

出國報告(出國類別：進修)

# 美國史丹佛醫院心胸外科及德州大學醫學 分部血管外科進修心得

服務機關：國防醫學院三軍總醫院

姓名職稱：劉建廷、資深住院醫師

派赴國家：美國

出國期間：106年10月29日至107年4月27日

報告日期：107年5月21日

## 摘要

微創手術在日益精進的醫學發展下，已成為各外科手術百尺竿頭研發應用在臨床上，期能減少患者術後恢復時間，降低傳統手術相關併發症，心臟血管外科也開始在各式手術上採用微創手術來運用在相關疾病的治療。但心臟手術過程需採用體外循環機，如何選擇病人及在微創的傷口中完成體外循環管路的置放以及手術相關步驟，除了需要相關專門的微創心臟手術器械，也需要仰賴外科醫師熟練的技巧。三軍總醫院心臟血管外科在歷任科主任帶領下，已不在拘泥於傳統開胸心臟手術，亦開始朝微創手術發展。

在周邊血管疾病的治療，各式腔內治療的設備也在近幾年有非常多的發展，血管外科的治療除了開放性刀口的治療，也包含了其他使用各式氣球導管或是支架的方法，以決戰境外的方式從其他正常血管的路徑將各式治療導管或支架前進至病灶處以作治療，此類治療方式除須仰賴外科醫師精確手術技巧也常常需要極大的耐心特別針對粥狀硬化嚴重困難在管腔內以治療導線前進的周邊動脈硬化患者。

此次短期進修原本計劃申請史丹佛做心臟手術臨床觀察員半年，但因為史丹佛心胸外科對於教學品質的要求只允許兩個月的申請，於是另外四個月的時間則申請德州大學醫學分部血管外科進行觀摩。在史丹佛心胸外科將重點放於其微創心臟手術，以期許未來能參與自己的醫院的微創心臟手術，而德州大學醫學分部血管外科的部分則希望自己能夠學習更多血管腔內治療的方法。

## 目次

一、目的	4
二、過程	4
史丹佛醫學中心(心胸外科)	5
德州大學醫學分部(血管外科)	8
三、心得及建議	10

# 本文

## 一、目的

在住院醫師訓練時，偶然聽到科內師長安排短期進修的機會，當時懵懂不知短期進修是怎麼一回事就由師長安排，讓我有幸於住院醫師階段就能獲得國外短期進修機會，待開始分院資歷歷練時這像遙不可及夢一般的機會真的到來，而且還時間緊迫，在初次申請醫院的過程不順利下，彷彿為這次出國短修的機會是否成行蒙上陰影，最後在科內師長的聯繫下，得以申請到史丹佛醫院心胸外科兩個月及德州大學醫學分部四個月的臨床觀察員進修機會，在史丹佛心胸外科兩個月時間跟隨 Dr. Boyd 學習各式心臟手術，而在德州大學醫學分部則跟隨張正熙醫師學習各式血管手術，獲益良多同時也讓我得已見識到美國醫療進步的國家在心臟及血管外科的相關治療。

## 二、過程

大概和其他進修人員不同，我是拿到進修資格後才開始尋找進修的醫院，初期以美國東岸名列前茅的醫院為標的但大部分醫院回覆皆為無相關臨床觀察員的訓練或是僅能接受為期一週至兩週的訓練時間，而後轉向科內師長引介，在蔡院長的介紹下得到史丹佛醫院友善的回應，不過大約在兩週後從 Dr.Boyd 往返的 email 得知由於人員及科內資源分配下，該機構僅能提供兩個月的臨床觀察員訓練期間，於是又轉向科內師長求助，在科主任穿針引線下，取得和德州大學醫學分部 UTMB 血管外科張正熙醫師的聯繫，在張醫師協助下也順利得到該科主任 Dr. Silva 的同意得以讓我在該機構以臨床研究員的身分進修四個月，之後拿到史丹佛醫院心胸外科贊助的 DS2019 但有效期限只有兩個月，在史丹佛醫院心胸外科結束後如何銜接到德州大學醫學分部都尚未確定時，我已抱著忐忑不安的心情來到史丹佛。

