

出國報告（出國類別：進修）

強化緊急醫療救護系統，提升重症病患的存活率

服務機關：臺北榮總急診部
姓名職稱：陳盈如主治醫師
派赴國家：美國亞利桑那州
出國期間：2015/8/1 至 2016/7/31
報告日期：2016/8/31

摘要（含關鍵字）：

臺灣的緊急醫療救護系統(Emergency Medicine Service System，EMSS)，迄今已有超過 20 年了，較於美加地區，臺灣的 EMSS 仍是一個年輕的領域，有許多可以發展的空間。

到院前心肺功能停止(out-hospital cardiac arrest，OHCA)的病患，存活之鍊是否緊密相扣，與病患的預後息息相關，藉由增加旁觀者 CPR 的比率、在公共場所廣設自動電擊器、派遣員增進 OHCA 的辨識度、加強救護技術員(EMT)的急救技巧，在國外甚至還有 OHCA 急救中心的設立與品質監管(須有可以全天候啟動 ECMO、低體溫治療小組與緊急做心導管、)，將 OHCA 病患直接送往 OHCA 急救中心，來大幅改善 OHCA 的存活率與預後。

臺北榮總是臺灣醫學中心的龍頭，可以增加與社區的互動、到院前救護系統的合作、成為 EMT 訓練中心和積極培育醫療指導醫師，與現有的醫院設備人力做最好的結合，來成為臺灣第一個 OHCA 急救中心的先鋒。

關鍵字：緊急醫療救護系統、OHCA、OHCA 急救中心

目次：

一、 目的	第 4 頁
二、 過程	第 4-8 頁
三、 心得	第 8-9 頁
四、 建議事項	第 9 頁

一、目的

美加地區的到院前救護系統已有多年歷史且運作純熟，藉由此此進修機會，了解當地系統的運作模式，與如何和醫院端接軌，讓重症病患有很好的存活機會和預後。

二、過程

亞利桑那州的面積約 29 萬 5260 平方公里，是全美的第六大洲，總人口數約為六百七十萬人，由於境內多為沙漠地區，居住人口多集中於其首府鳳凰城，此次進修的指導教授為 Prof. Ben Bobrow，任職於亞歷桑納州州立大學急診醫學研究中心(Emergency Medicine Research Center University of Arizon)和亞利桑那州立緊急醫療與創傷救護單位(Bureau of EMS and Trauma System Arizona Department of Health Services)的醫療指導醫師，在指導教授的引導下，有機會參予其系統內的實際運作包含：各個研究會議、各個領域(教育訓練、創傷、小兒急救、救護品質)的檢討行政會議、救護車上的救護見習、救護技術員(Emergency Medical Care Technician, EMCT)的訓練課程和派遣中心與社區推廣 CPR 的見習。

各個研究會議與研討會的參予

在臺灣的 EMSS 是統一由政府的消防機關主導，提供民眾免費且迅速的院前救護，然而在美國的 EMSS 較為多元，除了政府消防單位有提供到院前的醫療救護以外，更有絕大多數是私人的到院前救護公司與醫療保險合作，所以為了解與統一州內的救護品質，在 OHCA 患者這一部分建立了 Save Hearts in Arizona Registry & Education (SHARE) program，由統一的 OHCA 登錄系統，從病患一開始的狀況、啟動 EMSS、所有的急救流程到最後送至醫院所作的處置和病患的預後，皆登錄於系統之中，此資料庫可以分析救護品質與病患預後的關係，藉此做到院前的救護品質管控與所有的研究分析。

SHARE - Cardiac Event Data and Reporting (CEDaR)

Welcome Margaret Mullins

Adding Cardiac Arrest Data
To prevent data loss, this page must be saved (using button at bottom of form) within 1 hour of starting it. Please note you may save in "In Progress" status to save your current data if you are missing some required fields for submission and come back later to finish the form.

** Reporting Hospital: [Dropdown] Responding Agency: [Dropdown] Hospital Transfer?: [Dropdown]

First Transporting Agency / POV: [Dropdown] First Destination: [Dropdown] Arrest Witnessed?: [Dropdown]

Second Transporting Agency: [Dropdown] Second Destination: [Dropdown] Arrest After EMS Arrival?: [Dropdown]

Third Transporting Agency: [Dropdown] Third Destination: [Dropdown]

Collapse ** Date: [Dropdown] Time: [Dropdown] **Arrived at ED** Date: [Dropdown] Time: [Dropdown]

** FIRST Name: [Text] ** LAST Name: [Text] ** Gender: [Dropdown] ** Date of Birth: [Dropdown] ** Years if Date Unknown: [Text] ** Infants - in Months if Date Unknown: [Text]

Initial Readings at Reporting Hospital
Initial Arrival Location: [Dropdown] Initial Patient Disposition: [Dropdown]

