

3 讨论

职业性噪声聋的产生是多因素的,如噪声的性质、强度、接噪时间、性别、年龄、个体差异等,高频听力下降是噪声聋的早期特征,其特点是首先引起4 000 Hz左右(3 000~6 000 Hz)的听阈最早、最快上移,与听力曲线在3 000~6 000 Hz(多在4 000 Hz)出现“V”型下陷相吻合^[1]。本次调查结果由表2~4可看出卷包工高频听损率(24.78%)明显高于制丝工(16.18%),这与噪声检测结果相吻合,即卷包车间的噪声强度[(88.35±1.67) dB(A)]高于制丝车间的噪声强度[(75.79±6.41) dB(A)];随着噪声作业工龄的增长,噪声作业工人的听损率有较明显的升高趋势,表明噪声对听力系统的损伤与噪声接触时间、噪声性质及强度密切相关。另外,从听力损失与性别、吸烟的关系来看,男性听力损伤明显高于女性,吸烟组听力损失明显高于非吸烟组,这可能与男性吸烟人群比例较多有关。汤勇等人研究发现吸烟与噪声两种因素同时存在时产生的听力损失明显大于两者分别引起的听力损伤之和,提示这两种因素通过协同作用发挥影响^[2]。

分析本次调查结果,卷包岗位噪声明显超标的原因主要是虽然采取相应的隔声、减振措施,由于设备密集而产生的噪声相互叠加所致。虽然个人配备有耳塞等降噪、防噪工具,但相当一部分工人忽视了噪声对听力的损害,或怕麻烦不愿

使用耳塞而导致不应有的听力损害,并且有吸烟嗜好,从而进一步加重了噪声性听力损害的机率和风险^[3]。因此,我们建议企业应认真贯彻执行《职业病防治法》、《劳动法》等法律法规,改善生产作业环境,尽量采取措施降低工作场所噪声强度。目前加强个人防护措施是较为切实可行的方法,对于从事噪声作业人员应做到:(1)加强健康教育,提高工人对个人防护用品应用必要性的认知度,要求在强噪声岗位作业的工人坚持佩戴防噪耳塞或耳罩,以减轻噪声对听觉器官的危害;同时积极开展控制吸烟健康教育,降低人群吸烟率,减轻吸烟和噪声暴露的联合作用;(2)加强工间休息,根据工作岗位噪声强度,在上、下午适当安排2~3次工间休息,以缓解听觉疲劳,尽量避免听力损失的发生;(3)加强监护和管理,建立健康档案及听力记录,动态管理工人的听力损失情况,及时发现易感者和进行性听力损失者,给予调岗等处理及早期治疗,从而有效降低噪声性听力损失的发生。

参考文献:

- [1] 黄兆北,汪吉宝,钟乃川.实用耳鼻咽喉科学[M].北京:人民卫生出版社,1998:1065.
- [2] 汤勇,杜波,刘雅文,等.吸烟与职业噪声暴露对听力的联合影响[J].吉林大学学报(医学版)[J].2003;31(6):967-969.
- [3] 李旭东,李永胜,郭晓,等.吸烟与职业噪声暴露对听力损失交互作用的分析[J].热带医学杂志,2008;8(5):441-444.

某炼钢厂高温作业工人心电图分析

Analysis on ECG of workers exposed to hot environment in a steel refinery

黎丹倩¹, 吴梅¹, 朱林平², 张梦玲¹, 梁勇¹

LIDan-qian¹, WUMei¹, ZHU Lin-ping², ZHANG Meng-lin¹, LIANG Yong¹

(1. 柳州钢铁集团公司疾病预防控制中心, 广西 柳州 545002 2. 广西壮族自治区职业病防治研究院, 广西 南宁 530021)

摘要: 对某炼钢厂接触高温的1 997名作业工人及1 180名常温作业人员进行心电图检查,高温作业工人异常率为26.49%,对照组为15.08%,两组间差异有统计学意义($P < 0.01$),并随工人体力劳动强度及作业工龄增加而增大。提示高温作业对工人心电图有明显影响,应重视改善炼钢厂高温作业工人的工作环境并加强对作业工人的健康监护。

关键词: 高温; 炼钢工人; 心电图

中图分类号: R135.3 R540.41 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2010)03-0217-03

