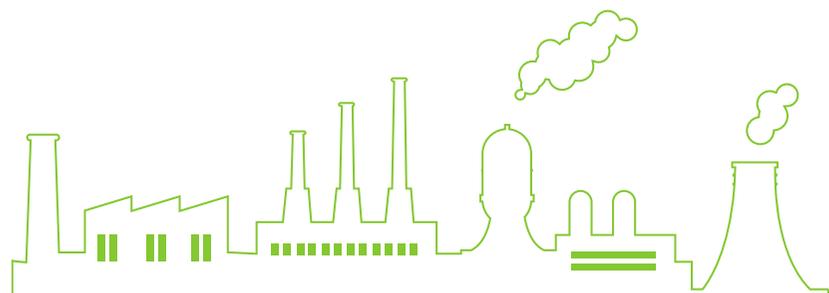




# 職業病鑑定

案例彙編



tmsc.osha.gov.tw

勞動部職業安全衛生署委託 / 國立臺灣大學醫學院附設醫院辦理

出版單位：職業傷病管理服務中心

出版年月：2018年12月

地址：臺北市中正區徐州路17號

電話：(02) 3366-8266





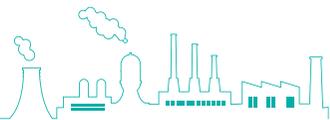
## 前言

職業疾病之診斷，需由職業醫學科醫師進行系統性專業評估，包含檢視勞工工作現場環境、製程及暴露資料蒐集等情形，評估勞工所患疾病與工作間是否具因果關係，並參酌相關職業疾病認定參考指引及職業疾病診斷原則等，方得以論斷。有鑒於一般勞工，甚至是僱主，對職業疾病之認識普遍不足，為預防職業疾病、加強宣導，本中心爰將協助勞動部辦理勞工保險機構或地方政府送請疑似職業疾病鑑定之案件，彙編成冊提供各界參考。

### 職業疾病診斷有下列五大原則：

- 一、疾病之證據：係指診斷職業疾病的先決條件，必須要有疾病的發生。
- 二、暴露之證據：係指職業暴露物質與疾病發生的相關性；即在工作中，是否確實存在某種化學性、物理性、生物性、人因性的危害暴露或重大工作壓力事件，以及暴露強度及時間長短。暴露資料的調查與蒐集，是確立職業疾病診斷極為重要的一環，通常以工作現場的訪視評估與現場作業環境測定等方式進行。
- 三、罹病時序性：係指從事工作前未有該疾病，從事該工作後，經過一段時間才發病。
- 四、文獻一致性：係指經流行病學與相關醫學文獻研究，顯示該疾病與某種職業環境或工作形態，具有相當強度之相關性，此為職業疾病判定的重要依據。
- 五、排除其他因素：除上述因素之考量外，另須合理排除其他可能之致病因子，才能判斷疾病的發生是否係由職業因素所引起。





# 目錄

壹、職業性肌肉骨骼疾病.....	4
貳、職業性癌症.....	30
參、其他.....	38



## 壹、職業性肌肉骨骼疾病

### 案例一：疑因長期重複動作導致左手肘部肌腱炎、左手肘挫傷及肌腱損傷

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 35 歲女性，擔任作業員約 6 年，工作內容包含搬運線束、電纜線束導通測試、拉扯小電纜等，工作約 2.5 年開始出現左手肘疼痛的症狀，後於某日工作中發生左手扭傷就醫，經檢查後診斷為左手肘部肌腱炎、左手肘挫傷及肌腱損傷，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案於就醫時自述工作 2.5 年起開始出現左手肘內側疼痛、左手肘無法舉起、經休息無法緩解等症狀。其於工作第 4 年之某日工作中扭傷左手，曾至國術館及中醫診所推拿與針灸，因症狀未改善，至醫院骨科和職業醫學科等就醫，經檢查診斷為左手肘部肌腱炎（左手肘外上髁與內上髁炎）、左手肘挫傷及肌腱損傷。

##### 二、暴露之證據：

個案擔任作業員，工作內容主要為電纜線導通測試，有多餘時間再執行貼開泡棉或外觀檢驗，依據公司提供之資料顯示，導通測試之工作項目包含：搬運線束、電纜線束導通測試、拉扯小電纜。

##### （一）搬運線束：

個案平均每日檢視約 35-55 條線束，最多曾達到 83 條，每條電纜線束約 4 公斤，需搬運 2-3 次，個案從約 160 公分高之掛線架取下約 4 公斤之線束，搬運約 240 公分至導通台進行導通測試，過程中雙手肘需高舉過肩（圖 1），測試完畢後再將線束搬運約 200 公分進行影像檢查，完成後再搬運約 90 公分至掛線架放置。



圖 1



## (二) 電纜線束導通測試：

測試時需以雙手將每條電纜線插入測試是否可通電，每條線束測試約 6.5 分鐘，需測試約 50 條電纜，電纜插入導通孔後，再壓下裝置扳手固定（圖 2），每條約有 1-2 個盒狀電纜，需加蓋並雙手抓握捏壓（圖 3），再以左手抓握電纜盒，右手使用膠帶纏繞（圖 4）。若遇導通不良則需手持小鑷子或小鉗子於機台上修整導線。排除異常後，若測試各電纜導電正常，再將裝置扳手打開，填寫紀錄及標籤後即可將線束掛於掛線架。



圖 2



圖 3



圖 4

## (三) 拉扯小電纜：

需確認每一條線束之小電纜是否接緊，個案習慣右手固定電纜線，左手指逐一拉扯小電纜確認以避免鬆脫，經估計施力約 0.6-1 公斤（圖 5），平均每條線束約有 20 條小電纜，再將完成檢測之線束置於掛線架上，過程雙手肘略與肩同高（圖 6）。

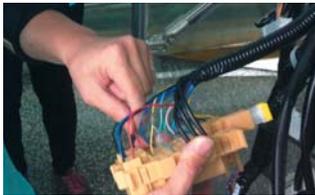


圖 5



圖 6

綜上評估，左手手肘每日平均重複用力約 113 次（最大量為 208 次），左手手腕每日平均重複用力約 4,613 次（最大量為 8,508 次），左手手指每日平均重複用力約 5,513 次（最大量為 10,168 次）。

### 三、罹病時序性：

個案擔任電纜線束導通測試之職務，於工作約 2.5 年開始出現左手肘疼痛的症狀，後又於某日工作中發生左手扭傷就醫，診斷為左手肘部肌腱炎、左手肘挫傷及肌腱損傷，符合暴露在前與疾病在後的時序性。

### 四、文獻一致性：

肌腱位於肌肉本體的末端與骨骼或關節接觸，以如細繩般的袋狀結構附著於骨骼上，其功能是将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，包覆一層鞘膜，則稱之為腱鞘。以分子生物學的觀點而言，肌腱的基質是由肌腱細胞與多種不同類型的膠原纖維、醣蛋白、蛋白甘醣所組成，而成為高效率之張力傳遞介質。肌腱若常因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、痛等發炎現象，稱之為肌腱炎。造成所患原因包括：周圍不良工作環境（例如：侷限空間作業、不良的作業面高度、穿著厚重衣服等）、過度使用或施力不當（例如：激烈的活動、用力超過肌腱之負荷時）、不符合正常人體工學的工作姿勢、重複性的工作（例如：長時間反覆使用）、缺乏適當休息、外力創傷（例如：直接遭受外來的撞擊壓迫）、骨關節的錯位脫臼、其他疾病的影響等。

### 五、排除其他因素：

個案之慣用手為右手，調查現有資料中並無左手外傷病史，應可排除腫瘤、感染發炎等因素。

## 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

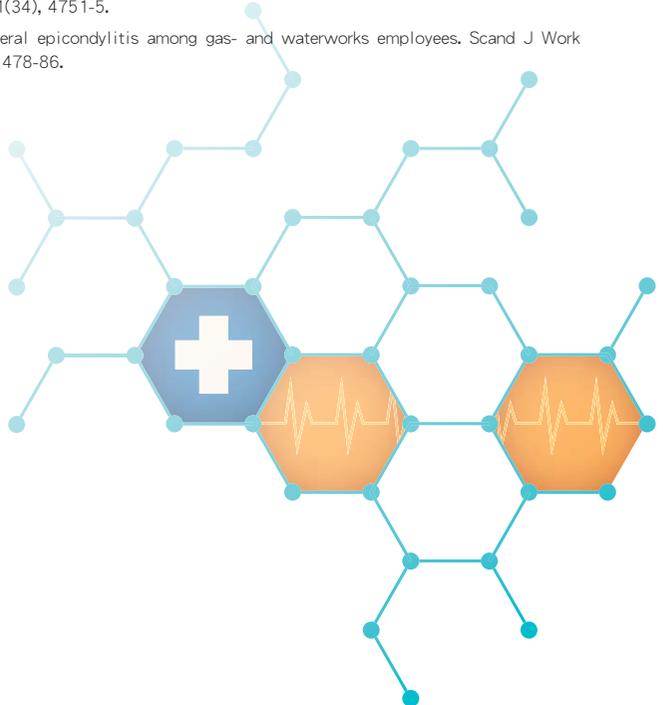
綜合調查資料，個案擔任作業員，長期重複手部動作後，產生左手肘部肌腱炎、左手肘挫傷及肌腱損傷，根據文獻顯示，過度使用、施力不當、



不符合正常人體工學的工作姿勢、長時間反覆使用，皆為肌腱炎之可能危險因子，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

## 參考文獻

1. Descatha A, Leclerc A, Chastang JF, Roquelaure Y. (2003). Medial epicondylitis in occupational settings: prevalence, incidence and associated risk factors. *Occup Environ Med*, 45(9), 993-1001.
2. Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. (1991). Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scand J Work Environ Health*, 17(1), 32-7.
3. Ono Y, Nakamura R, Shimaoka M, Hiruta M, Hattori Y, Ichihara G, Kamijima M, Takeuchi Y. (1998). Epidcondylitis among cooks in nursery schools. *Occup Environ Med*, 55(3), 172-9.
4. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. (2007). Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. *Occup Med (Lond)*, 57(1), 67-74.
5. Pedersen LK, Jensen LK. (1991). Relationship between occupation and elbow pain, epicondylitis. *Ugesker Laeger*, 23;161(34), 4751-5.
6. Ritz BR. (1995). Humeral epicondylitis among gas- and waterworks employees. *Scand J Work Environ Health*, 21(6), 478-86.



