

提升使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性

楊斐茹¹、吳雅慧¹、黃慧玲²、陳春香³、湯婉嫻⁴

中文摘要

本專案旨在提升使用體外膜氧合系統(Extra-Corporeal Membrane Oxygenation, ECMO)病人轉送檢查前置準備完整性，動機係由前置準備缺失如：移床時導管滑脫、未注意藥物量不足、氧氣量不足等因素，可能瞬間影響病人安全而引發。分析原因為經驗不足佔37%、專訓課程資訊少、依師徒傳承經驗，無一致做法及順序、儀器多導致推床擺放空間不足等。經制定N1、N2專科訓練、檢查前置準備流程、規劃實務演練、製作儀器架等措施後，護理人員在使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性由64%提升至100%、認知正確率由79%提升至98%，藉此經驗可提供照護參考，達到醫療品質及病人轉送安全之目的。(志為護理，2022; 21:2, 63-75)

關鍵詞：體外維生系統、加護病房、轉送

前言

體外維生系統(extra-corporeal membrane oxygenation, ECMO)，又稱葉克膜氧合器，是一種醫療急救設備，主要應用於急症心肺衰竭病人，當其心肺功能呈現不可逆時，提供暫時性心臟及肺臟支援(Ghislain et al., 2015)。ECMO常見合併症：出血佔有69%(葉、董，2012)；也可

能引發急性神經系統損傷，如：中風、腦幹損傷等，為確立診斷電腦斷層攝影是必要檢查項目，因為核磁共振在使用ECMO病人是不可行的(Xie et al., 2017)；當意識昏迷、肢體肌力變差、瞳孔反應異常、疑似器官出血或心肌梗塞時，需在黃金時間搶救生命做後續治療方向，故需經由轉送至檢查單位做檢查方能確診。重症病人轉送過程風險性高，故轉

長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院心臟胸腔外科加護病房護理師¹、長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院手術專責護理師²、長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院護理部代理督導³、長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院護理部督導⁴

接受刊載：2021年3月9日

通訊作者地址：陳春香 833 高雄市鳥松區大埤路123號

電話：886-7-731-7123 #2077 電子信箱：ellier7@cgmh.org.tw

送前準備、評估、預防風險格外重要(盧等, 2015)。

單位於2016年統計使用ECMO病人每位平均天數為7天, 其中有8位(53%)轉送檢查, 檢查前會將病人從一般病床改為簡易型推床送檢, 一位病人會使用3~6臺靜脈滴注控制器, 若3臺以下可掛立於點滴架上, 4臺以上則擺放空間不足; 曾發生異常事件為移床時導致中心靜脈導管滑脫有1件; 另有檢查及等候時間超過一小時導致靜脈滴注控制器強心劑藥物用盡而護理人員往返單位拿取有2件以及氧氣量儲存量不足而返回單位的前一刻剛好用盡有2件; 這些岌岌可危的人為因素, 可能會瞬間影響病人生命安全甚至發生醫糾。落實病人轉送安全極為重要, 是2016-2017年度醫院醫療品質工作目標及策略的第一大項內容之一。有鑑於此, 如何提升使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性以提升照護品質為當務之急。

現況分析

一、單位簡介

本單位為醫學中心之心臟外科加護病房, 現況共有12床, 病人屬性以心臟冠狀動脈疾病、瓣膜疾病、主動脈瘤及剝離、肺腫瘤、重度血胸或氣胸及缺血性病足治療為居多, 統計2016年共15位使用ECMO, 其中有8位(53%)因病情需要轉送檢查; 2017年1-3月第一季累計已有6人使用ECMO, 其中5位(83%)因病情需要轉送檢查。

單位護理人力編制共28人, 含護理長1人、護理師27人; 照護人力比為1:2;

N職級2位(7%)、N1職級1位(4%)、N2職級12位(44%)、N3職級9位(34%)、N4職級1位(11%); 平均工作年資9.4年。依專科訓練要求, 需專科年資達一年以上且經過N1專科在職教育訓練課程後才可照護ECMO病人、每年在各職級專科教育訓練會安排專科醫師講述ECMO之臨床運用及原理, 但在專科教育訓練課程中關於轉送相關認知及注意事項較少, 皆著重於照護層面。

