

某钢结构工程公司员工职业健康检查结果分析

翁少凡¹, 黄红英¹, 王丽华²

1. 深圳市职业病防治院, 广东 深圳 518020; 2. 深圳市宝安区疾病预防控制中心

摘要: **目的** 了解某钢结构工程公司职工的职业健康状况, 为钢结构工程公司的职业病危害防控提供参考。 **方法** 根据工种将员工分为电焊工组 ($n=145$) 和对照组 ($n=307$), 对两组人群 2017 年职业健康检查结果进行比较分析。 **结果** 电焊工组与对照组相比, 血常规淋巴细胞百分比率 (32.59% vs. 34.46%) 及平均红细胞蛋白含量 (330.61 g/L vs. 334.52 g/L) 明显降低 ($P<0.05$), 血常规中性粒细胞百分比率 (59.59% vs. 57.63%)、小气道异常检出率 (20.00% vs. 5.54%) 及高频听阈损伤检出率 (53.79% vs. 26.38%) 明显增高 ($P<0.05$)。电焊工组和对照组其他血常规指标、肝功能指标水平、尿常规各项目异常检出率、肺通气功能减退、心电图异常、血压异常、血糖异常、脂肪肝、胆囊息肉、胆管 (胆囊) 结石、鼓膜内陷、鼓膜穿孔、中耳炎检出率差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。 **结论** 电焊作业过程中产生的职业病危害会对电焊工心血管系统、呼吸系统及听力产生影响, 应采取措施控制职业病危害, 预防职业病。

关键词: 钢结构工程; 电焊工; 心血管系统; 呼吸系统; 听力

中图分类号: R135 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2018)08-1005-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.08.031

随着我国经济的快速发展和工程建设要求的不断提高, 钢结构使用的范围越来越广, 包括场馆建设、城市高架、道路桥梁、海洋工程等, 对经济建设起到了很好的促进作用^[1]。然而钢结构制作中很多工艺如焊接过程中产生的职业病危害会损害工人的健康。为了

基金项目: 深圳市卫生计生系统博士创新项目 (201505017); 深圳市卫生计生委项目 (201402108)

作者简介: 翁少凡 (1983-), 男, 博士, 主管医师, 主要从事职业病危害防治工作。

更好地了解钢结构制作过程中产生的职业病危害对工人的健康影响, 采取针对性的预防措施, 本文将对某钢结构工程公司员工职业健康检查的结果进行分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象 以深圳市某钢结构工程公司 2017 年进行在岗期间职业健康检查的 452 名员工为调查研究对象。该公司的主要生产工艺包括原材料运输、焊接、铆接、产品检验、产品运输及安装等。接触职业病危害

为习惯, 如戒烟戒酒、合理安排作息、加强体育锻炼等。

参考文献

- [1] 孙贵范. 职业卫生与职业医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012; 217-220.
- [2] Basner M, Babisch W, David A, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health[J]. Lancet, 2014, 383(9925): 1325-1332.
- [3] 石磊, 张星. 噪声对人体健康影响研究进展[J]. 中国职业医学, 2015, 42(2): 225-228.
- [4] Orsello CA, Moore JE, Reese C. Sensorineural hearing loss incidence among U.S. military aviators between 1997-2011 [J]. Aviat Space Environ Med, 2013, 84(9): 975-979.
- [5] 刘移民. 职业病防治理论与实践[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010; 67-68.
- [6] 温贤忠, 李旭东, 黄永顺, 等. 2006-2010 年广东省新发职业病谱分析[J]. 中国职业医学, 2014, 41(2): 157-162.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GBZ 188-2014, 职业健康监护技术规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2014; 1-15.
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会. GB/T 7582-2004, 声学听阈与年龄关系的统计分布[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004; 2-3.

- [9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GBZ 49-2014, 职业性噪声聋诊断标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2014; 1-16.
- [10] 黄苑. 临床心电图学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998; 9-16.
- [11] Jahanil, Mehrparvar AH, Esmailidehaj M, et al. The effect of atorvastatin on preventing noise-induced hearing loss: an experimental study [J]. Int J Occup Environ Med, 2016, 7(1): 15-21.
- [12] Beyan AC, Demiral Y, Cimrin AH, et al. Call centers and noise-induced hearing loss[J]. Noise Health, 2016, 18(81): 113-116.
- [13] 朱聪, 孙秀凤, 郭军, 等. 2010 年深圳市龙岗区平湖街道噪声作业人员健康检查结果[J]. 职业与健康, 2012, 28(9): 1071-1072.
- [14] 顾芸, 孙彦玲, 谢峰, 等. 宁夏 71 家企业 8 325 名噪声作业人员双耳高频平均听阈分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(21): 3872-3874.
- [15] 王璐, 焦建栋. 联合接触噪声及甲苯与职业性听力损伤关系的 Meta 分析[J]. 东南大学学报(医学版), 2014, 33(5): 550-554.
- [16] 曹峰, 刘晓, 袁新铭, 等. 1 838 例噪声作业工人健康损害情况分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(5): 610-612.
- [17] 桂丽, 杨玉红, 陈志涛, 等. 2015 年巴彦淖尔市噪声作业人员职业健康检查结果分析[J]. 职业与健康, 2016, 32(17): 2429-2431.

