

出國報告（出國類別：開會）

參加第 15 屆世界肩肘關節醫學會

服務機關：國立陽明交通大學附設醫院

姓名職稱：蔣毅弘 醫師

派赴國家：義大利，羅馬

出國期間：112.9.4~112.9.9

報告日期：112.10.30

摘要

在我日常的臨床工作當中，經驗最豐富，病人數最多的就是肩關節，我也早將自己定義為肩關節專科醫師。這次有機會獲得醫院的支持，到古城義大利羅馬參加由世界肩肘關節醫學會 2023 年年會。會中得討論主題包羅萬象，橫跨肩肘關節領域，從肩關節旋轉肌腱問題，肩關節不穩定，肩關節退化或骨折的基礎研究，初步評估，正確手術方法以及技巧，並了解所有手術的併發症，最後學習難度高的韌帶轉移手術，肩上關節囊重建。包括來自世界各國資深肩肘關節大師齊聚一堂，精彩的對話，激盪出最完美的學習成果。在學習過中可以感受到各個專家對學問的堅定，執著，以及精湛的手術技巧，和豐富的經驗。更可以聆聽大師精彩的演講，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。不管是課堂學習或是手術影片播放，我無不仔細聆聽，專家箴言句句發人深饋，有如醍醐灌頂。此行收穫豐富，勝讀萬卷書。

目次

內文	第 1-11 頁
壹、目的.....	第 1 頁
貳、過程.....	第 1 頁
參、心得.....	第 2-10 頁
肆、建議事項.....	第 10 頁
伍、附錄.....	第 11-12 頁

壹、目的

國際肩肘學會（ISES）的主要宗旨是促進肩與肘相關知識的交流。通過將來自世界各地的專家聚集在一起，該學會旨在促進肩和肘手術、康復和護理領域的最佳實踐、研究和創新。這樣的大型年會每三年舉辦一次，世界各國的成員和受邀專家展示研究成果，討論具挑戰性的案例，並分享手術技術。

這是一個極佳的教育機會，會議提供教育計劃，包括網路研討會、讓與會人員保持與該領域的最新發展同步。學會由骨科外科醫生、物理治療師、研究員和其他對肩和肘有特定興趣的專業人員組成。成為會員可獲得各種資源、建立人脈的機會，並有機會為學會的活動做出貢獻。

貳、過程

肩肘手術國際大會（ICSES）是肩肘手術領域的專業人士的一個重要活動。這次大會每三年舉行一次，是來自世界各地的多個國家和地區肩肘學會的合作努力。

這次大會是一個交流知識、研究成果和肩肘手術領域進步的平台。它聚集了來自世界各地的專家進行討論、合作和分享見解。會議共四天的時間，各議程的會議包括：

- 一、演講和工作坊：這次大會通常包括科學演講、主題演講、工作坊和海報演示，涵蓋肩肘手術領域的多種主題。
- 二、合作：ICSES 為專業人士提供了合作進行研究項目、臨床試驗和其他倡議的機會。它提供了一個跨國合作和建立人脈的平台。
- 三、持續教育：許多專業人士參加這次大會以獲得持續醫學教育（CME）學分，並隨時了解該領域的最新研究和技術，對我們來說，這是一個不可多得的學習機會。
- 四、展覽：這次大會通常包括一個展區，醫療公司在那裡展示他們與肩肘手術相關的最新產品、設備和創新。

叁、心得：

我平常的手術當中以 rotator cuff tear 手術為最大量，一年會有將近一百例的病人，因此這一次會議特地參與每一場 rotator cuff 的討論。

一、如何預測旋轉肌腱修補後再次斷裂

預測手術修復後肩袖撕裂的再撕裂是臨床決策和患者諮詢的關鍵。多種因素可能會影響再撕裂的風險。根據我在會議中學習的心得，以下是一些與手術修復後肩袖撕裂的再撕裂相關的因素和方法：

(一) 臨床因素：

- 1、年齡：年紀較大與再撕裂的風險較高有關。
- 2、撕裂的大小和特點：特別是大於 3 厘米的較大撕裂和全層撕裂更容易再撕裂。
- 3、撕裂的慢性化：舊的撕裂可能會有更多的退化，並且修復的組織可能不理想，增加了再撕裂的風險。
- 4、肌肉品質和脂肪浸潤(fatty infiltration)：通過影像學（例如 MRI）評估的肌肉萎縮和脂肪浸潤，特別是在冠狀肌和小圓肌，可能增加再撕裂的風險。
- 5、相關的肩部病變：如肱骨肌腱病變或骨關節炎的存在可能影響結果。

