

·健康监护·

### 电焊烟尘对作业女工肺通气功能的影响

#### Effect of electric-welding fumes on pulmonary ventilation function of female workers

卢锐, 祁成, 姚惠琳, 孔岩

LU Rui, QI Cheng, YAO Hui-lin, KONG Yan

(东风汽车公司职业病防治所, 湖北 十堰 442000)

**摘要:** 用协方差分析方法对某汽车公司女工的肺通气功能进行统计分析, 结果表明电焊作业女工 FVC、FEV<sub>1.0</sub>、FEV<sub>1.0</sub>%、MMF、 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 、PEFR 等肺通气功能指标均较对照组明显降低, 差异有显著意义或极显著意义 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。

**关键词:** 电焊烟尘; 肺通气功能; 协方差分析  
**中图分类号:** TG40; Q471 **文献标识码:** B  
**文章编号:** 1002-221X(2000)06-0376-02

近年来, 电焊烟尘对肺通气功能的影响已有较多研究, 但其对电焊作业女工肺通气功能的影响报道较少。本文用协方差分析方法控制年龄、身高、体重等混杂因素的影响, 对某汽车公司从事电焊作业(手工电弧焊)女工的肺通气功能进行了研究。

#### 1 对象与方法

**1.1 生产环境** 本次研究的观察对象主要为手工电弧焊作业工人, 使用结 507 和结 422 型电焊条, 其电焊烟尘主要化学成分为: 氧化铁、氧化锰、二氧化硅及氟化物等。根据该公司 1996 年对几个电焊车间的常规生产环境监测结果, 电焊车间空气中二氧化锰含量为 0.03~10.6mg/m<sup>3</sup>, 平均为 1.06mg/m<sup>3</sup>, 超过国家规定的卫生标准 (0.2mg/m<sup>3</sup>)。粉尘及氮氧化物

等有害物质浓度因故未测。

**1.2 检查对象** 选自某汽车公司从事电焊作业 3 年以上, 且无心肺疾患的女性作业工人 78 人为观察组, 平均年龄 (36.1 ± 8.2) 岁, 平均作业工龄 (12.6 ± 6.1) 年。另选同一汽车公司不接触粉尘、毒物, 且劳动强度相当的 131 名女工为对照组, 平均年龄 (33.4 ± 9.0) 岁, 平均作业工龄 (11.2 ± 7.5) 年。

**1.3 检查内容** 用力肺活量 (FVC), 第一秒时间肺活量 (FEV<sub>1.0</sub>), 第 1 秒时间肺活量占用力肺活量之百分比 (FEV<sub>1.0</sub>%), 最大呼气中期流速 (MMF), 最大呼气流速 (PEFR), 50%肺容量时的平均流速 ( $\dot{V}_{50}$ ), 25%肺容量的平均流速 ( $\dot{V}_{25}$ )。

**1.4 仪器与方法** 采用日本 DISCOM-21 型电子肺功能仪, 坐位, 由专职医师按照美国医师协会 (ACCP) 测试规范<sup>[1]</sup>。每位受试者至少测 3 次, 选择最优曲线, 并且自行打印出来。所有测定结果均校正为 37℃水蒸气饱和肺内气量。

**1.5 资料处理** 用 SAS 软件进行统计分析。

#### 2 结果

##### 2.1 肺通气功能各项指标变化及其变异性比较

对两组女工肺通气功能指标进行方差分析, *F* 检验统计分析, 结果见表 1。

表 1 观察组与对照组肺功能指标变化及变异性

指标	观察组 (n=79)		对照组 (n=131)		F 值	P 值
	$\bar{x} \pm s$	变异系数 (%)	$\bar{x} \pm s$	变异系数 (%)		
FVC (ml)	2 841 ± 375.7	13.22	3 001 ± 378.9	12.63	16.14	<0.001
FEV <sub>1.0</sub> (ml)	2 495 ± 317.7	12.73	2 732 ± 311.4	13.13	19.17	<0.001
FEV <sub>1.0</sub> %	106.3 ± 7.694	7.24	109.4 ± 6.049	5.53	15.75	<0.001
$\dot{V}_{25}$ (ml/s)	1 003 ± 294.8	29.39	1 225 ± 321.0	26.30	10.76	<0.001
$\dot{V}_{50}$ (ml/s)	2 078 ± 493.0	23.72	2 374 ± 344.7	14.52	8.95	<0.001
MMF (ml/s)	2 871 ± 627.0	21.84	3 388 ± 478.5	14.12	13.34	<0.001
PEFR (ml/s)	4 035 ± 1 371.8	34.00	4 561 ± 1 153.9	25.30	3.06	<0.001

从表 1 可以看出, 观察组与对照组之间肺通气功能指标均值差异有非常显著的统计学意义 ( $P < 0.001$ )。

变异系数小于 30%指标的有: FVC、FEV<sub>1.0</sub>、FEV<sub>1.0</sub>%、

MMF、 $\dot{V}_{50}$ 和 $\dot{V}_{25}$ 。

用协方差分析除去年龄、身高、体重等个体因素的差异影响后, 两组肺通气功能指标调整后的均数比较统计分析结果, 见表 2。

表 2 表明观察组与对照组比较, FEV<sub>1.0</sub>%、FEV<sub>1.0</sub>、MMF、 $\dot{V}_{25}$ 、 $\dot{V}_{50}$ 这几项指标间均有非常显著的差异 ( $P < 0.01$ ); FVC 和 PEFR 间差异也具有显著的统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

