

卡方检验, 差异有统计学意义 ( $P=0.001$ )。

表 3 裁断工与刷胶工月经异常发生率比较

| 组别  | 异常<br>(例) | 正常<br>(例) | 合计<br>(例) | 患病率<br>(%) | $\chi^2$ 值 | OR 值  | 95% CI        |
|-----|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------|---------------|
| 刷胶工 | 31        | 51        | 82        | 37.80      | 11.845     | 3.174 | 1.619 ~ 6.225 |
| 裁断工 | 18        | 94        | 112       | 16.07      |            |       |               |

### 2.5 月经异常的 Logistic 回归分析

将影响月经异常 (月经周期异常、月经持续时间异常、月经量异常) 的 7 个相关因素 ( $X_1$  年龄、 $X_2$  工龄、 $X_3$  胶粘剂、 $X_4$  每周加班时间、 $X_5$  工间休息、 $X_6$  吸烟、 $X_7$  饮酒) 作为自变量, 月经异常的有无作为因变量。其中, 年龄、工龄、每周加班时间为实际值; 吸烟和饮酒的赋值为 0 和 1, 代表无、偶尔; 使用胶粘剂和工间休息的赋值为 0 和 1, 代表否、是。采用强制自变量进入回归模型的方法, 筛选出 3 个有意义的变量, 按照 OR 值大小依次为  $X_3$ 、 $X_5$ 、 $X_2$ 。结果见表 4。

表 4 月经异常及其相关因素的 Logistic 回归分析结果

| 因素<br>变量 | 回归<br>系数 | 标准差   | Wald<br>值 | P 值   | Exp(β) | 95% CI%       |
|----------|----------|-------|-----------|-------|--------|---------------|
| $X_3$    | 0.959    | 0.260 | 13.619    | 0.000 | 2.608  | 1.568 ~ 4.340 |
| $X_5$    | 0.659    | 0.332 | 3.935     | 0.047 | 1.933  | 1.008 ~ 3.706 |
| $X_2$    | 0.110    | 0.046 | 5.748     | 0.017 | 1.116  | 1.020 ~ 1.221 |

### 3 讨论

胶粘剂又名粘合剂, 俗称胶, 指按照规定程序把纸、布、皮革、木、金属、玻璃、橡皮或塑料之类的材料粘合在一起的化学物质<sup>[3]</sup>。鞋用胶粘剂中的有机溶剂对作业工人的健康影响已经成为主要的职业卫生问题。

本文研究结果显示, 青岛地区新型鞋用胶粘剂中有机溶剂成分主要有甲苯、丁酮、丙酮、乙酸乙酯, 浓度均在国家卫生标准范围。390 名制鞋女工, 月经周期以 23 ~ 34 d 为多见, 占 95.38%; 经期长短与月经量的多少, 与一般人群差异无统计学意义。接胶女工与非接胶女工月经情况的比较, 月经周期的差异有统计学意义。

从生殖健康影响因素的分析来看, 刷胶工月经异常发生率高于裁断工月经异常发生率, 分析原因与直接接触鞋用胶粘剂有关, 联系强度  $OR > 1$ 。对影响月经异常的 7 个相关因素进行 Logistic 回归, 结果显示制鞋女工月经异常的危险因素有接触胶粘剂、工龄的长短、工间休息与否 ( $OR$  值均  $> 1$ )。

综上所述, 单因素及多因素分析结果均表明, 刷胶岗位发生月经异常的危险性远高于其他工种岗位, 提示以甲苯、酮类、酯类为溶剂的新型鞋用胶粘剂, 挥发性有机溶剂浓度监测虽然不超标, 但仍对女性生殖健康有影响, 尤其是影响月经周期, 故制鞋企业必须加强工作场所通风设施配备与正常运行, 个人职业卫生防护, 并增加工间休息时间, 以保护劳动女工生殖健康。

### 参考文献:

- [1] 季福玲, 俞文兰, 邹建芳, 等. 鞋用胶粘剂职业危害控制研究进展 [J]. 工业卫生与职业病, 2012, 38 (2): 122-125.
- [2] Sallmen M, Neto M, Mayan O N. Reduced fertility among shoe manufacturing workers [J]. Occup Environ Med, 2008, 65 (8): 518-524.
- [3] 国际劳工局编. 职业卫生与安全百科全书 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2000: 6-7.

