

# 社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

**Volume 6 Number 4**

**Oct 2017**

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

第六卷 第四期

Volume 6 Number 4

中華民國 106 年

OCT 2017

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：侯鐘閔 林志豪 李彬州

編審委員：(依姓氏筆劃順序排列)

王耀震 吳永隆 李彬州 林志豪 侯鐘閔 侯勝文 孫仁堂  
翁一銘 符凌斌 許博富 郭展維 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)、深具醫學科學性與救護實用性的雜誌。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。

我們都知道 EMT 若能在黃金時間內將急性腦中風病患送往可進行栓溶治療的醫院就能對他們的預後產生莫大的幫助。然而，有哪些 EMT 本身的知識、技能、態度及背景因素，會與正確急性腦中風病患送醫行為有關呢？未來要如何加強疑似腦中風病患救護品質呢？

緊急救護案件中 EMT 出勤卻未將病患送醫（一般稱為「空跑」）自古以來佔了不少的緊急救護任務比例。然而，全國各地未將病患送醫的理由是否相同？這些理由背後的求救原因又是什麼？

病患從擔架摔落是 EMT 最擔心的一件事，新聞上也曾因此造成病患外傷甚至導致死亡的情形。病患從擔架摔落最常見的時機為何？導致的原因是什麼？未來又要如何改變救護行為來減少病患從擔架摔落的機會呢？

創傷病患救護的重點是 EMT 在現場完成初步處置後，儘快離開現場送醫，讓病患能在創傷事件發生一小時內接受確切的治療，因此不該因為要給予靜脈輸液而在現場延誤送醫時間。然而，如果在救護車上的運送途中有空檔可以給予靜脈輸液，此時救護員應該要怎麼給予輸液呢？穿刺傷、挫傷與腦傷的不同創傷病患，是否輸液策略與目標有所不同？血壓穩定或不穩定，在不同的創傷病患，輸液策略與目標是否又不同？

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 6 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

---

2017年 第六卷 第四期

---

**原著**

- 一、緊急救護技術員面對腦中風患者於到院前救護行為之探討-以新北市為例..... 1  
吳柏青、謝明儒、江文莒、葉榮晟
- 二、消防機關緊急救護未送醫之研究..... 14  
王志鵬、施邦築

**案例報告**

- 三、東倒西歪之擔架傾斜事件簿..... 19  
黃建源、陳銘源、吳坤哲

**救護新知**

- 四、創傷病患到院前的輸液建議..... 26  
邱瓊宸、張華生、孫仁堂、羅宇鴻、章志榮、沈士雄、蔡光超、謝明儒、江文莒、  
馬惠明

# 緊急救護技術員面對腦中風患者於到院前 救護行為之探討-以新北市為例

吳柏青<sup>1</sup>、謝明儒<sup>2</sup>、江文莒<sup>2</sup>、葉榮晟<sup>3</sup>

## 摘要

**前言：**探討新北市緊急救護技術員，在到院前面對腦中風病患的認知、態度與信心、判斷能力、相關背景基本資料與其處置行為的關聯性。

**方法：**利用結構式問卷進行訪談資料收集，且在問卷發放前通過專家效度測試，並經過再測問卷取得良好問卷信度。問卷回收後將四個面向與背景基本資料進行交叉分析找出關聯性，再利用因素分析簡化資料取得潛在因素，最後透過羅吉斯迴歸分析找出各面向與背景資料，哪些對救護技術員的處置行為為相關。

**結果：**總共取得有效樣本 159 份；研究結果顯示，要讓病患送往能施打血栓溶解劑的醫院，與提升救護技術員「腦中風相關認知」有顯著關係(勝算比為 1.03)；也代表多答對一題「腦中風相關認知」之題目，可增加 1.34 倍 (1.03 的 10 次方)的正確送醫行為。

**結論：**高級救護技術員面對急性腦中風病患的知識、態度、判斷能力有良好的表現；而提升救護技術員腦中風相關知識能顯著增加患者送到醫院後，進行血栓溶解劑治療的機會。

**關鍵字：**急救護技術員、到院前救護、急性腦中風、高級救護技術員、血栓溶解劑

**Keyword:** emergency medical technician; prehospital emergency care; acute stroke; paramedics; thrombolytic therapy.

*Formos J Emerg Med Serv 2017 OCT;6(4):1-13*

<sup>1</sup>新北市政府消防局、<sup>2</sup>臺大醫院急診醫學部、<sup>3</sup>東南科技大學營建與空間設計系

投稿日期：2017 年 7 月 18 日 接受刊登日期：2017 年 8 月 17 日

通訊作者：葉榮晟

E-mail: Yeh6881@gmail.com

## 前言

腦中風病患的死亡率一直是我國的前三大死亡原因，其中缺血性腦中風約占所有腦中風的八成左右。1995年美國一項大規模研究，證實纖維蛋白溶解劑(recombinant tissue-plasminogen activator, rt-PA)可有效地改善急性缺血性腦中風病患的神經症狀及功能[1]。

本土研究指出[2,3]，急性腦中風患者使用緊急醫療系統可以顯著減少院前的延遲、提供最佳的院前照護、正確的通報並送往中風中心處理；而救護技術員院前通知，動員醫院人力及資源、接收病人到達，已被證明可加快院端處理中風患者，正確的緊急醫療系統通報可以縮短院後的處置，而且是對病患有助的。

在土地幅員廣大的新北市送往能施打 rt-PA 的中風專責醫院所耗費的時間相對增加，血栓溶解劑是否能在黃金時間內發揮功效、患者是否適合施打、以及是否能及時發現症狀並儘速使用緊急醫療系統(emergency medical service, EMS)，其中的關鍵人物-救護技術員(emergency medical technician, EMT)，在到院前對於急性腦中風病患的救護行為更是尤其重要。因此本研究的研究目的，就在於了解

EMTP 和 非 EMTP (EMT-1 與 EMT-2) 比較起來，有 4.4 倍的機率會嘗試確認疑似腦中風病患發病的黃金時間。而多答對一題「腦中風相關認知考題」(對急性腦中風認知提高)，可增加 1.34 倍的正確送醫行為。

何種因子與救護技術員的處置行為獨立顯著相關。

## 材料與方法

### 問卷設計

本研究利用問卷來收集資料。問卷設計的步驟如下。首先回顧過去已有關於此研究的題目和群體的文獻，以及曾經提到有關本研究題目及目標群體的向度和議題，整理成向度或議題列表[4]；邀請專家進行專家會議，其中包括神經科醫師、急診科醫師、專科護理師、及高級救護技術員，根據文獻的結果進行討論，利用這些專家平常臨床照顧病人的經驗，來彙整整個問卷架構的概念，當達成共識之後由本人製作問卷的草稿，再由台大急

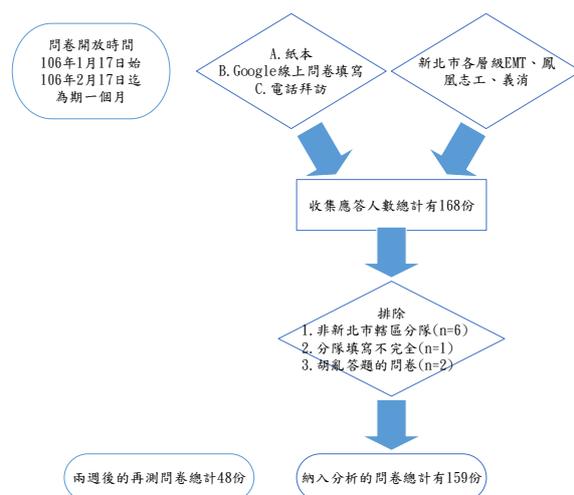
診專科醫師協助指導設計出前三個面向的問卷(腦中風相關認知、對於腦中風態度與信心、腦中風相關行為)。

前面三個面向的題組屬於原發性問卷，因此必須經由問卷的測試，進行修改或刪除。內容效度問卷的測試邀請了兩位神經科醫師，兩位急診科醫師，以及兩位對於腦中風病患照顧非常熟悉的專科護理師進行內容效度指標的評估，如果要題目保留需有專家們 80%的贊成，否則予以刪除，另外也請專家針對題目進行修改與建議。

第 4 個面向-腦中風辨識之相關能力，在之前並沒有相關的問卷來判斷緊急救護技術員是否有能力來進行辨認；因而利用國外的論文找到用來測試民眾對於中風的辨識能力，經過正逆向翻譯後得到第四面向的題組[5]。由於第四面向(辨識能力)題目是國外既有且經過信效度過的問卷，經過正逆向翻譯後沿用過來，不須進行內容效度分析。最後邀請 3 位 EMT-2、3 位 EMT-P 對於修改完的題目進行預測，試做題目內容對於之後同樣的受測者(EMT)是否有題意艱深難懂情況，並請預試的 6 名 EMT 提供意見，看看是否有需要修改地方。

除此之外，也進行問卷信度分析：採用 Kappa 係數檢驗此份問卷的再測信度(test-retest reliability)。在受測者初次填寫問卷完兩個禮拜後，從受測者中挑選 48 位再次進行同份問卷的測驗。

最後完成的問卷，第一面向(認知面向)有 10 題，第二面向(態度與信心面向)有 14 題，第三面向(行為面向)有 7 題，第四面向(辨識能力面向)有 28 題。



圖一 問卷收案流程圖

### 資料收集

問卷收案的過程如圖一。在 2017 年 1 月 17 日至 2 月 17 日一個月的研究期間內，利用紙本、google 線上問卷與郵件、電話拜訪新北市各層級

EMT、鳳凰志工與義消們，尋求他們的同意填答問卷。

### 分析方法

問卷回收後，採用下列方式進行分析。

1. 因素分析：由於本問卷第二面向(態度與信心面向)共有 14 個題目，但並無標準化答案，無法計算一個整體的分數，所以做因素分析(Exploratory factor analysis)，以達到擷取具代表性題目，卻又不喪失其他訊息的目的。
2. 交叉分析：欲進行交叉分析的變項分成兩類別，例如：性別分成男性和女性；年齡分成 30 歲以下和 31 歲以上；救護技術員等級分成 EMT2 層級以上(EMT1+EMT2)和 EMTP；從事救護年資分成 5 年以下和 6 年以上；分隊類別分成一般分隊和專責救護隊；然後跟第一、二、三、四面向(腦中風認知、態度與信心、相關行為、辨識能力)進行交叉分析，由於各面向的計分分佈並非常態分佈，因此採用無母數之魏克森符號檢定(Wilcoxon Signed Ranked Test)來做交叉分析。

