

疫情報導

防疫處提供

目 錄

某鉛蓄電池回收熔煉廠工人之鉛中毒盛行率調查

國際疫情

- △歐洲地區預防接種擴大計畫執行報告
- △英國快速評估預防接種率計畫 1988 年第一季調查報告
- △國際後天免疫缺乏症候群個案數報告

某鉛蓄電池回收熔煉廠人工鉛中毒盛行率調查

民國 76 年 9 月台大醫院發現一名鉛工廠工人有貧血、兩手腕無力且血中鉛濃度超過 $80 \mu\text{g}/\text{dl}$ ，經診斷為鉛中毒後立即住院治療。為了解是否其他工人也有鉛中毒現象，因此於 76 年 11 月和勞委會合作，前往該廠進行實地調查。

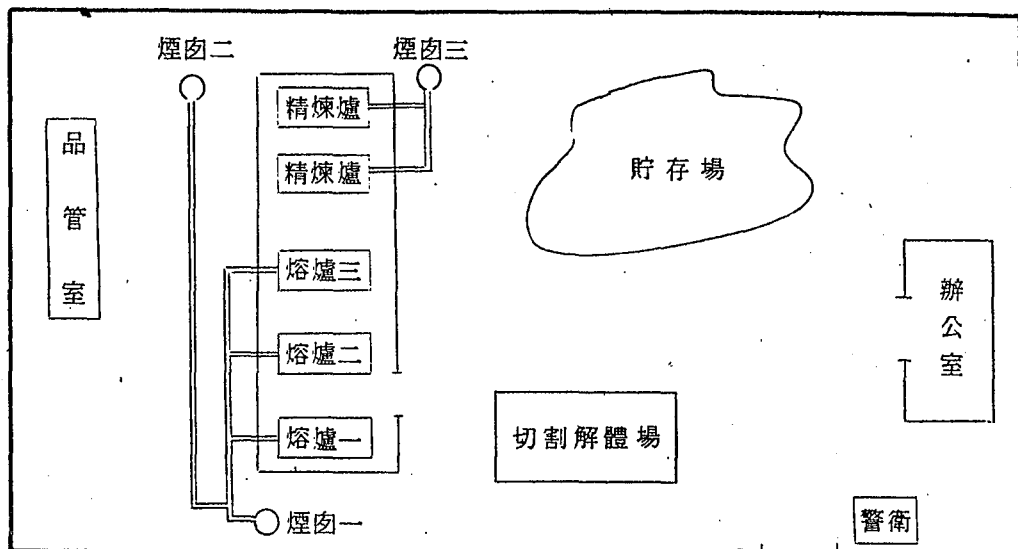
經調查該工廠是以廢鉛蓄電池為原料，回收後製成鉛塊，流程如圖 1、圖 2。該公司員工共 110 名，其中在廠工作者 100 名，女性 15 名。由於調查採員工自願受檢方式，因此受檢者僅 64 名，依工廠的設備及製作流程，將工作分成 9 類以比較各類工作的鉛暴露情形。

本次調查項目包括問卷、血中鉛濃度 (blood lead level) 以及各種鉛中毒的生理指標。問卷調查以面談方式進行，內容有個人基本資料、過去疾病史、用藥史、抽煙與喝酒習慣、自覺症狀、家人職業、工作史及防護面具的使用情形等。血液樣本的採集——抽血前以酒精棉反覆擦拭皮膚，再用真空採血器 (heparinized vacuum tube) 抽取全血，以避免皮膚及空氣中的鉛污染。血中鉛濃度用原子吸收光譜測定儀 (atomic absorption spectrophotometry) 做定量分析。鉛中毒的生理指標如全血球計數 (complete blood count, CBC)、嗜鹼性顆粒球計數 (basophilic stippling)、GOT、GPT、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、血肌胺酸 (serum creatinine) 及尿液例行檢查 (urine routine examination) 均由台大醫院實驗診斷科測定。神經肌肉檢查則由台大醫院神經科專科醫師執行。

