

出國報告（出國類別：進修）

顯微重建手術及淋巴水腫治療相關臨床研究

服務機關：臺北榮總外科部

姓名職稱：林之勛

派赴國家：美國/日本

出國期間：107/03/07~107/09/30

報告日期：

107/10/02

職承蒙退輔會，院方及外科部的支持，讓本人有此寶貴機會前往美國德州醫學中心及日本東京國立中心醫院(NCGM; Center Hospital of Global Health and Medicine) 參訪有關顯微重建手術及淋巴水腫相關臨床部門。本次主要的參訪單位是美國德州醫學中心(Houston Medical Center)及日本東京國立中心醫院(Center Hospital)的重建整形外科。其中安德森癌症中心(MD Anderson Cancer Center)是德州休士頓醫學中心內相當重要的一家醫院。安德森癌症中心為美國第一名的癌症治療醫院，提供全方位的癌症治療模式。其重建整形手術，無論在乳癌重建、頭頸癌重建及淋巴水腫治療上皆居全球領先地位。其重建手術以多專科整合模式，在各專科密切合作配合下，進行從診斷、化學/放射治療、手術及復健等一體的全人照顧。除了設備及人員一流外，其空間設施亦處處具有綠化和鼓勵/安撫病患/病患家屬之設施。同時也提供一對醫療從業人員相對友善及方便的工作環境。安德森癌症中心手術室有將近 50 間，其手術量相當大，以整形外科為例，其星期一至五每日皆有各式顯微重建手術 3-5 台在進行。因其只專注於重建手術及提供充分的手術量，其科裡每年有 4-5 位自各地來進修的臨床研究員，此環境對臨床觀察或進修是相當適合的。

日本東京國立中心醫院是位於日本東京新宿若松河田區的一家歷史悠久的公立醫院。此次前往參訪的對象為其整形外科主任山本匠(Yamamoto Takumi)醫師。他雖年紀輕輕，但已是世界上關於淋巴水腫治療及手術的知名學者。其顯微手術師承其老師，東京大學 Isao Koshima 教授(已退休，為著名國際顯微手術醫師)。山本匠醫師專精於淋巴重建手術，已有百篇以上關於淋巴水腫治療的論文發表。其團隊包括他自己雖只有四位醫師，但其展現出日本人專注，團隊合作，追求完美等特質於醫療服務及手術上，對病人提供高品質的服務。其自建一套關於淋巴水腫治療自臨床診斷、生活品質影響調查、影像檢查、術前計畫、手術執行及術後照顧/追蹤等詳細完整的流程，對想從事淋巴水腫治療的外科醫師是相當值得借鏡學習的。此次參訪，山本匠醫師團隊展現相當的熱情及友好，知無不言，分享了相當多關於淋巴水腫治療的經驗，也同時了解了日本及台灣醫療環境的異同，分享各自的研究結果。

總言，此次到美國和日本的參訪，深覺美國和日本的醫療模式及環境，很多地方值得本院學習，本院還有很多進步的空間，另外很高興能認識許多美國及日本及各地來進修的顯微重建手術專家，增廣見聞。在此建議本院積極發展淋巴水腫手術相關的設備及培養相關人才。

關鍵字：安德森癌症中心，日本國立中心醫院，顯微重建手術，淋巴水腫。

目次

一、目的-----	頁 2
二、過程-----	頁 2-10
三、心得-----	頁 11
四、建議事項-----	頁 11

一、 目的

本次進修的目的為提升本院癌症術後重建手術及淋巴水腫相關手術水準及促進和美國及日本醫學中心的研究交流。讓本人有此寶貴機會前往美國德州醫學中心及日本東京國立中心醫院參訪有關顯微重建手術及淋巴水腫治療相關臨床部門。更有機會和此兩個國家相關領域的外科醫師分享各自的臨床經驗和研究成果，同時開拓視野及建立人際關係。

