

出國報告（出國類別：國際會議）

2017 年美國骨科醫學年會(2017
AAOS American Academy of
Orthopaedic Surgeons, Annual Meeting)

服務機關：陽明大學附設醫院

姓名職稱：蔣毅弘 醫師

派赴國家：美國，聖地牙哥

出國期間：106.3.12~106.3.19

報告日期：106.5.30

摘要

美國骨科醫學年會對全世界的骨科醫師而言是一年一度的盛會。年會當中會有超過一萬名來自全世界的骨科醫師與會，超過一千家的廠商參展，會中得討論主題包羅萬象，橫跨骨科不同的領域，從基礎醫學到臨床討論，世界各地骨科精英齊聚一堂，精彩的對話，激盪出最完美的研究成果。這次是在南加州風光明媚得聖地牙哥舉行，會場中可以感受到各個專家堅定，執著，對研究不離不棄的精神。更可以聆聽世界大師精彩的演講，如沐春風。平常能與這些大師交流的機會幾乎是零，只能從網路或是文獻當中汲取他們的經驗。不管是專題討論或是個別論壇，我無不仔細聆聽，專家箴言句句發人深饋，有如醍醐灌頂。此行收獲豐富，勝讀萬卷書。

目次

壹、目的	第 1 頁
貳、過程	第 1 頁
參、心得	第 1-9 頁
肆、建議事項	第 9 頁
伍、附錄	第 10 頁

壹、目的

美國骨科醫學年會對每個骨科醫師而言是骨科的聖殿。當年最新的研究進展與最新的手術技巧都能在會議中學習得知。與會的目的在於學習這些新手術的技巧，攝取目前最新的醫學新知。他山之石可以攻錯，利用這些手術的技巧可以為國內的病人創造更快恢復，效果更佳的骨科手術。

貳、過程

大會分五天議程，內容緊湊，每天都有教學課程講座 (instructional course lecture) 以及專題講演 (symposium)。第一天主要參加關節重建的專題討論，主要學習膝人工關節置換手術進階技巧以及人工關節再置換手術要領。第二天主要參加肩關節鏡手術的教學課程講座。這二天穿插許多現場手術的轉播，由多位資深醫師在手術房中進行臨床手術以及教學。第三天是人工肩節手術手術論壇，學習傳統肩關節以及反式肩人工關節置換手術的進階技巧。第四天拜訪大會多媒體中心，三月線上教學資源以及自己有興趣的教學影片。第五天是個別學會的特別演講。我參加關節及關節鏡醫學會的講演。五天下來，課堂聽講如沐春風，這是以前從未有過的領受。對於會中自己最有興趣的主題，聆聽之後，自覺收獲豐碩，豁然開朗，心得整理如下述。

參、心得：

一、前言：

世界頂尖美國德州肩關節鏡專家 Stephen S. Burkhart 醫生多年來積極推行肩關節鏡下進行巨大的旋轉肌韌帶破裂 (massive rotator cuff tear) 的修復手術，發表超過十篇以上的文獻，都在頂尖的骨科期刊發表，而且治療結果都是令人滿意的療效。大部分巨大的旋轉肌韌帶破裂在他的手中都能夠完全得以修復。在一部分不能修復的巨大的旋轉肌韌帶破裂病例中，Dr. Burkhart 採用了部分修復的方法。但是還是有些巨大的旋轉肌韌帶破裂無法進行修補。他採取了日本大阪醫科大學肩關節專家 Mihata 介紹了採用闊筋膜進行上 (superior capsular reconstruction) 關節囊重建 (以下簡稱 SCR) 的理念。通過上關節囊重建使得肱骨頭回歸到正常的解剖位置，使得肩關節的力偶 (force couple) 重新得以平衡。Dr. Stephen S. Burkhart 從 2014 年起進行了上關節囊重建 (SCR) 手術的嘗

