

# 社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

**Volume 8 Number 3**

**Jul 2019**

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

第八卷 第三期  
Volume 8 Number 3

中華民國 108 年  
JUL 2019

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：江文莒 蔡昌宏

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。

身為追求新知的 EMT，您一定聽過最新的外傷急救技術 REBOA (急救性血管內氣球阻斷術)。您所在的 EMS 區域，未來幾年哪家醫院可進行 REBOA 也會成為創傷後送的重要考量。因為 就連以往認為幾乎救不活的「創傷 OHCA 病患」，有些報告也能達到 ROSC 58% 與 30 天存活 10% 的奇蹟! 到底 REBOA 是什麼? 它為什麼能救活以往認為必死的病人? 它又有什麼禁忌症與併發症呢?

“THE JEMS GAME” 是美國 EMT 救護競賽的最高殿堂：極度擬真的場景與傷病患、所有符合 ACLS、ATLS、APLS 都是可以選擇的治療、開放 32 種藥物使用、還有兼考知識能力的英語快問快答，在在都是前所未見的艱難挑戰。2019 年初，新北市消防局派出二組救護菁英，寫下我國首次參加 “THE JEMS GAME” 的隊伍的紀錄。面對高壓力的全英文場景與來自全球各地的救護高手環伺、我們的新北菁英是如何克服萬難、勇闖 JEMS 成功、脫穎而出登上 JEMS twitter、獲得主辦單位與各國好手的讚譽呢? 而今年的 “THE JEMS GAME” 又設計了哪些逼真的高難度考題呢?

西雅圖國王郡 (King County) 的 EMS 成績，世界聞名。新北救護菁英在 JEMS 比賽後，前往國王郡觀摩他們 EMT 的現場救護，發現了許多驚人的事實：救護出勤每趟幾人? 特殊藥物如何管理? 先進又高超的救護技術與團隊合作互信如何結合? 我們常說的視病猶親是否可能在倉促的救護現場實現? 最重要的是，身為一位 EMT 的高度自信心，還有把患者當朋友的高度同理心，在國王郡的 EMT 身上是如何熠熠生輝? 藉由與他們一起出勤的機會，新北菁英 TP 們第一手記錄下令人讚嘆的細節。

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 8 卷第 3 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

---

2019 年 第八卷 第三期

---

**救護新知**

- 一、急救性血管內氣球阻斷術(REBOA) ..... 1  
邱璵宸、孫仁堂、林皓陽、謝明儒、江文苕、馬惠明

**國際 EMS**

- 二、台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之 JEMS 救護競賽訓練篇..... 9  
戴誌毅、戴笠翔、詹佳祥、洪世文
- 三、台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之 JEMS 救護競賽競賽篇..... 19  
陳暉翰、黃志賢、牛振羽、陳玉龍
- 四、台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之美國 King County 西雅圖奇幻旅程..... 31  
蘇韋禎、林昱佑、劉英國

# 急救性血管內氣球阻斷術(REBOA)

邱璵宸<sup>1</sup>、孫仁堂<sup>1,2</sup>、林皓陽<sup>2,3</sup>、謝明儒<sup>2</sup>、江文莒<sup>2,3</sup>、馬惠明<sup>2,3</sup>

## 摘要

對於無法壓迫止血的軀幹出血 (Non-compressible Torso Hemorrhage, NCTH)，急救性血管內氣球阻斷術(Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA)可以暫時控制出血，為病患爭取開刀或作栓塞的時間。相較於緊急開胸，是較不侵入性、較有效、較快速、較容易的控制出血的方法。除則在急診室使用，目前也已經有成功於院前置放 REBOA 的案例報告。隨著 REBOA 越來越常被使用，未來或許有機會能推廣到院前置放，造福更多需要的傷患。

本文除了介紹 REBOA 的發展沿革、操作方法外，也列舉了近十年來與 REBOA 相關的研究，對於 REBOA 在外傷患者的效果做統整。

**關鍵字：**無法壓迫止血的軀幹出血 (Non-compressible Torso Hemorrhage, NCTH)、急救性血管內氣球阻斷術(Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA)

*Formos J Emerg Med Serv 2019 Jul;8(3):1-7*

<sup>1</sup>亞東醫院急診醫學部、<sup>2</sup>臺大醫院急診醫學部、<sup>3</sup>臺大醫院雲林分院急診醫學部

投稿日期：2019 年 01 月 09 日 接受刊登日期：2019 年 04 月 25 日

通訊作者：孫仁堂醫師

Email: tangtang05231980@gmail.com

## 背景分析

失血是外傷患者死亡的主要原因之一[1]，同時也是事故發生 24 小時內最能夠藉由醫療介入避免的死亡因素[2]。無法壓迫止血的軀幹出血 (Non-compressible Torso Hemorrhage, NCTH)，指的是肺部/實質器官/大血管/骨盆骨折，導致患者收縮壓 $<90$  mm-Hg 且血液中乳酸濃度 $>4$  mmol/L，是必須立即採取行動控制出血的急症[3]。處理 NCTH 的方法包含開刀或栓塞止血，但都必須花時間把病人送去開刀房或導管室。然而，這樣的病人很可能在等待或運送的過程中就心肺停止。而急救性血管內氣球阻斷術 (Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA) 是當今用來控制 NCTH 的最新技術：將導管從總股動脈置入到主動脈中，再把導管中的氣球擴張，從血管內部達到暫時控制出血的效果，為病患爭取開刀或作栓塞的時間。

## REBOA 的發展沿革

REBOA(見圖 1)最一開始是在西元 1950 年韓戰的時候，用在三位受傷的軍人身上。其中有兩位成功撐到開完刀，但最後都因為傷勢過重而死亡

急救性血管內氣球阻斷術 (REBOA) 是從總股動脈置入導管到主動脈中,再把導管中的氣球撐開,從血管內部阻斷血流、達到暫時控制出血的效果的新技術。統合分析顯示在符合適應症的嚴重外傷出血性休克的傷患，使用 REBOA 可以將收縮壓平均提高 79 mmHg、增加存活率約 3.7 倍 (死亡率勝算比 0.27)，甚至在之前認為很難救活的創傷性心肺功能停止病患身上，REBOA 亦能有 ROSC 58%、三十天內存活率 10% 的奇蹟。REBOA 併發症為放置錯誤、血管壁剝離、主動脈破裂、假性動脈瘤、血栓形成或未梢肢體缺血等，其發生率約為 3.7%。

[4]。之後，因為效用不明、操作經驗以及併發症…等的問題，這項技術沉寂了幾十年。直到西元 2000 年之後，才有心臟血管外科的醫師，發表 REBOA 相關的研究成果：他們發現，REBOA 用於腹主動脈瘤破裂出血(AAA rupture)的成效很好。往後，REBOA 也被普遍接受用於腹主動脈

瘤出血的治療[5-7]。這樣的成功，也讓 REBOA 在創傷處理的領域中重新被提倡和研究。

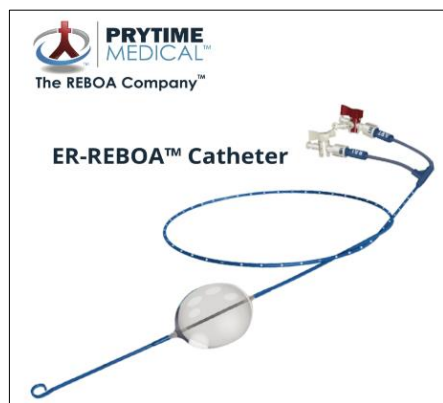


圖 1 Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA)

## REBOA 的置放方法及在創傷病人的適應症

REBOA 雖然已被接受使用在腹主動脈瘤破裂，但在外傷的應用上，至今仍無明確的適應症。目前比較廣為接受的做法是由用於『腹內出血或骨盆出血的病人，摸得到脈搏但是收縮壓 80 mm-Hg 以下』的情況[8]。而 REBOA 的使用禁忌症包含 1. 胸部穿刺傷或是胸腔內出血 2.心臟或主動脈損傷 3.頸部穿刺傷 4.無法放置股動脈導管的病人。因此，在可能需要放置 REBOA 的傷患(摸得到脈搏但是收縮壓 90 mm-Hg 以下)身上，我們

必須安排 1. 胸腔 X 光(去排除胸腔內出血) 2. 外傷超音波(診斷是否有腹內出血) 3. 骨盆 X 光(診斷是否骨盆骨折)[9]。(見圖 2)

