

龄的增长, 中毒程度加重。

表 4 各工种铅吸收及铅中毒检出率

工种	人数	铅吸收		轻度中毒		中度中毒	
		人数	%	人数	%	人数	%
铸片	533	292	54.78	77	14.45	12	2.25
电解	438	268	61.19	60	13.70	27	6.16
抹片	628	410	65.29	84	13.38	38	6.05
包装	360	201	55.83	39	10.83	17	4.72
原料	334	153	45.81	29	8.68	4	1.20
密闭	268	81	30.22	21	7.84	3	1.12
拍片	216	43	19.91	14	6.48	1	0.46
制粉	176	30	17.05	9	5.11	2	1.14
其他	236	62	26.27	10	4.24	0	0.00
合计	3 189	1 540	48.29	343	10.76	104	3.26

表 5 铅中毒及铅吸收与作业工龄(月)的关系

年度	中度中毒		轻度中毒		铅吸收	
	人数	平均工龄	人数	平均工龄	人数	平均工龄
1998	33	20.0	81	16.6	294	12.3
1999	26	20.9	82	19.4	342	13.0
2000	27	23.2	78	18.5	354	12.9
2001	18	22.2	102	17.9	550	15.1

## CS<sub>2</sub> 对作业人员眼底和血脂的影响

### The effect of carbon disulfide exposure on the pathology of ocular fundus and serum lipid level in cellophane manufacturing workers

高源, 徐忠玉, 陈敏, 夏刚, 赵建

GAO Yuan, XU Zhongyu, CHEN Min, XIA Gang, ZHAO Jian

(成都市卫生防疫站, 四川成都 610021)

**摘要:** 为了解 CS<sub>2</sub> 对作业者健康状况的影响, 对成都市某玻璃纸厂的 120 名 CS<sub>2</sub> 接触者(接触组)和 121 名不接触者(对照组)进行了职业性体检。结果发现接触组眼底改变的发生率显著高于对照组, 且发生眼底改变者的视力明显低于未发生眼底改变者, 接触组的血脂也显著高于对照组。

**关键词:** CS<sub>2</sub>; 眼底; 血脂

**中图分类号:** O613.71 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2002)06-0359-02

CS<sub>2</sub> 作为一种有机溶剂和化工原料, 广泛应用于粘胶纤维生产、玻璃纸制造以及油脂提取等生产过程中。工业品 CS<sub>2</sub> 是一种有刺激性气味的液体, 在常温下极易挥发, 工作过程中操作不当可引起急性中毒; 长期接触除可引起心血管系统和包括眼等特殊感觉器官的神经系统的损害外, 还可导致神经行为、生殖和内分泌功能改变<sup>[1]</sup>。去年, 我市某玻璃纸厂发生了一起 CS<sub>2</sub> 爆炸事故, 造成了 3 人烧伤和 1 人急性中毒的

### 3 讨论

蓄电池行业铅危害早已被人们所认识, 随着发达国家对铅危害的严格限制, 这一行业悄然向第三世界转移, 我市蓄电池业正是在这种背景下产生, 规模也逐年扩大。从表 1 可以看出, 车间空气中铅烟、铅尘浓度严重超标; 每年慢性轻度和中度铅中毒占 11.9%~17.1%。铅吸收人数居高不下, 接近 50%。这些都说明铅危害非常严重。究其原因, 一是企业没有经过“三同时”审查, 生产环境劳动卫生条件差, 地面没有定期清洗, 部分工序也无法清洗, 造成二次污染; 有的企业布局不合理造成交叉污染。二是工艺落后, 目前大部分工序仍为手工操作, 工人劳动强度大。三是企业老板对铅危害认识不足, 对卫生部门提出的意见和建议置之不理。四是抽风除尘设备没有发挥作用, 如包装工序。五是作业工人个人卫生防护意识差, 主要表现在车间进食、抽烟, 特别是夏天不戴口罩等其他防护用品, 以及没有勤洗换工作衣服等。

上述问题, 必须引起企业足够的重视, 应尽快对工艺进行改革, 逐步实现机械化和自动化生产, 对不合理布局和环境进行清理改造, 加强通风排毒和净化措施; 切实做好铅中毒治疗、作业工人健康监护和卫生防护宣传教育等。

