同的意見皆須兩位作者達到共識。

### 2.6 Summary measures 摘要測量

統合分析的摘要測量，主要為兩種派遣員指導方法間，按壓深度與速度的差別、按壓深度與速度的正確率、打

電話到開始第一下胸部按壓與第一次給氣的時間。我們假設所有被選擇的文章都有標準分配，若無法取得標準分配的資料，我們根據統計學建議，利用四分位距來估算標準分配(Q3-Q1/1.35) [12]。其它不能用於統合分析的心肺復甦術品質參數，將用質性分析呈現。

### 2.7 結論的統合

由於挑選的文章間的研究內容與參與者特性的差異，我們使用 RevMan 5.3 版的隨機影響模組功能，利用 I-square 來表現這些研究的一致性。出版偏好也被利用漏斗圖來評估，設定 P 值<0.05 為有意義的統計數值。

### 2.8 異質性

為了將異質性減到最低，我們亦進行了敏感性分析，並排除 Lee et al[7]利用手機視訊和即時回饋對於旁觀者指導的文章。

## 結果

### 3.1 文獻選擇

研究選擇在初步搜索後，一共自相關數據庫中搜集了 929 筆記錄。在回顧標題和摘要後，我們刪除了 373 筆重複的項目並排除了 530 筆不相關的文章。最後運用 9 篇論文進行分析 [5-9,13-16]。納入文章的流程圖如圖 1。納入研究的文章內容分析列於表 1 中。所包含文章的質量評估如圖 2。Funnel plots 如附件 E1 至 E8。

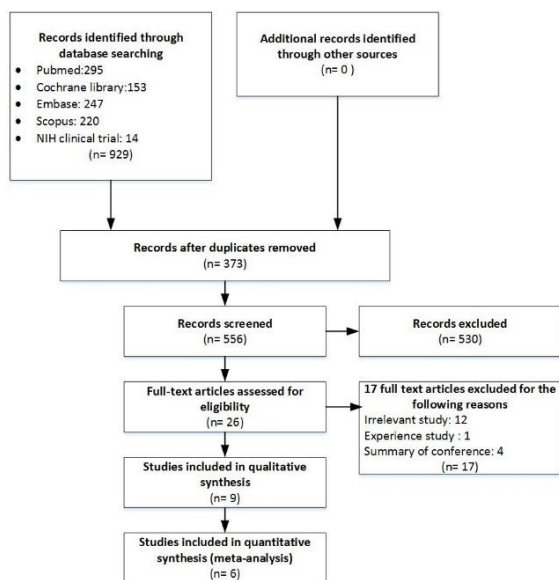


圖 1 研究流程圖 (PRISMA 流程表)

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (selection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Bolle SR 2009	?	?	●	●	●	●	●
Chih-Wei Yang 2008	?	?	●	●	●	●	●
Chih-Wei Yang 2009	●	●	●	●	●	●	●
Elizabeth A Hunt 2015	●	?	●	●	●	●	●
Ji Sook Lee 2011	?	?	●	●	●	●	●
Samuel Stipulante 2016	●	●	●	●	●	●	●

圖 2 品質評估表



表 1 Characteristics of included studies.

第一作者 (發表年代, 國籍)	受測對象 (n)	研究 設計	實驗時段	研究組別	結果	評估方法	結論
Chih-Wei Yang (2008) Taiwan	5 年以上未 訓練 CPR 之 成人 (n=96)	RCT	April-July 2007	(1) 語音組 (2) 影音組	(1) 急救呼吸的品質 (2) 與時間相關之參數	檢視影像檔及模擬假人記錄資料	Video vs. Voice <ul style="list-style-type: none"> <li>■ open airway correctly (95.3% vs. 58.5%, p&lt;0.01)</li> <li>■ lift the chin properly (95.3% vs. 62.3%, p&lt;0.01)</li> <li>■ volume of ventilation (median 540 ml vs. 0 ml, p&lt;0.01)</li> <li>■ first rescue breathing (139 s vs. 102 s, p&lt;0.01)</li> <li>■ sustain an open airway (88.4% vs. 60.4%, p&lt;0.01)</li> <li>■ time to open airway (59 s vs. 56 s, p&lt;0.05)</li> </ul>
Bolle SR (2009) Norway	高中學生 (n=180)	RCT	December 2006 - January 2007	(1) 語音組 (2) 影音組	CPR 品質	檢視急救假人記錄資料	Video vs. Voice <ul style="list-style-type: none"> <li>■ hands-off time (303 vs. 331 s; p=0.048)</li> <li>■ median time to first compression (104 vs. 102 s; p=0.29)</li> <li>■ median time to first ventilation (176 vs. 205 s; p=0.16)</li> <li>■ proportion of ventilations without error (0.11 vs. 0.06; p=0.30)</li> </ul>
Chih-Wei Yang (2009)Taiwan	5 年以上未 訓練 CPR 之 成人(n=96)	RCT	April-July 2007	(1) 語音組 (2) 影音組	胸部按壓的品質	檢視影像檔及模擬假人記錄資料	Video vs. Voice <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rate of compression (95.5 vs. 63.0 min<sup>-1</sup>, p&lt;0.01)</li> <li>■ depth of compression (36.0 vs. 25.0 mm, p&lt;0.01)</li> <li>■ hands-off time (5.0 vs. 0 s, p&lt;0.01)</li> <li>■ time to first compression (145.0 vs. 116.0 s, p&lt;0.01)</li> <li>■ total instruction time (150 s vs. 121.0 s, p&lt;0.01)</li> </ul>

第一作者 (發表年代, 國籍)	受測對象 (n)	研究 設計	實驗時段	研究組別	結果	評估方法	結論
Ji Sook Lee (2011) Korea	在醫院工作 之志願參加 者(n=78)	RCT	May - June 2010	(1) 影音組 (2) 語音組	CPR 品質:速率、壓胸深 度	檢視影像檔及模擬假人記錄資料	Video vs. Voice <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rate of compression (99.5 min<sup>-1</sup> vs. 77.4 min<sup>-1</sup>, p&lt;0.01)</li> <li>■ depth of compression (27.5 mm vs. 31.3 mm, p=0.21)</li> <li>■ call to initial compression (184 s vs. 211 s, p&lt;0.01)</li> <li>■ appropriate hand positions (71.8% vs. 43.6%, p=0.01)</li> <li>■ hands-off events (0% vs. 46.2%, p=0.02)</li> </ul>
Elizabeth A Hunt (2015) USA	無臨床訓練 或經驗之志 願參加者 (n=31)	RCT	無資料	(1) 實驗組 (VADSS) (2) 控制組	(1)持續執行 30:2 大於 2 循環的比例 (2)口對口人工呼吸時執 行壓額抬顎法及壓胸與 給氣之角色互換	檢視影像檔及急救安妮模擬器記錄	Intervention group (VADSS) vs. Control group <ul style="list-style-type: none"> <li>■ correct ratio of 30:2 VADSS 94% vs. control 27%, p=&lt;0.001</li> <li>■ insist switch compressor vs. ventilator roles after 2 min VADSS 75% vs. control 13%, p=0.001</li> <li>■ time to initiate chest compression VADSS 159.5 (±53) s vs. 78.2 (±20) s, p&lt;0.001</li> <li>■ Mean no-flow fractions VADSS 72.2% (±0.1) versus control 75.4 (±8.0), p=0.35</li> </ul>
Stipulante S (2016) Belgium	高中學生 (n=180)	RCT	March 2013	(1) 影音組 (2) 電話組	CPR 表現 (速率、深度 及兩者的比例) 呼吸道管理	檢視影像檔、音訊檔、安妮及壓胸 評分表	video group vs. telephone group <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rate of compression (110±16 vs. 86 ±28; p&lt;0.0001)</li> <li>■ depth of compression (48±13 vs. 47±16 mm; p=0.64)</li> <li>■ correct hands positioning (91.7% vs. 68%; p=0.001)</li> <li>■ median no-flow time (146 s vs. 122 s; p=0.0001)</li> </ul>

第一作者 (發表年代, 國籍)	受測對象 (n)	研究 設計	實驗時段	研究組別	結果	評估方法	結論
Minhong Choa (2008) Korea	醫院內非醫 療相關雇員 (n=41)	RCT	November 2006	(1) 動畫輔 助組 (2) 派遣員 輔助組	旁觀者 CPR 之品質	指導員之評分表	AA-group vs. DA-group <ul style="list-style-type: none"> <li>■ accurate hand positioning (68.8±3.6% vs. 56.5±3.7%; p=0.033)</li> <li>■ accuracy of compression rate (72.4±3.7% vs. 57.6±3.8%, p=0.015)</li> <li>■ accuracy of compression depth (30±4.7% vs. 24.2, p=0.4)</li> </ul>
Elin Johnsen (2008) Norway	高中學生 (n=180)	RCT	December 2006 - January 2007	語音組 影音組	CPR 指導之影響	開放性問題之面試回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ video calls useful to support CPR assistance</li> <li>■ CPR assistance become easier with video group</li> <li>■ CPR might be of better quality with video group</li> <li>■ there is a risk of 'noise'</li> </ul>
Sigurd Melbye (2014) Norway	志願參加者 (n=90)	RCT	無資料	(1)室內組 (2)室外組 (3)室外夜間組	派遣員與旁觀者間的視訊 品質	由派遣員評估·分 5 各等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Night time group had lower video quality</li> <li>■ only 3% of the calls were considered difficult to understand</li> <li>■ All participants were able to perform their tasks according in each group</li> </ul>

CPR: cardiopulmonary resuscitation    RCT: randomized control trial    EMD: emergency medical dispatch

VADSS: voice activated decision support system    AI: animation-assisted    DA: dispatcher-assisted

### 3.2 品質評估

我們列入的三篇文章中並未解釋如何生成隨機序列[5,7,13]。兩篇文章闡述如何避免分配隱藏的選擇偏差[6,8]。總體來說，每項試驗的參與者盲測效果皆不佳。CPR 的干預措施（語音指導與影音指導）不可能不讓受測者知道，因為他們肯定會知道他們在模擬實驗中進行測驗。只有一項研究[7]沒有顯示結果的平均值和標準差。

### 3.3 統合分析之結果

#### 3.3.1 開始胸部按壓時間

我們發現利用影音方式的指導比起語音指導有明顯的延遲開始胸部按壓。平均延遲 31.5 秒。早期 CPR 已被證實與 OHCA 患者生存率有關[17]。因此，胸部按壓應該要盡快開始。

#### 3.3.2 按壓速率

影音指導組的胸部按壓速率比語音指導組更快。文章分析顯示，影音指導組與語音指導組各別的平均胸部按壓速率 104.8 下/分鐘 與 80.6 下/分鐘。根據目前的指引標準，合適的胸部按壓速率為 100-120 下/分鐘，影音科技似乎有增進壓胸表現的可能。

#### 3.3.3 按壓深度

影音指導組和語音指導組在胸部按壓深度分析方面沒有顯著差異，但影音指導組的平均壓胸深度增加了 1.8

mm。許多研究報導出胸部按壓的深度都較淺，目前旁觀者按壓深度的指引原則為 5~6 cm [10,11]。

#### 3.3.4 按壓位置

高品質心肺復甦結合了多種因素，如胸部按壓速率、深度和正確的接壓位置[18,19]。在我們的統合分析中，在影音指導組有較了解派遣員指導按壓位置的傾向。但是，研究數量不足以提供有力證據支持這一結論。

#### 3.3.5 通氣時間

只有兩篇文獻談到把第一次給氧通氣時間視為一變項。然而，影音指導組與語音指導組之間沒有發現顯著差異。

## 討論

### 4.1 證據結論

在系統性回顧與統合分析之後，我們認為影音指導組的派遣員協助 CPR 在速率、按壓位置比語音指導組有較好的表現。我們也觀察到按壓深度及通氣速率可能也跟影音指導的派遣員協助 CPR 有關係，雖然數據不足以進行統合分析 [6-8,13]。共有 6 篇文章納入統合分析，在起始胸按壓時間、按壓深度、按壓位置及第一次通氣時間上有顯著的差異。在起始胸部按壓的統合分析中，異質性因實驗方式而上升，如 Elizabeth A Hunt et al[9]發表的

