



從美軍戰傷照護機制與新加坡部隊 衛勤教育探討國軍傷患救護之提升

提要

李孟函

- 一、第一線部隊的醫療照護是從傷患抵達治療院所之前所提供的衛勤支援，包含了從官兵受傷的地點，經過營救護站或是旅衛生連與地區衛生營的傷患後送一直到國軍醫院與徵用醫院接受外科手術。
- 二、近年來美軍結合二次大戰後，包含越戰、韓戰，阿富汗、伊拉克的實戰經驗，依據不同戰場上的需求，持續發展各種急救方法與醫療策略來降低美軍傷亡率，對於戰傷救護的裝備改良、人員訓練與研究發展已獲得重大的成效，另對於新加坡部隊衛勤教育與訓練方式，均可為我日後進行戰場救護的參考。
- 三、本文藉探討分析近年來美軍戰傷研究與衛勤歷史回顧，另參考新加坡衛勤發展現況，據以精進我衛勤部隊第一線戰傷救援，以利國土防衛作戰中，整體衛勤支援作業能更為順暢且有效率的達成我軍醫使命。

關鍵詞：戰傷救護、緊急醫療、到院前救護、緊急救護技術

壹、前言

現今世界上各個國家無不努力朝如何增進照護戰場上受傷的士兵發展，這也是每個穿著軍服的士兵都會關心的事物，並且救護工作的好與壞直接影響官兵的士氣。在戰場上的醫護人員必須在最複雜的狀況中完成傷患救援任務，並同時面對正在發生的衝突、敵火下的作業、裝備的限制與惡劣環境的影響，這是無私與勇氣的最佳表現¹。在戰場上的創傷治療首要就是要預防這些會引發死亡的原因，跟民間的創傷一樣，傷兵遭受創傷後的死亡可歸類為立即、初期與延遲等三種型態。立即的死亡包括遭受全身災難式的傷害，特別是接近爆炸點的傷害，而初期的致死因通常被定義在數分鐘到一小時罹難，大部分可歸因於出血、呼吸窘困與腦創傷等三個主要原因，而延遲類型的致死因通常都與隨後的器官衰竭有關。

很多有關致命的傷害中，除了當場立即的死亡外，特別是初期階段與延遲階段的死因，可以被避免掉或用合適的到院前救護管

理來降低傷兵的致死率²。在現代戰爭的衝突與作戰全期中，大部分死亡的發生都在抵達治療機構前，所以到院前救護非常重要，最近的研究指出戰場上有28%的致死傷兵在適宜的照顧環境下是可以生存的³，其中因出血死亡佔79%，因為呼吸窘困死亡的佔12%，因為中樞腦神經創傷佔4%，這些都是戰傷上醫務人員依據戰術傷患照護(Tactical Combat Casualty Care, TCCC) 首要發展的救護策略，也是民間到院前創傷救護的發展方針。

美軍陸軍醫學部(AMEDD)近幾年已經從過去較注重以醫院為基礎與向前配置手術小組的照護，導向於到院前救護的研究工作，因為從在現代的戰事中，美軍經統計數據研究實證，嚴重的傷兵只要能活著抵達治療機構接受外科治療與處置，其傷兵生存的機率可以達到98%⁴。在戰場上有75%的傷亡都發生在接受手術治療前的時期就已陣亡，有28%的嚴重性傷兵是可以經合適的急救處置來避免死亡的發生。所以在未來，如何提高戰場上士兵的存活率，最明顯的努力方向就是在到院前救護工作與整備。前線指揮官必須

- 1 Butler FK, Giebner SD, McSwain N, Pons P, eds. Prehospital Trauma Life Support Manual: Military Version. 7th ed. St Louis: Mosby; preface. In press.
- 2 Pruitt BA Jr. Combat casualty care and surgical progress. Ann Surg. 2006;243(6):715-729.
- 3 Kelly JF, Ritenour AE, McLaughlin DF, et al. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003–2004 versus 2006. J Trauma. 2008;64(suppl 2):S21–S27.
- 4 Holcomb JB, Stansbury LG, Champion HR, Wade C, Bellamy RF. Understanding combat casualty care statistics. J Trauma. 2006;60(2):397-401.