調查結果顯示：接受檢查之 64 名員工與未接受檢查之 46 名員工在性別及年齡的分布

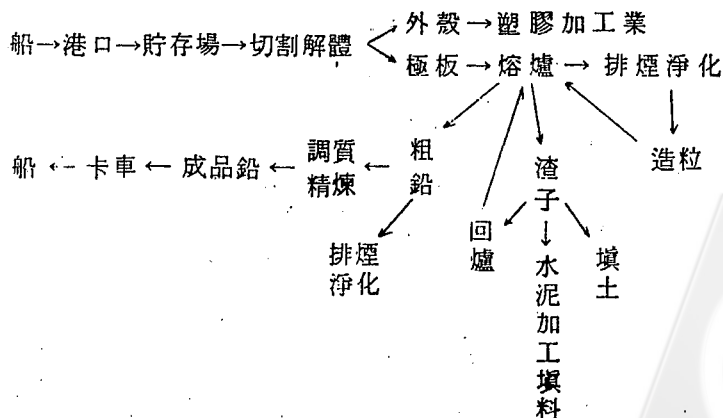
沒有顯著差異(表1)，由於該工廠成立約兩年，大多數員工的工作時間少於兩年。

圖1 工廠平面圖



不同類工作的員工其血中鉛濃度平均值有明顯的不同，以熔爐工作人員 ($86.9 \pm 13.6 \mu\text{g/dl}$)、保養工作人員 ($82.4 \pm 7.5 \mu\text{g/dl}$) 及工作場地清潔工 ($95.4 \pm 35.1 \mu\text{g/dl}$) 之血中鉛濃度最高(表2)，由於女性員工之工作均集中於女清潔工、辦公及其他等低暴露組，所以不易看出性別的影響。在熔爐工作的19位員工中有12位抽煙，其平均年齡為33歲，血中鉛濃度平均值是 $89.43 \pm 14.91 \mu\text{g/dl}$ ，7位不抽煙者平均年齡是41歲，血中鉛平均值為 $82.57 \pm 9.24 \mu\text{g/dl}$ ，統計檢定沒有明顯的抽煙影響。若以血中鉛濃度為應變數，年齡、抽煙習慣、喝酒習慣、工作天數、每日工作時數、居住地區距離工廠遠近(公里數)、是否戴防護具及工作種類等變項為自變數，進行多變數線性迴歸分析，結果顯示除工作種類 ($p < 0.05$) 外，其他變項和血中鉛濃度沒有顯著的相關。工人當中除了一對兄弟及一對父子同時在廠內工作外，其他工人的家屬均未涉及鉛

圖2 鉛蓄電池回收流程圖



作業。

伸肌麻痺是指手指、腕和踝關節肌肉伸展力量不正常。研究結果顯示血中鉛超過 $60 \mu\text{g}/\text{dl}$ 就可能出現伸肌麻痺現象，而在 $80 \mu\text{g}/\text{dl}$ 以上大多有伸肌麻痺的現象。在辦公室工作組中有一位伸肌麻痺者，經查詢發現該名員工曾在熔爐工作過 8 年。員工中有自覺症狀（腹痛、腹瀉、便秘、手無力及不孕等現象）的人不多（表 2），但值得注意的是，感到兩手無力的人多從事切割解體的工人（5/8）。

血色素異常（男性血色素少於 $12\text{g}/\text{dl}$ ，女性血色素少於 $10\text{g}/\text{dl}$ ）或血球容積異常（男性 Hct 少於百分之四十，女性 Hct 少於百分之三十五）的員工並不多，而平均紅血球血紅素（MCH）異常（男性 MCH $< 28.6 \text{ pg}$ ，女性 MCH $< 27.8 \text{ pg}$ ）、平均紅血球體積（MCV）異常（男性 MCV $< 91 \text{ fl}$ ，女性 MCV $< 90.1 \text{ fl}$ ）及平均紅血球血紅素濃度（MCHC）異常（男性 MCHC $< 30.1 \text{ g}/\text{dl}$ ，女性 MCHC $< 29.5 \text{ g}/\text{dl}$ ）在各類工作者中沒有特別的分佈。但嗜鹼性顆粒球計數若以性別、年齡、工作天數和血中鉛為自變數，進行多變項線性迴歸分析，則嗜鹼性顆粒球多寡和血中鉛濃度有明顯的正相關（ $p < 0.05$ ），而其他變項則沒有顯著性相關。尿液例行檢查、血肌胺酸、血尿素氮、GOT 及 GPT 的檢查均沒有異常現象，似乎鉛中毒在短期內對腎及肝功能沒有顯著的影響。

