

噪声对作业工人心脏的影响

Effect of noise on cardiac function of workers

侯丽君¹, 欧健苹², 夏岗²

HOU Li-jun¹, OU Jian-ping², XIA Gang²

(1. 武汉经济技术开发区神龙医院, 湖北 武汉 430056; 2. 广州市职业病防治院, 广东 广州 510620)

摘要: 观察噪声接触组工人和正常人各 31 例心电图和 24 h 心率变异性指标, 结果表明职业噪声接触可能是影响心脏自主神经功能紊乱的危险因素。

关键词: 噪声; 心率变异性; 心电图

中图分类号: R135.1; TB53 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2007)03-0190-02

噪声作为常见的职业危害因素, 对听觉器官产生特异性作用, 已得到广泛认同; 对人体的非听觉器官如心血管系统也有一定的影响^[1], 已受到广泛关注。本研究通过对噪声作业工人和正常人各 31 例的心电图、心率变异性 (HRV) 指标的分析, 探讨职业噪声接触对工人心脏的影响。

1 对象和方法

1.1 对象

选择某汽车制造公司水泵工、空压运行工、冲压工 31 例为观察对象 (观察组), 均为男性, 年龄 27~41 岁, 平均 (31±8.7) 岁。正常人 (对照组) 31 例, 男 27 例、女 4 例, 年龄 20~39 岁, 平均 (29±9.3) 岁。

1.2 方法

用德国 Marquette 产 0366 型心电图机, 平静仰卧位, 常规 12 导联检测。窦性心动过速 > 100 次/min, 窦性心动过缓 < 60 次/min, 窦性心律不齐为同一导联 R-R 间距超过 0.12 s, ST 段改变为 ST 段下降 ≥ 0.05~0.1 mV, ST 段抬高为肢体导联 ST 抬高 ≥ 0.1 mV、胸导联 ST 段抬高 ≥ 0.2 mV, T 波为在 R 波占优

势的导联中 T 波出现低平、双向或倒置。采用美国 Brentwood 8800 型 3 通道记录 24 h 动态心电图。记录信号回放经计算机软件处理, 人机对话方式剔除干扰及非窦性心搏。HRV 时域指标由计算机测算并打印, 正常 R-R 间期标准差 (SDNN), 每 5 min 时段平均正常 R-R 间期的标准差 (SDANN), 每 5 min 时段平均正常 R-R 间期差值的均数 (SDNN_{index}), 正常 R-R 间期差值的均方根 (RMSSD), 两个相邻 R-R 间期差值 > 50ms 个数所占的百分比 (PNN₅₀)。

1.3 统计方法

计量资料结果均以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 *t* 检验、 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

观察组窦性心动过速、ST-T 改变及窦性心律不齐, 与正常组比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$, $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组心电图改变比较

分组	<i>n</i>	窦性心动过速	窦性心动过缓	窦性心律不齐	左心室高电压	ST-T 改变	束支阻滞
观察组	31	7	3	6	4	6	2
对照组	31	0	0	1	2	0	0
χ^2 值		7.891	1.069	4.026	0.738	6.642	2.067
<i>P</i> 值		< 0.01	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.01	> 0.05

观察组 HRV 指标测值除 SDNN_{index} 外, 均比对照组小。SDNN、SDANN 及 RMSSD、PNN₅₀ 差异有统计学意义 ($P < 0.01$, $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组 HRV 指标测值比较

分组	<i>n</i>	SDNN/ms	SDANN/ms	SDNN _{index} /ms	RMSSD/ms	PNN ₅₀ (%)
观察组	31	123±21	110±24	60±17	30±9	12±7.5
对照组	31	133±23	123±25	57±15	34±10	15±9.8
<i>t</i> 值		2.651	3.016	1.114	2.475	2.227
<i>P</i> 值		< 0.01	< 0.01	> 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

噪声对心血管影响的研究近年来日益增多, 噪声对心电图的影响主要表现为窦性心动过速、窦性心律不齐、ST-T 改变等, 可能与噪声导致心肌缺血、缺氧, 影响心肌的兴奋性和传导性改变有关。

职业噪声与 HRV 之间的关系报道甚少。HRV 是检测心脏自主神经调节功能的无创性指标, HRV 时域指标 SDNN 主要反映交感及迷走神经张力大小, 用来评价自主神经系统受损与

恢复的总体程度。RMSSD、PNN₅₀ 主要反映 HRV 的快变化, 即迷走神经的张力大小。SDANN 则主要反映心率变异性的慢变化, 即交感神经张力大小。而 SDNN_{index} 主要代表短时程交感或迷走神经张力大小^[1]。本研究显示噪声组除了 SDNN_{index} 外, 其余指标均小于对照组, HRV 降低为自主神经张力改变的结果。HRV 降低与许多疾病特别是心血管疾病、神经内分泌疾病的病理机制相关, 可用以研究有关疾病的发病机制、判断自主神经功能, 评估病情和预后以及指导治疗、监护等各个方面^[2]。迄今为止, 噪声引起心血管功能异常的机制尚不清楚, 一般认为噪声影响了人体的神经血管功能, 刺激中枢神经系统以及改变大脑皮质的兴奋抑制功能, 引起外周血管收缩,