## 壹、職業性肌肉骨骼疾病

### 案例二：疑因長期採蹲跪動作導致雙側膝關節骨關節炎

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 65 歲男性，從事鋼鐵加工工作約 30 年，工作內容包含鐵製及金屬製品加工等，自工作第 23 年起出現雙膝疼痛情形，經就醫檢查患有雙側膝關節骨關節炎，因治療症狀持續未改善，分別接受左右側人工膝關節換置手術，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案自工作第 23 年開始出現雙側膝蓋疼痛之情形，陸續接受藥物與復健治療，因左膝疼痛加劇（上下樓梯更為明顯），經治療無明顯改善及 X 光檢查結果顯示左膝退化性關節炎，故接受左膝人工關節置換手術治療；後因右膝蓋也逐漸感到不適，並出現逐漸跛行且站立時疼痛症狀，經醫院檢查診斷患有右膝關節骨關節炎，亦接受右膝人工關節置換手術。

##### 二、暴露之證據：

個案自述投保前已從事鐵工約 20 年，依投保年資計算，個案從事鋼鐵加工工作約 30 年，每日工作時間約 8-10 小時，每月工作約 20-25 日，有時會依案件量延長工作時間及天數，工作主要為鐵製及金屬製品加工，包含鑽孔、裁切、銲接等，鋼條及鋼板（約 1kg）依構圖在公司進行焊接及裁切等加工，再至工地現場組裝（成品約 35-100kg），自述工作時約 4-5 小時，即每天工作有一半的時間需採蹲姿從事鋼鐵加工，其餘時間則為搬運材料、安裝。產品有水溝蓋板（格柵板）、窗台、五金、欄杆、鋼條、鋼板等。細數個案工作內容包括：(1) 鑽孔：2 款鑽孔機台約 50 公分（圖 1、圖 2），旁邊備有板凳，操作以左手固定鋼鐵，右手操作機台進行鑽孔加工；(2) 裁切：砂輪切斷機約 20-30 公分且放置於地面（圖 3、圖 4），考量鋼材之重量，個案操作時多半需採蹲姿進行裁切，若外出則需搬運攜帶；(3) 銲接：



操作變頻式氬焊機（圖 5）進行焊接，焊接過程中因考量鋼材重量，操作時有一半的時間需採蹲姿於地面焊接。

因鋼鐵相關加工材料及機具已未使用，且無法還原當時情況，故依現場訪視之個案材料機具及其主述進行推估，鋼條及鋼板等物料重量約 1kg，操作鑽孔機及裁切機應可於檯面採站姿或於地面採坐姿，尋找著力點以方便操作機台及固定產品，且鑽孔機旁備有板凳，加工工作應可於檯面完成，僅少數時間需採蹲姿。在安裝工作方面，因產品位置可能位於地面，例如：水溝蓋板，或是有些物件較重，例如：50 公尺窗台，約分為 6 尺一段，以吊車搬至現場後進行組裝，可能需採蹲跪姿進行地面尺寸丈量、成品調整之加工、電焊。



圖 1



圖 2



圖 2



圖 4



圖 5

### 三、罹病時序性：

個案從事鋼鐵加工工作約 30 年，其自工作第 23 年起開始出現左、右膝蓋疼痛情形，經就醫診治症狀未改善，故陸續接受左、右膝人工關節置換手術，該疾病出現於從事該職務之後，符合時序性。

#### 四、文獻一致性：

以膝關節骨關節炎與職業性疾病作為關鍵字，搜尋 1997-2010 年的英文系統性回顧型文獻，有 7 篇文章結論認為「蹲跪」與膝關節骨關節炎具有相關性。其他與膝關節骨關節炎有關的非職業性致病因素則包括：基因遺傳、性別、年齡、肥胖、外傷史、人體工學因素、激烈運動等。老化過程中會造成關節疏鬆降低敏感度、軟骨鈣化並減少軟骨細胞功能，這些變化都傾向形成骨關節炎，其罹患率隨著年齡的增加而上升，高齡族群中會有許多人出現輕度關節損傷，而職業暴露可能也不再是重要因素。另，肥胖亦是膝關節骨關節炎另一個重要的危險因子，走動時膝關節需承受 3-6 倍的體重。Grotle 等人追蹤 1,675 位年齡為 24-74 歲的挪威人，10 年後這些原先沒有膝關節炎的參與者中，膝關節骨關節炎的發生率為 7.3%，如以 BMI 介於 20-25 為對照族群，在校正年齡、性別、休閒活動與工作型態後，可以發現 BMI 的相對危險性呈現劑量效應，體重過重的相對危險性為 2.02，而肥胖的相對危險性為 2.81。

#### 五、排除其他因素：

膝關節骨關節炎致病因包括：年齡、性別、體重、激烈運動及外傷史等，而年約 65 歲之男性個案，其 BMI 值介於 34.6 ~ 41.5，屬於肥胖程度，故無法排除個案自身因素對其膝關節骨關節炎之影響。

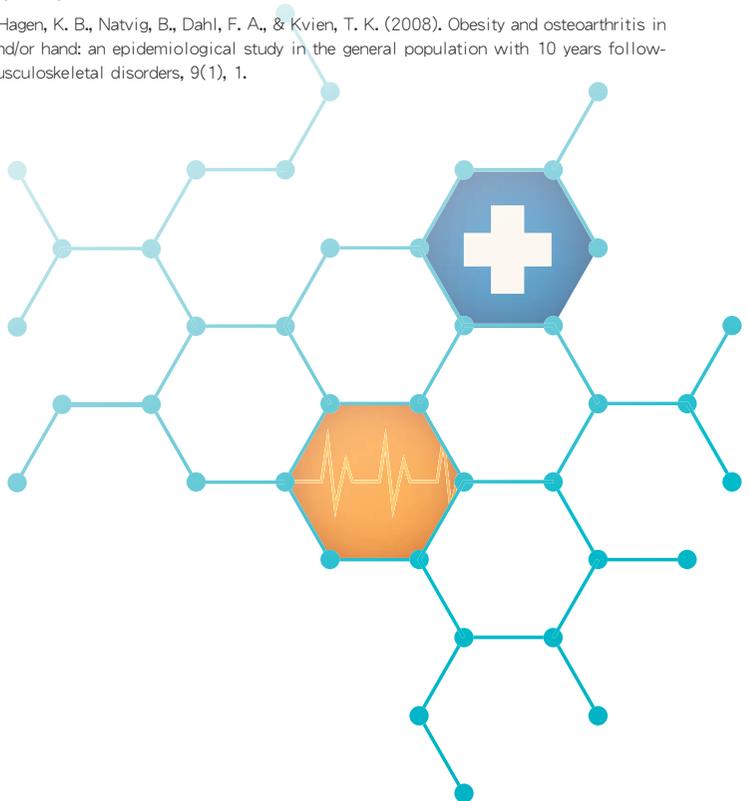
#### 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

綜合調查資料，個案從事鐵工採蹲跪姿勢長達 30 年，以個案工作年資粗估蹲跪暴露時間計約 24,449 小時，平均一天約 1-2 小時採蹲跪姿工作。後診斷為雙側膝關節骨關節炎，其蹲姿或跪姿的動作累積工作時數符合「膝關節骨關節炎職業疾病認定參考指引」標準，惟考量個案肥胖情形與年齡，無法排除個人因素之影響，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。



## 參考文獻

1. 中華民國環境職業醫學會：膝關節骨關節炎職業疾病認定參考指引。
2. Allen, K. D., Chen, J. C., Callahan, L. F., Golightly, Y. M., Helmick, C. G., Renner, J. B., & Jordan, J. M. (2010). Associations of occupational tasks with knee and hip osteoarthritis: the Johnston County Osteoarthritis Project. *The Journal of rheumatology*, 37(4), 842-850.
3. Blagojevic, M., Jinks, C., Jeffery, A., & Jordan, K. P. (2010). Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 18(1), 24-33.
4. Felson, D. T., Naimark, A., Anderson, J., Kazis, L., Castelli, W., & Meenan, R. F. (1987). The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis & Rheumatism*, 30(8), 914-918.
5. Grotle, M., Hagen, K. B., Natvig, B., Dahl, F. A., & Kvien, T. K. (2008). Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC musculoskeletal disorders*, 9(1), 1.