(二) 手術因素：

- 1、手術技術：修復的類型（單排與雙排，用錨固定或用縫線固定）可能影響再撕裂率，但最佳技術仍在辯論中。
- 2、手術修復的品質：無張力(tension free)、牢固地固定到骨頭和恢復解剖腳印(foot print)是關鍵的。

(三) 術後康復：早期積極的康復：早期積極的運動或增強可能會增加再撕裂的風險。建議遵循結構化、分階段的康復計劃。

(四) 影像學：

- 1、磁共振成像（MRI）：術後 MRI 可以用來評估手術修復的完整性並找出任何早期的故障跡象。
- 2、超音波檢查：術後也可以使用來評估肌腱的完整性和癒合。

(五) 生物學因素：生長因子和生物制劑：已經探討了應用生長因子(growth factor)、富含血小板的血漿（PRP）或幹細胞來提高癒合率，但證據仍然不確定。

(六) 功能性評估：

- 1、力量和運動範圍：術後定期評估可以識別缺損的產生或可能修復問題的變化。
- 2、疼痛和症狀：持續的疼痛或症狀的回歸可能表示修復的潛在問題。

(七) 患者相關因素：

- 1、合併症：如糖尿病、吸煙史和一些基因因素可能會妨礙癒合並增加再撕裂的風險。
- 2、患者的合作性：遵循術後護理指示和康復對成功的結果至關重要。

像是有一篇韓國的研究就很有趣，利用最新的人工智慧技術：來自韓國首爾 Catholic University，預測關節鏡下肩袖修復（ARCR）後的再撕裂傷利用關節鏡影像來預測 ARCR 預後。他們的方法是，收集 580 例患者的 1394 關節鏡術中影像。在術後兩年內，所有患者均以磁振造影（MRI）評估修復肌腱的完整性。包括肩袖修復後立即拍攝的影像。他們比較了三種不同的深度學習（DL）架構，以評估關節鏡成像預測後退的能力。使用三種預先訓練的深度學習演算法（VGG16、DenseNet 和 Xception）進行學習。三重分層驗證用於使用訓練資料集微調超參數。揭示了每次折疊的驗證結果。測試集中每個模型的表現透過準確性、受試者工作特徵曲線下面積（AUC）、F1 評分、靈敏度和特異性來描述。

研究的結果如下，沒有完全修復組 514 例患者獲得關節鏡影像 1138 張，完全修復組 66 例患者獲得關節鏡影像 256 張。使用關節鏡影像的每個模型的平均驗證預測準確度對於 VGG16 為 83%，對於 Xception 為 89%，對於 DenseNet 為 91%。測試集中的準確率，VGG16 為 76%，Xception 為 87%，DenseNet 為 91%。就 AUC 而言，最高值是 DenseNet，為 0.91，而 VGG16 和 Xception 的值分別為 0.83 和 0.91。

最後的結論是，術中關節鏡影像可以透過深度學習演算法預測骨折後的情況，準確率高，無需其他附加因素。這是一個啟發，將來可以應用人工智慧的很好的例子。

二、肩袖撕裂的上關節囊重建（SCR）

我自己已經做過 3 例病例，經驗上仍屬不足。肩袖由四個肌肉及其肌腱組成，對於穩定肩部並允許廣泛的活動起著至關重要的作用。肩袖撕裂是肩部疼痛和功能障礙的常見原因，治療選項從保守治療到手術干預都有。在肩袖撕裂大、慢性或退化的情況下，傳統的修復技術可能並不理想，因此出現了替代的手術策略。其中一種近年來受到廣泛關注的技術是上囊重建（SCR）。我在會議中學習的心得整理如下：

