

出國報告(出國類別：進修)

## 骨科微創關節鏡手術之臨床應用

服務機關：台大醫院新竹分院

職稱姓名：骨科部主治醫師 曾渥然

派赴國家地區：美國加州舊金山

(San Francisco, CA, U.S.A)

出國期間：106.03.01~107.02.09

報告日期：107.02.20

## 摘要

關節內視鏡手術具有傷口小，復原時間短及近距離處理病灶等優勢，目前在某些骨科學領域已逐漸取代傳統大傷口手術方法。在膝關節的病灶部份如十字韌帶重建、半月板修補、軟骨清創及骨折固定等關節內視鏡已為主流；在肩關節的病灶如肩關節脫位重建、旋轉袖肌腱修補等結果與傳統開放性手術並駕齊驅，但病患的滿意度則較高；利用關節內視鏡處理髖關節的病灶則是蓬勃發展中，例如股骨髌臼撞擊綜合症，這個近年來才漸漸明瞭機轉的動態病徵，使用關節內視鏡可針對髌臼的唇盃及股骨頸增生部份做微創處理，病患復原情形相當良好。另一方面，人工關節在膝及髖關節技術成熟，但在肩關節部份則具極大發展空間，包含人工關節的研發及手術技術的進步，過去的目標僅為止痛，但新式技術則著重於功能的改善。

在本部王主任子康及運動次專科莊主任永清的鼓勵下，本人從到本院擔任主治醫師開始，即致力於發展關節內視鏡學門，過去三年多來完成不少韌帶重建、肌腱修補手術等基本手術，但在進階的複雜狀況處理則深感所學有限，實有繼續鑽研的必要。本次承蒙院方與教育部的支持，申請並獲准遠赴位於美國加州舊金山的加州大學舊金山分校(UCSF)醫院擔任臨床研修員，期望完成訓練後能提升本院肩、膝、髖關節相關及關節內視鏡治療水準，以嘉惠病患。

## 目次

一、目的.....	1
二、過程.....	2
三、心得.....	5
四、建議事項.....	14

## 一、目的

關節內視鏡手術已逐漸取代傳統開放性手術成為治療關節周邊病灶的主要治療方式。從事關節內視鏡手術需對關節內的空間及相對構造位置有透徹的瞭解，具備以”管”窺天的能力，其技術養成時間長，是為知易行難的一項治療武器。本人於本院升任主治醫師開始即致力鑽研此項技術，三年多的時間完成許多韌帶重建及肌腱修補手術，但對於較複雜的病灶處理深感所學有限。

另一方面，人工肩關節置換在台灣仍是發展中的手術，早期因技術的不純熟，讓此項人工關節的治療目標僅設定於止痛，功能上的改善並非首要考量。從前的人工肩關節僅具有半肩及全肩兩種，但針對肩部旋轉袖缺損造成的肩袖關節病變治療效果不彰。近兩年台灣引進了在國外流行數年的”反式”人工肩關節以治療此一病徵，目前國內執行此項手術的醫師並不多。

基於欲加強自身處理複雜手術經驗及學習反式人工肩關節的新技術，在院方及教育部的支持下，申請前往美國醫療中心進修，期望藉此習得肩膝髖等相關手術、關節內視鏡及反式人工肩關節的手術技巧，提升醫療水準，嘉惠病患。

## 二、過程

美國加州大學舊金山分校（UCSF）是一所位於加州舊金山的研究型大學，也是加州大學系統的一部分。其致力於健康科學，是醫學和生物學研究和教學的重鎮，為全球生物醫學領域的一流大學。根據美國新聞與世界報導，加州大學舊金山分校醫療中心在 2017-2018 年是全美排名第五和加州排名第一的醫院。另其醫學院在美國的研究型醫學院排名第四，臨床服務排名第三，成為唯一一所在這兩個類別中排名前五的醫學院。

