低浓度甲醛对作业人员健康的影响

Effect of low concentration formaldehyde on the health of workers

李志刚, 陈保成

LI Zhi-gang, CHEN Bao-cheng

(濮阳市职业病防治所, 河南 濮阳 457000)

摘要: 长期暴露于低浓度甲醛环境, 咳嗽、咯痰等症状发生率明显高于对照组, 且可以出现小气道功能异常和血中 IgE 含量升高。

关键词: 甲醛; 低浓度; 健康影响

中图分类号: O623. 511 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0302-02

甲醛对呼吸道、皮肤粘膜具有刺激和致敏作用^[1], 为探讨低浓度甲醛对作业人员健康的影响, 我们对某甲醛生产企业作业人员进行了健康状况调查, 现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择甲醛作业岗位工人 147 名为观察组, 男 124 名, 女 23 名, 接触工龄 3~10 (7.8±1.8) 年, 年龄 21~45 (38.6±4.7) 岁, 男性吸烟 36 名。另选某纺织企业不接触粉尘、刺激性气体等有害因素的行政管理人员 56 名为对照组, 男 46 名, 女 10 名, 年龄 24~50 (39.3±5.1) 岁, 男性吸烟 12 名。观察组和对照组之间年龄结构、性别比例、男性吸烟比例等指标差异均无显著性。

1.2 方法

1.2.1 作业场所甲醛浓度测定

选择 8 个测定点, 用变色酸分光光度法测定甲醛浓度, 每天上、下午各采样 1 次, 连续采样 3 天, 取均值。

1.2.2 体格检查

详细询问工人的职业史、既往病史、自觉症状、吸烟情况及其他生活习惯等, 并进行常规内科、五官科、心电图、胸部 X 线透视检查。实验室检查项目包括丙氨酸转氨酶 (ALT)、血清总胆红素 (TBIL)、血清免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM、IgE。肺通气功能检查采用日产 CHEST HF-198 型肺功能仪。

2 结果

2.1 作业场所空气中甲醛浓度

8 个测定点最低浓度为 0.5 mg/m³, 最高 3.5 mg/m³, 几何平均浓度为 1.07 mg/m³。

2.2 临床检查结果

观察组咳嗽、咯痰、食欲不振、咽部充血检出率高于对

照组, 差异有显著意义, 见表 1。

表 1 两组人员一般临床检查结果比较

临床检查	观察组		对照组	
	检出人数	检出率(%)	检出人数	检出率(%)
头痛头晕	26	17.7	7	12.5
失眠	31	21.1	14	25.0
咳嗽	43	29.3**	6	10.7
咯痰	31	21.1*	5	8.9
胸闷	13	8.8	4	7.1
食欲不振	38	25.9*	7	12.5
咽部充血	37	25.2*	6	10.7
肺纹理改变	29	19.7	5	8.9
心电图异常	14	9.5	4	7.1

与对照组比较 *P<0.05 **P<0.01, 下表同。

2.3 实验室检查结果

各检查指标中, 只有血清 IgE 含量观察组 [(0.67±0.18) mg/I] 高于对照组 [(0.62±0.14) mg/I], 差别具有显著意义 (P<0.05), 其他各项指标两组间差异均无显著意义。

2.4 肺功能检查

FEV_{1.0}%、MMF、V₃₀观察组低于对照组, 差异有显著意义, 见表 2。

表 2 肺功能检查结果分析 ($\bar{x}\pm s$)

指 标	观察组	对照组
FVC (L)	4.45±0.60	4.38±0.64
FVC%	97.12±16.85	98.76±14.12
FEV _{1.0} (L)	3.67±0.42	3.74±0.39
FEV _{1.0} %	82.21±12.19**	87.97±11.96
MMF (L/s)	3.88±1.25*	4.26±1.07
V ₃₀ (L/s)	3.38±1.31**	3.94±1.21
V ₂₅ (L/s)	6.77±1.44	6.86±1.65

3 讨论

我国规定车间空气中甲醛最高容许浓度为 3 mg/m³, 本次调查作业环境空气中甲醛平均浓度为 1.07 mg/m³, 属低浓度。结果显示, 长期暴露于低浓度甲醛环境, 作业人员咳嗽、咯痰、咽部充血等症状发生率明显升高, 与有关报道^[2,3] 基本一致。实验室检查项目中, 未发现低浓度甲醛接触组有肝功能异常现象。本调查虽未发现职业性哮喘病例, 但接触组血中 IgE 含量明显高于对照组, 说明甲醛可能具有一定的致敏作用。肺功能检查结果显示, 低浓度甲醛对呼吸功能的影响主要表现为小气道功能异常, 与王维^[4] 报道相符。建议对甲醛作业人员应加强呼吸系统的监护, 以便为修订车间空气中甲醛卫生标准、制订监护措施提供基础资料。

收稿日期: 2001-10-25; 修回日期: 2001-12-27

作者简介: 李志刚 (1963-), 男, 河南清丰人, 副主任医师, 从事劳动卫生工作。

参考文献:

- [1] 王莹, 顾祖维, 张胜年等. 现代职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 442-444.
- [2] 陶美梅, 刘纯华, 赵小琴. 低浓度甲醛对工人职业危害调查 [J]. 工业卫生与职业病, 1990, 16 (3): 152.
- [3] 李芝兰, 连素琴, 蔡辉民. 甲醛对人体职业危害的调查 [J]. 中国职业医学, 1999, 26 (4): 57.
- [4] 王维, 王秋萍, 周焯. 甲醛对作业人员呼吸系统及肺功能的影响 [J]. 中国职业医学杂志, 2000, 27 (2): 115.