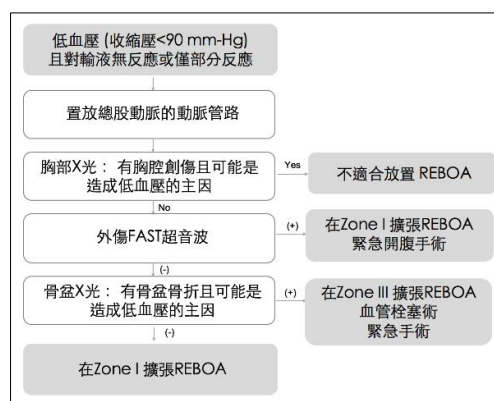


圖 2 評估是否放置 REBOA 的流程

REBOA 的放置方法為：將動脈套管(arterial sheath)置入總股動脈中，把 REBOA 導管經由動脈套管放到主動脈中適當的位置，注入以生理食鹽水和離子性顯影劑等比例混合的溶液，把 REBOA 氣球擴張，達到暫時減緩出血的目的。在主動脈的哪個位置擴張氣球，由出血的位置決定。臨床上，我們將主動脈分成三區(Zones)(見圖 3)。Zone I 指的是鎖骨下動脈(subclavian artery)出口以下到分出腹腔動脈幹(cealic trunk)的這段。Zone III 指的是腎動脈以下到總髂動脈(common iliac artery)分之前。Zone II 則是介於 Zone I 和 Zone III 之間的區域。在 Zone I 擴張 REBOA 的氣球，

可以控制腹腔內的出血; 在 Zone III 則可以控制骨盆腔內的出血。從患者的外觀上看, Zone I 的位置大概在胸骨劍突(Xyphoid process)以上, 而 Zone III 的位置大概在肚臍附近。在放置過程中, 可用 X 光或超音波即時確認位置[10]。放置完 REBOA 之後, 病人會盡快被送去開刀房或栓塞室, 在出血受到控制後, 再將氣球內的溶液抽出, 移除 REBOA, 最後再移除動脈套管。

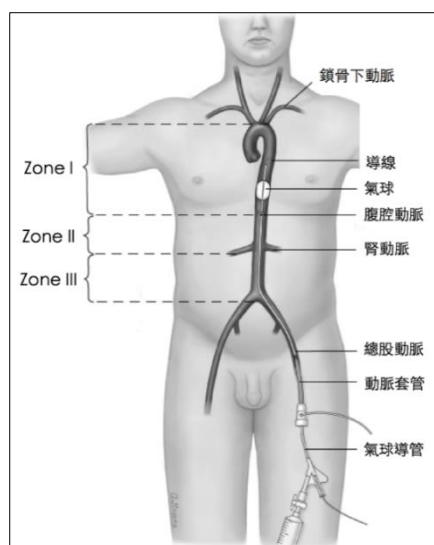


圖 3 主動脈的三個分段  
(three Zones of Aorta)

## REBOA 的成效

一篇 2014 年登在 Journal of Acute Care and Surgery 的研究, 比較了 REBOA 和緊急開胸術(Resuscitative thoracotomy, RT)的成效, 發現: 做

REBOA 的病人雖然受傷程度較嚴重 (ISS: 1.5 vs. 4,  $p < 0.001$ ), 但整體存活率卻較 RT 高 (37.5% vs. 9.7%,  $p = 0.003$ ), 且在急診的死亡率也較低 (62.5% vs. 16.7%,  $p < 0.001$ )[9]。相較於緊急開胸, REBOA 是較不侵入性、較有效、較快速、較容易的控制出血的方法[11]。

最新一篇關於 REBOA 的系統性文獻在 2018 年發表, 回顧整理了 1900~2007 年之間 89 篇有關 REBOA 在出血性休克病人的研究, 其中有 18 篇與外傷病人有關。研究顯示, 使用 REBOA 的創傷患者死亡率顯著較低 (勝算比  $OR=0.27$ )、使用 REBOA 可讓傷患的收縮壓平均提高 79 mm-Hg、在創傷患者身上放置 REBOA 的併發症為 3.7%。[12]

而 Brenner 等人登在 2018 年 JAMA surgery 的研究, 追蹤了 2013~2018 年使用 REBOA 的病患, 發現: 在嚴重創傷性出血的患者使用 REBOA, 三十天存活率為 59%; 而在創傷性心跳停止的病人身上使用 REBOA, 恢復自發性循環的比例 (ROSC rate) 為 58%, 有 40% 的患者成功活著抵達手術室, 而三十天內存活率為 10%[13]。另外, 2018 年發表在 Journal of Acute Care Surgery 的日本研究, 分析了 2011 到 2016 年之間接受放置 REBOA 的傷患, 發現抵達醫院



到 REBOA 介入的時間小於 21.5 分鐘時，三十天內的存活率會比超過 21.5 分鐘顯著提升[14]。

## REBOA 的併發症

放置 REBOA 可能的併發症包含：放到錯誤的血管、造成血管壁剝離、主動脈受損或破裂、假性動脈瘤、血栓的產生、末梢肢體缺血或終末器官受損、高血鉀、酸血症…等等[11]。

## REBOA 相關教育訓練

美國 The American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS COT)所舉辦的--Basic Endovascular Skills for Trauma (BEST ©) course，開放讓急診科醫師、外傷科醫師、外科重症病房醫師及心血管外科醫師參與，內容包含一般上課、機器模擬操作(見圖 4)以及在大體上放置 REBOA。本課程的主持人 Brenner 曾經針對此課程進行教育訓練研究，發現經過這樣的課程，參與課程的人員在 REBOA 的相關知識有顯著性的提升、且置放所需的時間也顯著縮短，就算是過去少有血管內介入技術經驗的醫師也能夠很有效的上手[15]。



圖 4 BEST 課程中所使用的操作模擬機器

## REBOA 未來展望

### 及台灣現況

第一例院前置放 REBOA 發生在 2014 年，倫敦的醫師及救護技術員為一位從 15 米高處跌落的年輕男性患者進行置放。該患者成功活著抵達醫院，並經過後續的手術，於 52 天後清醒存活出院[16]。雖然目前在台灣，可能礙於法規與醫療資源分配，推廣此治療暫有難度，但隨著 REBOA 越來越常被使用，未來或許有機會能推廣到到院前置放，造福更多需要的患者。

## 參考文獻

1. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE: Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations,

- and therapeutic considerations. The Journal of trauma 2006, 60(6 Suppl):S3-11.
2. Geeraedts LM, Jr., Kaasjager HA, van Vugt AB, Frolke JP: Exsanguination in trauma: A review of diagnostics and treatment options. Injury 2009, 40(1):11-20.
  3. Morrison JJ: Noncompressible Torso Hemorrhage. Critical care clinics 2017, 33(1):37-54.
  4. Hughes CW: Use of an intra-aortic balloon catheter tamponade for controlling intra-abdominal hemorrhage in man. Surgery 1954, 36(1):65-68.
  5. Greenberg RK, Srivastava SD, Ouriel K, Waldman D, Ivancev K, Illig KA, Shortell C, Green RM: An endoluminal method of hemorrhage control and repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists 2000, 7(1):1-7.
  6. Malina M, Veith F, Ivancev K, Sonesson B: Balloon occlusion of the aorta during endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists 2005, 12(5):556-559.
  7. Paravastu SC, Jayarajasingam R, Cottam R, Palfreyman SJ, Michaels JA, Thomas SM: Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. The Cochrane database of systematic reviews 2014(1):Cd004178.
  8. Biffi WL, Fox CJ, Moore EE: The role of REBOA in the control of exsanguinating torso hemorrhage. The journal of trauma and acute care surgery 2015, 78(5):1054-1058.
  9. Moore LJ, Brenner M, Kozar RA, Pasley J, Wade CE, Baraniuk MS, Scalea T, Holcomb JB: Implementation of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta as an alternative to resuscitative thoracotomy for noncompressible truncal hemorrhage. The journal of trauma and acute care surgery 2015, 79(4):523-530; discussion 530-522.
  10. Qasim Z, Brenner M, Menaker J, Scalea T: Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta. Resuscitation 2015, 96:275-279.
  11. Napolitano LM: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta: Indications, Outcomes, and

