

## 前言

隨著國內產業結構改變，高科技與服務等產業之興起，更帶動經濟起飛，多年以來積極投入職場的勞工，對職業疾病預防認知較少，已漸衍生出新型態之職業健康危害，如職業引起腰椎椎間盤突出等骨骼肌肉疾病、工作引發心理壓力所致憂鬱症等疾患或職業性癌症等疾病，爰對職業疾病議題之正視有其必要性。

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。

基於職業性健康危害有逐年增長趨勢，加上勞工對職業安全意識逐漸重視，本中心爰將近二年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，茲將職業疾病診斷原則臚列如下，冀盼勞工能對職業疾病有進一步認識。

- 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 .....	03
貳、職業性癌症 .....	36

# 壹、職業性肌肉骨骼疾病



## 案例一：疑因工作遭電擊導致 雙手腕隧道症候群

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 50 歲男性，從事 6 年水電與空調設備維修之工作。某日於工作中意外遭電擊，陸續出現手部疼痛、麻木等症狀，經檢查後診斷為雙手腕隧道症候群，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：

個案於該工作的第 4 年某日因剪錯電線導致遭 220V 電擊，當時覺得左手疼痛、右手有手麻情形，但仍與同事完成工作，約 1~2 小時後，個案仍感覺不舒服，由主管載至醫院就醫，就醫資料顯示單側手掌有電擊傷。遭電擊後數個月，個案開始有手部疼痛、麻木的症狀，且半夜會被麻醒，故至醫院就醫，就醫紀錄顯示左手疼痛、右手手麻之情形，個案遭電擊約半年後在醫院進行神經傳導檢查，診斷結果顯示雙手腕隧道症候群。

#### 二、暴露之證據：

個案擔任機電員，工作採 3 班制，每班工作 8 小時，偶爾有加班上 12 小時的情況，但頻率並不高。個案主要負責渡假園區裡水管設備與電力設備的維修，包括水管換接、配管、更換燈泡、電視與冷氣保養、馬達維修等。有時需拿電鑽孔機鑽孔，或用螺絲起子、虎頭剪進行電線維修，有時須搬抬重約



20~30 公斤的水管，或搬運電視，更換電燈泡需高舉手臂與運用手腕手臂等動作。某日個案與同事一同從事更換損壞的水壩電源線，但個案剪錯電線而遭 220V 電擊，當日就醫檢查顯示單側手掌有電擊傷。

### 三、罹病時序性：

個案於某日工作發生感電災害後，陸續出現手部疼痛、麻木等症狀，約過半年後被診斷為雙手腕隧道症候群，符合時序性。

### 四、文獻一致性：

Ferguson 等人收集 4 年回顧性文獻研究發現，在病人燒傷（熱燒傷與電擊傷）後 46~1,530 天，有神經壓迫症候群，而出現神經壓迫症候群的病人中，以腕隧道症候群為最常見（占 46%），其中，晚期神經壓迫造成的神經病變在熱燒傷與電擊傷中均會出現。另發現，病人中若出現單側的神經壓迫現象，須懷疑另一側神經壓迫的可能性。

在文獻中指出，雖電擊傷常造成三度至四度的燒傷與明確的週邊神經病變，但 Smith 等人發表 3 例低電壓造成週邊神經病變，並無明顯皮下燒傷的現象，電擊傷所造成的週邊神經病變，在上肢與下肢容易出現症狀，且對雙側都具有影響，推測可能因為，電擊傷在肢體小的橫斷面產生了最大的熱能而造成的傷害，神經旁的纖維化與神經壓迫會同時出現。此外，關於電擊傷造成小孩腕隧道症候群的案例報告中，曾發表一位 14 歲女孩在意外電擊傷後出現了腕隧道症候群之案例。

## 五、排除其他因素：

個案本身除有高血壓病史外，並沒有其他代謝異常或內分泌失衡的疾病。

### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

綜合調查資料，個案在園區負責水電維修工作，會使用螺絲起子、電動鑽孔機等振動性工具，或電線維修使用虎頭剪等用力緊握或緊抓的工具，或換燈泡手腕反覆旋轉動作，依據我國腕道症候群診斷認定參考指引，電線電纜工為職業起因具潛在危害之職業。個案於某次工作意外遭高壓電電擊後，出現雙手麻木、疼痛症狀，雖然無明顯燒傷疤痕，但過往文獻顯示，低電壓無明顯皮下燒傷的現象，且電擊有可能導致週邊神經病變與腕隧道症候群，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. 郭育良等 (2008)。職業病概論（三版）。臺北：華杏出版股份有限公司。
2. Anand S, Findlay AR. (2015).AnandG.Carpal tunnel syndrome following an electrical injury in a child. BMJ Case Rep.
3. Ferguson JS,FrancoJ,PollackJ,RumboloP,Smock M. (2010). Compression Neuropathy: A Late Finding in the Postburn Population: A Four-Year Institutional Review; Journal of burn care & research: official publication of the American Burn Association, 31(3), 458-61.
4. Smith, Mark A. M.B.B.S., F.R.A.C.S.; Muehlberger, Thomas M.D.; Dellon, Lee A. M.D. Peripheral Nerve Compression Associated with Low-Voltage Electrical Injury without Associated Significant Cutaneous Burn.





# 壹、職業性肌肉骨骼疾病



## 案例二：疑因長期搬運重物導致第四腰椎及第五腰椎椎間盤突出

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 30 歲男性，於公司擔任約 8 年的技工與送貨司機，因腰扭傷、拉傷致腰痛不適症狀於診所治療與復健。後因持續腰痛且腳麻的症狀明顯加劇至醫院進行檢查，診斷為「第四腰椎及第五腰椎椎間盤突出」，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：

個案於工作第 5 年開始因腰扭傷、拉傷等身體不適症狀，至診所進行治療，但因持續腰痛，至醫院進行磁振造影檢查，診斷為第四腰椎及第五腰椎椎間盤突出，並接受內視鏡椎間盤切除手術。。

#### 二、暴露之證據：

個案擔任鐵器製作技工與送貨司機，每週工作 5 天，每日工作 8 小時，其工作內容包含備料、表面處理、噴漆、送貨、安裝工作、協助師傅簡易焊接、整修與環境整理等工作。依現場訪視確認工作流程與量測物件重量，進行工作負重推估說明如下：