文章中的 VADSS 決策樹，而有較長的起始耗時約 31.5 秒(95% CI: 10.94, 52.09)。Yang et al[6]也指出按壓深度的差異是因為影音指導的關係有較好的按壓深度，較容易達到目標深度也比語音指導組深 11.0mm。Lee et al[7]假設手部按壓位置兩組有差異的其中原因是影音指導會讓受測者本身有自我校正的情況。我們的研究發現語音組有比較差的表現手部按壓位置，勝算比 OR 為 0.8 (95%信賴區間 0.53~1.30)，有可能是因為受測者的手無法在語音系統下被檢視的原故。關於第一口急救呼吸的時間，Yang et al [5] 總結出在不同組別因科技上手機螢幕大小的關係因而造成了給予第一口急救呼吸時間延長。Bolte et al[13]指出個別的受測者在影音指導下有較快給予一口急救呼吸的趨勢，雖然這之間的差異未達統計上的顯著。文獻數量上也不足以利用統合分析下確切的結論。

#### 4.2 本文的發現之適用性

當前社會中，智慧型手機與社交軟體扮演著重要的溝通角色。在流程上發展利用影音協同語音功能或許能增進現場旁觀者 CPR 的表現。大部份的智慧型手機都具備著影音溝通的功能，這可被應用在派遣員指導 CPR 上。在 18 歲到 64 歲的人口中持有智慧型手

機的比例相當地高[20]。因此，或許有整合影音功能在派遣系統應用於心臟驟停的患者的價值，如 Skype、Line 及 Facebook。根據我們的研究，影音溝通的功能有助於提升旁觀者 CPR 在胸部按壓及正確手部按壓位置的品質。此外，直接觀看影音指導流程能使多步驟動作容易達成，如暢通呼吸道或將患者擺成復甦姿勢。

雖然影音指導的 DI-CPR 在很多方面可能增進旁觀者 CPR 品質，但延遲起始胸部按壓卻會危害 OHCA 患者的生存機會。在亞洲各大都市的 EMS 反應時間大約只要 5-10 分鐘[21]，因此我們建議使用影音及語音共用的急救指導。派遣員指導 CPR 能運用語音指導功能先讓胸部按壓開始執行，再使用影音指導功能來促使旁觀者 CPR 品質的提升。

#### 4.3 限制

本文有數個限制。首先，我們只搜索以英文撰寫的文獻，因此選擇性偏差無可避免。然而在我們看來這類隨機對照試驗很少會發表在非英文的期刊。第二，本文章的目的是搜尋所有在現實或模擬情況下派遣員影音指導比上語音指導文獻，所有搜尋到的文獻都是模擬試驗，因為目前並未有相關紀錄實際情況的文獻。因此，這些發現以及與實際病人的預後關係仍須

後續的文獻驗證。第三，大多數的文章都未考慮科技性的問題，如網路流量或影音傳輸方式。在設計影音派遣系統時，這些問題需要被完整的檢視。

### 結論

我們發現在模擬的情境中，比起語音指導的方式，派遣員影音指導的方式旁觀者執行 CPR 會有較標準的胸部按壓速率與較正確的手部按壓位置。未來於臨床的研究需要測試旁觀者經由影音指導方式及其對 OHCA 患者影響改善的品質。

### 參考文獻

1. Wik L, Steen PA, Bircher NG. Quality of bystander cardiopulmonary resuscitation influences outcome after prehospital cardiac arrest. *Resuscitation* 1994;28:195-203.
2. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circulation Cardiovascular quality and outcomes* 2010;3:63-81.
3. Harjanto S, Na MX, Hao Y, et al. A before-after interventional trial of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrests in Singapore. *Resuscitation* 2016;102:85-93.
4. Song KJ, Shin SD, Park CB, et al. Dispatcher-assisted bystander cardiopulmonary resuscitation in a metropolitan city: a before-after population-based study. *Resuscitation* 2014;85:34-41.
5. Yang CW, Wang HC, Chiang WC, et al. Impact of adding video communication to dispatch instructions on the quality of rescue breathing in simulated cardiac arrests--a randomized controlled study. *Resuscitation* 2008;78:327-32.
6. Yang CW, Wang HC, Chiang WC, et al. Interactive video instruction improves the quality of dispatcher-assisted chest compression-only cardiopulmonary resuscitation in simulated cardiac arrests. *Critical care medicine* 2009;37:490-5.

7. Lee JS, Jeon WC, Ahn JH, Cho YJ, Jung YS, Kim GW. The effect of a cellular-phone video demonstration to improve the quality of dispatcher-assisted chest compression-only cardiopulmonary resuscitation as compared with audio coaching. *Resuscitation* 2011;82:64-8.
8. Stipulante S, Delfosse AS, Donneau AF, et al. Interactive videoconferencing versus audio telephone calls for dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation using the ALERT algorithm: a randomized trial. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine* 2016;23:418-24.
9. Hunt EA, Heine M, Shilkofski NS, et al. Exploration of the impact of a voice activated decision support system (VADSS) with video on resuscitation performance by lay rescuers during simulated cardiopulmonary arrest. *Emergency medicine journal : EMJ* 2015;32:189-94.
10. <2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>.
11. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015;95:81-99.
12. Warr RL, Erich RA. Should the Interquartile Range Divided by the Standard Deviation be Used to Assess Normality? *The American Statistician* 2013;67:242-4.
13. Bolle SR, Scholl J, Gilbert M. Can video mobile phones improve CPR quality when used for dispatcher assistance during simulated cardiac arrest? *Acta anaesthesiologica Scandinavica* 2009;53:116-20.
14. Johnsen E, Bolle SR. To see or not to see--better dispatcher-assisted CPR with video-calls? A qualitative study based on simulated trials. *Resuscitation* 2008;78:320-6.
15. Choa M, Park I, Chung HS, Yoo SK, Shim H, Kim S. The effectiveness of cardiopulmonary resuscitation instruction: animation

- versus dispatcher through a cellular phone. *Resuscitation* 2008;77:87-94.
16. Melbye S, Hotvedt M, Bolle SR. Mobile videoconferencing for enhanced emergency medical communication - a shot in the dark or a walk in the park? A simulation study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine* 2014;22:35.
17. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *The New England journal of medicine* 2015;372:2307-15.
18. Zhou XL, Li L, Jiang C, et al. Up-down hand position switch may delay the fatigue of non-dominant hand position rescuers and improve chest compression quality during cardiopulmonary resuscitation: a randomized crossover manikin study. *PloS one* 2015;10:e0133483.
19. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *Jama* 2005;293:299-304.
20. Shin SD, Ong ME, Tanaka H, et al. Comparison of emergency medical services systems across Pan-Asian countries: a Web-based survey. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors* 2012;16:477-96.
- Mobile Fact Sheet. pew research center, 2017.

英文原文載點：





# 高雄市政府消防局救護技術員執行到院前 12 導程心電圖檢查意願之探討

許廣智<sup>1,2</sup>、陳怡良<sup>1</sup>

## 摘要

- 前言：**高雄市自 2011 年起由消防局、衛生局與高雄榮總共同研商推動緊急救護到院前 12 導程心電圖(以下簡稱 EKG)檢查，由消防局救護車配置 EKG 及早診斷急性心肌梗塞(以下簡稱 AMI)，並在到院前通知後送醫院啟動心導管醫療團隊，希望縮短患者心臟缺氧受損時間。
- 方法：**本研究以分解式計畫行為理論為基礎，採用問卷調查方式，自 2017 年 1 月 20 日發放當時配置 12 導程心電圖機之 34 個消防單位，並於 2 月 10 日完成回收，藉以探討高雄市政府消防局已配置 EKG 之分(小)隊救護技術員(以下簡稱 EMT)執行 EKG 檢查的意願。
- 結果：**根據 380 位 EMT 的問卷結果，發現其對於執行 EKG 檢查意願呈現正向態度(行為意願平均數達 3.866，其餘介於 3.608 至 4.145 間)，背景變項包括年齡、消防工作年資為負相關；教育程度、EMT 資格、救護教官資格為正相關，且曾經執行 EKG 檢查，事後並經確認為成功搶救 AMI 案例者，其執行意願亦顯著較高，另外以加權分數法調查個人認為執行 EKG 檢查的最主要因素，依序為對病人有益(有用性)(4.160)、操作簡易(易用性)(3.332)、上級影響(2.666)、適當的獎勵鼓勵(2.496)、同儕影響(2.391)。
- 結論：**雖然國內 EKG 並非救護車上標準配備或緊急救護訓練操作項目，本研究顯示高雄市第一線 EMT 對推動緊急救護到院前 EKG 檢查大致抱持正向肯定之態度，因此參考高雄市的經驗與做法，透過操作流程的改良、強化相關教育訓練、結合救護與醫療的聯繫合作以及民眾 AMI 衛教宣導，推動 EMT 執行該項檢查應是確實可行的。

**關鍵字：**12 導程心電圖，分解式計畫行為理論，救護技術員，急性心肌梗塞

*Formos J Emerg Med Serv 2018 Oct;7(4):13-20*

<sup>1</sup>樹德科技大學資訊工程系、<sup>2</sup>高雄市政府消防局

投稿日期：2017 年 11 月 15 日 接受刊登日期：2018 年 03 月 06 日

通訊作者：許廣智

Email: alexander0430tw@gmail.com

## 前言

為提升緊急救護急性心肌梗塞患者搶救效能，高雄市政府消防局與衛生局、高雄榮民總醫院自 2011 年起進行跨政府部門合作，共同創建到院前救護車心電圖系統，開始於救護車內配置無線傳輸自動判讀 12 導程心電圖機[1]，由 EMT 現場評估患者疑似 AMI，即建議執行 EKG 檢查，並透過心電圖檢查快速定位裝置(定心布)與機器自動判讀功能方便 EMT 操作(圖 1)，如診斷為 AMI，立即送往適當醫院(可執行心導管手術治療)，並同步傳送心電圖至消防局指揮中心、後送醫院及高雄榮總心臟科醫師手機進行二次判讀避免機器誤判，藉以提早診斷並啟動心導管醫療團隊介入治療，改善患者預後。統計至

高雄市 EMT 自 101 年 11 月起至 106 年底共執行傳輸到院前心電圖檢查 2127 件。問卷調查結果顯示 EMT 對到院前心電圖多持正向態度，而有意願執行到院前心電圖檢查的最主要因素前三位依序為：對病人有益(有用性)、操作簡易(易用性)、與上級影響(政策性)。

2017 年 6 月，高雄市政府消防局已設置 43 台 12 導程心電圖機分別配置於 39 個消防分(小)隊(圖 2)，共執行 2127 件次 12 導程心電圖檢查並上傳，提早診斷 132 名急性心肌梗塞患者且經心導管手術成功康復出院(表 1) [2]。



圖 1 高市消防局專案配置 EKG 及定心布操作情形

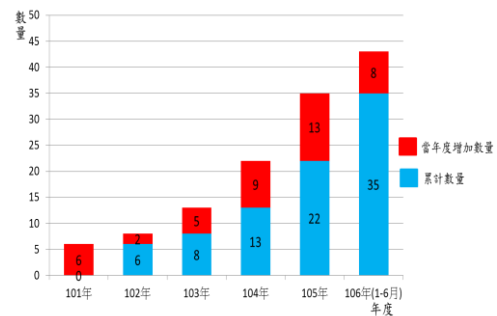


圖 2 高市消防局 101 至 106 年 6 月 12 導程心電圖機統計數量

年度	101(11-12)	102	103	104	105	106	合計
EKG檢查傳輸(件)	3	142	321	437	735	489	2127
胸痛(悶)件數(件)	115	548	601	624	680	455	3023
執行率	2.61%	25.91%	53.41%	70.03%	108.09%	107.47%	70.36%
AMI搶救成功人數(人)	0	12	17	29	40	34	132

備註：  
 1. 胸痛(悶)件數：緊急救護求救原因為胸痛(悶)件數，統計排除救護車無心電圖機或拒絕檢查等案件。  
 2. 執行心電圖件數：依規定求救原因胸痛(悶)案件須執行心電圖檢查，救護人員得依專業判斷針對懷疑AMI之患者(如冒冷汗、喘等)主動建議心電圖檢查。  
 3. 執行率=(執行心電圖檢查件數/胸痛(悶)件數)\*100%。  
 4. 搶救成功人數：經救護人員執行心電圖檢查或醫師即時判讀確定為心肌梗塞患者，並於送醫後心導管治療成功獲救案例人數。

表 1 到院前心電圖年度執行績效統計說明

然而消防局勤業務工作繁重，一般 EMT 同時身兼消防人員，工作範疇包括救災、救護、值班、防火宣導、服務區查察、水源查察、為民服務等等[3]，並且 EKG 檢查並非一般救護技術員法定訓練或規定執行項目，因此，本研究欲針對其所屬 EMT 執行到院前 EKG 檢查之意願進行探討。

