



12-31-2006

### Investigation of the Probe Position for Ultrasonography of the Long Head of the Biceps Brachii Tendon

Yi-Pin Chiang

Min-Jung Hsu

Ying-Hung Liu

Chia Lee

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



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

#### Recommended Citation

Chiang, Yi-Pin; Hsu, Min-Jung; Liu, Ying-Hung; and Lee, Chia (2006) "Investigation of the Probe Position for Ultrasonography of the Long Head of the Biceps Brachii Tendon," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 34: Iss. 3, Article 3.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2006.34\(3\)03](https://doi.org/10.6315/2006.34(3)03)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol34/iss3/3>

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](mailto:twpmrscore@gmail.com).

原著

# 超音波檢查肩部肱二頭肌腱長頭時探頭位置之研究

姜義彬 徐敏容<sup>1</sup> 劉盈宏 李佳

馬偕紀念醫院復健科 財團法人蘭陽仁愛醫院復健科<sup>1</sup>

本研究以肩關節掃描為例，將探頭置於觀察肩部肱二頭肌腱長頭之最佳位置，並由專人測量此位置下探頭長軸與受測者前臂間之夾角，經由探討此夾角之分佈狀況，提供初學者快速而正確找到肩部掃描標的物(肱二頭肌腱長頭)之方法。

本研究以民國 92 年間平均年齡為  $50.8 \pm 12.5$  歲之 33 名男性及 67 名女性為對象，共檢查 200 例肩關節。實驗時以超音波探頭置於受測者肩部肱骨大小結節間之二頭肌腱溝，向下移動至二頭肌溝中段，超音波下呈現二頭肌腱溝內面積最大處，並藉由調整探頭-前臂夾角使大小結節之表面在螢幕中為同一水平面之位置，本研究訂此處為觀察肱二頭肌腱長頭及橫肱韌帶之最佳位置，此位置下探頭長軸與受測者前臂間之夾角稱為此肩關節之「最佳探頭-前臂夾角」。研究結果發現，受測者左右兩肩之「最佳探頭-前臂夾角」測量值分別為  $16.2 \pm 8.2$  度及  $16.1 \pm 8.7$  度，且前臂相對於探頭長軸均為內旋之位置。200 例肩關節之「最佳探頭-前臂夾角」出現於 12-15 度加減 10 度區間內之機率均大於 75%。本研究結果建議肩部超音波掃描之初學者在掃描肱二頭肌腱長頭時，受測者肘部彎曲，前臂置於受測者大腿，不論患者前臂的擺位方向，超音波探頭之長軸宜首先置於相對於前臂為外旋 12-15 度開始進行檢查，則較其他起始掃描角度，更容易測到檢查之標的物，即二頭肌腱溝內之肱二頭肌腱長頭。(台灣復健醫誌 2006；34(3)：149 - 155)

**關鍵詞：**超音波(ultrasonography)，肱二頭肌(biceps brachii)

## 前言

近年來肌肉骨骼超音波檢查(musculoskeletal ultrasonography)於國內復健科應用越來越廣泛，每年有許多新進同好醫師投入此項檢查之學習。超音波檢查有快速、無輻射污染、多切面檢查、相對於核磁共振為低價格...等好處，<sup>[1,2]</sup>但因超音波檢查操作者之技巧之熟練與否，影響檢查結果之時間長短與精確性相當大，使得初學者往往要經過一段時間的練習才能熟悉操作的要領。<sup>[2]</sup>肩部超音波檢查，是最早被應用於肌肉骨骼的超音波檢查項目之一，也是最被廣泛探討之部位。在進行肩部超音波檢查時，常需先在肱骨近端找到二頭肌腱溝(bicipital groove)，並找到通過其間的

肱二頭肌腱長頭(long head of biceps brachii)，當作檢查之起始指標物(landmark)，<sup>[3-7]</sup>再進行旋轉袖(rotator cuff)等其他結構之掃描。對於尋找標的物的方法，大部份教科書或論文並未提及探頭應如何放置才能快速取得二頭肌腱長頭之影像；少數提及應先將前臂內旋，於掃描時一面外旋受測者之前臂一面尋找肱骨大結節。<sup>[8]</sup>然而筆者於超音波檢查教學時發覺，初學者在學習操作肩部檢查時，往往因探頭擺放位置偏差，或因患者本身肩關節活動受限，前臂無法適當外旋做正確的擺位，致使掃描者無法快速順利找到二頭肌腱溝的位置。本研究利用超音波探頭長軸與受測者前臂間之夾角，探討前臂不論處在內旋或外旋狀態下，探頭在肩部應作如何擺放較為容易找到二頭肌腱溝的位置。希望能藉此研究，有助於肩部超音波檢查之初學者尋找

