

• 论 著 •

# 深圳市区接触粉尘所致肺纤维化状况及预防措施

冯 杰, 陈 珊, 欧武英, 李德才

(大鹏新区大鹏预防保健所职业卫生科, 广东深圳 518120)

**摘要:**目的 观察分析深圳市区 2014 年接触粉尘所致肺纤维化发生状况及相关因素, 探讨尘肺病预防措施。方法 收集 2014 年 1 月 1 日至 12 月 31 日确诊的尘肺患者 64 例为研究对象, 对比分析尘肺进展、尘肺并发症的相关影响因素, 探讨预防措施。结果 粉尘作业工龄越高, 尘肺 II 期及 III 期所占比例以及并发症发生率也越高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。采用普通口罩比采用防尘口罩防护者、及时治疗者比未及时治疗者尘肺 II 期及 III 期所占比例和尘肺相关并发症发生率更高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。粉尘作业工龄大于 20 年者肺结核、肺气肿、肺心病发病率高于工龄为 10~<16 年、16~20 年者, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 粉尘作业工龄、个人防护措施、及时治疗与否是尘肺发生、发展和尘肺相关并发症发生的主要影响因素。强化粉尘作业中消除、降低粉尘的工程技术措施, 强化个人防护卫生教育, 定期体检是预防接触粉尘所致肺纤维化发生发展的重要手段。

**关键词:**接触粉尘; 肺纤维化; 尘肺病

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.08.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)08-1055-03

## Pulmonary fibrosis states and prevention measures caused by dust exposure of ShenZhen City

Feng Jie, Chen Shan, Ou Wuying, Li Decai

(Department of the Occupational Health, Dapeng prevention and care of Dapeng New District, Shenzhen, Guangdong 518120, China)

**Abstract:** Objective To observe and analyze the occurrence and related factors of pulmonary fibrosis caused by dust exposure in Shenzhen city in 2014, and to explore the preventive measures. Methods 64 cases of patients with pneumoconiosis from January 1st, 2014 to December 31st were selected as the study objects, the factors affecting the development of pneumoconiosis and the related factors of complications were compared and analyzed, the preventing measures were discussed. Results the proportion of pneumoconiosis stage II and stage III and the incidence of complications were increased with the working age of dust-exposed work, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Compared with patients who used anti-dust respirator and were treated in time, the patients used common respirator and not treated in time had higher proportion of pneumoconiosis stage II and stage III and the incidence of complications, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence of complications associated with pneumoconiosis such as tuberculosis, pulmonary emphysema, pulmonary heart disease were higher in patients with more than 20 working years than those with 10~<16 and 16~20 years, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Conclusion Working years of dust-exposed work, personal protective measures, timely treatment are major influence factors for the occurrence and development of pneumoconiosis and related complications. Strengthening the engineering and technical measures for reducing dust in dust-exposed work, personal protection and health education, regular physical examination are important means to prevent the occurrence and development of pulmonary fibrosis caused by dust-exposed work.

**Key words:** dust exposure; pulmonary fibrosis; pneumoconiosis

接触粉尘所致的肺组织弥漫性纤维化疾病也称为尘肺病, 是我国最常见的职业病之一<sup>[1]</sup>。随着经济的快速发展和生产规模的不断扩大, 其发病例数有所上升, 有统计表明我国尘肺病发病例数占职业病总发病例数的 80% 左右<sup>[2]</sup>, 一旦发生尘肺病, 患者可丧失劳动能力, 出现大量并发症, 寿命也出现一定的下降。由于尘肺病在临床并无良好的治疗方法, 仅能做一些对症处理, 因此对尘肺病的预防至关重要。笔者观察、分析了深圳市 2014 年接触粉尘所致肺纤维化的发生状况及相关因素, 旨在探讨尘肺病的预防措施, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 1 月 1 日至 12 月 31 日在深圳市区医院确诊的尘肺患者 64 例为研究对象。所有患者均为深圳市区常住人口或工作 3 年以上者, 有明确的粉尘作业史, 经 X 线片检查及其他检查确诊, 男 51 例、女 13 例, 年龄在 38~54

岁、平均 (46.3±3.2) 岁, 粉尘接触工龄 10~32 年、平均 (26.3±4.7) 年, 涉及行业主要包括建材、轻工、机械、煤炭、冶金、铁道等。

### 1.2 方法

**1.2.1 诊断** 尘肺病诊断方法根据国家 GBZ70-2009 诊断标准诊断<sup>[3]</sup>, 根据 X 线片检查所得的尘肺样影像学改变及阴影分布范围分为三期。I 期: 存在总体密集度为 1 级的小阴影, 至少分布到 2 个肺区; II 期: 存在总体密集度为 2 级的小阴影且分布超过 4 个肺区, 或存在总体密集度为 3 级的小阴影且分布达 4 个肺区; III 期: 存在总体密集度为 3 级的小阴影, 分布超过 4 个肺区并有小阴影聚集或大阴影出现, 或大阴影长径大于 20 mm, 短径长于 10 mm。并发症诊断标准中肺结核诊断参照国家 WS 288-2008 标准, 以细菌实验室检查结果结合影像学检查、流行病学检查、临床表现综合诊断; 肺气肿参照《2011 年慢