- 
- Training. Critical care clinics 2017, 33(1):55-70.
12. Borger van der Burg BLS, van Dongen T, Morrison JJ, Hedeman Joosten PPA, DuBose JJ, Horer TM, Hoencamp R: A systematic review and meta-analysis of the use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in the management of major exsanguination. European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society 2018.
  13. Brenner M, Teeter W, Hoehn M, Pasley J, Hu P, Yang S, Romagnoli A, Diaz J, Stein D, Scalea T: Use of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta for Proximal Aortic Control in Patients With Severe Hemorrhage and Arrest. JAMA surgery 2018, 153(2):130-135.
  14. Matsumura Y, Matsumoto J, Kondo H, Idoguchi K, Ishida T, Okada Y, Kon Y, Oka K, Ishida K, Toyoda Y et al: Early arterial access for REBOA is related to survival outcome in trauma. The journal of trauma and acute care surgery 2018.
  15. Brenner M, Hoehn M, Pasley J, Dubose J, Stein D, Scalea T: Basic endovascular skills for trauma course: bridging the gap between endovascular techniques and the acute care surgeon. The journal of trauma and acute care surgery 2014, 77(2):286-291.
  16. Sadek S, Lockey DJ, Lendrum RA, Perkins Z, Price J, Davies GE: Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in the pre-hospital setting: An additional resuscitation option for uncontrolled catastrophic haemorrhage. Resuscitation 2016, 107:135-138.

# 台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄



# 台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之 JEMS 救護競賽訓練篇

戴誌毅<sup>1</sup>、戴笠翔<sup>1</sup>、詹佳祥<sup>1</sup>、洪世文<sup>2</sup>

## 摘要

“THE JEMS GAME” 是美國緊急救護競賽的最高殿堂，極度擬真的傷病患情境，沒有醫囑的限制，開放 32 種急救藥物，只要符合 ACLS、PALS、PHTLS 及 START 檢傷法的原則通通都可以操作。雖然操作過程全英文，但每年仍是吸引世界各國救護好手爭相報名。新北市消防局於去年底召募精兵，器材與訓練準備一個月以上的時間，並且與指導醫師群攜手建立屬於自己的操作流程與默契，終於能一起繡上國旗，前往華盛頓與各國好手同台較勁。

**關鍵字：**JEMS、新北消防、國際競賽

*Formos J Emerg Med Serv 2019 Jul;8(3):9-18*

---

<sup>1</sup>新北市政府消防局、<sup>2</sup>新光醫院急診醫學部

投稿日期：2019 年 05 月 18 日 接受刊登日期：2019 年 06 月 01 日

通訊作者：洪世文

Email: wormwynn@gmail.com

## 前言

對於運動員而言，最大的夢想是能在奧運運動場上為自己國家發光發熱；而對於台灣 EMT，JEMS 比賽就等同於奧運會場，救護競賽中的最高殿堂。

## 徵選過程

在 2018 年的 10 月份，新北市消防局的布告欄發布了一則布告「赴美 JEMS 救護競賽選手選拔案計畫…」此消息對於 EMT-P 們是多麼難得的機會，也許一生中只有這一次，大家都希望能成為赴美競賽選手中的其中一位。

此次的徵選競賽相當激烈，而且測驗的方式又具有相當的挑戰性，總共三站分別為多數傷病患情境、英文口試及中文面試，而測驗官則由新北市指導醫師擔任，以三站測驗的合計分數高低，最後錄取陳暉翰小隊長、黃志賢小隊長、隊員林昱佑、戴誌毅、蘇韋禎以及戴笠翔共六名 EMT-P 代表新北市赴美參加 JEMS GAME。



圖 1 JEMS 徵選比賽過程



圖 2 徵選前的自主訓練

## JEMS 競賽規則

### 一、評分標準

流程方面，JEMS 為國際性救護競賽，也因各國的預立醫療流程不盡相同，故該競賽將以 ACLS、PALS、PHTLS、START 檢傷法等四大方向作為作業流程的基準。在競賽的過程中，將以下列幾個項目對參賽隊伍的

能力進行評分。

- (1)適當識別和報告現場危害
- (2)患者檢傷分類
- (3)依患者危急程度評估處置傷病患
- (4)提供在各種條件下的傷病患處置
- (5)進行適當的氣道處理
- (6)急救相關的知識
- (7)藥物劑量的計算及管理
- (8)治療模擬傷病患或人體模型的方式
- (9)執行心肺復甦術
- (10)安全的保護和移動傷病患/人體模型
- (11)沒有以安全的方式移動傷病患/人體模型，甚至拋丟傷病患或人體模型可能會對參賽隊伍的得分產生不利影響

## 二、相關器材規定

- (1)每隻隊伍只能攜帶 3 個尺寸為 12 吋(長)x 6 吋(寬)x 6 吋(深)的急救包，除了攜帶式抽吸器、生理監視器、靜脈輸液架外其餘急救器材皆須放進急救包內。
- (2)不允許使用機械 CPR 設備及正壓呼吸器(Ventilator)。
- (3)比賽中允許參考藥物計算公式或指南
- (4)可攜帶 CPR 輔助設備（聽覺/或視覺定時，壓縮深度/檢測等）。

(5)以下設備可向大會申請借用：生理監視器、氧氣鋼瓶、長背板(含頭部固定器)、電動抽吸器、可調節的成人/小兒頸圈。

(6)每隊應攜帶藥物(如表 1)

(7)每隊應攜帶器材(如表 2)

表 1 攜帶藥物清單表

Activated Charcoal	Activated Charcoal
Adenosine	Adenosine
Amiodarone	Amiodarone
Amyl Nitrite	Amyl Nitrite
Aspirin	Aspirin
Atropine	Atropine
Benadryl	Benadryl
Calcium Chloride	Calcium Chloride
Cardizem	Cardizem
Dextrose 50% (D50)	Dextrose 50% (D50)
Diazepam or other benzodiazepine	Diazepam or other benzodiazepine
Dopamine	Dopamine
Epinephrine 1:1,000 and 1:10,000	Epinephrine 1:1,000 and 1:10,000
Fentanyl	Fentanyl
Furosemide	Furosemide
Glucagon	Glucagon

表 2 每隊應攜帶器材及數量表

器材	數量	JEMS 大會可提供
監視器/除顫器/經皮節律器/可支援 Spo2/EtCO2	每隊 1 台	Zoll X series Philips MRx
氧氣調節器	每隊至少 1 組	
氧氣瓶	每隊至少 1 個	D 型氧氣瓶鋼瓶
一個完整的 CPAP	每隊至少 1 組	
長背板、頭部固定器	團隊不需要帶來	長背板、頭部固定器
頸圈—成人 & 兒童尺寸(可接受可調節頸圈)	每隊至少 1 組	可調式成人和兒童頸圈
BVM	每隊至少 1 組	
體溫計 (口腔、數位或直腸)	每隊至少 1 個	
血糖機	每隊至少 1 組	
脈衝血氧機	每隊至少 1 組	
抽吸裝置(須能執行口咽部及氣管內管之抽吸)	每隊至少 1 組	LSU 抽吸機。
安全護目鏡或面罩	每個隊員至少 1 個	
手套和其他身體物質隔離個人防護設備	須準備適當數量。(口罩不用戴, 因為可能會干擾通信。)	
銳器容器	每隊至少 1 組	
產包	每隊至少 1 組	
藥品袋、IV 耗材、氣道裝置、創傷敷料等。	每隊至少 3 組	
Etco2 裝置—顯示必須是數位,圖形或波形	每隊至少 1 組	
喉鏡手柄和葉片(允許使用影像式喉鏡)	每隊至少 2 組(含成人、兒童)	
小兒急救尺	每個團隊至少 1 個	
止血帶 (商業制式的)	至少 4 個	
檢傷分類傷票卡	至少 50 個	
手電筒或胸燈	每個隊員至少 1 個	



## 賽前準備

我們是全亞洲國家中首次去美國參加 JEMS 比賽的隊伍，對比賽充滿了疑問，例如每個國家的標準救護流程不一、開放可使用的藥物不同、比賽規則及測驗方式等等，也因此我們在正式訓練開始之前就必須分工合作的把相關資訊收集彙整，我們的分工項目如下：

