

螺縲絲勞工的健康狀況自知程度

張淑如¹ 石東生¹ 陳秋蓉^{1,2} 陳尹柔² 宋鴻樟^{2,*}

SHU-JU CHANG¹, TUNG-SHENG SHIH¹, CHIOU-JONG CHEN^{1,2}, YIN-JOU CHEN², FUNG-CHANG SUNG^{2,*}

¹ 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

Institute of Occupational Safety and Health, Council of Labor Affairs, the Executive Yuan.

² 台灣大學公共衛生學院環境衛生研究所，台北市仁愛路一段一號

Institute of Environmental Health, College of Public Health, National Taiwan University.

No.1, 1st Sec. 1, Jen-Ai Road., Taipei, Taiwan 100, R.O.C.

* 通訊作者Correspondence author. E-mail: sung@ha.mc.ntu.edu.tw

目標：本研究針對螺縲絲製造廠暴露到二硫化碳的勞工，以勞工自我認知的健康狀況與實際醫事檢查結果比較，探討其差距。**方法：**本研究於2000年間為螺縲絲廠員工做健康檢查，並做問卷訪談自我認知健康狀況，再和勞工1998年度及2000年健康檢查結果比較。**結果：**這次健康檢查的員工中有103人(66.5%)有高血壓，但只有26人(25.2%)自知，心電圖檢查結果異常的34人(21.9%)中，但只有2人在訪視時表示知道，受訪者大多數不認為自己有高膽固醇及高三酸甘油酯的比率亦偏高。不過有86.3%的聽力損失者知道聽力障礙。**結論：**勞工疾病預防，應該加強勞資雙方的職業安全衛生教育，強化檢查結果的追蹤機制。(台灣衛誌 2002；21(6)：433-438)

關鍵詞：健康狀況、聽力損失、螺縲絲。

Awareness of health status among viscose rayon workers

Objective: This study examined the gap between health examination results and the self-reported health status among workers who were exposed to carbon disulfide in viscose rayon industry. **Methods:** Health status in the insurance records of 1998 and the year 2000 annual examinations were extracted and compared with the self-reported health status in questionnaires. **Results:** The year 2000 health examination results showed that among 103 workers (66.5%) with hypertension, only 26 persons (25.2%) were aware of their hypertensive status. Two workers (4.8%) reported having had ECG abnormalities among 34 workers with ECG abnormalities found in the examination. Low proportions of workers were also aware that they had elevated cholesterol and/or triglyceride. However, 86.3% of those who had hearing loss were aware of their difficulties in hearing. **Conclusion:** This study suggests that a mechanism should be established to inform employees of their health examination results. Both employers and employees in industries need health education on worker's occupational safety and disease prevention. (*Taiwan J Public Health*. 2002;21(6):433-438)

Key words: health status, hearing loss, viscose rayon.

前言

二硫化碳是製造螺絲絲會暴露到的化學劑，流行病學研究顯示這種物質的職業暴露具有神經毒性、心臟血管危害、生殖危害和聽力危害[1-4]。心血管健康的影響，尤其引起注意[5-15]，其危害包括：高血壓、膽固醇指數過高[5,6]、缺血性心臟病、冠狀動脈性心臟病、心臟功能受損及視網膜血管瘤等病變[4,6,7]及冠心病死亡率較高[8]。Tiller[15]對英國境內人造纖維廠的男性員工進行研究，則也發現暴露在二硫化碳環境下工作的勞工中，有42%死於冠狀動脈心臟病。Morata[10]首先研究暴露於86-89dB(A)噪音環境下的勞工，加上每立方公尺89.92mg(相當於30ppm)的二硫化碳暴露濃度，發現有70%的勞工有聽力受損的現象，比從事其他職業的勞工的風險高。

依據我國「勞工健康保護規則」[16]，作業勞工依法需定期接受與作業環境相關之健康檢查，但健檢結果是否與員工自知的健康狀況相符，未曾有過評估。作者曾對二硫化碳暴露的勞工健康狀況進行調查，完成其中兩家纖維製造廠男性勞工問卷調查和心電圖及血液生化檢查。在本研究中所做的問卷調查項目也包括員工自覺自知健康狀況，並擬利用實際健康檢查資料與員工自覺健康狀況比對，探討作業勞工每年依法接受健康檢查的效應。

材料與方法

研究對象及步驟

首先，為探討螺絲絲作業的二硫化碳暴露健康效應，我們在二家工廠進行環境暴露測定，訪視員工，並由特約醫院進行健康檢查，都在2000年8月到10月間進行。問卷經五位專家審議設計內容，包括員工基本人口資料、生活型態、個人自覺健康狀況和自知疾病史，包括：心血管疾病和聽力等。實際進行的健康檢查包括：高血壓、膽固醇、三酸