严重后果。为了解 CS<sub>2</sub> 作业人员的健康状况, 对该厂生产环境中的 CS<sub>2</sub> 浓度进行了现场监测, 并对 CS<sub>2</sub> 作业人员进行了职业性体检。

#### 1 对象和方法

##### 1.1 对象

**接触组:** 为成都某玻璃纸厂的 CS<sub>2</sub> 作业人员 120 名, 其中男性 97 名, 女性 23 名, 年龄 22~60 岁, 平均年龄 39.2 岁。

**对照组:** 为在工作中从未接触过有毒有害物质的成都某单位办公室工作人员 121 名, 其中男性 17 名, 女性 104 名, 年龄 31~45 岁, 平均年龄 34.9 岁。

##### 1.2 方法

**1.2.1 现场监测和劳动卫生学调查** 深入工厂了解玻璃纸的生产工艺过程、作业点防护设施和个人防护用品的使用情况, 掌握 CS<sub>2</sub> 的时间和空间分布并对作业环境中 CS<sub>2</sub> 的浓度进行了测定。

**1.2.2 职业性体检** 按照卫生部《职业性健康检查管理规定》详细询问接触组和对照组人员的职业史并进行内科、神经科、眼科(包括视力和眼底等)和血脂检查。

收稿日期: 2001-10-25; 修回日期: 2002-01-08

作者简介: 高源, (1969-), 女, 硕士, 从事职业卫生工作。

1.3 统计分析方法 接触组和对照组间眼底改变和高血脂发生率的比较用四格表  $\chi^2$  检验; 接触组中发生眼底改变者和未发生改变者间视力的差异分析用  $t$  检验, 统计分析软件是 SPSS 8.0 软件包。

2 结果

2.1 现场劳动卫生学调查 该厂于1964年成立, 主要产品是玻璃纸, 其生产工艺流程为: 原材料(胶)经浸渍、后榨、粉碎、老成、磺化、后溶解、纺丝熟成、成型、脱硫、水洗、上油、烘干、包装后出厂, 整个工艺流程中从磺化到烘干都要不同程度地接触 CS<sub>2</sub>, 在 CS<sub>2</sub> 作业点虽然都有抽风设备, 但抽风效果不理想, 致使车间空气中弥漫着刺鼻的 CS<sub>2</sub> 气味, 工人工作时都佩戴口罩。

2.2 作业环境中 CS<sub>2</sub> 浓度的测定 在该厂玻璃纸生产流程的 CS<sub>2</sub> 作业点工人呼吸带进行采样测定(共采集样品12个), 结果表明(表1)该厂的纺一车间和原液车间部分监测点的 CS<sub>2</sub> 浓度已超过国家卫生标准(最大超标倍数为11.3倍)。

表1 工作环境 CS<sub>2</sub> 浓度测定结果 mg/m<sup>3</sup>

采样地点	样品数	浓度范围	超标点数
纺一车间	2	23.59~123.42	2
原液车间	3	< 3.27~55.89	2
玻璃纸二车间	3	< 3.27	0
粗制车间	2	< 1.5	0
储库	1	< 1.5	0
回收车间	1	< 1.5	0

2.3 CS<sub>2</sub> 对眼睛的损害 体检中发现接触组中有25人发生了双侧眼底改变(其中眼底动脉硬化8例, 静脉曲张4例, 既有静脉曲张又有动脉硬化者3例, 视神经萎缩4例, 视乳头炎3例, 视神经炎、白内障和黄斑视束紊乱各1例), 而对照组仅有1人发生眼底改变, 两组间的差异有极显著性 ( $P < 0.001$ )。进一步将接触组分为发生眼底改变组和未发生眼底改变组, 经  $t$  检验发现, 发生眼底改变组的视力平均值为4.14, 未发生改变组的平均视力为4.79, 两组视力的差异有显著性 ( $P < 0.05$ )。

