

出國報告（出國類別：進修）

## 達文西系統輔助之甲狀腺手術

服務機關：高雄榮民總醫院耳鼻喉頭頸部

姓名職稱：蘇性豪醫師

派赴國家：韓國

出國期間：2014/07/13-17

報告日期：2014/09/03

# 摘 要

## 目的

觀察及學習以達文西機器手術系統來輔助進行甲狀腺手術。

## 說明

達文西手術系統是當今最先進的內視鏡手術系統，以此器械發展的甲狀腺手術可以從耳後路徑，或從腋下路徑來完成，與傳統的開放式手術不同，針對此課題進行觀摩研習。

## 過程

使用兩天時間觀摩不同路徑之達文西系統輔助甲狀腺手術，再用一天參加動物(豬隻)實體操作的訓練課程。

## 心得

經腋下或耳後路徑使用達文西系統，都能夠將甲狀腺病灶移除，並且保留重要的喉神經與副甲狀腺。特別是在摘取對側的甲狀腺、辨識對側的喉神經以及摘除第六、第七區淋巴組織的部分，原本在傳統內視鏡手術被認為是「困難」的項目，使用達文西系統來輔助進行都能順利完成。

## 目 次

1. 目的	第 4 頁
2. 說明	第 4 頁
3. 過程	第 5 頁
4. 心得	第 7 頁
5. 建議	第 8 頁

## 目的：

觀察及學習以達文西機器手術系統來輔助進行甲狀腺手術。

## 說明：

隨著科技的發展，以及多項介面的整合，外科手術已經從傳統的開放式手術，進展到內視鏡手術，乃至以機器手術系統來輔助手術進行的階段了。高雄榮民總醫院為了貫徹造福病患的願景及目標，引進了最新的達文西機器手術系統，兼具內視鏡的清晰放大影像、以及醫師靈活的手腕動作，更增加了立體的視野和穩定細緻的動作這些優點，成為另一種新的手術選項。

甲狀腺位於喉嚨下方、氣管之前，是一個血管遍佈的內分泌器官，而掌管聲帶運動的喉返神經、喉上神經緊貼著內側抵達喉部，在深處還有同樣是內分泌器官的副甲狀腺存在。當甲狀腺罹患癌症、或有疑似癌症、持續變大的腫塊、甲狀腺機能亢進無法以藥物控制等情況時，便要考慮手術切除。進行手術時，必須注意做好止血動作、盡力保存喉神經及副甲狀腺，才能減少手術併發症。

傳統甲狀腺切除術會從病患脖子下段作皮膚切口，以肉眼或手術放大鏡(約 2.5 倍放大倍率)辨識甲狀腺周圍的組織、血管、神經及副甲狀腺，逐一切割、綁紮、分離而取出甲狀腺病灶。此種術式會在脖子留下疤痕，有些患者因為體質因素，疤痕會特別紅腫明顯，往往因此得選擇穿高領的衣服或戴條項鍊遮掩。

達文西機器手術系統輔助的甲狀腺手術有些不同，以 10 倍放大倍率的高解析度 3D 內視鏡來觀察甲狀腺周圍，同步以機械手臂抓夾組織，進行切割、剝離的動作，保留神經及副甲狀腺，最終切除甲狀腺病灶。以此器械發展的手術切口則有很大的變化，可以從耳朵後方到髮際線作切口，也可從腋下作切口，來置入達文西手術系統，因此病患在接受達文西甲狀腺手術之後，脖子不會讓人看到手術的疤痕。

製造達文西系統的 Intuitive Surgical Incorporation 在韓國延世大學附設醫院創辦了訓練中心，而且該醫院的達文西甲狀腺手術也累積了大量的經驗、舉世聞名，因此我選擇前往韓國觀摩研習。

