

出國報告（出國類別：進修）

2024 APSS Fellowship Report

服務機關：台中榮民總醫院 骨科部
姓名職稱：曾聖傑/主治醫師
派赴國家/地區：澳洲/新南威爾斯州
出國期間：113/6/1 - 113/9/15
報告日期：113/10/14

摘 要

(摘要約 200-300 字)

此次進修為 APSS Fellowship，期間為三個月，地點於澳洲雪梨，進修之機構為 New South Wales Spine Specialists，主要指導醫師為 Dr. Brian Hsu，進修主題為脊椎矯正手術與各種脊椎融合手術。

進修期間總共至五間醫院，觀摩各種脊椎手術，頸椎手術包含 ACDF, PCDF, C1-2 fusion，胸椎手術包含 AIS corrective surgery，腰椎手術包含 ALIF, ATP, TLIF, Revision surgery，另外還有小兒 EOS 脊椎矯正手術。

在門診觀摩國外看診模式，協助問診與理學檢查，判讀 Bone scan 等檢查協助診斷，並學習國外不同的治療流程。

期間參與兩項國際脊椎會議，包含 APSS Annual Meeting 2024 以及 Deformity Down Under 2024，與國外講者交流，學習新知。

關鍵字：(至少一組)

APSS Fellowship；脊椎矯正手術；脊椎融合手術

目 次

一、 目的.....	1
二、 過程.....	1
三、 心得.....	9
四、 建議事項.....	10
(至少四項，包括改進作法)	
(一) 手術房間內加裝錄影設備，協助教學與增進手術參與度。	
(二) 手術休息室提供餅乾及咖啡機，給醫護人員提振精神。	
(三) 製作手術相關衛教單張，協助醫師說明與增加病人理解程度。	
(四) 加強和復健科與地方診所的合作，提升轉診病人數。	
(五) 鼓勵同仁加入國際醫學會，提升國際化。	
五、 附錄.....	11

一、目的

升上主治醫師後，除了平時的臨床業務及研究計畫，總是想著如何再持續精進自己的技術與經驗，雖然在台中榮總紮實的訓練及老師們悉心的指導下，已經足夠處理常見的臨床問題，但還是有許多以前少見或甚至沒有見過的案例及治療方式，值得我去觀摩學習。即使是常見的手術，每個醫師的做法不盡相同，在觀摩過其他醫師的手術後，也能反思自己的缺失，嘗試改善。

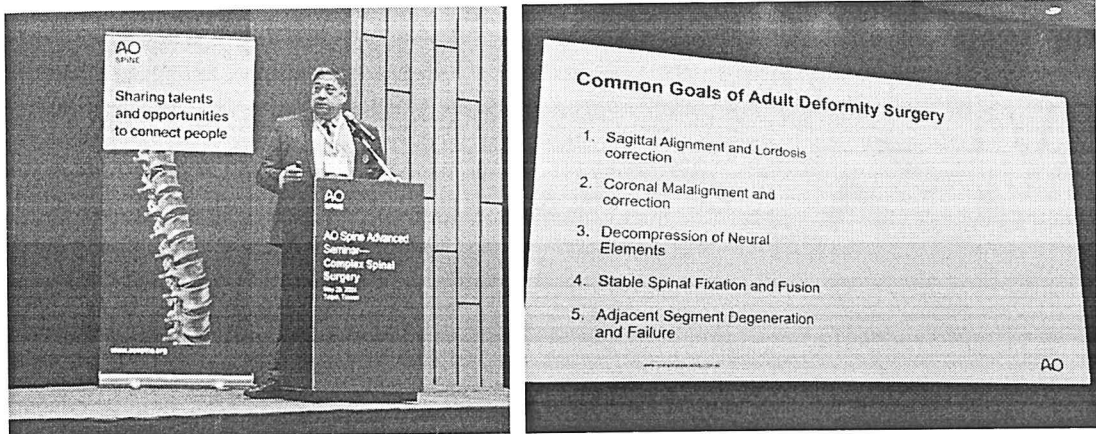
陳昆輝部主任非常鼓勵我們出國進修，常常叮囑我們試著找到自己想做的主題，不畏困難的努力做下去，就可以慢慢做出成績。我想藉著這次出國進修的機會，多看看不同類型的手術案例，也能幫助自己找到未來的目標。

Asia Pacific Spine Society (APSS) 是亞太脊椎外科醫學會，每年會提供名額給有興趣到海外接受 Spine Fellowship 的醫師申請，去年我從科內得知相關訊息後，便加入成為 APSS 會員，開始申請今年的 Fellowship。很幸運的，經由李政鴻副院長及陳昆輝部主任的推薦，APSS 接受了我的申請，安排我在今年六月到澳洲雪梨為期三個月的 Fellowship，十分感謝李副院長及科內師長的幫忙，讓我有這個機會能出國進修。

