



12-1-2002

Shoulder Injury in Taiwan Elite Baseball Players: Role of Ultrasonographic Examination

Jau-Jia Lin

Hsing-Kuo Wang

Shin-Liang Pan

Tyng-Guey Wang

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Lin, Jau-Jia; Wang, Hsing-Kuo; Pan, Shin-Liang; and Wang, Tyng-Guey (2002) "Shoulder Injury in Taiwan Elite Baseball Players: Role of Ultrasonographic Examination," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 30: Iss. 4, Article 3.

DOI: <https://doi.org/10.6315/JRMA.200212.02174>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol30/iss4/3>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

台灣甲組棒球選手肩關節受傷之現況： 超音波檢查之評估價值及應用

林朝加 王興國¹ 潘信良 王亭貴

國立台灣大學醫學院附設醫院復健部¹ 國立台灣大學醫學院物理治療學系

肩關節病變是棒球選手最常發生之運動傷害，過去對於棒球選手肩關節傷害常偏重於問卷調查及身體檢查，而缺乏客觀之評估工具，特別是在台灣缺乏相關之資料。本研究的目的在於利用問卷、理學檢查及超音波檢查來評估本國甲組棒球選手之肩關節，以了解目前本國甲組棒球選手肩關節受傷情形，並探討超音波檢查所扮演的角色及應用。

24名甲組棒球選手同時接受問卷調查，身體檢查及靜態和動態超音波檢查。問卷調查強調肩關節是否曾有疼痛存在及疼痛位置，身體檢查則以 Speed test, Empty can test, 及 Hawkins-Kennedy impingement test 為主，超音波檢查則利用 Sonosite 180 (Sonosite Inc., Bothell, WA) 之 10MHz 探頭，採標準檢查方式。結果顯示在 24 名選手中有 18 名(75%)曾有肩關節疼痛病史，在檢查時仍有 13 名(54%)選手有肩關節疼痛，但這些選手仍持續參加練球或比賽。超音波檢查最常見的異常為旋轉肌於肱骨接點處骨頭皮質不規則，佔所有被檢查選手之 42%。但是，超音波檢查的結果和身體檢查的結果卻沒有統計上相關存在，顯示超音波檢查異常與否和選手臨床症狀並無相關。

由本研究，我們認為本國甲組棒球選手有很高的比率曾有肩關節的受傷，而單獨之超音波檢查不是篩選棒球選手肩關節病變之良好工具，需配合臨床症狀之存在與否為宜。(中華復健醫誌 2002; 30(4): 217 - 225)

關鍵詞：超音波(ultrasound)，運動傷害(sports injury)，肩關節(shoulder joint)，問卷(questionnaire)

前 言

隨著職業運動的普及和盛行，運動傷害的治療及預防也成為運動醫學的重要課題。運動傷害大約可分成二大類，^[1]一為因碰撞或外力造成的急性受傷，如肌肉拉傷、骨折、挫傷、韌帶斷裂等。一為因反覆性使用或用力不當所造成的反覆性受傷，例如肩部旋轉肌(rotator cuff)之慢性肌腱炎等。關於前者的預防首重嚴格的遵守比賽規則，場地設施的合格化及運動護具的加強等；關於後者則需改善訓練的方式，早期偵測運動員的骨骼、肌肉、神經的異常而加以矯正，如此，

方可避免此一類的受傷，延長運動生命及表現。

在棒球運動中，最常見的反覆性受傷為肩關節之肌腱炎，依據國外的研究，在職業棒球選手中有 19% 有肩關節的病變，^[2]其中主要為旋轉肌病變，約佔肩部病變之 67%。^[3]過去對於運動員運動傷害發生率的研究大都以問卷調查及身體檢查為依據，主要的原因是這兩種研究方式簡單而非侵入性。至於被認為診斷軟組織病變最佳工具的磁振造影(MRI)則因其昂貴的價格，而很少被當作篩選工具，或用於發生率相關之研究。