試。他沒有採用闊筋膜，而是採用了脫細胞真皮異體移植體(acellular epidermal graft)作為 SCR 手術的材料。

因此這次的學習就是要從歷史的角度理解這方法的發展、手術當中獨特的技巧，和它的結果將幫助我們骨科醫生更好地評估 SCR 手術在當代肩關節手術的角色。

二、 如何客觀地診斷巨大不可修復性肩袖撕裂？

(一)體格檢查：

- 1、 首先測試外旋抗阻力量來評估肩袖肌力，測試岡上肌(supraspinatus muscle)、岡下肌 (infraspinatus muscle)及小圓肌(teres minor)。如果吹號徵(horn blower test)陽性，就意味著小圓肌也受到了損傷。還要用壓腹試驗(press fit test)、Lift-Off 實驗來評估肩胛下肌(subscapularis muscle)受損的情況。
- 2、 觀察肩關節的形態可能會發現岡上肌窩和/或岡下肌窩的萎縮。主動動態評估可以看出是否存在肩關節假性麻痺(Pseudoparalysis)和/或肱骨頭前上方向脫位(escape)。

(二)影像學檢查：

- 1、 普通 X 光片非常重要。有一部分病人在大結節(greater tuberosity)區域發生了適應性的改變（肱骨近端股骨化），在肩峰下也出現了適應性的退化的變化。這部分患者可能具有不可修復的肩袖撕裂，但是並沒有出現明顯的盂肱關節(Gleno-humeral joint)骨性關節炎。這些患者中的一部分由於形成了肩峰肱骨支點(fulcrum)，所以他們仍舊能夠進行主動過頭運動，因為三角肌可以通過這個支點而主動地上抬肩關節。
- 2、 核磁共振片子有助於我們評估肩袖撕裂的類型、脂肪浸潤的程度和肌肉萎縮的程度。然而 Dr. Burkhart 醫生認為脂肪浸潤超過 50%的患者仍然可以進行肩袖修復或者上關節囊重建手術。

三、 怎麼進行手術室手術準備？

Dr. Burkhart 在進行 SCR 手術時是採用側臥位的方法。採用的手術入路和常規的旋轉肌韌帶損傷修復入路是一樣的。即用：後入路、前入路、外側入

路及輔助外側入路。採用 Arthrex 牽引架。上肢外展 20 度到 30 度放置，並前屈 20 度。牽引重量 5 到 10 磅。採用全麻加輔助肩胛上神經阻滯的麻醉方法。

四、如何肩關節鏡下探查和術中做出上關節囊重建的決定呢？

- (一) 先從後側入路進入探查。此時採用 30 度的鏡子。在進行肩峰下減壓的時候注意保護喙肩弓。清理之後，要將肩胛岡、肩峰下表面、肩鎖關節下表面這些骨性標誌暴露清楚。看清楚肩胛岡特別重要。因為這樣可以辨別清楚哪裡是岡上肌，哪裡是岡下肌。
- (二) 大部分的不可完全修復的旋轉肌韌帶撕裂都會涉及到肩胛下肌。然而，肩胛下肌本身大多可以修復。Dr. Burkhart 一般發現符合指徵的情況下，就先進行喙突成型(coracoplasty)、肱二頭肌長頭韌帶固定 (biceps long head tendon tenodesis)或韌帶切斷(tenotomy) 及肩胛下肌肌腱修復，然後再進行其它旋轉肌韌帶的損傷修復。肩胛下肌修復好之後，再把重點轉向岡上肌肌腱和岡下肌肌腱。
- (三) 在合適的情況下，通過松解肩袖、切除滑囊、間隙滑移切開等技術努力獲得一個完全的修復。在這個過程中，Dr. Burkhart 發現採用 70 度的鏡子特別有用。因為 70 度的鏡子提供了更加廣闊的視野。
- (四) 如果通過上述方法努力之後，旋轉肌韌帶仍然不能完全修復。就會準備採用脫細胞真皮異體移植物進行 SCR 手術了。

五、重建進行上關節囊的手術步驟

- (一) 肩胛下肌修復（做或不做喙突成形）。
- (二) 根據肱二頭肌長頭韌帶的情況決定是做肱二頭肌長頭韌帶固定(tenodesis)或切斷術(tenotomy)。
- (三) 部分修復後上旋轉肌韌帶。
- (四) 骨床(bone bed)準備（肩胛盂部分及肱骨大結節部分）。
- (五) 肩胛盂頸(superior glenoid)部置入帶線錨釘(suture anchor)。
- (六) 置入肱骨大結(greater tuberosity)節內排錨釘。
- (七) 在體外進行真皮移植物過線。
- (八) 將真皮移植物推入肩峰下。