二、過程

(一) 行前準備

我與我此次的指導老師 Dr. Brian Hsu 在今年五月的 Global Spine Congress 以及 AO Spine Seminar 有見面，在互相認識及聊天後，對於這次進修稍微放心，也初步了解 Dr. Hsu 在脊椎手術的觀念與見解。



1. How much you do, depends on how much you need. 脊椎矯正的手術方法有很多種，Posterior surgery 包含 SPO, TLIF and Ponte osteotomy, PSO，Anterior surgery 包含 Anterior interbody insertion (ALIF, LLIF, OLIF), Anterior column resection (ALL resection)，以及 Combined anterior and posterior surgery。根據需要矯正的角度，來決定要做的術式及範圍，因為越大程度的矯正，可能伴隨的併發症也越多。
2. Correction Maneuvers 包含 Distraction, Compression, Derotation, Translation, Cantilever 等，配合適當的器械達到穩定的脊椎固定，維持住矯正的成果直到達到骨融合。

(二) 行事曆

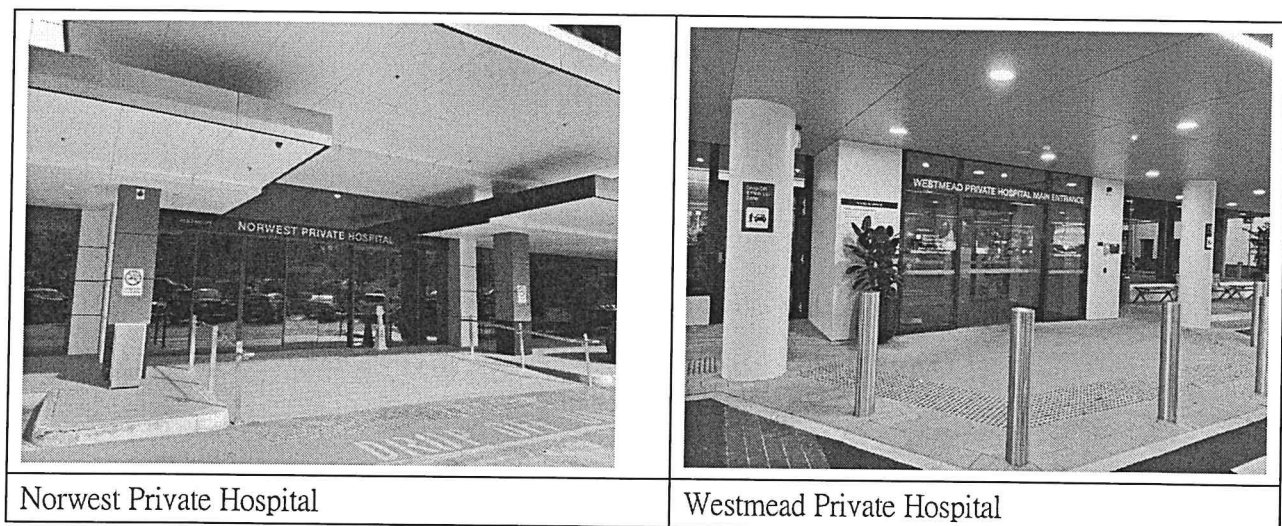
進修第一天，辦公室的行政人員 Ms. Deborah 為我 Orientation，主要的門診位於 Norwest Clinic，手術會安排在四間醫院，分別是 Norwest Private Hospital, Westmead Private Hospital, Macquarie University Hospital 以及 North Shore Private Hospital，我的主要指導醫師是 Dr. Brian Hsu，個性大方隨和，很歡迎我加入他的團隊，另一位醫師 Dr. Bhisham Singh 非常熱心教學，同樣很歡迎我加入他的手術，所以有空閒時我也會去 Dr. Singh 的手術室學習。每周的行事曆如下：

