

風濕科醫師的第三隻眼

肌肉骨骼超音波在風濕疾病之應用

陳信華醫師 / 台中榮民總醫院 過敏免疫風濕科

前言

風濕疾病的範圍很廣，包括廣泛性結締組織病變(如系統性紅斑狼瘡、類風濕性關節炎、硬皮症、皮肌炎/多發性肌炎、乾燥症及混合性結締組織病變等)，脊椎炎(如僵直性脊椎炎、反應性關節炎及乾癬性關節炎等)，退化性關節炎，代謝疾病相關風濕病(如痛風、假性痛風及其他結晶性關節炎等)，感染性關節炎，及其他關節、硬/軟骨、肌腱/韌帶問題。這些疾病最主要共同侵犯的組織/器官為肌肉、骨骼、關節及軟組織。雖然一個經過訓練的風濕科醫師藉由良好的病史詢問，理學檢查，再加上抽血檢驗，可以對大部分的患者做出良好的鑑別診斷進而給予合適的治療，然而風濕科醫師常需要利用影像檢查協助風濕疾病之診斷、嚴重度之評估及治療之追蹤。隨著科技的進步，近十幾年來針對肌肉骨骼系統，超音波檢查已經能夠提供風濕科醫師越來越清晰的灰階影像，另外還可以利用彩色(color)或功率(power)杜卜勒(Doppler)超音波偵測微量血流來評估發炎之程度，而且超音波檢查具有無輻射暴露、便宜、方便、易取得、可以做兩邊比較等優勢，近十幾年來這種肌肉骨骼

超音波已經成為風濕科醫師的第三隻眼或者說是肌肉骨骼關節之聽診器。本文將簡介台灣風濕科醫師如何將肌肉骨骼超音波應用在風濕疾病的診斷治療上。

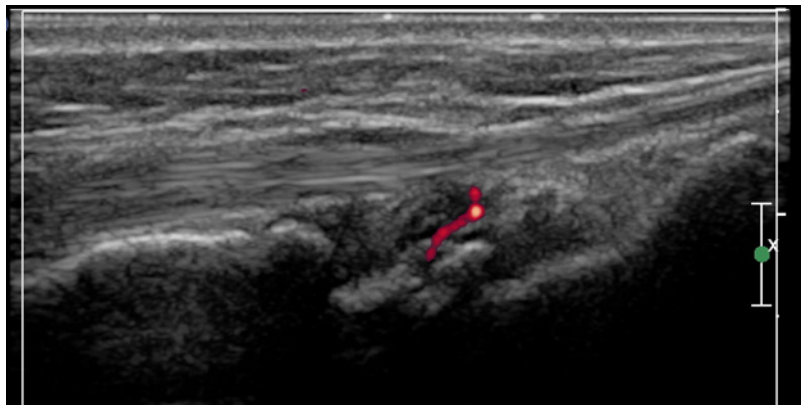
使用肌肉骨骼超音波的優缺點

優點包括：沒有放射線曝露、相對便宜容易取得、非侵入性病患易接受、可同時檢查多區域並作左右兩側比較、可執行動態檢查等。缺點包括：需判讀結果可能因操作者不同而有差異、學習過程較久、須配合醫師的時間、骨頭及空氣以下部位無法檢查等。

為何由風濕科醫師來執行肌肉骨骼超音波掃描

大部分的超音波檢查，如腹部超音波，心臟超音波，頸

動脈/顱內超音波等，可以由經過訓練的放射科技術員執行檢查後，再由放射科醫師或各科醫師依據影像發出最終報告。然而肌肉骨骼超音波卻很難照此流程執行，主要的原因是若只是按每個部位做制式化或所謂的標準程序掃描，常無法提供醫師真正需要的資訊，甚至可能誤導。例如肩部掃描，有時經病史詢問及理學檢查後，若懷疑肩關節夾擊症候群(impingement syndrome)，須加做動態掃描以確診；而年紀大的患者常出現旋轉肌韌帶超音波影像的異常又往往不是真正病患疼痛或問題的原因，常需要熟悉各種疾病的醫師配合理學檢查及病史詢問後，發出最合適的報告。此外，若發現病兆，常需要做超音波導引抽吸