## 史丹佛醫院

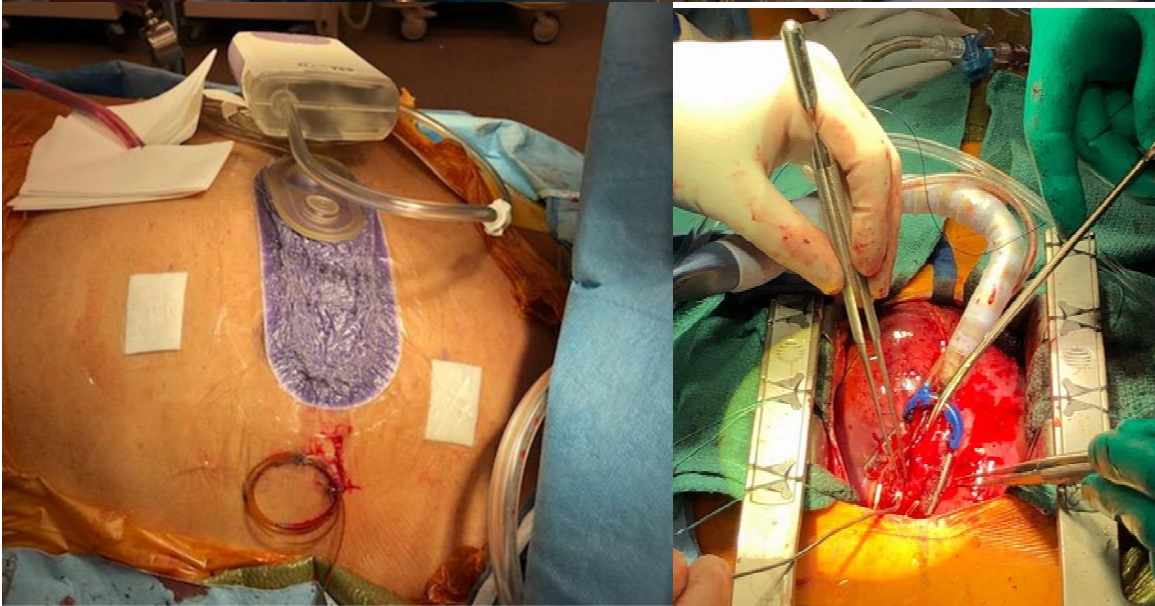
史丹佛醫院位於美國加州舊金山南方約 60 公里處的一個城市 Palo Alto 裏，從舊金山國際機場抵達後，可搭乘 BART 再轉乘 Caltrain 抵達 Palo Alto，而 Palo Alto 火車站對面即為史丹佛大學校園，史丹佛大學成立於 1891 年由時任加州州長及參議員同時也是鐵路大亨的史丹佛先生為了紀念在 16 歲生日前夕因為傷寒而去世的兒子小史丹佛所設立的私立大學，所以其全名是 Leland Stanford Junior University，Leland Stanford 先生在創立 Stanford University 後對他的妻子說“以後所有加利福尼亞州的小孩都是我們的孩子”，有傳聞寫道史丹佛先生曾經到達東岸哈佛大學欲捐款以設立紀念其兒子的學院但是最後選擇在西岸加州設立的史丹佛大學，從此自由開放的學風在一世紀間將此大學推向世界最知名的高等學府之一，除了學術聲譽扶搖直上，其培育出的校友也在各領域中創辦了眾多著名的機構如谷歌，雅虎，惠普等大型企業，這些傑出的校友也相對引領矽谷成為美國創新的發源地，而在此學風影響下史丹佛醫學院也成為全美排名僅次於哈佛醫學院的頂尖醫學院，而其史丹佛醫院則成為全加州排名第三，全美排名第九的醫院。

抵達史丹佛後前後花了三天確定租屋處以及相關報到事宜後隨即開始心胸外科臨床觀察員學習，在會議方面星期一上午 7~9 點為固定 CT surgery case conference 及一個月一次 MM conference，討論新入院 case 及前一個月困難特殊或是 mortality 的 case，星期三為小兒心臟研討會，星期五為移植會議，心胸外科共有六位主治醫師，每天約有 4~7 台手術，在開刀房共約 30 間總量下同時間心胸外科可以拿到 3 間手術室使用，除了所跟隨的 Dr.Boyd 精通各式心臟手術及心肌橋手術機器人手臂冠狀動脈繞道術，科主任 Dr.Woo 精通 minival invasive valve surgery，曾看過單日 Dr.Woo 安排四例 minival invasive mitral valve repair 手術，相關醫事人員包含麻醉科醫師，手術室刷手護理師，體外循環師及住院醫師皆能完美配合讓該團隊於單日內單一主治醫師可完成如此數目的手術，另外 Dr. Miller 專長於主動脈手術，Dr.

