

棉尘对女工呼吸系统的影响

孙 栩 孙 宁 朱 红

近年来,乡镇企业女工劳动卫生日益受到重视。为了探讨中小型纺织厂棉尘对女工呼吸系统的危害,作者对某纺织厂棉纺女工呼吸系统健康状况进行了断面调查,以期为中小型棉纺织厂女工劳动卫生提供资料。

1 调查内容与方法

1.1 调查对象

为某纺织厂前纺与细纱车间各工序的在职女工工龄满5年以上者111人,其平均年龄 (30.4 ± 6.7) 岁(22~53岁),平均工龄 (8.9 ± 4.0) 年(5~22年),受检率达96%。另选厂外无尘毒接触史、劳动强度相当的114名女工作对照,其平均年龄 (30.6 ± 6.6) 岁(22~53岁),平均工龄 (10.1 ± 5.3) 年(5~20年)。两组均无吸烟嗜好;亦不含心、肝、肾疾患与肺结核患者。经年龄、工龄、身高的均衡性检验,两组有可比性。

1.2 调查内容与方法

内容包括现场粉尘浓度测定,问诊和体检。参照英国医学研究委员会与上海医大拟订的呼吸系统症状询问表^[1],制订出统一的表格由专人问诊。体检含内科、血压、心电图、肺通气功能、心电图测定与X线透视与摄片。列入统计的肺功能指标为第1秒时间肺活量($FEV_{1.0}$)。

1.3 诊断标准

根据WHO1982年专家小组会议建议^[1],肺功能急性改变按工作班后的 $FEV_{1.0}$ 下降值(班前、班后的差值)占工前 $FEV_{1.0}$ 百分比划分为<5%或增加为无作用,5%~为轻度作用,10%~为中等作用,20%以上为严重作用。利用本文对照组女工班前 $FEV_{1.0}$ 的实测值求出 $FEV_{1.0}$ 预计值公式: $\bar{Y} = -1690 - 20 \times \text{年龄} + 31.18 \times \text{身高}(\text{cm})$ 。由 $FEV_{1.0}$ 班前实测值占预计值百分比衡量每个棉纺女工肺功能慢性损害情况; $FEV_{1.0}$ 预计值 $\geq 80\%$ 为无作用,60%~79%为轻或中等作用,<60%为严重作用。

按上述专家小组会议建议将呼吸道刺激(RTI)分

为:RTI 1级,为与粉尘接触有关的咳嗽;RTI 2级,接触粉尘引起或加剧的持续咳嗽(在一年的3个月或大多数日子里);RTI 3级,由接触粉尘引起或加剧的持续咳嗽,在有胸部疾病时加剧或持续2年或2年以上。

棉尘病诊断标准^[2-4]: (1) 棉尘接触史; (2) 早期患者有典型的“星期一症状”; (3) 班后 $FEV_{1.0}$ 明显低于班前($\Delta FEV_{1.0}$ 班前 $FEV_{1.0} > 10\%$)。具有上述三项即可作出临床诊断。棉尘病 级(B级),为休息后大多数第1天上班有胸闷和(或)气急者。棉尘病 2级(B2级),为除第1天外,其他日子里也有胸闷和(或)气急者,且 $FEV_{1.0}$ 小于预计值80%。

2 调查结果

2.1 车间空气中粉尘浓度测定结果

示前纺车间各工序与细纱车间粉尘浓度均超过我国目前棉尘最高容许浓度 $3\text{mg}/\text{m}^3$ (总尘),见表1。以清花及梳棉工序超标倍数最高。

表1 棉纺车间粉尘浓度测定结果

采样点	样品数	粉尘浓度（mg/m ³ ）			超标倍数
		范围	均值 $\bar{x}$		
前纺车间					
清花	3	40.0~	44.44	42.72	13.24
梳棉	3	45.19~	59.26	53.83	16.94
并条和粗纺	3	22.96~	32.59	27.16	8.05
细纱车间	3	16.30~	20.74	18.77	5.26

2.2 呼吸系统症状发生率

见表2,棉尘组咳嗽、咳痰等症状发生率皆显著增高。

2.3 棉尘所致临床表现

RTI 1级占10.81% (12/111), RTI 2级8.1% (9/111), RTI 3级16.21% (18/111), 合计35.14%。棉尘病患率: B级占5.4% (6/111), B2级4.5% (5/111), 合计9.9% (11/111)。