身為耳鼻喉頭頸外科醫師，我在專科領域已經有許多的內視鏡手術及甲狀腺手術的經驗；在達文西系統的操作上，也經歷充足的模擬器訓練時數、參與經口機械手臂手術研習以及數例實作的經驗。所以此行的目標主要就是將甲狀腺切除的步驟（吾人原本就擁有的技能），與達文西系統的擺位、操作，經由實地觀察而能夠整合在一起。

## 過程：

首先要感謝本部耳鼻喉頭頸部部長林曜祥醫師的大力爭取，以及外科部部長吳東霖醫師的重要提案，更感謝院部官員們包括院長莫景棠醫師犧牲了出國開會的機會，挪出進修經費，讓心臟外科、胸腔外科、耳鼻喉頭頸部的同仁獲得此次進修的機會，開展達文西系統的手術運用。

經過反覆地探詢、協商，我們規劃了以下行程：先用兩天時間觀摩手術，再用一天參加動物(豬隻)實體操作的訓練課程。

出國一趟畢竟不是小事，為了讓觀摩不只是劉姥姥進大觀園般地走馬看花，在出發之前，便先與國內已經開始進行達文西甲狀腺手術的先進們聯繫，取得醫院的許可去觀摩他們進行手術及討論。(在此要特別感謝台中榮總王仲祺醫師、台大醫院楊宗霖醫師以及童綜合醫院余積琨醫師的協助。)如此可以形成較完整的概念，同時讓腦袋裡的衝擊減低，到達韓國時便能用較正常的腦部活動來將一些細節補齊。

書本的知識也是很重要的概念來源，我購買了此行將拜訪醫師所撰寫關於頸部達文西手術的專書，配合 PubMed 上其他學者的文獻一起閱讀，在心中設想可能的手術流程，以便觀摩手術時可以進行驗證與提問。另一方面，為了將來必要時能夠重溫觀摩所見，我也準備了合適的攝影器材，並經過觀摩單位准許，拍攝若干手術相關影像，可以避免時間一久、記憶跟著變模糊的困擾。

第一天所觀摩的甲狀腺全葉切除術是循耳後髮際線的路徑進入的，可以讓傷疤將來被頭髮所遮蓋，由 Dr. Yoon-Woo Koh 主刀。作法是手術醫師戴著頭燈，在助手拉勾協助下，以長電燒及長吸引器延著頸闊肌下方的筋膜(subplatysmal plane)翻起皮瓣，一路向下會看到外頸靜脈(external jugular vein)及大耳神經(greater auricular nerve)，要小心將它們保留在此平面下方。接近下顎骨角時，因為顏面神經分支就在附近，此時要小心電燒的使用以免造成熱傷害。沿著胸鎖乳突肌繼續打開隧道，可以一路到達甲狀腺及胸骨凹窩，再置入牽引器撐起隧道，便能放入達文西系統的內視鏡(30度向下)、解剖器及超音波刀。這時主刀醫師坐上達文西系統的控制台，藉著立體高解像度內視鏡之助，可以看清楚甲狀腺包膜上密布的細小血管以及週邊組織的微細變化，使用超音波刀將橫互在前的血管剪開、同時輕鬆地完成止血，接著打開包膜沿著內側，將甲狀腺與週邊組織剝離開來，也辨認及保留了副甲狀腺和喉神經。

第二天觀摩的是經腋下路徑的術式，將來傷痕自然是在腋下而非頸部，由 Dr. Sang-Wook Kang 主刀。這位病患預備進行達文西系統輔助之甲狀腺全切除術合併頸部淋巴結清除術，包括第二至四區以及第六區。在腋窩平行皮膚皺摺切開約 5-6 公分長的切口，沿著胸大肌翻起皮瓣，隧道從胸大肌表面跨過鎖骨，穿越胸鎖乳突肌的兩個頭(sternal head/ clavicular head)之間，小心避開內頸靜脈與頸總動脈，抬起束帶肌(strap muscle)而到達甲狀腺旁。接下來便是置入牽引器來撐起隧道，以及放入達文西系統的器械了。以這個術式，一樣可以輕鬆餘裕地切除甲狀腺，特別是拿下對側甲狀腺也沒問題。在進行頸部擴清術時，必須要再調整

