

硫化氢、总烃等根据现场实际情况选取检测点,各化学毒物检测结果均符合国家职业卫生标准,见表2、表3。

表2 某化工有限公司碱渣处理装置主要化学因素检测结果

检测项目	检测点数	均值	结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	结果判定
硫化氢	5	<0.759	<0.759 (MAC)	10	合格
总烃	2	42.8	45.1 (TWA)	参照溶剂汽油 300	合格
液化石油气	1	38.1	39.5 (STEL)	1 500	合格
硫酸	1	<0.13	<0.13 (STEL)	2	合格
氢氧化钠	1	0.007	0.007 (MAC)	2	合格

表3 某化工有限公司碱渣处理装置噪声检测结果 dB(A)

检测地点	均值	接触时间 (h)	标准值	结果判定
鼓风机旁	110	0.25	100	不合格
引风机旁	99.5	0.25	100	合格
P208/1	72.7	0.25	100	合格
P217/1	75.4	0.25	100	合格
P209/2	89.5	0.25	100	合格
P219/1	88.5	0.25	100	合格

2.4 职业健康检查情况

该企业委托具有职业健康体检资质的机构对10名职工进行了职业健康体检,所检查的常规项目为职业病问检,内外科检查,血常规、肝功能检验,心电图、B超检查,胸部X线检查。未发现职业病和职业禁忌证。

3 讨论

在生化处理部分要有充足的氧来维持其反应,因此,需

要大功率的鼓风机向生化池内不断输送新鲜空气,鼓风机间虽做了隔音处理,但隔音间墙体较薄,没起到隔音作用,导致鼓风机处噪声强度超标。长期接触生产性噪声可引起听觉器官疲劳、暂时性或永久性听阈位移、听力损失等^[1]。但是,职工巡检时在超标点停留时间较短,超标点离操作室(检测值50.6~51.4 dB)较远,故对职工健康影响较小。

烃类、液化石油气、氨、硫化氢、氢氧化钠、硫酸、次氯酸钠等危害因素在正常生产的条件下,均处于密闭性能较好的反应器和管道中,并且反应装置室外布置通风情况较好,工人为巡检作业,不直接接触,不会对身体造成危害^[2]。

根据现场的职业卫生学调查、工程分析及操作人员的接触情况,确定该装置主要职业病危害因素为噪声和硫化氢,建议在碱渣处理过程中,首先要加强噪声的防护,特别是鼓风机等处,保证防噪减噪设施能达到其相应的效果,职工巡检过程中要佩戴耳塞,加强个人防护,并定期参加职业健康检查;其次,要保证各设备运作的密闭性,防止有毒有害物质的泄漏,定期检查防护设施的运行情况,并对主要有害物质浓度定期进行检测。通过以上措施基本可以保障劳动者的健康,减少或避免职业病及职业危害事故的发生。

参考文献:

- [1] 金泰虞,孙贵范. 职业卫生与职业医学 [M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 283-289.
- [2] 张春梅,马雪松,王韶光. 某石油公司新建废碱处理装置职业病危害控制效果评价 [J]. 中国工业医学杂志, 2011, 24 (1): 63-64.

低浓度铅暴露对女工性激素及生殖结局的影响

Effect of low concentration lead exposure on sex hormones and reproductive outcome of female workers

程玉桂

CHENG Yu-gui

(湖北省职业病医院, 湖北 武汉 430015)

摘要: 对铅暴露女工368人及对照组女工453人的一般情况、生殖结局进行回顾性队列研究,并测定暴露组女工30人、对照组48人的血铅及性激素水平。暴露组女工月经紊乱明显高于对照组 ($P < 0.01$),且早产率、自然流产率亦高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 暴露组血清性激素水平孕酮 (P)、雌二醇 (E2) 降低,睾酮 (T) 升高 ($P < 0.01$)。说明长期低浓度铅暴露可引起女工月经失调、激素紊乱,导致不良的生殖结局。

关键词: 铅; 生殖结局; 性激素

中图分类号: R135.11 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2012)04-0293-03

