

建置護理人員「異體手」捐贈 摘取手術準備流程之專案

馬怡令、王琦*、林秋子**、邱雅婷***、戴秋玉****、賀倫惠*****

中文摘要

異體手移植在移植醫學上是一大躍進，為複雜性高新的手術法，其捐贈手摘取是影響病人移植手術的重要指標，經現況分析發現人員對異體手捐贈摘取手術執行及認知正確性低。原因為(一)不知捐贈手臂包覆保冰保存方法(二)無捐贈手臂保存置放容器(三)不知捐贈病人手臂修復。擬定改善方案：舉辦捐贈手臂摘取教育訓練及工作坊、建構捐贈手臂摘取手術標準流程、增購捐贈手臂置手桶、特製修復手臂美觀手。專案實施後，人員摘取手術執行正確性由50.3%提升99.6%；摘取手術認知正確性提升到99.1%。顯示本專案具體可行，可提升異體捐贈摘取手術病人安全及醫療品質。(志為護理，2021; 20:1, 83-97)

關鍵詞：手術準備、異體手捐贈、標準作業

前言

臺灣器官勸募及器官移植手術自1968年至今，挽救器官衰竭病患的生命；「異體手移植」在器官移植醫學上是一大躍進，手臂缺損雖不會危及生命但卻喪失了手部功能，進而影響生活品質(Lee, 2017)。

由於手術案例極少，「捐贈手臂」

摘取手術對本科組而言是新型高端手術法，對於此項新的手術法認識有限，其相關文獻甚少，僅參考憑著其他科器官捐贈如：肝、腎、皮膚、骨骼的捐贈摘取手術經驗來模擬進行捐贈手臂的手術準備。而手術前準備步驟失誤，會耗費醫療成本及造成病患延遲治療的手術時間(張瑞春等，2012)。異體手移植手術需要爭取手臂缺血時間(ischemic

林口長庚紀念醫院手術專責護理師、林口長庚紀念醫院護理部手術室督導暨長庚大學兼任講師*、林口長庚紀念醫院護理部副主任暨長庚科技大學兼任講師**、林口長庚紀念醫院手術室護理師***、林口長庚紀念醫院手術室護理長****、林口長庚紀念醫院護理部主任暨長庚科技大學兼任講師*****

接受刊載：2019年12月17日

通訊作者地址：戴秋玉 333 桃園市龜山區復興街5號

電話：886-3-328-1200 #2380 電子信箱：dolphintai@adm.cgmh.org.tw

time)12-16小時內完成手術，如因手術前準備不完整導致手術延長，可能影響移植手臂的存活率(Composite Tissue Allotransplantation, 2009-2012)。除了團隊醫師壓力大，相對的手術護理團隊也是備感挫折；建構標準作業流程，具體內容可提供人員進行作業時參考，照護過程的標準化作業讓人員容易溝通、執行有依據，可以讓人員能充分認知照護工作的重要性，可提升護理品質(AORN, 2013)。故引發專案動機，期盼經由專案施行建置「捐贈手臂」摘取手術作業標準，讓手術室同仁在面對手移植手術時，能快速進入狀況，提升捐贈手臂摘取手術準備正確性，降低因流程不熟悉導致的手術時間延長，以維護手術病人安全，進而提升醫療照護品質。

現況分析

一、單位簡介：

本院異體移植中心於2011年成立並組成異體手移植團體，2016年開始社工團隊開始積極推動將捐贈手臂加入器官勸募行列。異體手臂移植手術全球已完成113例(Salming et al., 2016)，臺灣從2014年開始成功移植第一例左前臂移植手術，第二例於2016年移植左手高位手臂移植，2017年本院進行之雙手異體手臂移植則為第三例。

本單位為手術室急症外傷科，又分為外傷一般外科、骨科與整形科，護理人員共有40位，副護理長2位，N4：10位，N3：13位，N2：8位，N1：3位，N：4位。人員採三班輪派的方式提供病人手術全期照護，單位在照護病人的特

