

# 職業性肌腱炎認定參考指引

中華民國 106 年 1 月修正

修訂者：劉秋松醫師

## 一、導論

「肌腱」位於肌肉本體的末端與骨骼或關節之交接處，以如細繩般的帶狀結構附著於骨骼上，其功能係將肌肉的力量傳到骨骼，促進骨關節的運動。而部分較長或活動度較大的肌腱外層，包覆著一層鞘膜，則稱之為腱鞘。

就組織學角度來看，肌腱是從肌肉逐漸移形而成；肌肉纖維是先轉化為肌腱纖維、再與連接骨骼處轉化為纖維軟骨，或進一步與皮質骨融合；而解剖學上，連接骨骼處的肌腱大多數很薄、甚至呈片狀，厚度約幾釐米，牢固於骨膜上，十分強韌，但較缺乏血液供應；另於生理學上，肌腱功能有穩定骨骼關節結構、吸收外部力量、減少或避免肌肉本體受傷。

肌腱若常反覆過度且長時間使用，或經過不適當動作後引致受傷，如又未獲得完整的恢復，將造成肌腱持續產生紅、腫、熱、痛等發炎的現象，則稱為肌腱炎。

造成肌肉骨骼傷害(包含肌腱炎)的可能原因，包括周圍不良工作環境(侷限空間作業、不良的作業面高度、穿著厚重服裝等)、過度使用或施力不當(激烈的活動或用力超過肌腱負荷時)、不符合正常人體工學的工作姿勢、重複性的工作(長期反覆使用：如長時間打電腦造成上肢局部肌腱發炎)、缺乏適當的休息、外力創傷(直接遭受外來的撞擊壓迫)、骨關節的錯位脫臼、其他疾病的影響(如類風濕性關節炎(Rheumatoid Arthritis)、僵直性脊椎炎(Ankylosing Spondylitis)的患者都常併發肌腱炎)。若缺乏適當的治療或休息，則易演變為慢性持續發炎，造成局部酸痛、力量減弱或僵硬<sup>(1)</sup>。

## 二、具潛在暴露之職業

(舉例通則如下表)

工作種類	相關之危害因素
消防隊員、救難隊員、 攀岩隊員	工作時，須時常從事拉、提、伸出、丟擲的動作， 導致肱二頭肌肌腱炎。
營造業從業人員 如水泥工、板模工、綁 鐵工、油漆工、木工等	因人工作業或搬運引起之人因危害，如過濾砂 石、水泥攪拌、提土膏，及將拌好之水泥挖給粉 刷牆面師傅，而造成伸腕肌肌腱炎。
半導體製造業作業員、 鋼鐵廠的包裝生產線作 業員、品管作業員	產品製作過程中，品質管制必需以人力搬運產 品，而造成累積性工作傷害，包括：肩膀、手肘、 下背等部位的肌肉骨骼不適症狀。
電腦文書處理作業員	容易在手部及肩部關節處產生酸痛的現象，有時 甚至會延著肩部前或後方疼痛至上臂外側。
樂器演奏家	重複性或長時間處於相同姿勢下，包括：肩膀、 手肘、下背等部位的肌肉骨骼之不適症狀。
褓母	長期須抱小孩的褓母，容易沿著手大拇指的方向 產生酸痛無力的症狀。
球類運動員	球類運動員缺乏肌力訓練，或執行不正確之大力 扣殺或高位動作所導致。 運動前之暖身活動不充分、局部過度負荷或肌肉 疲勞等，則更易誘發此損傷。
醫療照護人員， 尤其護理師及照服員	因經常以不良姿勢或反覆性動作來施力、搬抬病 人等致上臂及背部之不適。
其他暴露於反覆性動作 與不良姿勢之作業	視個案實際工作情形進行評估為準。

## 三、醫學評估與鑑別診斷

### (一)醫學評估

肌腱與骨骼的交會地方是過度使用後造成肌腱受傷最常見之處，肌腱或腱鞘於急性發炎時產生疼痛，外觀可能會有局部腫脹現象，若輕觸、壓患處或是促使該肌肉用力收縮時，則疼痛會加劇，如未經治療，過了數星期後恐將演變為慢性發炎。除原本之症狀外，可能合併有局部沾黏與僵硬的現象。

## 1. 肱二頭肌肌腱炎 (bicipital tendinitis)

肱二頭肌是由長頭和短頭組成的雙頭肌肉，有加強穩固肩關節的作用，長端起始於肩胛骨的盂上結節，短端起始於肩胛骨的喙突。這塊肌肉從肩部延伸到肘部，止於橈骨內側上部，是肘關節活動的主要屈肌。

因肱二頭肌肌腱上方起始點附著在肩胛骨上，所以可以使肩部運動及扭轉前臂使掌心向上，在肩關節內，肱二頭肌長頭肌腱是人體唯一行走於關節腔內的肌腱，它起自肩關節盂上結節，向下越過肱骨頭，穿過肩關節的關節囊，行走於肱骨前上部的肱二頭肌溝(bicipital groove)內。

