

两组均认为违章作业是造成工伤的重要原因,但两组都有 90% 以上的人认为在违章作业时只要多加注意就不会发生事故;两组均有 99% 的人认为安全规章制度有必要,工作中应该遵守。工作中的违章作业率工伤组 56.1%,非工伤组为 9.4%,工伤组明显高于非工伤组 ( $\chi^2=32.5, P<0.005$ );防止事故率工伤组为 59%,非工伤组为 33%,工伤组明显高于非工伤组 ( $\chi^2=8.18, P<0.005$ );工伤组 70.7%,非工伤组 71.9% 的人表示发生工伤后想坚持上班,工伤组还有 6% 的人表示看情况再定。

### 3 讨论

3.1 由于安全生产措施的实行,工伤的发生日益减少,但随着工资制度改革和竞争上岗的实行,再加上工伤责任追究制度,使许多轻伤者未能真正享受工伤待遇,由此引发的工伤发生率的非正常下降应引起足够重视。

3.2 不同行业作业人员受伤类别、性质和部位不尽相同<sup>[3,4]</sup>,本次调查发现车辆段职工工伤主要发生于手和脚这些活动频

繁和暴露的部位,提示这些部位应是安全防护的重点,主要防止挤伤和砸伤。

3.3 本次调查结果表明,责任心不强、违章作业和不使用防护用品是发生工伤的主要原因。由此可见,目前发生工伤的主要危险因素是人和管理方面的。有关部门应加强安全生产管理,提高职工责任心和遵章守纪自觉性,监督指导作业人员严格遵守操作规程,全程使用防护用品。调查显示技术不熟练也是造成工伤的重要原因,因此,加强技术培训和岗位练兵也是防止工伤发生的重要措施之一。

### 参考文献:

- [1] 企业职工伤亡事故分类 [S]. GB 6441-86.
- [2] 中华人民共和国国家标准. UDC658. 382
- [3] 鞠国平, 薛敏. 224 例工伤事故原因分析 [J]. 航空航天医药, 1998, 9 (2): 114-117.
- [4] 华锦明, 费金华, 朱蓓, 等. 重大工程施工中工伤的发生及其预防 [J]. 中国工业医学杂志, 1998, 11(5): 299-300.

## 机车乘务员心血管系统功能的调查

### Investigation on cardiovascular function in locomotive drivers and attendants

曹煜红

CAO Yu-hong

(太原铁路中心卫生防疫站, 山西 太原 030013)

**摘要:** 对 226 名电力机车乘务员的血压和心电图情况的调查结果显示, 电力机车驾驶作业对乘务员的心血管系统功能有影响。

**关键词:** 机车乘务员; 血压; 心电图

**中图分类号:** R135; R54 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2003)02-0103-02

机车乘务员在驾驶作业中, 必须集中精力, 因此经常处于高度紧张状态; 同时, 在驾驶作业中接触的主要职业危害因素有噪声、振动和夏季高温等, 这些因素均可损害机体的心血管系统功能。为了进一步了解机车驾驶作业对乘务员心血管系统的影响, 我们对某地 226 名电力机车乘务员的心血管功能进行了调查研究, 同时测定了机车驾驶室噪声和振动强度, 现将结果报告如下。

### 1 对象与方法

#### 1.1 调查对象

选择某地同一线路上的 226 名电力机车乘务员为乘务员组, 均为男性, 年龄 20~51 岁, 平均年龄 (34.8±7.2) 岁; 工龄 1~34 年, 平均工龄 (17.3±5.7) 年。选择男性后勤工人和行政工作人员 105 名为对照组, 平均年龄 (33.9±7.8)

岁, 平均工龄 (16.7±5.5) 年。两组人员的年龄和工龄分布基本均衡, 差异无显著性。两组均已排除了就业前曾患有高血压病者各 1 例。

#### 1.2 方法

1.2.1 机车驾驶室噪声和振动强度的测定 按照 GB 3449.1-82《机车车辆内部噪声测量——司机室噪声测量》和 TB1128-87《机车司机室全身振动测量方法》, 使用江西红声器材厂生产的 HS-5670 型积分声级计和北戴河无线电厂生产的 ZDJ-1 型便携式人体振动计, 对电力机车驾驶室的噪声和振动进行测定。