對於戰傷上的救護工作負責，為戰場上官兵準備最好的醫療救護，是前線指揮官責無旁貸的責任。所以，第一線的軍醫幹部、醫務人員與自救互救，是戰場上成功完成傷兵救護的核心，對於戰場救護訓練的提升已刻不容緩。

本研究的目的在探討現今美軍戰傷照護機制與新加坡部隊衛勤教育，以利爾後前線部隊到院前救護的建議，並提升學校教育訓練發展方向及環境設置，以利衛勤任務推行。

貳、衛勤發展回顧

「戰爭是創傷的大流行」，人體的創傷一直在軍方的外科手術與創傷治療中不斷的提升治療策略，這些方法也都在應用在往後的

民間的緊急醫療程序中，最具代表性的就是快速的清理戰場的病患。

在18到19世紀，士兵暴露在戰場的時間多寡就是士兵的殺手。受傷的士兵，特別是偏遠的邊境中，受傷之後往往躺在原地好幾天，處於沒有水、食物與庇護所的環境中失去生命，當時的軍官與士兵如果能夠有醫療照護的，就是自己僱用醫護人員在戰事中照顧自己，或是在往後的行動中自己在當地尋求適當的治療。

西元1850年，當時拿破崙法國革命時期的外科大夫Jean Larry，了解到在戰場上越慢把傷兵後送與治療，就會增加傷兵的致死率與痛苦⁵，所以Larry在法軍的皇家禁衛軍中發展了以馬車為動力的救護車輛(flying ambulances，如圖一)來提供戰傷上傷兵的救護工作，是第一位注重前線施救與檢傷分類



圖一 1930年美軍馬車救護車與1945年使用擔架伍實施傷患後送
(資料來源：摘錄於USAMRMC: 50 Years of Dedication to the Warfighter p6-p8)

5 Ortiz JM. The revolutionary flying ambulance of Napoleon's surgeon. Army Med Dept J. October-December 1998:17-2.

的軍醫，同時也是首先將擔架伍結合救護車實施於戰場救護，亦是歐洲第一位贊成截肢手術的軍醫，當時Larry曾於24小內實施200次的截肢手術。然而，後續在美國內戰中，美軍依然發生士兵被遺棄在戰場的狀況，這些受傷的士兵不但沒受到照護，甚至還被救護車的駕駛搶劫。於是公眾與論壓力下，陸軍醫療主任Jonathan Letterman少校於西元1862年成立專屬救護車部隊與擔架伍救護人員並納入正式編隊，同時給予良好訓練與裝備，律定傷患僅能由救護人員後送並按戰地包紮站、野戰醫院與綜合醫院等層級後送，強調不能跨越各階層後送，以有效傷患分類與分流。Letterman因此被譽稱為戰場醫學之父；Letterman與Larry所發展的系統相類似，都著重在快速的戰場清理並有層級階段的責任劃分，Letterman主張的衛勤部隊概念已經被全

世界的部隊所運用，而透過階層劃分而進行的戰場傷患後送已成為當今現代美軍與全世界的衛勤支援模式與準則。

在越戰、韓戰裡，傷患後送更是以立體化發展，更多的直升機應用在傷患後送的行列裡，大家腦海裡美軍現代傷患後送圖樣就是直升機起飛跟降落的圖騰，這由直升機揚起的灰塵就是傷患後送的象徵(如圖二)，也代表著現代戰場上的傷患可以在幾分鐘內迅速送至醫療機構接受手術治療，美軍創傷治療在越戰、韓戰中穩定的發展，更大幅增加傷兵的存活率。

在1966年美國學者發表了一篇研究報告⁶，指出在越戰、韓戰中戰場上受傷的士兵所接受的醫療照護比在城市中車輛事故受傷民眾還多，這也道出了民間救護系統的薄弱與不足：救護車缺乏制式標準化、裝備的不合適、還



圖二 救護直升機的運用與美軍衛勤訓練實況(資料來源：摘錄於2012 TCCC教材)

6 National Academy of Sciences. Accidental Death and Disability: The Neglected Disease of Modern Society. Washington, DC: National Academies Press; 1966

有救護員與駕駛缺乏良好的訓練。於是聯邦政府投入了大量的預算，建立現代民間緊急醫療系統(EMS)的模型，尤其越戰之後，在軍中有經驗的救護兵、護士與外科助理(PA)、醫療人員退伍之後轉投入民間的消防救護體系中，把軍中傷患救護的概念、戰場上實際經驗與創傷治療程序帶入民間。在1970年後到今日，民間的緊急醫療，還有急診醫學的發展已經是專門的醫學體系，並且有專門的研究體系與教育認證組織，緊急救護技術員EMT也隨之建立。

在二次世界大戰後，美軍就致力於固定醫療設施的建立還有提供高品質的醫療照護，這些醫療照護的提供者是以民間最高標準來施訓，同時也要求軍方的醫療照護提供人員必須通過民間的認證與執照，如醫務兵被要求要通過民間EMT-B(初級救護員)等，並且依救護技術的分級來對軍醫職類專長(MOS, 68W)實施分類，共可分為8個技術等級，隨著職務的級數越高，所需的技術等級越高(如表一)。