##### （一）備料：

備料需花費 0.5 天，依常見三層樓鐵梯 A、B 二款



式來推估備料負重，樓梯 A 的備料包括：搬運鐵花料約 234 公斤、扁鐵約 327 公斤，推估樓梯 A 之備料負重約 561 公斤；樓梯 B 的備料包括：搬運鐵花料約 325 公斤、底盤約 9~12 公斤、扁鐵約 327 公斤、方管約 145 公斤，推估樓梯 B 之備料搬運負重約 806~809 公斤。以二款式樓梯來估計，個案備料總負重約為 561~809 公斤。

(二) 表面處理：

表面處理需花費 0.5 天，多數為使用吊車進行翻轉，進行研磨工作為站姿、蹲姿與彎腰，手持砂輪機進行研磨作業，可搬運之鐵件重量 (圖 1、圖 2)，依訪視當天測量約為 17~24 公斤。



圖 1



圖 2

(三) 噴漆、刷金：

噴漆作業目前較少進行，需花費 0.5 天，個案表示需將 1 桶油漆分裝成小桶調色，再進行噴漆作業，1 桶油漆約 20 公斤。刷金作業為手拿刷子沾鋼漆進行刷金作業，鋼漆約重 4 公斤，推估個案噴漆、刷金總負重約 24 公斤。

#### (四) 送貨：

送貨需花費 1~2 小時，搬抬至推車到定點再搬上貨車放置，到送貨地點卸下物品，平均一包重量約為 13.6 公斤，最重達 26.8 公斤，以 IOSH 人工抬舉評估程式，評估送貨搬抬 26.8 公斤鐵件至推車上，搬運時腰椎瞬間受力為 3,853N，推估個案送貨總負重約 190~218 公斤。

#### (五) 安裝：

樓層座安裝作業通常 2 人 1 組，需花費 0.5 天。(1) 安裝樓梯 A 每人負重平均約 842 公斤、安裝樓層座樓梯 B 每人負重平均約 1,214 公斤；(2) 裝備包含電鑽、鐵釘、砂輪機、砂輪片、鐵鎚、氬氣瓶延長線、焊接機接線、焊接機、氬氣瓶，平均每人負重 164 公斤。

三層樓鐵梯與外出安裝裝備總搬運重量估計為：樓梯 A 平均每人總負重為 1,006 公斤；樓梯 B 平均每人總負重為 1,378 公斤，推估個案安裝作業總負重為 1,006~1,378 公斤。

綜合上述，個案工作 3.5 天之總負重為 1,798~2,453 公斤，平均每日負重為 514~700 公斤。依 IOSH 人工抬舉評估程式計算，以搬抬 26.8 公斤鐵件至推車上，個案搬運時腰椎瞬間受力為 3,853N，當其下背受力超過 3,400N 時，便可能造成傷害，屬工作中部分時間暴露於人因工程危害。

### 三、罹病時序性：

個案從事負重工作約 8 年後出現腰扭傷、拉傷等身體出現腰痛不適症狀，至診所就診並持續復健，後因腳麻的症狀明顯加劇，至醫院檢查並診斷為第四腰椎及第五腰椎間盤突出，符合疾病與暴露的時序性。



#### 四、文獻一致性：

根據流行病學之研究，Johanning 回顧文獻發現除了負重工作會增加罹患下背痛之機會外。過度前傾、過度側彎及重複彎腰等不當的姿勢，亦會增加罹患下背痛之危險。Burdorf 和 Sorock 之回顧型研究亦有類似之觀點。Bigos 和 Battie 的研究中發現，與職業性下背痛有相關性的工作因子有下列幾項，下列因子和椎間盤突出也有關聯：極耗費體力的工作、需長時間坐著的工作、需時常彎腰或扭腰、彎腰搬重舉物，以及駕駛車輛或身處重機具旁的全身垂直振動。Castorine 和 Deyo 回顧有關下背痛危險因子的文章，有關椎間盤突出症的相關職業因子，以非自然姿勢經常搬重物的相對危險性為 2.5 至 6.1。

#### 五、排除其他因素：

個案之身體質量指數 (BMI) 高於標準值，故難以完全排除肥胖引起腰椎椎間盤突出之可能性。

### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

綜合調查資料，個案擔任技工與送貨司機 8 年，工作有需負重之情形，因腰痛就醫並診斷為「第四腰椎及第五腰椎椎間盤突出」，進一步接受手術治療。依據現場訪視資料進行估算，個案平均每日負重為 514~700 公斤；部分貨物的搬抬以 IOSH 人工抬舉評估程式進行估計，符合暴露於負重之人因工程危害。惟其暴露與疾病之時序性雖合理，但未超過職業性腰椎椎間盤突出診斷認定參考指引之認定基準，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. 郭育良等 (2008)。職業病概論 (三版)。臺北：華杏出版股份有限公司。
2. Bigos S, Battie M. (1987). Surveillance of back problems in industry. In : Clinical Concepts in Regional Musculoskeletal Illness. Grune & Stratton, Inc.
3. Burdorf A, Sorock G. (1997). Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. Scand J Work Environ Health, 23:243-56.
4. Castorina JS. (1994). DeyoRA. Back and lower extremity disorders. In : Rosenstock L, Cullen MR.(Eds) : Textbook of clinical Occupational and Environmental Medicine. W.B Saunders Company, Philadelphia.
5. Johanning E. (2000). Evaluation and management of occupational low back disorders. Am J Ind Med, 37:94 - 111.





# 壹、職業性肌肉骨骼疾病



## 案例三：疑因從事長期搬運重物導致左腕三角纖維韌帶撕裂傷合併尺骨撞擊症候群、雙側腕尺骨撞擊症候群合併軟骨磨損和三角纖維韌帶磨損併破裂

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 35 歲男性，從事 4 年物流員工作，過去並無從事體力負荷需求較大的工作，工作內容包含上貨、開車與下貨，工作 3 年後，因手腕疼痛至醫院就診，經核磁共振影像檢查結果顯示手腕三角韌帶損傷，之後接受手術治療，確診為雙手手腕三角纖維韌帶損傷合併尺骨撞擊症候群，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 3 年開始出現手腕疼痛等症狀，求治於復健科、骨科及神外科門診，經核磁共振影像檢查。結果顯示手腕三角韌帶損傷，並接受手術治療，術後診斷為雙手手腕三角纖維韌帶損傷合併尺骨撞擊症候群。

