與 FEMA 相約 9.25

「災難醫學－由台灣經驗談起」會議記實

急診醫學部 柯昭穎醫師

中秋節當日南自雲林斗六歸回醫院，結束與美國 Fairfax 城市搜救隊合作對九二一震災的救援工作，傍晚即接到醫院來電，預定於隔日下午，於本院第一會議室，與此一 FEMA 所屬搜救小組中醫療單位的成員，舉行對於災難醫學的討論和此次合作行動的意見交流。

是日下午，由本部石富元醫師將來賓接至本院，來訪者共有三位，爲搜救小組醫療單位成員中的三位醫師：George Washington University 急診醫學部的副教授 Joseph Barbera，乃是美國災難醫學界的頂尖人物。該部助理教授 Anthony McIntyre，爲此次斗六救援行動第一線實際操作執行者，及該部的研究員 Dr. Robert French。整個討論會就在李源德院長致簡短歡迎詞，本部馬惠明醫師致簡短來賓介紹後開始。

首先，Dr. Barbera 即以輕鬆的開場白說，他在紐約市的布朗克斯區域急診待了十多年，若待會兒大家認爲他說話太快或聽不清楚時，儘管丟東西不用客氣，只要不是尖銳物就好，他早習以爲常。一開場即令大家開懷莞爾，難怪可以四兩撥千金地鎮定處理災難醫學問題。他首先表示這次來臺灣除了是接受美國政府派遣，隨著聯邦緊急應變總署（Federal Emergency Management Administration－FEMA）所屬維吉尼亞州費爾法克斯郡（Virginia, Fairfax Count）的城市搜索救援小組（Urban Search and Rescue－USAR）來台處理救援外，他個人也希望能就他過去的所學及豐富的經驗，提供本地政府相關單位和醫療機構參考與諮詢，以能協助建立本地的緊急災難應變體系。所以透過AIT連絡官的聯繫，於本院舉行演講討論，順便參觀台大醫院。他也很感謝看到即使是連續假期中的臨時討論活動，卻有本院各科部同仁、衛生局長官、及其他醫院主任級醫師的踴躍出席及熱心參與。

Dr.Barbera 表示，USAR 的設立肇因於1985年墨西哥大地震，目標是對於在大型災難中遭到崩潰瓦解的建築或系統中，能儘速找到『生還者』並將其脫困，提供脫困過程及到醫院前緊急救護中所需的醫療及預防減少進一步併發症的發生。所以需要緊急醫療照護系統的參與和此方面醫療專家的協助，也是臺大醫院未來在全國緊急應變系統的建立中，所應扮演的積極角色。USAR 隊伍常態性共六十二人，必要時可擴充成九十人，由各種不同領域受過災難訓練的專家所組成，共分成四個單位，分別是：（一）搜索單位：包含搜救犬、特殊生還者訊號接收儀器、光纖顯微搜救攝影機等各種特殊搜救生還訊息器

臺灣大學學術期刊資料庫

材及破壞建築結構利器，和相關操作人員。（二）救援單位：主要由特殊受訓過，有消防專業背景人員組成。在搜索單位決定先後搜索建物順序，並且確定某處有生還者跡象後，即由救援單位處理實地脫困工作。（三）技術支援單位：包含結構、通訊、材料工程等相關高級科技人材及特殊裝備。以期能鑑定確保現場及搜救工作人員安全性，提供所需支援的技術、器材及其種類，並自給自足地維持對外通訊系統暢通，及隊員們各種基本生活所需物資。故即使災難現場物資供應困難或對外通訊系統崩毀，搜救隊仍能維持短期內的良好運作與發揮效能。（四）醫療單位：這是最重要的單位，也是身爲醫師的我們最重視關心的部分。基本精神爲“Treat the victims the moment we reach them”即盡早提供生還者所需的專業醫療，以盡量減低被發現生還者日後的死亡率和罹病率。組成人員一般爲兩位醫師和四位救護技術人員，要接受一些特別的訓練，例如：如何在狹窄的有限空間評估和處理病患，固定病患，且要配合救搜單位的行動安全等。而在倒塌建築物災難事件中特別會碰到的傷害，多和壞死肌肉相關，例如 Crush Syndrome 擠壓傷症候群，或和組織再灌流產生的有毒物質傷害等。以上爲 USAR 的基本組成架構和任務簡介，若有機會，日後筆者當再爲大家進一步詳盡介紹。



通常 USAR 處理災難事件的模式則如下：首先要決定在一堆或數個災難現場中，何處爲最可能有「最多倖存生還者」機會的地方，就由此處開始搜救。所以會先派出一個約二十人組成的“先遣小隊”探查，由搜索、救援、醫療三單位部分人員組成。決定優先搜救地點後，由搜索單位開始作業，以倖存者能被最安全、最容易、最快速被脫困爲優先原則，再由救援和醫療單位聯手繼續處理。而醫療單位人員除了在現場給予患者所需的治療外，要注意事先準備好各種可能所需的醫療器材裝備及和當地的後援單位合作，連絡並計畫好患者脫困後運送的方法和合宜的後送醫院。

接著由 Dr. Anthony McIntyre 談有關在現場搶救治療受難者會遭遇的問題和注意事項。Dr.McIntyre 爲斗六倒塌大樓現場搜救小組醫療單位成員最前線的衝鋒陷陣者，年輕、實際經驗豐富。他首先詼諧地說他母親並不喜歡他的思維方式，因爲當年他母親送他去上醫學系時，根本想不到也不希望他兒子竟然喜歡在倒塌的大樓內鑽來鑽去。此話立即又鬆解了原本現場凝聽沈默的氣氛，展現出災難危機處理人員天生的幽默特質。

