

电焊作业慢性职业性危害调查

Survey on chronic occupational hazards in welders

高广信¹, 吴永会², 郭艳萍¹, 李 圭², 苍恩志²

GAO Guang-xin¹, WU Yong-hui², GUO Yan-ping¹, LI Yao², CANG En-zhi²

(1. 哈尔滨医科大学分校, 黑龙江 鸡西 158100; 2. 哈尔滨医科大学公共卫生学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: 对哈尔滨某生产压力容器为主的机械厂进行了现场劳动卫生学调查和健康检查。结果表明, 车间空气中电焊烟尘为 $2.5 \sim 279.3 \text{ mg/m}^3$, 锰为 $0.07 \sim 9.42 \text{ mg/m}^3$, 氟为 $0.6 \sim 12.6 \text{ mg/m}^3$, 氮氧化物为 $0.14 \sim 0.68 \text{ mg/m}^3$; 144 名受检电焊工检出电焊工尘肺 10 例 (6.9%); 慢性轻度锰中毒 3 例 (2.1%); 尿氟明显高于对照组 ($P < 0.01$)。提示应进一步改善电焊作业环境, 消除职业危害。

关键词: 电焊作业; 电焊烟尘; 锰; 氟; 职业危害

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)02-0107-02

为了解电焊作业产生的某些有害物质对电焊工人的慢性危害, 对某机械厂电焊作业场所进行了现场劳动卫生调查和电焊工人体检。

1 对象和方法

1.1 对象 以电焊作业工龄 5 年以上的 144 名 (其中男 136 名, 女 8 名) 电焊工为调查对象, 年龄 26~54 岁, 平均年龄 44.1 岁; 选择该厂 62 名机加工人为对照组, 年龄 25~53 岁, 平均年龄 42.5 岁。

1.2 调查方法 电焊作业现场劳动卫生调查包括生产工艺、卫生防护设施及个人防护情况。作业环境空气中有害物质浓度测定: 电焊烟尘, 滤膜重量法; 锰, 高碘酸钾法; 氟化物, 氟离子选择电极法; 氮氧化物, 盐酸萘乙二胺比色法。

健康检查: 包括询问职业史、既往病史, 内科检查, X 线胸片检查, 对部分受检者做尿氟测定和拍摄脊柱和骨盆 X 线片。电焊工尘肺 X 线诊断标准按 GB35906-86 慢性职业性锰中毒诊断标准按 GB2323-82 工业性氟病诊断标准按 GB2324-82 电焊工慢性支气管炎诊断参照我国慢性支气管炎诊断标准^[1]。

2 结果

2.1 现场劳动卫生调查 焊接生产工艺, 以手工电弧焊为主, 有少量气体保护焊和半自动埋弧焊。手工电弧焊主要用 J422 和 J507 两种焊条。电焊条用量 $5 \sim 10 \text{ kg/ (人} \cdot \text{日)}$, 焊接作业多为敞开式, 有部分舱室作业, 无局部通风除尘排毒设施, 个人防护除面罩仅戴纱布口罩。

电焊作业现场空气有害物质浓度测定结果见表 1。

2.2 健康检查结果

2.2.1 受检率 全厂电焊工工龄 5 年以上者 155 名, 受检者 144

名, 受检率为 92.9%。

表 1 车间空气中有毒物质浓度测定结果 mg/m^3

有害物质名称	样品数	浓度范围	平均浓度	超标率 (%)
电焊烟尘	87	2.50~279.30	36.60	82
锰	77	0.07~9.42	1.46	68
氟	19	0.60~12.60	3.45	24
氮氧化物	19	0.14~0.68	0.23	0