這裡也針對第一、二、四面向對於第三面向之間的影响，進行交叉分

析。我們使用 spearman 相關係數。

3. 迴歸分析：用來探討問卷第一、二、四面向及背景資料與第三面向各問題的關聯性。由於第三面向(對於急性腦中風之相關行為)各問題回答的選項有五個(總是、經常、常常、有時、從未)，因此我們將選項分成兩類(總是、經常、常常為一類別，有時和從未為另一類別)，所以依變項(第三面向各問題的選項)為二元類別資料，因而採用逐步羅吉斯迴歸分析(Stepwise Logistic Regression Analysis)來預測 EMT 對於急性腦中風之相關行為的變動。逐步羅吉斯迴歸分析時，新進入模型的變數的 p 值必須小於 0.1，檢驗保留於模型內的變數 p 值也必須小於 0.1。

本研究利用 SAS 統計軟體(SAS 9.3)進行分析。p 值小於 0.05 為有統計學上的意義。

## 研究結果

研究期間內，一共 168 位受試者填答問卷，扣除非新北市轄區分隊(n=6)、分隊填寫不完全(n=1)、胡亂填答(n=2)之後，一共有 159 份有效問卷。

## 問卷分析統計結果

表一 背景資料統計結果

背景資料	分類	人數(位)	百分比(%)
性別	男性	153	96.2
	女性	6	3.8
年齡	20~25 歲	27	17
	26~30 歲	41	25.8
	31~40 歲	88	55.3
	41~50 歲	2	1.3
	50 歲以上	1	0.6
職稱	隊員	154	96.8
	小隊長	4	2.5
	分隊長	1	0.6
任職單位分佈	第一大隊	20	12.6
	第二大隊	16	10.1
	第三大隊	24	15.1
	第四大隊	13	8.2
	第五大隊	18	11.3
	第六大隊	19	11.9
	第七大隊	40	25.1
	特搜大隊	7	4.4
	其它	2	1.3
救護技術員等級	EMT-1	2	1.3
	EMT-2	34	21.4
	EMT-P	123	77.3
從事救護年資	未滿 3 年	26	16.4
	3~5 年	29	18.2
	6~9 年	62	39
	10 年以上	42	26.4
教育程度	專科	100	62.9
	大學	42	26.4
	碩士以上	17	10.7
近一年是否有參加過急性腦中風相關研習	是	69	43.4
	否	90	56.6
近三個月內是否有進行疑似急性腦中風救護個案	0 次	55	34.6
	1~5 次	92	57.9
	6 次以上	12	7.5

第一面向腦中風相關認知 1~10 題組裡面，第 2、3、5、8 題應回答不正確(不同意)，其餘題目應答正確(同意)；而受訪者對於疑似中風患者

量測血糖的認知是最好的(97.5%)；而對於腦中風患者在六小時內仍可利用血栓摘除治療大血管的阻塞認知是最差的(60.4%)(見表二)。

表二 受訪者第一面向答題結果統計

題目	選項					
	正確 (同意)		不正確 (不同意)		不知道 (沒意見)	
	人	%	人	%	人	%
一、腦中風相關認知						
1. 缺血性腦中風的發生率高於出血性腦中風。	111	69.8	27	17	21	13.2
2. 起床時即已發現有中風症狀，中風發作時間以起床時間為準。	18	11.3	140	88.1	1	0.6
3. 辛辛那提到院前中風指標 (CPSS)對中風辨識的敏感度(sensitivity)可達到100%。	12	7.5	143	89.9	4	2.5
4. 低血糖與急性腦中風徵兆及症狀有時相似，所以疑似急性腦中風病患需立即測量血糖，以排除低血糖。	155	97.5	4	2.5	0	0
5. 懷疑急性腦中風應將病患就近送至最近的醫院即可，不需考慮其他因素。	11	6.9	148	93.1	0	0
6. 急性腦中風病人需要趕快接受電腦斷層等的腦部檢查，以判斷是否為出血或缺血性腦中風。	148	93.1	11	6.9	0	0
7. 血栓溶解治療被證實可改善發生症狀後三小時內，且符合適應症之缺血性腦中風患者預後。	151	95	7	4.4	1	0.6
8. 不論缺血性腦中風的嚴重度如何，都應使用血栓溶解劑進行治療。	8	5	146	91.8	5	3.1
9. 符合適應症之大血管阻塞腦中風患者，如果使用血栓溶解治療加上血管內治療合併血栓摘除術，對於預後的改善，比單獨使用血栓溶解治療更有好處。	129	81.1	10	6.3	20	12.6
10. 血管內治療合併血栓摘除術可改善發生症狀後六小時內，且符合適應症之大血管阻塞腦中風患者預後，因此有些病患儘管已超過血栓溶解治療時限，但仍可接受血管內治療合併血栓摘除術。	96	60.4	22	13.8	41	25.8

第二面向對於腦中風之相關態度與信心 1~14 題組裡面，第 1、7 題為反向題，而受訪者之中面對腦中風患者，對於使用血糖機量測血糖的技巧表示非常有信心(選擇「同意」以及

「非常同意」有 95.5%)；而對於腦中風病患不一定需要經由緊急醫療系統運送的態度多數人的觀念是錯誤的(選擇「不同意」和「非常不同意」只有 54.7%)(見表三)

表三 受訪者第二面向答題結果統計

題目	選項									
	非常同意		同意		普通		不同意		非常不同意	
	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%
二、對於急性腦中風之相關態度與信心										
1. 我認為急性腦中風病患經由各種方式到達急診皆可，並不一定要緊急醫療系統運送。	10	6.3	42	26.4	20	12.6	70	44	17	10.7
2. 我認為辛辛那提到院前中風指標或相類似到院前中風指標對於急性腦中風病患非常重要。	68	42.8	84	52.8	3	1.9	2	1.3	2	1.3
3. 我認為急性腦中風的緊急處理和病患將來的預後非常有關係。	78	49.1	65	40.9	12	7.5	2	1.3	2	1.3
4. 我認為腦中風是造成失能的最重要因素之一。	59	37.1	77	48.4	14	8.8	7	4.4	2	1.3
5. 我認為檢測血糖對於發生口齒不清的民眾是重要的。	69	43.4	66	41.5	17	10.7	5	3.1	2	1.3
6. 我認為所有疑似急性腦中風病患皆應該儘快執行腦部電腦斷層攝影檢查做為急性治療時的參考。	44	27.7	87	54.7	18	11.3	7	4.4	3	1.9
7. 我認為血栓溶解劑是否能施打對於急性腦中風病患並不是很重要。	7	4.4	10	6.3	20	12.6	91	57.2	31	19.5
8. 我認為維持呼吸道暢通、給予呼吸和循環支持應該是急性腦中風臨床處置上很重要的一部份。	73	45.9	73	45.3	12	7.5	1	0.6	1	0.6%
9. 我認為將發病後3到4.5小時內之疑似急性腦中風病患，送至可施打血栓溶解劑之醫院是非常重要的。	76	47.8	64	40.3	14	8.8	2	1.3	3	1.9
10. 我對於救護疑似急性腦中風病患所需之整體救護技巧很有信心。	43	27	77	48.4	36	22.6	0	0	3	1.9
11. 我對於利用辛辛那提到院前中風指標來辨認急性腦中風之病患很有信心。	43	27	90	56.6	20	12.6	4	2.5	2	1.3
12. 我對於詢問病患或家屬(或其他目擊者)來確認急性腦中風病患的發作時間很有信心。	17	10.7	67	42.1	51	32.1	19	11.9	5	3.1
13. 我對於疑似急性腦中風病患之後送醫院的決定很有信心。	51	32.1	87	54.7	18	11.3	2	1.3	1	0.6
14. 我對於利用血糖機量測血糖之技巧很有信心。	95	59.7	57	35.8	4	2.5	2	1.3	1	0.6

第三面向對於腦中風之相關行為 1~7 題組裡面，多數的受訪者面對腦中風患者總是給予量測血糖的行為(選擇「總是」有 62.9%)；而呼籲親友

面對腦中風患者使用緊急醫療系統的行為是佔少數的(選擇「從未」有 41.5%)(見表四)。

表四 受訪者第三面向答題結果統計

題目	選項									
	總是		經常		常常		有時		從未	
	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%
三、對於急性腦中風之相關行為										
1. 最近三個月內，您是否曾提醒周遭親友，如發生急性腦中風時應使用緊急醫療系統？	8	5	7	4.4	15	9.4	63	39.6	66	41.5
2. 最近三個月內，您是否曾使用GCS(Glasgow Coma Scale)昏迷指數評估病患意識？	99	62.3	23	14.5	16	10.1	14	8.8	7	4.4
3. 最近三個月內，您是否曾使用辛辛那提到院前中風指標或相類似的到院前中風指標評估疑似腦中風病患？	65	40.9	30	18.9	15	9.4	35	22	14	8.8
4. 最近三個月內，您是否曾對疑似急性腦中風的病患進行血糖量測？	100	62.9	19	11.9	10	6.3	18	11.3	12	7.5
5. 最近三個月內，您是否曾對於疑似急性腦中風病患檢測血氣濃度，並於必要時給予氧氣治療？	79	49.7	27	17	18	11.3	23	14.5	12	7.5
6. 最近三個月內，您是否曾嘗試確認疑似急性腦中風病患的發病時間？	94	59.1	24	15.1	14	8.8	15	9.4	12	7.5
7. 最近三個月內，您是否曾將發病後三小時內之疑似腦中風病患送往可施打血栓溶解劑之醫院？	81	50.9	25	15.7	15	9.4	19	11.9	19	11.9