這些醫務技能的培養與訓練都是在陸

軍軍醫學校中的醫療模擬中心(MSTC)，經過標準化的作業程序與模擬，對於各個階層所需的技術培養與認證，針對第一線的傷患救

表一 美軍衛勤軍職專長所需救護技能區分表

區分	所需技能	可部署範圍	民間EMT認證
初級救護 Grade E1-E4	TCCC 受傷地點傷患照護	前線 排級單位	EMT-Basic 初級救護員
中級救護 Grade E4-E6	TCCC 高級創傷照護 遠距醫療 軍隊衛生 預防醫學	獨立作業 連級單位	EMT-B2 中級救護員
資深救護 Grade E6-E8	TCCC 高級創傷照護 負責營救護站開設 協助醫師與外科助理 執行大量傷患	旅、戰區 救護指導員 學校教官	EMT-Paramedic 高級救護員
備考	1. 美軍衛勤軍職專長(MOS)代號為68W，原為91W已經於2001年改為68W(68-Whiskey) 2. 資料來源：本研究整理		

護，可透過不同課程的設計與戰場模擬測驗提升人員訓練成效與認證，美軍MSTC課程區分別如表二。

參、戰鬥救護員救護的發展

美軍的戰術戰傷救護最初是由海軍特種作戰指揮部所發展出來⁷，作戰時傷患與救護人員多暴露於敵火下作業，戰場上的救護員

7 林維安，〈以戰術觀點看戰鬥間之戰傷處理〉，《聯合後勤季刊第19期》(桃園)，西元2009年11月，頁137-138。

表二 美軍陸軍軍醫學校醫療模擬中心(MSTC)授課分類表

區分	課程概述
初級救命員 BLS-Basic Life Saver	透過8小時美國心臟協會認證的課程，學員可獲得使用AED與CPR技術。
戰鬥救命員 CLS-Combat Life Saver	針對非醫療人員，透過TCCC的原則與3-5天的課程來熟捻救護技術搶救週遭的同袍，課程置重點於課堂上練習應用，主要處置大量出血、緊張性氣胸減壓術及使用鼻咽管暢通氣道，完訓後可鏈結自救互救與戰鬥救護員，於第一線搶救傷患，增加傷兵存活率。
即時急救套件使用 IFAK-Improvised First Aid Kit	利用一天的課程使學員更熟悉急救套件的使用，完訓後學員可使用戰術止血帶(CAT)、緊急創傷治療(ETD)還有置入鼻咽管(NPA)等技術，利用相關戰場模擬設施來完訓。
救護技術員複訓 EMT-Refresher	利用3天EMT複訓的課程，維持EMT訓練的標準與核心技術。
醫護人員分級技術(E1-E8) Medic TablesI-VIII	維持68W軍職專長所需基本救護技能。
備考：本研究整理	

必須在極端危險環境中進行救護工作，美軍汲取近年的作戰經驗，制訂在戰場上的緊急救護程序，1996年出版了第一版戰傷救護指南，成為美軍第一線救護的圭臬。

從二次世界大戰以來美軍傷患致死率(CFR)比較(如表三)，可以發現傷兵的致死率不斷的下降，到現今對阿富汗與伊拉克的戰爭，已經是美軍歷史上傷兵存活率最高的時候，我們探討其原因，除了改進個人保護裝備、快速的傷患後送、訓練精良的救護人員外，就是戰術戰傷救護的應用與推廣。

TCCC就是戰場上創傷急救的新標準，已經運用在美軍陸、海、空、海岸防衛隊、陸戰隊等軍種，也推行到世界各國的軍隊中，

表三 美軍1914-2005傷病統計表

區分	二次世界大戰 (World warII)	越戰 (Vietnam)	伊拉克/ 阿富汗 (OIF/OEF)
傷兵致死率 (CFR)	19.1%	15.8%	9.4%
備考	CFR是受傷後的傷兵其死亡的發生率		
資料來源：本研究整理			

TCCC強調受傷士兵的命運就掌握在第一次提供戰場照護者的手裡，相較於後送黃金一小時，受傷現地的救護就是「白金十分鐘」。從學者Kelly在伊拉克與阿富汗戰役中，232位可預防性傷亡死亡個案的研究指出，可預

防的致死因有75%是出血，13%氣道阻塞、8%是中樞神經損傷，如圖三。而出血的狀況中有31%是可以壓制出血情形的，譬如四肢，69%不能用壓制法的部位，譬如頭、頸及軀幹。因此可以針對這些可預防的致死原因加以處置預防，對於提升傷患的存活率將有更多的助益。

所以美軍依據戰傷的經驗與發展，制定了戰場救護的策略與模式，在作戰的場景威脅以及有限的醫療資源下治療傷兵、避免二次傷害與完成任務前提下，制定下列三個照護程序。

一、敵火下的照護(Care Under Fire)

在敵火下的傷患照護作業就是由第一個發現傷兵的人員或戰鬥員來實施自救互救，在敵砲火的攻擊下，有效對於負傷官兵初步的照護作為，包含火力掩護下拖行傷患至安

全與掩蔽良好處所，由於醫療資源與裝備受限，僅能由個人攜行的急救包的裝備來治療傷兵。

二、戰術戰場救護(Tactical Field Care)

