

顛覆傳統思維-以擬真教學提升護理師 於胃食道球照護完整性之專案

吳宛如¹、李美惠¹、黃意雯¹、章正俐¹、徐佩蘭²

奇美醫療財團法人奇美醫院 加護病房¹、輔英科技大學 護理系²

摘要

目的

食道靜脈曲張破裂出血為肝硬化疾患最常見的高危合併症。此時護理師能否順利協助醫師緊急放置胃食道球，並正確執行照護措施，成為攸關病人生命安全的重要關鍵。經專案小組調查發現，加護病房護理師之胃食道球照護認知的正確率僅為40%，主因為護理師不熟悉用物準備與照護重點，且較少實務操作經驗、缺照護指引，以及教具演練、學習管道，因此感到焦慮且不知所措，故成立專案小組改善。

方法

透過擬真教學策略搭配3D列印人體教具、設計專用收納盒、制定照護指引手冊及教學影片等教學工具，設計在職教育及實際演練課程，來提升護理師對胃食道球照護認知之正確率，進而達到胃食道球照護的完整性。教育訓練的過程中，藉由Socratic互動式教學軟體，增加臨床護理師參與感及學習成效。

結果

本專案改善策略實施後，護理師之胃食道球放置及臨床照護認知正確率由40%提升至84%、胃食道球照護完整性由55%提升至96%。

結論

擬真教學搭配3D列印人體教具，已提升護理師對於胃食道球照護完整性，期望藉此分享作為學習指南，互相精進成長。（澄清醫護管理雜誌2024；20（4）：66-77）

關鍵詞：擬真教學、3D列印、胃食道球

前言

衛生福利部資料顯示慢性肝病及肝硬化位居國人十大死因第十位，每年死亡人數約為3,964人[1]。肝硬化常見合併症之一即為食道靜脈曲張出血，倘若未妥善接受醫療照護，六週內死亡率約20%-30%[2]。急性食道靜脈曲張出血或內視鏡治療失敗時，將採用胃食道球（Sengstaken-Blakemore Tube, SB Tube）作為控制出血的緊急措施，止血率高達75.8%[3]，由此可見緊急放置胃食道球可有效減緩肝硬化病人之低血容性休克風險。

相關文獻指出，銜接模擬真實臨床情境，提供醫療人員在無壓力、無病人安危顧慮下，得到反覆練習的機會，可增加知識技能熟練度和臨床實境之適應，以確保病人照護安全和品質[4]。本單位平均每年遇到1-2位放置胃食道球導管病人，需執行各種與胃食道球相關臨床照護，雖無管路滑脫意外，但出現2件（100%）係因照護不當導致病人鼻黏膜層嚴重壓傷壞死，家屬極度擔心與不捨，未來可能衍生為醫療糾紛事件，所以護理師必須具備完善照護胃食道球導管的知識與技能。

然而放置胃食道球機率低，導管複雜性高，有14位（34%）護理師出現質疑和不認同，抱怨無實務操作經驗，單憑想像難以理解。因此照護能力儼然成為不可忽視之病人安全議題。近來，單位每年接受胃食道球滑脫之預防及胃食道球滑脫之緊急處理兩項稽核，但內容難以融會貫通，主因為專業課程訓練過程中，缺乏實際照護演練，導致護理師以

通訊作者：徐佩蘭

通訊地址：高雄市大寮區進學路151號

E-mail：fentence@yahoo.com.tw

受理日期：2023年8月；接受刊載：2023年11月

背誦方式通過測驗。有鑒於此，護理師僅憑藉背誦知識的記憶力，無法確實執行胃食道球之照護，構成病人安全之疑慮，期望藉擬真教育訓練之改善專案，增進胃食道球照護認知正確率以及提升胃食道球照護的完整性。

現況分析

一、單位簡介、特性暨專業能力課程規劃

本單位為醫學中心內科加護病房，總床數19床，收治以呼吸衰竭及腸胃道出血合併敗血性休克的病人為主，腸胃道出血佔52%，其中27%是食道靜脈曲張出血。護理師（以下簡稱護師）人力編制41位（不含護（副）理長2位），分別為1位N0、5位N1、10位N2、16位N3、9位N4。本單位之臨床教育課程分為核心專業課程九個月以及第二年之專業課程。核心專業訓練課程內含常見疾病、檢查與治療護理（急重症腸胃道出血照護）、常見檢查與治療目的之準備及注意事項（下腸胃道攝影、血管攝影、胃鏡）、腸胃道出血照護；第二年之專業課程為常見疾病、檢查與治療護理-肝硬化及食道靜脈出血照護，N2升N3重症病人整體性護理-胃食道球滑脫之預防及胃食道球滑脫之緊急處理。

