

出國報告（出國類別：進修）

複雜性主動脈手術及血管腔內介入 治療手術進修

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院

姓名職稱：蔡孝恩醫師

派赴國家：澳洲

出國期間：2015 年 12 月 04 日至 2015 年 12 月 24 日

報告日期：105 年 02 月 18 日

摘要

血管腔內手術發展至今可以取代需多傳統手術，而且有傷口更小、恢復更快的優點。自從 1990 年第一個腹主動脈支架手術成功之後(Parodi, Argentina, 1990)，澳洲就是最早發展主動脈支架的地區之一(Michael Lawrence-Brown, David Hartley; Royal Perth Hospital, Zenith endovascular graft, 1993. James May; Royal Prince Alfred Hospital , Sydney. 1999, FDA approved AAA stent grafts)，各地醫學中心都有先進的血管腔內介入手術的技術與傳統，發表先進的期刊論文也不絕於途。第一家問世的主動脈支架“曲克(COOK)”公司，總部即設立在澳洲布里斯本(Brisbane)，除了傳統針對胸部主動脈或是腹部主動脈疾病的支架，該公司更具有生產複雜主動脈疾病之支架，甚至量身客製化支架的能力，是其他同儕難以望其項背的。面對日益複雜的主動脈疾病以及可能所需要的特製支架，以及學習需要採用血管腔內治療的其他周邊血管疾病，我決定申請澳洲布里斯本的“The Princess Alexandra Hospital” (簡稱 PA hospital)醫學中心為這次進修的主題醫院，指導老師是 Dr. John Quinn，也是該醫院血管外科主任，甫卸任紐澳區血管外科學會理事長。

目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
參、心得.....	15
肆、建議事項.....	17

壹、目的

一. 前言

血管腔內手術發展至今可以取代需多傳統手術，而且有傷口更小、恢復更快的優點。自從 1990 年第一個腹主動脈支架手術成功之後 (Parodi, Argentina, 1990)，澳洲就是最早發展主動脈支架的地區之一 (Michael Lawrence-Brown, David Hartley; Royal Perth Hospital, Zenith endovascular graft, 1993. James May; Royal Prince Alfred Hospital, Sydney. 1999, FDA approved AAA stent grafts)，各地醫學中心都有先進的血管腔內介入手術的技術與傳統，發表先進的期刊論文也不絕於途。第一家問世的主動脈支架“曲克(COOK)”公司，總部即設立在澳洲布里斯本(Brisbane)，除了傳統針對胸部主動脈或是腹部主動脈疾病的支架，該公司更具有生產複雜主動脈疾病之支架，甚至量身客製化支架的能力，是其他同儕難以望其項背的。面對日益複雜的主動脈疾病以及可能所需要的特製支架，以及學習需要採用血管腔內治療的其他周邊血管疾病，我決定申請澳洲布里斯本的“The Princess Alexandra Hospital” (簡稱 PA hospital)醫學中心為這次進修的主題醫院，指導老師是 Dr. John Quinn，也是該醫院血管外科主任，甫卸任紐澳區血管外科學會理事長。

二. 研習目標

1. 血管腔內介入手術(複雜性主動脈手術、下肢動脈阻塞疾病等)
2. 觀摩進修醫院開刀房、病房運作
3. 觀摩先進國家醫院硬體設計

貳、過程：

一、研習方法

預計在當地一個月時間，進修學習除了已知之胸腹主動脈疾病之外，進一步觀摩複雜主動脈疾病手術，複合式手術(hybrid surgery)、周邊血管疾病治療等等相關治療觀念，讓本院血管外科發展更上一層樓。另外，藉著參與手術與查房工作，觀摩先進國家醫院之開刀房、加護病房、外科病房等單位人員配置運作等細節架構，也是此次進修另一目的，希望能帶來醫療技術以外的反思以及觀念上的改進。最後，觀摩當地醫院硬體設計，病患、醫療人員動線規劃，也是此行另一目的：希望對於本院未來規劃新院區時有所幫助。