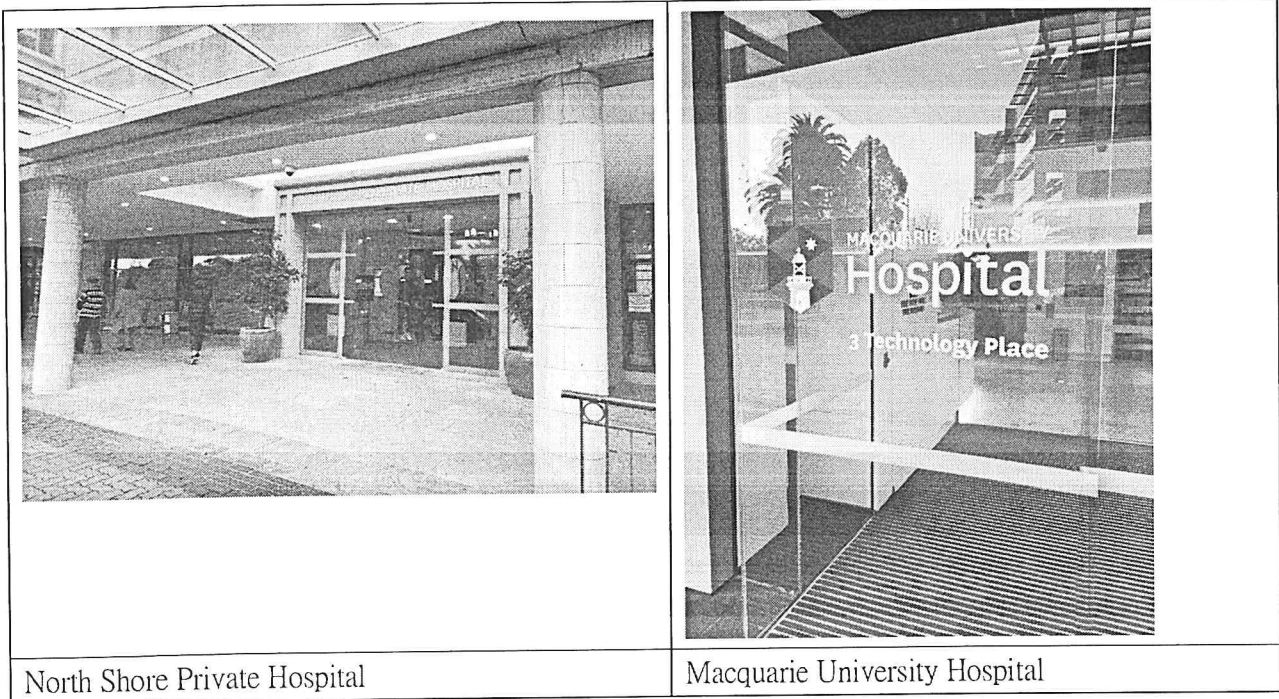
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
North Shore Private Hospital	Westmead Private Hospital	Children's Hospital at Westmead	Norwest Clinic	Norwest Private Hospital	Macquarie University Hospital
Surgery	Surgery	Surgery & Clinic	Clinic	Surgery	Surgery
		Case Conference at 4:30 pm			

每個手術日平均安排 2 至 4 台手術，從早上八點半開始第一台手術，每台手術間隔時間約半小時至一小時，取決於麻醉科與手術室的準備。

每個門診時段大約安排 15 位病人，除了週四固定在 Norwest Clinic，在 Macquarie University Hospital 及 Sydney Olympic Park Clinic 也不定時有門診，由專門的行政人員安排。

除了主要的兩位醫師外，門診、手術房助手及巡房主要是 Spine Fellows 負責，在我進修期間都有 2-3 位國外 fellows 在此，他們都是申請至少一年的 fellowship，都來自不同的國家，所以在文化交流上十分有趣，我也很高興能認識許多不同國家的 Spine Fellows。





(三) 門診業務

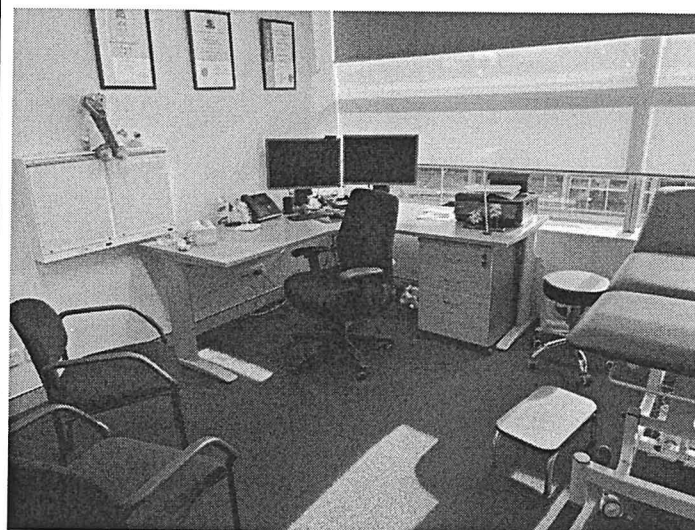
在 Norwest Clinic 裡面，通常有兩間診間同時看，Dr. Hsu 會診視術後回診及追蹤之病人，Fellows 會先診視新病人，執行病史詢問與理學檢查。由於澳洲非常落實分級醫療，幾乎所有病人都是由 General practitioner 轉診而來，因此大部分病人都有接受過相關檢查與不同程度的治療。診視新病人時，先由 Fellow 問診與理學檢查，接著由一位物理治療師評估肌力與活動能力，最後和 Dr. Hsu 討論後決定治療方式。這樣的模式可以訓練 Fellow 臨床診斷的能力，也能結合物理治療師的意見，提供病人好的治療選擇，但缺點是較為耗時，限制了門診病人數。

