

台灣擬真醫學教育期刊

Journal of Taiwan Simulation Society
in Healthcare



以醫學擬真評量跨團隊臨床能力

2014全國醫學院聯合臨床技能測驗記要

台灣擬真醫學教育之發展與現況

制定擬真醫學教學中文專有名詞

運用高擬真團隊模擬訓練於院內心跳停止急救成效初探

綜論醫學擬真之教育運用

擬真教育在醫療品質與病人安全的運用

擬真教案設計範本

醫學擬真之教學運用

台灣擬真醫學教育期刊

Journal of Taiwan Simulation Society in Healthcare

發行人	蔡淳娟	台灣擬真醫學教育學會理事長
主編	王拔群	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院
副主編	陳品堂	臺北榮民總醫院
	黃國巡	三軍總醫院
編輯委員	王拔群	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院
	王晨旭	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院
	周騰達	壢新醫院
	徐祥清	國立成功大學醫學院附設醫院
	陳品堂	臺北榮民總醫院
	陳德芳	義大醫療財團法人義大醫院
	黃國巡	三軍總醫院
	黃煜為	義大醫療財團法人義大醫院
	楊志偉	國立臺灣大學醫學院附設醫院
	蔡淳娟	義大醫療財團法人義大醫院
	譚炳恆	義大醫療財團法人義大醫院
編輯助理	吳宇萱	
	莊禮如	

(依姓氏筆畫排序)

發行單位	台灣擬真醫學教育學會 Taiwan Society for Simulation in Healthcare
網址	www.tssh.org.tw
聯絡地址	高雄市燕巢區角宿里義大路 1 號 B 棟 16 樓
連絡電話	(07)615-0011ext. 5385、1008
聯絡信箱	taiwanssh@gmail.com
版刷	2014 年 11 月初版

目錄 Contents

創刊引言 Preface

- 總編輯的話-----王拔群 Pa-Chun Wang 04
- 新世代的擬真醫學教育-----蔡淳娟 Tsuen-Chiuan Tsai 05

綜論 Review Article

- 以醫學擬真評量跨團隊臨床能力 The Use of Medical Simulation in Assessing the Inter-professional Clinical Competency-----蔡淳娟 Tsuen-Chiuan Tsai 07

專欄 Special Issue

- 2014 全國醫學院聯合臨床技能測驗記要 2014 United Objective Structured Clinical Examination of Taiwan Medical School-----劉克明 Keh-Min Liu、蔡詩力 Shih-Li Tsai 14
- 台灣擬真醫學教育之發展與現況 The Development and Current Status of Simulation-based Medical Education in Taiwan-----蕭政廷 Cheng-Ting Hsiao 18
- 制定擬真醫學教學中文專有名詞 Formulate The Proper and Common Nouns for Medical Simulation-----蔡淳娟 Tsuen-Chiuan Tsai、王拔群 Pa-Chun Wang、許齡之 Ling-Chih Hsu、張國珍 Kuo-Chen Chang、陳志仰 Chih-Yang Chen、陳品堂 Pin-Tarng Chen 22
- 運用高擬真團隊模擬訓練於院內心跳停止急救成效初探 The Preliminary Report of Effectiveness of Using High-Fidelity Simulation Team Training on IHCA at ward----洪聖惠 Sheng-Hui Hung、王晨旭 Chen-Hsu Wang、鄭嘉惠 Chia-Hui Cheng、李惠珍 Hui-Jane Li、吳永隆 Yung-Lung Wu、陳姿伶 Jzy-Ling Chen、謝佩君 Pei-Chun Hsieh、王拔群 Pa-Chun Wang 26
- 綜論醫學擬真之教育運用 Overview of the Application of Simulation in Medical Education-----徐永偉 Yung-Wei Hsu 29
- 擬真教育在醫療品質與病人安全的運用 The Application of Simulation in Patient Safety Education-----柯彤文 Tung-Wen Ko、王拔群 Pa-Chun Wang 32

目錄 Contents

- 擬真教案設計範本 **The Scenario Template for Medical Simulation**-----
-----陳志仰 Chih-Yang Chen、張國珍 Kuo-Chen Chang、許齡之
Ling-Chih Hsu、鄧惟濃 Wei-Nung Teng、鄭宏煒 Hugn-Wei Cheng、陳品堂 Pin-Tarng Chen **36**
- 醫學擬真之教學運用 **The Applications of Medical Simulation Training**-----
-----陳品堂 Pin-Tarng Chen **44**

分享平台 Sharing

- 台大醫院擬真教育簡介 **Simulation Education in National Taiwan University Hospital**----
-----楊志偉 Chih-Wei Yang **48**
- 成大醫院擬真教育簡介 **Introduction of Simulation Education in National Cheng Kung University Hospital**-----徐
祥清 Hsiang-Chin Hsu、施欣怡 Hsin-I Shih、賴宏瑛 Hung-Ying Lai、紀志賢 Chih-Hsien Chi **49**
- 高雄醫學大學附設醫院擬真教育簡介 **Simulation Education in Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital**---李維哲 Wei-Che Lee、張鈺堂 Yu-Tang Chang **50**
- 馬偕紀念醫院臨床技能中心 - 以學員為中心的教學 **Simulation Education in Mackay Memorial Hospital**-----王明淑 Ming-Shu Wang、徐永偉 Yung-Wei Hsu **51**
- 義大醫院擬真教育簡介 **Simulation Education in E-DA Hospital**-----
-----黃煜為 Yu-Wei Huang、蔡淳娟 Tsuen- Chiuann Tsai **53**
- 輔英護理擬真學習環境之發展 ~ 情境模擬學習中心 & 臨床能力中心 **Development of Simulation-Learning Environment at Fooyin Nursing: Simulation-Based Learning Center & Clinical Competency Center**-----謝秀芳 Hsiu-Fang Hsieh、張碧容 Pei-Rong Chang **54**
- 輔仁大學醫學院擬真教育介紹 **Simulation Education in Fu Jen Catholic University, College of Medicine**-----葉建宏 Jian-Hong Ye **56**

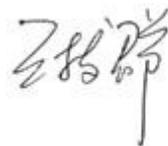
總編輯的話

在「台灣擬真醫學教育期刊」創刊號歷經半年的規劃與籌備，終於在 2014 年 11 月正式發刊，非常感謝醫學教育界與台灣擬真醫學教育學會的先進廣賜鴻文，著實增添了創刊號內容的豐碩性。

在「創刊號」的內容中，除了綜論(review article) 與專欄(special issue) 外，尚有分享平台。「綜論」的部分，介紹了跨團隊的評量工具；「專欄」的部分，涵括擬真教育的發展現況、教學運用及擬真教育於醫療品質與病人安全上的運用等三大主題；「分享平台」讓讀者進一步了解台灣各醫學院校與醫療院所擬真醫學教育推行的現況。

「台灣擬真醫學教育期刊」的出版，是擬真醫學教育學術平台的起點。國內目前正積極推廣擬真醫學教育，希望本刊可成為資訊分享、學術交流的媒介，以促進台灣擬真醫學教育的發展。未來也歡迎醫學教育同道多多賜稿！

台灣擬真醫學教育期刊 總編輯



新世代的擬真醫學教育

在過去的半個世紀，醫學領域進入了科技和知識資訊前所未有的爆發性成長，給醫學教育工作者很大的挑戰。另一方面，由於瞭解了“人類如何才能學得好”，“學而無用等於沒有學”，間接指引了教師們“如何教”，如今，又在教育策略創新應用上加上電子承載平台的突破，在在都對醫療人員的養成教育產生了重大影響，也提供了驚人的機會。

醫學擬真教育更形重要

醫學教育的主體其實就是利用各種形式的擬真手法，讓學員在尚未經驗真實醫療狀況時，即具備好處置的先備知識技能。擬真教育其實是一種古老的訓練方法，對於醫療上困難、少有練習機會、而稍有閃失即會付出極大代價的技術，擬真可以提供醫療人員在沒有壓力，沒有病人安危顧慮的狀況下，得到反覆演練的機會，是執行體驗式學習(experiential learning)的典型手法。自2001年美國國家醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)發表了醫療疏失研究報告，已經奠定了擬真教育無以被取代的地位^[1]。如今，擬真更成為團隊合作訓練的重要工具，此工具被用以提高醫療人員警覺性、與加強溝通，並讓醫療人員演練臨床判斷及正確工作習慣之養成等。

由於醫學擬真可以複製或重現一些既定的醫療事件，因此可以運用於評量與研究。在評量與研究中可針對設定之目標，控制擬真進行之標準化，如此，藉由了解關於學生程度與待加強之範圍，可提供課程與教師教學改進的重要參考資料，研究成果也能作為各種教育策略的最佳證據(best evidence)，而據以施行。

在全球普遍醫療人力短缺之今日，醫療行為之正確性與效率化成為眾所關注焦點，傳統教育之諸多缺失，例如單向式知識傳遞、缺少與實際應用面之結合、及被觀察與反思回饋會不足等，使得醫療人員學習成效不佳。成功的擬真教育可以彌補上述缺點，並加速醫療人員的技能成熟，使相對不足的醫療人力能發揮最大的專業能力，在高效率高危險的現今醫療環境中更形重要。

應用教學原理的有效學習

追求教育科技與擬真設施之高規格投資，並不真的能提升學員的學習效果^[2]，除了擬真設施外，更重要的是教師需要了解學生如何能學得最好，充分運用教學原理來執行之，唯有聰明的使用擬真資源與師資才能保障擬真教育之成效。獲得成功學習的原則如下^[3]：1. 以理解的方式學習 2. 先具備了必要的基礎知能，讓新知識與舊有知識取得連結 3. 主動學習，知所應用以維持學習的熱忱。擬真的各樣手法需與訓練「標的」相結合，從學習目標的設定、擬真課程的組織、教學與回饋技巧、及學生評量，都需要充分運用上述三大原則。

社群的心聲

2013 年 11 月台灣擬真醫學教育學會正式成立，來自醫護單位的眾多教師、擬真專員與主管形成了相互連結的社群，他/她們期待學會扮演一分享平台的角色，分享擬真案例、擬真教育之執行模式、以及研究成果。學會因此發行了此專業期刊，為台灣擬真教育之推廣與品質提升挹注些許努力，而終能為民眾健康把關。

參考文獻

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson S. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: The National Academies Press, 2000.
2. Salas E, Bowers CA, Rhodenizer L. It is not how much you have but how you use it: toward a rational use of simulation to support aviation training. *Int Aviat Psychol* 1998;8(3):197-208.
3. Bransford JD, Brown AL, Cocking RR. How people learn: brain, mind, experience, and school. Washington, DC: The National Academy Press, 2014;8-13.

台灣擬真醫學教育學會 理事長



以醫學擬真評量跨團隊臨床能力

The Use of Medical Simulation in Assessing the Interprofessional Clinical Competency

蔡淳娟

摘要

醫療人員的跨團隊教育訓練已普遍獲得重視，醫學擬真 (medical simulation) 與「擬真測驗」則是很有效的跨團隊臨床教育手法。「擬真測驗」乃實作型評量，除了耗費經費、人力及時間外，還因許多誤差及執行上的困難，而面臨挑戰。為了建立有效而可信賴的擬真評量工具，以成功地執行於跨團隊能力之評量，本研究整理了建構「跨團隊擬真評量工具」之五要點：涵蓋「團隊技術」與「個人技術」之評分項目；分別反應團隊能力與個人技術之構面定義；適當的尺標與項目比重。本研究介紹五種常用之跨團隊擬真評量工具：TEAM (Team Emergency Assessment Measure)；Mayo High Performance Teamwork Scale (MHPTS)；Clinical Teamwork Scale (CTS)；Assessment of Interprofessional Team Collaboration Scale (AITCS)；及 the Simulation Team Assessment Tool (STAT)。上述跨團隊擬真評量工具各有其適用之臨床情境與範圍，優點及受限之處，未來有待在台灣適當地使用這些評量工具，以幫助醫療人員學習，提升其臨床能力，而保障醫療品質與病人安全。

Abstract

The use of simulation in assessing healthcare personnel on their interprofessional collaboration has been considered important and also effective. However, implementing such a performance examination is challenging due to the intensive cost and manpower, the difficulty on standardization, plus rating biases. In order to conduct an examination that generates valid and reliable scores, this report summarized the tips to construct a quality assessment tool that measures interprofessional capacities with the use of mannequin-based simulation. Further, five such assessment tools were described on their uses, characteristics, and psychometric properties: TEAM (Team Emergency Assessment Measure)；Mayo High Performance Teamwork Scale (MHPTS)；Clinical Teamwork Scale (CTS)；Assessment of Interprofessional Team Collaboration Scale (AITCS)；the Simulation Team Assessment Tool (STAT). The appropriate uses of simulation-based examination can enhance the teaching and learning on interprofessional capacities.

關鍵詞：醫學擬真、醫學教育、評量、跨團隊能力、病人安全

**Medical Simulation; Medical Education; Assessment; Interprofessional Competency;
Patient Safety**

義大醫療財團法人義大醫院 兒童醫學部 Department of Pediatrics, E-Da Hospital, Kaohsiung City, Taiwan

Correspondence: 蔡淳娟 Tsuen-Chiuan Tsai, 地址: 高雄市燕巢區義大路 1 號 義大醫院 No.1, Yida Road, Jiaosu Village, Yanchao District, Kaohsiung City 82445, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-7-6150931

背景

隨著醫療科技突飛猛進及醫療的複雜化，加上近年來醫療人力不足^[1]，醫療場域中病人安全及醫療品質面對挑戰。跨領域合作(interprofessional collaboration)除了可以增加組織生產力及工作效率外，更可減少醫療失誤及促進工作滿意度，在少見的危急/意外醫療事件、或災難後的大量傷患處理等後果嚴重之狀況，跨領域合作更是達成效率與正確處置的重要手段。許多研究報告顯示有團隊合作的效率與病人預後呈正相關^[2-4]。IOM (the Institute of Medicine)^[5]及國際衛生組織(WHO)^[6]均強調跨領域照護教育訓練及跨團隊整合照護之重要性。台灣醫策會於2008年將組員資源管理(CRM, Crew Resource Management)概念及TeamSTEPPS醫療團隊訓練教材引進國內，並積極推動「醫療團隊資源管理手法(Team Resource Management, TRM)」在醫療照護工作中的運用。如今，醫療人員的跨團隊教育訓練已經普遍獲得重視。

醫學擬真(medical simulation)是一個很有效的跨團隊臨床教育手段^[7]。擬真訓練其實是一種古老的訓練方法，通常應用於困難的、不容易(或不可能)有練習機會、然而稍有閃失卻要付出極大代價的技術。例如：太空人在外太空的工作生活、飛機駕駛員的緊急危難訓練、核電廠的災難處理、軍人的作戰訓練.....等等，擬真技術也用來遴選訓練情報員、企業管理主管，甚至可用“擬真顧客”考核(或訓練)員工們接待顧客的態度...。醫療擬真(medical simulation)中若將電子假人結合模擬真實臨床情境，例如在急診、加護病房、或開刀房等，就可創造出高擬真度的劇場式擬真

(theater type high-fidelity simulation)，提供醫療人員在沒有壓力、沒有病人安危顧慮的狀況下，得到反覆練習的機會，讓學員有身歷其境實際動手演練的機會。

醫學擬真的目的涵蓋教育與評量，以擬真手法評量醫療人員的臨床能力稱為「擬真測驗」(simulation-based assessment, SBA)。SBA的優點包括：(1) 測量學員之實作表現，可以彌補筆試、口試、或其他使用真病人/假病人等臨床測驗之不足；(2) 整合評量受測者的知識、臨床技術、組織判斷、溝通、及警覺性等多面向技能；(3) 施測的環境模擬真實工作場域，最能測驗出學員真實的臨場能力；(4) 由多位評分者經由直接觀察而做出獨立判斷；(5) 沒有病人安危顧慮。以擬真手法進行高標準測驗(high-stakes examination)如今已經施行於許多國家，例如：英國FRCA (the Royal College of Anesthetists)於2004年開始於麻醉專科測驗包含OSCE與口試，OSCE的17站中至少有一站為模擬人擬真測驗；美國麻醉醫學會(ABA, American Board of Anesthesiology)規定自2012年招收的住院醫師都要接受三階段測驗，其中第三階測驗為含有擬真電子人擬真之OSCE；以色列的國家擬真測驗中心(the MSR-NITE, the Israel Center for Medical Simulation - the National Institute for Testing and Evaluation)自2002年起參與建構麻醉專科醫師考試^[8]、2012年起與急診醫學會合辦專科醫師認證考試。

以擬真評量跨團隊能力之挑戰

SBA雖然具備上述諸樣優勢，但是因為擬真測驗屬實作型評量，除了耗費經費、人力及時間外，還牽涉眾多可產生誤差的變因，可能

的誤差變因包括：考生個人的因素、評分者的誤差、考生與評分者的交互影響，擬真主題與要求考生施做「任務」的不一致，以及其他行政執行上的問題等。由於擬真為一個很有效的團隊能力教育手法，如今 SBA 已經被使用於跨團隊能力競賽中，評量結果之「判定」對參賽者有某種程度的影響，主辦單位要能夠做到正確、公平、公正、可信賴的測驗品質，能面對大眾檢視，實為一大挑戰。當 SBA 使用於跨團隊能力之評量時，還牽涉許多執行評量的困難處，例如：(1) 面對多個受測者時，評量者難以對每一個人，做出完整而正確的觀察；(2) 受測者的角色難以被認定，由於施行工作者不確定，因此不易界定每一個人的被期待行為，難以界定各受測者的臨床能力，團隊中沒有機會表現者，並不代表他/她不具備該能力；(3) 難以同時評量「個人技術」與「團隊技術」；(4) 評量項目多，需耗用較多評量者；(5) 劇情複雜度高，難以預測執行任務者。