### 材料與方法

本研究以分解式計畫行為理論(DTPB)[4]作為基礎架構，參考相關文獻[5、6]並邀請 2 位現職 EMT(教官)、1 位心臟專科醫師及 1 位高市消防局醫療指導醫師等 4 位專家進行問卷題目討論增刪修訂而成，主要分為三個部分，第一部分為緊急救護技術員基本資料；第二部分為執行 EKG

檢查意願調查，以 DTPB 架構分為 3 個層面共計 11 個變項(如圖 3)，並採用 Likert Scale 五等評定量表的方式調查，藉以探討彼此間的關聯性；第三部分為執行 EKG 檢查影響因素與心得建議，影響因素以排序加權方式統計分析，項目包括 1.對病人有益(有用性)、2.操作簡易(易用性)、3.同儕影響、4.上級影響、5.適當的獎勵鼓勵、6.其他。

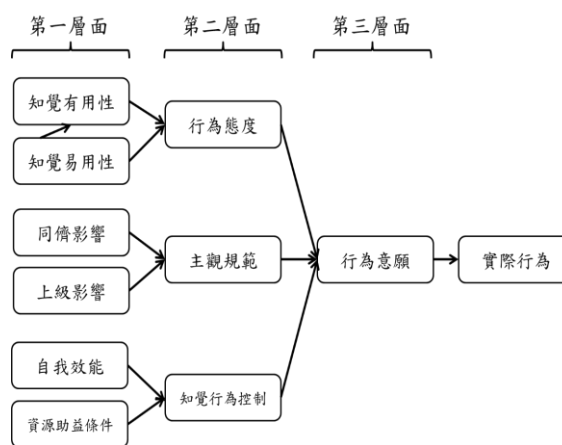


圖 3 本研究分解式計畫行為理論(DTPB)架構

研究以高雄市政府消防局配置使用 12 導程心電圖機之第一線執勤消防分(小)隊所屬 EMT(含中隊長、副中隊長、分隊長、小隊長及隊員, 不含役男)作為研究對象, 該分(小)隊(2017 年 1 月 20 日發放問卷, 當時計有 34 個消防單位配置 12 導程心電圖機, 並於 2 月 10 日截止回收)內總人數(不含役男)超過 25 人者分配 20 份問卷、反之 10 份, 委託所屬分隊人員採隨機、不記名方式發放, 合計合預試共發出問卷 440 份。並以 SPSS 24.0 版進行資料統計與分析。

## 結果與分析

統計回收問卷 432 份, 剔除無效問卷 52 份(空白或漏答題數達一半以上、所勾選項皆為同一個或有規律性, 如 1、2、1、2...等), 共計有效問卷 380 份, 整體有效回收率為 86.36%, 統計分析結果分述如下:

### 一、信度分析

信度考驗結果如表 2, 顯示各分量表內部一致性考驗 Cronbach  $\alpha$  值介於.601-.926 之間, 以「上級影響」構面最低, 其餘各構面 Cronbach  $\alpha$  值(.768-.926) 均高於 0.7 之衡量指

研究構面	題數	題項	Cronbach's $\alpha$ 值
知覺有用性	4	1. 我認為緊急救護執行 EKG 檢查可以幫助決定後送 AMI 病人到正確的醫院。	.926
		2. 我認為緊急救護執行 EKG 檢查可以提早告知後送醫院啟動心導管醫療團隊。	
		3. 我認為緊急救護執行 EKG 檢查可以縮短 AMI 病人到院後打通心血管之時間。	
		4. 我認為緊急救護執行 EKG 檢查可縮短 AMI 病人自發病到接受治療的時間, 進而改善病人癒後復原情形。	
		5. 我認為學習 EKG 檢查是容易的。	
		6. 我認為執行 EKG 檢查是容易的。	
知覺易用性	5	7. 我認為消防局提供的 12 導程心電圖機是容易操作的。	.829
		8. 我認為搭配定心布(心電圖檢查快速定位裝置)使得執行 EKG 檢查中的貼 12 導程電極定位, 變得容易。	
		9. 我認為 12 導程心電圖機的自動判讀功能, 使得在現場對急性心肌梗塞的判斷, 變得容易。	
同儕影響	2	10. 我的同事認為我在緊急救護胸痛等疑似 AMI 病人時, 應該執行 EKG 檢查。	.813
		11. 我在緊急救護時會考量同事的建議而執行 EKG 檢查。	
上級影響	2	12. 我的長官認為我在緊急救護胸痛等疑似 AMI 病人時, 應該執行 EKG 檢查。	.601
		13. 我在緊急救護時會考量長官的要求而執行 EKG 檢查。	
自我效能	3	14. 看過示範教學, 我就能操作 EKG 檢查。	.768
		15. 透過實作練習, 我就能操作 EKG 檢查。	
		16. 有人可以指導詢問, 我就能操作 EKG 檢查。	
		17. 我認為消防局有提供足夠的教育訓練。	
資源助益條件	3	18. 我認為消防局提供合適的設備器材來執行 EKG 檢查。	.779
		19. 我認為消防局訂有適當的獎勵規定來鼓勵執行 EKG 檢查。	
		20. 我認為消防局推動緊急救護執行 EKG 檢查對 AMI 病人是有益的。	
		21. 我認同消防局推動緊急救護執行 EKG 檢查。	
行為態度	4	22. 我認為緊急救護執行 EKG 檢查可以提升救護專業形象。	.916
		23. 緊急救護執行 EKG 檢查並成功搶救 AMI 病人會令我感到成就感。	
		24. 我認為我應該配合消防局規定執行 EKG 檢查。	
主觀規範	2	25. 緊急救護到院前執行 EKG 檢查是未來趨勢。	.863
		26. 我可以順利流暢的執行 EKG 檢查。	
知覺行為控制	3	27. 我認為執行 EKG 檢查在我的能力範圍內。	.886
		28. 我認為我有足夠的知識與技能來執行 EKG 檢查。	
		29. 我願意執行 EKG 檢查。	
行為意願	3	30. 我在未來會持續執行 EKG 檢查。	.915
		31. 我認同未來 12 導程心電圖機作為救護車標準配備。	
整體層面	31	q1-q31	.964

表 2 EMT 執行 EKG 檢查意願量表之信度分析摘要表

標，且整體問卷 Cronbach  $\alpha$  值達.964，表示本研究問卷各構面具有高可信度。

### 二、執行 EKG 檢查意願各構面敘述統計

根據問卷各構面問項的敘述統計如表 3，可得知 EMT 在「知覺有用性」構面上的平均數為 4.145 最高，表示 EMT 在執行 EKG 檢查的意願較易受到有用性與否的影響，並且而「行為意願」構面的平均數達 3.866，其他各個構面平均值亦介於 3.608 至 4.145 之間，顯示高雄市消防局救護技術員對於執行 EKG 檢查的意願，大多持正面的看法。

問卷構面	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
知覺有用性	380	2.00	5.00	4.1447	.72854
知覺易用性	380	1.00	5.00	3.8020	.67808
同儕影響	380	2.00	5.00	4.0303	.70599
上級影響	380	2.00	5.00	3.9842	.68127
自我效能	380	1.00	5.00	3.8961	.66936
資源助益條件	380	1.00	5.00	3.6079	.76863
行為態度	380	1.25	5.00	3.9421	.77110
主觀規範	380	1.00	5.00	3.8816	.79688
知覺行為控制	380	1.00	5.00	3.8592	.75074
行為意願	379	1.00	5.00	3.8663	.83378

表 3 EMT 執行 EKG 檢查意願各構面敘述統計

### 三、不同背景變項與執行 EKG 檢查意願之相關分析：

利用獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析來檢驗，可發現行為意願會因救護技術員之「年齡」、「消防工作年資」越低而上升，顯著值(p)小

於.01(非常顯著)；因「教育程度」、「緊急救護資格技術員資格」、「救護教官資格」越高而上升，顯著值(p)小於.001(極為顯著)；以及因「曾經於緊急救護對病人執行 EKG 檢查，事後並經確認為成功搶救 AMI 案例」而提升行為意願，顯著值(p)小於.01(非常顯著)，詳如表 4。

變項	人數	有效百分比	平均數	p	說明
性別	男	355	93.42%	3.864	.803 不會因性別而有顯著差異。
	女	25	6.58%	3.907	
	總計	380			
年齡	29歲以下	118	31.13%	3.949	.009 年齡越低者，平均數較高。
	30-39歲	167	44.06%	3.936	
	40-49歲	85	22.43%	3.878	
	50歲以上	9	2.37%	3.259	
	遺漏值	1			
總計	380				
教育程度	高中(職)	20	5.35%	3.317	.000 教育程度越高者，平均數越高。
	專科	146	39.04%	3.735	
	大學	183	48.93%	3.967	
	研究所(含)以上	25	6.68%	4.253	
	遺漏值	6			
總計	380				
職別	隊員	354	93.16%	3.868	.968 不會因職別而有顯著差異。
	小隊長	18	4.74%	3.870	
	分隊長	8	2.11%	3.792	
	總計	380			
是否擔任主管	是	8	2.11%	3.792	.798 不會因是否擔任主管而有顯著差異。
	否	372	97.89%	3.868	
	總計	380			
消防工作年資	5年以下	105	27.70%	4.003	.002 年資較淺者，平均數較高。
	6-10年	95	25.07%	3.979	
	11-15年	67	17.68%	3.667	
	16-20年	66	17.41%	3.970	
	21-25年	32	8.44%	3.615	
	26-30年	14	3.69%	3.333	
遺漏值	1				
總計	380				
緊急救護技術員資格	EMT-1	12	3.16%	3.917	.000 EMT 資格越高者，平均數越高。
	EMT-2	311	81.84%	3.77	
	EMT-P	57	15.00%	4.38	
	總計	380			
救護教官資格	無	336	88.65%	3.794	.000 平均數以救護教官高於救護助教、救護助教高於無教官或助教資格者。
	助教	18	4.75%	4.370	
	教官	25	6.60%	4.480	
	遺漏值	1			
總計	380				
是否曾經於緊急救護(續次)對病人執行 EKG 檢查	是	280	73.68%	3.898	.179 是否曾經於緊急救護(協助)對病人執行 EKG 檢查與執行意願無顯著關係。
	否	100	26.32%	3.778	
	總計	380			
曾經於緊急救護對病人執行 EKG 檢查，事後並經確認為成功搶救 AMI 案例與否	是	99	35.36%	4.128	.001 曾經於緊急救護對病人執行 EKG 檢查，事後並經確認為成功搶救 AMI 案例之執行意願顯著高於曾執行但未確認為成功搶救 AMI 案例者。
	否(不清楚)	181	64.64%	3.772	
	總計	280			

表 4 EMT 背景變項與執行 EKG 檢查意願關係表



#### 四、執行EKG 檢查各連續構面變項間相關性：

利用皮爾遜積差相關分析進行檢測結果如圖 4，其中第三層面之「行為意願」與第二層面之「行為態度」(.772)、**「主觀規範」**(.762)、**「知覺行為控制」**(.715)呈現高度正相關；第二層面與第一層面部分，**「行為態度」**與**「知覺有用性」**(.719)呈現高度正相關、與**「知覺易用性」**(.647)呈現中度正相關、與**「知覺易用性」**(.647)呈現中度正相關，其餘**「主觀規範」**與**「同儕影響」**(.645)、**「上級影響」**(.462)呈現中度正相關，**「知覺行為控制」**與**「自我效能」**(.652)、**「資源助益條件」**(.556)呈現中度正相關；另第一層面部分**「知覺有用性」**亦與**「知覺易用性」**(.607)呈現中度正相關。

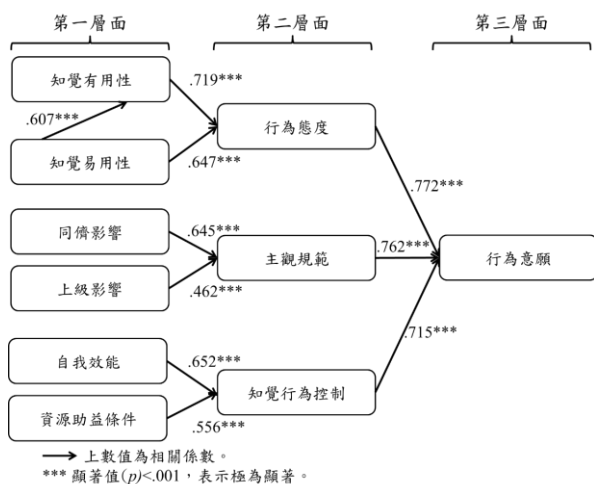


圖 4 救護技術員執行 EKG 檢查各連續構面變項間相關性

問卷第三部分調查個人認為 EMT 執行 EKG 檢查的最主要影響因素，依排名順序填入 1 至 5 最多五項，採用加權分數法計分，分數越高者影響因素越大，結果如表 5，最主要的影響因素為對病人有益(有用性)，(平均值 4.160)，結果與皮爾遜積差相關分析一致，其次依序為操作簡易(易用性)(3.332)、上級影響(2.666)、適當的獎勵鼓勵(2.496)，最後則為同儕影響(2.391)。