投稿日期：94 年 12 月 22 日 修改日期：95 年 3 月 2 日 接受日期：95 年 3 月 13 日

抽印本索取地址：姜義彬醫師，馬偕紀念醫院復健科，台北市 104 中山北路二段 92 號

電話：(02) 25433535 轉 2129 e-mail：dr.jib@yahoo.com.tw

肱二頭肌腱長頭。

## 材料與方法

本研究共收集 100 位受測試者之 200 處肩關節進行檢查，受測者皆為肩部疾患而自門診轉介接受超音波檢查之患者。100 名受測者中有 33 位男性( $48.2 \pm 11.7$  歲)及 67 位女性( $51.1 \pm 12.8$  歲)，平均年齡  $50.8 \pm 12.5$  歲。受測者若有嚴重肩關節病變、肱二頭肌腱長頭斷裂或脫位、肩部旋轉袖破裂、臂神經叢損傷、腦神經病變造成肩部脫位，或患者之肩部有明顯外傷等，均事先排除於研究收集對象之外。

進行超音波檢查時，需有超音波掃描者(以下簡稱為掃描者)一名，及角度測量者(以下簡稱為測量者)一名。掃描者使用 Philips Sonos 5500 超音波儀(Philips Medical System, Andover, MA, USA)，並配置 5-12MHz 可變頻率線型探頭一支，探頭寬度為 5 公分。測量者則配備簡單型透明雙臂量角器一支及供測量者站立之矮凳一具。

進行掃描時，受測者端坐於無靠背之座椅，兩側肩部裸出，雙臂自然下垂，肘部彎曲，前臂垂置於大腿上，兩手心向上。掃描者坐於受測者之前方，掃描受測者之右肩時，掃描者之右手執探頭進行掃描；反之，掃描受測者之左肩時，掃描者則以左手執探頭進行掃描。<sup>[9]</sup>進行掃描時，掃描者將線型探頭之晶體方向與地面平行，以探頭可涵蓋前肩部區域為原則，將探頭自肩峰—鎖骨關節(acromio-clavicular joint)處垂直向下平移，探頭於移動過程中隨時保持與皮膚表面垂直。當掃描者向下移動探頭時，首先通過二頭肌腱溝上段，此時肱骨大結節(greater tuberosity)與小結節(lesser tuberosity)同時出現在畫面中，肩胛下肌(subscapularis muscle)肌腱跨在肱骨小結節上，略呈鉤狀(圖 1a)。掃描者繼續將探頭朝鉛垂方向向下移動，至二頭肌腱溝中段，肩胛下肌肌腱不再跨越肱骨小結節，此高度即為測量角度時超音波探頭置放於肩部之垂直高度(圖 1b)。掃描者將探頭置於此垂直高度，將二頭肌腱溝置於畫面之中央，隨後內旋(internal rotation)或外旋(external rotation)受測者之前臂，藉由改變超音波探頭長軸與受測者前臂間之夾角，使受測者大小結節之表面在螢幕中呈水平位置，大小結節間之橫肱韌帶(transverse humeral ligament)清楚可見，此時掃描者即固定不動，測量者開始進行角度測量。

測量角度時，測量者站立於受測者後方之矮凳上，將雙臂量角器之軸心置於肩峰—鎖骨關節正上方，自量角器正上方向下直視，以肩峰—鎖骨關節為量角器之軸心，轉動量角器之一臂平行於受測者之前臂，量

角器之另一臂則平行於超音波探頭之長軸方向，此時測得之角度，稱為此肩關節之「最佳探頭-前臂夾角」(圖 2)。記錄所測得之夾角後，以同法掃描受測者之對側肩關節，並記錄對側肩關節所測得之夾角。