#### 二、暴露之證據：

個案為物流員，主要工作時段為夜班，依班別不同，開始與結束工作的時間也略有差異，其主要負責較長途之路線，需駕駛較大噸數的貨車，於一趟車程中完成較遠地區的貨物運



送，不過實際上也可能會輪到駕駛較小噸數的貨車，個案通常於 20 時 30 分至公司上班，工作內容包含上貨、開車、下貨，詳述工作內容如下：

(一) 上貨：

先逐次將貨物靠人力推車搬運至貨車旁，將貨物搬上車廂後，再於車廂內整理貨物，每件貨物依不同種類，重量約為 5~20 公斤，但因時間緊湊，個案會採合併搬運的方式，每次搬運約 30~40 公斤，估計上貨作業須於 2 小時內完成總重約 2 噸之貨物，貨物搬運過程中手腕會因重量而呈現自然的尺側偏轉（圖 1~ 圖 4），但並無手腕關節伸張、前旋等活動角度。

(二) 開車：

以個案經常駕駛之長途路程計算，來回車程需花費 4 小時。

(三) 下貨：

個案開車抵達送貨地點後，就會開始進行下貨作業，每件貨物依不同種類，重量約 5~20 公斤，但因時間有限，若店家的貨物較多，個案會採合併搬運的方式，每次搬運約 30~40 公斤，並在 4 小時內完成約 20 個店家的送貨與下貨工作，且因須搬進客戶之指定區域，有時候需搬抬貨物至 2 樓。在完成送貨後，即可開車返回公司，但因為工作量較大，可能會有延遲下班的狀況。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4

### 三、罹病時序性：

個案從事物流工作約 3 年後開始感覺手腕疼痛，至醫院治療後，診斷為手腕三角韌帶損傷，並接受手術治療，個案之症狀與疾病發生於任職該工作後，其病程符合暴露在前、疾病在後之時序性。



#### 四、文獻一致性：

Andrew K. Palmer 在 1981 年的研究中發現，完整的手腕三角纖維韌帶替橈骨承受了約 35% 軸向負荷，並認為三角纖維韌帶在維持手腕關節穩定與分擔負重負荷上，有不可或缺的角色。另其於 1989 年的研究中，進一步將手腕三角纖維韌帶損傷分為兩種類型，第一類為手腕三角纖維韌帶的中央穿孔或撕裂，並隨嚴重程度伴隨骨折的出現，其與急性創傷較相關；而第二類為手腕三角纖維韌帶的穿孔或磨損，並隨嚴重程度伴隨月狀骨或尺骨的軟骨軟化、韌帶穿孔或關節炎的出現，其與慢性退化較相關，研究並總結第二類手腕三角纖維韌帶的撕裂傷，和尺骨撞擊症候群等尺側手腕慢性負荷有關。

在過去的流行病學文獻中，手腕三角纖維韌帶損傷最常見於體操、拳擊、撐桿跳、臥推、球拍或球棒運動、美式冰上曲棍球等職業運動選手中。在這些運動中，手腕都常暴露於反覆且較大的伸張、旋前與尺側偏斜等手腕運動角度，例如當網球選手持球拍或棒球選手持球棒擊球時，持拍或持棒的手腕即會在手腕伸張、旋前且尺側偏斜的運動角度下，受到一個強大的牽引力將手腕與尺骨拉開，因而容易造成連接尺骨與手腕的三角纖維韌帶遭受損傷；其中 Bert R. Mandelbaum 在 1989 年針對體操選手的手腕三角纖維韌帶損傷進行討論，認為體操選手的手腕，在反覆的體操練習中，在關節活動度旋轉性壓迫與強力旋前與旋後運動有過度的要求，對橈骨的生長板帶來反覆的慢性傷害，造成尺骨相對於橈骨較長，而容易在手腕反覆的伸張、旋前與尺側偏斜活動中，導致手腕三角纖維韌帶因與尺骨的撞擊而較薄，因而造成手腕三角纖維韌帶損傷；蘇柏先和王亭貴在 2010 年的文獻回顧中也提到，當手掌呈尺側偏斜角度時，遠端橈尺骨關節的承重會部分移到三角纖維軟骨上面

去，因此臨床上在這種姿勢下也較容易受傷；又 Blake Reid Boggess 於 2017 年的文獻回顧中也提到，木匠、水管工人等工作中須時常於上述手腕活動角度下施力的職業，都會因此對手腕施加慢性壓力，並可能會因三角纖維韌帶的退化性損傷，而有手腕的慢性尺側疼痛。

綜上可得知手腕三角纖維韌帶損傷雖然確實與手腕負重與活動程度有些相關，但與手腕之伸張、旋前與尺側偏斜等運動姿勢較有顯著之相關性。上述運動角度不僅和三角纖維韌帶於手腕之解剖構造相合，且針對患有手腕三角纖維韌帶損傷的患者，手腕之伸張、尺側偏斜與重度使用，確實也會造成其尺側手腕疼痛之症狀加劇，故可總結在伸張、旋前和尺側偏斜的活動角度下，再加上負重或重複性動作，與手腕三角纖維韌帶損傷的發生可能有較密切的關聯性。

## 五、排除其他因素：

個案平常並無從事體操、拳擊、撐桿跳、臥推、球拍或球棒運動、美式冰上曲棍球等劇烈運動，工作以外之日常生活亦無高度重複性之手部作業，個案過去無手腕受傷或風濕免疫相關疾病之病史，也無從事體力負荷需求較大的工作。

## ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

綜合調查資料，個案從事物流工作後開始感覺手腕疼痛，經醫院診斷為手腕三角韌帶損傷。個案每次平均搬重 30~40 公斤、每日搬重總重達 2 噸，手腕因負重而呈現自然的尺側偏轉。根據過去文獻指出，在手腕伸張、旋前和尺側偏斜的活動角度下，再加上負重或重複性動作，與手腕三角纖維韌帶損傷的發生可能有較密切的關聯性，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. 蘇柏先、王亭貴 (2010)。漫談「三角纖維軟骨複合體」損傷。台北市醫師公會會刊，54(9)，31-35。
2. Andrew K. Palmer & F.W. Werner. (1981).The triangular fibrocartilage complex of the wrist— Anatomy and function. The Journal of Hand Surgery, 6(2), 153-162.
3. Bert R. Mandelbaum, et al., (1989). Wrist pain syndrome in the gymnast. The American Journal of Sports Medicine, 17(3), 305-317.
4. Boggess, B.R. (2017). Evaluation of the adult with subacute or chronic wrist pain. 2017; Available from:<https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-subacute-or-chronic-wrist-pain#H5769552>.
5. Katrina Parmelee-Peters & S.W. Eathorne. (2005).The Wrist Common Injuries and Management. Primary Care: Clinics in Office Practice, 32, 35-70.
6. Kikasten. (2010).What causes a TFCC tear? 2010; Available from: <http://triangulartfibrocartilage-complextear.blogspot.tw/2010/04/what-causes-tfcc-tear.html>.
7. Palmer, A.K. (1989). Triangular fibrocartilage complex lesions: A Classification. The Journal of Hand Surgery, 14A(4), 594-606.



