

出國報告(出國類別：**進修**)

手外科微創關節鏡手術進修及運動醫學中心考察

服務機關：國防醫學院三軍總醫院

姓名職稱：林坤儀主治醫師

派赴國家/地區：美國加州

出國期間：110年11月23日至111年05月26日

報告日期：111年06月24日

摘要

在運動醫學的領域裡，上肢損傷對於運動選手來說是相當常見的傷害。如果受傷嚴重到要接受手術治療，往往術後的沾粘，復健的疼痛常成為選手的惡夢。為了精進手外科在微創手術的發展，以期能減輕病患疼痛，增加病患術後上肢功能恢復的速度。這次出國進修選擇了美國加利福尼亞州的史丹佛大學附設醫院之手及上肢醫療中心(Robert A. Chase Hand and Upper Limb Center, Stanford University Hospital, California, USA)(圖一)。

本次進修的指導教授為 Professor Jeffrey Yao。他是美國手外科及微創關節鏡手術的專家，有相當多手外科微創手術的經驗，尤其對於術式的改良，術後的止痛，復健療程的建置，都有獨到的見解，相當符合我的需求。不過進修期間由於 covid-19 疫情肆虐，礙於醫院規定，手外科門診問診、理學檢查等實際門診醫療過程均無法參與，所以除了參與手術觀摩及實驗室研究外，Prof. Yao 也安排至醫院運動醫學物理治療中心及史丹佛大學運動員復健中心的進行考察與學習，另外也有線上及線下參與骨科每周 grand Round、anatomy Lab、journal Club、hand Conference 等精彩的學術活動。



(圖一)史丹佛大學附設醫院之手及上肢醫療中心

目次

| | |
|-------------|----|
| 一、目的..... | 4 |
| 二、過程..... | 6 |
| 三、心得..... | 11 |
| 四、建議事項..... | 12 |

本文

一、目的

手外科為骨科常見且重要手術領域之一。隨著科技及醫療的蓬勃發展，新式的器械、手術方式及術後復健治療也都逐年在改變及進步，尤以微創手術的應用，在手外科的領域更是發展迅速。目前國內外對於上肢運動傷害的手術治療，均以微創關節鏡手術為主流，目的是希望能減少病患住院時間，降低傳統手術的併發症及風險。然而要達到這樣的目標，除了需要相關的微創器械輔助之外，也需要骨科醫師熟練的手術技巧，才能在手術上獲得成功。

自從開始擔任手外科主治醫師之後，便開始思考如何運用微創關節鏡手術，來改善傳統術式的缺點。在接受完國軍桃園總醫院史瑞田主任的指導跟訓練後，了解目前微創關節鏡輔助運用於手部手術已經是相當廣泛。以第一腕掌關節退化性關節炎治療為例，早期手術多是以關節融合術或是大多角骨腕骨切除手術為主，近期則是以自體韌帶重建及肌腱置入的手術方式為主流，但是由於材料科學的進步，近幾年來由 Prof. Yao 與他的團隊研發出運用微創關節鏡的方式，置入 mini-tightrope(一種 fiberwire)來代替自體韌帶將第一掌骨基部懸吊於腕骨之上，以減輕病患取自體肌腱移植的痛苦與掙扎，也取得的相當的成功，廣泛地在醫界運用。這樣結合微創關節鏡與材料優勢的手術，讓我深深覺得這就是微創手術的未來發展趨勢。

在擔任運動醫學科主任之後，接觸了更多從事職業運動的病患，也了解到不僅是微創傷口的術式，能減輕病患術後的疼痛，術後利用 AI 大數據分析的智能輔助系統及復健訓練機器，更可以縮短病患復原的時間，讓病患更早恢復到原先的運動水平。而史丹佛大學的運動員在各