圖一、一位類風濕性患者之右手腕關節超音波顯示杜卜勒訊號穿越被侵蝕的骨頭

以便做進一步檢驗(如關節液鏡檢或培養)，或超音波導引注射以緩解症狀，而這些侵入性檢查也無法由技術員執行，必須由醫師親自執行。在台灣剛開始肌肉骨骼超音波是由熟悉肌肉骨骼系統影像學的放射科醫師來執行，雖然這些醫師也在執行檢查前也會做簡短的病史詢問及理學檢查以作為後續超音波檢查及發報告之參考，甚至也能作很好的超音波導引抽吸或注射，但是一面來說台灣專精於肌肉骨骼超音波的放射科醫師不多，無法應付大量的風濕疾病患者，另一面來說，若是由風濕科醫師親自來執行肌肉骨骼超音波，更能結合原本對病患及風濕疾病的瞭解，得到最有效的資訊以協助病患。此外，在醫師訓練過程中，超音波檢查也能反過來印證理學檢查的結果。

簡單舉兩個常見的例子來說明由風濕科醫師執行肌肉骨骼超音波的好處。例如一個早期類風濕性關節炎患者剛開始只出現右腕部關節疼痛，如果只有微量的關節腫脹及發炎，理學檢查有時候會誤判為正常，而此時也有可能血液中發炎指數，如紅血球沉降速率或C反應蛋白也都在正常範圍，若又剛好患者血中類風濕因子(Rheumatoid factor)及抗瓜胺酸化蛋白質抗體(Anti-citrullinated protein antibody)也都正常，可能會將類風濕性關節炎排除而失去治療的先機。反之，若是風濕科醫師在訓練過程中，曾經有過去理學檢查認為無腕關節發炎卻可以在超音波檢查時發現有關節炎的經

驗，就會想親自作超音波看是否真的無關節炎，也就比較不會發生延誤診斷的情形，而且若發現已經有骨頭侵蝕的現象時，更要開始積極治療及追蹤病患。另一個例子是當風濕科醫師在追蹤已經接受治療的類風濕性關節炎的病患時，若是發炎指數已經下降至正常範圍，且理學檢查不能確定某個關節是否仍有發炎時，若能以肌肉骨骼超音波來協助確認，可以協助醫師決定是否該減藥，特別是當超音波發現關節內仍有不正常的杜卜勒訊號，且此訊號穿越被侵蝕的骨頭時(圖一)，表示目前疾病仍未完全緩解，減藥前要三思，並可藉此影像和患者溝通後續治療方式。

總結風濕科醫師親自執行超音波的好處包括：擴展臨床之理學診斷；改善侵入性檢查及治療的能力；早期診斷關節炎、骨頭侵蝕及軟骨破壞；客觀評估治療反應；協助肌腱及韌帶疾病之評估；提供風濕疾病之新見解。