甘油酯、肌酸甘、高密度膽固醇及低密度膽固醇和心電圖檢查。聽力的檢查則先分別測左右耳的500Hz、1kHz、2kHz、3kHz、4kHz、6kHz聽力閾值，再做聽力損失的分析。健檢由同一醫院依「勞工健康保護規則」之規定實施。勞工二硫化碳暴露時間為每天八小時，這些工廠的2000年環境暴露平均檢測值為 14.5 ± 18.2 ppm(平均值 \pm 標準差)。本研究進行之心電圖檢查報告，是由兩位心臟專科醫院醫師進行判讀。

此外，由1998年度勞工保險資料中選出曾暴露在二硫化碳工廠作業的員工共15人。利用身份證字號串連，其中有209人是研究對象的兩家螺絲絲員工，包括199名男性，和我們在2000年實際訪視並做健康檢查的對象相符。在199名男性員工中，除了44人已調職或離職的，有155人有完整的2000年問卷訪視資料，可資進一步做整理分析。也由勞工保險資料獲得1998年的心電圖紀錄。

資料分析

先對155名男性員工的人口等背景資料加以描述。本文的主要目的在比較員工對健康的自我認知和這次健康檢查的結果，及勞保記錄是否相符，包括膽固醇、三酸甘油酯、高血壓、心電圖和聽力異常等。以 2×2 聯立表比較健康檢查結果及員工自我報告結果，計算相符率，並以McNemar卡方檢定之。異常定義為總膽固醇 ≥ 240 mg/dl，三酸甘油酯 ≥ 200 mg/dl，高血壓為收縮壓 ≥ 140 mmHg或舒張壓 ≥ 90 mmHg，聽力損失異常則為三分法劣耳 ≥ 25 分貝。心電圖檢查報告異常與否是由兩位專業醫師進行判讀，正常之心電圖具有以下幾點特性：1.心跳速率：60-100次/分鐘。2.心律：規則。3.電力軸： -30° - 110° 。4.無心肌肥厚之症狀：心肌肥厚為左心室 $SV_1 + RV_5 < 35$ mmg。5.無心肌缺血之症狀：心肌缺血為 VR ：T波反轉，其他T波為正波；無T波平坦或反轉；無ST波下壓。其餘則為心電圖異常。

投稿日期：91年10月4日

接受日期：92年2月10日



結 果

研究對象勞工管理級別的認定，依據「勞工健康保護規則」第十五條規定：「第一級管理：特殊健康檢查結果之所有檢查項目正常，或部分項目異常，經醫師認定不需實施健康追蹤檢查，或實施健康追蹤檢查結果為正常者。第二級管理：特殊健康檢查或健康追蹤檢查結果，部分或全部項目異常，而不屬於其他各款者。」在155名勞工中屬於一級管理者為多數，佔82.6%，有17.4%的人為二級管理。平均年齡約為 49 ± 7.5 歲，體質量指數平均 24.8 kg/m^2 。教育程度在高(中)職以上的人數佔33.5%，大部分的人已婚且有配偶，有抽菸習慣68人，佔43.9%，喝酒習慣59人，佔38.1%，喝茶習慣82人，佔52.9%，喝咖啡習慣12人，佔7.7%，且每週運動次數一次以上的人佔了75.5%。

比較本次醫事檢查心電圖異常的34人中，只有2人(5.9%)是自知異常，其餘的32人(94.1%)則沒有認知(表一)。在受檢測勞工中有103位(66.5%)有高血壓，但只有26人(25.2%)知道自己有高血壓，其餘的77人(74.8%)則沒有自知。知道有膽固醇異常的也只有9人(32.1%)，知道有三酸甘油酯異常的只有8人(18.2%)。進而比較1998年勞工保險健康檢查紀錄，顯示有42人(27.1%)是心電圖異常的(表二)，與勞工本身由問卷調查顯示，只有2人(4.8%)知道自己有心電圖異常，另有11人自認有異常，但勞工保險沒有紀錄。至於聽力異常的131人中，則有113人(86.3%)有此認知。

討 論

由2000年健康檢查結果顯示，螺絲工除了聽力損失，對於自己本身健康狀況的了解非常有限，問卷調查的自覺健康狀況與實際健康檢查的結果差異很大。自知有血脂異常人數約只有實際健康檢查檢出人數的三分之一，顯示這個族群對血脂異常不具深刻的概念。更值得注意的是高血壓和心電圖檢查異常，自知程度和健康檢查結果之間的落差，是相當令人關切的現象。