統計方面，則以 Excel 2002 (Microsoft corporation) 內建之 Student's t-test 工具檢定兩組間之差異性，並以  $p < 0.05$  代表統計之明顯差別。

## 結 果

研究結果得知，100 位受測者男女平均年齡無明顯差異，受測者左右兩肩關節最佳探頭-前臂夾角之平均值分別為  $16.2 \pm 8.2$  度及  $16.1 \pm 8.7$  度，且前臂相對於探頭長軸均為內旋之位置，受測者之資料及角度量測結果如表 1。肩部在不同探頭-前臂夾角加減 10 度之區間內，呈現大小結節在畫面中同一水平面之肩關節個數如圖 3。兩肩測量角度以 paired t-test 得其  $p$  值為 0.93，即兩側肩關節所得之平均測量角度不具差別。左右兩肩角度測量值相差在 5 度以內者為 68%，相差 6-10 度者為 18%，相差大於 11 度者為 14%。

表 1. 受測者測量結果

|              | 左肩             | 右肩             |
|--------------|----------------|----------------|
| 最佳探頭-前臂夾角(度) | $16.2 \pm 8.2$ | $16.1 \pm 8.7$ |
| 左右兩肩夾角差      |                |                |
| ≤ 5 度        |                | 68%            |
| 6-10 度       |                | 18%            |
| ≥ 11 度       |                | 14%            |

## 討 論

大部份的肩關節超音波檢查文獻，建議使用線性探頭；掃描者於檢查時可坐在患者之對側，<sup>[2,5,9,10]</sup>或站在患者之後方進行掃描，<sup>[1,2,6,7]</sup>也有少數令患者平躺接受掃描。<sup>[11]</sup>掃描肩關節前方結構時，多數學者以肱骨大小結節間之肱二頭肌腱長頭做為起始檢查的標的物。<sup>[3-7]</sup>本研究於檢查時令患者端坐於無靠背之坐椅，肩部自然下垂，前臂置於受測者大腿。<sup>[12]</sup>掃描者手持超音波探頭於平行於地面之位置，先找到肱骨大結節與小結節，肱二頭肌肌腱長頭即通過大小結節所形成之二頭肌腱溝之內，<sup>[3]</sup>在此位置可掃描肱二頭肌肌腱長頭之橫軸切面(圖 1b)。

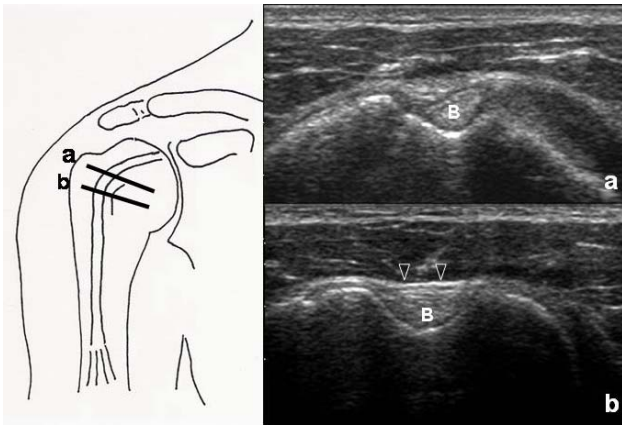


圖 1. 不同位置二頭肌腱溝之超音波影像。a 圖：二頭肌腱溝上段。b 圖：二頭肌腱溝中段。B：二頭肌腱長頭。箭頭所指處為橫肱韌帶。

肱二頭肌於肩部的起點為分開的兩束肌腱，分別為長頭及短頭。肱二頭肌腱長頭源起於肩盂的上唇 (superior glenoid labrum) 或是肩盂上結節 (superior glenoid tubercle)，其後走在肩盂關節的上部，行經棘上肌 (supraspinatus muscle) 與肩胛下肌 (subscapularis muscle) 之間，往下進入二頭肌腱溝，<sup>[6,12-14]</sup> 因此二頭肌腱長頭是棘上肌與肩胛下肌的分水嶺，尤其在二頭肌腱溝處因為二頭肌腱長頭的結構可清楚辨認，超音波掃描時常以此作為檢查起始之標的。

