

3. 3 本组病人均系在高温季节发生, 由于此类化合物可经完整的皮肤和呼吸道吸收, 故环境温度升高可使其摄入量增加。为有效防止此类中毒事故的发生, 厂方应迅速改进生产工艺, 除应用机械密闭式搅拌代替人工搅拌, 增加排毒吸风

装置外, 工人操作时还应穿戴带帽紧袖工作服、长统胶鞋和乳胶手套, 带防毒面具, 并尽可能避免高温季节生产。此外, 有肝、肾及血液系统疾患者也不宜从事此工作。

(收稿: 1997-03-21 修回: 1997-11-24)

火力发电厂噪声作业工人脑血流图分析

李焕英 张东辉 刘福新 赵光耀

为了探讨噪声对工人脑血管的影响, 我们对某火力发电厂 232 名噪声作业工人脑血流图 (REG) 进行了检查分析, 结果报告如下。

1 对象与方法

1. 1 对象

受检者为接触噪声工龄 0.5 年以上、年龄 20~40 岁的 232 名 (男 162 名, 女 70 名) 工人 (接触组), 平均年龄 28.1 岁 (21~40 岁), 接触噪声工龄平均 7.6 年 (0.5~21 年)。另以该厂非接触噪声的 139 名 (男 86 名, 女 53 名) 后勤人员为对照组, 平均年龄 28.3 岁 (20~40 岁), 平均工龄 7.7 年 (0.6~20 年)。两组年龄、工龄基本匹配, 经统计学处理差异无显著意义 ($P > 0.05$)。

1. 2 方法

采用已校对的丹麦 2230 型精密声级计测定声级。对每台发电机组距机 1m 处取 5 个点, 并对工人经常出入操作的汽机平台不同位置取 3 个点, 以及主控室内工人操作位取 4 个点进行噪声强度的测定。噪声作业工人每天工作 8h, 其中 3~4h 要到发电机组旁、汽机平台等处观察机器运行情况, 检修均可接触连续强烈的噪声。工人上班时未戴防噪声耳塞。

用国产 XLJ-8 型晶体管血流图仪进行常规描记。受检者取坐位, 并已脱离噪声环境 16h 以上。主要观察参数有波形、流入时间、波幅、重搏波、转折高比值、两侧波幅差等。REG 异常的诊断参照郑豁然编著的《临床血流图学》中的判断标准^[1]。统计分析采用 *t* 检验和卡方 (χ^2)。

2 结果

测定了车间发电机组噪声 25 个点, 噪声强度平均 93.9dB (A) (88.0~102.0), 超过国家试行卫生标准 90dB (A)^[2] 的有

21 个点, 占 84.0%; 汽机平台测定了 15 个点, 噪声强度平均 90.5dB (A) (87.0~93.0), 超标的有 12 点, 占 80.0%; 主控室测定了 20 个点, 噪声强度平均 62dB (A) (61.0~63.0)。该厂声源频谱在 1~4kHz 属高频噪声。

接触组异常 REG 检出率 (44.8%) 明显高于对照组 (24.5%), 差异有非常显著意义 ($P < 0.01$)。其中接触组一项异常 60 名 (25.9%), 两项异常 41 名 (17.7%), 三项异常 3 名 (1.3%); 而对照组一项、二项异常者分别为 22 名 (15.8%)、12 名 (8.6%), 三项异常的未发现。如表 1 所示, 接触组波形异常、扩张波、低平波的检出率均显著高于对照组 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。说明高频噪声对波形异常和扩张波、低平波的影响较为明显。

表 1 噪声作业工人 REG 的异常波形、扩张波、低平波比较

组别	受检人数	异常波形		扩张波		低平波	
		例数	%	例数	%	例数	%
接触组	232	85	36.6**	57	24.6**	30	12.9*
对照组	139	29	20.9	18	12.9	7	5.0

