



12-31-2005

Correlation between Special Physical Testing and Soft Tissue Ultrasound Findings in Evaluation of Shoulder Pain: Using Likelihood Ratio

Shao-Li Han

Han-Shiang Ko

Yau-Wai Wai

Wai-Keung Lee

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



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

Recommended Citation

Han, Shao-Li; Ko, Han-Shiang; Wai, Yau-Wai; and Lee, Wai-Keung (2005) "Correlation between Special Physical Testing and Soft Tissue Ultrasound Findings in Evaluation of Shoulder Pain: Using Likelihood Ratio," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 33: Iss. 1, Article 5.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2005.33\(1\)04](https://doi.org/10.6315/2005.33(1)04)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol33/iss1/5>

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 twpmrsc@gmail.com.

概似率檢測肩部臨床理學檢查的定位能力： 和軟組織超音波之間的相關性

韓紹禮 柯漢祥 韋有維 李偉強

行政院衛生署桃園醫院復健科

肩部疼痛是門診常見的問題。臨床上除了詳細病史的詢問之外，特殊的理學檢查推論病人可能的受傷位置目前仍有一席之地。回顧文獻可發現這些特殊理學檢查皆有很高的敏感性(sensitivity)或特異性(specificity)；然而使用敏感性和特異性會受到疾病在族群中盛行率的影響，臨床參考價值受限。近年來，由於軟組織超音波的發展，對於肌腱或韌帶的細微傷害，都可以經由熟練的超音波操作技巧來達到正確的診斷。我們嘗試利用判斷檢測效力不受疾病族群盛行率影響的概似率(likelihood ratio)來檢測臨床常用評估肩部疼痛病人的特殊理學檢查，和軟組織超音波診斷的相關性。利用一年的時間來收集門診肩部疼痛的病人，進行詳細的病史詢問，包括性別、疼痛時間、疼痛位置、慣用手、疼痛評估、發作次數等，同時也進行臨床常用的特殊理學檢查，項目包括：思必得測試(Speed's test)、楊格森測試(Yergason's test)、脊上肌測試(supraspinatus test)、後推測試(lift-off test)、尼耳撞擊測試(Neer impingement test)、霍金-肯尼撞擊測試(Hawkins-Kenney impingement test)、肱骨窩疼痛弧測試(glenohumeral painful arc)及肩峰鎖骨疼痛弧測試(acromioclavicular painful arc)，最後利用肩部軟組織超音波來做病灶位置的診斷。結果發現這些常用的特殊理學檢查，對於平均年齡小於五十歲，除了尼耳撞擊測試及霍金-肯尼撞擊測試比較可以提供稍微具有意義的定位價值之外，其餘的特殊理學檢查並不能完全正確預測肩部病變的位置。(台灣復健醫誌 2005; 33(1): 29 - 38)

關鍵詞：概似率(likelihood ratio)，肩部疼痛(shoulder pain)，理學檢查(physical examination)，軟組織超音波(soft tissue ultrasound)

前 言

疾病檢測方式對於臨床診斷上的參考價值，一般比較常見的方式有敏感性、特異性、陽性預測值(positive predict value, PPV)和陰性預測值(negative predict value, NPV)。然而這些計算方式卻容易受到族群盛行率的影響，相同的敏感性不同的疾病盛行率就會造成不同的陽性預測值，會造成臨床醫師使用上的誤解。^[1-3]近年來由於實證醫學(evidence-based medicine)的發達，對於某項測試(test)能夠在族群中找出真正罹

病病人的能力，除了上述四個測試之外，也會加上概似率。^[2,3]使用概似率的目的，除了可以避免疾病盛行率的誤差之外，也可以利用概似率把某項測試對於疾病診斷正確性，轉換成臨床實用的效力(strength)。^[3]

肩部的疼痛是僅次下背痛來就診常見的原因。^[4]臨床的評估上，除了一般病史的詢問之外，目前已經發展出許多診斷的方式，包括一般 X 光檢查、X 光加上對比劑關節攝影(contract arthrography)和公認黃金標準的核磁共振攝影等。^[5]目前因為軟組織超音波的發展，再加上其本身具非侵犯性、及時性(real time)、不具輻射危險及可重複檢查等優點，在肩部疼痛的診斷

投稿日期：93 年 9 月 6 日 修改日期：93 年 10 月 6 日 接受日期：93 年 10 月 18 日

抽印本索取地址：韓紹禮醫師，行政院衛生署桃園醫院復健科，桃園縣 330 桃園市中山路 1492 號

電話：(03) 3699721 轉 4103 e-mail：s811087@mail.tygh.gov.tw

上，相形重要，^[4-6]也有學者證實熟練的軟組織超音波操作，對於肩部疾病的診斷和核磁共振造影相關性極高。^[5]近期因電腦科技的發展，新的三度空間軟組織超音波，更可以提供臨床醫師更多詳細且準確的影像。^[6]雖然隨著科技的進步，許多診斷的工具不斷被研發出來，臨床病史詳細的詢問與特殊理學檢查，仍然是初步診斷不可或缺的工具。^[7-11]