肱骨大結節位於二頭肌腱溝之外側，為棘上肌、棘下肌 (infraspinatus muscle) 及小圓肌 (teres minor muscle) 之共同肌腱附著處。而肱骨小結節則位於二頭肌腱溝之內側，為肩胛下肌肌腱之附著處。大小結節間由棘上肌與肩胛下肌共同形成之橫肱韌帶 (transverse ligament) 相連，作為二頭肌腱溝之頂端 (roof)，有穩定肱二頭肌腱長頭之作用。<sup>[2,7]</sup> 橫肱韌帶為喙肱韌帶 (coracohumeral ligament) 之遠端延伸，強度雖較喙肱韌帶為弱，但若於喙肱韌帶破裂時，其固定二頭肌腱溝內肱二頭肌長頭的作用即較為重要，<sup>[15]</sup> 因此在掃描肱二頭肌腱長頭時，也應同時觀察橫肱韌帶的完整性。肱骨小結節為一凸出之骨性結構，在小結節最凸起處，與大結節間所形成之二頭肌腱溝凹窩之橫切面積最大，在此切面下肱二頭肌腱長頭略呈橢圓形，橫肱韌帶清楚可見，也是最利於觀察肱二頭肌腱長頭的垂直切面；<sup>[6]</sup> 本研究即設定此切面為觀察二頭肌腱長頭時探頭擺放之垂直高度 (圖 1b)。在此切面垂直向上之位置，小結節變為平緩，骨性結構較不凸出，二頭肌腱長頭形狀變扁，同時肩胛下肌腱呈現鉤狀，

跨於小結節之上 (圖 1a)。<sup>[16]</sup> 因此，在定位二頭肌長頭最佳為位置時，掃描者持探頭由自上向下平移，會先通過圖 1a 之切面，待探頭向下移動至肩胛下肌腱不再跨越小結節時，即為觀察之最佳平面 (圖 1b)。

在操作超音波掃描時，需隨時改變探頭長軸相對於前臂之角度，使大小結節的表面在螢幕中呈現於同一水平面 (圖 4a)。若掃描時掃描者未將大小結節之表面置於同一水平面 (圖 4b、圖 4c)，橫肱韌帶的方向會與超音波探頭之方向呈歪斜之走向，而可能產生 anisotropy 的現象導致無法清楚辨認，<sup>[6]</sup> 因此本研究認為需將大小結節之表面置於畫面中同一水平面以利觀察肱二頭肌腱長頭與橫肱韌帶；肱二頭肌長頭在橫切面掃描時主要發生 anisotropy 的原因在於探頭於垂直面的傾斜，<sup>[1]</sup> 而上述歪斜所造成肱二頭肌腱長頭的 anisotropy 現象不若橫肱韌帶嚴重；然而若肱骨相對於探頭的內旋或外旋角度過大，大結節或小結節之影像會移動到畫面較深處而不易觀測，超音波下可能只看到大結節或小結節其中之一，而無法清楚顯現二頭肌腱溝，<sup>[6]</sup> 肱二頭肌腱長頭也可能因 anisotropy 作用而減低其高回音狀態，對初學者而言會增加辨認的困難度而拖延檢查時間，此亦為本研究認為需控制探頭與前臂間之夾角，將大小結節之表面置於畫面中同一水平面之原因。大部份肌肉骨骼超音波檢查的書籍及論文，只建議將前臂置於大腿部，卻未詳細討論應於檢查時將前臂做內旋或外旋以利觀察二頭肌腱。Ptasznik 曾根據他個人的經驗，建議將受測者的肱骨作 10-20 度的內旋，<sup>[13]</sup> 但他並未說明此角度的量測方法。本研究結果顯示探頭-前臂夾角為 15 度 (即 10-20 之中位數) 加減 10 度 (即 5-25 度間) 之區間內，超音波下大小結節影像於同一水平面之機會最大，印證了 Ptasznik 的說法。

