

醫療團隊合作訓練的演進

國泰綜合醫院 急診醫學科 吳永隆

1999年11月，美國醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)的美國健康照護品質委員會(Committee on Quality of Health Care in America)公佈了一份報告：「人都會犯錯：建立更安全的衛生系統(To Err is Human: Building a Safer Health System.)」。報告中指出，美國的醫療保健並不安全：每年有近98,000人在醫療照護過程中因可預防的醫療疏失(preventable medical errors)導致死亡¹。這些醫療疏失的發生多為系統面的問題而非個人因素所造成。當時這份報告使得「醫療疏失和病人安全問題」引起了全美國人民與美國政府的高度關注，同時也引發全世界開始重視醫療品質與病人安全的議題。各國紛紛開始發展並進行醫療品質與病人安全的相關措施，以期降低醫療疏失的發生與提升病人安全。

美國醫學研究所(IOM)「人都會犯錯：建立更安全的衛生系統」的報告除了陳述當時醫療保健體系不安全的疑慮，也提出相關改善意見，其中的建議4.1：在健康照護體系中建置團隊合作訓練與人員資源管理(team training and crew resource management applications in health care)；建議8.1：制定病人安全計劃，須建立跨學科團隊訓練計劃，納入經過驗證的團隊管理方法。這兩項建議明確的指出：團隊合作訓練是改善醫療品質與提升病人安全的重要利器之一。

2003年，美國醫學研究所(IOM)的另一份報告：「健康專業教育：通往品質的橋樑(Health professions education: A bridge to

quality)」²，更指出所有健康照護人員無論其學科為何，都應具備五大核心能力，以滿足21世紀醫療保健系統的需求，其中「在跨專業團隊中工作：團隊中合作、協調、溝通和整合健康照護，以確保照護持續可靠」就是五大核心能力之一。

後續許多相關的文獻報告也指出：系統層級錯誤的預防工作，應專注於團隊合作、加強不同職類醫療人員之間的溝通、與輪班的合理化³；醫療品質與病人安全改善措施中，有關醫療疏失原因的調查顯示有高達75%醫療不良事件的發生肇因於溝通不良⁴，這都凸顯了團隊合作與醫療溝通的重要性。

醫療工作人員包括醫院主管與員工都深知並了解團隊合作與醫療溝通是預防醫療疏失的重要關鍵措施，但重點是：關於促進團隊合作與加強醫療溝通相關的訓練卻不知如何進行，而過去學校醫學教育中在此部分也鮮少著墨，因此在團隊合作的訓練進展有限。

健康照護為什麼需要團隊合作？

隨著健康照護的多樣化與複雜性增加，已無法由單一個人獨立完成病人的健康照護，需要藉由訓練有素、角色和職責不同的各職類的醫療人員共同努力以提供安全有效的醫療照護。而缺乏有效的領導、存在跨層級的溝通障礙、缺乏情境警覺、未能認知人為因素(human factors)的影響、未能互相適時提供協助與回饋，這些因素都會導致團隊合作不佳，而造成醫療不良事件的不斷發生⁵；沒有發展團隊合

作技能的醫療團隊經常提供不協調的健康照護，可能增加醫療錯誤的發生⁶；透過改進醫療保健系統中固有的協作系統和技能、提供跨學科團隊照護的最佳實踐有助於控制成本：在美國一項基於跨團隊的計劃中將行為健康融入每次病人就診中，每年為醫院系統節省1300萬美元⁷；高績效團隊也被廣泛認為是建立以病人為中心、協調且有效的醫療保健服務系統的重要工具⁸。因此在21世紀初，迫切需要建立高素質的醫療團隊就成為本世紀健康照護領域重要關鍵項目之一。

此外，許多文獻證據也指出團隊合作訓練可以提高臨床結果的安全與效率。例如：團隊合作訓練有效縮短了緊急剖腹產的決策時間⁹；在英國一家醫院對所有產房人員進行強制性跨學科團隊合作訓練後，臍帶脫垂的決策至分娩間隔中位數時間從25分鐘減少到14.5分鐘¹⁰；在手術死亡率的報告也呈現相關的成效：在74家實施團隊合作訓練計畫的美國退伍軍人健康管理局醫院中，手術死亡率降低了18%，而在34家未實施此類計畫的對照醫院中，手術死亡率僅降低了7%¹¹；在社區醫院的團隊合作訓練後，不良結果指數(adverse outcome index)下降從7%到4%¹²；另一份報告更顯示：醫療團隊合作訓練可以減少15%至18%的錯誤並挽救生命¹³。綜合以上所述，團隊合作訓練確有證據顯示可以有效改善臨床結果。

