

# 111 年度護理創新競賽優良作品發表\_銀獎

## 仿真透析瘻管穿刺手臂

### 一、發表者：

姓名：劉娟伶

服務機構：高雄榮民總醫院

單位：血液透析室

其他參與者：邱文珊、賴麗娟

### 二、作品創意：

「護理師，我不想再洗腎了！打針真的好痛，你看我的手腫成這樣，每次都被打4-5針，我真的好害怕要洗腎的日子。」

血液透析護理師須接受為期三個月的專科實務訓練，通過訓練後才能獨立執行透析治療業務。動靜脈瘻管穿刺是血液透析治療獨特性的技術之一，訓練第4週起以師徒制的經驗傳承，直接練習穿刺病人瘻管；雖然醫院備有靜脈注射模型教具，但模具設計和動靜脈瘻管特性的差異甚巨，無法提升練習的效益。新進護理師面臨瘻管個別差異性、多樣化與經驗不足的情況下，評估瘻管功能、外觀、走向及深淺上針，一旦穿刺失敗會造成皮下出血、組織血腫、瘻管栓塞或失能等危害(圖一)。當病人對瘻管穿刺感到焦慮、惶恐不安時，甚至會拒絕透析治療而影響生命安全，使得護理師壓力倍增且失去自信心，影響護病間的和諧，因此激發動機，希望創作出可供瘻管評估及穿刺練習的教具。



圖一、瘻管穿刺失敗造成皮下出血、組織血腫及瘻管損傷圖

### 三、文獻查證及學理依據：

KDOQI guidelines 建議瘻管手術6週後，血管直徑須達6mm、皮下深度小於6mm及血流量大於600ml/min，即符合成熟可上針的條件；但美國國立研究院在2019年的研究又指出成熟瘻管縱然皮下血管的深度為2mm，穿刺成功的機會也只有50%(Lok et al., 2020)，可見動靜脈瘻管的穿刺技巧純熟與否相當重要。護理師穿刺前以聽、視、觸評估瘻管，在未使用止

血帶時，選擇穿刺針的大小應等於或小於靜脈的大小並與血液流速匹配。自體動靜脈瘻管下針角度約25度、人工血管下針角度約45度來執行穿刺(施、李，2019)。多項研究指出單位內每增加20%穿刺經驗及技巧豐富的護理師，對動靜脈瘻管損傷的機率可減少11%( $p < 0.005$ )、人工血管損傷的機率可減少8%( $p < 0.001$ )，可見穿刺成功與否，上針技術非常重要(Schmidli et al., 2018)。透析人口趨於高齡化又伴隨多重共病，如心血管及糖尿病等，使得在創建動靜脈瘻管的過程及照護變得更加困難(Iglesias et al., 2021)。當穿刺失敗的合併症越多，如：血腫、感染、假性動脈瘤等，易導致不理想的透析效果，重複的穿刺會造成瘻管嚴重損傷，若狹窄或阻塞則須行經皮血管介入術(PTA)，瘻管無法使用必須進行重建手術，才能繼續透析治療延續生命(葛、蔡，2019)。

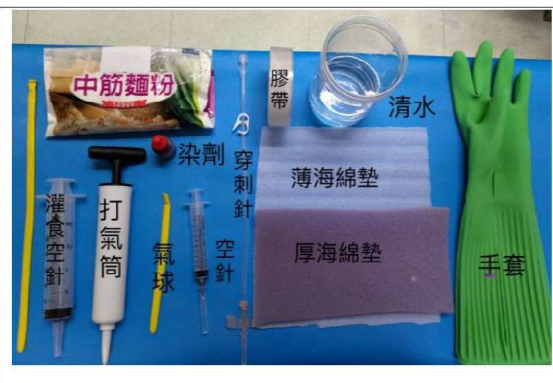
高仿真模擬教學被廣泛使用於護理專業中，除了模擬臨床情境外，教學用具的仿真度也會影響教學的品質，教具透過使用後若發現問題可以創新改良，真實複製臨床可能出現的照護問題，進而培養臨床照護能力(歐等，2021)。創意教學、翻轉學習的多元化，顛覆傳統教學模式，有利培養出具邏輯思考與創新思維的護理人才(周、蘇，2021)。