### U.S. News 2017-18 Best Hospitals Honor Roll

Rank	Name	Points
1	Mayo Clinic, Rochester, Minnesota	415
2	Cleveland Clinic	365
3	Johns Hopkins Hospital, Baltimore	363
4	Massachusetts General Hospital, Boston	358
5	UCSF Medical Center, San Francisco	303

2018 Best Schools of Medicine
<b>Research</b>
1. Harvard University
2. Stanford University
3. Johns Hopkins University
4. UC San Francisco
5. University of Pennsylvania

2018 Best Schools of Medicine
<b>Primary Care</b>
1. University of Washington
2. University of North Carolina, Chapel Hill
3. UC San Francisco
4. Oregon Health and Science University
5. University of Michigan, Ann Arbor

加州大學舊金山分校的主校區位於 Parnassus height，包括行政辦公室、眾多研究實驗室、擁有 600 張床的 UCSF 醫療中心、蘭利波特精神病學研究所、桑樹學生會和 UCSF 圖書館。此外，牙科學院、藥學院、醫學院、護理學院等也設於此。而這次本人進修的地點主要位於其第二個校區—Mission Bay 校區。

Mission Bay 校區位於舊金山市的最東側，從 1999 年開始開發。加州大學舊金山分校歷史上的一個關鍵時刻是副校長佈魯斯·斯波爾丁和舊金山市長威利·布朗於 1999 年為此校區的發展達成的協議，並得到了商界和社區的意見。經由 Catellus 開發公司及舊金山縣市捐贈的土地，使校園總面積達到 57 英畝。Mission Bay 的擴張工作由海爾·戴帕斯外科醫生進行為期一年的總理監督。後來在外科醫師 Haile Debas 的帶領下，UCSF 進一步增加了在手術，移植手術和手術培訓領域的領先地位。此校區的研究倍增，為生物醫學發現和學生培訓提供了新的機會。目前此區研究機構林立，包含兩位諾貝爾獎得主坐鎮的實驗室—伊麗莎白布萊克本在 2009 年獲得諾貝爾醫學獎，及 2012 年獲得該獎的山中伸彌。

骨科在 Mission Bay 的主建築物稱為 Orthopaedic Institute，六層樓高。一樓為輔具中心及 Human performance center。後者主要目標是利用科學儀器輔助測量以幫助各級運動員了解他們的表現，如何預防傷害以及如何優化運動效率。該中心的專業人員團隊在運動醫學方面擁有廣泛的專業知識，並應用如生物力學和生理工具等來評估運動員，包括受傷和慢性病如關節炎等症灶。根據需要，中心會提供綜合評估或針對培訓和活動的具體建議。二樓則是門診手術房及骨科診間。三樓及四樓為其他科別的診間。五樓及六樓則為生技公司租用。

本人進修的指導教授為 C. Benjamin Ma。他來自香港，高中時即赴美接受教育，畢業於 John Hopkins 醫學院，並於 Pittsburgh 醫院及 Hospital for Special Surgery 完成骨科訓練，是 UCSF 運動醫學和肩部手術的主要負責人。他擅長關節內視鏡及肩部手術，包含韌帶重建、軟骨替代和半月板手術及人工肩關節置換。他的研究主要集中在軟骨再生、十字韌帶重建和肩袖的影像。此外，他還是美國運動醫學骨科學會、北美關節鏡協會、國際關節鏡學會、膝關節和骨科運動醫學會、美國肩肘協會會員等會員，並主持多項相關領域的大型

研究。

一週在 UCSF medical center 的工作行程如下：

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
Morning	Clinic	Surgery	Conference	Clinic	Surgery
Afternoon	Clinic	Surgery	Research Day	Clinic	Surgery

週一及週四為整日門診，在週一傍晚 5:30 固定舉行運動醫學會議，邀請全科專科醫師及相關人員包含影像科醫師，針對複雜個案進行影像判讀及治療計畫擬定。星期二及星期五則是整天的手術日。這裡的手術都是當日手術不住院，開完刀麻醉醒了狀況許可即返家休息。另外，隔週的每週二我的指導教授則到 UCSF parnassus 總院進行人工肩關節置換手術。接受關節置換的病人手術完後原則上會住院觀察一個晚上，隔日再行出院。星期三上午則是全骨科的大會議時間，早上九點後是住院醫師的教學時間。