- (九) 用線將移植物的內側固定到肩胛盂上。
- (十) 採用雙排固定(suture bridge)的方法將移植物的外側緣固定到大結節(greater tuberosity)上。
- (十一) 將移植物和後側旋轉肌韌帶(岡下肌)邊邊對聚縫合。如果前面存在逗號組織(coma tissue)，rotator interval 的一部份，就將前面的逗號組織和移植物縫合到一起，但是不要將移植物縫合到肩胛下肌上。

六、 SCR 重建手術的優勢是什麼？劣勢是什麼？

(一) 優勢：

- 1、 低感染率。
- 2、 恢復穩定的支點。
- 3、 如果有需要，今後仍然可以進行反式人工肩關節置換手術。
- 4、 比反式人工肩關節置換手術費用低。
- 5、 通常可以將假性肩關節麻痺的現象逆轉消除。
- 6、 和反式肩關節置換(reverse total shoulder arthroplasty)手術相比具有較低的出問題的發病率。

(二) 劣勢：

- 1、 比反式人工肩關節置換手術有更長的康復期。
- 2、 如果上關節囊重建手術失敗了，就有必要進行反式肩關節置換手術。
- 3、 比反式人工肩關節置換手術的技術要求更高、更繁瑣。
- 4、 通常難以恢復到正常的肌力。

七、 SCR 手術的技術要點是什麼？陷阱是什麼？

(一) 要點：

- 1、 如果想要將肩胛盂的上方暴露清楚的話，可以輔助後側岡上肌和岡下肌之間的滑移切開(slide interval)技術
- 2、 通過 Neviaser portal 入牽引線可以幫助增加肩胛盂上方的顯露。
- 3、 在喙突的基底部、肱二頭肌長頭腱根部前側置入肩胛盂前內側錨釘。

- 4、 在做肩胛盂上面準備時，可用刮匙充分刮肩胛盂上側以至出現出血面。
- 5、 將移植物的後緣和岡下肌縫到一起。
- 6、 如果前面存留逗號組織，就將逗號組織和移植物縫合一起。
- 7、 採用雙排 SpeedBridge 縫線橋的方法將移植物外側緣固定到大結節上。
- 8、 用 cinch-loop 縫線法縫到移植物的內側緣以將其置入肩峰下並放到合適的位置。
- 9、 在進行真皮移植物固定好之後，可再在移植物上方做左旋轉肌韌帶的部分修復。

(二) 陷阱：

- 1、 如果管理好移植物 4 個角的縫線，會導致皺褶、繞線等。
- 2、 在進行內側肩胛盂上方雙滑輪固定的時候，要緊密看清縫線，防止出現肩胛盂邊緣的弓弦(bowstring)現象。
- 3、 如果移植物大小在任何一個方向大於 35mm 到 40mm,移植物就可能在置入肩峰下的時候卡在套管裡。這種情況下，要在過線及置入肩峰下之前去除套管。
- 4、 在康復階段，不要求快。如果太快就可能失敗，如果失敗，極可能需要反式人工肩關節置換手術。
- 5、 爲了避免損傷肩胛上神經(Suprascapular nerve)，置入錨釘時要在肩胛岡基底部外側至少 5mm 以遠的位置。

