

出國報告（出國類別：進修）

Boston Brigham and Women's Hospital 進修報告

服務機關：臺中榮民總醫院泌尿醫學部一般泌尿科

姓名職稱：主治醫師 林嘉彥

派赴國家/地區：美國 波士頓

出國期間：2025 年 3 月 5 日至 2025 年 8 月 31 日

報告日期：2025 年 9 月 30 日

摘 要

本次赴美於 Brigham and Women's Hospital (BWH) 及相關醫學中心進行為期六個月的進修，主要目標為學習攝護腺新型微創治療與達文西單孔（SP）系統於泌尿外科手術之應用。在臨床學習方面，規律參與 BWH 之學術會議與住院醫師教育課程，並觀摩 Dr. Steven L. Chang 團隊多孔與單孔達文西攝護腺根除、腎臟腫瘤切除手術，體會 SP 系統在簡化病人擺位、縮短準備時間及減少術後負擔的優勢，也認知其學習曲線及器械限制。在良性攝護腺治療上，除 BWH 經驗外，另赴康乃狄克州私人診所學習 Urolift，並於 West Roxbury VA Medical Center 跟隨 Dr. Lori Lerner 觀摩 HoLEP 與 Aquablation。研究面向則與 Dana-Farber 團隊及 Prof. Li Jia 實驗室交流，並參與 plasma KIM-1 與 RCC 生物指標研究。

關鍵詞：單一孔洞達文西機械手臂手術、良性前列腺增生（BPH）手術

目 次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	7
四、 建議事項.....	8
(一)制定本院進修內容及模式選定的計畫訓練	
(二)更透明的經費補助	
(三)研究部資源與進修醫師之媒合	
(四)進修時程之規劃	
五、 附錄.....	9

一、 目的

攝護腺相關疾病，包括良性的攝護腺增生（benign prostatic hyperplasia, BPH）與惡性的攝護腺癌（prostate cancer），在近年來於全球與台灣的盛行率皆呈現上升趨勢。這些疾病不僅影響病患的生活品質，也對醫療體系帶來日益沈重的負擔。隨著診斷技術與手術器械的進步，治療的選項持續多元化。以攝護腺增生為例，除了傳統經尿道攝護腺切除術（TURP）之外，近年來興盛的內視鏡攝護腺剷除手術與近兩年引進的攝護腺尿道拉開手術（Prostatic Urethral Lift, PUL）及水蒸氣消融手術（Rezum），為病患提供了侵入性較低、恢復較快的新選擇。

另一方面，隨著微創觀念的普及，機械手臂輔助手術逐漸成為泌尿科的主流。特別是達文西手術系統在泌尿腫瘤及攝護腺手術中的應用，已經展現出優異的臨床成效。近期引進的單孔輔助系統（Da Vinci Single Port, SP），在美國的臨床操作上已日趨成熟，不僅能進一步減少手術創傷，也可能改變未來泌尿外科的手術模式。

因此，此次赴美半年進修的主要目的，便是針對兩大方向進行學習與觀摩：

1. 攝護腺新型微創治療技術。
2. 達文西單孔機械手臂系統於泌尿外科手術之臨床應用。

透過實地參與美國大型醫學中心的手術觀摩與學術討論，不僅希望能加深對相關新技術的了解，亦期盼將其核心概念與臨床經驗帶回台灣，進一步提升本土醫療品質。

二、 過程

（一）泌尿科報到及環境學習

1. 我於 3/5 晚間抵達波士頓，隔日於醫院報到後，於 3/10 起規律參與泌尿科臨床相關學習，目前 BWH 泌尿科共有 21 位主治醫師，此次 PI Dr. Steven L. Chang 為 Chief of urologic oncology。
2. 每週之實體會議僅於週三早上實施 grand round，因適逢 BWH 及 MGH（麻州總醫院）合併成 Mass General Brigham (MGB)之過程，於七月起即輪流至兩院參與。每週二、三、四會有線上會議，包含 journal reading 及住院醫師教育課程。



