

铸钢接尘与离尘工人肺功能及 呼吸系统症状的配对研究

中国医科大学预防医学系(110001) 黄群颖 楼介治 郭晓芳

沈阳重型厂职工医院 肖寿英

提 要 本文对沈阳某重型机器厂铸钢车间259名接尘工人与74名调离铸钢粉尘作业工人进行了肺功能与呼吸系统症状的配对分析。结果表明:无论是接尘工人,还是调离粉尘作业工人,其FVC、FEV₁、FEF_{25~75%}、V₇₅、V₅₀等肺功能指标的实测值均较对照组明显降低,肺功能异常人数以及呼吸系统症状阳性人数与慢性支气管炎的患病人数则较对照组显著升高。

关键词 粉尘 肺功能 呼吸系统症状 配对分析

配对研究是控制混杂因素,消除不平衡作用的较为理想的研究方法^[1]。为深入研究铸钢粉尘对接尘工人肺功能的影响,控制混杂因素造成的各种偏倚,本文对沈阳某重型机器厂铸钢车间259名接尘工人以及74名离尘工人进行了肺功能测定与配对分配。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象 按配对设计原则,对从事铸钢粉尘作业3年以上的333名男工进行了肺功能检测(其中含调离粉尘作业工人74名)。以本地区机械制造业中不接触尘毒,劳动强度相似,无心肺疾患的333名健康男工作为对照,同时进行肺功能检测。分别配成接尘组259对,离尘组74对。配对条件为:①年龄不超过±1岁;②身高不超过±2cm;③吸烟与不吸烟分配;④吸烟者的吸烟量不超过±3包·年量。配对后接尘组与离尘组的年龄范围分别为21~60, 50~60岁。

1.2 调查方法 测定努力肺活量(FVC)、第一秒时间肺活量(FEV₁)、最大呼气中期流速(FEF_{25~75%})、75%和50%肺容量时的平均流速(V₇₅、V₅₀)等指标。测定结果均按当时的气温校正为37℃水蒸气饱和的肺内容量。依据机械制造业正常健康男工肺功能各项指标预计值公式^[2],分别计算每名受检者肺功能实测值占预计值百分比。

肺功能异常判定标准:FVC、FEV₁低于预计值的80%,FEF_{25~75%}、V₇₅、V₅₀低于预计值的70%为异常。

吸烟量的估算(包·年)=每天吸烟包数×吸烟年限

2 结果

2.1 接尘组、离尘组与对照组工人一般状况的比较 见表1。配对后的接尘组与对照组以及离尘组与对照组的年龄、身高、吸烟量均未见明显差别。

表1 接尘组、离尘组与对照组年龄、身高、吸烟量的比较($\bar{X} \pm SD$)

指标	接尘组	对照组	离尘组	对照组
例数	259	259	74	74
年龄	40.9±12.4	40.9±12.4	55.3±6.0	55.2±5.4
身高	168.8±4.7	168.8±4.6	167.1±5.5	167.2±4.8
吸烟量	7.5±10.0	7.4±9.9	9.9±9.2	9.9±9.7

2.2 接尘组、离尘组与对照组工人肺功能各项指标实测值的配对比较 见表2、表3。无论是铸钢接尘工人,还是调离铸钢粉尘作业工人,其肺功能各项指标的实测值均显著低于对照组,且其配对后的差值经t检验,均具有非常

显著的统计学意义。

2.3 接尘组、离尘组与对照组工人肺功能异常情况的配对比较 由表4、表5可以看出,接尘组和离尘组肺功能各项指标为异常而对照组为正常的对数均较接尘组和离尘组肺功能为正

表2 接尘组与对照组肺功能各项指标
实测值的配对比较 (259对)

