

出國報告（出國類別：開會）

參加第十二屆世界顯微外科醫學會  
心得報告

服務機關：臺中榮民總醫院外科部整形外科

姓名職稱：賴志昇醫師

派赴國家：新加坡

出國期間：2023年8月16日至2023年8月20日

報告日期：2023年8月29日

## 摘要

本次申請經費參加第十二屆世界重建顯微外科醫學會（12th Congress of World Society for Reconstructive Microsurgery）。這個會議每2年舉辦一次，聚集國際上從事顯微手術的醫師齊聚一堂，經由上課及手術示範影片，達到一個學習上的共識。手術示範影片內容包含有：乳房重建、肢體淋巴水腫治療、各式皮瓣之摘取、顯微手術血管接合技巧等。

會議內容相當豐富，上下肢體重建、頭頸部重建、異體移植、肢體淋巴水腫、乳房重建、會陰部重建等。

3D 列印技術漸趨成熟，被廣泛運用於術前的計畫模擬，與術中減少裁切與設計的時間。異體移植方面，手術技術雖然已經證明可行，然免疫抑制調控仍有進步空間。認識機器手臂種類與手術之運用，科技的進步讓顯微手術的技術難度減低，以利更多醫師執行顯微手術。

**關鍵字：**肢體淋巴水腫、顯微手術、異體移植、機器手臂手術、糖尿病足

# 目 次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	1
四、 建議事項.....	6
五、 附錄.....	7

# 一、目的

重建顯微手術在台灣的重建整形外科，已是相當普及的手術。此項手術在世界各地亦不斷地開展與突破，如：手臂異體移植、臉部異體移植等等。本次藉由出國參與國際會議(2023.08.17-2023.08.19)之時機，與世界各地國際學者專家交換意見及討論指導，了解目前重建顯微手術之新進展。希冀幫助整形外科在重建顯微手術發展更加進步，與造福病患。

# 二、過程

2023.08.16 上午 09 點 30 分，搭乘長榮航空，從臺北桃園機場出發，直飛抵達新加坡樟宜國際機場，轉搭捷運到達所住宿的飯店 Dorsett Singapore 酒店，距離會場 Academia's 步行約 15 分鐘。

# 三、心得

於 2023.08.16-20 前往新加坡參加達第十二屆世界重建顯微手術醫學會 (12th Congress of World Society for Reconstructive Microsurgery)，並發表 E-poster 報告在台中榮民總醫院，頭頸癌重建手術“不同時期頭頸部重建多次游離皮瓣移植的受體血管選擇”(圖 1, 2)的經驗成果。

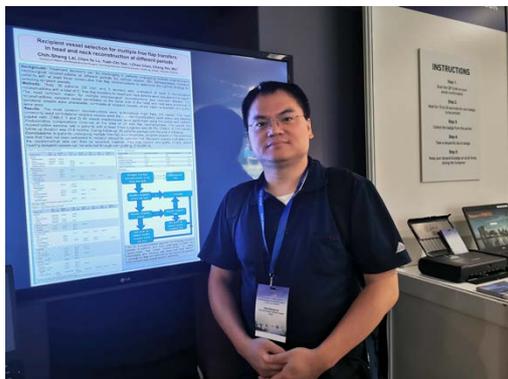


圖 1

## Recipient vessel selection for multiple free flap transfers in head and neck reconstruction at different periods

**Chih-Sheng Lai, Chen-Te Lu, Yueh-Chi Tsai, I-Chen Chen, Cheng-You Wu\***  
Division of Plastic and Reconstructive Surgery, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan, Republic of China

**Background:** Treatment decisions can be challenging in patients undergoing multiple oropharyngeal microsurgical reconstructions at different periods by various causes. We, retrospectively, reviewed patients with at least three consecutive free flap reconstructions to determine the optimal strategy for selecting recipient vessels.