在心電圖檢查異常項目中，1998年及2000年心電圖檢查結果有差異存在，在員工不自覺異常的情況下，健康檢查結果心電圖呈現異常的人數，從1998年的40人減少至2000年的32人。這個差異是否由於檢查工具差異及心電圖判讀不同造成，並不清楚，但有可能少數人在2000年檢查時並無異常。

更值得關切的是員工1998年健康檢查的心電圖檢查紀錄，大多數員工本身卻不知道。我們推測認知落差的可能性之一是沒有知會員工，這種健康檢查便失去其意義，不能發揮透過篩檢執行二級疾病預防的目的。但在詢問負責勞工健檢的護理人員之後，得知健檢結果均有用書面報告方式告知受檢員工，造成認知落差的原因則可能是由於大多數員工教育背景66.5%只有國中以下的學歷，社經地位不高，或是由於員工單憑看書面健檢報告可能對於檢查項目異常了解不足，無法領會所導致。也有可能是因為症狀不明顯，不容易察覺而被忽略。

這種現象不僅說明例行健康檢查無法達成作業環境疾病預防，做好健康管理的目的，也顯示本研究隱含的限制。年齡和教育程度尤其影響認知，涉及回憶偏差的產生。另一個研究限制是1998年的健康檢查紀錄和2000年的檢查項目不盡相同，使得本研究的評估受到影響。

由這個研究，可以認知工廠應該在做健檢的同時，施行衛生教育課程，確實告知員工在工作上可能的健康危害，應該要採取的保護措施，並且解釋健檢項目和結果所代表的意義，以提高員工對自我健康的認知，才能落實健全的健康管理制度，減少職業傷害及災難的發生。對於健康檢查有異常的勞工應進一步追蹤、診療及衛教指導，並且積極的推行健康促進，增進勞工之身心健康，以達到建立安全衛生、健康舒適之工作場所環境的目標。

另一個值得關切的問題是二硫化碳暴露的健康影響不容忽視。在本調查中，勞工二硫化碳暴露的時間為每天八小時，環境暴露平均檢測值為 $14.5 \pm 18.2 \text{ ppm}$ ，比行政院勞委會於民國84年6月30日修正之勞工作業環境空

表一 2000年橫斷調查自覺問卷資料與健檢結果之比較

員工自知 異常	2000年 健康檢查異常			P-value*
	是	否	合計	
膽固醇 ¹				< 0.001
是	9	5	14	
否	19	122	141	
合計	28	127	155	
三酸甘油脂 ²				< 0.001
是	8	4	12	
否	36	107	143	
合計	44	111	155	
高血壓 ³				0.110
是	26	3	29	
否	77	49	126	
合計	103	52	155	
心電圖				< 0.001
是	2	11	13	
否	32	110	142	
合計	34	121	155	
聽力 ⁴				< 0.001
是	113	24	137	
否	18	0	18	
合計	131	24	155	

* McNemar's test

¹ 膽固醇異常定義為： 240 mg/dl² 三酸甘油脂異常定義為： 200 mg/dl³ 血壓異常定義為：收縮壓 140 mmHg或舒張壓 90 mmHg⁴ 聽力異常定義為：三分法劣耳 25分貝

表二 勞工保險1998年健康檢查記錄心電圖檢查結果和員工自我認知的比較

員工自知 異常	勞工保險記錄 健康檢查異常			P-value*
	是	否	合計	
是	2	11	13	< 0.001
否	40	102	142	
合計	42	113	155	

* McNemar's test

Taiwan Public Health Association
台灣公共衛生學會

氣中有害物容許濃度標準中所規定之10 ppm為高，更增加二硫化碳暴露勞工疾病發生的風險性。調查結果顯示，自覺有高血壓的人數有29人，而實際健康檢查異常有103人，換言之只有28%的患者知道自己有高血壓，而自覺沒有高血壓的126人中，有77人(61%)，實際罹患高血壓。高血壓是行政院衛生署近年積極要防治的重要疾病，高血壓和相當多的心血管疾病有關[5-15]，是中風的重要因子，腦血管疾病是國人的第二大死因[17]。由於二硫化碳是高血壓的危險因子之一[5]，暴露到的人員更需要經常監測，了解血壓是否異常。

二硫化碳也曾被發現是與高血脂有關，和心電圖檢測異常有關的因子[9,19]，二硫化碳從業人員的心血管疾病也曾被發現較高[5-15]。這次的心電圖檢查，有異常的34人中，自知有異常的人數為2人，自知率偏低。然而，有11人自認有過心電圖檢查異常卻沒有在這次查出，也值得探討檢測特異性的問題。