以前在門診常常遇到主訴下背痛的病人，理學檢查沒有特定部位明顯疼痛，X 光跟 MRI 沒有明顯病灶，很難診斷確切病因。或者是 MRI 有多節病灶，但無法判斷主要造成症狀的位置，這類病人 Dr. Hsu 會安排 Bone scan/SPECT，判斷是否有特定部位發炎而造成症狀。Bone scan 也能協助判斷 bone union 的情形，若是在 spinal fusion 術後一段時間仍然有疼痛與不穩定的症狀，Bone scan 顯示在 periimplant 區域有 high signal change，要懷疑是否 nonunion 需要做進一步處理。

大部分的病人在手術之前，都有接受過 injection therapy。Epidural and Facet joint injection 除了治療症狀，也能協助判斷病灶的位置。Dr. Hsu 會轉診病人給 Radiologists 去做 injection therapy，請病人紀錄治療後的疼痛狀況，醫師可以從疼痛緩解的程度與持續時間來決定下一步的治療。如果完全沒有緩解，表示 target level 或是施打位置不正確，可以再從其他 level 或位置施行 injection。如果症狀有緩解，但持續時間只有幾天或幾周，病人手術意願不高，可以選擇 Radiofrequency ablation 以獲得更久的持續時間。針對 injection therapy 有效果的 levels 進行手術，可以對手術成效更有信心，減少多餘的 surgical levels。



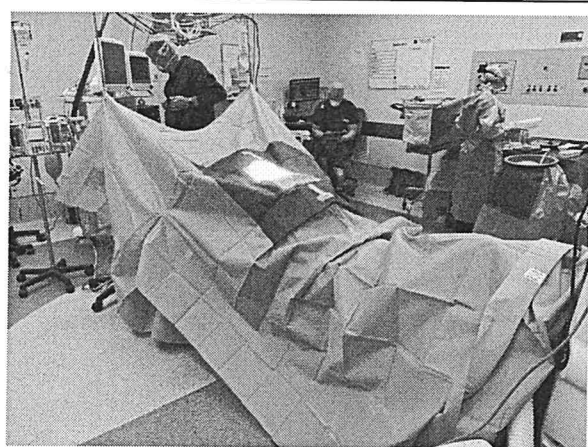
Norwest Clinic



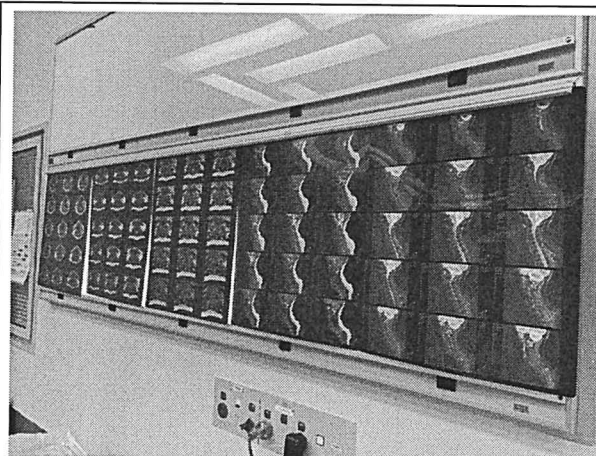
診間

(四) 手術室

手術室的格局安排上，有兩個小門可以進入主房間，其中一個通往刷手台，另一個通往手術準備室，當前一位病人手術即將結束時，下一位病人即會送至手術準備室等待，當麻醉醫師處理完當前手術，即可至手術準備室探視下一位病人。



North Shore Private Hospital 手術室。



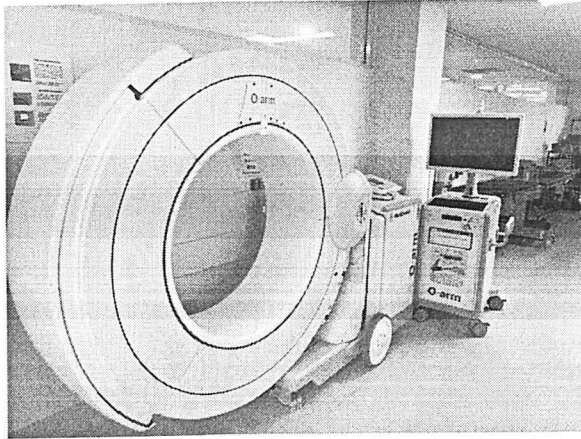
手術室內有 X 光投影燈，可以將病人影像膠片放在牆上，做為參考。

手術相關設備排列在特定走廊上，需要使用時由相關人員移動至手術室內，最常使用之設備為 O-arm 及 C-arm，用於脊椎手術中確認植人物之位置。在小兒脊椎手術中，有時會使用 Navigation System 來協助植釘。