## 壹、職業性肌肉骨骼疾病

### 案例三：疑因從事搬運、製程工作導致左肩旋轉肌袖症候群、左側肱二頭肌腱長頭肌腱鞘炎

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 70 歲男性，過去曾從事倉儲搬運以及匿蹤材料製程，工作 20 年後因感覺左肩疼痛，經檢查後診斷為左肩旋轉肌袖症候群、左側肱二頭肌腱長頭肌腱鞘炎，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案工人因左肩疼痛就醫，經醫院檢查診斷為左肩旋轉肌袖症候群、左側肱二頭肌腱長頭肌腱鞘炎，之後接受手術治療。

##### 二、暴露之證據：

個案主要工作為匿蹤材料製程，流程包含：貨車上下料、倉儲管理與材料搬運、舀起鐵粉秤重、混料、裁剪、加熱塑型、取出成品並裝箱，依需求置換不同大小的熱壓機模具（有油壓升降平臺協助）。個案於作業中身體特別負重的部位有雙手、肩部及腰部，工作現場訪視結果如下：

##### （一）貨車上下料、倉儲管理與材料搬運：

成分包含鐵粉和凝膠等物質，鐵粉桶進貨時使用貨用棧板，每板堆放 6 桶、每桶 100kg、每板共有 600kg。通常需要 2 人操作，個案表示有時候是自己 1 人作業，之後以人力將鐵粉桶從倉儲移至推車上，利用推車運載置作業區（圖 1），使用推車搬運鐵粉桶至作業區，再以人力將鐵粉桶置放在作業區角落（圖 2）。

##### （二）舀起鐵粉秤重：

個案於作業區手持取料桶（約 5kg）以站立彎腰姿勢舀起鐵粉，料桶位於地面，動作必須彎腰，彎腰角度 >90 度（圖 3）。



圖 1



圖 2



圖 3

### (三) 混料：

手持取料桶（約 5kg）行走至混煉機，混煉機進料高 130cm，工作檯高 80cm，需先將取料桶放置於工作檯，將白膠放上混煉機，再將鐵粉以湯匙一匙一匙慢慢加入混料，進行逐步混煉動作（圖 4）。

### (四) 裁剪：

混煉後將原料搬運至自動切片機進行切片，將切片完成的材料搬運至工作檯進行秤重（圖 5），並以站立姿勢進行裁剪修飾（圖 6）。



圖 4

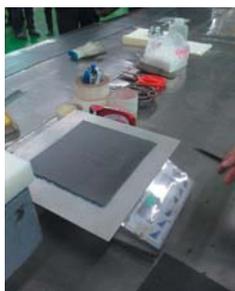


圖 5



圖 6

(五) 加熱塑型：

將每一預備材料送至熱壓成型機，以站立方式進行製片(圖7)，現場壓模箱重約30kg，個案大部分使用左手拉抬模具，將匿蹤材料置於熱壓機製片，每次重量5-100kg，拉抬時僅需要拉抬上層的模具並存取內容物，施力僅需模具重量的一半(圖8)。



圖 7



圖 8

(六) 取出成品並裝箱：每箱 10-20kg。

三、罹病時序性：

個案從事倉儲搬運以及匿蹤材料研製達20年，之後因左肩疼痛就醫，診斷為左肩旋轉肌袖部分撕裂，合併二頭肌腱長頭肌腱鞘炎及第二型間盂唇病變，符合暴露在前與疾病在後的時序性。

四、文獻一致性：

在工業化社會中，勞工肌肉骨骼傷害是一普遍存在的問題，職業相關之骨骼肌肉傷害已成為歐美國家近年來職業醫學及工業衛生領域上一個極重要的課題，雖然這些傷害並無致命的危險，但在經濟社會層面的影響甚大。在澳洲，1995年全產業災害類型以身體痠痛比例最高(37.6%)；在美國，勞工因重複性作業造成的傷害自1981年的18%持續增加至1993年的63%。在臺灣民國83年勞工工作環



境安全衛生狀況調查顯示，勞工有肌肉痠痛問題者佔 38.6%，其中 79.2% 的勞工認為與工作有關；一篇針對半導體業員工所做之肩頸疼痛之研究發現，員工肩痛一周盛行率為 19.6%，進廠之後曾有肩頸疼痛之比例為 38.1%，主要之危險因子為女性員工、現場作業員、生活中有重大事件發生及缺乏半導體廠的工作經驗等。

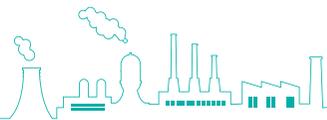
與職業相關的關節及附屬軟組織疼痛主要來自累積性傷害，佔工作場所傷害約有 4%，而 65% 的職業傷病可歸於這類型，其中以上臂疾病占多數，在臺灣的本土文獻指出，針對飯店房務清潔人員所作工作特性與骨骼肌肉不適之研究發現，多數員工在工作時需要「重複作同一動作 (48.0%)」及「推 / 拉清潔儲物車 (39.4%)」，近半年肌肉骨骼不適以肩頸最多 (78.8%)，其次為手腕 / 手指 (66.2%) 及下背 (62.6%)，而諸多工作項目 / 頻律與職業性骨骼肌肉不適有關，其中「用手反覆撿取細小物品」與肩頸不適呈顯著相關。所謂累積性傷害是指工作中重複性高的動作、不當的施力、長時間固定的姿勢，或工作環境不良的人因設計，長久下來會造成工作者肌肉、肌腱、神經，甚至骨骼的傷害。經常性、反覆的手部不自然姿勢施力、抓握、外力撞擊及扭傷，以及過多的上舉、搬運重物、或肌腱本身使用過度，均容易造成旋轉肌腱病變。一篇針對學校廚務人員的肌肉骨骼傷害調查研究發現，身體疼痛主要發生在肩部 (26.7%)、下背或腰部 (20.8%) 及手腕 (28.9%)，肩頸症候群、腕隧道症候群及下背痛的盛行率各為 41.4%、45.4% 及 46.7%，而肩部疼痛與切菜動作有關。肩痛亦是一般基層醫療院所求診病患非常常見的一種主訴，流行病學統計顯示一般民眾約 16%-34% 曾有肩痛的情形。旋轉肌袖症候群是用手工作者及運動員最重要且常見的肩痛原因，雖然在解剖學上只要上臂做旋轉、外展等動作，都會使用到這些肌肉，但大部分醫學文獻及流行病學資料顯示旋轉肌袖症候群與高舉過肩的動作比較有相關。

目前已有越來越多的研究資料顯示旋轉肌袖症候群在職業醫學領域上的重要性，勞保統計資料中顯示，肌肉骨骼疾病在勞動部勞動及職業安全衛生研究所之全國性流行病學調查中，以下背痛為最高，而頸、肩、手及腕部亦均有高於 10% 之盛行率，而在目前勞工保險職

業傷病給付申請中，旋轉肌袖肌腱炎與部分斷裂或完全斷裂的個案與日俱增，是造成勞工失能的主要因素之一。而有關國外的研究，Svensden 等所作之工作相關肩部疾病研究發現，以職業別來看，機械工程師在過去 12 個月有過中度肩部不適、肩痛未合併有功能障礙、肩痛合併有功能障礙及棘上肌肌腱炎的盛行率為 15.6%、10.1%、4.4% 及 2.0%；汽車技工在過去 12 個月有過中度肩部不適、肩痛未合併有功能障礙、肩痛合併有功能障礙及棘上肌肌腱炎的盛行率為 16.8%、11.0%、5.7% 及 1.4%；房屋油漆工在過去 12 個月有過中度肩部不適、肩痛未合併有功能障礙、肩痛合併有功能障礙及棘上肌肌腱炎的盛行率為 31.8%、18.8%、12.4% 及 4.4%；而從事舉手超過 90 度的動作，每天若增加 1% 工作時間，棘上肌肌腱炎、肩痛合併功能障礙及肩痛未合併功能障礙之勝算比各為 1.23、1.16 及 1.08。Seidler 等所作棘上肌肌腱工作相關病兆之病例對照研究發現，棘上肌肌腱損傷與工作時抬舉動作之累積時數有劑量反應關係，工作時抬舉動作之累積時數若大於 3,195 小時，棘上肌肌腱損傷勝算比為 2.0；而負重工作（大於 20 公斤）累積時數與棘上肌相關疾病也有劑量反應關係，負重大於 77 小時，棘上肌肌腱損傷勝算比為 1.8。1997 年美國國家職業安全衛生研究所 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) 的流行病學報告指出，肌肉骨骼疾病是美國勞工常見的職業疾病，而關於肩部肌肉骨骼疾病與工作關係之證據，也證明肩部的過度使用及肩膀之重複性動作會與肩部疾病有關。根據歐盟文獻的回顧及相關職業病認定參考指引，德國學者在 2006 年做的流行病學研究顯示，旋轉肌腱撕裂傷在建築工、農夫、林木業與職業上有相關性，偏向和一些較粗重的工作有關，且多數個案有相關肩部受傷病史。另一篇於 2004 年所發表的是針對 2,053 位工作需要高舉過肩超過 90 度動作的工人進行橫斷式研究顯示，用核磁共振造影診斷發現旋轉肌袖內四條肌肉中，以棘上肌肌腱病變最有關係。

## 五、排除其他因素：

個案過去曾發生車禍明顯外傷合併骨折，但距病發時間已有一段時間，因此可初步排除因車禍而造成的旋轉肌症候群；另，肌腱隨著



年齡漸大會有微小撕裂、鈣化、纖維血管增生等變化，故年齡亦為本案旋轉肌袖症候群需要考量的危險因子。

### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案從事匿蹤材料製程達 20 年，作業中常使用雙手、肩部及腰部，之後因感覺左肩疼痛就醫，診斷為左肩旋轉肌袖症候群、左側肱二頭肌腱長頭肌腱鞘炎，個案於人因工程危害因子的暴露下，其身體累積性肌肉疲勞風險較高，根據 KIM 風險評估方法，其人工物料處理階段風險為中等負載（相關性 50%），生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者（指 40 歲以上或 21 歲以下、新進人員或有特殊疾病者），個案符合該特性，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

### ■ 參考文獻

1. Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. (1991). Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scand J Work Environ Health*, 17(1), 32-7.
2. Ono Y, Nakamura R, Shimaoka M, Hiruta M, Hattori Y, Ichihara G, Kamijima M, Takeuchi Y. (1998). Epicondylitis among cooks in nursery schools. *Occup Environ Med*, 55(3), 172-9.
3. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. (2007). Compensating occupationally related tenosynovitis and epicondylitis: a literature review. *Occup Med (Lond)*, 57(1), 67-74.
4. Pedersen LK, Jensen LK. (1991). Relationship between occupation and elbow pain, epicondylitis. *Ugeskr Laeger*, 23;161(34), 4751-5.
5. Ritz BR. (1995). Humeral epicondylitis among gas- and waterworks employees. *Scand J Work Environ Health*, 21(6), 478-86.