性上，以工作意外及車禍造成的四肢骨折、撕裂壓砸傷的處理、外傷性截肢和腹部急症相關手術為主。

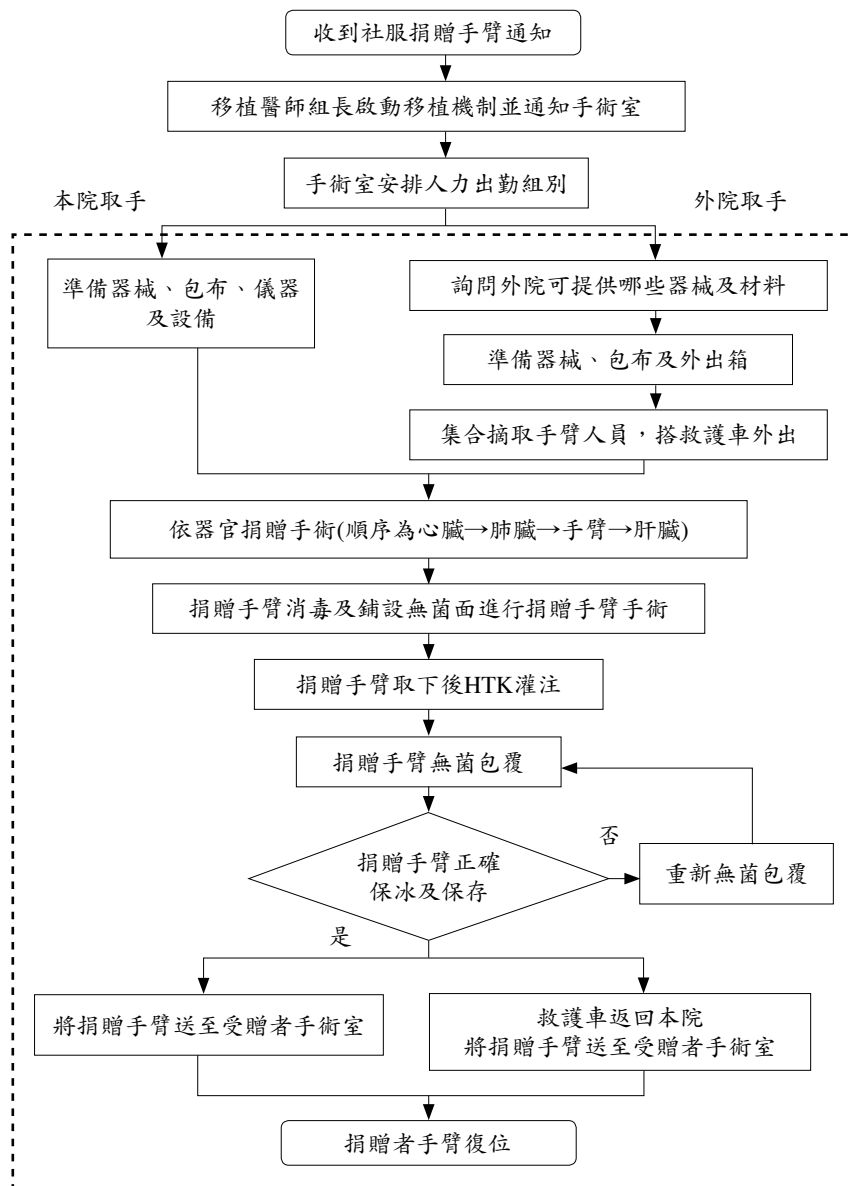
捐贈手臂摘取手術為複雜度高且為跨團隊進行的手術，且須在最短的時間將手臂取下，故考量人員的手術經驗值以安排職級N2(含)以上人員執行參與此項移植手術訓練。

二、捐贈手臂摘取手術準備作業情形：

社服課有器官捐贈手臂，通知手術室控臺及移植團隊，評估捐贈者為本院或是院外由護理長安排人力出勤，護理師準備手術器械、材料及設備、依序進行摘取手術，將捐贈手送至受贈者手術室(圖一)。

三、護理人員執行捐贈手臂摘取手術正確性查核：

為瞭解護理人員捐贈手臂摘取手術執行的情形，依相關文獻及參考移植醫師國外進修經驗，制定「護理人員執行異體手捐贈摘取手術查核表」，並經移植團隊醫師、手術室督導、護理長、專科組長及手術專責護理師，共同進行校對檢測，針對N2(含)以上護理人員共30人進行查核，於2017年2月4日上午場及下午場分組進行，舉辦手移植團隊模擬手術同時，專案小組以實際觀察法每一小組逐一進行查核，結果顯示：捐贈手臂摘取手術正確率為50.3%(表一)，以正確操作捐贈手臂保冰包覆作業20%最低，其次為正確將捐贈手臂保存置放到安全容器及正確執行捐贈手臂摘取手術病人的手臂修復26.7%，16號靜脈留置針(intravenous catheterization, IC)軟管灌注器官保存液(histidine-tryptophan-



圖一 捐贈手臂移植摘取手術準備流程

ketoglutarate, HTK)作業40%佔第三位。為能更進一步瞭解影響正確率低的問題，針對人員進行訪談，分析其正確低的現況問題為：(一)捐贈手臂保冰包覆的方法：人員僅用一層濕紗布加上布單覆蓋肢體，不會去使用塑膠袋加碎冰包

覆達到低溫降低肢體代謝，除肢體斷端部位須加強包覆外，整隻手臂皆須保持組織濕潤且低溫狀態；(二)手臂保存置放安全容器：目前手術室無適當容器裝捐贈手臂，供應組提供的肝臟桶裝下後手掌會折彎，整隻手臂只能暫放在無菌

表一
護理人員捐贈手臂摘取手術正確性調查結果 (N = 30)

查核項目	得分	正確率(%)
1.正確執行捐贈手臂摘取手術房間準備	25	83.3
2.正確執行捐贈手臂摘取手術器械、儀器設備準備	18	60.0
3.正確執行捐贈手臂摘取手術材料、包布的種類準備	15	50.0
4.正確執行捐贈手臂摘取手術病人擺位	16	53.3
5.正確操作捐贈手臂摘取手術器械的使用	20	66.7
6.正確操作捐贈手臂以16號IC軟管灌注HTK作業	12	40.0
7.正確操作捐贈手臂保冰(0-4°C) 包覆作業	06	20.0
8.正確將捐贈手臂保存置放到安全容器	08	26.7
9.正確執行捐贈手臂摘取手術病人的護理紀錄交班	22	73.3
10.正確執行捐贈手臂摘取手術病人的手臂修復	08	26.7
11.正確將捐贈手臂安全運送到受贈者的手術房間	16	53.3
平均得分		50.3