#### 四、創新及改良設計流程：

小組成員依據臨床瘻管穿刺現況及教學需求為主要的方向，在病人骨突處放置以檢診手套製作的水球減壓時，發現觸感和血管彈性極為相似，故聯想可使用長條氣球裝水製作出假血管，依彎曲血管、血管瘤及人工血管走向等多樣化的設計；也發現長條氣球充氣後可以用來當作支撐血管的假手臂，以高仿真的觸感為構思，在腦力激盪後，合議了最便利及最合適的設計理念，運用以下工具(長條氣球內徑5mm、打氣筒、中筋麵粉、清水、紅色染劑、灌食空針、厚的及薄的海綿墊、膠帶、瘻管穿刺針、10CC空針、家用清潔手套)製作出仿真皮膚、脂肪層及具血管彈性觸感的【仿真透析瘻管穿刺手臂】，製作過程簡單，材料容易取得，小組成員在自行穿刺練習過程中，還發現若穿刺失敗氣球爆破聲的警訊，可以提醒護理師應謹慎執行瘻管評估後再穿刺。

##### (一)用物準備

- |               |          |
|---------------|----------|
| 1. 長條氣球       | } 製作仿真血液 |
| 2. 打氣筒        |          |
| 3. 中筋麵粉 45 公克 |          |
| 4. 清水 125 CC  |          |
| 5. 紅色染劑       |          |
| 6. 灌食空針       |          |
| 7. 薄的及厚的海綿墊   |          |
| 8. 膠帶         |          |
| 9. 透析穿刺針      |          |
| 10. 10CC 空針   |          |
| 11. 家用清潔手套    |          |



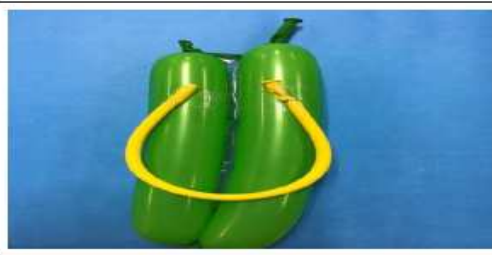
(二)製作流程：

1. 打氣筒灌飽氣球→2. 製成假手臂→3. 使用紅色染劑、中筋麵粉及清水混合製作仿真血液→4. 利用灌食空針抽取仿真血液，灌入氣球製作動靜脈瘻管→5. 製成動靜脈瘻管(內徑可達 7mm)，觸摸感覺似血管彈性→6. 將動靜脈瘻管黏貼於假手臂→7. 製作不同走向的動靜脈瘻管(彎曲的血管、前臂的人工血管、有血管瘤的動靜脈瘻管、上臂的人工血管)→8. 厚、薄海綿墊相疊，製成仿真皮膚、脂肪層→9. 將厚、薄海綿墊，覆蓋於動靜脈瘻管→10. 使用膠帶固定，製成仿真動靜脈瘻管假手臂→11. 將仿真動靜脈瘻管假手臂放入家用清潔手套內→12. 成品完成進行血管評估，瘻管穿刺練習→13. 穿刺成功，反抽有回血