軟組織超音波對於肩部疼痛的問題，其診斷和核磁共振攝影之間對於疾病診斷已經有許多文獻證實兩者的高度準確性。^[4,5,12,13]軟組織超音波用於肩部疼痛的評估具有及時性、方便、無放射性及可進行動態測試(dynamic test)等優點，故臨床上已相當普遍。對於臨床病人特殊的理學檢查，因肩關節特有的複雜解剖構造及多方向可活動等的特性，在比較精確的影像學檢查發明之前，一直是臨床醫師用來診斷肩部疾病的重要依據。^[7-10]回顧許多討論某項測試對於臨床使用的準確性，仍以敏感性、特異性、陽性預測值和陰性預測值為主，雖然 Jaeschke 曾提出這四個檢測值不能完全看出某項測試真正的準確性，以敏感性或特異性來檢測某項檢查臨床上的參考，會受到族群盛行率的影響，造成陽性預測值或陰性預測值有天壤之別。^[11]但目前為止利用概似率來排除族群盛行率影響，討論肩部理學檢查正確性的相關文獻仍屬鳳毛麟爪。^[7,8]肩部疼痛問題，相同的疾病會因為病人的年齡、性別、運動史和職業等影響，盛行率也會不同。^[8]故本研究的目的，希望利用能除去盛行率影響的概似率檢來測臨床理學檢查和肩部軟組織超音波定位之間的相關性，並且利用概似率將效力分級，提供臨床診斷參考。

研究方法及進行步驟

自民國 92 年元月至同年底止，因肩部疼痛來本科門診的病人，經過門診醫師及另一位檢查醫師排除頸部神經或肌肉病變、肌膜疼痛症候群(myofascial pain syndrome)、類風濕性關節炎(rheumatoid arthritis)、纖維肌肉疼痛(fibromyalgia)、肩頸曾接受放射線治療等疾病，同時也排除病史中含有肩部直接撞擊、曾經手術、中風患側及神智不清，無法配合特殊理學檢查的狀況的病人。^[14,15]為了比較各項特殊理學檢查的定位能力，如果病人因為嚴重疼痛，無法在同一次評估時，完成所有本次研究特殊理學檢查項目者，也不列入研究對象(如五十肩)。^[14]其餘臨床疑似肩部病灶的患者，才納入本次的研究。所有的病人病史詢問內容包括；慣用手、疼痛時間、疼痛側、疼痛程度和為了肩部疼痛，曾經尋求的醫療幫助(即西醫、西醫以外的治療或

兩者以上)。特殊的理學檢查項目則包括思必得測試、楊格森測試、脊上肌測試、尼耳撞擊測試、霍金-肯尼撞擊測試、後推測試、肩峰鎖骨疼痛弧測試及肱骨窩疼痛弧測試。同一位病人的特殊理學檢查結果，皆需經過兩位醫師同意後才列為記錄。

特殊臨床檢查的標準，依據 Tennet 等學者綜合以前研究結果所定的診斷方式來測試，^[10]包含後推測試、尼耳撞擊測試及楊格森測試，其它的特殊測試則是根據「骨科理學檢查」書中的內容來進行。^[16]同一位病人的所有特殊檢查皆經過兩位復健醫師測試，為避免不同施測者之間的誤差，^[15]兩位醫師皆同意後才列入記錄，有疑義的病人則排除本研究外。本次所進行的特殊檢查項目陽性陰性的判定，整理前面學者的內容，詳列於下(表 1)，但因研究的目的為定位能力，只要產生疼痛，不論是否和本次就診時的疼痛是否雷同，皆視為陽性。兩個疼痛弧的的測試方式，是根據 Magee 學者所提，當病人外展的角度達特定角度而產生疼痛，^[16]但不在特定角度內疼痛即消失，我們即視為疼痛弧陽性。肩峰鎖骨疼痛弧為外展 170 至 180 度之間產生疼痛；肱骨窩疼痛弧為外展 60 度至 120 度產生疼痛，如圖(1)。疼痛的評估則是利用視覺類比評分表(visual analog scale, VAS)來評估疼痛的程度，最痛十分，完全不會痛為零分。