二、使用ECMO現況說明

ECMO病人除照護處置多, 也可能有合併症產生, 需緊急檢查予鑑別診斷; 本院有依病人嚴重度分級制度, 分別為A、B、C、D級, A、B級需由主治醫師陪同, 檢查往返會依據本院制訂「病人轉送安全檢核表」單張填寫病人轉送安全之確認, 因特殊需求, 使用ECMO病人隸屬於A級, 送檢需有專科醫師1名、呼吸治療師1名、體循師1名、護理師1名。管路及重要儀器甚多, 如: 氣管內管、肺動脈導管、動脈導管、心包膜管2條、胸管1~2條、導尿管及呼吸器、靜脈滴注控制器3~6臺(升壓劑類、心血管用藥類、鎮靜劑類等)、體外維生系統機器1臺、氧氣筒2~3個、生理監視器1臺等)。因ECMO機器體積大, 病床無法進入醫療專用電梯內, 只能臨時向急診或開刀房詢問是否借用, 且需聯繫助理員將簡易型推床借回單位, 因助理員人力有限, 無法即時取得; 另外因簡易型推床空間狹窄, 轉送過程中, 靜脈滴注控制器可架於點滴架上, 其他重要儀器(如: 生理監視器、攜帶型呼吸器)擺放空間不足, 僅能擺放於床尾, 以不掉落

為原則就好，行走中需額外注意管路安全。

三、使用ECMO轉送前置準備完整性現況調查

有鑑於上述轉送現況問題，專案小組成員於2017年1月4日至1月11日進行病歷回溯及訪談調查，於2016年間放置ECMO的15位病人中就有8位因病情變化轉送檢查(如：電腦斷層攝影、心導管檢查、血管攝影等)；調查中發現並非每位同仁都遇過轉送檢查，有10位(37%)同仁並無此轉送經驗，其中N1、N2佔80%；因轉送經驗不足，故當遇到時會慌亂且備感壓力，不清楚轉送前置準備何物及注意細節，得詢問當班曾有此經驗同仁提點，依師徒傳承經驗參考或體循師協助指導，沒有一致性做法及優先順序。

為進一步瞭解原因，經專科醫師、護理長、專科護理師共三位專家檢測及修正內容，擬訂「使用ECMO病人轉送檢查前置準備查檢表」，由專案小組成員於2017年1月4日至3月25日調查5位使

用ECMO病人轉送檢查前置準備進行分析，發現轉送檢查前置準備完整性僅64%，以「檢視藥物、點滴完整性」、「檢查前置準備用具完整性」、「護理紀錄呈現原因、目的、注意事項及檢查前置衛教指導完整性」最低各為40%(表一)。

四、使用ECMO轉送檢查前置準備認知調查

為瞭解單位同仁對轉送前置準備認知情形，擬訂「使用ECMO病人轉送前置準備認知測驗」，共10題是非題，經專科醫師、護理長、專科護理師共三位專家檢測及修正內容，扣除專案小組成員2位，於2017年3月26日至3月31日針對單位25位護理人員進行認知測驗，結果顯示認知測驗正確率為79%，其中項目以「確認點滴及藥物溶液量足夠3小時使用」正確率最低為64%，其次為「氧氣鋼瓶儲存量至少可供連續使用50分鐘以上」、「送檢前10分鐘再次和檢查室確認時間」正確率最低各為68%(表二)。

表一
使用ECMO病人轉送檢查前置準備查檢表

項目	正確率(%)
1.檢查單、病歷、同意書完整性	60
2.通知檢查室並確認送檢時間	80
3.通知呼吸治療師、體循師、家屬	80
4.檢視管路完整性、是否滑脫	80
5.檢視藥物、點滴完整性	40
6.檢查前置準備用具完整性	40
7.架設重要儀器及設定	80
8.意識及生命徵象最後確認及通報、處置	80
9.護理紀錄呈現檢查原因、目的、注意事項及檢查前置衛教指導完整性	40
平均	64

註：(N=5)

問題及導因確立

由現況分析，依調查結果分析彙總主要原因為：(1)同仁不清楚轉送前需準備何物及注意細節；(2)同仁轉送經驗不足佔37%，其中N1、N2佔80%；(3)使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確