手術床的使用上，在大部分的脊椎手術會使用 Jackson Table，在 Lumbar spine 做減壓或融合手術時，可以選擇 Wilson Frame。

所有的脊椎手術都有使用 Intraoperative neuromonitoring，由工程師全程監測 SSEP 及 MEP，一旦有電位發生變化，會立即通知手術醫師。在植入 Pedicle screws 後，可以藉由刺激電位判斷 screws 位置是否正確。

所有的病人都有使用 Intermittent pneumatic compression devices 來預防 Deep vein thrombosis。

	
O-arm	7D Surgical Navigation System

(五) 頸椎手術

大部分接受頸椎手術的病人以 Disc degeneration 所造成的 Cervical Radiculopathy 以及 Myelopathy 為主。現在許多脊椎外科醫師使用 Cervical disc arthroplasty 來治療頸椎椎間盤疾病，但 Dr. Hsu 還是習慣 spinal fusion surgery。針對單一節病灶，可以做 Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) 即可。若是多節病灶，通常會加上 posterior fusion surgery 增加骨融合的機會。

術前準備上，所有頸椎手術都使用 Jackson table。使用 Gardner-Wells Tongs 做 Cervical traction 來增加 disc height，大部分拉力為 10 lb。病人擺位為 Reverse Trendelenburg position 以減少 venous bleeding。

如何適當的 Approach 對於初學者來說常常是遇到的第一個問題。針對 multiple levels ACDF，Dr. Hsu 仍然是用 single transverse incision 的 Smith Robinson Approach，並且所有 cases 都是從左側 approach 減少 recurrent laryngeal nerve 的損傷。他教導在使用組織剪時，方向要與血管走向相同，避免在分離組織時傷到血管。

C-spine posterior approach 可以用來 instrumentation 增加穩定度與骨融合成功率，也用在矯正 Sagittal alignment。Posterior subaxial cervical spine fixation 最常使用的是 lateral mass screw fixation，有數種 lateral mass screw techniques 被發展出來，如最早的

Roy-Camille technique 到最近的 Riew technique，在遇到困難手術時，熟知不同的技術可以有比較多解決方案。

86 歲男性，於三年前接受過 C3-T1 spinal fusion，因為 Adjacent segmental disease of C2-3 and sagittal imbalance 來做手術	Posterior cervical decompression and fusion, C2-T4

(六) 腰椎手術

腰椎手術在這裡還是佔最大多數，從 Discectomy 到各種類型的 spinal fusion surgery，都可以觀摩到。Dr. Hsu 大多數都是 open surgery，他認為比較可以做到徹底的減壓及融合，在 alignment restoration 上也更容易做到理想。在術式的選擇上，根據病人病史、需要矯正的角度、病人喜好等決定，若是需要較大角度的增加，會偏向選擇 anterior distraction 配合 posterior compression 來達到目標。

Anterior approach 包含 ALIF 及 ATP 是由 vascular surgeon 來執行 approach，再由 spine surgeon 接續之後的步驟，優點是 spine surgeon 在處理血管與前方器官的壓力較小，且有需要可以做到 multilevel ALIF，達到較多的角度矯正，不需要做 PSO 這種 high-grade osteotomy，但是在台灣由於健保給付的關係，大部分還是 spine surgeon 執行 approach。

ALIF 在中榮已行之有年，可以藉著較大的 cage footprint 達到較好的角度矯正與融合率，並減少出血量。Dr. Hsu 認為達到角度矯正的重點在於能否將 middle column 撐開，若能製造足夠大的 middle column height，再靠著後方 screws 的 compression，即能產生更大的角度。

若 middle column 沒有增加，即使使用 lordotic cage 仍然會受到後方結構的限制。	Multilevel ALIF

所有的 anterior approach 手術都是 two stages，兩階段間隔大約一周。第二階段 posterior spinal fusion 會視神經壓迫的程度做減壓手術，並且都會做很好的 bone grafting 與 posterolateral fusion。Caudal lumbar lordosis (L4-S1) 的目標是大於 35 度，如果原本的角度很小，在第二階段就會盡量做減壓，達到矯正的目標。

