

出國報告（出國類別：進修）

正前開人工髖關節手術及機械手臂
輔助人工關節置換手術觀摩

服務機關：成大醫院

姓名職稱：戴大為 骨科部主治醫師

派赴國家：澳洲

出國期間：2023/11/16~2023/11/29

報告日期：2023/12/15

摘要

這次正前開人工髖關節手術及機械手臂輔助人工關節置換手術觀摩是自行接洽澳洲墨爾本 Monash University 骨科教授 Professor Ton Tran 後成行，期間參與 Professor Ton Tran 位於 St. John of God Hospital 的手術以及另一位專家醫師 Dr. Peter Hamilton 位於 Beleura Private Hospital 的手術。這段時間的出差讓我深入了解正前開人工髖關節置換手術及機械手臂輔助手術等先進的手術技術。正前開手術雖然學習曲線較長，但透過工作坊及訓練課程，能夠提高醫師熟練度，減少對軟組織的損傷，有望加速手術後的復原。機械手臂輔助手術更是在手術前進行精準規劃，提高手術的可預測性及精準度，對手術精準度帶來極大助益。

在澳洲的私人醫院中，機械手臂輔助手術已成常態，保險覆蓋的居民可直接享受此項技術，然而，未保險者須面對公立醫院的長時間等待及較舊技術的情境，凸顯出資本主義制度的利弊。相較之下，台灣的健保雖照顧眾多需求，但亦可能因預算控制影響科技發展速度。

面對這樣的情境，建議推廣正前開手術，透過工作坊或各種訓練課程提升醫師技能。同時，引進機械手臂系統，提高手術精準度。鼓勵國際手術觀摩，拓展技術交流，並接受國外醫師交流，提升醫院聲望。此外，有效採購器械，降低人力成本，也能使醫療更為高效。這趟學習之旅讓我收穫良多，期望將所得技術與思維運用於臨床，使手術更迅速、更精準。

目次

一、目的及緣起.....	1
二、過程	2
三、心得分享.....	8
四、建議事項.....	10

一、目的及緣起

在 2023 年 5 月，我受邀前往越南順化舉辦的越南關節重建醫學會演講。在這次會議的交流中，我有幸認識了同為演講嘉賓的澳洲教授 Ton Tran。Ton Tran 教授是正前開人工髖關節手術(Direct Anterior Approach Total Hip Arthroplasty, DAA THA)的專家，正好是我近年來致力發展的領域。

因為我在這個領域也有一些經驗，而且病人的手術滿意度也相當不錯，因此我決定向 Ton Tran 教授請教，詢問是否可以前往澳洲觀摩他的手術。他熱心地答應了我的請求，要我回台灣後提供我的資料。

經過半年的籌畫，終於在今年 11 月實現了這趟學習之旅。我調整了門診和手術的時間表，前往澳洲深造。Ton Tran 教授安排了大量的人工關節手術，甚至包括週六，以便我有更多機會觀摩手術過程。

Ton Tran 教授的另一專長是機械手臂輔助人工髖關節及膝關節置換手術(MAKO Robotic TKA & THA)。由於成大醫院尚未引進這項技術，這對我來說是一個難得的機會，希望將來能夠引進這項技術。

二、過程

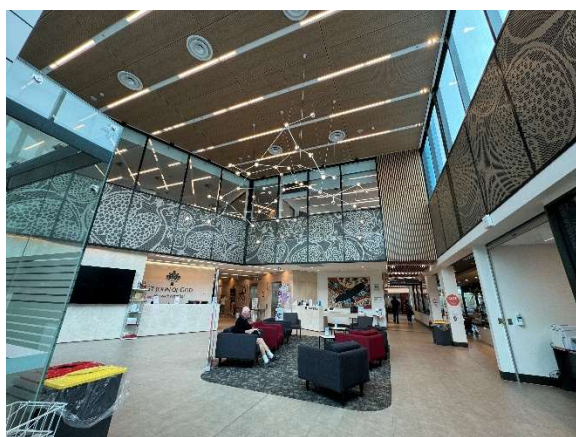
行程的第一站是墨爾本近郊的 St. John of God Hospital，這是我主要觀摩手術的醫院。我在澳洲度過的日子都非常充實，每天早晨都開車前往醫院觀摩手術，直到晚上結束，再趕往超市採買食材，回公寓煮晚餐。為了節省住宿費，我選擇住在墨爾本郊區的公寓，只要出門都需要依賴開車行動。