Anson Lee 則擅長 TAVI 手術，星期一會議結束後通常跟隨 Dr.Boyd 來到他的診間觀察門診的運作，美國的門診和台灣大相逕庭，通常一診大概約診約 5 到 10 位病人，每個新病人來到診間會由醫師助理或專科護理師先行做基本問診，待取得基本資料，身體檢查發現，抽血檢驗後再由主治醫師進入患者等候的個別診間問診病人，此時主治醫師對於病人資料及病況大致已有了初步掌握，和病人問診時主治醫師採取溫和如閒話家常方式問診，病患及家屬顯得比較不如初到診間時的侷促和緊張，讓整個初診過程相當平順，再由主治醫師和病患及家屬討論欲選擇的治療方式，如確定手術治療，專科護理師則會接受後續動作包含病患保險核對，手術及住院時間的安排等而主治醫師則回到辦公室以電話錄音方式完成問診紀錄手術前評估等相關文件記載。

手術方面 Dr.Boyd 也和一位心臟內科醫師合作，常執行 myocardial bridge unroofing surgery，myocardial bridge 此一族群患者在本院的治療通常偏向保守，但史丹佛針對此一族群病人由心臟內科醫師安排導管，血管腔內超音波，繪出詳細心肌橋的解剖位置，再由外科醫師手術檯上針對此心肌橋的位置作 unroofing 的動作，雖然此治療方式似乎在台灣非正統或是多數醫師使用的治療方式且 Dr.Boyd 也自己陳述在美國此治療方法也常被其他醫師駁斥且無法量化（手術應該 unroofing 多深範圍多大都取決於外科醫師的決定），但是在 Dr.Boyd 及其合作的心臟內科醫師根據術後病人的自評量表顯示，多數患者經治療後症狀獲得改善，甚至有病友在網路上成立討論群組，讓不少患者慕名前來指定 Dr.Boyd 手術。

另外史丹佛醫院的 TAVI 手術以心導管室內的 table 安排手術所以不另外占開刀房心胸外科的手術室配額單日的 TAVI 手術可安排 3~5 例患者實行手術，手術執行時除了外科醫師，包含心臟內科醫師及放射科醫師或技師亦會在房間裡配合不過以外科醫師為主導。