# 壹、職業性肌肉骨骼疾病

## 案例四：疑因長期搬重導致腰椎椎間盤突出

### 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 60 歲男性，於公司擔任電鍍組、烤漆組和噴頭組的組長，工作需搬抬負重，於工作 18 年開始出現出現下背痛合併右下肢麻痛的症狀，之後症狀加劇，求診於醫院，診斷為腰椎第 2-3 節、第 3-4 節、第 4-5 節、腰椎第 5 節 - 薦椎第 1 節椎間盤突出，並接受手術治療，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

### 職業醫學證據調查報告之分析

#### 一、疾病之證據：

個案於工作 18 年開始出現下背痛合併右下肢麻痛的症狀，經 X 光檢查顯示腰椎椎間盤空間狹窄，診斷為腰椎椎間盤病變導致坐骨神經痛。工作 20 年開始，個案下背痛症狀加劇，且合併右側大腿和大腳趾麻痛，甚至影響行走，個案至醫院就醫，接受核磁共振檢查，發現第 2-3 節、第 3-4 節、第 4-5 節、腰椎第 5 節 - 薦椎第 1 節椎間盤突出，之後接受手術治療。

#### 二、暴露之證據：

個案於公司擔任電鍍組、烤漆組和噴頭組的組長約 20 年，工作內容為 (1) 電鍍組班、組長、(2) 烤漆組組長、(3) 噴頭組組長。

##### (一) 電鍍組：

個案擔任電鍍組班、組長約 17 年，工作主要為電鍍、駕駛堆高機、排定工作流程、監督管理組員、修理機械，以及視情況協助組員的工作等。電鍍作業主要為機器進行，作業時，工作人員站在生產線前後，負責操作天車倒料和收料以及觀察機台是否正常運作。

主要負重的工作為更換鋅版，電鍍的鋅版（每片重 25kg）視耗損情況不定時更換，平均約 1~3 週 1 次，1 次約需耗費 1 小時，每次更換數量最多時達 80 片，2 條生產線共 160 片，每片鋅版



需搬抬 4 次，每次由 4-5 人共同分擔，個案為組長，主責為監督，但仍會視情況協助幫忙。經現場訪視後進行評估，搬運重量為每次 25 公斤，每日最多 1.6 噸，搬重時間為 1 小時，預估年總劑量為 5147.7 Nh，一生累積劑量為 87511.5 Nh。

#### (二) 烤漆組：

個案擔任烤漆組組長約 1 年，工作主要為駕駛堆高機、排定工作流程、監督管理組員、修理機械，以及視情況協助組員的工作等，該組之作業無需搬重。

#### (三) 噴頭組：

個案擔任噴頭組組長約 1 年 7 個月，工作主要為駕駛堆高機、排定工作流程、監督管理組員、修理機械，以及視情況協助組員的工作等，每次搬抬重量約 20-23.5kg，每天最多 0.23 噸，彎腰次數為平均每天 468 次，每天工作 8 小時，20kg 以上的生產量只占 0-3.21%，每年 261 天，但預估實際遞補組員工作為每年 12-24 天，共 1 年 7 個月，預估年總劑量為 2237.52 Nh，一生累積劑量為 3535.28 Nh。

### 三、罹病時序性：

個案擔任公司電鍍組、烤漆組和噴頭組的組長，於工作第 18 年開始出現下背痛合併右下肢麻痺，經 X 光檢查顯示為腰椎椎間盤空間狹窄，診斷為腰椎椎間盤病變導致坐骨神經痛。工作第 20 年起，個案的下背痛加劇，並合併右側大腿和大腳趾麻痺，且會影響行走，接受核磁共振檢查診斷為腰椎椎間盤突出，符合暴露在前，疾病在後的時序性。

### 四、文獻一致性：

根據流行病學研究顯示，腰椎椎間盤突出可能有多重因素，與基因、年齡、局部缺血、吸菸、搬重物、扭腰、久坐及振動有關。德國 2006 年公布的第 2108 號職業病的認定參考指引中，腰椎椎間盤突出合併 L3-S1 單發或多發神經根病變，在男性於雙手搬抬、上身明顯前

傾的狀態下物重的參考限值為 20kg，且需規則從事搬抬重物工作，例如每日 250 次，或每日 30 分鐘，每年至少工作 220 天，工作至少 10 年。

### 五、排除其他因素：

個案無其他肌肉骨骼、風濕免疫或內分泌系統等慢性疾病，身材中等、過去沒有非職業相關腰部傷病史，也沒有從事具腰部節負荷休閒活動，但個案出現神經根壓迫症狀時將近 60 歲，故無法排除年齡造成的退化現象。

### 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案工作約 20 年後產生腰椎椎間盤突出，經估算暴露總重及天數，未達指引的診斷認定標準，個案雖無其他肌肉骨骼等疾病，但無法排除年齡造成的退化現象，綜合評估後經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

### 參考文獻

1. 勞動部 (2017)。職業性腰椎椎間盤突出認定參考指引。
2. Schoenberger A, Mehtens G, Valentin H.(2010) Arbeitsunfall und Berufskrankheit. Auflage. 40(8), 477-512.
3. Saicheua, P. (2001). Occupational lumbar disc herniation among Thai workers claimed for compensation. Journal of the Medical Association of Thailand Chotmaihet thangphaet, 84(2), 253-257.



# 壹、職業性肌肉骨骼疾病

## 案例五：疑因長期搬重導致腰椎椎間盤突出

### 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 55 歲女性，從事模板工作，主要工作內容為搬運模板，工作 2 年多後，因感覺腰部疼痛，經檢查後診斷為腰椎椎間盤突出併神經根壓迫，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

### 職業醫學證據調查報告之分析

#### 一、疾病之證據：

個案從事板模工作 2 年多後因腰部疼痛至中醫門診治療，因狀況未改善，數月後轉至骨科就診，經 MRI 檢查後確診為腰椎椎間盤突出併神經根壓迫。

#### 二、暴露之證據：

依據個案過往工作史多為短期工作且無固定雇主，依據個案工作史，有負重工作的年資約為 2 年多，工作內容為板模作業及短期石作二次加工。依現場訪視結果，板模之大小、材質、重量皆有所差異，每片約 15-40kg。個案表示，因板模材質、規格不同且模板拆模時仍有鐵釘，故每片重量可達 40-80kg，再加上無固定雇主及不同工程需求等因素，導致搬運項目及材料規格繁雜，無法詳述各項搬運物品項目及重量。

另聯繫相關職業工會，諮詢具豐富經驗之板模師傅，板模可分為 20、30、50kg，甚至 100kg，但常用以每片 20-30kg 為大宗。若以一般經驗重量，分別為單人作業 25 公斤 / 片及雙人作業 50 公斤 / 件進行暴露量計算，則個案單日搬運總重為 3-8.7 噸。

#### 三、罹病時序性：

個案於從事板模作業 2-3 年後感覺腰部疼痛至醫院治療，進一步以 MRI 檢查確診為腰椎椎間盤突出併神經根壓迫，符合工作暴露在前疾病在後之時序條件。



#### 四、文獻一致性：

蒐集相關文獻，腰椎間盤突出的職業危害因子需要經常搬抬 25 磅 (11.33kg) 以上物品和非自然的姿勢搬抬重物，經常彎腰超過 90 度與椎間盤退化有關，而非重體力工作者之中，腰椎間盤退化與工作型態或體力負荷無關。文獻又指出，過量的負重搬抬活動是造成腰椎間盤突出的主因。尤其是需用力的動作或重覆性的抬舉活動，皆會增加腰椎的過負荷受力。依據美國 NIOSH 之研究估計，有 60 % 以上的下背痛患者，其病因與過度勞動有關，而在過度勞動過程中，源於抬舉物品者占 66 %，而起因推或拉者占 20 %。抬舉物品太重或所舉物體體積過大須彎腰將物體舉起，或抬舉次數頻繁，皆會引起下背痛並增加罹患腰椎間盤突出的機率。

#### 五、排除其他因素：

個案過去未有腰部外傷、糖尿病病史，工作外亦無從事彎腰或負重活動。

#### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案雖符合工作暴露在前疾病在後之條件，但其累積暴露年資未符合勞動部職業安全衛生署「職業性腰椎間盤突出認定參考指引」中每年至少工作 220 日、診斷前至少已工作 8-10 年之條件。即使進一步考量個案特殊職業危害因素，例如：扭轉彎曲腰部的情形及超過 1/2 臂長的距離搬抬重物等，降低其工作年限之標準至 5 年；個案之暴露年限仍未能符合「職業性腰椎間盤突出認定參考指引」之標準，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

#### ■ 參考文獻

1. 勞動部 (2017)。職業性腰椎間盤突出診斷認定參考指引。
2. A Seidler, U Bolm-Audorff, T Siol, N Henkel, et al. (2003). Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case control study. *Occup Environ Med*, 60, 821-830.
3. Burdorf A, Sorock G. (1997). Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scand J Work Environ Health*. 23, 243-256 .
4. Seidler A, Bolm-Audorff U, et al. (2003). Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case-control study. *Occup Environ Med*, 60(11), 821-30.

