

出國報告（出國類別：國際會議）

第 13 屆世界肩肘關節醫學會(The 13th  
International Congress of Shoulder and  
Elbow Surgery, ICSES 2016)

服務機關：國立陽明大學附設醫院

姓名職稱：蔣毅弘 醫師

派赴國家：韓國濟州

出國期間：105.05.17～105.05.20

報告日期：105.06.25

## 摘要

世界肩肘關節醫學會是三年舉辦一次的國際醫學會，這次由韓國肩肘醫學會主辦，地點在濟州島。濟州島地處韓國南部，是韓國觀光名勝地，常舉辦帶型的國際會議。韓國骨科界全動員，更可以感受到韓國人的熱忱。會場中可以不時感受到韓國樸實、堅定、執著、時時想創新的精神。此次參加大會還有一個重要的意義，就是我當時在英國諾丁漢大學進修的指導教授.professor Angus W. Wallace 今年退休，我除了向老師當面致謝外，並聆聽教授退休的專題演講，一切彷彿又回到進修的時光。在大會中由各國專家詳細的報告近年來有關肩肘關節最新手術進展以及研究成果，仔細聆聽，專家箴言句句發人深饋，有如醍醐灌頂。此行收穫豐富，勝讀萬卷書。

## 目次

|        |         |
|--------|---------|
| 封面     | 第 0 頁   |
| 摘要     | 第 1 頁   |
| 目次     | 第 2 頁   |
| 內文     | 第 3-9 頁 |
| 壹、目的   | 第 3 頁   |
| 貳、過程   | 第 3 頁   |
| 參、心得   | 第 3-8 頁 |
| 肆、建議事項 | 第 9 頁   |
| 伍、附錄   | 第 10 頁  |

## 壹、目的

筆者原來即從事肩關節疾病臨床手術治療並以關節鏡手術為主，也是國內肩肘關節醫學會會員。世界肩肘關節醫學會是三年一次的世界大會，我參加這次大會的目的在於觀摩世界其他國家的成就，學習目前最新的醫學新知。參加的主題主要在觀摩學習以關節鏡治療肩關節旋轉肌韌帶破裂的最新進展。這三年一次的盛會參加主要緣起於在英國 Nottingham University Hospital 進修時，恩師 Professor Angus Wallis 的引薦。他山之石可以攻錯，截有餘而補不足，匯小川而集大流，成就自己成為優秀骨科醫師和運動醫學專家。

## 貳、過程

大會分四天議程，內容緊湊。無論是特別講座、專家演講、或是論文報告，都是精彩萬分，引人入勝。醫學會在濟州島國際會議中心舉行，每天有 4 個至 5 個會場進行演講活動。早上多半是專題演講，由各領域的專家主持，他們都是令人景仰的國際大師，我在大會中聆聽世界泰斗恩師 Angus W. Wallace, Robert H Cofield 的演講，如沐春風，這是以前從未有過的領受。這些專家的成功，最主要的原因就是來自對研究的專著，按部就班，同時要涉獵更多的知識。單一的醫學常識已不能應付日新月異的進展，要跨領域的研究背景，涉獵更多的知識，才能在現代的競爭中脫穎而出。專題演講後則是分科的專題論壇，有肩關節外傷、肩關節不穩定、旋轉肌袖斷裂治療新趨勢、肘關節外傷、肘關節韌帶修補、人工關節置換等主題。對於會中幾個主題，聆聽之後，自覺收穫豐碩，豁然開朗。心得陳述於後。

另外，其中有一天的論文報告，是來自世界的醫師投稿以及研究報告，可以看出要做出一篇好的論文，需要有良好的研究步驟，團隊的合作，有很好的假設提出，才能有令人驚艷的研究成果。我們國內的技術並不會落後太多，但是如何進行研究，的確需念茲在茲，加強改進。

## 參、心得

目前肩關節手術的手術的進展迅速，尤其是旋轉肌韌帶破裂新的認知以及關節鏡手術技巧上新的改進，對自己有很大的啟發。目前在醫院我已經完成二百例以上的肩關節手術，其中遇到一些困難以及瓶頸，在這次的大會中也找到一些答案，下面就參與的多個專題討論做心得報告。