指 标	$\bar{X} \pm SE$	t	P
FVC (ml)	-238.9 ± 49.48	4.824	<0.01
FEV ₁ (ml)	-235.8 ± 46.10	5.116	<0.01
FEF _{25-75%} (ml)	-279.2 ± 81.42	3.430	<0.01
V ₇₅ (ml)	-559.3 ± 180.5	3.099	<0.01
V ₅₀ (ml)	-310.4 ± 97.2	3.193	<0.01

注: $\bar{X}$ 为接尘组与对照组肺功能各项指标实测值差值的均值, SE为标准误

表3 离尘组与对照组肺功能各项指标
实测值的配对比较 (74对)

指 标	$\bar{X} \pm SE$	t	P
FVC (ml)	-428.1 ± 98.37	4.352	<0.01
FEV ₁ (ml)	-462.7 ± 97.59	4.741	<0.01
FEF _{25-75%} (ml)	-630.6 ± 162.5	3.881	<0.01
V ₇₅ (ml)	-797.2 ± 199.5	3.997	<0.01
V ₅₀ (ml)	-12.21 ± 2.694	4.527	<0.01

注: $\bar{X}$ 为离尘组与对照组肺功能各项指标实测值差值的均值, SE为标准误

表4 接尘组与对照组肺功能异常情况的
配对比较 (259对)

指标	+ -	- +	χ^2	P
FVC(ml)	35	11	11.50	<0.01
FEV ₁ (ml)	46	14	16.02	<0.01
FEF _{25-75%} (ml)	56	32	6.01	<0.05
V ₇₅ (ml)	67	37	8.09	<0.01
V ₅₀ (ml)	61	32	8.43	<0.01

注: + - 接尘组肺功能为异常而对照组为正常的对数

- + 接尘组肺功能为正常而对照组为异常的对数

表5 离尘组与对照组肺功能异常情况的
配对比较 (74对)

指标	+ -	- +	χ^2	P
FVC(ml)	25	4	13.79	<0.01
FEV ₁ (ml)	32	8	13.23	<0.01
FEF _{25-75%} (ml)	30	12	7.71	<0.01
V ₇₅ (ml)	32	11	10.26	<0.01
V ₅₀ (ml)	32	8	13.23	<0.01

注: + - 离尘组肺功能为异常而对照组为正常的对数

- + 离尘组肺功能为正常而对照组为异常的对数

常而对照组为异常的对数为高, 经 χ^2 分析, 各项指标均差别显著。

2.4 接尘组、离尘组与对照组工人呼吸系统症状与慢性支气管炎患病情况的配对比较 如表6、7所示, 无论是接尘组, 还是离尘组, 其呼吸系统症状和慢性支气管炎患病情况, 经配对 χ^2 分析, 均明显高于对照组, 并具有非常显著的统计学意义。

表6 接尘组与对照组呼吸系统症状与
慢性支气管炎患病情况的配对比较 (259对)

指 标	+ -	- +	χ^2	P
咳嗽	86	29	27.27	<0.01
咳痰	73	38	10.41	<0.01
气短	102	22	50.33	<0.01
胸闷	109	17	65.72	<0.01
胸痛	52	14	20.74	<0.01
慢性支气管炎	69	18	28.74	<0.01

注: + - 接尘组呼吸系统症状, 慢性支气管炎为阳性而对照组为阴性的对数

- + 接尘组呼吸系统症状, 慢性支气管炎为阴性而对照组为阳性的对数

表7 离尘组与对照组呼吸系统症状与
慢性支气管炎患病情况的配对比较 (74对)

指标	+ -	- +	χ^2	P
咳嗽	39	6	23.27	<0.01
咳痰	33	9	24.20	<0.01
气短	53	1	50.07	<0.01
胸闷	45	0	45.00	<0.01
胸痛	30	2	22.78	<0.01
慢性支气管炎	38	6	23.27	<0.01