近年來，超音波檢查被廣泛地使用在骨骼肌肉系統病變的檢查。^[4-8]超音波沒有放射線的暴露，價格較便宜，使用方便，可進行動態檢查，是其它的檢查工

投稿日期：91 年 7 月 18 日 修改日期：91 年 9 月 12 日 接受日期：91 年 9 月 18 日

抽印本索取地址：王亭貴醫師，國立台灣大學醫學院附設醫院復健部，台北市 100 中山南路 7 號

電話：(02) 23123456 轉 7588 傳真：(02) 23832834

具所做不到的。利用超音波來篩選運動員之骨骼肌肉病變應為可行之方法，但並無足夠的資料來界定其角色，其於運動醫學的應用也值得進一步探討。

本研究的目的是在於了解本國甲組棒球選手之肩關節受傷情形，並探討超音波檢查於篩選棒球選手肩關節病變的角色及正確性。

材料與方法

問卷及理學檢查

共有 24 名本國甲組棒球選手參與本研究(共二隊)，所有選手先接受問卷調查及身體檢查，問卷調查內容是修正於作者在國外所作類似研究之間卷。^[9]理學檢查則包括 Speed test，Empty Can test 及 Hawkins-Kennedy impingement test (HK impingement test)，分別用於檢查選手的肱二頭肌長頭肌腱 (tendon of the long head of biceps)，脊上肌肌腱(tendon of the supraspinatus)及肩關節運動時之夾入現象。Speed test 檢查時[圖 1，A]，被檢查者肩關節屈曲(flexion)90 度，肘關節伸直，前臂外旋(supination)，檢查者以阻力對抗選手肩關節之屈曲動作(forward flexion)，若被檢查者有肩部前側之疼痛則定義為陽性反應，一般推測為肱二頭肌肌腱炎。Empty Can test 檢查時[圖 1，B]，被檢查者兩肩外展至 90 度(abduction)，平行內縮(horizontal adduction) 30 度，肩關節內轉(internal rotation)，肘關節伸直，檢查者以外力阻止被檢查者之肩關節外展動作，若被檢查者有疼痛或無力則定義為陽性反應，若被檢查者以疼痛表現則推測有脊上肌肌腱炎，若被檢查者以無力表現，則推測為脊上肌肌腱斷裂或肩胛上神經受損。HK impingement test 檢查時[圖 1，C]，被檢查者肩膀及肘部屈曲 90 度，檢查者快速內轉被檢查者之肩關節，若引發被檢查者之肩部疼痛則定義為陽性反應，表示被檢查者可能有肩關節運動時之夾入現象。

超音波檢查：

超音波檢查的方法是參考 Mack 及 Crass 等人的檢查步驟，^[4,10]採用 Sonosite 180 (Sonosite Inc., Bothell, WA)機器及 10MHZ 的線性探頭。被檢查者背向機器，坐於椅上，檢查者採坐姿面對被檢查者及機器。靜態檢查的部位包括肱二頭肌長頭肌腱，旋轉肌，肩峰鎖骨關節(acromio-clavicular joint, AC joint)。首先，被檢查者的手自然下垂於身旁，檢查者一手之手指置於受測肩膀之喙突(coracoid process)上，另一手持探頭水平



(A)



(B)



(C)

圖 1. 肩關節之身體檢查：(A) Speed test：被檢查者肩關節屈曲 90 度，肘關節伸直，前臂外旋，檢查者以阻力對抗選手肩關節之屈曲動作。(B) Empty can test：被檢查者兩肩外展至 90 度，平行內縮 30 度，肩關節內轉，肘關節伸直，檢查者以外力阻止被檢查者之肩關節外展動作。(C) Hawkins-Kennedy impingement test：被檢查者肩膀及肘部屈曲 90 度，檢查者快速內轉被檢查者之肩關節。

置於喙突之外下方，則可見肱骨近端之肱二頭肌腱溝(bicipital groove)，於溝上可見肱二頭肌長頭肌腱之橫切面，正常肌腱呈現高回音(hyperechoic)之橢圓形影像。此時將探頭垂直旋轉90度，可見肱二頭肌長頭肌肌腱之縱切面，為一高回音之線狀構造。檢查脊上肌時，患者之手臂伸展及內轉置於背後，探頭置於肱二頭肌長頭肌腱外側，若探頭垂直於脊上肌肌腱，則可得脊上肌之橫切圖，呈現一般回音(euechoic)之弧形構造，位於三角肌(deltoid muscle)和肱骨(humerus)之間。此時，將探頭旋轉90度平行於脊上肌肌腱，在縱切面上肌腱成鳥喙狀(beak-shape)，附著於肱二頭肌長頭肌腱外側之大粗隆(greater tuberosity)上。檢查脊下肌肌腱(tendon of the infraspinatus)時，患者面向機器而坐，檢查者由被檢查者之肩後方，水平將探頭置於肩胛脊(spine of scapula)下方，由內往外移動，於肱骨可見脊下肌附著之高回音平行線狀結構。