性阻塞性肺疾病诊疗规范》诊断,肺心病诊断标准参照《内科学》(第 7 版)中的诊断标准诊断。

**1.2.2 观察指标** 分析整体肺尘病发病者人口学资料,包括性别、年龄、粉尘作业工龄、行业、防护措施、及时治疗与否等,并对比分析尘肺分期相关影响因素、尘肺并发症。

**1.3 统计学处理** 数据均用 SPSS17.0 统计分析软件包进行处理。计量数据以  $\bar{x} \pm s$  表示;计数资料以频数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 尘肺发病概况** 本次调查 64 例尘肺病患者中 I 期 51 例,II 期及 III 期 13 例;男性占 79.7%(51/64),女性占 20.3%(13/64);粉尘作业工龄 10~<16 年占 18.8%(12/64),16~20 年占 32.8%(21/64),20 年以上占 48.4%(31/64);涉及行业中,建材行业占 25.0%(16/64),轻工业占 34.3%(22/64),机械行业占 26.6%(17/64),其他占 14.1%(9/64);粉尘作业中采用防尘口罩防护者占 10.9%(7/64),余下的 89.1%(57/64)采用普通口罩防护;62.5%的患者(40/64)经确诊后给予及时治疗;共发生并发症 40 例,其中肺结核 25 例,肺气肿 6 例,肺心病 9 例。

**2.2 尘肺进展相关因素分析** 粉尘作业工龄越高,尘肺 II 期及 III 期所占比例越高;采用普通口罩比采用防尘口罩防护者尘肺 II 期及 III 期所占比例更高;及时治疗者尘肺 II 期及 III 期所占比例低于未及时治疗者;差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**表 1 尘肺进展相关因素分析**

项目	总例数 (n)	I 期 [n(%)]	II 期及 III 期 [n(%)]	$\chi^2$	P
性别					
男	51	41(80.4)	10(19.6)	0.154	>0.05
女	13	10(76.9)	3(23.1)		
粉尘作业工龄					
10~<16 年	12	11(91.7)	1(8.3)	3.514	<0.05
16~20 年	21	17(81.0)	4(19.0)		
>20 年	31	23(74.2)	8(25.8)		
防护方法					
普通口罩	57	44(77.2)	13(22.8)	4.007	<0.05
防尘口罩	7	7(100.0)	0(0.0)		
行业					
建材	16	13(81.3)	3(18.8)	0.041	>0.05
轻工业	22	18(81.8)	4(18.2)		
机械	17	13(76.5)	4(23.5)		
其他	9	7(77.8)	2(22.2)		
及时治疗					
是	40	38(95.0)	2(5.0)	34.121	<0.05
否	24	13(54.2)	11(45.8)		

**2.3 尘肺并发症相关因素分析** 粉尘作业工龄越高,尘肺并发症发病率越高;采用普通口罩防护者尘肺并发症发病率高于采用防尘口罩者;及时治疗者尘肺并发症发病率低于未及时治疗者;差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。粉尘作业工龄

为 20 年以上者肺结核、肺气肿、肺心病发病率高于 10~<16 年、16~20 年者,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**表 2 尘肺并发症相关影响因素分析**

项目	n	有并发症 [n(%)]	无并发症 [n(%)]	$\chi^2$	P
性别					
男	51	31(60.8)	20(39.2)	0.186	>0.05
女	13	9(69.2)	4(30.8)		
粉尘作业工龄					
10~<16 年	12	3(25.0)	9(75.0)	31.348	<0.05
16~20 年	21	11(52.4)	10(47.6)		
>20 年	31	26(83.9)	5(16.1)		
防护方法					
普通口罩	57	39(68.4)	18(31.6)	14.969	<0.05
防尘口罩	7	1(14.3)	6(85.7)		
行业					
建材	16	10(62.5)	6(37.5)	0.157	>0.05
轻工业	22	14(63.6)	8(36.4)		
机械	17	11(64.7)	6(35.3)		
其他	9	5(55.6)	4(44.4)		
及时治疗					
是	40	19(47.5)	21(52.5)	19.236	<0.05
否	24	21(87.5)	3(12.5)		