- (一) SCR 手術的背景：歷史上，管理大型和巨大不可修復的肩袖撕裂一直充滿挑戰。儘管傳統的肩袖修復方法對小至中型撕裂非常有效，但在面對更大的缺陷時，由於韌帶組織質量差、肌腱破裂後攣縮和肌肉萎縮，單純經常不能發揮作用。在這些情況下，肩關節的上關節囊經常缺失或撕裂，導致肱骨頭向上移位，引起疼痛和功能障礙。
- (二) 上囊重建（SCR）：SCR 是一種相對新穎的技術，由 Teruhisa Mihata 博士於 2007 年引入，作為治療這些複雜肩袖撕裂的替代方法。SCR 的原理是使用移植物（自體或同種移植物）來重建缺失的上囊，作為肱骨頭的靜態穩定器。通過防止其向上移位，SCR 旨在恢復肩部的生物力學，隨後恢復其功能。
- (三) 好處和結果：多項研究已經證明 SCR 後的結果在減少疼痛、改善肩部功能和患者滿意度方面都很理想。生物力學研究已經證明，SCR 可以有效地恢復肩關節的穩定性，通過將肱骨頭重新置於關節窩中來實現。此外，對於那些可能不是其他手術選項（如反向全肩關節置換術）的理想候選人，SCR 提供了另一種選擇。

我最重要的心得就是，上關節囊重建為罹患巨大肩袖斷裂又不能活動的患者提供了一個有希望的解決方案，這些患者患有大型且不可修復的肩袖撕裂。隨著更多的研究繼續闡明其長期結果，以及手術技術的演變，SCR 可能會繼續在骨科醫生對抗複雜肩袖病理學的武器中發揮至關重要的作用。

在會議中 Mihata 教授發表了他 SCR 手術 10 年後追蹤的結果。他前瞻性地分析了從 2007 年至 2011 年接受關節鏡 SCR 治療的 34 名連續患者（36 個受影響的肩膀）的不可修復的肩袖撕裂患者的數據。主動肩關節活動範圍(ROM)和美國肩肘外科醫師(ASES)評分，在 SCR 後 10 年追蹤期間評估日本骨科協會(JOA)評分、重返運動和體力工作的比率、移植物存活率、術後袖帶撕裂關節病。結果是與術前相比，SCR 術後 1 年 ASES 和 JOA 評分以及主動 ROM（抬高和外旋）顯著增加（ $P < 0.001$ ），並在整個追蹤過程中保持不變。SCR10 年後，

88%（17 名患者中的 15 名）從事體力需求較高的工作的工人和 90%（10 名患者中的 9 名）運動員仍然參與這些活動。SCR 術後 1 年移植物存活率為 94%（36 個肩部中的 34 個），2 至 4 年時為 92%（36 個肩部中的 33 個），5 至 10 年時為 89%（36 個肩部中的 32 個）。在癒合的移植物中，移植物厚度在 SCR 後保持至少 10 年（SCR 後 3 個月時為 $7.8\pm 2.0\text{mm}$ ，10 年後為 $7.8\pm 1.6\text{mm}$ ）。SCR 術後 10 年內，髖白化（受影響肩部，9%；未受影響肩部，6%）和盂肱骨關節炎（受影響肩部，28%；未受影響肩部，16%）的發生率在受影響肩部和未受影響肩部之間沒有差異。併發症發生率為 2.8%（36 名患者中有 1 名發生錨拔出）。最後教授的結論就是，對於無法修復的肩袖撕裂，關節鏡下 SCR 可以恢復肩部功能並緩解肩部疼痛，恢復休閒運動和體力勞動的比率很高，並且在術後至少 10 年內保持臨床和結構結果的顯著改善。此外，移植物癒合完全阻止了袖帶撕裂關節病變的任何進展。關節鏡 SCR 是治療不可修復的肩袖撕裂的有效手術選擇，並可在至少 10 年內保持積極效果。這些真的是很令人驚訝的結果。

三、肩關節韌帶轉移手術

這樣的手術更複雜，更艱深。我自己做過 7 例的病人。這次在會議中學習的心得整理如下：

當患者因不可修復的肩袖撕裂而持續感到疼痛和虛弱，儘管已進行非手術治療，則可以使用肌腱移植作為手術選項。這些手術的目的是通過轉移附近的肌腱來恢復肩部的功能，以補償肩袖的缺損或撕裂。以下整理會議中關於不可修復的肩袖撕裂的肌腱移植的一些重點：

(一)適應症：

- 1、不可修復的大到巨大的肩袖撕裂。
- 2、較年輕、活躍的患者，他們不適合進行其他手術，如反向全肩關節置換術。
- 3、儘管保守治療，仍有慢性疼痛和殘疾。
- 4、沒有肩關節炎。