St. John of God Hospital 外觀。
規模不大但設備齊全。

澳洲的醫療體系區分為公立和私立兩部分。沒有保險的人只能到公立醫院就醫，以人工關節手術為例，等待時間可能長達三至四年。而私立醫院則提供較快速的服務，但需支付高額費用。這種情況在台灣是難以想像的。

雖然我在墨爾本度過的日子非常辛苦，但這次的學習之旅對我而言是非常寶貴的經驗。在觀摩了 Ton Tran 教授以及 Peter Hamilton 醫師的手術後，我對人工關節手術的技術和流程有了更深刻的了解。



St. John of God Hospital 大廳一景。
安靜且溫馨。

在 Ton Tran 教授以及 Peter Hamilton 醫師的手術中，都使用正前開方式執行人工髌關節手術。整個手術團隊高效協作，就像生產線一樣，每位成員清楚自己的職責及何時執行。手術開始前，病人先進行適當的麻醉準備，醫師也會與病人打招呼。在半身麻醉完成後，病人進入手術室，整個擺位及消毒流程非常有效率。



觀察正前開人工髌關節手術。
(St. John of God Hospital 手術室)

在執行正前開人工髌關節置換手術時，他們使用專用的消毒套組，將雙腳像穿褲子一樣套起，這套組具有透明膠膜，方便露出手術部位，完整隔絕可能的污染。手術開始後，醫師根據解剖位置切開皮膚，找到「闊筋膜張肌」肌肉走向，並切開外層肌膜。

這種手術方式透過闊筋膜張肌及縫降肌間隙進入髌關節，無需切開肌肉，促使手術後的恢復較快。隨後，醫師會先處理大血管，避免手術中大量出血。接下來，醫師會移除干擾視線的脂肪組織，將周邊組織撥開，切除關節囊前側，就進入髌關節了。

接著，手術醫師會移除損壞的股骨頭，露出髌臼。在正前開人工髌關節手術中，處理髌臼的方式與傳統方式相同，使用器械將其磨成半圓形，再固定人工髌關節的髌臼杯零組件，再放上塑膠墊片，就完成這一部分了。

接下來進入比較困難的股骨部分處理，首要步驟是切除上方的關節囊，使股骨部分能夠被提起，方便擺放人工髌關節零組件。Ton Tran 教授熟練且有系統地鬆開這些組織，手術流程順暢，每一步都自然而然，毫不費力。我仔細紀錄每一步驟，深怕遺漏任何細節。

Ton Tran 教授在手術過程中一邊動作不停，一邊詳細解釋，非常熱心。我也趁機向教授請教我在手術上遇到的困難與問題。每次手術後，教授找我坐下，討論手術流程和每個病例的特殊之處，分享需要特別注意的地方。由於我

本身也有相當多這類手術的經驗，教授感到非常高興可以與我交流，並表示這樣的討論比起向走馬看花的初學者教學更有趣。

觀摩機械手臂輔助人工關節置換手術

目前成大醫院尚未提供機械手臂輔助人工關節置換手術服務。在台灣其他有提供此服務的醫院，患者需要額外支付數十萬的費用。而在我參訪的兩家澳洲醫院，機械手臂是醫院擁有的資產，無限制使用，病人在這段過程中並未產生額外費用。這使我感受到台灣與澳洲醫療水準的一定差距。

