

ISSN 2226-2245

第二卷 第三期
中華民國 101 年

Volume 2 Number 3
DEC 2012

社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES



社團法人中華緊急救護技術員協會
台北市士林區基河路 30 號 8 樓之 6
Taiwan Emergency Medical Technician Association
Tel : 02-2885-5119

感謝

敬愛的醫界前輩與消防局醫療指導醫師：

到院前救護醫誌已進入第二卷第三期，今年度的主軸是到院前相關醫學教育與防救災危機管理。每一季期刊都有綜論，救護論壇，原著論文以及個案報告四種領域各數篇文章刊登。由於這是台灣本土唯一的到院前救護交流的園地，深切的希望各位到院前救護領域的專家，在閒暇之餘，能指導救護員報告有教育意義的救護案件。或是將您對到院前救護的意見寫成綜論投稿，多多給予我們指導與鼓勵。

下半年，我們將會針對特殊到院前救護的情境進行標準作業流程的討論，特別是急性中風，急性胸痛與創傷休克等情境。希望各位專家能一起灌溉這個新園地。若有救護員在醫療指導醫師指導下投稿接受刊登於本雜誌，也將會於出刊後行文各消防局給予獎勵。

謝謝

晚輩 哈多吉 敬上

社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

第二卷 第三期
Volume 2 Number 3

中華民國 101 年
DEC 2012

社團法人中華緊急救護技術員協會

台北市士林區基河路 30 號 8 樓之 6

Tel : 02-2885-5119

發行人：蔡光超

主編：哈多吉

執行秘書：林伊慧

編審委員：（依姓氏筆劃順序排列）

王立敏 林志豪 江文莒 吳武泰 周志中 邱德發 吳永隆

黃建華 侯勝文 洪超倫 哈多吉 馬惠明 莊佳璋 張志華

張晴翔 張冠吾 郭展維 曾淑華 管仁澤 簡立建 葉文彬

蔡光超 蔡明哲 劉越萍 蕭力愷 鍾侑庭 鍾鴻春

助理編輯：王秋敏

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

社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌

FORMOSAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES

第二卷 第三期 101 年

綜論

- 一、臺北市緊急醫療救護系統之急性腦中風區域性合作經驗..... 1
簡鈺純 楊文碩 蔡明吉 胡純華
- 二、小兒三角評估..... 10
張國治
- 三、專訪澳洲救護員之訪談紀錄..... 16
黃詩鈞 哈多吉

救護論壇

- 四、當全功能電擊器遇上雲端技術：急救護效率的提升..... 22
哈多吉
- 五、精神急症..... 28
哈多吉
- 六、快速引導插管使用藥物之簡介..... 37
哈多吉

原著論文

- 七、救災車輛返隊途中翻覆事件之根本原因分析研究..... 42
林嘉興 張正岳 哈多吉 何憲欽
- 八、EMS 感控事件之根本原因分析..... 50
楊茜評 王俊琇 哈多吉 何憲欽

病例報告

- 九、小兒因先天性心臟病造成之昏厥個案..... 57
戴誌毅 哈多吉 李龍成 馬壹文
- 十、成功救護個案報告：電擊導致到院前心臟停止..... 61
陳昱宏 林家弘 詹明福 哈多吉

投稿須知

65

臺北市緊急醫療救護系統之急性腦中風區域性合作經驗

簡鈺純 楊文碩 蔡明吉 胡純華¹

背景說明

腦血管疾病係現代文明病之一。2011年續居國人十大死因第三名(惡性腫瘤占28.0%最多;其次分別為心臟疾病占10.9%、腦血管疾病占7.1%)。同時也是臺北市十大死亡原因第三名(詳如表1),高居不下。

缺血性腦中風(ischemic stroke)是目前臺灣地區最常見的腦中風型態,據統

病研究院(NINDS)於1995年發表之臨床試驗結果,急性缺血性中風發病三小時內使用合成的組織胞漿素原活化劑(recombinant t-PA, Actilyse®, 簡稱rt-PA),可增加中風康復機會或降低殘障等級。故美國食品藥物管理局(FDA)於1996年核准針對缺血性腦中風發病三小時內之患者使用rt-PA;歐盟各國於2002年通過;而本國衛生署亦於2002年11

表1 ICD-10 臺北市10大主要死亡原因

民國100年

單位:人,人/每十萬人口, %

順位	合計				男 性				女 性			
	死亡原因	死亡人數	每十萬人口死亡率	死亡人數百分比	死亡原因	死亡人數	每十萬男性人口死亡率	死亡人數百分比	死亡原因	死亡人數	每十萬女性人口死亡率	死亡人數百分比
	所有死亡原因	15,834	600.9	100.0	所有死亡原因	9,359	737.2	100.0	所有死亡原因	6,475	474.2	100.0
1	惡性腫瘤	4,732	179.6	29.9	惡性腫瘤	2,749	216.6	29.4	惡性腫瘤	1,983	145.2	30.6
2	心臟疾病(高血壓性除除外)	1,905	72.3	12.0	心臟疾病(高血壓性除除外)	1,155	91.0	12.3	心臟疾病(高血壓性除除外)	750	54.9	11.6
3	腦血管疾病	1,137	43.2	7.2	腦血管疾病	697	54.9	7.4	腦血管疾病	440	32.2	6.8
4	肺炎	942	35.8	5.9	肺炎	605	47.7	6.5	糖尿病	382	28.0	5.9
5	糖尿病	775	29.4	4.9	慢性下呼吸道疾病	445	35.1	4.8	肺炎	337	24.7	5.2
6	慢性下呼吸道疾病	582	22.1	3.7	糖尿病	393	31.0	4.2	敗血症	229	16.8	3.5
7	敗血症	566	21.5	3.6	敗血症	337	26.5	3.6	高血壓性疾病	216	15.8	3.3
8	腎炎、腎病徵候群及腎病變	448	17.0	2.8	事故傷害	267	21.0	2.9	腎炎、腎病徵候群及腎病變	212	15.5	3.3
9	高血壓性疾病	446	16.9	2.8	腎炎、腎病徵候群及腎病變	236	18.6	2.5	慢性下呼吸道疾病	137	10.0	2.1
10	事故傷害	402	15.3	2.5	高血壓性疾病	230	18.1	2.5	事故傷害	135	9.9	2.1
10	其他	3,899	148.0	24.6	其他	2,245	176.8	24.0	骨骼肌肉系統及結締組織之疾病	135	9.9	2.1
									其他	1,519	111.2	23.5

資料來源:行政院衛生署。

¹ 臺北市政府消防局 (Taipei City Fire Department)

月核准使用。rt-PA 治療急性缺血性腦中風為目前公認唯一特效藥，根據歐美學者使用 rt-PA 之經驗，若使用於發病超過 3 小時的患者，則患者發生腦出血之機率相對增加，故應教導民眾如何判斷腦中風之前兆並緊急送醫（最好於發病二小時內就醫），進而針對醫護人員實施再教育等，務求儘速於發病三小時內正確使用 rt-PA 以提高療效及減少副作用。

為能及時給予缺血性腦中風病患 rt-PA 以「搶救腦細胞」，美國心臟協會（American Heart Association，簡稱 AHA）與美國腦中風協會（American Stroke Association，簡稱 ASA）於 2007 年 5 月共同發表治療指引並提出七個「D」的重要步驟，分別如后：

到院前一

- 1、Detection：教導民眾及時判斷腦中風前兆
- 2、Dispatch：適當救護派遣系統並事先通知醫院
- 3、Delivery：快速送達醫院

到院後一

- 4、Door：急診檢傷分類
- 5、Data：急診評估與處置
- 6、Decision：確定治療方針
- 7、Drugs：血栓溶解療法

2010 年 AHA 心肺復甦術（Cardiopulmonary resuscitation，簡稱 CPR）與心血管急症照護（Emergency Cardiovascular Care，簡稱 ECC）準則指出，大部分之中風案件發生於家裡，且超

表 2 臺灣急性缺血性腦中風（2006~2008）預防及處置績

Table 3. Performance Measures in Acute Stroke Care and Prevention From 2006 to 2008 in the Taiwan Stroke Registry

Performance/Safety Measures (%)	2006	2007	2008	Total	Trend Test β (SE), P Value
Performance measures					
IV tPA for 2 hours*	7.67	8.55	10.42	8.84	0.17 (0.09), 0.0581#
Antithrombotics during hospitalization†	92.39	94.54	94.76	94.14	0.21 (0.04), <0.001#
Antithrombotics at discharge‡	85.57	85.09	86.60	85.54	0.04 (0.03), 0.1012#
Anticoagulation for atrial fibrillation§	32.12	27.71	26.14	28.28	-0.15 (0.05), 0.0060#
Lipid-lowering drug at discharge	37.00	38.97	39.54	38.69	0.05 (0.03), 0.0629#
Safety measure					
Symptomatic ICH after IV tPA therapy	6.78	9.41	7.00	8.21	-0.03 (0.27), 0.9078#
Composite measure, mean±SD	74.00±4.59	74.20±5.82	73.19±6.32	73.12±5.33	0.02 (0.01), 0.0581**

*Patients with ischemic stroke presenting within 2 hours of symptom onset who received IV tPA within 3 hours of symptom onset.

†Antithrombotics (antiplatelet or anticoagulant) prescription for patients with ischemic stroke or TIA during hospitalization.

‡Antithrombotic (antiplatelet or anticoagulant) prescription for patients with ischemic stroke or TIA at discharge.

§Warfarin prescription for patients with ischemic stroke or TIA with atrial fibrillation at discharge.

||Lipid-lowering drug prescription for patients with ischemic stroke or TIA with low-density lipoprotein >100 mg/dl or patients taking lipid lowering agents on admission.

#Trends of performance/safety measures from 2006 to 2008 were tested by the logistic regression model.

**Composite measure by the linear regression model using generalized estimating equations accounting for within-hospital correlation.¹¹

SE indicates standard error.

過五成之個案由緊急醫療服務系統護送就醫；而中風護理之總體目標為急性腦損傷極小化(minimize acute brain injury) 和病人復原程度極大化 (maximize patient recovery)，並再次強調七個「D」的重要性。而透過整合公共教育、119 派遣、到院前評估、分級送醫及醫院之腦中風治療制度之發展等，腦中風患者預後已顯有改善。2011 年 9 月 13 日 AHA 又於 Circulation 期刊發表文章矢志投注更多之時間、精力及資源，以達到 2020 年美國心血管疾病和腦中風死亡人數減少 20 % 之目標。

臺灣腦中風登錄工作團隊(由第七屆臺灣腦中風學會理事長許重義教授所領導) 於 2010 年 Circulation 期刊上，發表了首篇有關臺灣最新的腦中風現況，並與美國之資料對照分析，發現國內急性缺血性腦中風患者 (2006 ~ 2008)，症狀發作二小時內到院接受經靜脈注射 rt-PA 比例為 8.84% (詳如表 2)，仍低於美國平均之比例 (30.75%)。

問題描述

綜觀臺北市緊急醫療網資源充沛且網路綿密，其中七家重度級急救責任醫院

(臺大、榮總、馬偕、國泰、三總、新光、萬芳等七家醫院)、四家中度級急救責任醫院 / 院區 (聯醫忠孝、陽明院區、北醫附醫、振興等)、五家一般級急救責任醫院 / 院區 (聯醫中興、仁愛、和平院區、臺安、國軍松山) 等均有處置急性腦中風的能力，但在 2009 年以前並未完備腦中風治療小組機制，故以一般急診就醫過程而言，病患需於急診室等候檢傷分類，待檢傷護士量完基本生命徵象、詢問病況及過去病史等資料，如確定為急性腦中風後始列為危急個案，並由急診醫生診察及排定腦部斷層掃描等檢查。此時若檢傷站等侯病患眾多，急性腦中風病患必須等候多時方能接受診療，耗時甚鉅，往往錯過病發三小時內最佳治療時機。因此，針對臺北市到院前及到院後之現況探討，茲檢討歸納「腦中風病人之存活復原之鏈 (stroke chain of survival and recovery)²」弱化之主要因素如下：

1、救災救護指揮中心 (以下簡稱救指中心) 派遣員及救護人員 (含醫師、護士及救護技術員) 未能及早辨識腦中風病人。

2、分級送醫制度未落實，具處置急性腦中風能力之醫院並未完備腦中風治療小組機制，緊急醫療服務 (EMS) 無從

²腦中風病人之存活復原之鏈(stroke chain of survival and recovery)包含以下 5 項元素：1. 及早辨識出腦中風的病人。2. 及時且正確的啟動派遣系統。3. 緊急醫療服務 (EMS) 的正確反應和後送。4. 提前告知接收醫院的急診室啟動腦中風治療小組。5. 整合完善且迅速的診斷和治療。

正確後送至適當之醫院，致轉院費時。

3、救指中心通報機制未能完整且即時地將急性腦中風案件通報接收醫院預為啟動腦中風治療小組。

4、到院後處理流程耗時，病患到院後仍需依規定進行檢傷分類始進入急診室，並由醫生重新評估再決定檢查及治療方式；更甚者，仍需慢慢排隊等候診療，嚴重延誤黃金治療時間（三小時內）。

5、腦部斷層掃描（CT）等相關檢查機器由其他（可能為非重症）病患使用中，急性腦中風病患仍需費時排隊候檢，未能整合完善且迅速的診斷和治療。

採用解決方法

到院前緊急救護服務與急性腦中風患者之關係及定位由以下統計及論述可見一斑：2004 年高雄長庚醫院張谷洲醫師於 *Stroke* 期刊發表之中風病人到院前分析，中風病人使用緊急醫療服務系統至醫院急診室就醫的比例為 22%；另據臺大醫院急診部分析急性腦中風患者到院方式，近 30% 係透過緊急醫療服務系統就診；又美國統計數據指出³，52% 腦中風確診病人於救護派遣員接獲報案時，透過電話評

估時已研判當事人為疑似腦中風患者。足見 119 之於急性腦中風患者的評估及後送極具影響力，實責無旁貸，故臺北市政府消防局首要採行之策略組合方案如下：

（一）**快速識別腦中風症狀**—與合作醫院辦理急性腦中風處置的教育訓練以強化到院前急性腦中風認知及處置能力。

（二）**建立救指中心通報機制**—提升到院前辨識急性腦中風之能力並強化通報機制以啟動醫院腦中風治療小組。

（三）**建立到院前及到院後腦中風病患處理標準作業流程暨回饋機制**。

鑑此，於 2010 年領先全國首度與三軍總醫院進行區域型先導研究（pilot study），將執行疑似急性腦中風病患到院前之流程（評估及通報）與到達醫院後之流程（檢傷、評估、檢查與治療）予以改善及標準化，使前述七個「D」之重要步驟能完整落實於三小時內完成，經執行約一年成效良好，繼而於去（2011）年 3 月及 4 月結合臺大及新光醫院等醫學中心共襄盛舉，順利擴大於中正、萬華及士林區運作，服務範圍涵蓋臺北市 1/3。

去年 9 月國軍松山總醫院亦主動函

³ H. Rosenwasser, Phillip A. Scott and Eelco F.M. Wijdicks, Chelsea Kidwell, Patrick D. Lyden, Lewis B. Morgenstern, Adnan I. Qureshi, Robert, Brass, Anthony Furlan, Robert L. Grubb, Randall T. Higashida, Edward C. Jauch. Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke. *Circulation* 2007, 115:e478-e534.

請消防局同意其與松山區合作推動；另大同區亦於同年 10 月加入與臺大及新光醫院之通報範圍；另為擴大合作範圍造福更多市民，去年 10、11 及 12 月分別與萬芳、馬偕及北醫醫院合作文山、中山及信義區推動事宜，另於今(2012)年 5 月與臺北榮民總醫院進行北投區之合作。透過到院前緊急醫療服務系統之整合，帶動各具備相當處置能力之醫院完備院內腦中風治療小組(神經內科、神經外科、神經放射科、急診科醫師及護理師等)，成功結合八家醫院於 10 個行政區推動本計畫，服務範圍擴大至臺北市 5/6 之行政區，未來將逐步推行至臺北市十二家具備急性腦中風處置能力之急救責任醫院共同合作，確實發揮臺北市醫療院所密集之優勢，以提供市民更高品質之緊急醫療救護服務。

實際效益

透過強化到院前緊急救護及到院後醫療之綿密網絡，以提升急性腦中風病患於症狀發生後三小時內施打血栓溶解劑之治療比例，提高病患之治療成果與改善預後情形，減少病患家庭之經濟負擔與社會成本支出，進而提昇臺北市整體緊急救護及醫療服務品質。

一、外部效益

(一) 於尚未建立通報機制前，救護人員針對疑似急性腦中風的通報成效為 0；自 2010 年 3 月起推動區域性合作計畫，針對急性腦中風病患通報合作醫院啟動腦中風治療小組，合計整體通報率為 88%。

(二) 自 2010 年 3 月至 2012 年 9 月期間，通報案件經醫院確診為急性腦中風症狀者(腦缺血、腦動脈急性梗塞及腦出血等)計 387 件，其他急症(低血糖及暈厥等)計 46 件，區域性合作計畫救護人員對急性腦中風病患整體通報辨識正確率⁴為 89.38%，透過有效辨識症狀並配合醫院分級送醫，有效減少就醫延遲及轉診費時之情形。

(三) 各合作醫院於計畫期間接受 rt-PA 治療者合計 137 件，其中屬區域性合作計畫分隊通報者計 74 件，故經臺北市政府消防局區域性合作計畫之分隊通報腦中風急症案件，接受 rt-PA 治療比例達 17.09% (EMT 通報案件施打數/EMT 通報案件數)，高於各合作醫院總施打率 13.31% (總施打數/啟動腦中風小組案件數)，有效提高缺血性腦中風病患治癒率，減輕因腦中風造成家庭變故與經濟負擔，受益人數大為提升。

二、內部效益

(一) 首創訂定到院前及到院後處置流程，確能有效達成「強化到院前急性腦

⁴ 通報辨識正確率 = 急性腦中風確診數 / 實際通報案件數。

中風病患救護通報、提高到院後接受血栓治療之醫療品質」之跨域整合目標。

(二) 樹立消防救護專業形象，提升救護技術員自信及價值，進而成為緊急救護之學習標竿。

(三) 區域性合作計畫通報啟動腦中風小組之案件於到院後施打 rt-PA 者進行專案敘獎，配合機關內部獎勵措施，提升救護人員士氣，不論於精神面及實質面均獲正面鼓舞，成為良善循環。

創新服務解決方法

本國 rt-PA 治療係於 2002 年 11 月 1 日經行政院衛生署核准，腦中風學會與各主要腦中風治療醫院皆致力於推廣此治療模式，雖歷經多年努力，符合適應症接受 rt-PA 治療的比例仍遠低於美國。

如何於有限時間內達到成功的治療，需要多構面之配合，從民眾對於腦中風發作之認知及如何及早到達適當之醫院接受 rt-PA 治療，係啟動完整治療之第一步，而各醫院成立跨科別之腦中風治療小組更是完成治療之重要推手。

臺北市消防局於 1999 年 6 月成立全國首支「金鳳凰專責救護隊」，2003 年首創全國建立中級救護技術員緊急救護標準作業流程，其中已列有「疑似腦中風」處置流程，所執行疑似腦中風之案件數每年約以 16% 成長，惟如前所述，如僅

於到院前正確辨識腦中風，無強化通報醫院預作準備，抑或到院後積極治療行為付之闕如，對於腦中風病患之治療效果極為有限。

而整合到院前緊急救護及到院後醫療處置乃高度跨域之範疇，除分別由消防及衛生機關主管外，各環節均有賴優化、整合、信任及永續共好，故臺北市消防局採行之整合性策略工具如下：

一、作業流程整合

(一) 跨機關水平整合

臺北市消防局第一線專責救護人員於辨識病患為疑似急性腦中風病患，經由 119 通報機制，立即通知醫院啟動腦中風治療小組，病患再到院即可不經檢傷站直接進入急救區，並由待命醫生診斷且立即接受已事先預控之腦部電腦斷層(CT) 檢查，檢查完畢由放射科與神經科醫師共同診斷檢查結果，確定病患是否適合接受 rt-PA 治療。

透過作業流程整合，緊急傷病患撥打「119」申請救護車後，即有效銜接到院前救護及到院後急診醫療處置之完整臨床路徑，爭取黃金時間，務求病患於發生急性缺血性中風症狀後二小時內到達具備急性腦中風處置能力之急救責任醫院，並能於三小時內施打 rt-PA，以提昇病人接受血栓溶解治療之醫療品質為目標。