上圖: 史丹佛醫院心胸外科以 da VinciXi 執行機器人手臂 CABG

左下圖: 心臟手術術後統一使用 Vac 海綿吸引傷口照顧商業套組

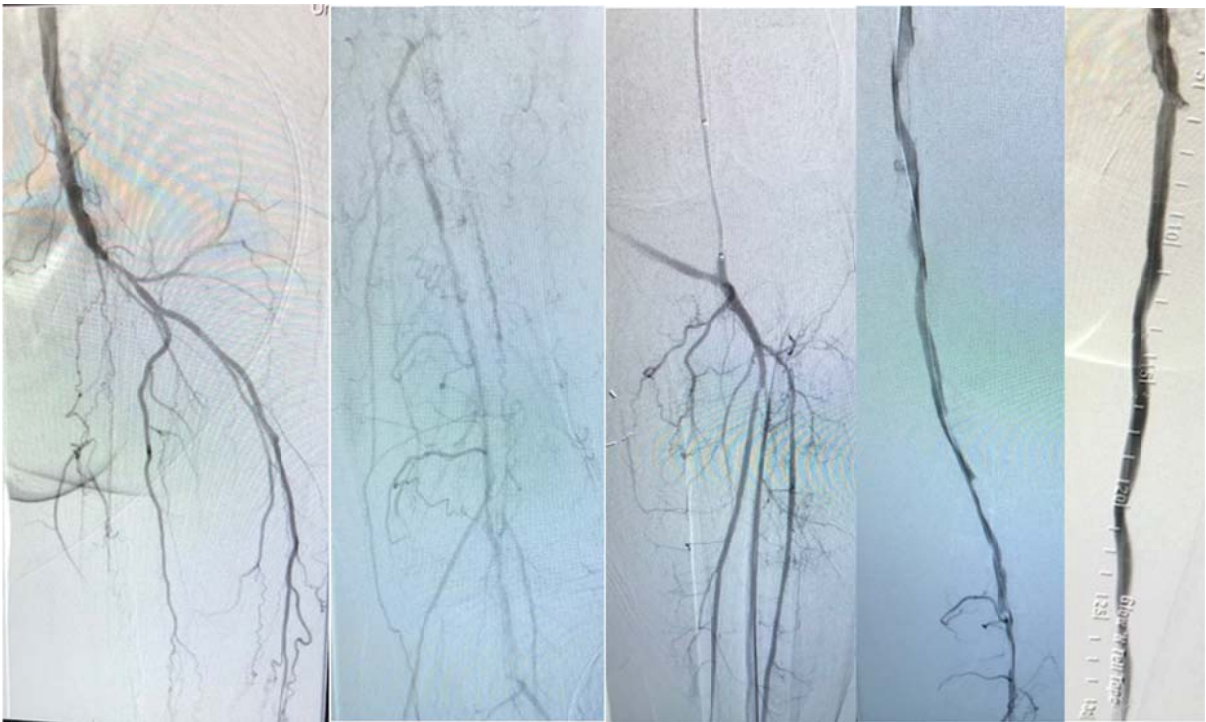
右下圖: 心肌橋患者手術過程

## 德州大學醫學分部

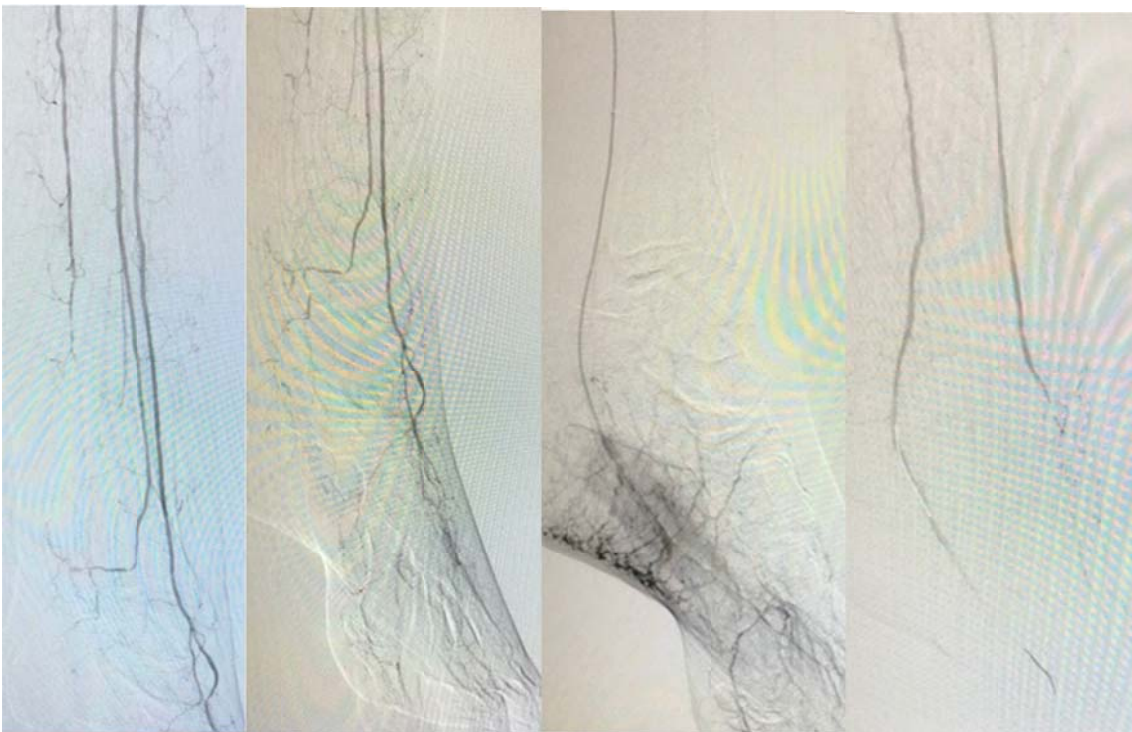
德州大學醫學分部(University of Texas Medical Branch)位於德州休士頓南方約 80 公里的一個和德州本土相連的 Galveston 島上，島的南側即為墨西哥灣，擁有海天一地的沙灘，島的北側則為郵輪港口，是故整個 Galveston 島呈現度假島嶼的悠閒氣息，海邊度假屋隨處可見。UTMB 創立於 1891 為德州歷史最悠久的醫學院，德州大學醫學分部為 UT Health 醫療體系的一環，在整個大休士頓區域排行第 9，血管外科隸屬於外科下和其他心胸外科、泌尿外科、整型外科、一般外科等並行。血管外科擁有兩間配備有 Hybrid OR 的手術室，目前有五位血管外科主治醫師，每日開刀房安排約有 5~8 台刀，涵括 open surgery(carotid endarterectomy, Hemodialysis access-AV fistula or AV shunt, PAD bypass surgery)，另外血管腔內治療 endovascular therapy 目前已是血管外科針對各種血管疾病治療主軸之一，在德州大學醫學分部血管外科的治療範疇從頸動脈支架置放，下肢動脈慢性阻塞疾病的氣球擴張、支架置放、粥狀硬化切開術，胸及腹主動脈瘤支架置放，IVC filter 置放等，頸動脈支架置放，洗腎透析瘻管狹窄處理，中央靜脈狹窄等。