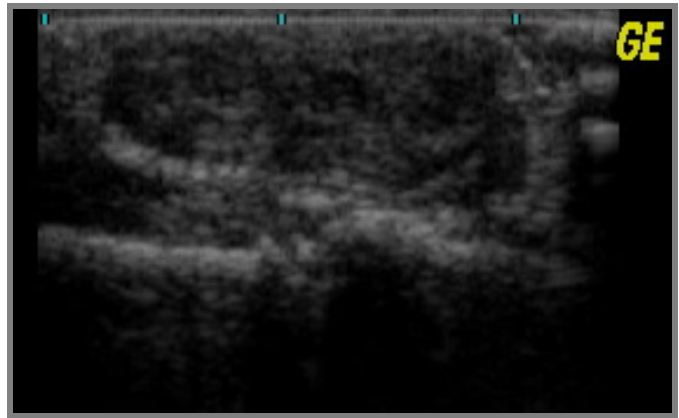
如何做肌肉骨骼超音波之教育訓練

筆者於西元2000年時在當時台中榮總免疫風濕科藍忠亮主任的支持下和陳得源醫師(後來接任免疫風濕科主任，現任台中榮總教學部主任及風濕病醫學會理事長)前往國外參加國際肌肉骨骼超音波研討會，學習如何執行肌肉骨骼超音波檢查，在台灣也求教於專精於肌肉骨骼超音波的放射科醫師(如台北榮總邱宏仁醫師及台中榮總藍顯章醫師)，並開

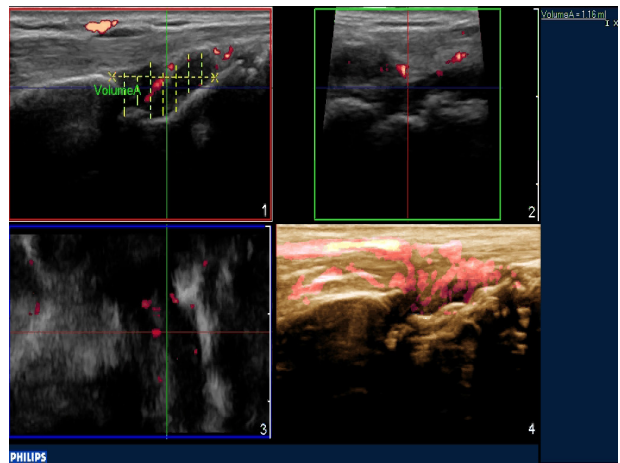
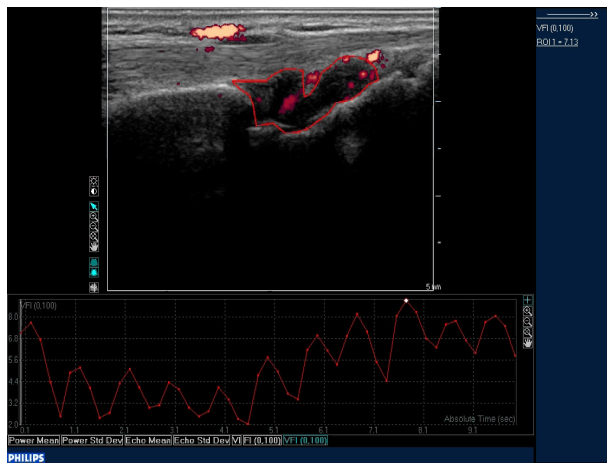
始在臨床上廣泛應用，也完成了一些研究。當時在北部和南部有漸漸有幾位風濕科醫師對肌肉骨骼超音波有興趣並親自執行。我們也試著在各種會議介紹肌肉骨骼超音波的優點。2009年在前風濕病醫學會理事長羅淑芬醫師的領導下於台灣風濕病醫學會中成立了台灣風濕疾病超音波團隊(TRUST)，開始規律舉辦各種階段的超音波研討會。初階訓練重在基本掃描技術(病人姿勢、探頭選擇、儀器設定、標準掃描次序、左右比較及動態檢查等)、熟悉各部位之正常超音波解剖影像、基本病變判讀及基本超音波導引注射技巧。中階則更深入了解常見的影像陷阱(pitfalls)並提升操作技巧，高階則針對平時較少應用的疾病如血管炎、硬皮症、乾燥症、乾癬等進行操作練習，並學習新的超音波技術如三維超音波、彈性超音波以及和其他磁振造影結合(fusion)。TRUST在2010年四月先完成了中文的風濕病超音波圖譜，接著在2011年完成風濕免疫疾病骨骼肌肉超音波教科書，也順利在2011年亞太風濕病大會舉辦了超音波研討會。2012-13年則完成報告標準化格式及醫師兼超音波影像判讀的一致度評估。並於2014年開始在中華民國醫用超音波學會正式成立了風濕免疫科(之前是併在骨骼肌肉系統學科)。近幾年台灣風濕科醫師的專科醫師考試更是將肌肉骨骼超音波列入必考的範圍。筆者認為要成功推廣肌肉骨骼超音波首要的是對超音波的熱愛並花時間鑽研。其次是盡可能以