(二) 機關內部整合

臺北市消防局除加強第一線救

護人員教育訓練，亦針對救指中心派遣員進行腦中風症狀辨識及通報訓練，於送醫時進行傷病患病情評估回報時，併請救指中心通報合作醫院啟動腦中風治療小組，透過服務整合，各司其職，有效增加專案可行性及達成率。

二、跨域合作計畫

臺北市政府消防局於 2010 年首度與三軍總醫院進行區域型先導研究 (pilot study)，並逐步擴大合作區域，成功結合八家醫院於 10 個行政區推動本計畫，佔臺北市 5 / 6，未來將逐步推行至全市 12 家具備急性腦中風處置能力之急救責任醫院共同合作，以全面提升臺北市急性缺血性中風之治療品質。

三、落實教育訓練

於 100 年 12 月起，延聘醫療顧問委員定期 (1 次 / 週) 進駐救指中心辦理救護派遣座談 (指導) 會議，透過討論、分析問題及提供方法，教導派遣員提高線上診斷急性中風率；另針對救護人員，於參與通報醫療整合計畫之初，即由合作醫院提供無償師資教授合作區域分隊同仁，透過教育訓練不僅於知識、臨床技術進行加強及並且有助於雙方信賴感之建立，進而贏得醫護人員對於 EMT 人員所為判斷之信任，另並持續於內部繼續教育進行案例研析，與時俱進。

四、建置回饋機制

(一) 建立統計資料庫

每月定期由各合作醫院將通報個案進行彙整，並統計救護人員經由 119 通報之個案數及正確辨識率等資訊，俾憑加強救護技術員執勤時之正確評估方式。

(二) 病患預後情形追蹤

將病患接受血栓溶解劑治療及後續恢復情形，告知執勤之救護人員，甚而將病患或其家屬之感謝即時告知執勤之救護人員，以強化救護人員執行勤務之信心與能力，提高個人成就感，進而形成良善之循環回饋至爾後之救護工作。

(三) 特殊獎勵措施

藉由回饋機制，定期由合作醫院提供急性腦中風急症案件通報結果，包含病患就醫、治療及預後狀況等提供做為救護人員評估急性腦中風症狀的正確度及案件通報成效品質管控。臺北市政府消防局依通報狀況病患內容及執行成效，給予救護人員適當獎勵。

五、策定評估指標

本專案訂定之評估指標計有 (一) 通報率 (二) 辨識正確率 (三) 接受 rt-PA 治療比例 (四) 各合作醫院施打 rt-PA 距離到院時間 (Door to Needle time，簡稱 DNT)⁵ 等，其中指標 (一) ~ (三) 定期於醫療顧問委員會 (1 次 / 2 月) 進

⁵ Door to needle time (DNT) < 60 分鐘係 NINDS 於 1997 年於美國馬里蘭州舉辦會議中提出，並指出應有 80% 之 rt-PA 治療達到此標準。

行報告。

六、持續品管精進


(一) 臺北市政府消防局醫療顧問委員會除於定期會議中檢核各項評估指標，主動發現問題並研討解決方案(如針對應

通報而未通報案件之回溯檢討，或急救處置流程之修訂等)。

(二) 臺北市政府消防局依緊急醫療救護法第 25 條規定遴聘臺北市醫學中心(臺大、新光及三總)之急診專科醫師合


Face
微笑測試
請患者“露齒”或微笑

一邊臉部表情不正常



Arms
舉手測試
請患者閉眼，雙臂平舉10秒鐘


一隻手臂無法支撐




Speech
語言測試
請患者複誦一句話

話說不清楚或無法說話

#@\$%&



Time
發作時間
發現1項異常，儘速撥打119



救命4步驟


黃金3小時

切記2件事

發現1異常

快打1-1-9

腦血管疾病高居臺北市10大死亡原因第3名
其中約有七成為缺血性腦中風
好消息是，已有特效藥-血栓溶解劑
壞消息是，必須在症狀發作3小時內使用
而據統計
中風病人發病到決定就醫往往耗費了1.5小時
不要懷疑，發現1項異常，而且是第1次發生
中風機率高達72%
請記下發作時間，儘速撥打1-1-9，讓我們來幫您



CALL 119

TAIPEI

© 2011 TAIPEI CITY FIRE DEPARTMENT

圖表 1 快「FAST」打 119 宣導文宣

計四名擔任臺北市政府消防局醫療指導醫師，協助建立即時性醫療指導制度，不僅持續針對各級救護技術員教育訓練、督導考核，亦落實品質監測，以確保每位參與本計畫之 EMT 均處於最佳狀態。

七、促進公衛發展

(一) 臺北市政府消防局除推動 CPR+AED 急救宣導外，同時加強宣導「中風黃金救援時間」觀念，提高急性腦中風患者透過 119 救護送醫之比例以縮短病患發病就醫時間。

(二) 透過臺北市政府消防局到院前緊急救護服務所累積之流行病學資料及各項統計數據，未來將結合衛生局推動衛生政策及醫護管理策略，共同促進公共衛生之專業發展及提昇全民健康品質。

(三) 鑑於腦中風一年內再發生機率為 5~14%，5 年內則為 25~40%，因此，針對中風高危險群病患，臺北市政府消防局已著手規劃整合前揭回饋機制，配合資(通)訊科技 (Information and Communication Technology; 簡稱 ICT) 運用，期使救護人員於接觸患者時即迅速掌握個案病史，並依各急救責任醫院急重症病人專科醫療處置能力建議就近適當之後送醫院，以落實急性腦中風處置「Time is Brain」之原則，爭取機先。

小兒評估三角

張國治 哈多吉

摘要

兒科病人一向是救護人員的挑戰，小朋友的生理構造及常見疾病都有別於成人，小兒也未必願意與救護人願配合，使得救護人員要接觸與評估都相當困難。所幸，我們可以利用小兒評估三角 (Pediatric Assessment Triangle, 簡稱 PAT) 來快速評估病人。小兒評估三角相當簡單，其評估方法包含三大要素：外觀、呼吸功、以及皮膚的循環；這種評估方法使得救護員可以不依賴任何工具、甚至不須碰觸病人，僅需依靠聽覺與視覺的線索，就能來粗略推測病人狀況是否穩定，並幫助決定後續處置。

前言

正所謂「小孩不是大人的縮小版」，小朋友的生理與成人有相當多的不同，即使是經驗豐富、熟悉成人救護的救護員，也可能發現照顧到院前的兒科病人不是容易的事。可能原因包含：小兒不容易與救護人員合作，病史往往只能由照顧者身上取得、理學檢查也很難進行；另外，小

兒的生命徵象正常值因其年齡而異，救護人員難以藉此快速做出判斷¹。

由於上述的種種困難，小兒評估三角 (Pediatric Assessment Triangle, 簡稱 PAT) 被創造出來，幫助醫療人員評估小朋友這個特殊的族群。小兒評估三角不需要依靠任何器具、甚至不須接觸病人，只要憑藉視覺與聽覺線索，就能夠在數秒內初步評估出病人是否穩定，若不穩定，小兒評估三角也能提供線索幫助救護人員判斷病情²。

小兒評估三角包含 ABC 三大要素(圖 1): 外觀 (Appearance)、呼吸功 (Work of Breathing) 以及皮膚的循環 (Circulation to the skin)^{1 2 3}。若救護人員發現這三大要素中有任何一項不正常，則小兒評估三角的整體結果即為異常。以下則分別敘述 ABC 三大組成要素之重點。

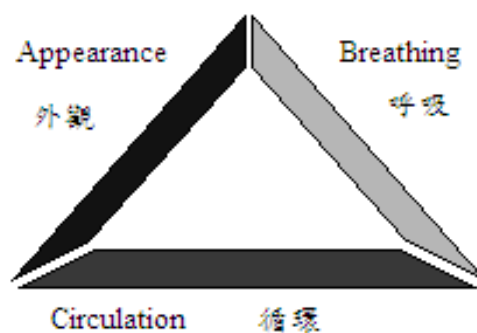


圖 1 小兒評估三角

外觀 Appearance

小兒評估三角中的要素之一「外觀」，主要反映小孩的年齡、發展階段，以及與環境互動的能力³。在這一項要素中，救護人員可用口訣「TICLS」來記憶評估重點，TICLS 主要包含肌張力 (tone)、互動 (Interactiveness)、安撫 (Consolability)、眼神 (Look or Gaze) 及哭聲 (Speech or Cry) (表一)³。這些線索可以幫助救護人員評估小兒的外觀是否正常。雖然英文原文教科書建議以「TICLS」口訣來記憶評估重點，但是英文對台灣救護員總是不便記憶。所以比筆者建議改以「清醒、眼神、會說話」為記憶口訣。

呼吸功

Work of Breathing

呼吸功反映了小兒為了呼吸所需要

表 1

肌肉張力 Tone	小朋友的活力好嗎？是跑來跑去還是萎靡不振？
互動 Interactivity	小朋友會想要拿玩具嗎？還是小朋友連跟自己的照顧者互動都興致缺缺？
安撫 Consolability	小朋友能夠被自己的照顧者安慰嗎？
眼神 Look/gaze	小朋友會盯著別人的臉嗎？還是兩眼無神、目光呆滯？
哭聲 Speech/cry	小朋友講話或哭聲勢有力的、精力充沛的，還是虛弱又沙啞？

做的功，救護人員應注意的評估重點包含呼吸音、姿勢、是否有胸凹 (retraction) 或鼻翼煽動 (nasal flaring)。建議檢查項目為呼吸音 (Breathing sound)；輔助肌 (Accessory muscle)；鼻煽動 (Nasal flaring)；喘氣速率。而建議之記憶口訣為「音肌扇氣」。

皮膚的循環

Circulation to the skin

在皮膚的循環這個要素中，救護人員主要是藉由皮膚上的線索來判斷整體的循環狀況，而非使用脈搏、血壓計、或血氧機來評估循環。評估要點包括注意膚色是否均勻，是否有蒼白 (pale)、大理石斑 (Mottling) 或發紺 (Cyanosis)。而循環評估口訣為 1、膚色 (Color)；2、脈搏 (Pulse)；3、微血管充填 (Capillary refilling)

表 2

	穩定	呼吸窘迫	呼吸衰竭	休克	中樞神經系統異常/代謝異常	心肺衰竭
外觀	正常	正常	異常	正常/異常	異常	異常
呼吸功	正常	異常	異常	正常	正常	異常
皮膚的循環	正常	正常	正常	異常	正常	異常

小兒評估三角的解讀

藉由快速觀察小兒評估三角的三大要素：外觀、呼吸功、皮膚的循環，救護人員可以迅速判斷病人狀況是否穩定，若不穩定，也可藉此粗略判斷疾病的類別：三種要素的各種可能結果，可將病人分為六類，除了第一類是穩定病人外，其餘組合可將病人分為呼吸窘迫（respiratory distress）、呼吸衰竭（respiratory failure）、休克（shock）、中樞神經系統/代謝異常（central nervous system/metabolic disturbance）、心肺衰竭（cardiopulmonary failure）。因此，小兒評估三角不僅僅可以讓救護人員在不接觸病人的情況下就大略判斷病情的嚴重程度，還能進一步提供救護人員線索，幫助決定後續之處置。

案例一：大腦失常

九歲男童騎腳踏車車禍送入急診，抱怨頭痛、嘔吐兩次、躁動不安、且家屬無

法安撫。四肢溫暖，微血管回充填時間（Capillary Refill Time, CRT）為兩秒、心跳每分鐘 90 下、呼吸每分鐘 18 下、血壓 98 / 75 mmHg。後來這這個病患送到急診之後葛氏昏迷指數（GCS）變差，於急診快速引導插管並以過度換氣來減少腦壓變化，緊急切電腦斷層發現大片硬膜下血腫（Subdural Hematoma, SDH），會診神經外科後入開刀房手術。

在這個案例中，若小兒評估三角中僅有外觀（Appearance）不好而呼吸循環都還好，即為「大腦失常」。大腦失常病患需要另外檢查昏迷指數、瞳孔光反射以及四肢反射。若有異常則為中風或顱內出血；若無異常則考慮低血糖或電解質不平衡等問題。所以，若是救護員在現場或是救護車內有檢查這位病童的神經學檢查（例如辛辛那提）則可能會發現單側較無力，就可以進一步想到車禍頭部創傷後的硬腦膜下出血。

若是第一時間評估為大腦失常的病患，須想到四種鑑別診斷，口訣為「感謝中風」。「感」在代表感染問題，「謝」代

代表代謝異常問題，「中」代表藥物中毒問題，而「風」則代表中風。對到院前救護最重要的應該是中風，而最簡單的應是低血糖昏迷。而感染問題造成意識不清多發生在小小孩以及老人家，是因大腦發育未成熟或是腦部以老化退化時會因為感染而造成意識不清。而代謝問題就有很多內科疾病可造成，例如電解值不平衡，肝腦病變(Ammonia 值太高)，高低血糖，或是內分泌功能異常等等。這些都需要急診進一步檢查。

案例二：休克

一歲半男童家屬報案求救，主訴今天早上開始發燒至 39 度、嗜睡、不願意喝牛奶、對媽媽的聲音無反應、四肢冰冷，微血管回填充時間 5 秒。在急診初步處置後，住進加護病房，診斷為尿道發炎敗血性休克。

在這個案例中，於小兒評估三角中，外觀(Appearance)、循環(Circulation)不好，即為「休克」。

休克導因於不當的血流或是氧氣供應，無法供給組織的正常需氧，休克會由「可代償」的狀態慢慢進展到「無法代償(不可逆)」的狀態。身體的代償反應包括：心跳加速、周邊小血管收縮(以期能提高心輸出量和血壓)，但是經過一段時間的「組織灌流不足」後，代償失效往往

會突然發生。

當休克還是處於代償狀態的病徵包括：心跳快、肢端發冷、在溫暖的環境中微血管回填充時間(CRT)延長(大於 2 秒)、周邊脈搏比中央脈搏微弱、血壓正常。「心搏過速」通常是兒科病患休克的第一個臨床表徵(相較於成人反而是低血壓)；在休克的初期，兒科病患往往會以心搏過速來維持正常的血壓(亦稱之為代償性休克)，而使醫療人員低估其疾病的嚴重程度。也就是說，在代償性休克時，血壓仍可維持正常；而在非代償性休克時，血壓會降低。在沒有血壓測量的情況下，當嬰兒或小孩的遠端脈搏無法測得且中央脈搏微弱，再加上符合其他組織氧氣輸送不夠的徵象或症狀，亦為「非代償性休克」。

隨著代償機制失效，各末端器官的血液灌流逐漸不足，會出現以下病徵：意識狀態不佳、尿量減少、代謝性酸中毒、呼吸速率上升、中央脈搏減弱、低血壓。在沒有測量小朋友血壓的情形下，代償失效休克的表現是：沒有周邊肢體脈搏、微弱的中央脈搏以及其他氧氣不足的病徵。最常見的休克原因是低血容、出血性休克。體液在分布性休克和心因性休克較少見。休克分為「心神敗出過」五類。

心因性休克：在胸悶、胸痛之後產生之休克；小兒科病患必須小心感冒、發燒一週之後可能發生「心肌炎」而產生心因

性休克。

神經性休克：在脊椎受傷之後，阻斷「交感神經」而生血壓低但心跳卻快不起來之休克；小兒科病患小心「腦幹出血」之後也可能會有神經性休克。

敗血性休克：在發燒感染數天之後產生之休克；小兒科病患必須小心「免疫力差」之病患不一定發燒也會產生敗血性休克。

出血性休克：在內出血或外出血之後產生之休克；小兒科病患必須小心內出血之病患不一定可見但很快會產生出血性休克。

過敏性休克：在昆蟲叮咬或使用特定藥物後產生之休克；小兒科病患必須注意重複被蜜蜂螫之病患，可能在第二次或第三次很快會產生過敏性休克。

案例三：呼吸衰竭

三歲女童家屬報案求救，主訴氣喘三天越來越嚴重，使用支氣管擴張劑—Berotec 三次無法緩解，病童面色蒼白、嗜睡、且有氣喘音 (grunting) 及明顯肋下肌肉凹陷 (sub-costal retractions)。急診吸藥無效後住院，診斷為氣喘急性發作。

此病患於三角評估中，外觀 (Appearance) 不好、呼吸 (Breathing) 不好，即為「呼吸衰竭」。呼吸衰竭的特

徵是通氣或氧氣不足；但若見到以下的情況，即有可能是呼吸停止的前兆—1、如呼吸速率上升尤其是併有壓力症狀 (呼吸作工增加、鼻翼撲動、呼吸肌肉凹陷或有不正常之呼嚕聲音等；2、胸骨凹陷及肋骨下肌肉凹陷且有不正常的呼吸速率、力道、或是呼吸音消失、費力喘息、發紺等皆是不正常現象。

呼吸衰竭的鑑別診斷則對救護員來說較為困難，一般來說沒有口訣可記憶，只能從解剖結構上「由外到內」的想像解剖構造的異常所造成的呼吸異常。但是救護員大多只要依據標準作業流程進行給氧，或是正壓給氧後儘速送醫即可。

結論

救護人員可以依靠簡單的小兒評估三角，迅速在到院前辨別出穩定與不穩定的兒科病人。只要掌握 ABC 三大要素：外觀 (Appearance)、呼吸功 (Work of Breathing) 以及皮膚的循環 (Circulation to the skin)，就能在尚未接觸病人的情況下，大致判斷出病人需要的協助。小兒評估三角的各種正常 / 異常的組合，也能幫助訓練救護人員的思考能力，在到院前提供更好更可靠的醫療服務。

參考資料

1. Corrales AY, Starr M. Assessment of the unwell child. Aust Fam Physician. 2010 May;39 (5) :270-5.
2. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. Pediatr Emerg Care. 2010 Apr;26 (4) :312-5.
3. Horeczko T, Enriquez B, McGrath NE, Gausche-Hill M, Lewis RJ. The Pediatric Assessment Triangle: Accuracy of Its Application by Nurses in the Triage of Children. J Emerg Nurs. 2012 Jul 23. [Epub ahead of print]

專訪澳洲救護員之訪談紀錄

與談人 黃詩鈞 訪談人 哈多吉

Q：澳洲和台灣的到院前救護系統在結構面上有何不同？

EMT 一詞是屬於美國的名詞，但這其實只是名詞上的定義而已。在以前澳洲是分一級、二級、三級，經過不斷地修改演變，現在澳洲救護人員對內是以臂章顏色區別，對外則一律統一稱為緊急救護技術員。

在澳洲如果是簡單的擦傷或能夠自行就醫的小病，民眾也不會叫救護車。如果會呼叫救護車，那定是需要送醫院處理的問題。在急救責任醫院方面，澳洲到院前救護體系與台灣不同處，是澳洲有大型的聯合診所，也就是小型醫院。聯合診所裡會有十幾個醫生固定輪流駐診，他們有小形的診療室，例如簡單縫合、骨折打石膏等等，通通都可以在診所裡完成，此一制度不僅可以幫醫院分攤掉非緊急事故之案件，也可以減少緊急醫療資源的浪費。（編者：台灣急診壅塞是主要發生在醫學中心，區域醫院及地區醫院一般不會有嚴重的壅塞問題。所以台灣到院前救護系統急需要解決的問題是如何在大規模研究

後，證實何種疾病才需要送到醫學中心？何種疾病在區域醫院救治存活率也不差？）

Q:澳洲和台灣的救護員訓練課程有何不同？

在正式申請這份工作之前，會有基本的資格要求。譬如要有駕照與基本急救人員證照的規定。申請通過之後，首先須先進行六個禮拜的學科課程，緊接著是六個禮拜是救護實習訓練，最後六個禮拜再回到教室裡進行學科課程。所以整個基本的訓練課程總共有十八個禮拜，最後來會有一個完整的測試。（編者：似乎比較像台灣的高級救護員，但是訓練時間比我們少。）在實習期間，你就跟實習生一樣，必須要跟著資深專職救護員到處去學習。在實習滿一年之後，你才可以去考專職救護員（Professional ambulance）的證照。

特別的地方是，以上所說學科，術科以及實習課程是可以分開計算的，讓平常有工作的人，或是學生可以利用時間分開進修。（編者：其實台灣中級救護員若是

以六日上課的話，需要三個半月，若是民間單位要開始訓練高級救護員，就需要以這種方法分開來訓練。)