鐵臉盆(原裝水用途)，無法密閉安全運送以達到完全無菌；(三)捐贈病人手臂修復：僅用布膠將假手固定在斷肢且未注意手臂擺位對稱性。

四、護理人員執行異體手捐贈摘取手術作業認知調查：

為瞭解人員對捐贈手摘取手術作業認知情形，依相關文獻制定「護理人員執行異體手捐贈摘取手術認知調查表」，經移植團隊醫師、手術室督導、護理長、專科組長及手術專責護理師，共同進行校對檢測，於2017年2月6日晨會針對N2(含)以上護理人員共30人進行調查，題型採是非題共15題，每題1分。回收率達100%。結果顯示異體手捐贈摘取手術作業認知正確率平均50.4%(表二)，以捐贈手摘取後包覆保冰方法26.7%最低；其次捐贈手的HTK如何灌注及捐贈手臂後需進行肢體之遺體修復33.3%；器

官捐贈院外取手流程40%佔第三位。更進一步針對人員進行訪談，分析不正確原因為：(一)不知捐贈手摘取後標準保冰包覆方法：新手術法又無標準參考作業僅知道以斷臂重建的經驗包覆肢體；(二)捐贈手的HTK如何灌注及肢體修復：無手術經驗及標準作業規範，不知HTK灌注的目的地及方法，部分人員認為手取下後直接關閉傷口即可，部分人員認為可以使用捐贈骨頭方式以放置木棍的方式取代；(三)院外取手流程：人員無摘取捐贈手臂經驗又無標準作業流程參考，不知道取手流程尤其對於院外該如何準備用物不熟悉。

五、本院異體移植中心2017年3月6日首例捐贈雙手臂摘取手術檢討會

透過捐贈雙手臂摘取手術後檢討會回溯，異體移植中心團隊醫師、督導、護理長及參與護理師人員，專案小組針對

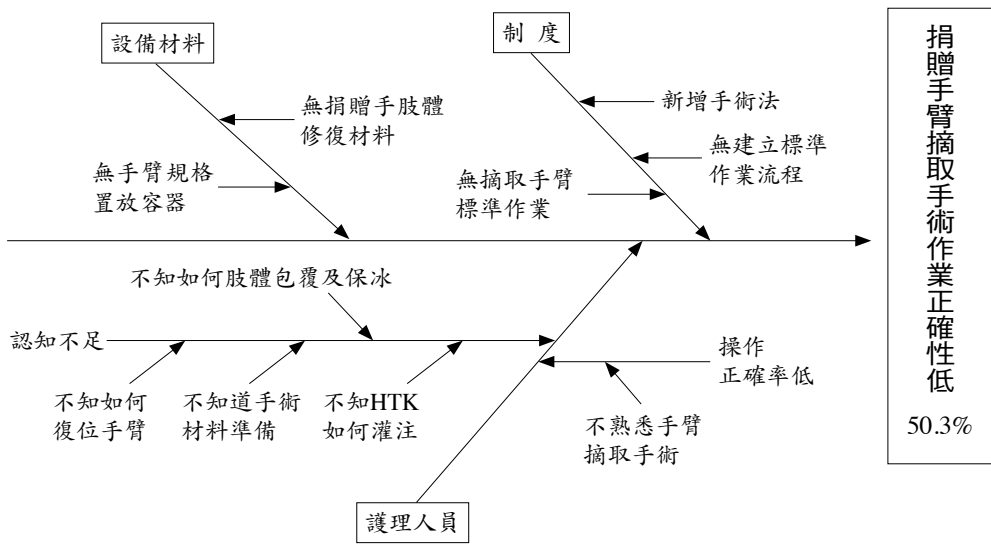
表二
護理人員執行異體手移植手術作業認知調查結果(N = 30)

題目	得分	正確率(%)
1.是否知道器官捐贈院內取手流程?	15	50.0
2.是否知道器官捐贈院外取手流程?	12	40.0
3.是否知道器官捐贈取手的器械準備(含:裝手臂容器)?	15	50.0
4.是否知道器官捐贈取手的材料準備?	18	60.0
5.是否知道器官捐贈手的手術擺位?	25	83.3
6.是否知道器官捐贈手的手術注意事項(如:使用驅血帶)?	20	66.7
7.是否知道器官捐贈手需要灌注組織保存液HTK?	15	50.0
8.是否知道器官捐贈手的HTK如何灌注??	10	33.3
9.是否知道器官捐贈手需要低溫(0-4°C)保存?	15	50.0
10.是否知道器官捐贈手摘取後保冰(0-4°C)包覆方法?	08	26.7
11.是否知道捐贈手臂保存須使用安全容器置放?	16	53.3
12.是否知道需對捐贈者進行血液交叉試驗(要抽捐贈者血液)?	15	50.0
13.是否知道院外捐贈手臂後需進行肢體之遺體修復?	10	33.3
14.是否知道院外捐贈手臂保存須使用保冰箱運送(且貼有器官捐贈字樣)?	15	50.0
15.是否知道院外捐贈手臂使用保冰箱運送要平行避免碰撞?	18	60.0
平均得分		50.4