### 三、心得

(一) 在門診部份，UCSF 的掛號系統可顯示本日掛號病人的主訴，如果是新病人可大致描述其病灶所在，是否有攜帶外院片子等；複診病人事先知道其之前做了什麼手術、是第幾次回診等，讓醫師能在看診先瞭解病人情況。系統以十五分鐘為單位讓病人掛號，讓醫師有充份的時間問診及操作理學檢查。因為是運動醫學專科門診，所有的病人接待員都是運動訓練師，他們負責將來診病患帶進診間換好檢查服，說明接下來的看診狀況，填寫同意書及相關問卷，然後等待醫師進來看診。醫師採取進入每個診間看病人的方式，而非像台灣坐在同一個診間等待病患進入看診。這樣的看診方式及動線設計的優點是，病患有專屬的空間準備看診事項，如果看完診病患需要運動諮詢，櫃台坐鎮的運動訓練師可立即提供復健指導；若病患需要輔具的話，位於 1 樓的輔具中心也可馬上有人來加以說明。診間的旁邊即是醫師助理及研究助理辦公室，如果病人需要安排手術、保險上或參與研究計畫的問題，這些助理們可馬上給予說明協助。這是一種相當有效率的動線設計，讓醫師無後顧之憂的看診，其他團隊成員也能各司其職。