第四面向腦中風判斷相關能力 1~28 題組裡面，回答一律只計算「立刻打 119」為答對選項，其中第 3、8、9、11、13、19、23 題為反向題，其設計是避免受測者僵性思考與亂填，

所以反向題組皆不計算對錯。扣除反向題後在剩餘 21 題組內，有超過五成的受訪者答對率在七成以上，而接近八成的受訪者答對率在八成以上(見表五)。

表五 受訪者第四面向答題結果統計

題目	選項							
	立刻打 119		立刻聯絡主治醫師或去看診		等待一小時再做決定		等待一天再做決定	
	人	%	人	%	人	%	人	%
四、腦中風判斷之相關能力								
1. 突然有一眼看東西有困難。	105	66	40	25.2	14	8.8	0	0
2. 他突然手脚不靈活，甚至無法從皮包中拿出鑰匙。	128	80.5	22	13.8	9	5.7	0	0
3. 突然心跳不規則。	107	67.3	26	16.4	26	16.4	0	0
4. 當我們在看電視時，他說他開始看到兩個影像。他告訴我房間正在旋轉並且他覺得很不舒服。他緊緊抓住我的手臂，他看起來不像是喝醉酒。	117	73.6	28	17.6	14	8.8	0	0
5. 突然腿麻，特別是在某一邊。	95	59.7	29	18.2	35	22	0	0
6. 突然頭暈。	47	29.6	34	21.4	75	47.2	3	1.9
7. 這幾分鐘人們聽起來像在說外國語言。我無法了解他們在說什麼，而他們似乎也不了解我說什麼。	127	79.9	23	14.5	8	5	1	0.6
8. 我的運動夥伴抱怨在舉重時右手覺得疼痛並且感覺麻木，但不管怎樣他仍可以完成練習。	46	28.9	41	25.8	60	37.7	12	7.5
9. 他的手指關節酸痛，接著有根手指像卡住一樣無法打開。	45	28.3	55	34.6	52	32.7	7	4.4
10. 我接電話時覺得我回答的聲音聽起來像是喝醉了。無論我多麼努力嘗試，我無法清楚說話。我並沒有喝酒。	126	79.2	22	13.8	10	6.3	1	0.6
11. 他看起來蒼白。他說他覺得他的心臟好像在撲通亂跳並且漏跳好幾下。	128	80.5	18	11.3	12	7.5	1	0.6
12. 當我坐著看電視時，我的左腿開始刺痛。這感覺很奇怪，幾乎像是我的腿睡著一樣。我試著摩擦並搖晃我的腿去讓這感覺消失，但並沒有用。	104	65.4	29	18.2	25	15.7	1	0.6
13. 感覺像有隻大象正坐在我的胸口，並且越來越痛。	154	96.9	3	1.9	2	1.3	0	0
14. 突然手臂無力，特別是在某一邊。	128	80.5	19	11.9	12	7.5	0	0
15. 我看到他正試著吃午餐，但是有些食物碎屑持續不斷從他的右側嘴巴掉出。這以前從未發生過。	133	83.6	21	13.2	5	3.1	0	0
16. 突然意識混亂。	148	93.1	6	3.8	5	3.1	0	0
17. 突然頭暈且看東西有困難。	108	67.9	29	18.2	22	13.8	0	0
18. 突然理解能力有困難。	102	64.2	36	22.6	20	12.6	1	0.6
19. 頻繁地想去小便，且小便時有灼熱感；而且小便混濁。	25	15.7	96	60.4	30	18.9	8	5
20. 突然間我無法拿到我的皮包因為我無法使我的右手臂移動。我的嘴角開始流口水。當我試著叫我的朋友幫忙時，無法說出正確的字。	152	95.6	5	3.1	2	1.3	0	0
21. 突然沒有原因的嚴重頭痛。	89	56	42	26.4	26	16.4	2	1.3
22. 突然說話有困難。	118	74.2	28	17.6	13	8.2	0	0
23. 胸痛持續超過好幾分鐘或愈來愈痛。	153	96.2	3	1.9	3	1.9	0	0
24. 我注意到他不斷反覆遮蓋眼睛且不斷眨眼，他告訴我：「我看不到。」幾分鐘後一切又變好了。	67	42.1	70	44	20	12.6	2	1.3
25. 突然臉無力，特別是在某一邊。	116	73	34	21.4	9	5.7	0	0
26. 突然手臂跟臉無力，特別是在某一邊；並且合併說話有困難。	145	91.2	10	6.3	2	1.3	2	1.3
27. 突然我的右手臂無法移動。	98	61.6	29	18.2	32	20.1	0	0
28. 突然活動不協調。	105	66	31	19.5	22	13.8	1	0.6

### 問卷信度分析結果

第一面向到第四面向總共有 59 題，而前後測有一致性的題目共有 42 題，所以本問卷約有 71%的題目前後測皆有一致性，也代表問卷通過信度的測試。

### 問卷因素分析

因素選取方法以最大概似法 (Maximum Likelihood, ML。選取因素值互相接近的)。以因素值 0.4 為標準，分成兩個因素模式 (Factor Patterns)，因素一 (Factor 1) 為信心指標，Q10 到 Q14 為代表性之題目；因素二 (Factor 2) 為態度指標，Q2 到 Q6 和 Q8 及 Q9 為代表性之題目。

### 問卷交叉分析

在顯著水準 0.05 之下，年齡群在第一面向(腦中風相關認知)答對率有顯著性差異，20~30 歲答對率平均值比 31 歲以上高；而救護技術員等級在第一面向(腦中風相關認知)和第四面向(腦中風辨識能力)答對率也有顯著性差異，EMT-P 答對率平均值比

EMT-1+EMT-2 來的高。

分隊類別在對於急性腦中風之信心指標的答題中有顯著性差異，專責救護隊在腦中風相關辨認及操作相關技術的信心方面比一般分隊高；而救護技術員等級在對於急性腦中風之態度指標的答題中有顯著性差異，EMT-P 面對腦中風患者相關認知及處置態度比 EMT-2+EMT-1 來的好。

救護技術員等級在第三面向(急性腦中風之相關行為) Q1~Q7 各問題回答之中都有顯著性差異，EMT-P 面對腦中風患者的行為能力較 EMT-1+EMT-2 來的好。

在顯著水準 0.05 之下，第一面向(腦中風相關認知)與第三面向(急性腦中風之相關行為)的 Q3、Q4、Q6、Q7 有正相關性；第二面向信心指標與第三面向(急性腦中風之相關行為)的 Q2 到 Q7 有正相關性；第二面向態度指標與第三面向(急性腦中風之相關行為)的 Q1 到 Q7 有正相關性。

表六 Q1~Q7 羅吉斯迴歸分析結果

題目		Q1. 最近三個月內，您是否曾提醒周遭親友，如發生急性腦中風時應使用緊急醫療系統？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
第四面向得分率		0.97	0.954	0.992	<u>0.005</u>
年齡	31歲以上 v. s. 20-30歲	4.7	1.475	15.085	<u>0.009</u>
救護技術員等級	EMT-P v. s. (EMT-1 + EMT-2)	5.6	1.211	26.121	<u>0.028</u>
救護年資	6年以上 v. s. 5年以下	0.2	0.079	0.77	<u>0.016</u>
分隊類別	專責救護 v. s. 一般分隊	0.4	0.141	0.992	<u>0.048</u>
題目		Q2. 最近三個月內，您是否曾使用GCS(Glasgow Coma Scale)昏迷指數評估病患意識？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
救護技術員等級	EMT-P v. s. (EMT-1 + EMT-2)	3.9	1.504	10.195	<u>0.005</u>
題目		Q3. 最近三個月內，您是否曾使用辛辛那提到院前中風指標或類似的到院前中風指標評估疑似腦中風病患？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
第一面向得分率		1.03	1	1.058	<u>0.047</u>
第二面向態度指標		1.7	1.049	2.765	<u>0.031</u>
題目		Q4. 最近三個月內，您是否曾對疑似急性腦中風的病患進行血糖量測？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
救護技術員等級	EMT-P v. s. (EMT-1 + EMT-2)	5.1	2.188	12.09	<u>0.002</u>
題目		Q6. 最近三個月內，您是否曾嘗試確認疑似急性腦中風病患的發病時間？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
救護技術員等級	EMT-P v. s. (EMT-1 + EMT-2)	4.4	1.828	10.596	<u>0.009</u>
題目		Q7. 最近三個月內，您是否曾將發病後三小時內之疑似腦中風病患送往可施打血栓溶解劑之醫院？			
效果	Level	Odds Ratio	95% 信賴界限		p-value
第一面向得分率		1.03	1.002	1.055	<u>0.036</u>

由表六可知，EMT-P 之身份在第三面向(對於急性腦中風之相關行為)的 Q1 (odds ratio 為 5.6; 95% 信賴界限為 1.2~26.1)、Q2 (odds ratio 為 3.9; 95% 信賴界限為 1.5~10.2)、Q4

(odds ratio 為 5.1; 95% 信賴界限為 2.2~12.1)、Q6 (odds ratio 為 4.4; 95% 信賴界限為 1.8~10.6)等 4 個行為都有顯著差異。

## 討論

綜合以上分析的結果，歸納出以下的要點：

1. 以整體七個正確的救治行為而言，EMT-P 在對於急性腦中風之許多相關行為都有顯著差異。其原因為 EMT-P 是經過 1280 小時，為期約 10 個月的長時間密集訓練；其中包含豐富的學理課程及進階的技術操作(例如氣管內管的放置、各種急救藥物的給予)，並加上精實的醫院端實習以及救護車跟車救護的經驗，造就 EMT-P 在面對急性腦中風病患的處置行為上，比起其它級別的 EMT 會有更好的救治行為。