二、單位護師對於胃食道球照護之臨床現況調查

臨床上曾在夜間收治食道靜脈曲張出血病人，緊急行胃鏡檢查未成功止血，陸續大量吐血及血紅素低，造成生命徵象不穩合併低血容積休克，經醫療團隊與主治醫師討論後，緊急放置胃食道球加壓止血。然而值班醫生從未執行過此技術，諮詢5位內科醫師至單位討論及觀摩學習，然主責護師情緒焦慮、慌亂且不知所措，對於胃食道球用物準備及照護重點不清楚，過程中發現護師缺乏實務操作經驗、用物擺放分散（例如：胃食道球設庫單位在急診，測壓器置於呼吸治療師行動車，聽診器位於護理站置物櫃，活動式點滴架在小庫房，五分帶、灌食空針、引流袋置於用物櫃，Xylocaine Jelly、N/S軟袋位於討論室...）；然放置胃食道球病人中，有2位（100%）發生鼻黏膜層壓力性損傷併發症，家屬除了擔憂疾病外，對身體外觀破損也極度不捨，造成護師照護過程備感壓力。

加護科系每年定期舉辦一小時之肝硬化及食

道靜脈出血照護課程，以文字、圖片、講述方式教學，30位實際參與該課程的護師們表示對臨床照護有幫助，其中有27位護師覺得若被指派照護此病人，心理壓力程度會高達50%以上。專業訓練課程規劃中，N2須具備胃食道球照護能力，故專案小組實際訪談10位N2護師，發現雖然臨床專業能力課程規劃完善，但缺乏實際照護經驗，也沒有真實接觸過胃食道球導管，僅能由課堂、書籍圖片中獲得，以致於學習成效受限。另以Google問卷調查38位護師（扣除專案小組3位），結果顯示其中22位護師未曾照護放置胃食道球病人，且導管複雜性高，缺乏教學模具演練，亦無胃食道球照護指引手冊，僅以抽象性思考理解等因素，構成胃食道球學習之主要困境，此外，每年稽核重症病人之整體性護理的胃食道球滑脫預防，以及胃食道球滑脫之緊急處置時，僅採取口試和圖片填空方式進行評核，護師們表示以背誦方式通過測試，約莫2-3天即遺忘導管功能。

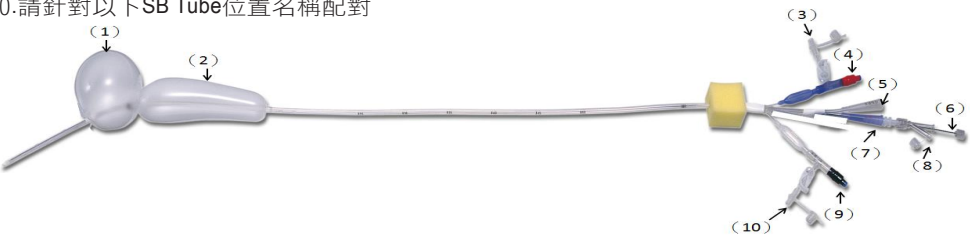
三、胃食道球放置及照護認知調查

專案小組於2021年4月1日至4月20日，依據本院護理部「協助胃食道球置放護理技術」之標準規範及查閱相關文獻，與單位護理長共同制定「胃食道球照護認知測驗卷」，延請2位專科主治醫師檢閱內容，含選擇題9題、胃食道球位置配對1題（其中一個位置錯誤則不給分），每題10分，總分100分。針對本單位38位護師（不含專案小組3位），以Google問卷線上進行「胃食道球照護認知測試」，測驗次數限一次，填寫時間為4月21日至4月27日，結果顯示單位護師對於胃食道球照護認知正確率僅為40%（表一），正確率為0%的項目為第2題下列何者非放置SB Tube備物，以及第10題SB Tube位置名稱配對。

四、胃食道球放置流程及照護調查

專案小組於2021年4月28日至5月30日，依據文獻及參考其他醫院的「放置胃食道球病人護理技術評核表」[5]，與單位護理長共同制定「胃食道球照護查檢表」，延請2位專科主治醫師檢閱內容，包含放置前、放置中、放置後及移除管路四部份，共25項，正確操作一個題項得4分，錯誤或未執行則以0分計算，總分共100分。針對單位38位護師（除專案小組3位），以急診室所提供之教學用胃食道

表一 護師對胃食道照護認知前測 (n=38)

項目	正確人數	正確率 (%)
1. SB Tube為食道靜脈曲張出血首選治療，止血效果高且再次出血率低 □是□否	11	29
2. 下列何者非放置SB Tube備物 □0.3-0.6 kg 重物□灌食空針□測壓器 (如：Cuff Test) □Kelly □以上皆是	0	0
3. SB Tube置放時需讓病人採平躺姿位 □是□否	25	66
4. SB Tube由醫師置放，置入深度以鼻尖-耳垂-胃再加10公分 □是□否	6	16
5. SB Tube放置後以50ml空針從胃球端緩慢注入100ml空氣後，依醫囑照X光確認胃球在胃內 □是□否	35	92
6. 在胃球充氣壓迫下，仍有出血的狀況則依醫囑使用灌食空針注入30-40ml空氣使食道球充氣止血 □是□否	15	39
7. SB Tube需依醫囑 Q6H測試食道球壓力及食道球端放氣休息5分鐘 □是□否	13	34
8. SB Tube建議不宜放置超過72小時，以預防食道糜爛壞死 □是□否	12	32
9. 病人單位應備放一把剪刀，若胃球漏氣或破裂有壓迫呼吸道情形，應立即剪斷，使氣球排氣，且剪斷時需拉住近鼻端，避免管路排氣時滑進胃內 □是□否	36	95
10. 請針對以下SB Tube位置名稱配對	0	0
		
