

出國報告（出國類別：進修）

創傷性休克之治療與團隊運作

服務機關：台北榮民總醫院

姓名職稱：鍾孟軒 醫師

派赴國家：美國

出國期間：104 年 4 月~105 年 3 月 31 日

報告日期：105 年 4 月 27 日

摘要

人體在休克與缺血後的生理變化，是外科醫師必須面對的棘手問題；國際上雖然不斷有新的觀念與研究發表，但對於第一線醫師而言，在第一時間避免休克的發生與縮減休克的時間，是更能減少後續人體生理上連鎖反應的關鍵。邁阿密傑克遜紀念醫院(Ryder Trauma Center)為南佛羅里達州唯一成人暨兒童的一級(Level I)外傷中心並協助美軍的外傷教育訓練，在國際上發表的文獻可見該團隊在創傷治療的觀念及實際操作上都與時俱進；又該院所合作的邁阿密移植中心(Miami Transplant Institute)在 2014 年度的腎臟移植量為全美第一，小腸及腹腔多臟器移植之經驗亦頗負盛名；此次進修不僅在外科手術技術與併發症處理上頗有收穫，對於急救復甦性主動脈血管內氣球阻斷術(Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of Aorta)與腹膜前骨盆腔填塞(Preperitoneal Pelvic Packing)的使用亦多有涉獵，內科方面除了著重創傷休克後的急性加護照顧，也觀察到低溫治療常規使用於特定條件之腦傷患者的發展，而創傷休克後腦死患者在進行器官捐贈手術前的器官維持，也因各項技術的發展而提高了器官的可用性。成果豐碩，期能學以致用。

關鍵字: 創傷性休克,急救復甦性主動脈血管內氣球阻斷術,腹膜前骨盆腔填塞,低溫治療,腹腔多臟器移植

目次

一、 目的.....	3
二、 過程.....	3
三、 心得.....	4
四、 建議事項.....	7

一、目的

院前及院內心跳停止的創傷患者其死亡率甚高，且外傷死亡的平均年齡在十大死因中偏低，而許多嚴重創傷的病人在搶救後仍伴隨有神經學上的缺損，長期而言對社會、經濟和家庭的影響將高於其他疾病。創傷急救與手術的觀念於過去數十年逐漸發展成以損害控制為第一要務，除了基本的呼吸道處置，最重要的任務當屬止血與縮短休克時程，進而獲取時間以各種先進設備反轉病人休克的狀態及代謝性問題；這當中尤以美國的創傷中心因病例集中，兼之有美軍於戰場上的測試經驗，能迅速累積許多積極介入處置與新治療技術的運用經驗，諸如急救復甦性主動脈血管內氣球阻斷術(Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of Aorta，簡稱 REBOA)、腹膜前骨盆腔填塞(Preperitoneal Pelvic Packing，簡稱 PPP)、低溫治療(Therapeutic Hypothermia)，皆是此次進修欲學習的目標；盼能從國外的豐富經驗裡汲取其精髓，以治療幫助國內的嚴重外傷病患，藉此降低意外傷害對患者及其家庭在各層面上之影響。

二、過程

此次進修學習的時間為期一年，目標不僅侷限在傑克遜紀念醫院學習創傷治療的新發展與觀念，因該醫院的邁阿密移植中心(Miami Transplant Institute)以小腸及多重消化臟器移植聞名於世且 2014 年度腎臟移植量為全美國第一，所以有部分時間在觀摩該移植團隊的手術與術後照顧，並隨團隊前往佛州各地或外州操作器官摘取手術，這些操作經驗不僅能與外傷剖腹探查的手術技巧相輔相成，也讓我這一年能夠維持外科醫師的操作手感。赴美期間另有申請前往位於巴爾的摩，由馬里蘭大學合作經營的休克創傷中心(Adams Cowley Shock Trauma Center)進行短期臨床觀摩，再參與了台灣目前未開課的高級外傷救命術指導員(ATLS Instructor)課程並順利通過取得 Candidate 資格；返台後將融合進修所學，參與外傷的臨床治療與教育訓練任務，亦可在器官移植的領域協助師長及繼續學習。

三、心得

因學習範疇極廣，將依照個人手術技能、新技術與觀念、團隊與運作等三個面向做以下報告。

(1) 外科手術技能

觀察員(訪問學者)無論在外傷或移植外科,規定是不允許直接接觸(活)病人,為保持外科醫師之手術技能,如遇器官移植之捐贈者(腦死或 DCD donor)手術,則出勤擔任手術的第一助手,因 Multivisceral Transplant 的捐贈者手術乃是經後腹腔將整套消化系統自腹主動脈處分離,此手法不僅適用於移植手術,與腹腔大血管損傷出血的緊急手術亦有異曲同工之處。