## 2011 年三明市新发尘肺病的肺功能分析

### Pulmonary function analysis of new pneumoconiosis cases in Sanming city in 2011

肖方威, 饶子龙, 吴琳

XIAO Fang-wei, RAO Zi-long, WU Lin

(三明市疾病预防控制中心, 福建 三明 365000)

**摘要:** 为探讨尘肺病患者肺功能损伤特点及影响因素, 对 2011 年三明市新发的尘肺病患者体检资料进行分析。结果显示, 104 例新发尘肺病人肺功能损伤率达 34.6%, 肺功能损伤主要以限制性通气功能障碍为主; 掘进工肺功能损伤率明显高于采煤工和采掘工, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 工龄  $> 30$  年的患者肺功能损伤率明显高于其他组别, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 肺功能损伤率随着年龄的增长而升高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ );  $\geq 60$  岁患者的肺功能损伤率明显高于其他组别, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。提示新发尘肺病人肺功能损伤率仍然较高, 工种、工龄、年龄对尘肺病患者肺功能有影响。应采取切实有效的措施阻止或延缓肺功能的损伤, 提高患者生存质量、延长寿命。

**关键词:** 尘肺病; 肺功能; 影响因素

**中图分类号:** R135.2 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002 - 221X(2012) 05 - 0370 - 03

为了解三明市近年尘肺病患者肺功能的情况, 我们选取本市 2011 年一个年度新发尘肺病患者的体检资料进行分析, 现将结果报告如下。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

选择 2011 年经三明市疾病预防控制中心职业病诊断小组确诊为尘肺病的新发病例为研究对象, 共 104 人。

#### 1.2 方法

按照卫生部《职业健康监护管理办法》的规定项目进行职业性体检, 由专业人员统一询问职业史、既往史、吸烟史

收稿日期: 2012 - 05 - 11

作者简介: 肖方威 (1952—), 男, 主任医师。

等。由三明市疾病预防控制中心尘肺诊断组依据《尘肺病诊断标准》(GBZ70—2009)进行尘肺病诊断。

肺功能测定采用日本 Chest 公司生产 HI-401 型肺功能仪,由专业医生操作,受试者采取立位,每人至少测定 3 次,选最优者打印。测定指标:用力肺活量(FVC)、第一秒时间肺活量( $FEV_{1.0}$ )、第一秒时间肺活量占用力肺活量的比例( $FEV_{1.0}\%$ )、肺活量 25%、50%、75% 时间呼气流速( $FEF_{25}$ 、 $FEF_{50}$ 、 $FEF_{75}$ )等。为消除年龄、性别、身高、体重等因素的影响,除  $FEV_{1.0}\%$  外,其余指标均采用实测值占预计值的百分比(实/预%)。

肺功能损伤的判定依据 GB/T16180—2006《劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残程度鉴定》。肺功能损伤分为限制性通气功能障碍、阻塞性通气功能障碍、混合性通气功能障碍。

### 1.3 统计方法

所得资料用 SPSS 软件进行  $\chi^2$  检验等统计学分析。

## 2 结果

### 2.1 尘肺患者的基本情况

104 例新发尘肺病均为男性,年龄 36~82 岁,平均( $53.9 \pm 10.7$ )岁;工龄 2~56 年,平均( $23.8 \pm 13.1$ )年。新发尘肺病以煤工尘肺为主,煤工尘肺 64 例,占 62%;矽肺 36 例,占 37%;电焊工尘肺 2 例,占 2%。尘肺期别以壹期为主,壹期尘肺 82 例,占 79%;贰期 16 例,占 15%;叁期 6 例,占 6%。