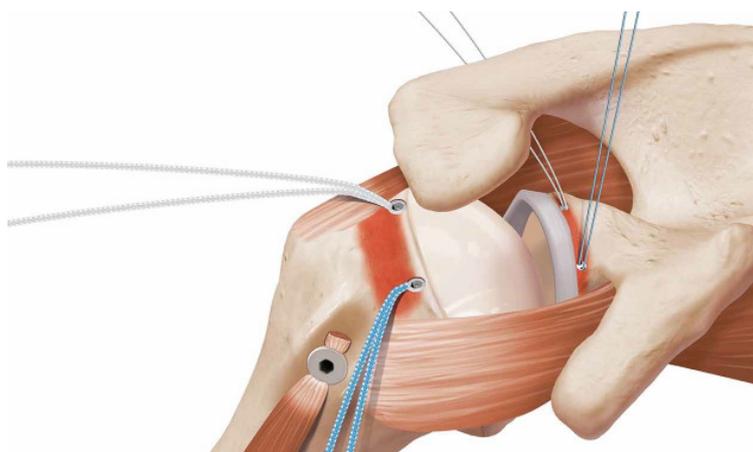
八、 SCR 手術技巧介紹

第一部分:置入帶線錨釘(suture anchor)。

在進行過肩袖部分修復之後，就開始進行帶線錨釘的置入。這些帶線錨釘用於固定真皮移植物。通常，在肩胛盂頸部置入兩枚帶線錨釘固定移植物的內側。在肱骨大結節的位置置入內 2 外 2 共四枚錨釘，以縫線橋的形式固定真皮移植物的外側緣。但是，在置入真皮移植物之前，要先在肩胛盂頸處置入 2 枚錨釘，在肱骨大結節處置入 2 枚內排錨釘。

通過採用電動刨刀、汽化刀、環形刮匙等工具將肩胛盂上方骨床準備到出血滲出。如果發現有軟組織阻擋了我們觀察肩胛盂頸，可以進行岡上肌和岡下肌之間的滑移切開，這樣就可以增加對肩胛盂頸骨床的顯露。如果月牙形的上關節盂唇在肩胛盂的上角附著的非常牢靠，就保留月牙形的盂唇不動。如果發現月牙形盂唇從骨頭上面完全分離下來了，就完全清理掉上盂唇。因為清理掉上盂唇就會去掉了肱二頭肌長頭腱有價值的附著點的一大部分，這樣就導致肱二頭肌長頭腱的根部不穩，所以，在進行 SCR 手術的時候常規進行肱二頭肌長頭腱的腱固定術或腱切斷術。

前上肩胛盂錨釘置於喙突的基底部，就在肱二頭肌長頭腱起點的前內側。這個錨釘的置入是通過改良的前上側入路置入的。改良的前上側入路通常位於肩峰的前緣。後上方的肩胛盂錨釘可以通過改良的 Neviaser 入路置入，也可以通過肩峰後緣入路置入。注意置入錨釘角度方向是從外到內的方向，這樣防止錨釘穿出關節面。為了最大化移植物和肩胛盂骨之間的接觸面積，這兩枚錨釘置於肩胛盂拐角的內側 2 到 3mm 的位置。這樣，仍舊可以保持錨釘位於足夠向外的的位置而不會傷及肩胛上神經。



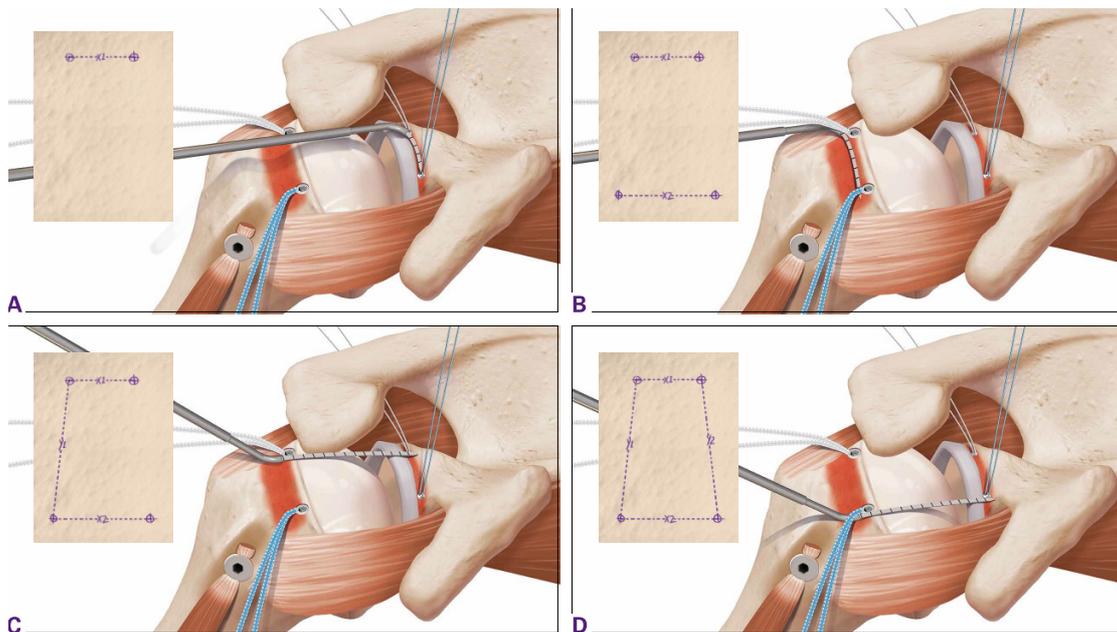
(圖片 1 拷貝自 AJO 雜誌)