以下說明「跨團隊擬真評量工具」之建構要點，並介紹幾個常用之評量工具。

「跨團隊擬真評量工具」之建構要點

1. 評分項目區分為「團隊技術」與「個人技術」。「個人技術」雖由個人施行，但其施行分數應歸屬整個團隊的表現，評量中即使紀錄了施行技術的個人，此紀錄也只使用於回饋，並不能算是個人的技術分數。
2. 「團隊技術」跨團隊能力之構面：醫療人員應該具備的跨領域合作能力，依據加拿大 the CIHC National Interprofessional Competency Framework 的定義包括：認清自己與團隊成員之角色(role clarification)，collaboration leadership，使團隊有效運作 (team functioning)，跨團隊溝通 (interprofessional communication)，以病人/家屬/社區為中心 (patient/client / family / community-centered care)，解決跨團隊間衝突(interprofessional conflict resolution)。AHRQ (the US Agency for Healthcare Research and Quality) 於 2006 年推出的醫療團隊訓練教材 TeamSTEPPS (Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety) 則定義「團隊技術」為領導、守望、相助與溝通 (leadership, situation monitoring, mutual support and communication)^[9]。
3. 「個人技術」項目要根據相關之專業指引，例如：由 the American Academy of Pediatrics (AAP) and the American Heart Association (AHA) 提供的新生兒訓練課程 (Neonatal Resuscitation Program, NRP)，Pediatric Advanced Life Support (PALS) course^[10]。最新的美國心臟醫學會 (AHA) 公告之 CPR and ECC Guidelines，或者是 the ILCOR Consensus in the journal of Circulation 等。
4. 使用適當的尺標：得分尺標主要區分為查核表型 (checklist)、及整體評量型 (global)。整體評量型評分項之描述要清楚、簡短、易懂，評量項目應使用可被觀察的行為做描述定義。
5. 各項目得分之比重 (配分)，要注意適當反映其重要性，不要因為內含瑣細之眾多項目，增加項目之比重，而致誤導。

常用之跨團隊擬真評量工具

1. TEAM (Team Emergency Assessment Measure)^[11]

TEAM™是評量急診室急救團隊能力的工具，評分者經由施行急救過程之錄影做出判斷。包含三個面向：領導、團隊、與工作處置 (leadership, teamwork, task management)，三個面向下含有九個大項及 12 個子項，九大項分別為：領導統御、溝通、合作協調、團隊氣氛、調適力、警覺力、危機處理、行動順序、標準化作業 (leadership control; communication; co-operation and co-ordination; team climate; adaptability; situation awareness of percep-

tion; situation awareness of projection; prioritisation; and clinical standards)。評量項目請見表一。

優點：因為各評分項目都是質性的整體評量，評分者能夠快速勾選，並可依據大項目/次項目標題對學員做結構清楚的回饋。

Cooper 等報告該工具的 psychometric data: TEAM 呈現優良的 content validity index (0.96)，有單一的「團隊工作」結構面，其內部一致度為 0.89，項目得分與總得分間有很高的一致度 (Correlation rho 0.95; $p < 0.01$)，評量者間之一致度還不錯 (Inter-rater k 0.55)。

表一、TEAM (Team Emergency Assessment Measure)^[12]

Categories	Elements	Items
Leadership	Leadership Control	1. The team leader let the team know what was expected of them through direction and command
		2. The team leader maintained a global perspective
Teamwork	Communication	3. The team communicated effectively
	Co-Operation and Co-Ordination	4. The team worked together to complete the tasks in a timely manner
	Team Climate	5. The team acted with composure and control
		6. The team morale was positive
	Adaptability	7. The team adapted to changing situations
	Situation Awareness (Perception)	8. The team monitored and reassessed the situation
Situation Awareness (Projection)	9. The team anticipated potential actions	
Task Management	Prioritisation	10. The team prioritised tasks
	Clinical Standards	11. The team followed approved standards and guide lines
Global		12. On a scale of 1-10 give your global rating of the team' s non-technical performance

2. Mayo High Performance Teamwork Scale (MHPTS)^[13]

MHPTS 是 107 個醫療人員在跨醫療單位間做危機資源管理訓練中，對其團隊技術評分產生的分數資料，由統計分析擬定的 16 個評分項目。其中 1-8 項一定要評等，另外 9-16 項則是擬真中有發生才評等。前者如：「A leader is clearly recognized by all team members」、後者如：「Disagreements or conflicts among team members are addressed without the loss of situation awareness」。

Malec 等報告該工具的 psychometric data：以項目反應理論 Rasch model 分析，得到不錯的內部一致度及信度 (person reliability = 0.77; person separation = 1.85; item reliability = 0.96; item separation = 5.04)，而以古典理論分析得到內部一致度為 Cronbach's alpha = 0.85。

優點：因為各評分項目都是質性的整體評量，評分者能夠快速勾選，此種評量可靠而且可行。

3. Clinical Teamwork Scale (CTS)^[14]

CTS 是由 the STORC OB Safety Initiative Team 與 the Agency for Healthcare Research and Quality 共同開發。

有五個評量面向，內含 11 個評分項目。五個面向分別為：溝通、警覺性、決策、角色擔當及以病人為中心 (Communication, situational awareness, decision making, role responsibility, patient friendly)，都是質性的整體評量，每一項目所代表的意義均以可被觀察的行為，另紙描述之。評分的尺標為 0-10 的 11 等級，分別歸類於 Unacceptable, Poor, Average, Good, Perfect。

Guise 等人報告心理評量分析結果，評分者間的一致度 (Kappa 0.78) 還不錯 (substantial)，interclass correlation coefficient 高達 0.98，分數的一致性也高達 0.95 (Kendall coefficient)，CTS 算是一個好用、評分容易的有效工具。

4. Assessment of Interprofessional Team Collaboration Scale (AITCS)^[15]

AITCS 主要是基於四個觀念而建構的評量工具：協調、合作、共同決策、及夥伴關係 (Coordination, Cooperation, Shared decision making, Partnerships)，其下含有 37 個子項目，採用 5 等分 Likert scale，Orchard 等人在加拿大測試了 125 個受測者，報告心理評量分析結果，以 Principal components 因素分析 37 items 產生 3 個因素 (解釋了 61.02% 的變異量) 三個因素的內部一致度 (信度) 分別為 0.80 - 0.97，整體信度為 0.98。因此 AITCS 是一個信效度佳的評量工具。

優點：容易評量，評量項目也包括與病人或家屬的互動，適於畢業後醫療人員的臨床訓練。

5. The Simulation Team Assessment Tool (STAT)^[16]

有四個評量面向，即 basic assessment skills, airway/ breathing, circulation, and human factors。評量尺標為三等級 (0,1,2)：分別定義為沒做到、部分做到、及完全做到。使用 6 個評分者，該擬真測驗應用於兒科急救情境。有 psychometric data 之報告。評量者間信度 (the inter-rater reliability) 為 intra-class correlation (ICCs) 0.81，四個評量面向分別為 basic skills 0.73, airway/breathing

skills 0.30, circulation skills 0.76, human factors 0.68; construct validity 呈現專家受測者比住院醫師受測者表現佳，其整體表現為 84% vs. 66% ($p=0.02$)。四個評量面向則分別為 basic skills 73% vs. 55% ($p<0.01$); airway 80% vs. 75% ($p=0.25$), circulation 90% vs. 69% ($p=0.02$), human factors 89% vs. 66% ($p=0.02$)。

缺點：(1) 缺少對呼吸道處置之評量；(2) 多達 94 個評分項目，不容易完整而正確評分，或者需要更多的評分者訓練；(3) 各評分項目的比重不應該都一樣；(4) 缺少該案例的特殊評量項目

總結

臨床技能測驗影響醫療人員素質及醫療品質頗大，特別於跨團隊教育訓練中，擬真評量 (SBA) 為不可或缺之實作型臨床技能測驗，其施做品質已經引發眾多關注，近年已有不少有效而可信賴的擬真評量工具，可以成功地執行於跨團隊能力之評量，有待在台灣多進行試用，並作成果分享。

參考文獻

1. Tsai TC, Eliasziw M, Chen DF. Predicting the demand of physician workforce: an international model based on "crowd behaviors". *BMC Health Serv Res* 2012;12:79-89.
2. Capella J, Smith S, Philp A, et al. Teamwork training improves the clinical care of trauma patients. *J Surg Educ* 2010;67(6):439-443.
3. Manser T. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: A review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53(2):143-151.
4. Thomas AN, Panchagnula U, Taylor RJ. Review of patient safety incidents submitted from critical care units in England & Wales to the UK national patient safety agency. *Anaesthesia* 2009;64(11):1178-1185.
5. Creiner AC, Knebel E. Institute of Medicine. Health professions education: a bridge to quality. Washington DC: National Academy Press, 2003;49-67.
6. Gilbert HV, Yan J, Hoffman SJ. A WHO report: framework for action on interprofessional education and collaborative practice. *Journal of Allied Health* 2010;39(S1): 196-197.
7. Murdoch NL, Bottorff JL, McCullough D. Simulation education approaches to enhance collaborative healthcare: a best practices review. *Int J Nurs Educ Scholarsh* 2014; doi:10.1515/ijnes-2013-0027.
8. Ben-Menachem E, Ezri T, Ziv A, et al. Objective structured clinical examination-based assessment of regional anesthesia skills: the Israeli National board examination in anesthesiology experience. *Anesth Analg* 2011;112(1):242-245.
9. Agency for Healthcare Research and Quality. TeamSTEPPS™: strategies and tools to enhance performance and patient safety. Retrieved the August 20, <http://www.ahrq.gov/qual/teamstepps/>.
10. Ralston M, Hazinski MF, Zaritsky AL, Schexnayder SM, Kleinman ME. Pediatric advanced life support (PALS) manual. Dallas, TX: American Heart Association, 2006.

11. Cooper S, Cant R, Porter J, et al. Rating medical emergency teamwork performance: development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation* 2010;81(4):446-452.
12. Monash University. TEAM™ – What Is The Team. Retrieved August 20, 2014, <http://medicalemergencyteam.com/index.php/what-is-the-team/>
13. Malec JF, Torsher LC, Dunn WF, et al. The Mayo high performance teamwork scale: reliability and validity for evaluating key crew resource management skills. *Simul Healthc* 2007;2(1):4-10.
14. Guise JM, Deering S, Kanki B, et al. STORC OB safety initiative: development and validation of the clinical teamwork scale to evaluate teamwork. *Simul Health* 2008;3(4): 217-223.
15. Orchard CA, King GA, Khalili H, et al. Assessment of interprofessional team collaboration scale (AITCS): development and testing of the instrument. *J Contin Educ Health Prof* 2012;32(1):58-67.
16. Reid J, Stone K, Brown J, et al. The Simulation team assessment tool (STAT): development, reliability and validation. *Resuscitation* 2012; 83(7):879-886.

2014 全國醫學院聯合臨床技能測驗記要

2014 United Objective Structured Clinical Examination of Taiwan Medical School

劉克明¹、蔡詩力²

經過 2011 年、2012 年的試辦，2013 年台灣考選部正式開始辦理全國醫學校院聯合臨床技能測驗 (OSCE)，其目的在以客觀結構式的臨床測驗的方式，藉由實作的過程，客觀評量醫學生畢業時的臨床能力、態度與專業素養等，通過該測驗者，才能夠參加考選部國家醫師執照考試的第二階段測驗。

2014 年，台灣醫學教育學會在張上淳理事長領導下，持續辦理醫學臨床技能測驗，OSCE 辦公室並於 6 月 11 日召開檢討會議。筆者謹將 2014 年醫學臨床技能測驗過程與結果摘要敘述如下。

一、試務工作進行概況：

2014 年第一次醫學臨床技能測驗，安排於 4 月 25 日、4 月 26 日、4 月 27 日、5 月 2 日、5 月 3 日、5 月 4 日共六天，在全國 23 個測驗中心舉行全國醫學院聯合臨床技能測驗。全國各測驗中心同步於考試當日上午九時同時拆封，打開考題袋後，依序展開各項考務工作。拆封過程全程照相錄影，並上傳到試務中心。而每位考生進行醫學臨床技能測驗的全部過程，在其於同意書簽名後，全程錄影存檔。

此為期六天，每日兩梯次的測驗，其時間安排為考官評分共識及標準化病人演出訓練共兩個小時，考生報到與考前說明各 20 分鐘，

考試時間 135 分鐘 (含中場休時間 15 分鐘)，梯次換場休息時間 15 分鐘。整天試務工作由上午九時至下午六時左右。報名考生 1290 人，六天實際到考學生 1288 人，到考率 99.84% 與 2013 年相同 (表一)。

二、2014 年醫學臨床技能測驗試題藍圖：

OSCE 辦公室預先擬定六天測驗每位考生要考 12 站，其中 8 站為標準化病人站，4 站為臨床技巧操作站。2014 年 OSCE 試題藍圖如表二。

三、測驗過程摘要：

2014 年第一次醫學臨床技能測驗報名人數：1290 人，實際應考人數：1288 人，缺考人數：2 人，到考率：99.84%，缺考率：0.16% (表一)。本年度測驗之及格標準係比照過去三年，由及格標準制定小組研議，應用 BGR — Boderline Group Method with Regression，六日合併計算及格標準。OSCE 測驗的及格標準：1. 12 站的總分超過及格分數，2. 至少要七站及格。計算結果為本次考試總人數：1,288 人，及格人數：1269 人，不及格人數：19 人，及格率：98.52%，不及格率：1.48% (表一)。應試及格者，由 OSCE 測驗試務委員會授予及格證書。本次未通過考生，可參加於今年 10 月 25 日、26 日舉辦之

¹高雄醫學大學解剖科 Department of Anatomy, Kaohsiung Medical School, Kaohsiung, Taiwan

²台大醫院教學部 Department of Medical Education, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

Correspondence: 劉克明 Keh-Min Liu, 地址: 高雄市三民區十全一路 100 號 No. 100, Shiquan 1st Rd, Sanmin District, Kaohsiung City, 807, Taiwan, TEL: (07)312-1101ext.2247, FAX: (07)311-9849, E-Mail: kemili@cc.kmu.edu.tw

第二次醫學臨床技能測驗。本次測驗試務中心之問題處理方面，採同步多點視訊 JoinNet 網

路連線會議，各測驗中心有關考試之任何問題皆能即時處理。

表一、2014 年第一次醫學臨床技能測驗考生人數及通過率與過去三年之比較

	2011	2012	2013		2014
			1 st	2 nd	1 st
報名人數	1053	1169	1311	210	1290
符合資格 應考人數	1053	1169	1260	210	1290
實際 應考人數	1004	1166	1258	207	1288
缺考人數	49	3	2	3	2
到考率	95.25%	99.74%	99.84%	98.57%	99.84%
缺考率	4.75%	0.26%	0.16%	1.43%	0.16%
不及格人數	27	51	13	11	19
不及格率	2.69%	4.37%	1.03%	5.31%	1.48%

表二、2014 年醫學臨床技能測驗試題藍圖

	內科	外科	婦產	小兒	急診	Total
身體檢查	1	1				
病史詢問	2	1	1	1	1	8
病情解釋及臨床處理						
醫病溝通與衛教						
Total	3	2	1	1	1	8
單項技能操作	4					12

四、測驗相關各項回饋意見與問卷調查統計結果：

1. 考生回饋意見(非常不同意 = 1 ~ 非常同意 = 5) :
 - a. 考試內容來自於實習期間之平日所學內容：3.86。

- b. 試題指引內容清楚、訊息足夠：3.74。
- c. 各站標準化病人的演出皆像是真實病人：3.59。
- d. 標準化病人測驗站考試時間 (8 mins) 長短合宜：3.45。

- e. 標準化病人測驗站考試難度合宜：3.44。
 - f. 技能測驗站考試時間 (8 mins) 長短合宜：3.33。
 - g. 技能測驗站考試難度合宜：3.52。
 - h. 整體來說，測驗難度 (非常簡單：1 ~ 非常困難：5)：3.27。
2. 考官對標準化病人 (SP) 演出回饋意見 (非常不同意 = 1 ~ 非常同意 = 5)：
- a. 標準化病人(SP) 演出可靠，演出一致性佳：4.39。
 - b. SP 就像是真實的病人：4.38。
 - c. SP 表現“沒有必要的”操弄訊息 (反向題)：1.64。
 - d. SP 會質疑或挑戰學生的問診 (反向題)：1.57。
 - e. SP 的表情能符合角色的要求：4.34。
 - f. SP 的肢體語言能符合角色的要求：4.33。
 - g. SP 能夠自然的回答問診的問題：4.46。
 - h. SP 只在考試進行期間與考生對話：4.57。
3. 標準化病人 (SP) 回饋意見(非常不同意 = 1 ~ 非常同意 = 5)：
- a. 個案的光碟片內容非常有助於演出：4.47。
 - b. 考官的建議非常有助於角色的扮演：4.65。
 - c. 考官提供充分且重要的諮詢：4.69。
 - d. 劇本提供之訊息足夠演練之需要：4.52。
 - e. 每梯次演出時間尚可負擔：4.57。