# 壹、職業性肌肉骨骼疾病



## 案例四：疑因長期搬運重物導致頸部椎間盤突出、後縱韌帶骨化合併頸脊髓症、頸椎關節退化併脊髓病變

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 50 歲男性，從事電器安裝與維修相關工作逾 20 年，工作內容包含電器搬運、維修、安裝等，因出現雙上肢麻痛、雙下肢無力之情形就醫，診斷為頸部椎間盤突出並接受手術治療，術後診斷為頸椎後縱韌帶骨化合併脊髓腔狹窄，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：

個案因出現雙上肢麻痛、雙下肢無力之情形，陸續於不同的醫院就診，被醫師告知可能為頸椎之問題。之後個案於某日搬抬冷氣機後，明顯感覺症狀加劇，至醫院就醫，經神經學檢查發現「Spurling 檢查陽性、左側上下肢肌肉力量下降、痙攣步態」；核磁共振檢查發現「頸椎第 3~6 節椎間盤突出、局部退化與脊髓病變、頸椎椎間盤退化、椎間盤狹窄及骨刺等」，個案接受頸椎第 3~7 節椎間盤椎弓切除手術，手術紀錄之診斷為「頸椎後縱韌帶骨化合併脊髓腔狹窄」，症狀在術後獲得大幅改善。



## 二、暴露之證據：

個案為電器行自營作業者，工作年資超過 20 年，每週工作 6 天，工作時間自 9 時~22 時，提供冷氣機、電視機、冰箱、洗衣機、烘乾機等電器裝修服務，其中以 2.5 噸型號的冷氣（60~70 公斤）為最大宗，一般而言，個案會與 1 名師傅共同外出裝修，送貨車輛抵達指定地點後，由其中 1 人將電器背到身上，搬運至裝設位置（圖 1）。

搬抬的電器以重量約 60~70 公斤的冷氣機為主（圖 2、圖 3），可採單肩扛運或扛至上背及肩頸部，安裝作業為雙手將冷氣舉起，倚靠於頭部側邊，直至冷氣完成固定（圖 4）。

個案安裝冷氣安裝耗時約 1~3 小時；其他佈線或拆卸工序較簡單的電器，例如：電視機、冰箱、烘乾機、洗衣機等安裝的時間較短，且多數將此種電器設置在 1 樓，耗時約 30 分鐘。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4

綜合資料顯示，「將電器從車上卸下運至裝設位置」或「從裝設位置將舊機運回車上」為負重量較大的作業，而搬抬方式除了肩扛外，尚包含：提、推、拉、背扛等。考量個案搬抬電器並非全以肩頸受力，且搬運工作可能由師傅共同協助，估計每日的總負重約 1 噸、總負重時間約 2 小時。

### 三、罹病時序性：

個案經營電器行，從事電器裝修工作超過 20 年，後因雙上肢麻痛、雙下肢無力等症狀就醫並確診罹病，符合暴露在前與疾病在後的時序性。

### 四、文獻一致性：

頸椎椎間盤突出是為頸椎椎間盤退化的其中一種表現，椎間盤突出如果壓迫神經根或脊髓，會引起神經根病變或脊髓病變。目前仍缺乏前瞻性的世代研究仔細探討頸椎椎間盤突出的致病因，但有數篇病例對照研究指出，吸菸、基因、年齡、頻繁抬舉重物、高過頭部的工作、職業駕駛，都與頸椎椎間盤突出的發生有關。



Schroeter & Rademacher 研究發現，將豬體或牛體用肩或頭搬抬的工人當中，頸椎椎間盤突出的盛行率偏高。工人們通常搬抬半隻豬（約 40~50 公斤）或四分之一隻牛（約 50~65 公斤），但有時重量可高達 80 公斤。搬運方式包括單肩扛、雙肩扛，或部份頂在頭上。他們每日平均搬抬 2,000~4,000 公尺，搬運總重 3,000~10,000 公斤，總搬運時間約 0.5~1.25 小時，搬運時頸部前傾角度約 16~44 度側彎角度約負 17 到正 29 度。

Schroeter 的研究發現，在牙醫師、辦公室員工、重搬運工、和礦工當中，牙醫師與重搬運工的頸椎病變較顯著、但只有牙醫師組具統計學上的意義。基於以上的研究，參考德國「長期負重於肩引起的頸椎椎間盤疾病」職業病認定條件，包括至少 10 年以上工作時間，物重至少 50 公斤，以及在大部份的工作日皆如此負重。如果負重超出 50 公斤甚多，可以考慮縮短 10 年的時間下限要求。

#### 五、排除其他因素：

個案有抽菸習慣，其體重過重，患有高血壓、糖尿病，另過去曾被診斷為大腦梗塞，個案有具跛行步態、單側旋前肌痲候及單側身體感覺缺損情形，均持續追蹤治療中，其無脊髓外傷、腫瘤、感染發炎、風濕性疾患、痛風等病史。

#### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案經營電器行，需經常搬運冷氣機等電器，因身體不適至醫院就診，平均每日總負重約 1 噸、總負重時間約 2 小時，未能符合「職業性頸椎椎間盤突出之認定參考指引」，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. 郭育良等 (2008), 職業病概論 (三版), 華杏出版股份有限公司。
2. 勞動部 (2008), 職業性頸椎間盤突出之認定參考指引。
3. Furman, Michael B., et al. (2008). "Cervical Disc Disorder." eMedicine. Eds. Everett C. Hills, et al. Medscape. 15.
4. NeueBerufskrankheiten-Verordnung-BKV. (1998).herausgeben von T. Giesen& G. Schaecke. Dr.CurtHaefner Verlag GmbH, Heidelberg, 225-230.
5. Schaefer, K. Mahlberg, J. Luttmann, Alwin. Jaeger, Matthias. (2008). Vergleich der Belastungen von Fleisch- und KohletraegernbeimTragen von Lasten auf der Schulter. ZblArbeitsmed, 58(3), 82-93.
6. Schroeter, G. Rademacher, W. (1971). Die Bedeutung von Belastung und aussergewoehnlicherHaltungfuer das Entstehn von Verschleisschaeden der HWS - dargestellt an einemKollektiv von Fleischabtraegern. Z.ges. Hyg, 17,841-843.
7. Schroeter, G. (1959). Hat die beruflicheBelastungBedeutungfuer die EntstehungoderVerschlimmerung der Osteochondrose und Spondylose der Halswirbelsaeule? Dtsch. Ges.wesen, 14, 174-177.
8. Ramachandran, TS. Disk herniation <http://emedicine.medscape.com/article/340014-overview>