當日參與捐贈手臂手術護理人員共8位進行回溯訪查，並以當天實際觀察方式，記錄捐贈手臂摘取手術執行的情形。彙總分析其作業不正確的現況問題為：(一)護理人員有計數紗布及器械，但因醫師習慣而將捐贈手臂上夾有止血鉗，一起帶出手術房，倉促下忘了跟下一組交班；(二)「捐贈手臂」來不及灌注HTK溶液及包覆保存即需換下一組，僅將「捐贈手臂」摘取下後以濕紗布加布單包覆；(三)時間緊湊製冰機來不及製冰，連預先準備的生理食鹽水冰塊來不及敲成碎冰使用；(四)「捐贈手臂」摘取後包覆置放於肝臟桶，由於摘取手臂屬於高位摘取無法平放，最後手臂摘取後改置於無菌臉盆再以無菌綠單覆蓋運

送；(五)臨時於夜間接獲「捐贈手臂」手術訊息，故摘取後遺體修復取代假手準備製作不及，僅以義肢公司現品假手加工取代。以上彙總問題現況，顯示護理人員對首次執行「捐贈手臂」摘取手術流程不熟悉。另進一步查閱單位在職教育發現，捐贈手臂移植是新的手術法，僅一次移植團隊醫師進行液體移植手術簡介的課式教育，其相關移植手術流程及手術步驟等的專業教育訓練課程亦未安排。由此可知護理人員對捐贈手臂移植手術前準備認知不足，導致不知如何正確執行手術作業。

綜合上述現況分析後，影響異體捐贈手臂摘取手術作業正確性之原因，歸納成特性要因圖(圖二)。



圖二 捐贈手臂移植摘取手術準備流程

問題確立

依現況分析，造成捐贈手臂摘取手術執行正確性不完整的主要問題為：一、人員方面：手術室護理人員對捐贈手臂摘取手術正確性僅50.3%、異體手臂移植手術作業認知僅50.4%，原因為不知道捐贈手臂正確保冰包覆方法、捐贈者手臂HTK如何灌注。二、設備方面：無捐贈手臂置放容器及捐贈手臂肢體修復材料。三、制度方面：無捐贈手臂摘取手術標準作業、異體手臂摘取手術在職教育訓練不完整。

專案目的

為解決上述確立之問題，因查不到異體手移植手術準備時間改善相關之文獻，同濟醫學中心當中亦無可參考指標，故以本院護理品質監測的目標

管理閾值為原則，認知層面設定85%至90%、操作技術層面95%以上。故本專案目的為手術室護理人員對捐贈手臂摘取手術正確率由50.3%提高至95%以上、異體手移植手術作業認知由50.4%提高至90%以上。

文獻查證

一、手臂捐贈移植手術相關概念：

國內器官捐贈主要是以心、肝、腎為主，每年有8千餘人在等待器官，願意捐贈人數卻只有290人/年(財團法人器官捐贈移植登入中心，2016)，為恢復人體器官的功能或挽救生命，捐贈是一重要課題。截至2016年，在全世界僅有113名異體手移植手術(Lee, 2017)，顯示捐贈手臂移植突破性發展，讓許多手殘疾人士重燃生機將會是未來努力的目標。

捐贈手臂移植手術流程中，在捐贈者

手臂上綁上止血帶，將肢體骨骼從捐贈者身上截斷，斷肢手臂通過肱動脈灌注4°C HTK保存溶液沖洗，灌注後包覆潮濕的紗布中放置無菌袋中並泡入冰塊水裡保存，人體的細胞組織在低溫0至4°C時，代謝變慢使得細胞對營養的需求減少，可延緩對肌肉缺血性損傷，允許的熱缺血(warm ischemia)時間從4小時延長到冷缺血(cold ischemia)情況之下的12小時(Kueckelhaus et al., 2017; MacKay et al., 2014; Pomahac et al., 2014)。提醒我們摘取下的肢體手臂完成灌注後，正確保冰保存並盡快運送到受贈者手術房間，進行捐贈手組織分離及標示是很重要的。

二、捐贈手臂遺體修復的重要性：

捐贈手臂手術摘取後捐贈者外觀該如何復原並非像其他心、肝、腎臟等器官摘取後，傷口縫合後外觀看不出來有何異樣，在手臂捐贈後外觀明顯不同，國人有死後要保留全屍觀念，使得器官捐贈困難推行，家屬認為器官捐贈後遺體外觀不完整，遺體修復的課題受到重視。遺體修復：美觀手義肢可依照每位患者皮膚特質，以白蠟、乳膠、矽膠繪製而成，可選擇毛髮、指甲顏色、手掌紋路、皺折、靜脈等設計，完善的修復，提升家屬捐贈意願(楊，2010)。

三、手術前設備完整及標準作業建置的重要性：

在醫療服務管理品質的過程裡，依照專科環境狀況制定因應的標準作業流程，來降低可控人為因素的遺漏，利用「作業標準書」及「程序作業指引圖卡」來降低錯誤的頻率，使工作能夠順