- f. 換場休息時間足夠：4.52。
- g. 本次活動聯繫作業順暢：4.50。
- h. 當天的演出次數：13.28 次。

五、結論與建議：

1. 考官 (Rater)：
- a. 全國 23 個測驗中心，總計動員 857 位主治醫師擔任考官。
 - b. 各測驗中心 12 個測驗站，各站安排 1 位考官，共 12 位考官，其中六位為校外考官、六位為校內考官。考官在測驗站內評分。
 - c. 考官應準時報到，並不可將私人提包帶入考間。
 - d. 考官嚴格/寬鬆程度宜再評估改進。
 - e. 借鏡考選部經驗，調整考官評核機制、認證制度。
2. 標準化病人 (SP)：
- a. 2012 年聯合 OSCE 全國總計動員 635 位標準化病人。
 - b. 各校 SP 人力資源規劃與訓練須要同步。
 - c. SP 指導員的需求、角色與培訓待加強。SP 年齡宜配合原考題設定之年齡。
 - d. SP 訓練不足：少數 SP 主動說出/暗示和評分表項目相關訊息、表現不一致、未照 SP 指引演出、劇本沒有的問題之回應方式不一等皆須改進。
3. 試題：
- a. 部分題目測驗時間不夠，須改善。
 - b. 應增加態度面向之評估。
 - c. 個案的情境設定應更清楚。
 - d. 考生容易從開放性問題得分。

- e. 參考影片拍攝應有出題老師或該科專家指導。
 - f. 標準化病人拿有關資料給考生的時機須一致。
 - g. 考場提供的道具和實習時用的應一致。
 - h. 及早建立題庫，應進一步思考機密性如何確保。若擴大準備層面及準備時間，可更精確編題、審查、修題，使試題更臻完善。
4. 其他：
- a. 有些測驗中心跨上下層樓，考場與廁所距離較遠，因此中場休息、換場時間不足；中場休息時，考生在考間內或外休息，以及各類人員進退場之順序並不一致。
 - b. 考生說明會延遲，影響讀題時間與應考情緒，考場試務宜改善。
 - c. 學生反應考試費用 6000 元太高，宜提出成本的說明。
 - d. 考官與預備考官之手機、網路等的管制。
 - e. 測驗成績 Key-in 的過程需有複查之機制，避免出錯。

2014 年 7 月 26 日，醫學臨床技能測驗專家、紐約州立大學下城醫學院教授 Dr. Swartz 於在台北醫學大學的演講時，特別指出實施 OSCE 的目標為：1. 改善醫學教育；2. 改善教師的態度、知識與技能；3. 提升評量臨床表現的知識。事實上，OSCE 提供一個比筆試或口試更有效的臨床技巧的評量工具。

台灣國家醫師執照考試增加醫學臨床技能測驗 (OSCE)，其目的不但在於改善醫學教

育，包括教師的態度、知識與技能，並冀以篩選出臨床能力不足的醫學生，以培育出符合社會大眾期望的好醫師，保護全國人民的健康。預期在全國醫學教育專家的努力下，一定能達到此目的。

本文刊載於《高雄醫學大學 ENEWS》。

誌謝

2014 年第一次醫學臨床技能測驗，承蒙教育部、考選部、衛福部、TMAC、醫策會、台灣醫學教育學會、全國公私立醫學校院院長及院長、各校師長及教師、各醫學中心及教學醫院及考場主管、助理與行政人員、和全國醫學生等的支持，謹此致謝。並特別感謝 Dr. Mark Swartz 的同意引用其演講資料。

參考資料

1. 台灣醫學教育學會。OSCE 辦公室第三次會議記錄。取自 2014 年 6 月 11 日，<http://www.tame.org.tw/minute/minute.php?target=2>
2. Liu KM, Tsai SL. The implementation of national clinical skill test in Taiwan. In: 46th Annual Meeting of the Japan Society for Medical Education (JSME), Wakayama, Japan 2014.
3. Swartz M. What do OSCE' s assess? In: The 2014 International Conference of Clinical Competence and Simulation Education in Healthcare, Taipei, Taiwan, 2014.

台灣擬真醫學教育之發展與現況

The Development and Current Status of Simulation-based Medical Education in Taiwan

蕭政廷

前言

隨著時代的變遷，病患自主與消費意識的高漲，醫療行業越來越重視病患安全，擬真教育逐漸成為醫學教育與訓練計劃必備的項目^[1,2]。擬真的概念已經在人類的活動中存在好幾個世紀，擬真教育是指在安全的學習環境下，藉由反覆演練模擬臨床經驗的情境，來加深學習和能力的發展使學習者熟悉特定的情境和技術^[3]。

至於模擬器在醫學教育的應用，最早要追溯到 18 世紀時法國 Madame Du Coudray 用她的骨盆和胎兒模型來訓練助產士^[4]。接下來挪威的玩具商人奧司蒙·賴德 (Asmund.S. Laerdal) 製造出大家熟悉的急救訓練假人-安妮，提供了一個簡單實用又有效的急救復甦訓練方式^[5]。1960 年代南加州大學發展出「SimOne」高階模擬人來協助訓練新進麻醉師的插管技術^[6]。1968 年邁阿密大學也發展出「Harvey」部份模擬人(partial-body patient simulator) 來訓練心臟學身體檢查評估，1980 年代佛羅里達大學發展了蓋恩斯維爾麻醉模擬器(Gainesville Anaesthetic Simulator)^[7] 來做為麻醉技術與問題處理能力的訓練，同一時期史丹佛大學也結合了病人模擬器和麻醉模擬環境(Comprehensive Anaesthesia Simulation Environment (CASE))，進而開發出麻醉危機資源管理(the anaesthesia crises re-

source management, ACRM) 的訓練課程^[8-10]，用來訓練團隊的技術與非技術性技能。

除了模擬器外，另一個在擬真醫學教育中扮演重要角色的是標準化病人，在 1963 年美國 Dr. Barrow 首先將標準化病人運用在神經科的教學^[11]，1975 年 Dr. RM Harden 等人則應用標準化病人在客觀結構式臨床測驗(OSCE: Objective Structured Clinical Examination)^[12] 這奠定了標準化病人在教學與評估的重要地位。

隨著科技的進步，越來越多的擬真教育方式與相關工具被開發出來，包括電腦模擬 (MicroSim)、虛擬實境與病患(virtual hospital and patient)、擬真電子病人(Sam; SimMan; METI)、醫學教育遊戲(medical education game) 等等。

台灣擬真醫學教育之發展

急救教學可以說是台灣擬真醫學教育概念的開始，台灣第一位拿到美國心臟學會 CPR 講師證書的是馬偕紀念醫院榮譽院長吳再成醫師，他將心肺復甦術訓練引進台灣，接著由全台第一位赴美研習急診醫學，也是台灣第二位拿到美國心臟學會 CPR 講師證書的彰化基督教醫院周志中醫師，於民國 75 年 12 月 14 日在彰化基督教醫院成立了「CPR 急救訓練中心」，緊接著胡勝川教授於民國 77 年在台北榮

長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院急診醫學科 Department of Emergency Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, Chiayi, Taiwan. R.O.C.

Correspondence: 蕭政廷 Cheng-Ting Hsiao, 地址: 嘉義縣朴子市嘉朴路西段六號, TEL: (05)362-1000ext. 2805, E-mail: qct3160@cgmh.org.tw

總辦理了台灣第一次的高級心臟救命術(ACLS)課程^[13]，急救教學不僅導入新的急救概念與各種模擬器，也奠定了擬真醫學教育的基礎。

臨床訓練中心的成立可說是擬真醫學教育的成長期，彰化基督教醫院最早於民國 85 年成立臨床技能訓練中心，臺北護理健康大學在民國 90 年首先購入 METI(medical education technologies Inc.) 高擬真病人模擬器，台北榮總則於民國 92 年成立臨床技術訓練中心，開始應用高擬真病患模擬器於臨床醫學教育，接著各大醫院及學校的臨床技能中心如雨後春筍般紛紛成立^[14]，不僅購入高擬真病患模擬器而且派員到國外受訓，使我國的擬真醫學教育逐漸跟上世界的潮流。

考試的政策也影響了擬真教育，我國於民國 102 年 4-5 月起施行全國性 high-stake OSCE，通過 OSCE 成為國家醫師考試第二階段考試的報考資格之一，而專科護理師國家考試也於民國 95 年起應用 OSCE 於第二階段的口試評量，麻醉科醫學會更成立了模擬委員會，於民國 100 年開始試辦擬真教育訓練課程，作為專科醫師認證前的必訓項目。今年衛福部專科醫師訓練計畫認定委員會(Residency Review Committee, 簡稱 RRC) 也將模擬訓練導入專科醫師訓練計畫認定基準中，這些政策讓學校、醫院與醫學會投入更多的人力與物力在擬真教育上，也促進了擬真教育的發展。

另外一個促進台灣擬真教育的助緣就是醫學模擬競賽活動，METI CUP 是美國 METI 醫學教育科技公司發起的「醫學模擬競賽活動」，在美國已經有多年歷史，民國 99 年由台灣擬真教學專家們發起辦理第一屆台灣 METI 梅堤盃醫學模擬競賽，而醫策會也在民國 102 年開始辦理「擬真情境模擬競賽」，屬於醫療

品質獎其中一類，這些競賽不僅提供了擬真教育的交流平台，也帶動了國內擬真教育的風氣。

台灣擬真醫學教育之現況

目前台灣高擬真電子假人及擬真室已經非常普遍，這些設備遍佈於醫學中心、部分區域醫院、學校及消防單位，多數都訂有訓練課程，訓練對象包含醫學生、護理人員、住院醫師及 PGY，施行擬真教育用途大多以教學為主、評量次之，少數作為競賽及研究之用。

在擬真教育的師資培育方面，除了到國外受訓，臺北醫學大學醫學模擬教育中心也引進了匹茲堡大學 WISER Mini-iSIM Course，另外中國醫藥大學周致丞醫師也開發 MSTFD (medical simulation team faculty development) 師資培育課程。

擬真教育的研究方面，在國內文獻中探討的議題主要分為為三大類，包含一般綜論、溝通與跨領域團隊合作成效以及急重症醫學訓練成效的評核^[14,15]，另外在護理教育的應用方面也有深入的探討^[16-18]。

綜觀台灣擬真教育之現況，硬體與設備可說非常充足，但在擬真課程的規劃設計及師資培育認證課程方面較為欠缺，熟悉擬真教育的教師人力不足，導致很多單位空有設備而使用率偏低，教師通常單打獨鬥無法發揮預期的效果。

未來展望

近年來由於病患自主和消費者意識抬頭，病人安全和醫療照護品質的要求越來越高，傳統的醫學教育方式已經無法符合時代的需求，勝任能力導向醫學教育逐漸成為醫學教育的主流，美國 ACGME 在 2014 年，將所有的專科

醫師訓練都納入里程碑計劃(Milestone Project) · 擬真教育在教學與評估的角色將越來越重要。

目前國內的擬真教育專家對於擬真教育的課程設計、評量、研究與師資培育亟須凝聚共識 · 如何開發出合乎勝任能力導向醫學教育與里程碑概念的訓練課程 · 讓學員能學到實用的臨床照護能力 · 以及辦理符合台灣需求的認證師資培育課程 · 以提升教師的擬真教學技巧 · 是目前發展擬真教育的當務之急。

在蔡淳娟醫師的領導下 · 於 2013 年 11 月成立了「台灣擬真醫學教育學會」 · 緊接著蔡維謀醫師等人也於 2014 年成立「急重症模擬醫學會」 · 這些團體的成立是台灣擬真教育重要的里程碑 · 期盼能以團隊合作的方式 · 讓台灣的擬真醫學教育大放光芒。

參考文獻

1. Leape LL. Error in medicine. *JAMA* 1994;272(23):1851-1857.
2. Helmreich RL. On error management : lessons from aviation. *BMJ* 2000;320(7237):781-785.
3. Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ* 2006;40(3):254-262.
4. van Meurs WL. Evolution of acute care simulation: a European perspective. *Medish Journal* 2006; 35(3):116.
5. Tjomsland N, Baskett P. Resuscitation greets: Armund S Laerdal. *Resuscitation* 2005;53:115 – 119.
6. Abrahamson S, Denson JS, Wolf RM. Effectiveness of a simulator in training anesthesiology residents. *Qual Saf Health Care* 2004;13(5): 395 – 397.
7. Good ML, Gravenstein JS. Anaesthesia simulators and training devices. *International Anesthesiology Clinics* 1989; 27:161 – 166.
8. Gaba DM, DeAnda A. A comprehensive anaesthesia simulation environment: recreating the operating room for research and training. *Anesthesiology* 1988;69:387 – 394.
9. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, Yang G, Sarnquist FH. Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviat Space Environ Med* 1992;63(9):763 – 770.
10. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK. *Crisis Management in Anesthesiology*. Churchill Livingstone, New York, 1994.
11. Barrows HS. An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *Acad Med* 1993;68(6):443 – 451.
12. Harden RM, Gleeson FA. Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Med Educ* 1979; 13(1): 41 – 54.
13. 胡勝川。醫心如月映百川- 台灣急診醫學先行者胡勝川回憶錄 (第一版)。台北市: 經典雜誌, 2014。
14. 楊志偉、古世基、蔡詩力、葉啟娟、馬惠明、張上淳。高擬真情境模擬在住院醫師急重症訓練的應用:台大醫院的經驗。醫學教育 2008 ; 12 (3) : 11 - 20。
15. 陳夏蓮、李美麗、廖怡珍、梁天麗。高擬真病人模擬教學之發展與現況。護理雜誌 2013 ; 60 (2) : 87-92。

16. 林嘉玲、林君萍、蘇美禎、張媚。情境模擬教學在護理教育。台灣醫學 2014 ; 18 (2) : 238-243。
17. 陳夏蓮、黃采薇、劉千琪、李薇莉。情境模擬教學與學習理論於護理教育之應用。榮總護理 2014 ; 31 (3) : 220-225。
18. 周成蕙、黃慧芬、劉桂芬。熟能生巧-情境模擬在護理教育的應用。榮總護理 2014 : 31 (3) : 226-233。

制定擬真醫學教學中文專有名詞

Formulate The Proper and Common Nouns for Medical Simulation

蔡淳娟¹、王拔群²、許齡之^{3,4}、張國珍^{3,4}、陳志仰^{3,4}、陳品堂^{3,4}

目前醫學教育及急重症危機處理訓練已朝向多元化的發展，醫學擬真教育之發展迄今已超過 20 年。有鑑於目前潮流及醫學教育的發展，醫學擬真教育已是是眾多技能評核及教育方式中不可或缺的一環^[1-3]。而積極建立各項制度，吸引更多各界教學熱誠人員投入，才能讓我國擬真教育更有長足發展。

而在目前本國擬真教育如百花齊放，而大部份擬真教育所使用或是教學過程中衍申出來的名詞多為英文名詞，有鑒於各家說法不同，易造成混淆，故整理出擬真教學所使用的名詞，希望能召集本國熟稔擬真教育的專家、藉由教學的專業，能共同訂定出統一相對應的中文名詞多為英文，下表是教學過程中衍申出來的英文名詞，有鑒於各家說法不同，故整理出大部份的名詞，希望藉由大家的專業，能共同為學會訂定出統一的中文名。

方法及執行步驟：

一、整理擬真教育所使用或是教學過程相關名詞：

調查並整理擬真教育所使用或是教學過程相關英文名詞，共計 41 項，並制定成表（表一），並輔以目前本國常使用的翻譯名詞，以供諮詢者方便勾選，並提供建議之處。

二、網路通訊調查：

將已製作完成的調查表，以電子郵件方式寄予台灣擬真教育醫學會理監事，進行網路通訊調查，並依時限回收問卷，進行統計分析。

三、結果：

1. 問卷回收率：共寄出 19 份問卷調查，回收 10 份問卷。
2. 以多數選擇為名詞定義結果（表二）。
3. 兩項名詞票選得票數相同（表二）：Patient Simulator（模擬人、病患模擬人）及 Moulage（道具、模具），經討論後選擇其一為名詞定義（Patient Simulator：模擬人、Moulage：模具）。

擬真醫學教育在本國以蔚為風潮，訂定淺顯易懂的擬真醫學教學專有名詞有助於教學者與學員了解擬真醫學之真意，有助於擬真醫學教育之進行與推廣。

¹ 義大醫院兒童醫學部 Department of Pediatrics, E-Da Hospital, Kaohsiung City, Taiwan

² 國泰綜合醫院品質管理中心 Quality Management Center, Cathay General Hospital, Taipei, Taiwan

³ 臺北榮民總醫院麻醉部 Department of Anesthesiology, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan

⁴ 陽明大學醫學院 National Yang-Ming University School of Medicine, Taipei, Taiwan

Correspondence: 陳品堂 Pin-Tarnng Chen, 地址: 臺北市北投區石牌路二段 201 號 201, Sec. 2, Shi-Pai Rd., Taipei 112, Taiwan. TEL: (02)2875-7549, Fax: (02)2875-1597, E-Mail: ptchen@vghtpe.gov.tw
J-TSSH Vol. 1 No. 1 November 2014

表一、網路票選專有名詞

英文	中文一	中文二	中文三	其他建議
Medical simulation	醫學模擬教育 (實境醫學模擬 教學)	擬真醫學教育	高仿真情境模擬 教育	擬真醫學
Reality	逼真度			
Realistic	逼真的			
High fidelity	高逼真度			
Immersive Course Curriculum	沈浸式課程 課程	身歷其境 教學計劃		
Patient simulator	病患模擬器	模擬人	高端模擬人	病患模擬人
In Situ simulation	現場模擬	原位模擬		
Participant	參與者	學員		
Trainee	受訓學員			
Instructor	講師			
Faculty	全體教員			
Scenario	教案	劇情	案例	
Operate scenario	操作劇情	執行教案		
Facilitator	標準演員	促進者		
Scene	場景			
Starting State	起始狀態			
Moulage	模具	道具		
Props	道具			
Events (the partici- pants action)	事件			
Responses (to treatment)	反應			
Scoring	評分			
Checklist	評分表	檢查表		
TS (Technical Skill)	專門技術	技術評分		
NTS (Non- Technical Skill)	非技術	非技術評分		
Validity	效度			
Global rating	整體評分			
Debriefing	課後討論	課後回饋		
Briefing	事前說明			
Full-body (Full- scale) simulator	全功能模擬人	高擬真模擬人		
Hybrid simulations	混合型擬真			
Mannequin (Manikin)	模擬人			
Reliability	信度			