肩部肱骨頭之軸向與肘部前方滑車切面間亦有一夾角，使得肱骨頭相對於肘部肱骨滑車有過度後轉 (retroversion) 或過度前轉 (anteversion) 之情形 (圖 5)。Van Holsbeeck 曾經利用超音波研究此一夾角。<sup>[17]</sup> 他令患者平躺，前臂伸直，肘前部朝上，以平行於地面之線型探頭先掃描肩部得到大小結節之影像，再將探頭平移至肘部掃描，在肘前部表面取得另一影像。他將二頭肌腱溝至肱骨頭間的連線與肘前部的切面畫得一夾角，並稱此兩線之夾角為 humeral retroversion (圖 6)，但他在書中並未提到這個角度在超音波下是否有其正常範圍值。此外，因為超音波無法穿過骨骼結構，吾人無法由超音波影像清楚得知肱骨頭中心的位置，因此他利用二頭肌腱溝的骨性結構表面影像所描繪出的“肱骨頭至二頭肌腱溝連線”，並不正確。此外，在 Van Holsbeeck 的方法中，探頭由肩部移至肘部掃描時，並

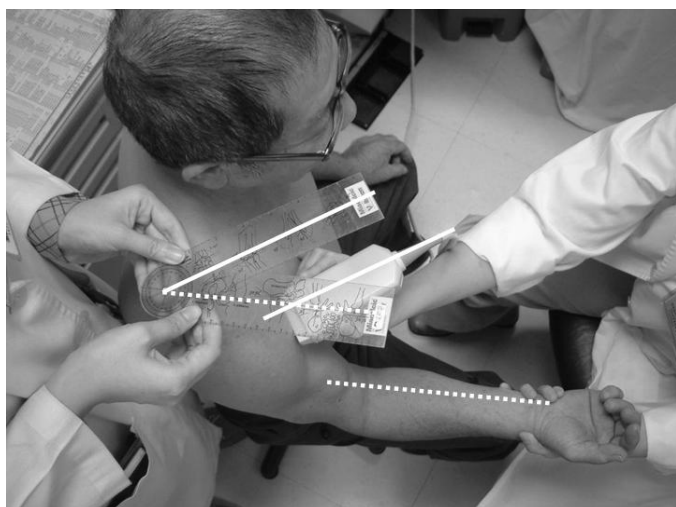


圖 2. 探頭-前臂夾角之示意圖及測量方式

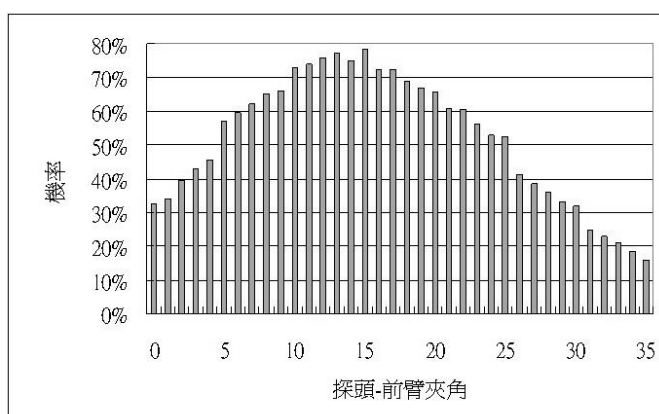


圖 3. 不同探頭-前臂夾角加減 10 度區間內出現「最佳探頭-前臂夾角」之機率。

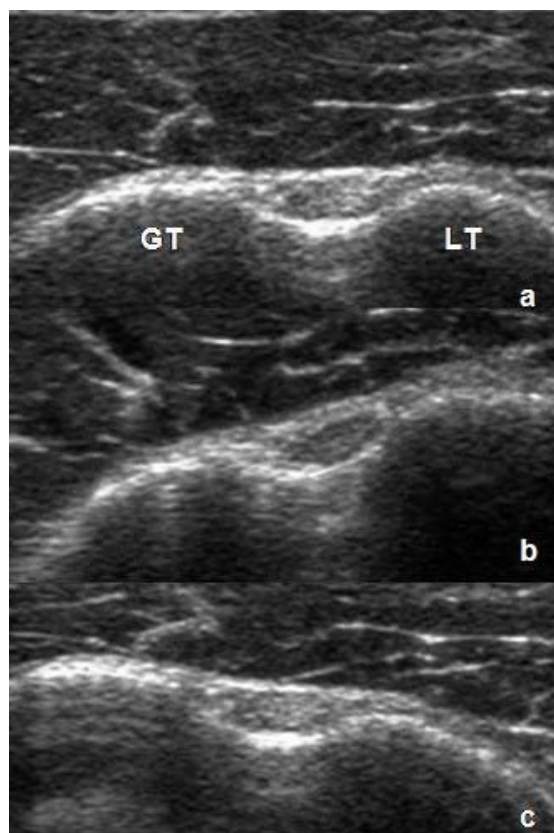


圖 4. 不同探頭前臂夾角下超音波下之影像。  
GT：肱骨大結節。LT：肱骨小結節。  
a 圖：「最佳探頭-前臂夾角」處，大小結節之表面於同一水平面。  
b 圖及 c 圖：前臂內旋或外旋時，大小結節之表面不在同一水平面。