(1) 胃球 (2) 食道球 (3) 胃球測壓端 (4) 胃球活門 (Gastric Balloon) (5) 食道引流口 (Esophageal Suction) (6) 通條 (Stylet) (7) 胃部引流口 (Gastric Suction) (8) 潤滑劑注入端 (9) 食道球活門 (Esophageal Balloon) (10) 食道球測壓端		
平均正確率		40

球導管，進行用物模擬操作評核，結果顯示護師對胃食道球照護完整性僅55% (表二)，得分率最低者為胃食道球插入深度為病人鼻尖至耳垂至劍突之長度再深入10cm，或將胃食道球插到底，待確定位置後再外拔，此題僅7位 (18%) 執行正確。

綜合上述結果得知，加護病房護師對胃食道照護完整性低，以特性要因圖分析如下 (圖一)：

問題及導因確立

經現況分析及資料收集後，確立問題為護師對胃食道球照護完整性55%，原因歸納如下：一、護師：缺乏實務操作經驗、對備物及照護重點不

熟悉、對胃食道球照護認知正確率僅40%。二、設備：用物擺放分散、無教學模具演練。三、制度：缺乏胃食道球照護指引手冊、缺乏學習管道。

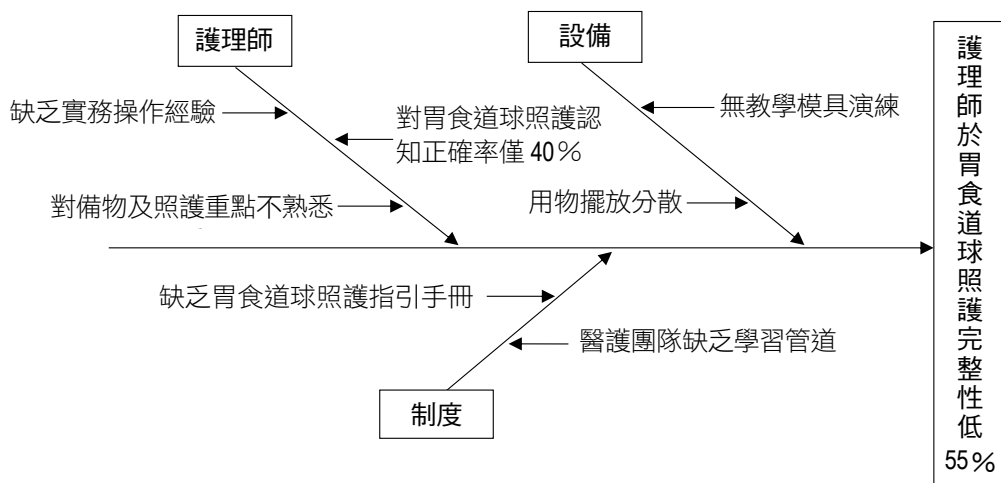
專案目的

本專案採用本院護理部品質管理委員會所設定之標準：認知層面之閾值應設定在80%以上，以及技能層面閾值應達100%。因此，此專案目的分別為：

- 一、護理師對胃食道球照護認知正確率由40%提升至80%。
- 二、護理師對胃食道球照護完整性由55%提升至100%。

表二 護師對胃食道照護完整性前測 (n=38)

項目	完整人數	完整性 (%)
放置前		
1.協助醫師跟家屬解釋及填寫同意書	38	100
2.測試胃食道球		
2-1關上胃球及食道球測壓端夾鉗	17	45
2-2以50ml空針注入空氣於胃球活門 (Gastric Balloon)，放於水中確認有無滲漏	23	61
2-3以50ml空針注入空氣於食道球活門 (Esophageal Balloon)，放於水中確認有無滲漏	17	45
2-4將注入空氣完全抽出	18	47
3.確定通條前端確實放置於胃食道球內	29	76
4.將Jelly注入潤滑劑注入端	27	71
5.協助病人採半坐臥或左側臥	17	45
放置中		
1.協助醫師放置胃食道球		
1-1將胃食道球表面至Tip前端塗上潤滑劑	19	50
1-2胃食道球插入深度為病人鼻尖至耳垂至劍突之長度再深入10cm，或將胃食道球插到底，待確定位置後再外拔	7	18
1-3胃球活門端 (Gastric Balloon) 打入100ml空氣，追蹤CXR確定管路位置	17	45
1-4確認胃球位置後，慢慢注入空氣至300ml於胃球活門端 (Gastric Balloon)，再追蹤CXR	22	58
1-5取出通條	28	74
1-6將胃食道球輕輕往後拉，感覺輕微阻力，在管路上做記號並固定	23	61
2.以5分帶綁上胃食道球外端，另一端5分帶繞掛點滴架，並在末端系上0.3-0.5公斤重物牽引	17	45
3.食道球充氣壓力約30mmHg (40cm H ₂ O)	10	26
4.Q6H於食道球端放氣休息5分鐘及暫停牽引	14	37
5.Q1H監測食道球壓力	16	42
放置後		
1.床頭抬高30-45度	12	32
2.注意管路皮膚完整性，避免壓傷產生	25	66
3.隨時注意胃球及食道球是否漏氣	30	79
4.管路漏氣壓迫呼吸道時，應拉住近鼻端立即剪斷管路	19	50
5.胃食道球放置時間不宜超過48小時	22	58
移除管路		
1.由食道球開始放氣及減少牽引重量，3小時後移除牽引及進行胃球放氣，觀察1小時未出血才可拔除	19	50
2.密切注意是否有再出血情形	33	87
平均完整性		55