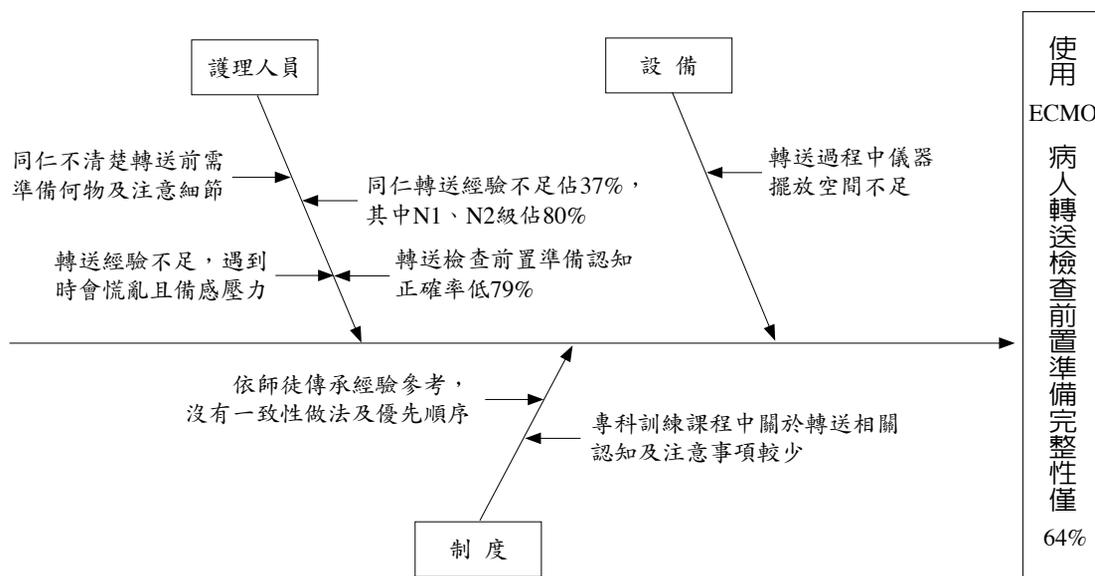
率低79%；(4)轉送過程中，儀器擺放空間不足；(5)依師徒傳承經驗參考，沒有一致性做法及優先順序；(6)專科教育訓練課程中關於轉送相關認知及注意事項較少；(7)使用ECMO轉送檢查前置準備完整性僅64%。綜合上述，歸納成特性

表二
使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率

項目	正確率(%)
1.檢查單及病人資料正確	100
2.需有一位家屬陪同檢查	84
3.檢查需有同意書	84
4.檢查時間前1小時通知相關人員(醫師、呼吸治療師、體循師)	80
5.轉送前和檢查單位確認需攜帶物品	72
6.氧氣鋼瓶儲存量至少可供連續使用50分鐘以上	68
7.身上各種管路固定妥當	100
8.確認點滴及藥物溶液量足夠3小時使用	64
9.送檢時間前15分鐘所有相關人員到病室開始啟動準備事宜	72
10.送檢前10分鐘再次和檢查室確認時間	68
合計	79

註：(N=25)

圖一
特性要因圖



要因圖(圖一)。

專案目的

因應本院品管技術層面指標，將指標閾值訂為90%，故將設定目標為：一、ECMO病人轉送檢查前置準備完整性提升至90%；二、提升護理人員對ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率達90%。

文獻查證

一、ECMO概念

ECMO是機械性循環支持(人工心臟)與氣體交換(人工肺臟)的組合，短暫支持心肺功能為目的。ECMO又可分成兩類：靜脈—動脈葉克膜(VA-ECMO)常用於急性心臟衰竭的病人，同時支持心臟與肺臟的功能；靜脈—靜脈葉克膜(VV-ECMO)適用於只有急性呼吸衰竭但心臟功能正常的病人身上(柯，2010；蔡等，2015)。

其中VA-ECMO，常用於心臟衰竭的病人身上，避免因左心室功能無法承受後負荷，造成左心房壓力上升與心因性肺水腫等問題，較常會合併使用主動脈氣球幫浦，來減少左心室後負荷，增加組織灌流改善循環，以增加心輸出量，降低心臟負擔，所以在使用葉克膜治療時，因注意監測相關參數，維持葉克膜功能運作且要預防併發症產生，如：出血、感染、電解質不平衡、血栓等，因在使用葉克膜期間需要維持活動凝血時間較高，會給予靜脈注射抗凝血劑藥物使用，故易造成出血問題，所以需密切注意是否有出血徵象及其他併發症產生