表 1 受檢者與未受檢者基本資料和工作狀況之比較

工作種類	未受檢者				受檢者			
	數目		平均年齡 ± 標準差	工作日數	數目		平均年齡 ± 標準差	工作日數
	男	女			男	女		
熔爐	14	0	36 ± 5	554	19	0	36 ± 10	346
切割解體	14	0	36 ± 9	327	10	0	34 ± 7	450
保養	3	0	39 ± 4	633	3	0	29 ± 3	289
一般清潔工	0	0	—	—	0	6	49 ± 2	539
精煉	3	0	29 ± 1	679	6	0	30 ± 4	549
工作場地清潔工	2	0	49 ± 1	133	4	0	42 ± 1	684
辦公*	4	4	43 ± 19	453	4	1	52 ± 11	960
開堆高機	2	0	38 ± 0	526	6	0	43 ± 4	530
其他+	0	0	—	—	1	4	26 ± 5	111

*：辦公包括職員和警衛。

+：其他是指業務代表或當天剛進來的員工。

表2 各類工作人員的血中鉛、伸肌麻痺、自覺症狀、血色素異常、血球容積異常、平均紅血球血紅素異常、平均紅血球體積異常及平均紅血球血紅素濃度異常之個案分佈情形

工作種類	檢查結果 平均值±標準差	血中鉛 ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			伸肌麻痺		腹痛人數 (%)	腹瀉人數 (%)
		人數	40-80	>80	人數	比例 (%)		
熔爐	86.9 ± 13.6	0	7	12	11	58	3(16)	3(16)
切割解體	69.4 ± 16.1	1	7	2	4	40	2(20)	1(10)
保養	82.4 ± 7.5	0	1	2	1	33	1(33)	1(33)
一般清潔工	48.0 ± 5.2	0	6	0	0	0	0	0
精煉	64.2 ± 16.1	0	5	1	0	0	0	1(17)
工作場地清潔工	95.4 ± 35.1	0	2	2	1	25	0	0
辦公	37.8 ± 4.2	4	1	0	1	20	0	0
開堆高機	63.9 ± 11.1	0	5	1	1	17	1(17)	1(17)
其他	7.9 ± 5.8	5	0	0	0	0	0	0

(續)表2

工作種類	人數 (%)	便秘	手無力	不孕	血色素異常	血球容積異常	平均紅血球血紅素異常	平均紅血球體積異常	平均紅血球血紅素濃度異常
切割解體	0	5(50)	0	1(10)	3(30)	2(20)	4(40)	0	
保養	1(33)	1(33)	0	0	0	0	1(33)	0	
一般清潔工	0	1(17)	0	0	0	1(17)	4(67)	0	
精煉	1(17)	0	0	0	2(33)	3(50)	3(50)	0	
工作場地清潔工	0	0	0	0	0	1(25)	1(25)	0	
辦公	0	0	0	0	0	0	0	0	
開堆高機	1(17)	1(17)	0	0	0	3(50)	4(67)	1(17)	
其他	0	0	0	0	0	2(40)	2(40)	0	

註：%係指異常個案佔該工作組人員之百分比

由上述的調查研究，受檢者中至少有三分之一以上的人確實為鉛中毒，列屬於第三級管理。從工人口中得知，有許多未受檢者曾自行至其他醫院接受檢查亦發現異常現象，由於怕被列為第三級管理而停工，所以未接受本研究之調查。因此我們推斷該廠 $\frac{1}{3}$ 工人有鉛中毒現象，可能低估了其盛行率。國外之研究亦曾報告居住於鉛熔煉廠半徑 1.6 公里內之兒童其鉛吸收量有明顯的增加，且智商有異常現象²⁻³。為進一步了解該工廠附近環境是否有污染情形，將繼續調查附近學童中鉛濃度及智商，以維護當地居民之健康與安全。

報告者：張常勝先生，王榮德教授，黃耀輝先生，台大醫學院公共衛生研究所；葉文裕先生，行政院勞工委員會。

參考文獻：

- 1 勞工健康管理規則附表四：健康管理劃分表。中華民國 65 年 2 月 16 日臺內勞字第 659280 令發布。
- 2 Landrigan PJ, Baker EL. Increased lead absorption with anemia and subclinical neurophysiological dysfunction in children near two lead smelters. International conference on heavy metals in the environment Toronto, Ontario, Canada 1975 (Oct 27 - 31) : 279 - 96.
- 3 Landrigan PJ, Baker EL, Feldman RG, et al. Increased lead absorption with anemia and slowed nerve conduction in children near a lead smelter. J Pediatr 1976; 89 : 904 - 10.