

小时 1 434~2 569 辆, 交通干线每小时重型车为 104~563 辆, 轻型车为 936~1 480 辆; 气温为-5.1~42.3℃, 相对湿度为 73%~96%, 风速(为测定时的最大风速)为 0.8~1.8 m/s, 辐射强度为 0.0~0.40 Cal/(cm²·min); 噪声为 71~77 dB(A); 空气中总悬浮微粒为 0.87~2.96 mg/m³, 其中二氧化硫 0.20~1.44 mg/m³, 铅浓度 0.60×10³~6.22×10³ mg/m³, 氮氧化物 0.01~0.12 mg/m³, 光化学氧化剂(以 O₃ 含量计) 0.09~1.08 mg/m³, 一氧化碳 2.6~27 mg/m³。

2. 2 心电图检查

2. 2. 1 两组人员心电变化 从表 1 可见, 两组比较心电图异常率有明显差异 ($P<0.01$)。两组窦性心律不齐、窦性心动过缓伴不齐、左室高电压也有明显差异 ($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。

表 1 两组人员心电图检查结果

心电图结果	交警组 (630 人)		对照组 (411 人)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
窦性心动过缓	20	3.17	20	2.92
窦性心律不齐	32	5.08**	8	1.95
窦性心动过速	5	0.79	4	0.97
窦缓伴不齐	29	4.60**	3	0.73
各种早搏	7	1.11	6	1.46
各种传导阻滞	12	1.90	7	1.70
预激综合征	5	0.79	4	0.97
房左室肥大	2	0.32	2	0.49
左室高电压	13	2.06*	2	0.49
心肌劳损	12	1.90	10	2.43
低电压	6	0.95	8	1.95
合计	143	22.70**	66	16.06

与对照组比较, ** $P<0.01$, * $P<0.05$

2. 2. 2 不同年龄、工龄交警的心电图变化 除 29 岁~年龄段外, 其他两个年龄段心电图异常率明显高于对照组 ($P<0.01$); 工龄<10 年段的心电图异常率也明显高于对照组 ($P<0.01$)。见表 2。

表 2 各年龄、工龄段心电图异常比较

	交警组			对照组		
	受检数	异常数	%	受检数	异常数	%
年龄(岁) 19~	206	49	23.8%**	146	16	11.0%
29~	263	53	20.2%	183	31	16.9%
39~	161	41	25.47%**	82	9	23.2%
工龄(年) <10	301	71	23.6%**	186	23	12.4%
<15	183	37	20.2%	161	30	18.7%
<20	146	35	24.0%	64	13	20.3%

** 与对照组比较 $P<0.01$

3 讨论

本文调查的 TSP 不仅明显高于 WHO 的指导标准 0.06~0.09 mg/m³, 而且也高于我国大气卫生标准 (0.21 mg/m³) 和鹿建军等人报道的 1981~1991 年西安市大气污染的程度^[1]。所调查的噪声和温度也有别于其他行业的工作场合。据报道^[2,3], 高温和噪声作业对心血管系统均有影响。TSP 年均值超过正常范围对人体的健康会随其增加而加重。

通过对 630 例交警心电图的观察, 交警组心电图异常 143 例, 占 22.7%, 明显高于对照组, 年龄在<29、>39 岁和警龄<10 年的交警心电图异常率也明显高于对照组 ($P<0.01$)。这说明交警职业对其心电有一定的影响, 而且心电影响与交警的年龄和警龄有一定的关系。随着城市车辆和人口逐步增加、能源消耗量的加大以及新的污染源的出现, 交警工作环境恶化前景的治理已经刻不容缓, 尤其是 TSP 和噪声的治理应为重中之重, 以期尽早减少交警的职业危害。

参考文献:

- [1] 鹿建军, 等. 西安市 1981~1991 年大气污染监测总结 [A]. 陕西省预防医学论文集 [C]. 西安: 陕西省预防医学会, 1995: 255-262.
- [2] 顾学箕, 等. 劳动卫生学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1990. 43.
- [3] 陈朝东. 噪声作业人员心电图的观察 [J]. 职业医学, 1996, 23 (5): 28-30.