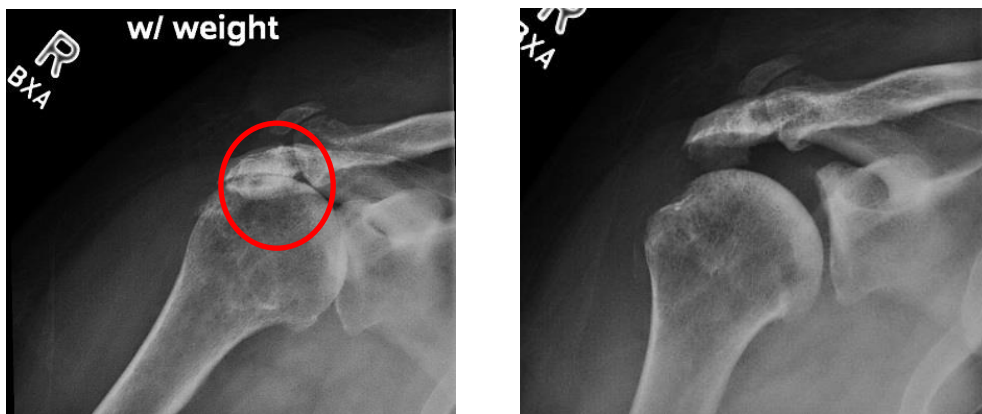




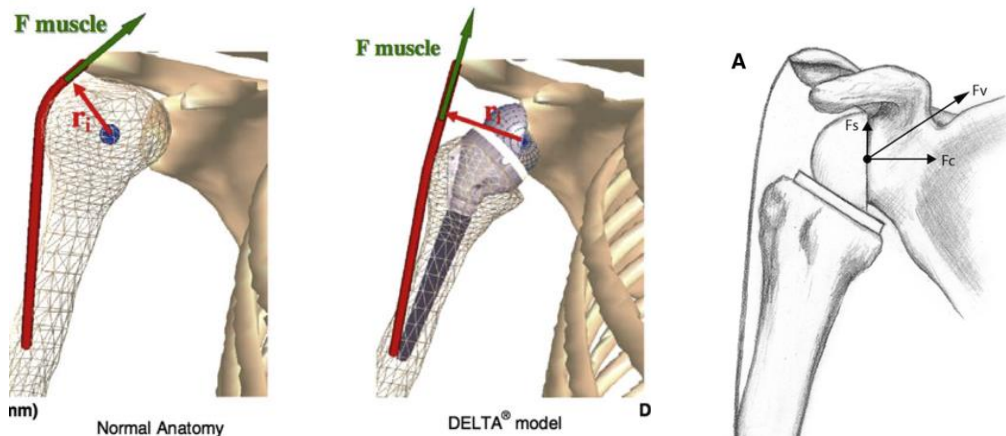
## (二) 醫學新知部份

### 1. 肩袖關節病變

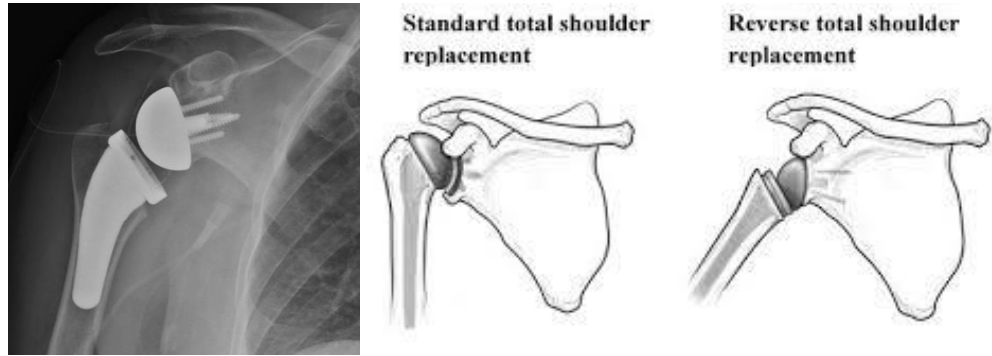
肩袖損傷好發於中年族群，常見症狀為夜晚疼痛且無法維持手臂姿勢。如果破損程度過大且未及時治療，長久肩關節周圍軟組織的失衡下，會造成肩關節的磨損，稱之為肩袖關節病變。其表徵與退化性關節炎大致相同，但其X光有四項特點：肱骨頭向上位移、肱骨頭股骨化、肩峰髑臼化及肩盂上方磨損。



如果病患年齡較長，可考慮”反式”人工肩關節置換—將球體由肱骨移至肩盂側。反式人工肩關節自從西元 1985 年被 Gramont 發明以來經歷數代的演進，目前已成為治療此一病灶的黃金標準。它的基本原理是利用三角肌取代已缺損的肩袖，在人工關節部份則需改變原本的解剖構造：固定肩關節旋轉中心至肩盂側。另外肩盂半球需偏心向下移，以增加外擺及內收且避免撞擊肩盂下方造成骨缺損 (notching)。

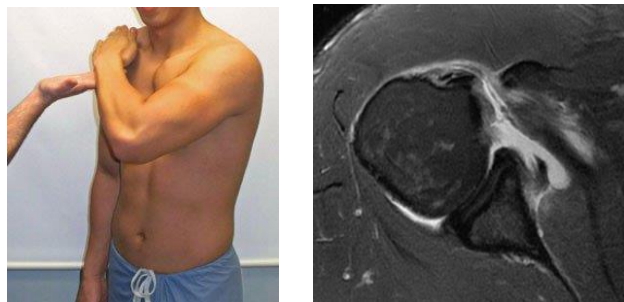


目前台灣關於此項手術的困境是，反式人工肩關節目前並非健保給付，病人需要自付差額約二十萬台幣，很多患者無法負擔此一醫藥費；再者，目前台灣僅有一家公司進口這項醫療品項，且為外國目前已很少使用的前代產品，使得反式人工肩關節的普及度受到阻礙。