## 一、旋轉肌韌帶全層斷裂診斷評估以及治療的療程：

旋轉肌韌帶斷裂(rotator cuff tear)治療已經發展了很多年，從保守治療到打開和關節鏡修復，肌肉轉移和逆轉關節置換術。在關節鏡修復方面，儘管治癒的癒後不佳，但更先進技術的演進已經改變了治療方案，並改進了功能回復。關節鏡肩袖手術的文獻一直缺乏一級證據研究，主要多由回顧性病例系列為代表。由於下列的因素，如治療模式的多樣性，一直演進的手術技巧難以做前後比較，以及很難完整而且清楚了解病灶的病理，加上文獻大多來自手術者的自身經驗，這些因素它們構成相對薄弱的基礎，未來的研究應該偏向有對照組的研究，應該有針對下列的因素作更廣泛調查，一是從病理生理學和生物力學完成（如肩夾擊症候群, impingement syndrome），二是以診斷（如術前臨床或影像檢查或是破裂可不可以修復的預測）和三是治療（如生物技術的角色）。

旋轉肌韌帶巨大破裂(massive tear)表現出多樣性的臨床徵候，需要嚴謹臨床和影像學評估。大部分的文獻支持，大多數小於 1 公分，退化性旋轉肌韌帶斷裂，不開刀保守治療是有極大可能可以癒合；而較大的破裂和急性創傷性造成的撕裂傷，大多數情況下應該儘速完成修補。在旋轉肌韌帶慢性撕裂傷治療方面，基本前提事先做保守性的治療，無效才採取手術治療。在旋轉肌韌帶巨大破裂沒有合併肩盂關節之關節炎，首先要考慮肩鎖肱骨距離(Acromio-humeral distance)，當合併有盂肱關節炎時，可以考慮採用反向肩關節置換術(reverse shoulder arthroplasty)，但應保留給罹患旋轉肌韌帶巨大破裂，且保守性治療失敗的患者。以上的敘述是提供外科醫生一個簡單得治療流程。

## 二、旋轉肌韌帶斷裂修復的生物刺激(biological stimulation):

旋轉肌韌帶斷裂是一種常見的病理病灶，並且發病率隨年齡增加而增加。其病理主要是退行性的變化，撕裂傷較少是由外傷造成的。由於旋轉肌韌帶斷裂修補後，韌帶結構失效，不長的機率很高，尋求解決的方法，不僅要思考機械(mechanical factor)的因素，也要考慮癒合過程中生物學(biological factor)的因素。一般來說，受傷或受損肌腱的癒合過程牽涉到許多面向，其中包含了獨特的細胞和分子過程：發炎(inflammation)、增殖(proliferation)、整合(consolidation)和成熟(maturation)的階段。在發炎反應之後，組織間會分泌豐富細胞外基質(extracellular matrix)，包括蛋白聚醣(proteoglycan)和膠原(collagen)，主要是 III 型膠原(type III collagen)。在修復期階段，會有多種生長因子經由自分泌(autocrine)和旁分泌(paracrine)的方式來分泌，促進細胞增生和基質沉積(matrix deposition)，這些生長因子包括鹼性成纖維細胞生長因子(bFGF)、骨形態發生蛋白(BMP)、血管內皮生長因子(VEGF)、血小板衍生的生長因子(PDGF)、轉化生長因子- $\beta$ (TGF- $\beta$ )和胰島素樣生長因子-1(IGF-1)。在增生期的階段會形成一種未成型，高度細胞化(cellularized)和血管化(vascularized)的組織，這是最早的疤痕組織；在增生期的晚

期，就是重塑階段開始，它包括兩個子階段，時間大概是從受傷後 6-8 週開始，整個過程需要大約 2 年，視患者的年齡和狀況而定。在第一個子階段，他的特徵在於在細胞數目和基質產生會開始減少，慢慢地以第 I 型膠原纖維(type I collagen)更換 III 型膠原(type III collagen)，組織會變得更加纖維化，這樣的反應是沿著肌腱的長軸來進行，從而恢復腱的剛度(stiffness)和拉伸(tensile)強度。大概在第 10 週起，膠原纖維(collagen fibril)的交聯(crosslinking)會慢慢增加，這樣就會有更多成熟的肌腱組織(tendinous tissue)形成。肌腱含有非常豐富的細胞外基質(extracellular matrix)，裡面成份含量最多就是第 I 型膠原蛋白(type I collagen)。肌腱的機械強度主要是由第 I 型膠原蛋白(type I collagen)來決定，第 I 型膠原蛋白(type I collagen)的數量和質量都很重要，但是要從實驗室的細胞培養皿(in vitro)來定性肌腱細胞產生的第 I 型膠原蛋白(type I collagen)，現在要獲得這樣的數據，還是相當的困難。現在對於誘發修補機制的研究，新的方向是研究：鹼性成纖維細胞生長因子 (bFGF)，骨形態發生蛋白 (BMP2)，胰島素樣生長因子-1 (IGF-1)，血管內皮生長因子 (VEGF)，血小板衍生的生長因子 (PDGF)，轉化生長因子- $\beta$  (TGF- $\beta$ )，還有 Emdogain，則是目前用在牙周病的治療所使用的釉基質蛋白(enamel matrix protein)的混合物，是可以用來刺激肌腱細胞的再生。