2. 第三面向(行為面向)各個問題之中，以第七題的行為最為重要；解析 Q1 到 Q6 代表不同的行為意義，分別是「儘早啟動 EMS」、「對病患評估昏迷指數」、「對病患評估辛辛那提中風量表」、「對疑似腦中風的病患量測血糖」、「對病患量測血氧濃度並給予氧氣治療」、「確認疑似腦中風病患發病的確切時間點」，最終把 Q1 到 Q6 這些必要過程連貫在一起，才能將病患正確送往能施打血栓溶解劑的醫院，也就是 Q7 代表的重要行為意義。

在羅吉斯迴歸分析中，第一面向(認知面向)得分率與第三面向(行為面向)Q7 有顯著水準，且勝算比(odds ratio)為

1.03，代表分數越高，就有讓病患送往能施打血栓溶解劑的醫院的顯著相關。而從分析公式中得知，每多答對一題第一面向之題目，可增加 1.34 倍的送醫正確行為(增加 1% 的 odds ratio 為 1.03，多答對 1 題腦中風認知題目為增加 10%，所以 odds ratio 為  $1.03^{10} = 1.34$ )，其影響是非常巨大的。

3. 提高訓練品質並增加 EMT-P 人數，可提升新北市腦中風病患救治的機會；改善 EMT 對於腦中風病患的態度，和有著積極的作為，對於病患的預後是有幫助的(odds ratio 為 1.7；95% 信賴區間為 1.1~2.8)；增加 EMT 對於腦中風的知識和認知，可以提高腦中風病患送往正確救治的醫院。

## 研究限制

由於研究的過程中，產生了許多比預期更多的困難，這些困難連帶影響資料的運用與分析，以下為本研究的研究限制：

1. 問卷的自願性：

本問卷的取得大部分來自 Google 線上問卷收集而來，並且經由電話、LINE、Facebook、E-mail 等通訊軟體拜訪受訪者，加上朋友、同事間相傳填寫問卷，最後收案得到 159 份有效問卷，以新北市消防員的總數三千多人比起來，尚未到達一成的比例，顯示收集問卷的不

易。

2. 無法取得全局緊急救護技術員的年齡分佈：

消防局的 EMT 年齡分佈情形，必須經由人事室統計取得，但取得不易，只能單由問卷取樣的受訪者當作新北市 EMT 的年齡分佈；缺乏全局的年齡分佈也連帶影響標準化的校正。

3. 受訪者基本資料的誤植：

本次問卷開放時間點為 106 年 1 月 17 日至 2 月 17 日，剛好是新北市第 9 期 EMT-P 結訓後不久，雖然已取得 EMT-P 資格但證照紙本尚在製作中還未發放，導致許多第 9 期 EMT-P 同仁填寫背景資料時誤植緊急救護技術員等級為 EMT-2，但經過人工逐筆校正，已把每人正確救護技術員等級修正完畢。

4. 問卷內容題意的表達與預期不符：

專家效度通過的題目文字，到緊急救護技術員的眼中變成不同意思的文字。譬如「近一年內是否有參加過急性腦中風的相關研習」，許多 EMT 同仁回答「否」，但新北市的 EMT 每年皆有針對救護技術員等級分別進行複訓；以 EMT-P 來說，除了學術性課程外，更有醫院和救護車實習，所以急性腦中風的相關研習對於 EMT-P 來說應該是相當完整的。

## 結論

經由上述的研究發現，本研究的結論與建議如下：

1. 在幅員廣大的新北市，EMT-P 總數大約接近五百人，約佔外勤消防人員總數的三分之一，而 EMT-P 在面對急性腦中風病患有較好的處置行為，故似乎 EMT-P 的比例增加，可以有效增加新北市腦中風病患的救治機會。

2. 由於面對腦中風病患的行為中，最重要的是完整的評估及選擇正確的後送醫院，而要做到這些必須擁有正確的態度及知識；故建議定期的考核 EMT 腦中風相關知識，並舉辦相關研習加強學理，進一步發展情境模擬演練教育，以及加強醫院急診室或重症加護病房的實習，使 EMT 在到院前救護行為有正確的認知，並於常規工作中確實執行腦中風院前救護的作業流程。

## 致謝

感謝每位花時間幫我耐心填寫研究問卷的所有 EMT，尤其新北市第九期的 EMT-P 更是不厭其煩的做了第二次問卷，讓問卷的信度有完善的研究分析。再來感謝臺大醫院兩位研究助理（吳滄芸小姐、王素梅小姐）協助完成此篇研究。

## 參考文獻

1. The National Institute of

- 
- Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 1995;333:1581-7.
2. Hsieh MJ, Tang SC, Chiang WC, et al. Effect of prehospital notification on acute stroke care: a multicenter study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24:57.
  3. Hsieh MJ, Tang SC, Chiang WC, et al. Utilization of emergency medical service increases chance of thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke. *J Formos Med Assoc.* 2014;113:813-9.
  4. 季瑋珠、許駿、章殷超等。多向度問卷之設計、翻譯與測試。 *台灣醫學* 2010;14:443-9。
  5. Billings-Gagliardi S, Mazor KM. Development and validation of the stroke action test. *Stroke.* 2005;36:1035-9.

# 消防機關緊急救護未送醫之研究

王志鵬<sup>1,2</sup>、施邦築<sup>1</sup>

## 摘要

**前言：**消防機關緊急救護出勤案件以車禍最多，其次依序是疾病、外傷、路倒，其中未送醫案件約佔全部總出勤次數年平均約 22%，未送醫案件種類包括誤報、病人拒絕送醫、中途取消、現場未發現、現場待命及其他。

**方法：**本研究調查取樣對象為 51 個消防分隊，各縣市擇勤務量平均中等以上之 2 個消防分隊，分析該月份緊急救護未送醫次數之種類。

**結果：**經調查發現未送醫種類以拒絕送醫佔 54.18% 最多，求救原因以車禍 44.3% 為最大宗、其次依序是路倒 17.58%、疾病 15.15%、外傷 6.90%，而拒絕送醫與勤區處理總件數佔車禍未送醫比例 63.13%，拒絕送醫與勤區處理總件數佔路倒未送醫比例 66.66%。

**結論：**大多數民眾並非故意叫救護車，而是不清楚身旁的人是否需要救護車，因此，救災救護指揮中心第一時間接獲車禍或路倒救護報案時，針對報案者所提供訊息，具體掌握現場環境與傷病患訊息。

**關鍵字：**緊急救護、未送醫、車禍

*Formos J Emerg Med Serv 2017 OCT;6(4):14-18*

<sup>1</sup> 國立臺北科技大學土木與防災研究所、<sup>2</sup> 內政部消防署基隆港務消防隊

投稿日期：2017 年 7 月 21 日 接受刊登日期：2017 年 9 月 06 日

通訊作者：王志鵬先生

Email: t104429005@ntut.edu.tw

## 前言

緊急救護是消防三大任務之一，由消防機關負責執行到醫院前緊急救護服務工作，由民眾透過 119 專線電話報案，經救災救護指揮中心受理後，派遣案發地點附近之消防分隊救護車前往救護，經現場施予必要急救措施後送醫。消防機關為執行緊急救護工作，培訓消防人員具

救護技術員（EMT）資格執行緊急救護工作。經統計 2016 年緊急救護服務出勤次數 111 萬 7,523 次，其中未送醫次數 24 萬 6,375 次[1]，佔總出勤次數 22.04%。面對未送醫次數歷年約佔 22% 的問題，有必要進一步調查分析並提出對策。

## 材料與方法

救護人員出勤必須填具救護紀錄表，依據現行救護紀錄表所示，未送醫選項包含誤報、病人拒絕送醫、中途取消、現場未發現、現場待命及其他。本研究為確實瞭解全國消防機關緊急救護未送醫原因，將未送醫選項「其他」欄位更細分不需要、勤區處理、其他分隊送醫、自行就醫、自行離去、明顯死亡。為避免極端小值影

本篇全國消防分隊抽樣調查結果顯示緊急救護未送醫次數以受理車禍 (44.3%) 最多，其次為受理路倒 (17.6%)。未送醫的理由有約六成為拒絕送醫，可能是附近民眾基於關懷報案，根本不清楚身旁的人是否需要救護車所導致。派遣若能掌握更多現場訊息，有可能減少空跑的機率。

響分析，請各直轄市、縣(市)對於該縣市救護勤務量平均中等以上區間之救護隊與一般分隊隨意取樣各 1 隊，實施調查某月份該 2 個消防分隊之未送醫原因統計。

## 結果

經統計 51 個消防分隊（花蓮港務消防隊僅一個分隊）緊急救護出勤量合計 1 萬 589 次，未送醫次數 2,388 次，未送醫比例 22.55%，未送醫次數以拒絕送醫 1,294 次最多、其他依序為其他原因 400 次、現場未發現 329 次、中途取消 200 次、現場待命 148 次及誤報 17 次（如表 1）。

表 1、緊急救護未送醫調查統計表

分隊數	救護出動次數	未送醫次數	未送醫原因					
			誤報	病人拒絕送醫	中途取消	現場未發現	現場待命	其他
51	10,589	2,388 (22.55%)	17 (0.71%)	1,294 (54.18%)	200 (8.37)	329 (13.77%)	148 (6.19%)	400 (16.75%)

表 2、未送醫求救原因統計

項目	小計	創傷類 (1,340 次)									非創傷類 (1,048 次)									
		外傷	車禍	墜落	穿刺	燒燙	電擊	生物咬螫	心肺停止	其他	疾病	中毒	CO	癲癇	路倒	精神異常	孕婦急產	溺水	心肺停止	其他
誤報	17	1	3	0	0	0	0	0	0	1	6	1	0	0	2	1	0	0	0	2
拒絕送醫	1,294	103	646	3	0	1	0	0	1	25	174	5	2	7	237	34	0	4	31	21
中途取消	200	19	82	2	0	1	0	0	0	14	60	0	0	0	5	0	0	1	7	9
未發現	329	14	160	1	0	2	1	0	0	11	40	0	0	1	85	7	2	0	0	5
現場待命	148	8	17	6	0	0	0	0	2	30	29	0	0	0	6	4	1	2	4	39
其他	400	20	150	0	0	0	0	0	6	10	53	1	3	0	85	16	0	2	43	11
不需要送醫	140	7	47						2	5	25				29	4			15	6
其他分隊送醫	51	3	35								12		1							
自行離去	36		25												11					
勤區處理	110	5	22						2		4		1		43	12		1	17	3
自行就醫	43	5	21							3	10	1			2					1
明顯死亡	20								2	2	2		1					1	11	1
合計	2,388	165	1,058	12	0	4	1	0	9	91	362	7	5	8	420	62	3	9	85	87