二、 過程

本次出國進修主要訪問了美國德州及日本幾家醫學中心，包括 Herman memorial (6 週)、Methodist(1 週)、MD Anderson Cancer Center(8 週)及日本的 NCGM (National Center for Global Health)(12 週)。進修主題為淋巴水腫相關手術。但在 Herman memorial 及 Methodist 也順道訪問了從事顏面重建整形的兩位醫師。在 Herman memorial 拜訪其顏面整形外科主任，Dr. Tang Ho。其為耳鼻喉科醫師，但從事顏面重建及美容相關手術。在那裡主要學習其鼻整形方面手術。其採用內鼻式鼻整形術(Endo-nasal rhinoplasty)來進行歪鼻及鼻道狹窄矯正手術。圖 1 為參訪 Dr. Ho 於手術中心進行一歪鼻及鼻道狹窄矯正手術。其以內鼻切口(endonasal)方法自鼻中隔軟骨進行修剪及裁切。一部份軟骨用於撐開在鼻上外軟骨和鼻中隔軟骨間，以改善歪鼻及鼻道狹窄，同時多餘的軟骨則作成碎

片狀填補回鼻中隔的缺損處以改善中隔彎曲。同時亦將不整齊之鼻硬骨刺移除，以增進鼻道的通暢。

圖 1.

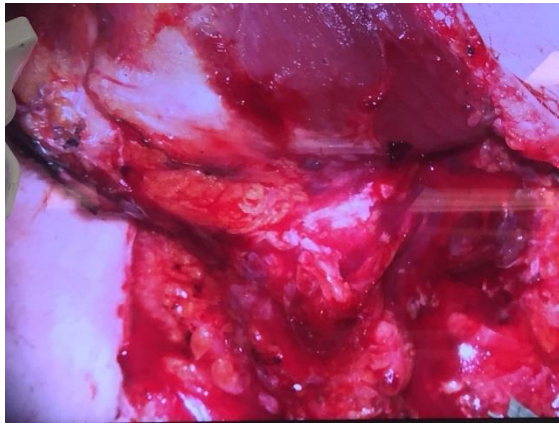


在 Methodist 則是訪問了 Dr. Michael Klubec。其專精於顏面神經麻痺方面的重建手術。其採用游離股薄肌皮瓣併神經吻合術來改善一因接受腮腺腫瘤切除後顏面神經麻痺病患的臉部表情功能。圖 2 為和 Dr.Klubec 於 2017 ASPS 之合照，圖 3 為術中皮瓣血管吻合後之圖片。

圖 2.



圖 3.



另有一週亦拜訪了在 Houston Katy Freeway 附近開業之整形重建醫師:Dr. Boutros。其專長於各式困難重建手術，如乳房重建、顏面重建、美容手術等。其中又特別專精於用下腹直肌穿通枝皮瓣(DIEP)作乳房重建。其於 PRS journal 所發表有關 DIEP 皮瓣採用兩條靜脈吻合文章之觀念亦為目前乳房重建醫師所遵行。圖 4 為其所發表之文章。圖 5 為參訪其 DIEP 手術，游離出穿通枝的圖片。圖 6 為與 Dr. Boutros 在其診所前的合照。

圖 4.

Double Venous System Drainage in Deep Inferior Epigastric Perforator Flap Breast Reconstruction: A Single-Surgeon Experience

Sean C. Boutros, M.D.
Houston, Texas

Background: Breast reconstruction with the deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap has many advantages. The main drawback is the technical difficulty and risk of failure. Many flap failures are the result of venous insufficiency. The author explored the potential use of double venous systems in DIEP flap breast reconstruction.

Methods: In all consecutive DIEP flaps performed by the author from June 1, 2008, to July 1, 2012, in which it was technically feasible, a superficial vein was dissected and anastomosed to either an internal mammary perforating vein or a second transverse thoracic artery was prepared for flap harvest or even, in the operating room, for exploration of suspected vascular insufficiency. A standard flap harvest and flap anastomosis technique was used for analysis.