### 三、在年輕的病人利用單排(single row)或雙排(double row)的縫合，哪一種效果較好？

這是一個來自希臘 Medicine University of Thessalia University Hospital of Larissa 的研究，研究的目的是比較使用利用單排(single row)或雙排(double row)的縫合來固定旋轉肌韌帶斷裂的年輕患者，比較修復功能和和影像學結果。研究的方法是從 2006 年 2 月至 2010 年 6 月年，收集在 55 歲以下罹患旋轉肌韌帶斷裂，接受關節鏡修復手術後的病人進行研究，總共收集了四十六個病人進行了評估，病人評分方式，是使用 UCLA 和 Constant 評分的評定量表，其中二十五例患者採用單排(single row)固定，而另二十一例患者採用雙排(double row)固定修補，手術後皆使用核磁共振影像(MRI)來檢視旋轉肌韌帶的完整性，核磁共振影像追蹤的判定是根據日本 Sugaya 教授分類，共分為 5 種類型：第 I 型，組織有足夠的厚度，訊號是均勻低強度(homogenous low intensity); 第 II 型，組織有足夠的厚度，但訊號有一部分強度偏高；第 III 型，組織厚度不足但其中訊號無間斷；第 IV 型，組織厚度不足且其中訊號有一些不連續性；第 V 型，組織厚度不足而且訊號都是不連續性。研究結果顯示，平均 UCLA 評分分別在單排(single row)和雙排(double row)的縫合固定分數是 30.1 和 32.2 ( $P = 0.134$ )。平均 Constant 評分分別在單排(single row)和雙排(double row)的縫合固定分數是 86.3 和 90.3 ( $P = 0.254$ )。而 MRI 影像追蹤，在單排(single row)修補有 9 位病人有明顯不連續訊號佔 (36%)，在雙排(double row)修補的患者有 3 位病人有明顯不連續訊號佔 (14%)，兩組之間的

差異有統計學顯著差異 (P <0.05)。研究的結論顯示，雖然有關於利用單排(single row)或雙排(double row)的縫合修補方式，在功能上結果沒有差異，但是在旋轉肌韌帶的完整性，很明顯的利用雙排(double row)修補方式效果明顯優於單排(single row)修補，所以作者深信，利用雙排(double row)修補技術，比較合適用在年輕的旋轉肌韌帶斷裂的病患。

#### 四、利用核磁共振追蹤關節鏡下旋轉肌韌帶修補後韌帶癒合情形：

利用關節鏡手術來進行旋轉肌韌帶斷裂修復，現在已發展成最常用的手術方法。關節鏡的技術在過去 10 年中迅速的發展，但最好的修復方法仍在爭議當中。當肌腱結構品質好，而且環境中含有對肌腱癒合很高的生物潛能(biological healing potential)時，一般都建議手術時最好將肌腱覆蓋到它原來在肱骨大粗隆生長的位置(foot print)，特別是對於較大的旋轉肌韌帶破裂者，這樣的理論延伸發展出導雙排縫合並用搭橋手法(suture bridge)，相當於穿骨縫合手術 (transosseous) 旋轉肌韌帶斷裂修復手術，這是現今關節鏡修復方法的主流。

雙排縫合並用搭橋手法(suture bridge)的手術方法有許多修正的手法，其目的主要是在努力減少以前使用原始技術時可能出現的潛在問題，這些因素包括，修補時無法重建斷裂韌帶到旋轉肌韌帶在肱骨大粗隆生長的原始位置(foot print)，斷裂韌帶往外拉得太緊以至於內側固定排固定失敗，以及縫的時候張力沒有分配好造成縫合處的前角或後角行程不規則“狗耳朵”(dog ear)。目前醫療市場上充斥許多不同設計不同種類的錨釘(suture anchor)，雖然目前還無法證明哪一種錨釘(suture anchor)是最理想的，但是現在的趨勢是朝向，在內側排錨釘(suture anchor)使用更小的錨釘，每一個錨釘(suture anchor)上面所帶的縫線數目增加 (從 2 股變成 3 股)，更多的“不用打結”(knotless) 修復方式的發展。至於在錨釘(suture anchor)的材質方面，最常見的材質是 PEEK 和各種生物複合(biocomposite)設計。目前修補技術的趨勢是儘量提高縫合時穿過要修補的韌帶縫線數目，縫線數目越多，穿過的通道的數量越多越容易抓著要縫合的肌腱，這樣就不用在手術時，在內排(medial row)錨釘固定(suture anchor fixation)時打結。因為打結時往往會絞到韌帶，影響韌帶血液供應，不打結可以允許更好的血流供應和更平均的張力分佈。在打入內排(medial row)錨釘時分開得越遠越好，兩個內排(medial row)錨釘中間納入越多正常旋轉肌韌帶組織越好，這樣可以保護韌帶修補的地方，並降低整個修復過程張力分配不平均的元素。