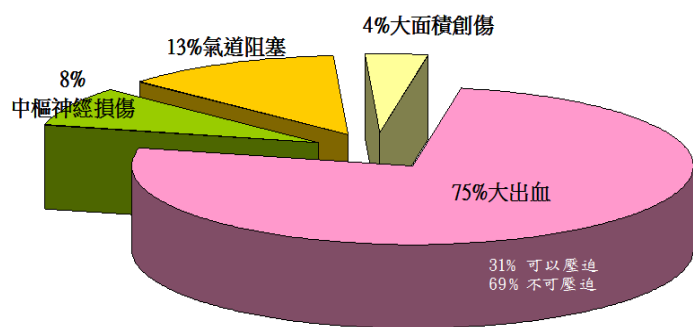
戰場的救護作業環境不只在敵火下作業，還包括傷情發生時的處置，在傷患移至安全處所或敵火已經停止後的傷患救護程序與急救裝備的使用，做好後送的準備包含止血、創傷處理、氣道的處置與氣胸治療，持續到傷兵後送離開戰場前的救護作業。

三、戰術後送救護(Tactical Evacuation Fare)

戰術後送救護係指已經完成傷患裝載至空中、水面與地面輸具上時，提供的專業照護作業，在抵達治療設施前可利用較多的醫療資源與人力持續對傷兵治療與處置。

近年來美國陸軍針對戰場救護作業與到院前的照護，發展了兩種課程⁸，都是TCCC應

用與延伸。針對衛生部隊是以戰鬥救護員(Combat Medic)為主，訓練全程為16週，課程包含戰傷救護(TCCC)、進階創傷處置(ATLS)、檢傷分類、緊急救護、傷患後送與隨伴照顧等，第1週至14週為初級救護技術員訓練，學員取得證照後再進入衛勤訓練階段，其中包含有2週野外課程，針對武裝巡邏、城鎮戰、前支基地與營救護站情境及設



圖三 美軍在OIF與OEF作戰中，潛在可預防的致死原因分析
(資料來源：kelly J,Trauma 64:S21,2008)

8 鄭期銘，〈美軍戰鬥救護員簡介及國軍未來募兵衛勤體制之建議〉，《陸軍後勤季刊102年第1期》(桃園)，西元2013年2月，頁77-p78。

備加以模擬施訓並測驗，全程在有急診外科醫師的監督下作業，通過鑑測後可取得戰鬥救護員專長的合格認證(68W E-1)。戰鬥救護員課程可招收國際學員，訓量平均每年可招收7500學員。

針對非衛生部隊人員以戰鬥救命員(Combat Lifesaver, CLS)為主，課程為5日，針對敵火下作業、戰場傷患救護與後送、出血控制、呼吸道照護與張力性氣胸的處置、胸部穿刺創傷照護及傷情卡填寫、後送輸具申請及各種傷情搬運等課程，在第5日通過學、術科測驗之後，就可取得CLS資格，且每年須接受複訓。這課程訓練目的就是加強單兵或同伴在受傷之後，專業救護員尚未來到之前，能立即提供緊急救護並預防進一步的傷亡。

1999年美軍特種部隊75突擊兵團(75th Ranger Regiment)全體官兵開始接受TCCC訓練⁹，突擊兵成員是戰場上最先發現傷患且能在第一時間提供傷患治療的人員，同時亦為戰場上潛在性傷患。所以75突擊兵團讓每個士兵與領導幹部都接受TCCC的訓練，以加強到院前救護的成效。同時也發展了以戰鬥兵個人為中心出發點的救護技術、裝備與訓練，因此每位突擊兵都配發了出血控制套件

(Bleeder Control kits)，後來也成為美國陸軍個人配備的標準。另外為了蒐集到院前救護資料與TCCC準則發展，75突擊兵團發展了戰術傷患照護卡(Tactical Combat Casualty Care Card)，跟傳統的傷票不同的是，戰術傷患照護卡是由一般士兵填寫(如圖四)，同時這照護卡也是傷患照護的指引步驟與程序，並透過戰場到院前創傷救護資料庫的收集與分析(Prehospital Trauma Registry, PHTR)，美軍可以持續不斷修正與發展TCCC的程序以符合當今戰況的需要與時空背景¹⁰。

圖四 戰術傷患照護卡

(資料來源：TCCC Casualty Card DA Form 7656)

9 Veliz CE, Montgomery HR, Kotwal RS. Ranger first responder and the evolution of tactical combat casualty care. *Infantry*. 2010;May-August:90-91.

10 LTC Russ S. Kotwal; MSG Harold R. Montgomery; Kathy K. Mechler, MS, RN, A Prehospital Trauma Registry for Tactical Combat Casualty Care, THE ARMY MEDICAL DEPARTMENT JOURNAL, April – June 2011, p15-17.