注: + - 离尘组呼吸系统症状, 慢性支气管炎为阳性而对照组为阴性的对数

- + 离尘组呼吸系统症状, 慢性支气管炎为阴性而对照组为阳性的对数

3 讨论

众所周知, 影响肺功能测定的混杂因素很多, 如年龄、身高、吸烟等^[3], 若不齐同或不均衡, 很容易造成结果偏差。清除不均衡的混杂因素较理想的方法是配对研究。文献中关于铸造粉尘对接尘工人肺功能影响的研究, 主要采用组间比较^[10], 对铸造接尘工人肺功能的配

对分析,目前尚未见有报道。本文通过对沈阳某重型厂铸钢车间259名接尘工人和74名离尘工人的配对分析,结果表明:无论是铸钢接尘工人,还是离尘工人,其肺功能各项指标的实测值均较对照组工人明显降低,肺功能异常人数以及呼吸系统症状阳性人数与慢性支气管炎的患病人数均较对照组明显升高。由此可见,长期吸入铸钢粉尘不仅可引起铸工尘肺,对接尘工人肺功能以及呼吸系统其它方面的影响也不容忽视。如果吸入的粉尘达到一定量时,既

使调离粉尘作业,其对肺功能及呼吸系统的影响并不因此而减轻或清除。因此,改善劳动条件,降低粉尘浓度,对保护工人健康非常重要。

4 参考文献

- 1 丁道芳,等.医学科学研究基本方法,第一版.辽宁科学技术出版社,1988;180~182
- 2 黄群颖,等.机械制造业健康男工肺功能各项指标预计值确定方法的探讨.中国卫生与统计 1994;11(1):35~36
- 3 薛汉麟,等.制定肺功能正常预计值时需注意的问题.中华劳动卫生与职业病杂志 1992;10(2):117
- 4 吕健.铸工尘肺的调查与观察.职业医学1991;18(6):371

1 例氯乙烯接触者出现肝血管瘤的5年随访观察报告

吉林省劳研所(130061) 王玲安 蒋淑珍 代洪儒 徐雯 王振毅

张某,女,50岁,分析工。因头晕、乏力、腹胀10余年,于1988年8月9日入院。

病人于1966~1979年4月在某联合化工厂从事分析工作。分析室设在氯乙烯生产工段操作间内,当时设备简陋,常有跑漏现象发生,氯乙烯浓度经常超过国家容许浓度,最高曾达622mg/m³。病人于1978年始自觉头晕、头痛、失眠、多梦、记忆力减退,烦躁、易怒、多汗,手震颤、四肢麻木,食欲减退、腹胀、腹痛、便秘,乏力;体检时发现肝大肋下2.0cm,定诊为氯乙烯接触观察对象。1980年肝大肋下2.5cm,调离原岗位。于1988年7月29日体检时B超报告肝脏占位性病变而入我院。入院体检:营养中等,无贫血貌,皮肤毛发正常,浅表淋巴结不大,心肺(-),腹部平坦、软,肝肋下2.5cm,剑下6.0cm,质中,压痛(+),脾未

触及,余正常。化验检查:肝功正常,乙肝二对半阴性,AFP<25ng/ml。B超报告:肝上界五肋间,肋下2.5cm,肝右叶探及9.1×6.7cm及3.1×3.0cm低回声区,周边清晰,肝左叶上方探及3.5×3.0cm低回声区,脾正常。1988年8月27日肝脾CT报告:肝影增大,以尾状叶增大明显,表面欠光滑,各部比例欠协调,肝尾叶可见10.66×9.04cm类圆形低密度影,累及部分右叶,边界尚清,肝右叶近边缘也可见1.7×2.4cm类圆形低密度影,边缘清,脾略增大,诊断肝尾叶及右叶血管瘤。临床诊断:氯乙烯中毒性肝病、肝血管瘤。