## 壹、職業性肌肉骨骼疾病

### 案例六：疑因長期重複動作導致職業性拇指扳機指及雙肘肌腱炎

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為 43 歲男性，擔任食品包裝作業員約 18 年，工作約 13 年開始出現手肘疼痛、之後感覺手指疼痛，陸續至醫院進行治療，經醫院診斷為雙手拇指扳機指併屈指肌腱炎及雙側總伸肌肌腱炎，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案於工作第 13 年出現手肘疼痛至醫院就醫，病歷記載為右手網球肘、雙手高爾夫球肘、雙手肘痛；工作第 15 年感覺手指疼痛，經醫院診斷為雙手第一手指扳機指。後因疼痛狀況未改善而陸續至醫院就診，經軟組織超音波檢查結果顯示：雙側總伸肌肌腱腫脹及回音降低、雙側拇指屈指肌肌腱腫脹及回音降低，診斷為雙手拇指扳機指併屈指肌腱炎及雙側總伸肌肌腱炎，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

##### 二、暴露之證據：

個案從事包裝作業員的工作約 18 年，平均每週工作 5 天，每日工時約 9 小時，工作內容包括：供料、倒盒、裝箱、拉包材、抽驗、成品入庫、拉料、分類、解凍、排餅、噴墨機、束帶機、貼貼紙等。評估其工作情形，可能導致雙側拇指扳機指之主要動作為手指重複動作、手指捏握及手用力抓握物件，其中風險最高的工作項目為拉包材（圖 1），其次是成品繳庫（圖 2）等作業；可能導致雙側手肘肌腱炎之主要動作為手肘重複動作及手用力抓握物件，其中風險最高的工作項目為成品繳庫，其次拉包材、解凍備料（圖 3）等作業，平均每日暴露量約 3 小時，佔個案每日工作時間（9 小時）約三成。

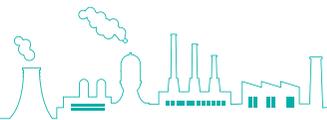


圖 1



圖 2



圖 3

### 三、罹病時序性：

個案自工作第 13 年出現手肘疼痛，並於工作第 15 年出現手指疼痛等症狀，被診斷為拇指扳機指及雙肘肌腱炎，依最短暴露時間 6 個月即出現臨床症狀，顯示疾病與暴露時序關係明確，符合時序性。

### 四、文獻一致性：

手指屈肌腱的肌腱鞘炎係指肌腱滑膜的發炎，尤其是在肌腱改變方向之處便會造成肌腱鞘的狹窄而影響到肌腱的功能。肌腱鞘炎的發生原因有許多，包括：急性受傷、物理性刺激、腫瘤、細菌感染發炎、痛風、類風濕性關節炎、代謝性的障礙、或因從事工作或運動反覆輕微之創傷，常好發於某些職業，如家庭主婦、電腦操作員、電動玩具高手等。患肌腱鞘炎的人，通常是源於工作上不良的身體姿勢，工作設備未有警覺性，例如：手部經常重覆做同一動作，經常使用不正當的工具，令手肌腱得不到適當的休息，筋膜持續破損，引致發炎。具潛在暴露的職業包括：研磨工、振動輸送帶裝配、工廠作業員、製造業從業人員、會計、文書、打電腦、打字、收銀員、裁縫、織毛衣、刺繡，音樂家、家庭主婦（例如：抱小孩、洗衣服、扭擰物品）、清潔工（例如：重複做擦拭清洗等快速動作）、木匠持槌用力、屠宰業、肉販、魚販用力切肉品、牙醫重複不良之手腕動作及用力、運動員（例如：棒球、網球、高爾夫球、排球、羽球等重複不良之高速爆發的技術性動作）等。

外側上髌炎，俗稱網球肘，主要是因為手肘外側的總伸腕肌腱附著於肱骨和其外上髌處，由於過度使用或創傷造成伸腕肌腱起始處的微小破裂而產生發炎的現象。臨床上表現為肘部外側，即肱骨外上髌突附近出現疼痛。疼痛範圍可擴展至前臂、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，即可使手肘活動受限，甚至在休息時也會感到疼痛。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。造成網球肘的原因是因為手腕關節不當使用或由於重覆動作造成使用過度，導致手腕伸肌腱肌力過度負荷，而造成肌腱的受傷與發炎。常見於須過度前臂勞動、握拳旋轉或手部需時常握、拉、推及提重物等之工作。具潛在性暴露之職業包括消防隊員、救難隊員、攀岩隊員、建築業水泥工程從業人員、半導體製造業作業人員、鋼鐵廠的包裝生產線作業人員、品管作業員、電腦文書處理作業員、樂器演奏家、祿母、球類運動員、紙管加工、園藝工作、家庭主婦、打字員、油漆工、建築業水泥工程從業人員、木工、水電工、電腦工作人員、魚肉處理、擠牛奶、牙醫師、薄片製品製造、禽類去骨、護理人員、居家照護服務員、層壓板加工等。

於 1948 年在德國就已經有流行病學研究結果顯示職業和發生外側上髌炎之間的相關性。外側上髌炎在一般族群中的盛行率約 1-3%，而若是在職場上的盛行率則約 2-23%。外側上髌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髌炎的危險性增加約 1.2-10.3 倍。外側上髌炎的盛行率在，45-54 歲時達到巔峰。在一流行病學調查中，外側上髌炎是唯一的上肢疾患中，男性的盛行率大於女性的疾病。若是工作性質需只有用力或單獨須於手及腕部重覆同一動作者，則與外側上髌炎無相關性。但是，工作性質須同時用力且須於手及腕部重覆同一動作者，則與外側上髌炎有強而有力的相關性。然而，使用震動的工具則與外側上髌炎無相關性。外側上髌炎約 75% 的機會是在慣用側，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。而外側上髌炎的發生率是內側上髌炎的 7-10 倍。內側上髌炎盛行率約小於 1.5%。工作性質須用力者，與男性的內側上髌炎有關；而工作時，若須於手及腕部重覆同一動作，則與女性的內側上髌炎有關。

## 五、排除其他因素：

已經排除腫瘤、感染發炎、類風濕關節炎、痛風所導致之肌腱炎以及非工作因素之手部外傷等其他與手肘疼痛相關疾病之可能性。

### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案工作內容具有手肘重複動作及手用力抓握物件之情形，其有時負重達 5 公斤，後產生拇指板機指、雙肘肌腱炎等症狀，排除其他非工作因素之危險因子後，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「執行職務所致疾病」。

### ■ 參考文獻

1. 勞動部 (2008)。職業性肌腱韌鞘炎之認定參考指引。
2. 勞動部 (2009)。職業性肌腱炎診斷認定參考指引。
3. Alberton GM, High WA, Shin AY, Bishop AT. (1999). Extensor triggering in de Quervain's stenosing tenosynovitis. *Journal of Hand Surgery - American Volume*, 24(6):1311-4.
4. Fleisch SB, Spindler KP, Lee DH. (2007). Corticosteroid injections in the treatment of trigger finger: a level I and II systematic review. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(3):166-71.
5. Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. (1991). Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scand J Work Environ Health*, 17(1):32-7.
6. Leach RE, Miller JK. (1987). Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *Clin Sports Med*; 6: 259-72.
7. Lim MH, Lim KK, Rasheed MZ, Narayanan S, Beng-Hoi Tan A. (2007). Outcome of open trigger digit release. *Journal of Hand Surgery: European Volume*. 32(4):457-9.
8. Pascarella EF, Hsu YP. (2001). Understanding work-related upper extremity disorders: clinical findings in 485 computer users, musicians, and others. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11(1):1-21.
9. Pienimäki T. (2002). Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. *International Journal of Circumpolar Health*, 61(2):173-82.
10. Pienimäki T. (2002). Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review.

- International Journal of Circumpolar Health, 61(2):173-82.
11. Rozental TD, Zurakowski D, Blazar PE. (2008). Trigger finger: prognostic indicators of recurrence following corticosteroid injection. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*, 90(8):1665-72.
  12. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. (2006). Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol*, 164:1065-1074.
  13. Storr EF, de Vere Beavis FO, Stringer MD. (2007). Texting tenosynovitis. *New Zealand Medical Journal*, 120(1267):U2868.
  14. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. (2004). Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum*, 15;51(4):642-51.
  15. Walker-Bone KE, Palmer KT, Reading I, Cooper C. (2003). Soft-tissue rheumatic disorders of the neck and upper limb: prevalence and risk factors. *Semin Arthritis Rheum*, 33(3):185-203.



## 貳、職業性癌症

### 案例一：疑因長期接觸化學溶劑導致急性骨髓性白血病

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 50 歲女性，於公司工作約 10 年，自轉調為品質檢驗員後開始接觸化學溶劑，因身體出現不明原因瘀青、血崩及陰道出血就醫，經檢查診斷為急性骨髓性白血病，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案自述擔任品質檢驗員一段時間後，身體出現不明瘀青，因發生血崩及陰道出血之狀況，經檢查發現患有子宮肌瘤及急性骨髓性白血病，接受多次化療，並接受骨髓移植手術。

##### 二、暴露之證據：

個案擔任品質檢驗員，每日工作時間為 08：00-17：20，需接觸化學溶劑，自述於現場作業過程可明顯聞到各式溶劑味道（圖 1），因作業路線更動，故出入現場次數增加，採樣過程均於機台旁處理，無抽風裝置且僅配戴活性炭口罩。

個案之前碰觸化學溶劑的時間很少，從事製程品管工作後，接觸化學溶劑的時間較長，其工作內容為：每日先至印刷、淋膜、貼合區收檢驗紀錄表及樣品；再至印刷、淋膜、貼合區採檢，每個採檢點約停留 10-20 分鐘，但若溶劑黏度不夠，就會在現場調整溶劑比例，於再測貼合區檢測塗佈量、抽檢、調黏度，測量接著強度時需經過熱封劑區至實驗室進行檢測，再回到貼合區調整比例再行檢測，每日需於作業現場來回走動至少 12 次。依公司提供之環測資料顯示，個案工作期間可發現苯存在於工作環境中，但無法獲得環境中苯之濃度。



圖 1



### 三、罹病時序性：

個案轉調品質檢驗工作後，接觸化學溶劑較為頻繁，且身體開始出現不明瘀青，經進一步檢查，診斷為急性骨髓性白血病，該疾病出現於從事品質檢驗工作之後。但回溯個案過去體檢資料，自擔任品質檢驗員前即出現白血球減少之情形，因此時序性上無法完全符合。