(蔡等，2015)。

二、降低病人轉送風險

轉送重症病人過程容易發生合併症，潛在危險與不確定性高，增加風險，所以轉送前評估與風險預防相當重要。若能在轉送前做好評估，如:病人意識、生命徵象、病人身上管路是否固定、急救藥物及備妥儀器設備完整性，事前通知檢查單位，確定轉送動線通暢，可以縮短轉送時間，來降低轉送風險，可以提高與確保病人轉送安全性(盧等，2015；戴等，2016)。

三、強化病人安全、提升醫療品質

病人安全是二十一世紀醫療品質核心，轉送過程應有完善評估及齊全的隨行設備，照護單位也應該建置書面轉送安全政策，來降低轉送風險。加護病房病人生命徵象處於不穩定及病危情況，轉送過程需確保病人安全，若能在轉送前做好轉送前評估，如:病人意識、生命徵象、病人身上管路是否固定及備妥儀器設備完整性，讓照護體系更完善，以確保病人轉送安全性與完整性(盧等，2015；戴等，2016)。

醫策會定義醫療機構訂定醫療人員轉運病人標準作業，應包含運送風險評估、人力、儀器設備、急救處置機制及記錄完整轉送流程，確保轉送途中病人的安全，且獲得最安全最好醫療照護(戴等，2016)。病人安全為最優先考量是制定護理作業規範，也是最終目標，運用標準作業於臨床，可以提升服務品質，增加病人或家屬滿意度，減少醫療糾紛產生(黃等，2019)。

解決辦法

根據現況分析後問題確立，提出可行解決方案進行決策矩陣分析，由本專案小組共3人，依解決方案之可行性、效益性、重要性及成本性，選定每項計分評分方式採行中間分數(3人評分×4項準則×中間分數值3分)，總分為36分以上之方案判定為採行對策，結果訂出「制定ECMO轉送教育訓練於N1、N2專科訓練課程」、「擬訂ECMO轉送檢查前置準備流程」、「規劃轉送前置準備實務演

練」、「製作轉送儀器架」等四項措施為本專案選定之改善措施(表三)。

執行過程

本專案執行期間自2017年4月1日至11月18日止，為期7個月又18天，依計劃期、執行期及評值期三階段進行，如表四。

一、計劃期(2017年4月1日至5月31日)

(一)擬訂ECMO轉送檢查前置準備流程(2017年4月1日至4月20日)：依據心

表三
提升使用ECMO病人轉送前置準備完整性之決策矩陣分析

解決方案	可行性	效益性	重要性	成本	總分	決議
1. 制定ECMO轉送教育訓練於N1、N2專科訓練課程	15	14	15	14	58	V
2. 擬訂ECMO轉送檢查前置準備流程	15	15	14	14	58	V
3. 規劃轉送前置準備實務演練	14	13	14	12	53	V
4. 製作轉送儀器架	15	12	12	11	50	V
5. 單位增設簡易型推床	8	10	10	5	33	X
6. 增設活動式點滴架	6	5	6	6	23	X

註：決策矩陣評分說明，5分代表分數最高；1分代表分數最低。

表四
提升使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性之執行進度表

項目/期間	年								
	月	4	5	6	7	8	9	10	11
一、計劃期									
(一) 擬訂ECMO轉送檢查前置準備流程		★							
(二) 規劃ECMO轉送前置準備實務演練		★							
(三) 制定ECMO轉送教育訓練於N1、N2專科訓練課程		★	★						
(四) 製作轉送儀器架		★	★						
二、執行期									
(一) 宣導執行辦法					★				
(二) 執行ECMO轉送檢查前置準備流程				★	★	★			
(三) 舉辦ECMO轉送前置準備實務演練				★					
(四) 舉辦N1、N2專科訓練之ECMO轉送教育訓練				★					
(五) 推動轉送儀器架使用				★	★	★			
三、評值期									
(一) 評值使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性								★	★
(二) 評值使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率								★	★
(三) 執行策略滿意度調查									★

臟外科專科屬性需求，和心臟外科病房主任、專責醫師、護理長、體外循環師共同討論，並收集人員意見後，擬訂 ECMO 轉送檢查前置準備流程，確保轉送前置準備完整性(圖二)。