收稿日期: 2017-08-16

的工种及职业病危害接触情况见表 1。根据工种将员工分为电焊工组和对照组,起重工、铆工、现场管理人员和辅助人员均属于对照组。

表 1 主要工种及接触的职业病危害

工种	主要职业病危害
电焊工	电焊烟尘、锰及其无机化合物、一氧化碳、氮氧化物、紫外辐射、噪声、高温
起重工	高温
铆工	噪声、高温、粉尘
现场管理人员	噪声、高温
辅助人员	噪声、高温

1.2 方法 根据职工接触职业病危害的情况,按照《职业健康监护技术规范》(GBZ 188-2014)^[2]的要求设置检测项目,包括:血常规[项目含白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白浓度(HGB)、血小板计数(PLT)、淋巴细胞百分比率(LYMPH)、中性粒细胞百分比率(GRAN)、红细胞压积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)]、血糖、肝功能[项目包括总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、间接胆红素(IBIL)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)]、内科常规检查、外科常规检查、五官科常规检查、纯音测听、尿常规(项目含尿糖、尿比重、尿隐血、尿蛋白、尿酮体、尿胆红素)、腹部 B 超检查、心电图检查等。血压异常包括血压偏高[收缩压≥140 mmHg 和(或)舒张压≥

90 mmHg)和血压偏低(收缩压≤90 mmHg 和(或)舒张压≤60 mmHg)]。血糖异常包括血糖偏高(空腹血糖值>6.1 mmol/L)和血糖偏低(空腹血糖值<3.89 mmol/L)。心电图异常包括束支传导阻滞、电轴偏移、高电压、心律不齐等。

1.3 统计分析 使用 SPSS 19.0 进行统计分析,年龄、工龄等计量资料以($\bar{x}\pm s$)描述,组间均数的比较采用 *t* 检验,计数资料的组间比较使用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 基本情况 电焊工组 145 人,其中女性 1 人,平均年龄(35.61±10.04)岁,平均工龄(7.94±3.86)年;对照组 307 人,其中女性 2 人,平均年龄(37.21±8.60)岁,平均工龄(8.45±4.03)年。电焊工组和对照组性别构成、年龄和工龄分别进行比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 职业健康检查结果

2.2.1 血常规 电焊工组和对照组相比,LYMPH(32.59% *vs.* 34.46%)及 MCHC(330.61 g/L *vs.* 334.52 g/L)明显降低,GRAN 明显增高(59.59% *vs.* 57.63%),差异有统计学意义($P<0.05$),其他项目电焊工组和对照组之间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 两组人群血常规项目比较($\bar{x}\pm s$)

组别	人数	WBC($10^9/L$)	RBC($10^{12}/L$)	HGB(g/L)	PLT($10^9/L$)	LYMPH(%)	GRAN(%)	HCT(%)	MCV(fL)	MCH(pg)	MCHC(g/L)
电焊工组	145	6.81±1.59	5.29±0.49	153.94±10.72	244.87±54.19	32.59±7.90	59.59±8.16	46.64±2.76	88.44±6.62	29.25±2.44	330.61±11.06
对照组	307	6.61±1.68	5.25±0.40	155.23±11.45	245.17±58.39	34.46±7.88	57.63±8.16	46.43±2.82	88.57±5.59	29.63±2.18	334.52±12.29
<i>t</i> 值		1.22	0.89	-1.15	-0.05	-2.33	2.50	0.75	-0.23	-1.68	-3.26
<i>P</i> 值		0.22	0.38	0.25	0.96	0.02	0.01	0.45	0.82	0.09	<0.01

2.2.2 尿常规 电焊工组和对照组尿常规各项目异常检出率差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组人群尿常规异常情况比较

组别	人数	尿糖		尿比重增高或降低		尿隐血		尿蛋白		尿酮体		尿胆红素	
		例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)
电焊工组	145	1	0.69	71	48.96	8	5.52	16	11.03	4	2.76	5	3.45
对照组	307	5	1.63	138	44.95	32	10.42	43	29.65	8	2.61	9	2.93
χ^2 值			0.66		0.64		2.94		0.77		0.01		0.09
<i>P</i> 值			0.42		0.42		0.09		0.38		0.93		0.77

2.2.3 呼吸系统和心血管系统 电焊工组小气道异常检出率明显高于对照组(20.00% *vs.* 5.54%)($P<0.01$),肺通气功能减退、心电图异常及血压异常的检出率在电焊工组和对照组间差异均无统计学意义($P>$

0.05)。见表 4。

2.2.4 消化系统 电焊工组与对照组血糖异常、脂肪肝、胆囊息肉、胆管(胆囊)结石的检出率差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 4 两组人群呼吸系统和心血管系统异常情况比较