於 BWH 參與會議



於 MGH 參與會議

3. 週一為 Dr. Chang 的 BWH 總院及每月一次赴 Milford medical center 支援之手術日，以腹腔鏡手術及多孔達文西 Xi 系統手術為主。週二為門診日，上午於 BWH 下午於 Dana Farber Cancer Institute，週三於 BWH Faulkner 分院進行單孔達文西 SP 系統手術，週四為 BWH 門診及膀胱鏡檢查日，週五 BWH Faulkner 分院進行多孔達文西 Xi 系統手術。



於 DFCI 參與門診學習



BWHFH 主治醫師的午餐教學

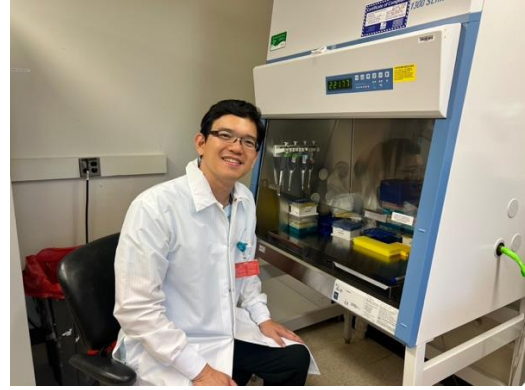
4. BWH 和 MGH 定期都會舉辦 visiting professor day，邀請不同醫院的權威教授前來展開一整天以住院醫師為主的活動，在這天所有的臨床業務均已主治醫師及醫務助理承擔，住院醫師會全程參與。

六月份邀請到的是來自田納西州 Vanderbilt University Medical Center 的 Prof. David Penson，他以對局限性攝護腺癌之臨床治療選擇以及生活品質之研究聞名於世。早上先由 Prof. Penson 以啟發住院醫師的學術發展、人生規劃為題，分享自己的職涯及想法。後續兩院的住院醫師分別就教授的不同研究做分析簡報，而教授則就實驗發想、設計及仍有不足的部分進一步探討。下午則以住院醫師各自的研究主題及成果為題做進一步的深入討論。



5. 泌尿科實驗室學習：

因高醫泌尿科詹振豪醫師同時也於 BWH 跟隨 Prof. Li Jia 做為期兩年的泌尿科研究，本次進修期間就一同參與他們實驗室的每週的團體會議。Prof. Jia 主要以 prostate cancer 相關的基因、細胞研究為主。



(二) 達文西單孔手術學習

1. 達文西系統使用率：

目前於 BWH 共有四台達文西機械手臂系統含一台 SP，Dr. Chang 年手術量約為 350 ~ 400 台達文西手術。平均單一手術室單日手術人數約為 3-4 人，自病人手術結束到下一台手術開始間之轉檯時間平均約為 1 小時。

2. 單孔達文西攝護腺手術：

(1) SP 單孔腹膜前攝護腺根除手術：

腹膜前的單孔手術，亦為本次赴美學習中觀摩最多的手術之一。透過臍下小切口進入腹膜前腔，避免進入腹腔，因而可減少腹腔臟器干擾。SP 系統單一工作管道進入後，機械手臂與鏡頭在有限空間內完成攝護腺解剖與切除。相較傳統多孔經腹腔手術此方式的優點包括：減少腹膜腔干擾、降低腸道損傷風險、術後腸胃功能恢復較快。

(2) SP 單孔經膀胱攝護腺根除手術：

經由膀胱頂部切口進入，直接在膀胱內進行攝護腺切除。此方式為新興的治療，於 BWH 也是仍在手術嘗試的初期。此方式的特色為手術視野接近攝護腺與尿道吻合處，術後禁尿功能。若病人有攝護腺膀胱內突（intravesical protruding）或曾接受膀胱頸相關手術，可更清楚的辨認膀胱頸界線及避免輸尿管開口之所傷，並可能減少吻合口漏尿或狹窄的風險。

(3) SP 單孔經膀胱攝護腺肥大單純切除手術：

同樣經由膀胱頂部切口進入，單純將攝護腺之肥大腺體切除並將尿道重建。此類手術一般用於破百甚至破兩百毫升以上的攝護腺肥大，相較經尿道攝護腺手術可以更快完成手術以及有更好的功能恢復。