該肌腱有關節囊的滑液膜包覆，延伸至肱二頭肌溝，形成一條狹長的肌腱腱鞘。在肱骨前上部的肱二頭肌溝之前方有一條橫韌帶，能保護通過其下的肱二頭肌長頭肌腱，將其限制於結節間溝中，預防滑脫。肱二頭肌長頭的肌腱穿過肱盂關節，連接於肩關節盂唇之上方，主導肱骨頭運動以避免直接撞擊肩峰。

單獨的肌腱炎常見於年輕或中年之族群，但退化性的肌腱病變或肱二頭肌肌腱斷裂卻較常見於較年長之族群，而在此族群中，肱二頭肌肌腱炎是最常造成夾擊症候群[典型症狀為肩部出現疼痛弧(painful arc)，介於 70-120 度之間的角度作外展動作時會產生疼痛，但超過此範圍並不會產生疼痛]之因素之一<sup>(2)</sup>。

受傷機轉主要是因肩關節超過範圍的轉肩活動或肩部上舉時突然過度背伸，使該肌腱在肱二頭肌溝中受到過度滑動摩擦或抽動而引起。肱二頭肌肌腱在盂肱關節活動時，將伴隨滑行的運動，若病患本身有腱鞘狹窄或肱二頭肌溝表面粗糙的狀況時，極易受到磨損而引起腱鞘炎。

肱二頭肌肌腱炎會出現肩部不適或疼痛，大多表現為肩關節前方疼痛，亦可延伸到達手背。當肩部主動屈曲時，同時受阻或前臂旋後時會引發疼痛。有時疼痛範圍可向三角肌部位呈放射狀分佈，較嚴重者易於提物時出現肩疼。肌腱的累積性傷害最後將導致肌腱斷裂。參考國外醫學文獻，歸納目前共有三種診斷通則，詳細表格內容附於此文章中之「身體檢查」部分。

## 2. 外側上髁炎(網球肘) (lateral epicondylitis)

手肘外側的總伸腕肌腱附著於肱骨和其外上髁處，由於過度使用或創傷造成伸腕肌起始處的微小破裂而產生發炎的現象，俗稱網球肘。臨床上表現為肘部外側，即肱骨外上髁突附近，因寫字、打網球、用力不當而產生疼痛。常見於家庭主婦、工人、園藝工作者、球類選手，須過度前臂勞動、握拳旋轉或手部需時常握、拉、推及提重物等工作。疼痛範圍可擴展至前臂及腕部等部位，呈放射狀分佈，但肘關節不腫脹、不紅熱。若此疼痛病症持續惡化可使手肘活動受限，甚至在休息時也會感到疼痛。

造成網球肘的原因是因為手腕關節不當使用或由於重複動作造成使用過度，導致手腕伸肌肌力過度負荷，而造成肌腱的受傷與發炎。因此，在平時必須做一些運動來增加肌力及柔軟度，降低受傷的機會。網球肘也可因為直接的挫傷或創傷於手肘的外側而造成。此肌腱也可因長期的發炎而產生退化現象而更加重了發炎的反應，造成即使在休息時也會產生疼痛的現象。

國外學者於疾病分類時的共通診斷方式為:七日內有多於四日的時間，於外側肱骨上髁處出現至少間歇性或與活動有關的局部疼痛，以及在受阻力的情況下，腕部背伸時，局部所產生之疼痛。



### 3.內側上髁炎(高爾夫球肘)(medial epicondylitis)

內側上髁炎在年紀較長的族群可能會以旋前屈肌肌肉拉傷或發炎、總屈肌肌腱壞死等方式表現。臨床上的主要表現為肘部內側痛，常出現於前臂用力不當或過度勞累之人。症狀表現一般並非酸痛，而是上肢無力，無法提、握物品，常被誤認為是手指及手腕病變，且不易找到痛點。在職業棒球投手及網球選手，如此的慢性局部壓力可能沿著冠狀結節的內側部位產生拉扯性的骨刺增生。除了運動員，一般的家庭主婦、長時間使用電腦的會計小姐、樂器演奏者、畫家、醫護人員、長期使用鐵鎚或螺絲起子者、球類運動員、職業攀岩者、製鞋工廠作業員、銀行計算鈔票行員等也常有此肌腱炎。

國外學者於疾病分類時的共通診斷方式為:七日內有多於四日的時間，於內側肱骨上髁處出現至少間歇性、與活動有關的局部疼痛，以及在受阻力的情況下，腕部屈曲時，局部所產生之疼痛。

#### (二)身體檢查

在檢查肌腱炎患者時，須仔細詢問平日工作或日常訓練情況。過度地重複活動及活動量突然增加易使肌腱炎加劇。通常根據患者的症狀即可確定診斷。

診斷肌腱炎，可由身體檢查與評估做輔助，藉由模擬肌腱受力，可預期疼痛的產生；通常在有症狀的那一側之活動範圍測試是受限的。視診會發現局部腫脹、發紅及關節積液，而肌肉萎縮造成兩側不對稱，通常是在病程轉為慢性時發生，因此肌肉萎縮是病變時間長短的重要線索<sup>(3)</sup>。