二、行程紀要

時 間	說 明
2015/12/05	抵達澳洲布里斯本
2015/12/07	至 PA hospital 報到，認識環境。參觀曲克(COOK)總公司及其工廠，請益複雜性主動脈支架設計概念與手術要點。
2015/12/08 2015/12/09	參與血管腔內手術。其中 2015/12/09 週三，至鄰近私人醫院 St. Andrew' s Hospital 見習複雜性主動脈支架等手術。
2015/12/10	血管外科部門會議，跨科部團隊會議，每週例行主任教學巡房。血管門診見習。下午重返私人醫院 St. Andrew' s Hospital 見習複雜性主動脈支架等主動脈及周邊血管手術。
2015/12/11	參與 PA hospital 例行性血管手術
2015/12/14	上午 St Andrew' s Hospital 見習複雜性主動脈支架等手術 下午 PA hospital 血管腔內手術。
2015/12/15 2015/12/16	PA hospital 血管腔內手術。週三晚間受邀參與資深住院醫師與病房共同舉辦之學術演講餐會。
2015/12/17	例行性科部會議以及主任教學巡房。下午參與常規血管手術。

2015/12/18	例行性常規血管手術。
2015/12/21 2015/12/22	例行性常規血管手術。
2015/12/23	返國

三、研習成果

(一) 血管腔內手術部分

1. 複雜性主動脈支架：除了見習並參與傳統胸主動脈支架修補手術(TEVAR) & 腹主動脈支架修補手術(EVAR)之外，本次看到醫院使用複雜器材“分枝型胸主動脈支架”(T-branch device) 還有“胸腹主動脈開窗型支架”(fenestrated device)也讓我們進一步得知煙囪手術(Chimney)以外對於主動脈弓病灶、近腎動脈旁副主動脈瘤(juxta-renal AAA)等困難疾病之處理方式以及步驟。很可惜因為正逢聖誕節前夕，許多困難的複合式手術(hybrid surgery)並未被執行。
2. 下肢動脈阻塞之慢性全阻塞(Chronic total occlusion, CTO)之處理，除了常見的順向加逆向的導線穿腔手感，廣泛使用“內膜下穿腔”手法(subintimal dissection)以及“再次導引導絲回血管腔之器材”(outback device)以達成導絲重新返回血管真腔當中的技術，也是當地醫生的看家本領。
3. 靜脈曲張之靜脈腔內雷射：和本院做法差不多，不過病人多為當天住院即手術之個案，甚至不用住院即可安排手術，術後隨即出院。
4. 廣泛使用血管自動閉合器(closure device)，降低手術時間與住院時間。

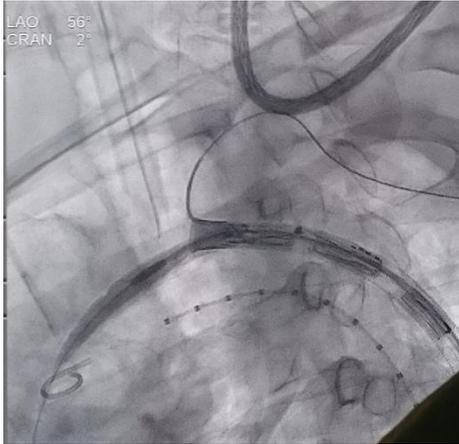


圖 1: 使用“分枝型胸主動脈支架”(T-branch fenestrated aortic stent graft)手術過程



圖 2: 血管腔內治療主動脈疾病手術
廣泛使用血管自動閉合器(closure device)



圖 3: 靜脈曲張手術之靜脈內雷射前
超音波檢查



圖 4: 靜脈曲張手術之下肢靜脈微創
剝脫手術

(二) 傳統血管手術

1. 頸動脈狹窄: PA hospital 廣泛執行傳統頸動脈內膜切除術(open carotid endarterectomy), 中風率每年<0.1% (2015 年度將近 90 位病人, 沒有中風案例)。但是需要特別器械, 比如環形血管控制鉗(vascular ring clamp)搭配“血管內分流管路”(intra-vascular shunt)維持供應腦部之遠端血流(distal perfusion)通暢。
2. 傳統下肢動脈繞道手術: 西方人因為抽菸、三高、飲食等問題, 下肢動脈全阻塞(淺股動脈)以致於無法嘗試血管腔內介入治療

的情況偶有所聞，這時候傳統外科醫師的本領還是必須具備，藉著 endarterectomy (內膜剝離術)，股動脈至膝關節動脈繞道 (femoro-popliteal bypass)或是雙側股動脈繞道(fem-fem cross-over)才能挽救患肢免於截肢的命運。