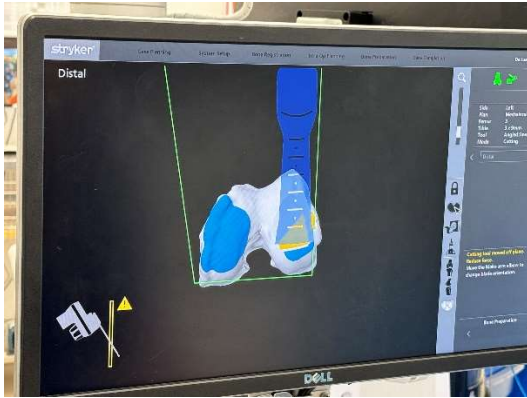
在手術前，病人接受電腦斷層掃描，影像資料上傳至雲端，由專業的術前規劃人員重建 3D 模型，計算下肢關節的各個角度，作為手術前的規劃。接下來，機械手臂專家會根據患者需求，規劃放置人工關節的大小及角度。這些步驟在手術前完成，省去手術中測量的步驟，加速手術進行，減少手術器械的準備，同時提高人工關節放置的精準度。



MAKO TKA 機械手臂輔助人工關節置換手術

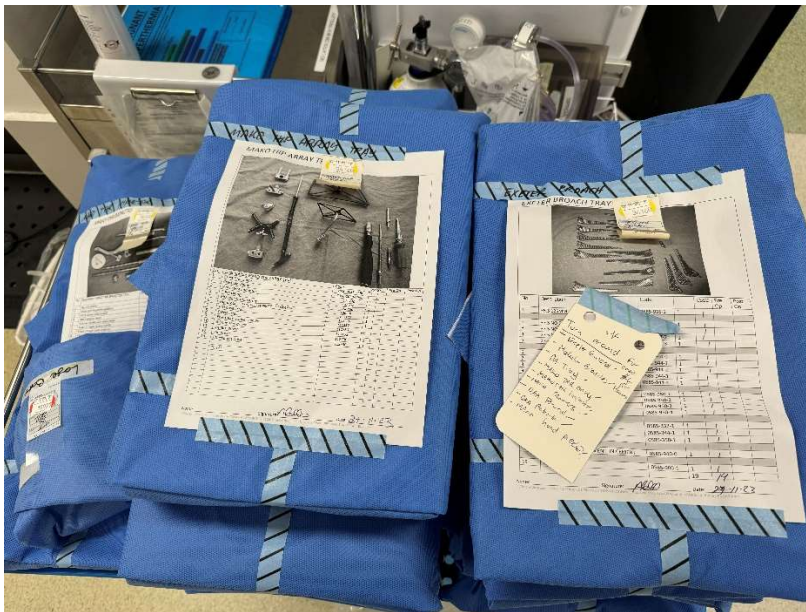
手術醫師與機械手臂共同握住手術器械，機械手臂防止手術醫師切割不必要的區域，防範人為疏失造成的損害。切割的角度和區域即時顯示在電腦螢幕上，手術醫師像「打電動」一樣看著螢幕進行。切割後的關節表面平整且精準，人工關節零組件可以和骨頭穩固卡合，甚至不需使用骨水泥黏著。

傳統方式進行人工關節手術時，需準備大大小小的零件，因為只有在骨頭切割後才能確定使用的零件大小。使用機械手臂輔助後，手術器械簡化，減少手術供應室的工作，降低整個醫療團隊的工作量，在人力昂貴的國家，這是一項非常划算的投資。



機械手臂切割的角度和區域即時顯示在電腦螢幕上，手術醫師像「打電動」一樣看著螢幕進行。

在我參訪的醫院中，他們也使用了許多固定手術肢體的系統，減輕人力負擔。在這兩家醫院，人工膝關節和人工髖關節手術分別只需要一位主刀醫師和一位助手。手術傷口拉勾的勾子具有自動固定系統，病人的腳在人工膝關節手術時也會自動固定在一個滑軌上，方便醫師雙手操作。我向他們提到我在台灣不管是膝關節或髖關節手術，都有三名助手，他們感到非常驚訝。我只好無奈地笑說：「在台灣，我們的人力比這些醫療器材還便宜。」