	N	最小值	最大值	平均值	標準差
排序題-對病人有益(有用性)	363	1.00	5.00	4.160	1.253
排序題-操作簡易(易用性)	358	1.00	5.00	3.332	1.068
排序題-同儕影響	343	1.00	5.00	2.391	0.942
排序題-上級影響	344	1.00	5.00	2.666	1.567
排序題-適當的獎勵鼓勵	347	1.00	5.00	2.496	1.282
有效的 N (listwise)	329				

表 5 EMT 執行 EKG 影響因素加權分數敘述統計

## 討論

儘管目前 EKG 並非救護車上標準配備或緊急救護訓練操作項目，參考高雄市的經驗顯示，透過使用機器自動判讀以及上傳心電圖功能由醫師線上判讀等功能，輔以定心布的操作，將大幅增加一般 EMT 執行到院前 EKG 檢查的可行性，並且本研究亦顯示 EMT 對於執行 EKG 意願普遍呈現正向態度，同時執行意願會因為不同背景變項而影響，例如年齡、消防工作年資越高者，執行意願越低，

可能因為是緊急救護自 1968 年逐漸納入消防工作項目並於 1995 年方明訂為消防三大任務之一[8]，以致部分資深 EMT 對於日益繁重且要求品質的救護工作相對較無法認同，然而救護技術員資格級別、教育程度越高，則執行意願越高，且若曾執行 EKG 檢查且是否事後確認為成功搶救 AMI 案例之救護技術員，其行為意願亦顯著高於曾執行但未經確認為成功搶救 AMI 案例者，可見經過相關訓練或使 EMT 確實了解到 EKG 對於 AMI 患者的實際效益等，對於 EMT 執行 EKG 檢查意願的提升，確有實質的幫助，因此，筆者認為推行到院前 EKG 應可透過教育訓練、結合救護與醫療的聯繫合作以及民眾 AMI 衛教宣導等方向來著手，包括：

### 一、加強急性心肌梗塞相關課程包含 EKG 心電圖簡介，強化救護員技能：

透過增加相關教育課程以及利用心電圖快速定位裝置(定心布)等提升知覺有用性、易用性，使救護技術員更了解及早執行 12 導程心電圖檢查的重要性且易於上手，進而提升行為意願。

### 二、成功案例分享鼓勵與強化緊急救護與醫院端聯繫合作，提升彼此互信：

本研究顯示如救護技術員透過 EKG 檢查診斷出 AMI 患者經醫院提

早救治並康復出院，將顯著提升執行意願，並可透過相關救護成功案例分享，使急診室或心臟科醫護人員與救護技術員相互鼓勵與肯定，相信更可激勵提升救護技術員的行動意願與信心。

### 三、加強民眾急性心肌梗塞衛教宣導，降低病患心理恐懼或排斥現象：

根據 Ting, H. H. 等人[7]的研究，實現到院前 EKG 的主要阻礙是急性冠心症患者不願意撥打求救電話，且本研究之救護技術員也有部分反映部分患者如女性可能拒絕檢查，都可能因此延誤黃金搶救時間，惟有強化民眾相關衛教宣導，才能進一步發揮實質救命的效益。

## 文章限制

以高雄市政府消防局的做法而言，配合使用定心布方便初學者上手操作、EKG 自動判讀功能避免 EMT 學習判讀心電圖之壓力，以及心臟科醫師即時線上判讀避免機器誤判等，都大幅簡化 EKG 的操作門檻，然本研究使用之 EKG 與一般醫院之不同，且各縣市消防局使用之機種或作法可能不同，因此提供參考之程度可能受限。

## 結論

總而言之，緊急救護到院前 EKG

之推行在歐美等先進國家早已行之有年，根據高雄市政府消防局的統計，自推行到院前 EKG 以來亦已成功搶救多名 AMI 患者，並且研究顯示第一線 EMT 對此也抱持正向肯定之態度，因此，透過相關配套措施的改良、強化相關教育訓練、結合救護與醫療的聯繫合作以及民眾 AMI 衛教宣導，應可得到不錯的成效。

### 致謝

能夠完成本篇研究，除了指導教授外，也要感謝高雄市政府消防局長官及救護技術員協助填寫研究問卷，以及高雄榮民總醫院黃偉春、洪正中醫師、高雄長庚洪士強醫師、救護教官胡奕璿、陳志彥等協助設計問卷草稿並提供建議。

### 參考文獻

1. 洪正中、黃偉春、楊澤軒、許廣智、洪松銘、劉一娟等人 (2016)。高雄市亞洲首創即時無線行動傳輸到院前救護車心電圖系統之設置。臺灣醫界，59(11)，43-46。
2. 高雄市政府消防局辦理「守護心跳聲」專案執行成果統計。網址：  
[https://www.fdkc.gov.tw/Fileupload/statistics\\_report/66/201710021441270.pdf](https://www.fdkc.gov.tw/Fileupload/statistics_report/66/201710021441270.pdf)。網頁日期：2017 年 12 月 28 日。
3. 黃邦彰(2016)。英國與台灣緊急救護體系之比較。南華大學國際事務與企業學系歐洲研究碩士班碩士論文，嘉義縣。
4. Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.
5. 楊婷婷 (2015)。以分解式計畫行為理論探討社會企業產品購買意願。國立中央大學企業管理學系碩士論文，桃園市。
6. 劉曉雲(2014)。醫護人員對醫療品質改善活動之態度與行為的影響因素-以某區域醫院為例。經國管理暨健康學院健康產業管理研究所碩士論文，基隆市。
7. Ting, H. H., Krumholz, H. M., Bradley, E. H., Cone, D. C., Curtis, J. P., Drew, B. J., ... & Jacobs, A. K. (2008). Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome. *Circulation*, 118(10), 1066-1079.
8. 吳榮平、余岐育(2011)。消防機關執行 OHCA 患者到院前緊急救護之調查研究。危機管理學刊，8(1)，9-18。



# EMT-1 課程創意教學法-

## 流程字卡互動遊戲

黃昱瀚<sup>1</sup>

### 摘要

本報告為本協會於 2018 年夏季會暨講師共識營會議之示範教學內容，主要是希望改善非創及創傷流程單方面的講述教學，效率較低且學員吸收速度較慢的問題，藉由全班參與將流程用排列方式完成，透過活動中教官與學員間之互動，加深學員對課程的了解，過程中可讓學員將注意力都放在課堂上，綜上，【流程字卡互動遊戲】教學法是一種兼具熟習流程與團隊互助的創意教學法，可讓學員在演練過程中，增加臨場應變力及具備處理複雜情況的能力。

*Formos J Emerg Med Serv 2018 Oct;7(4):21-27*

---

<sup>1</sup>臺北市政府消防局

投稿日期：2018 年 6 月 01 日

接受刊登日期：2018 年 9 月 11 日

通訊作者：黃昱瀚

Email: fathippo53@gmail.com

## 前言

在教學理論上，單方面的講述教學往往效率較低且學員吸收速度較慢。如何讓學員學習效果可以更顯著，更專注於課程知識並將注意力都放在課堂上，【救護流程字卡互動遊戲】是可以嘗試方式之一。

此遊戲課程之進度需經由全班一起研討完成，過程中可藉由增加教官與學員及學員間之互動，大幅增進學員專注力；且在排列【救護流程字卡】過程中，強化學員對整體救護流程之通盤了解。

【救護流程字卡】設計方式需有一致性、規則性，才能在課堂上讓學生一目了然。所以，我們將單項技術重點設計成多張連貫性卡片，並以顏色來區分（顏色可自訂），依續是藍色卡（第一層）、綠色卡（第二層）、橘色卡（第三層）、黃色卡（第四層）。流程規則依續藍色卡（第一層）可衍生多張綠色卡（第二層），綠色卡（第二層）可衍生多張橘色卡（第三層）以此類推，直到全部情境演示完畢。

以下為本會黃昱瀚教官，進行之教學演示：

## 教學演示

首先我們已經將藍色卡（第一層）放在地板上，並將其它顏色字卡平均發給每個學員。接下來進行非創傷初評流程字卡演練：救護員到達救護現場時，首先應進行【現場安全評估】、【自我介紹】、【傳染病控制】作業流程。教官此時會要求學員檢視手中字卡，有哪些是 EMT 抵達現場時，跟上述三項作業流程有關？可以進行【傳染病控制】防護用具為何？如持有手套、口罩、護目鏡這幾張字卡的學員，應將手中字卡拿出進行排列。

接下來步驟為第一個【叫】：EMT 要以呼喚、輕拍與痛刺激方式，區分傷病患意識為清、聲、痛、否 4 種等級；接著請手上有上述四張字卡學員依照傷/病情輕到嚴重的順序，把四張字卡排好。

第二個【叫】為求援及準備器材，此作業會因為身份的不同會有所差異，如果施救者為一般民眾，就啟動緊急醫療網，並設法取得 AED；如 EMT，那就要通知副手準備急救或請求支援。

接著詢問【病史】：藉由有系統的詢問，找出威脅傷/病患的主要問題所在。副手必須在作業空檔時將它

完成。要求學員將字卡中有關詢問病史口訣的部分，拿出來排好。

字卡排列順序如下：

現場安全評估		
自我介紹		
傳染病控制	手套	
	口罩	
	必要時護目鏡	
病史	主訴、之前、吃、過、藥、敏、感	
叫	呼喚、輕拍與痛刺激方式區分	清
		聲
		痛
		否
叫	求援及準備器材	

接著開始評估【A(呼吸道)】、【B(呼吸)】、【C(循環)】。呼吸道與呼吸應同時評估，且評估時間合計不超過 10 秒，以看與聽的方式評估是否有阻塞現象?其中可分成全阻塞及半阻塞，針對半阻塞會出現水雜音的狀況（綠色卡），可以解決這樣的狀況應給予患者何種處置（橘色卡）？請學員互相討論尋找一下（教官適時引導學員），找到後一起排好（水雜音字卡在前，抽吸字卡在後）。倘若半

阻塞的狀況成因為舌頭往後掉，會產生鼾音，則鼾音的處置最簡單的方法就是以徒手方式打開呼吸道。但在整個流程的處置過程中不可能一直持續做徒手打開呼吸道的動作，所以若這時患者的意識為”否”級則給予口咽；意識為”聲”、”痛”級則給予鼻咽；若患者的呼吸道狀況為水雜音合併鼾音，這時的處置方式應為先抽吸再放輔助呼吸道，給大家一分鐘時間，找到自己手中相對應的字卡出來排好。



接續步驟為評估呼吸(Breath)以看與聽的方式評估深、淺、快、慢，首先請持有稍慢（呼吸次數為 10 下/分以下）、適中（約為 12-20 下/分）、稍快者（為 20-30 下/分）、急促（30 下/分以上）的學員起立，其他人麻煩將手邊字卡有關呼吸處置耗材的請舉高，現在站立拿呼吸狀況的同學，去選擇處置方式並說明一下理由（由學員發揮，教官隨後在整理），明白大家的想法後這邊做簡單的整理說明，

稍慢及急促都是屬於危急呼吸，此情況下的處置方式則可以用純氧面罩(NRM)或甦醒球(AMBU)，但此兩種耗材的選擇方式為何？若呼吸動力不好，就建議直接給甦醒球；反之，呼吸動力好的則可考慮給予純氧面罩。若呼吸為適中，患者主訴喘時才給，如病患張口呼吸給面罩，反之給鼻管。若呼吸為稍快 20-30 下/分，則需給予一般面罩，這些只是給你一開始氧氣處置參考架構，重點是你處置後如呼吸狀況未改善，必需更換更高階的耗材。

那為甚麼一般面罩流速的部分一定要開 6L/min(以上)呢？因為低於流速低於 6 會導致患者重複吸入二氧化碳進而導致缺氧。呼吸動力的好壞判斷可以看橫膈膜的起伏及是否使用呼吸輔助肌，呼吸功好不好橫膈膜就佔了七至八成的因素，如果它動力不佳可想而知，接下來狀況一定很不理想。接續評估【循環】，先測量脈搏，脈搏量測完後接下來要評估周邊的循環，周邊循環包含了膚色、肢體及微充填。請手上持有這張字卡的學員將字卡拿到前面。