Q：專職救護員(Professional ambulance)訓練出來後可以做的業務範圍有哪些？

澳洲現在的規定跟以前有些許不同，可以做插管給藥等，而給藥有支氣管擴張器、NTG、L13 等等。現在澳洲有不錯的止痛藥 (L13)，這種藥不僅攜帶方便、體積小(長度約 15 公分長，重量 30 公克)、效用快等優點。單次雖僅使用 3ml，也不會讓你意識下降或暈迷，而且停止吸食兩分鐘後藥效就退掉了，這是目前的專職救護員在第一線很常使用且效用不錯的止痛藥。但給藥的前提是病患必須 48 小時內不能潛過水、不能有腎臟問題，而且近期沒有吃抗生素。(編者：台灣目前還沒有這種藥物，可以考慮使用非類固醇止痛藥 NSAID，但須小心過敏！)

Q：請問貴單位與正式消防分隊有何不同？該單位的救護志工約有多少人服務？

我們單位的志工都是自己願意為社會服務付出的各方人士，有些本身是醫生或護士。所以我們是以為社會大眾服務為

宗旨的慈善組織，跟澳洲正式分隊是完全無相關的。但如果今天有小到學校的運動會，或大到約有八百多人的馬拉松賽跑的活動，在該正式分隊無法派遣出勤的情況下，他們就會請我們單位幫忙協勤，我們一旦接到任務就會立即派出最少一兩位志工，最多可以到三四百位志工來義務性配合。

我們救護隊最多的是「普通急救員」，普通急救員只要上過基本的急救訓練就可以了，而他能所做的東西也非常有限，譬如簡單的包紮止血、骨折固定等。再來就必要學習對藥物的認識，譬如要如何給藥、AED 與三合一氧氣瓶要如何使用等課程學會之後，就可以完全地獨立作業。最後就可以再進階學習如 LMA、血壓、血糖等課程。

Q：澳洲的證照訓練過程是為何？當時你要工作又要進修，這樣忙碌的生活，你是如何安排時間完成拿取證照的？

關於證照的訓練過程，就要聊澳洲的教育制度。澳洲的證照走的是國家證照的路線，在這張國家證照的訓練課程中，它課程內容裡有很多模組，但它並沒有特別規定要在期限內完成。譬如課程期間是在今年 1 / 1~5 / 31，那在課程模組中就會

有要如何懂得去開救護車或如何進行插管治療等內容。如果剛好你本身已經有了這個模組的實戰經驗，這樣你就可以免除進修了。

這優點在於你不用再多花費時間在你已經會的東西上，也可以在利用時間再去進修自己想要學習的課程。而且澳洲的進修方式很便民，它可以讓你有晚上上課、線上學習或是由訓練中心的教官交代作業、一對一訪談等多元方式進修。這完全讓學習不再僅僅只是期末考、寫選擇題、申論題等制式模式。所以本人就是在這樣機制下有計畫性的學習進修，完全不會有時間浪費的問題。

Q：台灣目前仍無法將所有救護員訓練為 Emergency ambulance，必須由主管機關願意投入執行才行。故是否建議民間團體可以為社會大眾做些什麼。

如果由非官方訓練 EMT-P，執行其實也有困難度。因為就像編者所提到 EMT-2 在六日上課都要長達三個多月，整個訓練也才 280 個鐘頭。換言之，EMT-P 竟要花上多六倍多的數字時間來訓練，光是六日上課就要上一年半了。所以訓練非官方 EMT-P 的受訓這部份似乎有困難度。然若

是民間單位一旦決定要開始訓練高級救護員，就需要將課程分開來訓練。例如先進行學科課程，接著是救護實習訓練，最後再回到教室裡進行相關學科課程。最後則須統整學科與救護實習訓練所知之學，否則淪為知行不一之窘狀。

Q：澳洲的高級救護員與城市搜救隊是否有交叉訓練，人員又如何支援？

澳洲的 EMS 與消防體系是分開的。台灣消防如要加強專業，想必可能進階課程如破壞搜救或城市搜救都要學習。所以主關機關對他們的消防隊會有相對較高的經費支出。假設今天要請隊員從救火轉去做救護勤務時，其救護勤務也一定是從基本做起。也就是說這個隊員有兩頂帽子，今天救火明天救護，所以消防局對於這個隊員的訓練則要有兩倍預算支出。但今日的現狀是一個人一天只能做一件事！如果他今天負責救火，相對的就要有一個救護人員搭配分工合作。在美國也是這樣的執行，但經費是否真的有發揮作用，這個問題就見仁見智了。

另外提到是否可以有交叉訓練的方法，其實澳洲也有。但澳洲是分家的。以警察制度為例，事故發生現場，台灣的警察到了現場第一個動作就是拍拍照、現場維護交通或是做做筆錄而已。而澳洲警察

則每年必須要經過十八小時的急救人員訓練。基本急救內容要懂得止血包紮、CPR+AED 及正壓給氧等內容，並且以救人為第一優先考量。即使是救護人員到了現場，他們仍然會持續幫助救護人員進行相關緊急救護的動作，這是跟台灣有很大的不同。

然警察在法規刑責方面，澳洲則有清楚的規定，我們稱為 GTOFK。首先你必須以「是否有照顧之必要或義務」為前提，進而去討論是「否要在有能力之內（訓練等級）來決定對病患照顧的程度」。

假設我是足球教練，你是我隊員。今天你在足球場上受傷了，我對你就有照顧的義務，當下就必須當你抬到場外進行相關的救護措施。如果我置之不理，這就會有刑責的問題產生。如果因為我的治療或協助，進而對病患產生更大的傷害，則這病患必須先證明是你因為的協助而產生更多的傷害。

Q：之前在貴單位服務後，緊接著轉換到台灣的消防分隊實習，在這段期間是否可分享或建議的？

以下是晚輩我針對台灣制度所提出的質疑，不成熟的地方也可以討論。

一、如何選擇對病患有利的醫院？

某分隊在某天晚上十點多出勤，有一對夫婦說小孩子發燒近四十度且有抽搐的症狀，需要緊急送醫。經過救護員客觀理性評估下，將送往附近某大型醫學中心。但夫婦抗議要到台 X 醫院。然在救護員登記紀錄表時，才發現夫婦原本就住在某大型醫學中心附近，同樣都是台北著名醫學中心，而夫婦確要捨近求遠地送往台 X 醫院就診，這似乎不太合理。另外，如果今天救護員已經檢查所有的生命徵象都顯示正常的情況下，決定不送往醫院。則試問最後發生事情責任歸屬要由誰負責？想必到最後在台灣的最長官們，最後應該也會因為民意而規定仍然要送吧！

然在澳洲就有專業的病患運送員，他們所受的訓練也很專業。他們的任務就是由病患申請要復康或送醫院時，在不亮警燈、不響警笛的方式下，由專業的病患運送員送往該處求診或進行相關醫療動作，這不僅可以有效地掌握急救或非急救的資源，也達到專業的救護服務的目的。

而這樣專業的運送服務也有相對的配套措施。派遣員的派遣原則，必須要有專業的救護知識才能執行派遣動作，進而達到有效管理醫療資源。台灣是否有這樣的能力，就不知了。（編者：所以台灣須進行進一步的研究證明某些疾病是不需要送至醫學中心的。如此消防局就可以制定流程來將某些病患送至應該的醫院。個人以急診醫師及醫療指導醫師的觀點，若

是病患病情危急，送到最近的醫學中心都是正確的。若病患是癌症或是特殊疾病只有某家醫院才有的專業，在病情危急時，也應該先送到最近的醫學中心，在穩定之後才轉送至那一家醫院。這些都需要消防局與醫療指導醫師一同合作保障救護員。)

二、「訓練上」Vs.「實際上」

台灣在訓練上與實際上的狀況，有一些不同。在澳洲我們所受的訓練都只是大綱而已。在怎樣的環境下，你能做些什麼都是可以很有彈性的。然台灣所訂定的頸椎固定作業流程，例如到達案發現場立刻要副手做固定，主手則要做評估檢查。但假設這位患者是大量出血急需立刻要有兩人以上作處置才行。依標準作業流程，在副手固定病患、主手評估檢查的規定下，卻無法馬上做出止血的動作。試問沒有立刻做固定頸椎真的會有問題嗎？同樣的情況在澳洲，一開始就會叫病患不要亂動，然後馬上去做該做的事情。假設人手不夠多的話，頸椎固定是可以最後再做。所以相較之下澳洲就比較活化，台灣就較死板些。

另外，在消防署裡教官指導我們，「到達現場，注意現場安全，必要時戴上口罩護目鏡、、、」緊接著就是「先生~您好~我們 119 救護人員、、、」，然後跪在病患旁邊，這就是專業展示。說真的，這些 SOP，這些專業展示真正目的是要給誰

看的呢？對民眾又有什麼作用呢？對病患又有什麼幫助呢？如果 SOP 真的是這樣寫，實際上都確實是這樣做的嗎，這是另一個問題。

七大固定術的訂定，全世界似乎只有台灣與新加坡才有規範的。台灣所訂的七大固定術所表現的精神內容很好，但在實際操作上真的有用嗎？在現場你有看過救護員真的有做到標準嗎？可能很難！在澳洲就只是很簡單的固定而已，沒有什麼改良式前額固定式的招式。肩膀額頭固定術在翻身時是的確有幫助的，但在實際救護時，多數救護時多半是在不安全的環境下，如車禍現場、工地意外等現場，試問你還能做這麼漂亮嗎？你真的能跪下去且在心中喊「固定自己、固定支點、固定病患」嗎？如果依標準作業的話，那其固定術的功效，是否還可以像課本所說的一樣有發揮作用，這部份是有保留的。

像醫療這種東西，不是說照著 SOP 標準流程作，就一定會沒事的。病人不會因為你單項技術做得好，生命徵象就會變好，急診室也是。也許你都做得很好，該想的、該做的都已經做了，但最後病患還是死，你也不一定查的出來原因在哪。所以救護是不是先應以救人為目的就好，至於是不是一定要做到像課本這麼完美就另當別論了。

最後，在我們所訓練的課程的初評中有 ABCDE，先評估後再決定是 ALS 或是

BLS。但在分隊實習這一年來，在現場從來沒有人會先評估後再決定 ALS 或 BLS，都是直接上車走人。台灣救護人員的專業能力都很專業、很不錯，但現場都沒有人做評估登錄紀錄表，到院後這些檢查數據竟然憑空出現了。

另外，台北醫院密度很高，常常在送往的路上，不到十分鐘或者三分鐘就可以抵達醫院，救護人員有時光是幫她做止血包紮完後就抵達醫院了，根本沒有時間做評估生命徵象的工作。當你沒時間去做，政府又規定要做，這之間的矛盾是不是讓真正在執行的救護人員很為難呢？

在課堂上操作規定的固定術都可以很漂亮、很標準，但實際上真正在跑救護時，其實這些都沒有看到。所以「訓練上」Vs.「實際上」，這兩個的落差其實滿大的。那這之間的落差問題，到底是現場出了問題還是課本內容出了問題？（編者：其實訓練是很重要的。但是若是訓練了一些最後不會做的事，也是重要的問題。其實我也是最近我才發現台灣救護人員頸椎固定術之多，已經成為台灣之光。但是，為何美加，紐澳都沒有的教法，台灣從何多出這些？這些教法真的有臨場經驗或是實證醫學根據嗎？這值的大家好好想一想！還有，台灣的這一些流程到底是如何產生的？又是誰訂定的？台灣訂定流程的機轉又是為何？這真的需要大家好好想一想。）

當全功能電擊器遇上雲端技術：急救護效率的提升

哈多吉¹

摘要

在緊急醫療解決方案領域上，Physio Control 是全球領先的公司；旗下推出的 LIFEPAK® 15 全功能電擊器，旨在提升到院前緊急救護作業之效率，企業團隊也為客戶提供更有效的病人護理。而 LIFENET® 雲端系統的搭配運用，提供到院前與醫院的救護團隊一個強大的新工具，可整合病患資料、效率評估與設備管理等功能，以提升照護品質、輔助營運評估與方便設備管理。

關鍵字：電擊器、雲端系統

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹新光醫院外科加護病房

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

LIFEPAK® 15 多功能電擊器

LIFEPAK® 系列的產品，不但已經應用於世界最高峰 - 艾弗勒斯峰，也於航太軌道上之國際太空站配置本系列產品。現今亦有逾 50 萬台的電擊器分布於世界各地；Physio Control 自 1955 年研發及生產全球第一台體外電擊器至今已 57 年，期間也不斷定義新標竿，而 LIFEPAK® 15 更突破這些標竿之水平。以臨床上與操控上之創新整合來引領產品的發展；透過 LIFEPAK TOUGH™ 設計，使其可承受 360 度的衝擊與破壞，提升產品耐用度至軍規等級。

LIFEPAK® 15 主要臨床創新：應用了 Masimo RAINBOW® 技術，增加 Carbon Monoxide 與 Methemoglobin

之監測功能。透過 LIFENET® STEMI Management Solution™ 提供對心肌梗塞病患之進階管理；LIFENET® STEMI Management Solution™ 是一套以網路為架構之服務系統，可進行傳輸資料與 ST 趨勢特徵。ADAPTIV® Biphasic Escalating Energy 技術，使電擊能量輸出可高達 360 J，足以臨床病患之難題。而透過內建的 CPR 節拍器功能，可輔助急救護人員按壓節奏的掌控。

LIFEPAK® 15 主要操控創新：LCD 螢幕支援雙模式顯示，除了提升螢幕彩色顯示之對比度外，SunVue™ 技術的單色高對比模式更使在陽光下亦可清楚呈現資訊，大大優化在戶外強光下使用的方便及準確性。透過 Lithium-ion 電池技術應用，提供更高的電擊能量與更快速的



圖表 1 LIFEPAK® 15 多功能電擊器外觀。

充電效率，使 LIFEPAK® 15 不但能滿足臨床需求，更能符合 AHA 2010 的規範。

LIFEPAK® 15 具有完整的生理監測功能，包含心電圖、體外節律、血氧飽和濃度、非侵入式血壓、體溫、潮氣末端二氧化碳等，對於監測結果亦有警報之功能。電擊方面，模式包含自動體外電擊 (Automatic External Defibrillation, AED)、手動電擊 (Manual) 與同步電擊 (Synchronized Cardioversion)，電擊能量最高可達 360 J，電池可提供高達 400 次的 360 J 電擊。

LIFENET® 解決方案

LIFENET® 解決方案，為一個以網路架構為基礎提供一流的預警系統，以縮短心臟病患之治療時間；透過本系統，可由

LIFEPAK® 15 即時傳輸高品質的心電圖 (12-lead ECG)及生理參數(Vital Sign)資訊，能可靠地、安全地透過 Internet 發布信息至醫院救護團隊之電腦設備，甚至急診室、心導管室和心臟科醫師們的手持裝置。快速提供 12-lead 心電圖資料給救護團隊，以提早準備對 STEMI 病患之相關處治，縮短治療時間。

由於 STEMI 影響一個或多個心動脈之血液回流功能，嚴重地威脅到心臟肌肉運作。STEMI 最理想的治療方法是盡快進行 balloon angioplasty，通常在醫院的心導管室進行球囊擴張及置入支架；而這段過程之時間，則稱為 D2B time (Door to Balloon time)。研究表明，STEMI 患者從發病到治療的時間為改善患者存活率的重要關鍵。有了這個系統，使救護團隊能夠不斷持續地達到 AHA



圖表 2 以網路為架構基礎的 LIFENET®。

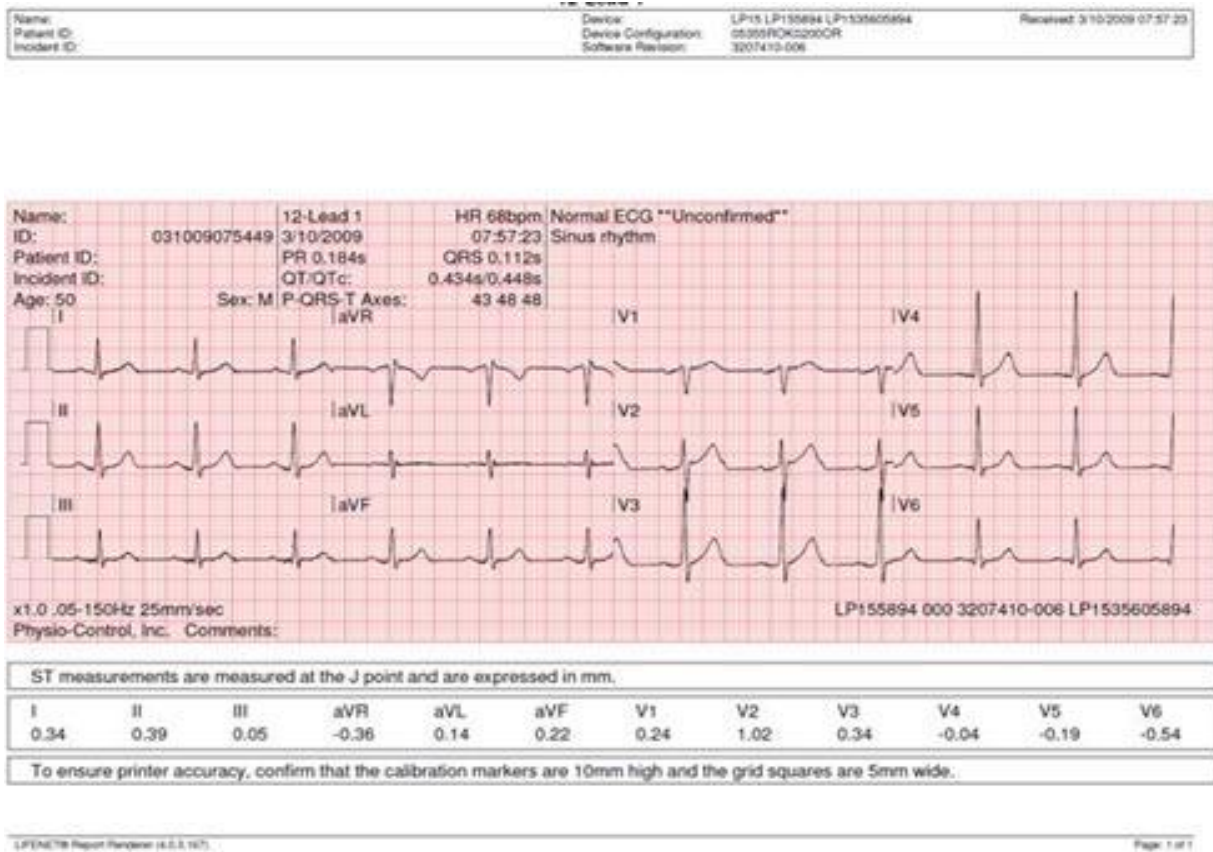


圖 3 LIFENET® 所呈現之心電圖資，包含 STEMI 自動判讀。

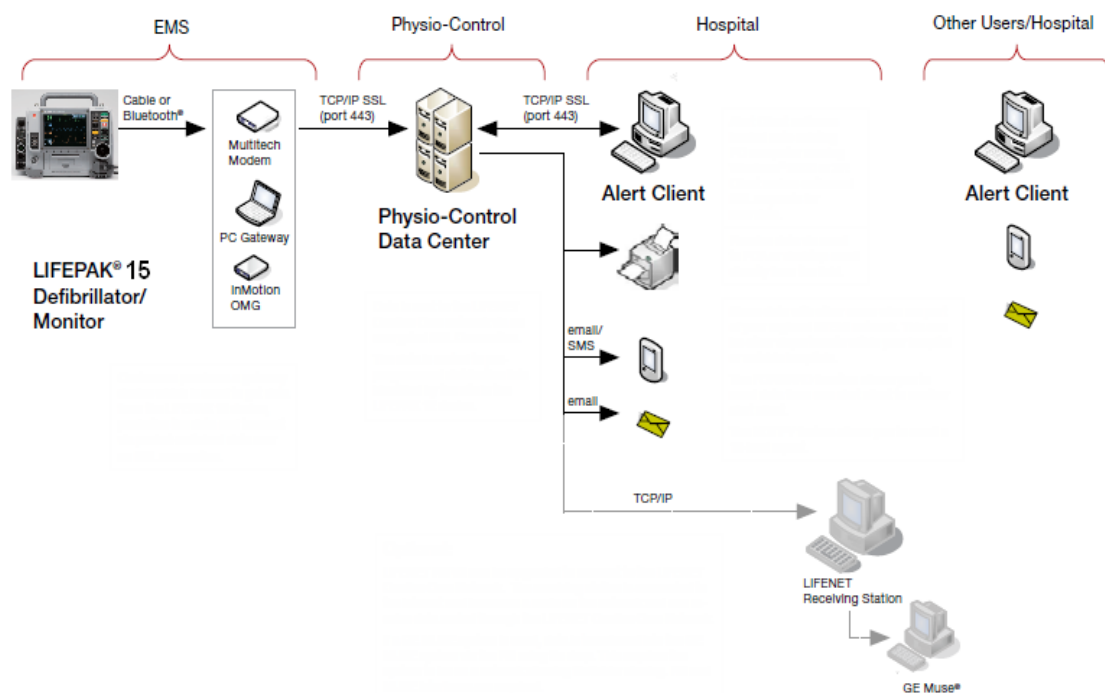


圖 4 LIFEPAK® 15 與 LIFENET® 系統架構示意圖。

標準，在 90 分鐘或更少時間內完成任務。

LIFENET[®] 可將遠端救護車上電擊急救設備之十二導程心電圖及病患的生理參數(vital sign) 透過 3G 網路系統傳送至遠距網路系統，提供資料管理與運用。警示功能之設計，可透過警報、聲光提示以即時通知；使用者可選擇以 E-Mail、LIFENET[®] 等方式通知相關人員，亦可透過 LIFENET[®] 與其他電腦交換資料與訊息，