**Methods:** Then, 36 patients (33 men and 3 women) who underwent at least 3 microsurgical reconstructions with a total of 51 free flap transfers for head and neck defects were included in this report. The most common reason for multiple microsurgical reconstructions was recurrent disease. For reconstructions, recipient vessel candidates on the same side of the head and neck were prioritized; if ipsilateral vessels were unavailable, contralateral recipient vessels, which might necessitate vein grafts, were used.

**Results:** The most common reconstructions were anterolateral thigh flaps (19 cases). The most commonly used contralateral recipient vessels were the superior thyroid artery, facial artery, and external jugular vein. (TABLE 1 and 2) All vessel anastomoses were performed using the end-to-end method. Postoperative complications occurred at the sites of 26 free flap reconstructions. The overall flap reconstruction success rate in patients with at least three surgeries was 90.2%. (TABLE 3) The median follow-up duration was 25.8 months. During follow-up, 26 patients survived until the end of follow-up.

**Conclusions:** In patients undergoing multiple free flap reconstructions, recipient vessels on the ipsilateral side that have not been subjected to radiation should be selected first. Recipient vessels contralateral to the reconstruction side can then be selected; however, they may require vein grafts. Finally, distant healthy recipient vessels can be selected through vein grafting. (FIGURE 4)

Recipient artery	Flap	Success	Head	Face	Flap	Stalk	Success
	Reps. #	%	Reps. #	%	Reps. #	%	Reps. #
Internal							
Superior thyroid a.	12/12 (100)	100 (12)					
Facial a.	2/2 (100)	100 (2)					
Superficial temporal a.	8/8 (100)	100 (8)					
Transverse cervical a.	1/1 (100)	100 (1)					
Unilateral radial							
Superior thyroid a.	2/2 (100)	100 (2)					
Facial a.	2/2 (100)	100 (2)					
Superficial temporal a.	2/2 (100)	100 (2)					
Proximal radial a.	1/1 (100)	100 (1)					
Superficial temporal a. (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
Contrafacial							
Superior thyroid a.	1/1 (100)	100 (1)					
Superior thyroid a. + vein graft	1/1 (100)	100 (1)					
Facial a.	1/1 (100)	100 (1)					
Superficial temporal a.	2/2 (100)	100 (2)					
Superficial temporal a. + vein graft	2/2 (100)	100 (2)					
Transverse cervical a.	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (contralateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (ipsilateral)	1/1 (100)	100 (1)					
External jugular vein + vein graft (							

2023.08.17 第一天，大會安排了數個 Instructional Course，包含有：Neurotizing Flap Breast Reconstruction，Head and Neck Reconstruction，Functional Restoration of the Lower Extremity，Optimising Outcomes in Lymphedema Surgery，Hand Flaps and Burns Reconstruction。

其中香港醫師所分享的頭頸癌重建（Head and Neck Reconstruction），運用 3D 列印技術，規劃頭頸部腫瘤的切除，降低手術時間的花費，並且可以同時規劃出下頷骨的重建模型，指引出使用游離腓骨皮瓣重建下頷骨時，其裁切的長度與角度，更方便我們手術中的設計。但在現實手術執行面，當口腔外科或頭頸癌科切除手術當下，與當初 3D 列印設計時的影像手術計畫有所出入時，都會造成當下重建手術的麻煩。

本次會場中也展示了 Medical Microinstrument(簡稱 MMI，如圖 3)Symani 機台，供醫師操作體驗（圖 4）。會議中也找了時間去實際操作，感受機台的操控感覺（圖 5）。目前的外科手術機器手臂，達文西機器手臂較能運用在各式外科手術(如泌尿外科、婦產科、一般外科.....)，機台也較為普遍，但是達文西機器手臂的顯微手術之器械則相對較為不夠細緻。Symani 機台則專門設計可以執行顯微手術(管徑 2-5 mm)或甚至”超”顯微手術(管徑 0.5-0.8 mm)也可以執行，但是 Symani 機台無法被運用來執行其他外科手術，這是其受侷限的地方。而就我個人的感受度來說，使用 Symani 機台，其實會減慢我顯微手術縫合的速度。因為我的手縫顯微手術技巧已算是成熟，並無手震的狀況。所以以我目前的顯微手術的工作範疇，這台機器對我而言並無好處。除非是必需在極度深部人體部位（超過手術用顯微鏡視野深度）執行顯微手術，或內視鏡手術之下必須執行顯微手術，在這情境下，就可以發揮這台機器的真正功效。還有就是想執行超顯微手術，但是精細動作下手震較明顯的醫師，可考慮使用此機台克服手震問題，同時具有 3D 立體視覺功能，完成手術。目前這機台代理商預計接洽林口長庚醫院適用後，引進台灣。

