

- [2] 胡苏云. 中国农村人口医疗保障: 穷人医疗干预视角的分析 [J]. 中国人口科学, 2006, 3: 30-37.
- [3] 黄铸. 解决制约我们发展的主要矛盾 [N]. 人民日报, 2006-03-31 (9).
- [4] 卫生部卫生监督局. 基本职业卫生服务试点工作原理 [Z]. 2007: 7-9.
- [5] 国家统计局. 2009 年农民工监测调查报告 [R]. 2010-03-19.

## 铁路煤运工作危险因素对心血管系统的影响

马津莉<sup>1</sup>, 刘儒<sup>2</sup>, 王永生<sup>2</sup>, 李世锋<sup>2</sup>

(1. 洛阳市第三人民医院, 河南 洛阳 471002; 2. 郑州大学第二附属医院, 河南 郑州 450014)

铁路煤运工人长期暴露于噪声、煤尘等有害环境中, 为了进一步了解铁路煤运工人心血管系统的受损情况, 我们对其进行了心电图、血压及总外周血管阻力检查。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

选择铁路男性煤运工人 300 名作为观察组, 平均年龄 35.6 (22~52) 岁, 平均工龄 20.4 (2~34) 年。另选无噪声、无煤尘接触史且同等劳动强度的 300 名男性为对照组, 平均年龄 34.5 (20~51) 岁, 平均工龄 18.6 (2~32) 年。

#### 1.2 方法

噪声强度采用等效连续 A 声级 (脉冲噪声) 测定。粉尘测定使用日本柴田 P-512 型数字粉尘仪, 以《铁路作业场所空气中粉尘测定相对质量与质量浓度的转换方法》(TB/T2323—92) 为测定标准。

心电图检查采用日本光电 922P 型心电图机, 记录两组人

员在安静平卧状态下常规 12 导联心电图, 根据郭继鸿主编的《心电图学》作为诊断依据。总外周血管阻力 = (舒张压 + 1/3 脉压) ÷ 5 × 79.9, 异常判断标准为  $\geq 1600 \text{ dyn} \cdot \text{s/cm}^5$ 。

数据采用 SPSS17.0 统计软件进行  $\chi^2$  检验。

### 2 结果

#### 2.1 职业危险因素测定结果

测量列车运行时的噪声为 (104 ± 6) dB (A), 鸣笛时最大噪声为 (119 ± 4) dB (A)。铁路煤运过程中, 煤尘浓度几何均值为 (10.70 ± 5.30) mg/m<sup>3</sup>。

#### 2.2 两组人员心电图结果

观察组心电图结果异常检出率为 27.3% (82/300), 明显高于对照组的 10.7% (32/300), 其中以窦性心律不齐和 ST-T 改变为主, 分别为 10.7% 和 9.3%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ); 其它结果异常检出率虽高于对照组, 但差异无统计学意义。见表 1。

表 1 两组人员心电图异常比较

| 组别  | 受检人数 | 窦性心动过速 |         | 窦性心动过缓 |         | 窦性心律不齐 |         | 早搏 |         | ST-T 改变 |         |
|-----|------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|----|---------|---------|---------|
|     |      | 例数     | 检出率 (%) | 例数     | 检出率 (%) | 例数     | 检出率 (%) | 例数 | 检出率 (%) | 例数      | 检出率 (%) |
| 观察组 | 300  | 9      | 3.0     | 5      | 1.7     | 32     | 10.7    | 8  | 2.7     | 28      | 9.3     |
| 对照组 | 300  | 4      | 1.3     | 2      | 0.7     | 13     | 4.3     | 3  | 1.0     | 10      | 3.3     |

#### 2.3 两组人员血压、总外周血管阻力检查结果

观察组平均血压测定值为 145/102 mm Hg, 高于对照组的平均血压测定值 (114/76 mm Hg), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 高血压检出率观察组 19.3% (58/300), 对照组 14.3% (43/300), 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。总外周血管阻力的异常检出率观察组为 24.7% (74/300), 高于对照组的 10.7% (32/300), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

噪声与煤尘为铁路煤运工人的主要职业病危害因素。本调查表明, 在此危害因素的长期作用下, 铁路煤运工人的心血管系统受到了一定程度的影响, 观察分析其心电图及总外周血管阻力结果, 发现其异常检出率均增高; 平均血压测定值高于对照组, 但高血压检出率差异无统计学意义。

在噪声等因素的刺激下, 心脏应激性增加, 心血管自动

调节功能失调, 引起窦性心律不齐。本资料显示观察组高血压检出率与对照组之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 而总外周血管阻力的异常检出率与对照组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 说明噪声等职业危害因素未对血压产生明显影响, 但可以致自主神经功能紊乱, 引起交感神经兴奋, 外周血管收缩, 从而导致外周阻力增加。

除了噪声以外, 铁路煤运工人长期暴露于煤尘空气中, 现场检测空气中煤尘浓度严重超标。工人吸入大量的煤尘颗粒, 肺部广泛纤维化, 引起肺血管阻力增加, 肺动脉高压及长期慢性缺氧, 使血液流变学具有“高、黏、聚”的特点, 从而影响心脏。同时, 肺组织通气、换气功能降低, 缺氧明显, 导致电解质紊乱, 干扰了心肌细胞的电生理活动, 对动作电位有明显影响。因此, 铁路煤运工作人员发生局部心肌缺血的风险大为增加, 表现为心电图 ST-T 改变。

本资料由于调查范围较小, 调查结果有一定的局限性, 不排除还有其它危害因素对铁路煤运工人心血管系统的影响, 我们将会做进一步调查研究。

收稿日期: 2012-12-11; 修回日期: 2013-01-23

作者简介: 马津莉 (1964—), 女, 主治医师, 从事心电图诊断工作。