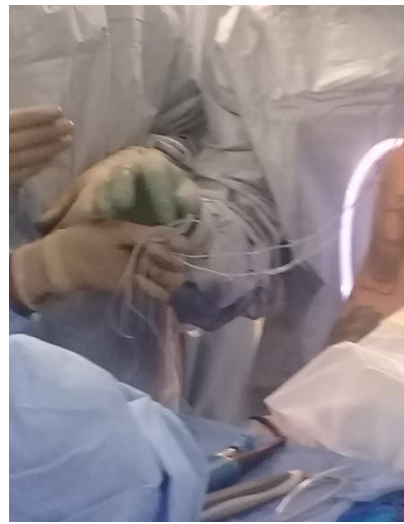
## 2. 肩胛下肌的修補

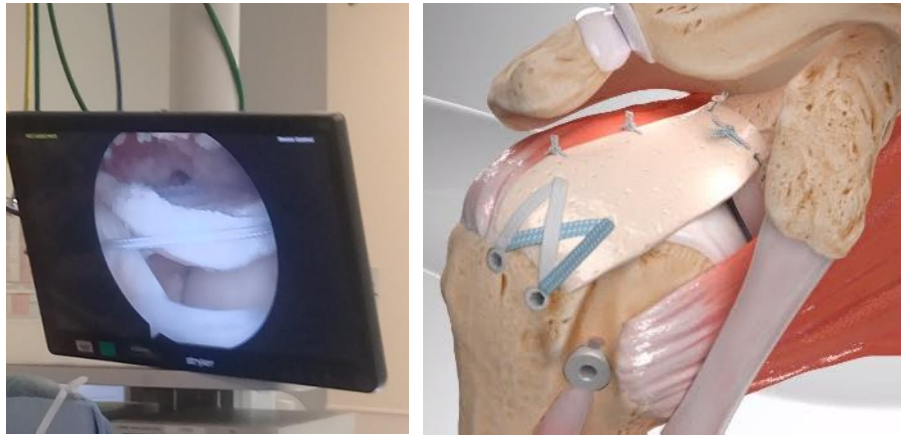
從前的肩袖修補多著重於崗上肌及崗下肌腱受損，位於前方的肩胛下肌近年來才開始受到重視，它是主要的內收內轉肌，臨床理學檢查敏感性及特異性高且容易施行的檢查為 bear hug test，方式為讓病人手掌搭於對側的肩上，用力下壓避免施測者讓其手掌抬離肩膀。在影像學檢查上並容易判定肌腱是否受損，病患做檢查時手擺放的位置甚是重要，如果過份外轉或內轉會影響判讀結果，有時需利用肱二頭肌腱的位置來臆測是否有病灶產生。在從事關節內視鏡修補時，如果採海灘椅體位將手儘量放低放前，微微內轉，露出小結節。常見的為肌胛下肌上端受損。修補方式可用關節內視鏡方式打一至兩顆錨釘將肩胛下肌較好的部份縫回小結節上。病患復原及滿意度都不錯。



### 3. 肩部上方關節囊重建

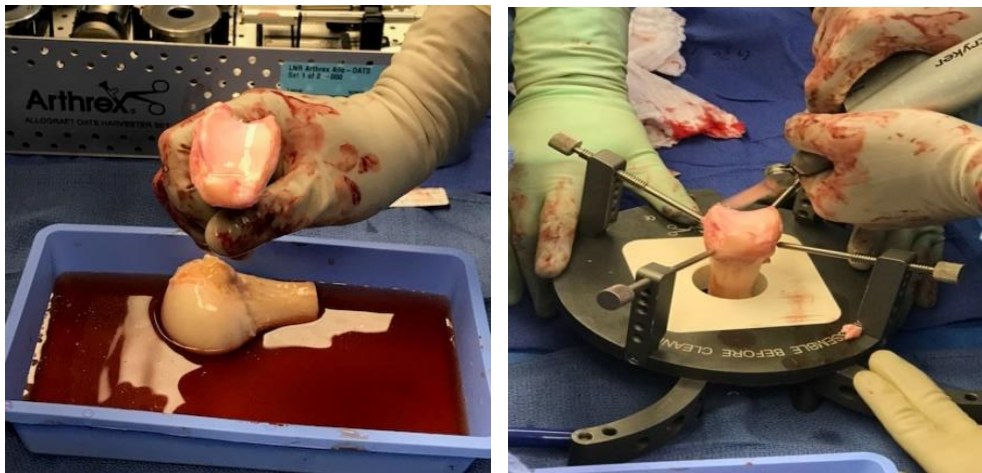
自從西元 2007 年此一手術被日本的 Mihata 醫師提出以來，一直是討論的重點。它的原理是將肩部上方關節囊利用一種無細胞的生物植入物將其兩端固定在肩盂上方及肱骨大結節上，可阻止肱骨頭上移穩定旋轉中心。主要的適應症在於較年輕患者的肩袖損傷且攣縮情形嚴重者。目前建議是處理崗上肌缺損的病患。Mihata 醫師的多年隨訪報告指出對於止痛，功能結果及肩峰肱骨距離都有顯著改善，但在日本以外的國家手術結果並非如此美好。此次有幸見識到 UCSF 骨科另一位資深醫師 Dr. Feeley 以全關節內視鏡下操作此手術，約兩個小時完成。