動態檢查時，探頭置於肩峰(acromion)及肱骨間，此時可見肩峰、肱骨及附著於肱骨上的脊上肌和肩峰下—三角肌下滑液囊(subacromio-subdeltoid bursa)[圖2, A]，測量肩峰和肱骨之間的距離。接著，被檢查者在檢查者之協助下將肩關節外展(abduction)，觀察肱骨頭與脊上肌肌腱之滑動情形。在正常情形下，肱骨、脊上肌肌腱和肩峰下—三角肌下滑液囊可以很平順地滑入肩峰下，在被檢查者之肩關節90度外展時重新測量肩峰—肱骨間距[圖2, B]。

超音波影像異常之診斷條件

當肱二頭長頭肌腱於超音波上呈現：(A)橫切面下出現“箭靶現象”(target sign)，也就是肌腱鞘膜內積水；(B)肌腱截面積與健側比變大；(C)肌腱之回音降低時，診斷為肱二頭肌肌腱炎。脊上肌病變的診斷則為(A)肌腱完全不見，三角肌下緣往下突出於脊上肌肌腱的空腔內，或是三角肌下緣直接貼在肱骨頭上，此為完全斷裂；(B)肌腱部分出現低回音區(hypoechoic)或肌腱的超音波影像不連續，此為部分斷裂；(C)肌腱內有高回音區合併有acoustic shadow，此為鈣化現象；(D)肌腱附著於肱骨處或其它地方有骨頭皮質不規則(cortical irregularity)的現象[圖3]，或肌腱回音降低或厚度增厚則定為脊上肌之肌腱炎。

超音波夾入現象(impingement sign)：當動態超音波檢查時，可見脊上肌肌腱和肱骨於轉入肩峰的過程有阻滯現象，或是肱骨下降程度不足，或是肌腱無法完全滑入肩峰底下，或是可見脊上肌肌腱往上突起(buckle sign)，或是滑液囊受擠壓而鼓出，或是肩峰—肱骨間距於肩關節外展90度時之距離小於0度時之距

離，則定為肩關節運動有夾入現象。^[11,12]

統計分析

以 Fisher exact test 檢驗理學檢查及超音波檢查之間的相關性。 $p < 0.05$ 視為有統計學上的意義。

結 果

24名選手其平均年齡為 20.2 ± 1.7 歲(範圍：20-28歲)，其平均身高 176.8 ± 5.1 公分(範圍：168-186公分)，平均體重 76.8 ± 8.7 公斤(範圍：64-93公斤)，選手平均球齡為 7.9 ± 2.5 年(範圍：3-12年)。球員每個月訓練四週，每週練球平均 16.6 ± 3.4 小時(範圍：10-25小時)。在球場上守備位置分別為投手九人，捕手三人，外野手七人，一壘手二人，二壘手一人及三壘手二人。

在此24名選手中，肩部共有21個不同部位的受傷，有15位選手肩部只有一個部位受傷的經驗，有三位選手具有兩個部位受傷的經驗。大部分的受傷發生在訓練及投球的時候，有一半以上的受傷球員在接受調查仍有疼痛的症狀，大部分的選手在受傷後休息一週後皆可重新上場比賽或練習[表1]。在身體檢查方面，最常見的不正常是 Empty Can test 及 HK impingement test [表2]，在超音波檢查方面最常見的異常為 AC joint 的不規則及腫脹以及旋轉肌於肱骨頭銜接處之骨頭皮質不規則[表3]。

以 Fisher exact test 來檢驗身體檢查和超音波的相關性，則發現利用 Speed test 陽性反應及超音波檢查是否有二頭肌病變相比較，兩者並無相關。以超音波檢查之脊上肌異常與否和 Empty can test 的陽性反應相比較，兩者也無相關。超音波上的夾入現象和臨床之 HK impingement test 亦無相關[表2]。