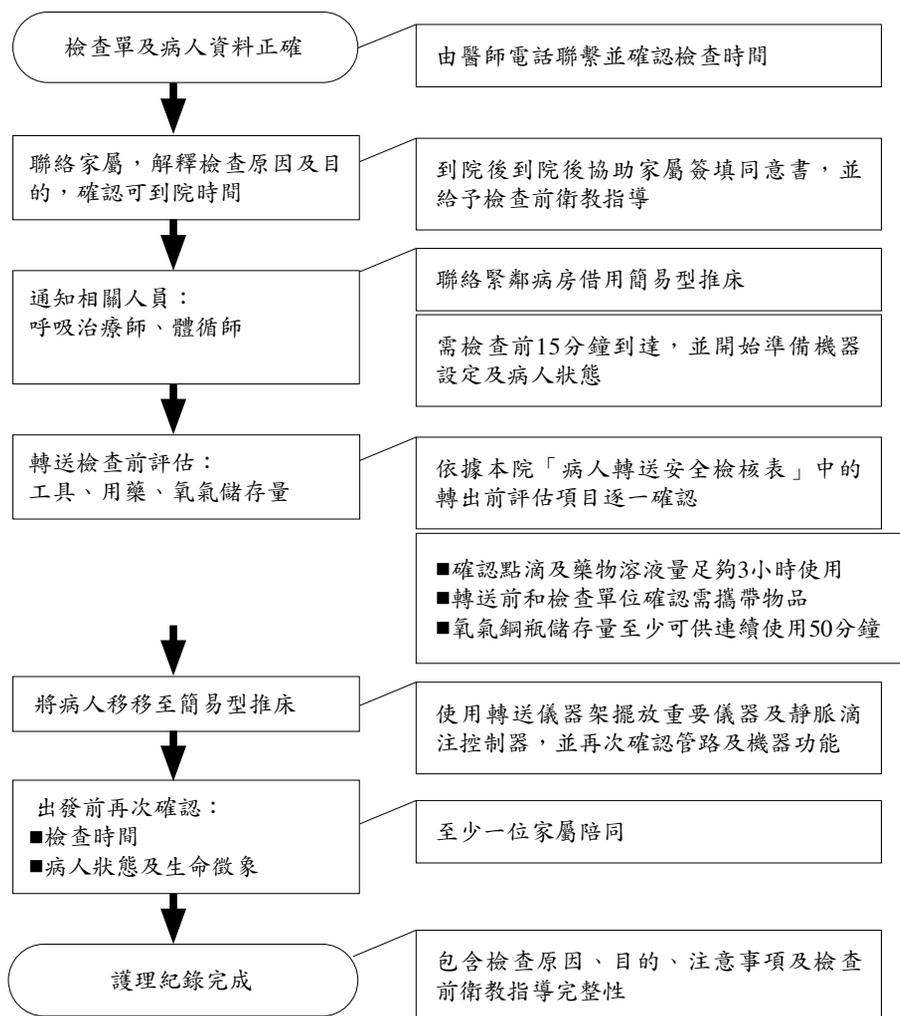
圖二 ECMO 轉送檢查前置準備流程

(二)規劃ECMO轉送前置準備實務演練(2017年4月21日至4月26日)：為達ECMO轉送完整性，依擬訂ECMO轉送

前置準備流程及參考資深同仁經驗分享，彙集資料後由護理長及體循師修訂，安排單位同仁進行轉送前置準備實務演練，如：儀器架設、情境演練，並列入N1、N2專科訓練課程。

(三)制定ECMO轉送教育訓練於N1、N2專科訓練課程(2017年4月10日至5月10日)：依據本院「病人轉送安全檢核表」作業規範及ECMO評估、基本概念、緊

圖二
ECMO轉送檢查前置準備流程



急事件處置、異常處理以及專科轉送經驗，制定ECMO轉送教育訓練。

(四)製作轉送儀器架(2017年4月15日至5月31日)：因應醫療用電梯空間設限，簡易型推床、ECMO及轉送醫療人員至少4-5名，且依疾病屬性不同可能還會有其他重要儀器(如：呼吸器、主動脈幫浦)等；與護理長共同討論，依據轉送常備儀器種類、數量、重量及擺放位置參考，設計製作轉送儀器架提供使用。

二、執行期(2017年6月1日至8月31日)

(一)宣導執行辦法(2017年6月1日至6月3日)：利用三班交接班會議時間，各別於8:00及16:00向單位人員進行宣導執行辦法，包含轉送前置準備流程、儀器架使用方式、實務演練等，並主動於三個班別給予協助及指導。