Results: Three hundred fifty-two DIEP flaps were performed on 192 patients in the study period. In 211 of 255 flaps (82.8 percent), double venous system anastomosis was possible. There were no flap failures in either group. In the double venous system group, there was one (0.5 percent) failure in flap harvest; none for venous congestion. In the single venous system group, there were two (8.3 percent) flap harvest failures and one (2.6 percent) failure in flap harvest; none for venous congestion. In the double venous system group (value of 0.5), $p = 0.0001$. A t-test comparison, applied because of the low number of flap harvest failures in both groups, also showed a statistically significant reduction (value of 4.2), $p = 0.0001$.

Conclusion: Double venous system anastomosis statistically reduced operative time in the study. (Plast Reconstr Surg 121:671, 2012.)

Breast reconstruction with autologous tissue has significant advantages. These include a natural appearing breast, longevity, and an improved feeling of self. The main drawback of an autologous tissue reconstruction is donor-site morbidity. The deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap reduces abdominal donor-site morbidity by harvesting the flap through a minimally invasive incision, making the procedure more desirable to most patients.¹⁻⁴

The main drawback of the DIEP flap remains not only the flap harvest but also the more common in turn, to the operating room. Many flap failures and take-back procedures are the result of

From the Houston Plastic and Reconstructive Surgery (Breast Surgical Training and Fellowship) Program, Division of Plastic Surgery, University of Texas at Houston, Houston, Texas.

Received for publication, July 16, 2012; accepted September 24, 2012.

Copyright © 2012 by Lippincott Williams & Wilkins, a division of Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins.

DOI: 10.1097/PRS.0b013e318261818b

venous insufficiency of the flap.⁵⁻⁸ There have been many studies that have shown that in clinically observed venous congestion, the superficial venous system can adequately reconstruct the flap.⁹⁻¹⁴ The purpose of this study was to explore the potential use of dual (both superficial and deep) venous systems anastomosis in DIEP flap breast reconstruction.

PATIENTS AND METHODS

Institutional Review Board approval was obtained for this study. All consecutive DIEP flaps performed by a single surgeon (S.C.B.) from June 1, 2008, to July 1, 2012, were identified. During that time period, in patients undergoing breast reconstruction with DIEP flaps in which it was feasible, a

Disclosure: The author has no financial interest in the device or device in the context of this article.

圖 5.

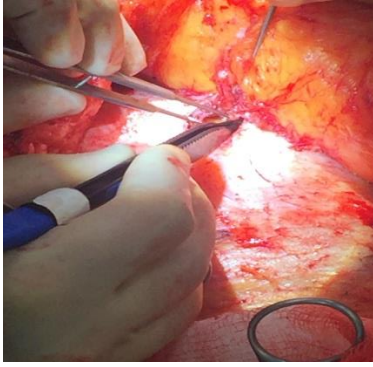


圖 6.



於4月中至MD Anderson Cancer Center 報到。MD Anderson Cancer Center 住於 Houston Holcombe Blvd。其亦在 Houston medical center 的醫院群當中。旁邊有 St Luke' s hospital 及 Baylor hospital。主要包括三棟建築，main building 為住院及手術大樓。大樓與大樓間有空橋相聯接。門診大樓為 May Clinic。中間為辦公大樓。其位置圖於圖 7。辦公大樓頂有一圖書館，可遠眺 houston 市景。如圖 8。MD Anderson Cancer Center 整形外科辦公室位於辦公大樓十九樓。於 MD Anderson Midcampus 進行報到手續後，下午先至診間(Mays Clinic)與 Dr. Peirong Yu 見面。當日有 6 位病患，大致都是之前接受重建手術的病患。手術恢復皆良好且感謝 Dr. Yu 的醫術。Dr. Yu 非常有耐心的一一回答病患及家屬的問題，如傷口照顧問題，引流管何時拔，何時要再回診等。Dr. Yu 亦會鼓勵病患、告知後續病患治療、復健及回診相關事宜。Mays Clinic 是 MD Anderson Center 裡的門診大樓，其內亦有門診手術室。佈置及裝璜相當人性及藝術性，如沙發擺置，水族箱及戶外餐廳等，整個週邊環境非常綠化，讓前來就診的病患及家屬感覺溫暖及親切。

圖 7.