針對下肢動脈阻塞疾病，UTMB 採取更靈活的方式治療，在 below knee arterial lesion，常使用手術檯上的溶栓治療(on table tPA thrombolysis)治療半小時後取得 lumen 後再把 balloon catheter 或是 artherotomy device 做進一步治療，如果 on table thrombolysis 效果不佳亦可考慮使用 catheter directed thrombolysis 治療以 tPA 從導管是放到堵塞的血管中，間隔 12 小時或 24 小時後再行 angiogram，通常隔日的動脈攝影皆可得到不錯的效果再輔以進一步的 balloon 或 artherotomy 治療，tPA 採取治療濃度為 1mg/hr，如果採取 contious dripping 則以 fibrinogen 為監測指標，當 fibrinogen 小於 100 則停止 tPA，100~200 則把 tPA 治療劑量降低為 0.5mg/hr，當 fibrinogen 大於 200 則可維持 tPA 治療劑量為 1mg/hr，若是治療目標為 venous lysis 則 tPA 採取濃度為 4mg/hr(40mg tPA in N/S 500ml)。





左一左二: 左側淺股動脈阻塞，血流接來自深股動脈及側枝循環  
 中 : 遠端淺股動脈至臍動脈血流通暢  
 右一右二: 手術檯上溶栓治療後可見淺股動脈管腔，最後以置放覆膜  
 支架完成治療



粥狀硬化切開治療(atherectomy)  
 左一左二: 左足脛後動脈阻塞  
 右一右二: 使用 atherectomy 治療後成功打開左足脛後動脈

### 三心得及建議

在來到美國後才體會到不同醫療制度、醫療保險下的醫療行為的差異。可能由於史丹佛為私人醫院且同時也是美國頂尖史丹佛醫學院的教學醫院，在加州灣區這物價偏高的地區來到史丹佛就診的病患都是屬於有私人醫療保險的患者，醫院在使用相關手術用品耗材都不手軟，除了手術室鋪單皆以一次性拋棄式材質，筆者在史丹佛手術室觀摩時，該手術室正在推行機器協助計數紗布，每一條紗布上都有條碼，流動護士從刷手技術員接手使用過的紗布後以機器掃描每一塊紗布以期在手術紗布計數上零失誤。另外除了醫師外，其他職類的醫事人員比國內多上好幾倍，以門診為例，單一個心胸外科主治醫師的門診同時有一位行政助理確認病患的保險，兩到三位的醫師助理協助不同患者的問診及相關身體檢查及血液相關檢查等資料，甚至配有一位研究護士協助和適合的患者討論進入臨床研究的同意書，最後再由主治醫師進入患者以在內等候的問診室做最後的解釋。另外以該心胸外科六至七位主治醫師而言，配有總數量 20 位的體外循環師，單一心臟手術有兩位體外循環師進行心肺機的操作配合手術進行，如此的人力安排似乎也協助該科在單日可有 4~6 台開心手術，一年約有 1000~1200 台開心手術，在術後所有開心手術病人回到 ICU 後由心臟內科團隊照顧，但外科醫師也會定時巡視病人，在專業分工如此細微及人力充足的情況下，外科醫師得已真正把精力放在手術上，致力於把手術做到精準但也不失整理手術數量。