或選擇將資料透過 LIFENET[®] 傳送到使用者電腦的 Code-Stat 軟體功能，用作永久儲存、資料管理、列印或分析。

LIFENET[®] 亦提供 iPhone 使用之 App 軟體，可以將從遠距網路端之資料，即時傳送給使用者的 iPhone 手機，並提供警報、聲光即時通知，使用者可選擇直接回覆建議處置與診斷，提供第一時間之即時專業輔助與診斷。

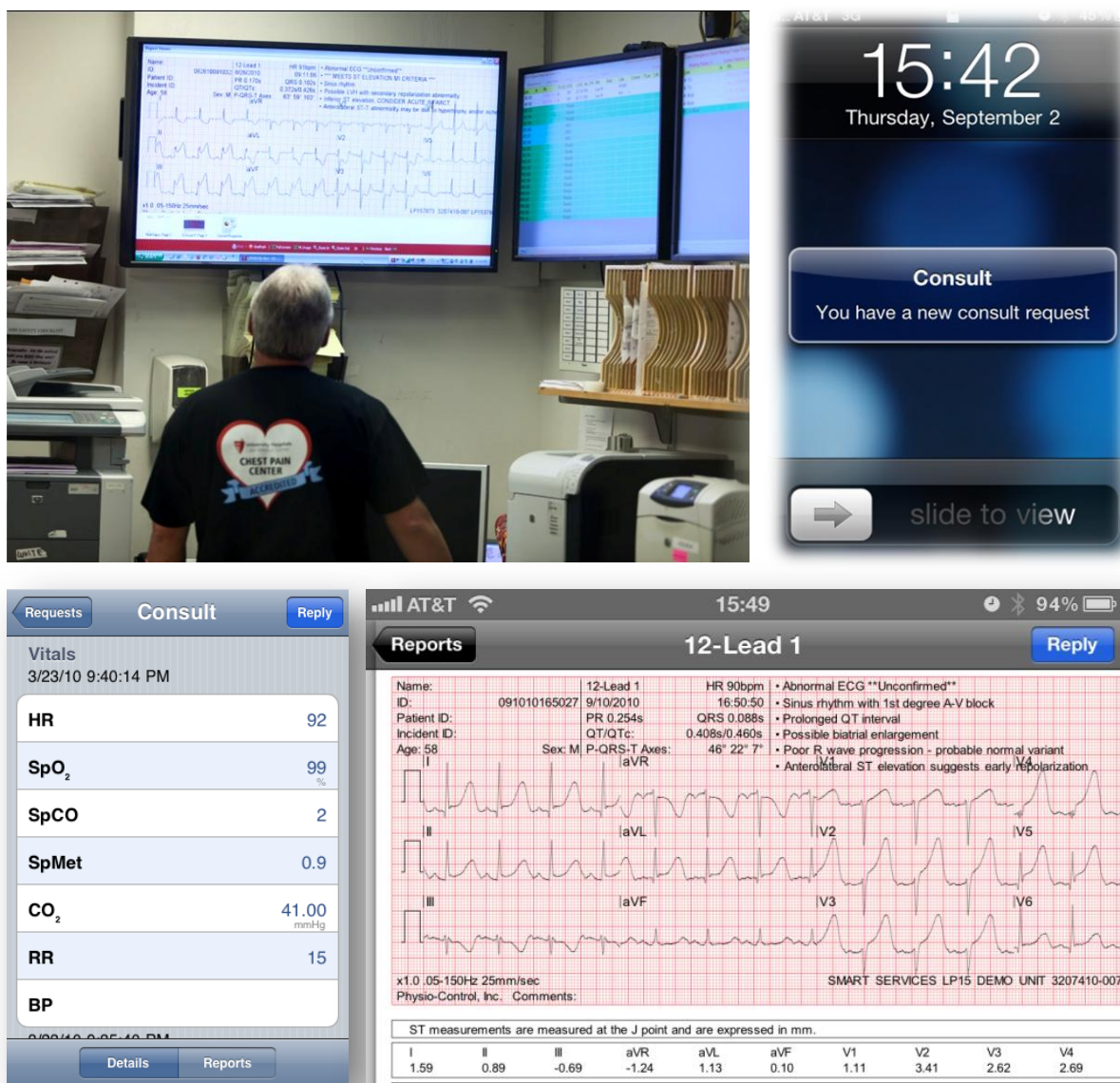
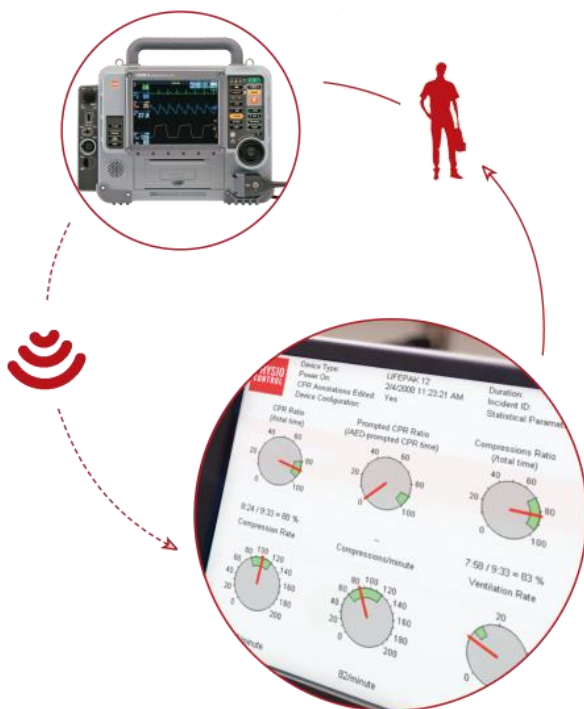


圖 3 醫護人員可通過 LIFENET[®] Alert 及 LIFENET[®] Consult 即時於醫院或手機上觀看送院急救患者的相關生理參數及 12 導程心電圖訊號。

LIFEPAK® 15 與 LIFENET® 之系統架構

LIFEPAK® 15 全功能電擊器的資料，可藉由具有網際網路連線能力的設備（3G 無線網路通訊模組），將資料上傳至 Physio Control Data Center；由於 LIFEPAK® 15 內建 3G 無線網路通訊模組，透過單一按鍵傳送動作，即可迅速將資料上傳，穩定且便利！

Physio Control Data Center 接收到資料後，會直接將資料送至 LIFENET®，由 LIFENET® Alert 上可即時觀看急救患者相關生理參數及 12 導程心電圖訊號；並透過 LIFENET® Alert 提供遠端醫護人員藉由 iPhone 手機即時觀看急救患者相關生理參數及 12 導程心電圖訊號，並給予相關診斷建議與回覆，以利現場急救



人員處置。

總結

LIFEPAK® 15 是 Physio Control 之高階急救電擊產品，不但整合了豐富的臨床技術與經驗，且各項功能均具有高效率運作的特性。功能特色包含：最大輸出能量可達 360 焦耳、University Glasgow 分析軟體可準確地判讀並具 AMI 及 STEMI 註記之 12 導程心電圖、進階且多功能的生理參數監測、內建 3G 資訊網路傳輸功能、可升級的系統平台等。

而 LIFENET® 為目前市場上最全方位之急救資訊遠距傳送系統，運用 Web-based 的資訊整合平台，透過 LIFEPAK® 15 之多功能傳輸技術，將可無縫整合急救資訊並接軌於其他相關資訊平台。截至目前，於美國已有 43 % 的 PCI 醫院建置了 LIFENET® 系統；於全球，三個資料中心每個月處理高達 250,000 筆資料而不影像資料傳輸之效能。

藉由這些功能與優勢，期待能有效提高緊急醫療之效率與效能，並進而提升到院前之緊急救護成效！透過資訊即時傳遞的功能，可使醫護團隊更能通盤即時掌握完整臨床資訊，縮短病患等待與接受醫療所需的時間。

精神急症

哈多吉¹

摘要

一般救護員多會因精神病患不合作之態度而放棄與他們溝通，一般遇見精神急症之救護，也常常在現場僵持不下，浪費許多時間。有一本精神科的書（割腕的誘惑）中描述一位精神科醫師診治一名被家人強押來就診的割腕自殺女性病患時，悄悄的對她說：在刀子割在你手腕時，你是不是一點都不覺得痛，反而覺得解放了…。這個自殺的年輕女性因此覺得這個醫師非常瞭解她而願意配合會談及接受治療…所以救護員也應該有基本的精神醫學素養以處理行為急症。

關鍵字：精神急症、焦慮症、精神分裂症、憂鬱症、躁症、急性酒精中毒

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹新光醫院外科加護病房

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

到院前救護中最常見的精神疾病：

焦慮症

張小姐，38歲因胃痛合併冒冷汗而向救護指揮中心求助。救護員到達現場後發現張小姐臉色蒼白頭暈冒冷汗，雖有上腹痛但沒有腹膜炎徵象。雖然生命徵象正常，病患擔心自己心肌梗塞而要求轉送一小時車程外之醫學中心。她說自從和男友分手之後，有這種情形已有兩個月了。每次都會感到心臟突然跳得很慢而且心臟快要跳出胸腔的感覺。救護員因為其生命徵象穩定，不願意將其跨區送醫，結果張小姐痛哭失聲，哭倒在地，家人也覺得救護員失職，將提出告訴。

焦慮症為最常見的精神疾病，許多焦慮症病患都有極度害怕和慮病的特徵。其他症狀包括憤怒、失去自信、自尊心差、罪惡感等，症狀嚴重不一。嚴重的會出現全身性焦慮疾患、恐慌發作、歇斯底里反應或轉化疾患（因心理因素部分身體無法作用或感覺喪失，但卻沒有生理性原因）。部分嚴重性內科疾病，如肺栓塞或心肌梗塞，也可能以焦慮現象來表現。

精神科之診斷系統將焦慮症分為：

1. 自主神經興奮類：會有心跳加速，心悸冒冷汗等自主神經興奮症狀。

2. 胸腹不適類：呼吸困難喘不過氣，腹痛如絞噁心嘔吐等症狀。

3. 精神不適類：感覺頭暈即將昏倒，擔心自己會發狂，沒有辦法控制自己。

4. 其他身體不適類：全身發熱或發冷，全身麻木或全身刺痛或感覺喉頭有異物。

5. 非特異症狀：容易受到驚嚇，易怒，或常常注意力不集中。

其鑑別診斷如下：當恐慌發生伴隨特定物體或情境應考慮特定對象畏懼症，若恐慌發生伴隨公開演說或社交情境應考慮社會畏懼症。若恐慌發生伴隨未能執行之強迫性活動應考慮社會畏懼症，而若恐慌發生伴隨暴力攻擊或其他創傷則應考慮創傷後壓力症候群。但最重要的是找出可能伴隨的內科疾病如：甲狀腺功能亢進、低血糖症、肺栓塞、藥物中毒（例如安非他命等）、酒精戒斷症候群等會有生命危險的內科急症。

到院前救護最要小心的危險炸彈：

精神分裂症

林小姐，18歲因自述被人強暴而向救護指揮中心求助。救護員到達現場後發現林小姐眼神不正常，而且口中喃喃自語說他被麥當勞叔叔強暴。雖然生命徵象正常，但病患一直強調自己多次被強暴而要求送醫驗傷。他的父親說她有這種情形已有兩個月了，每次都說被奇怪的人強暴。救護員是否真要送醫請婦產科醫師驗傷？

還是送精神科專科醫院進一步診治？

精神分裂症定義為思考、知覺、情感及行為的障礙為特徵之精神疾病。其意識狀態或認知技能尚稱完好，且非因藥物或一般內科疾病所造成。精神分裂症有五大症狀可以協助診斷：

1.多會有聽幻覺：患者常聽見某種想法被大聲說出，會有聲音討論患者的事情，或有來自身體其他部位的聲音。

2.思想控制幻想：患者會有思想介入或思想廣播情形。所謂思想介入是指不斷會有他人的思想介入自己的思想，而思想廣播是指自己的思想似乎會被廣播給周遭所有人知道，這兩種情形是精神分裂症特有的問題。

3.被控制的幻想：會有被人控制而衝動、情感改變即被人驅動的情形。

4.有幻想的知覺：會有自發性幻想，幻想性心情。

5.不可能的幻想：會有「被肯德雞爺爺強暴」，「自己能控制行星運轉」等幻想。

關於精神分裂症的終身盛行率 (lifetime prevalence)，在美國的研究結果為 1 至 1.5%，在台灣的研究結果則為 0.23%到 0.3%。男女罹病比例相當接近，但女性初次發病年齡在 25 到 35 歲間，比男性的 15 到 25 歲較晚，同時一般來說女性患者的預後可能性較男性佳。我們可以用「五個 A 口訣」記憶精神分裂症之症狀：

Alogia (貧語症,語言不流利)、Affective blunting (情感淡漠)、Anhedonia (喜樂缺乏)、Asociality (社交缺乏)、Attentional impairment (注意力缺乏)。根據布洛爾 (Bleuler) 的長期觀察，認為精神分裂病有四個 A 的特徵，為其最原始、核心的症狀。這四個 A 代表四個層面障礙：聯想(Association)障礙、自閉(Autism)、情感 (Affect) 冷漠及矛盾 (Ambivalence)。

其鑑別診斷如下：憂鬱症精神病患的幻想與患者內在的心情狀況有關，因此其幻想之內容應與其心情一致。其幻想之內容常為罪惡感、無價值感、生重病或與其被迫害之主題有關。躁症病患的幻想也應與其心情一致，而其幻想常常是有人說他是多麼的重要。躁症病患的視覺幻想是常常描述其對物體的色彩及紋理感受特別強烈。但最重要的是找出可能伴隨的內科疾病如：甲狀腺功能亢進或低下、副甲狀腺功能亢進或低下、紅斑性狼瘡、大腦腫瘤、大腦顳葉中風、紫質症等會有生命危險的內科急症。

精神分裂病的可能病因尚未有絕對結論，但就目前狀況可分：

1.遺傳因素：大多認為腦中內多巴胺 (dopamine) 之神經傳導物質可能扮演重要角色。當多巴胺在腦中傳導增強時可能會出現精神病症狀。若加以阻斷讓傳導減少則有助於精神病症狀解除。

2.環境因素：除身體因素外，源自於「心理」、「家庭」、「社會」之挫折事件也。都可能是誘發因素。許多人會誤以為病人出現精神病症狀是表面之誘發因素所致，如：考試失敗、感情受傷、家庭破碎造成。

自殺病患最常見的精神疾病：

憂鬱症

宋女士，32歲未婚生子後男友不告而別。自此宋女士在工作及照顧嬰兒間無法調適，時常哭泣。一天下午因為想不開爬上頂樓圍欄外意圖跳樓自殺，鄰居見狀撥電話向救護指揮中心求助。在僵持不下兩小時後，因宋女士逐漸意識昏睡，終於被消防人員救至安全之處。家屬發現家中憂鬱症的藥物不見了，懷疑病患服藥自殺。在送往醫院的途中，病患突然全身抽筋喪失意識，最後到院即死亡。在病理解剖時發現胃中有大量三環抗憂鬱藥物，診斷為三環抗憂鬱藥物中毒。

憂鬱是正常的情緒，人遇到挫折、失落、不如意，難免會悶悶不樂，但是如果鬱悶的情緒過為嚴重，持續的時間過久，而無法拉回、失去控制，就要小心可能是憂鬱症的可能。依照目前診斷憂鬱症的標準 (DSM-IV) 共有九個症狀，至少四個症狀以上，持續超過兩週，大部分的時間皆是如此，就要小心可能是得了憂鬱症。這些症狀包括：

- 1.憂鬱情緒：快樂不起來、煩躁、鬱悶。
- 2.興趣與喜樂減少：提不起興趣。
- 3.體重下降 / 增加；食慾下降 / 增加。
- 4.失眠 / 嗜睡：難入睡或整天想睡
- 5.精神運動性遲滯 / 激動：思考動作變緩慢
- 6.疲累失去活力：整天想躺床、體力變差
- 7.無價值感或罪惡感：覺得活著沒意思、自責難過，都是負面的想法
- 8.無法專注、無法決斷：腦筋變鈍、矛盾猶豫、無法專心
- 9.反覆想到死亡，甚至有自殺意念、企圖或計畫

科學家研究憂鬱症的成因，發現它是一個多重因素所導致的一種疾病。可能的因素包括：(1) 生物學因素如腦內生物傳導、內分泌、大腦構造等；(2) 基因遺傳因素如家族憂鬱症遺傳病史；(3) 心理社會因素如生活壓力、早期失親、失落、無助感、錯誤認知等。有時憂鬱症跟許多重大的創傷、壓力、失落有關，因為這些嚴重的打擊而憂鬱。有時也沒有什麼事情發生，就莫名的憂鬱起來。有些婦女在產後有憂鬱症的發生，長期重大慢性疾病之病患得憂鬱症機率也會較高。

憂鬱症有時像感冒一樣，不經治療，時間久了也會好，可是又會重新再得到。

基本上平均一個憂鬱期約在六至十三個月，若是不治療患者在這段時期會非常難過，快樂不起來，難以維持正常功能，甚至想不開。經過妥善的治療，憂鬱症狀改善、生活又恢復了光彩。50%的患者一生僅有一次的憂鬱症發作，其餘 50%會有第二次（或兩次以上）憂鬱症的發作。

憂鬱症病患最讓人擔心的就是自殺的問題。根據國內研究，自殺死亡者有 97%在生前有精神疾病，其中 87%有達到重度憂鬱症的標準。有三分之二的憂鬱症患者曾經想過自殺，有 15%的憂鬱症患者最後死於自殺。自殺已經進入國人十大死因第九位且逐年上升，依據統計 2003 年全台灣就有 3053 人死於自殺。其中有一部份是國中高中學生，大多因為課業、家庭、感情等因素自殺。若是事先得到充足完整的醫療，可以降低不少的遺憾。

到院前救護中最有攻擊性的病患： 躁症與雙極性情感性疾病

王先生，25 歲男性，因酒後與人毆打以致顏面撕裂傷。在救護員到現場後，王先生仍不斷與對方挑釁，在初步止血包紮後送醫。在送醫途中，王先生的太太淚流滿面的說王先生自從被電腦公司辭退後近兩年有時情緒低落，有時情緒暴躁。情緒低落時無心工作，也不太吃飯，甚至對性的興趣都沒有。情緒暴躁的時候卻覺得

自己能力超群，是公司一流的專家，晚上不睡覺寫電腦程式。睡的少，吃的也少，這時對性的需求也極高昂，甚至會到外面尋花問柳、、、

雙極性情感性疾病俗稱躁鬱病，因會有躁症發作，也會有憂鬱症發作階段。

多數躁症病患都有過憂鬱症的時期。而 ICD-10 的診斷必須有下列兩項之其一：

1.至少有一次躁症發作，也至少有一次憂鬱症發作。2.有兩次或以上之躁症發作。而躁症病患也會有幻想，而此幻想常與高昂的心情有關。常見的幻想常是與自己不尋常的能力或權力有關。而此種病患也可能有被害幻想，但此種害幻想常是關於別人威脅到自己無上權力之情形。