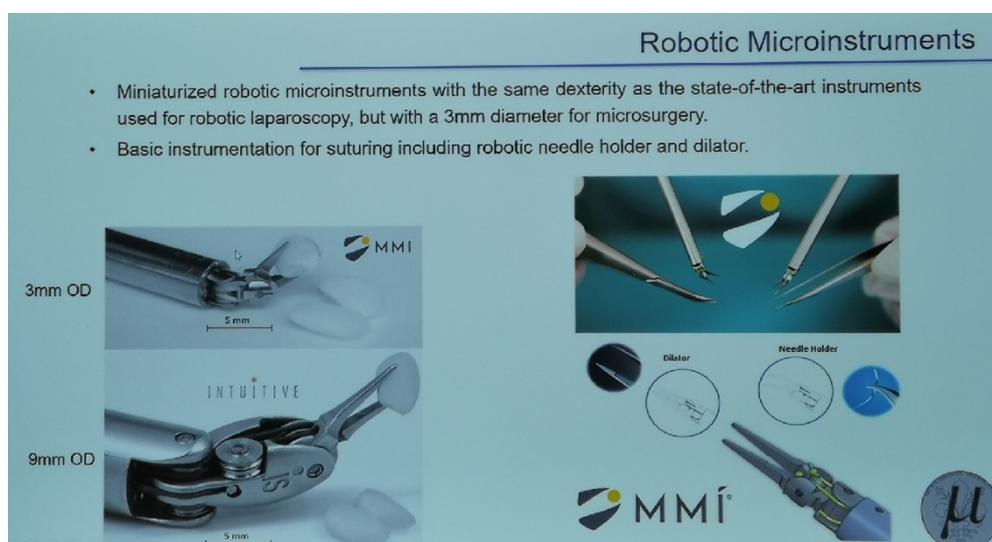


圖 3



圖 4

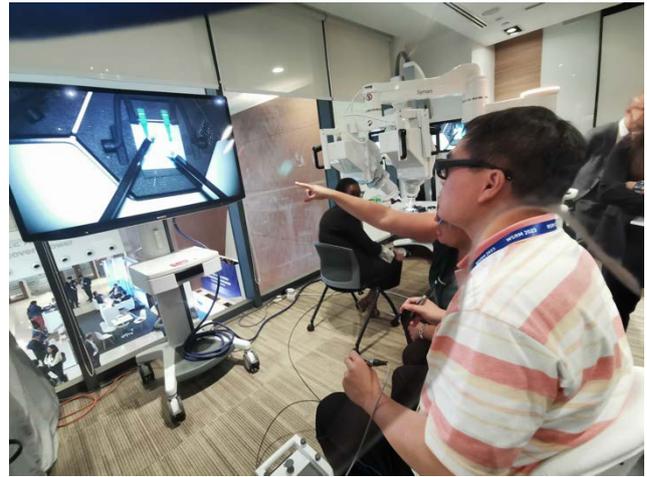


圖 5

2023.08.18 第二天異體移植方面，本次大會也有邀請國際知名專家發表演說，手臂移植、臉部移植、會陰部移植、子宮移植等。手臂移植方面由台灣高雄醫學大學附設醫院郭耀仁教授演講，目前全世界已經執行超過 100 多例，台灣目前執行過 5 位病人，總共 6 隻手異體移植(其中 1 位病患為雙手異體移植)。但是目前為止手異體移植的適應症，各方專家仍然有諸多討論尚未達到共識，而且在手術後因為身體排斥作用或病患死亡，移植的手臂再次摘除或無法存活比率，目前世界的統計上是超過了 20%，五年存活率為 85%。因而目前普遍認為這是一項高風險的手術，雖然目前的醫學手術技術上是可行的。但是對於病人而言，是否值得去冒這生命的風險？(包含手術後病人因藥物精神問題自殺)。對於醫院經營的成本消耗，是否值得發展？(高雄長庚全台第一例經驗：十年耗資 2 億台幣從細胞實驗、動物實驗、cadaveric study 確認可執行、IRB 申請通過、手術後藥費補助財源有著落，終於完成台灣首例)。這就是為何全世界仍只有極少數醫院，具有這樣的量能去開展異體移植手術。本次會議中教異體移植較新的發表有：手關節移植(仍在屍體實驗)、大腸直腸移植(日本的動物實驗完成)。