2.4 接触组与对照组高血脂患病率比较 本研究中高血脂的诊断标准为血甘油三酯  $> 2 \text{ mmol/L}$  或血胆固醇  $> 5.56 \text{ mmol/L}$ 。体检发现接触组中有24例高血脂患者, 患病率为20.0%; 对照组有3例高血脂患者, 患病率为2.5%, 接触组患病率显著高于对照组。

表2 接触组与对照组高血脂患病率比较

分组	病例数	患病率	$\chi^2$ 值	$P$ 值
接触组	24	20.0%	34.90	$< 0.005$
对照组	3	2.5%		

3 讨论

长期接触低浓度 CS<sub>2</sub> 对眼部的影响近年来已引起了人们的重视, 它可导致视力下降、视野缩小、辨色能力下降<sup>[2]</sup> 以及出现灶性出血、渗出性改变、视神经萎缩、球后视神经炎、微小动脉瘤和血管硬化等眼底形态学改变<sup>[1,3]</sup>。其中视网膜病变(微小动脉瘤和点状出血)被认为是早期定量评价 CS<sub>2</sub> 暴露水平的特异性的生物指标<sup>[4,5]</sup>。本次调查也发现 CS<sub>2</sub> 作业人员的眼底形态学改变的发生率较高(20.8%), 主要有眼底动脉硬化、静脉曲张、视神经萎缩和视神经炎等。进一步分析发现发生眼底改变者的视力明显低于未发生改变者。这一结果提示我们在对 CS<sub>2</sub> 作业者进行职业性体检时应密切注意眼部的改变。

CS<sub>2</sub> 是一种亲血管毒物, 由于它具有脂质过氧化作用因而能影响各器官系统的血管, 引起动脉粥样硬化<sup>[1]</sup>。但 CS<sub>2</sub> 对血脂的影响不同的研究结论不尽相同。如 Peplonska<sup>[6]</sup> 等对波兰的2291例慢性 CS<sub>2</sub> 中毒患者进行队列研究的结果表明女性人群中动脉粥样硬化的死亡危险显著增加, SMR 为286。但是一些研究结果表明长期接触低浓度的 CS<sub>2</sub> 对血脂不会造成影响<sup>[5,7,8]</sup>。如比利时的 Kotseva 等<sup>[7]</sup> 研究了低浓度 CS<sub>2</sub> (5.4~13.02 mg/m<sup>3</sup>) 对心血管系统的影响, 结果发现在考虑了混杂因素的影响后 CS<sub>2</sub> 对血脂无明显的影响。本次调查发现 CS<sub>2</sub> 作业组的高血脂患病率明显高于对照组。

参考文献:

[1] 王籍兰, 刚葆琪. 现代预防医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1994. 316-322.

[2] 汪春红, 谭晓东, 毕勇毅 等. 较低浓度二硫化碳对作业男工 FM100-HUE 辨色能力的影响 [J]. 卫生研究, 2001, 3 (30): 179-182.

[3] 傅尉祖, 梁友信, 张胜年. 职业性接触 CS<sub>2</sub> 的危害及其容许浓度的研究 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1998, (6):

[4] Sugimoto K, Karai I, Goto S, et al. An occupational hygiene survey in a Chinese viscose rayon factory [J]. Kitasato Arch Exp Med, 1992, 65 (2-3): 111-116.

[5] Omae K, Takebayashi T, Nomiya T, et al. Cross sectional observation of the effects of carbon disulphid on arteriosclerosis in rayon manufacturing workers [J]. Occup Environ Med, 1998, 55 (7): 468-472.

[6] Peplonska B, Szeszenia-Dabrowska N, Sohal W, et al. A mortality study of workers with reported chronic occupational carbon disulfide poisoning [J]. Int J Occup Med Environ Health, 1996, 38 (5): 463-464.

[7] Kotseva K, Braedman L, De Bacquer D, et al. Cardiovascular effects in viscose rayon workers exposed to carbon disulfide [J]. Int J Occup Environ Health, 2001, 7 (1): 7-13.

[8] Drexler H, Ulm K, Hubmann M, et al. Carbon disulphide. III. Risk factors for coronary heart disease in the viscose industry. Int Arch Occup Environ Health 1995, 67 (4): 243-252.