#### 4. 肩關節脫位伴隨大範圍骨缺損

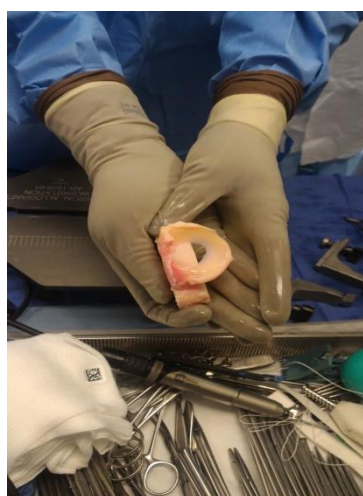
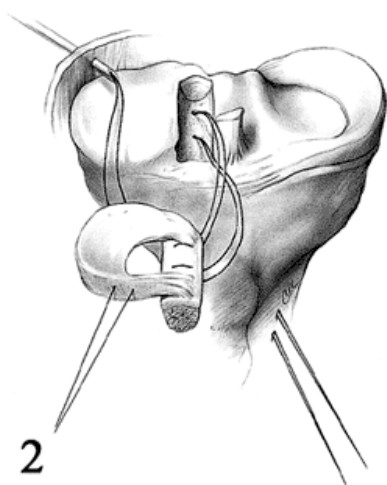
在反覆性肩關節脫位的患者中，如果能在骨骼發生不可逆的變化前早期介入處理，就只需要處理軟組織的部份，包含前方關節唇的縫合或加上肱骨後方軟組織填塞等；一旦因反覆脫位造成骨頭缺損過大（一般以 25%或 20%做切點），就需考慮骨移植去填塞縫隙，讓肱骨頭在活動時能夠在路徑上(on-track)。台灣因為法令關係，目前仍然沒有異體新鮮的骨頭可使用，只能使用自體新鮮移植骨，病患所受的額外痛苦很大。以下的案例是反覆肩關節脫位合併肱骨及肩盂側均超過 25% 骨缺損，利用異體新鮮骨移植治療的手術過程，利用遠端脛骨雕塑成肩盂前側，異體肱骨雕塑成肱骨缺損處。





