

3 讨论

低温作业对机体的一个重要的损伤就是使外周末梢循环系统发生障碍。钱令嘉等^[1]观察了大鼠不同程度冷损伤血管 NOS 活力的变化后认为, 血管轻度损伤时, 其 NOS 活力明显升高, 是由于血管受到冷冻时的应激保护性反应所致, 而当冷冻程度进一步加重, 血管应激保护失代偿, 血管 NOS 活力将显著降低, 并导致血管损伤。本次调查结果表明, 冷库低温作业工人的血清 NOS 活力增强, 并导致 NO 含量的增加, 提示作业工人所受的冷损伤程度较轻, 尚处于机体应激保护的代偿范围内, 冷藏保鲜组工人的作业时间虽然较长, 但作业环境温度不是太低; 而水产冷冻组工人虽然环境温度较低, 但是每天的作业时间相对较短, NOS 活力的增强和 NO 含量的增加有利于减轻末梢循环发生障碍的程度。

本次调查还发现, 工人作业后的体温较作业前降低, 血压特别是舒张压也比作业前降低, 这一结果与通常所说的人体在遇冷刺激后血压会有所上升不同, 原因一方面是由于本次调查对象的血清 NO 含量升高, 使血管扩张所致; 另一方面, 工人作业后体温下降必然导致心率也随之下降, 使心输出量减少, 血压也会出现一定程度的下降。

参考文献:

- [1] 钱令嘉, 潘宁, 吴小红, 等. 冷损伤血管 NO 合成酶活力的变化及其生物学意义 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1999, 17 (5): 279-282.
- [2] 张仁忠. Excel 中的统计函数在医学统计中的应用 [J]. 中国卫生统计, 2001, 18 (3): 183-185.

某合资企业多种职业病危害因素联合作用探讨

Study on combined effect by multiple occupational hazards in a joint venture enterprise

李莉娜, 于咏梅, 李惠玲

LI Li-na, YU Yong-mei, LI Hui-ling

(清华大学第一附属医院, 北京 100016)

摘要: 对某合资企业 2001 年、2003 年生产环境监测与 2003 年职业健康检查结果资料进行分析, 表明作业职工同时接触多种职业病危害因素较单纯接触某一种职业病危害因素更容易罹患中毒性类神经症, 同时接触多种职业病危害因素对作业人员的慢性影响更为显著。

关键词: 职业病危害因素; 联合作用; 慢性影响

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X (2006)01-0040-02

某合资电子企业主要生产彩色显像管, 存在多种职业病危害因素, 主要有甲苯、丙酮、酸碱、乙酸戊酯、矽尘、噪声、高温等。由于该企业具体工艺技术的要求, 许多工作岗位同时接触多种职业病危害因素, 本次调查主要探讨多种职业病危害因素对接触者健康的联合作用。

1 对象与方法

1.1 对象

本次调查对象为 2003 年某合资企业在岗期间职业病危害因素接触职工接受职业健康检查者 701 人, 将未填写主诉的体检表去除后, 符合本次调查要求的为 635 人, 其中男工 610 人, 女工 25 人, 年龄 18~35 岁。根据日常实际工作中接触的职业病危害因素种类 (生产工艺必需的或接触频率较高的) 将调查对象分为单因素 (单一接触以上职业病危害因素之一的) 接触组 269 人和多因素 (包括接触 2 种及 2 种以上因素) 接触组 366 人。两组在年龄、工龄等构成方面均衡, 差异无显著性。

1.2 方法

严格按照《职业健康监护管理办法》进行职业健康检查使用卫生部统一编制职业健康检查体检表, 在专业职业卫生医师讲解及询问下, 由受检者本人填写职业史及主诉, 专业执业医师进行体格检查。劳动卫生环境现场检测经科学方法采集样品, 检测职业病危害因素浓度及强度, 根据国家卫生标准进行评价。体检结果使用 SPSS 统计软件 χ^2 检验进行分析。

2 结果

2.1 生产环境状况调查

现场检测依据《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002), 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)。生产环境中甲苯浓度及噪声强度超过国家标准, 其余均未超标。噪声超标倍数较小, 但超标率较高, 已超过半数。详见表 1。

表 1 车间职业病危害因素检测结果

职业病危害因素	检测工作位	检测样品数	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)
甲苯	8	16	7.92~271.25	18.8
丙酮	12	24	0.04~74.17	0
硫酸	1	2	1.81	0
氧化氮	1	2	0.11	0
氨	3	5	6.24~11.21	0
乙酸戊酯	6	12	<0.06	0
矽尘	2	4	0.52	0
噪声	26	78	81.6~93.5 (dB)	69.2