Dr. McIntyre 表示，就醫療的方面有幾點注意事項，首先要保護好患者的安全、頭盔、面、口罩，或毯子等均可能派上用場。在評估病人方面，要儘量與患者溝通交談，因有時根本無法馬上觸碰到患者，即使可接觸到患者時，常無法像平日醫院中可評估全身狀況，往往只能先接觸到部分身體，如一隻手或一條腿，此時就須依皮膚觸診情形及週邊脈博等來評估病人情形，並設法建立靜脈輸液通道，開始治療。在呼吸道方面，倒塌建物內的粉塵常阻窘呼吸道，造成支氣管痙攣，也可能有其他上呼吸道的外因性創傷或熱灼傷，要考慮在狹隘空間內有能力完成氣管內插管工作。胸部撞擊與壓傷也常見。

續下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

而患者在長時間等待救援中，常有脫水現象或低血容性失血或休克，故靜脈輸液，口服補充水份，甚或由鼠蹊部給予中央靜脈導管輸液補充都必須考慮。此外，低體溫也可能發生，必須注意搜救環境溫度的改善。有時救援時間較長，患者也可能併發感染問題，故抗生素的投予也要考量。至於有否必要在現場做截肢，則見仁見智，各家說法不一，總之，所有的營救和治療措施當然是爲了避免截肢的發生。經Dr. McIntyre 簡要的說明，讓我們清楚瞭解了現場參與救援的醫師或醫療單位應該注意的基本問題。

此時，Dr. Barbera 特別提到了Crush Syndrome 擠壓傷症候群。基本病生理爲骨骼肌組織對於壓擠的創傷非常敏感而容易被破壞，可因壓擠導致血流被阻斷，骨骼肌被展延而被破壞，而當一旦壓擠力被移除時，血液一下子灌流回來會再成“再灌流傷害”，受傷組織也會一下子嚴重水腫，此時很多細胞分泌因子和自由基產生造成組織破壞外，甚至因患者長時間受困，原本已處於脫水狀態，加上再灌流造成局部受壓組織嚴重水腫，會反而使中央循環血液急速減少而流向第三體腔中，造成患者低血容性休克，嚴重者甚至死亡。臨床上常見因Crush Syndrome 造成的問題有低血容、代謝性酸血症、鉀離子過高症及急性腎衰竭等。所以在治療和預防併發症處理上，在發現患者開始，就要積極地給予輸液治療、體液補充，且考慮加上碳酸鈉或葡萄糖液合併胰島素、靜脈給予來處理低血容、酸血症、橫紋肌溶解，或電離質不平衡等問題，減少進一步併發症的產生。若產生的有毒物質已造成腎小管破壞而導致急性腎衰竭，就就要考慮人工透析的處理。所以在災難地域若無法取得乾淨的水源，人工透析就無法執行，要想辦法外送病患以減少死亡。Crush Syndrome 爲災難醫學倒塌結構物傷害中特別且重要的醫療課題，有志參與災難醫學者應該要深入瞭解。

Dr. Barbera 認爲，要建立緊急災難應變體系，不是有一支外國飛來的搜救隊就能解決問題。而是要建立當地中央和地方層級都能有緊急應變的正確觀念和反應行動的基本能力，中央、地方，甚至是和國際搜救隊觀念一致，大家才有通的語言溝通，處理事件才能迅速精準，減少協調的時間以免耽誤搜救。尤其是建立地方層級的應變行動基本能力，因爲在災難發生後搜救行動最重要的前幾個小時至24小時內，常常是當地地方層級的應變系統要發揮功用才能有效搶救。中央層級應變體系則要包括不同領域的專業人才，如此在事件發生時能和地方相關領域人員迅速溝通合作，使整個應變緊急危難行動更迅速、經濟、確實。

隨後 Dr. McIntyre 播放雲林斗六觀邸大樓倒塌現場搜救許姓生還者的錄影帶，並對於其中要節加以解說，讓在場所有人能更清楚瞭解實際的情況和問題。而和次日臺中大里王朝大樓搶救張姓孩童現場擁擠雜亂的圍觀人群與媒體記者之沒有適當的安全距離比較起來，斗六的現場顯得有秩序且維持良好的安全圍觀距離和足夠的工作空間。這也是臺大醫院雲林震災醫療隊於此次合作行動在現場努力和當地軍、警協調溝通的成果。

看完錄影帶後，許多醫師踴躍地



臺灣大學學術期刊資料庫

提出相關醫療問題 Dr. Barbera 和 Dr. McIntyre 也針對問題逐一討論。在歷經兩個多小時熱烈的會議與搜救隊隨身背包器材示範後，Dr. Barbera 在會議結束前表示，災難之所以稱呼爲「災難」，就在於世界上沒有一個國家能在眞正遭遇到災難問題前做好應變的準備。這次來台他認爲中央與當地政府在搜救行動和國際搜救隊的配合上非常迅速且盡力，令他印象非常深刻。他也非常感謝臺大醫院派出雲林震災醫療隊與 Fairfax County USAR 搜救隊密切合作而使整個救援醫療行動更加順利流暢，他希望能盡個人之力協助我方建立緊急災難應變及醫療救護體系，從地方到中央，甚至到國際層次，或許那一天當其他國家有災難不幸發生時，會在他國相遇我們的國際搜救隊，他相信臺灣有此經濟實力，而且有豐富溫暖的人情。整個會議就在李院長致贈紀念品後，順利結束。



編輯手札

「醫殿園」是我們共有的園地，
歡迎您與我們聯繫，
同時期待您能來稿，
讓我們分享您寶貴的經驗與成就！

連絡人：公關室 黃秀琴秘書
連絡電話：2356-2021
E-mail:hong@ha.mc.ntu.edu.tw

臺灣大學醫學院 期刊資料庫