

心导纳环观察工业噪声对心血管功能的影响

Impact of industrial noise on cardiovascular function by the means of cardia-admittance differential loop

李戈兵¹, 赵 鹏²

LI Ge-bing¹, ZHAO Peng²

(1. 大连市友谊医院, 辽宁 大连 116001; 2. 大连市劳动卫生研究所, 辽宁 大连 116001)

摘要: 用心导纳环观察工业噪声对工人心血管功能的影响, 其主要表现为环体运行不光滑、射血相切迹等, 表明其心肌收缩协调性下降。

关键词: 心导纳环; 噪声; 心血管功能

中图分类号: TB53; R331.31 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)06-0349-02

噪声, 特别是在职业活动中接触的高强度噪声, 不仅可以使职业人员的听觉感觉器发生器质性病变, 导致听力减退, 而且可以对心血管功能造成影响。对此, 已往多用心电图观察。常规心电图检查易行, 但是对心血管功能早期的损害尚不够灵敏。为此, 本文用心导纳环法 (Admittance Differential loop) 观察工业噪声对心血管的影响。

1 对象与方法

1.1 观察对象

以34名发动机试车工为观察对象, 其作业环境噪声强度97~105dB (A), 声源频谱在1~4 kHz, 属高频噪声; 平均年龄41.3岁 (25~53岁), 平均作业工龄17.4年 (4~31年)。以42名疗养院工作人员为对照组, 其平均年龄40.1岁 (23~56岁), 平均作业工龄19.1年 (4~35年)。两组工人的平均年龄和平均工龄接近, 经 t 检验, 差异无显著性。

上述人员经常规心电图检查无缺血性S-T、T波改变。既往无高血压、心脏病史, 近期未服影响心脏功能的药物。

1.2 仪器与方法

采用西北工业大学电子仪器厂研制生产的XJB-II B型心脏功能自动检查仪及相应的计算机软件, 用Kubicek四极法同步记录ECG、PCG、胸部导纳图 (ΔY) 和导纳微分图 (dy/dt), 将其 ΔY 输入Y轴, 将 dy/dt 输入X轴, 由计算机自动合成ADL。

1.3 判定标准

本文以出现I类图形, 即环体运行规则、光滑、无切迹、无蚀缺、无挫折各相面积比正常者为正常; 以环体出现不光滑和环体有挫折的II类图形及面积蚀缺的III类图形为异常。两组人员的异常ADL图形检出率用 χ^2 检验的方法作显著性检验。

2 结果

2.1 两组人员异常图形检出结果

在观察组的34名试车工人中ADL图形异常者有52.9%; 对照组的42名疗养院员工中ADL图形异常者有14.3%; 两组人员异常图形检出率相比较, 差异有显著性 ($P < 0.01$)。

2.2 两组人员ADL不同类型的异常图形检出结果

在两组人员检出的ADL异常图形中, 都是以II类图形为主, 观察组与对照组的检出率分别占88.9%和83.3%。两组的III类图形则仅仅分别为11.1%和16.7%。见表1。

表1 两组人员ADL检查不同类型异常图形比较

组别	异常例数	II类图形		III类图形	
		例数	%	例数	%
观察组	18	16	88.9	2	11.1
对照组	6	5	83.3	1	16.7

2.3 两组人员常规心电图检查结果

观察组与对照组的常规十二导联ECG检查所见主要异常有窦性心动过缓或过速、偶发期前收缩、非特异性ST-T波改变、左室高电压、完全性和不完全性右束支传导阻滞、肢导低电压等。其检出率观察组为61.8%, 对照组为54.8%, 两组检出率相比较, 差异无显著性 ($P > 0.05$)。

3 讨论

为探讨导纳环对心血管早期损害的表现, 有人进行了“实验性心肌缺血时心导纳微分环的图形变化分析”和用“导纳法观测无症状性心肌缺血的左心功能”的研究^[1,2]。结果表明导纳环对心血管早期损害有较灵敏的反映。

作者曾对96例冠心病病人作过心导纳环检测指标与ECG结果的比较, 其阳性检出率分别为89.58%和72.92%, 导纳环图形多呈III类类型^[4], 表明心导纳环能较灵敏的反映冠心病人的心功能改变及受损情况。尤其是在ECG正常的26名冠心病人中, 有19例 (占73.77%) 心功能已有异常改变。说明导纳环对冠心病早期损害较ECG敏感。ECG是从心肌生物电变化的角度反映其兴奋传导异常, 心导纳环是从心室的收缩力、心肌收缩舒张的协调性、泵血功能、舒张功能、心脏负荷及血管顺应性角度反映心功能状态。在心脏仅表现为收缩、舒张协调性能下降, 而未引起泵功能异常时, 多表现为ADL的不光滑或切迹, 即II类图形。本文通过对接触噪声工人的观察见到, 其ADL异常图形检出率明显高于非接触噪声作业的人员, 表明长期接触高强度噪声可以对心血管功能造成影响。