圖一 SHARE program 的登錄系統

此外在進修期間參與了 2015 年的 ECCU(Emergency Cardiovascular Care Uptodate) 在聖地牙哥舉辦的國際會議和 2016 年 NAEMSP 舉辦的年會，藉此了解最新的研究議題。



圖二 2015 ECCU 會議與 2016 NAEMSP 年會

緊急與創傷醫療系統的會議

為了增進州內救護系統的效能、促進不同救護系統間的溝通和垂直整合急救醫院，有許多定期的會議，在進修期間，我也都有參與其中，以了解他們的運作重點與模式，希望藉由參與會議知道未來臺灣的 EMSS 可能會面對的問題。
Emergency Medical Services Council(2015/9/17、2016/1/21、2016/5/19)是討論有關於各個救護品質的指標，例如到院前插管的成功率、轉送醫院的適當性和一些異常事件的討論；Education Standing Committee(2015/11/19、2016/3/17)是討論救護技術員(EMCT)的教育訓練，現今的訓練課程是否有需要加強的地方、複訓的內容需要加入哪些、考核未通過的 EMCT 該如何重新訓練或是需要淘汰、、、；PACES (Pediatric Advisory Committee for Emergency Services) Standing Committee (2015/10/21、2016/4/20)是針對兒童到院前救護處置的討論，兒童是較為特殊的族群，不可以視為大人的縮小版進行救護處置，在會議中會邀請兒科醫師一起參與和提供建議，針對不確定的緊急處置給予適當的建議；Medical Direction Commission(2015/9/17、2016/1/21、2016/5/19)，此會議參與的對象是州內各個救護系統的受雇醫療指導醫師，在會議中針對醫療指導發現的問題、自己系統內不足或需要支援的部分和其他鄰近區域救護系統的爭議問題，進行溝通與討論；Protocols, Medications, and Devices Standing Committee(2015/11/19、2016/3/17)是討論到院前處置流程的修訂、

是否開放某些藥物的給予、是否須採購新藥、和急救設備是否可以更新或引進等議題來和政府單位做討論；State Trauma Advisory Board (STAB) (2015/9/17、2016/1/21、2016/5/19)和 Trauma and EMS Performance Improvement (TEPI) Standing Committee(2015/11/19、2016/3/17)這兩個會議都是針對創傷急救的討論，了解州內不同創傷病患的預後和流行病學與轉送醫院是否適當。



圖三 Medical Direction Commission 和 PACES Standing Committee

救護車上的救護見習

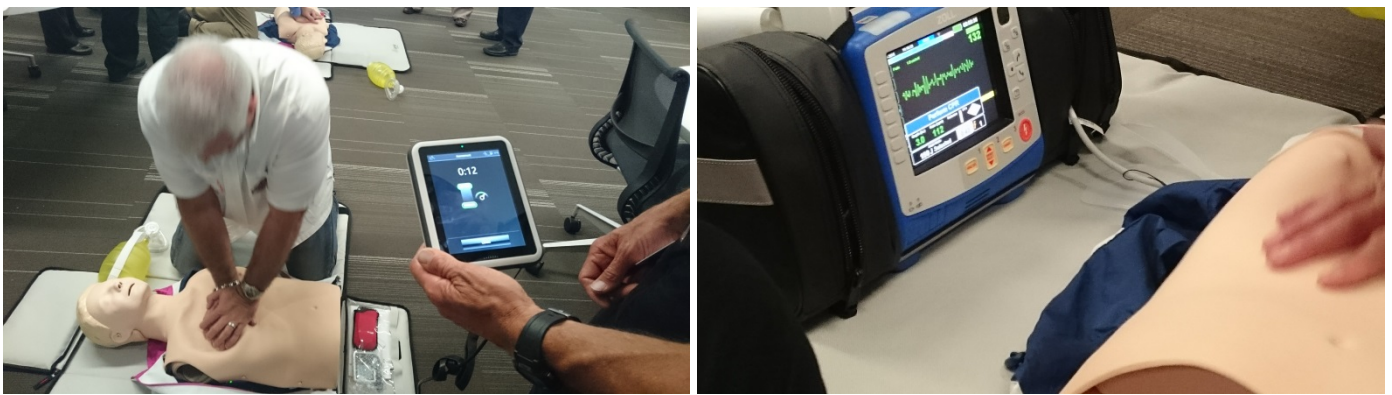
在進修過程中，在指導教授的安排下有機會到救護分隊做跟車見習，不同於臺灣限於人力的不足是以 EMT I 和 EMT II 作為救護的主力，在美國絕大多數都是由 Paramedic 進行與主導救護處置，一般的 EMT 多在於協助與搬運，因此能做的到院前處置相當多元與專業，在遵從預立的醫囑情形下，都能完整的執行救護任務且評估也非常仔細，救護車上也配備有自動 CPR 的機器來增進 CPR 的品質。