3. 開腹之腹主動脈瘤切除手術：即使 EVAR 手術已發展成熟，仍然遇到一些困難解剖構造或是年輕人而需要藉著傳統手術達成治療目標。國內外遇到一樣的瓶頸：年輕一輩的血管外科醫師過度精熟血管腔內之主動脈治療技術(endovascular aortic intervention)而遺忘傳統開腹的手術技能。

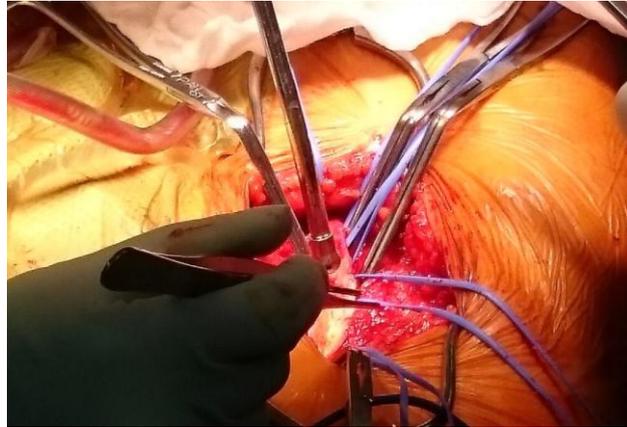


圖 5: 股動脈重度鈣化狹窄之 endarterectomy 內膜切除術示意圖



圖 6: 腹主動脈瘤傳統剖腹手術傷口示意圖

(三) 開刀房

1. 術前“時間停止”(time-out)步驟：主任 John Quinn 擔任該院外科部長任內獨排眾議，設計一塊“查核項目”(check-list)板

子，劃刀之前一項項追查，以達到降低手術錯誤的機會。而事實證明該措施介入之後，的確降低手術相關錯誤導致危及病人福祉的機會。本院常規劃刀前同樣會執行“時間停止”(time-out)措施，但是更仔細的“查核項目”(check-list)概念還是值得本院借鏡。

2. 防止尖銳物品刺傷措施：該院開刀房常規使用滅菌塑膠彎盆承裝皮刀、穿刺針等尖銳物品，以達到醫護之間傳遞尖銳物時不直接觸碰該物品的目的。小細節看到先進國家對於針扎預防的用心。
3. 庫房管理：血管腔內衛材品項繁多，欲發展該手術項目就必須投資空間以管理眾多衛材。這次進修去參觀兩家醫院開刀房以及庫房，深感庫房管理之重要，希望未來規劃新院區時，開刀房之衛材管理需要妥善規劃。
4. 複合式開刀房(hybrid-OR)：PA hospital 的複合式開刀房採用“西門子”(Siemens)系統，搭配 maquet 週邊硬體，缺點是顯示螢幕太小；反觀另一家私人醫院(St Andrew's hospital)採用“飛利浦”(Philip)公司系統，顯示螢幕夠大夠清楚，跑兩邊醫院的主治醫師大部份喜歡大螢幕。所以複合式開刀房的重點：開刀房面積一定要夠大(床、攝影系統、麻醉機、顯示螢幕兩組、心肺機、置物櫃區、還有一間控制室)，螢幕也要夠大。
5. 人力配置：任何血管刀，至少刷手一位，流動一至兩位，特別是血管腔內手術需要記帳、開衛材的時候，需要充足之流動人力協助手術流程順暢。另外，配置放射師一名於複合式刀房中協助操作機器，以確保血管腔內(endovascular)手術順利進行。另外，手術前後有專門搬運病人的壯漢群，搬運時很有經驗也

很細心，不需醫師或護士額外出蠻力協助過床，充分達到分工合作的功能。

6. 數位“可移動式 x 光機”(portable x-ray): 某一天麻醉科緊急處理一個術後拔管失敗 re-on endotracheal tube 的患者，請移動式 x 光機器照相，照完立刻在機器上看結果，充分節省洗片以及上傳的時間：科技硬體不斷進步，善用科技可以增加醫療效率。
7. 開刀房與加護病房之間轉送：加護病房設置在開刀房同一層樓的一側，平行移動，降低垂直移動的等待風險。我國術後轉送加護病房的經驗，往往需要大量人力費時進行轉換生命徵象監視儀(vital sign monitor)以及整理點滴幫浦等工作。先進國家的做法是將點滴幫浦預先在開刀房架設在一座大型移動式點滴架，移床之後，點滴架隨病床一同前往加護病房，此點滴架即置放於病人頭側與牆壁之間位置，並且繼續於加護病房使用：可以大量減少加護病房協助轉換點滴幫浦、接生命徵象監視儀(vital sign monitor)的人力與時間耗費。交班方面：麻醉科醫師會與加護病房專責醫師當面溝通、交接，麻醉護士與加護病房護理師在聆聽醫師交班之後再交接護理措施部分。

