

即刻救援，鋪設臺東救命路！

Immediate Rescue: Paving the Lifesaving Path in Taitung!

圖、文：臺東縣消防局 陳怡忻

壹、前言

臺東縣面積 3,151 平方公里，為全臺第三大縣，東臨太平洋，西面與屏東縣、高雄市以中央山脈為界，北面則以海岸山脈等為界與花蓮縣相鄰。全縣海岸線長達 176 公里，是全臺灣海岸線最長的縣份，也因此面臨緊急醫療資源不足及遠距送醫時間全國最久等問題，甚至僅有 1 家重度級區域醫院－臺東馬偕紀念醫院。

醫療資源多數集中於臺東市區且馬偕醫院至達仁鄉距離長達 64.7 公里、至長濱鄉樟原村等地區更是長達 92.6 公里，則送醫時間長達 80 分鐘，送醫距離又長又遠（如圖 1），民眾久候救護車的到來，因此，克服並爭取黃金急救時間，思考將急診室的功能帶至緊急救護現場？進而確保患者存活率，成了遠距送醫首當課題！。



圖 1、臺東縣醫療資源及距離示意圖



圖 2、大武消防分隊遷建後更有效縮短救護時間

貳、救命路程

一、建置消防據點，縮短救護時間

增加消防據點及增建消防廳舍，縮短消防分隊到事故地點的救急時間。

108 年 12 月成立達仁消防分隊、109 年 9 月成立都蘭消防分隊、110 年 9 月東河消防分隊增修啟用、107 年成立並於 110 年 9 月份泰源消防分隊落成，110 年 10 月大武消防分隊遷建竣工並正式啟用（如圖 2），112 年 4 月成立大豐消防分隊，每一鄉鎮均有屬於自己的消防分隊，縮短場到達救護現場時間（如表 1）。

二、打造開啟高級救護之鑰

（一）成立高級救護隊

自民國 88 年起為確保緊急傷病患生命與安全，在消防人力僅 147 人之狀態，仍於臺東市區設立臺東第一支專責救護隊，並依人力編配情形逐步擴展區域，直至民國 100 年在消防人力大幅增加至 310 人情況下，在臺東市成立東部第一

表 1、成立消防廳舍縮短到達救護現場時間表

臺東縣消防局近年新成立分隊救護車平均到達時間前後一年比較					
設置分隊	分隊成立時間	分隊成立前 救護車平均到達時間	分隊成立後 救護車平均到達時間	縮短時間	縮短比例
泰源分隊	107 年 01 月	24 分 39 秒	09 分 33 秒	15 分 06 秒	61%
達仁分隊	108 年 12 月	09 分 56 秒	07 分 35 秒	02 分 20 秒	24%
都蘭分隊	109 年 09 月	22 分 32 秒	13 分 44 秒	08 分 48 秒	39%

支高級救護隊－臺東高級救護隊（如圖 3），亦成為開啟高級救護之鑰匙，更是運用專業化團隊，秉持執行效率化之理念，為能更「迅速」及「高效率」完成許多救災救護任務。

臺東縣在 100 - 109 年之間分別成立臺東、成功、太麻里、長濱、關山、大武、達仁及都蘭等 8 支高級救護隊（如圖 4），112 年 7 月成立全國首支離島高級救護隊－綠島高級救護隊，讓離島不再只是個離島，同月份亦將補足臺東縱谷地區關山線高救能量－鹿野及池上高級救護隊，共計有 11 支高級救護隊讓優質到院前之高救技術遍及臺東。

（二）鋪設出最適合臺東的緊急救護大道－全國首創雙軌接駁

自民國 100 年開創全國首創做法－雙軌接駁救護，在救災救護指揮中心接獲疑似 OHCA 傷病患或危急病患之求救信息時，除了派遣鄰近一般分隊的救護車前往，亦增派高級救護隊接駁同步出勤，其初步處置先由一般分隊執行基本救護（Basic Life Support，簡稱 BLS）處置，再由高級救護隊攜