### 四、文獻一致性：

苯暴露之慢性作用以造血系統危害為主，包括骨髓抑制與血癌。相關文獻指出，長期暴露苯會影響淋巴球數、白血球數、紅血球數及血小板數，造成泛血球減少症及再生不良性貧血。苯暴露所致之疾病以中樞神經或造血系統病變為主，可引起中樞神經抑制、骨髓抑制與白血病等。短期內吸入高濃度苯會發生急性苯中毒，主要造成中樞神經病變；長期暴露苯，經一定潛伏期，造成慢性苯中毒，以造血系統為主，苯已被國際癌症研究院 IARC、美國環保署等列為致癌物，而台灣目前八小時日時量平均容許濃度 (PEL-TWA) 定為 1ppm，但苯暴露誘發血癌至少需暴露 6 個月以上，且誘導期需經 5 年以上的時間。過去研究顯示，苯引起血癌的風險增加的累積暴露濃度為 200 ppm-years，另一篇以中國受僱工作者為調查對象的研究顯示，若暴露於苯含量大於 10-24 ppm 的環境中並且累積暴露濃度達到 40-99 ppm-years 則會增加血癌的風險。

### 五、排除其他因素：

個案並無相關家族病史。另調查暴露現場之員工體檢資料，在淋膜、貼合區等同期現場作業員工，其暴露於較高化學藥劑濃度及有較長的暴露時間，但並無出現白血球、血小板異常等情形。

## ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案轉調品質檢驗員後，開始接觸化學溶劑，經環測資料顯示其當時之工作環境確實有苯之暴露，但無法經檢測獲得環境中之苯濃度。個案於接觸化學溶劑後，因身體出現不明原因瘀青、血崩及陰道出血就醫，由檢查確診患有急性骨髓性白血病，另個案擔任品質檢驗員前已出現白血球減

少之情形，在罹病時序部份無法完全符合，且從事類似工作之公司同事均未出現相似疾病，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

### 參考文獻

1. 勞動部 (2016)。職業性苯中毒認定參考指引。
2. Aksoy M, Aksoy M. (1985). Benzene as a leukemogenic and carcinogenic agent. *Am J Ind Med*, 8(1), 9-20.
3. Atlanta USDoHaHS. (1989). Agency for Toxic Substances and Diseases Release Registry: Toxicological Profile for Benzene. Public Health Services.
4. Vlaanderen, Jelle, et al. (2012). Occupational benzene exposure and the risk of chronic myeloid leukemia: A meta-analysis of cohort studies incorporating study quality dimensions. *American journal of industrial medicine*, 55(9), 779-785.
5. Wong, O. (1995). Risk of acute myeloid leukaemia and multiple myeloma in workers exposed to benzene. *Occup Environ Med*, 52(6), 380-384.
6. Yin, S. N., Hayes, R. B., Linet, M. S., Li, G. L., Dosemeci, M., Travis, L. B., (1996). A cohort study of cancer among benzene-exposed workers in China: overall results. *AmJ Ind Med*, 29(3), 227-235.
7. Yin, S. N., Hayes, R. B., Linet, M. S., Li, G. L., Dosemeci, M., Travis, L. B., . . . Blot, W. J. (1996). An expanded cohort study of cancer among benzene-exposed workers in China. *Benzene Study Group. Environ Health Perspect*, 104(6), 1339-1341.



## 貳、職業性癌症

### 案例二：疑因從事集塵清掃工作導致肺腺癌

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 35 歲男性，從事集塵清掃工作約 11 年開始感覺胸痛、運動時呼吸困難與乾咳等症狀至醫院治療，經診斷為肺腺癌，個案過去有抽菸習慣，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案自工作第 11 年起因持續胸痛、運動時呼吸困難與乾咳等症狀至醫院住院診療，經過胸部 X 光、胸部超音波合併胸腔穿刺放液術、胸部電腦斷層、核磁共振與正子攝影等一系列檢查，發現罹患左下肺肺腺癌合併肋膜積水。

##### 二、暴露之證據：

個案於電弧爐集塵灰區從事集塵工作 11 年，工作內容為集塵灰收集與週邊環境的清掃工作。集塵灰是透過電弧爐高溫熔煉製程所排放的氣體及懸浮微粒經空氣污染防治設備收集，每月平均會產出集塵灰約 172 噸，每 1 袋太空包可以裝填約 0.5 噸的集塵灰。在集塵灰重金屬分析中鎳、鉻的含量，推算各占總集塵灰量的 0.34% 與 3.66%，鎳與鉻的環境偵測皆應在容許濃度範圍內。

個案工作地點位於集塵漏料斗下方，屬於室外開放空間，現場無設置抽風設備，空氣中雖無煙塵瀰漫的情況，但周遭環境的地面上可發現環境中的落塵，個案工作時需處理 6 個漏料口的集塵灰，集塵灰的工作步驟為（圖 1-7）：(1) 從漏料斗處裝填集塵灰至太空包；(2) 拆卸裝填完成的太空包；(3) 綁緊太空包開口處；(4) 使用油壓拖板車將裝填完成的太空包移至定點，等待下游廠商清運；(5) 安裝新的太空包至漏料斗；(6) 使用掃把、畚箕等清潔工具清掃落塵；(7) 敲打漏料斗，避免粉塵堆積卡住漏料斗。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4



圖 5



圖 6



圖 7

### 三、罹病時序性：

個案從事電弧爐集塵作業，自入職第 1 年起每年都接受特殊作業健康檢查，調查過去資料，胸部 X 光檢查結果，皆顯示肺部正常無纖維化或是塵肺症的表現，自工作第 11 年後罹患肺腺癌，符合時序性。

### 四、文獻一致性：

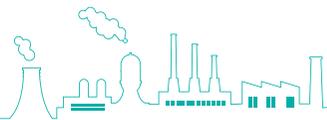
IARC、NTP 與 OSHA 等機構目前尚未將電弧爐集塵灰進行致癌性分類，依本次集塵灰的成分中可能的致癌物質包括二氧化矽、鉻、鎳等物質。根據研究指出，在義大利分析 331 位從事電弧爐煉鋼產業的員工之健康效應，平均追蹤 20.7 年，共有 8 位員工死於肺癌，顯著高於一般族群之標準化死亡率。

金屬鎳和鎳化合物的混合物具有致癌性，會導致肺部、鼻腔和鼻竇部位的癌症。國際癌症研究中心 IARC 已經認定鎳化合物是人類的致癌物 (Group 1)，而金屬鎳可能對人類有致癌性 (Group 2B)。美國衛生與人類服務部 DHHS 與 IARC 也認定六價鉻為人類已知的致癌物質。工人若吸入六價鉻會造成肺癌。

由於個案有抽菸習慣，查詢過去抽菸與肺癌關聯性之相關研究，一篇在高雄地區做的病例對照研究，收集肺癌病人 527 人，現行吸菸者罹患鱗狀細胞癌及罹患肺腺癌的風險，分別為非吸菸者的 5.8 倍及 2.2 倍，皆明顯與吸菸有關。Sobue 等人追蹤日本 1990-1999 年間 91,738 名成人，其中罹患肺癌有 422 人，現行吸菸者相對非吸菸者，肺癌的相對危險性 (RR 值) 在男性為 4.5、女性為 4.2，以組織型態來區分發現肺腺癌在男性為 2.8、女性為 2.0。

### 五、排除其他因素：

過去無高血壓、糖尿病、B 型肝炎、C 型肝炎等系統性疾病，家族並無肺癌的病史，但個案在發病前即有抽菸習慣，然而無法確定抽菸數量與時間長短，故無法完全排除吸菸暴露的罹病因素。



## ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案從事集塵清掃工作約 11 年後被診斷為肺腺癌，經調查集塵灰重金屬成分，其中導致職業性肺癌較可能的致癌因子為鎳、鉻，但環境偵測皆應在容許濃度範圍內，參考「2009 歐盟職業病診斷準則」，職業性六價鉻暴露造成之肺癌，最短誘導期 15 年；鎳及其化合物所造成之肺癌，最短的誘導期為 15 年。綜上，個案之狀況未能符合「2009 歐盟職業病診斷準則」所需的最短誘導期，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

## ■ 參考文獻

1. Bae, J.M., et al., (2007). Cigarette smoking and risk of lung cancer in Korean men: the Seoul Male Cancer Cohort Study. *J Korean Med Sci*, 22(3): 508-12.
2. Cappelletti, R., et al., (2016). Health status of male steel workers at an electric arc furnace (EAF) in Trentino, Italy. *J Occup Med Toxicol*, 11: 7.
3. Le, C.H., et al., (2001). The heterogeneity in risk factors of lung cancer and the difference of histologic distribution between genders in Taiwan. *Cancer Causes Control*, 12(4): 289-300.
4. Liaw, K.M. and C.J. Chen. (1998). Mortality attributable to cigarette smoking in Taiwan: a 12-year follow-up study. *Tob Control*, 7(2): 141-8.
5. Sobue, T., et al., (2002). Cigarette smoking and subsequent risk of lung cancer by histologic type in middle-aged Japanese men and women: the JPHC study. *Int J Cancer*, 99(2): 245-51.