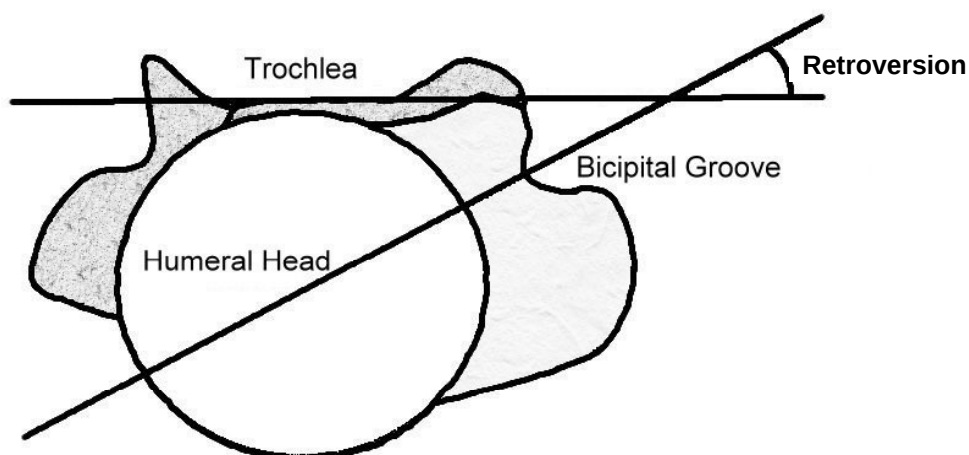


圖 5. Humeral retroversion 示意圖

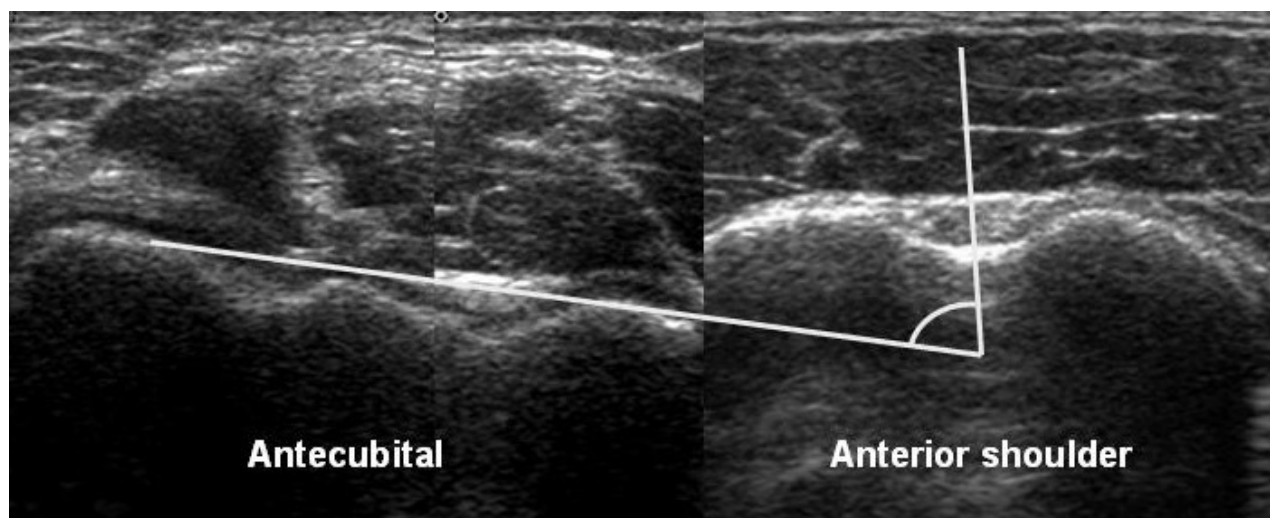


圖 6. 超音波影像下 humeral retroversion 的畫法

Antecubital：肘前部掃描所得畫面。Anterior shoulder：肩關節前方掃描所得畫面。

未使用機械手臂，只以平行於地面做為標準；以此方式所得之肩、肘部影像，容易因探頭移動過程改變方向而造成誤差。況且，吾人並不能確定 humeral retroversion 的角度是否可以代表前臂屈曲時肩關節與前臂間的夾角，此角度亦未能提供臨床檢查時可靠的前臂擺位角度。本研究提供觀察肱二頭肌腱長頭的探頭-前臂間夾角，應該較能明確幫助掃描者於臨床操作時適當地擺放超音波探頭。

本研究之結果中，雖然探頭-前臂夾角的平均測量角度為 16 度，然其標準差為 8.2 及 8.7 度，表示其角度分佈較為分散，而非集中於 16 度附近，且從 0-35 度間皆有可能。65 例(32.5%)肩關節之最佳探頭-前臂夾角出現在 0 度加減 10 度區間之內(即角度為-10 度與 10 度之間)，145 (72.5%)例肩關節之探頭-前臂夾角出現在 16 度加減 10 度區間(即角度介於 6 度與 26 度之間)，而大於 30 度時，加減 10 度出現最佳探頭前臂夾角的機率均小於 30%；顯示掃描者於進行檢查時，若先將探頭置於與前臂平行的位置(即探頭-前臂夾角為 0 度時)，或將前臂置於外旋 30 度以上，在加減 10 度區間內掃描，肱骨大結節與小結節出現在畫面的同一水平面之機會(即於此區間內出現「最佳探頭-前臂夾角」之機會)均小於 32.5%。