### 一、課程規劃

JEMS 比賽的時間為 2019 年 2 月 20 日，而開始集中訓練的時間為 2018 年的 12 月，所以在這僅約三個月的時間裡，我們必須要設計出一套訓練課程清單，並安排醫療指導醫師及其他 EMT-P 教官幫大家進行訓練及模擬測驗。

### 二、流程參考

蒐集有關美國的救護標準作業流程，並了解美國與台灣流程上相異之處，其中最大的差異為到院前所開放的藥物，美國的 EMT-P 可以使用約三十種藥物，而新北消防僅開放 11 種藥物。

### 三、訓練方式

JEMS 比賽分為預賽跟決賽，預賽共四站分別為兩站情境測驗、檢傷分類以及快問快答，每站規定時間為十分鐘。從預賽中依分數高低選出前

三名隊伍參加決賽；決賽為二十分鐘，比賽內容為多數傷病患。所以我們必須依照比賽的規則，針對比賽的模式進行訓練，並依照 JEMS 比賽所列的器材清單，蒐集六組比賽專用的救護耗材。



圖 3 比賽專用包



圖 4 集訓過程

### 四、外語能力

開始集訓時大家所面臨最大的問題是英文能力，其實在技術層面上選手都具有一定的水準，對救護的流程也相當熟悉，但將這些流程全部轉換成英文時，感覺好像從頭開始，對這些不熟悉的英文流程充滿了恐懼感。也因此開始集訓時的兩個禮拜，大家都努力地將這些相關的英文單字背

起來，用了許多的方式逼自己記起來，例如訓練時禁止說中文，甚至連休息時的聊天都必須使用英文對話等等。曾經有一度大家都因為英文能力不足覺得很沮喪，正當我們沮喪之際時，江文莒醫師對大家說了一句話「英文能力好是救不了人的，唯有救護技術才能救的了人」。這句話讓大家的眼眶泛淚，重新燃起我們對比賽的熱忱。



圖 5 英文流程聽力訓練



圖 6 英文流程聽力訓練

## 五、藥物準備

有關藥物的準備過程，大家花了最多的時間，過程相當的複雜。在比賽

規則中，主辦單位列出了可以使用的藥物達 30 種，而且這些藥物一定要帶去比賽會場，而其中有些藥物為管制藥物，例如:Ketamine、Midazolam、Fentanyl...，這些管制藥物在台灣，除了醫院以外是很難拿得到的，就算拿到了也很有可能觸犯台灣的法律，更何況是要帶出國。詢問了很多官方意見，透過了許多管道，但始終無法得到確定的答案。在真的無法解決的情況下只好透過 E-mail，聯絡 JEMS 主辦單位，把我們遇到的困難告訴他們，最後主辦單位給我們一個解決的辦法，允許我們自製藥品，但必須清楚標示藥品名、有效期限以及劑量。於是我們就開始自己動手做，設計藥物包、購買藥罐、製作標籤以及找工廠開版模設計藥物放置位置，整個過程相當瑣碎，而且完成後必須熟記這些藥物的適應症、禁忌症以及劑量，直到比賽前兩個禮拜，我們才完成我們自製的藥包。



圖 7 自製藥物



圖 8 自製藥物包



圖 9 自製藥物包  
棉 1



圖 10 自製藥物包  
泡棉 2



圖 11 使用 100c.c N/S 預泡藥物



圖 12 肌肉注射藥物包

## 情境訓練

我們六個選手分成兩組，一組為新北鳳凰隊，另一組為新北犀牛隊。每組的分工方式為一位負責指揮、一位負責評估、另一位負責技術操作。

指揮官負責了解現場狀況以及危機處理，並詢問家屬患者的病史與主訴，找出患者最主要的問題，下達指令給評估者與技術操作者，因此我們兩隊均推舉了英文能力最佳的人擔任指揮官；評估者負責執行現場患者的初級評估與二次評估，並將評估的狀況以及發現的問題回報給指揮官；技術操作者負責執行指揮官下達的指令，並將執行的狀況與進度隨時告知指揮官。

我們訓練的情境內容由淺入深，從一開始的一位患者，經過了默契的磨合與技術的精進後，到最後都以三名以上的患者為主，也代表著我們團隊裡的每一個人人都必須具獨當一面且應具有獨自完成評估與處置一個患者的能力。

在訓練的過程中，三個人互相配合的默契是相當重要的，一開始我們最常發生的問題是各做各的，沒有做

好確實交接，以致於常常發生不知道目前的進度到哪裡，甚至遺漏掉患者最主要的問題，犯了比賽的大忌。赴美帶隊指導醫師陳玉龍與洪世文發現了這個問題，立即指導我們團隊合作該注意的事，例如指揮官下達指令，接受指令者應覆誦一次；指揮官下達給藥指令時應明確，例如藥名、劑量

及給藥途徑；現場不確定患者的狀況時，應立即停下手邊的工作進行團隊討論，等大家有共識後再繼續處置患者；確實做好三人間的任務交接與資訊傳遞。好在經過了赴美帶隊指導醫師陳玉龍與洪世文醫師的調整與指導，讓我們的團隊默契更快的進入狀況。



圖 13 新北犀牛隊



圖 14 新北鳳凰隊

### 一、快問快答

JEMS 比賽的預賽項目中，其中一站為快問快答，進行的方式為三個人在十分鐘內要完成 60 題選擇題，題目的範圍是美國到院前緊急救護相關的學理，且題目與選項皆為英文。這站得分的關鍵除了了解美國的緊急救護外，更考驗英文閱讀能力的速度。由於我們的英文能力有限，因此

我們的策略為英文能力較好的人負責閱讀及翻譯題目，另外兩個人則負責閱讀 ABCD 四個選項，以縮短答題的時間。特別感謝劉英國醫師的指導，設計許多快問快答的題型，還有如何在短時間快速完成作答，甚至邀請了台北醫學大學的醫學生跟我們進行比賽，增加臨場的緊張氣氛。



圖 15 與醫學生比賽快問快答



圖 16 快問快答訓練經過

## 二、大量檢傷分類

檢傷分類也是 JEMS 比賽中的一道關卡，比的是檢傷分類的速度、正確度以及精準地完成最後的統計人數，短短十分鐘內必須完成這些項目，考驗團隊的默契與正確的檢傷分類。選手們的檢傷能力其實都沒有問題，但這些英文的傷情卡內容有些都描述得相當冗長，因此在檢傷分類上所花的時間就會延長，感謝醫師們的指導與重點提示，教導我們找重要關鍵字來縮短檢傷時間，例如以中文來說一個人可以自由行走的就是綠色，相關的英文單字如 Walk around、Ambulatory...看到這些關鍵字就可以快速的判斷患者為綠色；如果確定不能走的則確認呼吸是否每分鐘大於 30 次、橈動脈是否可觸及、CRT 是否大於兩秒以及判斷意識等等就能快速找出紅色的患者，千萬不要花時間在看

不懂的英文單字上。記得印象最深刻的一次，陳玉龍醫師幫大家設計了一場關燈的檢傷分類情境，大家在毫無防備的情況下當然表現不理想，因此陳玉龍醫師特別提醒大家一定要準備頭燈。很巧的，在當天的比賽剛好就是在光線嚴重不足下進行檢傷分類，精準的猜題真的是讓我們覺得不可思議。

## 三、高壓式的模擬測驗

在整個訓練過程，共舉辦了兩場大型的模擬測驗，評審組成為指導醫師團與將近十五位資深的 EMT-P，時間將近 8 個小時左右，總共分六站分別為快問快答、檢傷分類、內科情境、外科情境、小兒情境以及大量傷病患檢傷分類，每站都是由指導醫師親自設計，題目非常靈活多變化，且患者人數幾乎都是三人以上，具有相當挑戰性。目的是在訓練參賽選手在

高度壓力下，是否能夠冷靜在規定時間內判斷出患者的狀況且給予患者最正確適當的處置。

記得第一次的模擬測試結束後，選手們感到相當疲累也相當沮喪，發現還有很多相關的技術技能與團隊默契還需要加強，而且離比賽的時間越來越近，所剩下的時間不多了。因此



圖 17 模擬測驗過程

在第二次模擬考到來之前，大家重新調整狀態，一起看回顧影片檢討問題並針對問題進行加強。在最後一次模擬測驗，用盡全力，挑戰自己的極限，發揮最大的團隊默契，把模擬測驗當作是真正的比賽，在模擬考結束後的考核講評中，看到醫師們對我們肯定的眼神，我們知道我們辦到了。