機械手臂輔助手術專用的器械包盤。

機械手臂輔助人工髖關節置換手術

相較於人工膝關節置換手術，人工髖關節手術雖然步驟較少，卻更為複雜，因需要更多的醫師判斷和經驗。尤其在髖臼杯植體的置放技術上。由於髖臼是一個 3D 的結構，將髖臼杯精確放置在前傾 20 度、側傾 45 度的位置需要

極佳的立體空間概念和經驗。傳統手術提供的測量器具難以完全精準，因為病人姿勢稍有改變，角度即可產生變化。然而，使用機械手臂輔助放置髌臼杯植體，角度可放置在完美位置。在手術前，醫師可在電腦中先行規劃放置的角度和位置，並了解手術後髌關節的活動範圍。若角度不理想，可以在電腦中重新規劃，使用不同零組件搭配。



在手術前，醫師可在電腦中先行規劃放置的角度和位置，並了解手術後髌關節的活動範圍。



若角度不理想，可以在電腦中重新規劃，使用不同零組件搭配。



手術前就可以預先模擬手術後的 X 光影像。

這種機械手臂輔助手術就像發射一枚精準的導彈，不論目標怎麼移動，導彈都能精準擊中目標。Peter Hamilton 醫師使用機械手臂輔助結合正前開方式進行人工髖關節置換手術。在觀摩的過程中，我跟隨醫師觀看了三台這樣的手術，收穫良多。Peter Hamilton 醫師分享了一些解說影片，使我對髖關節的解剖、手術步驟有更深入的了解。即使這家醫院距離我住的地方有五十幾公里，這次的觀摩之旅實在是非常值得。Peter Hamilton 醫師的熱忱讓我非常感激。

模擬手術室體驗操作機械手臂及導航系統

Ton Tran 教授還另外安排一天讓我到模擬手術室體驗機械手臂輔助系統和導航系統的操作，彌補了我無法在病人身上實際操作的遺憾。我認為每位新手經過模擬手術室的實際操作，熟悉各種器械和系統的使用方式，以及手術流程，對於技術的上手將有巨大的幫助，可以大幅減少實際手術中的摸索過程。

我親身體驗了機械手臂切割骨頭的感覺，這種感覺與平常手持器械操作截然不同。需要適度的用力，且必須與機械手臂協同才能完成整個切割過程。我真切希望這樣的技術能夠迅速引進到我們的醫院中。



位於墨爾本近郊 Notting Hill 的 Stryker 總部的模擬手術室



模擬手術室體驗機械手臂輔助系統和導航系統的操作

三、心得分享

正前開人工髖關節置換手術與機械手臂輔助手術觀摩

1. 正前開人工髖關節置換手術：

在學習正前開人工髖關節置換手術的過程中，我深感手術醫師的學習曲線之長。儘管有人認為這種手術方式非常好，但實際上，需要花費相當的時間來熟悉整個操作流程和步驟。教授的看法卻不同，他指出這可能是因為我們這一代醫師在基礎訓練時都是跟隨傳統方式進行手術，轉變成新的方式當然需要時間。他強調在學習傳統手術方式時也是耗時的，需要透過觀摩老師的手術，才逐漸熟悉整個步驟和流程。或許，隨著正前開手術的普及，下一代醫師在訓練過程中將更容易掌握這項技術。

幸好我有一些相關手術的實際經驗，這使我在觀摩過程中更容易理解手術的細節和流程。若沒有先前的經驗，我想在這裡學習可能也難以吸收得那麼快。



St. John of God Hospital 正前開人工髖關節置換手術。



St. John of God Hospital 正前開人工髖關節置換手術消毒鋪單使用特製一次性布單。

2. 機械手臂輔助人工關節置換手術：

機械手臂輔助人工關節置換手術是一個不斷受到學術研討會討論的趨勢。這種手術方式的優點在於可以在手術前進行精確的規劃，手術中實現高度精準的執行，並且手術結果有較高的可預測性。面對現代病人對手術要求日益提高的情況，機械手臂輔助手術顯然是未來的一個發展趨勢。