反之，若將探頭置於探頭-前臂夾角為平均值 16 度時，在加減 10 度區間內掃描，出現「最佳探頭-前臂夾角」之機會則為 72.5%，比起探頭-前臂夾角為 0 度或大於 30 度時，前後 10 度內掃描到二頭肌腱溝的機率高出許多。然而，若詳加分析各不同探頭-前臂夾角，可知在 12-15 度加減 10 度的區間內，出現「最佳探頭-前臂夾角」之機會均大於 75%；

若將探頭-前臂夾角置於 10-17 度間，則出現「最佳探頭-前臂夾角」之機會均大於 70%。此機率皆明顯比探頭-前臂夾角為 0 度或 30 度以上時為大。由此可知，初學者若先將探頭與前臂間角度置於 12-15 度開始掃描，最容易讓大結節與小結節同時置於畫面之同一水平面而觀察肱二頭肌腱長頭，亦可減少探頭尋找肱二頭肌腱長頭所需之修正角度。

雖然以 t-test 檢驗兩肩的探頭-前臂角度並無明顯差別( $p=0.93$ )，然有 14% 的受測者兩肩測量角度相差在 10 度以上。這是由於測量上的誤差所致，或是由於人體本身結構上的不對稱，有待進一步的探討。本實驗未能提供掃描者與測量者組內重複測量的可信度 (intrarater test-retest reliability)，為研究之缺點，應於後續研究中改進。

## 結 論

本研究結果建議在操作肩部超音波檢查時，患者肘部彎曲，自然擺放於患者大腿。在掃描肱二頭肌腱長頭之橫切面時，不論患者前臂的擺位方向，超音波探頭之長軸宜置於相對於前臂為外旋 12-15 度開始進行檢查，則較其他角度容易測到二頭肌腱溝，進行肱二頭肌腱檢查。