圖 18 模擬測驗指導醫師與選手合影

## 結論

努力不懈、熱情不減直到夢想實現，訓練的過程真的非常辛苦，大家都是利用自己的休假，放棄與家人相處的時間，全心全意為這次的比賽做準備，為的就是讓台灣被看見，讓我們的救護能得到世界的肯定。其中黃志賢在訓練過程中，小孩正好出生；戴笠翔剛新婚不到一個月，就必須與妻子聚少離多；剩下的隊友們家中小孩們平均年齡僅僅一歲多。我們的指導醫師團也不遑多讓，江文莒醫師特

地多次從雲林北上給我們很多珍貴的指導；孫仁堂醫師幾乎都是下大夜班，繼續來我們的訓練場地「上班」；范修平主任在行政與臨床工作忙碌之餘，也特別花時間加強我們的小兒急救……，其他還有很多的醫師給了我們很多的指導與幫助。除了感謝指導醫師們的諄諄教誨外，另外真的很感謝家人們的體諒與支持。不管比賽結果如何，謝謝你們，讓我們能夠勇敢的去追夢，讓台灣的救護能力令世界刮目相看。

# 台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之 JEMS 救護競賽競賽篇

陳暉翰<sup>1</sup>、黃志賢<sup>1</sup>、牛振羽<sup>1</sup>、陳玉龍<sup>2</sup>

## 摘要

THE JEMS GAME 2019 初賽的四種情境（大量傷患檢傷、快問快答、新生兒急救、產婦產後急救），以及決賽的多重傷病患的場景，考驗著參賽者於極度壓力下的判斷與處置能力。本文將詳細紀錄台灣首次參加本屆 JEMS 的場景與比賽細節，以作為後續我國進軍世界各項 EMS 競賽的參考。

**關鍵字：**JEMS、新北消防、國際競賽

*Formos J Emerg Med Serv 2019 Jul;8(3):19-30*

---

<sup>1</sup>新北市政府消防局、<sup>2</sup>台北慈濟醫院急診醫學部

投稿日期：2019 年 05 月 18 日 接受刊登日期：2019 年 06 月 01 日

通訊作者：陳玉龍

Email: yulong0129@gmail.com

## 競賽隊伍報到

經過了 10 多個小時的飛行，到達了華盛頓的會場，我們將拿著大會經由 E-mail 寄給我們的二維條碼進行競賽隊伍的報到並領到一個入場的識別證，這個識別證將伴隨著我們 4 天，在競賽及會議的期間將全靠這張識別證進行登錄。



圖 1 報到二維條碼



圖 2 入場的識別證

## 競賽器材檢錄

完成了報到手續，緊接著我們將進行器材的點檢，大會工作人員為各競賽隊伍依照報名表上規定攜帶的器材、藥品及數量進行器材的點檢，最主要的目的是確認是否有攜帶明文規定不可攜帶的器材(如：呼吸器)及各器材、耗材、藥品的有效期限是否符合規定，所有藥物必須正確標示藥物名稱，劑量和有效期限，若不符規定者，大會將沒收該項器材，直到競賽結束後才能領回。

在這個階段，我們可以看到各國急救器材的配置，及模擬藥物如何準備才能有效的減少施行該項技術的時間。其中令我們印象最深刻的為紐約消防隊的競賽隊伍，他們將所有藥物預先抽取於針筒內，這樣的配置大幅了減少了抽取藥物所需的時間，經了解後，原來國外有部分藥物的確是採此種預充方式儲存，其主要好處在於能降低救護人員於高風險的情況下抽取藥物所產生的針扎風險，並且因少了抽藥、排氣的步驟，相對的也簡化救護人員現場的抽藥程序，進而達到省時又安全的效果。





圖 3 預充式模擬藥物

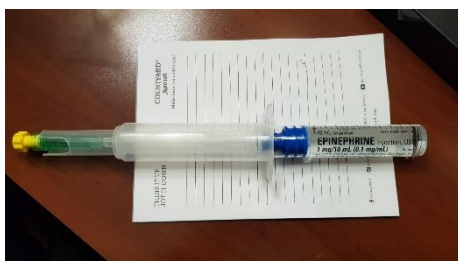


圖 4 預充式 1:10000 epinephrine

會後我們與主辦單位聊到了有關不同報到時間，考題保密的問題，主辦單位認為，他相信大家的誠信且會尊重本次的競賽，所以並不擔心考題會外洩，充分的展現信任的原則。



圖 5 紐約隊隊長合影

## 領隊會議

這是第一天的最後的一個會議。大會集合了所有參賽隊伍的成員，並於會議中介绍本次競賽的評審及其背景。JEMS 的評審幾乎都是由歷年來的冠軍隊伍中挑選出來的 paramedic，也因為是選手出身，所以更能了解比賽時的評分及操作的重點。

在這個會議中同時也公布了明日初賽隊伍的參賽排序及「報到時間」。報到時間？是的，這是 JEMS 跟台灣國內比賽較為不同的地方。主辦單位由於不想讓競賽隊伍浪費過多的時間在「等待」，所以請各參賽隊伍於參賽前 1 小時到會場進行報到即可。



圖 6 Team Check-In

## 初賽

初賽共含 4 個獨立的操作情境及 1 個與醫師訪談操作意見回饋的時間，每個情境分別位於不同的房間內進行，每站操作時間皆為 10 分鐘。本次初賽的情境分別為 Bears Oh

My(大量檢傷)、Written Test(快問快答)、Bundle Oh Joy(新生兒急救)、Not Again(產婦產後急救)等 4 站。



圖 7 貼上國旗的救護制服



圖 8 考官情境下達

### 一、Bears Oh My(大量檢傷)

本站為「純」檢傷分類，情境內容為夜店煤氣管洩漏產生爆炸，到達時，火勢已熄滅現場安全，請參賽隊伍於 6 分鐘內進行檢傷分類(過程中不需做醫療處置，若要搬運傷病患，傷病患可採單人拖行，若傷病患會騰空，則須雙人搬運)，並於剩下的 4 分

鐘於看不到災害現場的規定區域內，進行檢傷分類結果統計。

#### 情境大略原文

The gas leak made explosion and caused many injured. The fire fighters had closed the gas pipe, and scene is safe. Please do what you need to do. No treatment. Only triage. This time, the patients are little different.

If you need to move the patients, use drag or double handling.

進入情境房間後，發現這是一個高度擬真的夜店場所，震耳欲聾音樂，低光源搭配著閃爍霓虹燈的環境，搭上滿地的模擬傷病患(泰迪熊)，嚴重的影響到傷病患傷情的識別及團隊之間的溝通協調，於是我們只能靠著胸前微小的胸燈及平常練習所培養的默契進行操作。



圖 9 大量檢傷現場-1



圖 10 大量檢傷模擬患者



圖 11 大量檢傷現場-2



圖 12 大量檢傷現場-3

這次的模擬傷病患，大會使用的是一隻隻 20 公分 x 20 公分左右大小的泰迪熊，並於泰迪熊身上繫上一張傷情卡，參賽隊伍必須依照傷情卡所敘述的內容，進行 START 檢傷法的檢傷分類，並加以記錄。

#### 傷情卡內容示意

A 77 year old male with chest pain radiation to back, shortness of breath, cold sweating, right side weakness, conscious clear, RR 24, strong radial pulse.

6 分鐘後，工作人員將會把競賽隊伍帶到看不到災害現場的布簾後方，並要求該隊伍寫下檢傷分類的結果，正確率越高該站分數越高。

#### 二、Written Test(快問快答)

本站為 3 人一組，共同使用一台筆電，於 10 分鐘內進行 60 題的筆試測驗，答錯不倒扣，也可以跳過或返回上一題進行填寫，10 分鐘後，大會將統計該隊伍答對的題數即為該站分數。

#### 快問快答考題內容示意

How much IV fluid is needed in the first 8hrs for a 60-kg patient with 40% second-degree scaled burn (according to the 10th ATLS)?