收稿日期: 2005-11-11; 修回日期: 2006-08-14

作者简介: 侯丽君 (1963—), 女, 主管技师, 从事职业病电生

理工作 © 1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

继而造成心血管系统一系列改变^[3]。职业噪声接触与 HRV 异常有一定关系, 心脏自主神经系统失衡, 迷走神经和交感神经功能紊乱, 引发心血管等其他疾病与长期接触噪声可能有关。因此要重视噪声环境治理, 降低噪声损害, 加强个人防护, 定期健康体检, 有效预防噪声引起的疾病。

参考文献:

[1] Marek Malik, J Thomas Biggs, A John Camm, et al. Task force of the

European society of cardiology and the north American society of pacing and electrophysiology. Heart Rate Variability standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use [J]. Circulation, 1996, 93 (5): 1043.

[2] 郭继鸿. 心电图学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1296-1297.

[3] 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 1025-1028.

汞对女工月经及生殖结局的影响

Survey of the effect of mercury on menstruation and reproduction in female workers

杨文华

YANG Wen-hua

(衡阳市职业病防治中心, 湖南 衡阳 421008)

摘要: 对职业性汞接触女工的月经及生殖结局进行流行病学调查, 调查发现职业性汞接触女工月经异常率 29.3%, 显著高于对照组 (10.6%), $P < 0.01$; 月经异常主要表现为痛经、血量增多和月经周期延长, 对女工生殖结局无明显影响。

关键词: 汞; 女工; 月经; 生殖结局

中图分类号: R135.13 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2007)03-0191-02

职业性汞接触对女工月经及妊娠的影响已进行了一些调查研究, 多数认为职业性汞接触可引起女工月经异常, 但月经异常的表现不一致, 接触水平和反应关系尚未明确; 职业性汞接触对妊娠的影响结论不一。本文就职业性汞接触对女工月经及生殖结局的影响做进一步阐述。

1 对象与方法

1.1 对象

汞接触组选择某灯泡厂、某仪表厂接触汞的女工。对照组选择 2 个事业单位的女工。月经方面统计分析者年龄 18~40 岁, 现职工作前月经正常, 非口服避孕药及无严重影响月经疾病; 妊娠情况统计分析者孕前参加现职工作, 现职工作前无习惯性流产史, 孕期末患风疹和流感等传染性疾病, 孕期末用严重影响妊娠结局的药物及无严重影响生殖的疾病。

1.2 内容

劳动条件包括产品变换、工艺流程、接毒情况及车间空气中汞浓度历年测定结果等。女工月经及妊娠情况采用统一调查表, 内容包括一般情况、职业史、月经情况、妊娠情况及避孕措施等。

2 结果与分析

2.1 劳动条件

接触组和对照组均属轻体力劳动者, 以坐姿为主。对照组不接触职业危害因素。接触组 2005~2006 年车间空气汞浓

度测定结果见表 1。

表 1 接触组 2005~2006 年车间空气中汞浓度 mg/m^3

工厂	样品数 (个)	平均浓度 ($\bar{x} \pm s$)
灯泡厂	146	0.0211 $\pm$ 0.0018
仪表厂	77	0.4810 $\pm$ 0.0140

2.2 月经情况

2.2.1 月经异常表现 对符合条件的 157 名汞接触和 189 名对照组女工的月经情况进行分析, 汞接触女工月经异常率为 29.3%, 表现为月经周期延长或缩短或无规律性、经期延长或缩短、血量增多或减少、痛经; 与对照组 (10.6%) 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。其 $RR < 2.77$, 95% CI 1.76~4.36。见表 2。

表 2 汞接触组与对照组女工月经异常表现比较

月经异常表现	接触组 ($n=157$)		对照组 ($n=189$)	
	例数	%	例数	%
月经周期缩短	12	7.6	10	5.3
月经周期延长	7	4.5*	1	0.5
月经周期紊乱	6	3.8	1	0.5
血量增多	20	12.7**	7	3.7
血量减少	7	4.5	2	1.1
经期延长	4	2.5	4	2.1
经期缩短	1	0.6	0	—
痛经	20	12.7**	4	2.1

与对照组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.2.2 月经异常与接触汞浓度关系 高浓度组 [$(0.4810 \pm 0.0140) \text{mg}/\text{m}^3$] 女工月经异常率为 28.6% (22/77), 低浓度组 [$(0.0211 \pm 0.0018) \text{mg}/\text{m}^3$] 女工月经异常率为 30.0% (24/80), 均比对照组 (10.6%) 高, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 高、低浓度组之间差异无统计学意义。

2.2.3 月经异常与接触汞工龄关系 接汞工龄 ≤ 3 年者月经异常率为 28.9% (22/27), > 3 年者月经异常率 29.6% (24/81), 二者之间差异无统计学意义。

2.2.4 月经异常与婚姻状况关系 已婚汞接触女工 124 人、对照组 138 人, 已婚汞接触女工月经异常率 31.5%, 高于对照组 (12.3%), 二者比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$), RR 为

收稿日期: 2006-11-01; 修回日期: 2007-01-30

作者简介: 杨文华 (1966—), 女, 主管医师, 从事职业病治疗与职业健康监护工作。