圖一 護師對胃食道球照護完整性低之特性要因圖

文獻探討

一、胃食道球放置照護重要性及相關因素

食道靜脈曲張出血死亡率高、易復發，治療為靜脈注射血管收縮劑、內視鏡結紮、硬化療法及經頸靜脈肝內門體分流術（Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS），當內視鏡治療失敗，持續大量出血和生命徵象不穩時，易引發低血容性休克，此時最佳考量為採用胃食道球進行短期止血，但因風險高，容易造成嚴重併發症，包括導管移位造成呼吸道阻塞、食道破裂，外力牽引導致鼻翼壓傷或壞死，食道球放氣時氣球與食道黏膜撕開造成再出血[2-6]，以致於臨床上放置胃食道球人數相當有限，非首選治療方式。另外，人員在照護此類病人困難點如：用物放置分散、備物易遺漏、管路操作不熟悉、流程照護不熟悉等因素影響，都是醫療團隊應密切注意的重要關鍵[5]。

二、胃食道球放置及照護之改善對策

（一）3D列印教學應用

隨科技進步，近年來醫學界開始利用3D列印科技於臨床上，包含：骨科、整形外科、創傷醫學、牙科等。比起傳統加工快速製作模具，3D列印技術精確度高、實用價值高，製作快速且低成本、具有彈性的小量或是單件生產優勢，目前已應用於各行各業。經文獻查證，3D列印所運用的即為模擬技術，利用3D列印軟體作為教具，有助於解剖及病理教學，且效果良好[7,8]。3D軟、硬體方面的發展成熟，模擬技術應用在學習上已不再如過往那麼令人生畏，甚至運用一般電腦或者行動載具即可達成，因此3D模擬技術可以普遍應用在學校教學及企業培訓上。透過3D模擬創新學習模式，除了可提高學習成效外，更帶動了相關軟、硬體的產業發展[9,10]。

（二）創新擬真教學

傳統護理教育主要多以教師課堂主講、簡報、示範傳授，其單向演講方式導致學生被動學習，成效差，欠缺問題解決，獨立思考，及判斷力培養。近年護理教育教學模式進展其能運用案例討論、擬真教學、角色扮演、問題導向，其中擬真教學是醫護教育最常使用之模式且可有效提升學習成效，過去護理技術大多採課室或臨床

教師帶領學習。傳統教學方式無法讓學生主動思考。擬真教學為實際演練，教學過程能讓學生有臨場現實感，能引發學生思索護理知能與經驗，進而發展出自我成長的終身學習能力。現今醫療團隊基礎的擬真訓練，已成為急重症教育整合融入護理創新教學策略[11]。創意或模擬的教學方法，可使教學不再刻板缺乏互動，尚能引發學員學習動機，注意力集中，認真上課，以達到有效的學習成效[12]。

文獻指出高擬真病人模擬教學是創新的教學策略，教師之教學為中心轉為強調學生學習之成果，課程設計結合擬真模型練習，能提升學生知識技能熟練度和臨床實境之適應，以確保病人照護安全和品質[13]。醫療擬真（Medical Simulation）臨床訓練課程若將電子假人結合模擬真實臨床情境，例如應用於急診、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[4]。因此，模擬教育已被證實是一種有效的方法，尤其可訓練學員面對處理临床上少見而高風險的情境，從實做中體會及學習，同時也能刺激學員主動學習[11]。

解決辦法及執行過程

一、解決辦法

專案小組依據現況分析、問題確立及參考相關文獻後，針對本專案所確立問題進行討論，提出解決辦法，並運用決策矩陣分析之可行性、經濟性及效益性進行評分（表三）。總分36分以上者為採行方案，所選出之各項決策包括：規劃胃食道球專用收納盒、胃食道球照護指引在職教育及實際演練課程，制定胃食道球照護指引手冊、教學影片及3D列印教學模具。

二、執行過程

本專案由2021年6月1日至12月31日，為期7個月，分為計畫期、執行期及評值期三階段進行，執行過程之甘特圖（表四）。

（一）計畫期（2021年6月1日至8月31日）

1. 規劃胃食道球專用收納盒

2021年6月1日至6月7日，規劃「胃食道球專用收納盒」及物品取用登記本，內含聽診器、五分帶、剪刀、膠帶、0.3-0.5kg（500ml軟袋點滴）、50ml空針、測壓器（Cuff Test儀器）、灌食空針、清潔手套、2% Xylocaine Jelly、10% Xylocaine噴劑、紗布、引流袋2個共13項。僅2項物品未放置盒內，如胃食道球導管及活動式點滴架。係因胃食道球導管設庫單位為急診，活動式點滴架考量空間因素，放置兩張B5大小提醒標語分別有「胃食道球導管-急診」、「活動式點滴架」，減少因用物擺放分散導致備物不完整，增加護師的用物準備完整性及便利性。