軟組織超音波的診斷標準部分，則是根據 Naredo 等學者根據以前相關研究所定的標準，^[14]整理如下(表 2)，但因研究目的不同，只要超音波檢查發現有問題，我們即視為超音波檢查陽性。所有病人經門診醫師確定肩部疼痛的問題及符合納入研究的標準後，安排肩部軟組織超音波檢查。檢查的醫師進行超音波檢查之前，先進行所有的詳細病史詢問及特殊理學檢查後，再進行軟組織超音波的檢查。檢查的方法則是根據 Winter^[4]及 Lin^[12]等學者所建議的方式及擺位進行，檢查的順序依次二頭肌長頭(long head of biceps tendon)、肩峰鎖骨關節(acromioclavicular joint)、肩甲下肌(subscapularis)、脊上肌、脊下肌(infraspinatus)及撞擊測試(impingement test)。

本次研究所利用的軟組織超音波儀器為 Dias Dynamic imaging diagnostic ultrasound，探頭頻率為 5-10 MHz，線性探頭(linear probe)。

本次研究使用 2×2 的表格，來計算陽性概似率(positive likelihood ratio, LR+)、陰性概似率(negative likelihood ratio, LR-)、敏感性、陽性預測值、陰性預測值及特異性以表示不同的特殊理學檢查及超音波之間的相關性(表 3)。陽性概似率及陰性概似率的效力判定，則參考以 Jaeschke^[3]及 Olmsted^[7]等學者分級如下(表 4)。

表 1. 各項特殊檢查的測試目標、方法及結果的判定

測試項目	欲測試目標	方法	結果判定
思必得測試	二頭肌肌腱	受測者肩部往前抬起，對抗施測者外加的力量。	陽性：肱骨溝(bicipital groove)產生疼痛 陰性：不產生疼痛
楊格森測試	二頭肌肌腱	受測者手肘彎曲成 90 度，前臂呈現內旋(pronation)的姿勢。施測者給予受測者對抗，命令受測者進行前臂外旋(supination)的動作。	陽性：肱骨溝產生疼痛 陰性：不產生疼痛
脊上肌測試	脊上肌		
尼耳撞擊測試	肩部旋轉肌群病變 含脊上肌韌帶病變 和撞擊症候群	受測者坐著，施測者站在受測者旁，一手置於受測者肩部，避免肩胛骨的旋轉，施測者的另一隻手則將受測者的手臂往前、往上抬起。	陽性：抬起的過程產生疼痛 陰性：不產生疼痛
霍金-肯尼撞擊測試	撞擊症候群	將上臂往前往上抬至 90 度後，施測者將受測者肩部進行內轉(internal rotation)	陽性：上臂內轉的過程中，肩部產生疼痛 陰性：不產生疼痛
後推測試	肩胛下肌	受測肩部完全伸展(extension)及內轉	陽性：這個姿勢下，無法將手臂抬起離開背部 陰性：不產生疼痛

表 2. 超音波檢查異常的定義

目標	異常的定義
二頭肌肌腱	1.任何低回音處變多或厚度大於 2mm。 2.韌帶可見部分或完全斷裂
其他肌腱病變	1.肌腱完全或部分缺陷(tear) 2.肌腱內不正常的高回音或低回音
肩峰鎖骨關節炎	1.骨刺或相鄰兩骨頭表面不均勻(cortical irregularities) 2.關節內低回音的液體將關節腔撐大(displacing joint capsule)
肩部旋轉肌群撞擊	當手臂外展時，超音波下見到 coracoacromial arch 下方肌腱受到擠壓(cuff or rippling effect)或在肩峰(acromion)前方可見 subacromial-subdeltoid bursa 變厚(thickening or fluid distending)

表 3. 測試結果計算方式

理學檢查結果	超音波檢查結果	超音波檢查結果
	有問題	未發現問題
陽性	a	b
陰性	c	d

敏感性 = $a/(a+c)$

特異性 = $d/(b+d)$

陽性概似率 = 敏感性/(1-特異性) = $[a/(a+c)]/[b/(b+d)]$

陰性概似率 = (1-敏感性)/特異性 = $[c/(a+c)]/[d/(b+d)]$

表 4. 概似率效力的判定

LR (+)	LR (-)	判定
>10	<0.1	高度可能(high shift in probability; conclusive, significant)
5.0-10.0	0.1-0.2	中度可能(moderate shift in probability)
2.0-5.0	0.2-0.5	稍微可能(small shift in probability)
1.0-2.0	0.5-1.0	可能性不具意義增加(very small shift in probability; inconclusive, insignificant)