利進行(丁等，2014)。

建構標準作業流程，具體內容可提供人員進行作業時參考，在全面性品質管理中，特別強調照護過程的標準化，標準化作業讓人員容易溝通、執行有依據，並確實執行，完善的工作訓練和持續的在職教育，可以讓人員能充分認知工作的重要性，可提升作業品質(AORN, 2013)。透過不同教育訓練可提升護理人員，手術準備完整性及執行作業程序熟悉度與認知技能，有助於掌握整體的工作流程(林等，2014；張媚等，2012)。手術室的作業流程，任何一個延遲都會影響手術室的運作，必須依實際環境的具體情況制定對應的標準作業流程，因此制定一套符合專科之標準作業程序提升手術前準備之完整性，對病人安全是非常重要的(吳等，2013)。

解決辦法

本專案小組由專案小組2名、專科組長、護理長及移植團隊主任共5人進行討論，運用決策矩陣分析投票人數為五人，總分75分，以80/20法則，選定超過60分為執行方法，進行決策矩陣分析(表三)。

擬定下列解決方案：一、規劃捐贈手臂摘取在職教育訓練課程及工作坊，二、建構捐贈手臂摘取手術流程標準作業，三、增購捐贈手臂置手桶，四、特製修復手臂美觀手。

執行過程

本專案執行期間自2017年03月13日至2018年04月30日，依計劃期、執行期及評值期進行，茲將各期工作內容敘述如

下(表四)。

計畫期(2017年3月13日至05月28日)

(一)規劃捐贈手臂摘取在職教育訓練課程及工作坊：

運用相關文獻資料及移植團隊醫師國外參訪經驗，依據手術護理師對於異體手臂移植及捐贈作業認知較差的部分擬訂課程內容，計畫為針對本科N2職級

以上的人員，共兩場的教育課程。由專科醫師及護理長負責講授。課程內容包括：複合組織異體移植、捐贈手臂移植手術概念、院內及院外摘取手臂手術流程、手臂摘取後保冰包覆、器官保存液(HTK)使用、特製修復手臂美觀手簡介及注意事項。另外針對摘取手臂保冰包覆、美觀手復位等標準作業流程，移植

表三
決策矩陣分析

對策方案	重要性	有效性	可行性	總分	選定
1.舉辦捐贈手臂摘取手術教育訓練及工作坊	23	21	25	69	○
2.成立專責移植小組	7	15	15	37	×
3.增置捐贈手臂置手桶	21	25	25	71	○
4.特製修復手臂用之美觀手	23	21	21	65	○
5.訂購修復手臂用義肢假手	15	17	7	39	×
6.制定捐贈手臂摘取手術標準作業	23	21	21	65	○
7.製作操作流程海報	13	9	15	35	×

註：○為選定方案

評價分數為1、3、5分，1分為最不可行，重要性不足，可行性低；5分為最可行，重要性為迫切需要，可行性高。投票人數為五人，總分75分

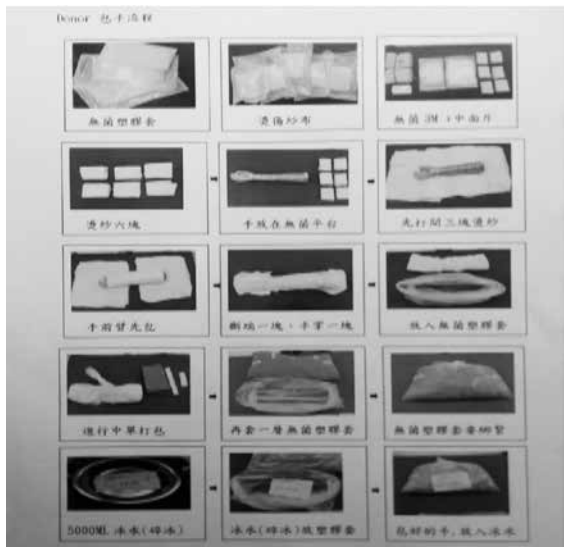
表四
護理人員異體手捐贈摘取手術流程改善方案甘特圖

工作項目	時間	年												2017				2018			
		月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4					
一、計劃期																					
1.規劃在職教育訓練課程及工作坊			*	*																	
2.擬訂捐贈手臂摘取手術標準作業			*	*	*																
3.規劃設計置手桶				*	*																
4.擬訂美觀手的製作辦法				*	*																
二、執行期																					
1.舉辦在職教育訓練課程及工作坊							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
2.制定捐贈手臂摘取手術準備標準作業書					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
3.增購置手桶及使用辦法									*	*	*	*	*	*	*	*					
4.特製修復手臂美觀手										*	*	*	*	*	*	*					
三、評值期																					
1.護理人員對異體手移植手術作業認知														*	*						
2.護理人員執行異體手移植手術前準備查核作業正確性															*	*					

團隊主任提供「假手」，讓人員實際操作演練，以情境技能工作坊進行演練，由專案小組進行正確性查核。

(二)建構捐贈手臂摘取手術流程標準作業：

專案小組參考相關文獻資料及移植團隊醫師國外參訪經驗，制定出「捐贈手臂摘取手術流程標準作業書」，內容包含：1.器官捐贈作業辦法、2.捐贈手臂摘取手術準備用物、材料、器械、包布、儀器設備、3.捐贈手臂正確保冰包覆方法步驟以圖片方式逐一呈現(圖三)、4.摘取手臂灌注器官保存液(HTK)的步驟及用物、5.捐贈手臂置手桶消毒滅菌方式、6.院外取手的特殊交班事項：包括保冰箱需貼上標示、捐贈者進行血液交叉試驗(要抽捐贈者血液)等。另外制定「手移植捐贈手紀錄表」提供交班的正確性及便利性，內容包括：使用的材料、捐贈手下取時間(圖四)。