2. 制定胃食道球照護指引手冊及教學影片

2021年6月8日至7月20日，依據文獻、本院護理部制定的「協助胃食道球置放護理技術」之標準規範及矽質食道管使用說明書。與單位護理長討論後，運用Coggle心智圖來制定「胃食道球照護指引手冊」，包含備物、胃食道球導管部位名稱、管路置放前中後步驟、臨床照護注意事項、非計畫滑脫及緊急處理流程等。同時專案小組成員分別演示、配音及拍攝「胃食道球置放過程及照護教學影片」，延請單位護師協助影片剪輯及配字。檢視影片過程中，發現播放速度過快及字體顏色過淺，經過討論後重新修正影片內容，最後製作影片總長為11分鐘，並發布於Youtube平台提供觀看。

表三 提升護師對胃食道球照護完整性之決策矩陣分析表

解決方案	可行性	經濟性	效益性	總分	採行
用物擺放分散					
1. 規劃胃食道球備物路線流程圖	10	12	10	32	
2. 規劃胃食道球專用收納盒	13	14	14	41	★
缺乏胃食道球照護指引					
1. 規劃胃食道球照護指引在職教育	14	12	14	40	★
2. 制定胃食道球照護指引監測表	11	13	11	35	
3. 制定胃食道球照護指引手冊	13	13	13	39	★
4. 制定胃食道球照護指引教學影片	15	13	14	42	★
無教學模具演練					
1. 制定3D列印教學模具	15	11	15	41	★
2. 規劃胃食道球實際演練課程	15	15	15	45	★

決策矩陣分析說明採五分法：1分表示不可行、成本最高、效益性低，反之，5分為最可行、成本最低、效益性最高。專案小組成員3位，每項最高分為45分，採80/20法則80%考量，故設定為總分*80%=36分以上為解決方法

表四 提升護師對胃食道球照護完整性之執行進度表

工作項目	時間	2021年						
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫期								
1. 規劃胃食道球專用收納盒		★						
2. 制定胃食道球照護指引手冊及教學影片		★	★					
3. 規劃胃食道球照護指引在職教育及實際演練課程			★	★				
4. 制定3D列印教學模具		★	★	★				
執行期								
1. 宣導胃食道球專用收納盒擺放位置				★				
2. 宣導胃食道球照護指引手冊及教學影片				★	★			
3. 舉辦胃食道球照護指引翻轉教學課程					★	★		
評值期								
1. 護師對胃食道球照護認知正確率							★	
2. 護師對胃食道球照護完整性							★	★

3. 規劃胃食道球照護指引在職教育及實際演練課程
2021年7月21日至8月31日，規劃「肝硬化及食道靜脈曲張出血-SB Tube放置及照護注意事項」之在職教育及實際演練課程，每場1.5小時，預計分三天不同時段進行，讓護師可自行安排時間擇一參加，以避免放假無法參與，由專案小組負責主講，課程內容包含解剖生理、肝硬化導因、進展、臨床症狀、食道靜脈曲張出血導因、症狀、治療、胃食道球備物、部位名稱、管路置放前中後流程、臨床照護注意事項、非計畫滑脫及緊急處理流程等。

4. 制定3D列印教學模具

2021年6月10日至8月31日，護理長與院內臨床照護技能中心及某科技大學工程師共同制定「3D列印教學模具」，每週一次，進行一小時會議。製作仿人體食道及胃部構造模具，其可反覆試驗打出壓力指數及牽引人體教具，仿真器官可使人員增加熟練度，並改善臨床護師之照護焦慮感。

(二) 執行期 (2021年8月10日至10月30日)

1. 宣導胃食道球專用收納盒擺放位置

2021年8月10日至8月13日，專案小組於病房會議及三班交接班護理站集合期間，對單位護師進行10分鐘的宣導，說明胃食道球專用收納盒擺放於討論室，其位於胸腔/傷口引流瓶旁，並講解執行辦法，例如，取用物品須於登記本內紀錄（含日期、基本資料、用物名稱、借用人員、歸還人員），管理方式比照急救車使用原則，當班若出現使用胃食道球導管的事件，須於使用後一小時內補齊物品，若有疑問可諮詢3位專案小組。本宣導內容記錄於單位之重要事件公告本。36位護師如期參閱後簽名（除專案小組3位），其中2位放假則於上班後個別說明，已完成重要事件公告本簽名。

2. 宣導胃食道球照護指引手冊及教學影片

2021年8月14日至9月15日，專案小組於三班交接班時，於護理站進行公告，說明胃食道球照護指引手冊放置於護理站，以便提供護師快速查閱。另將SB Tube資料、胃食道球置放臨床照護指引手冊之電子檔內容和教學影片等資料，儲存於10台行動護理車及討論室的行政電腦桌面上。此外，同步以通訊軟體Line與Mail方式傳遞照護指引手冊及Youtube教學影片連結，以提供單位護師課前瀏覽及學習，並說明預計舉辦翻轉課室教學方式及執行辦法。