字卡排列順序如下：

A	評估呼吸道-看與聽的方式評估	水雜音	抽吸
		鼾音	口咽 (意識否"級)
			鼻咽 (意識"聲痛"級)
		水雜音合併鼾音	先抽吸再放輔助呼吸道
B	評估呼吸-看與聽的方式評估深、淺、快、慢	稍慢 10 (下/分) 以下	NRM 10-15 ml/min
			AMBU 15 ml/min
		適中 12-20 (下/分)	主訴喘才給
		稍快 20-30 (下/分)	面罩 6-10 ml/min
		急促 30 (下/分) 以上	NRM 10-15 ml/min
			AMBU 15 ml/min
C	評估脈搏-摸撓動脈 (有適當呼吸)	摸不到撓動脈·應改摸頸動脈	
	評估脈搏-週邊循環 (膚色、肢體、CRT)		



另外依照流程，把儀器測量及特殊指標檢查歸類為輔助評估（藍色卡），例如測量血壓、血氧、血糖及急性腦中風指標，排列規則舉例依序是，測量血氧 SPO2（綠色卡）時，若是低於 95%以下（橘色卡），則需給氧（黃色卡），接著血壓(BP)的部分，請手上持有小於 90mmHg、下肢抬高字卡的學員到前面來將字卡排列好，另外辛辛那提中也會放在我們的輔助評估中，辛辛那提的測驗項目有微笑、殭屍、會說話，請持有這幾張字卡的人出列。那這三項中若有一項異常，將有 72%中風機會；若是三項異常則有 85%中風機會。接下來的處置項目，目前 EMT-1 是不能測量血糖

的，但這邊還是讓大家有個概念，低血糖 $<60\text{mg/dl}$  則給糖；高血糖 $\geq 500\text{mg/dl}$  則給水。有個問題問大家，若患者的血氧值為在 98%，但他卻主訴喘時，需不要要給氧呢？答案是肯定的，我們處置要以傷病患主訴為主而儀器只是輔助。

字卡排列順序如下：

輔助評估	SPO2	小於 95%	給氧
	BP	小於 90 mmHg	下肢抬高
	ONE TOUCH (T2)	低血糖 $<60\text{mg/dl}$ (顯示 low)	給糖
		高血糖 $\geq 500\text{mg/dl}$ (顯示 high)	給水
	辛辛那提測試	微笑、殭屍、會說話	一項異常： 72%中風機會
			三項異常： 85%中風機會



流程處置下來後，要判斷該名患者是否為 ALS，關於上擔架床姿勢的調整（藍色卡），若一位患者的狀況為呼吸困難（綠色卡），我們應該要以何種姿勢去運送他？若你認為手中的字卡是正確的答案者，請你拿著字卡到前面來進行排列，這位同學手上拿的字卡為「半坐臥」（橘色卡），大家認為一位呼吸困難的患者上擔架床所採取的姿勢是不是半坐臥？這位同學回答的是正確答案，之所以以半坐臥的方式進行運送則是因為採取此姿勢可以讓地心引力（黃色卡）讓橫膈膜更順利的做功，患者相對來說呼吸會感到比較輕鬆，那休克、嘔吐、孕婦、藥物中毒又該採取何種姿勢呢？給大家一分鐘時間，各自找到對的組合出來排好，休克患者（綠色卡）下肢抬高（橘色卡）可以幫助血液回流（黃色卡），嘔吐患者（綠色卡）左側躺（橘色卡）可以避免避免噎傷（黃色卡），孕婦（綠色卡）左側躺（橘色卡）可避免胎兒壓到下腔靜脈（黃色卡）而影響血循，藥物中毒（綠色卡）左側躺（橘色卡）可減少藥物吸收（黃色卡），爭取洗胃時效性。

字卡排列順序如下：

上擔架姿勢調整	姿勢調整-呼吸困難	半坐臥	地心引力
	姿勢調整-休克	下肢抬高	血液回流
	姿勢調整-嘔吐	左側躺	避免噎傷
	姿勢調整-孕婦	左側躺	避免壓到下腔靜脈
	姿勢調整-藥物中毒 (小於1小時)	左側躺	減少藥物吸收

### 教學方法

流程字卡在 EMT-1 課程的實際應用相當多元，以下列出幾種可以加強互動的教學方式：

1. [團體互動] - 將字卡平均分配給與學員，在講師的講解及提問中，引導持有對應流程處置字卡的學員依序進行排列，並跟學員進行詳細說明。
2. [小組競賽] - 以分組競賽方式，每組須將打散的字卡，排列出正確完整的評估流程。



3. [排七遊戲法] - 以撲克牌排七遊戲為基礎架構，由教官指定第一張字卡排出後，接續的字卡需依照階層一至四流程排出，若無法排卡則蓋牌，中止遊戲。

4. [情境競賽] - 教官下情境給學員，學員依照該情境狀況所需的處置將流程排出。



## 教學效益及策進方向

【流程字卡互動遊戲】在 EMT-1 課程的實際應用相當多元，可由淺至深導入複雜或多重情境，並藉由全體學員討論、參與方式，以圖像式記憶法讓學員能全盤熟習作業流程，強化臨場反應。

惟在導入此互動式教學時，教官必須非常熟悉字卡內容及標準作業流程。且製作教具相當耗時，且需要較大場地與輔助教等資源配合。

## 結論

綜上，【流程字卡互動遊戲】教學法是一種兼具熟習流程與團隊互助的創意教學法，可讓學員在演練過程中，增加臨場應變力及具備處理複雜情況的能力。

社團法人中華緊急救護技術員協會對於本文中所出現之流程字卡內容與教學方法擁有所有權及相關權利，並於本會課程教學使用。如欲使用請洽本會。

# 救護車院際轉診醫學模擬教案

施韋廷<sup>1</sup>、Michael Chia Yih Chong<sup>2</sup>、林志豪<sup>1</sup>

## 摘要

在現代醫學環境，因為醫療院所設備或是病患照顧考量，醫院之間的轉診日益頻繁。病患病況複雜，也可能正在使用許多管路、維生儀器和藥物，院際轉診格外需要專業協助。轉院途中可能會發生各種突發狀況，更考驗著隨車救護技術員與護理人員對醫療的熟悉度和應變能力。本文提出模擬醫學教案，供救護技術員與護理人員教育訓練，冀以提升院際轉診品質。

**關鍵字：**救護技術員，院際轉診，醫學模擬，教案

*Formos J Emerg Med Serv 2018 Oct;7(4):28-48*

---

<sup>1</sup>國立成功大學醫學院附設醫院急診部、<sup>2</sup>Department of Emergency Medicine, Tan Tock Seng Hospital, Singapore

投稿日期：2018年4月11日 接受刊登日期：2018年5月28日

通訊作者：林志豪 電話：06-2353535+2237 Email: emergency.lin@gmail.com

通訊地址：70403 臺南市勝利路 138 號，國立成功大學醫學院附設醫院急診部



## 本文

### 緊急救護

民眾發生緊急傷病情時，往往會拿起手機撥打 119，通報當地的消防局救災救護指揮中心，由救災救護指揮中心派遣緊急救護技術員協助病患送醫。這時送醫的目的地通常會以就近適當的醫療院所為最優先考量，但醫療院所有時可能無法提供病患完整的檢查或治療，因此在經過處置之後，可能就需將病患轉診到其他醫院。對於院際轉診，台灣已有相關法規規範 [1-4]。

在台灣及許多國家，到院前救護及院際轉診大部分都是由救護技術員負責，每個層級的救護技術員能實施的救護項目均有法律的規範。就台灣而言，主要可以分為初級、中級及高級救護技術員；在美國則分為 Emergency Medical Responder (EMR)、Emergency Medical Technician (EMT)、Advanced Emergency Medical Technician (Advanced EMT) 及 Paramedic。台灣的中級救護技術員能做的項目約略等於美國的 EMT，高級救護技術員則約略介於 Advanced EMT 和 Paramedic 之間，而美國的 Paramedic 更是開放更多的醫療處置及藥物的使用 [5-7]，不過這往往得經過

醫學模擬是救護技術員教育訓練的重要方法之一。本文針對院際轉診案件，經由詳細的教案設計包括「場景、參與者、指導者、模擬者、評估者、事件表」的多方位的考量，使醫學模擬教學與評估變得更細緻、更可行。

數千小時以上的教育訓練才能勝任。

### 院際轉診

在地區醫院或區域醫院，因為醫療資源相對上的缺乏，可能小至需要開刀的骨折病患，大到急性冠心症、顱內出血，甚至從鬼門關搶救回來的病患都需要轉院，這都需要靠救護車把病患從轉出醫院載送到接收醫院。院際轉診救護車出勤時通常都會派遣兩個隨車人員，其執照大部分為初級或中級救護技術員，少部分為高級救護技術員；假如轉診病患是危急病患的話，可能會增派隨車護理師，偶爾會有醫師一同前往 [8]。增派護理師或醫師與否，通常由轉出醫院視病情需要決定，各醫療院所執行院際轉診的制度與實務作為有很大差異 [9]。政府相關單位應該負擔監督義務，以維持院際轉診的品質，確保病患安全。

院際轉診和到院前救護雖然大部分都是由救護技術員負責，但頗有

差異之處。到院前救護比較偏重於初步評估病患並做緊急的處置及治療，送往就近適當的醫院進行後續醫療處置。而院際轉診，當救護人員接手病患時，病患通常已在醫院有了初步診斷及治療，這時病患身上可能存有許多管路(如氣管內管、靜脈輸液、鼻胃管、尿管、胸管等)、儀器(如血壓血氧監視器、去顫器、經皮體外心律調節器、呼吸器等)，及藥物(如升壓藥、鎮靜劑等)。轉院路程有長有短，最遠甚至可能會花上數小時的時間轉院，路程中隨時可能會發生突發狀況，如出血、心血管事件、呼吸窘迫、甚至突發心肺停止，而這些往往考驗著隨車人員對醫療方面的熟悉度及應變能力，處置不當可能會使病患陷於更危險的狀態[10, 11]

### 轉診技能

轉診危急病患時，美國相關文獻建議隨車人員至少要具備下列面向的技能：1) 進階呼吸道處置，2) 呼吸器操作，3) 心血管循環系統管理，4) 血壓用藥和抗心律不整用藥的使用[12-14]。在台灣，救護技術員和護理師在院際轉診中扮演著很重要的角色，但其實到院前緊急救護或護理的養成教育都未著重於醫院間轉運病人的專業知識與技能，特別是上述的轉診技能四大面向。救護技術員雖然有預立

醫囑的法規及醫療指導醫師制度，但轉診過程可能遇到的狀況相當多樣，現行的各縣市預立醫囑規範恐怕難以涵蓋周全。至於護理師，目前台灣欠缺完整法規界定轉診過程中所執行的處置範疇，例如調整升壓劑藥物劑量、變換氧氣供應方式、甚至急救藥物給予等等。如果沒有隨行醫師，那麼護理師或救護技術員可能就得線上詢問醫師，遵行轉診醫師的醫囑，甚至得直接改送就近醫院進行必要的緊急處置——但在實務上，這方面也缺乏明確規範。

台灣目前在院際轉診這個領域仍有許多需要發展。目前的救護技術員訓練內容絕大部分著重於到院前的評估處置；然而，對於院際轉診之前的評估，轉診途中的照護，轉診後的交接與資料登錄，仍缺乏有效的訓練和管理。到院前處置的資料目前都已登錄於緊急醫療管理系統，可作為品質管控的依據；院際轉診的制度與資訊系統，亟需建立，才有辦法做好品管。我們需要更完整的法規、醫療指導系統和教育訓練，能讓隨車人員面臨這些突發狀況時，更得心應手，做更多及時且適當的處置，提升院際轉診的品質及安全[15-20]。

### 醫學模擬

醫學模擬是救護技術員教育訓

練的重要方法。醫學模擬方式包括概念式情境模擬，虛擬病人實境，部分技能模擬訓練，高擬真假人情境模擬等。各方式各有其適當的教育目標與使用時機，其所需資源也有所差異。醫學模擬以系統性的整合課程來提高學習效率，也提供客觀評核方式作為訓練依據。醫學模擬在緊急醫療系統技能訓練有廣泛深入的應用，也需搭配整合性的課程規劃及師資培訓，才能讓醫學模擬教育的成果落實在學習成效[21]。