(一) 如表 2 所示，未送醫 2,388 次之求救原因(創傷類 1,340 次、非創傷類 1,048 次)，其中以車禍 1,058 次最多(佔 44.3%，以拒絕送醫 646 次最多，其次未發現 160 次，其他原因 150 次)、依序為路倒 420 次(以拒絕送醫 237 次最多，其次未發現 85 次、其他原因 85 次)、疾病 362 次(以拒絕送醫 174 次最多，其次中途取消 60 次，其他原因 53 次、未發現 40 次)、外傷 165 次(以拒絕送醫 103 次最多，其次其他原因 20 次，中途取消 19 次、未發現 14 次)。

(二) 病人拒絕送醫 1,294 次之求救原因，佔 54.18%，以車禍 646 次最多，其次路倒 237 次，疾病 174 次、外傷 103 次。

(三) 其他原因 400 次之求救原因，以車禍 150 次最多，其次路倒 85 次，疾病 53 次、心肺停止(非創傷)43 次。同時如表 3 顯示不需要送醫 140 次居首，其次勤區處理，依序為其他分隊送醫、自行就醫。

(四) 現場未發現 329 次之求救原因，以車禍 160 次最多，其次路倒 85 次，疾病 40 次、外傷 14 次。

(五) 中途取消 200 次之求救原因，以車禍 82 次最多，其次疾病 60 次，外傷 19 次、其他(創傷)14 次。

(六) 現場待命 148 次之求救原因，以其他(非創傷)39 次最多，其次以其他(創傷)30 次，疾病 29 次、車禍 17 次。

(七) 誤報 17 次之求救原因，以疾病 6

次最多，其次車禍 3 次，路倒 2 次、其他(非創傷)2 次。

由以上數據得知，緊急救護未送醫次數以受理車禍(1,058 次，44.30%)最多，其中拒絕送醫 646 次、勤區處理 22 次總計佔車禍未送醫比例 63.13%；另受理路倒(420 次，17.58%)部分，其中拒絕送醫 237 次、勤區處理 43 次總計佔路倒未送醫比例 66.66%。

### **分析未送醫次數高於平均值(22.25%)之消防分隊**

(一) 臺北市 A 分隊以拒絕送醫比例 11.02% 最高，其次現場待命 9.32%，依序其他原因 5.90%(17 次勤區處理、15 次不需要、6 次明顯死亡)，現場未發現 5.59%、中途取消 5.28%。

(二) 臺北市 A1 分隊以拒絕送醫比例 22.84% 最高，其次現場未發現 6.45%，依序為現場待命 5.16%。

(三) 新北市 B 分隊以拒絕送醫比例 12.36% 最高，其次現場未發現 6.94%，依序中途取消 1.95%。

(四) 桃園市 C 分隊以拒絕送醫比例 12.87% 最高，其次中途取消 2.98%。

(五) 桃園市 C1 分隊以拒絕送醫比例 13.39% 最高，其次其他原因 13.93%(34 次不需要、6 次自行就醫、11 次其他分隊送醫)。

(六) 臺中市 D 分隊以拒絕送醫比例 18.73% 最高，其次其他原因 4.25%(9 次勤區處理、5 次自行離去、5 次不需

要、2 次自行就醫、1 次其他分隊送醫)。

(七) 臺南市 E 分隊以拒絕送醫比例 15.63% 最高，其次現場未發現 5.08%，依序為現場待命 2.34%。

(八) 高雄市 F 分隊以拒絕送醫比例 16.31% 最高，其次其他原因 7.49% (20 次勤區處理、12 次不需要、7 次自行離去)，依序為現場未發現 6.33%、現場待命 2.30%。

(九) 基隆市 R 分隊以拒絕送醫比例 14.49% 最高，其次其他原因 6.07% (7 次勤區處理、4 次不需要、1 次自行就醫、1 次其他分隊送醫)，依序為現場未發現 3.74%。

(十) 花蓮縣 P1 分隊以拒絕送醫比例 12.79% 最高，其次其他原因 8.14% (4 次不需要、2 次自行離去、1 次明顯死亡)，依序為中途取消 3.49%。

(十一) 基隆港 W 分隊以其他原因比例 22.22% 最高 (2 次其他分隊送醫)，其次現場未發現 11.11%。

(十二) 基隆港 W1 分隊以中途取消 20%、其他原因 20% 比例最高 (1 次自行就醫)。

(十三) 高雄港 Y 分隊以其他原因比例 17.65% 最高 (1 次明顯死亡、1 次其他分隊送醫、1 次不需要)，其次未發現 5.88%。

由以上數據得知，縣市 10 個分隊未送醫主要原因仍是以病人拒絕送醫為首要，其他原因以交勤區處理為最

多，而港區 3 個分隊未送醫次數高比例原因係由鄰近縣市請求港區分隊救護車同時派遣出勤，現場交由縣市 119 救護車負責送醫。

## 結論

經統計 51 個消防分隊執行緊急救護因病人拒絕送醫、現場未發現、中途取消及其他原因等未送醫比例 93.09%，其中拒絕送醫與勤區處理總件數佔車禍未送醫比例 63.13%，可能是路過民眾或附近住家基於關懷報案，根本不清楚身旁的人是否需要救護車。因此，指揮中心第一時間接獲車禍或路倒救護報案時，應主動詢問「意識」與「呼吸」，具體掌握現場環境與傷病患訊息、支援所需人力、裝備及車輛，對於電話量較多時段應增加守候接聽電話人員，同時定期透過醫療指導醫師複審加強監控，方能由累積受理救護報案經驗，精進派遣效能。

## 致謝

感謝全國各級消防機關協助填寫緊急救護統計資料。

## 參考文獻

1. 緊急救護統計。內政部消防署全球資訊網站。上網時間: 2017 年 7 月 20 日。  
<http://www.nfa.gov.tw/main/Content.aspx?ID=&MenuID=230>

# 東倒西歪之擔架傾斜事件簿

黃建源<sup>1</sup>、陳銘源<sup>1</sup>、吳坤哲<sup>1</sup>

## 摘要

此篇報告為本協會於 2017 年春季會到院前緊急醫療救護案例討論內容，係針對使用不當造成擔架傾斜致緊急救護人員與傷病患多層面損失。利用問卷方式，統計救護人員過往擔架意外經驗中，在救護現場、擔架進出救護車過程、到院後擔架行進方向及教育訓練內容與時數所佔比例，探討擔架使用上安全注意事項，藉此引發思考和討論。在報告內容提出相關教育訓練教材對於部分擔架使用方式與流程已規範，討論過程中有補充歸納出使用上其他注意事項，希望重視規範，提升安全觀念，減少出勤時意外發生，以免憾事重複。

**關鍵字：**緊急救護、到院前緊急醫療救護、擔架意外

*Formos J Emerg Med Serv 2017 OCT;6(4):19-25*

---

<sup>1</sup>新北市政府消防局

投稿日期：2017 年 8 月 31 日      接受刊登日期：2017 年 9 月 11 日

通訊作者：黃建源

Email: ifrom1986@gmail.com

## 前言

很高興有機會到這邊來跟大家分享一下我的見解，當然這是經驗分享，很多時候答案都是在各位自己的心中，我也是希望藉由這次的報告，來引起大家的討論。

## 主題

相信看到這個標題，大家心中會浮現一個畫面，可是在這之前，我們也是要回頭看看過往的狀況，是不是我們也要回歸一下基本面，然後想一下我們已經在實施的流程，有沒有一些問題。

這是我的第一個新聞案例（圖一），是在網路上查到的。

### 事件簿：過程 (1)



圖一：新聞案例

是在 2011 年的報導，基隆的某分隊，因為病患摔落到地板上，造成頸部的骨折，之後在來來回回訴訟中，

根據全國各地 EMT 的問卷調查，發生擔架摔落的地點第一名的是擔架床脫離救護車時，佔 71.8%；第二名是推進醫院，要與護理師交接病患時或需要換床時，佔 32.7%；第三名是救護現場佔 30%。一個很重要的預防跌落的方式是保持病患「頭後腳前」(頭在後靠近 EMT、腳朝前進方向)。在所有必須頭前腳後的行進時(例如下下救護車或換床時) 都要很小心病患從擔架上摔落的危險。

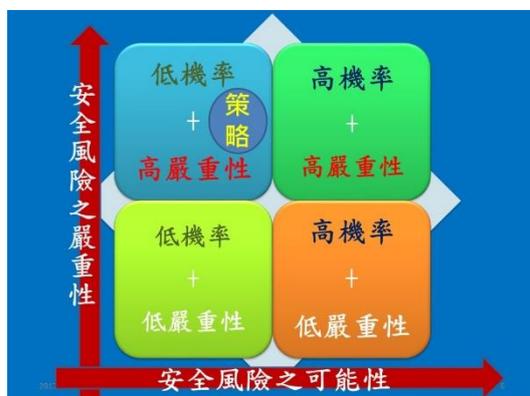
出勤人員但是還是判賠了 5 萬元。第二個新聞事件是在英國東南方的普林姆斯，這是一個 67 歲的婦人，也是因為在擔架運送的過程中有重摔，5 天之後因為腦出血而造成她的死亡，判賠了 150 萬美元。

這二個事件已經有點久了，可是為什麼我們找了這二件？那是因為在我們能找到的紀錄，是對於因為擔架傾倒而造成病患傷害的事故，其實是有點少的，很多案例通常在我們腦海的經驗當中，都只是口耳相傳，並沒有被統計或者是紀錄。