當活動或觸摸發炎的肌腱時，會引起疼痛；而活動鄰近肌腱的關節時，患者亦可感到疼痛。因滲液積聚和發炎反應而出現肌腱或腱鞘明顯腫脹；或雖無滲液，但當肌腱在腱鞘內滑動時，易出現摩擦感或可經由聽診器聽到摩擦音。沿著肌腱有程度不等的觸痛，觸痛甚至

可嚴重致使患部因疼痛而失去活動能力。

診斷方式除了身體和肌力檢查外，一般 X 光檢查，亦可檢視肌腱及其腱鞘有無鈣質沉積。若有需要亦可使用超音波或磁振造影 (MRI)，可更進一步排除其他問題。若同時出現多處肌腱炎症狀，則醫師應該要考慮風濕病之可能性。

### 1. 肱二頭肌肌腱炎 (bicipital tendinitis)

與身體檢查最一致的發現是用拇指按壓於肱二頭肌長頭肌腱所經過之肱二頭肌溝 (bicipital groove)、肌溝附近或稍遠的部位 (旋轉肱二頭肌肌腱時) 可產生觸痛，抵抗屈曲和旋後運動會加重局部疼痛。身體檢查有以下幾種方式：

- (1) 使用 Speed's test，即藉由肘關節維持在伸展及前臂維持在旋後的動作時，且肩部同時受阻力而屈曲時，可引發侷限於二頭肌長頭肌腱所經過之肱二頭肌溝之肱二頭肌溝疼痛。
- (2) 使用 Yergason's test，即當肘關節彎曲至 90 度，而肩部將因前臂旋後且同時受阻力的狀況下產生疼痛。但若無以上的陽性反應時，亦不能完全排除二頭肌肌腱炎的診斷。
- (3) Cross-body 內收測試可引發肩痛而非肩峰鎖骨疼痛。
- (4) 夾擊症候群症狀陽性。

### 2. 外側上髁炎 (網球肘) (lateral epicondylitis)

依據病患的病史、症狀，再加上醫師的仔細診查即可確定診斷。身體檢查可發現手肘外側 (且在骨外側上髁) 觸痛，總伸腕肌肌腱附著肱骨處，發現明顯壓痛或是腕關節、中指或兩者同時伸展、背屈時，同時給予阻抗，並令其持續背屈對抗阻力可引發手肘外側明顯疼痛；手肘的活動範圍通常正常，但在較嚴重者其手肘活動可能受到限制。醫師往往須加做其他身體檢查，以排除像是關節炎或神經壓迫所引起的疼痛。

### 3.內側上髁炎(高爾夫球肘)(medial epicondylitis)

身體檢查可發現於手肘內側(且在骨內側上髁)有觸痛，亦即屈肌-旋前肌群肌腱附著肱骨處，發現明顯壓痛或是屈腕與手臂旋前時，同時給予阻抗，並令其持續屈曲對抗阻力，於手肘內側可引發明顯疼痛；手肘的活動範圍通常正常，但在較嚴重者其手肘活動可能受到限制。醫師往往須加做其他身體檢查，以排除像是關節炎或神經壓迫所引起的疼痛。

診斷方式	英國衛生安全局(HSE)之診斷標準 <sup>(4)</sup>	南漢普敦檢查模式(Southampton)之診斷標準	Sluiter et al. <sup>(5)</sup>
肱二頭肌肌腱炎(bicipital tendinitis)	肩關節前方疼痛，及於肩部主動屈曲時同時受阻或前臂旋後時所引發之疼痛。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.過去七日內，肩部前方疼痛持續一日或更長的時間。</li> <li>2.執行Speed's test或Yergason's test之測試時，於肩部前方產生疼痛。</li> </ol>	<p>七日內有多於四日的時間，於肩部出現至少間歇性疼痛，但無感覺異常之現象，且該疼痛會因上肢主動抬高而加劇，以及以下之身體檢查至少一項呈陽性：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.肩部外展、外旋、內旋時，且同時受到阻力的情況下，肩部產生疼痛。</li> <li>2.肘部屈曲時，且同時受到阻力的情況下，肩部產生疼痛。</li> <li>3.疼痛弧測試陽性。</li> </ol>