(二)常見的肌腱移植：

- 1、背闊肌移植：這是後上部肩袖撕裂的最常見肌腱移植。背闊肌從其上臂插入處分離出來，重新路由到大隆起。
- 2、大胸肌移植：用於前上部肩袖的缺損。大胸肌從其在肱骨上的插入處分離，重新路由以替換撕裂的肌腱。
- 3、下斜方肌腱移植手術（LTTT）：是近期用於處理不可修復的肩胛上部

旋轉袖撕裂的手術技術。該手術包括將下斜方肌腱轉移到肱骨大結節以彌補撕裂的旋轉袖。

(三)手術程序：

- 1、手術通常在全身麻醉下進行。
- 2、選定的肌腱（背闊肌或大胸肌）從其正常附著處分離，重新路由，然後固定在肩袖撕裂的位置上的肱骨上。
- 3、轉移的肌腱現後來代替肩袖撕裂肌腱的作用，協助肩部的移動和穩定性。

(四)術後護理：

- 1、患者通常需要幾週的時間用懸吊帶固定。
- 2、開始物理治療以恢復運動和力量。
- 3、完全恢復和恢復力量可能需要幾個月的時間。

(五)結果：

- 1、許多患者會感到肩部功能改善和疼痛減少。
- 2、結果通常在沒有先進關節炎的年輕患者中效果更好。
- 3、根據原始撕裂的程度和手術修復的質量，某些運動範圍和力量的限制可能會持續存在。

(六)限制和考慮因素：

- 1、肌腱移植並不重建原始解剖結構，但旨在提供功能替代品。
- 2、手術在技術上要求很高，通常由專門接受肩部手術訓練的骨科醫生進行。
- 3、雖然它可以有效地改善肩部功能，但不是萬靈丹，結果可能會有所不同。

至於下斜方肌轉移現在蔚為風潮，是會議討論的焦點，重點如下：

下斜方肌腱移植手術（LTTT）是近期用於處理不可修復的肩胛上部旋轉袖撕裂的手術技術。該手術包括將下斜方肌腱轉移到肱骨大結節以彌補撕裂的旋轉袖。

(一)LTTT 相對於其他肌腱移植的優勢：

- 1、下斜方肌的作用線與肩胛下肌相似，從生物力學上可能更有利。
- 2、它避免了取用背闊肌可能引起的併發症，如瘤水形成或肩帶虛弱。

(二)手術技術包括：

- 1、識別並從其遠端附著處釋放下斜方肌。
- 2、移動肌腱以確保它在沒有過度緊張的情況下到達大結節。

3、使用縫線錨或其他固定方法將肌腱固定到大結節。

(三)術後康復：術後早期包括在懸臂中固定。幾週後通常開始進行漸進式活動範圍的運動，然後在適當的術後時間進行力量訓練，通常在物理治療師的指導下。

(四)結果：

- 1、改善的肩部功能：許多患者術後報告力量和活動範圍增加。
- 2、疼痛緩解：手術後的疼痛評分通常較低。
- 3、患者滿意度：多項研究中都報告了高度的滿意度，但術前設定合適的期望非常重要。

(五)限制和併發症：

跟其他韌帶轉移手術一樣，LTTT 可能的併發症包括：

- 1、感染
- 2、神經損傷
- 3、肌腱移植或移植物撕裂的失敗
- 4、有限的改善或持續疼痛

我的心得結論就是，下斜方肌腱移植為具有不可修復的肩胛上部旋轉袖撕裂的特定患者提供了一個有前途的手術選項。早期結果是有利的，但需要長期研究來評估結果的持久性並將其與替代程序進行比較。

會議中 Mayo clinic 的骨科團隊發表了上述兩種手術方式術後結果的比較：上關節囊重建 (SCR) 和下斜方肌腱轉移 (LTT) 這兩種手術作為不可修復的巨大肩袖撕裂 (IRCT) 的有效治療選擇，目的是評估 IRCT 的病人接受 SCR 或 LTT 的臨床、放射學和術後結果。

Mayo Clinic 的團隊在 6 年期間 (2015 年至 2021 年)，為 IRCT 的病人進行的 32 次 SCR 和 72 次 LTT。收集的結果包括視覺類比量表 (VAS)、活動範圍 (ROM)、美國肩部和肘部外科醫生標準化肩部評估表 (ASES)、單一評估數字評估 (SANE) 以及手臂、肩部和手部的快速殘障 (QuickDASH) 分數。