- A. 2400
- B. 4800
- C. 3400
- D. 4500

看似一般的考題，但實際操作時發現，10 分鐘內要答完 60 題，也就是說每題只有「10 秒」的時間可以作答，所以時間的掌控非常的重要。考題內

容有深有淺，有計算、病理、生理、災害制度……等內容，再加上英文閱讀能力的速度不佳，讓我們在這關吃盡苦頭。



圖 13 競賽會場評審

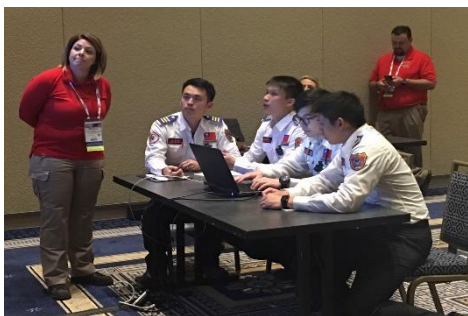


圖 14 快問快答現場

### 三、Not Again(產婦產後急救)

本站為綜合情境演練，3 人一組，



圖 15 模擬產婦病患

操作時間 10 分鐘，情境內容如下：  
「一位 30 週的孕婦早產，生出一對雙胞胎，這對雙胞胎已經被救護車送走了，留下這位孕婦，而這位孕婦覺得呼吸急促，而且下體持續在出血。請求到場 paramedic 進行處理。」

#### 情境大略原文

A 30 weeks pregnant woman, gave birth to a pair of twin babies, the twins had been sent away by ambulance. The patient's chief complaint is shortness of breath and vaginal bleeding.

進入情境會場後，發現一名年約 20 歲女性倒臥於雙人床邊地板上，床上的被單及患者的雙腳留有些許血跡，意識清楚呼吸喘，膚色蒼白嘴唇發紺。生命徵象約略為(意識：清楚、呼吸：28 次/min(wheezing)、脈搏：120 次/min、血壓：70/50mmHg、血氧：50%)。



圖 16 急救現場

我們給予相關的急救藥物、靜脈輸液、氧氣及子宮環狀按摩後，病患生命徵象並未好轉，病患突然失去意識，於是經評估後我們決定給予藥物協助插管(Drug-Assisted Intubation, DAI)，待病患病情穩定後將患者送醫。



圖 17 快速順序誘導插管(RSI)



圖 18 現場急救用藥

#### 四、Bundle Oh Joy(新生兒急救)

本站為綜合情境演練，3 人一組，操作時間 10 分鐘，情境內容如下：

「一位 30 週的孕婦早產，生出一對 30 週雙胞胎，我們的救護車於返隊途

中與運送早產兒的救護車相遇，該車救護人員向我們求救，請 ALS TEAM 上車幫忙處置。」

#### 情境大略原文

The EMTs ask for help from paramedics to assess the premature twin about 30 weeks who were born just now when the ALS team is on the way back to station.

進入情境會場後發現，現場為 2 個約巴掌大的早產兒放在擔架的前後 2 側，進行小兒三角評估後發現，一名新生兒給了氧氣候狀況好轉，另一名新生兒因為心跳過低故開始進行新生兒急救流程，過程中持續給予 CPR、骨內注射(IO)、氣管內管置入，並依照小兒急救尺上的建議劑量給予急救藥物，過程中所有的急救藥物都要確實的稀釋並實際給予，只有 IO 是口述其作操步驟即可，最後於運送前利用大會給予的小兒專用擔架床固定帶，將兩名早產兒固定於擔架床上送醫。

操作結束後發現，那巴掌大的新生兒，其實是一隻非常高階的無線傳輸模型，他不但可以偵測壓胸時的各項數據，也能偵測救護人員的給氣量及給氣速率。



圖 19 新生兒評估



圖 20 新生兒 CPR



圖 21 新生兒固定帶



圖 22 小兒急救尺

## 五、醫師訪談操作意見回饋

由於參加 JEMS 比賽的隊伍來自世界各地，也因為如此，每個隊伍的急救流程都有些許的不同。在這站大會請了一個醫療指導醫師，利用短暫的影片回顧，與參賽隊伍討論上述 4 站情境的操作，並給予適當的建議。整個初賽進行到這，即將進入尾聲，參賽後的感覺，除了情境設定真實有趣外，還多了點教育及建議的意味。



圖 23 賽後與醫療指到醫師討論

## 決賽

預賽前三名的隊伍，將可晉級決賽。決賽是一個 20 分鐘且現場轉播的大量傷患極度高張力的災難現場，除了檢視著參賽隊伍檢傷分類能力外，同時也考驗著隊員們資源調度及如何在有限的資源下將所有的內外科患者，按照嚴重度給予適當的處理。

### 一、情境內容

本次情境為海上平台發生爆炸，參賽的隊伍為第一個到達碼頭的救護

單位，所有傷患將藉由橡皮艇，陸續的被送回碼頭接受醫療處置。



圖 24 運輸患者的橡皮艇



圖 25 A.J.碼頭(決賽會場)

情境開始時，有 2 個患者，一個為左手掌手腕以下遭受船外機截肢正在大出血的休克患者，另一個為在碼頭上受到驚嚇而到處亂跑的媽媽，這 2 個患者應考慮的是止血、休克及患者情緒上的處理。



圖 26 情緒失控的媽媽及截肢的女孩 1



圖 27 情緒失控的媽媽及截肢的女孩 2

情境開始「3 分鐘後」一艘橡皮艇送進了一個年約 8 歲的小兒，搶救上岸時穿著救生衣，評估後發現小孩竟然是因溺水導致的 OHCA，於是參賽隊伍開始進行小兒 OHCA 的急救。

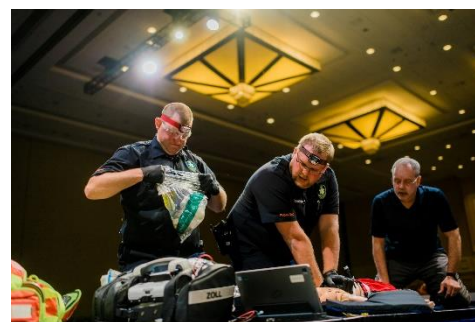


圖 28 小兒 OHCA 急救



圖 29 著救生衣的小兒 OHCA

情境開始「6分鐘後」，另一艘橡皮艇送進了3個患者，分別為右上臂傷口大量噴血、胸部以上大面積燒燙傷伴隨 Stridor 的呼吸音、過度換氣的患者，此時應考慮止血帶止血、藥物協助插管(DAI)、大面積燒燙傷處理、止痛以及過度換氣患者情緒的安撫及低氧面罩的給予。



圖 30 右上臂大出血



圖 31 胸部以上燒燙傷

情境開始「7分鐘後」，災害現場闖進了一組正在 SNG 連線報導的記者，正在四處的拍攝並訪問受傷的民眾，試圖將現場所有的一切透過攝影機傳送給新聞台。



圖 32 記者實況報導 1



圖 33 記者實況報導 2

情境開始「10分鐘」後，另一艘船又送進了2名患者，分別為左大腿開放性骨折與因落水而導致的低體溫昏迷。同時現場又來了2組幾乎說一動才會做一動的民間救護車，供參賽人員差遣，此時參賽者有的會將嚴重的患者開始進行轉送，有的參賽者則將人力留在現場幫忙處理輕症患者。



圖 34 開放性骨折患者



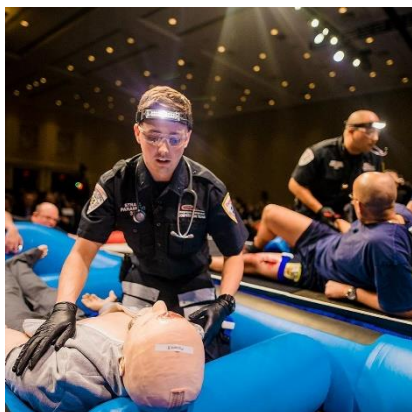


圖 35 低體溫昏迷患者



圖 36 二台民間救護車



圖 37 民間救護人員幫忙 BVM 給氧

就這樣 8 名患者、1 組記者、2 組民間救護車複雜的現場情況持續直到 20 分鐘結束。當一場競賽結束進行換場的同時，指導醫師會邀請操作的選

手分享剛才的處置，並利用多餘的時間分享 8 名患者傷情的相關醫學處置及知識。



圖 38 操作隊伍分享



圖 39 指導醫師講解相關病情與知識

## 結論

有人曾說參與比賽對於緊急救護的進步是沒有幫助，的確，但若能「認真的」準備比賽，過程中練習的經驗，準備器材、耗材的規劃與想法，面對多重傷患時醫療資源的調度與指揮或許對於處理現實的災害情境就有莫大的幫忙。