項運動表現均相當傑出(例如像老虎伍茲)，如果論奧運獎牌數也是位於全美大學前三名，除了運動員本身的天賦外，史丹佛運動醫學中心的照顧也是這些光榮背後的強大支持力量。

因此本次赴美進修的目標，一方面是希望能夠跟 Prof. Yao 學習微創關節鏡的技術與其他相關手外科疾病治療的手術技巧，進一步造福運動傷害的病患。另一方面則是希望能夠考察他們的運動醫學中心，了解智能輔助系統與機器的建置，術後復健的流程，醫療團隊的合作模式，以及菁英運動員的客製化治療方式，以期返國後能幫助本院運動醫學中心的設立，並建立完善的運動傷害防護服務，成為菁英運動員堅強的後盾。也希望透過這次機會，能進一步與史丹佛醫學中心進行交流合作，提高本院在世界的能見度，對運動醫學長遠的發展做出貢獻。

二、過程

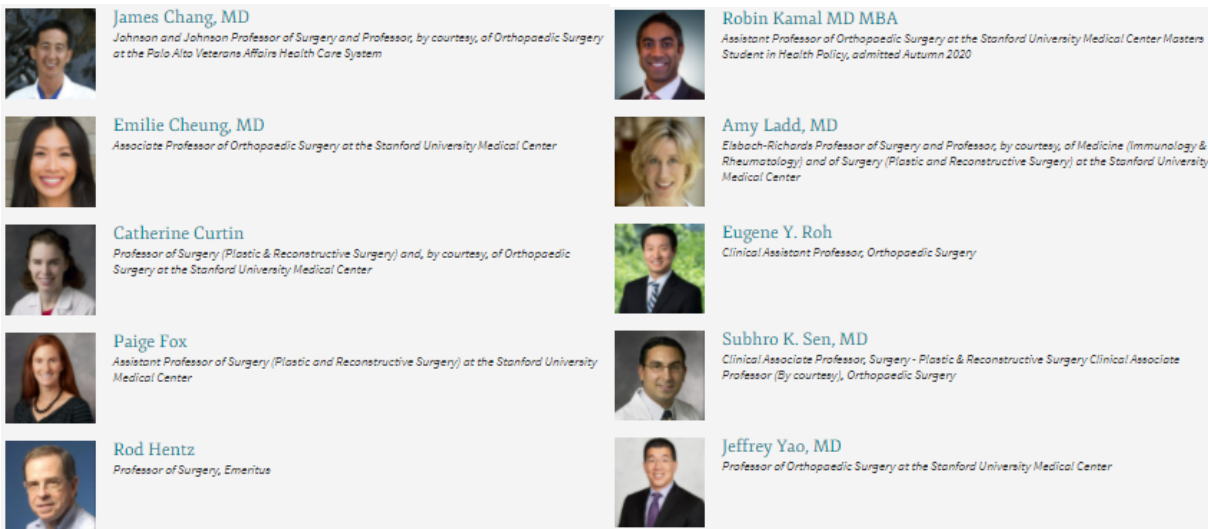
本次進修的機構為全美著名的史丹佛大學及史丹佛醫療門診中心，大學校總區是位在加州矽谷的帕羅奧圖（Palo Alto），而醫療門診中心則是位於紅木市校區（RWC Campus）。Prof. Yao 的手術及門診都是在這裡執行，所以我活動的範圍大概就是兩邊跑，一邊在校總區實驗室參與研究討論，一邊在門診中心進行手術觀摩。由於covid-19疫情的影響，一般骨科門診是完全沒有辦法參加了，所以其他時間就安排到運動醫學物理治療中心學習。

史丹佛醫療門診中心（Stanford Medicine Outpatient Center）

手及上肢醫療中心（Robert A. Chase Hand & Upper Limb Center）

門診中心共分ABCD四棟大樓，A棟是門診及手術室的所在之處，手術室位於A棟三樓，內部一共有十間手術室，星期二及星期五Prof. Yao一早會有兩間開刀房進行手術，星期一及星期四則是他的門診時間。每個手術室空間都很大且裝置有多台電視螢幕，想要知道自己其他房間狀況可隨時切換透過螢幕即時影像了解，比起我們用電話詢問來的即時且方便。手術恢復室緊鄰著開刀房，照顧採一對一方式，用餐區與更衣室相連，但是空間不大，不過大家用餐的時間都很短，可能是因為忙碌且飲食都是以輕食為主，所以用餐時環境整潔且不會擁擠。