PROCEDURE		
DESIRE Right Common Iliac Artery Anastomosis		
PATIENT NAME	U.R No.	D.O.B.
CHRISTOPHER MAY	520075	9/2/53
FINAL CHECK REQUIREMENTS		
CORRECT PATIENT IDENTIFIED	CHECK	COMPLETED
CORRECT SITE/SIDE MARKED	CHECK	COMPLETED
CORRECT CONSENT SIGNED	CHECK	COMPLETED
IMAGING CONFIRMED	CHECK	COMPLETED
ALLERGIES NOTED	CHECK	COMPLETED
PROSTHESIS PRESENT	CHECK	COMPLETED
WEIGHT RECORDED	CHECK	COMPLETED
ANTIBIOTICS PROPHYLAXIS	CHECK	COMPLETED
DVT PROPHYLAXIS	CHECK	COMPLETED
	CHECK	COMPLETED
	CHECK	COMPLETED
Signout completed:	CHECK	COMPLETED

圖 7: 開刀房牆上之“時間停止”(time-out) 查核表



圖 8: 尖銳物(刀、顯微剪刀(micro-scissor)、t 穿刺用鋼針(puncture needle)) 置於黃色滅菌塑膠盒中，傳遞時避免直接接觸



圖 9: 針頭計數器，旁邊有磁鐵可吸附其他刀片等尖銳物



圖 10: 手術即將告一段落時計數紗布、針、器械等數目之查核表單



圖 11: 上刀的陣容



圖 12: 血管手術衛材庫房一角



圖 13: 協助搬運病人、換床的壯漢們



圖 14: 100kg 以上的病人需要可充氣式氣墊搬運



圖 15: 手術即將告一段落, 麻醉科將點滴及點滴幫浦(iv pump)架設於大型點滴架上以便於轉運至加護病房



圖 16: 轉運術後病人出開刀房的過程, 大型點滴架位於病人的頭側, 跟隨著病人一起運送。



圖 17: 加護病房。點滴架隨著病人被推入加護病房之後即置放於頭側處, 不必再費人力進行更換點滴幫浦、整理點滴管路的事情。



圖 18: 開腹手術過程由麻醉科護理師操作“自體血回收系統”(cell-saver)儀器。



圖 19: 數位移動式 x 光機(portable x-ray)於開刀房照相前之準備



圖 20: 數位移動式 x 光機(portable x-ray)於開刀房照完 CXR 之後可立即於主機螢幕讀取結果

(四) 病房

1. 洗手：每個病室出入口皆有洗手槽，走廊隨處有消毒乳液：如果有隔離病人，會集中某隔離病房，並且在病室出入口放置髮帽、口罩、隔離衣、手套等物品。國外嚴格執行接觸隔離的措施與精神讓我們見習的人都繃緊了神經，即便現在回國之後仍有隨時洗手的類強迫症行為：但是我個人覺得這是對大家都好的。
2. 人力配置充裕：專責護理師一人照顧約 4 至 5 位病人，另外配置護理助手，協助翻身、給藥、協助患者清潔等較周邊護理工作。由於病護比較低，護理師與病患之間互動和緩，有助於穩定患者與病家之心情，對於臨床病情之變化及觀察也有所幫助。另外傳送人員人力充裕，有機械車輔助推床於單位之間運送。
3. 專科病房：病房次專科化有助於護理同仁精熟於某一領域之照護，同質性病友之間互動較佳，衛教效果也比較容易最大化。
4. 國內外差異：當地血管外科醫師花很多精神在傷口照護方面，包括清創、補皮、截肢等，均不假他手，與本國現況不同。