診斷方式	英國衛生安全局 (HSE) 之診斷標準 <sup>(4)</sup>	南漢普敦檢查模式 (Southampton) 之診斷標準	Sluiter et al. <sup>(5)</sup>
外側上髁炎 (lateral epicondylitis)	腕部背伸，同時受阻力的情況下，肱骨外上髁處局部所產生之疼痛或觸痛。	1.過去七日內，肱骨外側方疼痛持續一日或更長的時間。 2.肱骨外側方處局部觸痛。 3.受阻力的情況下，腕部主動背伸，肱骨外側方處產生疼痛。	七日內有多於四日的時間，於外側肱骨上髁處出現至少間歇性、與活動有關的局部疼痛，以及在受阻力的情況下，腕部伸展時局部所產生之疼痛。
內側上髁炎 (medial epicondylitis)	腕部屈曲，同時受阻力的情況下，肱骨內上髁處局部所產生之疼痛或觸痛。	1.過去七日內，肱骨內側方疼痛持續一日或更長的時間 2.肱骨內側方處局部觸痛 3.受阻力的情況下，腕部主動屈曲，肱骨內側方處產生疼痛。	七日內有多於四日的時間，於內側肱骨上髁處出現至少間歇性、與活動有關的局部疼痛，以及在受阻力的情況下，腕部屈曲時，局部所產生之疼痛。

### (三) 影像學

#### 1. 肱二頭肌肌腱炎 (bicipital tendinitis)

肌肉骨骼超音波影像異常之診斷條件：

- (1) 於橫切面下發現肱二頭肌肌腱有“箭靶現象 (target sign)”，乃因肌腱鞘膜內積液；
- (2) 患側肌腱區域之截面積較健側腫大；
- (3) 患部肌腱區域之回音降低。

肱二頭肌肌腱之核磁共振攝影(MRI)T2-flair 影像中，呈現局部增厚及高密度訊號。

## 2. 外側上髌炎(網球肘)(lateral epicondylitis)：

肌肉骨骼超音波影像異常之診斷條件：

- (1) 於橫切面下發現總伸腕肌肌腱有“箭靶現象(target sign)”，乃因肌腱鞘膜內積液；
- (2) 患側肌腱區域之截面積較健側腫大；
- (3) 患部肌腱區域之回音降低。

X-光檢查往往是正常的，而超音波則可明顯看出總伸腕肌肌腱是否發炎。核磁共振攝影(MRI)也是有用的診察工具，它可幫助診斷確定並可排除其它疾病的影響。總伸腕肌肌腱附著於外側上髌處之核磁共振攝影(MRI)影像中，呈現增厚及高密度訊號。某些時候，失養性鈣化可能從接近外側上髌處開始出現<sup>(6)</sup>。

## 3. 內側上髌炎(高爾夫球肘) (medial epicondylitis)：

肌肉骨骼超音波影像異常之診斷條件：

- (1) 於橫切面下發現屈肌-旋前肌群肌腱有“箭靶現象(target sign)”，乃因肌腱鞘膜內積液；
- (2) 患側肌腱區域之截面積較健側腫大；
- (3) 患部肌腱區域之回音降低。

X-光檢查往往是正常的，而超音波則可明顯看出屈肌-旋前肌群肌腱是否發炎。核磁共振攝影(MRI)也是有用的診察工具，它可幫助診斷確定並可排除其它疾病的影響。在成人的肌腱病變，核磁共振影像可能會出現旋前屈肌肉群肌腱水腫或顯示輕微撕裂。

#### (四)鑑別診斷

##### 1.旋轉肌袖症候群(rotator cuff syndrome)

須執行手臂上舉過肩動作的運動員或勞工，常常因反覆相同的動作及力量超過負荷，而使肩關節出現問題。在年輕的運動員中，肩關節不穩定或細微的反覆性傷害常導致肌腱炎發生；或因外力撞擊、過多的上舉或搬運重物、重複執行投擲動作、或是肌腱本身使用過度的發炎及退化反應等，以致於在肩峰端部之旋轉帶肌腱常受壓迫，加上此處血流供應缺乏，進而導致發炎與變性，造成肩部抬高超過一定點時會產生劇痛。

旋轉帶肌腱炎是肩部最常見的疾患，症狀是肩關節深部刺痛感，輻射狀分佈之疼痛延伸至肩後方或上臂外側，會影響肩部的特定方向動作，好發族群像球類運動者、教師、家庭主婦，以及須搬運物品的工作者。有些病患因體質關係，當肩旋轉肌腱發炎後，有鈣化點出現，形成鈣化性肌腱炎

##### 2.滑液囊炎(bursitis)

滑液囊通常位於關節附近或皮膚、肌腱、肌肉等軟組織與骨突起處，需產生相對移動的部位藉此減少磨擦，而保護易受損之組織；較常見的如肩峰下粘液囊炎。可藉由肌肉骨骼超音波或核磁共振影像，與肌腱炎作鑑別。

##### 3.纖維肌痛症 (fibromyalgia)

是一種原因不明的全身多發性酸痛症，其酸痛之部位大部分位在肌肉或韌帶處，本病好發於 25~50 歲之女性。除了上述之酸痛外，亦常有睡眠異常情形。仔細的身體檢查可在特定的肌肉或韌帶處發現諸多明顯的壓痛點。