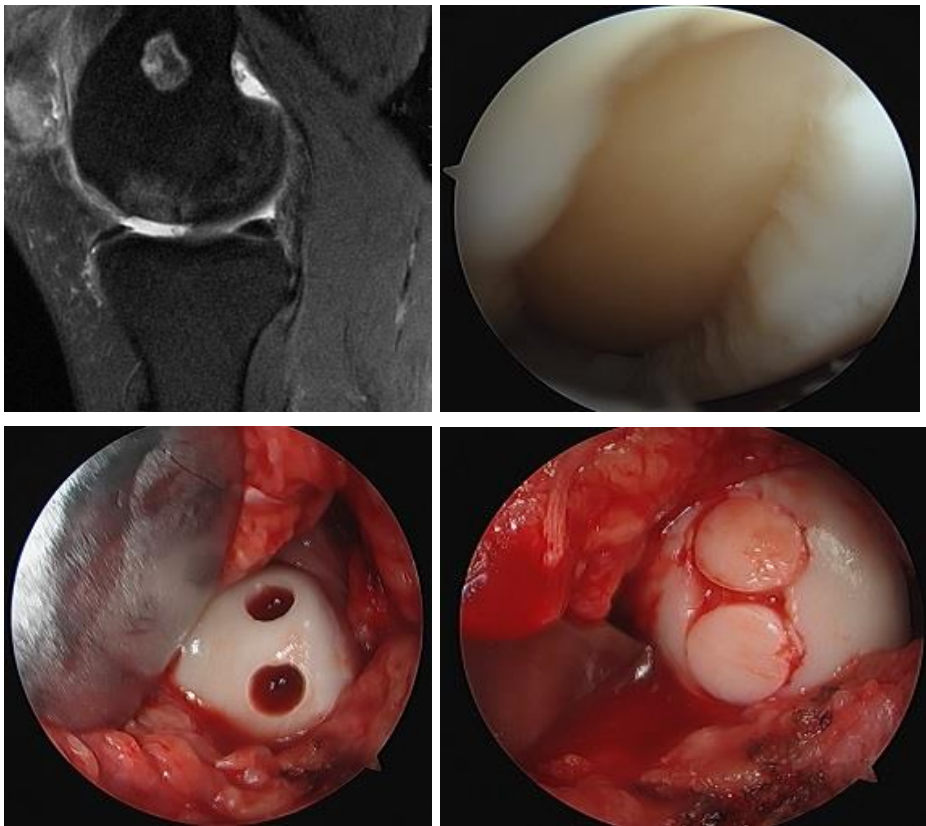
## 5. 半月板移植手術

很多運動者或膝蓋受到創傷的人常會伴隨半月板損傷。如果時間拖得太久或是受傷情況嚴重，造成半月板無法修復，就只得把已受損的部份修剪掉了。半月板的功能主要是把加諸於膝蓋的力量分散掉，如果其變薄或面積減少，會導致關節加速退化或韌帶不穩定。一旦半月板所剩不多，且年紀不過於年長，半月板移植是個值得考慮的方式。半月板移植的方式有許多種，但是最重要的部份是有新鮮的異體移植可使用，這也是台灣法令的限制，目前新鮮的異體移植物並未合法，造成這樣的患者只能接受更具侵襲性但效果不一的切骨矯正術或是等到年紀許多接受人工膝關節置換。