二硫化碳暴露者的心电图改变

Study on the electrocardiographic changes in carbon disulfide exposed workers

庄清学, 李文秀, 吴广田

ZHUANG Qing-xue, LI Wen-xiu, WU Guang-tian

(山东省青州市卫生防疫站, 山东 青州 262500)

摘要: 调查表明暴露于二硫化碳浓度 4.98 mg/m³ 以上者心电图改变与二硫化碳浓度及暴露时间相关, 二硫化碳浓度 3.47 mg/m³ 以下者无明显改变, 其改变以窦性心律失常为主。

关键词: 二硫化碳; 心电图; 窦性心律失常

中图分类号: R540.41; O613.51 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X (2001)05-0310-02

二硫化碳 (CS₂) 是危害神经、心血管等系统的一种全身性毒物。为探讨 CS₂ 对心血管系统危害的心电图 (ECG) 表现, 我们于 1997 年 5 月至 1998 年 9 月对青州市化工厂的 CS₂ 暴露者进行了 ECG 改变观察。

1 对象及方法

1. 1 对象

经 CS₂ 浓度监测, 确定 CS₂ 暴露人群为观察组; 先后选择

收稿日期: 1999-05-17; 修回日期: 2000-02-28

作者简介: 庄清学 (1950-), 男, 山东青州市人, 副主任医师,

现从事劳动卫生职业病防治工作。

本市拖配厂、化工厂附近的杨家庄村民为对照组。调查对象为 20~50 岁的无心脏病史者。

1. 2 CS₂ 浓度监测

按化工厂车间岗位划定 7 个监测点, 收集 1997 年 5 月至 1998 年 9 月的生产环境监测数据, CS₂ 监测每月 1 次, 1 次 4 天, 采用二乙铜铵复合物比色法。计算时间加权平均浓度以验证监测区浓度。

1. 3 ECG 检查

采用日本福田 6511 型心电图机, 于 1997 年 5 月、1998 年 9 月 2 次对调查对象进行检查。异常心电图分窦性心律失常、传导性心律失常、异位性心律失常及其他异常心电图 4 类进行统计分析。

2 结果

2. 1 CS₂ 浓度监测结果

(1) CS₂ 车间沉硫 14.27 mg/m³, 精馏 10.36 mg/m³, 加碳 16.90 mg/m³, 储库 9.89 mg/m³; (2) 泡花碱车间 6.87 mg/m³;

(3) 洗衣粉车间 4.98 mg/m³; (4) 行政区 3.47 mg/m³。

2. 2 ECG 检查

2 次结果均证实观察组 ECG 改变明显高于对照组 ($P < 0.001$), 观察组的 ECG 改变以窦性心律失常为主 ($P < 0.001$), 其他 ECG 改变与对照组差异无显著性 (表 1)。1997 年观察组 228 人中窦性心律失常 51 例, 20~29 岁者 21/101, 30~39 岁者 21/92, 40~50 岁者 9/35 ($t = 0.38$, $P > 0.05$); 其中窦性过缓 23 例, 窦性过缓伴心律不齐 19 例, 窦性心律不齐 9 例。1998 年观察组 197 人中窦性心律失常 47 例, 20~39 岁者 18/86, 30~39 岁者 19/73, 40~50 岁者 10/38 ($t = 0.78$, $P > 0.05$); 其中窦性房室阻滞 1 例, 窦性过缓 17 例, 窦性过缓伴窦性心律不齐 18 例, 窦性心律不齐 11 例。对照组 2 次 ECG 检查共检出窦性心律失常 7 例, 除 1 例窦性过缓外其他均为窦性心动过速或窦性心律不齐。CS₂ 暴露者 ECG 呈过缓型窦性心律失常改变。