## 參、其他

### 案例一：疑因從事電腦設備維修長期用眼過度緊盯電腦導致 雙眼視網膜剝離、雙眼白內障、左眼視神經萎縮

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 50 歲男性，擔任科技公司工程師約 25 年，其工作內容為處理軟硬體之問題，需長時間使用電腦螢幕等，因視力模糊至醫院就醫，經檢查診斷為雙眼視網膜剝離、雙眼白內障、左眼視神經萎縮，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

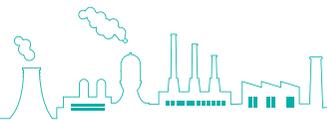
#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案工作第 12 年發現有白內障，進一步就醫後接受右眼白內障手術，又於隔年接受左眼白內障手術。工作第 15 年開始，個案因左眼視力模糊而至醫院就診，經檢查顯示左眼裂孔性視網膜剝離，接受左眼人工水晶體置換，之後陸續於醫院住院接受手術與治療。工作第 24 年時，因覺得右眼視力模糊、視野缺損求治於醫院，之後住院並接受手術治療，診斷為右眼視網膜剝離，個案持續求診於醫院治療，其診斷為雙眼視網膜剝離、雙眼白內障、左眼視神經萎縮，疾病之證據充分。

##### 二、暴露之證據：

個案擔任維護工程師，工作內容為前往客戶端進行設備維修，必要時需帶零件前往現場進行更換，主要機台為個人電腦、印表機等。工作第 23 年調任為專案經理，工作內容主要為與客戶聯繫協調事務、執行行政業務、安排教育訓練、支援及指導其他工程師、支援駐點業務等。工作第 24 年調任為駐點工程師，工作內容主要為處理駐點及其轄下單位電腦資訊問題，平時除需接聽電話外，還需以遠端連線的方式協助解決問題，工作需長時間使用螢幕操作電腦；在工作環境及硬體方面，電腦設備為配有液晶寬螢幕之桌機，照明設備為辦公室原有的配置，根據個案自述，因駐點單位更換新系統，有較多資訊問題，此職務工作負荷量較重。



### 三、罹病時序性：

個案任職於科技公司擔任維護工程師，因發現白內障接受右眼及左眼之白內障手術治療，而後分別於工作第 15 年、第 24 年診斷左眼、右眼視網膜剝離並接受相關治療，其工作暴露與疾病符合暴露在前，疾病在後之時序性。

### 四、文獻一致性：

視網膜剝離為眼部之視網膜色素上皮與底下之脈絡層剝離。其常見的危險因子包括近視、白內障手術、抗生素藥物使用、年紀、外傷病史、眼部發炎以及家族病史。而在職業相關的因素探討，目前僅有三篇研究在探討搬運重物與視網膜剝離間的關聯性。Mattioli 等人於 2008 年以前來眼科就診的視網膜剝離病患作為研究對象，以病例對照研究法探討相關暴露，其結論指出，這些病患有很高的比例是先前有眼部手術、創傷、肥胖以及搬運重物等，其中搬運重物與視網膜剝離間的勝算比(Odds ratio) 高達 4.4，有統計學上的意義。Curti 等人於 2014 年以群體就醫資料庫進行橫斷性研究分析職業別與視網膜剝離的關係，其結果指出體力勞動者有較高的比例會罹患視網膜剝離。而後 Curti 等人再次以資料庫進行回朔性的世代研究，分析搬運重物對視網膜剝離的貢獻，結果顯示常態性搬運重物的勞工其罹患視網膜剝離，與未搬重的勞工相比相對風險僅有 0.51，故其結果並無法證實搬重會導致視網膜剝離。

目前尚無長時間使用電腦與視網膜剝離、白內障、眼軸增長相關的醫學研究。過去曾有橫斷性研究發現使用顯微鏡、紡織廠女工等的近視率較高，但尚無其他職業與近視相關的世代或病例對照研究。而個案從事之職業並非常態性搬運重物，且其曾接受過眼部手術，故不符合醫學文獻之一致性。

### 五、排除其他因素：

根據實證醫學資料顯示，視網膜剝離常見的危險因子包括近視、白內障手術、外傷等。依據 Erie 等人於 2006 年發表在 Ophthalmology 的文章，接受白內障手術 1、5、10、15、20 年後所得到視網膜剝離

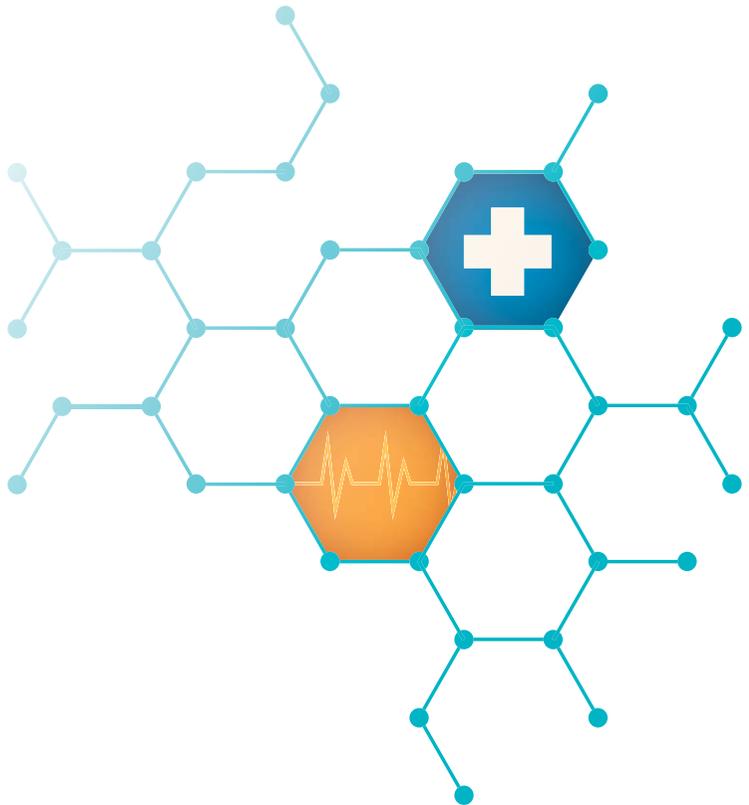
的累積發生率為 0.27%、0.71%、1.23%、1.58%、1.79%，危險因子包含男性、近視、眼軸較長；而另一個研究則顯示術後 8 年的視網膜剝離累積發生率為 2.31%，危險因子包含男性、眼軸較長、高度近視等。由於個案本身有近視，又曾接受過白內障手術，故無法排除其手術對視網膜剝離之疾病的影響。

### 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案擔任維護工程師需長時間使用電腦，其雖符合暴露在前，疾病在後之時序性，但探討過去文獻指出，視網膜剝離的危險因子包括近視、白內障手術、抗生素藥物使用、年紀、外傷病史、眼部發炎以及家族病史，目前尚無長時間使用電腦與視網膜剝離、白內障、眼軸增長相關的醫學研究，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

### 參考文獻

1. Adams DW, McBrien NA. (1992). Prevalence of myopia and myopic progression in a population of clinical microscopists. *Optom Vis Sci*, 69:467-73.
2. Curti S, Coggon D, Baldasseroni A, Cooke RMT, Fresina M, Campos EC, et al. (2014). Incidence rates of surgically treated rhegmatogenous retinal detachment among manual workers, non-manual workers and housewives in tuscany, italy. *International archives of occupational and environmental health*, 87:539-545.
3. Curti S, Coggon D, Hanzer H, Mattioli S. (2016). Heavy lifting at work and risk of retinal detachment: A population-based register study in denmark. *Occup Environ*, 73:51-55.
4. Erie JC, Raecker MA, Baratz KH, Schleck CD, Burke JP, Robertson DM. (2006). Risk of retinal detachment after cataract extraction, 1980-2004: a population-based study. *Ophthalmology*, 113(11):2026.
5. Mattioli S, De Fazio R, Buiatti E, Truffelli D, Zanardi F, Curti S, et al. (2008). Physical exertion (lifting) and retinal detachment among people with myopia. *Epidemiology*, 19:868-871.
6. Sheu SJ, Ger LP, Ho WL. (2010). Late increased risk of retinal detachment after cataract extraction. *Am J Ophthalmol*, 149(1):113.
7. Simensen B, Thorud LO. (1994). Adult-onset myopia and occupation. *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 72:469-71.



## 參、其他

### 案例二：疑因從事驗布工作導致過敏性肺泡炎

#### 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 45 歲女性，擔任驗布員約 12 年後出現有慢性咳嗽且症狀長達 1 年，經 A 醫院診斷為過敏性肺泡炎，後經 B 醫院追蹤調查，根據個案之檢查結果，應不屬於慢性過敏性肺炎，疑似罹患類肉瘤疾病，本案經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

#### 職業醫學證據調查報告之分析

##### 一、疾病之證據：

個案於工作第 12 年起發現有慢性咳嗽合併有痰，其症狀長達 1 年。健康檢查資料顯示雙側肺部浸潤，個案因而前往 A 醫院胸腔科就診，胸部電腦斷層檢查顯示雙側肺部浸潤，個案住院接受支氣管鏡檢查，結果顯示雙側肺葉實質化病變，支氣管鏡沖洗細胞檢驗顯示淋巴球比例偏高。後續個案於 A 醫院胸腔內科治療，檢測顯示無明顯過敏原，後續肺功能檢查為中度肺部侷限性變化，A 醫院胸腔科診斷為過敏性肺泡炎。

然根據個案於 B 醫院之追蹤調查，B 醫院認為於疾病診斷上仍有多處有待釐清之處，安排個案接受抽血、胸部電腦斷層、肺功能檢查，並調閱 A 醫院於工作第 12 年所做之支氣管鏡病理切片，並由 B 醫院病理科醫師重新判讀。個案之臨床相關檢查結果、診斷評估與討論分析，條列如下：

1. 胸部電腦斷層：個案的肺部實質化病變情形，可考慮為類肉瘤病、過敏性肺炎、慢性發炎性感染等。電腦斷層影像可發現個案肺部氣管與血管周圍有許多小結節狀的病變，此變化符合類肉瘤病的淋巴浸潤特徵，但沒有慢性過敏性肺炎常見因局部換氣障礙造成的馬賽克成像不均。
2. 支氣管沖洗液分析：個案有淋巴球增多之情形，可能的疾病為過敏性肺炎與類肉瘤病，但根據現有資料無法判斷。



3. 支氣管鏡肺臟切片：因切片所取得的組織很小，沒有擷取到足夠的肺臟組織，可能的疾病為過敏性肺炎與類肉瘤病，但根據現有資料無法判斷。
4. 肝臟功能與腹部超音波：根據 A 醫院病歷摘要記載，個案發生肝功能異常，腹部超音波檢查結果顯示有肝實質病變之情形，依據過去文獻，類肉瘤疾病患者除了肺部變化外，肝臟亦是常見的影響器官，而過敏性肺炎則沒有肝臟影響的現象。
5. 胰臟酵素異常：與個案有關的鑑別診斷為腮腺炎與胰臟炎，過去文獻顯示約有 6% 的類肉瘤病會侵犯腮腺，而過去也有少數的個案報告顯示類肉瘤病可以合併胰臟的浸潤。本次調查雖無法針對腮腺與胰臟進行進一步的檢查，但過敏性肺炎則不會影響腮腺與胰臟。
6. 肺功能檢查：個案歷年肺功能檢測異常，但無持續下降趨勢，若個案罹患之過敏性肺炎為工作環境暴露所致，持續的工作暴露必會造成肺部發炎與肺功能指標惡化，此部分與過敏性肺炎之臨床表現不符。