第二部分：真皮異體移植物的準備。

Dr. Burkhart 常用的移植物是脫細胞真皮異體移植物 (ArthroFlex; Arthrex)。厚度為 3mm。只需要 1 分鐘的水合時間。用一個帶刻度的探鉤精準測量肩袖缺損的跨度尺寸。測量每對帶線錨釘之間的距離 (前後距離、內外距離)。基於這些測量，將移植物切成需要的大小。將四枚帶線錨釘的精準位置在移植物上相應的位置做出標記。移植物要在內側、前側、後側比錨釘的位置要大 5mm。這樣可以確保將移植物縫到相鄰的殘存肩袖上後仍保持較好的張力狀態，並且還可以減少縫線從移植物上切除的可能性。移植物在外側要比錨釘大 10mm，目的是在移植物和肱骨大結節之間建

立一個 10mm 的足印區接觸面。SwiveLock 錨釘開路器 (suture retriever) 可以當做打孔器 (要在錨釘置入完成之後進行)，在移植物相應的大結節內排錨釘位置打兩個孔。也可以使用 1.5mm 的病理活檢打孔器 (或 14 號脊柱穿刺針) 來進行打孔。這些更大些的孔可以便於 FiberTape 縫線帶穿過移植物，並且能夠在將移植物置入肩關節的時候方便滑進去。也可以採用順行過線器 (FastPass Scorpion; Arthrex) 將 FiberTape 縫線帶穿過移植物。但是，發現縫線帶不是很容易的能夠穿過移植物進行滑動。所以需要一個推進工具或抓持工具來輔助移植物相對於縫線帶的移動。在移植物的內側打兩個孔，這是為了能將每顆 SutureTak 錨釘上帶的兩根線都穿過這相應的孔，這樣就可以進行固定來獲得內側更好的固定效果。

將這 4 顆錨釘上的線從外側套管 (PassPort; Arthrex) 拉出。要當心，要將相應的線維持在 4 個不同的方向。在拉線的時候，四個方位的線要保持張力。這樣就可以在將線拉出來和置入肩峰下的時候避免線的纏繞。用順向過線器 (FastPass Scorpion; Arthrex) 將肩胛盂錨釘每個縫線的線尾分別穿過移植物上相應預定的位置。打 mulberry interference knot 結可方便移植物的置入肩峰下。



(圖片 2 拷貝自 AJO 雜誌)