LR (+): 陽性概似率 LR (-): 陰性概似率

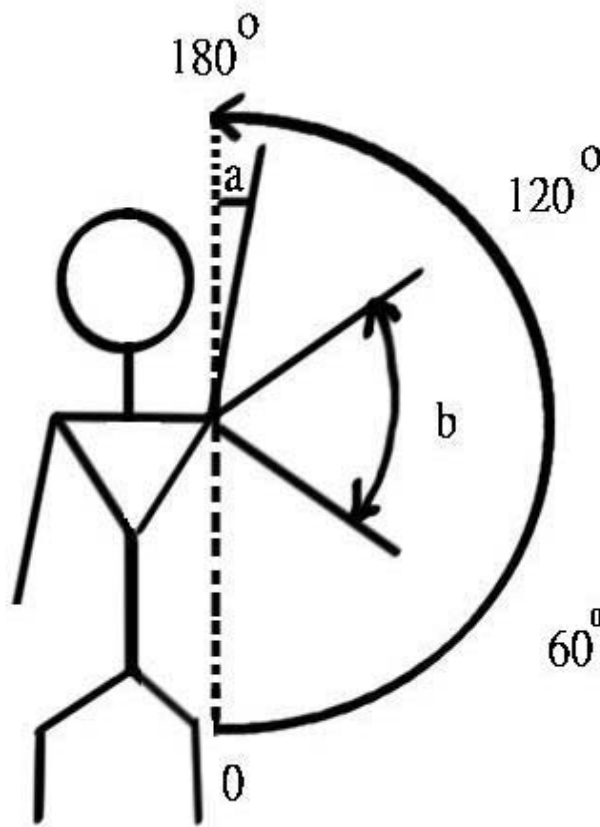


圖 1. 兩種疼痛弧：以受測者身體為參考點，雙腳站立為原點，肩部為圓心，病人的手做外展的動作 (abduction)。肩峰鎖骨疼痛弧(圖中夾角 a，為外展 170 至 180 度之間)及肱骨窩疼痛弧(圖中夾角 b，為夾角外展 60 度至 120 度)

結 果

經過近一年的蒐集，排除所有不適合的病人後，一共有 23 位病人納入本次研究。平均年齡為 48.9 歲，男性 11 位，女性 12 位，慣用手皆為右手，疼痛側左

側共 12 人，右側有 11 人，並沒有兩側同時疼痛的病人。症狀發作至進行超音波檢查的時間由於並非所有病人能詳細描述疼痛時間，故無法計算距離檢查的時間，大略估計平均為 140 天(4 天至一年)。平均疼痛指數為 5.65，左側疼痛病人平均疼痛指數為 6.08，右側疼痛平均指數為 5.18。就醫習慣方面，因為地區醫

療分佈及民衆認知的關係，許多病人無法分清楚中醫及民俗療法之間的差別，故以單純西醫及除西醫之外，還有利用其他方式治療兩類，結果發現肩部疼痛問題會尋求西醫的人數為 10(43.48%)人，兩者以上 13 位(56.52%)；如果以第一次肩部疼痛就尋求西醫治療者，則剩下 5(21.74%)位。夜間睡覺時，側躺患側造成疼痛有 8 位病人(左右側各有 4 位)，並沒有兩側都疼痛的病人，平均疼痛指數為 6.75，比平均值高，但不具統計意義的差別。

各種特殊理學檢查方面，利用超音波當作最後診斷標準，只要有不正常即視理學檢查為準確。本次研

究各種特殊理學檢查和超音波發現之間的結果如下(表 5、表 6)。結果發現不算 2×2 表格中為零之外，敏感性除尼耳撞擊測試和霍金-肯尼撞擊測試較高之外，其餘敏感性皆不佳；這兩個測試陽性概似率可達「稍微可能」，其他的測試皆「可能性不具意義增加」。

討 論

臨床測試對於診斷疾病可靠性的研究，根據 Sackett^[2]及 Jaeschke^[3]等學者所提出的判定標準，以使

表 5. 特殊理學檢查和超音波檢查的結果

特殊檢查項目	理學檢查 陽性人數	超音波檢查 陽性人數
思必得測試	5	3
楊格森測試	6	3
脊上肌測試	14	9
後推測試	8	1
尼耳撞擊測試(測試脊上肌)*	13	9
尼耳撞擊測試(測試撞擊)*	13	7
霍肯-坎泥撞擊測試	14	7
肱骨窩疼痛弧	11	9
肩峰鎖骨疼痛弧	9	3

*根據 Magee，^[16]尼耳撞擊測試陽性，可能有兩種病變，故分開計算。

表 6. 各項特殊理學檢查和超音波發現比較的結果

特殊檢查項目	敏感性	陽性預測值	特異性	陰性預測值	LR(+)	LR(-)
思必得測試	40%	0.4	83.33%	83.33%	0.66	0.72
楊格森測試*	0	0	68.42%	81.52%	0	1.46
脊上肌測試	55.56%	35.71%	35.71%	55.56%	1.25	1.24
後推測試*	100%	12.50%	68.18%	100%		0
尼耳撞擊測試(測試脊上肌) [†]	55.56%	38.46%	42.86%	60%	1.25	1.04
尼耳撞擊測試(測試撞擊) [†]	71.43%	38.46%	50%	66.67%	2.5	0.57
霍金-肯尼撞擊測試	71.43%	35.71%	43.75%	77.48%	2.5	0.65
肱骨窩疼痛弧	55.56%	45.45%	57.14%	66.67%	1.25	0.78
肩峰鎖骨疼痛弧*	100%	33.33%	70%	100%		0
夜間疼痛	28.57%	25%	62.5%	66.67%	0.4	1.14