以下提供四個院際轉診的模擬教案，模擬轉院間可能會遇到的問題，供大家思考、練習及討論該如何應變。

### 教案說明

台灣在實務運作上，救護技術員和護理師都可能在轉診扮演重要任務，本文提供的教案可涵蓋救護技術員或護理師為學員。但救護技術員或護理師所能提供的醫療處置，仍需考量該地相關法規規範或已有的教育訓練內涵，教官可酌情修改教案。本文教案的主要意涵並非界定救護技術員或護理師的角色，而是提出轉診過程可能面臨的難題，從以檢視並驗證從事轉診任務所需求的技能面向。

以下模擬教案使用工具設定為高擬真模擬假人。每個教案設定進行

時間約 15 分鐘。

教案訓練學員主要為救護技術員及護理師。每個教案的訓練學員設定為三人左右，組成人員為三名救護技術員(至少一名為 EMTP 資格)，或二名救護技術員加一名護理師。也就是說，參演者為 E1 (初級救護技術員一名)，E2 (中級救護技術員一名)，E3 (高級救護技術員一名)，N (護理師一名)。

模擬者為 D (轉診醫師或接收醫師一名，可由指導者或另找人扮演；如果該教案需要轉診醫師及接收醫師，可由同一名人員扮演)，以及 F (家屬一名)。

教案內容的預期表現及處置設定為當下的適切處置，但指導者可針對學員不同的應變能力決定何時該口述誘發或跳過下個步驟，甚至是更改步驟(如病患心肺停止或直接跳至抵達等)。團隊之間的協同合作也須列入評量。離開或抵達醫院的程序，需與轉診或接收醫師確切交班，且遞交相關文件。

教案情境設定為教官口述。

教案內容相關簡寫：BT (Body temperature, °C)；PR (Pulse rate, time/min)；RR (Respiratory rate, time/min)；BP (Blood pressure, mmHg)；SPO2 (血氧濃度，%)；FiO2 (血氧分壓，%)；VT (Ventricular tachycardia)；VF (Ventricular fibrillation)。

**場景一 多重創傷：高處墜落**

參與者資訊：

病患基本資料：張女士，50歲女性，無過去病史，無過敏史。

因與先生吵架，心情不佳從三樓高跳樓而下，被救護車送往鄰近區域醫院的急診，經過初步急救後，因院內無相關專科，因此需轉送至醫學中心處理。

指導者資訊：

病患被先生目擊從三樓高跳樓而下(約10公尺高)，墜落過程中有先撞到遮陽棚後才掉到地面，先生報案後於現場等待救護車到來。急診生命徵象：GCS 15、E4V5M6、左前額血腫、頸部疼痛、左前臂及左大腿變形、X光檢查發現左橈骨開放性骨折、左股骨骨折、不穩定骨盆骨折。頭部電腦斷層顯示左前額硬腦膜下血腫及第三節頸椎骨折。因本院無神經外科醫師值班，故病患需轉送至鄰近的醫學中心，先生將陪伴病患轉院。

團隊領導者：\_\_\_\_\_ 團隊人數：三人 (E1、E2、E3)模擬者：兩人 (D、F)

評估者：\_\_\_\_\_

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
零	轉院前	E4V5M6 BP: 130/70 BT: 36 PR: 90 RR: 12 SPO2: 100% Room air Sinus rhythm	Pupil: R 3mm +/- L 3mm +  左前額血腫及頸部疼痛。  頸圈、左前臂及左腳護木固定，骨盆固定帶。	X光片(胸部、骨盆、左肱骨、左股骨) 頭部電腦斷層 血液檢查報告 12導極心電圖	需確保病患在轉送前有經過適當的處置。 (E1、E2、E3、D)  需收集轉診所需設備及相關轉診文件。 (E1、E2、E3、D)	定時評估生命徵象並維持生命徵象穩定。 使用監測儀器：心臟監視器、血壓機及血氧機。 持續靜脈輸液。 準備麻醉藥物和急救包。 病患需以頸圈保護頸椎，並妥善將病患固定於擔架床上。 注意保暖、護木固定肢體骨折處並使用骨盆固定帶。 (E1、E2、E3)	跳至事件一

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
一	病患開始躁動及嘔吐。	E4V5M6 BP : 170/80 PR : 110 RR : 12 SPO2 : 100% Room air Sinus tachycardia	病患開始躁動並嘔吐一次，想要坐起且拿掉頸圈。	無	因病患躁動及嘔吐，需注意並保持呼吸道暢通。 (E2、E3) 重新評估病患躁動的原因。 (E2、E3)	嘗試安撫病患、使用抽吸工具保持呼吸道暢通、需在保護脊椎的狀況下讓病患側躺預防噎咳、嘗試使用物理或藥物方式來約束病患。 (E2、E3)	跳至事件二
二	病患手上靜脈軟針脫落。	無	救護車地上一灘點滴輸液。	無	能及時發現靜脈軟針脫落。 (E2、E3)	重新打上靜脈軟針。 (E2、E3)	跳至事件三
三	病患又開始躁動，持續嘔吐造成血氧濃度降低。	E2V2M3 BP : 180/82 PR : 70 RR : 20 SPO2 : 88% Room air Sinus rhythm	雙側瞳孔不等大。 R 3mm +/ L 5mm - 嘴巴有嘔吐物。	無	需定期量測並記錄生命徵象。 需辨認出病患生命徵象惡化(血氧濃度降低且更躁動)。 需重新再評估病患，且注意到瞳孔大小改變(病患可能顱內壓升高)。 給予病患適當的給氧裝置。 (E2、E3)	定時量測生命徵象並做紀錄。(E2、E3) 抽吸、清除口中異物、考慮給予適當氧氣裝置(鼻導管、氧氣面罩、非再吸入性面罩)。 (E2、E3) 假如病患意識不清，給予氧氣後氧氣濃度還是不好，可考慮： 1. 用甦醒球手動對病患通氣。(E2、E3) 2. 給予人工呼吸道：如口咽呼吸道、鼻咽呼吸道、喉罩氣道...等。(E2、E3) 3. 如果可以的話，選擇適當的鎮定及麻醉藥物來對病患插管。(E3、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件四

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
四	焦急的家屬 一直詢問病患狀況，干擾治療	無	無	無	理解家屬焦急心態，並嘗試安撫家屬。 (E1、E2、E3、F)	解釋病況並安撫家屬，使治療可順利進行。 (E1、E2、E3、F)	跳至事件五
五	左前臂开放性骨折處流血造成休克。	E1VTM1 BP: 90/60 PR: 120 RR: 已插管 SPO2: 100% FIO2: 60% Sinus tachycardia	無	無	需辨認出病患處於休克狀態(血壓低且心跳快)並尋找休克的原因。 (E2、E3)	定時量測生命徵象並做紀錄。(E2、E3) 病患左前臂持續有血液流出，需重新做加壓止血的動作。 (E2、E3) 持續給予病患生理食鹽水點滴輸液。(E2、E3)	跳至事件六
六	病患開始想要起身，呼吸器發出警報聲。	BP: 120/80 PR: 88 RR: 已插管 SPO2: 90% FIO2: 60% Sinus rhythm	已插管。 病患張開眼睛且開始有自主呼吸。 呼吸器不同步。	無	需辨認出麻醉鎮靜藥物效果即將消失。 (E2、E3)	考慮持續使用鎮靜藥物。(E3、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件七
七	因前方道路施工，造成交通阻塞。	無	無	無	需對運送區域的道路熟悉。(E1)	尋求替代道路。 (E1)	跳至事件八

八	呼吸器故障，無法正常運作。	BP: 140/90 PR: 100 RR: 已插管 SPO2: 85%	無	無	能冷靜面對，使用不同給氧方式。 (E2、E3)	手動甦醒球給氧。 (E2、E3)	跳至事件九
九	抵達醫學中心	E1VTM1 BP: 120/80 PR: 88 RR: 已插管 SPO2: 100% Sinus rhythm	已插管。	無	團隊領導者需與與接收方的醫護人員做適當的交班及提供轉診文件。 (E1、E2、E3、D)	需交班詳細病史、檢查結果、初步處置、轉診原因、轉送過程發生的事件及處置。 (E1、E2、E3、D)	場景結束

## 場景二 急性心肌梗塞

參與者資訊：

病患基本資料：李先生，45 歲男性，冠心病病史，無過敏史。

病患主訴胸痛，救護車送醫途中病患突然失去生命徵象，經急診初步處置後已恢復生命徵象，但院內無心臟科醫師值班，需轉送鄰近醫院處理。

指導者資訊：

李先生晨間運動時突然覺得胸口像重物壓迫般疼痛、左肩麻、冒冷汗及呼吸喘。

救護員協助病患使用 NTG 一顆，病患稍有改善，但救護車送醫途中病患突然失去意識且無脈搏，救護員使用自動體外心臟電擊去顫器去顫一次，放置喉罩氣道且開始心肺復甦術。

抵達急診時，病患雖無意識但已經恢復生命徵象。

12 導極心電圖顯示前壁心肌梗塞，經過初步緊急處置後，因本院無心臟科醫師值班，故病患需轉送至鄰近醫學中心，太太將陪伴病患轉院。

使用藥物：Bokey 3# STAT PO、Plavix 4# STAT PO、Heparin 3600 U STAT IVP、Heparin 25000U in N/S 500 ml run 14 ml/hr。

團隊領導者：\_\_\_\_\_ 團隊人數：三人 (E1、E3、N)

模擬者：一人 (D)

評估者：\_\_\_\_\_

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
零	急診室	E1VTM1 BP : 130/90 BT : 36.5 PR : 70 RR : 已插管 SPO2 : 98% FiO2 : 50% Sinus rhythm	已插管	12 導極心電圖 (前壁心肌梗塞) 胸部 X 光片 血液檢查報告	需知道病患目前診斷及轉院目的，須了解急性心肌梗塞後可能會面臨的併發症，盡可能了解簡單的心電圖判讀。 (E1、E3、N、D)	無	跳至事件一
一	轉診前	BP : 130/90 PR : 70 RR : 已插管 SPO2 : 100% Sinus rhythm	已插管	無	需確保病患在轉送前有經過適當的處置。 需收集轉診所需設備及相關轉診文件。 (E1、E3、N、D)	準備呼吸器及氧氣鋼瓶，檢查氧氣鋼瓶裡的氧氣量是否足夠。 使用監測儀器：心臟監視器、血壓機及血氧機。 準備麻醉藥物和急救包。 (E1、E3、N)	跳至事件二



事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
二	路途中	BP : 100/50 PR : 200 RR : 已插管 SPO2 : 100% VT	已插管 有脈搏的 VT	無	需定期量測並記錄生命徵象。 (E3、N) 需在心臟監視器上辨認出病患心律改變並使用藥物治療。(E3、N)	檢查脈搏(有脈搏)。 (E3、N) Amiodarone 150mg 滴注 10 分鐘。 (E3、N、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件三
三	Heparin 輸液 幫浦沒電	無	無	無	無	接上插頭(如果車上有的話)或使用替代輸液幫浦。(E3、N)	跳至事件四
四	休克	BP : 70/40 PR : 200 RR : 已插管 SPO2 : 100% VT	病患持續冒冷汗。 有脈搏的 VT	無	需辨認出病患處於生命徵象不穩定的 VT 中，並且知道如何處置。 (E3、N)	同步電擊 100J (E3、N)	跳至事件五
五	同步電擊後	BP : 120/80 PR : 80 RR : 已插管 SPO2 : 100% Sinus rhythm	無	無	無	無	跳至事件六

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
六	無脈搏	BP：無 PR：無 RR：已插管 SPO2：無 VF	病患突然失去脈搏。	無	需在心臟監視器上辨認出病患心律改變並開始高級心臟救命術。(E3、N)	團隊開始心肺復甦術。 去顫雙相 200J(單相 360J)。(E3、N) Epinephrine 1mg/3~5 min IV/IO。(E3、N) (需完成兩次心肺復甦術循環及兩次去顫)	跳至事件七
七	心室顫動後	BP：120/80 PR：80 RR：已插管 SPO2：100% Sinus rhythm	無	無	無	無	跳至事件八
八	心搏過緩	BP：80/50 PR：30 RR：已插管 SPO2：100% 完全房室傳導阻滯	無	無	需辨認出病患處於生命徵象不穩定的心搏過緩。(E3、N) 團隊需在心臟監視器上辨認出完全房室傳導阻滯。(E3、N)	Atropine 0.5mg/3~5min IV bolus (最大劑量共 3mg) 經皮節律器(TCP)。 Dopamine 2~10 µg/kg/min IV。 Epinephrine 2-10 µg/min IV。(E3、N、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件九