史丹佛醫院為全美在 1968 年成功執行第一例心臟移植手術的醫院，執行手術的醫師為 Norman Shumway，雖然慢了全世界第一例(1967 南非 Christiaan Barnard 醫師)，但其日後率先採用 cyclosporin 仍是奠定美國心臟移植的功臣，在史丹佛心胸外科的大樓裡仍有 Norman Shumway 醫師的頭像以紀念此大師，可惜的是沒有機會跟到心臟移植手術，若研習時間再拉長，勢必可學習觀摩到其心胸外科心臟移植的過人之處。

另外在觀摩史丹佛心胸外科手術時，由於該醫院並無使用手術攝影系統，所以手術過程須站立於麻醉科醫師的位置才得以觀察手術詳細過程，但有時麻醉科醫師也須適時和外科醫師討論病人狀況又或許該手術有史丹佛醫學院的醫學生參與手術觀摩，此時就必須讓出此視野比

較清楚的位置，導致有時一些重要步驟無法連貫觀摩，必須仰賴後續詢問手術醫師相關過程來彌補。

而在德州大學血管外科觀摩的過程可以發現，包含溶栓治療所使用的 tPA 亦或是粥狀硬化切開術所使用的儀器(Angiojet)及血管腔內治療氣球導管，有些是未在台灣使用，有些則是尚未引進國內血管外科治療的範疇，或許在不久將來可在國內實行，替下肢動脈阻塞疾病的患者提供更有效的治療。上述這些國內比較少見用在周邊血管疾病治療的方法也在 107 年 5 月 16 日院內主治醫師座談作一簡單報告，讓院內同仁可以了解相關心胸外科及血管外科較新的治療及手術方式。

鑒於此次申請兩個機構的臨床觀察員，轉換期的不確定性太多，建議爾後同仁若一樣在一次進修期間前後申請兩個不同機構，務必在離台之前分別和兩家機構做好密切的聯繫，一般來說由第一家機構大底都能順利拿到 DS2019 然後持著第一家贊助的 DS2019 也可以到美國駐台協會順利申請到 J1 VISA，建議再拿到第一家機構的 DS2019 後直接和第二名機構聯繫詢問可否作轉移(Transfer)DS2019 的動作，若第二名機構同意則在學員將近完成第一家機構的前一個月(即準備開始第二名機構的臨床觀察員的約前一個月)開始雙向聯繫兩家機構作 DS2019 轉移，當兩家機構線上完成 DS2019 轉移，學員即可在預定時間至第二名機構報到，同時由第二名機構列印出他們贊助你的 DS2019 紙本，此時就算你離開台灣到達美國的簽證時效已過，你的第二名機構贊助的 DS2019 才是你留在美國合法的身分證明。

過程的確繁瑣，所以若能完整在進修期間申請單獨一家機構進修即能避免像我一樣的窘境。只是以外科以觀察手術為主的臨床觀察員，在美國來說申請短期六個月似乎對許多機構來說還是太長，他們大多希望提供贊助兩至三個月的 DS2019，所以若自己醫院師長或同仁和對方機構已有往來或聯繫，申請成功的機會較大，相關自身經驗提供給後續同仁申請短期進修的建議及參考。最後對於院部人事室行政人員在行政作業上的提點及幫忙筆者心懷感激。



與史丹佛心胸外科 Dr.Jack Boyd 合影



與德州大學醫學分部血管外科醫師合影