3. 舉辦胃食道球照護指引翻轉教學課程

2021年9月30日17:00-18:30、10月14日14:00-15:30及10月28日09:00-10:30，共3天，參加對象為單位所有護師（除專案小組3位），三堂課出席總人數為40位（含外單位2位）。課程結構分為三段：第一段為講述疾病介紹及胃食道球照護注意事項說明等（圖二），共50分鐘；第二段為護師運用3D列印教學模具，以及實際操作胃食道球放置流程及情境演練（圖三、圖四），共30分鐘，專案小組在旁指導；第三段為運用Socratic進行線上測驗和即時討論（圖五），現場釐清問題，藉此加深護師學習成效，共10分鐘。課後護師反應正向，表示有別於以往的填鴨式教學，在實作過程也增加臨場經驗，課後整體滿意度皆達100%（圖六）。

(三) 評值期 (2021年11月4日至12月31日)

1. 護師對胃食道照護認知正確率

2021年11月4日至11月11日，專案小組以Google問卷線上進行「胃食道球照護認知測試」後測（表五），作為專案介入後護師對胃食道球照護認知正確率之成效評估，測驗次數僅限一次，測驗對象為38位護師（除專案小組3位）。



圖二 課室教學



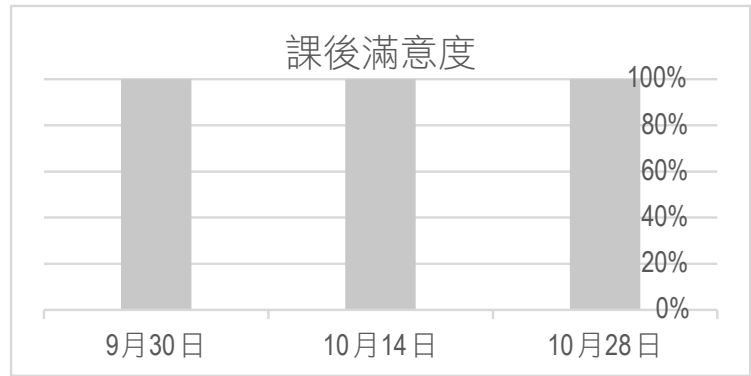
圖三 情境演練



圖四 情境演練



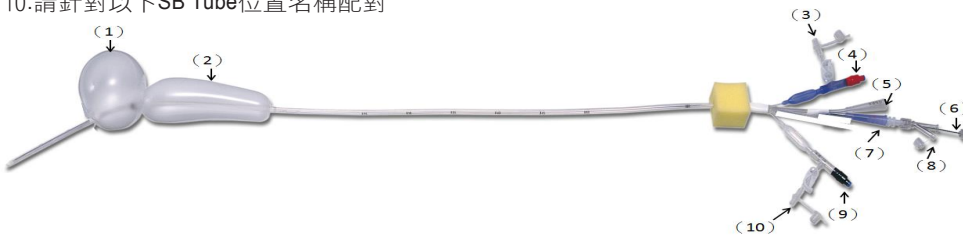
圖五 課後測驗



圖六 課後滿意度

表五 護師對胃食道照護認知後測 (n=38)

項目	正確人數	正確率 (%)
1.SB Tube為食道靜脈曲張出血首選治療，止血效果高且再次出血率低 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	30	79
2.下列何者非放置SB Tube備物 <input type="checkbox"/> 0.3-0.6 kg 重物 <input type="checkbox"/> 灌食空針 <input type="checkbox"/> 測壓器 (如: Cuff Test) <input type="checkbox"/> Kelly <input type="checkbox"/> 以上皆是	27	71
3.SB Tube置放時需讓病人採平躺姿位 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	37	97
4.SB Tube由醫師置放，置入深度以鼻尖-耳垂-胃再加10公分 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	29	76
5.SB Tube放置後以50ml空針從胃球端緩慢注入100ml空氣後，依醫囑照X光確認胃球在胃內 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	37	97
6.在胃球充氣壓迫下，仍有出血的狀況則依醫囑使用灌食空針注入30-40ml空氣使食道球充氣止血 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	32	84
7.SB Tube需依醫囑Q6H測試食道球壓力及食道球端放氣休息5分鐘 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	25	66
8.SB Tube建議不宜放置超過72小時，以預防食道糜爛壞死 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	31	82
9.病人單位應備放一把剪刀，若胃球漏氣或破裂有壓迫呼吸道情形，應立即剪斷，使氣球排氣，且剪斷時需拉住近鼻端，避免管路排氣時滑進胃內 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	37	97
10.請針對以下SB Tube位置名稱配對	34	89



- (1) 胃球 (2) 食道球 (3) 胃球測壓端 (4) 胃球活門 (Gastric Balloon)
 (5) 食道引流口 (Esophageal Suction) (6) 通條 (Stylet)
 (7) 胃部引流口 (Gastric Suction) (8) 潤滑劑注入端
 (9) 食道球活門 (Esophageal Balloon) (10) 食道球測壓端