#### 4.肌筋膜疼痛症候群 (myofascial pain syndrome)

因精神情緒壓力、肌肉之勞累或反覆勞損所導致之特定肌肉緊繃疼痛，身體檢查有典型的激發點。常可造成肩部及上臂之疼痛與無力，常被誤以為是肌腱炎或關節炎所致。

#### 5.棘上肌鈣化性肌腱炎(calcified tendinitis of the supraspinatus tendon)

因輕微的外傷和重複的動作或不明原因，產生含有氫氧磷灰石結晶(hydroxyapatite crystals)成份之鈣化沈積引起急性發炎症狀；是一種反應性肌腱炎，好發於 40 歲左右女性，較罹患旋轉肌袖破裂者之族群稍年輕。反應性肌腱炎可以在多處的肌腱發生，但以肩部之棘上肌肌腱最常見。

#### 6.肩夾擊症候群(shoulder impingement syndrome)

旋轉袖群與肩峰之間的空隙，因諸多原因導致過於狹窄，當肩膀重複動作或某個動作時，會造成旋轉袖肌腱群與肩峰下緣持續互相摩擦，導致旋轉袖肌腱群發炎或增厚，而阻礙肌腱正常之移動。

#### 7.細菌性關節炎

易造成發燒，局部紅、腫、熱、痛，實驗室檢查白血球增加，紅血球沉降速率升高。

#### 8.肩峰鎖骨關節脫位

多發生於直接外力，如圍牆翻倒、屋頂塌落等外力，施力點恰好垂直於肩峰突，造成肩鎖韌帶和喙鎖韌帶發生完全或不全撕裂傷，而位於之間的肩峰關節因此發生分離。

#### 9.肱二頭肌長頭肌鍵斷裂

肩部維持在伸展時，肱二頭肌突然的收縮而斷裂。通常之前已有慢性肌腱炎的症狀而接受過局部類固醇注射，因肌腱本身已有肌纖維退化而致斷裂。

#### 10. 臂神經叢傷害

主要原因為外力的牽拉或撞擊、以及內在組織的壓迫，而造成上肢疼痛、皮膚感覺異常，及肌肉本體感覺喪失，甚至導致患側之前胸、後背部及上肢的肌肉萎縮。

#### 11. 盂肱關節脫位(glenohumeral joint subluxation)

前方脫位最常見，往往造成肩部局部疼痛、腫脹及功能障礙，患肢外觀因肩部明顯突出，而呈現“方形肩”畸形。在腋下、喙突下或鎖骨下可摸到肱骨頭。

#### 12. 尺神經夾擠症候群(ulnar nerve impingement syndrome)

尺神經在手肘及前臂受到周圍組織不正常的壓迫，而造成手部內側麻痛或者無力。

#### 13. 胸腔出口症候群(thoracic outlet syndrome)

由於頸部脊髓分歧出之神經束(連同血管)通過由局部之肌肉如斜角肌、胸小肌、鎖骨、第一肋骨所圍成的通道，而該通道若因為頸部肋或頸椎橫突異常增生，而在肩部執行過度外展動作時造成了局部狹窄，神經血管受到壓迫，導致患側手臂出現疼痛、麻痺，無力、發冷、發紺、蒼白、脈搏減少或消失，症狀因活動加劇，而休息可減輕症狀。

#### 14. 頸部脊髓神經根病變(cervical radiculopathy)：

頸部因椎間盤突出、退化性關節炎、頸椎骨折等原因，導致神經根受到壓迫，造成肩部、手臂疼痛及手掌、手指麻木刺痛或無力等典型之不適症狀。



#### 四、流行病學證據

人的一生中，約有 7-10% 的時間會產生肩部疼痛<sup>(7)</sup>；雖然上肢的疼痛及感覺異常並不和活動的受限完全相關，但卻常導致平日工作缺席。在 1995 年間英国有約 380 萬個工作天流失起因於上肢疾患<sup>(8)</sup>。造成的經濟影響是龐大的而受影響人數不斷地上升中。

肱二頭肌肌腱炎在一般族群中男女性的盛行率皆約為 0.7%。Drakos 等人發現在需要進行過肩動作的運動員中，較易發生二頭肌肌腱炎<sup>(9)</sup>。外側上髁炎在一般族群中的盛行率約 13%，而在職場上的盛行率則約 2~23%<sup>(10)</sup>。外側上髁炎的發生通常是勞工受雇於必須需執行不熟悉且費力的工作；此外，慣用側則較易受影響。在肉類加工工廠，女性的香腸製造工及包裝工和男性的肉類分割工，通常比其他的辦公行政人員罹患外上髁炎的危險性增加約 1.2~10.3 倍<sup>(11)</sup>。外側上髁炎的盛行率在 45~54 歲時達到巔峰。

在一流行病學調查中，外側上髁炎是唯一的上肢疾患中，男性的盛行率大於女性的疾病(男性的盛行率為 1.3%，女性的盛行率為 1.1%)<sup>(12)</sup>。若是工作性質只有用力或單獨於手及腕部重複同一動作者，則與外側上髁炎無相關性<sup>(10)</sup>。但是，工作性質須同時用力且須於手及腕部重複同一動作者，則與外側上髁炎有強而有力的相關性。然而使用震動的工具則與外側上髁炎無相關性<sup>(10)</sup>。