討 論

由本研究中利用問卷調查我們發現本國之甲組棒球選手確實有極高的比例曾有肩部關節的受傷。在24名選手中有75%都曾有肩關節之受傷，比國外的報告更高。^[2]而且，在本調查進行時仍有54%的選手有肩部疼痛的現象，但仍繼續接受訓練或參與比賽。這些疼痛的存在會影響球員的表現，在疼痛下繼續練球及比賽也可能使球員更容易受傷。

問卷調查一直是評估及篩選運動選手軟組織病變的利器，問卷調查對選手是否有骨骼肌肉系統的問題是很好的評估方法，但藉由問卷調查來推測選手的病

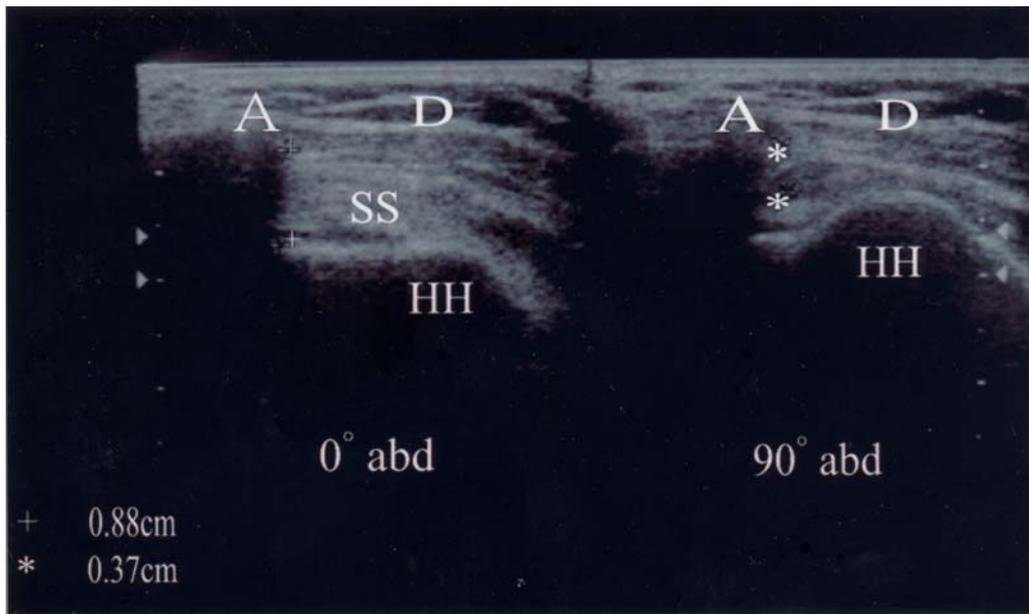


圖 2. 肩峰—肱骨間距。左圖可見於肩關節外展 0 度時，量取肩峰下緣最低點到肱骨頭皮質最高點之間的距離為 0.88 公分。右圖為同一選手於肩關節外展 90 度時，所量取的距離為 0.37 公分。比較左右兩圖的距離差異，可定義為超音波夾入現象(impingement sign)。HH：肱骨頭(humeral head)，SS：脊上肌肌腱(tendon of supraspinatus muscle)，D：三角肌(deltoid muscle)，A：肩峰下緣(inferior margin of acromion)，abd：外展(abduction)。

