

善用雙重電擊 提升急救復甦成功率 救護人員處置頑固型VF案例分享

Effective Use of Dual Defibrillation to Improve Resuscitation Success Rate

圖、文：臺東縣消防局 簡明克

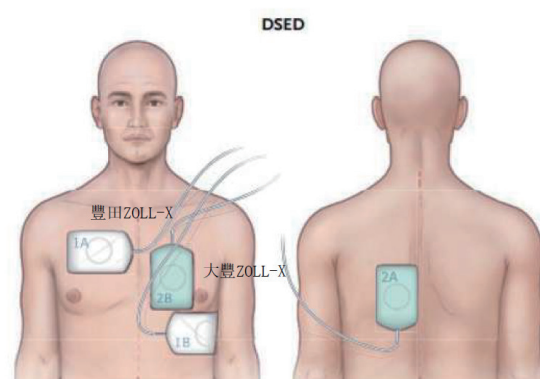
壹、傳統去顫走向雙重電擊的新篇章

頑固型 VF (Refractory Ventricular Fibrillation) 為 OHCA 現場出現心律之一，為提升其復甦率，國際實務逐漸導入雙重電擊 (Dual Sequential External Defibrillation, DSED) 與向量改變電擊 (Vector Change, VC) 等策略。根據《NEJM》註 1 研究指出於 405 位為 18 歲以上非外傷 OHCA 患者且為難治型心室纖維顫動 (定義為 CPR 過程中，至少經過 3 次標準去顫電擊後仍呈現心室纖維顫動 (VF) 者)，有 144 人使用 VC 去顫，而 125 人使用 DSED，結果顯示接受 DSED 比接受標準去顫的病人有較高存活率。本文分享一件於 114 年 3 月 10 日由本局臺東大隊大豐分隊及豐田分隊共同執行 DSED 成功康復出院之個案，並結合波形記錄與處置流程說明，提供救護人員參考。

貳、案例歷程與處置詳述

(一) 案件簡述

114 年 3 月 10 日 10 時 15 分，臺東縣消防局線上派遣分隊支援豐田分隊非外傷 OHCA 案件。抵達現場後大豐分隊與豐田分隊交接，此時患者已接受 3 次標準電擊。由於現場因有高級救護技術員協助一般分隊進行接駁，立即刻啟動 ALS 流程及任務分工後，此時豐田分隊 Zoll-X 於第 4 次 AED 分析心律



圖片來源：<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2207304>

圖 1、大豐分隊與豐田分隊電極貼片位置示意圖

為 VF 建議電擊，由於豐田分隊並未與大豐分隊共同接受 DSED-protocol 訓練，為避免因配合不佳導致 CPR 中斷時間過長，因此第 4 次電擊仍使用標準去顫，直到第 5 次 Zoll-X 分析心律為 VF 建議電擊時，由高級救護技術員將大豐分隊 Zoll-X 的電擊貼片改變位置為前胸與後背處、豐田分隊 Zoll-X 電極貼片則維持原標準位置右上左下 (圖 1) 所示，救護人員依照 AED 指示豐田分隊 Zoll-X 於 10:29:27 (圖 2) 實施電擊去顫後，大豐分隊 Zoll-X 接續於 10:29:31 (圖 3) 給予患者手動電擊去顫，實施雙重電擊後欲進行插管程序時發現病人 ROSC (Return of spontaneous circulation)，隨後進入復甦後照護流程。

參、AED 波形紀錄分析

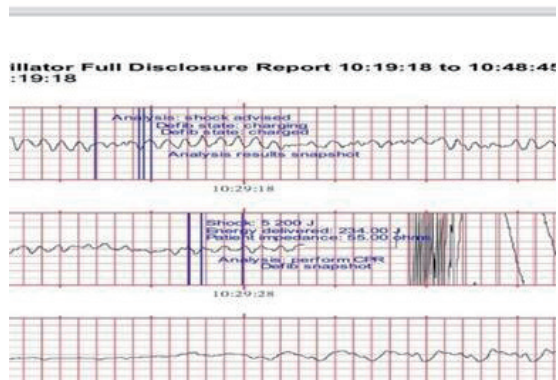


圖 2、豐田分隊 ZOLL-X AED 波形於 10:29:18：「shock advised」後進行充電與能量準備，10:29:27：送出能量 234J，與大豐波形對比可證實此為雙重電擊同步送電，非單機連擊。



圖 3、大豐分隊 ZOLL 電擊波形（第五次分析）於 10:29:27：「Defib state: charged」已完成充電，10:29:31：同步電擊送出，病人由 VF 轉為有組織心律，顯示去顫成功波形逐漸穩定，符合 ROSC 生理變化。

肆、案例觸發與訓練機緣

本案例發生前，大豐分隊於 2 月份即曾遇頑固型 VF 失敗案例，適逢消防署於 2 月 13 日辦理「2025 年 EMS 360° 全方位緊急救護國際論壇」，該論壇議題有關去顫電擊策略改變，遂於內部醫療訪視會議建議，倘遇到頑固型 VF 可嘗試啟動 DSED，並於日後進行分隊教育訓練，包括：AED 雙機測試與同步設定、波形記錄研讀技巧、電極貼片正確位置操作。

伍、討論與教育訓練建議

成功執行 DSED 的原因：接駁機制使現場救護人力充足，整體流程中，關鍵在於現場救護員充分溝通與配合、具備兩套 AED 設備與

操作經驗、熟悉 DSED 貼片擺放與放電時序。

（一）DSED 在偏遠地區的挑戰

1. 設備數量不足：須備 2 部 AED，偏遠單位常僅有一臺電擊器
2. 人力調度困難：需兩單位現場協同操作。
3. 訓練流程及制度待補強：未全面納入教育訓練內容及流程建立。

（二）推廣及建議：

1. 可優先於高級救護隊與一般分隊接駁案件。
2. 利用可錄影（音）器材做為教育素材，輔助訓練及品質管理。

陸、結語

本案例呈現在設備、人力及訓練到位時，DSED 對於頑固型 VF 確具有有效提升患者存活率之價值。推動此策略，不僅是技術問題，更是能體現團隊合作的展現。

期望藉以臺東縣實務經驗，以供各縣市參考並能依據現場救護量能推展 DSED 置流程，提升臺灣 OHCA 患者的整體復甦與存活機會。

參考文獻

1. Cheskes, S., Verbeek, P. R., Drennan, I. R., et al. (2022). Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation. *New England Journal of Medicine*, 387(23), 2043–2052.
2. Bollella, P., Coppler, P. J., Rittenberger, J. C., et al. (2019). Dual Sequential Defibrillation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Retrospective Cohort Study. *Resuscitation*, 140, 106–111.
3. Tran, T. D., Lick, M. C., & Levy, M. J. (2020). Double Sequential Defibrillation: Ready for Prime Time or More Research Needed? *Journal of Emergency Medical Services (JEMS)*.
4. 余尚諺、周煜旋、黃景嵐、周志中、林晏任 (2023)。VF 電不回來？是否該試試其他方法。《台灣急診醫學通訊》，6(1)。取自 <https://www.sem.org.tw/EJournal/Detail/462>