收稿日期: 1998-11-08; 修回日期: 1999-01-20

作者简介: 卢锐 (1971—), 女, 吉林长春人, 医师, 从事职业病防治工作。

表2 观察组与对照组肺通气功能协方差分析

指 标	观察组与对照组	
	调整后均差值*	P 值
FVC (ml)	-110	0.0437
FEV <sub>1.0</sub> (ml)	-181	0.0001
FEV <sub>1.0</sub> %	-4.151	0.0001
$\dot{V}_{25}$ (ml/s)	-212	0.0001
$\dot{V}_{50}$ (ml/s)	-315	0.0001
MMF (ml/s)	-499	0.0001
PEFR (ml/s)	-510	0.032

\* 观察组-对照组。

## 3 讨论

电焊烟粒直径一般在 0.01~0.4 $\mu$ m 之间,呈球形,带有不

同极性电荷,粒径小于 3 $\mu$ m 者占 94.2%,因此大部分焊烟可直接吸入到肺深部产生危害。目前已有研究表明电焊烟尘可引起肺组织产生不同程度的纤维化病变<sup>[1]</sup>。

本文所选对象均为不吸烟女工,并且用协方差分析方法,控制年龄、身高、体重因素的影响。经调整后结果表明,电焊作业女工各项肺通气功能指标均较对照组明显降低,差异有显著意义和极显著意义( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。说明电焊烟尘对作业女工的大小气道功能均有明显影响。

## 参考文献:

- [1] 王蓁兰. 现代劳动卫生学 [J]. 北京: 人民卫生出版社, 1994: 122-123.

## 皮肤科医务人员与职业卫生

## The occupational health and medical staff of dermatology department

高 进<sup>1</sup>, 冯艳春<sup>2</sup>GAO Jin<sup>1</sup>, FENG Yan-chun<sup>2</sup>

(1. 沈阳市劳动卫生职业病研究所, 辽宁 沈阳 110024; 2. 辽宁省武警总队医院, 辽宁 沈阳 110000)

**摘要:** 论述了医院皮肤科存在的生物、化学、物理性危害因素,提出了防护措施,为开展医疗服务机构的职业卫生工作提供了依据。

**关键词:** 皮肤科; 职业卫生

**中图分类号:** R134 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2000)06-0377-02

近年来的研究表明,生物性、化学性、物理性等很多职业因素可影响医务人员健康。现就皮肤科医务人员与职业卫生有关的问题简述如下。

## 1 生物性危害

生物性危害是皮肤科职业卫生的主要问题。皮肤科医务人员在工作中经常接触寄生虫、真菌、支原体、衣原体、细菌、病毒等。近十多年来,皮肤科病人中性传播疾病的比例增长较快,它已成为影响皮肤科医务人员健康的潜在危害因素。随着艾滋病感染人数的增加,医务人员受感染的危险也将增大。Wicher 评估了美国 5 800 名患有艾滋病的医务人员,其中 29 名(11 名是护士)由职业接触所致。特别在接触病人的血液时感染机会较多。《中华人民共和国传染病防治法》第 2 章第 13 条已明确规定:医疗保健机构、卫生防疫机构和从事致病性微生物实验单位,必须严格执行国务院卫生行政部门规定的管理制度、操作规程,防止传染病的医源性感染、医院内部感染、实验室感染和致病性微生物的扩散。在医疗过程中,避免直接接触患者的血液、体液或排泄物。工作时戴手套。如果医务人员手已有破损,应将伤口包扎后戴双层

手套再工作。严格按消毒规程进行消毒。医务人员只要重视预防,就不会造成自身感染,无知和麻痹大意才是最大的危险。

## 2 化学性危害

化学性危害与女性生殖健康有密切关系。抗肿瘤药物和麻醉剂危害性较大,皮肤科较少使用。皮肤科经常使用的三戊二醛对细菌、病毒和分支杆菌冷处理效果较好,但可引起医务人员鼻炎、哮喘和接触性皮炎等。笔者已发现护士接触戊二醛引起手部接触性皮炎的病例。这类病人在工作期间反应严重,休息数日后病状减轻,既往无特异反应性皮肤病或职业病史。用 1% 戊二醛进行斑贴试验,72 小时结果为阳性。

## 3 物理性危害

皮肤科经常使用的物理疗法主要有 CO<sub>2</sub> 激光和液氮冷冻疗法。激光主要损伤眼、皮肤,同时可诱发突变。实践证明,在激光引起机体伤害中,以眼睛受损最为显著。CO<sub>2</sub> 激光主要是造成眼角膜损伤。其损伤程度随能量增加由前至后逐渐加深。CO<sub>2</sub> 激光损伤晶体,一旦穿孔后,则部分能量射入到晶体,可直接引起晶体混浊。混浊首先始于晶体前层和前部皮质,逐渐向后部蔓延。巩膜损伤后,亦可引起巩膜穿孔,甚至出现玻璃体混浊,后部视网膜有若干裂孔。

对眼的防护,我国已在 1989 年 10 月 1 日批准实施了《作业场所激光辐射卫生标准》,其中规定了眼直视激光束的最大容许照射量。除工作区严格执行卫生标准外,操作者还应注意个体防护。激光术者及助手要戴激光防护镜,穿绿色手术衣,术野应选用绿色或黑色手术方巾盖好等,并且还建立定期检查眼睛制度。

激光对皮肤的损伤主要表现为红斑、水疱以及坏死等。其程度与激光波长有一定关系。激光照射皮肤的最大容许照射量在《作业场所激光辐射卫生标准》中也有明确规定。

总之,应采取一切必要的措施,把激光危害降到最低程度。

收稿日期: 2000-04-25; 修回日期: 2000-07-10

作者简介: 高进(1958-),女,辽宁沈阳人,副主任医师,现从事职业病预防工作。