圖 3、100 年 7 月臺東縣成立東部第一支高級救護隊



圖 4、臺東縣歷年高級救護隊成立時序圖

表 2、臺東縣開放用藥、高級救命術處置一覽表

症 狀	東縣消防局				
OHCA	Epinephrine	Amiodarone	氣管插管	電擊術	骨針
重大創傷	Transamin	無線超音波	-	-	-
心肌梗塞	Aspirin	NTG	12 導程心	02 分 20 秒	24%
氣喘	電圖	Ticagrelor	-	08 分 48 秒	39%
過敏性休克	Atrovent	Ventolin	氣霧吸入	-	-
重積癲癇	治療	-	-	-	-
壓碎傷症候群	肌肉注射 Epinephrine	-	-	-	-
心搏過緩	Midazolam	-	-	-	-
有機磷農藥	NaHCO ₃	-	-	-	-
中毒	Atropine	經皮心臟電擊器	-	-	-
意識不清	Atropine	-	-	-	-
低血糖	Non-OHCA 插管	-	-	-	-
	D50W	-	-	-	-

帶救命用進階式救護設備器材，進入一般分隊救護車內，以接駁方式給予高級救命術（Advanced Life Support，簡稱 ALS）等處置應用。

（三）護心行動計畫，讓心動起來

107 年 4 月開始推動護心行動計畫，使用 12 導程心電圖儀檢測，將心電圖透過心臟科醫師、醫療指導醫師及高級救護技術員等組員組成之 Line 群組傳送，當本局救護人員於救護現場將心電圖傳送至群組經醫師判讀為心肌梗塞時，即可讓醫院提早啟動及準備心導管室，減少患者到院後等待安排手術之時間，以期能有效降低患者心肌缺血時間及死亡率。

（四）108 年 起 正 式 推 動 DA-CPR （Dispatcher assisted CPR）線上指導民眾 CPR，並邀集全民一

同學習 CPR 急救訓練操作，紮根讓生命之鍊第一環。

（五）醫療指導醫師全權授予救命醫囑，至 113 年度共開放 12 種藥物及 7 種技術（如表 2），更加精進高階救命術的專業。

（六）高級救護技術員技術交流

112 年度起，推動本局各高級救護技術員學習交流措施，讓平均年度執行救護案件數多且資深高級救護技術員下鄉至案件較少之分隊相互交換 2 個月為期進行技術交流，此舉不僅可以增強資歷淺之高級救護技術員技術磨練經驗與學術實際應用，更可讓互換分隊在資深高級救護技術員經驗技術分享實務及訓練技術下，共同成長。

（七）建立緊急救護教官團培育機制

為更加提升高級救護技術員

實務價值、將緊急救護技術學識向下紮根，整合本局所屬救護專業訓練人才培育養成機制，採任務編組方式全面推動各項救護教育訓練（如圖 5）及品質管理。

（八）推動超音波操作實務訓練及 HP-CPR 訓練

為幫重大創傷患者及內出血患者爭取更多黃金診療時間，112 年度起與醫療指導醫師一同推動全縣高級救護技術員巡迴超音波操作實務訓練，並配置手持無限超音波至各高級救護隊使用（如圖 6），方能早期診斷與快速決策處置，提高患者治療結果；同年度，為了讓過去 CPR 效率極致化，整取 OHCA 患者的每一分每一秒，推動高效能心肺復甦術（High-Performance; 簡稱 HP-CPR），讓 112 年度康復出院率大大提升。

（九）馬偕急診鄭宏熙醫師、臺東基督教醫院巫怡穎醫師等 2 位醫療指導醫師指導合作、機關橫向間 DMAT 等演練（如圖 7）及救護義勇消防人才加入，民間力量資源挹注，提升提救護能量。