隨後於2001年，75突擊兵團部署到阿富汗與伊拉克作戰，在9年的過程中，75突擊兵團總共發生了419個戰場傷患，在這些傷患中包含28個傷兵是立即陣亡(Kill In Action)，除4位因傷勢過重死亡外，並沒有一位是因為到院前潛在性可預防因素而死亡，其傷兵致死率為7.6%。這說明了TCCC的重要與成效，透過教育的推廣與訓練，還有相關的急救裝備的應用，都能成功搶救戰場上士兵的生命，降低傷兵致死率。

肆、新加坡部隊衛勤教育簡介

新加坡衛勤部隊成立於1967年，當初由幾個幹部與志願者成立，到現在已經發展為可以支援三軍作戰現代化的衛勤部隊與機構，一直為新加坡軍隊提供醫療與保健服務，如今新加坡衛勤部隊由軍事醫療部(SAF Military Medicine Institute, SMMI)來掌管其衛勤部隊與全軍的醫療保健事務，有五個主要的職能編組，即部隊衛生(Force Health)、部隊醫療保健(Force Medical Protection)、軍事衛勤訓練(Military Medical Training)、軍事醫療發展(Capability Development)、醫療行動運管(Medical Operation)等五個部門來支持新加坡陸、海、空三軍的醫療服務¹¹。

新加坡部隊衛勤教育是由新加坡衛勤訓練中心(SAF Medical Training Institute, SMTI)負責，該中心在2005年導入了醫療模擬訓練的教育方法，並於2009年成立第三代陸軍衛勤支援系統，提供新加坡部隊的醫官、護士與醫務人員訓練高階救護技術，以提供戰場上傷兵最佳的醫療照護。2012年8月24日更由新加坡國防部長主持成立醫療模擬訓練中心(The Medical Simulation Training Centre, MSTC)¹²，如圖五。新加坡MSTC為了因應未來作戰需求而成立，包含以下特點。

一、模擬戰傷救護環境

450平方公尺的設施整合成從第一線的戰場救護環境、緊急急救設施到戰區野戰醫院的設施與作業程序，利用燈光與音效製造戰傷仿真情境來實施訓練與測驗，同時不受



圖五 新加坡國防部長主持MSTC開幕儀式
(資料來源：www.mindef.gov.sg/officialRelease)

11 C.Cheoc, C. W. Chong, G. W. Hoe, C. S. THE Singapore Army Forces Medical Corps MEDICAL CORPS INTERNATIONAL FORUM :1/2008 P26-30.

12 SAF MINDEF 2012/8/24 official Release(www.mindef.gov.sg).

天氣的影響持續訓練，另外也可模擬夜間作業場景提供更多的戰傷救護訓練。

二、即時錄影與行動後分析

MSTC可利用多方的錄影鏡頭記錄整個救護行動，以即時影像方式提供學習室內其他成員來觀察與評估整個救護行動，另中心指導員可就演習過程正向與負面影響實施綜評與行動後分析，以增加訓練與教學效果。

三、高階仿真人體傷情模擬系統

Advanced High-Fidelity Human Patient Simulators(HFHPS)之應用

利用電腦化的人體傷情模擬系統可以提供更仿真的傷情與臨床狀況，包含脈搏的跳動、眼球瞳孔反應、傷肢出血、嘴唇發黑還有眼淚等人體反應，而這些輔助訓練方法有助於更新與校正相關緊急救護課程訓練，救護人員實施生命徵象檢查，如瞳孔的反應、嘴唇發紺與喘息聲等，可以讓學員獲得更真實的回饋與應用，評估是否投藥與實施CPR，另外HFHPS(如圖六)具有無線遠端遙控與機動性高的特性，可結合戰場況並應用於野外救護訓練。

新加坡的MSTC與HFHPS相關模擬訓練課程針對訓練對象不同，可分為訓練新進醫療人員、現有醫療人員持續教育與部署海外部隊先期訓練等三個部分，分述如後。

一、訓練新進醫療人員

(一) 緊急救護技術員Emergency Medical Technician(EMT)

EMT的訓練包含12週入門課程，是所有SAF的醫務兵都必要參加的訓練，教學重點置於模擬訓練與程序操作，來訓練醫務兵多種的單項傷情處理技術，以應付戰場上大部分的醫療狀況。最後2週為軍事行動階段，受訓人員必需在戰術行動下，發揮所知的醫療知識與救護技術來提供衛勤支援，並且在營



圖六 HFHPS具有無線遠端遙控與機動性高的特性，可應用於野外救護訓練。(資料來源：www.mindef.gov/ official Release)

救護站執行大量傷患演練。

(二)專業救護員Emergency Medical Specialist(EMS)

EMS訓練為期12週，置訓練重點為更複雜的急救程序，除了實際操作急救技術外，EMS還著重於組合能力的運用，如救護車團體領導技能、病人諮詢服務與危機管理，結訓之後就是SAF正規的醫務人員。

(三)醫療軍校生Medical Officer Cadet Course(MOCC)