研究的結果顯示術前，LTT 組的病人術前小圓肌 (teres minor) 脂肪浸潤更嚴重，整體脂肪浸潤指數更差，且外旋更常見 (ER) 更差。這些病人平均追蹤 2.9 ± 1.3 年，在 ASES、SANE 或 QuickDASH 評分，結果是沒有差異。術後 SCR 組的 VAS 較低，上舉角度 (FE) 較高，上舉肌肉力量上關節囊重建手術似乎好一點，VAS 評分也是 SCR 好一些，但都沒有顯著意義。LTT 的病人在外旋角度 ER 有較好的改善。LTT 和 SCR 之間的併發症、再次手術或無需再次手術的生存率都沒有統計學差異。

最後作者的結論是：透過充分的選擇標準，SCR 和 LTT 兩種手術都可以為 IRCT 的病人提供令人滿意的術後 3 年臨床結果。對於巨大肩袖撕裂無法修復的患者來說，上關節囊重建和下斜方肌轉移都能帶來良好的效果。

四、反式人工肩關節

不可修復的肩旋轉肌袖巨大斷裂，最後很有可能轉變成嚴重的退化。這時候就只能用反式肩人工關節來治療這類的病人。反向全肩關節置換術的革命性指的是它給骨科外科帶來的變革，特別是對於先前治療選擇有限的特定肩部病理的患者。

在會議中專家的討論，學習心得如下：

(一)歷史背景：

- 1、傳統的全肩關節置換術（TSA）是為了替換肩部的天然球窩關節而設計的。在此過程中，受損的肱骨頭（head）被一個金屬球替換，而肩窩（fovea）的表面被一個塑料組件重新塑造。
- 2、-如其名所示，反向肩設計涉及到反轉球窩結構。在這裡，球附在肩窩上，窩放在肱骨軸上。這種設計最初是在 20 世紀 70 年代由法國的 Dr. Paul Grammont 開發的。

(二)適應症：

RTSA 的主要適應症是：

- 1、肩袖關節病：這是肩關節炎合併、無法修復的肩袖撕裂的組合。在這類患者中，傳統的肩部替換失敗是因為肩袖是人工關節的正常功能和穩定性所必需的。
- 2、嚴重骨折：在老年患者中，對於複雜的近端肱骨骨折，當其他治療可能不保證穩定或功能性結果時，RTSA 可以是一個好選擇。
- 3、之前的肩關節置換術失敗：在某些情況下，如果傳統的肩部替換失敗，反向設計可用於修訂手術。
- 4、大的、無法修復的肩袖撕裂且沒有關節炎：特別是在修復撕裂的肩袖不可行的老年患者中。

(三)機制：反向設計改變了肩部的生物力學。通過將關節的旋轉中心內化和下移，它使得三角肌成為肩部的主要活動者，代替了功能不足或功能喪失的肩袖。

(四)併發症：

- 1、不穩定

- 2、感染
- 3、組件鬆動
- 4、神經損傷

最後整理反向全肩關節設計上的演進，整理如下：

反向全肩關節置換術（RTSA）的假體設計自開始以來已經經歷了顯著的變革。這種設計的進化對於改善臨床結果、擴大其使用指標，以及減少併發症的發生率至關重要。以下是會議中對 RTSA 人工關節設計的主要變革的心得整理：

- (一)起源：反向肩關節置換術的概念是由法國的 Dr. Paul Grammont 於 1970s 和 1980s 首創的。Grammont 引入了一種使肩部旋轉中心向內和向下的設計，這與早期的原型有了顯著的設計轉變。
- (二)中心向內移動(medialization)：Grammont 的一個關鍵設計原則是將旋轉中心向內移動，這基本上是將人工球體移近到身體。這允許增加三角肌的包裹，提供更好的三角肌功能，並增加了三角肌的力學優勢。
- (三)中心向下移動(distalization)：通過將旋轉中心稍微向下移動，Grammont 的設計允許三角肌產生更大的張力，從而提高了其槓桿作用，進而增加了手臂的運動範圍。
- (四)球窩設計(hemisphere)：在 RTSA 中，球或“球窩”附著於肩胛骨。隨著時間的推移，對球窩的形狀、大小和固定技術進行了修改。這些修改旨在最小化肩胛骨缺口的風險並增加運動範圍。
- (五)肱骨組件設計：肱骨組件或插口部分的設計已經發展成為優化固定、最小化骨損失和改善運動範圍。現代設計通常使用較短的梗或甚至無梗組件，這在某些臨床情況中以及為了保留骨頭而顯得有利。
- (六)模塊化(modulization)：現代的 RTSA 假體已採用模塊化設計，這意味著可以根據患者的特定解剖和需求定制植入物的各個部分。這允許外科醫生在手術中具有更大的靈活性。
- (七)材料和塗層：生物材料和 RTSA 植入物中使用的塗層的進步有助於提高假體的壽命和固定力。例如，多孔金屬可以鼓勵骨生長和整合，從而隨著時間的推移增強植入物的穩定性。
- (八)電腦輔助設計和定制：隨著 3D 成像和列印的出現，一些中心提供基於患者獨特解剖結構設計的特定於患者的假體或指南，以期達到更精確和個性化的適配。