整體而言，團隊合作訓練可以獲得許多好處：改善流程效率與臨床結果、節省醫療成本、提高病人滿意度、員工行為的正向改變、

提高員工滿意度。透過這些好處，可創造更強大的病人安全文化。

醫療團隊合作訓練的歷史

如同許多產業的團隊合作訓練一樣，醫療健康照護的團隊合作訓練的發展主要源自於航空界的團隊合作訓練。航空界發展團隊合作訓練是起因於1977年3月西班牙加那利群島(Canary Islands)的機場跑道上，發生兩架波音747飛機相撞的事故，造成583人死亡，此事故被稱為「特內里費空難」(Tenerife disaster)，至今仍被認為是民航史上最嚴重的空難事故。第2年(1978年)12月，在美國波特蘭市波特蘭國際機場附近又發生一起油料耗盡而墜毀的空難事件，也造成了人員的傷亡。接連兩起空難事件造成航空界莫大的震撼，經調查原因發現主要是人為錯誤所造成的。而後在1979年6月美國航太總署(National Aeronautics and Space Administration, NASA) NASA/ Industry Workshop: Resource Management on the Flight deck中，針對飛航事故發生原因的研究報告明確指出，大多數空難中是人為錯誤所引起的，而這些人為錯誤的發生是因人際溝通、決策和領導方面的失誤造成的¹⁴。會議的結論，建議將駕駛艙資源管理(Crew Resource Management, CRM)的應用到機組人員的訓練過程中，利用駕駛艙人力資源來減少「飛行員失誤」(包括人際溝通、決策和領導方面的失誤)。此後，CRM訓練計畫在美國和世界各地航空界迅速的開展，CRM成為航空機組人員團隊合作訓練應用最廣泛的課程之一。這樣

的團隊合作訓練也引起了其他高風險行業（例如：商船、核子操作人員團隊、消防和石油生產…等行業）的關注與採用。

醫療界的團隊合作訓練可以追溯到1992年Howard等學者所進行的研究，該研究參考商業和軍用航空的機組人員（駕駛艙）資源管理(CRM)課程開發了麻醉危機資源管理(Anesthesia crisis resource management, ACRM)課程¹⁵。1998年美國9家醫院急診與美國陸軍研究實驗室共同進行了MedTeams的研究計畫，在急診醫學領域建置了緊急團隊協調課程(Emergency Team Coordination Course, ETCC)，將團隊績效和團隊合作訓練的研究從軍用直升機航空領域擴展到急診醫學領域¹⁶，內容包括5個團隊面向或目標：維持團隊結構和氛圍、促進規劃和解決問題、加強團隊成員之間的溝通、促進工作負荷(Workload)管理、提高團隊合作技能。而1999年美國醫學研究所(IOM)「人都會犯錯：建立更安全的衛生系統」的報告中，也明確建議：對醫護人員應進行正式的團隊合作訓練，可運用類似於訓練飛行員的航空機組人員資源管理(CRM)進行訓練。到了2006年11月，美國健康照護研究與品質局(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)與國防部(Department of Defense, DoD)合作，公開了一項團隊合作訓練計畫：「提高績效和病人安全的團隊策略與工具(Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety, TeamSTEPPS)」，作為醫療健康照護

機構（包括一般醫療院所、軍事治療設施及戰鬥傷亡照護領域）團隊合作訓練的國家標準。TeamSTEPPS課程架構中，分別傳授團隊合作的四大模組：領導、狀況監測、互助合作、溝通，講授與練習這四大模組中的團隊合作技巧，藉以提升團隊合作效能，促進績效與減少錯誤發生。這套團隊合作訓練課程至今仍在全美國與世界各地廣為應用。

台灣醫療團隊合作訓練的發展歷程

台灣醫療團隊合作訓練，在2007年以前有國內醫院與中華航空公司合作進行CRM訓練，將航空界的CRM導入醫療的臨床運作¹⁷。到了2008年，醫院評鑑暨醫療品質策進會（醫策會）聘請美國AHRQ專家到台灣講授TeamSTEPPS課程，包括團隊合作訓練理論與實務的推行等。隨後醫策會就立即開始規劃台灣的醫療團隊合作訓練課程與團隊合作病人安全活動的推廣，並且將台灣醫療團隊合作訓練課程定名為團隊資源管理(Team Resource Management, TRM)，針對訓練內容朝實務化與本土化規劃。至此，全台各地醫院積極進行TRM訓練與TRM病安活動的推展。TRM儼然也成為一種主要方法/手段，用以增進醫療照護團隊成員之間的協調性、減少醫療疏失，提升醫療品質。