關節鏡手術修復旋轉肌韌帶後，肌腱癒合仍然難以評估，並且在某些病患的癒合仍然存有失敗風險情況。所以許多研究都在探討評估旋轉肌韌帶斷裂手術後影響其癒後的因素和影響韌帶癒合中與病人本身有關的風險因素。手術後用來評估韌帶癒合的所有方法當中，使用最廣泛的仍然是核磁共振 (MRI)，上述日本 Sugaya 教授開發的 5-級評估體系是目前評估肌腱修復最常用的方法。

對病人和醫生來說，最關鍵的問題就是肌腱癒合是否已可及。然而，隨著核

磁共振成像測序技術(MRI sequencing technique)的進步，使用更好的造影劑(contrast agent)，以及較大的場強（3.0 特斯拉）的磁鐵，很明顯的，隨著核磁共振（MRI）解析訊號不斷的發展，評估旋轉肌韌帶癒合變成更複雜的過程。MRI 掃描解析度的改善，可以更好地了解不同的修復技術和復健方案對肌腱癒合的影響，也可以了解術後持續疼痛的患者的症狀和臨床上癒後不良的病因，並更加地了解關節鏡手術修復旋轉肌韌帶斷裂後，病人恢復活動所涉及的影响因素。

## 五、旋轉肌韌帶斷裂合併關節沾黏：

旋轉肌韌帶斷裂是最普遍的肩關節疾病之一，很多患者患有這種疾病常抱怨關節運動的範圍減少、疼痛、無力以及肩關節功能障礙。特別是伴隨著關節僵直，也就是黏連性關節囊炎(adhesive capsulitis)的旋轉肌韌帶斷裂會引起劇烈疼痛和肩功能極度惡化。不幸的是，治療旋轉肌韌帶斷裂合併關節沾黏是自相矛盾的，也就是說，保護和固定對接受修補手術肌腱的癒合是絕對必要的，在另一方面，持續被動性運動(ROM)對防止術後沾黏也是必須的，這兩者互相違背。由於這些因素，旋轉肌韌帶斷裂的手術通常會延遲到已沾黏肩關節的運動恢復正常再手術。不過最近的一些研究卻證明，非手術治療，如伸展(stretching)，運動或徒手操作(manipulation)對改善肩膀運動似乎並不怎麼有效，而且有浪費的時間的嫌疑，延誤有效的修補手術。因此最近大部分的學者都提在同一時間處理旋轉肌韌帶斷裂和黏連性關節囊炎(adhesive capsulitis)，方法一是在上麻藥後，在旋轉肌韌帶斷裂手術前先用徒手操作(manipulation)方式解決關節沾黏的問題，然而不小心的徒手操作(manipulation)容易不慎發生肩關節創傷，包括骨折、脫位或其他傷害。另一個可行的方案是同時進行關節鏡下旋轉肌韌帶斷裂修補和關節沾黏的鬆解手術，這樣手術的好處是你可以在目視的情況下進行關節囊的鬆解，可以減少盲目徒手操作(manipulation)所引發的併發症。有學者進行了 level I 級研究，比較同一時間處理旋轉肌韌帶斷裂和黏連性關節囊炎以及延遲旋轉肌韌帶斷裂的手術，到已沾黏的肩關節的運動恢復正常後再手術這兩種方式的區別，結果顯示，二組病人在被動性運動(ROM)角度變化和肩關節功能評分結果皆無顯著差異，根據這樣的結果，旋轉肌韌帶斷裂和黏連性關節囊炎可以同一時間處理，不需分兩階段交錯處理。