两组共有3例ADL的III类图形恰与其ECG的完全右束支

收稿日期: 1999-11-09; 修回日期: 2000-03-27

作者简介: 李戈兵 (1958—), 女, 辽宁大连人, 主治医师, 从事心电生理及心功能研究。

传导阻滞吻合,符合因传导时间的改变引起心脏兴奋激动顺序改变的心电生理。本文在选择研究对象时严格排除了器质性心脏病病人,不存在因心脏病病人严重心功能不全而出现ADLⅢ类图形的可能。

本文观察组不正常ADL图形中有2例的I相面积相对增大,其临床意义在于心肌收缩力增强,这2例的ECG均有左室高电压,兼有不同程度的心慌、心悸、耳鸣、失眠、间断心动过速等症状,临床已排除甲亢及其他心脏疾病,最后诊断为植物神经功能紊乱。植物神经功能紊乱可表现为交感神经兴奋性增强,由于交感神经末梢分泌儿茶酚胺类物质,使心肌收缩力增强,因而ADL的I相面积相对增大,而对照组无一例I相面积相对增大。

本文对两组人员均作常规十二导联ECG,发现一些非特异性变化,这些变化在健康人中也有发生,尤其是心率、T波变化、偶发期前收缩、各波振幅变化等,都可受受检者体型、体位、情绪、气温、饮食时间及其体温等多方面影响。因此,有些作者把噪声作业工人出现上述ECG变化视为噪声

对其心血管的损害不够确切,可能受样本数量的限制,该问题有待进一步探讨。

本文要求观察对象为常规心电图检查无缺血性ST、T波改变者,应用ADL观察心脏功能,在临床上虽然尚无很确切的特异性,但是在职业医学中用以观察职业危害因素对心血管功能的影响,与常规心电图相比较,具有灵敏度较高、可以反映早期损害的优点,可作为探索职业危害因素对心血管功能早期损害的另一项检测指标。

参考文献:

- [1] 李志明. 实验性心肌缺血时心导纳微分环的图形变化分析[J]. 中国医学电阻抗杂志, 1993 3 (3): 36.
- [2] 文艺. 用导纳法观测无症状性心肌缺血的左心功能[J]. 中国医学电阻抗杂志, 1993 3 (3): 30.
- [3] 许克诚. 临床心电图学教程[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1984. 45.
- [4] 付志义. 冠心病心导纳环检测指标与心电图结果分析[J]. 中国疗养医学, 1999, 8 (2): 63.

一起煤气管道断裂致居民急性CO中毒事故报告

辽宁省职业病院(110005) 王 凡 李玉芹 孙素华

朝阳市劳动卫生职业病防治所 徐洪有 王志学

沈阳橡胶机械厂卫生所 张玉梅

1999年3月9日某市煤气公司埋于地下1.7米深的煤气管突然断裂,大量煤气(以CO为主要成分)沿并行的下水管上行至附近居民楼内,造成14人急性CO中毒,其中3人死亡、4人昏迷的重大事故。现报告如下。

1 事故经过

1999年3月9日凌晨4时,该居民楼一楼王姓男主人发现自家养的白猫行为异常,呕吐、呻吟。遂发现妻子、女儿已昏迷、抽搐、口吐白沫。因嗅到“煤气”味,怀疑是煤气中毒,立即叫车将妻、女送至医院抢救,并紧急返回楼内通知其他人。发现自家饭店的更夫和一名女服务员已死亡(二人均住在一楼)。二楼肖姓一家五口人中有两人(母女俩)亦已昏迷、抽搐。楼内另有3人出现程度不同的头痛、头晕、恶心、呕吐、无力等症状,先后送医院救治。

晨8时许市煤气公司得知消息,立即赶赴现场。将煤气减压、查找事故原因的同时,逐一检查楼内住房,发现二楼一34岁独身女人坐在座便器上,已死亡。

2 治疗经过

送到市内各医院的CO中毒者,均予吸氧、预防及消除脑水肿,并给予糖皮质激素、脑细胞复能剂及脑细胞活化剂等治疗。并于当日先后送到市煤气公司高压氧舱治疗。4名昏迷者在行第一次高压氧时,先后在氧舱内清醒,后行高压氧60

次。另7名中毒者行高压氧治疗10~15次。2月后随访,全部康复,无迟发性脑病及后遗症发生。

3 现场调查结果

当日市煤气公司会同市职防所对事故现场进行了调查。刨开冻土层向下挖掘,于1.7米深处发现煤气管断裂,断裂处既非接头又无焊接点,断面整齐。

调查中还发现CO中毒的家庭有一个共同特点,即下水道盖均未盖上,而下水道盖完好的家庭无中毒者。因此分析CO是沿下水道上行至楼内的。

4 讨论

该次煤气管断裂造成居民急性CO中毒和死亡的事件,虽非人为的责任事故,但造成的人民生命财产损失却是惨重的,煤气公司为此付出的代价也是十分沉重的。

煤气管埋入地下不足4年,不存在年久失修问题。据分析可能是煤气管本身的质量问题所为,事故的根本原因仍在进一步调查中。

本次事故提醒人们,不应随意搬动或改动建筑物内的设施,只因挪动了一个小小的下水道盖,就造成了大量CO弥散入室内,引起多人中毒和死亡。这血的教训实当汲取。

(收稿:1999-12-04;修回:2000-03-06)