參、推動成效

一、三大全國首例高級救命術實績

本縣消防局在緊急救護的發展因醫療資源分布及地理特性發展出獨特的接駁救護制度，雖是為偏鄉確有諸多全國之最：

（一）111 年度全臺首例開放新技術 Non-OHCA 插管（如圖 8）。案情為 2 月底一名年約 79 歲的安養中心住民因呼吸問題求救，高級救



圖 5、緊急救護教官團討論技術畫面



圖 6、超音波操作實務訓練

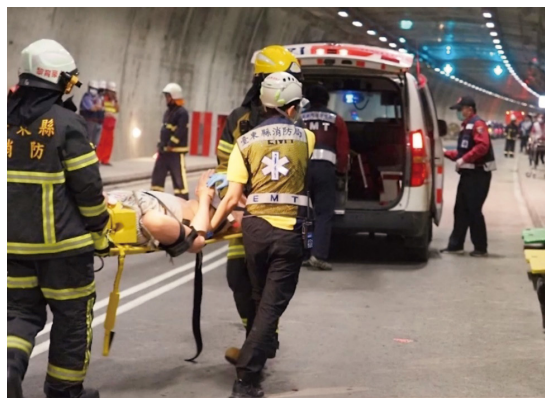


圖 7、橫向機關間隧道搶救演練



圖 8、全臺首例 Non-OHCA 案例

護技術員於救護現場正確判斷該病患為急性呼吸衰竭，並給予氣管內管插管。

(二) 111 年全臺首例到院前 TCP (經皮體外心臟節律器) 技術 (如圖 9)。一位心搏過緩之 80 多歲高齡患者，主訴意識昏沉血壓量不太到，經由本局救護人迅速判斷，發現心臟跳動最低每分鐘 37 下，為維持心跳一定速率故給予到院前 TCP。

(三) 本縣消防局開放使用法定第四類管制藥物 (Midazolam)，為 112 年度全臺使用藥物之首例 (如圖 10)。案情為 113 年 1 月近午時分，臺東高級救護隊出勤一趟長達 10 幾分鐘嚴重抽搐案件，EMT-P 當即判斷符合本局預立醫囑 - 癲癇流程，立即給予藥物使患者控制病情。

二、讓遠距送醫不再是偏鄉醫療問題

經本縣消防局整體團隊、民間力量及醫療院所等醫療資源之大力合作，大大克服偏鄉的遠距醫療，讓 OHCA、心

肌梗塞、腦中風等時間急症以及特殊案例急救率提升，讓臺東成為最安心居住的城市。

(一) 到院前心肺功能停止 (OHCA)

OHCA 之急救成功率，自 99 年度僅 5.02%，無康復出院，至 110 年度 33.58%，康復出院人數達 12 人，為全國第 2；逐步成長至 112 年度急救成功率為 34.92%，康復出院人數達 18 人，康復出院率佔 7.14%，在臺東每一位同仁及醫療指導醫師努力下成長 4.31% (如圖 10)。

(二) 急性心肌梗塞

109 年至 112 年度執行護心行動計畫，病患主訴胸悶、胸痛案撥打 119，經由救護人員 12 導程心電圖檢測及醫院團隊合作，因即時施予心導管手術治療，圖 24 中可看出共計有 57 位存活出院 (如圖 11)；歷年準確送醫並經心導管手術成功出院，預後良好康復出院率平均達 90% 以上。

(三) 急性腦中風

110 年度至 112 年度執行腦中風案準確送至馬偕醫院執行診療如圖 11 所示，其準確送醫率達 86.7% 到 91.60%，增加 4.9% (如圖 12)。

(四) 預立醫囑技術及用藥

自 112 年起擴大預立醫囑範圍後 (如圖 13)，112 年度相較於 111 年度實務執行面大幅提升，以其中 Transamin 為例，111 年度運用 3 例，112 年度無論是 15 例，運用於開放性骨折、嚴重車禍外傷、切割傷甚至是消化道出



圖 9、全臺首例到院前 TCP (經皮體外心臟節律器) 案例 (2)