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
九	呼吸器使用的氧氣鋼瓶耗盡	BP : 100/70 PR : 60 RR : 已插管 SPO2 : 100% 完全房室傳導阻滯	無	無	無	使用替代氧氣鋼瓶。  (E3、N)	跳至事件十
十	抵達	BP : 120/70 PR : 80 RR : 已插管 SPO2 : 100% FiO2 : 50% 完全房室傳導阻滯	已插管 前壁心肌梗塞	無	團隊領導者需與與接收方的醫護人員做適當的交班及提供轉診文件。  (E1、E3、N、D)	需交班詳細病史、檢查結果、初步處置、轉診原因、轉送過程發生的事件及處置。  (E1、E3、N、D)	場景結束

### 場景三 A 型流感併發肺炎及急性氣喘發作

參與者資訊：

病患基本資料：梁先生，30 歲男性，過去病史為氣喘。

病患主訴發燒、呼吸道症狀及呼吸困難，經急診初步處置後因無加護病房，須轉至鄰近醫院。

指導者資訊：

病患平常與父母一起住，病患最近有發燒、咳嗽及黃痰等症狀，今天開始突然喘起來，母親幫忙叫救護車送醫，消防局緊急救護技術員於路途中給予 Ventolin 一支。

病患於急診的生命徵象，體溫 41 度 C，脈搏每分 140 下，呼吸次數每分 30 下，血壓 160/80 mmHg，血氧濃度 90% (N/C 3L)，動脈血檢查顯示低血氧及呼吸性酸中毒，流感快篩顯示 A 型流感陽性，胸部 X 光片顯示右下肺葉肺炎，急診室醫師給予克流感、抗生素治療及非侵入性正壓呼吸器，因本院無加護病房，故須轉院至鄰近醫院治療。

團隊領導者：\_\_\_\_\_ 團隊人數：三人 (E1、E3、N)

模擬者：一人 (D)

評估者：\_\_\_\_\_

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
零	使用非侵入性正壓呼吸器	E4V5M6 BP : 150/90 BT : 38.5 PR : 110 RR : 12 SPO2 : 100% FIO2 : 60% Sinus tachycardia	喘鳴聲改善。	12 導極心電圖 胸部 X 光片 血液檢查報告	需確保病患在轉送前有經過適當的處置。 需收集轉診所需設備及相關轉診文件。 需知道要做好運送人員呼吸道防護工作。 (E1、E3、N、D)	須確保轉診過程中氧氣桶容量足夠使用。 使用監測儀器：心臟監視器、血壓機及血氧機。 準備麻醉藥物和急救包。 全程需戴上口罩，不可拿下，保持車內通風。 考慮建議醫師是否轉院前先插管，減少轉院風險。 (E1、E3、N、D)	跳至事件一
一	非侵入性正壓呼吸器的面罩漏氣	無	無	無	無	重新調整面罩，使其完全罩住病患口鼻。 (E3、N)	跳至事件二

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
二	休克	BP : 80/50 PR : 120 RR : 12 SPO2 : 95% Sinus tachycardia	病患開始變得昏昏欲睡，全身潮紅及冒汗。	無	需定期量測並記錄生命徵象。  需在辨認出病患處於休克的狀態及找出休克的原因。(肺炎造成的敗血性休克) (E3、N)	給予大量輸液。 建立第二條輸液路徑。 (E3、N) 假如給予大量輸液後生命徵象還是不穩定，可考慮給予升壓藥。 Dopamine 5~20 µg/kg/min IV Norepinephrine 0.5~30 µg/min IV (E3、N、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件三
三	穩定	BP : 120/90 PR : 100 RR : 12 SPO2 : 100% Sinus tachycardia	無	無	需定期量測並記錄生命徵象。 (E3、N)		跳至事件四
四	病患劇烈咳嗽，痰卡在氣管中咳不出	BP : 120/90 PR : 100 RR : 20 SPO2 : 90% FiO2 : 60%	聽診為濕囉聲及喘鳴聲	無	無	給予拍痰及抽痰。 (E3、N) 考慮給予氣管擴張劑 (Bricanyl、combivent、ventolin等) (E3、N)	跳至事件五

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
五	躁動	E4V5M6 BP : 120/90 PR : 100 RR : 12 SPO2 : 95% Sinus tachycardia	病患開始變得躁動，開始想要把呼吸器及 IV 拔掉。	F/S : 154 mg/dl	團隊需辨認病患變得躁動，並嘗試找出原因。 檢查血糖。 再次檢查生命徵象。 (E3、N)	團隊需確保病患身上的管路安全。 團隊需嘗試安撫病患。 如有需要，嘗試使用物理或藥物方式來約束病患。 團隊需監測非侵入性正壓呼吸器狀況，並判斷病患是否適合繼續使用。(E3、N)	跳至事件六
六	呼吸衰竭	E3V4M5 BP : 120/90 PR : 100 RR : 12 SPO2 : 85% FiO2 : 60% Sinus tachycardia	病患越來越躁動。	無	團隊需辨認出病患血氧濃度惡化，並嘗試找出原因。(氣胸、張力性氣胸、ARDS)  病患因低血氧變得更躁動，以至於無法配合非侵入性正壓呼吸器。 (E3、N)	嘗試增加 FiO2，但是並無改善。(N) 假如病患意識不清，增加 FiO2 後氧氣濃度還是不好，可考慮： 用甦醒球手動對病患通氣。(E3、N) 給予人工呼吸道：如口咽呼吸道、鼻咽呼吸道、喉罩氣道...等。(E3、N) 如果可以的話，選擇適當的鎮定及麻醉藥物來對病患插管。(E3、N、藥物部分可考慮電話詢問轉診醫師)	跳至事件七
七	插管後	BP : 120/90 PR : 110 RR : 已插管 SPO2 : 80% FiO2 : 100%	左邊呼吸音遠比右邊小聲，氣管內管固定位置為 26 公分。	無	需知道如何用聽診確定氣管內管位置是否適當。 (E3、N)	氣管內管固定位置過深，外拔之後固定位置 23 公分，兩邊呼吸音對稱且清晰。(E3、N)	跳至事件八

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
八	抵達	E1VTM1 BP : 120/90 PR : 110 RR : 已插管 SPO2 : 100% FiO2 : 100% Sinus tachycardia	已插管。	無	團隊領導者需與與接收方的醫護人員做適當的交班及提供轉診文件。 (E1、E3、N、D)	需交班詳細病史、檢查結果、初步處置、轉診原因、轉送過程發生的事件及處置。 (E1、E3、N、D)	場景結束

#### 場景四 多重創傷：車禍

參與者資訊：

病患基本資料：楊小姐，20 歲女性，兩汽車車禍的副駕駛座乘客。

病患於車禍後被救護車送至鄰近地區醫院的急診，經初步處置後，需轉送鄰近醫學中心。

指導者資訊：

汽車行經十字路口時，被橫向來車直接撞上副駕駛座，氣囊爆開。

抵達急診時，GCS 14，E4V4M6，情緒非常激動且呼吸窘迫，因血氧濃度不好(SpO2 76%)已於急診插管，胸口有明顯的安全帶勒痕，頭皮有六公分撕裂傷，已縫合止血，頭部電腦斷層顯示無顱內出血，胸部 X 光片顯示左側第六、七、八、九肋骨骨折及左側氣胸，已於急診插入左側胸管，後續須把病患轉至鄰近醫學中心治療。

團隊領導者：\_\_\_\_\_ 團隊人數: 三人 (E1、E2、N)

模擬者: 一人 (D)

評估者: \_\_\_\_\_

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
零	已插管	E4VTM6 BP : 120/80 BT : 36.3 PR : 80 RR : 已插管 FiO2 : 50% SPO2 : 100% Sinus rhythm	已插管。 胸口有明顯的安全帶勒痕。 左側胸管功能正常。	頭部電腦斷層 X光片(胸部、骨盆) 12 導極心電圖 血液檢查報告	需確保病患在轉送前有經過適當的處置。  需收集轉診所需設備及相關轉診文件。 (E1、E2、N、D)	定時評估生命徵象並維持生命徵象穩定。 準備呼吸器並確保轉診過程中氧氣桶容量足夠使用。 使用監測儀器：心臟監視器、血壓機及血氧機。 持續靜脈輸液。 準備麻醉藥物和急救包。 固定病患於長背板上。 (E1、E2、N)	跳至事件一
一	頭部傷口持續滲血	BP : 120/80 PR : 80 RR : 已插管 SPO2 : 100% Sinus rhythm	縫合傷口處開始滲血	無	無	直接加壓止血 (E2、N)	跳至事件二
二	低血氧 (折到胸管)	BP : 100/70 PR : 70 RR : 已插管 SPO2 : 85% FiO2 : 50% Sinus rhythm	已插管。 胸瓶裡無氣泡冒出，胸管有被折到。	無	團隊需辨識出病患處於低血氧狀態並嘗試找出其原因。 (E2、N)	發現胸管已被折到。 把折到的胸管處理好後，病患血氧濃度改善至 100%。 (E2、N)	跳至事件三



事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
三	點滴輸液不順	無	無	無	無	重新檢視點滴輸液路徑，經過調整後還是不順的話，重新建立輸液管路。(E2、N)	跳至事件四
四	低血壓 (胸管引流出大量血液)	BP : 80/60 PR : 110 RR : 已插管 SPO2 : 95% Sinus tachycardia	已插管。	無	團隊需辨識出病患處於低血壓狀態並嘗試找出其原因。 (E2、N)	發現胸管持續引流出 300 ml 血液。 持續給予大量輸液。 考慮建立第二條輸液路徑。 (E2、N)	跳至事件五
五	低血氧 (肺鈍挫傷惡化)	BP : 90/70 PR : 110 RR : 已插管 SPO2 : 88% FiO2 : 50% Sinus tachycardia	已插管。	無	團隊需辨識出病患處於血氧狀態惡化並重新評估病患。(胸管功能正常，無持續引流出血液，肺部起伏正常，雙側呼吸音對稱且濕囉聲) (E2、N)	團隊嘗試調整呼吸器設定。(增加 FiO2、增加 PEEP) (N)	跳至事件六
六	病患持續劇咳，咳血痰	BP : 100/80 PR : 16 RR : 已插管 SPO2 : 95% FiO2 : 100% Sinus rhythm	無	無	無	加強抽痰。 (E2、N)	跳至事件七

事件	病患狀況	生命徵象	理學檢查	檢查	預期表現	處置	流程
七	救護車發生擦撞，左後輪爆胎，雙方均無人受傷	無	無	無	無	<p>評估團隊人員是否受傷。</p> <p>把病患從車禍現場移到安全地方。</p> <p>重新評估病患狀況，仔細檢查病患是否受傷。</p> <p>確保病患身上管路是否安全且正確。</p> <p>確保病患身上維生儀器功能是否正常。</p> <p>通知救護車公司盡速派遣支援救護車及人員。</p> <p>通知警方，讓警方處理交通事故。</p> <p>(E1、E2、N)</p>	跳至事件八
八	抵達	BP : 100/80 PR : 16 RR : 已插管 SPO2 : 95 % FiO2 : 100% Sinus rhythm	已插管。	無	<p>團隊領導者需與與接收方的醫護人員做適當的交班及提供轉診文件。</p> <p>(E1、E2、N、D)</p>	<p>需交班詳細病史、檢查結果、初步處置、轉診原因、轉送過程發生的事件及處置。</p> <p>(E1、E2、N、D)</p>	場景結束

## 參考文獻

1. 行政院衛生福利部：醫療法。
2. 行政院衛生福利部：緊急醫療救護法。
3. 行政院衛生福利部：緊急傷病患轉診實施辦法。
4. 臺北市政府衛生局，〈臺北市縣急重症病人院際間轉診標準作業程序書〉，2007，ISBN 9789860099010。
5. 行政院衛生福利部：救護車及救護車營業機構設置設立許可管理辦法。
6. 行政院衛生福利部：救護技術員管理辦法。
7. National Highway Traffic Safety Administration. National EMS scope of practice model. Available at [https://www.ems.gov/pdf/education/EMS-Education-for-the-Future-A-Systems-Approach/National\\_EMS\\_Scope\\_Practice\\_Model.pdf](https://www.ems.gov/pdf/education/EMS-Education-for-the-Future-A-Systems-Approach/National_EMS_Scope_Practice_Model.pdf). Accessed at 2018 April 2.
8. Jeffs L, Saragosa M, Law M, Kuluski K, Espin S, Parker H, Collins K. The Varying Roles of Nurses During Interfacility Care Transitions. *J Nurs Care Qual.* 2018 Jan/Mar;33(1):E1-E6.
9. Reimer AP, Schiltz N, Koroukian SM, Madigan EA. National incidence of medical transfer: patient characteristics and regional variation. *J Health Hum Serv Adm.* 2016;38(4):509-28.
10. Uusaro A., Parviainen I., Takala J., Ruokonen E. Safe long-distance interhospital ground transfer of critically ill patients with acute severe unstable respiratory and circulatory failure. *Intensive Care Med.* 2002;28(8):1122-5.
11. Alabdali A, Fisher JD, Trivedy C, Lilford RJ. A systematic review of the prevalence and types of adverse events in interfacility critical care transfers by paramedics. *Air Med J.* 2017;36(3):116-121.
12. Singh JM, MacDonald RD, Ahghari M. Critical events during land-based interfacility transport. *Ann Emerg Med.* 2014;64(1):9-15.e2.
13. National Highway Traffic Safety Administration. Guide for interfacility patient transfer. Available at <https://www.ems.gov/pdf/advancin>