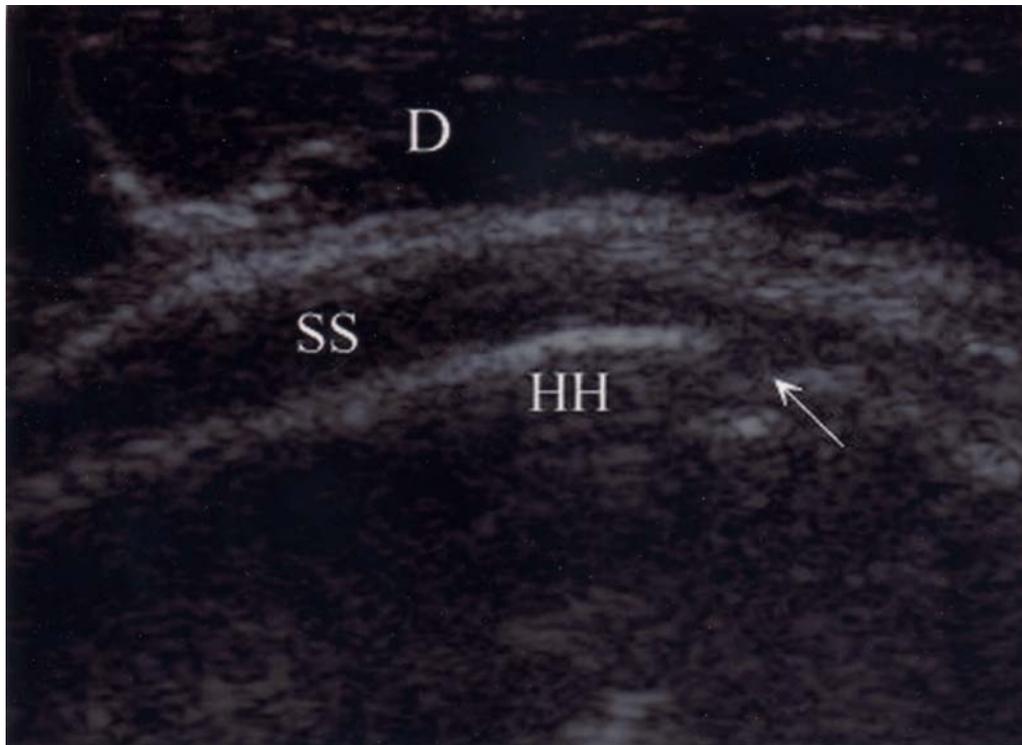


圖 3. 脊上肌肌腱之縱切面。白色箭頭指出肱骨頭在肌腱附著處出現皮質不規則現象(cortical irregularity)。HH：肱骨頭，SS：脊上肌肌腱，D：三角肌。

表 1. 球員受傷病史

項目	時間:次數		
當初肩部運動傷害發生於	訓練：14	比賽：5	其他：2
肩部運動傷害時正從事	投球：16	其他：5	
是否尋求治療	有：21	沒有：0	
相同地方是否有重複受傷的經驗	有：14	沒有：7	
檢查時是否仍有感覺疼痛	有：13	沒有：8	
因為這次傷害而缺席訓練或比賽	少於一週：13	大於一個月：5	兩者之間：3

共有二十一次傷害，一次傷害：15 人，兩次不同部位傷害：3 人，沒有傷害：6 人

表 2. 身體檢查及超音波檢查之相關性

		Speed test		Empty can test		HK impingement test	
		陽性	陰性	陽性	陰性	陽性	陰性
超音波檢查	陽性	1	3	5	11	7	12
	陰性	1	43	4	28	8	21
P 值		0.156		0.094		0.198	

使用統計分析為 Fisher exact test；P 值小於 0.05 代表有統計學上的意義

表 3. 超音波檢查異常發現

檢查項目	異常發現	次數
肱二頭肌長頭肌腱	肌腱鞘膜內積水	1
	附著處肱骨皮質不規則	2
	肌腱回音降低	1
肩峰鎖骨關節	腫脹突出	9
	附著處肱骨皮質不規則	10
脊上肌肌腱	肌腱內鈣化	1
	肌腱回音降低	4
超音波夾入現象	三角肌下滑液囊變大	2
	肩峰—肱骨間距變小	19

一共有 24 位選手，48 側肩部；肩峰—肱骨間距變小：肩關節外展 90 度時之距離小於 0 度時之距離

灶之嚴重度則非常困難，因為同一種病灶其表現的差異性可能極大。以肩部的旋轉肌受傷為例，Duckworth 等人在 123 名有旋轉肌完全斷裂的病人自我評估報告中發現，^[13]在 12 項肩關節的功能檢查中，有的人自評一項都做不到，有的人自評可以進行 10 項功能，在生