表一、網路票選專有名詞 (續)

英文	中文一	中文二	中文三	其他建議
Feasibility	可行性			
High-stakes examination	高標準測驗			
Summative examination	總結型測驗			
Formative examination	回饋型測驗			
Crisis Resource Management	危機資源管理			
Expertise	專家度			
Didactic	說教式的			
其他建議				

表二、網路票選專有名詞結果

英文	票選結果	定稿
Medical simulation	擬真醫學	擬真醫學
Reality	實境	實境
Realistic	逼真的	逼真的
High fidelity	高擬真	高擬真
Immersive Course	身歷其境式課程	身歷其境式課程
Curriculum	課程	課程
Patient simulator	1. 模擬人 2. 病患模擬人	模擬人
In Situ simulation	現場模擬	現場模擬
Participant	參與者	參與者
Trainee	受訓學員	受訓學員
Instructor	講師	講師
Faculty	教師	教師
Scenario	教案	教案
Operate scenario	執行教案	執行教案
Facilitator	導引者 (穿針引線的)	導引者 (穿針引線的)
Scene	場景	場景
Starting State	起始狀態	起始狀態
Moulage	模貝 道具	模貝
Props	道具	道具
Events (the participants action)	事件	事件
Responses (to treatment)	反應	反應
Scoring	評分	評分

表二、網路票選專有名詞結果 (續)

英文	票選結果	定稿
Checklist	檢核表	檢核表
TS (Technical Skill)	操作型技術 (同 procedural skill)	操作型技術 (同 procedural skill)
NTS (Non-Technical Skill)	非操作型技術	非操作型技術
Validity	效度	效度
Global rating	整體評分	整體評分
Debriefing	事後回饋	事後回饋
Briefing	事前說明	事前說明
Full-body (Full-scale) simulator	全功能模擬人	全功能模擬人
Hybrid simulations	混合型擬真	混合型擬真
Mannequin (Manikin)	模擬人	模擬人
Reliability	信度	信度
Feasibility	可行性	可行性
High-stakes examination	高標準測驗	高標準測驗
Summative examination	總結行測驗	總結行測驗
Formative examination	回饋行測驗	回饋行測驗
Crisis Resource Management	危機資源管理	危機資源管理
Expertise	專家度	專家度
Didactic	說教式的	說教式的
其他建議		

參考文獻：

1. Chen PT, Huang YC, Cheng HW, et al. New simulation-based airway management training program for junior physicians: Advanced airway life support. *Med Teach* 2009;31(8):e338-344.
2. Chen PT, Cheng HW, Yen CR, et al. Instructor-based real-time multimedia medical simulation to update concepts of difficult airway management for experienced airway practitioners. *J Chin Med Assoc* 2008;71(4):174-179.
3. Chen PT, Huang YF, Chen CY, et al. Integrated lecture, hands-on practice and in situ simula-

tion training program for hospital volunteers to decrease false emergency calls for the rapid response team. In: 1st Asia Pacific Meeting on Simulation in Healthcare (APMSH), Hong Kong, China, 2011.

運用高擬真團隊模擬訓練於 院內心跳停止急救成效初探

The Preliminary Report of Effectiveness of Using High-Fidelity Simulation Team Training on IHCA at ward

洪聖惠¹、王晨旭¹、鄭嘉惠¹、李惠珍²
吳永隆³、陳姿伶²、謝佩君²、王拔群¹

背景

院內心跳停止(Intra-hospital Cardiac Arrest, IHCA) 是重要的病人安全議題，過去高級心肺救命術的訓練多著重於個人急救技巧的加強，但自 2010 年新版美國心臟醫學會 (American Heart Association, AHA) 急救指引，已不斷強調團隊資源及合作技巧之於急救成敗的重要。諸如急救成員的組織不明、分工不清、施救位置不當、成員溝通不良、病患及施救者與週遭環境的衝突等人為錯誤及團隊失能等因素，均與急救復甦結果有著密不可分的關聯性。

此外，2013 年 Shekelle 等人提出，團隊訓練被定義為是急性醫療用來促進病人安全最有效的策略^[1]，美國 IOM(Institute of Medicine) 亦建議，應發展跨部門的團隊訓練模式，仿效航空業的組員資源管理(CRM)，運用模擬的方法來進行訓練，以提升醫療體系安全^[1]；故醫療界導入團隊訓練是近年重要的趨勢。過去團隊模擬訓練的研究多在急診創傷、產科急症、手術之領域^[2-4]。然而，一般病房人員更需要團隊訓練，以對突發危急狀況做妥善應變，有鑒於此，本院應用高擬真團隊模擬方式，進行病房人員急救訓練。

方法

延續過去研究醫院進行團隊合作模擬訓練 (Team Resource Management Simulation, TRM) 經驗，由病房單位之異常事件中，研擬一呼吸道問題突發急救事件之臨床情境教案，主要目的在演練中，訓練學員的團隊合作技巧 (team skill) 以及臨床處置能力(clinical skill)。教案設計依據之學習重點依據 Team STEEPS 理論並結合重要病人安全作業，如：病人身分辨識(病人與相關資料)、確認管路、領導分工 (運用 Brief、Huddle、Debrief)、團隊成員互相支援、結構式的交班(ISBAR)、持續監測周遭環境、有效率的溝通 (Close-loop communication、call out、read back、check back) 等。

初步以兩個內科病房為訓練單位，運用高擬真模擬人(High Fidelity Simulator) 於病房實地(in situ) 進行演練，以增加學員身歷其境之感受。每梯次安排單位的 5 名學員(3 名護理人員以及 2 名醫師)參與。訓練時間 3 小時，包括環境介紹與認識模擬人(30 分鐘)、第一次演練(15 分鐘)、第一次回饋(30 分鐘)、第二次演練(15 分鐘)、第二次回饋(90 分鐘)，全程結合影音錄影，觀察員於演練同時，運用已發展具良好信效度之「團隊模擬訓練觀測量表」進

¹ 國泰綜合醫院品質管理中心 Cathay General Hospital Quality Management Center, Taipei, Taiwan

² 國泰綜合醫院護理部 Cathay General Hospital Nursing Department, Taipei, Taiwan

³ 國泰綜合醫院急診醫學科 Cathay General Hospital Department of Emergency Medicine

Correspondence: 王拔群 Pa-Chun Wang, 地址: 台北市仁愛路四段 280 號, E-Mail : pachunwang@cgh.org.tw, TEL: (02)2708-2121ext 3333, Fax: (02)2707-4949

行評分^[5]。

結果

研究醫院於 103 年 2-5 月共辦理 8 梯次訓練，40 名學員完訓，訓練實況如圖(一)(二)。在團隊合作技巧方面(1-9 分)：整體表現達 4.3 ± 1.1 分。在臨床處置技巧方面：處置達成率 72.2%。在學員滿意度方面：整體訓練課程的滿意度達 92.5%，學員對演練後回饋持高度認同，認為利用模擬方式能身歷其境提高學習動機，與過去研究之結果一致^[6,7]。過去的文獻指出，國際間對於團隊模擬訓練的方式、評量工具尚無一致定論^[1]，本研究發現，經過前後兩次演練的訓練模式，能加深學員印象，有效提升團隊合作技巧與臨床處置技巧，達統計上顯著差異($p=0.000$)，可供醫學教育及其他醫療機構推行之參考。

圖一、二 病房學員及教師合影



致謝

本研究得以順利完成，感謝國泰綜合醫院團隊模擬訓練教師群以及國科會(現科技部)計劃編號 NSC 102-2511-S-281-001、國泰綜合醫院研究計劃編號 CGH-MR-B-10204 支持。

病房人員異動、年資淺、夜班人力少、罕見事件等都是醫療照護中潛藏的風險，突發狀況的及時警覺與妥善處理關係著病人的預後，然而，好的團隊合作是需要訓練的、技巧是需要培養的，在過去醫學教育並未強調團隊合作技巧、對於醫學生並無擔任好的領導者之相關訓練。本研究初步成果發現，藉由高擬真團隊訓練方式，能著實提昇醫護人員對突發急救情境的處置能力，對於新進人員及畢業後一般醫學生(Post Graduate Year, PGY) 特別有助益，值得未來持續推廣。

結論

運用高擬真模擬訓練於無傷害的環境中，能提供學員重複學習，並有效將團隊合作技巧轉移至臨床工作中，提升醫療照護品質與病人安全。



參考文獻

1. Fransen AF, van de Ven J, Merien AE, et al. Effect of obstetric team training on team performance and medical technical skill: a randomized controlled trial.

- BJOG 2012;119(11):1387-1393.
2. Paige JT, Garbee DD, Kozmenko V, et al. Getting a head start: high-fidelity, simulation-based operating room team training of interprofessional students. *J Am Coll Surg* 2014;218(1):140-149.
 3. Kurrek MM, Fish KJ. Anaesthesia crisis resource management training intimidating concept, a reward experience. *Can J Anaesh* 1996;43:430-434.
 4. Weaver SJ, Dy SM, Rosen MA. Team-training in healthcare: a narrative synthesis of the literature. *BMJ Qual Saf* 2014;23(5):359-372.
 5. 洪聖惠、郭書麟、卓淑玲、鄭嘉惠、王晨旭、王拔群。以醫療異常事件發展高擬真團隊訓練課程。醫務管理期刊 2013 ; 14 (3) · 183-72。
 6. 楊志偉、古世基、蔡詩力、葉啟娟、馬惠明、張上淳。高擬真情境模擬在住院醫師急重症訓練的應用：台大醫院的經驗。醫學教育 2009 ; 3 (1) · 68-72。
 7. 劉越萍。利用醫療團隊訓練以促進病人安全。醫療品質雜誌 2009 ; 3 (1) · 68-72。

綜論醫學擬真之教育運用

Overview of the Application of Simulation in Medical Education

徐永偉

今日的醫療環境日益重視病人安全與醫療品質，病人也越來越關注自己是否成為學生練習的對象，這個臨床環境的變化逐步地引領擬真醫學教育的發展。同時科技的進步讓模擬工具更加逼真，醫學會的推廣讓擬真醫學教育受到更多重視，這些都促使擬真醫學教育逐漸在醫學教育上佔有一席之地。傳統的教學方法已無法滿足現代醫學發展的需要，擬真醫學應用於醫學教育上，具有包括課程時間的方便性，課程的可重複性，難易度的可調節性，以及課程可實施團隊合作教學等多樣特色，這些特點讓擬真教學於強調實作的臨床教學上扮演重要的角色。擬真教學這種創新的教學方法，不僅提供了學員經驗學習的機會，提高學員學習興趣與積極性，同時也提供了學員學習團隊技能的機會，這樣的訓練正好回應了社會大眾對於病人安全與醫療品質的重視。研究顯示擬真教學提供了一個模式讓學生可以避免直接在病人身上練習，而是讓學生具備有基本能力之後再於病人身上實際操作，這樣的模式更符合現代病人安全的概念^[1]。

擬真醫學的內涵是利用一種方法或工具，創造出一個擬真的醫療情境，讓醫療人員學習達成情境中的任務。擬真醫學的範疇很廣，可以是單純的操作型技術的模擬器技術練習(task trainer)、電腦螢幕為主的電腦模擬(screen-

based computer simulation)、虛擬實境模擬器(virtual reality)，也可以是高擬真環境下或現場模擬模式(in situ simulation)下使用高擬真模擬人(high-fidelity simulator)進行的團隊情境演練，亦可以是使用標準化病人(standardized patients)進行的教學或測驗。高擬真模擬人在設計上不斷改良發展，其所提供的各項生理參數與反應，的確增加了學員的學習興趣。

擬真醫學做為一種醫學教育的工具可應用於教學和評估，在教學方面，從成人學習的理論觀點來看，擬真教學是非常有效的教學方式。有效的成人學習，強調經驗學習、自主學習，在課程開始之前學員就能瞭解學習的好處，擬真教學即是提供了一種符合成人學習理論的教學方式。此外成人的學習強調體驗式學習(experiential learning)，大衛科伯(David Kolb)所提出的體驗式學習理論，支持了經由擬真教學，讓學員可以透過(1)具體的經驗(2)觀察與省思(3)形成抽象概念(4)新情境中的試驗等過程，建構出處理該臨床情境的能力。擬真教學不只是可以應用於臨床的教育訓練，亦可應用於基礎的生理學以及藥理生理反應的教學，例如心輸出量以及各種藥物對心臟血管生理參數的影響等。

馬偕紀念醫院麻醉科 Department of Anesthesiology, Mackay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

馬偕紀念醫院臨床技能中心 Clinical Skills Center, Mackay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

馬偕醫學院醫學系 Mackay Medical College Department of Medicine, New Taipei City, Taiwan

Correspondence: 徐永偉 Yung-Wei Hsu, 地址: 台北市中山區中山北路二段 92 號 No 92, Sec 2, Zhongshan N Rd, Zhongshan District, Taipei City 10449, Taiwan, TEL, 0975-835529, FEX, (02)2523-2448, E-mail, yungweih@gmail.com

現今的醫學教育除了重視課程的設計外，也非常重視學員的評估，形成式評估(formative assessment) 的目的是藉以幫助學員日後的學習(assessment for learning)，另一方面總結式的評估(summative assessment) 可以瞭解學員是否具備通過該測試的能力。愈來愈多的證據顯示在評估學習成效方面，傳統的筆試是不夠的，現今的醫學教育強調能力導向的教學模式(competence-based medical education)，一位符合社會期待的合格醫療專業人員，在知識技能與態度上都必須達到一定的水準^[2]。然而筆試只能測量學員在知識面向的程度，在技能與態度上的評估，就必須使用擬真情境的測試，例如客觀結構式臨床技能測驗(OSCE)，或是擬真測驗(simulation-based examination)，或是使用工作場域的評估(work based assessment)，例如：DOPS、360度評量。其中OSCE測驗已經在許多國家納入醫師執照考試的一部分，台灣在2013年也已正式將OSCE納入醫師執照考試。擬真測驗的發展已經非常廣泛使用，有些專科醫學會甚至已經將擬真考試納入專科醫師考試的一部分，或是維持專科證書必須通過的課程。以色列於2003年開始使用擬真考試於麻醉專科醫師考試^[3]，參與考試的考生普遍認為這種考試比傳統口試更公平，同時亦可藉由分析考生的表現，作為改善個別訓練醫院訓練課程的參考。台灣麻醉專科醫學會亦籌劃於麻醉專科醫師考試納入擬真情境考試，惟目前尚在試辦的階段。團隊合作的訓練也是擬真醫學有別於其他教學方法特色之一。現在的醫療照顧不再是醫師或是其他單一職系之醫療人員可以獨立完成，而是由一群不同職系的醫療人員共同組成照顧團隊，才能確保病患受到完

整的照護。因此跨領域的團隊合作照護訓練愈來愈重要，擬真教學是跨領域合作照護訓練的重要方式之一，透過團隊合作的情境教案，讓學員可以在演練當中，實際體驗領導、守望、相助、溝通等團隊技能的重要性。

目前已經有國外醫學系所將擬真教學列入正式的學程，這對於醫學教育而言，具備重要的意義。近期的醫學教育的改革強調互動式教學與學員需要經歷反思(reflection)的過程，以獲得牢固的知識與經驗，擬真教學的過程具備互動性，強調學員的反思，並且透過有效的回饋幫助學員獲得正確的照護經驗，研究證實是非常有效且受到學員喜歡的教學方法^[4]。未來如果能有更多的學校將擬真教學列入正式的學程，必能吸引更多的教師投入相關課程的規劃，對擬真醫學的發展必定有很大的助益。

參考文獻

1. Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *J Gen Intern Med* 2013;28(8):1078-1089.
2. Scalese RJ, Obeso VT, Issenberg SB. Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education. *J Gen Intern Med* 2008;23(Suppl 1):46-49.
3. Berkenstadt H, Ziv A, Gafni N, Sidi A. Incorporating simulation-based objective structured clinical examination into the Israeli National Board Examination in Anesthesiology. *Anesth Analg* 2006;102(3):853-858.
4. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based

medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med* 2011;86(6):706-711.