为了解炼钢厂高温作业工人的健康状况,我们于2009年3月对广西某炼钢厂作业工龄1年以上的所有高温作业岗位的在职工人1 997名进行了心电图检查,并与对照组进行比较,现将结果报告分析如下。

1 对象与方法

1.1 对象

高温组选择炼钢厂接触高温的作业工人1 997名,其中男1 625名、女372名,年龄20~55岁、平均32.8岁,专业工龄1~32年、平均11.6年。排除先天性心脏病和心血管病史者。对照组为从未接触高温作业和其他有害因素的身体健康的行政后勤人员1 180名,其中男1 074名、女106名,年龄20~55岁、平均33.6岁,专业工龄1~32年、平均12.6年。两组年龄、性别及工龄构成差异均无统计学意义。

1.2 方法

根据体检表对高温作业工人进行询问,详细记录其职业史,接触高温作业专业工龄及发病既往史;在安静状态下使用心电图仪(型号: BGC-6151)描记常规12导联图像资料。同时,将心电图异常工人上岗前职业健康检查心电图检查结果,与本次心电图检查结果做前后对照。

1.3 诊断标准

根据苑宛著《临床心电图学》^[1]有关标准进行诊断分析。

收稿日期: 2009-09-01; 修回日期: 2010-03-11

作者简介: 黎丹倩(1968-),女,主管医师,主要从事厂矿职业病防治工作。

1. 4 作业场所环境测定

高温组工作场所共测 4 个车间 12 个作业平台, 作业场所内外平均空气温度分别为 36.7℃和 30.2℃, 平均相对湿度 65.8%, 风速 0.066 m/s, 湿球黑球温度 (WBGT) 范围 31~37℃。对照组工作场所共测 3 个工作点, 平均空气温度 28.5℃, 平均相对湿度 63.0%, 风速 0.065 m/s, 湿球黑球温度 (WBGT) 范围 22~23℃。

1. 5 统计学分析

所有资料均采用 SPSS10.0 软件进行分析, 结果进行 χ^2 检验。

2 结果

2. 1 高温组与对照组心电图异常检出率的比较

高温组心电图检查异常者 529 例 (26.49%), 对照组 178 例 (15.08%); 其中高温组左室高电压 172 例、对照组 28 例; 高温组窦性心动过缓 158 例, 对照组 48 例。经卡方检验心电图检查异常率、左室高电压、窦性心动过缓两组比较差异有统计学意义, 详见表 1。

表 1 高温作业工人心电图检查结果

异常改变	高温组 (n=1 997)		对照组 (n=1 180)		χ^2 值	P 值
	例	%	例	%		
左室高电压	172	8.61	28	2.37	48.960	<0.01
窦性心动过缓	158	7.91	48	4.07	18.104	<0.01
窦性心动过速	23	1.15	14	1.19	0.008	0.934
电轴偏转	40	2.00	20	1.69	0.380	0.538
期前收缩	24	1.20	8	0.68	2.041	0.153
预激综合征	8	0.40	0	0	3.278	0.070
束支传导阻滞	49	2.45	31	2.63	0.091	0.763
T 波改变	46	2.30	22	1.86	0.683	0.409
S-T 段改变	9	0.45	7	0.59	0.301	0.583
合计	529	26.49	178	15.08	55.764	<0.01

2. 2 高温组心电图异常工人接触高温前后心电图检查结果比较

高温组心电图异常工人在接触高温作业前心电图异常率为 9.76% (195/1 977), 接触高温作业后心电图异常率为 26.49% (529/1 997), 两者异常率比较差异有统计学意义, $\chi^2=188.198$ $P<0.01$ 。

2. 3 高温作业各工种心电图异常检出率的比较

炉前工心电图异常率最高, 其次为巡检工, 辅助工心电图异常率最低 (表 2)。

表 2 不同工种心电图异常率比较

工种	受检人数	异常人数	异常率 (%)	χ^2 值	P 值
炉前工	756	325	42.99	183.999	<0.01
巡检工	152	44	28.95		
辅助工	1 089	160	14.69		

2. 4 高温接触工龄与心电图异常率的关系

除 1~5 年工龄段以外, 其他各工龄段高温组的心电图异常率均明显高于对照组 (表 3), 且随着接触工龄的延长, 心电图异常检出率呈升高趋势, 差异有统计学意义。