3. 單孔達文西腎臟手術

(1) SP 單孔部分腎切除手術：

部分腎切除（Partial Nephrectomy）是目前治療早期腎腫瘤的黃金標準，能在腫瘤切除的同時最大限度地保留腎功能。多孔達文西系統需藉由側臥位來取得手術視野，增加了手術準備的複雜度。SP 系統則因應設計發展出 Lower Anterior Access (LAA) 路徑，從側邊下腹部切口進入後腹膜腔即可完

成手術，病人全程僅需平躺，且同時適用於腎臟前緣與後緣腫瘤，手術範圍廣，大幅增加手術之便利性。此手術亦為本次觀摩之重點手術項目。

(2) SP 單孔腎、輸尿管切除手術：

對於腎盂或輸尿管泌尿上皮癌的病人，腎輸尿管全切除(Nephroureterectomy)仍是標準治療。傳統手術常需多處切口，或在腹腔內進行長距離操作，對病人侵襲性較高。SP 系統同樣利用 LAA 路徑進入，利用 SP 系統可整體一起移動工作區域的特性，沿著輸尿管達成單一切口的大範圍手術。此一術式之應用在美國並普遍，因上泌尿道上皮癌之個案數並不多，可為中榮發展的特長。

4. SP 系統單孔手術與 Xi 多口手術之比較

(1) 單孔 SP 系統帶來之系統性優勢：

傳統多孔達文西手術，常需因應手術部位調整病人的體位，例如攝護腺根除術時需採取頭低腳高(Trendelenburg position)，或部分腎切除術時須採側臥位，以利器械操作與術野暴露。然而，這些體位不僅增加病人麻醉風險，也可能延長手術前的準備時間，甚至在長時間手術過程中帶來呼吸及循環系統的負擔。

單孔 SP 系統的出現，突破了上述的體位限制。以攝護腺根除與部分腎切除手術為例，病人僅需在全身麻醉下維持仰臥平躺姿勢即可完成手術。這樣的改變具備以下優點：

1. 縮短手術前預備時間：毋須進行複雜體位擺設，麻醉與護理團隊的準備流程更簡化。
2. 降低麻醉相關風險：避免過度頭低或側臥，減少對呼吸及循環的影響，對高齡或合併心肺疾病的病人尤為有利。
3. 提升團隊操作效率：標準化的平躺體位，使得手術間配置更為一致，有助於醫療團隊的訓練與流程規劃。

這些優勢，不僅體現於手術的便利性，更可能進一步降低手術相關併發症與術後照護負擔。

(2) 與多孔手術相比之優勢：

1. 傷口數目減少，病人術後疼痛感更輕，亦能達到更佳的美容效果。
2. 手術體位更簡化，病人安全性提升。
3. 單一切口路徑縮短操作距離，對於骨盆腔深部手術更具靈活性。
4. 有潛力縮短病人術後住院天數與恢復時間。

(3) 與多孔手術相比之劣勢：

1. 學習曲線較長：單孔操作對於術者的空間感與器械協調要求更高，初期學習挑戰大。
2. 手術耗時可能延長：在經驗尚未成熟時，手術時間可能較多孔方式長。

3. 器械受限：因手臂設計之不同，SP 系統手臂之握力也弱於 Xi 系統，另有許多手臂設計目前也都尚未轉移至 SP 平台。另外，雖然 SP 系統設計可彎曲，但相較多孔手臂有手腕，單孔手臂是利用調整近端的手臂轉彎在部分複雜操作上仍可能相對受限。