# 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及單側下背、單側臀、大腿肌膜炎

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 40 歲男性，擔任堆高機維修工作 4 年多，某日執行勤務後，個案感覺出現腰部酸痛、單腳無力等症狀，當下雖自行服藥，但症狀仍加劇，於數日後至醫院就診，診斷為腰椎椎間盤突出及單側下背、單側臀、大腿肌膜炎，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：

個案過去曾因長期從事搬運、駕駛及維修汽車等工作導致腰椎椎間盤突出，並手術治療；因持續從事相關工作導致腰椎椎間盤突出惡化，復健治療且通過勞保局職業疾病認定，公司考量個案身體狀況，分派 1 名同事與個案同時出勤，互相幫忙重物搬運，依個案自述，出勤時由於同事經常需負責其餘工作，故常需自行搬運重物。於該工作第 4 年某日執行勤務後，個案感覺出現腰部酸痛、單腳無力等症狀，當時自行服用消炎、止痛及塗抹消炎藥膏試圖緩解症狀，但症狀卻未減緩且加劇，於數日後至醫院就診，診斷為腰椎椎間盤突出及單側下背、單側臀、大腿肌膜炎。

#### 二、暴露之證據：

個案在公司擔任堆高機維修技師，上班時間為 8 時 30 分~17 時 30 分，月休 6 天，工作內容為駕駛 3.5 噸柴油服務



車至客戶指定維修點進行重型機具維修，包含拆卸電瓶、馬達及各式零件維修等各項維修作業，因過去曾從事相關工作導致腰椎椎間盤突出，故公司分派 1 名同事互相幫忙搬運重物，但有時仍需自行搬運。

依據個案及公司所提供維修件數，平均 1 個月約有 18~19 張維修單，一天約會跑 2~3 個維修點，若無外出維修也會留在公司廠區維修機具，維修項目以拆裝電瓶、馬達、油壓缸及貨物架等重物負擔較大，以現場訪視所模擬之維修項目來估計：

(一) 馬達檢修：

查修時需彎腰查看以及將馬達拆卸下來，馬達重量為 38 公斤，以人因危害評估工具 KIM 檢核表評估項目，風險等級屬於中等負載；以 NIOSH 抬舉公式評估此項目之 LI 值大於 3，表示此項目風險非常高，不適合人力搬運。

(二) 電瓶檢修：

電瓶之重量約 300 公斤，其檢修方式為將電瓶使用輔具滑輪支架拉出，檢修完畢再推回堆高機內部，考量拉出起始點處需克服地面磨擦，以 KIM 檢核表評估此項目，風險等級屬中等負載，因個案腰部患有舊疾，中等負載之工作對其腰部確實會產生生理過載的情形。

### 三、罹病時序性：

個案過去曾因長期從事搬運、駕駛及維修汽車等工作導致腰椎椎間盤突出，並通過勞保局職業疾病認定。而後，個案於進入公司擔任堆高機維修員約 4 年，某日工作後感覺腰部疼痛，至醫院就診，檢查結果為腰椎椎間盤突出、單側下背、單

側臀、大腿筋膜炎，個案患有腰部舊疾，至公司服務後，仍因工作性質促使其舊疾復發，符合先工作後發病之時序性。

#### 四、文獻一致性：

腰椎椎間盤突出的發生可能會出現在下列情形包括：(1) 似乎沒有明顯的原因；(2) 出現在一個尋常、不算強大的動作之後、如綁鞋帶；(3) 有長時間彎腰負重、暴露於全身垂直振動的危險因素；(4) 發生在直接嚴重的腰部傷害之後，如墜落撞擊。流行病學研究顯示腰椎椎間盤突出是多因性疾病，與基因、年齡、局部缺血、吸菸也有關聯。至於較廣泛的下背痛則與搬重物，扭腰，久坐、以及振動有關。

臨床上，腰椎椎間盤突出的病人多因急性下肢痛麻無力而就診，多數合併下背痛。背痛經由臀部輻射到下肢，這種情形主要因為腰椎的支持組織如肌肉、韌帶雖然沒有厲害的受傷，卻因椎間盤突出壓迫到神經根而引起刺激性神經根疼痛。臨床上最多的是第四、五腰椎椎間盤突出造成的第五腰椎神經根病變，以及第五腰椎和第一薦椎間的椎間盤突出造成的第一薦椎神經根病變。

德國在 2006 年發布之腰椎椎間盤突出職業病認定參考指引，主要內容如下：(1) 第三腰椎至第一薦椎單發或多發神經根病變，第一腰椎至第二腰椎神經根病變極少；(2) 局部腰椎症候群，臨床表現包括慢性反覆性下背痛，椎節不穩定，面關節症候群，或假性坐骨神經痛等；(3) 馬尾症候群。

從事搬抬重物規則性工作，例如：極度彎腰 ( 上身前傾 90 度以上 ) 每日 250 次，或每日 30 分鐘，或在 100 公分高度下工作，每年至少工作 220 天，工作至少 10 年。照顧病患屬於



一種特別的搬抬作業。以上各變項可在人因工程條件不佳的情況下加以個人化、相對地微調，例如：在極重體力勞動下，暴露得少於 10 年。

Schumann B 等人利用德國多中心個案對照研究計畫 (EPILIFT) 探討生活型態與腰椎椎間盤病變的關係，目標疾病包括影像證實的椎間盤狹窄與椎間盤突出。腰椎椎間盤突出者的男女 BMI 勝算比皆高於對照組，趨勢具統計意義，但男性並無明顯的劑量反應關係。BMI 值 29.21 以上的女性比 BMI 值 21.88 以下者，腰椎椎間盤突出風險超過 2 倍。吸菸與椎間盤病變沒有明顯關係。高強度的運動健身與椎間盤突出呈負相關、但無統計學意義。