平均正確率

84

2.護師對胃食道球照護完整性

2021年11月8日至12月31日，專案小組以「護師對胃食道球照護查檢表」進行後測（表六），對象為38位護

師（除專案小組3位），分於加護病房空床以「3D列印教學模具」進行實作測試（圖七、圖八），作為專案介入後護師對胃食道球照護認知完整性之成效評估。

表六 護師對胃食道照護完整性後測（n=38）

項目	完整性 (%)	完整性 (%)
放置前		
1.協助醫師跟家屬解釋及填寫同意書	38	100
2.測試胃食道球		
2-1關上胃球及食道球測壓端夾鉗	37	97
2-2以50ml空針注入空氣於胃球活門（Gastric Balloon），放於水中確認有無滲漏	38	100
2-3以50ml空針注入空氣於食道球活門（Esophageal Balloon），放於水中確認有無滲漏	37	97
2-4將注入空氣完全抽出	38	100
3.確定通條前端確實放置於胃食道球內	38	100
4.將Jelly注入潤滑劑注入端	36	95
5.協助病人採半坐臥或左側臥	38	100
放置中		
1.協助醫師放置胃食道球：		
1-1將胃食道球表面至Tip前端塗上潤滑劑	37	97
1-2胃食道球插入深度為病人鼻尖至耳垂至劍突之長度再深入10cm，或將胃食道球插到底，待確定位置後再外拔	37	97
1-3胃球活門端（Gastric Balloon）打入100ml空氣，追蹤CXR確定管路位置	37	97
1-4確認胃球位置後，慢慢注入空氣至300ml於胃球活門端（Gastric Balloon），再追蹤CXR	35	92
1-5取出通條	36	95
1-6將胃食道球輕輕往後拉，感覺輕微阻力，在管路上做記號並固定	36	95
2.以5分帶綁上胃食道球外端，另一端5分帶繞掛點滴架，並在末端系上0.3-0.5公斤重物牽引	36	95
3.食道球充氣壓力約30mmHg（40cm H ₂ O）	37	97
4.Q6H於食道球端放氣休息5分鐘及暫停牽引	37	97
5.Q1H監測食道球壓力	35	92
放置後		
1.床頭抬高30-45度	35	92
2.注意管路皮膚完整性，避免壓傷產生	38	100
3.隨時注意胃球及食道球是否漏氣	38	100
4.管路漏氣壓迫呼吸道時，應拉住近鼻端立即剪斷管路	38	100
5.胃食道球放置時間不宜超過48小時	37	97
移除管路		
1.由食道球開始放氣及減少牽引重量，3小時後移除牽引及進行胃球放氣，觀察1小時未出血才可拔除	30	79
2.密切注意是否有再出血情形	38	100
平均完整性		96



圖七 實作測試



圖八 實作測試

結果評值

專案推行後，38位護師對胃食道球照護認知正確率，由40%提升至84%，已達專案目的，胃食道球照護完整性則由55%提升至96%，增加41%，未達專案目的設定值100%。針對胃食道球照護完整性未通過護師，測試後會進行5分鐘三明治回饋，分析原因以由食道球開始放氣及減少牽引重量，3小時後移除牽引及進行胃球放氣，觀察1小時未出血才可拔除；確認胃球位置後，慢慢注入空氣至300ml於胃球活門端（Gastric Balloon），再追蹤CXR；床頭抬高30-45度及Q1H監測食道球壓力為主，並於一週內重新測試正確率達100%。翻轉課程除38位單位護師參加外，還有2位其他單位的護師，課後表示課程內容新穎，受益良多，可藉由3D教具反覆練習增加照護熟練度，降低臨床護師照護壓力。因此預計推廣本課程於加護科系教學計劃，此為專案之附帶成效。另外，本單位於2022年重症病人之整體性護理-胃食道球滑脫之預防及胃食道球滑脫之緊急處理，也運用3D列印教學模具來進行操作技術之評核，期望未來護師在照護食道靜脈曲張病人時，對於胃食道球加壓止血之照護完整性升高。

討論與結論

經專案改善措施介入後，設置胃食道球專用收納盒、胃食道球照護指引手冊及教學影片、3D列印教學模具搭配翻轉教學課程，增進護師對胃食道球照護完整性。專案推行過程中，運用3D列印教學模具及翻轉教學課程，顛覆傳統思維，增加實際操作及不斷反覆練習機會，不論是參與度或課程滿意度皆為100%，因此獲得單位主管、臨床技能中心及二位主治醫師的全力支持，並對專案給予肯定與鼓勵，成為本專案推行之助力。雖改善成效良好，但過程中仍有遇到困難，推行專案初期，護師們發出質疑與不認同的聲浪，認為臨床放置胃食道球機率低，沒有學習必要性。透過護理長詮釋專案目的及重要性，強調雖然由醫師執行放置技術，護師擔任輔助的角色，然而導管置放過程、後續照護及注意事項，也是護師專業訓練課程重點之一，隨時裝備好相關知識與能