多孔手術肥胖病人側
躺，擺位極具挑戰



SP 單孔手術僅需平躺
側身單

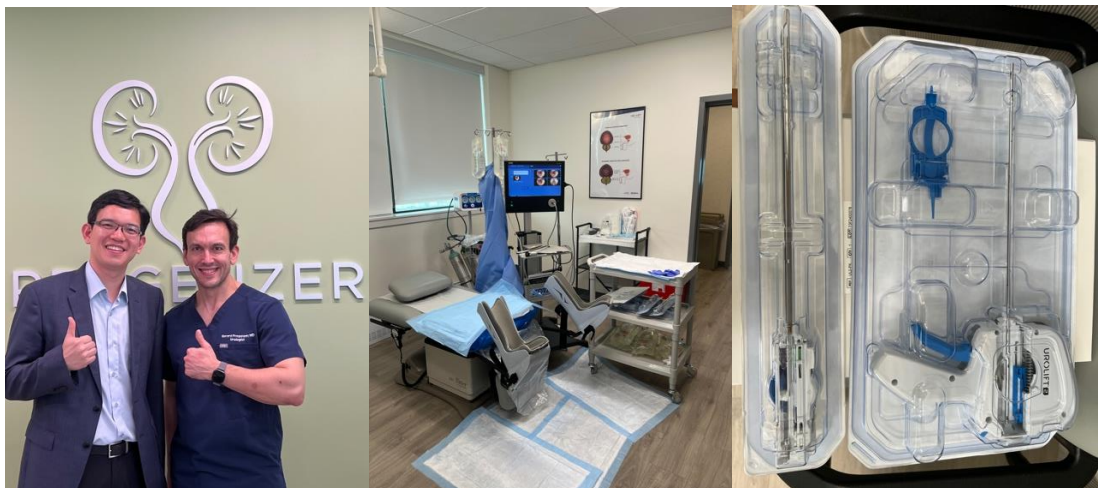
(三) 內視鏡攝護腺肥大手術學習

1. 於 BWH 之學習歷程以及困境：

在 BWH 觀察攝護腺肥大患者診治狀況之後發現，大多數病人都屬高手術及麻醉風險之患者，有執行的項目包含 Bipolar TURP、Greenlight PVP、Urolift、Rezum 但病人量並不多，學習效果有限。因此類手術於診所端或榮民醫院會更多，故後續就聯絡了 Teleflex 原廠及 Boston Veteran Affair medical center 尋找進一步的學習機會。

2. 於 Progenzer Urology, Connecticut 之學習（Urolift）：

與 Teleflex 原廠聯絡後發現麻州沒有他們推薦的觀摩地點，故於五月份聯絡後兩度前往康州之 Progenzer Urology 學習，這是一處私人的泌尿科診所，所有患者均以 Urolift 為治療方式，他們有專業的門診手術準備流程，配合局部麻醉及神經阻斷之方法讓所有患者均於術後返家，一日平均施作 6-8 名患者。



3. 於 Boston 之 West Roxbury Veterans Affairs Medical Center 之學習：
於五月舉辦的美國泌尿科醫學會年會聽到 Dr. Lori B. Lerner 的演講後，我主動與其聯絡尋求去觀摩她的手術的機會，並於申請過後於七月份成行。
Dr. Lori B. Lerner 為 Boston University 的副教授，為 Section Chief Urology 與 Deputy Chief of Surgical Service，以攝護腺雷射手術聞名。其主要施行各式攝護腺肥大手術。此次觀摩到經尿道攝護腺雷射剷除手術（HoLEP、ThuFLEP）與攝護腺水刀（Aquablation）手術。



(四) 腎臟細胞癌（RCC）生物指標研究合作

1. 本院腎臟細胞癌生物指標研究：
113 年二月 Dr. Vincent Xu 於 ASCO GU 報告並刊登於 JCO 揭露 plasma KIM-1 為首個具臨床意義的 RCC 生物指標，此一開創性發現也開啟了。本團隊隨即於 113 年起，也針對本院生物資料庫做回溯性研究，同時申請院內計畫經費開始做前瞻性收案，同時於今年五月之美國泌尿科醫學會年會（AUA）以及七月之 DFCI department of medical oncology 為首的 Kidney Cancer Research Summit 報告本院成果。



2. 為建立雙方交流基礎，於今年二月先行赴美參與 ASCO GU 與 Dr. Xu 取得聯繫，並於三月正式開始進修後定期參與其實驗室之交流。



Dr. Xu 與 Chair Prof. Toni Choueiri.