看了這二個新聞之後，各位可以回想一下，與自己的內心對話，如果你是

這個病患，或是當時的 EMT，再者，你是當時的病患家屬，你覺得當擔架發生傾倒摔落，發生事情了，你覺得嚴不嚴重？那這件事情會不會經常發生？最後，他可能是怎麼發生的？各位可以回想一下，與自己的內心對話，是不是聽說過很多的經驗？甚至有可能自己也發生過。這些問題究竟是命運的安排，還是擔架的糾葛？讓我們繼續看下去。

第一個，當我們回頭看過往的經驗，各位覺得不管是擔架的安全帶束帶鬆脫，不管是擔架床的摔落、傾倒，造成病患、家屬，或者是救護人員受到傷害，這些事件發生的機率高不高？發生後造成的傷害嚴不嚴重？



圖二：風險管理

在風險管理的低機率高嚴重性的框框當中（圖二），不是說一定要立即性的排除，是可以容忍的，除非是高機率高嚴重性的風險，是不可容忍的，我們一定要把它立即排除；雖然低機率高嚴重性是可以容忍的，但是我們

並不希望他常常發生，所以我們要透過一些策略，將這個風險轉移。當然因為這個問題很多沒有浮上檯面，只能靠大家的經驗談來講述，這件事情到底是怎麼樣發生的，有甚麼方法可以解決？我們做了一個小小的問卷，發給全國各地 EMT 的學長(基隆市與連江縣可能因網路問題，沒收集到回應)，依發生的地點做了排列順序。發生擔架摔落的地點第一名的是擔架床脫離救護車時，佔 71.8%；第二名是推進醫院，要與護理師交接病患時，或需要換床時，佔 32.7%；第三名是救護現場，佔 30%。（圖三）



圖三：深層解析

在第一名的擔架床脫離救護車時的摔落發生原因，經統計有 56% 是因為頭側腳架未伸直卡好就將擔架後拉，造成垂直摔落。因為最多比例發生是這個原因，所以我們把它提出來討論。這個問題其實是有依據的，在民國 98 年衛生署第一版《中級救護技術員訓練教科書》裡，就有在擔架床搬運中

第三項第四點提到「擔架床完全拉出前，應短暫停頓，另一名救護技術員在患者左側站立於地面，確認擔架床的腳架確實降下、穩固，再協助完全拉出擔架。」各位有自己的經驗，在教科書上也有明確規定他的步驟，在操作時是不是有一些原因造成脫離救護車時擔架床垂直率落，進而發生傷害。各位也可以想一下，為什麼已經有規定了，卻會再發生？這個比率相當高，雖然這個問題沒有答案，但是還是希望大家能思考一下。

第二名就是在入院，或是在救護現場，比較高的統計數字顯示在推動病患時，重心不穩。所以我們就有二個問題是根據各位學長通常在推行救護車擔架床的行進方向做統計。首先就是在到現場時，各位學長推行病人的方向是怎麼走？我們有設計 4 個答案，其中 2 個答案我比較有興趣，因為在半坐臥的時候，背部往前走有 47.8%，平躺時頭朝前的方向有 60.3%。這二個東西哪邊一樣？都是頭先走，比率非常高。再來到醫院的時候，推行擔架床行進的方向背部往前走有 49.1%，平躺時頭先走有 64.3%，這比率都是平均起來將近有 5 成。

可是為什麼有這麼大的差異？這個問題有沒有明確的規定？其實是有的，在民國 88 年衛生署第四版《中級救護技術員訓練教材》中，就有建議「腳要在前，向著前進的方向，頭在

後的姿勢」這是重點。第二個也是在民國 98 年衛生署第一版《中級救護技術員訓練教科書》也有講說「應以傷病患下方肢體至於前方，傷病患可正視行進方向之方式行進。」之前的擔架有二種是可以摺疊的，頭部方向的輪軸都是固定的，腳部方向的輪軸是可活動的；再者，建議腳先走，推床時才能一直觀察病患的狀況(因為頭先走的話，拉床時或是後面推床的人都無法一直觀察病患的狀況)。既然教科書上已經有明確的指出建議的方向、建議的做法，可是為什麼就是其中 EMT-P 或是 EMT-2 它們的做法，還是不太一樣？

後來我們就是在思考是不是因為教學的時間不太夠，造成大家就是對於教科書上的東西不是瞭解或是練習的這麼透徹，所以我們在問卷中加問了一個問題：在教學時數上你覺得 1 分就是教學時數非常不足，5 分就是教學時數非常充足，統計之下 1 分和 2 分的佔比竟然有到 57%，大家的經驗覺得好像在學習的過程中，對於病患的搬運，甚至擔架的操作上，就是教學的時數和練習的時間不是很夠。這是大家的經驗，比例也是非常高的。我們來看一下時間的分配，EMT-1 模組四的第 5 項「徒手、搬運椅和常背板搬運、上下擔架床與上下救護車之操作」只有 1 小時；T-2 在模組二的第 6 項「徒手、搬運椅和常背板搬運、上下擔架

床與上下救護車之操作」，也只有 1 小時。我們在教學的時候，每班約 30-60 個人，只有一個小時我們要教 4~5 項的搬運方法，分配下來操作擔架床的時間是不是少之又少了，實際操作的可能也很難有這個機會了。

最後一項就是在入院的時候，先給各位看一段我隨機拍攝的影片，是在入院的時候、換床的時候，還有到檢傷的時候我們擔架床行進的方向。可以看到入院時是頭往前，換床時配合醫院病床方向所以也是頭往前，最後到達檢傷因配合檢傷處作業，也還是頭往前。在入院的部分我是想說，是不是因為醫院動線設計的問題，所以跟我們推床的方向也有關係，所以在問卷上也問了一個問題：有 71% 的人表示說，入院後的擔架床行進方向，是跟醫院習慣的方向是有影響的，這比率也非常地高。

## 結語

綜觀幾個統計下來，我有幾個結論：第一個就是教科書上已經有規定，那我們在現場的時候是不是就必須要確實地做到擔架床使用的規定。在問卷上有一個問題就是「你有沒有發生過這樣的狀況？」那其實大部分人都沒有。可是問卷上問題「你有沒有聽說過這樣的狀況？」有 92% 的人都說有。所以對於教科書上面，或是在病

患上下擔架床或行進的過程中，有一個基本的安全概念的話，是不是就會比較少發生。那有發生事情的人是不是真的沒有確實的做到？可能是不是病患很緊急，比如嚴重創傷或者是 OHCA 的時候，只顧著患者，沒有顧著患者的安全，是不是就沒有確實做到這樣子的狀況。第二點就是普遍都反映教學時數不足，那我們是不是可以延長一下教育上的時間甚至操作的時間。有時候就是造成我這 5 分鐘來不及判別出這是甚麼疾病，轉換成我多花 5 分鐘去想像一下這可能會造成患者高嚴重度的上下擔架床時的動作，那是不是說我們可以斟酌一下，多挪一點時間在練習操作上面，然後去多照顧一下病患的安全。

最後一個就是我們是不是可以建議一下各醫院急診室的規劃上，是不是可以跟消防局做個統一，在檢傷的時候，甚至換床的動線和方向，是不是可以依照我們教科書上面所訂定的方向，一起用「腳在前」的方向做個修正。

這幾個是我個人的建議，不見得是一個正確的答案，只是藉由上面的二個新聞案件，跟大家來討論一下。

## 討論&問題時間

---

**聽眾 A：**不好意思我想分享一下，在搬運的時候其實我覺得擔架床容易翻覆或者是出問題的狀況，跟現場的路況其實很有關係。現場如果路面比較顛簸的話，你在運送的途中的確是比較容易翻覆，應該是要更加注意。然後在下車的時候，如果是停在斜坡，車屁股是在往上這個地方的話，擔架不好下，他很容易是直接摔下來的。所以下擔架的時候，如果是在斜坡，因為腳架可能無法完全伸直，所以要把擔架床抬高一點。

**聽眾 B：**這我之前在局裡有管過器材，就是如果大家有去過內湖三總，他是斜坡，他比比較容易發生摔擔架的地方。所以這是要看那位司機，他停的點，就像雲梯車要下腳架一樣，救護車要停的時候就要考慮到他要下的地方是泥土、草皮、還是斜坡，我想這是從司機要停車的時候就要考量的問題。因為可能要進入的巷口巷子比較小，各位知道那個有時候巷子很窄，柏油是有弧度的，這些都是我們下擔架床的時候要注意到的點。

然後院內的部分，其實我們很多常被志工引導，最常見的就是他們預備的病床頭就是朝裡面，他不會為了你掉頭，可是我們的訓練是動輪在前面，定輪在後面，這樣較安全，所以會需要 180 度的轉方向。

所以這個是我覺得院內必須要溝通的部分，因為幾乎都是我們遷就他，那相對後面剛結訓的人，就會覺得下車就是要轉過來，就會陷入危險中。另外在教育訓練的部分我覺得就是說我們協會是不是應該要買一部擔架床，讓 T-1 訓練的時候可以拉一下擔架床；或是說我們可不可以找個區塊做一個卡榫，墊高一下，讓學員練習一下實際的感受。當然我們不可能像局一樣做一個假救護車，但是我們可以做一個假的推台，我想這是可以參考看看的。

**聽眾 C：**就我的觀察，進來的時候會看視危不危急，危急的時候要先給氧，那醫院的氧氣都在牆壁上，所以頭朝前是因為一進去就馬上定位，頭馬上可以接氧氣，所以我猜頭朝前是因為一換床後，如果危急馬上推進去，一進去馬上接氧氣。那如果今天是腳朝前進來的話，一進來還要再轉。那因為這樣的關係，所以我覺得要醫院來遷就我們的可能性應該不太高。我個人的話，在現場因為顧慮到病人的舒適性，所以我們會腳朝前推擔架，但是到醫院的時候，就是會要遷就醫院的習慣頭朝前這樣推進去；那醫院的病床是四個輪子都可以動的，擔架床只有兩個輪子可以動，沒有辦法做水平橫移，所以幾乎都是我們要去遷就醫院。