綜合上述評估，若個案持續於相同工作場所接受暴露，而歷年肺功能無明顯惡化之現象，不符合慢性過敏性肺炎的臨床表現，應非罹患慢性過敏性肺炎。然而以現有證據仍無法確診為全身性類肉瘤疾病，僅以目前資料懷疑為類肉瘤疾病。

## 二、暴露之證據：

個案為驗布員，工作內容為檢視紡織完成之布匹，檢查是否有缺損、髒污、瑕疵等，檢驗的布料十分多樣，各種材質的布料都有。工作流程為紡織廠將製作完成的布匹運送至驗布廠後，將布匹從地板上舉起放到機台上（圖 1），將布料捲入捲軸中展開並檢驗（圖 2），驗布員站在機台前以肉眼檢視布匹的狀況，並紀錄重量、碼數等（圖 3），檢驗完成後，會將布料放置一旁，若有嚴重缺損，驗布員會在布匹上以色筆劃上記號（圖 4），並將有瑕疵的布匹搬運至回收處。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4

經作業現場環境測量現場之粉塵，室內休息區、出貨區的粉塵量較高，PM2.5 值高於室內空氣品質之標準  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，另測量個案工作區機台，並比較其裝卸貨物、啟動運轉、裝載不同布料時機台的粉塵數值，其結果顯示機器運轉與否並未顯著改變空氣中測得之粉塵量，雖高於室內空氣品質標準 ( $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，但與辦公室其他處之背景值並無明顯差異，且不同布料材質之粉塵濃度亦無太大變化。

測量現場甲醛環境暴露濃度，其結果顯示機台處之甲醛數值並未顯著增加，而辦公室、休息區的甲醛數值較高，但皆低於室內空氣品質標準之  $0.08\text{ ppm}$ 。此外，由於過敏性肺炎與血清中專一性 IgG 有關，故檢測個案之血液，檢查結果顯示，個案對於所有抗原的 IgG 均有輕微的反應，但沒有哪一像特別突出，對於工作場所布匹的疑似暴露抗原，也沒有特別強烈的反應。



### 三、罹病時序性：

個案驗布廠任職 12 年起出現慢性咳嗽等症狀，第 13 年被診斷為過敏性肺泡炎，職業暴露與其疾病發生符合時序性。

### 四、文獻一致性：

類肉瘤疾病是一種影響多重器官的全身性肉芽性疾病，但疾病的成因仍然不詳，但最近幾年有些研究顯示環境與職業暴露仍可能於類肉瘤疾病之發生扮演部分角色，例如：無機的奈米粉塵顆粒、有機的微生物粉塵（例如黴菌）的暴露，可以是多重原因或是反覆刺激所發生，但目前沒有針對紡織業勞工之類肉瘤疾病之報告。

過敏性肺泡炎為一吸入致敏性的抗原引起的發炎性症候群，常造成呼吸道症狀如肺部噪音、體重減輕、咳嗽、喘氣、發燒、哮喘以及疲倦等症狀；末期病患可能會導致肺部纖維化。過敏性肺泡炎的診斷需仰賴：1. 已知的過敏原暴露；2. 符合臨床症狀；3. 氣管鏡沖洗顯示有淋巴球增加；4. 過敏原吸入刺激試驗；5. 病理切片符合變化。許多職業性暴露會導致過敏性肺泡炎，例如：農業工人、空調工人、畜牧業工人、麵粉穀物製程、磨坊工人、塑膠製造業、電子業，以及紡織廠員工。紡織廠員工的肺病又以植絨工人肺為大宗，員工吸入含有尼龍纖維的粉塵後，導致肋膜疼痛、呼吸困難等症狀，而後進展成慢性間質性肺病，胸部電腦斷層顯示廣泛性小結節病灶合併毛玻璃狀變化以及肺實質化，常見紡織廠相關的暴露來源為棉屑肺、羽絨工人肺病、室內裝潢纖維、馬勃黴菌肺病；其相應可能的致病過敏原為棉花工廠粉塵、疑為尼龍羽絨、黴菌產生之黃麴毒素、馬勃黴菌之孢子。

回顧職業相關的過敏性肺泡炎之文獻，根據現場調查之研究，在其工作過程中，吸入生物氣膠可能為職業暴露的主要暴露途徑。Reed 等人測量罹患過敏性肺泡炎工人之環境，認為其冷水空調系統可能為其過敏原金黃色葡萄球菌內毒素暴露的來源；另一篇現場調查的案例報告則認為在印壓製程中的染劑添加物含黴菌，其產物黃麴毒素可能為過敏原；另外一篇病歷對照研究則認為細菌內毒素 *Cytophaga* endotoxin 可能為過敏原；引起過敏性肺泡炎之紡織業相關過敏原包

含黃麴毒素、桑蠶絲、柞蠶絲、絲膠等。

## 五、排除其他因素：

個案於 A 醫院診斷為過敏性肺泡炎，但經 B 醫院電腦斷層檢查及病理切片，其疾病症狀雖與過敏性肺泡炎相似，但無法排除其為其他淋巴系統疾病，例如：類肉瘤等，此診斷之不確定性可能會導致其因果關係難以判斷。

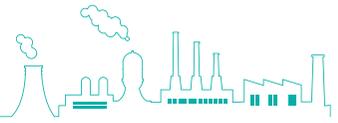
個案的工作環境中確實有部份粉塵之暴露，故也無法因此排除其職業暴露引發其疾病的可能性。另前往個案之住所進行訪視，並無明顯過敏原或者危害暴露，住家周圍亦無養殖禽鳥等可能過敏原。

## 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案擔任驗布員約 12 年後出現慢性咳嗽，診斷為過敏性肺泡炎，其主要工作是檢視布匹狀況，長期暴露聚酯纖維與甲醛。經現場環境檢測顯示，其作業機台處之甲醛數值並未顯著增加，而辦公室、休息區的甲醛數值較高，但皆低於室內空氣品質之標準 (0.08 ppm)，且個案之肺功能並沒有明顯下降趨勢，故其疾患與工作場所之關係的證據不足，根據後續追蹤調查，應不屬於慢性過敏性肺炎，經職業疾病鑑定委員會鑑定為「非屬職業疾病或執行職務所致疾病」。

## 參考文獻

1. Chen, J., et al., (2004). Environmental mycological study and respiratory disease investigation in tussah silk processing workers. *Journal of Occupational Health*, 46(5): 418-422.
2. Cook, J., et al., (2013). Pancreatic sarcoidosis discovered during Whipple procedure. *J Surg Case Rep*, 2013(4).
3. Douwes, J., et al., (2003). Bioaerosol health effects and exposure assessment: progress and prospects. *Ann Occup Hyg*, 47(3): 187-200.
4. Ebert, E.C., M. (2008). Kierson, and K.D. Hagspiel, Gastrointestinal and hepatic manifestations of sarcoidosis. *Am J Gastroenterol*, 103(12):3184-92; quiz 3193.
5. Gowda, G., et al., (2016). Sensitization to silk allergen among workers of silk filatures in India: a comparative study. *Asia Pac Allergy*, 6(2): 90-3.
6. Hasan, A. and M.S. (2004). Khan, Exposure of thermophilic actinomycetes and development of hypersensitivity pneumonitis in agro-workers. *Biomedical Research*, 15(2): 128-133.



7. James, D.G. and O.P. Sharma. (2000). Parotid gland sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis*, 17(1): 27-32.
8. Kataria, Y.P. and J.F. (1997). Holter, Immunology of sarcoidosis. *Clin Chest Med*, 18(4): p. 719-39.
9. King, T.E. (2016). Diagnosis of hypersensitivity pneumonitis (extrinsic allergic alveolitis).
10. Loughheed, M.D., et al., (1995). Desquamative Interstitial Pneumonitis and Diffuse Alveolar Damage in Textile Workers: Potential Role of Mycotoxins. *Chest*, 108(5): 1196-1200.
11. Meyer, K.C., et al., (2012). An official American Thoracic Society clinical practice guideline: the clinical utility of bronchoalveolar lavage cellular analysis in interstitial lung disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 185(9): 1004-1014.
12. Mundie, T.G., P.A. Pilia, and S.K. (1985). Ainsworth, Byssinosis: Serum immunoglobulin and complement concentrations in cotton mill workers. *Archives of Environmental Health*, 40(6): 326-329.
13. Newman, K.L. and L.S. Newman, (2012). Occupational causes of sarcoidosis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 12(2): 145-50.
14. Nordness, M.E., et al., (2003). Occupational lung disease related to *Cytophaga* endotoxin exposure in a nylon plant. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(4): 385-392.
15. Ohshimo, S., et al., (2012). Hypersensitivity pneumonitis. *Immunol Allergy Clin North Am*, 32(4): 537-56.
16. Reed, C.E., et al., (1983). Measurement of ige antibody and airborne antigen to control an industrial outbreak of hypersensitivity pneumonitis. *Journal of Occupational Medicine*, 25(3): 207-210.
17. Stricker, W.E., et al., (1986). Immunologic response to aerosols of affinity-purified antigen in hypersensitivity pneumonitis. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 78(3 PART1): 411-416.
18. Tadros, M., F. (2013). Forouhar, and G.Y. Wu, Hepatic Sarcoidosis. *J Clin Transl Hepatol*, 1(2): 87-93.
19. Wen, Z.M., et al., (1996). Partial characterization of the silk allergens in mulberry silk extract. *Journal of Investigational Allergology & Clinical Immunology*, 6(4): 237-241.