本次的救護競賽看到了國外隊伍對於現場傷病患處理的細膩與完整度，以及參加競賽的不同心態。有別

於過往參加國內比賽的經驗，相較於以追求成績至上的國內文化而言，JEMS 的各隊參賽者都是抱持者來學習、拓展視野和人際關係的心態共襄盛舉。各隊在知道我們是首次參加後，都不吝嗇的分享過去參賽成功的訣竅，並鼓勵我們「享受比賽」，這樣的比賽文化是我們共同認為可以進步的目標。或許因為風俗民情的不同，無法完全的拷貝模式，但至少讓我們看到了目標，希望有一天我們也能站上那屬於榮耀的頒獎台。



圖 40 競賽時的藥物包



圖 41 運用相同作法製作實際執勤的藥物包



圖 42 新北消防與參賽隊伍合影留念

# 台灣首發--勇闖美國 JEMS 全紀錄之 美國 King County 西雅圖奇幻旅程

蘇韋禎<sup>1</sup>、林昱佑<sup>1</sup>、劉英國<sup>2</sup>

## 摘要

「西雅圖」是 EMS 的聖地、世界上緊急醫療救護最受讚譽的城市。他們能創造出世界公認第一的救活率，有許多因素。例如：救護系統反應時間 3.5 分鐘、OHCA 救護最少 7 人(3 個單位) 出勤、現場實施 HP-CPR、許多有形的用心的 EMS 設計、以及無形的救護人員間的互相信任、團隊合作、對患者的高度同理心。藉由與他們一起出勤的機會，新北市救護員也第一手記錄下這些令人讚嘆的感受。

**關鍵字：**JEMS、新北消防、西雅圖、King County EMS

*Formos J Emerg Med Serv 2019 Jul;8(3):31-37*

---

<sup>1</sup>新北市政府消防局、<sup>2</sup>萬芳醫院急診醫學部

投稿日期：2019 年 05 月 18 日 接受刊登日期：2019 年 06 月 01 日

通訊作者：劉英國

Email: endlessfly@hotmail.com

## 前言

歷經了許多難關，在這次 JEMS 比賽活動結束後，有一個很重要的任務，也就是來看一下目前存活率最高的西雅圖，是如何做到的?和我們目前有什麼不同?我們得知將在西雅圖的 Medic One 救護站進行一日實習之時，我們期待這一天當中將可以得到多少東西回來分享，而最大的問題是，我們只有一天，準確來說我們只有八個小時。

終於來到各自散開進行實習的日子，這次 JEMS 團有五個救護站，我是分配到 Medic One 第 13 救護站，和洪世文醫師一起參與這未知的 EMS 領域，我想以感觸最深的幾個面向來和大家分享我所見所聞:工作環境及設備、現場處置分配、工作認同度、結論。

## 工作環境

來到第 Medic One 第 13 救護站，映入眼簾的一片青青草坪，在這鳥語花香的地方會有救護案件嗎?這是我的第一個疑問，但很快的我就打破這個問題了，我們在這一天收獲滿滿，接下來 Donovan Marley、Anthony

DeSanto,這二位熱情又專業的 EMTP 就出現在我們眼前，歡迎我們的到來。我們非常感動，因為他們是那麼的希望能夠把 EMS 的美好分享出去，在今天的活動中，我們一起用餐，一起分享彼此的故事。他們帶著我們去參觀他們的好伙伴，他們的救護車，第一眼看到十分驚嘆,這大小和我們台灣的小型水箱車一樣大呢!我開始分析如果這台車子在台灣奔馳一定帥氣十足，但卻任何地方都進不去，在台灣的道路地形中，許許多的多的案件是在狹小巷弄之間，台灣目前選用的 EMS 救護車，還是有他的道理存在，但看到他們在裡面的操作空間及設備，卻又讓我嚮往，光是能夠讓一位身高 180 公分的成人可以挺直身體站在車子裡，就是一件多麼快樂的事，但俗話說「魚與熊掌不可兼得」應該就是這回事了吧。



圖 1 King County 救護站外觀



圖 2 救護現場車組作戰

車內的設備，在藥物的規劃上十分的明確，裝置上以分格長櫃的方式，放置各類的藥品，因在國外需要用到器具及藥物較多，甚至設置了小形的保險箱各別放置在室內的耗材室及救護車上，每一位高級救護人員都會有一組專屬的密碼，當領用管制類藥物時，會有時間的記錄及使用者登錄，讓藥品的管制更加的落實，這確實十分值得我們借鏡。當前我國 EMS 正在快速的發展，將來必定開放更多藥物為了能搶救更多生命，管制類型藥物的流動及保存，也值得我們去省思。在實習的救護車上，也有放置小型冰箱放置需冷藏藥品。而室內耗材室的陳設明確條理化，和目前我國的陳設方式並無太大差異，只是物品的補充中有一點是很特別的，他們設有專人於固定時間進行駐點耗材補充，可以省掉器耗材物品在短缺時的時效問題。



圖 3 救護車上冰箱設置



圖 4 管制藥物保險箱

## 現場處置分配

早上九點多 B.B.CALL 機響起，是的~沒有錯，通知派遣方式是使用我們現行不用的 B.B.CALL 機，把基本內容傳到機器裡，也開啟了我們今天的救護里程，我們實習日裡執行了二件胸痛及 OHCA 案件，在 King County 的救護派遣方式，是消防單位出消防車及 BLS 車先到場處理，消防

車三人 BLS 車二人，一開始派遣五人，當案件無法判斷處理或者危急時，就會啟動 ALS 車，也就是 Medic One 分佈在各地的救護站中的 ALS 車輛了，當 ALS 個案啟動，這也代表現場會有將近七名的處置人員在場，而我們在現場處置的案件中，發現了幾個特別的不同處：

### 一、尊重

「你好，我是 000，這是我的伙伴 000，我是一位高級救護員，今天發生了什麼事呢，我可以幫你嗎？」，這開頭是多麼的自然，在國內自我介紹常常出現在我們的考試情境當中，可當我們在執行救護勤務時，並非大多數人會詳細的和患者表明我們的來意，以及親切的態度，現場能明確感受到雙方給予的回饋是多麼的直接，當患者能明確感收到我們是來幫助他的，且尊重他的任何看法，這是一件很重要的事；或許是國情的不同，或許是工作環境的不同，再多的或許，不如讓我們試試看用這種方式是否會有不同的醫病感受呢？我很期待會有不同的開場出現在我們的到院前救護裡。

### 二、互信

交接是一件很重要的事情，當他們交接完生命徵象數值之後，高級救護人員會著手進行 BLS 人員無法處置之項目檢查，而並非重新量測同樣

BLS 已檢查的血壓血氧數值之類的，他們表示我們的訓練是一致的，他們的所有處置我們會採取尊重及相信，這種互信的方式，可以讓 ALS 支援方，可以更快速的了解病情，並且給予現場 BLS 人員很大的肯定。

### 三、團隊

一位患者倒下，看到他們處理 OHCA 患者時，來自不同單位臨時組合而成的團隊如何做到像我們在考 ACLS、AHA 情境考試一模一樣呢？這是一位目測將近 130 公斤的內科 OHCA 患者，現場沒有過多的指令作為，BLS 人員負責高品質 CPR、換手不中斷、電擊器預先充電、IV 注射器材的準備、12 導程 EKG 操作；ALS 人員則負責分析心率、藥物給予、IV/IO 注射、進階呼吸道、病情臆斷、案件統整回顧。分開來說或許我們都可以駕輕就熟，但把所有串連起來是如此的困難，他們辦到了，而且是如此的順暢，高級救護技術員不用一個口令一個動作指揮著 BLS 人，BLS 人員往往可以知道下一步該在那個位置，ALS 人員只要說一句 EKG，BLS 人員甚至就可以完成 EKG 操作，並且把 EKG 判讀紙放到你面前，是的，這是一個高強度的團隊，在我面前展現出來，而這名患者也在現場 ROSC，用的絕對不只是運氣，用的是專業、用的是互信、用的是團隊合作，最後當

他們把患者生命搶救回來準備送醫之前，現場 EMT 人員圍著患者，Leader 一位一位詢問現場所有 EMT 是否有任何看法，或者有什麼沒有注意到的，這個畫面停留在我腦中，刻印在我心裡，我告訴自己團隊就該是這樣子的。