在另一方面，研究顯示腰椎椎間盤突出與其他許多因素有關，某些型態的腰椎滑脫、脊椎炎引起的椎節僵硬、腰椎融合術、不對稱腰椎薦椎化、椎體骨折合併癒合對位不良、腰椎側彎、骨盆傾斜合併脊椎側彎與長短腳超過 3 公分。Younes M 等人研究突尼西亞地區的腰椎椎間盤突出合併坐骨神經炎患者，發現以下因素具相關性：男性、肥胖、吸菸、下背疾病史、焦慮憂鬱、從事需要久站與彎腰的工作、重體力勞動、搬抬重物、以及振動。

Saicheua P 研究泰國在 2000 年 3~8 月的職業傷病補償情況，共有 37 名申請「職業性腰椎椎間盤突出」之給付，其中 78.4% 是男性，最常見的年齡是 26~35 歲。

參考日本之腰痛勞災認定基準中，腰痛經認定為勞災而接受治療後再次發病，只要沒有明確其他原因，則認定為同一勞

災再發，然而，腰痛勞災經治療而病情穩定持續一年以上以後，極少在沒有其他原因的情況下再發。

## 五、排除其他因素：

個案未於工作外之時間從事搬抬重物之事項，或從事相關需要負重之運動，應可排除可能影響之相關因素。

### ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

根據現場訪視以及人因工程專家之綜合意見顯示，個案於工作中仍偶爾會需要負重，以就現場訪視所示範之立式堆高機，其電瓶為約 300 公斤，電瓶檢修主要之人因性危害為推拉動作，事業單位雖有提供具有滑輪之支架，但起點處仍需克服地面磨擦，300 公斤之重物並不適合推拉動作，故此負重仍有風險，另考量過去曾因工作相關傷害造成類似病症，相關負重之動作應屬加重因子，爰個案在此工作下造成腰椎椎間盤突出之職業傷害的可能性應大於 50%，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. 陳志勇等 (2014)。人因工程肌肉骨骼傷病預防指引。
2. 勞動部 (2008)。職業性腰椎椎間盤突出之認定參考指引。
3. Saicheua, P. (2001). Occupational lumbar disc herniation among Thai workers claimed for compensation. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihethangphaet*, 84(2), 253-257.
4. Schumann, B., Bolm-Audorff, U., Bergmann, A., Ellegast, R., Elsner, G., Grifka, J., & Seidler, A. (2010). Lifestyle factors and lumbar disc disease: results of a German multi-center case-control study (EPLIFT). *Arthritis Research and Therapy*, 12(5), R193.
5. Seidler, A., Euler, U., Bolm-Audorff, U., Ellegast, R., Grifka, J., Haerting, J., ...& Kuss, O. (2011). Physical workload and accelerated occurrence of lumbar spine diseases: risk and rate advancement periods in a German



multicenter case-control study. Scandinavian journal of work, environment & health, 30-36.

6. Sun ZM, Ling M, Chang YH, Liu ZZ, Xu HH, Gong LQ, Liu J, Zhang YG. (2011). Nan Fang Yi Ke Da XueXueBao, 30(11),2488-2491.
7. Wahlström, J., Burström, L., Nilsson, T., &Järvholm, B. (2012). Risk factors for hospitalization due to lumbar disc disease. Spine, 37(15), 1334-1339.
8. Younes, M., Béjja, I., Aguir, Z., Letaief, M., Hassen-Zrour, S., Touzi, M., &Bergaoui, N. (2006). Prevalence and risk factors of disk-related sciatica in an urban population in Tunisia. Joint Bone Spine, 73(5), 538-542.



# 壹、職業性肌肉骨骼疾病



## 案例六：疑因長期搬重導致頸髓症（第三、四頸椎椎間盤突出、神經壓迫）、頸椎椎間盤突出

### ■ 案件背景陳述

#### 勞工基本資料：

個案為約 40 歲男性，從事鋼筋綁紮工作約 18 年，工作內容為鋼筋裁剪彎曲、將裁剪好的鋼筋條搬置集中、綁鋼筋成網到包裝等工作，因出現脖子痛及雙手麻木的症狀，至醫院就診，診斷為頸椎間盤突出併神經壓迫，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：

個案於工作 10 年後開始感覺脖子痛，且有症狀加劇的情形，出現雙手麻木，經頸神經根及脊髓壓迫相關臨床檢查顯示為陽性，頸部電腦核磁共振檢查，經醫師診斷為「頸椎間盤突出併神經壓迫」，並建議手術治療，個案接受手術後，於醫院定期追蹤並接受復健治療。

#### 二、暴露之證據：

個案從事鋼筋綁紮、剪裁工作約 18 年，每日工作 8 小時，每週工作 6 天，工作內容為鋼筋裁剪彎曲、將裁剪好的鋼筋條搬置集中、綁鋼筋成網到包裝等工作。依據現場訪視及個案同事訪問資料顯示，搬抬之鋼筋以重量作為區分，若鋼筋重量為 40 公斤以上，大多以天車吊運（圖 1），少部分由 2 人徒手



合力搬運，方式為雙手搬運鋼筋但未上肩，估計每日 2~3 次；若鋼筋重量為 40 公斤以下，則以單人搬運，每日約 20~30 次，大部分以雙手搬運但未上肩（圖 2），其中有 7~8 次為上肩搬運（圖 3），搬運姿勢為彎腰搬起鋼筋重物並負重於肩頸上，搬起鋼筋步行約 10 公尺至加工台進行裁剪或加工後（圖 4），再搬運至集中處，由天車吊運至貨車載運出貨。綜合而論，個案每次搬運重量大多低於 40 公斤，每日搬運總重量約 850~1,240 公斤，其中上肩搬運約 210~320 公斤。

根據職業性職業性頸椎椎間盤突出認定參考指引，暴露證據每年至少工作 220 日、診斷前至少工作 8~10 年、每個工作班應有相當時間（至少 2 小時）從事此類作業，搬抬重物至少 40 公斤，每日搬抬總重量至少 3 噸，上述暴露資料未能符合職業性頸椎椎間盤突出之診斷基準。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4

### 三、罹病時序性：

個案從事鋼筋加工相關工作約 18 年，工作 10 年後開始出現脖子痛，且有症狀加劇之情形，例如：雙手出現麻木感，經醫師診斷為頸椎椎間盤突出，符合臨床症狀出現於工作暴露後之時序性。