* 2×2 表格中，數目有一個為 0。

[†] 根據 Magee，^[16]尼耳撞擊測試陽性，可能有兩種病變，故分開計算。

用概似率來作為測試正確性的參考；雖然他們早在 1997 年就提出來，然而我們回顧一系列有關理學檢查效度的文獻，卻發現很少有人使用概似率，大部分仍是以敏感性、特異性、陽性預測值和陰性預測值 (negative predictive value) 來檢測特殊理學檢查和肩部病變之間的關係。Loong 曾表示以上這四種數值會因為疾病在族群中的盛行率不同而有不同的結果。^[1]某項具有高度敏感性的測試可能因為疾病在族群的盛行率太低，造成陽性預測值非常的低。

近年來由於實證醫學的發達，以非常嚴謹的態度 (critical appraisal) 來檢視臨床測試的準確性 (accuracy)，如果只以上列四種數值來檢測某項測試的準確性與有效性 (valid) 並不足夠，同時也容易誤判。^[2]這也是本研究使用概似率作為檢測臨床檢查準確性的原因。概似率的使用，除了上述的優點之外，尚可將敏感性和敏感性轉成臨床上比較可用的訊息。陽性概似率可以幫助瞭解當一個疾病真正存在而且測試陽性時，對於疾病診斷可增加多少的可能性。某項測試的陽性概似率越高，對於疾病診斷的信心也就越強。陰性概似率則可幫助瞭解一個狀況或疾病不存在時，某項測試陰性來證實狀況或疾病不存在的信心有多少。某項測試的陰性概似率越低而且測試結果為陰性時，疾病或狀況不存在的機會也就越高。^[7]此外，概似率的使用也比敏感性與特異性有效率，臨床參考價值也比較高。^[3]

臨床常使用的理學檢查項目非常多，但這些理學檢查當初發展之際都是根據解剖生理學來推論。Norregaard 等學者的研究指出，相同的特殊理學檢查，相同的受測者，不同的醫師之間，並沒有辦法達成良好的一致性，反而是比較單純肌肉壓痛 (tenderness) 在不同醫師之間一致性可達中等程度一致性 (moderate agreement)，而且不同的理學檢查結果也會產生不同的臨床診斷；更令人失望的是，這些臨床診斷和關節鏡 (arthroscopy) 的發現一致性也不高。^[15]我們為避免這種結果發生，在蒐集病人之前，由兩位醫師分別檢查病人後，如有任何一項理學檢查的結果不同，此病人即剔除本研究外。根據 Calis 等學者對於脊上肌病變的研究，即使相同疾病，在不同的時期，特殊理學檢查的敏感性及特異性都有不同。^[17]雖然如此，仍有許多不同的研究顯示，這些特殊理學檢查都有很高的敏感性或特異性。^[17-19]肩部理學檢查的敏感性或特異性，在臨床上應用上會受到族群或年齡對疾病盛行率 (prevalence) 的影響，^[20]無法以單純使用敏感性較高或特異性較高來作為臨床診斷的依據。實證醫學講究證據的效力，對於臨床測試建議以比較嚴謹的方式來評估，故強調「概似率」的使用。使用概似率的另一項

好處是可以根據 Jaeschke 等學者對於「概似率」效力的分級，^[3]將診斷工具分為四個等級，在臨床使用上非常清楚與實用。和其他研究特殊理學檢查和影像學之間關係只用敏感性或特異性相比，可以提供比較明確的臨床診斷參考。^[2,3,7]

本次研究中，對於二頭肌肌腱的病變，除了思必得測試的特異性較高之外，無論思必得測試或楊格森測試的各項結果對於二頭肌肌腱病變的相關性不佳，未達具有明顯意義。本次研究結果和 Naredo 等學者的結論相同。^[14]Naredo 等學者所納入研究的檢查對象，平均年齡較大 (57.5 歲)，平均受傷時間 12.5 個月 (1-48 個月)，相對我們病人的平均年齡較小 (48.9)，除一位疼痛時間較長外 (三年)，平均受傷時間比較短 (140 天)。進行思必得測試或楊格森測試來檢視肩部的傷害時，肩部其他的肌肉也必須將肩關節固定，讓前臂能夠靠近身體，^[16]這是可能造成偽陽性的原因，然而本研究因樣本數不足，無法看出其中的差別。而根據 Naredo 學者表示，大約有 85% 肩部旋轉肌群撕裂 (rotator cuff tear) 的病人會合併二頭肌肌腱炎 (biceps tendinitis)。本次的研究並沒有看到這樣的現象。是否意味初期肩部旋轉肌群的傷害，合併二頭肌肌腱傷害的機會可能不高，而長期的肩部的傷害，卻會造成代償性二頭肌肌腱傷害，這需的進一步前瞻性研究 (Cohort study) 才能證實。

