

2.2 两组手指侧弯检出情况

从表1看出, 织毯组有58人(60.4%) 136个手指尺、桡侧弯(其中118个指尺侧弯、18个指桡侧弯); 对照组有19

人(18.8%) 31个指尺、桡侧弯(两组均除去先天畸形、外伤及类风湿致畸), 2组比较差异有非常显著意义($\chi^2=35.8$ $P<0.01$)。

表1 织毯组与对照组手指侧弯检出比较

年龄(岁)	织毯组(96人)										对照组(101人)									
	受检人数	检出人数	食 指				中 指				受检人数	检出人数	食 指				中 指			
			尺侧弯		桡侧弯		尺侧弯		桡侧弯				尺侧弯		桡侧弯		尺侧弯		桡侧弯	
左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右			
<20	33	18	10	7	1	4	3	6	1	35	2			1	1	4				
20~	26	15	9	8			7	7		29	8				6	6				
30~	18	14	8	9	3	2	5	6	1	18	2		1		2	2	1	2		
40~	19	11	9	12	2	2	4	8		19	7				3	1	1			
合计	96	58	36	36	6	8	19	27	1	3	101	19		1	1	12	13	2	2	

2.3 手指侧弯与织毯年龄、工龄的关系

在织毯组96人中, <20岁年龄组33人(34.4%), 其中有18人(54.5%)32个指尺、桡侧弯, 明显高于对照组(5.7%); 不同年龄手指侧弯检出率差异无显著意义($\chi^2=2.87$, $P>0.05$); 不同工龄间差异无显著意义($\chi^2=6.94$ $P>0.05$)。

织毯工主要表现为食指尺侧弯, 考虑为在织毯中持剪、勾线及用耙子打紧织线反复朝向尺侧运动、用力所致。调查结果显示, 骨骼尚未发育成熟的未成年工过早参加织毯, 工龄虽短, 因计件每天工作时间较长, 促使了手指侧弯的形成。建议企业应按照《劳动法》有关规定, 禁止招收未成年工, 以确保青少年健康成长。

2.4 食指尺侧弯的原因

三氯苯对工人健康影响的 卫生学调查

Hygienic investigation on the health of trichlorobenzene workers

范来富¹, 李冰¹, 郭晓英¹, 李革新¹, 梁英杰¹, 蔡立宏², 赵清波², 崔康², 郭洪涛², 苏晶林², 李兴汉³, 节桂芝³, 李茂林³, 刘卫东⁴

FAN Lai-fu¹, LI Bing¹, GUO Xiao-ying¹, LI Ge-xin¹, LIANG Ying-jie¹; CAI Li-hong², ZHAO Qing-bo², CUI Kang², GUO Hong-tao², SU Jing-lin², LI Xing-han³, Jie Gui-zhi³, LI Mao-lin³, LIU Wei-dong⁴

(1. 中国医科大学公共卫生学院, 辽宁 沈阳 110001; 2. 沈阳市劳动卫生职业病研究所, 辽宁 沈阳 110024; 3. 沈阳化工集团股份公司职工医院, 辽宁 沈阳 110022; 4. 沈阳市煤气总公司, 辽宁 沈阳 110005)

摘要: 对52名接触三氯苯的工人和52名对照组进行临床体检和实验室检查。结果发现接毒工人出现临床症状, 红细胞、白细胞水平降低。

关键词: 1, 2, 4-三氯苯; 红细胞压积; 红细胞平均体积

中图分类号: R134; O625.21 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2000)03-0171-02

三氯苯(TCB)有3种同分异构体(1, 2, 3-TCB, 1, 3, 5-TCB和1, 2, 4-TCB), 在工农业生产中1, 2, 4-TCB使用最为广泛。为研制我国1, 2, 4-TCB的卫生标准, 我们对某化工厂三氯苯车间进行了卫生学调查。

1 方法

1.1 调查对象

该车间生产工艺是采用六氯环己烷等原料经高温260℃水解、沉降, 分离出1, 2, 4-TCB。接触组是本车间52名工人, 男33名, 女19名, 年龄21~65岁(包括退休、离岗人员), 本行业工龄为5~30年。

对照组是从行政部门和机修车间中选条件与接触组相当不接触职业危害的人员, 共52名, 年龄在20~56岁。

1.2 现场劳动卫生调查

车间内为自然通风, 室温较高。选水解、包装2个采样点, 于呼吸带测定空气中1, 2, 4-TCB的浓度。每个工作日测3次, 每次采样10min, 采气量为5L, 连测数日, 用炭管气相色谱法测其浓度。

1.3 临床检查

询问职业史, 对工人进行血液系统、泌尿系统、消化

收稿日期: 1999-10-28; 修回日期: 2000-01-14

作者简介: 范来富(1944—), 男, 山西太原人, 副教授, 研究方向为有机化合物毒理及卫生标准研制。

系统和心血管系统检查, 分析职业接触和临床表现间的关系。

1.4 实验室检查

实验室检查血常规、尿常规、肝功能和转氨酶, 并查心电图等。

2 结果

2.1 作业环境中三氯苯浓度测定结果 (见表 1)

1989~1994 年测定用丁酮比色法, 1999 年测定用炭管-气相色谱法 (规范标准方法)。

2.2 体检结果

经统计分析两组间差异具有显著意义, 见表 2。

2.3 血液的检验结果 (见表 3~6)