活品質的自我評分其差異性更大，範圍由 0 分至 100 分，或許是因為此問卷設計並不能有效區分出旋轉肌完全斷裂患者的生活品質。

身體檢查一般被認為是較客觀評估骨骼肌肉病變的工具，但以肩關節為例，許多理學檢查的特異性及

敏感性未曾被檢驗，被檢驗者其特異性通常不足。^[14] Bennett 曾以 arthroscopy 當 gold standard 來檢驗 Speed test 的敏感性及特異性，結果發現其敏感性高達 90% 但特異性卻只有 23%，表示有肱二頭肌受傷的患者確實會有 Speed test 陽性反應，但 Speed test 陽性的患者則只有少部分是二頭肌的肌腱炎，大部分是屬於肩關節的其它病變，包括脊上肌、肩胛下肌肌腱炎，前關節囊病變等都可能會有 Speed test 陽性反應。^[14] 因此，單靠身體檢查要診斷病人之病灶所在有許多不確定性。因此，近年來尋找客觀之診斷工具來評估骨骼肌肉系統病變位置及嚴重度為重要的工作，超音波即是其一。

過去的研究發現，利用超音波來診斷肩膀軟組織的病變，特別是脊上肌的破損，其敏感度可高達 90-91%，而特異性也有 91-100%。^[12,15-17] 依據 Read 等人的研究，對脊上肌的全厚度斷裂(full-thickness tear)超音波的診斷率敏感度高達 100%，但對部分厚度斷裂(partial-thickness tear)其敏感度則降至 46%，但特異性仍達 97%。^[18] 超音波在檢查肩胛下肌的全厚度斷裂其診斷率為 86%，^[19] 而部分厚度斷裂則為 67%，對於肩關節唇損傷(labrum tear)其診斷率也高達 86-95%。^[20,21] 但是這些病變皆屬於較重大的軟組織病變(major injury)，包括肌腱或關節囊之破損。在運動員的篩選檢查中，其對象常包括仍然活躍於球場之球員，他們的病變常屬於較輕微的軟組織病變如肌腱炎，甚至是潛伏性病變(subclinical lesion)。因此，並無資料討論超音波對這類病變診斷是否可靠。

在本研究中，超音波檢查並未發現有肌腱斷裂或鈣化現象，最常見的異常是旋轉肌於肱骨的接點處，其肱骨皮質呈現不規則的現象，而且這些超音波的不正常現象和身體檢查的結果在統計上無任何相關。在過去的經驗中，影像變化和臨床表現無必然的相關性。^[22] 超音波表現骨頭皮質的不規則有許多可能性，包括骨髓炎，^[23] 骨折，^[24] 肌腱斷裂等，^[25] 由本研究也發現單以超音波的表現來偵測運動員之病變確有困難。

超音波是否可以用來預測選手屬於易受傷的危險群？在 Cook 的研究中，對 134 個傑出的籃球選手做髌骨韌帶(patellar tendon)的超音波檢查，結果發現 26% 的選手有髌骨韌帶低回音的表現，而且年紀愈大的其不正常的比例愈高。^[26] 在這 134 個選手中只有 7% 臨床上有髌骨韌帶炎的症狀，而在從來都沒有髌骨韌帶受傷或症狀的選手中，也有 27% 有髌骨韌帶的低回音區。在另一個研究中，Cook 追蹤 23 名(46 個膝關節)沒有膝關節症狀之籃球選手，其中 18 個選手膝關節超音波檢查顯示髌骨韌帶呈現低回音區，而另外 28 個髌

骨韌帶於超音波檢查為正常。^[27] 在追蹤 47 個月後，發現在超音波上有低回音表現的選手並沒有較高的比例有臨床上髌骨韌帶受傷的現象，顯示在這群特殊選手，超音波無法預測其是否為高危險群選手，但目前為止並無肩關節之相關報告。

Terslev 等人加上 Doppler 的檢查，希望提高超音波檢查和臨床之相關性。^[28] 在 18 名選手中，有 4 名選手有髌骨韌帶炎的症狀，其中 3 名有低回音區及血流增加，而在 14 名完全沒有症狀的選手中也有 4 名選手血流增加且有低回音區，這些結果都顯示單獨以超音波檢查來偵測選手是否存有病變其準確性值得懷疑，和本研究的結果相符。

除了傳統之超音波檢查外，Wallny 等人利用超音波測量二頭肌和脊上肌肌腱厚度比例來診斷旋轉肌之慢性損傷。^[29] 其理論基礎為，當旋轉肌有損傷時，患者會有代償性的二頭肌使用，而造成二頭肌肥厚。^[30] 當二頭肌的厚度和脊上肌的厚度比大於 0.8，則表示有脊上肌之陳舊性斷裂，利用這樣的比例，有高達 97.8% 的敏感度可偵測出慢性旋轉肌損傷。

