

可造成作业工人肺通气功能下降, 且以小气道通气功能异常为主。

2. 4 接触组不同沥青烟浓度岗位肺功能 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 异常率比较

$\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 异常率随浓度增高有升高趋势, 但不同浓度组之间差异无显著性 ($P>0.05$), 见表 3。

表 3 不同浓度岗位 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 异常率比较

沥青烟浓度 (mg/m ³)	接触 人数	$\dot{V}_{50}$		$\dot{V}_{25}$	
		异常人数	异常率(%)	异常人数	异常率(%)
< 1.0	49	9	18.4	20	40.8
1.0~2.0	19	6	31.6	9	47.4
> 2.0	22	8	36.4	14	63.6
合计	90	23	25.6	43	47.8
χ^2 值		3.04 ($P>0.05$)		3.17 ($P>0.05$)	

3 讨论

沥青为烃类混合物, 其挥发性物质常是致病的主要因素。本次调查接触组 FEV_{1.0}/FVC%、PEFR、 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 等指标与对照组相比显著下降, 提示气流通过小气道的速度减慢, 气流阻力增加, 呈小气道阻塞性损害。其原因可能为: 一是沥青烟有类似 PGF_{2a} (前列腺素) 的作用, 引起气管平滑肌收缩; 二是沥

青烟含有刺激性物质, 刺激气管和肺的 C 类纤维, 反射性地使气管收缩; 三是沥青烟中的某些成分促使气道分泌物增加, 而使气管的粘滞阻力增加。

呼吸道小气道内径虽小 (小于 2 mm), 但分支多, 总截面积大, 小气道阻力反而小于大气道。小气道阻力较大气道更具临床意义^[4]。不同沥青烟浓度岗位, $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 异常率差异虽无显著性, 但显示出随着作业环境中沥青烟浓度的增高而升高的趋势。因此, 对沥青作业工人进行定期肺功能测试十分必要, 通过健康监护早期发现其肺功能损害, 尤其是小气道损伤, 对慢性阻塞性肺部疾病的早期诊断和防治具有较重要的意义。

(本文得到江西医学院公共卫生学院范广勤副教授指导, 致谢!)

参考文献:

- [1] 吉华贵, 张开焱. 紫外分光光度法测定作业场中沥青烟 [J]. 中国卫生检验杂志, 1996, 2: 109-110.
- [2] 中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所. 车间空气监测检验方法 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1990. 528.
- [3] 沈国安, 史志澄. 职业性肺病 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1999. 93.
- [4] 崔祥璜, 王鸣岐, 萨藤三. 实用肺脏病学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1991. 23-24.

铅作业工人铅暴露与血铅的剂量-反应关系

The dose-response relationship between lead-exposure and blood-lead in lead workers

许辉强

XU Hui-qiang

(惠安县卫生防疫站, 福建 惠安 362100)

摘要: 对 127 名铅作业工人和 45 名非铅作业工人血铅含量和吸烟状况的调查结果表明, 接触组与对照组的血铅含量差异非常显著 ($P<0.01$); 空气中铅浓度与血铅呈良好剂量-反应关系 ($r=0.7209$, $P<0.01$); 接触组吸烟工人与不吸烟工人的血铅值差异非常显著 ($P<0.01$), 提示铅作业工人应戒烟。

关键词: 血铅; 铅作业; 剂量-反应关系

中图分类号: R135.11; R446 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)06-0367-02

血铅是反映机体近期铅接触的一个敏感指标, 本研究从血铅与空气中铅浓度的关系出发, 探讨血铅在工人健康监护工作中的意义。

1 对象与方法

1.1 调查对象

接触组为某蓄电池厂从事涂片、裁片和铸铅作业工人 127 名, 其中男性 94 名, 女性 33 名, 平均年龄 (28.7 ± 8.4) 岁,

接铅工龄 (2.4 ± 2.0) 年。根据作业点近 3 年空气中铅烟尘浓度测定结果, 将工人分为低浓度和高浓度接触组。对照组为同一地区某厂非铅接触工人 45 名, 其中男性 28 名, 女性 17 名, 平均年龄 (29.1 ± 9.1) 岁, 平均工龄 (3.2 ± 2.4) 年, 并测定相应作业环境中铅浓度。

接触组与对照组在年龄和性别上基本相近, 差异无统计学意义 (χ^2 分别为 0.17 和 2.24, $P>0.05$); 接触组中吸烟 44 人, 占 34.6%, 对照组中吸烟 15 人, 占 33.3%, 无统计学差异 ($\chi^2=1.10$, $P>0.05$)。

1.2 方法

对所有受检对象详细询问职业史、既往史、自觉症状、吸烟等情况, 并作详细的健康检查。空气中铅浓度测定按照 GB/T16008-1995 原子吸收光谱法执行。采静脉血, 经肝素钠抗凝, 用石墨炉原子吸收光谱法测定血铅; 采用氰化高铁血红蛋白法测定血红蛋白。