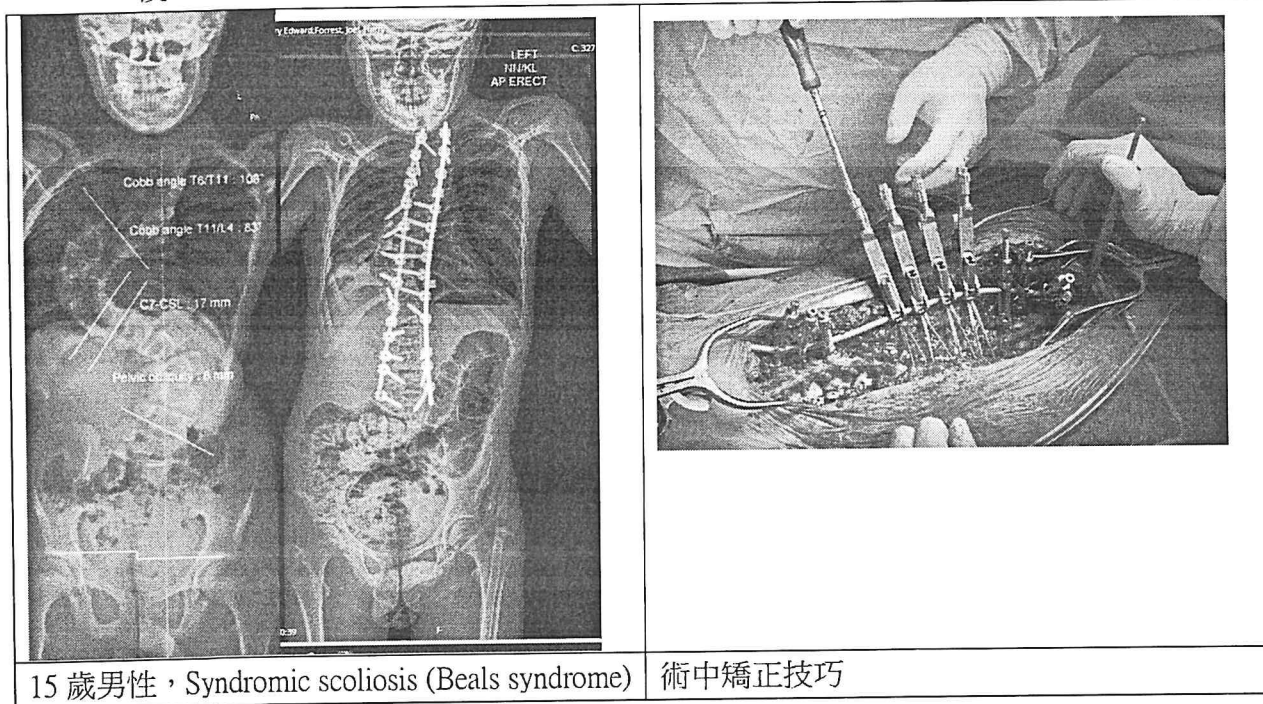
Posterior approach 包含單純減壓手術、spinal fusion 與不同程度的 Osteotomy 手術。若是三節以上的 multilevel TLIF, Dr. Hsu 建議可考慮後方固定到 pelvis，因為未來 L5-S1 產生 adjacent segment disease 的機率很大，很可能因此而需要再手術。在矯正手術方面，大部分病人只需做到 Ponte osteotomy 即可，Dr. Hsu 提到他近幾年越來越少做 PSO，隨著醫療器械的進步，會需要做到 high-grade osteotomy 的病例也減少了。

(七) 小兒脊椎矯正手術

Early-onset scoliosis 定義為發展年齡小於 10 歲的脊椎變形，發生原因包含 Congenital, neuromuscular, syndromic 以及 idiopathic，手術目的為改善脊椎變形，以及在骨骼成熟後做矯正。

在術前要先針對脊椎整體的 alignment 以及結構做一系列檢查，包含 Whole spine X-ray, CT, MRI 及神經傳導檢查，決定 Upper instrumentation level (UIV) 及 Lower instrumentation level (LIV)。Flexibility 的好壞會影響術中矯正的困難度，術前可藉由理學檢查評估。Dr. Hsu 在術前除了解釋手術風險外，也會告知矯正的程度可達到 50% 以上，但大多有殘存的角度，以符合病人及家屬的期待。

Dr. Hsu 大多還是使用 free-hand technique 來植釘，除非脊椎旋轉角度太大，才會使用 navigation 來輔助。為了達到理想的矯正，對於骨頭與軟組織足夠的鬆解是決定矯正程度的關鍵，藉由一些手術技巧 (Posterior column osteotomy, Concave rib osteotomies) 並且術中測試脊椎的 flexibility，搭配適當的器械與 implant，讓手術能夠達到目標。Decortication 與 bone grafting 要做得確實，讓 spinal fusion 成功率增加，才有良好的預後。



(八) 參與國際會議

在此次進修過程中，我參與兩個國際會議，一個是 APSS annual meeting，一個是 Deformity Down Under (DDU)，兩個會議都有邀請許多國外大師來參與，也有各自的特色。

APSS annual meeting 是 Asia Pacific Spine Society (APSS) 每年舉辦的年會，今年在香港舉行，是亞太區脊椎外科的盛會，此次 fellowship 也是由此學會提供名額。今年主題除了各項脊椎手術的最新進展，也有許多 AI 在脊椎相關的應用。令我印象深刻的是由香港大學發表的關於 AI 檢測脊椎側彎的平台，他們訓練了一個模組，可以使用智慧型手機拍照生成虛擬的 X 光片，協助臨床醫師檢測與追蹤，是個很成功應用生成式 AI 的想法。