球磨机噪声对工人听力影响的动态观察

Dynamic observation on the effect of noise on the hearing of ball mill operators

宋秀丽, 尤庆伟, 陈茂勋, 夏杰

SONG Xiur-li, YOU Qing-wei, CHEN Mao-xun, XIA Jie

(洛阳轴承集团有限公司总医院, 河南 洛阳 471003)

摘要: 对241名球磨机作业工人听力情况进行动态观察, 接噪工人听力损失较对照组差异有显著性。

关键词: 球磨机; 噪声; 听力损失; 动态观察

中图分类号: TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0303-02

为探讨轴承行业球磨机噪声对作业工人的听力影响, 对本公司钢球制造厂锉削、软磨、硬磨、精研4种类型球磨机作业工人的听力情况进行动态观察, 分析了听力损失与接噪工龄、噪声强度之间的关系, 为保护工人健康提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

以本公司钢球制造厂1980年开始从事球磨机作业, 并于2000年继续从事该作业的241名工人为接噪组, 其中男113人, 女128人, 日接噪时间6h, 无个人防护措施。对照组为同时入厂的检查作业的工人84名, 其中男38人, 女46人, 其从事成品库钢球检查, 不下车间抽检, 无噪声接触史。两组人员均无耳病史及耳毒药物史, 除接触噪声因素外, 其他情况无差异。

1.2 方法

1.2.1 噪声作业环境调查 球磨机噪声是声压波动 <5 dB的稳态噪声, 现场监测用丹麦产经定期校准的2218声级计, 严格按照工业企业噪声测定规程进行布点测定。

1.2.2 健康检查 对观察对象进行定期体检, 每次在一般问诊、内科检查后, 用经过校准的日产AA-45听力计进行听力

测试, 所有人员在脱离噪声环境16h以上, 测定左右耳500~8000 Hz气导纯音听阈, 隔声室本底噪声为28 dB。在观察期间共体检4次, 时间分别为1985年、1990年、1995年和2000年。以GB16152-1996为听力损失诊断依据^[1], 对所有资料进行统计分析, 作 χ^2 检验。

2 结果

2.1 不同类型球磨机及检查站噪声强度测定

结果见表1。每一种球磨机噪声强度跟踪测定的结果波动范围不大, 4种不同类型球磨机噪声强度均 >85 dB(A)。

表1 不同类型球磨机噪声强度跟踪测定结果 dB(A)

测定点	范围	均值
锉削机	112~118	114
软磨机	98~105	101
硬磨机	95~103	99
精研机	89~96	93
检查站	70~78	73

2.2 接噪组与对照组之间听力损失情况的比较

表2显示, ~5年工龄组与对照组比较差异无显著意义, ~10年工龄组与对照组比较差异有非常显著意义 ($P<0.01$), ~15年工龄组、~20年工龄组与对照组比较差异均有显著意义 ($P<0.05$)。接噪组之间~10年与~5年工龄比较差异有非常显著意义 ($P<0.01$), 而~10年与~15年、~20年工龄之间差异无显著意义。

表2 球磨机工人噪声暴露时间与听力损失的动态比较

组别	噪声强度 (dB)	~5年工龄			~10年工龄			~15年工龄			~20年工龄		
		例数	听损人数	发生率 (%)	例数	新增听损人数	发生率 (%)	例数	新增听损人数	发生率 (%)	例数	新增听损人数	发生率 (%)
接噪组	89~118	241	15	6.2	226	36	15.9 ^{**△}	190	20	10.5 [*]	170	17	10.0 [*]
对照组	70~78	84	1	1.2	83	1	1.2	82	2	2.4	80	2	2.5

与对照组比较 * $P<0.05$ ** $P<0.01$ 。与~5年工龄比较 $\Delta P<0.01$ 。

3 讨论

3.1 虽然生产性噪声对作业工人健康尤其是听力的影响已多有报道^[2,3], 但对球磨机作业工人的听力损失情况的研究较少, 长期动态观察尚未见报道。本文观察发现球磨机作业工

收稿日期: 2001-12-31; 修回日期: 2002-05-08

作者简介: 宋秀丽 (1964-), 女, 河南宁陵人, 主治医师, 研究方向: 物理因素对人体的危害。