2.4 肺通气功能测定结果评价

2.4.1 棉纺女工肺通气功能急性改变见表3。前纺肺功能改变率为76.5%,高于细纱(33.3%)。差异有高度显著意义($i^2 = 20.6, P < 0.001$)。

2.4.2 棉纺女工慢性肺通气功能损害 见表4

作者单位: 230032合肥 安徽医科大学劳动卫生教研室(孙栩), 合肥市友谊医院内科(孙宁), 安徽医科大学附属医院干部病房(朱红)

表 2 两组呼吸系统症状发生率比较

组别	人数	胸 闷		气 短		咳 嗽		咳 痰	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
棉尘组	111	20	18. 01	16	14. 41	43	38. 74	38	34. 23
对照组	114	9	7. 89	6	5. 26	20	17. 54	17	14. 91
<i>i</i> ²			5. 133		5. 339		12. 532		11. 368
<i>P</i>			< 0. 05		< 0. 05		< 0. 001		< 0. 001

表 3 棉纺女工急性肺功能损害

工种	检查 人数	无改变		轻度改变		中等改变		重度改变	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
前纺*	51	12	23. 53	29	56. 86	7	13. 73	3	5. 88
细纱*	60	40	66. 66	14	23. 33	5	8. 33	1	1. 66
合计	111	52	46. 85	43	38. 74	12	10. 81	4	3. 60

* 两组女工年龄、工龄、身高之均值经 *t* 检验, 差异无显著意义

表 4 棉纺女工慢性肺通气功能损害

工种	棉尘浓度* mg/m ³	检查 人数	无改变		轻、中度损害		重度损害	
			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
前纺	41. 236	51	26	50. 98	24	47. 06	1	1. 96
细纱	18. 77	60	39	65	21	35	0	
合计		111	65	58. 56	45	40. 54	1	0. 9

* 为算术均数

2. 5 X线胸片分析

对 46 名慢性肺功能损害者 (含 1 名棉尘病) 作胸部 X 线平片分析, 结果示肺门阴影密度增加占 30%, 肺纹理增多、增粗、紊乱占 49%, 肺气肿占 9%。多数胸片可见轻度的肺间质纤维增生, 其中 6 例清花工和梳棉工此种改变较明显。棉尘病患者与非棉尘病女工 X 线胸片表现无明显差别。

3 讨论

棉尘引起两种主要临床反应^[2]。一种为呼吸道刺激, 所以棉纺工咳嗽、咳痰发生率非常显著高于一般人群; 第二种为棉尘病, 临床表现为工休后再次接触棉尘时出现特征性胸部紧束感或气急。引起上述临床反应的机理可能是棉尘中所含生物活性因子促进肺组织释放组织胺、5 羟色胺等化学介质, 引起气道炎症、支气管痉挛与肺通气功能障碍^[3]。

本文前纺车间女工肺通气功能急性改变率明显高于细纱 (后纺) 车间。又本文 1 例棉尘病均发生在清花工与梳棉工, 而前纺车间各工序粉尘浓度明显高于卫生标准, 尤以清花与梳棉工为最, 提示棉尘病发病与肺

通气功能损害均与棉尘浓度有关。

有关学者指出, 棉尘接触可引起肺部非特异性肺间质纤维性改变^[3]。本文棉纺女工胸部 X 线所呈现的轻度肺间质纤维性变可能与棉尘中混有少量游离二氧化硅所致。

目前我国农村棉纺厂较多, 接触棉尘的女工日益增多, 建议立即采取综合措施, 尽快降低车间棉尘浓度, 以保护女工身体健康。

4 参考文献

1 陆培廉, 叶葶葶, 等. 棉尘症调查中的几个环节. 中华劳动卫生职业病杂志, 1984, 2 (2): 120
2 大卫·克利斯铁尼, 叶葶葶, 等. 上海棉纺工人中棉尘症调查. 中华劳动卫生职业病杂志, 1984, 2 (3): 142
3 易赛丽. 棉纺工人肺通气功能改变. 国外医学卫生学分册, 1992, (3): 146
4 林潮, 景国宝, 等. 涤纶、棉花混纺作业女工肺通气功能改变的探讨. 中国工业医学杂志, 1997, 10 (1): 32
5 陆培廉, 洪应中, 等. 棉纺工肺部 X 线表现性质分析. 中华劳动卫生职业病杂志, 1987, 5 (5): 268

(收稿: 1997-02-04 修回: 1997-07-03)