圖三
包手步驟

(三)增購捐贈手臂置手桶：

透過手術室醫工與專科主任共同討論規劃設計，參考肝臟移植專科置放器官容器材質，以可容納置放成人手臂長度來設計為60×30公分及80×30公分的圓形桶，擬開發新品並委外製作請購置手桶容器兩款，可實際依捐贈者當天捐前臂或高位上臂來決定使用規格大小。因規格特殊供應組無適當的包布可打包，專案小組並擬訂置手桶打包消毒方式及使用辦法，置手桶能讓取下手臂達到保冷保存且可安全運送。

(四)特製修復手臂的美觀手：

透過與復健部門、義肢公司及專科主任的討論及建議，由移植團隊協助採購特製美觀手。捐贈手臂手術摘取後外觀明顯不同，為了尊重捐贈者並讓家屬在器官捐贈後，遺體外觀達到完善的修復，選定美觀手的材質以矽膠材質為主，價格上比義肢假手成本高出許多，



圖四
捐贈手記錄

但矽膠材質美觀手可客製化，依捐贈病人手臂長短做調整並調色，重量輕巧顏色自然，仿真度高。並擬訂美觀手的復位固定的標準方法及材料。

執行期(2017年06月01日至2018年04月30日)

(一)舉辦捐贈手臂摘取在職教育訓練課程及工作坊：

於2017年07月10日及2018年2月1日舉辦兩場捐贈手臂摘取手術在職教育及工作坊，由講師以簡報及討論臨床案例方式進行課程講授，並由專案成員擔任臨床教師教導操作：手臂保冰包覆及安全運送方法、手臂灌注器官保存液的方法及準備、美觀手復位固定方法。讓人員實際操作並現場回復示教，並由專案

小組進行正確性查核，操作正確性達100%，出席率達100%(圖五)、(圖六)。

(二)執行捐贈手臂摘取手術流程標準作業：

將完成之捐贈手臂摘取手術準備標準作業書，於晨會上宣導並公告於公佈欄並要求同仁閱讀率達100%，固定置放於控臺辦公室專科櫃，讓同仁出勤執行捐贈手摘取手術時能有依據指引可參考。

(三)製作置手桶：

置手桶以高壓滅菌方式打包消毒(圖七)；院外取手須使用保冰箱運送，保冰箱外部則貼上「器官移植」標示(圖八)，以平行方式運送。置手桶及保冰箱定點定位放置於專科30房準備室並納入點班定期查核其完整性。

(四)特製修復手臂美觀手：



圖五
教育訓練



圖六
情境工作坊場景



圖七
置手桶



圖八
保冰箱

美觀手(圖九)材質為矽膠，可依捐贈者(donor)的膚色，上粉底調色修飾，呈現自然的膚色。移植小組醫師接到捐贈手術通知，可在8~10小時委請廠商做加工後送達。捐贈肢體固定方式為：捐贈者手臂取下縫合後把特製美觀手以特殊膚色膠帶(conban)固定於交接處，手臂擺放為大拇指朝前，掌心朝向身體中心之人體解剖位置(圖十)。

三、評值期(2018年02月01日至2018年04月10日)

為瞭解專案實施後的作業成效，2月26日再次利用護理人員執行異體手捐贈摘取移植手術認知調查表，對30位護理人員進行認知調查及2月1日舉辦教育訓練工作坊同時，以護理人員執行異體手捐贈捐贈手臂摘取手術查核表，進行護理人員執行捐贈手臂摘取手術作業正確性調查。另外2018年3月14日針對本院第二例院外捐贈手臂摘取手術參與的護理師以實際觀察法查核其執行正確率，比較

專案改善前、後之差異，進行專案改善成效評值。

結果評值

一、護理人員執行捐贈手臂摘取手術查核正確率及認知調查：

專案經介入改善措施後，以護理人員執行異體手捐贈摘取移植手術認知調查表，再次針對30位手術室護理人員進行調查，共發放30份問卷，回收率100%。結果顯示人員認知正確率由50.4%提升99.1%(表五)，另外以護理人員執行異體手捐贈摘取手術查核表，針對30位手術室護理人員進行執行正確性調查，結果顯示人員異體手捐贈摘取手術執行正確率由50.3%提升99.6%(表六)，同時2018年3月14日以實際觀察查核護理人員共6位，執行第二例院外捐贈手臂摘取手術執行正確性的情形，結果顯示依標準作業操作後各項作業皆執行正確，各項皆有達到設定目標值。



圖九
包手步驟



圖十
捐贈手記錄

表五
護理人員執行異體手捐贈摘取手術認知調查結果(N = 30)