### 四、文獻一致性：

研究顯示，調查非洲居民用頭部頂物負重搬運與頸椎椎間盤突出之關聯性，頭部頂物負重的居民，相較於控制組的頸椎椎間盤突出都有較高的發生率。另德國於 1992 年將頸椎椎間盤突出列入職業病種類表，1993~2006 年共通報 19,000 件疑似職業性頸椎椎間盤突出的個案，占全部職業性脊椎病變的 10%，占全部疑似職業病通報數的 2%。

Schroeter 與 Rademacher 的研究發現，將豬體或牛體以肩或頭搬抬的工人，頸椎椎間盤突出的盛行率較高，搬運方式包括單肩扛，雙肩扛，或部分頂在頭上，他們每日平均搬抬 2~4 公里，搬運總重 3,000~10,000 公斤，總搬運時間約 0.5~1.25 小時，調查結果發現，運送煤礦的工人，其暴露情形與搬運豬體牛體者相當。

依據職業性頸椎椎間盤突出認定參考指引，暴露條件可依照個案情形加以權衡，酌情降低要求，即每日搬抬總重量或工作年限之標準可降低，例如：搬運 80 公斤以上的物件、每分鐘超過 1 次的快速搬抬動作、顯著扭轉彎曲頸部的情形等，在這些情形下，工作年限可下修到約 5 年；若同時罹患其他脊椎疾病，例如：僵直性脊椎炎，負重工作可能縮短頸椎椎間盤突出形成時間，此時也可酌情下修年限。



## 五、排除其他因素：

個案過去無外傷、頸椎滑脫、頸椎椎管狹窄、僵直性脊椎炎等疾病，亦無在非職業之場域中從事容易導致疾病之暴露，例如：從事園藝工作等。

## ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案從事鋼筋綁紮及加工約 18 年，因出現脖子痛且雙手出現麻木感，經醫師及頸部電腦核磁共振確診為第三頸椎至第四頸椎椎間盤突出及第四頸椎至第五頸椎、第五頸椎至第六頸椎、第六頸椎至第七頸椎椎間盤膨大。根據現場訪查之調查結果，發病前之工作負重量未達「職業性頸椎椎間盤突出認定參考指引」之暴露基準，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)，職業性頸椎椎間盤突出之認定參考指引 (106 年修訂)。
2. Echarri JJ. (2005).ForiolF.Influence of the type of load on the cervical spine: a study onCongolese bearers. Spine J,5(3), 291-6.
3. Mahlberg, J., &Jäger, P. D. D. I. M. (2008). Vergleich der Belastungen vonFleisch-und KohleträgernbeimTragen von Lasten auf der Schulter. ZentralblattfürArbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, 58(3), 82-93.
4. Schröter, G., &Rademacher, W. (1971). Die Bedeutung von Belastung undaußergewöhnlicherHaltungfür das Entstehen von Verschleißschäden der HWS,dargestellt an einemKollektiv von Fleischabträgern. Z GesHyg. 17, 841-843.
5. Schröter, G. (1959). Hat die beruflicheBelastungBedeutungfür die EntstehungoderVerschlimmerung der Osteochondrose und Spondylose der Halswirbelsäule.Dtsch. Ges. wesen, 14, 174-177.
6. Giesen& G Schaecke. Dr.CurtHaefnerVerlagGmbH. (1998). NeueBerufskrankheiten-Verordnung-BKV,herausgeben von T. 225-230.

## 貳、職業性癌症



### 案例一：疑因接觸游離輻射導致白血病

#### ■ 案件背景陳述

##### 勞工基本資料：

個案為約 40 歲男性，過去曾於核廢料貯存廠工作，之後因感冒而至醫療院所就診，檢查結果顯示白血球過高，接受骨髓檢查後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：

個案因感冒症狀至醫療院所就診，進一步檢查發現白血球過高，轉診醫院血液腫瘤科住院治療，個案表示發病前 1 個月有頭暈、呼吸困難、虛弱及咳嗽症狀，經檢查發現頸部淋巴結及腹股溝淋巴結腫大，骨髓檢查後診斷為急性骨髓性白血病第五型。

##### 二、暴露之證據：

個案過去曾有約 3 年的時間於核廢料貯存廠工作，內容為廠房建設、核廢料桶檢整作業等。

##### (一) 廠房建設：

個案從事廠房建設工作的時間約 1~2 個月，於核廢料貯存廠內進行鋼構廠房路面及水泥鋪設，不需穿戴防護具。

##### (二) 檢整作業一：

進行檢整作業時，依核廢料桶樣態分為四類。第一類為狀態良好，將其外觀重新捕漆噴桶，即可保存；第



二類為核廢料桶外觀有鏽蝕但無破損，需進行除鏽並重新補漆噴桶，即可保存；第三類為核廢料桶外觀有破損尚未破裂，需將破損之核廢料桶再放入鋼櫃中封存，即可保存；第四類為核廢料桶已破裂或粉碎，需將此桶及內容物進一步破碎成小碎屑，混合水泥固化後再裝入新桶，即可保存。

個案於核廢料貯存場從事檢整作業，工作約6個月，每週工作6天，每天工作7小時，工作內容為：於核廢料貯存廠內之處理中心進行第二類核廢料桶的除鏽與補漆噴桶之工作，將核廢料桶依保存狀態加以分類。處理中心為負壓設施，需配戴N95口罩，除鏽時有牆壁隔開工作人員與核廢料桶，個案需透過鉛玻璃窗，將雙手伸進橡膠手套內手持砂輪機對第二類核廢料桶進行除鏽；補漆與噴桶作業為手持刷子直接站在桶子旁補漆噴桶，未有任何防護措施。

### (三) 檢整作業二：

檢整作業的工作時間約2~3年，每週工作6天，每天工作約7小時，工作時間及工作內容整理如下：

#### 1. 取核廢料桶：

取核廢料桶的作業為6人一組，進入壕溝內會著防塵功能之防護衣，取第二、三類核廢料桶時會配戴半面式防塵呼吸防護具，取第四類核廢料桶時會配戴供氣式呼吸防護具，其餘壕溝外工作人員則配戴N95口罩。個案表示輔助劑量每日會有2~3次因瞬間劑量過高而鳴叫（約數值>150微西弗/小時），每日結束後其輔助劑量計顯示累積劑量平均約為190微西弗。