第三部分：將移植物置入肩峰下並固定

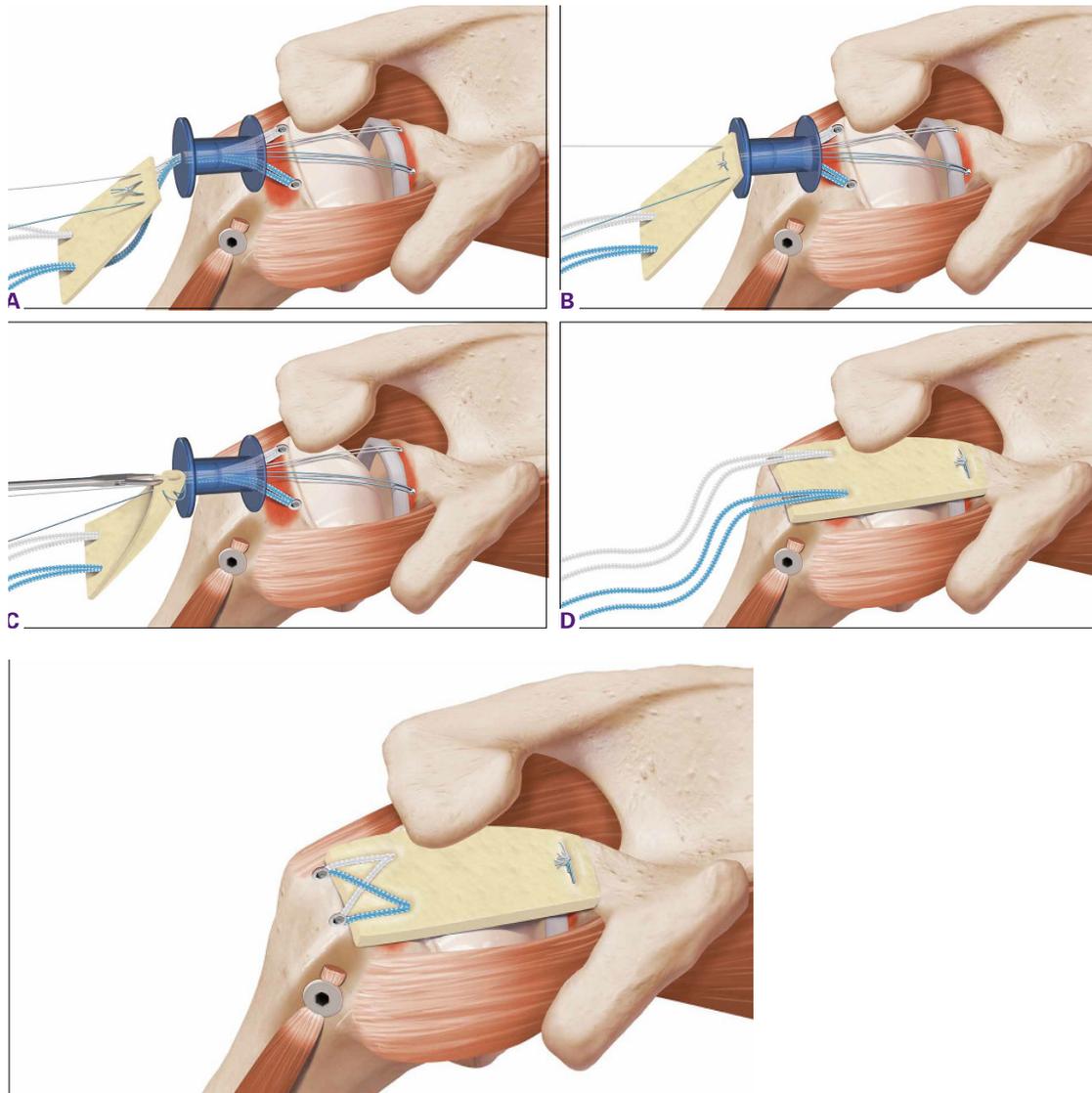
內排錨釘的釘眼用作滑輪來將真皮移植物置入肩峰下。通過牽拉兩個縫線對的游離線尾，mulberry knot 結就會推著真皮移植物的內側部分向肩峰下移動，直到移植物接觸到肩胛盂。一旦移植物接觸到上肩胛盂，就用一個開口推節器（FiberChain retriever; Arthrex）依次滑推每一根 FiberTape 縫線帶，在用推入工具將真皮移植物推向肱骨大結節骨床時，要拉緊 FiberTape 縫線帶。這樣可以減少縫線帶冗長所帶來的麻煩。

最後，移植物的內側部分，通過雙滑輪技術固定到肩胛盂上。然後將兩個 mulberry knots 結從外側入路拉出來。然後通過一個金屬棒，在保持張力的情況下將這兩根縫線牢固打結。此時打結採用 6-throw 外科醫生結的方法。然後這兩個相應的線尾拉緊，將外科醫生結緊緊地拉倒移植物的內側部分上去。然後，將這 2 個自由的線尾打結，用靜態雙直徑推節器(Surgeon's Sixth Finger 外科醫生的第六指; Arthrex)打成 6-throw 外科醫生結。這樣就完成了移植物內側部分的固定。