圖二、一位曾確診為痛風的患者手指上被當作痛風石的腫塊



圖三、超音波檢查發現可能是源自腱鞘的低回音腫瘤



圖四、電腦軟體輔助定量二維及三維超音波之杜卜勒訊號。

高品質的超音波掃描儀執行掃描，鑒於過去筆者所在的醫院經費不足，筆者甚至自己貸款購買了一台頂級的超音波，但是薪資卻不會因此而增加，只是為了得到更好的影像品質並進行三維超音波的研究。最後成功建立一個超音波團隊更是能將超音波普遍推廣的重要因素！

目前肌肉骨骼超音波在風濕疾病常見的應用如下：

1. 局部疼痛症候群(regional pain syndrome)/腫塊(tumor, mass)

針對局部疼痛可以灰階超音波先協助區分病兆主要是位

於皮膚、皮下組織、韌帶、肌腱、神經、血管、關節或骨頭。再以杜卜勒超音波檢查是否病兆處有血流增加的情形。雖然大部分腫塊仍需藉由病理切片來確診，但是藉由肌肉骨骼超音波檢查仍可以協助縮小診斷範圍。例如曾經有一位曾經藉由關節液檢查確診為痛風的患者，經其他風濕科醫師以降尿酸藥物治療將血中尿酸值控制在5mg/dl以下已經一年多，然而他手指上一直被當作痛風石的腫塊卻越來越大(圖二)。經超音波檢查後發現該病兆完全沒有慢性痛風石常出現的許多細小閃亮的高回音病兆經動態檢

查發現可能是源自腱鞘的低回音腫瘤(圖三)。於是轉介至手外科開刀切除，病理報告為腱鞘巨大細胞腫瘤(giant cell tumor of tendon sheath)。

2. 關節炎之診斷及預後評估

肌肉骨骼超音波檢查可以提升關節炎診斷的信心。根據Matsos等人的研究發現，在一群病患中，原本藉由臨床診斷有9.7%的患者有關節炎；經過超音波檢查後則發現有38.7%的患者有關節炎。而肌肉骨骼超音波檢查也會影響醫師的治療決定。例如根據台中榮總的研究，發現若反覆性風濕症患者出現滑液膜增生的變化，甚

至已經出現骨頭侵蝕，很可能該病患正進展成類風濕性關節炎，此時應該調整治療策略。

3. 評估發炎反應

風濕科醫師通常會以杜卜勒超音波檢查是否病兆處有血流增加的情形。以類風濕性關節炎為例，過去的研究發現血流增加越多表示關節處於越嚴重的發炎反應。因此，目前風濕科醫師常以半定量的方式來評估類風濕性關節炎患者的關節發炎程度。而台中榮總則進一步以電腦軟體輔助定量二維

及三維超音波之杜卜勒訊號，以更準確評估關節發炎程度(圖四)。

4. 治療之追蹤評估

過去一些新藥臨床試驗發現，當藥物有效時，杜卜勒超音波發現關節內血流也會隨之減少。此外，治療後關節內是否仍有杜卜勒訊號，也是之後疾病是會再度發作最重要的預測因子。因此，許多臨床上重要的問題，如類風濕性關節炎患者使用生物製劑後是否有效？是否可以停藥？停藥後是

否會再復發？肌肉骨骼超音波加上杜卜勒超音波檢查結果都能提供醫師做後續治療決定的參考。

5. 超音波導引抽吸、注射及滑液膜切片

過去許多研究已經證明經由超音波導引做侵入性檢查可以提升準確度，也可以避免傷到神經或血管。而超音波導引做滑液膜切片只需局部麻醉，不僅方便快捷，也可以執行小關節部位的切片。