史丹佛手及上肢中心共有10位主治醫師（圖二），其中專注在手外科方面的共有六位醫師，而Prof. Jeffrey Yao正是其中一位骨科手外科醫師，他也是外國fellow的專科培訓主任。目前的手外科主任是Prof. James Chang，同時也是美國手外科醫學會（ASSH）的前任理事長（2018-2019）。其他幾位醫師也都活躍在美國手外科學會及參與許多跨國的研究與教學，教學態度都相當和藹可親，開會時也是熱烈討論氣氛融洽，感覺相當團結且有自信。



(圖二) 手及上肢中心主治醫師陣容(擷取自門診中心官網)

在進修期間門診中心的活動，每周一早上7點到8點都有線上hand conference。前半個小時是由住院醫師閱讀並分享paper的重點，後半個小時則是討論本周要進行的手術案例與手術方針，開完會之後則是到門診的運動醫學物理治療中心學習，星期二跟星期五則是進手術室觀摩，通常Prof. Yao都會控制常規手術時間盡量不要超過五點，以免造成護理人員加班的情形。其實美國醫護人員其實非常重視自身的生活品質及工作權益，進修期間也遇到他們護理人員集體罷工抗議薪資不公的情形，當時導致開刀房一早能夠開立的房間數減少，也影響病患接受手術治療的權益。所幸最後勞資雙方協調成功，醫療業務也迅速步入正軌，也算是一個難得的經驗。Prof. Yao的常規手術內容五花八門，除了常見的骨折固定，肌腱放鬆術之外，其實微創關節鏡手術也占了不少比例，尤以腕關節鏡三角軟骨修補手術、掌指關節鏡骨刺清除手術、第一掌骨基底關節重建手術為大宗。每周三早上八點到九點則是參加骨科研究實驗室的會議，與Prof. Yao跟他的研究助理討論目前實驗的結果跟未來研究的方向，下午三點半開始則是各個主治醫師的lecture，內容均相當實用且精彩，是我個人非常喜歡的時段，尤其是常可以聽到其他各州醫學中心的傑出醫師演講，著實增加我臨床上的知識，也拓展了我的視野。每一個月第三周的周三手外科團隊也會舉辦anatomy lab和journal club，時間是下午

五點到九點左右。五點開始的anatomy lab會由資深的主治醫師指導住院醫師，在大體上進行手術訓練，每次都會有不同的主題，其餘的fellow或有興趣的醫師可以線上收看，至於六點後的journal club則是由住院醫師報告該次主持anatomy lab的主治醫師所挑選的paper。往往他們都選在附近的高級餐廳進行討論會，一方面是希望慰勞大家一個月的辛勞，另一方面也提供大家舒適的環境進行學術討論及互相學習，很高興在這裡也認識從日本到這裡來進修，京都大學附設醫院的三戶一晃醫師。我們是covid-19疫情爆發之後，第一批勇敢到這裡來進修的醫師，能夠看到學習動機跟我一樣強烈的亞洲臉孔，真是倍感親切(圖三)。



(圖三) Prof. Jeffrey Yao及三戶一晃醫師(由左至右)

骨科及運動醫學物理治療中心 (Orthopaedics & Sports Physical Therapy Center)