外側上髁炎約 75% 的機會是在慣用側<sup>(13)</sup>，且大部分發生在 40 歲之後；職業之性質乃需長時間不斷重複做手腕的屈曲及伸展的動作是最常見的原因。而外側上髁炎的發生率是內側上髁炎的 7~10 倍<sup>(13)</sup>。van Rijn 的研究發現手持超過一公斤的工具(OR: 2.1-3.0)，一天超過十次負重 20 公斤以上(OR: 2.6)和每天超過兩小時的手部重複動作(OR: 2.8-4.7)與肱骨外上髁炎有關<sup>(14)</sup>。Walker-Bone K 的研究則發現徒手的工作(OR: 4.0, 95% CI: 1.9-8.4)和每天超過一小時的反覆伸展彎曲手肘動作(OR: 2.5, 95% CI: 1.2- 5.5)與肱骨外上髁炎有關<sup>(15)</sup>。

內側上髌炎盛行率約小於 1.5%<sup>(15)</sup>(男性的盛行率為 0.6%，女性的盛行率為 1.1%)。工作性質須用力者與男性的內側上髌炎有關；而工作時須於手及腕部重複同一動作，則與女性的內側上髌炎有關<sup>(10)</sup>。手持超過五公斤的工具（每分鐘使用兩次以上，每天最少使用兩小時）、一天手持超過二十公斤的工具操作十次以上、每天以高握力狀態工作超過一小時、重複手臂動作每天超過兩小時以及每天持振動工具超過兩小時都被發現與內側上髌炎有關<sup>(14)</sup>。

有關最短潛伏期與最長潛伏期之論點，文獻上並沒有相關資料。一個大型研究探討與工作相關的疼痛的 485 個病患，發現平均年齡為 38.5 歲。其中女性較多，達 63%。分析職業部份，70% 為電腦操作員，28% 是音樂家，2% 是其他從事重複工作者。症狀從出現症狀到受訪時，短至 2 週，最長可達 17 年<sup>(16)</sup>。歐盟對肌腱炎及肌腱鞘炎的診斷標準中，關於最短暴露期間(minimum duration of exposure)及誘導期(induction period)均為數日(days)，而最長潛伏期(maximum latent period)則為一些日子(a few days)<sup>(17)</sup>。

## 五、暴露證據收集方法

判斷職業性相關的肌腱炎時，對於暴露證據的收集應包括下列幾項：

- (一)工作經歷：工作職稱或項目種類、工作日時程表、休息表、加班表、休假表及從事該工作的時數。
- (二)工作量、暴露之事件種類、強度：包括搬運或操作各種物件的重量、頻率、相同動作重覆性、每日/每小時/每分鐘/每秒鐘的次數或件數、有無動力輔助設備等。是否過度使用或施力不當(激烈的活動或用力超過肌腱負荷時)等詳細描述與數據化資料。
- (三)工作難易度(不符合正常人體工學的工作姿勢)、周圍不良工作環境(侷限空間作業、不良的作業面高度、穿著厚重服裝等)。
- (四)使用相機、攝影機至工作場所，進行工作場所及工作情況實況拍照、錄影，擷取影像資料，以分析實際工作情形。
- (五)訪查當事人之親戚、朋友、同事、上司、下屬等，蒐集其他書面分析資料。

美國國家研究院醫學研究所(National Research Council, Institute of Medicine)分析發生上肢疾病之工作者，其職業性物理性危險因子之可歸因分率 (attributable fraction, AF)如下表<sup>(18)</sup>。可歸因分率(AF)是指假設移除該暴露，該暴露族群將減少疾病發生之比率。表中 null 及 positive 數字代表個別的 risk factor 與上肢肌肉骨骼疾病無關(null)或相關(positive)之文獻數。

Risk factor	Null(n)	Positive(n)	AF% (range)
Repetition	4	4	53-71
Force	1	2	78
Repetition and force	0	2	88-93
Repetition and cold	0	1	89
Vibration	6	26	44-95

而針對腕部與手部之疼痛症狀，下表可做為衡量工作者人因工程危險因子之相對程度(19)：

Grading	Force	Repetition	Keyboard
1	< 1Kg	> 3 mins/task	None or < 1h/day
2	1-3 Kg	1-3 mins/task	1-2 h/day
3	3-6 Kg	2-5 tasks/min	2-3 h/day
4	6-20Kg	> 5 tasks/min	3-4 h/day
5	≥ 20 Kg	> 2 tasks/s	≥ 4 h/day

荷蘭職業病中心(Netherlands Center for Occupational Diseases, NCOD)已發展出以實證為基礎的職業病評估與診斷標準，其中包含 22 種骨骼肌肉系統疾病，對於其暴露標準通常需包含暴露程度(level)、暴露頻率(frequency)、及暴露時間(duration)之客觀描述<sup>(20)</sup>。有關工作相關上肢之骨骼肌肉系統疾病，評估疾病與工作相關性之職業暴露時，可依據下列之部位分別查核其有無相關之危險因子<sup>(5)</sup>。