臉部移植方面，主要在回顧過去已經執行臉部移植手術病患的後續追蹤情形，並且對於未來臉部移植手術，如何運用 3D 列印技術，使顏面骨的手術設計能更加詳實。而在臉部肌肉神經的摘取與後續接合方面，也較過去精細與進步，手術時間當然也就更加延長。目前在整形外科顯微手術方面，異體移植一直面臨著抗免疫排斥與感染之間的拉鋸，這也是未來仍須持續尋求突破的方向。就已經發表的論文結果：臉部移植三年後，患者的感覺有恢復接近正常。臉部外觀效果還不

錯，臉部的運動功能也改善，有助於他的言語、面部表情和社交互動。患者的生活品質也有改善。但是感染、代謝和免疫併發症，醫療團隊必須時時注意到。免疫抑製劑量的減少，類固醇治療的停止，都要小心。臉部移植的手術發展才有意義。

2023.08.19 第三天所聆聽的主題為目前達文西機器手臂(Da Vinci Surgical system 圖 6)，在整形外科重建顯微手術的運用情形。目前的機器手臂中，達文西機器手臂較能運用在各式外科手術(如泌尿外科、婦產科、一般外科.....)，機台也較為普遍，但是顯微手術之器械則相對較為不夠細緻。相較於 2019 年，並無新的術式被開展出來，只有新的達文西機型(Da Vinci SP)被提到(圖 7, 圖 8)，韓國 Asan 醫院目前用來做更細緻的軟組織剝離或組織縫合。