擬真教育在醫療品質與病人安全的運用

The Application of Simulation in Patient Safety Education

柯彤文、王拔群

前言

病人安全(Patient Safety)目前是世界先進國家最重視的醫療議題之一，在醫療照護的運作中，健康照護的過程多以跨團隊的方式進行，美國國家科學院醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)發表的「To Err is Human」中對提升醫療體系安全提出建言，其中一個重點就是發展跨部門的團隊訓練模式或利用模擬方式進行團隊合作訓練，以促進病人安全。

團隊訓練在醫療照護的應用

近年來醫療產業以「組員資源管理」(Crew Resource Management, CRM)為其理論基礎發展的訓練模式，包含以課堂教學(class-based)和以情境模擬(simulation-based)為主的兩種主要訓練模式^[1]，前者強調讓受訓者培養正確的安全態度並熟悉工作中所必需具備的各項團隊技能，課程中讓醫療案例結合於教材，配合核心課程裡的團隊技巧，以提升病人安全；後者在於創造一個與實際工作環境相似的訓練場景，提供醫療團隊透過反覆練習以熟悉工作或任務所需的團隊技能。醫學擬真訓練(medical simulation training)是臨床醫學教育改革一個嶄新的里程碑；國外最早於1989年就利用高擬真情境模擬(high-fidelity simulation, HFS)與組員資源管理理論，結合整體性麻醉模擬環境(the compre-

hensive anesthesia simulation environment, CASE)建置，發展出適於麻醉科的麻醉危機資源管理課程(Anesthesia Crisis Resource Management, ACRM)^[2]。近幾年隨著各醫院臨床技術中心相繼成立，擬真應用於臨床教育上也逐漸有了顯著的進展。如今利用擬真(simulation)進行團隊演練，已成為急重症教育的趨勢。

擬真訓練的重要性

目前醫療院所積極地推動的「醫療團隊資源管理」(Team Resource Management, TRM)訓練多以課堂教學方式進行，但此訓練成效僅能短暫地提升學員團隊合作的知識，對於長期認知與行為改變的影響有限；醫學擬真訓練就是將較少遇到、而一旦出現後果卻非常嚴重的警訊事件(sentinel event)，以模擬實境的方式加以演練。擬真模式非常多樣性，低擬真度的訓練模式包括平面案例、影片、電腦的擬真軟體應用等；另外，解剖學等基礎醫學會使用各樣器官及人體結構模型，用於訓練局部技術；而高擬真情境模擬則在醫療現場複製整個醫療事件，利用角色扮演(role play)，並結合標準病人(standardized patient, SP)或高擬真假人(high-fidelity patient simulator)搭配模擬臨床實境，進行臨床技能訓練^[3]。擬真的關鍵在於讓參與者「體驗」任務的真實性程

度，訓練臨床判斷、整體技能操作、團隊合作技巧等能力，協助參與者能夠轉移(learning transfer)其模擬經驗於未來真實場域^[4]。擬真情境模擬訓練的目的不僅是為了教育訓練與研究，對醫療照護而言，其最終能提高醫療品質並保障病人安全。

擬真訓練的評估方式

醫學擬真訓練的評估重點仍以評估學員的知識、技能和態度(Knowledge、Skill、Attitude, KSA)為主，國外文獻也指出，利用柯克帕特里克理論(Kirkpatrick's hierarchy, KH)四種評估層次(four level evaluation model)的練習，可以廣泛的用來評估團隊訓練計畫的成效^[5,6]。以臨床技術或流程的訓練來說，評估著重於團隊訓練(TeamSTEPS™ training)技巧以及臨床照護的知識和技術；另外，擬真模擬在演練的過程中，教師的觀察評分在學習評估中佔有一定的比重，擬真訓練過程中的錄影也能幫助在訓練結束後進行過程分析及事後檢討(debrief)。近幾年，因醫療院所開始重視安全文化風氣，所以在擬真訓練評估中也可以看見使用 Safety Attitudes Questionnaire (SAQ)^[6]或 Hospital Survey on Patient Safety Culture (HSOPS)^[7]等相關量表進行學員的前後測評估。

執行成果

以擬真或課堂教學為基礎的團隊訓練介入措施，都能提高團隊合作層次(例如溝通、協調與合作)，也和改善病人安全成果相關；近幾年發表的研究報告顯示，團隊培訓可改變突發狀態時團隊的行為，在臨床照護中病人的死亡率和發病率等治療結果也會顯著改善^[8]。在醫療

照護流程中培養團隊合作默契，證明能提高臨床治療表現和組織運作績效(例如:效率、文化等)^[9,10]。

雖然研究都指出團隊訓練與提升醫療照護績效及病人安全息息相關，但就如同許多改善一樣，想要精準的評估成效是不容易的。良好的團隊合作培訓成效，通常需要醫院高層的支持及文化的培養；加強團隊訓練，可搭配如標準化溝通(I, Situation, Background, Assessment, recommendation-*ISBAR*)及資訊系統建置等，建立良好的評估回饋機制，將團隊培訓內建到原有的醫療照護流程中；同時，對醫療機構主事者來說，團隊合作培訓或許是病人安全的解決方式之一，卻不是全部的解決方案，管理協調工作也可創造院內有利於病人安全的環境條件。

擬真訓練推行的挑戰

1. 資源面

目前以高擬真情境模擬方式來進行團隊訓練尚未普及。模擬器非常多樣性，其擬真度差異很大，擬真程度越高，越接近臨床情境者，其造價昂貴，無法普遍使用；管理階層須支持擬真模擬環境建置初期的高成本投資。國外有區域型或活動型的擬真訓練中心，由醫院學校登記分配或巡迴使用，目的就是要分擔建置及使用成本。

2. 人力面

雖然各大醫院及醫學院都陸續在進行以擬真為基礎的團隊訓練，但因相關教學訓練剛起步，教師群素質仍參差不齊，目前也未有標準的訓練課程來培訓有熱忱與能力的教師；隨著組織內部訓練須求的增加，要教師專職投入須有薪資配套或人力資源規劃。這些都有賴擬真

醫學會及相關專科醫學會凝聚共識，建置出一套標準化的教師訓練模式與資格認定基準，以提升以擬真為基礎的團隊訓練的品質。

3. 政策面

國內於 2004 年起開始積極推動病人安全活動，期建立以病人為中心的醫療體制。目前醫院評鑑已將「多元化的跨領域團隊合作照護訓練-提供跨領域團隊合作照護訓練課程(如醫療團隊資源管理)納入評估的重點項目。以擬真為基礎的團隊訓練，尚須與重要病人安全政策(如：病人辨識、交接班、醫護溝通、手術安全、藥物安全、管路安全、院內心跳停止...等)做深度結合，才能將病安教育向下紮根，順利於各個醫療院所加以推廣。

未來展望

醫療界現已公認以擬真為基礎的團隊訓練功效，國內也陸續有推動擬真訓練的相關活動。要推行擬真的團隊訓練除了軟硬體環境的配合之外，擬真教學師資的培育、成效評估工具、及教案發展，也是醫院或學校推動擬真訓練計劃成敗的關鍵；醫療院所也應考量將團隊訓練的元素常規地置入臨床擬真培訓中；真正結合病人安全政策與臨床流程，必能降低異常事件的發生率，形塑醫院優質的病人安全文化。

參考文獻

1. 劉越萍、王暉智、江文莒、馬惠明、楊志偉。利用高擬真情境模擬訓練以提升醫療團隊合作。醫療品質雜誌 2010；4(6)：65-69。
2. Kurrek MM, Fish KJ. Anaesthesia crisis resource management training intimidating

concept, a reward experience. *Can J Anaesth* 1996;43(5 Pt 1): 430-434.

3. 台灣擬真醫學教育學會。關於我們。取自 2014 年 9 月 6 日。http://www.tssh.org.tw/index.php?page=about
4. 周致丞。高擬真醫學模擬的教案規劃與環境建置。台灣醫學會：跨領域團隊合作照護教育的內容結構與教案規劃概念。醫療品質雜誌 2009；5(5)：67-73。
5. Jones KJ, Skinner AM, High R, Reiter-Palmon R. A theory-driven, longitudinal evaluation of the impact of team training on safety culture in 24 hospitals. *BMJ Qual Saf* 2013;22(5):394-404.
6. Fransén AF, van de Ven J, Meriën AE, de Wit-Zuurendonk LD, Houterman S, Mol BW, et al. Effect of obstetric team training on team performance and medical technical skills: a randomised controlled trial. *BJOG* 2012;119(11):1387-1393.
7. Phipps MG, Lindquist DG, McConaughy E, O'Brien JA, Raker CA, Paglia MJ. Outcomes from a labor and delivery team training program with simulation component. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206(1):3-9.
8. Weaver SJ, Dy SM, Rosen MA. Team-training in healthcare: a narrative synthesis of the literature. *BMJ Qual Saf* 2014; doi:10.1136/bmjqs-2013-001848
9. Schmutz J, Manser T. Do team processes really have an effect on clinical performance? A systematic literature review. *Br J Anaesth* 2013;110(4):529-544.
10. Neily J, Mills PD, Yinong XY, et al. Association

between implementation of a medical team training program and surgical mortality. JAMA 2010;304(15):1693 – 1700.

擬真教案設計範本

The Scenario Template for Medical Simulation

陳志仰^{1,2}、張國珍^{1,2}、許齡之^{1,2}

鄧惟濃^{1,2}、鄭宏煒^{1,2}、陳品堂^{1,2}

美國麻醉醫師 David Gaba 開始發展醫學擬真教育迄今已有二十年以上的歷史^[1,2]，他利用巧思模擬臨床上的急難事件（急、重、罕見的臨床麻醉情境），讓學員於相似臨床的麻醉環境，使用临床上可得的資源，如藥物、器材等，治療“病患”，提供受訓的麻醉從業人員學習正確的處理方式。

擬真醫學教育模式已於國際間蔚為流行，也成為醫學教育的重要的一環，模擬醫學教育是一種嶄新的整體式訓練，舉凡基礎醫學、護理技術、臨床醫學判斷與技術、急重症照護、跨領域溝通訓練課程等^[3-10]，都可以在良好的課程規劃下，依照擬真教學的步驟（設定學員、訂定教學目標、劇情撰寫、劇情操作、記錄與評分、操作後討論等）進行訓練與評估，結合客觀結構式評估（OSCE）也能成為多種醫事人員考試的規範，目前也利用此種模式進行麻醉專科醫師考試。

近幾年來訓練中心如雨後春筍般地成立，本國所擁有的先進模擬人（Simulator）系統亦不在少數，然而回顧本國以往的擬真醫學教育訓練模式，目前仍處於青黃不接的情形，主要現象有三：1. 對擬真醫學訓練模式不甚瞭解，進而曲解或進行錯誤操作；2. 缺乏專業團隊進行教案設計；3. 惡性循環，影響教學熱誠、流失極具教學熱誠臨床人員、無法吸引學員積極參與課程，進而流為評鑑加分項目。

然而有效的擬真教學有賴於良好的課程設計以及教案編撰。有鑒於此，論述本部進行教案編撰的範本，以供擬真教師使用。

一、標題首頁 (Title Page)

項目包含了編號、此劇情所隸屬之教學計劃、所模擬的主題、案例作者、訓練對象、預計劇情操作時間及課後回饋時間。

1. 編號：隨著投入時間的增加，編寫及演練的教案數量會漸漸的累積，適當的編號可以幫助檔案的管理。
2. 教學計畫：為了讓學習更有系統化，通常需要一個有範圍及主題的框架，而我們所設計的案例是隸屬於此架構下。例如在本部的住院醫師主題訓練中，有一個“產科麻醉急症之處理與鑑別”的訓練計畫，而我們便依此主題設計了一系列產科麻醉可能會遇到的急症的教案。
3. 模擬主題：通常是以一個診斷的形式出現，如“羊水栓塞”。
4. 案例作者：每個案例都會留下作者的名字，可以成為日後提供諮詢的對象。
5. 訓練對象：一開始就先確立訓練對象是很重要的，不同對象有不同的知識、經驗、技術程度及教育需求，根據這些，我們才能設計出難易適中的教案，並且在教案中確立符合對象需求的學習目標。例如：同樣

¹ 臺北榮民總醫院 Department of Anesthesiology, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan

² 陽明大學醫學院 National Yang-Ming University School of Medicine, Taipei, Taiwan

Correspondence: 陳品堂 Pin-Tarnng Chen, 地址: 臺北市北投區石牌路二段 201 號 201, Sec. 2, Shi-Pai Rd., Taipei 112, Taiwan. TEL: (02)2875-7549, Fax: (02)2875-1597, E-Mail: ptchen@vghtpe.gov.tw

是“羊水栓塞”的主題，訓練對象若分別是麻醉護理師、麻醉年輕住院醫師和麻醉總醫師，則必須因應他們各自的需求及學習目標而調整教案內容的複雜度、難易度。

6. 操作時間：精準的時間掌控，是對所有參與人員的一種尊重。了解我們所擁的時間，並且在有限的時間長度，設計出符合其節奏的劇情，以期達到訂定的學習目標。
7. 回饋時間：由於實際操時，狀況變化萬千，有時可能壓縮到回饋時間，我們可保有些彈性，但仍需確立一個適當的回饋時間，透過回顧、檢視及討論，將每次擬真教學的效用最大化。

二、教案內容 (Content)

用來勾勒並進一步建構出劇情的主體，包括了以下三項。

1. 模擬主題：帶有模擬劇情的主題，例如：“剖腹產時突發的羊水栓塞”或“於恢復室中剖腹產後發生的羊水栓塞”。
2. 主要學習目標及次要學習目標：依照訓練對象之類別、層級等，條列出主要學習目標及次要學習目標。例如在“羊水栓塞”的主題中，我們為麻醉科總醫師設定的主要學習目標為：
 - a. 產科急症之處理與鑑別。
 - b. 羊水栓塞之好發族群、症狀、診斷、與治療。
 而次要學習目標為：
 - a. 進行孕婦急救時的特別注意事項。
 - b. 羊水栓塞後併發 DIC 的處置。
3. 案例摘要：為此擬真劇情的精髓，作者應

先寫下此劇情簡短的始末，包含簡短病況變化、預期治療與結果等，提供所有人員（標準化演員、模擬人控制員等）精簡的資訊，以利後續教案撰寫、準備及操作。

三、個案背景資料 (Background of Patient)

列舉個案的基本資料，提供教案準備人員製作病歷資訊，更甚者，可以提供標準化演員相關資訊，以利教案進行。例如在羊水栓塞的病例中，一個41歲的經產婦，楊小姐，教育程度大專，婦產科病史的部分有，體重 97 公斤、妊娠37週(GA 37 weeks)、G4P3 (懷孕四次已生過三胎)、懷孕過程有輕微的子癩前症、輕微的妊娠糖尿病、這次因Breech (胎位不正，臀位) 接受部腹產等等。先詳細設定好這些資訊，之後製作病歷、扮演模擬人及標準化演員時，會有一個共同的依據，不會在演練過程中出現矛盾之處。

四、起始狀態 (Starting State)

1. 完美、逼真的開始是成功操演教案的基石。教案開始時Simulator 的意識狀態。可以是清醒、嗜睡、混亂、昏迷等狀態。表現方式一般主要是利用麥克風為模擬人發聲或是利用內建配音和學員互動，讓他依此判定病人意識狀態。其他意識狀態的表現方式，則依據模擬人的功能而有差異，像是有些模擬人有眼睛表現功能 (可以眨眼、半張開眼、閉眼等)。有些則有肢體表現功能 (可以表現出癲癇發作抽搐的動作)。
2. 其它生理參數的起始值設定。像是呼吸速度、心跳、血壓、血氧濃度、體溫、心電圖、呼吸音等。另外要依場景決定一開始

就會在監視器上出現的參數，例如發現路倒的病人時，一開始監視器上應該沒有顯示任何參數，相對的正在進行剖腹產的病人，一開始的場景監視器上就會有心電圖、心跳、血壓、血氧濃度等參數。

3. 包含如何引導學員進入場景以及標準化演員當時應該說的台詞及表現的肢體語言。例如由飾演的家屬大聲尖叫，以緊張、難過的語氣告知進入的學員：快來人救命啊！我剛才去上完廁所回來，看見他好像昏睡了，我叫他都叫不醒了，拜託你們救救他！
4. 除了呼吸的頻率、呼吸音、血壓及脈搏等，有些模擬人還可以設定其它有參考價值的生理表現像是瞳孔大小、光反射、肢體動作、汗水、腸音等。

五、準備事項 (Items to be prepared)

1. 場景情境布置：能夠讓學員有身歷其境的感覺，場景情境的布置儘量能夠和真實狀況相同為佳。可以選擇直接在實地演練（現場模擬，In-situ Simulation），如產房、開刀房、病房等，或是把模擬教室盡可能的布置成劇情所需的場境。
2. 劇情所需用物：順著劇情發展來思考可能會用的物品、器材、設備，並且一一條列出來。
3. 扮演角色裝扮：同樣順著劇情發展來思考，設定可能會出現的角色及其裝扮，並一一列出來，如標準化病人、標準化演員、或Facilitator（導引者）。而透過適當的衣著裝扮（醫師袍、護士服、刷手衣、無菌衣等）來達到識別以及擬真的效果。

4. 模擬角色裝扮：依之前的各案背景資料及起始狀態，來為模擬人作符合劇情的裝扮。像是羊水栓塞的病例中，我們為模擬人從頭到腳設計的裝扮有，頭戴上年輕女性的假髮、鼻子裝上鼻氧氣管 (Nasal cannula)、身著女性病人服、內有假胸部、肚子塞入假的子宮（已娩出胎兒）、尿管、雙腳打上彈繃等、雙手各有一20號的靜脈置留針。模擬最重要的就是逼真，透過用心的為模擬角色裝扮化妝，可以讓學員更容易投入情景之中，並且收集到案例處理中可能有用的資訊（例如：過敏性紅疹、針孔、皮下出血點等）。而越是重要的部分（影響決策）更需用心做好，如大的假胸部用以模擬肥胖孕婦困難插管的情境，加上手術的鋪單，學員必須使用短柄喉鏡才能執行Buildernesthesiology Reviewil 18-19, 2015, Orlando。

六、事件及反應 (Events and Responses)

事件 (Events) 指的是學員在擬真操作過程對教案作出的處置；反應(Responses)則是依劇情流程或是學員事件於模擬人或標準化演員作出相對應的反應。

1. 操作流程：可以分成三種模式，通常可單獨或是混合使用。
 - a. 隨機應變模式 (On The Fly)：隨機應變是指看到有什麼事件則給予相對應的變化，適合用於變化多端的情景，或是意料之外的事件。
 - b. 趨勢變化模式 (Trend)：通常病人的變化會有趨勢的規律可循，如果都沒處理就漸漸惡化，處理不正確就可能加速惡化，正確處理可以減緩、中止

甚至逆轉惡化。

- c. 情景模式 (Scenario Builder) : 也可以把一個教案的病況發展，直接於模擬人操作系統內建的程式 (Scenario Builder) 製作成一個劇情流程，於劇情操作時由電腦自動依時間執行或是偵測學員事件而作出後續變化 (註：於此模式中，部分學員事件必須人工輸入，依廠牌而異) 。

2. 事件及相對應的模擬人生理回饋及或標準化演員回饋：

舉例事件，學員要求給升壓劑。這時標準化演員的回饋則是照其醫囑給予升壓藥，而模擬人的生理參數也會因此而改變造成血壓上升。通常這部分是最辛苦的，因為學員的反應千變萬化，有時演練前所設想好的很難完全將其的涵括。所以我們可以先將認定為較標準或較常見的反應，依劇情的發展順序一一的寫下。並以此為主幹，再把其它可能的分枝反應寫出來。雖然一開始可能未必詳細且完善，但我們可以在該情景的每一次模擬演練後，把之前沒有想到或是沒有完善的部份加強。隨著努力的累積，這部分愈來愈善，在操作模擬人或是標準化演員在和學員的互動會更加的適當及一致。

目前我們的建議是以 KISS (Keep It Simple and Stupid) 原則選擇操作模式，亦即簡單的劇情使用情景模式、複雜的劇情使用 On The Fly !