醫療團隊資源管理(Team Resource Management, TRM)的核心知能

臨床醫療實務上，包括醫療主管與員工多能認知團隊合作的重要性(attitudes)，但在

團隊合作知識(knowledges)與團隊合作技能(skills)相對是不足的，因此而有心卻無力（有意願卻不知如何做），例如：團隊合作理論中，適應性/靈活性(adaptability/flexibility)為團隊合作的核心技能之一。實務上，直接訓練適應性/靈活性的技能是很困難的，但這卻是團隊在遇到的不可預期情況所必需具備的能力。因此，在TRM訓練課程中指導團隊成員運用狀況監測的技巧，監控其他團隊成員的表現並提供協助、規劃和組織團隊角色，且有效地相互溝通。這些非技術性的技能(non-technical skills)的結合，將可組成一支適應力強且高靈活度的醫療團隊，這也正是團隊合作訓練最核心的目標：藉由團隊合作的訓練學習團隊合作的非技術性的技能，以促進團隊績效。

台灣醫療團隊合作訓練課程—TRM，是依據TeamSTEPPS基礎內容，配合台灣醫療現況與實務修改。TRM課程內容包括：團隊合作訓練歷史、團隊合作定義與團隊結構的介紹，讓學員深入了解團隊合作在醫療保健中的重要性。接著四個基礎模組討論團隊合作的核心能力/技能（領導、溝通、狀況監測、互助合作），重點是定義團隊合作技能，指導團隊成員可以用來熟練能力/技能的工具和策略，以及識別可用於克服常見障礙以實現預期結果的工具和策略。最後總結整個課程，包括討論臨床實務中團隊合作的障礙、講授團隊合作的工具和策略與預期可以實現的成果。在整體課程中以實際案例或影片與學員進行互動討論，

以提升臨床實務過程中團隊合作技能運用的能力，促進團隊運作的效能。

除了TRM基礎訓練課程，同時醫策會也規劃了TRM導入與執行的進階課程，以提供醫療組織/單位進行團隊合作訓練與推廣團隊合作病人安全活動的能力。內容包括：TRM計畫實施的3步驟—評估、規劃訓練和實施、維持。此課程主要目標是確保有機會實施TRM所教導的工具和策略（TRM四個基礎模組的技巧）、練習並接收有關訓練技能的回饋，並在單位或部門內不斷強化團隊合作原則。此進階課程至今也仍持續進行中。

醫療團隊合作訓練的成功的關鍵

能力上的錯誤需要技術的訓練，決策或溝通上的錯誤則需要團隊合作的訓練導正。如何使團隊成員經由TRM訓練充分學習，並且在日常臨床實務充分運用團隊合作的技巧，包括：領導、溝通、狀況監測與互助合作的技巧，才是關鍵重點。因此TRM訓練的成效不應僅僅只是課堂上團隊合作知識的獲取，更要包括日常臨床實務的應用。如何有效達成TRM的訓練成效？國外學者專家的觀點認為：如果不符合以下12個先決條件，團隊合作訓練就不會有效，也不會在醫療保健領域實現預期的結果¹⁸：

1. 醫師必須充分「在場參與(on board)」。
2. 團隊合作的理念成為醫療專業人員「DNA」的一部分。
3. 團隊合作訓練得到其他以團隊合作為重點的

訓練策略的補充。

4. 團隊合作訓練的設計、開發與實施都有科學依據。
5. 團隊合作訓練是系統性的設計。
6. 團隊合作訓練是學習型組織促進病人安全與優質照護策略的一部分。
7. 團隊合作得到醫療保健提供者的獎勵和加強。
8. 團隊合作訓練針對特定成果進行多個層級的評估與改善。
9. 團隊合作訓練有模擬(simulation)或基於實務的方法進行訓練。
10. 醫療保健提供者已「準備好」接受團隊合作訓練。
11. 病人是團隊的一員。
12. 團隊合作訓練是經常性的。

醫療團隊合作訓練未來發展

AHRQ於2006年啟動TeamSTEPPS 與台灣自2008年啟動TRM起至今也有十數年了，在團隊合作訓練與臨床實務應用已有直接與間接的成果呈現。未來如何持續推展，綜合文獻建議與個人觀點可以分兩方面進行：

首先，在醫療團隊合作訓練方面：持續採用經過驗證的教學策略成為醫療照護團隊合作訓練計畫的基礎（參考各類有實質成效的團隊合作訓練課程修改訓練內容，例如：擴大導入人因（人為因素）危害的預防與韌性工程(resilience engineering)的應用、團隊合作訓練