(二)執行ECMO轉送檢查前置準備流程(2017年6月3日至8月31日)：依轉送檢查前置準備流程，當醫師開立醫囑後，開始啟動轉送檢查前置準備，由醫師聯繫體循師、主護分別聯繫家屬、呼吸治療師，並由當班其他護理同仁協助至同樓層緊鄰病房將簡易型推床推回病室等候使用，轉送儀器架準備。當使用ECMO病人需轉送檢查時，立即聯繫病房口頭同意後，由單位護理人員親自將簡易型推床借回，以縮短通知助理員後還需等待借回之時間。

(三)舉辦ECMO轉送前置準備實務演練(2017年6月5日至6月12日)：課程分別於6月5日及6月12日共兩梯次，邀請護理長及體循師授課，並以情境模擬轉送檢查前置準備作業，包含儀器架設，轉送檢查用物、流程作業、緊急處理等。課

程約1小時，扣除專案小組成員2位，出席共25人，出席率100%，課程滿意度達96%。

(四)舉辦N1、N2專科訓練之ECMO轉送教育訓練(2017年6月6日)：於6月6日邀請護理長授課，內容包含基本概念、儀器架設，轉送檢查用物、流程作業、檢查中可能遇到的緊急狀況處理等。課程約1小時，出席共13人，出席率100%，課程滿意度100%。

(五)推動轉送儀器架使用(2017年6月1日至8月31日)：以小床規格長198公分、寬74公分，設計轉送儀器架(65x38x50cm)(圖三)，設置反摺疊安全卡榫，避免不滲碰觸而掉落，可將生理監視器及呼吸器擺放上方(圖四)，可方便監視儀器及減少病人轉送中儀器隨意擺放之不便利(圖五~六)。

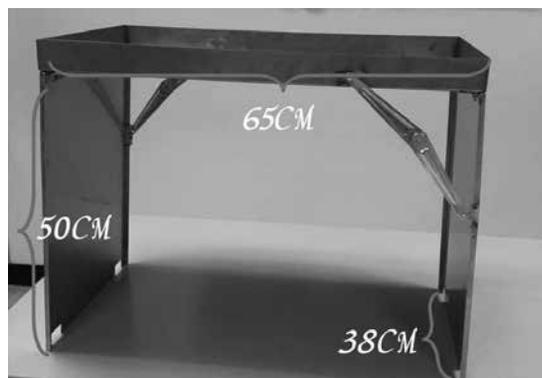
三、評值期(2017年9月1日至11月18日)

為瞭解專案改善成效及執行策略滿意度，專案小組以「使用ECMO病人轉送檢查前置準備查檢表」、「使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率」及「執行策略滿意度問卷」為工具，進行改善前後差異並分析。

(一)使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性差異：以「使用ECMO病人轉送檢查前置準備查檢表」為工具，於2017年9月1日至11月18日針對ECMO病人5位因病情需要轉送檢查進行調查。

(二)使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率：以「使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知測驗」為工具，於2017年9月1日至11月18日針對單位護理人員共25位進行調查。

圖三
轉送儀器架



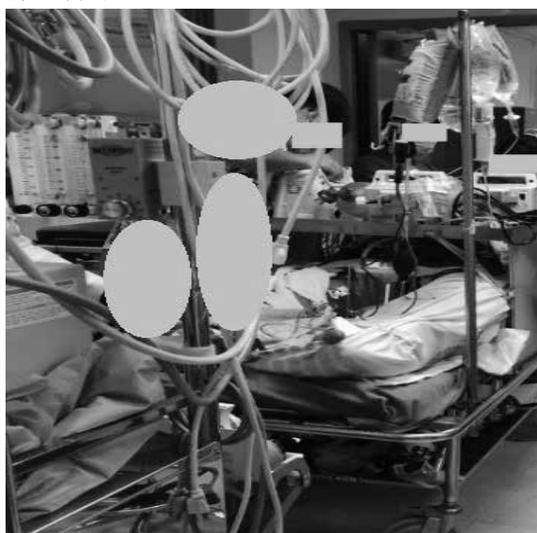
圖四
轉送前測試



圖五
轉送實景一



圖六
轉送實景二



(三)執行策略滿意度調查：以「執行策略滿意度問卷」為工具，於2017年11月15日至11月18日針對單位護理人員共25位進行執行策略滿意度調查。於2017年11月19日至2018年5月31日期間針對共9位ECMO病人使用轉送儀器架之成效，使用率達100%。