---

**理事長：**擔架床頭朝前或腳朝前的問題，在上課的時候我們會有幾個情況是要讓學員去更清楚的部分。剛剛有學長提到進病房的時候因為無法做180度的旋轉，所以延續到他的志工救護車到了就是頭朝前，要進病床的時候比較好；救護車的話就是上坡、上救護車、上樓梯的時候因為重心的關係就會頭朝前。所以「三上（上坡、上救護車、上樓梯）一進（進醫院）」的情況會頭朝前，其他都是腳要朝前，比較容易觀察病人的狀況。

## 參考資料

1. 案例 1，查詢日期：2016.01.02，網頁資料：  
<http://news.ltn.com.tw/news/society/paper/510531>
2. 案例 2，查詢日期：2016.01.02，網頁資料：  
<http://www.wcvb.com/article/1-5m-awarded-to-family-of-woman-dropped-by-ambulance-crew/8221962>
3. 中級救護技術員訓練教科書 行政院衛生署 民國 98 年

## 創傷病患到院前的輸液建議

邱璵宸<sup>1</sup>、張華生<sup>1</sup>、孫仁堂<sup>1</sup>、羅宇鴻<sup>1</sup>、章志榮<sup>1</sup>、沈士雄<sup>1</sup>

蔡光超<sup>1</sup>、謝明儒<sup>2</sup>、江文莒<sup>3</sup>、馬惠明<sup>3</sup>

隨著緊急醫療系統的發展，越來越多院前醫療處置可以施作，救護技術員的角色也越來越重要。其中對於創傷患者的輸液治療為最容易實行，卻有著太多不同的變數：不同受傷機轉、位置、程度、是否合併休克…等。而近年來探討創傷患者院前輸液的文章有很多，結果卻莫衷一是。本文統整了近年來有關外傷患者到院前輸液的相關研究，概略依照不同的受傷機轉進行整理與歸納。最後得到的結論如下：在穿刺傷合併低血壓的患者，建議採用延遲性輸液和限制性輸液治療。在腦部創傷合併低血壓的患者，建議給予高張食鹽水溶液，將其平均動脈壓維持在 80 mmHg 以上。若僅有腦部創傷而未合併低血壓，則使用生理食鹽水。對於鈍挫傷患者的輸液治療，目前仍無定論，尚待進一步的大型研究提供更有力的建議。

**關鍵字：**院前輸液、創傷、輸液急救、限制性輸液治療

**Keyword:** Prehospital fluid management、Trauma、Fluid Resuscitation、Restricted fluid resuscitation

*Formos J Emerg Med Serv 2017 OCT;6(4):26-34*

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

投稿日期：2016年7月24日 接受刊登日期：2016年9月05日

通訊作者：孫仁堂

Email: tangtang05231980@gmail.com

## 前言

根據中華民國內政部消防署緊急救護統計，近十年來，外傷急救幾乎佔了緊急救護出勤次數的一半以上[1]。對於外傷患者，傳統的處置方法為「打帶跑 (scoop-and-run)」，強調及時的後送，讓患者可以更快接觸到有效的醫療[2]。然而，隨著緊急醫療系統的發展，越來越多醫療處置可以在到院前先行施作，諸如頸圈、長背板，到較侵入性的插管、建立輸液管路、院前輸液等，無非是希望能夠為患者爭取更高的存活機會。

誠如我們所熟知的，失血是外傷患者死亡的主要原因之一[3]，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[4]。而根據流行病學的調查，有一半的外傷患者其失血狀況是發生在到院前[3]。失血造成的低血壓或休克，在醫療上最直觀的治療方式就是給予輸液補充，因此，儘管沒有明確證據支持，「院前輸液」一直被視為是標準治療。然而，當越來越多醫師與科學家投身於院前輸液的研究，越來越多證據指出這樣的標準治療是有待商榷的[5,6]。而各界專家對於院前輸液「是否該給」、「該給多少」、「該如何給」也爭論不休、各執一詞。關於院前輸液的研究，其困難

穿刺傷病人且運送路程短 (<30 分鐘)，如果意識清楚且橈動脈摸得到，不建議給予到院前輸液；如果意識不清或是摸不到橈動脈，則可重複給予小劑量 (250ml) 輸液直到狀況穩定(例如北美大部分州流程建議目標為收縮壓 90mmHg)。對於創傷性腦傷患者為了維持腦灌注壓，小型研究結果建議是平均動脈壓 80mmHg 或收縮壓 120mmHg。至於鈍挫傷患者的輸液目標血壓，目前仍無定論。

點在於：大多數都是回溯性的資料，有許多難以排除的干擾因子；就算是想做前瞻性的研究將患者進行分組，患者最終實際會接受的治療依然是取決於現場的醫師或救護員的判斷和操作。因此，目前關於院前輸液的研究中，尚沒有證據等級夠高的研究，可以提供作為標準治療。以下是評讀近年來有關外傷患者到院前輸液的相關研究，依照不同的受傷機轉所做的整理和歸納，希望能夠在院前輸液治療上提供一些參考。

### 穿刺傷患者 (Penetrating injury)

殘酷歸殘酷，戰爭刺激了現代急

診外傷醫學的發展：不論是急診檢傷系統的確立，還是外傷急症手術的進步。許多戰場上的操作與觀察，也深深影響著院前醫療的發展。由於戰爭醫學的貢獻，與其他受傷機轉比起來，目前對於穿刺傷患者的輸液研究資料比較多，且結論也比較一致。

早在 1990 年代，Bickell 所做的一系列研究就指出：進入開刀房後才開始接受輸液治療的傷患，其失血量明顯少於到院前就開始接受輸液的患者 [7-10]。作者因此進而提出「延遲性輸液治急救 (delayed fluid resuscitation)」和「限制性輸液急救 (restricted fluid resuscitation)」的概念：在出血的情況受到控制前，限制輸液並容忍較低的血壓，對於患者的預後是有好處的。後續也有許多醫師投入穿刺傷與院前輸液的研究，整體來看，最明確會受影響的項目是凝血功能 [11,12]。從作用機轉來探討，大量輸液雖然可以改善休克的現象，但假如出血尚未被控制，大量的輸液會把血壓拉升造成出血量增加；另外也會造成血液稀釋 (hemodilution) 狀況，使凝血功能更加惡化。其他結果如到院血壓、住院天數、死亡率等，因為受到較多變數的影響，結果不一 [13-16]。

西元 2009 年 Cotton 所發表的系統性回顧文獻 [2]，評讀了近 20 年有關院前輸液的研究，綜合總結：穿刺傷病人且運送路程短 (<30 分鐘)，如果意識

清楚且摸得到橈動脈，不建議給予到院前輸液；如果意識不清或是摸不到橈動脈，則可重複給予小劑量 (250ml) 輸液直到狀況穩定。

### 鈍挫傷患者 (Blunt injury)

鈍挫傷可以說是事故傷害最常見的機轉。然而，關於鈍挫傷患者的到院前輸液用法卻不如穿刺傷明確。主要原因可能是由於目前研究大多屬於回溯性研究，證據等級不夠高；即使要做大型的隨機對照試驗，也易受限於事故現場施救者是否配合分組治療。舉例來說，早在 2000 年，Turner 曾嘗試要做以鈍挫傷患者為主的隨機對照試驗 [15]。作者研究的結論是：到院前輸液不會對鈍挫傷的患者造成傷害。然而，其中只有 31% 的「輸液組」的患者接受到輸液；而 80% 的「未輸液組」的患者卻接受了輸液治療，因此下降了其實證醫學上的研究品質，進而使其結果受到質疑。

另外一篇前瞻性研究是 Schreiber 所發表的，比較外傷病患「標準治療靜脈輸液 2 公升、目標血壓 110 mmHg」與「限制輸液 250 毫升重複給予、目標血壓 70 mmHg」的研究中 [17]。在 192 位外傷患裡，24 小時內死亡率以「標準治療組」較高，但並未達到明顯統計上意義。然而在針對鈍挫傷機轉患者的次分析裡，標準治療組有較高的死亡率，且有達到統計上的意

義。

其他關於鈍挫傷患者輸液治療的研究，就都屬於證據等級稍低的回溯性分析。其中，比較一致的結論是：大量輸液會造成凝血功能變差，造成需要進行輸血的機率增加；且患者到院抽血的血紅素數值較低[18-20]。然而，就死亡率而言，不同研究的結果則大相逕庭。Hussmann 在 2013 年發表的研究，觀察了一千八百多名傷患，發現大量輸液組(1500ml 以上)的死亡率明顯高過於少量輸液的患者[12]。然而 Geeraedts 在 2015 發表的研究指出，會影響創傷患者 24 小時內死亡率主要的因素是外傷嚴重程度(injury severity score, ISS)和昏迷指數(Glasgow Coma Scale, GCS)，與進行院前輸液與否根本無關[20]。除了死亡率之外，也有以其他指標當預後的研究如「加護病房天數」、「呼吸器依賴天數」、「敗血症」、「多重器官衰竭」…等。研究結果大都指出，少量輸液的預後指標較好或與大量輸液差不多[12,18,19]。

鈍挫傷是很常見的受傷機轉，可能造成胸腹腔內出血，進而危及患者生命，不容小覷。目前關於鈍挫傷的院前輸液研究，尚須更大型的隨機對照試驗來提供治療指引。

### 創傷性腦損傷患者(*traumatic brain injury*)

當創傷病人合併腦部受損，情況

就會變得更複雜。血液灌流對腦部來說是非常重要的，倘若不足，會造成缺氧導致腦組織二度損傷。從生理的角度來看，平均動脈壓(mean arterial pressure, MAP)至少得超過 80 mmHg，才能夠在腦壓正常的情況下維持足夠的腦部灌流量(cerebral perfusion pressure, CPP)[21]。然而，腦部受損患者的腦壓往往會代償性地上升，需要更高的平均動脈壓來維持腦部灌流。