策略進一步適應特定的醫療健康照護的需求（即針對特定醫療職類或場域量身定作團隊合作訓練課程，以大幅提高特定醫療團隊的績效和安全）、努力將團隊合作訓練融入醫療專業人員的各個層級的訓練與教育中¹⁹、將團隊合作訓練從醫院擴展到診所與慢性病照護領域。

其次，在醫療團隊合作的臨床應用與研究方面，未來仍有許多值得探討與努力的方向，包括：醫療照護團隊合作的介入措施對醫療品質和病人安全的短期與長期成效、團隊合作氛圍對醫療團隊的生產力和創新的影響、組織的團隊合作計畫的實施對員工滿意度與病人就醫經驗的影響、創新績效衡量系統將團隊合作的成效規劃為績效的一部分…等等。

結語

醫療健康照護組織是高可靠性組織(High-reliability organizations, HRO)，團隊合作是組織實現高可靠性的重要組成部分。TeamSTEPPS與TRM都是病人安全訓練計畫，是組織可用來管理錯誤的一系列工具之一，用於改善醫院、初級醫療照護機構和其他醫療機構的臨床照護團隊之間的溝通和團隊合作，其目標更是在保護病人（甚至醫療工作人員），使其免受可避免的傷害。即使在科技資訊進展迅速的時代，團隊仍是優質健康照護的關鍵重點。因此，持續進行醫療團隊合作訓練與推廣團隊合作病人安全活動仍是未來努力的方向。

參考文獻

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS

- eds: *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America.
2. Greiner AC, Knebel E, eds: *Health professions education: A bridge to quality*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2003. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America.
 3. Schenkel S: Promoting patient safety and preventing medical error in emergency departments. *Acad Emerg Med* 2000; 7(11): 1204-22.
 4. Dunn EJ, Mills PD, Neily J, et al: Medical team training: applying crew resource management in the Veterans Health Administration. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007; 33(6): 317-25.
 5. AHRQ. Patient Safety Network(PSNet) : Teamwork Training. 2019. <https://psnet.ahrq.gov/primer/teamwork-training> accessed on Jan.7, 2024.
 6. Audet AM, Davis K, Schoenbuam SC: Adoption of patient-centered care practices by physicians: Results from a national survey. *Archives of Internal Medicine* 2006; 166(7): 754-9.
 7. Reiss-Brennan B, Brunisholz KD, Dredge C, et al: Association of integrated team-based care with health care quality, utilization, and cost. *JAMA* 2016; 316(8): 826-34.
 8. Mitchell P, Wynia M, Golden R, et al: Core principles and values of effective team-based health care. Discussion Paper. Institute of Medicine. 2012, Washington, DC.
 9. Nielsen PE, Goldman MB, Mann S, et al: Effects of teamwork training on adverse outcomes and process of care in labor and delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2007; 109(1):48-55.
 10. Siassakos D, Hasafa Z, Sibanda T, et al: Retrospective cohort study of diagnosis-delivery interval with umbilical cord prolapse: the effect of team training. *BJOG* 2009; 116(8): 1089-96.
 11. Neily J, Mills PD, Young-Xu Y, et al: Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. *JAMA* 2010; 304(15): 1693-700.
 12. Shea-Lewis A: Teamwork: crew resource management in a community hospital. *J Healthc Qual* 2009; 31(5): 14-8.
 13. Hughes AM, Gregory ME, Joseph DL, et al: Saving lives: a meta-analysis of team training in healthcare. *J Appl Psychol* 2016; 101(9):1266-304.
 14. Cooper GE, White MD, Lauber JK, eds:

Resource management on the flight deck: Proceedings of a NASA/industry workshop (NASA Conference Publication 2120). 1980. Moffett Field, CA: NASA-Ames Research Center.

15. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, et al: Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviat Space Environ Med* 1992; 63(9): 763-70.
16. Morey JC, Simon R, Jay GD, et al: Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health Serv Res* 2002; 37(6): 1553-81.
17. 吳宛庭,王拔群,侯紹敏等：醫療機構推動團隊資源管理現況與建議。 *醫療品質雜誌* 2010 ; 4(6) : 78-80.
18. Salas E, Wilson KA, Murphy CE, et al: What crew resource management training will not do for patient safety: unless. *Journal of Patient Safety* 2007; 3(2): 62-4.
19. Baker DP, Day R, Salas E: Teamwork as an essential component of high-reliability organizations. *Health Serv Res* 2006; 41(4 Pt 2): 1576-98. 🌐