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

如表 2 所示, 接触组流入时间 (秒) 比对照组明显延长 ($P < 0.01$), 波幅高度比对照组有显著的增高 ($P < 0.01$)。提示高频噪声对流入时间和波幅高度均可造成影响。此外, 接触组的两侧波幅差 $\geq 30\%$ 的检出率显著高于对照组 ($P < 0.01$)。而转折高比值 $< 60\%$ 和重搏波 (隐约) 检出率与对照组比差异均无显著意义 ($P > 0.05$)。可见高频噪声可引致作业工人植物神经功能紊乱。经统计学分析, 异常波形、扩张波、波幅增高、流入时间和低平波均随接触噪声工龄的延长而有增加的趋势, 但未见有相关关系。

表 2 噪声作业工人 REG 的流入时间、波幅高度、两侧波幅差、转折高比值、重搏波比较

组别	受检人数	流入时间 (s)		波幅高度 (Ω)		两侧波幅差 $\geq 30\%$		转折高比值 $< 60\%$		重搏波 (隐约)	
		\bar{x}	<i>s</i>	\bar{x}	<i>s</i>	例数	%	例数	%	例数	%
		接触组	232	0.1576	0.0567**	0.1750	0.0627**	66	28.4**	18	7.8
对照组	139	0.1400	0.0618	0.1426	0.0541	20	14.4	9	6.5	15	10.8

** $P < 0.01$

3 讨论

生产性噪声对心血管系统的影响主要表现为血压和心率

的改变^[3,5], 一般认为, 噪声对心血管的原发反应是使交感缩血管神经兴奋, 由此引起外周血管的收缩, 继而造成心血管系统一系列的变化^[3]。由于噪声可引起神经血管功能障碍和心血管的改变, 因此噪声对脑血管也可造成影响, REG 改变的表现是脑血管功能紊乱^[6]、脑血管扩张^[7]和供血不足^[6,7]。

作者单位: 510310 广州 广东省职业病防治院 (李焕英、张东辉), 广东省沙角发电总厂 (刘福新、赵光耀)

本文的结果也证实了高频噪声可引致上述脑血管的改变。本组232例接触高频噪声工人的REG的结果分析显示,火力发电厂90dB(A)以上的高频噪声对作业工人REG引起的改变,主要为脑血管紧张度明显增高、血流速度减慢和脑血管功能紊乱。这可能是脑血循环变化的一种现象。因此,为减少噪声危害,作业工人要做好卫生防护工作,如上岗时应佩戴防噪声耳塞等。

鉴于REG检查能客观地反映器官血液供应状态,显示血管弹性、紧张度及周围阻力,具有方法简单,重复性好,无创伤性检查等优点^[1]。因此,REG可作为噪声作业工人健康监护的检查项目之一。

4 参考文献

- 1 郑豁然. 临床血流图学. 第1版. 长春: 吉林人民出版社, 1985. 42

- 2 卫生部、国家劳动总局. 工业企业噪声卫生标准(试行草案). 1980.
- 3 刘文魁, 蔡荣泰, 主编. 物理因素职业卫生. 第1版. 北京: 科学出版社, 1995. 57
- 4 马淑华, 俞诺, 周佐芳, 等. 噪声车间卫生标准的探讨. 职业医学, 1986, 13(2): 38
- 5 Green MS, Schwartz K, Hanari G, et al. Industrial noise exposure and ambulatory blood pressure and heart. JOM, 1991, 33(8): 879
- 6 马志忠, 赵海英, 刘武俊, 等. 噪声对丝纺挡车工脑血流图影响的调查. 中国工业医学杂志, 1995, 8(5): 289
- 7 孙翔, 张林瑞, 章慰萱. 纺织噪声对人体非听觉系统影响的探讨. 职业医学, 1987, 14(3): 51
- 8 邓锦伦, 黄德贞, 翁乔生, 等. 噪声对纺织工人非听觉系统的影响. 职业医学, 1986, 13(2): 57