1.2.2 一般检查 询问职业史、自觉症状和既往病史, 并作内科检查。测量血压采用台式血压计。对于血压异常者要经过非同日测定核对; 对于服降压药后血压正常者, 视为高血压。高血压评定标准<sup>[1]</sup>: 收缩压≥140mmHg (18.8kPa), 舒张压≥90mmHg (12.1kPa)。

1.2.3 心电图检查 采用上海产 ECG-6511 型心电图机, 记录受检者在安静情况下心电图 12 导联的特征变化。按全国统一的心电图诊断分析标准测量分析。

### 2 结果

#### 2.1 职业卫生学调查

在电力机车驾驶作业中, 乘务员不仅要负责驾驶机车, 还要时刻注视前方线路上的信号灯, 不断地与前方车站联系, 必须集中精力, 精神高度紧张。乘务员每次出乘的时间长短不固

收稿日期: 2001-03-15; 修回日期: 2001-07-30

作者简介: 曹煜红 (1966-), 女, 副主任医师。

定, 作息制度不稳定, 平均每人每月累计工作时间为 180 h。

对同一线路上的电力机车驾驶室的噪声和振动进行测量, 共测量 10 台次, 等效连续 A 声级为 88 ~ 93 dB (A), 平均值为 91 dB (A); 振动加速度值为 0.73 ~ 0.77 m/s<sup>2</sup>, 平均值为 0.74 m/s<sup>2</sup>。

### 2.2 高血压患病率比较

由表 1 可见, 乘务员组的高血压患病率显著高于对照组。

表 1 两组高血压患病率比较

组别	受检人数	患病数	患病率 (%)
乘务员组	226	41	18.1*
对照组	105	6	5.7

与对照组相比, \*P < 0.05

### 2.3 心电图异常检出率比较

由表 2 可见, 乘务员组的心电图异常检出率高于对照组, 差异有极显著性 (P < 0.01)。两组各种异常心电图检出率比较, 窦性心律不齐差异有极显著性 (P < 0.01), 窦性心动过缓、传导阻滞和 ST-T 段改变, 差异有显著性 (P < 0.05)。

表 2 两组心电图异常检出率比较

心电图改变类型	乘务员组 (n=226)		对照组 (n=105)		χ <sup>2</sup> 值	P 值
	检出数	检出率 (%)	检出数	检出率 (%)		
窦性心动过速	3	1.3	1	1.0	0.08	> 0.05
窦性心律不齐	24	10.6	2	1.9	7.52	< 0.01
窦性心动过缓	18	8.0	2	1.9	4.64	< 0.05
传导阻滞	18	8.0	2	1.9	4.64	< 0.05
左室高电压	3	1.3	1	1.0	0.08	> 0.05
心电图轴偏移	2	0.9	0	0	0	> 0.05
ST-T 段改变	13	5.8	1	1.0	4.08	< 0.05
其他	6	2.7	1	1.0	1.00	> 0.05
合计	87	38.5	10	9.5	29.05	< 0.01

### 2.4 不同工龄高血压患病率比较

由表 3 可见, 乘务员组的高血压患病率随工龄的延长而逐渐增高, 同时两组间高血压患病率的差异也更加明显。对两组分别做趋势卡方检验, 乘务员的工龄与高血压患病率有关联 (χ<sup>2</sup>=58.54 P < 0.01), 对照组的工龄与高血压患病率无关联 (χ<sup>2</sup>=0.92 P > 0.05)。

表 3 两组不同工龄高血压患病率比较

工龄 (年)	乘务员组			对照组			χ <sup>2</sup> 值	P 值
	受检人数	患病数	患病率%	受检人数	患病数	患病率%		
<5	29	1	3.4	14	0	0	0.49	> 0.05
5~	51	4	7.8	28	0	0	2.31	> 0.05
10~	48	7	14.6	24	2	8.3	0.57	> 0.05
15~	45	11	24.4	18	2	11.1	1.40	> 0.05
20~	53	18	34.0	21	2	9.5	4.55	< 0.05