Morata[10]首先發現二硫化碳具有聽覺毒性，二硫化碳的慢性暴露可使噪音的暴露造成的聽力損失更大。這次的研究發現，實際健康檢查有聽力異常的131人中，自知聽力異常的有113人，兩者相差不多，顯示聽力損失容易自己認知。由本結果可以發現，對於工作環境造成的聽力影響，勞工的自覺認知較高，不像血壓或心電圖異常需要經過檢測，突顯教育告知心血管檢查結果的重要。不過，參加本研究的員工在工作中不佩戴防護具的時候多，有84.5%勞工聽力異常，其比例之高值得留意，螺絲工廠除應重視噪音問題外，應教育員工，暴露在二硫化碳下，比單純只有噪音暴露，對聽力的損害，風險要來的高。但勞工保險紀錄中，他們在勞工管理級別上只有17.4%的人為二級管理，經醫師認定需實施健康追蹤檢查。

這個研究發現員工對自己在心血管健康等不能自我辨識的健康問題並無認知。將健康檢查結果知會員工是維護員工健康的必要措施，所以在作業場所中建立一套良好的知會系統機制是必要的。建議可以授權給醫護

室等相關單位，統整勞工健檢資料，一方面把勞工的健康狀況報告主管，另一方面除了書面報告通知勞工健檢結果外，可以藉由舉行健檢結果說明會、提供健康諮詢服務，或是針對健康異常的勞工進行訪談等方式，讓員工了解自身健康狀況。並且勞資雙方均應給予適當的衛生教育。

參考文獻

- 1.American Conference of Governmental Industrial Hygienists: Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices. 1991; 224-7.
- 2.Health and Safety Executive , UK ; Toxicity Review 3: Carbon Disulfide; 1981.
- 3.Agency for Toxic Substances and Disease Registry: Toxicological Profile for Carbon Disulfide. Atlanta: ATSDR, 1990.
- 4.WHO, Task Group on Environmental Health Criteria for Carbon Disulfide: Carbon Disulfide, Environmental Health Criteria 10. Geneva: World Health Organization, 1979.
- 5.Egeland GM, Burkhart GA, Schnorr TM, Hornung RW, Fajen JM, Lee ST. Effects of exposure to carbon disulphide on low density lipoprotein cholesterol concentration and diastolic blood pressure. Br J Ind Med 1992;49:287-93.
- 6.MacMahon B, Monson RR. Mortality in the US rayon industry. J Occup Med 1988;30: 698-705.
- 7.Benowitz NL. Cardiovascular toxicity. in LaDou J (ed.) Occupational Medicine. Connecticut: Prentice-Hall International Inc. 1990;237-8.
- 8.Sweetnam PM, Taylor SWC, Elwood PC. Exposure to carbon disulfide and ischaemic heart disease in a viscose rayon factory. Br J Ind Med 1987;44:220-7.
- 9.Kamal AA, Ahmed A, Saied K, Metwally M. Quantitative evaluation of ECG compo-

- nents of workers exposed to carbon disulfide. *Environ Health Perspect* 1991;**90**: 301-4.
10. Morata TC. Study of the effects of simultaneous exposure to noise and carbon disulfide on workers' hearing. *Scand Audio* 1989;**18**:53-8.
11. Oliver LC, Weber RP. Chest pain in rubber chemical workers exposed to carbon disulfide and methaemoglobin formers. *Br J Ind Med* 1984;**41**:296-304.
12. Vanhoorne M, De Bacquer D, De Backer G. Epidemiological study of the cardiovascular effects of carbon disulfide. *Int J Epidemiol* 1992;**21**:745-52.
13. Phillips M. Detection of carbon disulfide in breath and air: a possible new risk factor for coronary artery disease. *Int Arch Occup Environ Health* 1992;**64**:119-23.
14. Nurminen M, Mutanen P, Tolonen M, Herberg S. Quantitated effects of carbon disulfide exposure, elevated blood pressure and aging on coronary mortality. *Am J Epidemiol* 1982;**115**:107-18.
15. Tiller JR, Schilling RSF, Morris JN. Occupational toxic factor in mortality from coronary heart disease. *Br Med J* 1968;**4**:407-11.
16. 行政院勞工委員會：「勞工健康保護規則」。勞工安全衛生法規彙編，1997。
17. 行政院衛生署：中華民國87年衛生統計。台北：行政院衛生署，1998。
18. Kuo HW, Lai JS, Lin M, Su ES. Effect of exposure to carbon disulfide(CS₂) on electrocardiographic features of ischemic heart disease among viscose rayon factory workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1997;**199**:213-26.