(收稿: 1997-10-15 修回: 1998-04-17)

脱尘25年隧道支前民工心电图异常分析

张虹 肖方威 洪碧玲 葛毅榕

为了解脱尘25年后,未再从事粉尘作业的隧道支前民工晚发性尘肺的心脏情况,我们对60年代末70年代初参加国防军用机场建设的支前民工进行了一次较全面的身体检查,现将心电图综合分析结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

观察组为曾参加修隧道建机场的一线返乡支前民工370名,均为男性,从事粉尘作业时间为1969年9月至1972年5月,粉尘作业工龄2~7年,年龄43~64岁,平均51.4岁。为区分心脏异常是由年龄增大因素所致的异常改变,我们选择了非粉尘作业的某贮木场木材装卸工(重体力劳动)123人为对照组,均为男性,年龄41~63岁,平均51.2岁。尘肺诊断经省、市尘肺诊断组按GB5906-86标准进行诊断。

1.2 方法

采用XD-7100型心电图仪,按常规描记12个导联,并由该心电图技师按黄大显主编的《心电图诊断手册》规定标准作出心电图诊断。对370名支前民工采用回顾性询问职业史,测血压、摄胸片及体格检查,然后进行综合分析。

2 结果

2.1 尘肺、尘肺观察对象和无尘肺者心电图异常情况

观察组370人,检出心电图异常158例,异常率为42.70%。其中目前无尘肺123人,异常52人,异常率42.27%;尘肺观察对象67人,异常23人,异常率34.32%;I期尘肺139人,异常61人,异常率43.88%;II期尘肺36人,异常19人,异常率52.77%;III期尘肺5人,异常3人,异常率60.00%。对照组123人检出心电图异常40例,异常率为32.52%。心电图异常比较:对照组与观察组(接尘组)差

异有显著性意义($\chi^2=3.98$, $P<0.05$),对照组与尘肺组差异均有显著性意义($\chi^2=5.39$, $P<0.025$)。经心电图检查结果分析发现,尘肺随着期别的升高,心电图异常率也有逐渐上升的趋势。

2.2 各组心电图异常分类情况

370名隧道支前民工(接尘组)的心电图分析其主要表现是肺型P波,左右心室肥厚,左心室高电压,ST-T段改变,电轴偏移,束支传导阻滞等。特别是患有尘肺者表现更明显。各组心电图异常分类情况详见表1。

表1 接尘组与对照组心电图主要异常分类比较

心电图异常分类	接尘组(370人)		对照组(123人)		χ^2	P值
	异常人数	%	异常人数	%		
肺型P波	12	3.24	0	0	40.97	<0.05
右心室肥厚	25	6.76	2	1.62	4.63	<0.05
左心室肥厚	20	5.40	1	0.81	4.77	<0.05
ST-T改变	25	6.76	2	1.62	4.63	<0.05
左心室高电压	80	21.62	6	4.88	19.31	<0.05
电轴右偏	28	7.57	2	1.62	5.70	<0.05
电轴左偏	28	7.57	1	0.81	71.35	<0.01
窦缓	17	4.59	15	12.19	8.74	<0.01
肢体导联低电压	13	3.51	6	4.88	0.46	>0.05
传导阻滞	9	2.43	4	3.25	0.24	>0.05

3 讨论

3.1 370名隧道支前民工心电图分析结果表明,患有尘肺和尘肺观察对象与目前无尘肺者心电图改变均存在着差别。尘肺患者的心电图异常率均高于尘肺观察对象和目前无尘肺者。而在心电图异常改变分类上,患有尘肺者的心电图改变主要是肺型P波、ST-T段改变、左右心室肥厚、左心室高电压、束支传导阻滞等器质性改变,而目前无尘肺者则以左心室高电压、窦性心动过缓占较大比例。对照组以窦性心动过缓、左心室高电压、肢体导联低电压等占比例较大,器质性改变较少。