結果評值

一、使用ECMO病人轉送檢查前置準備完

整性改善前後比較

於2017年9月1日至11月18日評值使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性改善前後比較分析，改善後轉送檢查前置準備完整性提升至100%，改善率提升36%。其中改善最多之項目為「檢視藥物、點滴完整性」、「檢查前準備用具完整性」及「護理紀錄呈現檢查原因、目的、注意事項及檢查前衛教指導完整性」(表五)。

二、使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率改善前後比較

於2017年9月1日至11月18日評值ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率改善前後比較分析，改善後認知正確率大幅提升至98%，改善率提升19%。其中改善最多之項目為「氧氣鋼瓶存量

至少可供連續使用50分鐘以上」、「確認點滴及藥物溶液量足夠3小時使用」及「送檢前10分鐘再次和檢查室確認時間」(表六)。

三、執行策略滿意度調查

進行專案改善後，為瞭解執行策略滿意度，於2017年11月15日至11月18日進

表五
使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性改善前後比較

項目	正確率(%)		
	改善前	改善後	差異
1. 檢查單、病歷、同意書完整性	60	100	40
2. 通知檢查室並確認送檢時間	80	100	20
3. 通知呼吸治療師、體循師、家屬	80	100	20
4. 檢視管路完整性、是否滑脫	80	100	20
5. 檢視藥物、點滴完整性	40	100	60
6. 檢查前準備用具完整性	40	100	60
7. 架設重要儀器及設定	80	100	20
8. 意識及生命徵象最後確認及通報、處置	80	100	20
9. 護理紀錄呈現檢查原因、目的、注意事項及檢查前衛教指導完整性	40	100	60
平均	64	100	36

註：(N=5)

表六
使用ECMO病人轉送檢查前置準備認知正確率

項目	改善前(%)	改善後(%)	差異(%)
1. 檢查單及病人資料正確	100	100	0
2. 需有一位家屬陪同檢查	84	100	16
3. 檢查需有同意書	84	100	16
4. 檢查時間前1小時通知相關人員(醫師、呼吸治療師、體循師)	80	96	16
5. 轉送前和檢查單位確認需攜帶物品	72	96	24
6. 氧氣鋼瓶儲存量至少可供連續使用50分鐘以上	68	100	32
7. 身上管路固定妥當	100	100	0
8. 確認點滴及藥物溶液量足夠3小時使用	64	96	32
9. 送檢時間前15分鐘所有相關人員到病室開始啟動準備事宜	72	96	24
10. 送檢前10分鐘再次和檢查室確認時間	68	100	32
合計	79	98	19

註：(N=25)

行調查，扣除專案小組成員2位，共發出25份問卷，回收25份，回收率100%，整體滿意度為88.8%，其中轉送儀器架實用性滿意度高達96.2%，以其單位無法增設轉送小床而須向他單位借用滿意度為較低為85%。

結論與結論

本專案之主旨在提升使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性，對於病人安全問題、環境設備及人員行為是環環相扣，一個好的醫療團隊是非常重要的，透過團隊合作、轉送檢查前置準備標準化，減少轉送前置準備等待時間，可儘早確立診斷及後續方向治療，避免醫療糾紛產生。經由執行策略改善後，達到本專案目標。

本專案進行過程中，受到主管重視並適時指導，以及獲得單位同仁參與配合，使得專案推行能以圓滿達成，此為最大助力。曾建議單位主管是否可增設簡易型推床方便使用，因考量單位動線安排及空間受限為由無法增設放置此為本專案限制，但因轉送檢查屬分秒必爭，和主管再次討論後，與緊鄰病房達成共識，決議由緊鄰病房優先提供簡易型推床借用，其次為開刀房。

在初期建置轉送儀器架時，因有成本、功能性、載重考量，不斷尋找合宜材質，經主管協助及討論而緩和此阻力，讓本案得以繼續推行。因應推行無紙化作業及簡化臨床作業增加便利性，藉此專案建議未來能將ECMO轉送檢查流程建置於電腦資訊化中，運用雲端方式直接聯繫相關送檢的醫療人員，以減