### 2.2 肺功能损伤的基本情况

尘肺患者中肺功能受损者 36 例(34.6%),其中壹期 29 例(35.4%),贰期 4 例(25%),叁期 3 例(50%)。肺功能受损以限制性肺通气功能障碍为主,共 25 例(24.0%),阻塞性障碍 2 例(1.9%),混合性障碍 9 例(8.7%)。肺功能受损程度以轻度损伤为主,共 27 例(26.0%),中度损伤 7 例(6.7%),重度损伤 2 例(1.9%)。

### 2.3 不同工种的肺功能损伤情况

掘进工肺功能损伤率明显高于采煤工和采掘工,采煤工和采掘工的肺功能损伤率差异不大,电焊工和其他工种的例数较少,存在较大的偏差,故未做分析。见表 1。

表 1 不同工种的肺功能损伤情况

| 工种 | 例数  | 肺损伤病例数 | 损伤率(%) |
|----|-----|--------|--------|
| 采煤 | 15  | 3      | 20.0*  |
| 掘进 | 37  | 21     | 59.5   |
| 采掘 | 46  | 8      | 17.4*  |
| 电焊 | 2   | 1      | 50.0   |
| 其他 | 4   | 3      | 75.0   |
| 合计 | 104 | 36     | 34.6   |

注:与掘进工比较,\* $P < 0.05$ 。

### 2.4 不同工龄的肺功能损伤情况

工龄  $> 30$  年患者肺功能损伤率高达 66.7%,明显高于  $\leq 10$  年、11~20 年、21~30 年三个组别,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );其他组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 不同工龄的肺功能损伤情况

| 工龄(年)     | 例数 | 肺损伤病例数 | 损伤率(%) |
|-----------|----|--------|--------|
| $\geq 10$ | 22 | 3      | 13.6   |
| 10~       | 13 | 3      | 23.1   |
| 20~       | 42 | 8      | 17.4   |
| $> 30$    | 27 | 22     | 66.7   |

### 2.5 不同年龄的肺功能损伤情况

肺功能损伤检出率随着年龄的增长而升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。 $> 60$  岁患者的肺功能损伤率高达 76.7%,明显高于  $\leq 40$  岁、41~50 岁、51~60 岁三个组别,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。其他组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 不同年龄的肺功能损伤情况

| 年龄(岁)     | 例数 | 肺损伤病例数 | 损伤率(%) |
|-----------|----|--------|--------|
| $\geq 40$ | 5  | 0      | 0.0    |
| 40~       | 44 | 5      | 11.4   |
| 50~       | 25 | 8      | 32.0   |
| $> 60$    | 30 | 23     | 78.7   |

## 3 讨论

尘肺患者因长期吸入大量粉尘可损伤呼吸道黏膜,致使黏膜上皮细胞增生肥大,黏液分泌增加,纤毛运动减弱,因此尘肺患者常并发慢性呼吸道疾病,损伤患者的肺功能,降低其生活质量<sup>[1]</sup>。肺功能检查是客观反映肺功能状态的一种无创性检查方法,也是早期发现尘肺患者呼吸系统损伤、病情判断、疗效观察、劳动能力鉴定和职业流行病学研究的一项重要手段<sup>[2]</sup>。

3.1 本次调查分析表明,我市新发尘肺病种以煤工尘肺(62%)为主,其次为矽肺(37%);尘肺患者平均年龄( $53.9 \pm 10.7$ )岁,平均工龄( $23.8 \pm 13.1$ )年;这与湖南省尘肺病例分析的报道相似<sup>[3]</sup>。尘肺期别以壹期为主,共 82 例,占 79%;贰期 16 例,占 15%;叁期 6 例,占 6%,这比广东省新发尘肺病例情况略好<sup>[4]</sup>。新发尘肺病中贰期、叁期尘肺所占比例较低,说明我市尘肺防治工作取得一定的成效,尘肺病早诊断、早发现工作做得比较好。

3.2 新发病例中肺功能受损者 36 例(34.6%),肺功能受损以限制性肺通气功能障碍为主,其次为混合性肺通气功能障碍,这与近年的一些报道相同<sup>[5,6]</sup>。研究表明,尘肺期别与肺功能的损害程度并无绝对的平行关系<sup>[7]</sup>,尘肺病早期即有肺功能损害,但由于肺脏的代偿功能很强,临床肺功能检查多属正常,随着病变发展,肺组织纤维化进一步加重或发生并发症时,肺弹性下降,进而引起肺功能改变<sup>[8]</sup>。本次新发病例中壹期尘肺患者肺功能损伤率为 35.4%,贰期 25%,叁期高达 50.0%,表明叁期尘肺患者肺功能损伤更加明显。