或許我們可以說，因為他們七人出勤，人力比我們多之類的話語，但他們相對也多用一個人在現場和患者的家屬解釋病情，完全並無介入處置，讓現場的控制更加的完善，我們都了解生命之鏈，但急救現場之鏈，我想也是一個充滿挑戰的環節。



圖 5 急救處置到院

#### 四、工作認同度

這不是一件簡單的工作，我想不管是在台灣或是在美國，我們面對都是生命，而對職業的認同是一件很重要事情，當大家都做一樣的事情，獲得同樣的報酬時，那想多做點事情的人呢，是否有動力呢？他們考慮到了，EMT-B 和 EMT-P 是有差別不同的薪資，另一點是他們對這份工作職業的自信和滿意度，當我們害怕在速

食店買東西吃時，他帶著我們進到速食店坐下來一起用餐，一起討論彼此近況，家庭、孩子，我們互相分享這我們的喜悅，而不是民眾芒刺在背的眼神，我們利用沒有救護案件的時間，去大賣場買我們的晚餐，購物的時後許多人主動和他們問候及點頭致意，我一度以為他是一位交友廣闊的 EMT，一經詢問發現，民眾並不認識他們，但他們認得他們身上穿的制服，而穿上這件制服相對也不是一件容易的事。打造一個家的環境，有獨立的睡眠空間，有一個廣大的用餐空間，讓大家聚在一起聊天，King County 的 EMT 和我們一樣也是需要工作 24 的，環境的營造更加完善，熱情~從他們的眼神中看的出來 EMT 是有展望的工作志向，或許目前我們沒有這個環境，但我們該慶幸的是，我們將會是開創環境之人，讓 EMS 更美好，在更多 EMS 人眼中看到熱情，也是我們這次參訪最重要事情。

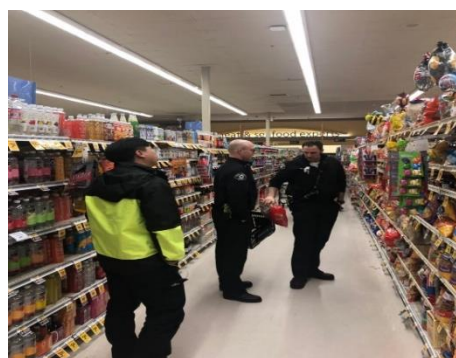


圖 6 大賣場採購分隊晚餐



圖 7 救護站實習合照

## 結論

西雅圖為何存活率如此之高呢，我們去西雅圖的 Resuscitation Academy(復甦學院)及 Medic One 進行參訪中得到幾個很重要資訊，生命之鏈的串連是一件很重要的事情，所有 EMS 人都知道這件事情，但為何西雅圖會領先呢?有幾個方向是我看到的不同之處：

1. 第一反應者執行 CPR 率高達六成。
2. 設立專屬的人員負責到院前緊急醫療救護「教育」。
3. 轄區消防站及救護站分佈。
4. 現場處置流程及配合完善。

綜合以上幾點，討論與台灣的不同之處，在台灣民眾執行 CPR 往往會有所保留懷疑，甚至不敢執行操作，當患者倒下「儘早求救」這一部份是沒有

太大的差異，接下來的「儘早 CPR」就有差異度的存在，在西雅圖將近六成的民眾執行 CPR 是一件很讓人佩服的成效，我們詢問之下為何有如此高的成效?宣導一定不可或缺的，而目前台灣政府對 CPR 的宣導也是不遺餘力，但有另一個不同之處，那就是他們設置了一個專屬的單位在對民眾及 EMT 進行教育訓練，而這個單位也就專心的完成這項任務，台灣的 EMT 訓練有一個很好的模組在進行訓練，個人的技術水準並不會太差，但對民眾的教育這一個部份，「教學」又是另一個課程了，一個好的運動選手就一定會是一個好的教練嗎?或許可能是，但我相信必需要受過一個專業的教學課程，把所想要傳達的東西傳達給民眾，排除掉民眾的不安定因素，讓他們勇於操作，而設置了一個專屬的教學單位，也將「教學」變成 EMT 的另一個專業領域，EMT 不再只是一個「技術員」了;接下來我們來討論轄區特性，參訪討論時 Resuscitation Academy 表示西雅圖市 EMS 人員接觸到患者的反應時間平均為三分半鐘!這是一個神奇的魔術數字，反應時間是如此的快速，詳細了解之後得知救護站的距離設置十分的重要，在西雅圖每一個消防站及救護站各相距三公里的距離，形成一個密集的編織網，相互支援速度可以快速反應，這也是轄



區分佈規劃的成果展現。然後是現場的處置流暢程度，當 BLS 與 ALS 人員互相搭配組合，每個人都各司其職，發揮出疊層累加的效果，我相信專門設置的教學單位發揮出很大成效。最後~在這 EMS 西雅圖神聖殿堂中，感受到他們無私的分享，所有的資訊完全的讓我們了解並加以解說，這也是一種高度的展現，也是一種信心的表示，但我相信，最終的目標是

讓所有需要幫助的人能夠獲得最好的 EMS 品質以利挽救更多生命，而這是我們想要完成的事情，同時也是走在這 EMS 路上所有伙伴們共同的夢想，不分種族及國際，都為了 EMS 持續努力前進，共同打造你我之間迷人故事開端，希望此次的分享讓你我共同攜手前進，謝謝各位 EMS 伙伴們。



圖 8 Resuscitation Academy 參訪



圖 9 Medic One 參訪

## 致謝

EMS 的領域是如此之廣大而精深，我們都在這一條路上努力往前邁進，有些人比我們更早踏入這神聖的地域而領導著我們前進，真的很感謝所有支持到院前救護的長官及醫師群們，爭取到這個機會讓 JEMS 團隊能夠成行，而新北 EMTP 教官及學長幫助我們訓練，讓我們能夠去 JEMS 比賽，所有的一切都不是巧合，而是由「信念」拼圖而成，此次成行首先還是要感謝瀚邦國際基金會的曾董事長無私的奉獻，不為了什麼~只為了讓社會變的更好，由新北市黃德清局長和陳崇岳副局長、李清安副局長，及緊急救護科高宗祺科長聯合促成這次的比賽，也感謝局內所有的長官支持，而醫療指導醫師們熱血的指導，往往是利用下班後的時間，甚至是下大夜班之後馬上趕來幫我們上課的林秋梅醫師、孫仁堂醫師，新春期間來幫我們練習的江文莒醫師及陳玉龍醫師，英文快問快答資料及美式大量檢傷設計的劉英國醫師、技術統合及流程進行彙整的洪世文醫師、設計新生兒及小兒外加急產美式練習速成法的范修平醫師、單項技術流程全英文化的劉康瑩醫師、美國參賽藥物總整理的陳嘉珊醫師、來幫我們考試的蕭雅文醫師、郭展維醫師、鍾鴻春醫師和救護科承辦人陳豐仁科員、器材整備統合的王雅筠學姐及周晉旭.....等，看到許許多的老師們比我們還努力付出，沒有什麼比實際的行動可以讓人感動，老師們帶給我們的是「傳承」用行動傳達的「信念」，使我們知道在 EMS 這條路上永遠不會孤單。

此行美國之行讓我們感受到很多愛，帶隊官蔡武忠簡任技正，張志民秘書、林世民副大隊長、詹佳祥分隊長、牛振羽分隊長，這幾位長官，讓我們感受到 EMS 未來發展是有目共睹的，我以為我們之間會有所間隔，但相反的此行長官們的支持反而是我們前進的動力，最後~感謝所有支持我們的家人、老婆、朋友、隊友、同事，沒有你們看顧我們這群傻子，在背後默默的為了我們把家庭顧好，工作上幫我們分擔，沒有你們我們是無法走完這 JEMS 的旅程，伙伴們~我們會在 EMS 這條路上持續向前，期待更好的 EMS 到來，謝謝各位!

「一個人走的快，一群人走的遠」

JEMS 競賽全體選手 謹誌

民國一百零八年五月

## 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

2019/07/21

夏季季會

2019/10/01

第八卷第四期醫誌發行



線上醫誌下載

## 本會活動剪影

TEMTA 第三屆講師共識營會議