	
1.打氣筒灌飽氣球。	2.製成假手臂。
	
3.使用紅色染劑、中筋麵粉及清水混合製作仿真血液。	4.利用灌食空針抽取仿真血液，灌入氣球製作動靜脈瘻管。
	
5.製成動靜脈瘻管(內徑可達 7mm)，觸摸感覺似血管彈性。	6.將動靜脈瘻管黏貼於假手臂。



7.製作不同走向的動靜脈瘻管：  
彎曲的血管



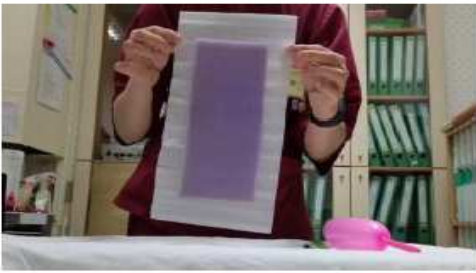
7.製作不同走向的動靜脈瘻管：  
前臂的人工血管



7.製作不同走向的動靜脈瘻管：  
有血管瘤的動靜脈瘻管



7.製作不同走向的動靜脈瘻管：  
上臂的人工血管



8.厚、薄海綿墊相疊，製成仿真皮層、  
仿真脂肪層。



9.將厚、薄海綿墊，覆蓋於動靜脈瘻管。



10.使用膠帶固定，製成仿真動靜脈瘻管  
假手臂。



11.將仿真動靜脈瘻管假手臂放入家用清潔  
手套內，成品完成。



12.進行血管評估，瘻管穿刺練習。



13.穿刺成功，反抽有回血。

## 五、專業適用性及推廣價值：

### (一)專業適用性：

#### 1. 病人方面：

專業技術水平的提升，有助病人安全的就醫環境更有保障，於治療照護期間倍感安心，免於恐懼、痛苦，提升病人透析治療及生活的品質，贏得腎利人生。

#### 2. 護理師方面：

提供護理臨床教師擬真情境教學，使用【仿真透析瘻管穿刺手臂】指導新進護理人員，瘻管的設計可多樣化，依實務訓練週數提供不同難易程度的瘻管評估及穿刺技巧的教學及穿刺練習，讓新進人員適應病人複雜的瘻管狀況，穿刺成功：反抽有回血，推入順暢；穿刺失敗：反抽無回血，連帶氣球爆破，「正意味著病人叫“痛”的哀嚎聲」，表示血管已穿破受傷，以此提醒護理師每次的穿刺都需小心謹慎，反覆練習再練習，精進穿刺技術。評核使用教具成功穿刺達10次以上，技術通過，將可銜接臨床實務的病人穿刺技術，以降低對瘻管的傷害，維護良好的護病關係。

本單位20位血液透析護理師實測練習，對仿真透析瘻管穿刺手臂使用的滿意度以1-10分評分，分數越高則滿意度越高，問卷中仿真觸感平均8.65分，仿真穿刺感平均8.95分(試用彙整結果如表一)。同仁反應教具創意感十足，練習中增添了幾分刺激與震撼。氣球破了正是在告誡護理師於穿刺過程中一定要謹慎評估。整體而言，都推薦運用於臨床擬真情境教學與穿刺練習。

表一、仿真透析瘻管穿刺手臂試用彙整表

編號	姓名	年資	觸感	穿刺感	穿刺心得回饋
1	吳○萱	0.58	9	9	對來洗腎室學習有幫助，減輕上針壓力
2	潘○秀	1	8	9	會更認真評估血管
3	林○均	0.75	9	9	可以反覆練習，臨床打針更有把握
4	于○鳳	0.92	8	8	會有上針壓力，會更謹慎評估血管
5	蔡○璿	0.83	8	9	可反覆練習，感覺觸摸感及深度
6	李○欣	0.92	8	8	可反覆練習上針
7	周○娟	1.42	9	9	很有真實感
8	吳○玲	1.33	8	9	有觸摸血管的感覺，可反覆練習
9	胡○蓉	3	7	8	會更認真評估血管及下針角度
10	蘇○婷	3	9	9	可以反覆練習，下針更有把握
11	陳○筠	4	8	9	可明確感受穿刺成功血管內的感覺
12	馬○穗	5	7	8	練習評估血管的觸感，有打上針的感覺
13	麥○宜	8	9	8	可增加穿刺成功的感覺
14	林○儀	9	10	10	可確認血管彈性，增加正確性
15	侯○雅	9	10	10	可增加反覆練習增加熟練度
16	鄭○倩	10	10	10	血管觸感相似，對初學者可增加自信心
17	高○汶	12	9	9	可反覆練習，增加上針感覺
18	戚○士	15	9	9	可反覆練習，增加上針感覺
19	吳○娜	20	10	10	具有真實感，適合新人練習
20	蔡○珠	25	8	9	可練習血管觸感及深度
	總平均		8.65	8.95	