3.3 掘进工肺功能损伤程度明显高于采煤工、采掘工,这与尘肺病工种分布及影响的相关报道基本相符<sup>[9]</sup>,说明工种对肺功能损伤有明显的影响。影响尘肺发病以及肺功能损伤的主要因素有粉尘的性质和浓度、工种等。掘进工人在工作中接触到主要含二氧化硅(煤矿岩层游离二氧化硅的含量高达 10% 以上)较高的粉尘,采煤工人作业环境中主要是游离二氧化硅多在 5% 以下的单纯性煤尘,二氧化硅是迄今为止发现

的致肺纤维化用最强的粉尘<sup>[9]</sup>。美国的学者通过煤矿工人的回顾性流行病学研究,证实煤尘暴露与呼吸系统症状较高和肺通气功能下降之间密切相关<sup>[10]</sup>。因此,应加强对煤矿工人特别是掘进工的劳动防护和治理工作。

3.4 工龄>30 年患者肺功能损伤率明显高于其他组别,差异有统计学意义;≤40 岁组中无肺功能损伤病例,40~50 岁组别的肺功能损伤率 11.4%,50~60 岁组别的损伤率上升到 32.0%,≥60 岁组的肺功能损伤率高达 78.7%,肺功能损伤率随着年龄的增长明显升高,肺功能呈进行性下降趋势,显示尘肺病患者的肺功能损伤程度与工龄、年龄密切相关,与相关报道内容一致<sup>[11,12]</sup>。肺功能与年龄的关系表现为 20~30 岁时,肺功能随着年龄的增长而上升,以后则逐渐下降。肺功能表现为通气功能指标随年龄的增长而下降<sup>[13,14]</sup>。随着年龄的增长,各级呼吸中枢功能减弱,小气道变窄,肺泡管和肺泡扩大,残气量增加,呼吸道、肺、胸廓弹性阻力增大,肺功能降低。本次研究中>60 岁组肺功能损伤明显升高,提示老年尘肺患者肺功能损伤随着年龄增长而呈加重趋势,这与相关报道<sup>[11]</sup>一致。临床治疗老年尘肺患者时应密切观察肺功能损伤的变化,采取有效的措施,阻止或延缓肺功能损伤,提高患者生存质量,延长寿命。

3.5 尘肺病是一种以肺组织弥漫性纤维化为主的全身性疾病,是一种慢性进行性的疾病,早期可有肺功能损害,但由于肺脏的代偿功能很强,临床肺功能检查多属正常,随着病变发展,肺组织纤维化进一步加重,进而引起肺功能改变。对于已诊断为尘肺病的患者,应当立即脱离接尘作业环境,根据病情需要积极采取适当的治疗措施,延缓病程进展,尘肺病患者特别是有肺功能损伤的患者,可进行适当的体育锻炼,加强营养,提高机体抵抗力,进行呼吸肌功能锻炼,定期复查、随访,注重改善患者肺功能,积极采取有效措施,阻止或者减缓肺功能的损伤,预防感染和尘肺并发症,提高患者生活质量。

1995 年,国际劳工组织(ILO)和世界卫生组织(WHO)在国际职业卫生联合会的建议下制定了在全球消灭矽肺的国际规划,目标是到 2030 年消除矽肺病。通过以上分析可以看出,三门市尘肺病患者肺功能损伤情况虽然有所改善,但离预期目标还有距离,尘肺病的防治工作及尘肺患者的生活质量改善工作任重而道远。要从根本上控制和改善三

门市尘肺病的现况,改善尘肺病患者的肺功能,提高患者的生活质量,今后的工作一定要做到防治结合、点面结合。同时应加强健康教育,提高个人保护意识,做好健康监护工作,减少尘肺的发生,将尘肺患者的肺功能损伤降到最小程度。