七、所需模具、穿著衣物 (含製作方式)

把前面所需要的道具、衣服、器材等物品，整理成清單，並註明如何取得或製作。再將各個物品的準備工作分配下去。在演練開始及

結束便可依此清單來作點收。有心要作到所謂的高擬真的模擬，所需的物品會非常的多，有時有些東西是可以回收重新使用，而有些東西則是很貴重的，不幸發生遺失或是損毀，對於教學的熱忱無疑是一大打擊。所以整理出物品清單，並分配人員負責，對於龐雜的物資管理有莫大的幫助。

八、事後回饋 (Debriefing)

教案操作後與學員的討論及事後回饋 (課後回饋)，即是每次操作後的大家所應讚揚、檢討的項目及可能改進的作法。目前執行 Debriefing 方式很多，如三明治 (Sandwich)、GAS (Gather/Analyse/Summarize) 等，必須了解的是每個教案或學員族群有其較合適的回饋討論方式，作者必須將其建議的回饋討論方式，以及應該討論的重點項目列舉出來，也可提供參考資料，以供教師進行課後討論。

結語

一份好的教案設計企畫書，可以帶來諸多的好處，第一、高擬真模擬能使學員有如臨現場，身歷其境的感覺，但同時會有很多瑣碎的事物需要準備，而好的教案設計書可以減少實際演練時，發生缺漏的遺憾。第二、在較複雜及大型的情景中，可能需要較多的標準化演員來協助情景逼真的進行，好的教案設計書可以讓大家快速的進入狀況。第三、可以方便教學工作者彼此間的交流分享，只要照著作者計畫書上詳細的說明，便可以快速且事半功倍的在其它地方進行。在網路及多媒體發達的時代，傳統式的教育功能很多已能由學上的學習課程或多媒體取代，而模擬教學可作為知識和實際應用銜接的橋樑，在未來的教育模式中，有極

大的發展空間及一席之地，值得教育工作者們投入及耕耘。

參考文獻

1. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, Yang G, Sarnquist FH. Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviation Space Environ Med* 1992;63(9): 763–770.
2. Blum RH, Raemer DB, Carroll JS, Sunder S, Feinstein DM, Cooper JB. Crisis resource management training for an anaesthesia faculty: a new approach to continuing education. *Med Educ* 2004;38(1):45–55
3. Chen PT, Huang YC, Cheng HW, et al. New simulation-based airway management training program for junior physicians: Advanced airway life support. *Med Teach* 2009;31(8): e338344.
4. Chen PT, Cheng HW, Yen CR, et al. Instructor-based real-time multimedia medical simulation to update concepts of difficult airway management for experienced airway practitioners. *J Chin Med Assoc* 2008;71(4):174–179.
5. Lo BM, Devine AS, Evans DP, et al. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. *Resuscitation* 2011;82(11):1440–1443.
6. Langdorf MI, Strom SL, Yang L, et al. High-fidelity simulation enhances ACLS training. *Teach Learn Med* 2014;26(3): 266–73.
7. Chen PT, Huang YF, Chen CY, Chu YC, Cheng HW, Chan KH. Integrated lecture, hands-on practice and in situ simulation training program for hospital volunteers to decrease false emergency calls for the rapid response team. In: 1st Asia Pacific Meeting on Simulation in Healthcare (APMSH), Hong Kong, China, 2011.
8. Theilen U, Leonard P, Jones P, et al. Regular in situ simulation training of paediatric medical emergency team improves hospital response to deteriorating patients. *Resuscitation*. 2013;84(2): 218–222.
9. Doumouras AG, Keshet I, Nathens AB, Ahmed N, Hicks CM. A crisis of faith? A review of simulation in teaching team-based, crisis management skills to surgical trainees. *J Surg Educ* 2012;69(3): 274–281.
10. Jankouskas TS, Haidet KK, Hupcey JE, Kolanowski A, Murray WB. Targeted crisis resource management training improves performance among randomized nursing and medical students. *Simul Healthc* 2011;6(6):316–326.

附件、臨床模擬教學教案-羊水栓塞

教學計畫：產科急症之處理與鑑別

模擬主題：羊水栓塞 (Amniotic Fluid embolism)

案例作者：Andy Chen, Anya Hsu

訓練對象：麻醉部第四年住院醫師 (專科醫師甄審評核)

操作時間：10 分鐘

教案內容：

模擬主題	羊水栓塞 (Amniotic fluid embolism)
主要學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產科急症之處理與鑑別 2. 羊水栓塞之症狀、診斷、與治療
次要學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 孕婦 ACLS 2. DIC
情境模擬之簡述 (案例摘要)	<p>產婦是一位 41 歲女性，160 公分，97 公斤，G4P3，妊娠 38 週。懷孕期間有輕微 preeclampsia 以及飲食可控制的高血糖。前兩胎均為自然產，此次因為 Breech，故預定進行剖腹產。術前凝血功能均為正常，手術行半身麻醉，L3-4 Heavy marcaine 11mg，level: T4。胎兒順利產出，Apgar score: 8' à9'。當進行子宮縫合時，產婦突然感覺胸口悶痛以及呼吸喘不過來，此時 SpO₂ 約 96%，於是麻姐趕緊找麻醉醫師來處理。麻醉醫師和產婦講話不到一分鐘，產婦便突然失去意識並伴隨 seizure 的產生，此時產婦心跳 130bpm，血壓 90/60 mmHg，SpO₂ 95%。30 秒後 seizure 自行停止，原來是發生了 complete cardiovascular collapse。於是需要進行 CPR，恢復自發性循環後，吐氣末二氧化碳濃度很低，也發生了 uterine atony 及 DIC，子宮出血不止，可能需進行 emergent hysterectomy 或 embolization 等處理。</p>

模擬教學示範教案 - 個案背景資料

姓名 楊曉恩	教育程度 大專
年齡 41 歲	性別 女性
語言 國語	宗教信仰 無
身體狀況 良好	診斷 G4P3, GA38weeks BreechàC/S
體重：97 公斤 身高：160 公分	
心跳： 血壓： 體溫：	
職業 作家	生活、運動習慣
社會經濟背景	家庭狀況 已婚，育有三子
主訴： sudden chest tightness & shortness of breath during C/S	
現在病史： G4P3, GA38weeks, breech, mild preeclampsia, diet-control GDM	
過去病史：無	
家族史：高血壓，糖尿病	
身體表現：	
其他：	

模擬教學 - Starting State

Starting state	意識： E4V5M6	聲音：正常可回應	
	ECG： Sinus rhythm		
	心跳： 90	血壓： 105/65	呼吸： 15
	血氧濃度： 96		體溫： 36
	呼吸聲： normal		
	Monitor： EKG, NIBP, SpO ₂		
	Airway： Nasal cannula 3L/min		
	其他：		
開場白 (如何引入考生)：	麻姐 (打電話)：總醫師可以請你來一下嗎？病人突然說胸悶會喘！ -----考生進入房間----- 麻姐：病人怪怪的！		

模擬教學示範教案 ~ 準備事項

病房情境佈置	布置成開刀房，正在進行剖腹產，病人為清醒的。病人躺在房間正中央，旁邊有麻機、監視器、藥車、外科 table。
劇情所需用物	儀器：1. 麻機 2. 監視器 3. 藥車 (含所有急救藥物與器材)(先貼好標籤) 4. 外科 table (鋪了無菌單及手術器械) 5. 麻醉抽吸設備 6. 手術用 Suction device (外科用，含 Suction Tip)
	器材：1. 電腦 X1：提供病人 Data 2. 病歷、訪視單、麻醉記錄單、N/C 3. 短及長柄 Laryngoscope 4. 6.5#, 7#, 7.5# ETT 各 2 5. 里拉膠、白色 Stylet
	特殊器材：1. Infusion pump 及 set、D5W x 2 2. Pressure Kit for A-line
	藥物：備齊各種急救藥物及標籤)
扮演角色裝扮 (SP)	SP 1: 麻姊 SP 2: 支援麻姊 (先不必出現) SP 3: 產科醫師 SP 4: 刷手小姐 請穿戴手術房衣帽、刷手衣、手套
模擬人裝扮	20# IV x 2 (Left and right hand) 20# Preset A-line 雙腳彈繃、病人服、假髮 鋪好所需布單 (中單 x 6、治療巾一包) 假胸部 Atony Uterine
其他	學生指引單 Checklist 標籤

醫學擬真之教學運用

The Applications of Medical Simulation Training

陳品堂

醫學擬真之教學運用

很多醫學文獻都指出有許多醫療過失是由於人為的疏失及臨床技術不熟練所造成的。因此，臨床技術是否純熟是醫事人員遇到緊急事故時能否逢凶化吉的主要因素之一，也是病人生命是否有保障的重要因素之一！

Medical Simulation (擬真醫學教育) 於 1990 年代由美國麻醉醫師 David Gaba 開始發展迄今，已有二十年以上的歷史^[1,2]；台灣的擬真醫學教育於臺北榮民總醫院濫觴，發展迄今業已有 10 年^[3,4]，而目前擬真醫學已廣泛運用各類教學與評估，教學課程規劃及課程內容亦十分豐富。而有別於傳統的教師導向教學法 (Teacher centered)，目前已進展為學生為主體的學習法 (Student centered)，所以擬真醫學在教學運用上以 Integrated Curriculum (整合式教學) 為主體，即利用結合 Lecture、Technical Workshop、Medical Simulation 等模式進行教學，以期傳授知識、技術、態度及臨床實踐，執行方式可以於訓練中心或是病房單位完成 (In-situ Simulation)。

擬真醫學已被廣泛應用於各式教學，以下就醫學擬真之教學運用做一整理式闡述：

一、ACRM (Anesthesia Crisis Resources Management) 麻醉危機資源管理課程：
擬真醫學教育剛開始時，是專為麻醉醫師

所設計的課程^[1,2]，有別於一般訓練，David Gaba 有感於麻醉從業人員無法取得治療特殊病患的經驗，因此模擬 "罕見"、"急"、且 "重" (Rare, Emergent, Lethal) 的臨床麻醉情境，讓學員於相似臨床的環境，使用臨床上可得的資源，如藥物、器材等，治療 "病患"，讓學員有處理此急、重、罕見臨床危機的經驗，透過課後正向回饋以學習正確的處理方式，目前已是麻醉標準訓練模式。

二、急救教學：

在傳統的 CPR 及 ACLS 教學中其實已經應用不少擬真的概念，利用劇情假設來導引學生處理病患、練習流程。而擬真醫學在急救教學的運用在於可以完全模擬病患狀況、環境等，並以實際時間反映所做之處置。目前於急診、麻醉、病房、加護中心等都有大量相似的課程，也可進行非醫療人員緊急求救的複合式訓練^[5-8]。

三、CRM (Crisis Resources Management) 及 HTRM (Healthcare Team Resources Management) 危機資源管理課程及醫療團隊資源管理：

國際間 IPE (Interprofessional Education，跨領域團隊合作訓練) 蔚為流行，而目前本國亦致力進行 CRM 及 HTRM 訓練，而醫

¹ 臺北榮民總醫院麻醉部 Department of Anesthesiology, Taipei Veterans General Hospital, Taipei, Taiwan
Correspondence: 陳品堂 Pin-Tarng Chen, 地址: 臺北市北投區石牌路二段 201 號 201, Sec. 2, Shi-Pai Rd., Taipei 112, Taiwan.
TEL: (02)2875-7549, Fax:(02)2875-1597, E-Mail: ptchen@vghtpe.gov.tw

療團隊資源管理訓練應朝向多元化的發展，而發展以模擬醫學為基礎的訓練模式可發現住院醫師、護理人員、各類醫事人員訓練之強弱及優缺點，強化溝通及團隊合作、完成整體資源管理及危機處理，如此更可貫徹本國推廣醫療團隊資源管理增進病患安全之目標。而目前更可依屬性及目的再發展為外傷護理團隊資源管理、跨領域團隊訓練等^[9]。

四、OSCE 與醫學生溝通訓練：

利用標準化病人（演員）模擬臨床情境，已進行評核及溝通訓練，其實也是擬真教學的一環，更甚者，利用市售技術訓練 Manikin 配合標準化病人的即時回饋，更可訓練學生技術層面之外的醫學人文素養。

五、整合式侵襲性技術訓練：

利用結合Lecture、Workshop、Medical Simulation的模式進行侵襲性技術訓練也是擬真醫學的教學運用重點，如住院醫師(PGY1)及護理人員呼吸道處理教學、中央靜脈導管置放教學、呼吸器使用教學等^[3,4]。

六、圍術期危機處理：

建構手術室及恢復室麻醉危機處理建議表(Crisis Checklist)，早期評估及懷疑危機發生時，能快速取出Crisis Checklist，以利判斷危機及提供麻醉與手術室人員快速、正確處理危機之準則，有助於圍術期危機處理，並利用模擬醫學方式進行訓練。

七、專科醫師考試：擬真情境模擬評核已利用於專科醫師考試

a. MOCKS Exam（模擬考）：

有鑒於許多醫院在專科醫師訓練過程並未進行擬真訓練，舉辦專科醫師考試前模擬考，以利考生熟稔模擬評核方式，更可了解各醫院訓練之優缺點、推動擬真教育。

b. 麻醉專科醫師考試 (Simulation Based Testing, SBT)：

台灣麻醉醫學會已於 2011 年開始進行全國台灣麻醉醫學會專科醫師考試擬真情境模擬評核。

八、擬真危機處理競賽：

利用高擬真方式舉辦各類危機處理競賽，藉由競賽方式了解各醫院團之優缺點，以加強危機資源管理概念。

九、醫學院及護理學院擬真教學：

借由劇情設計與逼真道具，可使學生與模擬人及演員互動，讓學生練習基本醫學及護理技巧、照護病患技能，更甚者，利用混合式教學，亦即一學生與護理學生的共同擬真訓練，可訓練團隊合作各項技巧及增強溝通技巧危機處理技能^[10]。

十、藥理、呼吸學系等專科擬真教學：

利用高擬真方式進行專業科目學生的引導及技能訓練。

十一、客製化特殊技術整合式訓練：

設定特殊目標，設計劇情以達成訓練計劃，如TCI (Target Controlled Infusion)全靜脈麻醉標靶輸液、肝臟移植圍術期擬真訓練、圍術期輸液治療擬真訓練、敗血症處理流程、特殊手術訓練及手術護理等^[9]。

近幾年來訓練中心如雨後春筍般地成立，本國所擁有的先進模擬人系統亦不在少數，然而回顧本國以往的模擬教育訓練模式，目前仍處於青黃不接的情形，主要現象有三：1.對醫學模擬訓練模式不甚瞭解，進而曲解或進行錯誤操作；2.缺乏專業團隊進行教案設計；3.惡性循環，影響教學熱誠、流失極具教學熱誠臨床人員、無法吸引學員積極參與課程，進而流為評鑑加分項目。

而醫學教育及急重症危機處理訓練應朝向多元化的發展，醫學擬真教育之發展迄今已超過20年。有鑑於目前潮流及醫學教育的發展，醫學擬真教育已是是眾多技能評核及教育方式中不可或缺的一環。目前更應積極建立各項制度，吸引更多各界教學熱誠人員投入，才能讓我國擬真教育更有長足發展。

參考文獻

1. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, Yang G, Sarnquist FH. Anesthesia crisis resource management training: teaching anesthesiologists to handle critical incidents. *Aviation Space Environ Med* 1992;63(9):763-770.
2. Blum RH, Raemer DB, Carroll JS, Sunder S, Feinstein DM, Cooper JB. Crisis resource management training for an anaesthesia faculty: a new approach to continuing education. *Med Educ* 2004; 38(1):45-55
3. Chen PT, Huang YC, Cheng HW, et al. New simulation-based airway management training program for junior physicians: Advanced airway life support. *Med Teach* 2009;31(8): e338-344.
4. Chen PT, Cheng HW, Yen CR, et al. Instructor-based real-time multimedia medical simulation to update concepts of difficult airway management for experienced airway practitioners. *J Chin Med Assoc* 2008;71(4):174-179.
5. Lo BM, Devine AS, Evans DP, et al. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. *Resuscitation* 2011; 82(11):1440-1443.
6. Langdorf MI, Strom SL, Yang L, et al. High-fidelity simulation enhances ACLS training. *Teach Learn Med* 2014;26(3):266-73.
7. Chen PT, Huang YF, Chen CY, Chu YC, Cheng HW, Chan KH. Integrated lecture, hands-on practice and in situ simulation training program for hospital volunteers to decrease false emergency calls for the rapid response team. In: 1st Asia Pacific Meeting on Simulation in Healthcare (APMSH), Hong Kong, China, 2011.
8. Theilen U, Leonard P, Jones P, et al. Regular in situ simulation training of paediatric Medical Emergency Team improves hospital response to deteriorating patients. *Resuscitation* 2013; 84(2): 218-222.
9. Doumouras AG, Keshet I, Nathens AB, Ahmed N, Hicks CM. A crisis of faith? A review of simulation in teaching team-based, crisis management skills to surgical trainees. *J Surg Educ* 2012;69(3): 274-281.
10. Jankouskas TS, Haidet KK, Hupcey JE, Kolanowski A, Murray WB. Targeted crisis resource

management training improves performance among randomized nursing and medical students. *Simul Healthc* 2011;6(6):316-326.