一下達文西系統的軸線方向，才能讓器械在此區域發揮最大的活動度。藉著清晰的內視鏡立體視野，以及切割止血兩相宜的超音波刀，脂肪淋巴組織(要拿下的)就從肌肉血管神經(要保留的)旁清楚地取下了。

第三天進行了包含動物實作的訓練課程。因為此課程十分熱門，而每天又只能開一堂課來訓練一位醫師，所以各國醫師必須先在自己國家完成達文西系統模擬器操作以及諸項元件相關知識的線上筆試認證，才能取得報名此項課程的資格。課程內容包括了系統概述、模擬器操作、手術台車走位實作、機械手臂擺放要領實作、腎臟及輸尿管手術實作、以及專科領域的達文西手術實作。對於這個課程，我能做的就是預先做好準備，在出發前持續上模擬系統訓練，並找達文西系統代理公司的駐點同仁協助複習機械的相關知識，希望能藉此縮短部分課程時間，而增加專科實作的比例。到了正式開課時，事先的準備發揮了效果，我們很快地通過前面的幾個項目，並進行到專科手術部分。在順利完成了扁桃腺切除術、舌根切除術以及會厭切除術後，還有一個多小時的空檔。指導者笑著說我是近兩個月最快完成課程的一位學員，也同意我的請求，進行經腋下甲狀腺手術建立隧道的實作，並且順利地完成了。

## 心得：

手術是醫師為病患移除病灶的治療手段，所有外科醫師都希望適合的病患能在自己手中治癒疾病。除了要精進手術技巧，針對疾病做出良好判斷、選擇適當術式及路徑、改良使用的手術器械，都是達成這個目標的要件。

比較過去前人曾做過的內視鏡甲狀腺手術，針對達文西系統特性，而開發出的經腋下路徑與經耳後路徑，這兩種術式都能夠很輕鬆、平穩地將甲狀腺病灶移除，並且保留重要的喉神經與副甲狀腺。特別是在摘取對側的甲狀腺、辨識對側的喉神經以及摘除第六、第七區淋巴組織的部分，原本在傳統內視鏡手術使用上被認為是「困難」的項目，使用達文西系統來輔助進行，卻變得容易許多，這尤其是達文西甲狀腺切除術勝出之處。原因就在於使用達文西系統時，主刀者一人便能隨心所欲有三至四隻手可以用；而且由於主刀者已經移動到控制台，原本在病人端視角最好的位置便空出來，可讓助手進駐，適時協助擴大及清理術野。如此便能讓小小的切口，創造出極大的工作效率。

至於兩種手術路徑的比較，與經腋下路徑相比，採用耳後髮際線路徑時，以耳後-甲狀腺的方向來說，鎖骨會直到術野的盡頭才出現，不至於遮擋視野。同時此種做法的好處還包括胸鎖乳突肌不用被切開，減少出血；所需剝離的長度也會比較少一些；摘除中央區的淋巴組織時比較容易；喉上神經可以在一開始就找到並保留等優點。當然，疤痕可以因此藏在頭髮中，愛漂亮的人可以不用擔心夏天穿無袖上衣或者泳裝時，會在腋下露出疤痕的狀況。

但是若論及甲狀腺全切除術，在處理對側甲狀腺時，經腋下路徑比起耳後髮際線路徑是要稍微有利的。助手會使用長器械壓迫環狀軟骨，使對側甲狀腺有較佳的暴露，以利手術進行。此時因為角度的關係，在經腋下路徑的隧道中，器械與氣管-環狀軟骨呈現垂直的方向，顯然助手可以比較容易且穩定做出壓迫環狀軟骨的動作。當然，技巧良好的主刀者，適當運用機械手臂的器械，還是一樣可以單從一側的經耳後路徑，便完成甲狀腺全切除術。