#### 参考文献:

- [1] 宁津红. 尘肺患者肺通气功能分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25 (6): 365-366.
- [2] 高源, 王锦珍, 兰亚佳, 等. 粉尘对作业人员肺功能的影响 [J]. 中国工业医学杂志, 2010, 23 (2): 127-129.
- [3] 杨金星, 肖云龙. 2006—2009 年湖南省尘肺病例分析 [J]. 健康必读杂志, 2011, 12 (12): 417-418.
- [4] 温贤忠, 黄永顺, 金佳纯, 等. 2006—2009 年广东省新发尘肺病特点分析和防治重点探讨 [J]. 中国工业医学杂志, 2011, 24 (3): 189-191.
- [5] 涂勇勤. 粉尘作业人员 1392 名肺功能测定分析 [J]. 职业与健康, 2008, 24 (14): 1379-1380.
- [6] 张敏, 姜金萍, 张幸. 煤矿工人肺通气功能 69 例分析 [J]. 浙江省医学科学院学报, 2008, 19 (2): 26-27.
- [7] 高玉龙. 100 例尘肺患者肺通气功能分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2007, 20 (4): 266.
- [8] 金泰虞, 孙贵范. 职业卫生与职业医学 [M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 182-191.
- [9] 程淑群, 任在鸣. I 期煤工尘肺患者肺功能的测定 [J]. 现代预防医学, 2005, 32 (11): 1556-1559.
- [10] Beekman L F, Wang M L, Petsonk E L, et al. Rapid declines in FEV<sub>1</sub> and subsequent respiratory symptoms, illness, and mortality in coal miners in the United States [J]. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2001, 163: 633-639.
- [11] 魏承斌, 党庆德, 江正斌. 尘肺患者肺功能分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2009, 24 (4): 201-203.
- [12] 殷爱华. 110 例尘肺病患者的肺功能分析 [J]. 山东医药, 2010, 50 (37): 99.
- [13] Kundson R J, Clark D F, Kennedy T C, et al. Effect of aging alone on mechanical properties of the normal adult human lung [J]. J Appl Physiol, 1997, 43: 1054.
- [14] Kundson R J, Lebowitz M D, Holberg C J, et al. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging [J]. Am Rev Respir Dis, 1983, 127: 725.

(上接第 363 页)

- [14] 余琦玮, 黄铁群. VDT 的工效学研究 [A]. 第十二届工业工程和管理国际会议论文集 (二) [C]. 2005, 1394-1396.
- [15] 顾立刚, 韩福荣. VDT 作业管理研究 [J]. 工业工程, 2003, 6 (3): 10-14.
- [16] 刘英婴. 舒适、高效的办公照明——VDT 环境下照明设计探讨 [J]. 灯与照明, 2004, 28 (2): 810.
- [17] Kanaya S. Visual and visual environment for VDT work [J]. Ergonomics, 1990, 33 (6): 775-785.
- [18] 张振祥. VDT 用滤光屏光学作用的工效学评价 [J]. 人类工效学, 1997, 3: 25-26.
- [19] 长町三生编集. 快適科学 [M]. 東京: 海文堂出版株式会社,

1992: 138-139.

- [20] 顾益敏, 周健, 俞丽华. 荧光灯闪烁和视疲劳关系的实验研究 [J]. 照明工程学报, 2000, 11 (1): 7-10.
- [21] 郭伏, 杨学涵. 人因工程学 [M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2001: 307-309.
- [22] Bauer W, Wittig T. Influence of screen and copy holder positions on head posture, muscle activity and user judgment [J]. Applied Ergonomics, 1998, 29 (3): 185-192.
- [23] 杨磊, 李桃红, 刘卫东. 我国 VDT 作业桌椅尺寸建议标准的探讨 [J]. 工业卫生与职业病, 1997, 29 (3): 132-134.
- [24] 孔祥柱, 黄忠诚, 曾普兰, 等. 视频显示终端对操作者视觉系统的影响及防护对策的研究 [J]. 职业与健康, 2001, 17 (6): 2-4.