MOCC課程為期3個月提供給正規醫生施訓，利用原有的醫療臨床基礎，著重精進於軍陣醫學與戰場醫療的訓練及相關學系職前訓練，以成為正規SAF醫療軍官之養成教育。

二、現有醫療人員持續教育

SAF正規醫護人員利用課程與國民兵役(National Serviceman, NSman)人員來接受MSTC與HFHPS的相關持續訓練。

(一)高級救護員初級照護Primary Care Paramedic (PCP) Course

PCP課程係正規醫護人員連續一年以季為單位在職訓練，包含其他次專科的訓練，如小兒科、婦產科等課程。

(二)高級救護員高階照護Advance Care Paramedic (ACP) Course

正規醫療人員可透過全職15個月的ACP課程取得文憑學位，授課內容包含高階救命術、到院前救護系統管理與醫療研究發展。

(三)醫療與手術單位的整合訓練

在醫療連(Medical Company)、機動外科小組(Mobile Surgical)與戰區醫院(Combat Support Hospital)服役的醫師與醫護人員，定期在MSTC整合訓練，共同參加模擬演習透過溝通與團隊合作的訓練把個人與單位整合施訓，醫生與醫護人員實際共同訓練整合作業。

三、部署海外部隊先期訓練

SAF MSTC另外針對即將要部署海外的士兵實施緊急救護訓練，對於可能面對的環境與行動中，強化救護訓練與急救裝備操作。

為了維持醫務人員的技術與專業，新加坡對於醫務人員每年舉行衛勤競賽(Medical Proficiency Test, MPT)來評估個人技術與本職學能，另外也舉行機動醫療後送測驗(Mobile Medical Evacuation Test, Mobile MET)來確保傷患後送與完成緊急處置的應變能力，如圖七。

伍、國軍衛勤未來發展建議

由先前章節探討中，我們可以發現美軍與新加坡衛生部隊訓練狀況與對於衛勤及戰傷處置的重視，尤其第一線部隊的戰傷搶救為提升傷兵存活率最重要的關鍵。美軍實戰經驗豐富，仍持續投入大量資源與人力進行研改與裝備精進，對我衛勤而言可為借鏡以為未來作戰所需；新加坡正規衛勤人員年度每季均按計畫回流衛勤訓練中心持續教育與



圖七 新加坡MSTC訓練實況(資料來源：www.mindef.gov.sg)

超過1年的全職訓練，亦可為我衛勤持續教育延伸之參考，以下針對我衛勤未來發展提出相關建議。

一、建構戰傷模擬中心，提升訓練成效

美軍與新加坡部隊在其衛生部隊訓練均設置了醫療模擬訓練中心(MSTC)，以戰場模擬、實況演練與結合敵情施訓，並能結合資訊作業回饋訓練成效，另配合仿真人體模擬器(HFHPS)使訓練更接近實況。在還沒真實面對傷患前，戰場救護人員可能面臨臨場反應與信心不足的問題，而透過MSTC的訓練結合戰鬥場景，正是縮短平時訓練與戰時處置差距的解決方法。建議未來遠期目標於衛勤訓練中心建置戰場模擬中心結合戰場實況與提升訓練成效，並將TCCC概念與救護技術結合第一線部隊衛勤訓練中。另外，現階段可利用北部聯合測考中心合理冒險場地與設施，結合城鎮戰與TCCC訓練原則及裝備來發展我戰傷模擬中心先驅研究，以利爾後建置

依據。

戰傷模擬中心未來規劃可模擬敵火下作業之傷患搜索、救護與後送，從傷患收集點、營救護站、醫療站至後送管制站的作業場景建置於室內場地，並結合各型救護車、直升機來實施到院前創傷照護，以符合本軍現階段作業模式並發展適合我國土防衛下的衛勤作業模式及訓練場景與所需技術等級。另可效法美軍專業技術分級鑑定方式，將我衛勤幹部依其職缺分級，職位越高其技術等級越高，建立我衛勤幹部專業軍職專長所需基本救護技能，規劃建議如表四。

二、建立師資種能，導入戰術戰場救護觀念

國軍現階段衛勤教育較注重緊急救護技術(EMT)的訓練，從初級救護技術員、中級救護技術員至高級救護技術員等三個階段與教育，其體制完備也符合各單位平時急救所需。然就前文所述，第一線的戰場急救與到

表四 我衛勤軍職專長所需救護技能建議區分表

區分	所需技能	可部署範圍	民間EMT認證
中尉軍官 中士醫務士	TCCC 受傷地點傷患照護	前線 排級單位	EMT-Basic 初級護員
上尉軍官 上士醫務士	TCCC 高級創傷照護 負責營救護站開設 遠距醫療 軍隊衛生與預防醫學	獨立作業 營，連級單位	EMT-B2 中級救護員
校級軍官 醫務士官長	TCCC 高級創傷照護 後送管制站與醫療站開設 協助醫師與外科助理 執行大量傷患	支援區、旅 救護指導員 學校專業教官	EMT-Paramedic 高級救護員
備考	1. 由戰傷模擬中心鑑測醫務人員技術等級，並每年舉辦衛勤競賽評估個人救護技術與應變能力。 2. 資料來源：本研究整理		