礙於器官移植條例規範與倫理爭議,國內目前尚無法執行心臟死捐贈(DCD donor)手術,但在現今腦死捐贈風氣仍無法顯著提升而等候移植人數仍不斷增加的狀況下,謹慎的規範 DCD donor 為國內移植器官的來源確實是值得討論的方向。赴美期間所參與的 DCD donor 摘取手術皆未在術前安裝葉克膜,因此手術都必須在心臟已停跳的狀況下盡速灌注器官保存液,從劃刀至控制大血管之間的時間(10 分鐘內)與創傷做 Damage control 手術時一樣分秒必爭,僅使用最基本的手術器械(Mayo Scissor, Kelly clamp, Right Angle, Aorta clamp)就要達成血管的控制!這樣的手術技巧與目前以 elective surgery 為主的外科專科訓練大異其趣,外科醫師需要更熟稔的解剖學知識與經驗才能達成如此嚴苛的時間要求。

(2) 新技術與觀念

傑克遜紀念醫院萊德創傷中心(Ryder Trauma Center)的現任主任 Dr. Nicholas Namias 為 Western Trauma Association 中的活躍人物,不僅有許多創傷治療指引的文獻發表,也對創傷臨床醫師的教育訓練很有熱忱,該創傷中心在重大外傷的治療上,自病人入院起皆是以標準的 ATLS 做初步診斷與治療,後續處理的醫療決策也多以美國外科學院的專家會議提出之共識為依歸;相較於 Adams Cowley Shock Trauma Center 的 Dr. Thomas Scalea 近年來推廣 endovascular care 並大量使用 REBOA(每年約 40 例)於懷疑大動脈出血造成嚴重休克之創傷病人,Ryder Trauma Center 則是以 ED Thoracotomy 或 Preperitoneal Pelvic Packing 為主要手段;比較 Zone

I REBOA 跟 ED Thoracotomy，前者針對需要緊急剖腹探查的腹腔大出血雖可減少另一個開胸的創傷，但必須很有把握在短時間內確認傷者在胸腔無心血管損傷，而 REBOA 對於股動脈的傷害及可能的併發症，也是在決定要使用此技術來縮短休克時間及爭取手術準備時間前必須慎重考量的議題。

若是針對 Zone III 來執行 REBOA 以搶救骨盆腔大出血造成的休克，無論是 REBOA 或 Preperitoneal pelvic packing 所需要的技術與資源本院皆有具備，惟國內目前所能取得的 Balloon 比較粗，對血管的損害及併發症風險會大於英國及日本目前使用的產品，若在操作上能照會心血管外科支援，無論是操作速度與安全性都能大幅提升。

低溫療法經過多年的發展，已有許多應用在非創傷病患的文獻報告，但對於使用在創傷休克後的腦傷病人，意見仍較為分歧；Miami 屬於比較保守的一派，對於有潛在出血性問題的病人都儘量不使用，至於 Baltimore 的團隊已知有 Clinical trial 在進行所以明顯積極，且根據他們過去發表的文獻顯示使用攝氏 32~34 度治療時間在 24 小時內不會增加出血風險，因此該團隊的原則是只要急救過程中曾發生心跳停止或可能嚴重影響腦部血液灌注的心律，就會很積極的使用低溫治療，最終的統計報告雖然仍未公布，不過探詢團隊內各專家意見是認為在病人治療上助益雖不一定會有顯著影響，但應沒有明顯危害。本院因地緣與歷史背景，偶有心因性疾病發作而導致後續意外傷害與腦傷的病人，若病患的創傷無大出血風險且經濟條件許可，未來可考慮在收治這些病人時向本院操作低溫治療的專家前輩請益討論。

(3) 團隊與運作

與邁阿密大學(University of Miami)合作的 Ryder Trauma Center，每年平均來院人次數約為 3600 人次/年，建築內部另設有 20 床的燒燙傷中心，因其為南佛羅里達州唯一經美國外科學院(American College of Surgeons)認證的成人及兒童一級創傷中心，涵蓋的後送範圍幅員遼闊，雖然病患數量少於馬里蘭大學附設醫院(University of Maryland Medical Center)轄下的 Adams Cowley Shock Trauma Center(每年來院人次約 8000、住院人次約 3500、每月約 30~50 例槍傷、每年約 40 例 REBOA)，但科與科之間或跨領域之團隊合作非常緊密；在病人送入急救室後，社工就已經在旁待命協助安置或尋找家屬，並偕同醫師向家屬進行治療上的溝通與理解，復健治療的介入也非常迅速積極；Adams Cowley Shock Trauma Center 在運作動線上，則藉由把急救室設置於二樓之便，以電梯將病患與非醫療人員或家屬區隔開，急