### (一)肩膀與上臂

#### 1.姿勢

- 每天有一定時間保持手在軀幹後方(extension)
- 每天有一定時間保持手在軀幹對側的前方(extreme adduction)
- 每天有一定時間保持肩膀極端往外旋轉
- 每天有一定時間保持手臂離開身體未受支撐數分鐘

#### 2.重複性

- 每天有一定時間將手移到肩膀高度
- 每天大部分時間是高重複性動作

## (二)肘與前臂

### 1.姿勢

- 每天有一定時間保持手靠近身體的上部(extreme elbow flexion)
- 每天有一定時間保持肘部完全伸展
- 每天有一定時間保持前臂在極端扭轉的姿勢(pronation or supination)

### 2.重複性

- 每天大部分時間肘與手腕有高重複性動作

### 3.施力

- 每天有一定時間前臂肌肉是高施力動作(如以手捏、壓物件或手工具)

## (三)手腕與手

### 1.姿勢

- 每天有一定時間保持手腕在極端姿勢
- 每天大部分時間以捏或抓姿勢握住工具或物件

### 2.重複性

- 每天大部分時間手腕-手或手指有高重複性動作
- 每天大部分時間操作電腦或滑鼠

### 3.施力

- 每天有一定時間手部是高施力動作(如手工具之使用)

上述之暴露標準須符合下表之量化標準：

指 標	量 化 標 準
極端姿勢 (Extreme posture)	大於與該動作有關的關節活動度(Range of motion,ROM)一半以上，規律性地在工作時出現
高重複性 (High repetitiveness)	每分鐘執行動作2-4次以上，或週期小於30秒



指 標	量 化 標 準
高施力 (High force)	手負重大於4公斤
每天大部分時間 (Most of the day)	每個工作天執行(重複性)動作或極端姿勢 超過4小時
每天有一定時間 (Substantial part of the day)	每個工作天執行(重複性)動作或極端姿勢 超過2小時
休息時間太短 (Too little recovery time)	高重複性工作每60分鐘休息時間少於10 分鐘

而歐盟對於肌腱炎的工作暴露標準如下<sup>(17)</sup>：

- (一)最低暴露強度：個人暴露史確認工作有長時間施力性及反覆性的手臂動作且/或有長時間手臂上舉的動作。
- (二)測量工作場所之反覆性(如：處理物件的數目、手反覆的次數)、評估施力的大小(如：操作物品的重量)、及手臂上舉工作佔所有工作時間之比率等資訊，將使得暴露評估更有價值，雖然目前尚未建立這些暴露之閾限值(threshold limit)。
- (三)高度反覆性：每分鐘處理 10 個物件以上或每分鐘重複 20 次動作以上；高施力動作：處理物件重量大於 1 公斤；手臂上舉：有 50% 以上的工作時間其手臂抬高 50-60 度以上。

## 六、結論

### (一)主要認定基準

#### 1.疾病的證據

##### (1)肱二頭肌肌腱炎(bicipital tendinitis)

用拇指按壓於肱二頭肌長頭肌腱所經過之肱二頭肌溝、肌溝附近或稍遠的部位(旋轉肱二頭肌肌腱時)可產生觸痛，抵抗屈曲和旋後運動會加重局部疼痛。理學檢查可發現 Speed's test 陽性、Yergason's test 陽性或 Cross-body 內收測試可引發肩痛而非肩峰鎖骨疼痛。

##### (2)外側上髁炎(lateral epicondylitis)

可發現手肘外側(且在骨外側上髁)觸痛，總伸腕肌肌腱附著肱骨處，發現明顯壓痛或是腕關節、中指或兩者同時伸展、背屈時，同時給予阻抗，並令其持續背屈對抗阻力，引發手肘外側明顯疼痛，或在受影響的肌腱出現間歇性疼痛。

##### (3)內側上髁炎(medial epicondylitis)

可發現觸痛於手肘內側(且在骨內側上髁)，亦即屈肌-旋前肌群肌腱附著肱骨處，發現明顯壓痛或是屈腕與手臂旋前時，同時給予阻抗，並令其持續屈曲對抗阻力，可引發明顯疼痛於手肘內側。