所以血管外科病房對於傷口照護護理非常重視，有嚴謹的交班與通報機制，值得我們效法。



圖 21: 本院血管外科病房為澳洲第一個建立之血管外科單位



圖 22: 傳送大哥駕駛推床機器運送病人至開刀房等候手術

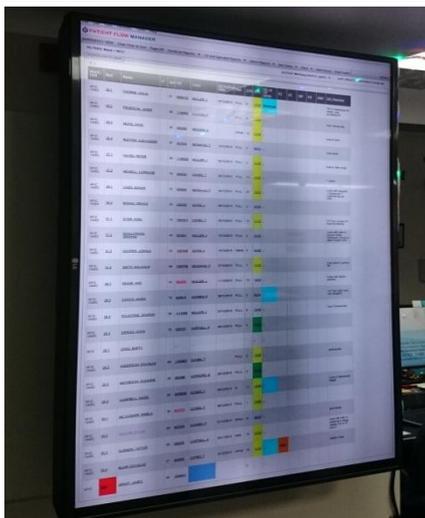


圖 23: 電子化病人動態顯示器



圖 24: 每個病室外都有洗手槽以及手術清潔液



圖 25: 隔離病房外的醒目告示記號

(五) 醫院建築及動線

1. 醫院設計有中庭，走廊有某一面可望見中庭之採光窗戶，兼具美觀以及省電節能效果。中庭除了散步之外，本次進修正逢聖誕節前夕，有許多針對節慶的義賣活動或是對民間開放的健康促進活動可於此空間進行。
2. 一樓大廳挑高，採用玻璃帷幕以達到採光省電之效果。醫院 100 多年的歷史藉由照片羅列於進門處不遠的牆面，靜靜的對往來的人群訴說這家醫院的故事。
3. 一樓大廳設有咖啡廳以及用餐區域(food court)，不過我認為比不上我國許多醫院設計舉有多樣化功能之地下街概念：也許國外設計醫院更著重防火等消防問題。該醫院內設有多處飲料、水果、輕食之販賣機，提供醫護人員在沒有 24 小時營業之便利商店之狀況下，有解決民生問題的選擇。
4. 獨立候診區：各科別之候診區域獨立，不易造成吵雜干擾之狀況。連辦理住院報到櫃台也比照門診區域之設計安排，環境清幽簡單。
5. PA hospital 是昆士蘭省外傷後送醫院，由於昆士蘭省地大物博，偶爾需要直升機轉送，故設計時考慮直升機停機坪以及相關運送動線。
6. 門診手術等候區：具有許多沙發、電視之區域，另設有報章雜誌閱讀區；區隔陪伴家屬，具有安靜與維持隱私之設計。更衣區動線安靜簡單：需要專業及醫療多方面考量。