救區同樣是推個門就直通手術室與電腦斷層室，Portable X 光機於攝影後可現場同步閱片，皆能為外傷休克病患爭取到寶貴的治療時間。

Advanced Trauma Life Support (ATLS)為美國外科學院自 1980 年代即開始發展的外傷教育訓練，也是國內現行考核評量各醫院醫師外傷治療能力的一項基本要求；這些一級創傷中心在診斷與初步處置上皆能非常迅速地按照 ATLS 的核心步驟完成，且人員配置上除了外傷科的主治醫師/住院醫師/護理師，病人送達時也會有待命的麻醉科醫師在場執行呼吸評估及氣道處置，讓外傷科的醫師能更專注於評估治療病患的創傷與休克之原因；對於需要大量且快速血品輸液的出血性休克病人，快速輸注加溫幫浦系統(Rapid Infuser and Hyperthermia Pump)不僅能在減少人力使用之下達成此目的，且加溫功能也能減緩大量輸液所造成低體溫的凝血併發症，本院移植外科目前已有購買此機器，在成本支出與借用規範上若能取得共識，在危急時刻將有助於休克病人的救治。

Ryder Trauma Center 因位處南佛州邁阿密，地理位置正是面向廣大中南美洲的交通樞紐，兼之與美軍的長期合作關係，皆有助於該中心近年致力發展的 Telemedicine，舉凡遠端查房、遠端遙控攝影機觀看手術過程或透過連線影像提供遠距離戰場或災難前線即時的專家意見，都是未來國內可透過產官學合作，整合台灣一流的軟硬體設計人才來發展的跨領域技術；對於非常重視黃金治療時間的重大創傷與休克，Telemedicine 的應用可以讓相關醫療救護人員在院前、院中、院後能夠有緊密、詳細、迅速的聯絡溝通管道，使重度急救責任醫院在緊急情況時可主動協調傷患分散至合適的治療場所，降低因被動接收大量湧入的傷患而癱瘓醫院治療量能的風險。

敝人非常慶幸有這次機會到美國進修，這些涵蓋內外科治療觀念、個人技術與團隊整合的學習經驗，讓我在第一線的臨床治療及未來如何與不同領域團隊合作的觀念受益良多，期能學以致用讓本院在相關領域與時俱進。

四、建議事項

今次到美國進修，要感謝急診部與外科部許多師長及同事的無私幫助，以及院內行政單位在計畫申請上的協助，讓學習過程毫無後顧之憂。

期間有感許多新觀念與技術本院其實皆已具備，唯過去較少運用在急性創傷休克之病人；返國後當開始向心血管外科(REBOA)、麻醉部與移植外科(Rapid Infuser and Hyperthermia Pump)、重症醫學部與神經外科(低溫療法)等各師長請益，希望透過科部間的橫向連結與溝通，制度化外傷病人使用相關技術的指引及操作流程，未來才能在必要時刻有效且順暢的運用相關的治療方式以搶救病人。Telemedicine 宜考慮與國內大學院校的資訊軟硬體專家合作，以年度為單位朝院內、院際(本院與各榮院)來逐步規劃發展，若能達成一定成效則可再與各相關醫學會或政府公部門合作建構區域性的系統。

能夠學習國外的經驗誠然可貴，美國的外傷發展在地理與衛生政策上的背景雖與國內不同，但也面臨了若僅處理外傷病患，全年無休的輪班人力成本過高且醫師耗損(轉職)率亦高的相同困境；本院因科部職權劃分、地理條件及社會環境變遷，在第一線處理創傷的外科醫師正逐漸失去操作緊急手術的能力，年輕一輩也只能從書本與口述歷史中學習師長過去的豐富經驗。

為了維持這樣需要大量醫療人力投資但經濟效益有限的團隊，近年美國已逐漸朝 Trauma 與 Acute Care Surgery(包括急性腹症與急性手術後照顧)結合在一起的模式發展，讓年輕外科醫師足以維持穩定的手術量，以確保創傷病患在生命攸關分秒必爭的時刻，能夠流暢穩健地執行創傷急救手術；資深醫師則在累積多年經驗後轉往術後照護，還能在急性手術與加護治療期間提點指導年輕醫師。但這樣的模式是否可行，仍需視本院的人力、科部權責劃分及全民健保給付條件，請長官做全面性的權衡考量。

鑒於每位出國進修的同仁在各地都會與所學相關團隊建立密切關係，若能持續維護這些國際上的聯繫，甚至未來能申請經費補助，透過這些人脈網絡邀請各領域專家至本院與同仁們交流國外的新發展，卑職認為這樣的投資價值將不僅限於一個人的進修或國際合作，而是對整個科部甚至醫院的全面提升。