**表 3 不同粉尘作业工龄者尘肺并发症发生率比较[n(%)]**

粉尘作业工龄(年)	n	肺结核	肺气肿	肺心病
10~<16	12	2(16.7)	0(0.0)	1(8.3)
16~20	21	7(33.3)	1(4.8)	2(9.5)
>20	31	16(51.6)	5(16.1)	6(19.4)
$\chi^2$		10.668	3.504	3.864
P		<0.05	<0.05	<0.05

**3 讨 论**

接触粉尘所致肺纤维化主要发生在职业活动中。由于长期的生产性粉尘吸入并滞留在肺内,导致非组织弥漫性纤维化,是一种慢性的、潜伏期较长、进展不可逆的职业疾病,在我国各类职业病中其发病率居于首位<sup>[4]</sup>。我国法定的尘肺包括硅、石墨、炭黑、煤工、滑石、石棉、云母、水泥、铝、陶瓷、铸工、电焊工肺和其他来源导致的尘肺<sup>[5]</sup>。各类粉尘在肺内沉积可导致胶原纤维、纤维细胞的增生,表现为进行性的肺间质纤维化,同时吸入的粉尘可作用于呼吸道黏膜,在短期引起功能亢进性保护反应,在长期可引发如鼻炎、支气管炎、喉炎等慢性呼吸道炎症,除此之外,部分石墨粉尘、镍、铬粉尘等均有一定的致癌致畸作用,可增加肺癌、鼻咽癌的发病率<sup>[6]</sup>。这些病理反应与粉尘颗粒的直接物理机械刺激有关,由于粉尘颗粒表面活性较高,可以严重的破坏肺泡表面的正常巨噬细胞防御功能,从而导致粉尘靶细胞肺泡巨噬细胞、克拉拉细胞、纤毛细胞、间质巨噬细胞的活性被激活,破坏人体细胞因子免(下转第 1059 页)

认为,4 种指标虽然都可达到一定的诊断阳性率,但各有利弊。应当将对病理分型特异性较高的 NSE 或 CYFRA21-1 与对肺癌灵敏度较高的 CEA 和 CA125 相结合,以提高灵敏度和特异度。同时在检测过程中也应考虑诊断项目的性价比,从而减轻患者的疾病负担。

综上所述,联合检测相对于单项检测更准确,尤其是 4 种肿瘤标志物联合检测,但值得注意,并不是联合指数越多越准确。

## 参考文献

- [1] Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. Estimates of worldwide burden of Cancer in 2008; GLOBOCAN 2008[J]. Int J Cancer, 2010, 127(12):2893-2917.
- [2] Jemal A, Siegel R, Xu J, et al. Cancer statistics, 2010[J]. CA Cancer J Clin, 2010, 60(5):277-300.
- [3] 支修益, 吴一龙, 马胜林, 等. 原发性肺癌诊疗规范(2011 年版)[J]. 中国肺癌杂志, 2012, 15(12):677-688.
- [4] 朱金凤. 肺癌肿瘤标志物研究进展[J]. 实用肿瘤杂志, 2011, 26(3):321-326.
- [5] Tomita M, Shimizu T, Ayabe T, et al. Prognostic significance of tumour marker index based on preoperative CEA and CYFRA 21-1 in non-small cell lung Cancer[J]. Anticancer Res, 2010, 30(7):3099-3102.
- [6] 卢先锋, 杨雪琴, 张志敏, 等. 肺癌血清肿瘤标志物 meta 分析[J]. 中国肺癌杂志, 2010, 13(12):1136-1140.

(上接第 1056 页)

疫反应,从而导致肺纤维化的加重<sup>[7]</sup>。

笔者通过对 2014 年深圳市 64 例尘肺患者的资料分析发现,粉尘作业工龄、防护方法、发生后及时治疗与否会影响对患者尘肺的进程及并发症发生情况。有研究表明,粉尘接触时间与尘肺发病率有着正相关的关系,这种接触时间即表现为粉尘作业工龄、作业场所粉尘浓度、工作时长等方面,每年的总粉尘接触量和粉尘的发展程度呈正比<sup>[8]</sup>。而接触悬浮粉尘颗粒的大小与尘肺的发病率也有密切的关系,直径小于 5  $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒其表面活性和至纤维化的作用较强,如果粉尘颗粒较大,则黏液分泌或者纤毛运动排出粉尘的可能性较大,直径小于 5  $\mu\text{m}$  的粉尘进入肺泡可能引起肺间质纤维化<sup>[9]</sup>。因此,使用个体防护防尘口罩可有效地减轻尘肺的进程。随着尘肺的进展,尘肺相关并发症的发生概率明显增加,从不同粉尘作业工龄者尘肺并发症发生率的比较可以看出,工龄 20 年以上的粉尘作业尘肺患者肺结核、肺气肿、肺心病的发病率明显高于工龄 20 年以下者,这与研究报道结果相符<sup>[10]</sup>。