(二)推廣價值：

末期腎衰竭的病人選擇透析治療，讓生命得以延續，2021年台灣腎病年報指出，台灣2019年新發生透析人數共12,475人，平均透析年齡67.5歲，其中使用血液透析有11,298人(佔90.6%)。在透析發生率變化方面，2015-2019年透析發生率仍維持正成長。血液透析治療每週三次，動靜脈瘻管順利穿刺每次需要2針(動、靜脈各1針)，一年至少需要接受312次的穿刺，護理師的穿刺技術是影響透析品質的因素之一。

臨床上尚無評估瘻管和穿刺練習的教具，護理師只能在為病人穿刺瘻管的過程中學習經驗，身為一個專業的血液透析護理師，更有責任守護病人的第二生命—動靜脈瘻管；【仿真透析瘻管穿刺手臂】仿真度高、輕巧簡便、製作方法簡單、材料容易取得、經濟效益高、成本低(用物成本分析如表二)，可製作出多樣化的血管設計。2021年護理臨床教師提供3位新進人員以【仿真透析瘻管穿刺手臂】作為練習教具，實際教學瘻管穿刺技術，經由多次學習評估瘻管走向、深淺、下針角度及穿刺練習，新進人員反應對於臨床評估血管、穿刺技術有助益，病人給予正向回饋，增加護理師自信心。穿刺技術的精進，減少對瘻管的傷害、降低介入性治療及醫療的成本，病人也能維持良好的透析品質，獲得護病雙贏的效益。

藉此希望推動【仿真透析瘻管穿刺手臂】至全國透析院所，讓所有血液透析護理師都有專業的練習教具，以教具穿刺成功為基礎，再執行病人穿刺技術，制定標準作業流程，發揮血液透析護理師獨特的專業，保護病人血管安全為最高目標。

表二、用物成本分析

用物	價格
灌食空針	18 元
中筋麵粉	4 元
紅色染劑	低價位
水	低價位
打氣筒	附贈
氣球 2 條	4 元
家用清潔手套	自備
厚、薄泡綿	附贈
膠帶	低價位
瘻管穿刺針 1 支	17 元
10cc 空針	3 元
總金額：	46 元

註：灌食空針、家用清潔手套、瘻管穿刺針、10cc 空針等材料可重複使用

## 六、參考文獻：

周佩君、蘇盈慧(2021)· 創意教學，翻轉學習～以護理紀錄桌遊教學為例· 源遠護理，15(1)，23 - 29。

施瓊玉、李國華(2019)· 永久性血管通路穿刺護理技術· 腎臟與透析，31(2)，68 - 72。

葛慕慈、蔡明村(2019)· 洗腎管路成熟化失敗與功能不良之介入性治療· 腎臟與透析，31(2)，53 - 57。

歐妙玲、謝鳳儀、胡麗嬋(2021)· 護理高仿真模擬教具創製經驗分享· 澳門護理雜誌，預刊文章，1-6。

財團法人國家衛生研究院&台灣腎臟醫學會(2021)。2021台灣腎病年報。  
<https://www.tsn.org.tw/twrds/20220829/8d02a166-9a9b-4e17-927b-f9970d39ab44/8d02a166-9a9b-4e17-927b-f9970d39ab44.pdf>

Iglesias, R., Lodi, massimo, Rubiella, C., parisotto, M. teresa, & ibeas, J. (2021).

Ultrasound Guided Cannulation of Dialysis Access. *The Journal of Vascular*

*Access*, 22(1), 106 - 112. <https://doi.org/10.1177/112972982111047328>

Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., & Valentini, R. P. (2020). KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American of Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney foundation*, 75(4 Suppl 2), S1-S164.

<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>

Schmidli, J., Widmer, M. K., Basile, C., de Donato, G., Gallieni, M., Gibbons, C. P., Haage, P., Hamilton, G., Hedin, U., Kamper, L., Lazarides, M. K., Lindsey, B., Mestres, G., Pegoraro, M., Roy, J., Setacci, C., Shemesh, D., Tordoir, J. H. M., van Loon, M., ..., & Roca-Tey, R. (2018). Editor's choice - vascular access: 2018 clinical practice guidelines of the european society for vascular surgery (ESVS). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery: The official journal of the European society for vascular surgery*, 55(6), 757-818. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.02.001>