院前救護為提升傷兵存活重點，其與平時防災應變重點不同，建議應針對戰術戰場救護觀念，發展國軍敵火下照護作業與戰術後送等訓練模式，未來可培養戰術戰場救護專業教官赴美接受完整戰傷救護訓練課程，並於完訓後至美軍部署單位觀察戰傷運作情形與作業實況，以汲取實際作戰經驗與數據，俾利於爾後國軍精進衛勤支援之參考。雖然美軍戰傷救護執行與受訓者均以士官為主，考量現階段國軍人員精簡與實際狀況，我可另指派尉級軍官受訓成為師資種能，完訓後相互配合與監督訓練成效；另外，新加坡部隊交流時，可將MSTC運作與訓練模組列為觀察重點與參考依據以利我衛勤能量建置與精進。

近程目標可與步兵學校共同發展相關戰

術作為來結合現有救護與後送程序以建立爾後戰術戰場救護訓練模式，目前應將高級救護員培訓課程，先期導入戰術戰場救護觀念與技術應用，再推行至中級與初級緊急救護技術的施訓科目，俾利爾後教育及訓練推廣與人力運用，以培養國軍戰場緊急救護技術能量與符合未來作戰所需，並列入兵科基地衛勤測考項目，尤以戰鬥單位、前線單位與特戰部隊需加強培訓。

三、加強救護訓練，落實自救互救

美軍戰鬥救護員(Combat Medic)受訓週期為16週，新加坡醫務兵(EMT)為12週，對照我現行醫務兵訓練週期為4週，其受訓強度與時間明顯較少，尤其我募兵制實行後，士官兵役期至少4年以上，應朝專業化與延伸訓練時數檢討，對於各單項技術、組合訓練均能有效施訓與操作，並於期末結合戰場實況與綜合演練舉行2週的野外操演。

另針對前線部隊應建立戰鬥救命員(Combat Life Saver)訓能，國軍組織調整後，衛勤兵力已大幅減少，單靠專責醫務士、兵處置已緩不濟急，應增加第一線部隊戰傷急救與加強自救互救發展，使單位官兵在專業衛勤能量投入前可以有效提升傷兵存活率。美軍就是以戰鬥救命員(Combat Life Saver-

CLS)的課程設計來強化單位自救互救的能量，CLS訓練目標就是在戰傷發生後，能第一時間就獲得同伴鄰兵的初步處置，後續再由專業戰鬥救護員來接管與後送，就美軍現況而言，許多部隊已朝特戰化精簡並無建置衛勤能量，單位官兵除了自救互救外，係透過CLS教育與救命技術來強化本身急救能量。

另對於醫務人員持續教育，可參考新加坡衛勤訓練持續教育，區分在職與全職定期回流該衛勤訓練中心，較於我衛勤軍官到部服務後，學校教育未能密切結合，衛勤專業訓練課程僅正規班隊之專業分流，時數與內容可檢討提升。建議未來可規劃在職與全職衛勤軍、士官進修管道，建立相關班隊持續提升衛勤本職學能與證照、醫護相關學位的考取。

四、二段式衛勤支援，整合地區衛勤與醫療體系

當前衛勤支援體系區分為部隊衛勤與地區醫療等二段，及單位衛勤、地區衛勤與地區醫療等三級，在緊急救護與立即後送為原則下執行衛勤作業，但就臺灣地區東西縱深短淺，醫療資源密集狀況下，是否要分三級作業方式有待更進一步探討；以美軍戰鬥支援醫院(CHS)為例，其有效支援半徑為50公里、範圍涵蓋2500平方公里，而臺灣地區西部縱深約30-40公里，國軍各總醫院有效支援範圍均能涵蓋海岸至淺山地區，從傷兵受傷地點到後送醫院距離均可於1小時內來回，可直接後送至治療院所與國軍醫院。

且未來作戰型態，進入國土防衛時期將以縱深戰鬥與城鎮作戰為主，前線部隊第一級衛勤作業需有效擴充與發展戰術戰場傷患照顧才能有效降低傷兵致死率，所以地區醫療能量如何透過地區衛勤能量傳遞至第一線部隊，可為爾後衛勤支援探討議題，現階段由於組織精簡與募兵制的實行，單位級與地區衛勤能量中的醫療人力逐漸消失，且全臺國軍醫院救護車數量，無論平時與戰時恐難支援第一線部隊，戰時國軍醫院雖有動員救護車連，然其輪具為改裝箱型車，對於傷患疏遷與前接傷患均屬低運能傷患輪具，對於爾後作戰助益不大，建議三級地區醫療應整合二級地區衛勤能量統合醫療與衛勤支援，以利平時與戰時有效支援單位醫療與衛勤需求。