德國來的 Dr. Clara，目前正一同投稿

三、心得

(一) BWH 泌尿科學習心得

此次前往 Boston 進行為期六個月的進修，主要進修醫院 BWH 為哈佛大學相關教學醫院中最老的醫院之一，曾三度獲得諾貝爾獎，其中包含進行了世界第一台的器官（腎臟）移植手術，不管在學術及醫院表現上均屬美國最頂尖的醫院之一。我感受到幾點與台灣不同的差異造就卓越。

1. 知識的思辨與深度學習

我在兩國的醫學教育中第一點感受到的差異是思辨的能力，美國鼓勵發言與思考，無論是晨會、教學活動抑或午餐間的討論，提問與回答問題都較台灣的環境踴躍許多。也因此能更有機會建立更扎實的學術、思辨基礎，住院醫師的學習也較不容易落入人云亦云，知其然而不知其所以然的處境。

2. 學術風氣盛行

BWH 的住院醫師多數於開始訓練前即有學術論文發表的經驗，於開始訓練後多數也會與主治醫師合作泌尿科相關主題，每年於 AUA 投稿報告，且完成訓練後均會申請 2 到 3 年的次專科 Fellowship，其中多數包含長達 1 年甚至 2 年的全學術研究時期，此時完全脫離臨床工作專注於研究及論文寫作。故多數主治醫師均有自己的代表著作，也影響後續的職涯發展。而科內也有許多專職的研究人員，無論是單純的基礎研究或者臨床與基礎的研究結合，都有足夠的資源。

3. 次專科化

於 BWH 泌尿科有很明顯的次專科分工，每組負責的領域略有不同，資深醫師大多只專精在一種或兩種手術，醫師間互轉病人甚至是手術前互轉病人解釋不同治療方式都很常見。

當主治醫師們能有自己的發展方向及專精，即可避免大量科內競爭所產生的內耗，以及病人分散造成多嚼而不爛的困境。而團隊的合作更是能否追求卓越的重點要素。本部於李部長的帶領下，也開啟多項全科合作的收案研究，其中也包含了我所參與的腎臟細胞癌生物指標研究，相信之後可以開花結果，證明一群人一起走真能走得比較遠。

(二) DFCI 腎臟生物指標研究心得

此次前往 DFCI 參與 plasma KIM-1 研究討論，深刻體會到雙方研究資源的差異，整個 Harvard 系統什麼資源都有，同細胞株培養、基因編輯、細胞與動物實驗，大部分的實驗發想都可以找到專門的實驗室幫忙，甚至有許多跨國合作的機會。當我們辛苦的收集本院患者檢體的同時，他們可以直接取得許多 phase III clinical trial 的病人檢體做後續分析，走得比我們快得太多了！傑出的研究在這樣的環境中也更容易成功！

(三) 美國行政工作效率不彰：

本次前往 BWH 進修之計畫始於一年半前李主任與 Dr. Chang 的相會，原定計劃於 2025 年初赴美，雖於 2024 年 9 月即將申請文件送出，但適逢 Trump 總統上任後政策修改，J1-Visa 的審核速度延緩，直至二月底才獲得相關審核文件。於三月赴美後，BWH 泌尿科秘書離職，光是識別證就花了三個月才成功拿到。後續許多相關的申請如車牌、駕照、搬家公司等也都有此延宕之特徵，此一體驗讓我對美國行政體系的效率低下有了深刻的印象，也對台灣人的工作效率以及努力程度感到欽佩。

1. 除少數醫院及科別有固定 fellowship 訓練學程外，醫院臨床研究員若無事先通過 USMLE 則無法實際接觸病人，故

四、 建議事項

(一) 制定本院進修內容及模式選定的計畫訓練

於出國前雖有詢問一些曾出國進修的學長姐相關規劃及心得，但本院並沒有較完整之 SOP 及出國進修之規劃建議課程。這讓有意出國進修者除聯絡進修醫院之 PI 外，仍須面對許多未知的困難。教學部宜協助收取已完成進修之人員心得及相關資料，並統整後以「行前教育資料」之形式授予有意者參考，我本次赴美前本院陳韻文醫師也有慷慨分享他的出國事項筆記心得，對我克服赴美生活相關問題極有幫助。