少人工聯絡時間，亦可提供跨院區平行運用。在本單位使用ECMO病人使用率已有逐年增加趨勢，因此轉送檢查機率增加，利用團隊合作及用品創新協助進而提升使用ECMO病人轉送檢查前置準備完整性，並也考驗及磨練單位同仁們的默契及互助精神，最大收穫是病人可獲得立即處置及降低風險；經由體循師推薦，目前轉送儀器架也在其他科加護病房執行ECMO病人轉送檢查使用；未來亦可用於裝置左(右)心室輔助器病人之轉送檢查，將其功能性推廣運用。因考量轉送儀器架承載重量問題，以不銹鋼材質製作，架重量有近3公斤，未來將統籌使用者的心得做後續修正，考慮改良較輕材質又可承載重量如：塑膠材質類等，以提升病人轉送安全。

參考資料

- 柯文哲(2010)·葉克膜(ECMO)的倫理問題·*澄清醫護管理雜誌*，6(2)，4-7。https://doi:10.30156/CCMJ.201004.0001
- 葉郁文、董育秀(2012)·照護一位肺動脈肉瘤患者術後使用葉克膜之加護經驗·*安泰醫護雜誌*，18(3)，31-50。https://doi:10.7078/TSMHMJN.201209.0031
- 蔡宗諭、林展宇、陳永昌(2015)·葉克膜病人合併急性腎損傷·*腎臟與透析*，27(4)，192-196。https://doi:10.6340/KD.2015.27(4).07
- 盧育汶、白筱雯、李彩緣、屈靈怡(2015)·提升重症病人轉送過程完整性之改善專案·*若瑟醫護雜誌*，9(1)，62-72。
- 戴國斌、蘇淑嬰、劉珮君、王怡婷、陳麗貞(2016)·提升急診重症病人轉送安全完整性·*長庚護理*，27(3)，368-376。https://doi:10.3966/102673012016092703006

黃尹蓉、林思伶、陳秀玲(2019)·降低外傷科病房病人轉送前準備作業異常率之專案·*新臺北護理期刊*, 12(1), 59-74。https://doi:10.6540/NTJN.201903_21(1).0006

Ghislaine, D., Andrew, R., Filio, B., & Eddy, F. (2015). Echocardiography for adult patients supported with extracorporeal membrane oxygenation. *Critical Care*, 19, 326-335.

<https://doi:10.1186/s13054-015-1042-2>

Xie, A., Lo, P., Yan, T.D., & Forrest, P. (2017). Neurologic complications of extracorporeal membrane oxygenation: A review. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 31(5), 1836-1846. <https://doi:10.1053/j.jvca.2017.03.001>.

靜
思
語

手心向下是助人，手心向上是求人；
助人快樂，求人痛苦。

~ 證嚴法師靜思語 ~

We help others with our palms down,
and we ask for help with our palms up.

Helping brings happiness,
begging brings pain.

~ Master Cheng Yen ~



An Improvement Project for Preprocessing Completeness Before Transferring Patients Using Extra Corporeal Membrane Oxygenation

Fei-Ju Yang¹, Ya-Hui Wu¹, Hui-Ling Huang², Chun-Hsiang Chen³, Wan-Lan Tang⁴

ABSTRACT

This study aimed to increase the preprocessing completeness before transferring patients using extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). The motive is driven by defects of preprocessing before transferring the patients, which includes accidental central venous catheter removal when moving the patient from bed to bed, as well as other human factors that may jeopardize patients' safety like failing to pay attention to insufficient dose of medication and oxygen. After analysis of the cause, the defects were found to occur due to the employee's lack of experience (contribute to 37%), insufficient information regarding professional training courses, employee's conduction based on the seniors' experience, lack of inconsistent procedures and orders to operate the transfer, insufficient space for simple manual hospital bed because of too many important equipment, etc. The procedure was laid out for patients using ECMO for examination and practical operation, and a shelf was made for placing the equipment when transferring. The resulting completeness of preprocessing procedure before transferring had increased from 64% to 100%, while the correctness rate of the preprocessing procedure before transferring the patients using ECMO had increased from 79.1% to 98%. The experience can be a reference for nursing care, medical quality assurance, and patient's safety. (Tzu Chi Nursing Journal, 2022; 21:2, 63-75)

Keywords: extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), intensive care unit, transfer

RN, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital¹ : Operation Professional Nurse , Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital² : Acting Supervisor, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital³ : Supervisor, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital⁴

Accepted: March 9, 2021

Address correspondence to: Chun-Hsiang Chen No.123, Ta-Pei Rd., Niasong Dist., Kaohsiung City 83301, Taiwan
Tel: 886-7-731-7123 #2077 E-mail: ellier7@cgmh.org.tw