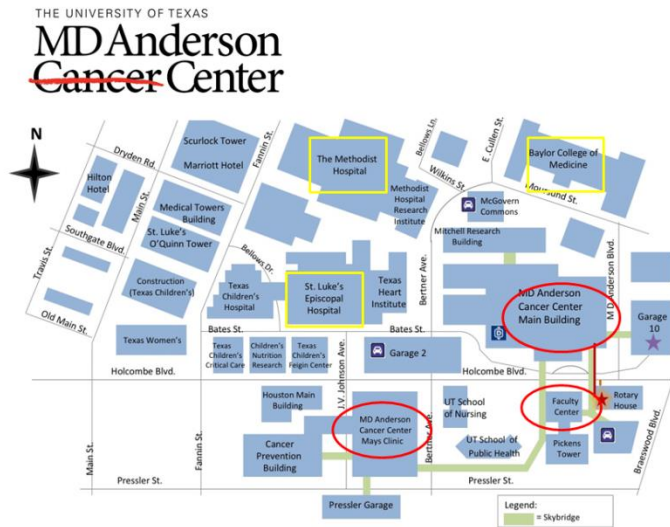


圖 8.



在 MD Anderson Cancer Center 進修期間主要以 observer 身份進入 MD Anderson Cancer Center 的手術室進行觀摩。手術室主要位於 Main building 的五樓裡。Main building 相當於台北榮總的中正樓。包含住院及手術部門。他們對於 Observer 有一些規定，基本上 observer 一天只能跟著一位外科醫師看刀，不能任意的進出不同的手術室。若想看多科進行的手術，如頭頸癌手術，要在有整形外科醫師在的情形才可以進去看刀。也規定看刀過程中不能隨意問問題，要在手術結束後才可以發問。手術房位於 Main building 的五樓。其內手術室約有 38 間。整個環境對外科醫師來說是非常的方便及友善。第一台刀多半是上午 7:30 左右接刀，約 8:30 左右下刀。手術室內有固定式的顯微鏡 1 至 2 台，另有移動式顯微鏡，錄影機及大尺寸電視螢幕等。手術當中除了該科總醫師或住院醫師外，多半有外科助手(PA)的協助。MD Anderson Center 整形外科醫師共有 21 位。每天約有 4-6 台的顯術手術在進行。包含頭頸癌重建、乳房重建、淋巴水腫及其他會診重建手術。某日於手術中同時有三台乳房重建手術進行。有趣的是當日他們開始試用新的立體顯微鏡(Orbeye, Olympus)於顯微手術中。立體顯微鏡在台

灣的會議場合有看過，但實際應用則還沒有。立體顯微鏡的好處為手術醫師不需緊靠著顯微鏡鏡頭，只需戴上特殊的眼鏡，在大螢幕上就可清楚地看到手術視野。新的顯微鏡據廠商說約 50 萬美金一台。圖 8 為術中使用立體顯微鏡的情形，外科醫師皆戴 3D 眼鏡進手術。

圖 8.



其他日亦觀摩 Dr. Yu 有關頭頸癌重建手術的示範。Dr. Yu 於頭頸癌重建手術大部份取用 ALT 皮瓣。Dr. Yu 也展示了目前較先進的穿通支定位方式，即以手機配合熱像照相鏡頭及軟體在於皮膚降溫後進行攝影及觀察。於 1-2 分鐘內可觀察到皮膚血流分佈的情形，即可將穿通支定位出來。Dr. Yu 亦試採用立體顯微鏡進行血管吻合術。初步使用是可行的且完成了 MD Anderson Center 第一例以立體顯微鏡進行血管吻合術成功的案例。這台手術同時也觀察到 Dr. Yu 所著名的咽喉重建手術，運用 ALT 多條穿通支的特性將皮瓣拆成兩部分同時用作下咽部及外頸部的軟組織重建，以減少術後瘻管的發生率。