特別是在過肩運動(overhead motion)時，許多運動員由於反覆性之過肩運動而易有脊上肌過度肥厚，進而可能會造成肩部的夾入現象。因此，本研究測量選手在肩膀外展 0 度及 90 度時肩峰下之空間，檢驗這群選手是否因長期之過肩運動，造成脊上肌肥厚，而於外展 90 度時發生肩峰下空間變小。結果發現被檢查選手肩峰下空間並無差異，肩峰下空間大小和臨床症狀存在與否無關。其可能的原因為選手人數不足，且本研究肩膀的外展非主動性運動而是在被動性協助運動下，而肩關節的活動和位置依主動性或被動性運動會有很大的差異。

結 論

由本研究我們發現肩關節病變在本國之甲組球員確實為常見的問題。利用超音波檢查來篩選選手是否目前存有肩關節病變並不恰當，因為有許多偽陽性的存在。病人是否存有病變，應以問卷調查及身體檢查為初步篩選工具，超音波檢查於甲組棒球選手肩關節病變之角色，應為於有症狀之選手鑑別診斷真正病灶的位置及其嚴重度。至於動態超音波檢查是否可用於篩選高危險群受傷選手，則有待更進一步研究。

誌 謝

感謝台北市立體育學院林敏政教授、莊林貴教練

及高英傑教練協助本研究之進行。

參考文獻

1. Peterson L, Renström P. Sports injuries: their prevention and treatment. 3rd ed. London: Martin Dunitz; 2001. p.1-2.
2. National Collegiate Athletic Association: Baseball, 1989-1990 NCAA Injury Surveillance System, Overland Park, KS: NCAA, 1991.
3. McLeod WD, Andrews JR. Mechanisms of shoulder injuries. *Phys Ther* 1986; 66:1901-4.
4. Mack LA, Nyberg DA, Matsen III FA. Sonographic evaluation of the rotator cuff. *Radiol Clin North Am* 1988;26:167-77.
5. Milz P, Milz S, Putz R, et al. 13MHz High-frequency sonography of the lateral ankle joint ligaments and the tibiofibular syndesmosis in anatomic specimens. *J Ultrasound Med* 1996;15:277-84.
6. Laine HR, Harjula A, Peltokallio P. Ultrasound in the evaluation of the knee and patellar regions. *J Ultrasound Med* 1987;6:33-6.
7. Maffull N, Regine R, Carrillo F, et al. Tennis elbow: an ultrasonographic study in tennis players. *Br J Sports Med* 1990;24:151-5.
8. Murphey SL, Hashimoto BE, Buckmiller J, et al. Ultrasonographic stress testing of ulnar collateral ligament injuries of the thumb. *J Ultrasound Med* 1997; 16:201-7.
9. Wang HK, Cochrane T. A descriptive epidemiological study of shoulder injury in top level English male volleyball players. *Int J Sports Med* 2001;22:159-63.
10. Crass JR, Craig EV, Feinberg SB. The hyperextended internal rotation view in rotator cuff ultrasonography. *J Clin Ultrasound* 1987;15:416-20.
11. Drakeford MK, Quinn MJ, Simpson SL, et al. A comparative study of ultrasonography and arthrography in evaluation of the rotator cuff. *Clin Orthop* 1990;253: 118-22.
12. Ryu KN, Lee SW, Rhee YG, et al. Adhesive capsulitis of shoulder joint: usefulness of dynamic sonography. *J Ultrasound Med* 1993;12:445-9.
13. Duckworth DG, Smith KL, Campell B, et al. Self-assessment questionnaires document substantial variability in the clinical expression of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:330-3.
14. Bennett WF. Specificity of the speed's test: arthroscopic technique for evaluating the biceps tendon at the level of the bicipital groove. *Arthroscopy* 1998;14: 789-96.
15. Middleton WD, Reinus WR, Totty WG, et al. Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. *J Bone Joint Surg* 1986;68A:440-50.
16. Furtschegger A, Resch H. Value of ultrasonography in preoperative diagnosis of rotator cuff tears and postoperative follow-up. *Eur J Radiol* 1988;8:69-75.
17. Miller CL, Karasick D, Kurtz AB, et al. Limited sensitivity of ultrasound for the detection of rotator cuff tears. *Skeletal Radiol* 1989;18:179-83.
18. Read JW, Perko M. Shoulder ultrasound: diagnostic accuracy for impingement syndrome, rotator cuff tear, and biceps tendon pathology. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:264-71.
19. Farin P, Jaroma H. Sonographic detection of tears of the anterior portion of the rotator cuff (subscapularis tendon tear). *J Ultrasound Med* 1996;16:221-5.
20. Hammer MV, Wintzell GB, Astrom KG, et al. Role of US in the preoperative evaluation of patients with anterior shoulder instability. *Radiology* 2001;219:29-34.
21. Taljanovic MS, Carlson KL, Kuhn JE, et al. Sonography of the glenoid labrum: a cadaveric study with arthroscopic correlation. *Am J Roentgenol* 2000; 174:1717-22.
22. Noto AM, Cheung Y, Rosenberg ZS, et al. MR imaging of the ankle: normal variants. *Radiology* 1989; 170:121-4.
23. Larcos G, Antico VF, Cormick W, et al. How useful is ultrasonography in suspected acute osteomyelitis? *J Ultrasound Med* 1994;13:707-9.
24. Wang CL, Shieh JY, Wang TG, et al. Sonographic detection of occult fractures in the foot and ankle. *J Clin Ultrasound* 1999;27:421-5.
25. van Holsbeeck MT, Introcaso JH. *Musculoskeletal ultrasound*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 2001. p.484.
26. Cook JL, Khan KM, Kiss ZS, et al. Patellar tendinopathy in junior basketball players: a controlled clinical and ultrasonographic study of 268 patellar tendons in players aged 14-18 years. *Scand J Med Sci Sports* 2000;10:216-20.