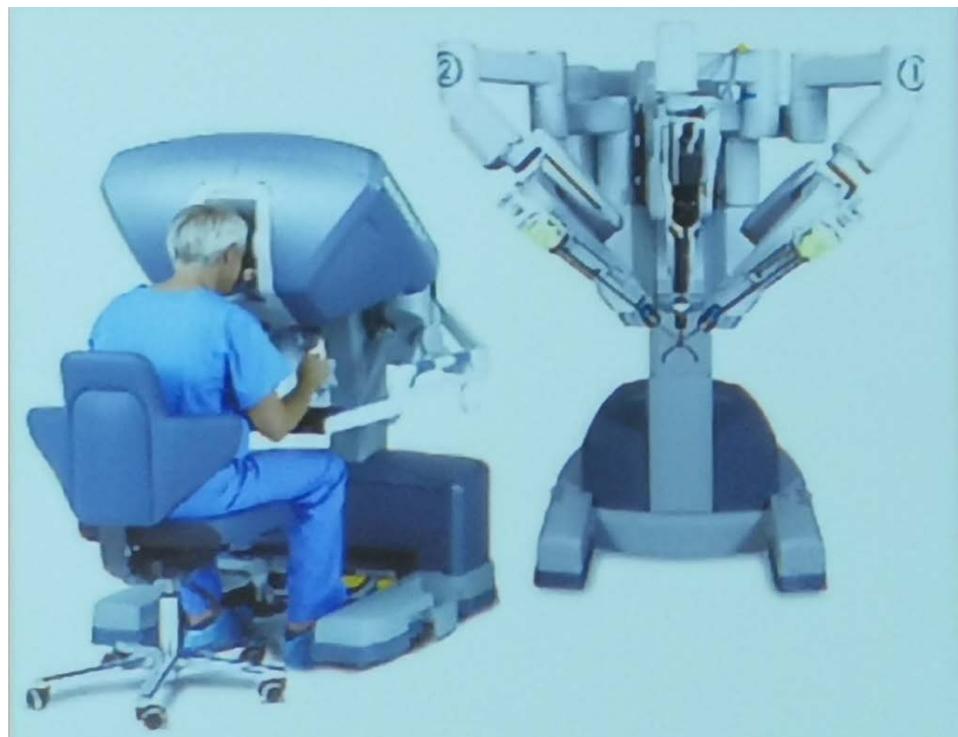


圖 6



圖 7



圖 8

KEYNOTE speech 由 Asan 整形外科主任 Joon Pio Hong 演講題目為- The Journey of Lower Extremity Reconstruction，但真實的內容是他在學習過程當中，如何藉由不斷創新手術技術或方法，進一步改善病患的手術結果。永遠要求自己能更進步與學習新知，勇於嘗試”Try it, and it may fail.”, ”No try, and it is failure !” ，用來鼓勵後輩，嘗試改變或前進有可能會遭遇挫折，唯有不再追求進步精進自己，才是真正的失敗。

關於淋巴水腫治療，雖然還是有分“淋巴管靜脈管接合手術(LVA)”與“淋巴結移植手術(VLNT, vascularized lymph node transfer)”，但是會場幾乎沒有再去爭議哪一種手術比較有效果了。大多都是在呈現各自手術的執行效率。“淋巴管靜脈管接合手術(LVA)”，如何更有效率地找到有功能的淋巴管，不再強調結合的條數多寡。各自呈獻如何在手術前的檢查確實，然後真正劃刀下去可以盡快找到淋巴管完成手術，少有討論接合技術的問題。“淋巴結移植手術(VLNT, vascularized lymph node transfer)”，今年許多外國醫師都分享，如何使用內視鏡手術，摘取腹腔淋巴結。越來越強調微創手術，與病人外觀的疤痕問題。

總體來說，本次會議的感受就是這三年多來疫情的影響下，大家都是在既有的知識、技術、設備上，注意到更多的細節部分，希望能得到更好的結果。或是在流程的改變上，能更有效率。還有對於較年輕、剛開始發展的重建手術醫師，提供一些建議。

#### 四、 建議事項

1. 3D列印技術，本院近年持續開展，這是世界潮流必須跟隨。如能善加運用，對於手術前的規劃，術中的手術效率，勢必有所進步。但是需注意到，當差異出現時（過多或過少），臨場的應變是否有所備案，住院醫師訓練時，多些經驗，未來應變能力還是會不一樣。
2. 遠紅外線即時螢光顯影系統(Fluobeam)，已於2020年交機進到醫院。除了肢體淋巴水腫手術的定位淋巴管之外，soft tissue的perfusion，trauma病患開放性傷口的皮膚血循territory範圍，較複雜重建手術的顯微手術血管吻合確認，都是可運用的範圍。
3. 異體移植，我們在這方面的發展的限制，目前尚無法執行這類手術，但是知識的持續成長仍不可倦怠，對於世界醫學發展的進步，仍須保持高度關注。這樣的議題，參加國際會議比較能真正了解實際病人狀況與照片，單看論文發表多是正向的一面而已。
4. 達文西機器手臂Da Vinci surgical system，已經是院內既有的手術機台。如何在外科手術上持續有質與量的精進，是未來的發展方向。在整形外科的手術開展上，還有乳房重建，肌肉皮瓣的獲取等方向可以發展。至於新式的手術機台運用與功能，將持續關注。真的有其必要引進醫院時，將適時提出申請。
5. 鼓勵參與醫學會議及英文對話口語的加強。非英語系國家的英語發音常令人聽不懂，容易造成國際會議上討論時間的浪費。閱讀英文大多問題不大，但是如何口語表達清楚，仍須自我要求。

## 五、附錄

### 開會會場



日本廣島大學光嶋勳教授



達文西機器手臂講者們共同回答問題