2.2 症状体征对比分析

635 份体检表汇总结果见表 2。

收稿日期: 2004-08-16; 修回日期: 2005-07-08

作者简介: 李莉娜 (1972-), 女, 主治医师。

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

表 2 单因素组与多因素组主诉、体征结果对比分析

症状/体征	单因素组(269 人)		多因素组(366 人)		χ^2 值	P 值	症状/体征	单因素组(269 人)		多因素组(366 人)		χ^2 值	P 值
	人数	%	人数	%				人数	%	人数	%		
头晕	13	4.8	66	18.0	24.8	<0.01	视力下降	0	0	4	1.1	1.5	>0.05
头痛	6	2.2	49	13.3	24.4	<0.01	肢体麻木	0	0	9	2.5	5.1	<0.05
多梦	11	4.1	31	8.5	4.3	<0.05	恶心	5	1.9	11	3.0	0.8	>0.05
记忆力减退	9	3.4	28	7.7	5.2	<0.05	腹胀	6	2.2	6	1.6	0.3	>0.05
失眠	2	0.7	19	5.2	9.6	<0.01	腹痛	1	0.4	13	3.6	7.3	<0.01
乏力	10	3.7	71	19.4	34.3	<0.01	便秘	4	1.5	3	0.8	0.2	>0.05
胸闷	14	5.2	23	6.3	0.3	>0.05	咳嗽	24	8.9	72	19.7	13.9	<0.01
心悸	3	1.1	13	3.6	3.8	>0.05	咳痰	12	4.5	39	10.7	8.1	<0.01
多汗	10	3.7	9	2.5	0.8	>0.05	脱发	0	0	3	0.8	0.8	>0.05
嗜睡	2	0.7	9	2.5	2.7	>0.05	皮肤损害	28	10.4	51	13.9	1.8	>0.05
口腔异味	2	0.7	21	5.7	11.1	<0.01	腰痛	21	7.8	46	12.6	3.7	>0.05
咽干	17	6.4	46	12.6	6.7	<0.05	慢性咽炎	24	8.9	85	23.2	22.3	<0.01
咽部异物	3	1.1	16	4.4	5.7	<0.05	慢性鼻炎	12	4.5	51	13.9	15.6	<0.01
刷牙出血	2	0.7	15	4.1	6.7	<0.05	结膜炎	39	14.5	68	18.6	1.8	>0.05
鼻干	4	1.5	18	4.9	5.5	<0.05							

3 讨论

本次调查及对比分析结果显示, 头晕、头痛、失眠、乏力、口腔异味、腹痛、咳嗽、咳痰主诉单因素组与多因素组比较差异有显著性 ($P<0.01$); 多梦、记忆力减退、肢体麻木、鼻干、刷牙出血、咽部异物感、咽干主诉单因素组与多因素组比较差异有显著性 ($0.01<P<0.05$); 胸闷、心悸、多汗、嗜睡、视力下降、恶心、腹胀、便秘、脱发、皮肤损害、腰痛主诉两组之间差异无显著性; 慢性咽炎、慢性鼻炎检出率两组比较差异有显著性 ($P<0.01$); 结膜炎检出率单因素组与多因素组比较差异无显著性; 心电图、腹部 B 超、内科、外科检出疾病差异无显著性, 因接触噪声者多为同时接触 2 种以上职业病危害因素的多因素组, 故纯音听力检测在本次调查中无统计意义。结合生产环境检测结果 (见表 1), 可以看出多种职业病危害因素同时并存, 长期低浓度的职业有害因素对人体可产生慢性影响。长期接触容许限值以下的低浓度多种混合化学物常常会引起以眼刺激、皮肤刺激、胸闷、咳嗽和严重头痛等为主要临床表现的所谓多化学物致敏综合征 (multiple chemical sensitivity syndromes, MCS)^[1]。多种有害因素如粉尘、有机物、高温同时存在时, 高温可使血液循环加快, 使其他有害物质更易于经呼吸道、血液吸收, 也可使得有害因素更容易对人体造成损害, 据报道高温与噪声对作业人员心电图可产生联合作用^[2]。该企业某些生产线同时存在甲苯、乙酸戊酯、丙酮等, 其中任何一种都可能会对机体神经系统产生影响, 长期处于此环境的职工神经衰弱症状 (表现为头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力减退、恶心、

胃肠道不适等) 发生率较高, 与单纯接触某一种有害因素 (如粉尘、甲苯等) 组相比, 差异有显著性, 考虑可能为多种职业病危害因素产生联合作用。有文献报道, 当甲醛与噪声同时存在时可对神经行为功能及心血管系统产生联合作用^[3,4]。调查过程中发现许多生产线处于多种有机物混杂的空气中, 挥发性很强的有机物可逸散于许多不同的工作位, 除相对独立的几个车间外, 大的生产流水线工人都处于这样的环境中。本次调查有些症状两组差别无统计学意义, 需在进一步积累资料并研究探讨。

目前对复杂的多种职业病危害因素的联合作用尚无详细的评价分析, 实际生产环境中情况也非常复杂, 对照分析有很大难度, 很多混杂因素不易排除。建议此类大型企业应合理安排作业职工工作场所布局, 尽量避免不必要地接触其他工作岗位逸散的有害因素, 加强通风, 降低职业病危害因素的浓度及强度; 改进生产工艺; 加强个人防护, 对毒害职工进行职业病危害常识教育, 思想重视, 但同时打消顾虑, 减少心因性症状的发生。

参考文献:

[1] 王莹, 顾祖维, 张胜年, 等. 现代职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 19.

[2] 龚军. 高温与噪声联合作用对作业人员心电图的影响 [J]. 职业与健康, 2003, 19 (5): 21.

[3] 潘缙. 甲醛与噪声对神经行为功能影响的联合作用探讨 [J]. 劳动医学, 2000, 17 (3): 159-161.

[4] 宦鹏年. 甲醛和噪声联合作用对血压影响的调查 [J]. 职业卫生与应急救援, 2001, 19 (1): 6-7.

欢迎订阅、投稿、刊发广告