2 结果

2.1 自觉症状

主诉有头晕乏力、记忆力下降、食欲不振、恶心、腹痛等症状者, 接触组有 69 名 (54.3%), 对照组有 8 名 (17.8%),

收稿日期: 2001-11-14; 修回日期: 2002-01-16

作者简介: 许辉强 (1970-), 男, 医师, 从事劳动卫生与职业病防治工作。

两组差异有显著性 ($\chi^2=17.95$, $P<0.005$)。

2.2 空气中铅浓度与血铅的关系

从表 1 可见, 血铅值随着接触空气中铅浓度的上升而增加, 经 F 检验, 差异有非常显著意义 ($F=106.85$, $P<0.01$)。相关分析表明, 空气中铅浓度与血铅呈高度相关 ($r=0.7209$, $P<0.01$)。

表 1 空气中铅浓度与血铅的关系

组别	n	空气铅浓度 (mg/m^3)	血铅浓度 ($\mu\text{mol}/\text{L}$)
对照组	45	0.008	0.970 ± 0.434
低浓度接铅组	75	0.245	3.074 ± 1.062
高浓度接铅组	52	0.755	4.122 ± 1.110

2.3 血铅与接触工龄的关系

从表 2 可见, 与对照组相比较, 接铅工龄 <1 年组工人的血铅值已明显升高, 约为对照组的 3.5 倍。随着工龄的增长, 血铅值虽有上升趋势, 但经 F 检验, 各接触组间差异无显著性 ($F=1.09$, $P>0.05$)。

表 2 血铅 (均值) 与接触工龄的关系

组别	工龄 (年)	n	血铅浓度 ($\mu\text{mol}/\text{L}$)
对照组		45	0.970
接触组	<1	10	3.349
	1~	52	3.557
	2~	29	3.581
	3~	17	3.538
	4~	7	3.663
	5~	12	3.610

2.4 吸烟对血铅的影响

从表 3 可见, 接触组不论吸烟与否, 其血铅平均值显著高于对照组 ($P<0.01$); 接触组吸烟工人的血铅值与不吸烟工人的血铅值差异有非常显著意义 ($P<0.01$)。而对照组内吸烟工人血铅的平均值虽然高于不吸烟的工人, 但其差异无显著意义 ($P>0.05$)。

表 3 吸烟对血铅值的影响

组别	不 吸 烟		吸 烟	
	n	$\bar{x}\pm s$	n	$\bar{x}\pm s$
接触组	83	$3.253\pm1.250^*$	44	$3.943\pm1.076^{*\Delta}$
对照组	30	0.927 ± 0.362	15	1.028 ± 0.333

*与对照组相比 $P<0.01$, Δ 与不吸烟相比 $P<0.01$

3 讨论

调查结果表明, 接触组与对照组工人的血铅含量差异有非常显著意义, 说明血铅含量与空气铅浓度存在剂量-反应关系, 与王世俊的报道相符^[1]。

调查的血铅值与接触工龄未呈相关关系, 这可能与铅在血中的代谢有关。因为血铅的半减期为 35 d, 而骨骼中铅的半减期为 2~10 年, 血铅大部分可通过生物膜与组织和器官交换, 将人体内 90%~95% 的铅贮存骨内^[2]。所以血铅只能反映机体近期接触铅吸收指标, 但不一定与体内铅总量相关^[3]。

接触组吸烟工人的血铅值高于不吸烟工人的血铅, 差异有非常显著意义, 说明吸烟可加重铅作业工人的职业危害^[4], 提示工人应戒烟, 至少不在作业场所内吸烟。

本调查表明, 作业场所铅污染问题较严重, 已损害作业工人的健康, 应改革工艺, 减少手工操作, 使用铸造机和涂膏机进行密闭生产, 车间安装排烟除尘设施, 使车间空气中铅浓度达到卫生标准要求。同时应加强工人防护知识的教育, 用好用个人防护用品, 严禁在车间内吸烟, 提高自我保健意识。

参考文献:

- [1] 王世俊. 铅的剂量与效应 [J]. 工业卫生与职业病, 1983, 9 (1): 52.
- [2] 王毓兰. 劳动卫生学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 40.
- [3] 王世俊. 金属中毒 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1988. 69-89.
- [4] 史子春, 李金盛. 吸烟对接铅男工血铅影响的探讨 [J]. 工业卫生与职业病, 1999, 25 (1): 374.

十年 43 起急性职业中毒事故分析

Analysis on 43 accidents of acute occupational poisoning in past 10 years

杜晨阳

DU Chen-yang

(江苏省卫生监督所, 江苏 南京 210009)

摘要: 收集我省 1991~2000 年发生的 43 起急性职业中毒事故的劳动卫生调查资料, 对事故发生的行业、企业、毒物品种等进行统计分析。

关键词: 职业; 中毒; 事故

收稿日期: 2003-05-19; 修回日期: 2003-07-07

作者简介: 杜晨阳 (1967-), 男, 陕西商县人, 学士, 主管医师, 现从事职业卫生监督工作。

中图分类号: R135.1 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2003)06-0368-02

急性职业中毒事故发生突然、死亡率高, 部分化学物质扩散迅速, 危及范围广, 严重危害企业职工和人民群众的安全健康, 造成的社会危害较为严重。因此, 做好急性职业中毒事故的防范工作, 建立应急救援体系, 已成为当前各级政