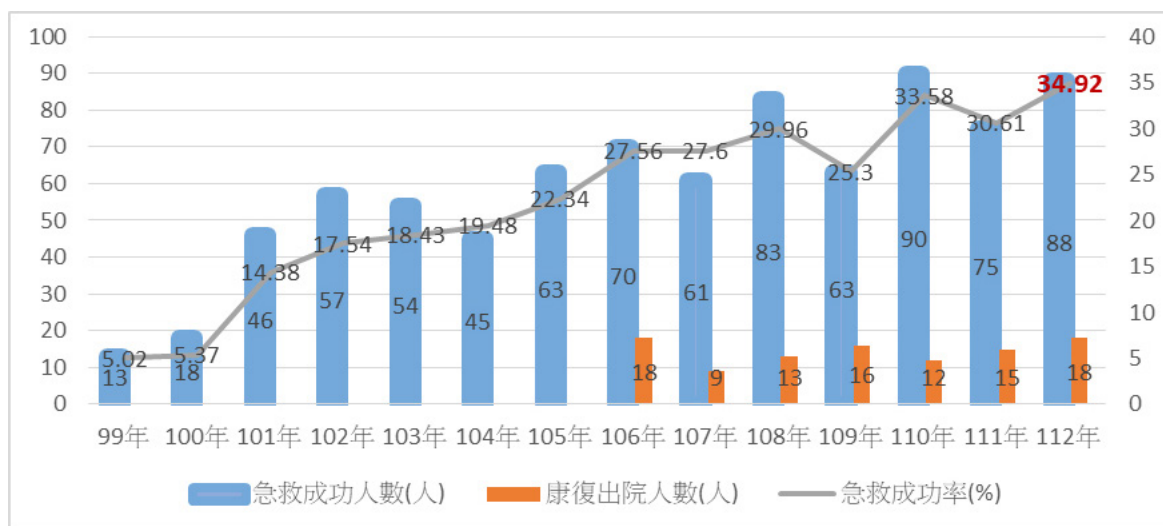


圖 10、臺東縣歷年急救成功及康復出院率統計

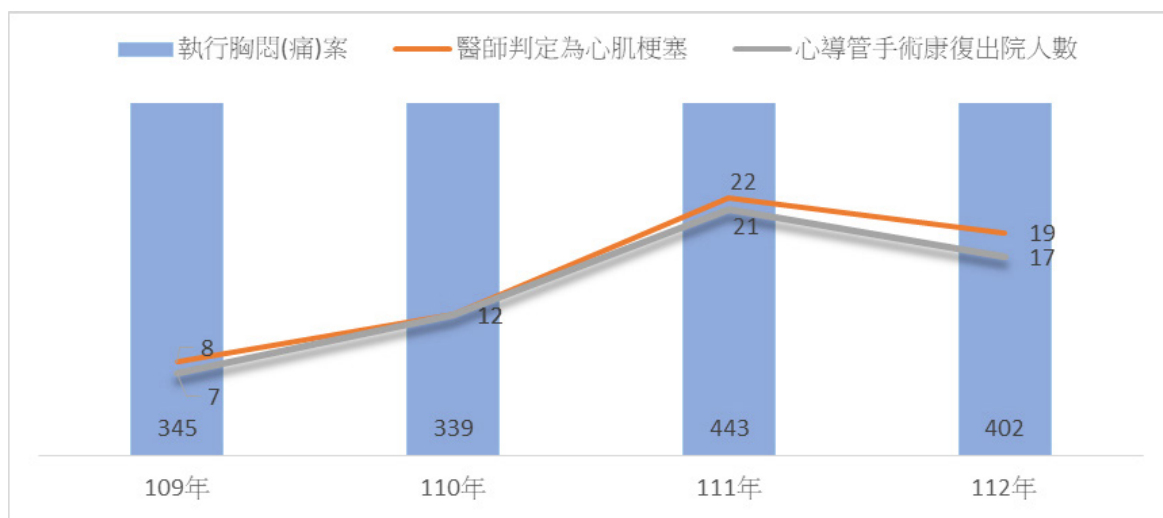


圖 11、109 年 - 112 年度護心行動計畫成果

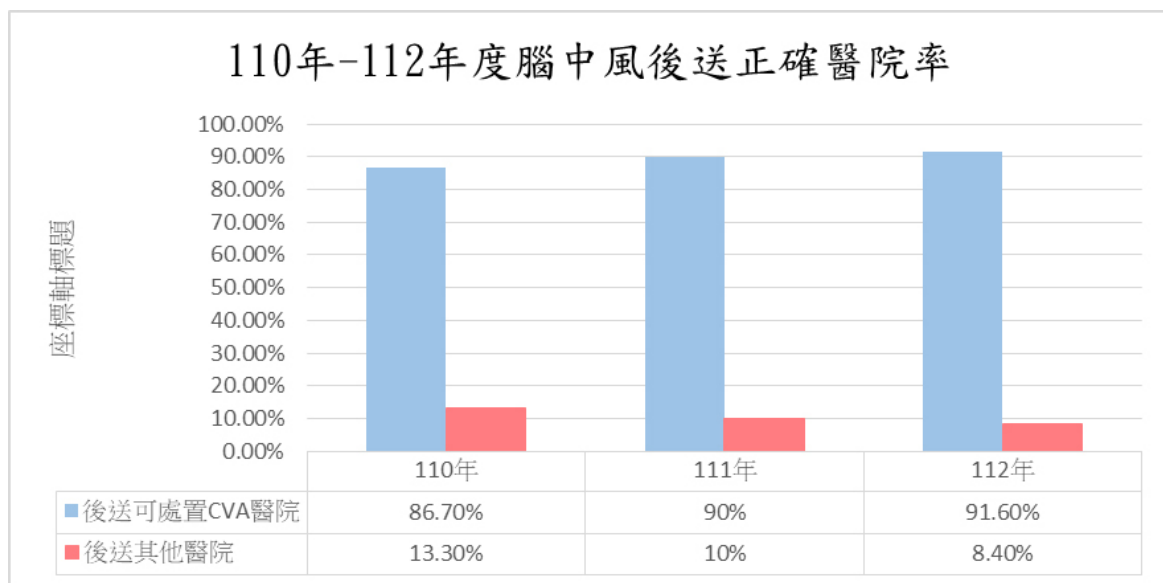


圖 12、110 年 - 112 年度執行腦中風後送正確醫院率統計成果

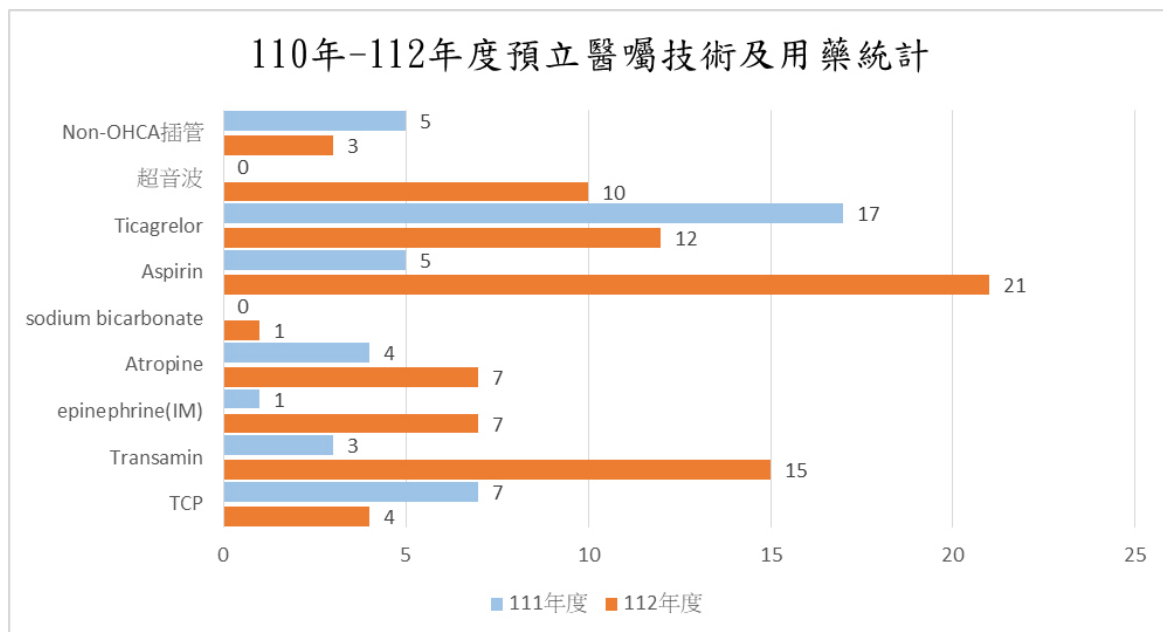


圖 13、110 年 - 112 年度預立醫囑技術及用藥統計成果



圖 14、打造 TT-MER 行動急診室

血引起之低血容性休克均存活且康復出院，均有賴於第一線同仁當機立斷及時處置以及院前院後一體同心。

三、臺東高級救護進行式與未來，每一臺救護車即是行動急診室，打造 TT-MER 行動急診室

建構更完整的病患即時影音及生理資訊串流系統，讓救護車成為急診室的延伸，藉由「院前」與「院後」合作並透過 AI 資源整合，讓緊急救護現場傷病

患的「即時影音」及「生理資訊」等重要訊息無時差與「醫院急診端」共享，急診醫師、專科醫師同步對高級救護技術員進行「線上醫療指導」或對傷病患進行「鑑別診斷」，到院後透過綠色通道急救診療透過遠端科技補足地理限制（如圖 14）。行動急診室除了利用 5G 網路的大頻寬和高速特性，救護車能夠即時傳輸高畫質影像的傷病患狀況相關醫療及救護人員，為救護案件的處置決策提供更全面支持，讓臺東緊急醫療救護智慧化。