躁症發作的特質，在心情方面會顯著變高昂，看起來易怒且多疑。發生時間會超過一星期以上。精神方面會精力旺盛且睡眠減少，性需求變高或有不正常之性行為。注意力分散或常常改變計畫，且會有多話甚至於有不可自制一直講話的情形。思想方面會有意念飛躍的情形，而認知方面會有自大狂的情形。臨床上常常可以發現以下兩種特質：

1.病理性贅述與離題症：說話時表現病理性贅述之病患說話會繞著同一個主題轉來轉去，中間添油加醋，但最後總會回到原來的話題。而離題症的病患則正好相反，此種患者之思想紛亂，會不斷的由原來的話題偏離原來話題，無法回到原來

話題。

2.意念飛躍：病患常會說出一連串相連的語句，每一段句子皆由文義或雙關語相連結。嚴重的時候甚至會太雜亂讓一般人無法理解其含意。

器質性疾患（腦部結構異常）或使用藥物所造成的躁症發作：

在下躁症之診斷前必須先排除其他內科之急症，如腫瘤，創傷或感染所造成之前額葉等處之腦部損傷，甲狀腺疾病，腎衰竭，紅斑性狼瘡，及其他安非他命，古柯鹼，迷幻藥等藥物之作用。

週五周六晚間救護員最討厭的個案： 急性酒精中毒

詹先生，30歲男性，因酒後被人毆打以致多處擦傷及瘀傷。救護員到現場後，在初步止血包紮後送醫。在送醫途中，詹先生的朋友說詹先生情緒低落無心工作，終日與酒為伴。在太太離家之後情形更為嚴重，常常早上起床後便獨自在家喝酒，沒有酒喝的時候就會雙手發抖甚至會有暴躁的情緒。有一次喝酒喝到胃出血，在做完胃鏡後不能吃東西，隔天晚上竟然發生抽筋的情形、、、

酒精有讓人放鬆的效用，也為某些生活不順遂之病患提供一個逃避的藉口。

酒精的作用很複雜，主要是活化腦中有抑制作用之 GABA 接受體，和壓抑腦中

有興奮作用的 Glutamine 接受體，可以緩和焦慮，增加欣快感，並造成鎮靜及失憶的作用。

急性酒精中毒是臨床上最常見的併發症，病患多會有中樞神經抑制的情形，感覺有自信，抒解焦慮，但也會造成小腦協調性變差，大腦行為控制力變差，而最後在深度中毒後造成呼吸抑制而死亡。另外也可能因嘔吐而造成吸入性肺炎，因判斷力喪失而造成酒駕車禍或是低體溫而危及生命。而酒精依賴症候群則是長期酗酒後產生，診斷必須符合以下三種以上條件：

1、自覺不得不使用此種物質：當藥效減低後會強烈想要使用此種物質。

2、會有規律的物質使用模式：會因戒斷症候而在每天特殊之時間飲酒。

3、會有生理的物質戒斷症狀：焦慮不安，激動冒汗，心跳快血壓高等症狀。

4、會有生理上的物質耐受性：漸漸需要更多劑量才能達到同樣的效果。

5、會有忽視其他興趣的情形：因為需要飲酒而忽視家庭，工作及休閒生活。

6、戒斷後容易再次上癮使用：雖然已經瞭解物質的害處，但仍然再度使用。

戒斷症候群中之戒斷譫妄症狀會有生命危險，大約 5%的酒精依賴患者在停止喝酒兩天後會發生譫妄顫抖 (Delirium Tremens)。除中樞神經興奮外，也會造成意識障礙，興奮激動，也有文獻提及會

有令病患痛苦的視幻覺，常常病患會看到類似小人國的幻覺。

而酒精成癮病患之篩檢，自 1950 年代起，歐美國家就有很多研究提及酒精成癮之篩檢問題。其中尤其以「CAGE」最為簡單，可以由急診醫師或家庭醫師先篩檢之後再轉介精神科醫師確診及進行戒斷治療。救護技術員不妨記下這四種問題，當遇見病患懷疑有酒精成癮的問題而符合下列一項時，送至急診後提醒急診醫護人員並加以轉介，如此才能解決此類病患不斷濫用到院前救護資源的情形。以下簡介 CAGE 如下：

1、C 代表 Cut down：必須詢問病患對於戒酒是否有困難。

2、A 代表 Annoyance：必須詢問病患是否因喝酒而造成家人或朋友的厭惡。

3、G 代表 Guilty：必須詢問病患是否覺得因長期喝酒而有罪惡感。

4、E 代表 Eye opener：必須詢問病患是否早上一起床就要找酒喝。

到院前救護系統中有少部份病患其實是因為喝酒而造成內科或外科的問題，也有很多病患因酒癮而一再地濫用到院前救護資源。要解決此種問題，必須讓救護員先學會如何判定酒癮病患，再送至醫學中心解決內科及外科的問題之後，再會診精神科以解決酒精成癮的問題，這樣才能從根本解決問題。

如何會談及評估病患

行為急症的病患會對自己或他人造成危險，首先救護員應評估病患是否對自己或他人具有危險性。如果病患有自殺或傷人的行為、嚴重的精神病、嚴重憂鬱症和其他嚴重的精神異常，必須會同警察及衛生局代表將病患送至醫院檢查。

通常現場的情形是警察不想大費周章綑綁病患送醫，但家屬又極度希望病患轉送醫院檢查，這時必須由家屬出面央求警察強制送病患至醫院，因為救護員在現行之法令上是沒有強制將病患約束及送醫的權力，只有警察有具有此權力。但救護員必須小心警察如因當時病患沒有自殺或傷人的情形而不願護送病患送醫，但是最後病患自殺成功，救護員或所屬之消防局可能因此會有醫療上的責任。

救護員首先必須確認環境安全，許多病患可能有暴力傾向，必須注意有無危險物品或武器。要是有可能危險的情形，救護員必須先等警察到達再接觸病患。

其中一名救護員負責病患之面談，另一名救護員則要檢視現場安全。有效的面談應保持冷靜、諒解和無先入為主的想法。盡量避免對精神病患肢體接觸，且切記不可說病患是精神病或神經病以激怒病患。和混亂的病患溝通時，應用簡單「你怎麼了」和「有什麼我可以幫忙的」。使用開放式問題而不要讓病人回答「是」或「不

是」，讓病人描述自己的情況以瞭解病況並建立彼此的關係，誘導病患說話，才較容易評價病患的病情。

情緒低落或沮喪的病患，在評估上較不易合作，常常分心、漠視或誤解問題而無法給予正確的訊息。所以此種病患的評估對救護員是一種重要的挑戰。精神狀態檢查對瞭解病患的思緒和感情是很有用的會談技巧，只要病患能清楚對談，簡短對談就可以快速瞭解病患的行為、感情和思考模式。

精神狀態檢查五步驟

1. 觀察病患外觀 (亢奮 / 冷漠 / 混亂 / 理性)
 2. 病患言語特徵
 3. 病患情緒特徵
 4. 評估病患思想
 5. 決定病患定向感 (人事時地物)
- 外觀是乾淨或是骯髒？清醒或是混亂？有時身體的姿態也可以代表病患的情緒狀態。沮喪的病患垂頭喪氣，重重的坐下；激動病患則會來回走動，緊握雙手。焦慮、躁動的病患言語較有壓力、說話快速且大聲。相反地，憂鬱的病患言語則較緩慢含糊。精神分裂症病患的語言可能是片斷無意義或主題可能換來換去，前文不對後語。當精神病患患有幻覺時，會存有異常之精神狀態 如會看到、聽到、嗅到、

嚐到實際不存在的事。「錯覺」(環境實際刺激錯誤詮釋) 和「幻想」(與真實相反之錯誤信仰) 意味此種病患患有精神疾病。所以幻覺、幻想和錯覺代表病患思考程序嚴重瓦解。定向感表示對人、時、地、物能夠注意和專心。正常人能以人、時、地、物及其嚴重度描述事情，一般精神病患在有嚴重幻覺或錯覺時，也可能還有正確的定向感。相反地，因內科疾病而有幻覺的病人常有異常定向感。

到院前救護中之危急處置

病患精神病患情緒不穩定時，前幾個小時會有高度焦慮、否認和憤怒的情形。此時救護員必需盡量維持病患情緒平靜，動作要盡量緩慢避免嚇到病人。盡量用溫柔的目光接觸病患但盡量減少觸摸病患，展現幫忙的願意以獲得互信關係。隨後病患的情緒可能轉變為後悔、悲傷、痛苦緩和並順從你的照護。

許多處理危機事件的技巧是重要的。第一件事就是減少外界刺激，隔離病患以遠離會引起激動之事件和人物。常常精神病患的家屬也有精神病的傾向，或是病患與家屬之間長期已有怨懟，情感上的衝突一觸即發。減少現場的噪音、亮光和盡量維持舒服的環境對控制精神病患會有幫助。救護員可以請家屬、朋友幫忙，並動員可以幫助或勸服病患的親友到現場，對

鎮定病患將有所幫助。危急處置將採取的步驟必須先告知家屬或病患。救護員必須持續讓病患安心，並讓病患了解救護員是來保護他而非傷害他的。

危急處置是在病患急性混亂期間，需主動採取的短暫動作。其五個目標為：

- 1、穩定情勢或病患情緒；
- 2、動員現場人力資源；
- 3、使病患情緒恢復正常；
- 4、恢復個人或團體日常功能。

而危急處置的五步驟如下：第一步建立心理接觸，救護員必須先自我介紹並表達幫忙的意圖，第二步是藉由詢問以瞭解目前情勢和發現過去病史以探索問題特點。第三步是分析此次狀況可能的解決辦法；第四步採取具體行動。第五步為個案追蹤並確認所選方案有成果。最終解決方法是將病人轉介至精神科並接受專家明確的評估，或在緊急之情況下轉給家人或朋友，使病患恢復情緒平衡，發展自己新的處理技巧和經驗，才算解決危急情況。

快速引導插管使用藥物之簡介

哈多吉¹

摘要

一位到國外訓練的高級救護隊員在加拿大醫院急診實習時，遇見急診醫師是召集實習醫師急救室看如何示範插管之情狀，與經驗中台灣在急診室進行插管大不相同。經詢問下才發覺美加的到院前救護已超越台灣三四十年了，然台灣仍處在裹足不前的狀態。所幸歷經馬惠明醫師的帶領訓練下，高級救護技術員終於於去年可以對於瀕死病患進行插管治療。為了使救護員了解快速引導插管所會使用到藥物，特以簡介說明。

關鍵字：快速引導插管、高級救護員、Etomidate

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹ 新光醫院外科加護病房

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

前言

在十年前筆者在北美洲進修時，看到美加兩國到院前救護之高級救護員在面對病患呼吸衰竭時，總是會取出腰部黑色鋼盒子內的神秘藥物，在注射麻醉病患後，輕輕鬆鬆的將管子插好，送到醫院。另外也曾聽一位到國外訓練的高級救護隊員提到，他在加拿大醫院急診實習時，曾經見到病患在高級救護員護送到急診後發生呼吸衰竭，結果急診的醫師進行廣播，將急診的實習醫師叫到急救室看急診醫師如何示範插管。當時他覺得奇怪而詢問醫師，在台灣急診室插管是希鬆平常的事，為何你們醫院要召集急診實習醫師觀看呢？結果加拿大的急診醫師說：加拿大到院前救護的高級救護員在院外把呼吸衰竭病患的管子都插完了，其實急診很少緊急插管！

加拿大的老師曾說到，美加的到院前救護要超越台灣三四十年！聽完此話，費常令人不悅，不就是插氣管內管，高級心臟救命術以及高級外傷救命術嗎？台灣這麼多優秀的救護員，我有把握五年就趕上你們！結果我回國已經超過十年了，目前台灣在消防主管機關長期以來裹足不前的自我保護政策下，要見到高級救護員終有一天能在有呼吸的病人執行插管，似乎還是遙遙無期的事！

國外高級救護員腰間的神秘黑盒子，是用鋼製堅硬防撞的盒子，在加上其內的海綿，保護了三支重要的藥物——Ketamine·Etomidate(或是Dormicum)，還有Morphine。當然，這三種藥物在台灣都是著名的禁藥(或可稱為迷姦藥)。以目前的法令，要讓麻醉藥品管制單位開放到院前救護使用是非常困難的事。北美的救護員可以說是用一生的聲譽及性命保護他們插管用藥的尊嚴，所以在嚴密的監控制度之下(使用時必需兩位救護員共同簽名以及在場家屬共同簽名見證)這幾十年下來，絕少產生救護員濫用藥物或是誤用藥物的弊端。

在台灣，許多的醫師都做出相同的研究結果，就是高級救護員在院外進行插管並不能增加到院前心臟停止的存活率。那高級救護員到院前執行插管的意義為何呢？我想就是維持救護員插管的技能，有朝一日，針對瀕死呼吸病患或是持續性癲癇病患施打鎮靜劑後產生呼吸衰竭者，進行氣管插管。

所幸，台北市政府消防局在馬惠明醫師的帶領之下，醫療指導醫師與消防局的長官以及高級救護員長年溝通信任之下，在每一季督促高級救護員插管成功率的政策下確實掌握高級救護員的插管技能。在年前開放高級救護員對於瀕死病患可以進行插管！希望在未來幾年內，期盼台灣高級救護員可以像北美的高級救護員

一樣，針對到院前呼吸衰竭的病患，使用快速引道藥物，為病患進行氣管插管！以下本文便針對國外到院前救護使用快速引導插管之藥物來做說明。

快速引導插管之流程

依據高級小兒救命術教科書中所簡介之快速引導插管，作者將其處理流程簡化為一記憶口訣：A-C-L-S-S-P-P。簡介其藥物施打順序如下：

A: Atropine 其劑量成人為 0.5mg，小兒為 0.01~0.02mg/kg。在插管時，大多危急病患會因缺氧而引起心搏過緩。而在插管時，因為喉頭鏡會刺激迷走神經引發副交感神經興奮，進一步加重心搏過緩而讓病患更加危急。所以在非心肌梗塞的情況下，插管前須施打此藥以減少心搏過緩的情形。

C: Cardiac Monitor 本來應在此時施打「去肌肉震顫」劑量之肌肉麻痺劑，但是因為消防局救護員在施打肌肉麻痺劑後，有可能在插管失敗後造成危急病患生命之窘境！故高度建議救護員在早期盡量不用肌肉麻痺劑，或是使用短效型肌肉麻痺劑。故記憶口訣中，在此改為心臟監視器。

L: Lidocaine 利多卡因急診最常用的一種傷口麻醉劑，也是心率不整時可以使用的抗心率不整藥物。在插管前靜脈注

射後，在不明的機轉之下會減少因插管所引起的血壓心跳以及腦壓的改變。因為插管時引起腦壓的改變會加重中風或是腦創傷之病情。故建議腦傷或是意識不清病患在插管前使用 Lidocaine 減少插管之併發症。但是文獻中曾提到 Lidocaine 有可能因不明的機轉而造成急性心臟衰竭，或合併肺水腫。所以不建議常規使用 Lidocaine 於每一位插管病患。Lidocaine 之劑量為每公斤 1.0~1.5 毫克，一支藥劑為 100 毫克。所以體重 75~100 公斤的成人可以施打 100 毫克，體重 50~75 公斤的成人可以施打 75 毫克，體重 35~50 公斤的瘦弱成人可以施打 50 毫克。

S: Sedation 鎮靜劑在急診常使用以下四種藥物：Dormicum / Propofol / Etomidate / Ketamine。其中 Ketamine 是屬於解離性麻醉劑。簡單的說，就是病患在施打後，會呈現做惡夢的狀態。曾有吸食 Ketamine 的患者描述吸食的經驗會像「夢到被閃電劈到」。也許因為做惡夢的關係，病患多會產生血壓高，心跳加速以及腦壓上升的情形。所以，Ketamine 最適用在休克的病患，但是最不適合使用在腦部創傷合併腦壓上昇之病患。Ketamine 之劑量為每公斤 1.0~2.0 毫克。Propofol 因為一支有十毫升，而一般病患插管使用 3-5 毫升即可完成麻醉，所以會有浪

費藥物的情形。且 Propofol 非常會造成病患血壓降低，但是它的好處是半生期很短，一般在停藥一分鐘之後，病患就會醒來。所以這種藥物適合用在同步電擊前，並不適合用在病患插管，因為到院前救護原野不希望病患醒過來掙扎拔管。而 Dormicum 也是急診常用的插管用藥。Dormicum 通常藥效約有十幾分鐘到幾十分鐘。所以大致適合在到院前插管麻醉使用。但 Dormicum 的缺點是會影響血壓，故必須在使用時先給予生理食鹽水以防止休克。Dormicum 另一個麻煩的副作用是呼吸衰竭，所以在注射後必須及實證壓給氧。Dormicum 劑量是每公斤 0.1~0.2 毫克。最後本文將詳細介紹最安全的 Etomidate 於後。Etomidate 劑量是每公斤 0.1~0.2 毫克。

S: Sellick Maneuver 環狀軟骨壓迫術在 2010 年前的高級心臟救命術都有強調，但在 2010 年新版的高級心臟救命術則因為此方法沒有實證醫學根據而不再強調！

P: Paralysis 肌肉麻痺劑，在急診一般使用 Succinylcholine 以及 Rocuronium。但是在使用此類肌肉麻痺劑時，需注意是否病患為困難插管之病患。若病人為困難插管或是執行插管者並非有純熟經驗者，建議不要輕易使用。Succinylcholine 之劑量為每公斤

1.5~2.0 毫克。嬰幼而因為體表面積較大的關係需要施打較大劑量。

P: Pass the tube 將管子放入氣管中。

Etomidate 之簡介

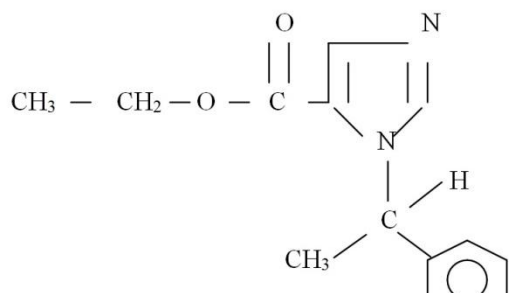
自 1977 年起，許多歐洲國家即開始以 Etomidate 為麻醉誘導劑。它對心血管具有最小的影響，絕少發生過敏現象。在手術麻醉前期，被認為是最安全的麻醉誘導劑。台灣引進新劑型之 Etomidate®Lipuro 是以脂肪乳劑 (Lipofundin MCT/ LCT 20%) 作為賦型劑。早期他廠生產的 Etomidate 之滲透壓過高，容易造成注射時劇烈疼痛感及注射後靜脈炎。在利用脂肪乳劑大幅降低滲透壓後，相較於早期之 Etomidate，此新產品有以下特性：

1. 作用快速，起始作用時間(on set) 約為 42 秒，平均效用(Duration)維持在 8 分鐘左右；
2. 維持患者在麻醉過程中，血壓、心跳及呼吸的恆定；
3. 注射時無疼痛感，注射後鮮少發生靜脈炎；
4. 絕少發生過敏現象；
5. 手術後恢復清醒快，無一般手術麻醉後的不適感。

構造式、臨床藥理及適應症

本藥物之適應症為誘導催眠，為一種靜脈注射麻醉劑，適合使用於麻醉誘導期。

而本藥物之化學結構如圖一。



圖表 1 Etomidate 之化學結構

臨床上已證實疼痛及靜脈炎的產生乃因 propylene glycol 所導致，propylene glycol 含有不適合人體所需的酸鹼值與滲透壓。當注射於病患時，造成病患血管之內皮層傷害，進而導致注射部位疼痛及靜脈炎的發生。此外 Propylene glycol 也被證實引發許多副作用，如溶血、乳酸中毒及高血壓等現象之發生。

本品為靜脈注射用藥，劑量可依個別反映及臨床作用與以調整。一般達到麻醉的有效劑量為 0.15~0.20mg/kg bw，相當於本劑 0.075~0.150 ml / kg bw。15 歲及較長之孩童，期單一劑量為 0.15 ~ 0.20 mg/kg bw，相當於本劑 0.075 ~ 0.100 ml /kg bw。六個月以下的嬰兒及新生兒不建議使用本劑。