组别	人数	肺通气功能减退		小气道异常		心电图异常		血压异常	
		例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)
电焊工组	145	8	5.52	29	20.00	33	22.76	13	8.97
对照组	307	10	3.26	17	5.54	81	26.38	26	8.47
χ^2 值			1.32		22.54		0.69		0.03
<i>P</i> 值			0.25		<0.01		0.41		0.86

表 5 两组人群消化系统异常情况比较

组别	人数	脂肪肝		胆囊息肉		胆管(胆囊)结石		血糖异常	
		例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)
电焊工组	145	12	8.28	3	2.07	3	2.07	12	8.28
对照组	307	36	11.73	11	3.58	10	3.26	26	8.47
χ^2 值			1.24		0.75		0.50		<0.01
<i>P</i> 值			0.27		0.39		0.48		0.95

2.2.5 肝功能 电焊工组和对照组在 TBIL、DBIL、IBIL、ALT 方面差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 6。

表 6 两组人群肝功能情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	人数	TBIL($\mu\text{mol/L}$)	DBIL($\mu\text{mol/L}$)	IBIL($\mu\text{mol/L}$)	ALT(U/L)
电焊工组	145	17.10 \pm 6.32	3.63 \pm 1.33	13.47 \pm 5.10	26.27 \pm 19.16
对照组	307	17.05 \pm 9.25	3.61 \pm 3.55	13.44 \pm 6.22	31.07 \pm 43.59
<i>t</i> 值		0.07	0.08	0.06	-1.27
<i>P</i> 值		0.95	0.94	0.96	0.21

2.2.6 五官科检查 电焊工组高频听阈提高的检出率明显高于对照组(53.79% vs. 26.38%) ($P<0.01$), 鼓膜内陷、鼓膜穿孔及中耳炎的检出率两组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 7。

表 7 两组人群五官科异常情况比较

组别	人数	高频听阈提高		鼓膜内陷		鼓膜穿孔		中耳炎	
		例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)	例数	检出率(%)
电焊工组	145	78	53.79	14	9.66	6	4.14	3	2.07
对照组	307	81	26.38	20	6.51	14	4.56	7	2.28
χ^2 值			32.45		1.40		0.04		0.02
<i>P</i> 值			<0.01		0.24		0.84		0.89

3 讨 论

焊接是钢结构制作中主要工艺之一。焊接过程中产生电焊烟尘、锰及其无机化合物、氮氧化物、臭氧、一

氧化碳、紫外辐射、噪声等职业病危害会对作业人员的健康造成损害。魏清等^[3]的研究结果显示,电焊工人肺通气功能明显较普通人群差,小气道障碍出现率增高。周浩等^[4]的研究结果也显示,接触较高水平的电焊烟尘会影响肺功能,主要表现为小气道功能的降低。本研究结果显示,电焊工组小气道异常的发生率明显高于对照组,与周浩等的研究结果一致。本研究中电焊工组肺通气功能减退的检出率高于对照组,但组间差异无统计学意义,说明电焊过程中产生的电焊烟尘及有害气体对小气道功能影响更加突出,可能是由于电焊烟尘空气动力学直径较小,容易进入呼吸道深部。

噪声是钢结构制作电焊工接触的最主要职业病危害之一,除了电焊过程中产生的噪声外,下料、装配、打磨等过程中也会产生较大的噪声,对周围作业的电焊工产生影响。杨继红等^[5]对某钢结构制造企业 23 个噪声作业点的检测结果中有 10 个点超过职业接触限值,超标率高达 43.47%,电焊工电测听异常率高于预处理下料工。本研究中,电焊工高频听阈提高检出率高达 53.79%,明显高于对照组,与杨继红等的研究结果一致。

本研究结果提示,肺通气功能特别是小气道功能降低及高频听力下降是钢结构工程电焊工最常见的职业健康损害。用人单位应采取措施,确保工作场所职业病危害符合国家职业卫生接触限值,为劳动者配备合格的个体防护用品。同时,按规范组织劳动者进行职业健康检查,以便早期发现职业健康损害并采取措施,保护工人的健康。

参考文献

[1] 陶春芳,陈道湧,繆思维,等. 某钢结构生产企业职业病危害因素调查[J]. 环境与职业医学,2009,26(4):387-389.

[2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GBZ 188-2014 职业健康监护技术规范[S]. 北京:中国标准出版社,2014:13-14,44,38-39,66-67,70-73,75-77.

[3] 魏清,陆云华. 电焊作业工人肺通气功能分析[J]. 河北医药,2012,34(4):588-589.

[4] 周浩,吴琳,肖吕武,等. 电焊烟尘对接触工人肺功能的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志,2014,32(4):287-288.

[5] 杨继红,林萍. 某钢结构制造企业职业病危害现状调查与分析[J]. 职业卫生与应急救援,2008,26(5):271-273.

收稿日期:2018-01-31