在訓練課程部分，充分的準備及積極事前溝通，發揮了很好的效果。我在課程裡面收穫良多：(1)機器的迴轉、運作有來自原廠人員的第一手重點提示，在駐泊手術台車時非常有用。(2)操作機器手臂器械的技巧更為精進，對於手術中剝離、切割等基本動作很有幫助。(3)指導者特別應要求拿出了達文西系統的超音波刀讓我使用，剝離、切割、止血一氣呵成，果然是必備的利器。(4)獲得指導者首肯，進行經腋下路徑建立隧道的實作，實際驗證了我先前看書及看刀所形成的概念是對的。

## 建議：

達文西手術系統是當今最先進的內視鏡手術系統，此類整合各種高科技的機器，將會不斷地改良、進化，絕對會成為今後手術的重要工具選項。以下幾種特質，將是我們需要注意的：

**1. 團隊合作**～醫療工作，特別是手術，都離不開團隊的合作。所以除了手術的醫師團隊需要熟悉達文西系統的操作外，麻醉醫護需要理解達文西系統因應不同術式有不同的駐泊位置，所以麻醉機器擺位也因此必須挪至病患尾端、達文西系統對側，並提供適當的麻醉。刷手、流動護理師則需要熟悉達文西系統的病患台車的驅動、駐泊，無菌套的鋪設，各項元件如內視鏡的裝卸、對焦、清潔，及其他輔助器械的擺放、遞械與設定。這些工作細節有些如機器位置可以圖示，形成標準作業程序(SOP)，方便大家遵循操作，有些則需要護理師種子教官帶領同仁逐一熟悉，才能讓這部高科技機器發揮 100% 功能。 **建議**～護理師種子教官也應該接受完整相關訓練，另外有機會參與達文西手術的醫護人員，應參加國內外所舉辦相關的研討會，與其他醫院人員交換心得、互相學習，有助於解決實際操作時所遇到的各種疑難雜症。

**2. 助手訓練**～傳統的外科手術，除了主刀醫師，旁邊一定也少不了助手，協助拉勾、擦血來擴大及清晰手術視野。一名好的助手，能夠理解整個手術的流程，及主刀醫師的動作意圖，讓腫瘤組織的切割、止血都能順利完成，在這個時候，我們會認定這位助手在技術上已經幾乎具備擔任主刀的資格了。達文西系統置入患者體內的器械十分精巧，但是外在的機械手臂則有常人手臂的兩倍粗，相當巨大。擔任頭頸外科達文西手術的助手並不簡單，一方面要從內視鏡所傳送的電視畫面中判斷目前所在的位置及工作需求，(當然主刀者也會作適當說明及發號施令)，另一方面助手必須在這些粗大的機械臂中尋找空隙，塞進器械協助完成任務。所以，助手醫師如果能有模擬操作機械手臂的經驗，對於主刀醫師的動作意圖也比較能了解，便不會被內視鏡呈現的局部畫面與眼前搖晃的巨大機械臂弄暈了。 **建議**～外科醫師的成長模式之一是在操作中學習，若有模擬系統協助，可以在短時間內藉由反覆練習，充分鍛鍊基本動作及手眼協調。高雄榮民總醫院特別斥資購買模擬系統，提供了非常珍貴的資源，有志發展這類手術的醫師可以善加利用。

**3. 昂貴的機器與手術成本**～由於機器造價上億，反覆使用的消耗性器械又常是幾十萬一支，成本之高昂可想而知。因此目前健保並不給付，需要病患自費，此類手術的開銷是一筆不小的負擔。 **建議**～Intuitive 公司在全世界的裝機銷售量不斷增加，祈願他們可以在具備市場規模下，開始降低售價，讓更多人可以負擔的起，並享受新科技的好處。普羅大眾或許也要好好考慮存錢、或者購買適當的醫療保險，以備需要時可以補上健保給付不足之部分。