力方為護師之職責。3D列印教學模具是一種仿真人體食道及胃部構造的教學器材，可反覆試驗打出壓力指數及牽引的人體教具，但因教學模具無法完全取代人體真實情況，可能造成測壓指數與真實情況有差距，礙於臨床放置胃食道球導管病人數有限，驗證成效的機率不高，因此上述因素成為本專案之限制。然部份值班醫師對於胃食道球置放流程不瞭解，也無專責醫師負責此技術，建議未來可邀請醫療團隊共同參與3D列印教學模具及翻轉課程互相學習成長。

誌謝

感謝單位主管、臨床技能中心、二位主治醫師及所有參與專案護師，輔英科技大學專任助理教授進行指導，以及崑山科技大學碩士生協助製作3D列印教學模具。

參考文獻

1. 衛生福利部統計處：109年死因統計結果分析。2022。Retrieved from <https://www.mohw.gov.tw/cp-5017-61533-1.html>
2. Choi JY, Jo YW, Lee SS, et al.: Outcomes of patients treated with Sengstaken Blakemore tube for uncontrolled variceal hemorrhage. *Korean J Intern Med* 2018; 33(4): 696-704.
3. Chuah YY, Lee YY, Chen WC, et al.: Sengstaken-Blakemore tube malposition with esophageal rupture. *Acta Gastro-Enterologica Belgica* 2018; 81(3): 447-448.
4. Tsai TC, Chou PC: High-Fidelity mannequin-based simulation in medical education: reflections on a national survey in Taiwan. *J-TSSH* 2017; 4(2): 4-16.
5. 陳南燕、陳雅惠：提升加護病房護理人員對「食道球放置流程」照護完整性。長庚護理 2018；29（2）：199-211。
6. Powell M, Journey JD: Sengstaken-Blakemore Tube StatPearls. 2021. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558924/>
7. 陳信宏、蔣佳玲：從仿作到創造：跨領域教學中職前教師的後設知識。師資培育與教師專業發展期刊 2020；13（2）：1-26。
8. 楊榮森：3D列印科技的原理與應用。台灣醫學 2019；23（1）：41-47。

9. 林靖文、余永吉、簡睦容 等：3D列印握筆器個別化設計發展對一位大專院校脊髓性肌肉萎縮症學生書寫功能表現之研究。特殊教育季刊 2021；161：13-32。
10. 陳秀芳、賀倫惠、李香君 等：護理情境模擬教案設計-以重症護理課程為例。長庚護理 2020；31（3）：338-353。
11. 柯雅婷、郭麗玲、吳貞璽 等：以擬真教學法提升新進護理人員輸血反應處置與交班技巧之學習成效探討。台灣擬真醫學教育期刊 2018；5（1）：25-34。
12. 吳傑人、郭瑜淑：醫學模擬教育-實踐篇。新臺北護理期刊 2018；20（1）：1-19。
13. 周佩君、蘇盈慧：創意教學，翻轉學習～以護理紀錄桌遊教學為例。源遠護理 2021；15（1）：23-29。

Challenging Conventional Norms: Enhancing Comprehensiveness of Nursing Care in Sengstaken-Blakemore Tube Placement Through Simulation Teaching

Wan-Ju Wu¹, Mei-Hui Li¹, I-Wen Huang¹, Cheng-Li Chang¹, Pei-Lan Hsu²

Intensive Care Unit, Chi Mei Medical Center¹;

Department of Nursing, Fooyin University²

Abstract

Purposes

Bleeding resulting from ruptured gastroesophageal varices stands as the most common high-risk complication of hepatic cirrhosis. In the interest of patient safety, registered nurses must be able to adeptly assist physicians in the placement of the Sengstaken-Blakemore (SB) tube and effectively administer patient care. An investigation revealed that only 40% of registered intensive care nurses possess the requisite knowledge and skills to deliver competent SB tube care. Some of the main reasons for this knowledge gap are the lack of familiarity with the preparations, deficiencies in the core aspects of care, limited clinical experience, absence of guidance, and a dearth of practice devices and training, culminating in anxiety and helplessness among nurses in clinical practice. To address these challenges, we devised an intervention aimed at improving the competency of registered nurses in providing care through the use of the SB tube.

Methods

The intervention included simulation teaching that incorporated three-dimensional (3D)-printed teaching aids of the human body, along with various tools such as a custom-designed storage box, care guidelines, and instructional videos. These elements were integrated into on-the-job training and practice courses aimed at enhancing registered nurses' knowledge base and improving the comprehensiveness of SB tube care. Additionally, the interactive software Socrative was used to bolster participation and effectiveness in learning among registered nurses.

Results

Following the intervention, the percentage of registered nurses proficient in SB tube care increased from 40% to 84%, and the proportion of those providing comprehensive care to patients using the SB tube increased from 55% to 96%.

Conclusions

Simulation teaching, enhanced by 3D-printed teaching aids, effectively improved registered nurses' skills in delivering comprehensive care through the SB tube. The proposed clinical training program could serve as an educational model to cultivate proficiency in SB tube care among registered nurses and inspire advancements in nursing education. (Cheng Ching Medical Journal 2024; 20(4): 66-77)

Keywords : *Simulation teaching, 3D printing, Sengstaken-Blakemore tube*