对于尘肺病的预防是尘肺病防治中的重点工作,一方面应加强作业场所消除与降低粉尘的工程技术措施,如对生产设备以及工艺的不断改进,对于合适作业进行湿性操作,如高压注水、喷雾洒水等,尽量降低粉尘浓度,同事注意抽风、密闭等作业,防治粉尘外溢;另一方面应加强操作人员个人防护,提高职业卫生教育,包括防尘口罩、防尘安全帽、送风头盔等的应用、防尘操作规范培训等,对于重点粉尘操作单位进行定期体检,一旦发现潜在职业危害,及早进行干预,对于工龄较长的粉尘作业工人,可根据企业发展需要进行相应的调岗调职安排等。

综上所述,粉尘作业工龄、个人防护措施、及时治疗与否是

- [7] 杨桐树,李文辉,孙喜文,等. 胸腔积液 5 种肿瘤标志物联合检测在肺癌诊断中的价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2010, 07(7):1602-1605.
- [8] 王莹,高兴华,郭柳薇. 肿瘤标志物联合检测在肺癌中的诊断价值[J]. 广西医学, 2010, 32(8):908-911.
- [9] 陈锋,李为民,王冬梅,等. 联合检测血清肿瘤标志物在肺癌诊断中的价值[J]. 四川大学学报:医学版, 2008, 39(5):832-835.
- [10] Giovannella L, Piantanida R, Ceriani L, et al. Immunoassay of neuron-specific enolase (NSE) and serum fragments of cytokeratin 19 (CYFRA 21.1) as tumor markers in small cell lung Cancer: clinical evaluation and biological hypothesis[J]. Int J Biol Markers, 1997, 12(1):22-26.
- [11] 陈菊芬. 肿瘤标志物 CYFRA21-1、NSE 及 CEA 联合检测在肺癌诊断中的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(15):20-22.
- [12] Trape J, Buxo J, Pérez de Olaguer J, et al. Tumor markers as prognostic factors in treated non-small cell lung Cancer[J]. Anticancer Res, 2003, 23(5b):4277-4281.
- [13] 上官昌吉,张丽水,黄明翔. 肿瘤标志物 CYFRA21-1、NSE、CEA、CA125 检验在肺癌诊断中的价值[J]. 中国社区医师, 2014, 28(23):110-110.
- [14] 张毅敏,夏文进,毛彩萍,等. 血清标志物 CYFRA21-1、NSE、CEA、CA19-9、CA125、SCC 联合检测在肺癌诊断中的应用价值[J]. 中国癌症杂志, 2008, 18(4):306-309.

(收稿日期:2015-11-05)

尘肺发生发展和尘肺并发症发生的主要影响因素,强化粉尘作业消除、降低粉尘的工程技术措施,强化个人防护卫生教育,定期体检是预防接触粉尘所致肺纤维化发生发展的重要手段。

## 参考文献

- [1] 王丹,张敏. 中国 2010 年报告尘肺病发病情况分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2012, 30(11):801-810.
- [2] 丘创逸,罗巧,郭义曹,等. 用文献计量学方法分析国内尘肺病防治工作[J]. 中国职业医学, 2012, 39(2):115-117.
- [3] 张君. 尘肺病诊断与鉴定结论差异原因分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2015, 33(7):522-523.
- [4] 秦克江,叶绍色,王力珩,等. 广西省粉尘作业者职业健康检查尘肺病漏诊分析[J]. 环境与职业医学, 2015, 32(4):347-350.
- [5] 伍忠辉,杨土保,曾燃元,等. 2011 年邵阳市三种经济类型企业尘肺病诊断结果分析[J]. 实用预防医学, 2012, 19(10):1509-1510.
- [6] 金若刚,王艳,李辉霞. 2006~2012 年长沙市职业病诊断情况分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(6):702-704.
- [7] 王卿,朱赛群. 杭州地区尘肺病患者社会支持对生存质量的影响[J]. 中国护理管理, 2013(9):32-34.
- [8] 罗岚,隋华杰,陈田林. 尘肺病患者社会支持状况调查及建议[J]. 现代预防医学, 2014, 41(15):2758-2760.
- [9] 陈丹,温柳云,黄志宙. 电动吸痰在尘肺病患者肺灌洗治疗中对低氧血症的影响[J]. 广西医科大学学报, 2015(1):50-52.
- [10] 肖云龙,余志林,曾碧霞,等. 尘肺病诊断与工伤认定及劳动能力鉴定案例分析[J]. 环境与职业医学, 2014, 31(8):646-647.

(收稿日期:2016-01-02)