随访5年中,1989年以后化验血γ-GT均高于正常,脾不大。1991年以后肝缩小为肋下2.0cm,B超结果见下表。

5年B超结果比较

年 份	肝右叶包块			肝左叶包块		
	大小(cm)	回 声	边 界	大小(cm)	回 声	边 界
1989	8.7×7.5	实质略低	尚清晰	3.6×3.4	实质略低	尚清晰
1990		同上			同上	
1991	8.2×7.6	强	尚清晰	3.2×2.2	强	尚清晰
	3.1×2.5	低	尚清晰			
1992	11.2×9.3	实质略强	尚清晰	未记载	低	尚清晰
	8.3×8.0	强、部分低	尚清晰			
1993	8.2×7.9	不均匀	尚清晰	6.0×4.0	不均匀	不十分清晰
	2.8×2.2	不均匀	尚清晰			

讨论 文献报道,氯乙烯可引起肝血管肉瘤及其他脏器肿瘤(恶性或良性)。国内尚未见有氯乙烯引起肝血管肉瘤的报道。几年来,该厂接触氯乙烯工人已发现肝肿瘤1例(已死亡)、肺肿瘤1例、膀胱癌1

例、肾上腺肿瘤1例。本文报道的肝血管肉瘤我们认为不能排除与接触氯乙烯有关这一因素。该患能否转化为肝血管肉瘤有待进一步随访观察。

Study on Biochemical Indices of Early Diagnosis of Silicosis

XU Changan, et al

Six biochemical indices were determined, in 39 silicosis cases of "stage I" and 31 cases of "stage 0". The results of variance analysis showed the activities of serum ceruloplasmin (CP) and superoxide dismutase (SOD) were higher in cases of silicosis "stage I" than in cases of "stage 0", while the activity of serum malondialdehyde (MDA) in cases of "stage I" was lower than that in cases of "stage 0". The result of the stepwise regression analysis indicated these 3 indices were helpful to differentiate the cases of "stage I" from those of "stage 0", and there was no significance difference between cases of "stage I" and "stage 0" in the levels of urinary hydroxyproline (HYP) and serum trace element Cu and Zn. The discrimination analysis of serum CP, SOD and MDA showed that the reliability rates of the discrimination equation of silicosis cases "stage I" and in "stage 0" were 89.7% and 91.4%, of radiological diagnosis respectively. According to all above results, the levels of serum CP, SOD and MDA may be used as supplementary indices for early diagnosis of silicosis.

Key words: silicosis, ceruloplasmin, superoxide dismutase, malondialdehyde

The Comparison on Obscured Degree by Overlapped Shadows between High and Low Kilovoltage Chest Radiographs

Sun Chenye, et al

The posteroanterior chest radiographs of 90 patients were randomly taken with both high and low kV technique in the same day for one patient. 86 pairs of them were comparable in technique quality, the obscured area and degree between each pair of radiographa

were estimated by a semiquantitative method adopted from the relative obscuration definition. The results showed that only 53% of pulmonary parenchyma information might retain in low kV radiographs, but 72% in that of the high kV, was 36% increased comparing with low kilovoltage radiographs. The result suggests that the high kV technique may efficiently lower the obscuration of the overlapped shadows in chest radiograph.

Key words: chest radiographs, obscured degree, high kV radiography, low kV radiograph

A Study on Lung Function and Respiratory Symptoms in Steel Foundry Workers

Huang Qunying, et al

Based on age, height and smoking habits, 259 steel foundry workers who had been employed for 19 years in average and 74 workers who had been removed from exposure to steel foundry dust for 10 years in average were matched with control workers respectively. Lung function tests and respiratory symptoms were investigated in both two matched groups FVC, FEV₁, FEF_{25-75%}, V₇₅ and V₅₀ in either current foundriers or ex-foundriers were significantly decreased than those in their parallel control workers. The rates of lung dys-function in current foundriers and exfoundriers were significantly higher than those in control workers. Both current foundriers and exfoundriers showed higher prevalence of respiratory symptoms and chronic bronchitis than their parallel control group.

Key words: dust, lung function, respiratory symptoms, chronic bronchitis, matching study