## 參考文獻

1. Zanetti M, Hodler J. Imaging of degenerative and post-traumatic disease in the shoulder joint with ultrasound.

- Eur J Radiol 2000;35:119-25.
2. Thain LM, Adler RS. Shoulder: rotator cuff and long head of biceps tendons. In: Chhem RK, Cardinal E, editors. Guidelines and gamuts in musculoskeletal ultrasound. New York: Wiley-Liss; 1999. p.39-72.
  3. Mack LA, Matsen FA 3rd, Kilcoyne RF, et al. US evaluation of the rotator cuff. Radiology 1985;157:205-9.
  4. 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.
  5. Mack LA, Nyberg DA, Matsen FA 3rd. Sonographic evaluation of the rotator cuff. Radiol Clin North Am 1988;26:161-77.
  6. Middleton WD. Ultrasonography of the shoulder. Radiol Clin North Am 1992;30:927-40.
  7. Allen GM, Wilson DJ. Ultrasound of the shoulder. Eur J Ultrasound 2001;14:3-9.
  8. Bretzke CA, Crass JR, Craig EV, et al. Ultrasonography of the rotator cuff. Normal and pathologic anatomy. Invest Radiol 1985;20:311-5.
  9. 謝正宜、王崇禮：肩關節檢查。王崇禮、謝豐舟、蕭自佑等合著：骨骼肌肉超音波。台北：力大圖書有限公司；2003。p.31-42。
  10. Mack LA, Matson III FA. Rotator cuff. In: Fornage BD, editor. Musculoskeletal ultrasound. New York: Churchill Livingstone; 1995. p.113-33.
  11. Turrin A, Cappello A. Sonographic anatomy of the supraspinatus tendon and adjacent structures. Skeletal Radiol 1997;26:89-93.
  12. Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. Shoulder sonography. Radiol Clin North Am 1999;37:767-85.
  13. Ptasznik R, Hennessy O. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder: sonographic findings. Am J Roentgenol 1995;164:409-14.
  14. Thain LM, Adler RS. Sonography of the rotator cuff and biceps tendon: technique, normal anatomy, and pathology. J Clin Ultrasound 1999;27:446-58.
  15. Martinoli C, Bianchi S, Prato N, et al. US of the shoulder: non-rotator cuff disorders. Radiographics 2003;23:381-401.
  16. Farin PU. Sonography of the biceps tendon of the shoulder: normal and pathologic findings. J Clin Ultrasound 1996;24:309-16.
  17. van Holsbeeck M. Sonography of the dermis, hypodermis, periosteum, and bone. In: van Holsbeeck M, Introcaso JH, editors. Musculoskeletal ultrasound. 1st ed. St. Louis: Mosby-year book; 1991. p.207-29.

# Investigation of the Probe Position for Ultrasonography of the Long Head of the Biceps Brachii Tendon

Yi-Pin Chiang, Min-Jung Hsu,<sup>1</sup> Ying-Hung Liu, Chia Lee

Department of Rehabilitation Medicine, Mackay Memorial Hospital, Taipei;

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Lan-Yang Ren-Ai Hospital, Yilan.

Musculoskeletal ultrasound has been utilized in rehabilitation medicine for many years. However, the accuracy and speed of the examination are very operator-dependent. It is often difficult for inexperienced operators to locate target structures quickly. We therefore designed this study to determine the best positioning for the transducer to detect the tendon of the long head of the biceps brachii on shoulder ultrasonography.

One hundred people (200 shoulders) were recruited, including 33 men and 67 women, with a mean age of  $50.8 \pm 12.5$  years. Patients sat upright with the arm flexed and the forearm supinated. The ultrasound transducer was placed on the anterior aspect of the shoulder, and the examiner manipulated it to show the largest area of the bicipital groove between the greater and lesser tuberosities. Once the largest groove area was identified, the transducer was carefully adjusted so that the surface of the greater and lesser tuberosities were seen on an even horizontal plane. We defined the angle between the long axis of the transducer and the subjects' forearm as the "best transducer-forearm angle". By scanning up and down the vertical plane, the tendon of the long head of the biceps was easily identifiable. The average best transducer-forearm angle in this series was  $16.2 \pm 8.2$  degrees for left shoulders and  $16.1 \pm 8.7$  degrees for right shoulders. Among the 200 scanned shoulders, 75% of the transducer-forearm angles were clearly delineated with the shoulder internally rotated 12 to 15 degrees with respect to the transducer angle.

For examiners who are beginning to learn shoulder ultrasonography, we recommend placement of the transducer on the anterior shoulder with the arm at 12 to 15 degrees of internal rotation relative to the transducer. They should then scan along the vertical plane to identify the tendon of the long head of the biceps. ( Tw J Phys Med Rehabil 2006; 34(3): 149 - 155 )

**Key words:** ultrasonography, biceps brachii