1. 進修時程長短之選擇及合理之收穫期待

- 短期： 臨床相關進修：

除少數醫院及科別有固定 fellowship 訓練學程外，醫院臨床研究員若無事先通過 USMLE 則無法實際接觸病人，故於進修形態之選擇時，若以純臨床為主，宜以短期進修為主，大多無需超過三個月。

- 中期： 一年期實驗室研究：

若以一年的進修時程為規劃，臨床觀察員之設想除無需直接接觸病人或已通過 USMLE 有執業資格者外，此類規劃有些浪費時間。建議以參與實驗室研究工作為主，但大多一年之時間並不足以完成研究，故多數人並無法順利發表論文，此時收穫以研究室技能為主如細胞培養、實驗動物模型培養、基因編輯實驗等，大多期望可於返國後將相關技能應用於現有之實驗室。故是否已有可合作之實驗室及是否有機會平行轉移實驗設計也應是出國前之考量，也可較清楚的知道應取回哪些技能。

- 長期： 2 至 5 年之研究與相關學位獲取

若以更長期的進修為目標，此時應考慮是否可取回學位、論文發表，應有更完整之規劃，宜於出發前即可評估出合理之收穫，與 PI 間應有更強人脈、

學術連結，甚至院方及部科長官出面先談妥合作之方式，以避免浪費大量機會成本，實際收穫卻不如期待。

2. 進修申請相關作業之 SOP

理論上美國各醫院之簽證申請方式均相仿，但牽涉到該院該科秘書是否曾經手相關業務，會有非常大的作業時程差異。另外 J1 本人疫苗、TB QuantiFERON 檢驗證明、是否需英文檢定資格、醫療保險注意事項及必要包含項目等，甚至是否帶家人一同前往進修，J2 visa 申請、J2 家屬於美工作資格申請、J2 孩童入學申請、疫苗施打、體內含鉛量檢測等。甚至是需親赴衛生局申請停業及復業等雜事，除口耳相傳、網路搜尋相關資料外，缺乏實際完整之教戰手冊，本院每年多達十數位出國進修之人員，應可嘗試統整並建立條列式之 checklist，可避免大量之人力及資源的浪費。

(二) 更透明的經費補助

「醫院補助金額 v.s. 赴美實際開支 v.s. 需存款/貸款金額」

於赴美前也曾打聽過行政院補助金額，但實際上每個月分別會從醫院端拿到多少錢，一直到實際被匯入帳戶前，我也從沒搞清楚過。許多人會於出國前先去信用貸款以避免經費不足，避免一家老小於美國生活產生困難。但究竟該準備多少錢呢？如能更清楚的知道每個月從醫院能進帳的金額、整體補助金額等，進修者更能考量自身經濟狀況，對於是否出國、進修地點、時程、花費等，均可有更清楚的概念及規劃。

(三) 研究部資源與進修醫師之媒合

出國進修人員許多選擇於主治醫師生涯初期，除少數有部科主管強力支援者外，許多人出國前並未擁有自己可使用的實驗室，甚至並未真正於實驗室工作過。在這情況下，若要談論該怎麼選擇出國之形式，彷彿空中閣樓一切均屬空談。如此時能藉醫院的能量媒合預備進修人員與醫研部甚至外部研究單位，讓該員出國前即更能了解自己所可能接觸到的資源，如此即能設定出更合理的學習目標，也更易有所收穫。也更能為醫研部注入活水及拓展合作研究的可能。

(四) 進修時程之規劃

進修時程到底該長該短？此一問題應該考慮多方問題，進修目標？是否有配偶、小孩一起前往？雖然院部均較鼓勵半年以上的進修安排，但若在主治醫師生涯初期考慮出國學習「技術」，我認為在尚未有明確生涯職業方向及沒有病人基礎的情況下，先以短期 1~3 個月的進修為人生「探路」，之後有明確方向與初期經驗後再次進修驗證心得及改進做法，似乎是更為合理的決策流程，但政策的制定仍有更多層次的考量，還請長官們多加考量。

五、 附錄

無附錄。