題目	改善前 正確率(%)	改善後 正確率(%)
1.是否知道器官捐贈院內取手流程?	50.0	100.0
2.是否知道器官捐贈院外取手流程?	40.0	96.6
3.是否知道器官捐贈取手的器械準備(含:裝手臂容器)?	50.0	100.0
4.是否知道器官捐贈取手的材料準備?	60.0	100.0
5.是否知道器官捐贈手的手術擺位?	83.3	100.0
6.是否知道器官捐贈手的手術注意事項(如:使用驅血帶)?	66.7	100.0
7.是否知道器官捐贈手需要灌注組織保存液HTK?	50.0	100.0
8.是否知道器官捐贈手的HTK如何灌注??	33.3	96.6
9.是否知道器官捐贈手需要低溫(0-4℃)保存?	50.0	100.0
10.是否知道器官捐贈手摘取後包覆保冰(0-4℃)方法?	26.7	96.6
11.是否知道捐贈手臂保存須使用安全容器置放?	53.3	100.0
12.是否知道需對捐贈者進行血液交叉試驗(要抽捐贈者血液)?	50.0	90.0
13.是否知道院外捐贈手臂後需進行肢體之遺體修復?	33.3	96.6
14.是否知道院外捐贈手臂保存須使用保冰箱運送(且貼有器官捐贈字樣)?	50.0	96.6
15.是否知道院外捐贈手臂使用保冰箱運送要平行避免碰撞?	60.0	100.0
平均得分	50.4	99.1

表六
護理人員執行異體手捐贈摘取手術正確性調查結果(N = 30)

查核項目	改善前 正確率(%)	改善後 正確率(%)
1.正確執行捐贈手臂摘取手術房間準備	83.3	100.0
2.正確執行捐贈手臂摘取手術器械、儀器設備準備	60.0	100.0
3.正確執行捐贈手臂摘取手術材料、包布的種類準備	50.0	100.0
4.正確執行捐贈手臂摘取手術病人擺位	53.3	100.0
5.正確操作捐贈手臂摘取手術器械的使用	66.7	100.0
6.正確操作捐贈手臂以16號IC軟管灌注HTK作業	40.0	100.0
7.正確操作捐贈手臂保冰(0-4℃)包覆作業	20.0	93.3
8.確將捐贈手臂保存置放到安全容器	26.7	96.6
9.正確執行捐贈手摘取手術病人的護理紀錄交班	73.3	100.0
10.正確執行捐贈手摘取手術病人的手臂修復	26.7	96.6
11.正確將捐贈手臂安全運送到受贈者的手術房間	53.3	100.0
平均得分	50.3	99.6

二、臨床護理貢獻及效果維持：

新尖端手術法的標準作業要從零開始建置實在是困難重重，移植團隊與專

案小組創新研發的美觀手更是一項新的創舉，可以造福許多有大愛的捐贈者。另外在置手桶的開發也是頗受其它來參

訪國外醫師的好評，可以提供執行捐贈手臂手術中護理人員能更安全安心的運送捐贈手臂(donor)。專案實施後其效果顯著，專案小組於2018年以月為單位評值異體手移植手術準備認知正確率，其效果維持都達目標值90%以上。所建立的「肢體保冰包覆法」，也拍攝成影片可提供於手術室各專科參考，讓有斷臂或斷肢重建手術的肢體保存，進而平行展開到其他相關體系院區。運用同一套作業標準，不論到任何一家醫院接受大愛捐贈手臂，都可以遊刃有餘順利完成捐贈者的遺願也讓受贈者能獲得新的人生。

討論與結論

藉由專案活動改善措施的推行，單位護理人員對於異體捐贈手臂摘取手術執行正確率提升很多，建置的異體手捐贈摘取手術標準流程，可以提供更多執行捐贈手臂手術的護理人員有依據可參閱，增加對捐贈手臂摘取手術準備作業相關的認知與技能，減輕手術時所造的壓力及挫折感，進而達到專案改善的成效。本專案的阻力為捐贈手臂的個案數不多，參考資料有限又以英文文獻居多；專案推行初期真的沒有方向，所幸本院有許多國外來進修的醫師可以諮詢及移植團隊醫師有在國外進修的經驗可以提供相當多的建議給專案小組參考為此次最大助力。透過在職教育及工作坊的教育訓練，讓更多沒有實際參與的護理同仁能體驗到移植手術的擺位及相關手術流程，對於此特殊又不容許失敗的移植手術能有的更進一步的瞭解。

院方也大力支持醫師新的尖端手術發展，讓此次新增購設備方面在請購流程上能快速引進，異體捐贈手臂摘取手術在如此短的時間內就有順利推展進行；另外移植團隊為讓捐贈者有完整的四肢外觀，尋找合適的特製修復手臂「美觀手」，除了維持外觀，材質於焚燒後亦不汙染環境，也一併兼顧做好環保的課題，是本專案特別的收穫。

不論移植手術或是摘取手術都是較緊急又突發的情況，可能是夜間或假日，手術時間較長加上護理人力安排又需符合法令規定，所以人力安排運用及訓練有一定的困難度，也是使得專案推行過程受到很大限制，目前先以階段性訓練N2(含)以上為移植培訓人力，主管調整當天出勤護理人力出勤時，可能需找休假人力出勤來協助完成手臂摘取手術，這也是需要克服的部分。現階段手臂器官勸募的個案數不多，期望單位未來能建立器官移植小組人力庫，能有更充裕的護理人力來因應移植手術。各醫學中心紛紛嘗試新的手術法，建議將所建置的異體捐贈摘取手術流程，平行推展開到同體系院區進而與其它醫院分享，讓異體捐贈摘取手術可以進行順暢，發揮手術室護理人員緊急照護的能力，以增進手術病人安全，提升醫療品質。