由表 3 可见, 接触组红细胞减少、平均体积和压积均下降, 而平均浓度却升高, 经统计分析两组间差异均有显著意义。

表 1 车间空气中 1, 2, 4-TCB 浓度 mg/m³

年份	样本数	波动范围	$\bar{x} \pm s$
1989	4	5.5~11.0	8.25±3.8
1990	4	2.4~15.8	8.47±5.8
1991	11	2.2~16.7	8.55±5.1
1992	15	5.4~21.7	11.82±6.1
1993	12	5.0~16.7	11.35±6.5
1994	9	5.2~20.4	13.91±6.9
1999	44	0.9~19.1	6.63±5.4

表 2 两组症状出现率比较 (%)

	头痛	乏力	恶心	心悸	嗜睡	齿龈出血	记忆减退
对照组	1.9	1.9	3.8	3.8	3.8	6.0	3.8
接触组	7.6*	5.7	4.6	11.5*	9.6	15.4*	23.0**

注: 与对照组比较 *P<0.05, **P<0.01; 以下各表同此注。

表 3 红细胞检验结果 ($\bar{x} \pm s$)

	RBC ($\times 10^{12}/L$) (红细胞)	MCHC (g/L) (平均浓度)	MCV (fl) (平均体积)	MCH (pg) (平均含量)	RDW (%) (宽度)	HCT (%) (压积)
对照组	4.28±0.58	349.68±15.20	84.68±6.76	29.62±2.90	12.91±0.89	35.19±5.78
接触组	3.91±0.44*	403.48±16.80*	77.40±6.42*	31.14±2.51	13.06±0.95	30.33±4.56*

表 4 白细胞检验结果 ($\bar{x} \pm s$) $10^9/L$

	WBC (白细胞)	LY (淋巴细胞)	M (中间细胞)	NG (中性粒细胞)
对照组	7.36±1.96	1.32±0.61	0.68±0.24	3.89±1.73
接触组	5.82±1.81*	1.89±0.49*	0.47±0.19	3.45±1.51

从表 4 看出接触组白细胞总数下降, 而淋巴细胞数增高, 两组间相比差异有显著意义。

表 5 血小板检验结果 ($\bar{x} \pm s$)

	PLT ($\times 10^9/L$) (血小板)	MPV (fl) (平均体积)	PDW (fl) (宽度)
对照组	159.37±46.20	10.02±0.67	10.58±1.92
接触组	190.64±48.80	9.58±0.56	9.86±1.70

表 6 血红蛋白和血糖检验结果 ($\bar{x} \pm s$)

	Hb (g/L) (血红蛋白)	Glu (mmol/L) (血糖)
对照组	139.26±18.42	4.21±0.34
接触组	122.27±17.22	4.75±0.67

从表 5、表 6 可见, 血小板、血红蛋白和血糖的均数在两组间相比无明显差异。

2.3 其他检测结果

尿常规和尿糖检验、肝功能和转氨酶等测定, 两组人群均在正常范围。心电图检查未见异常。

3 讨论

3.1 对车间空气中三氯苯浓度的历年监测, 其波动范围在 0.9~21.7mg/m³。此暴露剂量位于美国政府工业卫生工作者会议 (ACGIH) 推荐的时间加权平均值 (TLV) 5ppm 或 40mg/m³ 及前苏联制定的最高容许浓度 10mg/m³ 之间。

3.2 职业接触人群的临床表现, 长期接触 1, 2, 4-TCB 的工人有神经衰弱的症状^[1], 本次调查接触组人群的主观感觉还有头晕、失眠、胸闷、气短、咳嗽、手足麻木、关节疼痛和性欲的变化等。

3.3 血细胞检验查明, 接触组有 8 例红细胞或血红蛋白低于正常范围。据文献报道, 动物试验 1, 2, 4-三氯苯可使肝内卟啉含量增高且具有剂量-反应关系^[2], 对卟啉代谢有一定影响^[3], 因而造成血红蛋白合成障碍, 引起低血红蛋白性小细胞贫血。

在接触组有 2 例白细胞低于正常值, 有人作亚急性性毒理试验 1, 2, 4-三氯苯可使动物白细胞总数明显降低^[4]。这可能与其代谢产物苯环或氯酚对白细胞的损伤作用有关。其机理有待进一步探讨。

卫生学调查表明, 工人长期暴露在 1, 2, 4-三氯苯的生产环境中, 可引起机体植物神经功能紊乱, 出现神经衰弱的症状, 对血液系统等有一定损害作用, 对健康有一定的影响。

因此, 改革生产工艺、做好个人防护, 制定卫生标准, 提出相应的预防措施, 以保障劳动者健康。

参考文献:

[1] 岳葆芳, 等. 三氯苯作业工人的健康状况调查 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1995, 13 (2): 95.
 [2] Effects of chlorobenzenes on hepatic porphyrin and drug metabolism in chick embryo and day-old chick. Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol. 1984, 46 (1): 13~24.
 [3] Brown v kh, mur e, & thorp e. The acute toxicity and skin irritant properties of 1, 2, 4-trichlorobenzene [J]. Ann Occup Hyg 1969, 12: 209~212.
 [4] 殷昌硕, 等. 三氯苯的毒理研究 [J]. 工业卫生职业病杂志, 1984, 10 (3): 148.