铅是一种在环境中不代谢、不降解的重金属毒物,铅及

其化合物被广泛应用于蓄电池、陶瓷、合金、弹药等行业,主要通过消化道和呼吸道吸收。铅元素具有高累积和广泛毒性,无任何生理功能,可造成机体消化、神经、免疫、生殖等多系统毒性^[1-3]。随着工业化的迅速发展,女性就业人数增加,就业范围扩大,职业接触铅已不可避免。铅具有生殖发育毒性,可影响女性生殖功能及胎儿生长发育,损害儿童身体和智力发育^[4],是不可忽视的问题。本研究通过对职业铅暴露女工血铅、性激素检测及问卷调查,分析长期低浓度铅暴露水平对职业接触女工生殖功能及性激素的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选择在我院体检有妊娠史的某蓄电池厂铅作业女工368人为暴露组,平均年龄(26.45 ± 6.83)岁,工龄(6.45 ± 4.55)年,以铅尘暴露为主;同时选择在我院检查基本情况与暴露组相似且不接触铅及其化合物的某工厂女工453人作为对照组,平均年龄(27.53 ± 7.32)岁,工龄(7.12 ±

收稿日期: 2011-12-20

作者简介: 程玉桂 (1964—),女,主管护师,从事职业健康监护工作。

5.34) 年。对两组调查对象的年龄、工龄、工作时间、文化程度、吸烟、饮酒等基本情况等进行均衡性检验, 两组之间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 对他们的基本情况、健康状况进行一般调查, 排除影响生殖功能及结局的因素。

1.2 方法

1.2.1 作业环境中铅尘浓度 收集近 3 年该工厂铅尘浓度测定资料, 该数据由工厂所在地区的职业病防治所提供。

1.2.2 女工一般情况及生殖结局状况调查 由经过培训的医务人员对前来体检女工进行问卷调查, 分别进行基本情况、职业史、月经、妊娠状况、生殖结局情况调查。共收集有效问卷暴露组 368 份、对照组 453 份。

1.2.3 血铅浓度检测 采集暴露组样本 30 份、对照组 48 份, 应用石墨炉原子吸收法检测血铅浓度。

1.2.4 性激素水平测定 采用放射免疫法测定睾酮 (T)、孕酮 (P)、雌二醇 (E2)、催乳素 (PRL)、卵泡刺激素 (FSH) 和黄体生成素 (LH) 水平, 放射免疫试剂盒由北京北方生物技术研究所提供。

1.2.5 统计分析 所有数据在 Excel 建立数据库, 采用 SPSS18.0 进行 t 检验、 χ^2 检验等, 检验水准为 0.05。

2 结果

2.1 作业环境中铅尘浓度

由职业病防治所提供的 3 年 678 个监测点资料, 得到平均浓度为 $(0.04 \pm 0.02) \text{ mg/m}^3$, 我国车间空气中铅尘的最高容许浓度 0.05 mg/m^3 , 95% 的检测结果符合我国铅尘卫生标准。

2.2 女工一般情况及子代生殖结局情况

对照组和暴露组曾有过人工流产的女工数分别为 30 人和 36 人, 由表 1 可见, 暴露组与对照组女工吸烟、饮酒、人工流产率差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 但暴露组与对照组月经失调经比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 暴露组月

经紊乱情况明显。

表 1 暴露组与对照组女工一般情况比较

Table with 6 columns: 组别, 人数, 吸烟, 饮酒, 人工流产, 月经失调. Rows include 暴露组, 对照组, chi-squared value, and P value.

由表 2 可见, 暴露组与对照组女工生殖结局经 χ^2 检验差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 其中暴露组自然流产率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.01$); 暴露组早产率与对照组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.01$), 铅暴露可能引起女工自然流产率及早产率升高。

表 2 暴露组与对照组女工生殖结局情况比较

Table with 8 columns: 组别, 统计妊娠数, 足月产, 过期产, 早产, 死产, 死胎, 自然流产, 出生缺陷. Rows include 对照组, 暴露组, chi-squared value, and P value.

注: 统计妊娠数 = 妊娠总数 - 人流胎数。与对照组比较, * $P < 0.01$ 。

2.3 铅暴露对女工血铅浓度及血清性激素水平的影响

对铅暴露组及对照组女工血铅浓度检测结果显示暴露组女工血铅浓度高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 暴露组及对照组女工血铅浓度 ($\bar{x} \pm s$)

Table with 5 columns: 组别, 人数, 血铅浓度 (μg/L), t 值, P 值. Rows include 对照组 and 暴露组.