2. 清理曾裝過核廢料桶的櫥櫃：

個案於鋼構廠房內清理曾裝過第二類核廢料桶之櫥櫃，櫥櫃之功能為將從壕溝內取出的第二類核廢料桶放置於卡車上的櫥櫃，載至壕溝外裝運，待第二類核廢料桶回儲後，再將鋼製櫥櫃載回廠房清理，執行作業時配戴 N95 口罩，未穿著防護衣，估計個案每日累積劑量平均約為 1~10 微西弗。

3. 將裝有廢料桶的櫥櫃上蓋並鎖上螺絲：

於廠房將第三類核廢料桶的櫥櫃上蓋、鎖螺絲，執行作業時配戴 N95 口罩，未穿著防護衣，估計個案每日累積劑量平均約為 200 微西弗。

4. 核廢料桶回儲作業：

將部分核廢料桶回儲至壕溝，其他核廢料桶則是裝在櫥櫃內上蓋、鎖上螺絲後回儲至壕溝內，執行作業時配戴 N95 口罩、未穿著防護衣，個案表示每日會有 5~10 次因瞬間劑量過高而鳴叫，由此可推估劑量數值約大於 150 微西弗 / 小時，以輔助劑量計測量顯示累積劑量平均為約 230 微西弗。

5. 將核廢料桶鐵屑直接倒入廢料桶櫥櫃：

將第四類核廢料桶鐵屑未裝桶直接倒入第三類核廢料桶櫥櫃內，在壕溝內作業時有穿著防粉塵效果之防護衣，並配戴供氣式呼吸防護具。個案表示瞬間劑量有可能高達 300~400 微西弗 / 小時，但因現場噪音較大而不予以理會警報器鳴叫，於每日輔助劑量計顯示累積劑量平均為約 250 微西弗。



綜上所述，因個案表示執行多項作業時並未穿著防護衣，且無法確定呼吸防護具的配戴是否正確，故放射線可能經由口、鼻、皮膚等途徑進入。作業期間有時會有警報器會響起，依據廠方提供之環境測量值，加以推論可能影響到工作人員的輻射劑量，推測當時個案距離接近時，輻射累積劑量（大於150 微西弗）確實有可能因超過標準而發出警報，綜合上述，個案確有暴露放射線之證據。

### 三、罹病時序性：

個案於核廢料貯存場內工作約3年，之後於醫院診斷為急性骨髓性白血病，從輻射暴露後至白血病發生超過2年，符合先工作後發病之時序性。

### 四、文獻一致性：

長期暴露游離輻射可能導致身體多器官之危害及癌症，例如：皮膚癌、甲狀腺癌、血癌、肺癌等，甚至低劑量游離輻射也可能導致白血病。國際輻射防護委員會 (ICRP) 指引將輻射效應分為確定效應和機率效應，確定效應主要用於高劑量領域，造成有一定數量的細胞失去組織功能，如0.10~0.25 西弗能引起血液中淋巴球的染色體變異，0.25~1.00 西弗可能發生短期的血球變化（淋巴球、白血球減少）；而機率效應則沒有劑量閾值，接受劑量愈高，罹癌的機率愈高。急性暴露之後的研究指出，在日本原子彈轟炸生還者的世代研究中發現，某些癌症發生的比率升高。在暴露3年後，白血病即可能出現，特別是急性淋巴性血癌及慢性骨髓性血癌，最高的發生期間在5~10年間，20年後期白血病的發生仍偏高。然而長期低劑量的游離輻射暴露，如核電廠員工，其慢性健康效應則仍不清楚。

根據我國游離輻射職業病認定參考指引，輻射之慢性作用須符合因短期暴露於大量輻射或長期暴露輻射經一段時間後才發生健康危害。其認定標準如下：主要基準為下列 3 個條件均須符合：(1) 具短時間暴露於大量游離輻射或長期暴露於游離輻射的證據，累積劑量要達到造成危害的暴露標準，且暴露與疾病間有時序性；(2) 具白內障、皮膚炎、胎兒發育異常及癌症（包括血癌、骨癌、肺癌、皮膚癌等），同時有客觀的理學徵候，異常的實驗室證據及病理學證據；(3) 需排除其他常見非游離輻射暴露的致病原因。輔助標準為：如果對上述條件的效度仍然存疑，輔助標準納入：(1) 同工作環境之其他工作人員是否也有疑似的症狀或疾病加以考量；(2) 作業環境偵測顯示長期的游離輻射偏高記錄，或在環境未改善前曾偵測出輻射偏高。

## 五、排除其他因素：

個案從事此份工作前白血球數已偏高，但病發前並無血液性疾病等特殊病史，工作期間每年定期檢查白血球數稍高，無呈現線性上升以及任何不適，且過去無其他化學、輻射等致癌性暴露史。

## ■ 勞動部職業疾病鑑定委員會鑑定決定

個案於核廢料貯存場內從事檢整作業，之後被診斷為急性骨髓性白血病，經調查發現，因放射線可能經由口、鼻、皮膚等途徑，且作業期間有時會有警報器會響起。但因暴露劑量未達國際輻射防護委員會 (ICRP) 所規定之每連續 5 年週期之有效劑量 (100 毫西弗)，或任何 1 年內之有效劑量 (50 毫西弗) 之標準；另收集個案近 5 年同事之體檢資料，並未發現有類似病例或白血球增加之趨勢，雖時序性符合，但個案於從事此工作前及工作初期有白血球偏



高之情形，未達我國游離輻射職業病認定參考指引之暴露基準，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. Cardis E, Gilbert E, Carpenter L, et al. (1995). Effects of low doses and low dose rates of external ionizing radiation: cancer mortality among nuclear industry workers in three countries. *Radiation research*,142(2),117-132.
2. Lewis EB. (1957). Leukemia and ionizing radiation. *Science*,125(3255), 965-972.
3. Ron E. (1998). Ionizing radiation and cancer risk: evidence from epidemiology. *Radiation research*, 150(5s), S30-S41.
4. Shimizu Y, Kato H, Schull WJ. (1990). Studies of the Mortality of A-Bomb Survivors: 9. Mortality, 1950-1985: Part 2. Cancer Mortality Based on the Recently Revised Doses (DS86). *Radiation research*,121(2), 120-141.
5. Streffer C. (2007).The ICRP 2007 recommendations. *Radiation protection dosimetry*, 127(1-4),2-7.