總之，反向全肩關節置換術的假體設計自其引入以來已經經歷了相當大的

變革。這些變化旨在提高臨床結果、提供更符合解剖的適配、減少併發症和提高植入物的壽命。在這個領域持續的研究和發展確保了 RTSA 仍然是具有特定肩部病理的患者的寶貴選項。

肆、建議事項

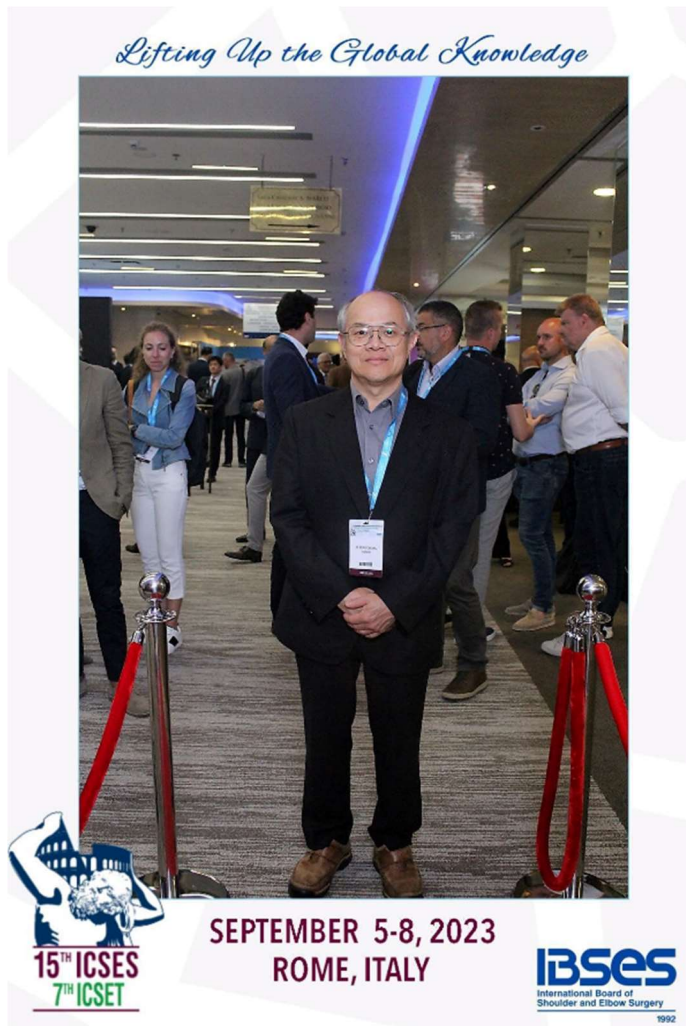
- 一、過去參加會議，常會被各項技術所震懾，常會感嘆為什麼我不會。這些年的努力，現在肩關節會議中，各項報告的手術方式，我都能做到，而且有許多經驗。
- 二、我對自己的期許就是能做得更細緻、更精確。
- 三、我要加強跟物理治療師的合作，這是一個成功的肩肘關節中心一定要具備的條件。也是將來我們想扎根社區、學校，甚至縣內運動員治療必備的條件。運動醫學中心，這個夢很遠，但是可以現在就起步。
- 四、我也期許自己，3 年後再參加會議，就不是學習，而是提出我們自己的成果或是研究報告，跟國際接軌。

伍、附錄

一、大會開幕式



二、會議現場



三、國內其他醫院團隊