台大醫院擬真教育簡介

Simulation Education in National Taiwan University Hospital

楊志偉^{1,2}

臨床醫學教育目前面臨新的環境與挑戰，臨床的經驗累積無法確保訓練的品質與完整性；此外，由於病人安全與病人隱私備受重視，使得醫療人員的訓練缺乏有系統性與架構性的經驗學習，而醫院的臨床醫師們面對服務量及醫療品質的壓力與要求之下，更難讓後進的醫師有臨床學習的機會，使得醫師的臨床訓練品質雪上加霜。面對當前醫學教育所面臨的挑戰，醫學情境模擬(medical simulation)是解決目前醫學教育困境的重要方法，一方面可以提供學員有系統性的整合課程，提高學習效率；另一方面可以保障病人安全，提升醫療品質；此外醫學模擬也提供了客觀的評核工具，作為臨床訓練評估的依據。

台大醫院為了保障病人安全並提升臨床教學品質，在 2005 年 12 月設置了臨床技能中心，並建置了許多醫學模擬的環境與教具，包括八間模擬診間、三間技能操作教室、兩間模擬加護病房、一間電腦模擬教室、兩間討論室並配有影音錄製回放設備，並開始應用在各種職類、各種層級的臨床醫療人員的訓練中，包括醫學生、住院醫師、護理師、各職類的醫療專業人員，學員的滿意度極高並均給予正面的評價。在 2007 年，台大醫院更建置了微創手術訓練中心，以補足外科系擬真教育之需求。

硬體的建置只是推廣擬真教育的第一步，台大醫院以系統性與架構性的方式進行擬真教育的規劃與推廣，包括：

1. 設置教學型主治醫師制度，以專人專責負責擬真教育的推動，協助各科部的老師建置課程、設計教案、熟悉擬真訓練之進行、回饋討論技巧等師資培訓，並進行相關領域之創新與研究。
2. 規劃連貫性與整合性的擬真教育訓練課程，依據不同層級之學員制定不同程度與內容之學習目標，並選擇適當之擬真訓練工具與方式。此外，逐一審視各科部之訓練計畫，進行橫向之整合。
3. 制度化的鼓勵教師進行擬真教育訓練，除了給予教師應得之報酬外，並將擬真教育訓練納入教師升等之考量，全面性的鼓勵教師進行擬真教育訓練。

擬真教育訓練並不是要取代以往各種方式的教學訓練，而是要成為醫學教育訓練的一環，從課堂中學習到的知識技能到臨床實際照護病人的應用之間，能夠用情境模擬的訓練方式做為中間的連結，在兼顧學習效能及病人安全的環境下，讓教師更有成就感、學員更有自信心、病人更有安全感！

¹ 台灣大學醫學院附設醫院教學部 Department of Medical Education, National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan

² 台灣大學醫學院醫學教育暨生醫倫理學科(所) Department of Medical Education & Bioethics, Graduate Institute of Medical Education & Bioethics, National Taiwan University College of Medicine

Correspondence: 楊志偉 Chih-Wei Yang, 地址: 台北市中山南路 7 號 台大醫院教學部 Department of Medical Education, National Taiwan University Hospital, No.7, Chung-Shan S. Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C., TEL: (02)2312-3456ext.61426, E-Mail: cwyang0413@gmail.com

成大醫院擬真教育簡介

Introduction of Simulation Education in National Cheng Kung University Hospital

徐祥清¹、施欣怡¹、賴宏瑛²、紀志賢¹

成大醫學院的模擬訓練中心，早期由醫學院前教學副院長林其和醫師建議與募款，於 2003 年 12 月新成立於醫護大樓一樓的模擬技能教室，當時的配備非常簡單，除擬真假人之教室外，在具有單向玻璃(one way mirror)的控制室中操作擬真假人，並藉由麥克風跟學生互動。隨著科技的進步，模擬教學所能擬真的能力也越來越強，也需要更好的設備來推行模擬教學。因此，在原醫學院地下室教材室辦公室空間重新規劃，設立完善的模擬病房、模擬診間、加護病房、考官監控室，配以視訊、錄音影設備與各項模型以作教學訓練及訓練後成果之驗收。並且在多方的支持及幫忙下，在民國在 98 年 2 月 24 日，也是成大醫學院 25 週年慶時成立國鼎臨床技能中心，這是成大醫學中心維持頂尖的醫學教育機構必要設置的訓練場所。並於 99 年 9 月合格通過考選部評核高階 OSCE 舉辦單位甄審。訓練教具方面，於民國 98~101 年間陸續整合各部門現有教具及新增汰換所需的技術訓練教具。目前已俱近 300 項教學教具，包含 2 具高階模擬假人等。依模具的屬性分類為人體模型、外科創傷、急救安妮、臨床技能、產兒模具、教學軟體及其他類別，詳細教具資料可在臨床技能資產訓練平台上查詢，平台上每項教具皆具有三張圖片觀看。

本中心特色之一是運用 2 具高階模擬假人行醫療團隊合作之課程訓練，包括急診部醫學

系六年級模擬課程，每月定期急診與內外科加護單位護理人員訓練，每半年外科部外傷模擬課程之醫療團隊合作競賽，以及每年七八月為進入加護單位之第二年住院醫師舉辦的急重症加護醫療團隊工作坊，今年新加入消防局 EMT 教育訓練，根據學員之需求設計不同程度之教案內容。

臨床技能中心在擬真假人裝置及模擬室設備剛完畢之初，早已在急診部的模擬教學課程中，針對見習醫師進行擬真教學。此外，在醫學院教學指導單位決定增加指導醫師員額，並將此模擬課程正式植入畢業後一般醫學教育 (Post Graduate Year, PGY) 訓練計畫中，也讓擬真假人成為客觀的臨床能力試驗 (Objective Structured Clinical Examination, OSCE) 的一個測驗站。另外，擬真假人教案可涵蓋急診與麻醉科病例，受訓學員將增加到以四人為一組，以增加團隊訓練機會，並節省人力時間之耗費。此訓練課程在國外已用來教育醫學生、住院醫師、以及畢業後醫師終身教育的補強，甚至可以運用於其他醫療人員(如護理人員)的訓練。就臨床經驗不足的情況下或許會感覺壓力很大，但對於剛起步的醫師而言卻是一項很好的經驗也是項難得的回憶。

我們希望在未來能持續推動擬真教育的推動，而教學所需的設備與研究的理念也能永續經營。

¹ 國立成功大學醫學院附設醫院急診部 Department of Emergency Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

² 國立成功大學醫學院國鼎臨床技能中心 Guo-Ding Clinical Skills Center, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan
Correspondence: 紀志賢 Chih-Hsien Chi, 地址: 台南市北區勝利路 138 號, TEL: (06)235-3535, Fax: (06)235-9562, E-Mail: chich@mail.ncku.edu.tw

高雄醫學大學附設醫院擬真教育簡介

Simulation Education in Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

李維哲¹、張鈺堂²

高雄醫學大學附設醫院，與高雄醫學大學比鄰而居，在醫學教育中，與學校分任基礎與臨床兩階段，資源與設備則分工而共享。在學校「教師發展暨教學資源中心」之下，設有「臨床技能組」，除管理校有之擬真設備、國家考場與臨床技能專業教室，並負責標準病人之招募與訓練。附設醫院內，則分設「臨床技能中心」與「手術技能中心」，負責 OSCE 考官招募與訓練、教案寫作與收集，臨床技能操作演練與手術技能訓練。

附設醫院臨床技能中心與手術技能中心，設有臨床技能教室、模擬操作室、多媒體與遠距手術觀摩室與 PBL 教室，位於醫院 S 棟五樓與 W 棟六樓。臨床技能中心設有臨床技能教室 4 間，配合手術技能中心及臨床技能教育模組，進行教學、練習及評量。同時經高雄市勞工局認證，為勞工安全教育訓練合格之教育場所，不定期舉辦勞工局「急救人員」與「勞工健康服務人員」急救訓練、ACLS 課程與院內各類醫事人員臨床技能訓練。另設有 12 間 PBL 教室及模擬診間，做為臨床科訓練與評量各級醫師臨床技能及模擬情境教學之用。手術技能中心除了進行實驗外科課程外，並提供各級醫師演習各種進階外科手術技巧如內視鏡及顯微手術；並與醫學會合作，舉辦各種外科手術訓練研習會(Workshop)，目前為消化系外科醫學會「進階縫合訓練營」之南部中心醫院。

在醫學大學方面，「教師發展暨教學資源中心」之「臨床技能組」，平日負責各學院學生之 BLS 訓練、醫護生 ACLS 訓練、社區 BLS 訓練，及醫護生之臨床技能考核。2012 年於臨床技能組下設立「高雄醫學大學臨床技能中心」，由院校共同使用管理，設置多用途教室共 24 間，除平日可供 PBL 課程、小組課程、臨床技能訓練使用外，並經台灣醫學教育學會與教育部、考選部訪查認證，成為 OSCE 國家考場。經由附院臨床技能中心、手術技能中心與大學臨床技能組的三方合作，進行醫學生（五、六年級）的 OSCE 考試、實習醫學生（七年級）的 OSCE 模擬測驗，與 PGY 學員的 OSCE 期末評估。經由積極招募 OSCE 考官與標準病人，可同時進行 24 間考間之測驗。臨床專業技能教室，則配置有模擬病房、手術室、電子模擬模具（SimMan、SimMother、與 SimBaby）以供各級學員實施擬真教育與訓練。另針對教師之教學技能，設有模擬講堂，以供新進教師之教學評估，與其他教師之教學技巧觀摩與改進。

高雄醫學大學，與大學附設醫院，雖然在設備與場地設施方面，並無獨步國內或最為先進之處；但是秉持高醫大一向優良之傳統與教學的熱誠，在推動擬真醫學教育，提升臨床職能方面，依然不遺餘力，期能對於醫學教育之「專業、全人、傳承、創新」理念，作出貢獻。

¹高雄醫學大學附設醫院一般醫學外科 Division of Trauma, Department of Surgery, Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

²高雄醫學大學附設醫院小兒外科 Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital

Correspondence: 李維哲 Wei-Che Lee, 地址: 高雄市三民區自由一路 100 號 高醫大附設醫院 No.100, Tzuyou 1st Road, San-Ming District, Kaohsiung City 82445, Taiwan, R.O.C., TEL: (07)312-1101ext. 7579, E-Mail: doctor.tezu@gmail.com

馬偕紀念醫院臨床技能中心 - 以學員為中心的教學

Clinical Skills Center at MacKay Memorial Hospital: The Learner-centered Teaching

王明淑¹、徐永偉^{1,2,3}

為提昇醫學教育訓練成效，保障病患安全，本院最初於 2005 年 4 月設立台北院區臨床技能訓練中心，因訓練之學員人數與訓練之技能項目日益增加，空間不敷使用，因此於 2008 年 4 月啟用淡水院區之臨床技能訓練中心，佔地 400 坪舒適寬敞的臨床技能訓練中心，深受學員與教師的喜愛與肯定。另一方面，此外為因應醫師執照考試之 OSCE 測驗，本院於 2011 年 10 月啟用配置 12 間標準測驗站之 OSCE 中心。

本院臨床技能中心的特色說明如下：

培養知識、技能、態度的搖籃

新進人員和實習學生在進入臨床實習前，中心提供應用各種模具並結合標準化病人的臨床演練，使學員熟悉各種技能，並提供學員模擬情境演練病史詢問、病情解釋、溝通與衛教、壞消息告知...等等臨床重要課題。使學員能夠有信心面對真實的病患與家屬，免除病人遭受不熟練之醫療處置之痛苦，並減少醫療人員技術操作之失誤。

國家認證合格的 OSCE 考場

為促進醫療人員養成，並配合國家 OSCE 考試，本院耗資千萬設立具國家水準的專業考場，每年擔任醫學生 OSCE 國家考試考場，同

時也發展醫事人員 OSCE，包括藥師、護理師、醫檢師、心理師、社工師等，多元的 OSCE 評量和豐富的教學資源，屢獲評鑑委員肯定。

肩負落實團隊資源管理 (TRM) 演練

中心目前擁有三組自動生理回饋反應之高擬真假人，除應用於常態培訓課程外，更採取走動式服務訓練，將擬真假人移至臨床單位進行跨領域合作訓練，透過不同專業的互助合作讓病人可以得到更安全及高品質的照護。

犧牲奉獻的標準化病人家族

一群願意為醫學教育付出的朋友，經由中心培訓取得國家認證資格後，他們協助國內各領域配合教案進行教學、示範、配合 OSCE 教學和評值，促進機關院校之教育訓練成效。

三階段微創手術訓練

應用情境模擬訓練箱、離體器官與活體動物三階段實務操作。每年安排初階、進階外科縫合營與內視鏡技術營、泛外科系與腸胃肝膽科跨科合作訓練。本中心更成為台灣消化系內視鏡醫學會指定為北區專科醫師模擬訓練中心。

¹ 馬偕紀念醫院臨床技能中心 Clinical Skills Center, MacKay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

² 馬偕紀念醫院麻醉科 Department of Anesthesiology, MacKay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

³ 馬偕醫學院醫學系 Mackay Medical College Department of Medicine, New Taipei City, Taiwan

Correspondence: 徐永偉 Yung-Wei Hsu, 地址: 台北市中山區中山北路二段 92 號 No 92, Sec 2, Zhongshan N Rd, Zhongshan District, Taipei City 10449, Taiwan, TEL: 0975-835529, Fax: (02)2523-2448, E-Mail: yungweih@gmail.com

美國心臟學會(AHA) 認證之成人高級救命術 (ACLS) 訓練中心

此外，本中心是美國心臟學會(AHA) 認證之成人高級救命術(ACLS) 訓練中心；同時也是 AHA 於台灣舉辦的主任級導師(Faculty Class) 首選訓練場地。獲得美國總部教育總監 Jo Haag 和所有師資及學員高度評價，並見證國際級的專業課程。每年除執行院內基本救命術(BLS) 教學訓練外，亦協助社區民眾及民間社團辦理 BLS 和自動電擊器(AED) 使用，進而提升民眾基本急救術技能。同時亦舉辦國小至高中學生之醫學體驗營，藉此開發學生對醫療人員角色的認知及專業價值的肯定，啟發個人發展之興趣。

義大醫院擬真教育簡介

Simulation Education in E-DA Hospital

黃煜為¹、蔡淳娟²

有感於擬真教育在提升醫療品質及病人安全之重要，又因為醫院間之同儕激勵，與教學醫院評鑑之需要，義大醫院於 2009 年開始籌設擬真訓練中心，於 2010 年正式成立。

義大擬真教育中心設於醫院正對面之醫學院 B 棟 7F 臨床技能中心，由醫院與醫學院共同擁有。共有兩間擬真室，分別模擬加護病房及手術室，有影音設施、單向鏡觀察窗、自動門、標準配備之刷手台及無影燈等，另設有寬敞的操作控制室，讓操作者、學員與教師可以齊聚一堂，藉由直接觀察，進行討論。2010 年之設立初期先購入一具高擬真電子假人(成人 SimMan)，「病人」的生理/病理參數及病情進展的必要資訊/影像可以呈現在床頭、牆壁、以及操作室。操作者可以無線對講機與擬真室中的教師或工作人員連絡，或透過建置於假人頭部的麥克風與學員做言語互動。擬真室中另有一具只具插管按壓功能的低擬真假人，2013 年再購入一具高擬真電子嬰兒假人(SimBaby)。在新設院不到十年的義大醫院要找到報廢之醫療器材並不容易，於是，此擬真中心配置了「嶄新的」手術器械，及一台過時的二手嬰兒處理台，這些為「模擬家庭」張羅的配備凝聚了眾醫療人員的「愛心」。

2011 年於臨床技能中心下設立擬真教育小組，正式聘任一位技術行政專員，除了組長外初期另有 6 位委員，爾後增加至 14 位委員，跨急診、重症、護理部、麻醉部、兒童醫

學部、及婦產部。2011 年~2012 年院方積極進行擬真教師訓練，從教案撰寫至修改教案、試演與觀摩學習，教師逐漸具備創新及主掌擬真訓練的能力。學員在全國性的擬真競賽中也數度獲獎，鼓舞了師生的執行熱忱，現在委員們每個月規則開中心會議，以追求擬真教育之有效推廣及品質改善。