圖 26: 醫院大門口



圖 27: 醫院中庭



圖 28: 醫院入口處車道



圖 29: 醫院大門入口處的歷史文物陳列櫥窗

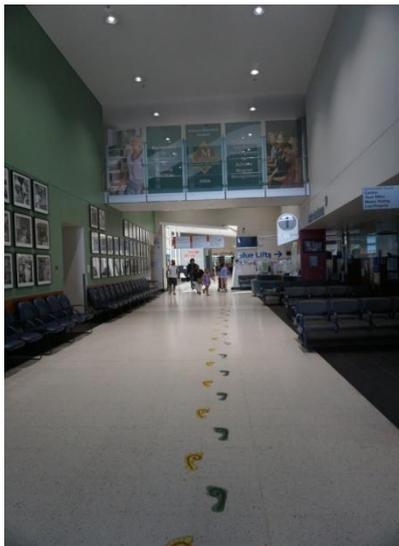


圖 30: 入口處不遠的長廊。左側牆壁可見歷史照片錦集



圖 31: 數位化醫院的告示



圖 32: 醫院大廳的另一個角落。



圖 33: PA hospital 員工識別證。去警衛室申請時馬上照相，馬上印出。醫院管理國外訪問醫師也很嚴謹。

參、心得

一、 醫療不是便宜的

由於澳洲高稅收(40%-50%)與國家醫療保險(Medicare)制度，居民至公立醫院就醫幾乎不必其他費用，也歸功於國家醫療保險，人民享受充分的醫療人力支援，硬體設備的幫助。然而公立醫院服務量有限，存在 waiting list 現象，造成私立醫院以及私人醫療保險存在的空間：有錢的人還是可以快一點看到病。這其實都是資本主義社會的現象，不足為奇。但是無論是公立或私立醫院，同樣的疾病處置費用比起我國高出數倍，但想一想手術使用的先進衛材，病房充裕的照護人力品質，一點都不貴：讓我們反思國內一味“降低成本”(cost-down)文化瀰漫的醫療體系的未來，單純藉著品質評鑑來約束醫療行為而行壓榨醫護人員之實，這樣的醫療行為實在堪慮。畢竟『一分錢、一分貨』、『羊毛出在羊身上』，這種老祖宗傳下來的智慧，值得國人深思體會。要不然至少先讓現有保險給付合理化：比照動物醫院收費標準即可。

二、 設備投資是值得的

工欲善其事，必先利其器。要全力發展血管腔內介入手術，一定要有理想的複合式手術室：空間要夠，設備要好，人員要齊。綜觀目前國內外醫院，血管外科都是靠著廣泛應用介入手術(intervention)而業績蒸蒸日上，投資回本時間數年之內即可轉虧為盈，希望新院區設計規劃一定要將此種裝備列入必備項目，才能與其他大城市醫學中心一較長短。本人目前每年血管腔內手術主要為單純胸腹主動脈大支架手術，本科2015年主動脈支架數目已達30餘例。然而隨著醫院茁壯，竹苗區周邊血管疾病患者被轉介至本院人數日益增多，需要血管腔內介入手術的比例也增加，複雜性主動脈疾病也日益增多，需要更多複合式手術的觀念進入本院，以增加治療疾病的武器。然而在現有院區，開刀房空間有限的條件之下，我建議採購具有血管攝影、數位減影血管攝影功能(Digital Subtraction Angiogram, DSA)功能的移動式 x 光機(C-arm)，至少先在現有開刀房內可執行簡易血管介入治療，減少離開開刀房以外的手術頻率造成開刀房與麻醉科人力調度的困難，也可以增加血管外科醫師執行腔內介入之可近性。

三、 醫院規劃眼光宜長遠

本院延續舊署立醫院時期之建築執行業務至今，現況就是空間設備不敷使用，漏水頻傳，為了擴建、整建工程有著『穿著衣服改衣服』的窘境。幸好新院區規劃在即，我們有著許多避免過去出現的錯誤的想法與做法可以參考。經過這次進修臨床見習，我對於未來醫院硬體的建議是：想一想20年之後本院的定位何在，所需的空間宜事先預留妥當，免得蓋得太剛好，馬上就因為蓬勃發展而再度陷入『穿著衣服改衣服』的困境。至於挑高、採光、氣氛佳，就是建築設計大師與各位長官傷腦筋的部分了。

肆、建議事項

脫離舒適圈，到訪不同環境以學習新技術，促進臨床業務進展而使醫院業績與名譽蒸蒸日上：大方向是正確的。如果讓年輕醫師常有機會與國外接軌、拓展視野，跟隨大師學習、認識不同文化的同儕，看看別人在做什麼，才能從中激發產生新觀念、突破現有局面。建議院方可以在五年營運計畫當中詢問各科部是否有培育年輕主治醫師進修學習專長的具體規劃，進而定期從各單位挑選願意為本院拓展新研究或是技術領域的人才，整個醫院才會常常有新的文化衝擊，各個團隊時常保持活潑進取而不落伍。

另外因應 DRG 上路，從這次進修我發現唯有小傷口，加速恢復，減少 ICU 及病房住院天數，才能避免虧損的命運。有鑒於此，廣泛使用血管閉合器等先進衛材才能讓上述目標實現。然而，現有健保制度侷限，病人只能自費使用相關衛材。同理，心臟手術的微創化以及需要使用自費醫材也是勢在必行，唯有降低傷口癒合所需時間、降低感染、減少住院日數等相關支出，才有辦法逃避 DRG 定額帶來的經濟壓力。我建議未來新的微創術式要帶出與傳統手術區隔之『自費』選項，才能讓本院從 DRG 之外有盈餘的空間。這是本人未來進修方向，希望為本院引進新的技術與更高品質的心臟血管手術服務。

感謝院方讓本人有機會短期進修，學習新技術與新觀念，增廣見聞。也感謝各級長官、科部主管、行政部門同仁們在本人進修前以及進修當中給予的協助與鼓勵。