脊上肌測試的結果，陽性概似率與陰性概似率分別為 1.25、1.24，效力並不具有意義的增加。Itoi 等學者曾利用核磁共振影像來比較兩種脊上肌特殊理學檢查 (full can test versus empty can test) 的準確度，^[19]如果以疼痛作為理學檢查陽性的標準，脊上肌測試的敏感性及特異性都不高 (63%、55%)，如果轉換成「概似率」，Itoi 等學者的脊上肌測試陽性概似率為 1.67 而陰性概似率為 0.67，可能性並不具有意義的增加，這一點和本次的研究相同。Rowlands 等學者在 1995 年，利用精細的導線埋入肌肉 (fine-wire) 的方式來記錄正常成年人進行脊上肌測試時，整個肩部相關肌肉的活動。^[21]他們的結論是脊上肌測試並無法單一測試脊上肌的功能。軟組織超音波的目的提供構造上的異常，根據此項研究，就不難理解本研究中脊上肌測試和肩部軟組織超音波的不一致。Itoi 等學者的研究對象平均年齡為 43 歲，和本次研究平均年齡相近，而雖然 Naredo 等學者的研究針對脊上肌測試平均年齡較高，^[14]同時檢測項目也因特殊理學檢查不同而有不同的診斷 (肌腱炎或撕裂)，如果以病灶 (lesion) 而言，敏感性可達 79.3%，特異性可達 50%，如換算成陽性概似率及陰性概似率則為 1.59、0.41，陽性概似率效力不具意義

增加，陰性概似率效力則具稍微可能，和我們結果稍有不同，可能的原因是他們的樣本數較多，比較具統計學上區分兩者不同的能力(power)。

兩個撞擊測試是本次研究中，陽性概似率達到可能性稍微增加的結果(small shift in probability)，這一點和 Stevenson 等學者的整理之前研究類似，但並不如之前學者所提具有高度定位病變位置的能力，^[22] 霍金-肯尼撞擊測試陽性概似率為 2.2，也具有可能性稍微增加，但陰性概似率為 0.18，具有中等程度的可能。根據之前不同學者研究，^[17,23] 兩個測試都具有很高的敏感性，和本次研究在陰性概似率上有很大不同。原因根據 Neer 本人對於撞擊測試的研究，將撞擊的現象分為三個時期，利用關節鏡做最後的確認，卻發現只有在第三期的完全撕裂(full thickness tear)病人才有較高的敏感性，對於部分撕裂(partial thickness tear)的病人來說不能適用。^[17] 本次研究中，只有一位病人是脊上肌完全撕裂，因此研究的結果並無法達到之前學者的高度敏感性並不意外。另一個比較值得注意的現象是，根據 Milgrom 等學者的統計研究發現，^[20] 對沒有症狀的成人以超音波來檢測肩部旋轉肌群撕裂的盛行率，他們發現在五十歲成為分水嶺，五十至五十九歲病人的盛行率明顯比四十至四十九歲的病人盛行率高出許多。我們的病人平均年齡在 48.9 歲，依此推測我們研究肩痛病人肩部旋轉肌群撕裂的人數並不會太多，進而影響理學檢查的結果和超音波檢查結果不同。對於肩部旋轉肌群撕裂，另一項特殊理學檢查是肱股窩疼痛弧，這項特殊檢查和之前幾項特殊檢查一樣，敏感性及特異性都不高，可能的原因應和前面幾種特殊理學的原因相同，一個動作無法由單一的肌肉來完成，因此任何會影響受傷肌肉的理學檢查，都會造成這種檢查的偽陽性。夜間疼痛有些學者認為可以用來作為肩部旋轉肌群撕裂的依據，^[16] 然而疼痛受到個人因素的影響太大，相同的病灶，病人的感受性也不同，本次的研究也顯示敏感性及特異性皆不高。

後推測試及肩峰鎖骨疼痛弧則因為 2×2 表格中因人數出現為 0，故無法討論其準確性。除了樣本數較少之外，因為這兩個動作難度較高，臨床上有許多的病人因為稍微內轉就產生疼痛而不願意繼續進行這兩個檢查。這也是本次研究樣本數少的原因之一。根據 Tokish 等學者利用表皮肌電圖(surface EMG)來檢測脊上肌的兩個特殊檢查，^[22] 包括肌肉束壓力測試(belly-press test)及後推測試，他們發現當正常人進行這兩個動作時，肌電圖的訊號以肩胛下肌為主，但他們也同意病人往往會因為劇烈的肩部疼痛及肩關節活動受限而無法進行後推測試。理論上，如果病人可以進