注: 最高容许浓度电焊烟尘 6 mg/m^3 , 锰 0.2 mg/m^3 , 氟 1.0 mg/m^3 , 氮氧化物 5 mg/m^3 。

2.2.2 体检结果 检出电焊工尘肺 10 例 (其中 I 期 9 例, II 期 1 例), 检出率为 6.9%, 发病工龄 12~28 年, 平均发病工龄为 17.5 年, 另外还检出 0^+ 24 例。检出慢性职业性轻度锰中毒 3 例, 检出率为 2.1%, 平均接毒工龄为 26 年; 检出观察对象 8 例。对 25 名主要使用 J507 焊条 (含氟化钙) 工龄在 15 年以上的电焊工拍摄了脊柱和骨盆 X 线片并测定了尿氟, 结果在 X 线骨片上未发现有工业性氟病的改变, 但尿氟平均值焊工组为 0.72 mg/L , 明显高于对照组 0.44 mg/L ($P < 0.025$)。电焊工中检出慢性支气管炎 33 例, 检出率为 22.9%; 对照组检出 5 例, 检出率为 8.0%; 经 χ^2 检验, 两组间差异有显著性 ($P < 0.025$); 且检出率随工龄增长而增加, 5~15 年组为 33.3%, 25 年以上组达 40.0%。

3 讨论

3.1 车间空气中有毒物质浓度水平 现场测定电焊烟尘平均质量浓度 36.6 mg/m^3 , 远远超过某造船厂船身大合拢作业现场浓度的报道 (23.6 mg/m^3)^[2], 样品超标率也很高 (达 82%), 最高浓度达 279.3 mg/m^3 , 超标 45.5 倍; 锰的平均质量浓度 1.46 mg/m^3 , 样品超标率 68%, 最高浓度 9.42 mg/m^3 , 超标 47.1 倍; 氟的平均质量浓度 3.45 mg/m^3 , 样品超标率 24%, 最高浓度 12.6 mg/m^3 , 超标 12.6 倍。其主要原因是该厂电焊作业量大, 作业点较密集, 缺乏局部通风除尘排毒设施。

3.2 职业危害的水平 本次调查电焊工尘肺检出率 6.9%; 检出慢性职业性轻度锰中毒 3 例, 检出率 2.1%, 均高于国内有关类似报道^[2]。本次调查还发现 25 名受检者尿氟 (0.72 mg/L) 明显高于对照组 (0.44 mg/L); 检出慢性支气管炎 33 例, 检出率为 22.9%, 处于较高的检出水平^[3,4]。

上述结果提示: 电焊作业部分工人身体健康已受到危害, 且有继续增加的趋势。为此, 要求该厂采取有效防护措施, 降低车间空气中有毒物质浓度, 作好工人健康监护工作。

参考文献:

- [1] 全国慢性支气管炎临床专业会议. 慢性支气管炎临床诊断及疗效判定标准 [J]. 中华结核与呼吸系统疾病杂志, 1980, 3 (3):

收稿日期: 2001-07-31; 修回日期: 2001-09-17

作者简介: 高广信 (1951-) 男, 黑龙江人, 副教授

61.
[2] 倪为民, 周都兴, 张顺荣, 等. 51例电焊工尘肺临床分析及动态观察[J]. 中国工业医学杂志, 1992, 5(3): 154-155.

- [3] 苏国臣. 粉尘支气管炎[J]. 冶金劳动卫生, 1982, 8(3): 183-185.
[4] 高广信, 李_主, 吴永会, 等. 电焊工慢性支气管炎资料调查[J]. 中国工业医学杂志, 2001, 14(3): 161-162.

1980~2000年莱芜钢铁公司尘肺病回顾性调查

Retrospective investigation on pneumoconiosis during 1980—2000 in Laiwu steel plant

亓西海, 宿文革, 金小平

QI Xi-hai, SU Wen-ge, JIN Xiao-ping

(莱芜钢铁集团有限公司医院劳动卫生职业病防治科, 山东 莱芜 271126)

摘要: 采用回顾性调查方法, 对莱钢尘肺患病情况进行统计分析。尘肺病发病率高与接尘工龄及粉尘的性质和浓度有关。

关键词: 回顾性调查; 尘肺; 接尘工龄

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)02-0108-01

为全面了解莱芜钢铁公司尘肺病发病情况, 对1980~2000年全公司尘肺病患者情况进行了回顾性调查, 结果如下。

1 资料与方法

对莱钢集团公司所属的18个厂矿1980~2000年期间的接尘作业工人健康查体结果和生产环境中粉尘的监测结果等数据进行整理分析。尘肺病人个人资料来源于科室档案、各厂矿劳工科和卫生所; 对于不完整的尘肺病例资料进行走访或者发信函, 调查职业病病人本人和其家属, 确保资料的真实可靠。全部资料输入微机, 整理成Foxbase数据库, 用SAS软件进行检验分析。