參考資料

- 丁淇平、陳香蘭、林靜君、柯幸芳(2014)·降低冰送檢體退件率之方案·*志為護理*，13(1)，69-79。
- 吳寶媛、莊玉如、李夢英、賀倫惠、王琦、石惠美(2013)·降低手術器械包盤重製率與其效益分析·*醫務管理期刊*，

- 14 (2), 163-181. [http://doi.org/10.6174/JHM2013.14\(2\).163](http://doi.org/10.6174/JHM2013.14(2).163)
- 林麗華、劉秋玉、吳幸芬、伍麗珠(2014)·降低手術銜接時間延遲率改善方案·*領導護理*, 15(4), 92-104。
- 財團法人器官捐贈移植登入中心(2016)·105年度器官捐贈人數統計表·取自<http://www.torsc.org.tw/include/readFile.jsp>
- 張媚、余玉眉、趙可式(2012)·從民眾健康需要看臺灣護理教育的挑戰與對策·*護理雜誌*, 59(5), 10-15。 <http://doi.org/10.6224/JN.59.5.10>
- 張瑞春、陳懿茹、黃雅莉、陳麗貞、賀倫惠(2012)·提升急診室護理人員執行手術前準備完整性·*志為護理*, 11(1), 85-96。 <http://doi.org/10.6974/TCNJ.201202.0087>
- 楊敏昇(2010)·遺體修復的發展趨勢·*中華禮儀*, 22, 18-21。 [http://doi.org/10.29420/CFC.201006_\(22\).0005](http://doi.org/10.29420/CFC.201006_(22).0005)
- Association of Perioperative Registered Nurses. (2013). *AORN standards*, recommended practices, and guidelines. Denver: AORN.
- Composite Tissue Allotransplantation. (2009-2012). *Hand Transplant Fact sheet*. Retrieved from <http://www.handtransplant.com/TheProcedure/HandTransplantFactSheet/tabid/90/Default.aspx>
- Kueckelhaus, M. M., Dermietzel, A., Alhefzi, M., Aycart, M., Fischer, S., Krezdorn, N., & Pomahac, B. (2017). Acellular hypothermic extracorporeal perfusion extends allowable ischemia time in a porcine whole limb replantation. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 139(4), 922e-932e. <http://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003208>
- Lee, A. (2017). Hand transplantation: Evolution of a personal outlook. *American Society for Surgery of the Hand*, 42(4), 286-290. <http://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.01.019>
- MacKay, B. J., Nacke, E., & Posner, M. (2014). Hand transplantation: A review. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*, 72(1), 76-88.
- Pomahac, B., Gobble, R. M., & Schneeberger, S. (2014). Facial and hand allotransplantation. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 4(3), 1-14. <http://doi.org/10.1101/cshperspect.a015651>
- Salminger, S., Roche, A. D., Sturma, A., Mayer, J. A., & Aszmann, O. C. (2016). Hand transplantation versus hand prosthetics: Pros and cons. *Current Surgery Reports*, 4(8), 1-7. <http://doi.org/10.1007/s40137-016-0128-3>

Developing Surgical Preparation Procedures for Nurses to Extract a Donated “Allogeneic Hand”

Yi-Ling Ma, Chi Wang*, Chiu-Tzu Lin**, Ya-Ting Chiu***, Chiu-Yu Dai****, Lun-Hui Ho*****

ABSTRACT

Allogeneic hand transplantation, a highly complex new surgical procedure, constitutes a major advancement in transplantation medicine. The preparation for the extraction of a donated hand is a critical indicator affecting patients' transplant surgery. This study revealed that the accuracy of surgical personnel's execution and their understanding of the extraction surgical procedure of the allogeneic hand was low. The causes included the following: 1) having limited knowledge of the storage method for a donated hand on ice, 2) lacking a container for storing and placing a donated hand, 3) and having limited knowledge of the repair surgery of a patient undergoing transplantation. The proposed improvement plan included conducting training and workshops on donated hand extraction, developing standard surgical procedures, purchasing containers for placing donated hands, and customizing prosthetic hands. After the improvement plan was implemented, the accuracy of the extraction procedure of surgical personnel increased from 50.3% to 99.6% and that of knowledge of extraction surgery increased to 99.1%. This indicates the value of this project in improving patient safety and medical quality associated with allogeneic donation extraction surgery. (Tzu Chi Nursing Journal, 2021; 20:1, 83-97)

Keywords: allogeneic hand donation, standard operating procedures, surgical preparation

Nurse First Assistant, Linkou Chang Gung Memorial Hospital; Supervisor, Linkou Chang Gung Memorial Hospital and Adjunct instructor, Department of Nursing, Chang Gung University*; Assistant Director, Linkou Chang Gung Memorial Hospital and Adjunct Lecturer of Chang Gung University Science and Technology** ; RN, Linkou Chang Gung Memorial Hospital***; Head Nurse, Linkou Chang Gung Memorial Hospital****; Director, Linkou Chang Gung Memorial Hospital and Adjunct Lecturer of Chang Gung University Science and Technology*****

Accepted: December 17, 2019

Address correspondence to: Chiu-Yu Dai No.5, Fuxing St., Guishan Dist., Taoyuan City 333

Tel: 886-3-328-1200 #2380; E-mail: dolphintai@adm.cgmh.org.tw