Etomidate-Lipuro 在麻醉過程以維持血壓呼吸心跳的穩定度；可以大大減低高風險病患之手術的風險。尤其是急症病患大多都在病史未完全清楚前就必須緊急進行各項醫療處理，近期以本身安全性、

快速作用的藥理特性成為急救標準流程 RSI (Rapid Sequent Intubation) 的首選藥物。

參考文獻

1. 兒科急診醫學 APLS, The Pediatric Emergency Medicine Resource, 4th edition 劉越平等.
2. 高級小兒救命術 1st edition 張進富編譯

救災車輛返隊途中翻覆事件之根本原因 分析研究

林嘉興¹ 張正岳¹ 哈多吉² 何憲欽³

前言：由於消防勤務複雜且危險，只要稍有不慎，則容易發生問題，造成的危害除了被救者以外，施救者也會置身災難。本研究希望藉根本原因分析法（Root Cause Analysis；以下簡稱 RCA），探討勤務車輛之交通意外，追溯事故真因，提出改善策略。並達到風險管理。

方法：本研究透過 RCA 進行案例報告，並建立（1）事件時序表（2）異常事件決策樹（3）風險矩陣（5）魚骨圖（6）安全屏障及改善方法。

結果：（1）人員：人員面對出勤以及發生危機時的心理因素（2）設備：車輛設備年久失修（3）程序：消防局規定出勤白天 60 秒夜間 90 秒的時間壓力

結論：防止勤務車輛意外事故，應從多個面向著手，1.制度 2.人員教育。制度面應建立改善每每都要人員馬上出勤的機制，例如勤務嚴重度的分層分級等。人員教育面應接受充分的駕駛訓練、培養良好駕駛習慣，最重要的是「對危機的警覺心」。希望藉根因分析及屏障建立，可作為未來之借鏡，並提升人員安全意識，降低危害發生。

關鍵字：高科技公司、根本原因、工廠火警

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹新北市政府消防局

²新光吳火獅紀念醫院

³馬偕紀念醫院

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

前言

由於消防勤務複雜且危險，因此只要執行過程稍有不慎，則容易發生問題，如交通事故、民眾抱怨、人力及物力缺乏等，其造成的危害除了被救者以外，有時連施救者本身也會置身災難中。過去曾有研究指出，台灣的緊急醫療體系具有消防人力普遍不足、民眾濫用 119 的問題¹。在兩者互相影響下，常常形成嚴重的資源浪費。消防勤務就駕駛交通工具的危險程度來說，危險度為大型卡車的 10 倍²，加上消防車的座位配置除正副駕駛外，車頭後方另設置人員乘坐艙，其乘坐方向與車行方向相反，因此當發生交通意外時，所承受的傷害也會因力學角度而有所不同，國外研究經過車輛撞擊測試發現，傷害最嚴重者即後座乘客³。

在勤務中若發生交通事故，最嚴重的後果莫過於人員傷亡。若以消防局常常出動之救護車來說，國外有研究指出，救護車交通事故，造成 14% EMT 及 19% 病患死亡⁴。也有研究指出救護人員有較高的意外事故、受傷、較早退休、較高的死亡率等問題⁵。雖然消防車與救護車體積、速度不同，但消防車體積更大，重力更多，翻覆造成的創傷機轉將會更大，且在台灣，消防與救護同屬一個單位，出勤人員也是相同的人員作輪班替換，救護車駕駛經驗

很容易複製到消防車駕駛經驗上，因此可作為借鏡。然就現狀來看，每次事故皆有人員傷亡，包含勤務人員、共同肇事人、無辜受波及之他人等。因此，只要發生事故，無論對民眾及消防單位來說，耗損都很大。

本研究希望借根本原因分析法(Root Cause Analysis ; 以下簡稱 RCA)，探討勤務車輛之交通意外，追溯事故真因，提出改善策略。並達到風險管理，相信積極的風險管理，就是及早發現潛在問題，與徹底的事件調查，可以減少訴訟及建立保護機制⁶

材料與方法

本研究透過 RCA 進行案例報告。RCA 常用於分析事故。主要是以邏輯找出問題的根本原因，執行改善行動，避免問題重複發生。1997 年經由美國醫療照護機構評鑑聯合委員會 (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization ; 簡稱 JCAHO) 推廣。

以美國為例，發生警訊事件後，事故單位(如醫院)需五天內向 JCAHO 報告，並於四十五天內完成 RCA 報告(7,8)。本研究將訪談進行記錄，回溯事故之原貌。並藉由紀錄及專業經驗判斷發生率及嚴重度。操作 RCA 需建立 (1) 事件時序表 (2) 異常事件決策樹 (3) 風險矩陣 (5)

魚骨圖(6)安全屏障及改善方法。

研究結果

一、事件時序表

關於本案之時序如下

當日 5 點 46 分，分隊獲報山區火警，出動三名消防人員及水箱車一部，上車後駕駛發現氣剎警示燈亮起，代表剎車有問題，

但礙於白天 60 秒、夜間 90 秒出勤的限制，加上該車已老舊，警示燈常常故障亮起，因此人員並未特別在意而照常出勤，6 點 03 分，於出勤途中或指揮中心通報火勢已遭撲滅，可返隊待命，駕駛遂將車輛停放路邊待剎車幫浦儲氣，直至警示燈滅後隨即下山，6 點 16 分於下坡路段警示燈再度亮起，且經由駕駛試踩剎車無反應，發現煞車失靈，切換低速檔欲進行減速，

表 1 事件時序表

時間 ^o	事件 ^o	應有之作為 ^o
4/1 05:46	○○分隊接獲報案支援△△地區山林火警，出動警消 3 名水箱車一部。	無
4/1 05:47	水箱車駕駛發現“氣剎警示燈”亮起，限於白天 60 秒及晚上 90 秒時間限制，並由於“氣剎警示燈”因車輛老舊，時常故障，故照常出勤。	駕駛應立即回報帶隊官並通報指揮中心派遣其他單位支援。
4/1 06:03	○○水箱車行抵△△山區接獲指揮中心通報火勢熄滅，○○人員可以返隊，○○駕駛將車輛停於路旁待氣壓剎車幫浦儲氣到警示燈熄滅後隨即下山返隊。	下山時，駕駛應將水箱水洩放減輕車輛重量，使用低速檔和引擎剎車。
4/1 06:16	○○水箱車於下坡路段時，駕駛發現“氣剎警示燈”再度亮起，且剎車無任何效果，嘗試切換低速檔，但因車速過快，失敗。	進入下坡路段前，應先使用低速檔行駛，並注意儀表板警示燈。
4/1 06:21	○○水箱車於急轉彎處因車速過快，不堪翻覆。	駕駛應考慮其他減速方式，如車體摩擦山壁或車輪卡山溝…等。
4/1 06:33	△△人車抵達車禍事故現場，協助○○人員脫困並將患送醫。	應通知消防局車禍處理小組及交通隊到場處理。
4/1 06:56	△△救護車及○○救護車將傷者送往□□醫院。	無
4/1 07:02	消防局車輛保養中心調派大型吊車將翻覆水箱車吊起送往維修場評估車輛受損情形。	無

6 點 21 分車輛於下坡路段遇到彎道時，由於無剎車輔助導致車速過快，造成翻覆，6 點 33 分指揮中心派遣人員到場協助同仁脫困，並於 6 點 56 分送醫，7 點 02 分由車輛保養中心派遣調車協助拖吊毀損車輛（表 1）。

二、事件屬性判定

經由異常事件決策樹分析，可見到分析路徑為（1）刻意傷害檢視項目：該行為是否蓄意。人員雖然出勤時已看到警示燈亮起，但由於過去時常亮起且煞車無任何異常，因此常視為燈號故障，人員依過往經驗出勤，此項決策判斷為非蓄意（2）

能力檢視：是否有健康上的問題或藥物濫用的情形。本次出勤人員並沒有疾病、濫用藥物史，此項判斷為否，進入第三檢視項目（3）外部檢視：行為是否偏離已有的安全規範或標準作業流程。因依循規定需於 60 至 90 秒內出勤，加上過去亮燈經驗都是燈號故障，以及機關並未設置駕駛標準作業流程，因此該項判斷為否（4）情境檢視：是否有任何其他的人員在類似的情境下犯同樣的行為。過去其他同仁也曾發現同樣的問題，且每每都認為式燈號故障，因此此項列為是。藉由決策路徑，將本次事件歸類為系統問題（圖 1）。

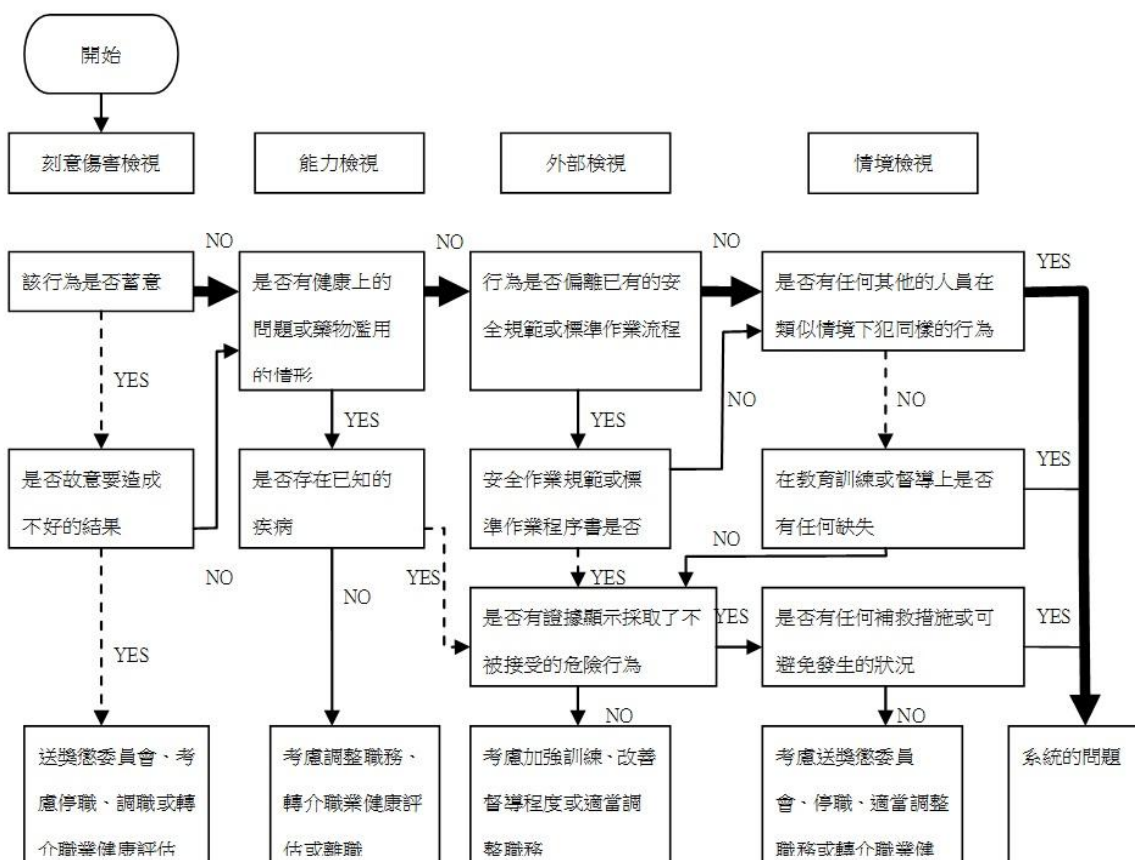
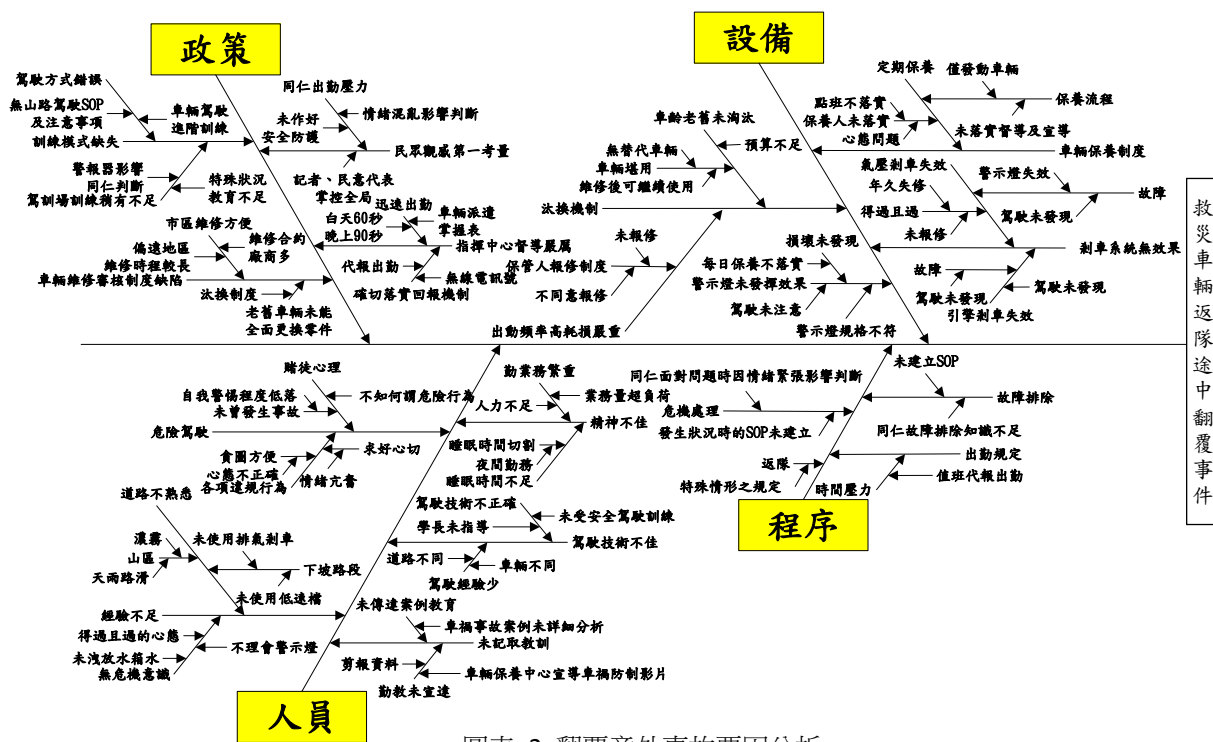


圖 1 翻覆意外事故之決策樹



圖表 2 翻覆意外事故要因分析

三、相關事件風險調查

研究同仁經由過去事故發現，過去相關事件之發生頻率二至五年可能有1次事故是造成人員傷亡，一至二年有一次是極重度傷害，一年有數次之危害程度為中度或重度傷害，結果顯示通常勤務車輛發生事故時，風險分數均為1至2分，顯示危險度相當高(表2)。

四、要因分析

本研究之要因面向分為人員、設備、政策、程序。各面向之主要問題如下

設備因素：車輛保養制度問題、剎車系統問題、淘汰機制問題

人員因素：精神不濟、駕駛技術不佳、未記取過去教訓、駕駛經驗不足、危險駕駛政策因素：民眾觀感第一之考

表 2 風險矩陣

		結果				
		死亡	極重度傷害	重度傷害	中度傷害	無傷害或輕度傷害
頻率	數週	1	1	2	3	3
	一年數次	1	1	2	3	4
	1~2年1次	1	2	2	3	4
	2~5年一次	1	2	3	4	4
	5年以上一次	2	3	3	4	4

量、訓練模式缺失、指揮中心督導嚴厲、車輛維修審核制度缺失

程序因素：故障排除問題、出勤規定問題、危機處理問題。

本研究之「魚頭」是為何造成翻覆意外事故？接下來進行細部分析：

(1) 人員方面：人員面對出勤以及發生危機時的心理因素。

(2) 設備方面：車輛設備年久失修

(3) 程序方面：消防局規定出勤白天 60 秒、夜間 90 秒的時間壓力。

以上三項視為本次發生事故之主要因素 (圖 2)。

五、安全屏障及改善方法

本研究針對事故分析後，訂定安全屏障，作為未來面對相同事件時，同仁對於相同事件之安全防護及參考。(1) 當車輛儀表板之警示燈亮起時，即應立刻將車輛靠邊停妥，並由指揮官回報勤指中心，並派遣其他車輛支援 (2) 勤務結束後，應先將水箱內的水釋放掉，以避免車輛重新

表 3 安全屏障與改善方案

關卡/控制/防禦機制	機制有無運作	為何機制會失效及失效的影響
車輛儀表板「警示燈」亮起時，應立即停車並由指揮官或車輛駕駛回報指揮中心，派遣其他單位支援出勤	有	1. 車輛車齡老舊，氣煞幫浦常會漏氣，「氣刹警示燈」常會亮起，報請車輛保養中心維修因車齡老舊未更換新組件 2. 勤務出勤急迫性，而且刹車還有作用，故照常出勤 3. 造成同仁警覺性降低，不然對警示燈的警示做出正確的反應
水箱車行駛下坡路段前，無論是否使用水箱內的水，都應將水箱水洩放，以降低車輛重心並減輕車體重量	無	1. 沒有訂定行駛流程的 SOP 和行駛注意事項及相關案例未確實宣導 2. 資深學長及副駕駛未盡到提醒責任，加上駕駛貪圖方便及賭徒心理 3. 造成車輛重心提高，行駛下坡路段車體重量過重影響刹車系統作用，及駕駛反應
大型車輛行駛下坡路段時應全程使用低速檔引擎刹車及引擎排氣煞車，避免車速過快影響安全	無	1. 車輛駕駛訓練山路行駛相對不足，而且沒有進階性訓練及規範 2. 沒有訂定行駛流程的 SOP 和行駛注意事項 3. 造成同仁行駛山路切換至高速檔，車速過快事故發生機率提升
車輛行駛途中駕駛應全程注意儀表板警示燈，配置氣動幫浦刹車系統之大型車輛於下坡路段應謹慎使用刹車，以避免氣動刹車幫浦補充不及失去煞車效果	無	1. 未有相關訓練課程，資深學長未盡到教導級督促，以致駕駛對於氣動刹車系統原理不瞭解，錯誤的使用最後導致刹車失效 2. 造成行駛途中刹車失靈，危及駕駛及車上同仁生命危險
煞車失靈時應嘗試其他刹車方式，譬如摩擦山壁，切換成低速檔等方式，讓車體速度降低後，使用手刹車讓車輛停止	有	1. 使用時車速過快，無法切換至低速檔，加上駕駛受到驚嚇應變能力降低。 2. 造成車輛無法順利減速，於轉彎時翻覆。

問題導致翻覆 (3) 車輛行駛下坡路段應全程使用低速檔、引擎剎車、氣式剎車 (4) 車輛行駛途中全程注意警示燈號，並謹慎使用氣式剎車，避免幫浦充氣不足 (5) 剎車失靈時，應嘗試將車輛摩擦山壁，進行減速，並於速度減低後使用手剎車。

另本研究亦特別分析以上機制於本次事件失效之原因，大多來自於車輛老舊、人員警戒心不足、只注意出勤急迫性未注意安全問題、無相關車輛行駛 SOP、資深學長未盡提醒責任、沒有駕駛訓練、駕駛人員心理緊張所致 (表 3)。

結論

要防止勤務車輛意外事故，應從多個面向著手，一、制度，二、人員教育。無論是消防勤務或救護勤務都極為迫切，主要是上述兩種勤務都有人命危害的問題。為達到立即救援，消防機關均令各分隊白天 60 秒、夜間 90 秒需完成出勤，雖然提供民眾立即救援，卻也造成出勤人員緊張及出勤當下發現設備有障礙時，反而無法抉擇，且通常會硬著頭皮出勤，增加勤務人員的工作風險，因此在制度面應建立改善人員接獲通報須立刻馬上出勤的機制，例如勤務嚴重度的分層分級等。