當進行關節鏡囊沾黏的鬆解手術時，要鬆解到什麼的程度也是另一個問題，許多研究表明，肩袖間隙(rotator interval)的鬆解是增加關節屈曲(flexion)和外旋(external rotation)的的關鍵步驟。除了肩袖間隙(rotator interval)，也建議做關節囊整圈的鬆解，包括中間的肱韌帶(middle glenohumeral ligament)，下盂肱韌帶前帶(inferior glenohumeral ligament)的前束(anterior band)，和下關節囊(inferior joint capsule)。然而有一些作者報導，加做後關節囊(posterior joint capsule)鬆解，在肩關節功能或運動的範圍並沒有佔優勢。也有作者比較在關節囊整圈的鬆解手術中，做與不做後關節囊(posterior joint capsule)鬆解的臨床療效。在最後的訪視中，



二組人在被動性運動(ROM)角度變化和肩關節功能評分結果皆無顯著差異。基於該結果，肩關節沾黏用關節鏡囊鬆解前方以及下方關節囊已經足夠，並不需要再做後關節囊(posterior joint capsule)的鬆解。

## 六、不可修補(irreparable)的旋轉肌韌帶斷裂做韌帶肌肉轉移：

不可修補的旋轉肌韌帶斷裂(irreparable tear)可能導致上肢功能嚴重缺損，根據肩關節功能障礙的類型，肩盂肱關節(glenohumeral joint)的完整性，以及涉及哪一條旋轉肌韌帶，有不同類型的肌腱轉移的方式可以使用。

巨大的旋轉肌韌帶斷裂(massive tear)可能會導致不同類型的功能喪失，如果沒有辦法作主動關節外旋，而且主動關節上舉不足(不到 pseudoparalysis 程度)，可以在背闊肌(latissimus dorsi)轉移手術，或是做下斜方肌(inferior trapezius)轉移手術。二種手術都有好處，而背闊肌(latissimus dorsi)轉移手術在手臂外展時可以獲得較佳的肩關節外旋角度，做下斜方肌(inferior trapezius)轉移手術在手臂放在身體旁時可以獲得較佳的肩關節外旋角度。

在假性癱瘓(pseudoparalysis)也就是沒有主動抬高，且無外旋活動的情況下，不管有或沒有盂肱關節關節炎(glenohumeral joint arthritis)，反式人工肩關節置換術(reverse shoulder arthroplasty)與背闊肌(latissimus dorsi)轉移手術加上大圓肌(teres major)轉移手術(L'Episcopo procedure)，將可提供最佳的功能改善。

如果肩關節主動抬高沒有受影響，但失去外旋的活動，只做大圓肌(teres major)轉移手術(L'Episcopo procedure)是可以成功的。上述任何一種轉移手術要成功，前提是肩胛下肌(subscapularis tendon)的結構和功能要完整。

在前上方的巨大旋轉肌韌帶斷裂(anterior superior massive tear)情況下，胸大肌(pectoralis major)的轉移手術，不僅提高了內旋活動的力量，同時在關節力偶(force couple)的恢復的情況下，可以增加肩關節主動上舉的程度；如果肩胛下肌(subscapularis)撕裂傷是不完整的，並且至少保留肌腱的下三分之一，那麼胸小肌(pectoralis minor)轉移手術可提供相同效果的功能改善，所以如果單純的肩胛下肌(subscapularis)撕裂傷應使用完整胸大肌(pectoralis major)轉移手術；如果只有肩胛下肌(subscapularis)上半部分撕裂，胸小肌(pectoralis minor)轉移應該是治療方案的選擇。

在合併前上方和後上方的巨大旋轉肌韌帶斷裂，理論上可以執行背闊肌(latissimus dorsi)和胸大肌(pectoralis major)轉移手術，但往往手術的結果是令人失望的。

不可修補的旋轉肌韌帶斷裂(irreparable tear)的手術治療是具有挑戰性的，但它可以顯著改善肩關節的功能和患者生活品質。手術成功的關鍵是，找到適當的適應症，精確的手術技術，精心的復健，以及良好的患者選擇。

與君一席話，勝讀十年書，這次的與會，真的是受益匪淺。

## 肆、建議事項

1. 我目前從事的肩關節手術，都以肩關節手術為主，病人數已累積一定數目，雖然都有紀錄，但對手術的成效的追蹤仍嫌不足，所以期待自己能有新的發展，要想辦法精緻化、組織化，要妥善整理病人治療的紀錄，完整追蹤病人治療成效，期待自己能在下次的會議當中投稿發表。
2. 也同時期待其他科室，如結合復健科組成合作小組，能更縝密的治療病人，並希望醫院能引進新的肩關節 MRI，得以完成完整的病人追蹤。

## 伍、附錄

附圖一：ICSES 開幕會場，會長致詞



附圖二：與恩師 professor W. Wallace 合影