其他日亦觀摩 Dr. Garvey 進行一台下頷骨重建。其應用術前三 D 模擬技術先將缺損部份骨頭繪出，應用於腓骨皮瓣的取得。待皮瓣取好打折後再將預先計畫好的鈦金屬板折成所要下頷骨形狀，將骨頭段固定於鈦金屬板上。同時進行植牙手術。之後再取下腓骨皮瓣血管莖，移植至頭頸部進行血管吻合及重建。於靜脈血管吻合後 Dr. Garvey 使用一新附有內植式超音波探頭之血管吻合環於血管吻合上。此為較新的醫療器材，亦有其團隊相關發表於 PRS 上的文章。於台灣還沒有看過，特於此提出供大家參考。圖 9 為其術前下頷骨模擬示意圖。

圖 9.



在安德森癌症中心的參訪除了每日準時至手術室報到外，亦參與其整外的每週的科會或學術會議。以其中一 M&M morning meeting 為例，其報告三個顯微皮瓣手術的手術併發症。在會中各醫師皆提出其觀點及建議。其中兩例為乳房重建，一位為肢體皮膚癌切除後重建。肢體皮膚癌切除後重建後皮瓣產生靜脈栓塞導致皮瓣壞死。失敗可能原因為皮瓣選擇不恰當造成。其選擇之 SCIP 皮瓣太厚，加上缺損處血管太短，血管品質不佳(放射治療後)，造成血流阻塞。另兩例皮瓣血管阻塞經適時搶救皆成功恢復皮瓣血流。另外亦參加了其他和整形外科有相關的全院會議，包含有臨床和基礎研究。於安德森癌症中心的參訪短結：其重建手術以多專科整合模式，在各專科密切合作配合下，進行從診斷、化學/放射治療、手術及復健等一體的全人照顧。除了設備及人員一流外，其空間設施亦處處具有綠化和鼓勵/安撫病患/病患家屬之設施。同時也提供一對醫療從業人員相對友善及方便的工作環境。

於7月份開始日本的行程，拜訪 Dr. Yamamoto, NCGM 位於東京新宿區，地鐵站於若松河田站下車後直行約3分鐘抵達。Dr. Yamamoto 星期一、四為門診；星期二、三、五為手術時段。星期一上午為其門診時間。病患主要為上下肢淋巴水腫之病患。多數為先前接受過乳癌/婦癌手術後之病人。其有一套淋巴水腫病患資料登錄系統，詳細紀錄病患肢體週長(腳踝、小腿中點、膝蓋、大腿中點等)。病患生活品質問卷，淋巴核醫攝影，電腦斷層(SPECT-CT、enhanced CT)、ICG 等資料。隔天預手術的病患先接受 ICG 注射。術後病患約半年接受一次電腦斷層或核磁共振掃描。一年後接受 ICG 影像評估。電腦斷層可了解病患肢體水腫改善之情形。ICG 可觀察病患淋巴回流