- g-ems-systems/.../Interfacility\_Transfers.pdf. Accessed at 2018 April 2.
14. American College of Surgeons Committee On Trauma 2002. Interfacility Transfer of Injured Patients : Guidelines for Rural Communities. Available at <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/.../ruralguidelines.ashx>. Accessed at 2018 April 2.
  15. Fendya DG, Genovesi A, Belli K, Page K, Vernon DD. Organized Interfacility Transfer Processes : An Opportunity to Improve Pediatric Emergency Care. *Pediatr Emerg Care*. 2011;27(10):900-6.
  16. Kupas DF, Wang HE. Critical Care Paramedics – A Missing Component for Safe Interfacility Transport in the United States. *Ann Emerg Med*. 2014;64(1):17-8.
  17. Shelton SL, Swor RA, Domeier RM, Lucas R. National Association of EMS Physicians Standards and Clinical Practice Committee. Medical direction of interfacility transports. *Prehosp Emerg Care*. 2000;4(4):361-4.
  18. Rosenthal JL, Doiron R, Haynes SC, Daniels B, Li ST. The Effectiveness of Standardized Handoff Tool Interventions During Inter- and Intra-facility Care Transitions on Patient-Related Outcomes: A Systematic Review. *Am J Med Qual*. 2018;33(2):193-206.
  19. Robinson V, Goel V, Macdonald RD, Manuel D. Inter-facility patient transfers in ontario: do you know what your local ambulance is being used for? *Healthc Policy*. 2009;4(3):53-66.
  20. Gotlib Conn L, Zwaiman A, DasGupta T, Hales B, Watamaniuk A, Nathens AB. Trauma patient discharge and care transition experiences: Identifying opportunities for quality improvement in trauma centres. *Injury*. 2018;49(1):97-103.
  21. 楊志偉：模擬醫學在臨床技能訓練之應用。 *台灣醫學* 2015;19(4):356-362。

## 中華緊急救護技術員協會醫誌投稿簡則

本醫誌為公開的園地，凡與到院前救災救護有關，且未曾刊登或投稿於其他學術期刊之學術論述，均歡迎賜稿。本醫誌接受中文論文；論文類別包括綜論、原著論文、病例報告與讀者問答；其他類型之論文或邀稿由編審委員會裁決。

### 一、論文類別

1. 原著 (Original Article)：原創且具學術理論而有貢獻性之學術論文。
2. 綜論 (Review Article)：針對特定主題進行系統性文獻回顧與評論之論文。
3. 病例報告 (Case Report)：針對有教育性質的到院前救災救護之案例所撰寫之論文。
4. 讀者問答 (Correspondence)：讀者提問緊急救護之相關問題或對於之前文章之問題。
5. 救護新知 (EMS Updates)：近期國內外期刊發表有關救護的重要研究或文章介紹。

### 二、論文長度與格式

1. 文章貴在精簡。原著與綜論類之論文，內文以 8,000 字以內為原則，圖表以 8 個或以下為原則；內文超過 14,000 字之論文將退回作者刪修後方予以審核刊登。病例報告之論文，內文以 3000 字以內為原則，圖表以 4 個或以下為原則；內文超過 6000 字之論文將退回作者刪修後方予以審核刊登。
2. 原著與綜論類論文，需按(1) 前言、(2) 材料與方法、(3) 結果、(4) 討論、(5) 致謝、(6) 參考文獻之順序撰寫，並附中文摘要。病例報告類論文則需以(1) 前言、(2) 派遣歷程、(3) 現場評估與處置、(4) 到院評估與處置、(5) 討論及(6) 結論以及(7) 參考文獻之順序撰寫，並附中文摘要。
3. 稿件需註明頁碼，並按下列順序分頁繕打：
  - 第一頁：只列中文題目、著者、研究單位、中文 20 字或英文 40 個字母以內的簡略題目(running title)。
  - 第二頁：中文摘要及至多 5 詞的關鍵詞(Key words)。中文摘要字數不得超過 400 字，並分列於四項子標題下：前言(Objectives；研究之假說、背景)；方法(Methods；設計、族群、分析)；結果(Results)；結論(Conclusions)。
  - 第三頁以後：依序為本文、致謝、文獻及圖表。

### 三、審查程序

1. 本誌收稿後由主編作初步審查。若決定送審，則交由相關領域編審委員推薦一位審查委員進行審查，審查時間約為一個月。
2. 本誌所有論文均邀請至少一位相關領域之學者專家進行匿名審查。本誌嚴守保密責任；為維護匿名審查作業，作者請勿於文稿中透露身份。

### 四、校稿與刊登費用

1. 論文校稿由作者負責，應於收到校正稿五日內寄回，並以兩次為限；校對中不可修改原文。
2. 原著與綜論類論文在 7 頁內免費刊登(含中英文摘要頁)，自第 8 頁開始每頁收取 1000 元。案例報告與救護論壇類論文在 5 頁內免費刊登，自第 6 頁開始(含中文摘要頁) 每頁收取 1000 元。
3. 校稿階段若重新繪製插圖、修改附表等，其相關費用由作者自行負擔。
4. 論文刊登以審查通過之順序陸續出版。若作者欲提前刊登，可向編輯部提出申請，惟每期加刊論文以 2 篇為限。申請提前刊登需經編審委員會議決議。
5. 精裝抽印本數量請於校對時聲明，每本費用為新台幣 200 元。

### 五、著作財產權事宜

1. 經刊登之著作其版權歸本誌所有；非經本誌同意，不得轉載於他處或轉譯為其他語言發表。
2. 本誌論文之著作權自動移轉予中華緊急救護技術員協會，但作者仍保留將論文自行或授權他人為非營利教育利用及自行集結成冊出版之權利。
3. 若著作人投稿於本刊經收錄後，同意授權本刊得再授權國家圖書館或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為。並得為符合各資料庫之需求，酌作格式之修改。

### 六、投稿方式

1. 本誌僅接受電子檔投稿。電子檔投稿請直接將稿件之 word 檔寄至編輯部信箱 fjems.tw@gmail.com)，論文電子檔確認格式無誤後將轉為 pdf 檔送審。
2. 編輯部收到稿件後，將在一週內以 E-mail 寄出收稿通知。作者在預定時間內未收到收稿通知，請主動於上班時間來電詢問(02-2835-0995)。

### 七、稿件格式

#### (一) 撰稿格式

1. 中文稿請以橫向排列，註明頁碼，並使用「新細明體」字型，12 點字型大小，行間距離採二空格(double space)。
2. 著者單位(科系)其名稱書寫形式如下：國立台灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所 Institute of Health Policy and Management, College of Public

Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

3. 中文稿中之英文詞及括弧內之英文對照，除專有名詞外一律小寫。英文論文中，需以斜體字印刷的詞句，請在該詞句下方以橫線標出。

## (二) 數字與標點符號

1. 中文一律用全形，英文則用半形輸入。
2. 數字一律應用阿拉伯字體書寫，度量衡單位應使用國際單位系統符號，即 cm, mm,  $\mu$  m, L, dL, mL,  $\mu$  L, kg, g, mg,  $\mu$  g, ng, pg, kcal, 37°C, msec, mm<sup>3</sup>, % 等。物質分子量用 mol，濃度用 mol/L 或 M，亦可用 mg/100 mL 或 mg/dL。

## (三) 參考文獻

1. 參考文獻按照引用的先後順序排列，以 30 篇以內為原則。在本文引用時，將阿拉伯數字置於方括弧內及引用句之後方。例如：「在北美可以長途直接轉送的原因是其到院前救護高級救護員成熟完備，但我國到院前救護多仰賴中級救護員為主力，無法勝任較長程之病患轉送。最近台灣的研究也證實間接轉送或是直接轉送至創傷中心對重大創傷病患預後沒有顯著差異 [12]。」
2. 英文論文中，引用非英文之參考文獻時，其著者的姓名、書名、雜誌名，如原文有英譯者，照英譯名稱；無英譯者，均按羅馬文拼音寫出，並附註原文之語言，例如：[In Japanese]，註於頁數之後。
3. 參考文獻的著者為 6 名或 6 名以內時，需要全部列出，為 7 名或 7 名以上時只列出最初 3 名，其他以 et al. 代替。文內引用時，如兩名以下，姓氏同時列出；若 3 名以上時，限引用第一著者，加上「等人」代替。

## (四) 參考文獻範例

以下例子中沒有的，敬請參考 International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. New Engl J Med 1997;336:309-15.

### A. 雜誌及期刊

中文例[著者姓名：題目。雜誌簡稱 年號；卷數：起訖頁數]

薛玉梅、陳建仁：皮膚砷癌之流行性病學特徵與危險因子。中華衛誌 1996;15:1-26。

英文或歐文例[英文原稿中引用的參考文獻，其雜誌或期刊之簡稱應參照 Index Medicus 之型式]

1. Feely J, Wilkinson GR, Wood AJ. Reduction of liver blood flow and propranolol metabolism by cimetidine. N Engl J Med 1981;304:691-6.
2. Kaplan NM. Coronary heart disease risk factors and antihypertensive drug selection. J Cardiovasc Pharmacol 1982;4(suppl 2):186-365. (引用雜誌附冊時)
4. La Bocetta AC, Tornay AS. Measles encephalitis: report of 61 cases. Am J Dis

Child 1964;107:247-55. (歐美著者姓氏之大小寫法要正確，例如：d'aubiac, de Varies, Le Beau。)

5. Anonymous. Neurovirulence of enterovirus 70 [Editorial]. Lancet 1982;1:373-4. (引用文獻之著者為無記名時之例子)
6. Tada A, Hisada K, Suzuki T, Kadoya S. Volume measurement of intracranial hematoma by computedtomography. Neurol Surg (Tokyo) 1981;9:251-6. [In Japanese: English abstract] (引用文獻之本文為非英文，但有英文摘要)

#### **B. 單行本**

**中文例**[著者姓名：書名。版數。出版地名：出版社名，年號；引用部分起迄頁數。]

林清山：心理與教育統計學。第九版。台北：東華書局，1999；620-53。

**英文例**[英文單行本的書名，除介系詞及連接詞外，第一字母需大寫]

Plum F, Posner JB. Diagnosis of Stupor and Coma. 3rd ed., Philadelphia: Davis, 1980;132-3.

#### **C. 引用文獻來自另有編輯者之單行本或叢書者**

**中文例**[著者姓名：題目。編輯者姓名：書名。版數(卷數)。出版地名：出版社名，年號；起迄頁數。]

楊志良：社會變遷與公共衛生。陳拱北預防醫學基金會主編：公共衛生學(下冊)。修訂二版。台北：巨流圖書，1998；43-82。

#### **D. 網頁資料引用**

**中文例** [事件標題。出處。網址。網頁日期。]

八仙塵爆將滿周年，萬海傳反悔，討回5千萬捐款。東森新聞官方網站。網址：<http://news.ebc.net.tw/news.php?nid=27076>。網頁日期：2016年6月26日。





# 本會會訊

## ◎近期活動：

- |            |                        |
|------------|------------------------|
| 2018/10/05 | 秋季季會                   |
| 2018/10/30 | 第六屆全國呼吸道插管暨心肺復甦術競賽報名截止 |
| 2018/12/16 | 第六屆全國呼吸道插管暨心肺復甦術競賽     |
| 2019/01/01 | 第八卷第一期醫誌發行             |

◎線上醫誌下載





# 活動花絮

第六屆全國呼吸道插管暨心肺復甦術競賽  
報名開始，詳細資訊請見本會官網公告



TEMTA 官網

## TEMTA 107上半年度會務活動



春季季會



夏季會暨講師共識營