##### (4)其他部位之肌腱炎

於對應症狀部位有明顯壓痛，且在阻抗性活動下會誘發肌腱疼痛、或可摸到腱鞘腫脹者。超音波或磁振造影檢查證實為肌腱炎者。

## 2. 暴露的證據

作業歷程明確顯示在工作過程中需重複使用到該肌腱之肌肉(群)。相對應於症狀部位，有下列之工作暴露至少一項。

肩膀與上臂	肘與前臂	手腕與手
<b>姿勢</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間保持手在軀幹後方(伸直)</li> <li>● 每天有一定時間保持手在軀幹對側的前方(極端內轉)</li> <li>● 每天有一定時間保持肩膀極端往外旋轉</li> <li>● 每天有一定時間保持手臂離開身體未受支撐數分鐘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間保持手靠近身體的上部(極端屈曲)</li> <li>● 每天有一定時間保持肘部完全伸展</li> <li>● 每天有一定時間保持前臂在極端扭轉的姿勢(旋前或旋後)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間保持手腕在極端姿勢</li> <li>● 每天大部分時間以捏或抓姿勢握住工具或物件</li> </ul>
<b>重複性</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間將手移到肩膀高度</li> <li>● 每天大部分時間是高重複性動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天大部分時間肘與手腕有高重複性動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天大部分時間手腕一手或手指有高施力性動作</li> <li>● 每天大部分時間操作電腦或滑鼠</li> </ul>
<b>施力</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間前臂肌肉是高施力動作(如以手捏、壓物件或手工具)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每天有一定時間手部是高施力動作(如手工具之使用)</li> </ul>

## 3. 時序性

- (1)任職該工作後產生相對應之部位疼痛。腫脹甚至活動受限之現象。
- (2)若為反覆性發作，可藉由身體檢查及參考過往病歷做判定。
- (3)最短暴露期間(minimum duration of exposure)：數日(days)
- (4)最長潛伏期(maximum latent period)：一些日子 (a few days)
- (5)誘導期(induction period)：數日(days)。
- (6)應先排除其他非職業性致病因素之病變(如外傷、腫瘤、感染發炎、痛風、類風濕性關節炎或代謝性的障礙所導致之肌腱炎)。

## (二)輔助認定基準

- 1.其疾病症狀可因停止從事該工作而舒緩減輕或恢復正常。
- 2.同一工作場所中，其他員工也出現相同症狀。

## 七、參考文獻

1. Bennett JB, in Delee and Drez: Orthopedic Sports Medicine , 2nd ed,2003.
2. Neviasser, T. J. (1987). The role of the biceps tendon in the impingement syndrome. *The Orthopedic clinics of North America*, 18(3), 383-386.
3. Kendall FP, McCreary ED, Provance P. Muscles Testing and function. 4th ed. *Baltimore: Williams & Wilkins*, 1997
4. Harrington, J. M., Carter, J. T., Birrell, L., & Gompertz, D. (1998). Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occupational and environmental medicine*, 55(4), 264-271.
5. Sluiter, J. K., Rest, K. M., & Frings-Dresen, M. H. (2001). Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 1-102.
6. Patten, R. M. (1995). Overuse syndromes and injuries involving the elbow: MR imaging findings. *AJR. American journal of roentgenology*, 164(5), 1205-1211.
7. Walker-Bone, K. E., Palmer, K. T., Reading, I., & Cooper, C. (2003, December). Soft-tissue rheumatic disorders of the neck and upper limb: prevalence and risk factors. *In Seminars in arthritis and rheumatism* (Vol. 33, No. 3, pp. 185-203). WB Saunders.
8. Hodgson, J. T., Clegg, T. A., & Elliott, R. C. (1998). Self-reported work-related illness in 1995: results from a household survey. *Sudbury: HSE books*.
9. Drakos, M. C., Rudzki, J. R., Allen, A. A., Potter, H. G., & Altchek, D. W. (2009). Internal impingement of the shoulder in the overhead athlete. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 91(11), 2719-2728.
10. Shiri, R., Viikari-Juntura, E., Varonen, H., & Heliövaara, M. (2006). Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *American journal of epidemiology*, 164(11), 1065-1074.



11. Kurppa, K., Viikari-Juntura, E., Kuosma, E., Huuskonen, M., & Kivi, P. (1991). Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 32-37.
12. Walker-Bone, K., Palmer, K. T., Reading, I., Coggon, D., & Cooper, C. (2004). Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Care & Research*, 51(4), 642-651.
13. Leach, R. E., & Miller, J. K. (1987). Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *Clinics in sports medicine*, 6(2), 259-272.
14. van Rijn, R. M., Huisstede, B. M., Koes, B. W., & Burdorf, A. (2009). Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology*, kep013.
15. Walker-Bone, K., Palmer, K. T., Reading, I., Coggon, D., & Cooper, C. (2012). Occupation and epicondylitis: a population-based study. *Rheumatology*, 51(2), 305-310.
16. Pascarelli, E. F., & Hsu, Y. P. (2001). Understanding work-related upper extremity disorders: clinical findings in 485 computer users, musicians, and others. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11(1), 1-21.
17. Commission E. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Office for Official Publications of the European Communities 2009:252. Annex I 505.201 & 505.202.
18. National Research Council, The Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: Low back and upper extremities. National Academy Press, Washington DC, 2001.
19. Nathan, P. A., Keniston, R. C., Meadows, K. D., & Lockwood, R. S. (1993). Validation of occupational hand use categories. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 35(10), 1034-1042.
20. Kuijer, P. P., Van der Molen, H. F., & Frings-Dresen, M. H. (2011). Evidence-based exposure criteria for work-related musculoskeletal disorders as a tool to assess physical job demands. *Work (Reading, Mass.)*, 41, 3795-3797.