型態改變之情況(例如 linear or stardust or diffuse)。淋巴水腫是相當不易治癒的疾病，又因部份癌症病患需接受淋巴擴清術而增加了次發性淋巴水腫的發生機率。目前淋巴水腫的臨床嚴重程度主要以 ISL(International society of lymphology)的分類為主。第 0 度為患處無明顯水腫、第 1 度為患處有明顯水腫，但抬高或壓迫後水腫會消退。第 2 度為患處有患處有明顯水腫，但抬高或壓迫後水腫不會消退。第 3 度為患處組織慢性發炎及纖維化，即俗稱象腿(lymphatic elephantiasis)。造成淋巴水腫的原因可分為原發性(primary)及次發性(secondary)。原發性為胚胎發育過程中淋巴管發展受阻所導致。原發性可分為三型，第一型為 congenital，即出生時即有淋巴水腫，如 Milroy disease。第二型為 praecox，在 35 歲前表現出淋巴水腫。第三型為 tarda 在 35 歲後表現出淋巴水腫。次發性則多是接受淋巴擴清術、放療或感染所致。淋巴管的發育主要是伴隨著靜脈的發育而來。約在人體胚胎的第 7~8 週時開始成長。最小的淋巴管其管內主要只有一層淋巴內皮細胞(lymphatic endothelial cell)附著在結締組織上。細胞間質液即為淋巴的主要組成。其內含大分子物質如蛋白質，多餘液體及免疫細胞等。最細小的淋巴管主要在皮膚表皮層或器官周圍結締組織內，這些小淋巴管再匯集成較大的淋巴管，稱為 lymphangion 或收集管(pre-collector)。收集管內除了內皮細胞外亦有平滑肌細胞，平滑肌細胞的收縮可如幫浦促進淋巴回流。此外，淋巴管內亦有瓣膜可避免淋巴回流。人體的淋巴系統除了淋巴管外，尚有淋巴結。淋巴管內的淋巴會經過淋巴結，淋巴結有如過濾器將細菌或病毒等攔截並對身體發出警訊。最終全身大部份淋巴回流至胸管(thoracic duct)，然後注入左鎖骨下靜脈。右上肢及右側軀幹淋巴則注入右鎖骨下靜脈。術前的影像檢查包含都卜勒超音波、淋巴核子攝影、電腦斷層、核磁共振，近紅外線等。有些亦搭配血管攝影來描繪局部血管-淋巴結構。目前治療淋巴水腫的治療方式主要有保守式及手術式。保守治療主要為運動及壓迫治療(按摩及彈性繃帶等)。目前壓迫治療是被認為能有效地改善水腫的程度。手術治療包括抽脂、組織切除、淋巴靜脈吻合(lymphatic-venous anastomosis)及淋巴結移植(lymph node transfer)。相較於組織切除的根除性手術，淋巴靜脈吻合(lymphatic-venous anastomosis)及淋巴結移植(lymph node transfer)較屬於生理性的重建。目前認為較早期(ISL 2 or 3)的病患接受淋巴靜脈吻合有較大的改善效果。較嚴重後期的病患則應選擇淋巴結移植。

Dr Yamamoto 的病患除了欲接受淋巴靜脈吻合以外，其他類型病患為接受游離淋巴結移植、游離皮瓣重建等之病患。淋巴結移植的重點為需將淋巴結置於深部皮下層內，同時保持淋巴結能於週圍及底部脂肪組織有最大的接觸面積，來達到最佳的吸收

淋巴液之效果。

以下為幾例參與其手術之紀錄。為一乳癌病患於多年前在外院接受腹直肌重建手術。再次接受游離皮瓣重建改善乳房體積及外觀。同時接受腹股溝淋巴結移植於上臂及前臂以改善上肢淋巴水腫。Dr. Yamamoto 採用 SCIP flap (superficial circumflex iliac perforator flap)，將其血管吻合於胸部腹直肌之血管莖。同時取兩個腹股溝游離淋巴結移植於上臂及前臂。術後以 ICG 確認血管吻合。