行後推測試，應該可以得到比較好的預測疾病位置的結果，然而 Naredo 等學者的研究，卻不認為如此，^[14] 這需要更多的研究來證實此項特殊檢查的定位能力。

對於肩峰鎖骨關節所造成的疼痛弧(painful arc)，因本次研究排除曾經接受肩部或肩部附近手術的病人，故以非外傷所造成的肩峰鎖骨關節的關節炎較少，而且進行 2×2 表格推算時，出現人數為零的情形，因此不適合根據本次研究來做比較深入的探討。

本次研究的疼痛指數(VAS)方面，曾有夜間痛醒的病人平均值比全部平均值高，顯示夜間疼痛的病人，疼痛程度確實比較高。夜間疼痛對於肩部旋轉肌群撕裂的預測，並沒有達到可預測的程度(inconclusive, insignificant)。可能的原因應該是疼痛的感覺因個人忍受性不同，因此無法達成可預期的程度。

近年來由於實證醫學的發達，對於文獻的評判講求嚴謹的審定。對於臨床測試的有效性，Sockett 等學者提供判定測試的證據強度(evidence about a diagnostic test)的四點參考，^[2] 第一點是測試和黃金標準的診斷(gold standard of diagnosis)之間是否為任意的比較(blind comparison)? 根據較早學者的研究，^[23] 臨床詳細的病史詢問可以達到約 56% 的正確診斷，加上理學檢查後，診斷率可達 73%。對肩部軟組織超音波檢查目的而言，並非篩選(screen)的工具，再加上沒有症狀的受試者肩部超音波檢查也有可能不正常的發現，^[20] 單獨進行雙盲試驗(double blind test)並不恰當。第二點是診斷測試是否評估適當的病人(appropriate spectrum of patients)? 本研究所納入的病患，並沒有包括肩部嚴重疼痛無法完成所有理學檢查的病人，並不符合此項的要求。然而誠如上述所提，軟組織超音波的角色在幫助醫師的鑑別診斷，對於沒有症狀的病人，軟組織超音波的報告對於臨床意義不大。第三點是不論測試結果為何，參考標準是否用於所有的受測者? 此次研究無論受測者的臨床特殊檢查為何，皆進行相同步驟的超音波檢查，故能符合要求。第四點是這個測試在其他病人身上是否一樣有效? 軟組織超音波已漸漸普及，肩部的軟組織超音波檢查也逐漸成熟，在任何的醫院甚至門診都可以進行。但高科技診斷工具是否帶來正確的診斷仍有許多的爭議，而有越來越多的學者指出，臨床詳細的病史及理學檢查比實驗室的檢查，可以提供更多幫助病人的資訊。^[24] 對肩部疼痛的超音波檢查和理學檢查之間相關性，本研究並未證實具有強烈的一致性，但誠如復健科前輩常耳提面命的一句話：「診斷的目的在治療病人，而非治療不正常的超音波影像」，唯有臨床詳細的問診，再配合詳細的理學檢查才是治療病人的最基本方式。

本次研究的限制，因要求所有的病人皆必須在同一次接受檢查就需完成所有理學檢查，對於一些嚴重疼痛的病人，無法接受完整檢查即排除成為研究對象，造成樣本數不多。然而這是之前許多文獻沒有特別明白紀錄的地方，也是可能產生偏差(bias)的來源。嚴重的疼痛以致於無法完成所有的檢查，會造成某些特殊理學檢查敏感性降低。另外一項偏差的來源是所有的特殊理學檢查進行之後，接著進行超音波的檢查，預期心理可能讓某些特殊理學檢查敏感性上升，這在未來的研究中將會以雙盲(double blind)的方式，由不同的醫師來操作，以減少偏差的產生。

結 論

根據本次研究的結果，小於五十歲和受傷時間較短的病人，除了尼耳撞擊測試及霍金-肯尼撞擊測試，病史及臨床特殊理學檢查和肩部軟組織超音波的發現並不太一致。臨床詳細病史、特殊理學檢查與肩部的超音波檢查對於肩部疼痛病人的診斷意義需要其他更嚴謹的研究來做正確的鑑別診斷。