然而，在台灣，這種手術方式推廣的速度相對較慢，這與保險給付體系有關。病人可以自行選擇使用傳統手術或機械手臂輔助手術，但若選擇機械手臂，就需額外支付費用。這也導致執行這種手術的醫師不一定每次都會使用機械手臂，使整個團隊在熟悉流程上面相對困難。

機械手臂輔助手術需要整個團隊的高度協作，從手術前的影像獲取、電腦中的規劃，到手術中的執行，每一步都需要精密的協調。因此，若能夠更廣泛地應用這種技術，整個手術團隊的效能才會顯著提升。

3. 澳洲的醫療體系制度

我在澳洲參訪的機械手臂輔助手術主要在私人醫院進行。有保險的澳洲居民可以直接前往私人醫院安排手術。相對地，沒有保險的民眾則必須前往公立醫院，可能需要經過漫長的等待時間，而且可能使用比較舊的手術技術。這種資本主義的醫療體系，顯然是一體兩面，具有優缺點。

資本主義的技術推動了醫療科技的進步，使整體醫療水準提升。然而，對於經濟拮据的患者而言，他們在這樣的醫療體系中相對較為弱勢。相比之下，在台灣的健保制度下，可以滿足眾多民眾的需求，因為它將醫療預算保持在相對低的範圍，但這也可能抑制了一些醫療科技的發展，使得新的科技、藥物和治療方法進入台灣的速度相對較慢。

如何在這兩者之間取得平衡，是我們需要深入思考的議題。在追求高科技醫療的同時，我們也需要確保社會上所有階層的人都能夠獲得合理的醫療照顧。這或許需要更有效的資源分配、政策調整，以及對於不同醫療體系的深入研究，以期找到一個更為公平且可持續的解決方案。

四、建議事項

1. **推廣正前開人工髖關節置換手術。**醫院或醫學會可以透過辦理工作坊、訓練課程的方式，從住院時期就開始訓練扎根，教導及示範正前開手術方式。這個新的方式可以減少對軟組織的破壞，加速病人的恢復。
2. **引進機械手臂輔助人工關節置換系統。**建議醫院投資採買這個系統，可以有效提升人工關節置換手術的精準度以及滿意度。成大醫院身為南部最大的公立醫學中心，是建立台灣南部第一個機械手臂人工關節中心的最佳地點。
3. **鼓勵國際手術觀摩。**醫院及政府目前每年都有編列固定經費提供出差使用，目前大多用於參與學術研究會議。在未來，也可以多鼓勵醫師或醫事人員做技術上的觀摩及交流。畢竟除了學術交流以外，技術的交流是最直接對本地病人有幫助的方式。
4. **接受國外醫師或醫師人員至本院交流及觀摩。**成大醫院有許多手術也具國際水準，例如本院骨科的關節置換團隊。接受國際醫師及醫師人員來本院學習，可以提升本院的威望及國際地位。目前本團隊已經陸陸續續有國外醫師前來交流學習，這樣子的方式值得推廣到更多單位。
5. **採購必要的器械及手術房配置以節省人力。**人力資源的管理其實比想像中的還需要成本，而且品質也較不穩定。可以使用器械取代人力的地方，應該盡量採購合適的器械來取代人力，例如人工關節手術中的自動拉勾系統，肢體的固定系統，以及可以節省消毒時間的乾式刷手液和合適的消毒鋪單套組。

總結：

這是一次收穫滿滿的學習之旅。我期許自己可以帶著這十幾天滿滿的收穫，內化成自己的技術及思維，運用在臨床服務上，讓手術可以更快速、更精準。



St. John of God Hospital 的 Ton Tran 教授手術團隊與我。



Beleura Private Hospital 的 Peter Hamilton 醫師與我。