由於腦部受損的病人對於低血壓的容忍度較低，因此，當腦部創傷的病患合併出現低血壓時，通常不會採用限制性輸液治療。有關腦部創傷患者院前輸液的研究其實不多，大部分是在探討「該給予什麼類型的輸液?」。目前大多數的研究結果指出高張性的晶體溶液對於腦部損傷合併低血壓患者的預後有正面的影響[22-24]。原因可能是使用高張溶液可以抑制白血球的激活與凋亡，進而達到減少腦部組織腫脹、血腦障壁受損以及腦壓升高等不好的狀況[25]。至於給予膠體溶液(如白蛋白)，Myburgh 在 2007 年的研究則指出會有較差的預後[26]。至於血壓要維持在多少，腦部創傷基金會(Brain Trauma Foundation)在 2008 年提出的準則是建議要將平均動脈壓維持在 80 mmHg 以上[27]。不過有些較新的研究提出，將收縮壓(systolic blood pressure, SBP)維持在 120 mmHg 左右，更能有效的減少二度腦損傷[28,29]。不

過尚需要更多大型的臨床研究結果來支持這樣的說法。

然而,如果只是單純的腦部損傷,沒有合併低血壓的狀況,那結果就不太一樣了。Eileen 在 2010 年發表的隨機對照試驗,追蹤了超過一千兩百名單純腦部損傷未合併低血壓的傷患 [30]。結果發現,其院前輸液不論是用高張食鹽水、高張食鹽水混和膠體溶液、生理食鹽水,其死亡率和六個月後的神經學預後並沒有統計學上的差異。

## 治療指引及章程的比較

關於院前輸液的研究,早從第一次世界大戰就開始進行,直到今日,雖然還有許多次領域具有爭議,我們仍可從近年外傷治療指引的變化中,看出一些端倪:限制性輸液是目前治療的趨勢。舉例來說,2013 年 ATLS 和歐洲的治療指引都不約而同的指出,在出血被控制前應該要容忍較低的血壓,而將治療目標血壓設為 90 mmHg[31,32]。

Sahil 在 2017 年發表的文章,分析了美國各州對於低血壓創傷病患的輸液急救流程有何異同[33]。研究指出,50 州之中只有 27 州有州內統一的流程。這些急救流程,都是建議使用晶體類溶液(無論是生理食鹽水或是林格氏液)作為治療輸液。多達 16 州的急救章程

設定治療的血壓目標為 90 mmHg 以上。另外,有 9 個州特別針對腦部創傷的患者有額外的建議,都是要求這類的患者治療血壓要維持比一般患者還要高。

針對創傷病患的治療輸液,光是美國境內就有這麼多不同版本的治療章程,不難看出在這個領域中仍有許多分歧需要達到共識。

## 限制與結論

綜合上述分析,在穿刺傷合併低血壓的患者,目前大多研究建議採用延遲性輸液和限制性輸液:在出血獲得控制之前,僅重複給予小劑量(250ml)的生理食鹽水輸液,將其血壓維持在 90 mmHg 以上。在腦部創傷合併低血壓的患者,目前較多證據建議給予高張食鹽水溶液,將其平均動脈壓維持在 80 mmHg 以上。若僅有腦部創傷而未合併低血壓,則使用生理食鹽水作為輸液即可。對於鈍挫傷的患者,目前尚無定論。

由於目前院前輸液的研究大多屬於回溯性的分析,證據效力不夠高,尚需要更大型且設計分組完善的研究,提供更強而有力的治療指引。

**利益衝突: 無**

## 參考文獻

1. 緊急救護組。歷年執行緊急救護次數及護送傷患人數統計表。Edited by 中華民國內政部消防署; 2017.
2. Cotton BA, Jerome R, Collier BR, et al. Guidelines for prehospital fluid resuscitation in the injured patient. *J Trauma* 2009;67:389-402.
3. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma* 2006;60:S3-11.
4. Geeraedts LM, Jr., Kaasjager HA, van Vugt AB, Frolke JP. Exsanguination in trauma: A review of diagnostics and treatment options. *Injury* 2009;40:11-20.
5. Haut ER, Kalish BT, Cotton BA, et al. Prehospital intravenous fluid administration is associated with higher mortality in trauma patients: a National Trauma Data Bank analysis. *Ann Surg* 2011;253:371-377.
6. Sampalis JS, Tamim H, Denis R, et al. Ineffectiveness of on-site intravenous lines: is prehospital time the culprit? *J Trauma* 1997;43:608-615; discussion 615-607.
7. Bickell WH. Are victims of injury sometimes victimized by attempts at fluid resuscitation? *Ann Emerg Med* 1993;22:225-226.
8. Bickell WH, Barrett SM, Romine-Jenkins M, Hull SS, Jr., Kinasewitz GT. Resuscitation of canine hemorrhagic hypotension with large-volume isotonic crystalloid: impact on lung water, venous admixture, and systemic arterial oxygen saturation. *Am J Emerg Med* 1994;12:36-42.
9. Bickell WH, Stern S. Fluid replacement for hypotensive injury victims: how, when and what risks? *Curr Opin Anaesthesiol* 1998;11:177-180.
10. Bickell WH, Wall MJ, Jr., Pepe PE, et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994;331:1105-1109.
11. Hampton DA, Fabricant LJ, Differding J, et al. Prehospital intravenous fluid is associated with increased survival in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75:S9-15.
12. Hussmann B, Lefering R, Waydhas C, et al. Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased

- mortality? A matched-pair analysis of 1896 patients of the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery who were managed by an emergency doctor at the accident site. *Injury* 2013;44:611-617.
13. Kreimeier U, Messmer K. Small-volume resuscitation: from experimental evidence to clinical routine. Advantages and disadvantages of hypertonic solutions. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:625-638.
14. Sapsford W. Should the 'C' in 'ABCDE' be altered to reflect the trend towards hypotensive resuscitation? *Scand J Surg* 2008;97:4-11; discussion 12-13.
15. Turner J, Nicholl J, Webber L, Cox H, Dixon S, Yates D. A randomised controlled trial of prehospital intravenous fluid replacement therapy in serious trauma. *Health Technol Assess* 2000;4:1-57.
16. Yaghoubian A, Lewis RJ, Putnam B, De Virgilio C. Reanalysis of prehospital intravenous fluid administration in patients with penetrating truncal injury and field hypotension. *Am Surg* 2007;73:1027-1030.
17. Schreiber MA, Meier EN, Tisherman SA, et al. A controlled resuscitation strategy is feasible and safe in hypotensive trauma patients: results of a prospective randomized pilot trial. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;78:687-695; discussion 695-687.
18. Hubetamann B, Lefering R, Taeger G, Waydhas C, Ruchholtz S. Influence of prehospital fluid resuscitation on patients with multiple injuries in hemorrhagic shock in patients from the DGU trauma registry. *J Emerg Trauma Shock* 2011;4:465-471.
19. Heuer M, Hussmann B, Lefering R, et al. Prehospital fluid management of abdominal organ trauma patients--a matched pair analysis. *Langenbecks Arch Surg* 2015;400:371-379.
20. Geeraedts LM, Jr., Pothof LA, Caldwell E, de Lange-de Klerk ES, D'Amours SK. Prehospital fluid resuscitation in hypotensive trauma patients: do we need a tailored approach? *Injury* 2015;46:4-9.
21. Chowdhury T, Kowalski S, Arabi Y, Dash HH. Pre-hospital and initial management of head injury patients: An update. *Saudi J Anaesth* 2014;8:114-120.

22. Baker AJ, Rhind SG, Morrison LJ, et al. Resuscitation with hypertonic saline-dextran reduces serum biomarker levels and correlates with outcome in severe traumatic brain injury patients. *J Neurotrauma* 2009;26:1227-1240.
23. Vassar MJ, Perry CA, Gannaway WL, Holcroft JW. 7.5% sodium chloride/dextran for resuscitation of trauma patients undergoing helicopter transport. *Arch Surg* 1991;126:1065-1072.
24. Vassar MJ, Perry CA, Holcroft JW. Prehospital resuscitation of hypotensive trauma patients with 7.5% NaCl versus 7.5% NaCl with added dextran: a controlled trial. *J Trauma* 1993;34:622-632; discussion 632-623.
25. Junger WG, Rhind SG, Rizoli SB, et al. Prehospital hypertonic saline resuscitation attenuates the activation and promotes apoptosis of neutrophils in patients with severe traumatic brain injury. *Shock* 2013;40:366-374.
26. Myburgh J, Cooper DJ, Finfer S, et al. Saline or albumin for fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury. *N Engl J Med* 2007;357:874-884.
27. Badjatia N, Carney N, Crocco T, et al. Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12:S1-52.
28. Berry C, Ley EJ, Bukur M, et al. Redefining hypotension in traumatic brain injury. *Injury* 2012;43:1833-1837.
29. Brenner M, Stein DM, Hu PF, Aarabi B, Sheth K, Scalea TM. Traditional systolic blood pressure targets underestimate hypotension-induced secondary brain injury. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1135-1139.
30. Bulger EM, May S, Kerby JD, et al. Out-of-hospital hypertonic resuscitation after traumatic hypovolemic shock: a randomized, placebo controlled trial. *Ann Surg* 2011;253:431-441.
31. ATLS Subcommittee, American College of Surgeon's Committee on Trauma and International ATLS Work Group, "Advanced trauma life support (ATLS): the ninth edition", vol 74. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*; 2013.
32. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma:

---

an updated European guideline, vol 17.  
Critical Care; 2013.

33. Dadoo S, Grover JM, Keil LG,  
Hwang KS, Brice JH, Platts-Mills TF.

Prehospital Fluid Administration in  
Trauma Patients: A Survey of State  
Protocols. Prehosp Emerg Care.  
2017;21:605-609.



# 本會會訊

## ◎近期活動：

- |            |            |
|------------|------------|
| 2017/10/27 | 秋季會        |
| 2017/12/09 | 第五屆救護競賽    |
| 2017/01    | 第七卷第一期醫誌發行 |



◎秋季會報名表

◎線上醫誌下載





# 活動花絮

## 106年度 夏季會