表 1 CS₂ 暴露者 ECG 改变的结果

检查时间	组别	检测人数	窦性心律失常		传导性心律失常		异位性心律失常		其他异常 ECG		合计	
			例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
1997. 5	观察组	228	51	22.4***	2	0.9	8	3.5	11	4.8	72	31.6***
	对照组	188	3	1.6	1	0.5	4	2.1	9	5.0	17	9.0
1998. 9	观察组	197	47	23.9***	3	1.5	5	2.5	12	6.1	67	34.0***
	对照组	126	4	3.2	2	1.6	2	1.6	11	8.7	19	15.1

*** $P < 0.001$

根据车间岗位 CS₂ 浓度测定, 对不同 CS₂ 浓度接触者进行 ECG 检查。高 CS₂ 浓度区的暴露者的 ECG 改变明显高于低 CS₂ 浓度区的暴露者, 其 ECG 改变与 CS₂ 浓度分布一致 ($P <$

0.01) (表 2); 从事 CS₂ 生产的工人随接触时间延长窦性心律失常患病率增高 ($P < 0.01$) (表 3)。

表 2 不同 CS₂ 浓度对 ECG 改变的影响

检查时间	16.90~9.89 mg/m ³ (CS ₂ 车间)			6.87 mg/m ³ (泡花碱车间)			4.98 mg/m ³ (洗衣粉车间)			3.47 mg/m ³ (行政区)			χ^2 值	
	检查人数	窦性心律失常	其他 ECG 改变	检查人数	窦性心律失常	其他 ECG 改变	检查人数	窦性心律失常	其他 ECG 改变	检查人数	窦性心律失常	其他 ECG 改变	窦性心律失常	其他 ECG 改变
1997. 5	48	18 (37.5)	5 (10.4)	61	20 (32.8)	5 (8.2)	72	12 (16.7)	9 (6.7)	49	1 (2.1)	4 (8.5)	13.587**	0.129
1998. 9	58	20 (34.8)	7 (12.1)	49	15 (30.6)	5 (10.2)	59	11 (18.6)	6 (10.2)	31	1 (3.2)	2 (6.5)	12.982**	0.291

** $P < 0.01$ 。

表 3 CS₂ 车间工人不同工龄窦性心律失常患病比较

检查时间	< 2 年			3~4 年			5~7 年			> 8 年			χ^2 值	P 值
	检查人数	阳性人数	%	检查人数	阳性人数	%	检查人数	阳性人数	%	检查人数	阳性人数	%		
1997. 5	18	2	11.1	19	7	36.8	14	6	42.9	7	4	57.2	7.813	< 0.05
1998. 9	18	3	16.7	15	6	40.0	7	4	57.1	8	5	62.6	7.932	< 0.05

3 讨论

从调查资料看出 CS₂ 暴露者的 ECG 改变主要为过缓性窦性心律失常, 检出率为 22.4%~23.9% ($P < 0.001$), 并与浓度及接触时间相关 ($P < 0.01$, $P < 0.05$)。这可能与 CS₂ 影响机体儿茶酚胺代谢^[1]及细胞内钙离子含量增加^[2]有关。

本资料同时表明 CS₂ 浓度 3.47 mg/m³ 环境内的暴露者的 ECG 无明显改变, 这与我国推荐的 3.4 mg/m³ 为安全标准基本

相符。

参考文献:

- [1] 杨杏芬, 庄志雄, 马林, 等. 二硫化碳慢性接触者对儿茶酚胺代谢的影响 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1996, 14 (1): 28.
- [2] 高艳华, 阮素云, 傅慰祖, 等. CS₂ 对大鼠神经组织超微结构及钙分布的影响 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1998, 16 (4): 204.
- [3] 张靖. 二硫化碳心血管毒性的研究进展 [J]. 劳动医学, 1988, 5 (4): 47.