Deformity Down Under (DDU)是每年舉辦在澳洲的國際脊椎會議，今年在布里斯本舉辦，除了脊椎手術相關的主題外，此會議最特別的亮點是 Live Demo，讓與會者實際看到病患本人。首先由醫師簡單報告病患的病史，接著大會邀請病患本人及家屬來到現場，在另一間特別安排的房間內，由幾位資深的 spine surgeon 進行評估及理學檢查，最後再由現場與會者提問。這種方式可以實際看到病人的體態與活動能力，而不是只看到 X 光片及診斷，此外也能看資深醫師如何評估病人狀況，決定治療方式，是我第一次見到有會議以此種模式舉辦，也佩服主辦單位如此用心安排。



APSS Annual Meeting 2024



Deformity Down Under 2024

三、心得

這次 Spine Fellowship 是我第一次出國進修，從著手申請到完成受訓是個很難得的經驗，非常感謝科內老師與同事們的幫忙，更感謝家人的支持。

一開始申請時覺得錄取機會不高，畢竟是國外學會提供的名額，先前在該學會也沒有參與相關活動，只是抱著姑且一試的心態，沒想到竟然錄取了。有了這次經驗，我想未來如果有類似的進修管道，在醫院長官允許的情況下，都可以積極申請看看，很有可能獲得這樣的機會。

國外和國內最大的不同就是生活習慣，如果能順利地融入國外生活，會讓進修期間過得比較自在。剛到澳洲時，遇到天氣寒冷、交通繁雜、生活費高昂，著實帶給我不少煩惱，但過了一段時間也不是那麼在意了，畢竟出門在外，把握安全第一的原則，盡量學習和交流，我想就是很好的經驗累積了。

Dr. Hsu 在脊椎手術的經驗非常豐富，過程十分流暢，他用很有效率的方法執行手術，即使是很複雜困難的病例，他還是能在短時間內完成，並且有很不錯的結果，讓我印象深刻。我認為關鍵在於：

- 1.對於重要的基本手術技術非常熟悉：像是植釘、減壓、截骨等，可以快速完成這些步驟，把時間留在比較難的脊椎矯正、處理椎間盤等步驟。
- 2.善用手術器械：同一個器械可以用在多個用途，就可以減少更換器械的頻率。
- 3.固定的團隊：主要的團隊人員包含助手、刷手護士基本上很固定，熟悉彼此的習慣作法，減少溝通不良。

這段時間認識了幾位國外的 Fellows，他們都來自世界不同的國家，有些是剛完成住院醫師訓練後就來到這裡，有些則是已經有過脊椎外科訓練，來這裡學習更多手術經驗。他們願意離鄉背井來到遙遠的國家接受長期訓練，我想除了有積極的心態，更有寬大的國際視野與良好的適應能力，能接受不同的文化。我很高興能認識這群國外朋友，相信未來他們都能成為獨當一面的脊椎外科醫師，在不同領域有所成就。

在國際會議上，我也認識了一些國外的知名學者，像是來自法國的 Dr. Ibrahim Obeid、來自美國的 Dr. Richard Bransford，他們都是活躍於許多國外學會的講者，發表很多重要文獻，此外他們很熱心教學，私底下很親和，願意和我們這些年輕醫師討論病例和分享他們的研究成果，我很感謝有這些機會和這些大師們交流。

總結來說，這次出國進修是很好的經驗，觀摩許多脊椎手術，參加了國際會議，結交到一些國外朋友，將來我會持續積極進修、參與學會，在研究及發表上更加努力。

四、建議事項

(至少四項，包括改進作法)

- (一) 手術房間內加裝錄影設備，協助教學與增進手術參與度。

錄影設備用途廣泛，首先可以讓醫師紀錄手術過程，作為教學或演講的素材；在手術當中，參與手術的人員或是觀察員可以藉由連線到的螢幕看到手術視野，會更加清楚手術當中的情況。錄影設備可以裝設於手術燈上，或是另外安裝在其他手臂或是移動式設備上。

- (二) 手術休息室提供餅乾及咖啡機，給醫護人員提振精神。

在我進修的每一間醫院的手術休息室，都有提供小餅乾及咖啡機，給醫護人員適當的補充與休息，有些甚至會提供輕食，像是三明治、派、水果，另外也有烤麵包機、抹醬、土司，供需要的同仁取用。我想在手術與手術之間，休息室能提供一些小點心補充體力與提振精神，在工作效率及氣氛上會更和諧。

- (三) 製作手術相關衛教單張，協助醫師說明與增加病人理解程度。

由於門診時間緊湊，病人與家屬有時候無法完全了解醫師對於手術細節相關的說明，故可以針對常見手術製作手術相關衛教單張，內容包含手術方式與簡略步驟，配合圖片讓大眾容易理解，醫師可以用來輔助說明，或是請病人帶回參考。另外也可以針對常見疾病製作類似的衛教單張，傳達正確的知識給大眾。執行方式可以採用紙本，或是用 QR code 減少紙張使用。