### 2.5 不同工龄心电图异常检出率比较

由表 4 可见, 乘务员组各工龄段心电图异常检出率均高于对照组 (P < 0.05), 5~年工龄段两组比较差异有极显著性 (P < 0.01)。对两组分别做趋势卡方检验, 乘务员的工龄与心

电图异常检出率无关联 (χ<sup>2</sup>=0.39 P > 0.05), 对照组的工龄与心电图异常检出率也无关联 (χ<sup>2</sup>=0.92 P > 0.05)。

表 4 两组不同工龄心电图异常检出率比较

工龄 (年)	乘务员组			对照组			χ <sup>2</sup> 值	P 值
	受检人数	检出数	检出率%	受检人数	检出数	检出率%		
<5	29	11	37.9	14	1	7.1	0.45	< 0.05
5~	51	21	41.2	28	2	7.1	10.15	< 0.01
10~	48	17	35.4	24	2	8.3	6.04	< 0.05
15~	45	17	37.8	18	2	11.1	4.34	< 0.05
20~	53	21	39.6	21	3	14.3	4.41	< 0.05

### 3 讨论

有文献报道<sup>[1~4]</sup>, 在噪声、振动、高温和精神紧张等因素的长期作用下, 可使大脑皮层细胞功能反射性失调, 血管运动中枢正常的调节功能发生障碍, 导致植物神经功能紊乱, 最终使心血管系统功能失调, 出现血压升高或降低, 心率增快或减慢, 心律不齐, 甚至呈现 ST-T 段改变。电力机车驾驶作业中, 存在着许多职业危害因素, 如噪声、振动和夏季高温, 同时机车乘务员作业时, 要集中注意力, 精神高度紧张, 这些有害因素均可能损及机体心血管功能。

本次调查结果显示, 乘务员组的高血压患病率与对照组间比较差异有显著性。乘务员的高血压患病率随着工龄的延长而逐渐增高。随着工龄延长, 两组间高血压患病率的差异也更加明显。这可能是由于机车乘务员长期处于高度精神紧张状态, 再加上噪声等有害因素的作用, 交感神经和副交感神经的紧张性增高, 血管痉挛, 从而使血压升高。

乘务员组心电图异常检出率 (38.5%) 显著高于对照组 (9.5%), P < 0.01。其中以窦性心动过缓、窦性心律不齐、传导阻滞和 ST-T 段改变较为显著, 与文献报道基本一致<sup>[2~4]</sup>。提示电力机车乘务员心电图的改变以功能性改变为主。

不同工龄心电图异常情况分析表明: 乘务员组各工龄段心电图异常检出率均显著高于对照组 (P < 0.05), 5~年工龄段两组比较差异有极显著性 (P < 0.01), 提示电力机车乘务员的心电图改变出现较早, 且心电图的改变可能是可逆的。但对乘务员组不同工龄段的心电图异常检出率比较表明, 乘务员的心电图异常检出率与工龄的关系不密切 (P > 0.05)。

综上所述, 电力机车驾驶作业对乘务员的心血管系统功能有一定程度的影响, 因此, 对电力机车乘务员要定期进行健康检查, 加强对心血管系统的监护, 确保电力机车乘务员身体健康。

#### 参考文献:

- [1] 杨长春, 陶厚福, 王德玉, 等. 高温与噪声联合作用对心血管系统的影响 [J]. 工业卫生与职业病, 2000, 26 (6): 343.
- [2] 李爱荣, 翟日洪. 轴承制造加工业噪声对工人心电图影响的分析 [J]. 中国职业医学杂志, 2000, 27 (2): 56.
- [3] 刘志, 陈远国, 周光玉. 100 名井下凿岩工心电图分析 [J]. 工业卫生与职业病, 1993, 19 (5): 299.
- [4] 孔岩, 邓徐明, 姚慧琳, 等. 铁路蒸汽机车乘务作业对机体心血管系统的影响 [J]. 职业医学, 1998, 25 (3): 26.