當然除了制度面以外，在本次事件中，人員因素也佔非常大的比重，例如人員應接受充分的駕駛訓練、培養良好駕駛習慣，

最重要是，「對危機的警覺心」，以本事件最關鍵的故障燈探討，為何人員見到警示燈亮起會覺得是「正常」的，或者認為以前亮了都沒事，一定是燈號故障，而沒有人意識潛在的剎車故障。一般皆知，設備損壞通常不會一次就壞掉，尤其是煞車系統等精密儀器，或許剎車早在過去燈號亮起時就已經有微幅損壞，本次剛好壞到無法操作剎車的程度，導致失控翻覆。本研究希望藉由根因分析及屏障建立，可作為未來之借鏡，並提升人員安全意識，降低危害發生。

參考文獻

1. 楊寶珠：台灣緊急醫療救護體系現況探討。台北市：陽明醫學大學。未出版論文 2005。
2. Nadine L. Emergency Medical Services - Unique Transportation Safety Challenge. Transportation Research Board Annual Meeting 2008. (www.objectivesafety.net/LevickTRB08-3010CD.pdf)
3. Lindsey J.T, Barron A.E. The perceptions of emergency vehicle drivers using simulation in driver training. Proceedings from the International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training, and Vehicle Design. Rockland, ME. University of Iowa Public Policy Center. 2005:66-73.
4. Sanddal T.L, Sanddal N.D, Ward N, Stanley L. Ambulance Crash

- Characteristics in the US Defined by the popular press - a retrospective analysis. *Emergency Medicine International* 2010;2010:1-7.
5. Sterud T, Ekeberg Ø, Hem E. Health status in the ambulance service: a systematic review. *BMC Health Services Research* 2006;6(82):1-10
 6. Henry G.L, Sullivan D.J. *Emergency Medicine Risk Management*. Dallas, Texas: American College of Emergency Physicians, 1997.
 7. 莊秀文：病人安全管理體制。許國敏、莊秀文、莊淑婷。病人安全管理與風險管理實務引導。台北市：華杏出版股份有限公司，2006；75-78。
 8. 莊秀文、莊淑婷：根本原因分析程序與方法。許國敏、莊秀文、莊淑婷。病人安全管理與風險管理實務引導。台北市：華杏出版股份有限公司，2006；122-168。

EMS 感控事件之根本原因分析

楊茜評¹ 王俊琇¹ 哈多吉² 何憲欽³

摘要

背景：研究顯示，約有 11% 的醫護人員因針扎感染 HIV，但多數醫護人員對於感控仍沒有知覺，僅有 55.1% 懂得使用防護裝備，9.5% 直接暴露疾病環境。本事件發生人員非救護技術員，但救護是急診的延伸，工作性質相同，應為借鏡，思考感控。

方法：藉根本原因分析法，以某分隊案例研討，找出事件根因，制定改善方案。

結果：(1) 程序：默契不足、通報未即時、無相關 SOP (2) 設備：換床設備不佳。

結論：針具在救護勤務中是重要的處置工具，出勤人員針扎機會非常高，文獻顯示，約 13.5% 的醫護人員發生過針扎，被感染的機會也會提高。現狀而言，消防及救護單位對感染控制知識並未相當重視，應充實教育訓練，並要求訓練後確實執行。

關鍵字：根本原因分析、感染控制、針扎、教育訓練

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹ 新北市政府消防局

² 新光醫院外科加護病房

³ 馬偕紀念醫院

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

前言

由於病患都是因為身患疾病才需就醫，其身上的體液含菌的程度因此較高，且帶有感染性，醫護人員處於如此危險的工作環境中，更應注重自我防護，以免增加感染風險。然而透過研究顯示，約有 11% 的醫護人員因針扎感染 HIV¹，即便在如此危險的環境中工作，多數醫護人員對於病毒傳染的控制訊息仍沒有知覺²，且研究顯示，醫護人員中僅有 55.1% 懂得使用防護裝備，且約有 9.5% 直接暴露疾病環境³。

醫護人員遭疾病、病毒感染的機率在研究中顯示比一般人高，例如感染肺結核風險約為非醫護人員的 6.69 倍⁴，相對研究則發現，高風險環境的從業人員，越注重保護，進而降低感染，例如醫院中內科發生血液感染比例最高，皮膚科、外科、婦科、耳鼻喉科、神經科、精神科等高風險單位則較低⁵，推測得知，越多侵入性治療或治療過程會接觸血液的科別，其防護觀念及措施較高，且越謹慎。由於本事件發生人員非救護技術員，而是在醫院的急診護理人員，因此對救護同仁沒有損害，但因救護是急診的延伸，工作性質相同，但相較醫院更缺乏裝備，應為借鏡，思考感染問題。

材料與方法

本事件藉由根本原因分析作為研究方法，以某救護分隊案例分析及研討，並制定改善方案，防止相同危害再次發生。

根本原因分析 (Root Cause Analysis ; RCA) 係利用事件回顧模式，建立事件表，探尋問題根因，若問題本身可以排除人為因素，歸類為系統問題時，該分析便具有意義，並可於分析跟因後對系統提出改善方案。RCA 個階段操作程序為 (1) 事件時序表 (2) 異常事件決策樹 (3) 風險矩陣 (4) 魚骨圖 (5) 安全屏障及改善方法。

研究結果

一、事件時序表

分隊於當日深夜 23 點 03 分接獲報案，求救原因為內科 OHCA，23 點 07 分到達現場給予急救，23 點 24 分離開現場並通知後送醫院準備急救，27 分抵達醫院並由檢傷護士交接，29 分挪動病患治病床時，由 EMT (Emergency Medical Technician) 建立之周邊血管路徑 (IV) 脫落，造成血液噴濺，並噴濺至護理師眼睛，23 點 30 分護理師至洗手台進行沖洗，23 點 40 分進行院內針扎及感控流程通報 (表 1)。

表 1 事件時序表

時間	事件	應有之作為
23:03	北海通報轄內一名男性患者內科 OHCA，值班人員通知 EMT 出勤。	91 人員駕駛 91 車出勤
23:07	91 人員到達現場，判斷為內科 OHCA，給予急救處置。	91 人員實施 CPR、IV、 <u>Bosmin</u> 、AED 監視、on Endo
23:24	搬運患者離開現場，並向北海回報送往亞東醫院，並請北海連絡亞東醫院做急救準備。	車上持續實施 CPR、AED 監視
23:27	送達醫院，拉下擔架床，由檢傷護士指示直入急救室。	持續實施 CPR，將患者推入急救室
23:28	送達急救室，協助急救室護理人員，將患者挪至醫院病床	將床欄放下，解開束帶，協助搬運患者 (<u>移床前需將所有管路整理好，避免脫落</u>)
23:29	挪動患者過程中，IV line 脫落，造成管路之血液噴濺到護理師眼睛。	應有人指揮所有操作者一起動作
23:30	護理師立即至洗手台沖洗眼睛	通報院內感控事件
23:40	啟動醫院端針扎流程	

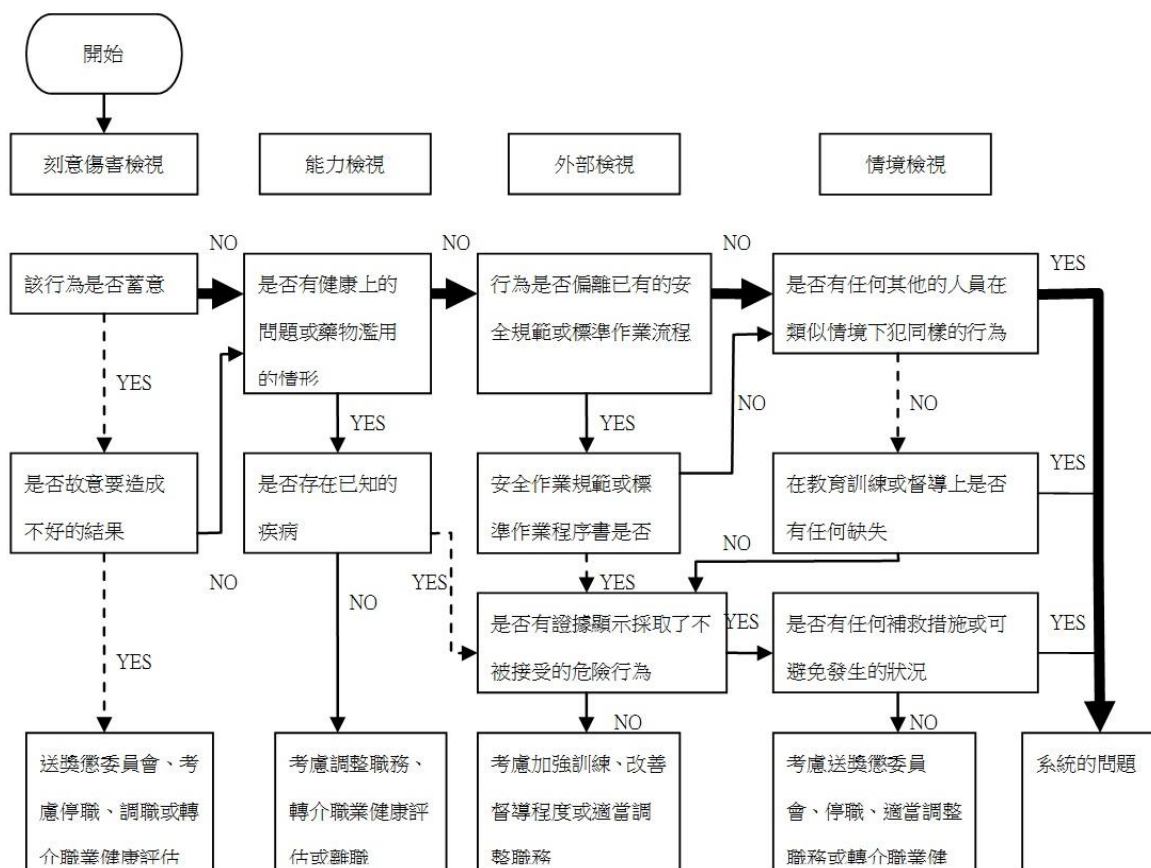


圖 1 異常事件決策分析

二、事件屬性判定

經由決策樹分析如下，1.該行為是否蓄意？IV 管徑脫落並非任何人為故意拔除，故此決策為否。2.是否有健康上的問題或藥物濫用的情形？現場之 EMT 及護理師均沒有健康問題，亦沒有服用藥物之情形，故此選項為否。3.行為是否偏離已有的安全規範或標準作業流程？移動病患並沒有安全規範及 SOP，且在注意事項上只有針對如何抓穩病患及平移技巧做教育訓練，因此此項為否。4.是否有任何其他的人員在類似情形下範同樣的行為，從醫院感控紀錄可得知，IV 的處置過程或病患處置過程中，血液沾染的問題層出不窮，故此項為判斷為是。經過以上決策樹

路徑判斷，問題為系統性問題，需經由「系統性改善」(圖 1)。

三、事件發生率與嚴重度

本研究經由過去事件紀錄簿統計，EMT 救護勤務中感染事件包括血液噴濺身體、沾染衣物、體液沾染身體等情事，平均一年約 8~10 件 (詳細事件為內部資訊無法於研究中公開)，事件風險係數為 1 年 8~10 次且為極重度傷害之 20 分，歸類 1 級危害 (表 2)。

若回顧外部資料，可發現發生於台灣之感染事件可分為 2003 年 SARS、2005 年高雄醫院肺結核事件、2011 年愛滋器官移植事件，可探知感染事件除了非常頻繁以外，且沒有醫院內及醫院外的分野，

表 3 風險係數

		結果				
		死亡	極重度傷害	重度傷害	中度傷害	無傷害或輕度傷害
頻率	一年 8~10 次	25	20	15	10	5
	一年 6~8 次	20	16	12	8	4
	一年 4~6 次	15	12	9	6	3
	一年 2~4 次	10	8	6	4	2
	一年 0~2 次	5	4	3	2	1

表 2 近年內相關事件紀錄

時間	案例
2011 年 8 月	2011 年愛滋器捐事件—成大醫師不知器捐者為愛滋帶原，摘除器官過程未作多重防護，導致下半身浸潤於感染體液中。
2005 年 8 月	高雄醫院爆發院內感染肺結核，共七名護理人員遭受感染。
2003 年	全國多位醫護人員照護病患時感染 SARS。

只要會有感染接觸的人皆應特別注意 (表 3)。

四、要因分析

本研究藉由腦力激盪及小組討論，依要因分析之設備、人員、程序、政策四大方向推論大概要因包含人員之救護人員層面、患者層面、醫護人員層面、其他輔助相關人員層面，政策之感控防治、教育訓練、大型醫院迷思、醫病比差距大、無相關演練計畫，設備之換床設備層面、搬運毯問題、換床位置問題、CPR 板及擔架問題，程序方面之通報問題、靜脈輸液 SOP 問題、交接人員問題、認元非屬同服務單位導致之合作默契問題。結果進行推論，分析事件根因如下 (圖 2)。

(1) 程序：默契不足、通報未即時、無相關 SOP。

(2) 設備：換床設備不佳。

程序上的問題可解釋為醫院與救護人員默契不足，加上通報不夠及時，醫院準備時間不夠造成工作較匆忙，加上沒有 SOP 才導致 IV 脫落並噴濺。另加上換床時一項都只靠人工搬運，沒有專用的換床設備，造成換床時偶然會有意外事件發生。

五、安全屏障及改善方法

本研究針對相關事件設立安全屏障，期待未來能有效防止相關事件發生，安全屏障 1：未來救護時應更即時向勤務中心回報現場情形，令勤務中心及早通知醫院，

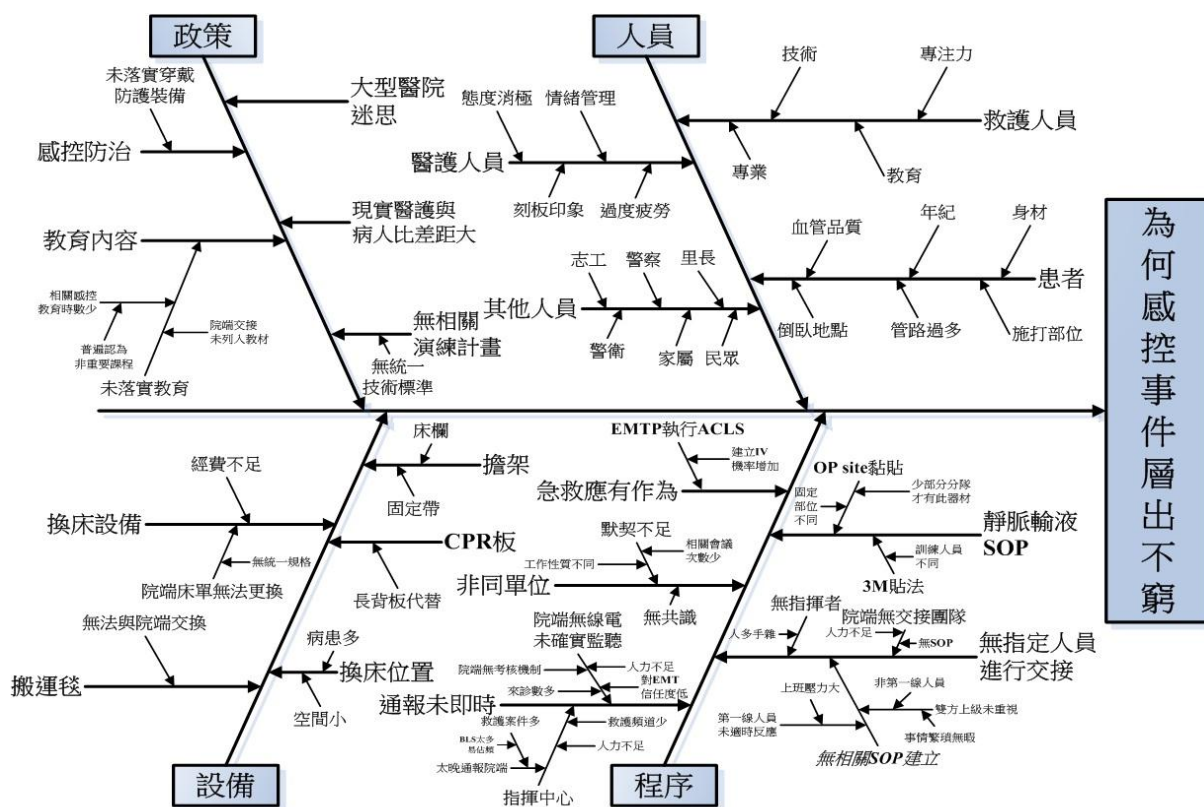


圖 2 事件要因分析圖

使醫院有足夠時間準備。安全屏障 2：確實固定病患身上之管路，避免管路脫落。安全屏障 3：由固定人員協助病患挪床，避免太多人員導致人多手雜且默契不足引發失誤。安全屏障 4：確實準備適當之搬運器材 (表 4)。

討論

針具在救護勤務中也是重要的處置工具，加上 IV 大多是在車上打，若情況危急更可能會在行駛中建立周邊管路，於搖晃的車體中，出勤人員針扎機會非常高，經由文獻顯示，約 13.5% 的醫護人員發生過針扎 (6)，救護同仁於更不穩定的環境

中，針扎機率應該也不低，相對被感染的機會也會提高。大多數的醫護人員均認為機構給予的感控裝備不足，如國外研究論及 72.4% 的醫護人員認為機構控裝備不足(8)。就現狀而言，消防及救護單位對感控知識並未相當重視，本研究認為應充實教育訓練，例如國外文獻則表示教育訓練有助於人員對於傳染疾病認知 (9)，並要求訓練後確實落實。

參考文獻

1. Agustian D, Yusnita S, Susanto H, Sukandar H, Schryver AD, Meheus A. An estimation of the occupational risk of HBV, HCV and HIV infection among

表格 4 安全屏障與改善方案

關卡/控制/防禦機制。	機制有無運作。	為何機制會失效及失效的影響。
救護人員應即時與勤務指揮中心回報患者狀況。	無。	1. 無線電頻道太少，救護量過大，無線電佔頻。 2. 勤務中心已接收訊息但未即時向醫院端通報。 3. 院端檢傷人員不注意無線電回報內容。 4. 院端人員及器材準備不及。 5. 延遲患者接受醫療照顧的時間。
確認病患身上所有的管線位置與管線確實固定。	無。	1. 無相關 SOP。因病人直入急救室，沒有清楚說明誰及何時應確認，使溝通及資訊傳達不完全。 2. 延遲患者接受醫療照顧的時間。
由固定人員協助搬運病患挪床。	無。	1. EMT 與醫護人員分屬不同單位，默契不足。 2. 延遲患者接受醫療照顧的時間。
適當之搬運器材準備確實。	無。	1. 因患者病況緊急，人手不足，器材缺乏，移動困難，造成管線脫落。 2. 延遲患者接受醫療照顧的時間。

- Indonesian health-care workers. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med* 2009;41:33-37.
2. Parmeggiani C, Abbate R, Marinlli P, Angelillo I.O. Healthcare works and health care-associated infections: knowledge, attitudes, and behavior in emergency departments in Italy. *BMC* 2010;10(35):1-9.
 3. Gupta A, Anand S, Sastry J, Krisagar A, Basavaraj A, Bhat SM, Gupte N et al. High risk for occupational exposure to HIV and utilization of post-exposure prophylaxis in a teaching hospital in Pune, India. *BMC* 2008;8(142):1-10.
 4. O' Donnell MR, Jarand J, Loveday M, Padayatchi N, Zelnick J, Werner L, Naidoo Kasavan et al. High incidence of hospital admissions with multidrug resistant and extensively drug resistant tuberculosis among South African health care workers. *Ann Intern Med* 2010;153(8):1-12.
 5. Wicker S, Cinatl J, Berger A, Doerr HW, Gorrschalk R, Rabenau HF. Determination of risk of infection with blood-borne pathogens following a needlestick injury in hospital workers. *Ann Occup Hyg* 2008;52(7):615-622.
 6. Reda AA, Fisseha S, Mengistie B, Vandeweerd JM. Standard precautions: occupational exposure and behavior of health care workers in Ethiopia. *PLoS ONE* 2010;5(12):1-6.
 7. Uti OG, Agbelusi GA, Jeboda OS, Ogunbodede E. Infection control knowledge and practices related to HIV among Nigerian dentists. *J Infect Dev Ctries* 2009;3(8):604-610.
 8. Nyamathi A, Vatsa M, Khakha DC, Mcneese-Smith D, Leake B, Fathy JL. HIV knowledge improvement among nurse in India using a train-the-trainer program. *J Assoc Nurses AIDS Care* 2008;19(6):443-449.