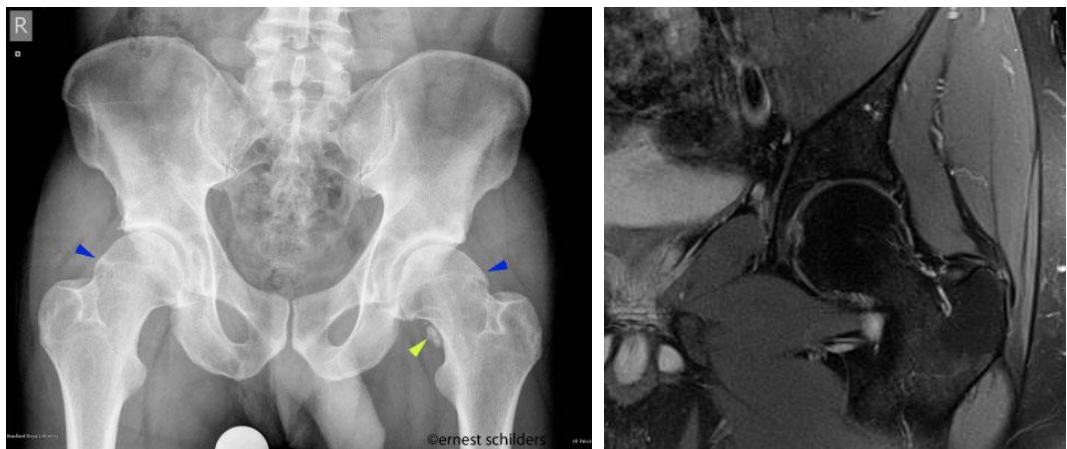
## 6. 面積較大的膝關節軟骨缺損

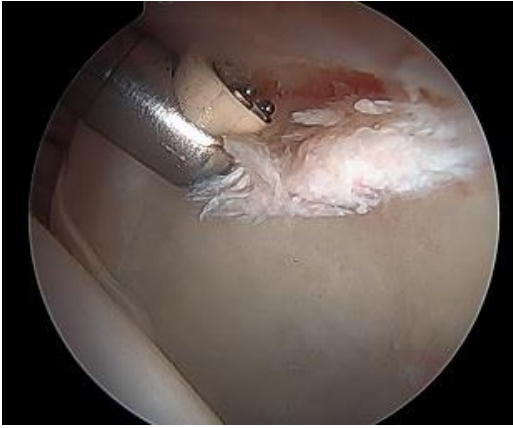
在符合適應症的病患，例如年紀小於四十歲，單一病灶，不位於邊緣，受傷面積大於  $2\text{ cm}^2$  等，可考慮做骨軟骨鑲嵌手術。先以關節內視鏡測量軟骨缺損範圍，挑選適當的自體移植處及大小，然後將其種回缺損處。這個手術困難點在於術後復健的配合，需利用被動式膝關節反覆式運動機帶動促進新生軟體骨平滑化，每天六小時持續做六週。



## 7. 股骨髌臼夾擊症候群

這個病徵起源於結構上的異常造成髌關節退化前期的變化。它可細分為三種型態：(1)pincer 型，前外側的髌臼邊緣增生，好發於中年，有局部後傾及整體後傾，或是過份的包覆(coxa profunda, coxa protrusion)。這種型態受損先從盂唇開始，軟骨受損則為晚期；(2)CAM 型，前側及前外側的股骨頭頸交界消失，骨贅增生，好發於年輕活動旺盛者，例如曲棍球，足球或美式足球愛好者。這個部份的股骨為最晚鈣化處，如果在青少年期過份活動會造成此處不均均的生長板關閉，導致股骨頸槍托型的變形(pistol-grip deformity)；(3)混合型，大部份病人是兩種型態兼具。病人典型的表徵為將手掌拱成 C 型訴說著髌部深處不舒服、無法久坐及內轉。理學檢查可利用 log-roll test 去轉動股骨頭；FADIR 去測試內轉能力及 Scour test 去產生夾擊感。適當的 X 光去評估病人相當重要，包含骨盆正位照，側位照(45° Dunn View, frog leg lateral view, or cross table lateral view) 及 false-profile lateral view。手術的部份目前以關節內視鏡為主流，較不具侵襲性，將受損的盂唇重新固定至磨掉骨贅的髌臼上，另外利用高速鑽頭將股骨頸上的骨贅磨順。回診病人的滿意度均不錯。







#### 四、建議事項

- (一) 門診部份希望無論病患是用網路/電話或是臨櫃掛號，可事先簡單填入主訴，並提醒其準備好外院檢查資訊，以讓醫療團隊先了解病患需求，增進效率。
- (二) 希望有關當局能降低反式人工肩關節病人端的價格，代理商的部份能引進較先進的人工關節型號，讓符合適應症的病患能得到適切的治療，增進國民健康及福祉。
- (三) 髖關節內視鏡在國外正蓬勃發展，然而目前國內專門從事此項目的醫師不多，希望本院能購置相關器械，並培訓醫師學習此技術，假以時日必能在此領域執牛耳，嘉惠病患。
- (四) 運動醫學在國內並無完整的教育訓練或認證，希望能引進運動醫師培訓制度，並鼓勵醫師參與基層運動員的照護，共同為台灣的運動員的防護做努力。