对铅暴露组及对照组血清性激素水平进行检测, 暴露组女工 P、E2 水平低于对照组 ($P < 0.01$); T 水平高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)。而 LH、FSH、PRL 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 4 铅暴露组与对照组女工血清性激素水平 ($\bar{x} \pm s$)

Table with 8 columns: 组别, 人数, LH (U/L), FSH (U/L), P (nmol/L), PRL (mU/L), T (ng/L), E2 (nmol/L). Rows include 对照组, 暴露组, t 值, and P 值.

3 讨论

该厂近 3 年来劳动卫生检测资料结果显示, 该厂从事铅作业的女工长期处于低浓度铅作业环境中。本次研究显示长期低浓度铅暴露女工月经紊乱升高, 子代早产率、自然流产率升高, 血铅升高、性激素中 P、E2 水平降低, T 水平升高。

有研究表明铅可引起女性的月经紊乱^[5,6], 这与本研究的结果相吻合。月经是女性特有的生理现象, 也是反映生殖功能是否正常的指标, 铅对女工月经状况的影响可能是铅的神经毒性干扰下丘脑-垂体-卵巢轴的调节功能, 影响下丘脑促性腺激素释放激素、垂体卵泡刺激素和黄体生成素的合成分泌, 致卵巢和子宫内膜周期性变化, 从而排卵及月经功能异常^[7]。李国栋等对 35 名低浓度铅作业女工生殖机能健康状态调查显示, 接铅作业女工的月经先兆症状、痛经以及闭经的发生率

显著高于对照组^[8]。铅亦通过抑制与类固醇激素合成过程中关键酶的活性和减少促性腺激素与卵巢上受体的结合, 抑制卵巢合成分泌雌激素、孕激素和影响卵泡成熟^[9]。

铅可引起子宫肌肉兴奋性增高, 与胎膜早破有关, 会增加自然流产和早产的机会^[10]。Lamadrid 等针对 207 名妊娠女性进行调查研究结果显示高血铅浓度是流产的高危因素^[11]。Borja 等对 1994 ~ 1996 年墨西哥城 668 名孕妇进行巢式病例对照研究, 认为环境铅暴露可增加自然流产的危险性^[12]。

综上所述, 长期低浓度铅暴露可影响女性的生殖健康和生殖安全, 其降低雌、孕激素分泌, 影响卵子的成熟, 从而导致女性生殖能力下降, 引起不良的生殖结局。因此积极采取有效措施改善工作环境, 尽量降低工作环境中铅浓度, 以及作业女工妊娠前更换工种等, 对于保护生殖健康以及子代

智力及生长发育具有重要意义。

参考文献:

- [1] Valentino M, Rapisarda V, Santarelli L, et al. Effect of lead on the levels of some immunoregulatory cytokines in occupationally exposed workers [J]. Hum Exp Toxicol, 2007, 26 (7): 551-556.
- [2] 齐庆青. 铅对女性生殖功能及子代发育的影响 [J]. 工业卫生与职业病, 2004, 30 (1): 61-63.
- [3] 严应元, 刘建安, 高小红, 等. 妊娠低铅暴露与新生儿神经行为及体格发育的关系 [J]. 中国儿童保健杂志, 2010, 18 (6): 467-469.
- [4] Claus Henn B, Schnaas L, Ettinger A S, et al. Associations of early childhood manganese and lead co-exposure with neurodevelopment [J]. Environ Health Perspect, 2011, 120 (1): 126-131.
- [5] Adult lead poisoning from an Asian remedy for menstrual cramps—Connecticut, 1997 [J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 1999, 48 (2): 27-29.
- [6] Tang N, Zhu Z Q. Adverse reproductive effects in female workers of lead battery plants [J]. Int J Occup Med Environ Health, 2003, 16 (4): 359-361.
- [7] 沈彤. 环境铅对女性生殖生育及子代影响的研究进展 [J]. 安徽预防医学杂志, 2001, 7 (2): 148-149.
- [8] 李国栋, 丁相友. 低浓度铅作业对女工生殖机能影响的调查研究 [J]. 职业卫生与应急救援, 2006, 24 (2): 67-68.
- [9] Doumouchtsis K K, Doumouchtsis S K, Doumouchtsis E K, et al. The effect of lead intoxication on endocrine functions [J]. J Endocrinol Invest, 2009, 32 (2): 175-183.
- [10] Andrews K W, Savitz DA, Hertz-Picciotto I. Prenatal lead exposure in relation to gestational age and birth weight: a review of epidemiologic studies [J]. Am J Ind Med, 1994, 26 (1): 13-32.
- [11] Lamadrid-Figueroa H, Tellez-Rojo M M, Hernandez-Avila M, et al. Association between the plasma/whole blood lead ratio and history of spontaneous abortion: a nested cross-sectional study [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2007, 7: 22.
- [12] Borja-Aburto V H, Hertz-Picciotto I, Rojas Lopez M, et al. Blood lead levels measured prospectively and risk of spontaneous abortion [J]. Am J Epidemiol, 1999, 150 (6): 590-597.