五、建立安全後送輪具縮短到院時間

美軍研究指出，前線傷患抵達後送醫院還有生命徵象時，該傷兵生存率可達98%，這說明了一級衛勤支援的重要性，除了發展TCCC與CLS等技術與訓練方法外，如何快速安全將傷患脫離戰場為爾後衛勤支援重點；目前旅級衛生連與衛生排組所屬救護車為悍馬車型與城市型救護車，其防護力較為薄弱，且進出作戰地區傷患收集點時均暴露於敵火下作業或是需要超越困難地形，如未具備防護能力與越野能力，恐遲滯傷患後送影響傷兵存活率，建議提升前線救護輪具性能或是以輪型甲車實施後送至營救護站，以利前線傷患後送所需。

另國軍換裝新一代戰鬥旋翼機與人員運輸機後，應可於戰鬥間隙中執行空中後送，就爾後作戰需要，對於地面醫務人員及前線救護人員，需增加對空聯繫作業及建立空中後送標準程序、空中照護機制與加強空中高級救護員的培育，以維後續作戰所需。

六、增加個人防護設備與更新戰場急救裝備

先前章節就指出，可預防的致死因，75%是出血，8%是中樞神經損傷，而出血的狀況中，有69%是不能使用壓制法的部位，例如頭、頸及軀幹，所以針對頭部與軀幹部最難以救治。故增加個人防護設備可為戰場上的人員多一層保護，同時減少受傷的機會也降低對醫療資源的需求，如提升鋼盔與背心防護力可降低衛勤支援的負擔與壓力、戰鬥防火服可減低燒傷的面積、安全護眼罩可減少

眼睛的傷害等；另外就戰場急救裝備如戰術止血帶(CAT)、戰鬥止血繃帶(Combat Gauze)與戰鬥止血箝帶(Combat Read Clamp)¹³、攜行急救包(Medic/Corpsman carried device)等，均為美軍現行防護裝備與急救器材(圖八～圖十三)，都可為傷兵爭取生存的機會，建議未來建案與研究可參考美軍購置(發展)適用於我國作戰環境之裝備，以提升戰傷傷兵照護訓練與處置。

陸、結論

從衛勤發展回顧中，美軍能不斷的汲取各作戰經驗並加以精進，從第一線戰鬥、前進外科小組的配置與個人裝備的改良，使得傷兵的致死率從19.1%降至9.4%；美軍與新加坡部隊因為戰傷教育需求設立醫療模擬中



圖八 護眼鏡(Tactical Eyewear)

圖九 防火服(Fire-Resistant Shirt)

圖十 戰術止血帶(CAT)

資料來源：摘錄於Tactical Combat Casualty Care September 2012,Care Under Fire,p26-p36

13 AMEDD Tactical Combat Casualty Care September 2012,Tactical Field Care,p84.



圖十一 戰鬥止血繃帶(Combat Gauze) 資料來源：摘錄於Tactical Field Care, p77-102

圖十二 戰鬥止血箱(Combat Ready Clamp)

圖十三 戰鬥救護員急救包 (Medic/Corpsman Carried Device)

心來提供單位醫務人員教育訓練；美軍第一線部隊衛勤重視與救護能力的培養、急救裝備的更新與發展，對於維繫部隊作戰能力與士氣甚為重要。過去由於兵役的縮短減少了訓練時間與空間，也由於募兵制的推行讓基層單位中的醫療能量持續萎縮，雖然募兵制延緩兩年實施，但爾後衛生部隊形態必須逐漸改變來適應未來編裝與結合戰時需求；我衛勤部隊需要的是更專業化的技術與更專精服務以創造單位的生存價值與存在的意義，這正是我衛勤部隊轉型的絕佳契點，當今國內兵科學校均有建置戰鬥模擬中心來提升訓練成效，降低訓練成本並貼近戰場景況，為我衛勤教育精進空間。

戰場救護與發展是軍醫人員重要工作與未來發展目標，如何運用組織調整化危機為轉機，使衛勤部隊與國軍醫院整合醫療與衛勤服務，透過建構本軍戰傷醫療模擬中心設

置與更新教育訓練器材、建立師資種能來汲取各國衛勤教育與訓練經驗，尤其應注重第一線部隊衛勤支援救護能量並籌補適宜急救裝備與增強前線部隊傷患後送輸具防護能量，從前線官兵到國軍醫院構成點、線、面的衛勤支援與醫療服務，為我衛勤官兵重要使命；未來國土防衛作戰中，期許衛勤官兵都能拯救傷患的命運，為我前線戰鬥人員重要的依靠。

作者簡介

李孟函中校，國防醫學院公共衛生系85年班、國防醫學院公衛研究所99年班，現任陸軍司令部醫務所主任。