表 3 两组不同工龄心电图异常率比较

高温 工龄 (年)	高温组			对照组			χ^2 值	P 值
	受检 人数	异常 人数	异常率 (%)	受检 人数	异常 人数	异常率 (%)		
1~	298	40	13.42	176	24	13.64	0.004	0.948
5~	677	149	22.01	368	53	14.40	8.621	0.003
10~	579	172	29.71	359	52	14.48	39.476	<0.01
15~	228	80	35.09	148	24	16.22	15.973	<0.01
20~	215	88	40.93	129	25	19.38	16.975	<0.01

3 讨论

高温是冶金企业普遍存在的职业性有害因素之一, 长期接触高温环境可干扰机体内部环境的稳定, 对人体器官造成一定损害。目前, 我国各地职业健康检查项目中, 心电图检查一般列为常规项目, 通过心电图检查可以发现职业性有害因素是否对人体心脏功能产生不良影响。本次检查中发现高温作业工人的心电图异常率 (26.49%) 显著高于对照组 (15.08%), 高温作业工人在接触高温作业后的心电图异常率 (26.49%) 显著高于接触高温作业前 (9.76%), 说明高温作业对人体心脏的正常功能可造成一些不良影响。高温组心电图异常主要表现为左室高电压, 其次为窦性心动过缓。炼钢工人在高温环境下从事体力劳动时, 由于出汗较多, 机体丧失大量水分, 血液浓缩, 血液黏稠度增高, 有效血容量减少; 另一方面, 心脏要向高度扩张的皮肤血管网输送大量血液, 以便有效地散热, 又要向工作肌输送足够的血液, 以保证其活动, 并维持适当的血压。这种供求矛盾使得心脏负荷增加, 长期处于这种高度应激状态下可造成左室高电压及心肌代偿性肥大^[2]。有资料提示, 长期接触高温可导致作业工人植物神经功能紊乱、副交感神经兴奋, 心脏窦房结自律性降低, 从而引起心动过缓^[3]。另外, 高温作业时最大心输量增加, 每搏排出量增加, 也可引起心动过缓^[4]。对心电图结果的评价, 要结合职业有害因素的特点及被检工人的工龄、工种的不同综合考虑。按照工作环境高温强度的高低不同, 参照国家有关规定 (《工作场所有害因素职业接触限值 第二部分 物理因素》GBZ2-2007 附录 B 表 B1 常见职业体力劳动分级表), 该炼钢厂的炉前工属于Ⅲ级体力劳动 (重劳动), 巡检工属于Ⅱ级体力劳动 (中等劳动), 辅助工属于Ⅰ级体力劳动 (轻劳动)。表 2 可见炉前工心电图异常率最高, 其次为巡检工, 辅助工心电图异常率最低。说明高温作业工人的心电图异常率, 随体力劳动强度等级的增高呈递增态势。从表 3 可见随着接触高温作业工龄的延长, 高温作业工人的心电图异常率呈递增态势, 除 1~5 年工龄段以外, 其他工龄段的心电图异常率与对照组相比差异均有统计学意义, 说明高温职业应激因素对作业工人循环系统的损害有累积作用, 具有长期效应。

本次调查结果提示我们, 高温环境能引起机体出现生理和病理改变, 对接触高温的炼钢工人的身体健康尤其是心脏功能有一定的影响, 对长期接触高温的工人尤为明显。因此应做好高温作业人员上岗前及在岗期间职业健康检查, 发现有器质性心脏病者不得上岗 (在岗的要及时调离高温作业岗位), 以免造成心脏功能的进一步损害。在此, 我们建议将器质性心脏病 (如心室肥大并劳损、严重心律失常者) 列入国

家《职业健康监护技术规范》中高温作业职业禁忌证范围。此外,在现有生产模式下,应尽可能改善高温工作环境气象条件并强化职业病危害因素的监督、监测,重视对高温作业工人的健康监护;促使企业改进生产工艺,设立空气调节工休场所,采取有效的防暑降温措施,减低劳动强度,以减少高温作业工人心脏过度负荷,确保从事高温作业工人的身心健康。

参考文献:

- [1] 黄宛. 临床心电图学 [M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 265.
- [2] 戴冬梅. 高温、噪声混合作业工人的心电图分析 [J]. 疾病控制杂志, 2005, 9 (3): 253.
- [3] 刘伟. 高温作业工人心电图分析 [J]. 工业卫生与职业病, 1996, 22 (5): 295.
- [4] 周力. 高温作业工人 415 例心电图分析 [J]. 山东劳动卫生, 1995, 17 (2): 53.