圖四救護車上的情形與 MESA 救護分隊的同儕

救護技術員(Emergency Medical Care Technician, EMCT)的訓練課程

Paramedic 和 EMCT 每年都需接受一定時數的複訓課程，2015 年適逢美國心臟學會(American Heart Association, AHA)高級心臟急救指引(Advance Cardiac Life Support, ACLS)的改版，在高品質的 CPR 有更多的強調，因此進修這一段時間我所看到的訓練課程，都是以強化 CPR 的品質為主，他們會與州立大學的醫學院合作，於模擬中心進行模擬訓練，然後再進行檢討與考核，在 CPR 的速度、深度、胸部回彈、避免中斷都要求的非常嚴格，而且也強調團隊間的溝通與合作，CPR 換手之際都需要團員之間的默契，在美國進行急救時不同於臺灣是以建立骨內針為主，所以都可以快速地建立給藥途徑。



圖五 Paramedic 和 EMCT 在 CPR 的複訓皆須接受嚴格的審視



圖六 Paramedic 和 EMCT 模擬訓練的實景

派遣中心與社區推廣 CPR 的見習

2015 年新版 ACLS 指引中，特別強調旁觀者 CPR 的比率與 OHCA 存活率息息相關，有進行旁觀者 CPR 的病患，其存活機會較沒有者增加 2.5 倍的存活

機會，因此將 CPR 課程帶入社區，讓更多人習得 CPR 急救術，可以增加區域內 OHCA 病患的預後，此外藉由救護派遣員的引導，也可以大幅提升旁觀者 CPR 的比率，派遣員必須在最短的時間內判斷病患是否為 OHCA 病患，最重要是詢問求救者：病患是否有意識與適當的呼吸？如果強烈懷疑是 OHCA 病患，則派遣員有義務引導求救者為病患進行 CPR，為了增加派遣員電話協助 CPR(Dispatch Associate CPR, DACPR)的比率，派遣員必須接受職前的教育訓練，派遣電話的錄音檔也必須接受事後的檢視，來評估派遣的品質控制。



圖七派遣中心與社區推廣 CPR 的觀摩見習

三、心得

相較於臺灣的 EMSS 是單一以消防機關為主要的執行單位，美國的 EMSS 複雜很多，有消防單位更有許多是私人的救護公司，即使如此，他們的救護品質仍十分良好的，北美地區一直保高 OHCA 存活率，依此次進修的心得，可以看到他們對於急救品質的堅持是從社區民眾教育就開始紮根，會依據不同的種族、語言和文化需求有不同的宣導方式。

在廣設公共場所自動電擊器(public access defibrillation, PAD)方面，除了指導民眾使用以外，也會依過去資料來作分析，了解 OHCA 病患好發的位置，讓 PAD 的設立與使用更有效率。

為了增加旁觀者 CPR 的比率，對於線上派遣員的教育訓練相當嚴格，希望藉由增加 DACPR 來增加 OHCA 的存活率，為此特別設立流程指引與品管指標，且事後進行錄音檔的檢視，來提升派遣的精確度。

美國的救護人力相較於臺灣是比較充足的，不僅是以 Paramedic 為主力，嚴重個案會同時出動多部車，OHCA 個案都至少有四人以上的急救團隊，即使救護人力充足，救護品質也受到嚴格的把關，從每年的複訓與考核，模擬演練和醫

療指導醫師進駐到每一個救護單位，每一筆勤務都得受到層層檢驗，Paramedic 和 EMCT 必須遵守預立醫囑，受雇的醫療指導醫師須建立合適的預立醫囑流程，檢討每一件異常事件和相關單位(衛生單位、其他救護系統與接收醫院)溝通討論並參與會議，如此才能保有效率與高品質的救護工作。

在成熟的 EMSS 下，接收的醫院也是非常重要的，區域內除了規劃創傷中心以外，OHCA 急救中心是近幾年來設立規劃的，依 SHARE 的資料庫看來，在車程相差不到 5 分鐘的範圍，病患送往 OHCA 急救中心較就近的一般醫院，有更高的存活率與預後，而 OHCA 急救中心的設立標準就是須具備可以全天候啟動的 ECMO 小組、低溫治療小組和心導管室，讓 OHCA 病患送院後可以得到最好的照顧，這些急救設備，我們醫院早已設立多年，如何做資源整合，並且和區域內救護系統合作，讓 OHCA 急救中心的概念也在大臺北地區建立，讓我們醫院可以成為臺灣 OHCA 急救中心的先驅。

四、建議事項

1. 整合醫院內的現有的資源，包含 ECMO 小組、低體溫治療小組和心導管室，接續到院前 OHCA 病患的處理，成為臺灣 OHCA 急救中心的先驅。
2. 參與區域到院前緊急醫療救護系統的運作，積極培育優秀的救護技術員和派遣員，成為臺灣 EMT 的培訓中心之一。
3. 急診部除了是孕育急診專科醫師的一級教學訓練醫院以外，未來在急診次專長緊急醫療指導可以多做努力，進而成為緊急醫療指導醫師的訓練醫院。