本院規定 R2(含)以下所有西醫學員每年每人需至少接受 2 次擬真教育訓練，另外，鼓勵急重症及麻醉科相關醫療人員(特別是護理師)參加院方舉行之跨領域擬真教育訓練，院方每年舉辦一次擬真競賽，並獎勵參加全國性擬真競賽。目前持續進行之擬真訓練主題涵蓋：麻醉中惡性高溫症、困難插管、各種原因之 PEA (Pulseless electrical activity) 或休克、外傷(骨盆腔骨折, pelvic fracture)，及婦兒科領域急重症的跨團隊訓練。

目前義大醫院進行的醫學擬真著重於教育訓練，未來則朝向評量與研究的發展。期待與各醫療機構共享資源，共創卓越。

¹ 義大醫療財團法人義大醫院急重症醫學部 Department of Critical Care Medicine, E-Da Hospital, Kaohsiung City, Taiwan

² 義大醫療財團法人義大醫院兒童醫學部 Department of Pediatrics, E-Da Hospital, Kaohsiung City, Taiwan

Correspondence: 蔡淳娟 Tsuen-Chiuan Tsai, 地址: 高雄市燕巢區義大路 1 號 義大醫院 No.1, Yida Road, Jiaosu Village, Yanchao District, Kaohsiung City 82445, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-7-6150931

輔英護理擬真學習環境之發展 ~

情境模擬學習中心 & 臨床能力中心

Development of Simulation-Learning Environment at Fooyin Nursing: Simulation-Based Learning Center & Clinical Competency Center

謝秀芳¹、張碧容¹

不聞不若聞之，聞之不若見之，見之不若知之，知之不若行之；學至于行之而止矣。
~荀子《儒效篇》

輔英科技大學護理系為全台第一所私立護理學校，歷史悠久，每年所培育護理師人數堪稱數一數二的多。該校為致力於護理品質與病人安全的教育，近年來在擬真教育的人、事、物等三層面之建樹，不遺餘力。人的層面，首重教師的訓練與發展；事的層面，包括課程規劃、案例設計、能力檢測、評量準則等之發展；而物的層面，則積極提升情境模擬的環境與設備。本文以輔英科技大學的「物」為例，介紹該校擬真護理教育的教學、學習與評量環境之建置，主要包括「情境模擬學習中心」以及「臨床能力中心」。

護理擬真教育，首重模擬臨床的真實情境，促使護理學生在技術操作之外，同時演練與「真實的」病人、家屬、其他醫療專業人員的互動與溝通，運用問題解決技巧、實證 (evidence-based) 知識與資訊化 (informatics)，處理瞬息萬變的病人照護需求與問題，學習以病人為中心的照護。

有鑑於此，在既有的 10 餘間示範病房

(每間設有 8-12 張病床) 之外，該校於 95 年設置「護理情境模擬學習中心」，主要作為教學之使用。該中心設有 6 床、一個小型護理站、中控室、儲藏室等，並配備中高階擬真設備，如 Vital Sim Baby、Vital Sim Child 與 SimMan，以及急重症儀器，如呼吸器、心電圖、電擊器等，以及各項護理照護演練所需之設備，可提供依據課程目的與不同案例設計需求，進行環境準備，選擇中高階擬真病人或者標準化個案，進行演練。同時，在該中心一牆之隔，設置一間可以容納 60 餘人的討論教室，藉由同步即時多影音系統傳送，非操作學生可以在不影響操作者的情況下，觀察實作過程，進行觀察與記錄，分組討論，而藉由前述影音系統錄製，有助於問題導向的學習 (problem-based learning)、事後檢討 (debriefing) 與反思 (reflection)。

在該校護理教師的努力之下，已發展多種情境模擬案例，案例設計以學生畢業後就業所需之護理能力培育為主，如用藥安全、跌倒預防與處置、重症困難病人與臨終全家照護等。運用該中心的硬體設備，在案例設計上，模擬真實的臨床情境，除傳統的一位病人與一位護理師外，更涵蓋他床病人、家屬、朋友、看

¹ 輔英科技大學護理學院護理系 Department of Nursing, School of Nursing, Fooyin University

Correspondence: 謝秀芳 Hsiu-Fang Hsieh, 地址: 高雄市大寮區進學路 151 號 151 Jinxue Road, Daliao District, Kaohsiung City, 83102, Taiwan, TEL: 0930-765226, E-mail: hsiufang.hsieh@gmail.com

護、醫師、護理長、其他護理師等角色，讓教學與執業無縫銜接，提供學生一個與臨床實務之擬真學習環境。

該校更於民國 101 年創建臨床能力中心 (Clinical Competency Center)，主要作為能力檢測之用，如安置考試 (placement test)、實習前能力鑑定、與畢業考試 (exit test)、技能競賽等。該中心以護理師的主要工作地點~病房，住院時的一般病房或加護病房，設計考間，而非門診診間，有利於臨床護理能力之展現。該中心之設計參酌 OSCE 考試試場規劃，共有 12 間具有單面鏡設備之考間，其中，8 間為一般單人病人單位，2 間特殊單人病人單位，另 2 間非病人單位，做為準備站、記錄站、資訊站與實證查證站等設計。仿照醫院病房，中心的病人單位均配製病床、床旁桌、床旁椅、中央抽吸系統、天花板 IV 吊掛系統、床頭牌、床簾等。該中心的考生與考官走廊為獨立雙走道，提供考生與考官/標準化個案不相互干擾之活動空間；另各考間依據護理照護需求，配置雙鏡頭無死角之攝影設備，以及雙向影音監控廣播系統。

因為擬真，該中心打造一個如同真實的模擬病房環境，輔以躺在床上的標準病人與在旁的家屬或朋友，以及其他設備與物品，考生/學生踏入該中心，並不需環境介紹，就彷彿置身於醫院病房的病人單位，有利於考生/學習者可以自然的扮演護理師的角色，進行溝通與互動，實際執行護理工作。成立至今，該中心不僅提供學生課程技能考試、實習前能力檢定、與專業技能競賽之運用，同時也提供情境模擬學習之小組練習的回饋指導。

值得一提的是，該中心有許多令國內外參訪專家印象深刻的貼心小巧思，以提供考生/

學習者與考官/教育者一個舒服且使用者友善 (user friendly) 的環境。例如，在考生走廊的門外牆壁上，設置一個 A4 大小的考題公告夾板，運用磁鐵可以開啟與關閉密合，以方便考題置放，並能統一控制閱讀考題的時間。此外，該中心病人單位的床頭牌，其大小為橫式 A4 紙張的二分之一，其下有二格壓克力，其大小為橫式 A4 紙張的四分之一，可以置放警示提醒，如 NPO、左上肢禁行治療等；依據案例設計，不需額外訂作，以方便床頭牌的製作與更換。該中心每個考間內均設有倒數計時裝置，便於考生參考，以控制操作速度。而在考官走廊的單面鏡外，設有折疊式評分桌以及高腳椅，讓考官可以舒服的評分，還有耳機，以便考官在外即可清楚聆聽考間內的對話。

該校致力於情境模擬教育多年，除軟硬體設備建置，同時進行課程發展規劃、情境模擬案例設計、標準個案 (病人、家屬等) 訓練、能力鑑定 (如 OSCE、mini-CEX、DOPS) 等，更設有相關獎勵機制，以鼓勵教師投入護理擬真教學與評量。此外，該校主辦多次國際健康照護情境模擬教學研討會，以促進與國內外情境模擬教學領域學者與專家的交流。在擴散效益部分，上述二個中心除主要作為護理系學生學習與能力鑑定外，亦提供該校相關專業學生使用，如助產與老人長期照顧等。未來，亦可開放國高中生護理體驗營與擬真教育教師專業訓練工作坊等之用，或者作為即測即評的照顧服務員考場，將中心的效益發揮得淋漓盡致。

輔仁大學醫學院擬真教育介紹

Simulation Education in Fu Jen Catholic University, College of Medicine

葉建宏

2008 年購入全台第一台 METI/ECS 高擬真模擬人後，開啟輔醫高擬真教育新紀元。邱浩彰副院長率團赴新加坡 Human Patient Simulation Network (HPSN) 亞太大會取經後，經過一連串校內外工作坊後，2009 年旋即將 METI 用於醫五及醫六的期末 OSCE，師生對於「高擬真教育」的學習刺激成效多所肯定，隔年則推廣至醫七 OSCE。2010 年首創「模擬人情境式 PBL 體驗營」，整併 PBL 課程、臨床技術課程及高擬真課程三項內容，在醫二升醫三暑假舉辦一週 5 次課程後，學生肯定體驗營可以顯著降低他們對即將開學要面臨 PBL 課程的焦慮，模擬人 PBL 學習方式對於 PBL 學習動機確實也有提升的效果。同年在醫三臨床技術課程併入模擬人情境教學，在心血管單元的臨床技術課程最後一週時，以「高階模擬人情境演練」來驗收及臨場教學。2012 年護理系開始在重症護理學中採用 METI「高階模擬人情境演練」。

2009 年號召國內擬真醫學同道於輔醫成立「Taiwan Simulation Interest Group」，相互分享擬真醫學的 know-how。2010 年輔醫榮幸承辦 HPSN 國際模擬人亞太大會，將輔醫與台灣的擬真經驗向國際發表。過去六年間積極參與過內外擬真學會。

台擬真醫學教育期刊投稿規則

2014. 04. 03 初訂

- 一、凡與擬真醫學教育相關論著，歡迎來函投稿。
- 二、本期刊接受原著 (Original Article)、專欄 (Special Issue)、綜論 (Review Article) 及致編輯函 (Letters to the Editor) 之文章，文章需具原創性，且未曾出版或未曾刊登於其他學術刊物。
原著：為驗證研究假說、理論架構或科技導入的科學性研究。
專欄：敘述擬真醫學教育的知識、方法或發現，亦或分享相關議題的介紹。
綜論：針對擬真醫學教育的研究議題或現象進行文獻回顧或深入調查之實證研究。
致編輯函：針對本期刊所刊登文章之評論。
- 三、本刊採 e-mail 投稿，接受中文或英文惠稿。稿件請以 Microsoft Word 2003 以上的版本儲存檔案格式 (.doc)。中文以「標楷體」字型，英文以 Time News Roman 字型為主，字體大小以 14 號字為主，稿件一律使用 A4 大小用紙，行間距離為雙行間距 (double space)，稿紙每邊的邊緣各留 2.5 公分之邊界，從首頁開始，每頁均需依序排列頁碼 (頁面底端靠右)。
- 四、研究若涉及人體試驗，必須取得人體試驗委員會的認可，請於研究方法中加以說明。
- 五、中文稿件：原著文章 5,000 字以內，5 個圖或表為限，30 篇參考文獻；專欄文章 2,000 字以內，2 個圖或表為限，10 篇參考文獻；綜論 6,000 字以內，6 個圖或表為限，50 篇參考文獻；致編輯函 1,000 字以內。英文稿件：原著文章 3,000 字以內，5 個圖或表為限，30 篇參考文獻；專欄文章 1,500 字以內，2 個圖或表為限，10 篇參考文獻；綜論 5,000 字以內，6 個圖或表為限，50 篇參考文獻；致編輯函 1,000 字以內。若投稿文章超過期刊規定的字數，一概由作者自行負擔超額之印刷費用。
- 六、投稿稿件請依本刊規定撰寫 (不符者退回)

1. 首頁

- (1) 中、英文標題 (Title)
- (2) 中、英文短標題 (Running Title)：以 20 字為限之短標題
- (3) 所有作者之中、英文姓名
- (4) 所有作者之中、英文工作單位
- (5) 通訊作者資料：通訊作者之中、英文姓名、工作單位、地址、電話號碼、E-mail

2. 摘要

中文摘要以 500 字、英文摘要以 250 字為限，依背景與目的 (objective)、研究方法 (methods)、研究結果 (results) 及結論 (conclusions) 撰寫，關鍵詞 (key words) 不超過 5 個，所有稿件均須附英文摘要 (排專欄及除致編輯函)，並由作者自行負擔英文潤稿費用 (包含英文摘要和英文稿件)，英文稿件不需附中文摘要。

3. 本文

以前言、研究方法、研究結果、討論、致謝、參考文獻順序撰寫。綜論，無固定格式。「致謝」請精簡，僅致謝對本研究有直接貢獻者及研究經費補助機關。

4. 參考文獻

按照引用的先後順序排列，在文中引用時應以阿拉伯數字置於中括號內及引用句之後方標示，如 [1]。參考文獻之作者人數為 6 名或 6 名以內時，需要全部列出，為 7 名或 7 名以上時只列出最初 3 名，其他人以等 (et al.) 代替。

(1) 期刊論文

周康如、林秋燕、楊德沛。以臨床醫師觀點建立確保病人安全之重要異常值的通報與後續追蹤系統。醫療品質雜誌 2009 ; 3 (4) : 96-99。

Neuhauser HK. Epidemiology of vertigo. *Curr Opin Neurol* 2007;20(1):40-46.

(2) 書或單行本

蔡淳娟。OSCE 實務建立高品質臨床技術測驗的指引 (第三版)。台北市：聯新亞洲醫學教育有限公司，2012 ; 2-4。

Heneghan C , Badenoch D. Evidence-based medicine toolkit (2nd). Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2006;55-56.

(3) 書籍章節

王仕圖、官有垣、李宜興。非營利組織的相關理論。蕭新煌主編：非營利部門：組織與運作 (第二版)。台北市：巨流圖書公司，2009 ; 11-15。

Wang PC. Outcome measurement for ear surgery. *Surgery for ear and temporal bone*. In: Nadola, Jr. JB, Mckenna MJ, Wang PC. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004;93-97.

(4) 研討會論文集

吳宛庭、王拔群、康春梅、鄭嘉惠、陳立群、郭書麟。結合雲端科技與商業智慧系統建置自動化 TCPI 指標即時平台。發表於 2013 年台灣健康照護聯合學術研討會，台北

投稿規則

市，台灣，2013。

Chen WJ, Wang PC. Risk and epidemiology of medical adverse event. In: 30th International Society for Quality in Healthcare (ISQua) Conference, Edinburgh, England, 2013.

(5) 未發表的博碩士論文

許秀玲。臺灣醫學教育實習制度在國小教育實習應用之研究。未發表的碩士論文，2011；高雄市，國立中山大學。

Chang CW. The effectiveness of psychiatry education intervention for post-graduate year one. Unpublished doctoral dissertation, 2009; Taipei, National Taiwan Normal University.

(6) 研究報告

王拔群、洪聖惠、鄭嘉惠。耳鼻喉科醫療照護之健保醫療品質指標研究。衛生福利部中央健康保險署委託研究計畫研究報告（計劃編號：DOH102-NH-9016），2013。

(7) 網路資料

台灣醫學擬真教育學會。課程與學術活動。取自 2014 年 4 月 2 日，<http://www.tssh.org.tw/index.php?page=class>

World Health Organization. 7 million premature deaths annually linked to air pollution. Retrieved March 26, 2014, <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>

八、圖表的號碼請以阿拉伯數字依序編碼，表格標題應置於表格上方，每個表應置於一個頁面；圖的標題（圖例）應置於參考文獻後，請將圖儲存為 JPG 檔，DPI300 以上。

九、於投稿稿件中，引用已發表過之資料或翻譯稿件，請投稿人事先聲明，並獲得原出版刊物或原作者的書面同意，本刊方可轉載。來稿如涉及版權，一概由作者自負文責。

十、本刊請兩位專家匿名審稿。文稿刊登順序，以通過審查、完成修訂的先後為依據。

十一、本刊每年 5 月、11 月各出刊一次。投稿時請先填妥「投稿同意書」，並以書面郵寄至「106 台北市大安區仁愛路四段 280 號，臨床預後研究室收」或 e-mail 至 jtssh2014@gmail.com。

投稿業務負責人：莊禮如，聯絡電話：02-27082121 轉 3333

台灣擬真醫學教育期刊投稿同意書

2014.04.03 初訂

本人(等)於西元_____年____月____日擬以_____

_____ (題目)申請投稿於擬真

醫學教育期刊。

- 篇文章的列名作者均實際參與本研究或撰述,並於投稿前已仔細審視及同意論文內容,且接受審查後,能擔負與編輯人員討論、修改、校正之工作。
- 本篇文章未曾發表於正式出版之刊物,且同意在 貴期刊審查期間不投遞其他雜誌。接受刊登後,著作財產權歸 貴期刊所有,惟本人(含共同作者)仍保有 著作權讓與書所載之集結出版、教學及網站等個人使用之權利。

特此聲明

立書人(所有作者皆須簽名)

西 元 _____ 年 _____ 月 _____ 日

非會員定價\$400 元/本(會員免費，請來電詢問)

訂購期刊方式

來電詢問庫存→填寫申請單並寄至學會電子信箱→劃撥付款→出貨

- ✓ 劃撥帳號：42307563 戶名：台灣擬真醫學教育學會
- ✓ 連絡電話：(07)615-0011ext. 5385、1008
- ✓ 電子信箱：taiwanssh@gmail.com
- ✓ 學會官網：www.tssh.org.tw

訂購者資訊

*訂戶姓名 _____ 先生 小姐
*連絡電話 _____ 手機 _____
*E-mail _____
*工作單位及職稱 _____
*收件地址 _____
*收據抬頭 _____ *統編 _____

公開招募會員中

詳細入會申請

請至官網查詢

www.tssh.org.tw

【加入本會之益處】

- ✓ 有機會貢獻台灣擬真醫學教育
- ✓ 獲得參加擬真教育之資訊，優先/優惠參加受訓。
- ✓ 提升自己的臨床、團隊或管理能力(保障醫療品質與病人安全)。
- ✓ 提升自己的擬真教育能力。
- ✓ 邁向全國公認的擬真品質基準
- ✓ 藉擬真教育同好之網絡交流分享，加入分享平台、訓練會、學術活動，研討會、研究合作機會、資訊。