2 结果与分析

2.1 基本情况 莱钢集团公司所有厂矿中历年从事粉尘作业的有2 243人, 每年应进行体检人数约1 100人, 每年实际完成健康体检人数约950人, 占应查接尘人数的86.36%。历年来, 累计总查体人数为2 209人, 占总接尘人数的98.48%。1976年起有尘肺新发病例, 2000年尘肺累积105例, 患病率4.68%。累积死亡12人, 占尘肺病例的11.43%。尘肺合并肺结核7例, 占尘肺病例的6.67%。累积⁰⁺病例172例, 占总检查人数的7.79%。尘肺病例主要集中于原从事矽尘作业的矿山掘进工(27例)、凿岩工(25例), 分别占相应接尘总数(283人)的9.54%、8.83%。全公司现患病例是93例, 占总检查人数的4.21%。

2.2 尘肺种类 全公司有矽肺、铸工尘肺、电焊工尘肺3种。见表1。

2.3 病期分布 全公司现患I期尘肺83例, II期尘肺10例。I、II期分别占尘肺总数的89.2%、10.8%。

2.4 各种尘肺合并肺结核情况 I期尘肺与II期尘肺合并肺结核的差异无显著性($P>0.05$), 3种尘肺合并肺结核的差异

无显著性($P>0.05$)。

表1 各种尘肺病病例构成

尘肺病种类	累计病例		现患病例		死亡病例	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
矽肺	92	87.62	81	87.10	11	91.67
铸工尘肺	12	11.43	11	11.83	1	8.33
电焊工尘肺	1	0.95	1	1.08		

2.5 3种尘肺在工龄组中的分布情况 矽肺、铸工尘肺在各工龄组之间的患病率差异有非常显著性(均有 $P<0.005$); 矽肺、铸工尘肺在10~年、20~年、30~年等各工龄组内的患病率差异具有显著性(均有 $P<0.05$), 见表2。

表2 各种尘肺在接尘工龄中的分布情况

接尘工龄 (年)	检查 人数	矽肺		铸工尘肺		电焊工尘肺	
		例数	患病率(%)	例数	患病率(%)	例数	患病率(%)
0~	1 253	1	0.08				
10~	568	26	4.58	1	0.17		
20~	265	51	19.25	6	2.26		
30~	82	11	13.41	5	6.10		
40~	41	3	7.32			1	2.44

2.6 各期尘肺的平均接尘工龄关系 I、II期尘肺的发病人数分别为95人、10人, 平均接尘工龄分别为(35.8±7.6)年、(36.7±1.3)年。接尘工龄越长病情越重, 各期尘肺的平均接尘工龄差异有非常显著性($P<0.01$)。

2.7 各种尘肺平均发病工龄 矽肺、铸工尘肺平均发病工龄分别为(23.0±7.4)年、(27.4±6.7)年, 平均发病工龄比较差异均有非常显著性。

2.8 生产环境粉尘监测结果 1980~2000年对公司部分粉尘危害大的厂矿进行了生产环境粉尘浓度测定。实测点459个, 合格点276个, 合格率60.13%; 超标点183个, 超标率39.87%, 超标最高倍数达78.63倍, 可见粉尘危害还很严重。

3 小结

目前, 莱钢集团公司尘肺有3种, 矽肺发病率最高, 其次为铸工尘肺, 电焊工尘肺发病率最低。尘肺病例主要集中在长期接触高浓度粉尘作业的工人中, 其中掘进、凿岩工种发病率较高。尘肺病例死亡率以矽肺最高。尘肺合并肺结核以铸工尘肺最高。I期尘肺合并率高于II期尘肺。尘肺发病率高与所接触的粉尘的性质和浓度有关。粉尘浓度近几年来随着防护措施的加强而不断降低, 但是其危害仍十分严重, 还需要进一步治理。

收稿日期: 2002-01-24; 修回日期: 2002-04-25

作者简介: 亓西海(1965—), 男, 山东省莱芜市人, 大学本科, 主治医师, 主要从事劳动卫生职业病防治工作。