另外兩例下肢淋巴靜脈吻合術，術前先以 ICG probe 偵測下肢淋巴走向及型態並作照像紀錄及手術切口預訂。手術皆於局部麻醉下進行。內側淋巴行徑自內踝往上於大腿內側，再往上至踝窩內側(saki point)，然後抵達大腿內側。外側淋巴行徑自外踝至小腿肚為主。外側路徑可改善外踝及小腿後側之水腫。但此一部位之水腫較難達到顯著改善。下肢內側淋巴途徑的切口主要在小腿中點，踝窩內側(saki point)及腹股溝附近。於局部麻醉下，依切口探測皮下組織。將皮下靜脈保留，並探查淺部及深部的淋巴管。為達到足夠的淋巴引流及避免靜脈回流，近端及遠端的淋巴管皆需吻合至靜脈為佳。且以 Y 型靜脈與兩端淋巴管作吻合為最理想。術後以 ICG 作吻合良好與否之確認。術中局部按摩易有助於改善靜脈回流。術後二週開始持續局部壓迫以增進淋巴之回流。另一例為上肢外傷病患合併多處伸腕及伸指肌斷裂之重建手術。其採用 chimeric SCIP (包含筋膜組織、脂肪組織等)用於肌腱鞘膜及皮下脂肪層之重建。(圖 10 為 SCIP 皮瓣供應血管解剖示意圖)。以促進肌腱傷口癒合及避免日後過度疤痕增生及肌腱的沾粘。血管吻合為橈動脈及皮下靜脈。另一病患為右下肢淋巴水腫(接受婦癌手術)接受右下肢淋巴靜脈吻合(三處: 腳踝上端、小腿中點、內踝及左側腹股溝)。

圖 10.

Superficial circumflex iliac artery anatomy

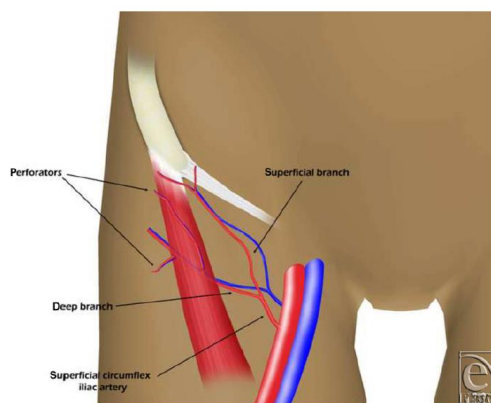


Figure 1. The anatomical basis.

三、 心得

- 1.國際觀: 這次非常感謝院方的協助能出國進修並且大開眼界，在美國及日本相關的醫學中心認識上顯微重建手術及淋巴水腫手術的專家。對國外的醫療水準，醫療環境和醫病互動等有進一步的認識，有助於回國後提昇個人及本院之醫療水平。
- 2.環境創造: 癌症在高居十大死亡原因之首，癌症重建手術已非只是外觀上的重建，功能上重建及處理相關癌症切除後的併發症,如淋巴水腫已是各個國家努力的方向之一。這些面相需要良好的工作環境及高素質人員的配合才能提供高品質的手術治療。此次參訪的美國及日本醫學中心皆著重在這些方面，提供資源給有志於從事相關手術的醫師，為其創造好的教學、臨床及研究環境，值得本院進一步學習。
- 3.團隊合作: 團隊合作包含科與科之間及科內人員的合作。癌症治療需要不同科別專業領域合作提供一全人治療為病人之福，美國安德森癌症中心為此一榜樣。科內人員的合作則應如日本醫療團隊的專注，服從，追求完美等特質於醫療服務及手術上，對病人提供高品質的服務。這些方面皆值得本院學習。

四、 建議事項

1. 鼓勵年輕醫師出國去美國或日本大型醫學中心參觀交流及邀請其學者來本院做交流。
2. 申請出國進修的流程應加以改善以增加醫師出國意願及方便醫師申請，目前申請的方式多以醫師個人去詢問，耗時又不確定性高，應加強推動國際間院際合作，以院方提出互相參訪合作備忘錄，讓院際交流可以持續。
3. 可以參考美國安德森癌症中心的模式，往後從事顯微手術的醫師只專注於癌症重建手術上，提供合理的薪資本(因目前國內健保點數過低)，避免目前整外醫師需同時兼顧一般手術及顯微重建手術，導致顯微重建手術時間過長或過晚，這樣對病患醫療品質及避免醫師 burn out 皆是較有利的。
4. 學習日本中心醫院治療淋巴水腫的經驗，成立有特色的治療中心，給予人員及設備上的全力支持。