小兒因先天性心臟病造成之昏厥個案

戴誌毅¹ 哈多吉² 李龍成¹ 馬壹文¹

摘要

小兒先天性心臟病是到院前救護中罕見的情形。造成救護員不知如何處置。本篇文章報告一位高級救護隊員在校園中接獲一疑似「小兒先天性心臟病」病童，如何維持生命徵像，同時盡快送醫。文章最後將對小兒先天性心臟病做一基本的解說。

關鍵字：小兒先天性心臟病、發紺型先天性心臟病

收件日期: 101 年 11 月 01 日 接受刊載: 101 年 12 月 01 日

¹ 新北市消防局第三大隊專救隊

² 新光醫院外科部

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-260-022

E-mail: dorjiha@yahoo.com

前言

小兒先天性心臟病是到院前救護中罕見的情形。造成救護員不知如何處置。本篇文章報告一位高級救護隊員在校園中接獲一疑似「小兒先天性心臟病」病童，如何維持生命徵像，同時盡快送醫。文章最後將對小兒先天性心臟病做一基本的解說。

個案報告

99年09月某日，分隊接獲救護報案，有一名國小女幼童昏厥，故派遣一輛救護車前往。到現場發現一名女學生坐在廁所前，當時患者清醒，可行走，全身發抖，患者緊張不敢說話。老師表示病生性內向。救護員發現：患者臉色蒼白，嘴唇嚴重發紺，雙手呈杵狀指，但患者呼吸平順。老師說他從小到大就是這個樣子。

當時初步之小兒三角評估發現如下：

A:意識清楚，且眼神正常。B:呼吸平順但有嚴重發紺，呼吸無雜音且對話不費力。給予氧氣面罩使用。C:橈動脈摸的到，CRT無法測量且病患手指呈杵狀指。其他理學檢查發現病患下眼瞼紅潤，血氧機無法測量出血氧濃度，但當時血壓為 114 / 75，心跳為 120 下 / 分鐘，呼吸為 20 下 / 分鐘。跟平常病患不一樣的是，患者嚴重發

紺，應該會很喘，但患者呼吸平順可對話。患者呈現杵狀指血氧機量不出來，但患者表現正常，無痛苦狀。救護員當時考慮，可能患者已經長期適應低血氧的狀況。因病童已經九歲，但是可能因為長期營養不良，以致病童的體重看起來略輕於實際年齡應有之體重。

依小兒生命徵像的正常範圍，此病童之心跳超過正常範圍，但是血壓及呼吸皆在正常範圍。依據小兒三角評估，診斷應為呼吸窘迫。故隨即上車。車上量測之生命徵象如後：呼吸：18 次 / 分、脈搏：108 次 / 分、血壓：96 / 64mmHg、SPO2：無、GCS：E4V5M6、Pupil：左 3.0 (+) 右 3.0 (+)、體溫：溫暖、膚色：正常。到院後量測生命徵象如後：呼吸：18 次 / 分、脈搏：111 次 / 分、血壓：93 / 71mmHg、SPO2：無、GCS：E4V5M6。病患到急診時同樣主訴呼吸不正常。

在理學檢查後發現沒有其他理學檢查異常。初步診斷為法洛氏四聯症。

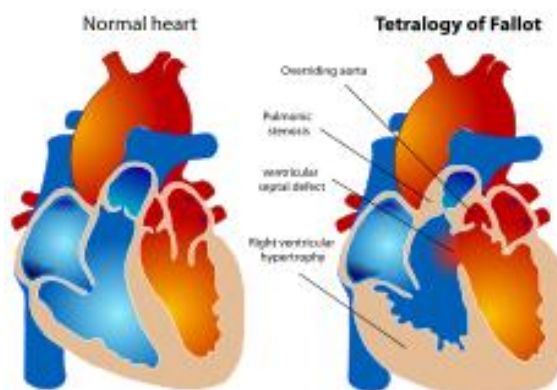


圖 1：法洛氏四聯症解剖圖(自網路下載參考)

討論

先天性心臟病之發生率約為每千位五至八人。多半可能跟遺傳有關。單一先天性心臟缺損，最常見的是雙葉性動脈瓣。而一般先天性心臟病可以分為發紺型與非發紺型。

發紺型先天性心臟病

發紺型先天性心臟病是由於胎兒在子宮內形成心臟結構與血流的異常。當在新生兒初生後，動脈導管關閉後。氧合能力不足時，就會顯示出病徵。正常右心的血氧濃度約為 70-75%，而左心則約為 95-98%。當嬰兒含氧量低的右心血分流到左心時，稱為右到左分流。大多發紺型先天性心臟病需要動脈導管的分流，否則會發生危險。但隨著初生後動脈導管關閉，發紺在初生後很快就會發生。

這種發紺型先天性心臟病包括了動脈幹 (Truncus arteriosus)，法洛氏四聯症 (Tetralogy of Fallot)，先天大動脈轉位 (Transposition of the great vessels)，三尖瓣閉鎖 (Tricuspid Atresia)，以及全肺靜脈異常。

臨床表現

正常新生兒常見的發紺是在手或腳，因寒冷而引起周邊血管收縮所造成。而先

天性心臟病的中心性發紺則會因哭鬧而造成。此外先天性心臟病之幼童還會有循環不良，哭聲微弱，以及休克等現象。

診斷學檢查

會造成發紺的原因很多，除了心臟的問題外呼吸系統以及血紅素異常也可以造成小兒發紺。但是除了先天性心臟病患之外，如果給予 100% 氧氣後，其他病患之發紺現象皆會明顯改善。但先天性心臟病患的血氧改善程度則因為心臟左右的分流而使這種病患的血氧上升極有限。這種檢查稱之為高氧測試 (Hyperoxia test)，或百分百純氧測試 (100% Oxygen Test)。

處置

這樣的小孩需要積極介入，看呼吸道，呼吸，循環，並加以處理。必要時監視其生命徵像。到院前處理這種病童最重要的部分是，有效提高氧和的能力，為持心臟血管功能。有四種藥物是基本處置原則：

100:10:0.1 使用 100% 之氧氣。

10: 給予 10CC/公斤之生理食鹽水

1: 一種姿勢 (蹲踞式) 以維持靜脈回流

0.1: 給予 0.1 毫克/公斤之嗎啡以鎮靜病童

低劑量之嗎啡除可鎮靜病童之外，也可以促使肺靜脈擴張，讓肺臟回到心臟的道路成為「康莊大道」。但有過多水分在體內造成肺充血時，也可以使用利尿劑。

非發紺型先天性心臟病

非發紺性先天性心臟病大多在體檢時發現，體檢時可以有雜音。非發紺性先天性心臟病有可分為「左到右分流型」以及「阻塞型」兩種。左到右分流型有如開放性動脈導管及心房中隔缺損等等。而阻塞型包括主動脈阻塞，主動脈狹窄，肺動脈狹窄，以及二尖瓣狹窄。

臨床表現

臨床表現主要是心衰竭，包括呼吸喘，心跳加快，盜汗，食慾不振，肝脾腫大等等。通常這樣的小孩食慾以及活動力都不會好。

診斷學檢查

診察包括胸部 X 光片，心臟超音波，心電圖等。心臟超音波則是其中最正確的診斷工具。

處置

對於呼吸衰竭的病患予正壓給氧。並監測血壓血氧。在心臟衰竭方面，需要立即以利尿劑以及毛地黃治療。

結論

小兒之先天性心臟病是難以診斷的疾病。到院前因為救護員較少涉略小兒心

臟科的知識，以致於難以診斷並進行初步治療。希望在此說明後，所有救護員可以再多涉略小兒心臟科之相關知識。再次要叮嚀一句話，消防局救護流程是不能給予民眾百分之百的保障，若救護員沒有盡力於訓練時瞭解小兒急症的心臟急症，之後遇到時，就會後悔萬分。

參考文獻

1. 兒科急診醫學 呂立 劉越萍編譯

成功救護個案報告：電擊導致到院前心臟停止

陳昱宏¹ 林家弘¹ 詹明福¹ 哈多吉²

摘要

電擊傷造成之心臟停止是到院前罕見的電擊傷害，因為大多發生在年輕人，若是在積極的救治下，有很大的機會救活。本篇文章報告一位高級救護隊員在到院前救治一位因電擊傷造成之心臟停止病患。在民眾及救護員之通力合作之下，順利將病患於到院前電回正常波形，並在住院一週後順利出院。

關鍵字：電擊、心臟停止

收件日期：101 年 11 月 01 日 接受刊載：101 年 12 月 01 日

¹ 新北市政府消防局蘆洲分隊

² 新光醫院外科加護病房

通訊急抽印本索取：哈多吉醫師 台北市士林區文昌路 95 號 新光醫院外科加護病房

電話：0968-995-204

E-mail: dorjiha@yahoo.com

前言

電擊傷造成之心臟停止是到院前罕見的電擊傷害，因為大多發生在年輕人，若是在積極的救治下，有很大的機會救活。本篇文章報告一位高級救護隊員在到院前救治一位因電擊傷造成之心臟停止病患。在民眾及救護員之通力合作之下，順利將病患於到院前電回正常波形，並在住院一週後順利出院。

個案報告

於 102 年 8 月某日下午分隊接獲北海派遣表示有患者遭電擊受傷，速請 91 出勤。北海表示相關資訊護理師正線上諮詢中，救護員隨即出勤。在 91 於出勤過程中時，北海護理師表示現場患者意識昏迷，且與民眾多次確認當時病患尚有微弱呼吸，並且護理師教導民眾如果沒有呼吸則給予 CPR，請 91 人員攜帶相關急救器材前往。當救護員抵達現場時，報案人表示患者是於施工時不慎誤觸電線，而遭電

擊。因為該棟為狹窄的鐵皮屋，救護員已先行確認現場是否已斷電處置，在確定為已斷電後，救護員再攜帶器材靠近患者。

當時已有兩名民眾正在對患者施予雙人 CPR，雖然按壓跟吹氣比為 10：1，但姿勢卻都相當正確。因此救護員第一時間並未要求他們離開，反而鼓勵繼續，此時救護員主手請副手準備好搬運器材後過來準備接手。

在接觸患者後救護員執行初級評估呼吸及脈搏狀況。發現患者為瀕死呼吸，頸動脈摸不到，且臉部已開始發紺。於是立刻放上 AED，並在監測心律發現其為心室纖維震顫 (VF)，並立刻給予第一次電擊處置 (圖一)。副手即便開始第一循環 CPR，主手則開始準備插管給藥等相關事宜。由於患者牙關緊閉無法張嘴，所以只能暢通呼吸道給予 BVM，在建立完點滴輸液後，第五循環剛好做結束。當時 AED 判定仍是心室纖維震顫 (VF)，於是救護員再給予第二次電擊處置 (圖二)。之後持續 CPR，並於電擊結束後給第一支腎上腺素 1mg，並告知家屬協助搬運。

當救護員已經準備離開現場時，在五

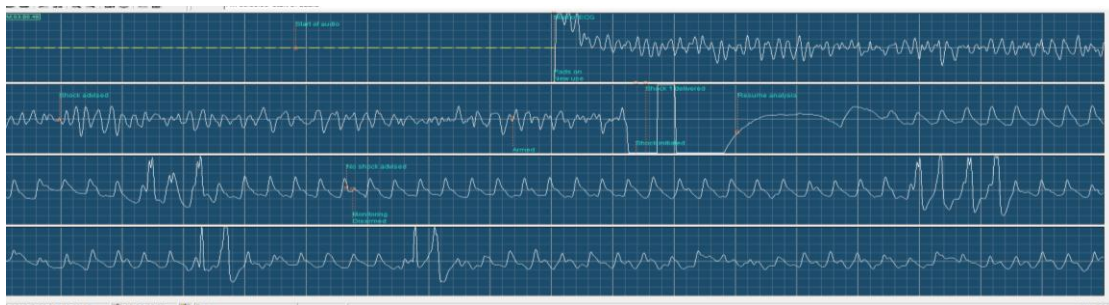


圖 1 剛到達現場，貼上 AED 時分析之心率為 VF，並在其後立即給予電擊。

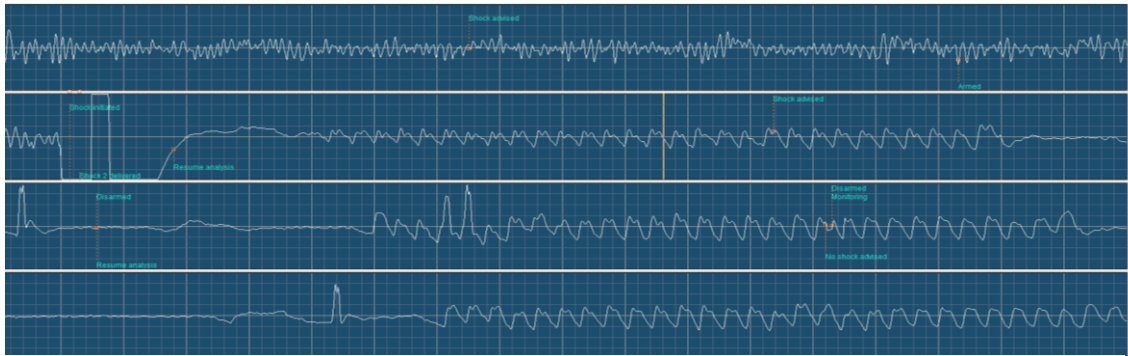


圖 2 在現場急救三分鐘後 AED 時分析之心率為 VF，故給予第二次電擊。

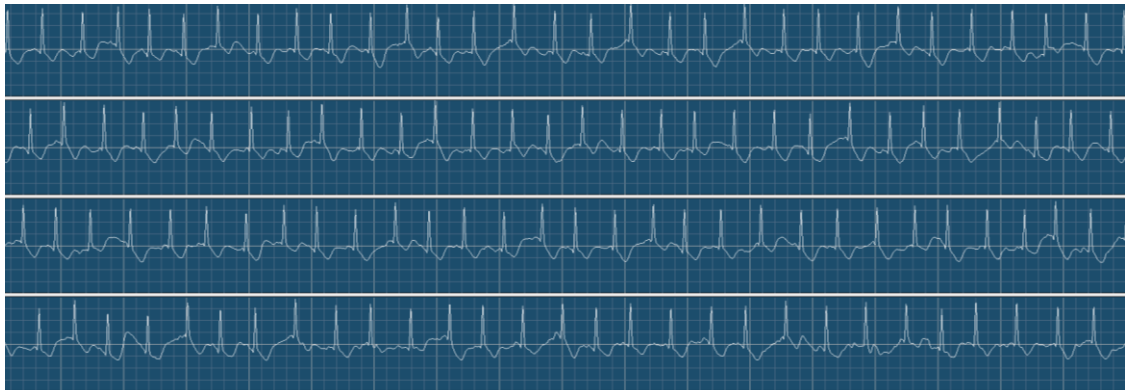


圖 3 在上車後 AED 時分析之心率為正常波形

循環快結束時患者突然開始呻吟。因此在五循環結束後，救護員再重新評估了一次患者，發現呼吸次數稍慢稍淺，頸動脈搏卻很強烈。在救護員主手確定為 ROSC 後，因此告知副手改為持續給予正壓給氧 (BVM)，並將患者搬運上車。

於送醫過程中，患者持續呻吟，但仍昏迷。在後座僅有一人情況下救護員決定先暫時不量測相關生命徵象，只持續正壓給氧，並注意頸動脈強弱，以決定是否使用 AED 持續監測，直到醫院 (圖三)。車上量測之生命徵象如後：呼吸：18 次/分、脈搏：108 次/分、血壓：96/64mmHg、SPO2：無、GCS：E1V4M1、Pupil：左 3.0(+) 右 3.0(+)

體溫：溫暖、膚色：正常。到院後量測生命徵象如後：呼吸：18 次/分、脈搏：111 次/分、血壓：93 / 71mmHg、SPO2：無、GCS：E4V5M6。病患到急診時同樣主訴電擊後意識不清。在病患到院之後就慢慢甦醒過來，在急診做初步的檢查之後進入加護病房，並在第二天由加護病房轉至急診。之後在住院五天之後出院，最後在病房休息一週之後順利出院。

討論

電擊傷所造成的心臟停止並不多見，而其致死的心電圖心率不整也都不同。交流電較常發生心室纖維震顫，而直流電較常發生心臟停止。教科書

Tintinalli¹ 建議電擊傷所造成的心臟停止必須要積極治療，因為此種病患都為青年人，沒有長年的慢性病增加死亡率。

此個案筆者認為，患者急救順利成功的關鍵，在於民眾及家屬的迅速反應。第一時間案發時，患者僅表示身體相當不適之後就地而坐。直到倒下時，家屬才驚覺病患情況不對立刻報案，並聽從護理師之線上指導。他們表示雖然看起來有呼吸，但「感覺有一口沒一口的」，所以仍給予 CPR 處置。由患者的朋友實施胸外按壓，並由患者的太太給予口對口人工呼吸。雖然壓胸吹氣的比例不對，但速度跟力道還有位置都是正確的。因此救護員在到達現場時並沒有請民眾停止急救，反而先鼓勵跟讚美一番。在迅速接手後，雖然整個搶救過程不長，但 CPR 的開始時間在患者倒下的第一時間起就已經啟動，也因此讓我們更早進入成人生命之鍊裡，第一時間就可以給予 AED 電擊，使得成功率大大的上升！所以民眾 CPR 勢必是要廣泛推廣的，而且成果是看得見的。

參考資料

1. Tintinalli sixth edition, electrical injury, cardiac arrest. P1234.

社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌 投稿簡則

2010.07.07 訂定

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、救護論壇、原著論文與病例報告；其他類型之論文或邀稿由編審委員會裁決。

一、論文類別

1. 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。
2. 救護論壇(EMS Forum)：針對近期學術研究發現或政策推動撰寫之論文。
3. 原著(Original Article)：原創且具學術理論而且有貢獻性之學術論文。
4. 病例報告(Case Report)：針對特殊到院前救護之案例所撰寫之論文。

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。病例報告或救護論壇類之論文，內文以 5000 字以內為原則，圖表以 4 個或以下為原則；內文超過 8000 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，需按前言、材料與方法、結果、討論、致謝、參考文獻之順序撰寫，並附中文摘要。救護論壇類之論文格式不拘，但病例報告類論文則需以前言、派遣內容、現場情況、車上情況及處置、到院狀況、討論及結論以及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、校稿與揭載費用

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 10 頁內免費刊登(含中英文摘要頁)，自第 11 頁開始每頁收取 1000 元。病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. 論文揭載以審查通過之順序陸續出版。若作者欲提前揭載，可向編輯部提出申請，惟每期加刊論文以 2 篇為限。申請提前揭載需自行負擔該論文之刊載費用，詳細費用請洽編輯部。
5. 抽印本數量請於校對時聲明，每本費用為新台幣 20 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。

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 (emta-e@hotmail.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，請主動來電詢問(02-2882-5001)。
3. 稿件格式範例請參見網頁資訊：<http://www.emt.org.tw/>醫誌投稿專區。

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, μ m, L, dL, mL, μ L, kg, g, mg, μ g, ng, pg, kcal, 37°C, msec, mm³, % 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。
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)
3. 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。)
4. 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)
5. Tada A, Hisada K, Suzuki T, Kadoya S. Volume measurement of intracranial hematoma by computed tomography. 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。

感謝

感謝許多單位的共同合作和周詳的策劃安排，除了使整個活動圓滿成功外，更要感謝刊登廣告來資助本紀念刊發行的贊助廠商們。由於您的贊助，使這一年一度的101年度第四屆會員大會暨EMS國際學術研討會特刊在匆促的時間內完成，並順利出刊，不僅讓與會嘉賓與本會對於該活動內容更加瞭解，也可以茲保存留念。感謝您們讓此活動更具開創性的意義。

PHILIPS 飛利浦



裕強生技股份有限公司

EULOGIUMS COMPANY LTD.



Laerdal
helping save lives

信儀有限公司

HSINYI BME CO., LTD



集宇企業股份有限公司

Adept General Corporation



BIOTRONIC
INSTRUMENT
ENTERPRISE
LTD.

亞仕丹企業有限公司

Biotronic Instrument Enterprise LTD



祥瑞管理顧問有限公司



社團法人中華緊急救護技術員協會

Taiwan Emergency Medical Technician Association

官 網：www.emt.org.tw

服務電話：02-2885-5119

E-mail：5119@emt.org.tw