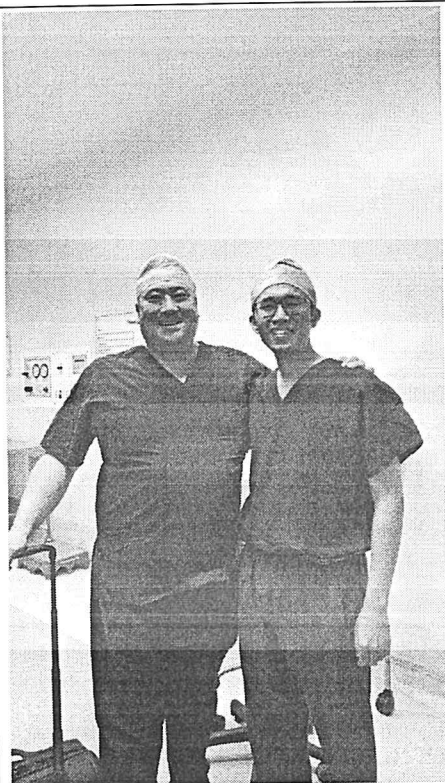
- (四) 加強和復健科與地方診所的合作，提升轉診病人數。

由於澳洲分級醫療確實，在我進修地點這類 subspecialty 的醫療機構，所有病人都是由 general practitioners 轉診過來的，另外在門診時有合作的物理治療師跟診，除了協助評估病人外，也能幫忙轉介到合作的復健單位。相對的，在地方診所看診的病人，有需要進一步檢查及治療，也會轉診到台中榮總，提升轉診病人數。

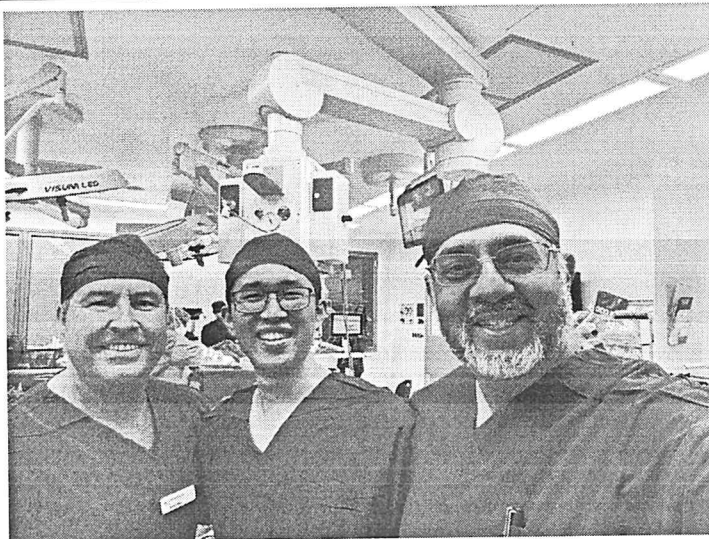
- (五) 鼓勵同仁加入國際醫學會，提升國際化。

大部分醫院同仁都有加入國內相關醫學會，在學會報告上也表現亮眼。近兩年醫院支持同仁們出席國際會議，讓台中榮總在許多會議上發光發熱，成績顯著。若是鼓勵同仁加入國際醫學會，例如給予少數補助，一方面會員在參與相關會議時可以減免註冊費，一方面也能獲取學會相關資訊，分享給同仁。

五、 附錄



左 1: Dr. Brian Hsu



右 1: Dr. Bhisham Singh



APSS Annual Meeting 2024
NSW Spine Specialists 團隊



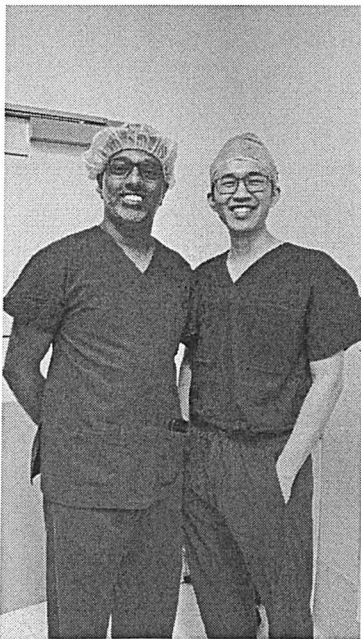
Deformity Down Under 2024
左 2: Dr. Ibrahim Obeid
右 2: Fellow Dr. Victor Martin Gorgojo
右 1: Fellow Dr. Mwaura



左 1: Prof. Woo-Keun Kwon



左 1: Dr. Richard J. Bransford



左 1: Dr. Mayo Theivendran



NSW Spine Specialists 團隊