27. Cook JL, Khan KM, Kiss ZS, et al. Asymptomatic hypoechoic regions on patellar tendon ultrasound: A 4-year clinical and ultrasound followup of 46 tendons. *Scand J Med Sci Sports* 2001;11:321-7.
28. Terslev L, Qvistgaard E, Torp-Pedersen S, et al. Ultrasound and power Doppler findings in jumper's knee- preliminary observations. *Eur J Ultrasound* 2001; 13:183-9.
29. Wallny T, Wagner UA, Prange S, et al. Evaluation of chronic tears of the rotator cuff by ultrasound. *J Bone Joint Surg* 1999;81B:675-8.
30. Yamaguchi K, Riew KD, Galatz LM, et al. Biceps activity during shoulder motion: an electromyographic analysis. *Clin Orthop* 1997;336:122-9.

Shoulder Injury in Taiwan Elite Baseball Players : Role of Ultrasonographic Examination

Jau-Jia Lin, Hsing-Kuo Wang,¹ Shin-Liang Pan, Tyng-Guey Wang

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Taiwan University Hospital, Taipei;

¹School of Physical Therapy, College of Medicine, National Taiwan University, Taipei.

Shoulder injuries occurred frequently in elite baseball players. They are generally evaluated by questionnaire and physical examination and lacking of objective study such as a high-resolution ultrasonography especially in Taiwan. This study attempted to investigate the status of shoulder injuries in Taiwan elite baseball players by questionnaire and physical examination and defined the role of ultrasonographic examination in this type of injury.

Twenty four elite college baseball players were recruited in this study. All the participants completed a questionnaire consisting of the training and injury history, and underwent Speed test, Empty can test, and Hawkins-Kennedy impingement test. Ultrasonographic examination was conducted by Sonosite 180(Sonosite Inc., Bothell, WA) with a 10 MHz linear transducer. The result showed that 18 of 24 players had history of shoulder injury and 13 of them still suffered pain at the point of evaluation, but they kept going on practices and competitions. The most frequent abnormality on ultrasonographic examination was irregular humeral cortex (42%) at the insertion of rotator cuff. Unexpectedly, there was no correlation between the findings of ultrasonographic examination and the results of physical examination.

We concluded that there is a high prevalence of shoulder injuries in Taiwan elite baseball players. Ultrasonographic examination must correlate the clinical symptoms in defining the shoulder pathology. (J Rehab Med Assoc ROC 2002; 30(4): 217 - 225)

Key words: ultrasound, sports injury, shoulder joint, questionnaire