下面，就將注意力轉移到固定移植物的外側部分。手術的這個部分，將上臂放到 20 到 30 度外展的位置，並 20 度前傾，旋轉中立位。之前大結節內排錨釘上的 FiberTapes 縫線帶已經穿過了移植物。現在將縫線帶依次拉緊。用開口推節器沿著每一根縫線帶滑下去，去除縫線帶的冗餘，使之拉緊。然後再置入兩枚外排 BioComposite SwiveLock-C 錨釘。雙排 SpeedBridge 固定。

這個時候，如果想進一步加強肩胛盂的固定，還可以將額外的肩胛盂錨釘置於原來兩枚肩胛盂錨釘的前方或後方。

最後，在移植物和殘存的後側肩袖之間進行邊邊對聚縫合。當然，如果肩袖間隙（逗號組織）完好，就可以將移植物的前緣和這個前面的軟組織進行邊邊對聚縫合。如果沒有肩袖間隙軟組織存在，移植物的前緣就留作一個游離緣，不需要將其縫到任何組織上面。注意移植物永遠不要直接縫到肩胛上肌上。如果縫到了肩胛下肌上，會導致移植物變形、張力過大、限制肩關節的活動。如果有可能的話，可以在真皮移植物上方進行岡上肌和岡下肌的部分邊邊對聚縫合。



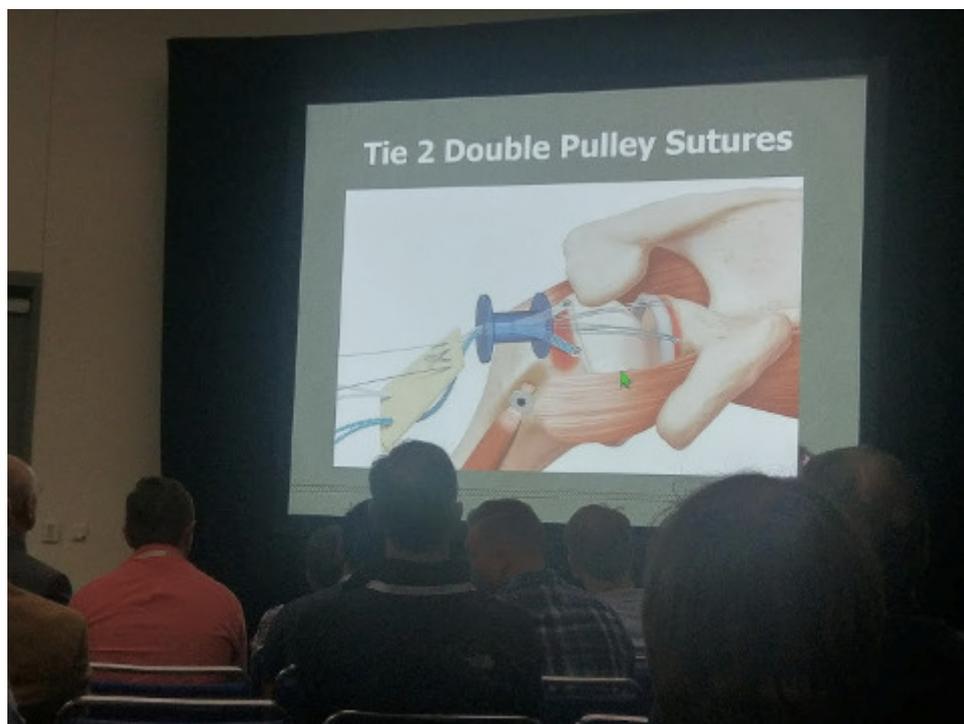
(圖片 4,5 拷貝自 AJO 雜誌)

肆、建議事項

- 一、利用上關節囊重建手術確實可以讓病人恢復得更快，功能更容易恢復，對降低醫療成本以及病人恢復助益相當大。病人復建療程，滿意度極高。在目前的健保醫療制度下是一個相當好的手術方法，值得學習和推廣。
- 二、要進行上關節囊重建手術，減少學習的過程和併發症的發生，有幾個關鍵的手術器械可以幫忙，但不用很大的成本，可以協調醫院採購。

伍、附錄

一、會議進行過程



二、專題討論現場