參考文獻

1. Loong TW. Understanding sensitivity and specificity with the right brain. *BMJ* 2003;327:716-9.
2. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, et al. Diagnosis and Screening. In: Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, et al, editors. *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000. p.67-74.
3. Jaeschke R, Guyatt GH, Sackett DL. User's guide to the medical literature III. How to use an article about a diagnostic test: B. what are the results and will help me in caring for my patients? *JAMA* 1994;271:703-7.
4. Winter TC, Teefey SA, Middleton WD. Musculoskeletal ultrasound: an update. *Radiol Clin North Am* 2001; 39:465-83.
5. Seibold CJ, Mallise TA, Erickson SJ, et al. Rotator cuff: evaluation with US and MR imaging. *Radiographics* 1999;19:685-705.
6. Wallny TA, Theuerkauf I, Schild RL, et al. The three-dimensional ultrasound evaluation of the rotator cuff-an experimental study. *Eur J Ultrasound* 2000;11:135-41.
7. Olmsted LC, Denegar C. Physical examination of the shoulder: considerations of sensitivity and specificity. *Athletic Therapy Today* 2003;8:25-31.
8. Stevenson JH, Trojian T. Evaluation of shoulder pain. *J Fam Pract* 2002;51:605-11.
9. Woodward TW, Best TM. The painful shoulder: part I. clinical evaluation. *Am Fam Physician* 2000;61:3079-88.
10. Tennent TD, Beach WR, Meyers JF. A review of the special tests associated with shoulder examination. Part I: the rotator cuff tests. *Am J Sports Med* 2003; 31:154-60.
11. Viikari-Juntura E, Takala E, Riihimaki H, et al. Predictive validity of symptoms and signs in the neck and shoulders. *J Clin Epidemiol* 2000;53:800-8.
12. Lin J, Jacobson JA, Fessell DP, et al. An illustrated tutorial of musculoskeletal sonography: Part 2, Upper Extremity. *AJR* 2000;175:1071-9.
13. Ferrari FS, Governi S, Burrei F, et al. Supraspinatus tendon tears: comparison of US and MR arthrography with surgical correlation. *Eur Radiol* 2002;12:1211-7.
14. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum Dis* 2002;61: 132-6.
15. Nørregaard J, Krogsgaard MR, Lorenzen T, et al. Diagnosing patients with longstanding shoulder joint pain. *Ann Rheum Dis* 2002;61:646-9.
16. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1997:215-218;187-8.
17. Calis M, Akgun K, Birtane M, et al. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000;59:44-7.
18. Clark RJ, Marchessault J, Sizer PS Jr, et al. Isolated traumatic rupture of the subscapularis tendon. *J Am Board Fam Pract* 2002;15:304-8.
19. Itoi E, Kido T, Sano A, et al. Which is more useful, the "full can test" or the "empty can test," in detecting the torn supraspinatus tendon? *Am J Sports Med* 1999; 27:65-8.
20. Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, et al. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg* 1995;77B: 296-8.
21. Rowlands LK, Wertsch JJ, Primack SJ, et al. Kinesiology of the empty can test. *Am J Phys Med Rehabil*

- 1995;74:302-4.
22. Tokish JM, Decker MJ, Ellis HB, et al. The belly-press test for the physical examination of the subscapularis muscle: Electromyographic validation and comparison to the lift-off test. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:427-30.
23. Sackett DL, Rennie D. The science of the art of the clinical examination. *JAMA* 1992;267:2650-2.
24. Michota FA, Frost SD. The preoperative evaluation: use the history and physical rather than routine testing. *Cleve Clin J Med* 2004;71:63-70.

Correlation Between Special Physical Testing and Soft Tissue Ultrasound Findings in Evaluation of Shoulder Pain : Using Likelihood Ratio

Shao-Li Han, Han-Shiang Ko, Yau-Wai Wai, Wai-Keung Lee

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tao-Yuan General Hospital, Taoyuan.

Shoulder pain is one of the most troublesome problems evaluated in our clinic. Numerous special physical tests have been developed to localize the origin of such pain. Soft tissue ultrasound, as an ancillary procedure, offers multiple advantages in evaluation of shoulder disorders: reliability, reproducibility, no radiation exposure, and low cost. Many authors have demonstrated that a strong correlation exists between ultrasound and magnetic resonance imaging in detecting shoulder pathology. In the current study, we determined the correlation between clinical presentation, findings on special physical tests, and findings from soft tissue ultrasonography in evaluation of shoulder pain. In order to eliminate the effect of disease prevalence, we applied the likelihood ratio combined with classified strength to evaluate the utility of special clinical tests in this patient population. Based on our results, only the Neer impingement test and the Hawkin-Kenny test increased the probability of detection of specific pathology. Our results did not reveal a strong relationship between these physical tests and ultrasonographic findings. We therefore suggest that patients with painful shoulders provide a detailed medical history and undergo a complete physical examination with ultrasonographic evaluation whenever possible. (Tw J Phys Med Rehabil 2005; 33(1): 29 - 38)

Key words: likelihood ratio, shoulder pain, physical examination, soft tissue ultrasound