史丹佛骨科及運動醫學物理治療中心(圖四)也是位於A棟三樓，就在手術室的對面。常規病患術後會被安排到這裡接受相關術後復健恢復療程，而運動員病患術後則是會被安排到校總區的運動復健中心接受復健治療(圖五)。根據Prof. Jeffrey Yao的說法，由於運動員的運動表現需求相對較一般病患為高，所以在術後恢復的訓練課程，需要針對每一項運動客製化，以滿足運動員的需求，所以才將一般民眾及運動員等兩種病患做分流。平時也有運動醫學的醫師駐點在校總區服務這些運動員病患，當然這些專家也需要擔任隊醫來支援各項比賽任務。為了維護史丹佛大學優秀的運動成績及優良的傳統，史丹佛大學也投注了大量經費來維持人力物力，包括採購了人工智能的上下肢復健機器、低重力心肺能力強度訓練儀、冷凍治療艙、動態分析儀、全步態訓練機器、高能量雷射、震波治療……等，來強化運動員術後恢復速度，維持其高強度的表現。我在這裡學習到他們如何用AI來分析運動員術前與術後的表現，進而改善復健的方法與流程，而他們嚴謹的態度，認真且紮實的客製化訓練課程，也著實讓我印象深刻。

在與史丹佛大學受傷的運動員進行交流後發現，由於美國運動風氣盛行，再加上學校提供免費的醫療服務及復健課程，所以學生不管是從事哪樣運動，都能強烈感受到學校的用心與愛護。由於這樣的環境，導致就算冷門的運動也是有許多學生參與，資源不會就是獨厚籃球、棒球等熱門運動，也使得史丹佛大學在各項運動都人才濟濟且表現傑出，這樣的學校與醫療體系之間互相支援的成功模式，值得我們深思及學習。



(圖四) 史丹佛大學附設醫院骨科及運動醫學物理治療中心



(圖五) 史丹佛大學運動醫學復健中心

三、心得

過去就知道史丹佛醫學院是全美排名僅次於哈佛醫學院的頂尖醫學院，但是來到這裡與他們的醫學生交流之後，才瞭解這些經過大學洗禮後的醫學生，他們的思考變得相對開放且靈活，對於醫學與其他非醫學範疇的資訊吸收且連接相當快速。所以這樣學習上來的住院醫師，讓我在與他們討論共事時，就可以發現他們對於問題永遠保持熱情，而且觸類旁通。而史丹佛醫院的主治醫師也相當具有教學熱忱，每項手術過程與訣竅都說明得非常詳細，正是這樣的團隊造就了史丹佛醫院成為全美排名第九的醫院。當然這些成就也是因為美國保險制度導致他們的病人數有所限制，所以有較多的時間進行教學，而且英文就是他們的習慣語言，所以他們在閱讀paper絲毫不費吹灰之力，能夠大量吸收資訊進行討論與研究。但是回過頭來說，沒有保持一定的熱情也是很難維持下去。所以在現今健保醫療的時代，我們如何在人山人海的門診與手術之間維持一定的熱情，更是我們要深思與學習的地方。

除了學術交流之外，這次在門診中心手術觀摩也觀察到，由於材料科學的進步，許多新發明的微創手術器械與創新醫材正在史丹佛醫院臨床進行使用，尤其是這些新式發明很多都是史丹佛醫師自己的研發成果。他們找出手術可以改進的地方，然後結合史丹佛大學其他領域的高手一起研發。雖然手術的最高指導原則不變，但是他們醫師追求卓越的努力還是讓我印象相當深刻。除了手術之外，他們對於術後的疼痛控制，運動功能的恢復，也是用非常嚴謹的態度來規劃與執行。這也讓我思考如何在未來本院運動醫學中心的建置上，整合相關科室與資源，進行一站式的服務，一方面有效率的治療病患，一方面也能建立自己的運動醫學智能恢復系統，以期未來能提供運動醫學的最佳服務。

四、建議事項

1. 建議醫院可以考慮整合醫學工程相關人材與醫師進行研發創新。由於臨床醫師業務相當繁忙，如果可以只讓醫師負責提供臨床上的可進步或待解決的問題及擔任顧問，讓其他人包含醫學工程師、資料分析師、統計專家來協助其他瑣事，我想這樣團體作戰的方式，一定可以增加醫院的研發能力。

2. 建議醫院可以考慮整理英美國家排名前十名的醫院進修所需要的文件、保險及相關生活資訊，並且即時更新，這樣可以避免醫師在出國時準備不周，導致需要耗費更多的時間才能進入狀況。