德清县企业职业病危害因素检测结果及分析

Analysis on occupational hazards monitoring results in enterprises of Deqing county

唐智峰, 张国英, 姚永平, 王学才, 许卫兰

TANG Zhi-feng ZHANG Guo-ying YAO Yong-ping WANG Xue-cai XU Wei-lan

(德清县疾病预防控制中心, 浙江 德清 313200)

摘要: 将德清县 2007、2008 两年职业卫生调查和检测结果进行汇总并进行多因素 Logistic 回归分析。分析显示, 建材行业各因素检测结果企业超标比率高于其他行业, 小型企业粉尘超标企业比率高于大中型企业。

关键词: 职业病危害因素; Logistic 回归; 多因素分析

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2010)03-0219-02

浙江省德清县地处长江三角洲杭嘉湖平原西部, 近几年, 随着市场经济的发展, 企业数量大量增加, 从业人数迅速增多。同时, 随着各种新材料新工艺的引进和使用, 职业病危害因素日益增多, 较严重地威胁着劳动者健康。企业职业病危害因素检测结果与行业类型、经济类型、企业规模、企业法人是否本地籍均可能相关^[1-5]。为了解我县工矿企业职业病危害因素的分布及其与上述影响因素的相关联程度, 为有关部门治理职业病危害、改善劳动条件、预防控制职业病发生提供依据, 于 2007 年 1 月—2008 年 12 月对德清县辖区厂矿企业的作业场所进行了职业卫生调查及检测, 结果分析如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

所用资料为德清县 2007 年 1 月—2008 年 12 月辖区内职业病危害因素检测及调查结果。

1.2 采样、检测方法与评价依据

对在生产过程中存在职业病危害因素的作业场所, 按《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159-2004) 选点原则进行现场设点采样, 按国家制定的工作场所有害因素职业接触限值配套的检测方法检测, 2007 年评价依据为《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002), 2008 年

评价依据为《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》(GBZ2.2-2007)。所有检测仪器每年均经计量部门校准。检测均由具有职业卫生技术服务资质 (乙级) 的德清县疾病预防控制中心完成。

1.3 统计方法

调查资料采用 Excel 录入计算机, 单因素分析不同行业某因素全合格企业比率的差异采用 χ^2 检验, 分析企业全合格与否的影响因素采用 Logistic 回归模型。以企业某检测因素全合格与否为因变量, 以企业所属行业类别、规模、经济类型、法人代表是否本地籍为自变量, 企业所属行业类别、经济类型作为自变量时应用哑变量来建立 Logistic 模型。统计软件采用 SAS 9.0 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 概况

德清县 2007、2008 年共检测厂矿企业 246 家次, 涉及建材、化工、森林工业、轻工、医药、机械、回收加工业等多个工业系统。职业病危害因素主要包括矽尘、木粉尘、铸造尘、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、铅及其化合物、噪声等。行业分布的特点是建材、森林工业、机械系统以粉尘和噪声危害为主, 化工、医药系统以生产性毒物为主。所检测的企业中, 建材、化工、森林工业、轻工分别为 111、37、22、32 家次, 均超过 20 家次; “其他”行业 44 家次, 主要包括医药、机械、回收加工业。大中型企业 32 家次, 小型企业 214 家次; 179 家次为非公有制企业, 67 家次为公有制企业; 法人代表为本地籍的 213 家次, 为外地籍的 33 家次。检测全合格 76 家次, 合格率 30.9%; 检测点次 1736 个, 合格点次 1161 个, 合格率为 66.9%。

2.2 生产性粉尘检测结果及其多因素分析

190 家次企业进行了生产性粉尘检测, 粉尘检测结果全合格 49 家次, 合格率 25.8%。粉尘实测点次 390 个, 合格点次 125 个, 合格率 32.1%。其中森林工业生产性粉尘合格率最高为 68.1%, 建材行业合格率最低为 10.6%。见表 1。多因素分析结果显示, 行业、企业规模是企业粉尘全合格与否的

收稿日期: 2009-02-24 修回日期: 2009-04-20

作者简介: 唐智峰 (1979-), 男, 硕士, 从事职业卫生与职业病防治工作。