甘肃省 62 个建设项目职业卫生管理状况分析

Study on occupational health management for 62 construction projects in Gansu province

孙建云, 樊玉芳, 何玉红

SUN Jian-yun, FAN Yu-fang, HE Yu-hong

(甘肃省疾病预防控制中心, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 为了摸清我省建设项目职业卫生管理现状, 找出存在的问题并探讨对策, 对 62 个建设项目的相关内容进行了调查分析。结果显示, 我省建设项目职业病防治管理较为薄弱, 今后企业应建立健全职业卫生管理责任制, 建立起长效的管理机制。

关键词: 建设项目; 职业卫生管理

中图分类号: R134 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2012)04-0295-03

为了更好地贯彻“预防为主”的基本方针和实现从源头上消除或控制职业病危害, 卫生部要求把建设项目职业病危害前期预防作为一项重点工作来抓, 特别是在西部开发过程中, 对于工艺落后、严重危害劳动者健康的项目要严格把关, 防止职业病危害的转移。为了摸清我省建设项目职业危害防护现状, 找出问题, 探讨对策, 本文搜集了 2002—2008 年所有的职业病危害评价报告书, 对相关内容进行统计分析。

1 对象与方法

1.1 对象

甘肃省 2002—2008 年完成的 62 个职业病危害评价项目。

1.2 方法

依据《职业病防治法》、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1—2010) 编制调查表, 以评价报告书为依据, 根据调查表内容, 逐项填写, 数据采用 SPSS13.0 进行统计分析。

2 结果

2.1 建设项目一般状况

本次调查的 62 家建设项目在生产过程中均存在职业有害因素, 主要有粉尘、化学毒物、物理因素 3 大类。其中存在粉尘的建设项目占所有项目的 53.2%, 存在化学毒物和物理因素的建设项目分别占 96.8% 和 95.2%。其中大型项目 29 项、中小型项目 33 项; 按行业分, 石油化工 20 个 (32.3%)、化学化工 17 个 (27.4%)、电力 14 个 (22.9%)、冶金 3 个 (4.7%)、建材 2 个 (2.9%)、煤炭 1 个 (2.0%)、其他 5 个。

按《建设项目职业病危害分类管理办法》的规定, 可能产生严重职业病危害因素的项目 55 个 (88.6%), 危害一般的 5 个 (8.6%), 危害轻微的 2 个 (2.9%)。进行职业病危害预评价的项目有 48 个、控制效果评价的项目有 14 个, 而在这 14 个做了控评的项目中只有 7 个项目进行了预评价。同样, 存在严重职业病危害的 55 个项目中, 防护设施设计进行卫生审查的企业只有 1 个。

2.2 个人防护用品配备情况 (表 1)

2.3 应急措施落实情况

62 个建设项目中, 现场设置报警装置的最多, 占 58.1%; 作业场所设置有冲洗装备、急救场所和配备有急救

收稿日期: 2011-10-31; 修回日期: 2012-03-31

作者简介: 孙建云 (1976—), 男, 副主任检验技师, 从事职业危害因素监测。