

2019年上海市小微企业粉尘接触工人尘肺病主动监护结果分析

郭薇薇, 刘美霞, 杨凤, 丁文彬, 瞿菁, 尹艳

上海市疾病预防控制中心健康危害因素监测与控制所, 上海 200336

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.21163

摘要:

[背景] 尘肺病是我国最主要的职业病, 小微企业粉尘接触工人是尘肺病发病的高危人群。然而, 由于其职业卫生服务覆盖率低, 发病具体情况不明。

[目的] 通过尘肺病主动监测试点, 评估小微企业粉尘接触工人尘肺病的检出率和发病特点。

[方法] 2019年1月1日至12月31日, 针对上海市粉尘危害企业相对集中或近5年尘肺病累计发病人数较多的3个区, 选择76家小型或微型企业近3年内未进行过职业健康检查的粉尘接触工人703人, 对其开展免费职业健康检查。主要检查内容为胸片和肺功能检查。肺功能指标包括用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积(FEV₁)、第一秒用力呼气容积占用力肺活量比值(FEV₁/FVC), 各指标均以实测值占预计值的百分比(FVC%、FEV₁%、FEV₁/FVC%)表示。

[结果] 76家企业的经济类型以私有经济为主(73.7%), 行业以机械制造业为主(48.7%)。监测粉尘接触工人703人, 平均年龄为(43.8±9.7)岁, 接尘工龄为(7.2±6.7)年, 接触电焊烟尘者最多(28.3%)。703人中检出疑似职业病1人(0.1%), 职业禁忌证1人(0.1%)。胸片检查结果中, 尘肺样改变检出率为0.1%, 其他异常检出率为21.6%。肺功能检查结果中, FVC%、FEV₁%和FEV₁/FVC%异常检出率分别为5.3%、2.6%和0.9%, 肺功能指标异常检出率为5.8%。胸片异常和肺功能异常检出率均随年龄和接尘工龄增加呈逐渐增高的趋势($P<0.05$)。

[结论] 该市存在粉尘危害的小微企业行业类型相对集中, 接触电焊烟尘者最多, 该年度通过尘肺主动监测检出1例疑似职业病, 不同粉尘种类、年龄和接尘工龄的劳动者职业健康检查结果存在差异。

关键词: 尘肺病; 主动监护; 粉尘; 职业病

Analysis on active health surveillance for pneumoconiosis among workers exposed to dust in small and micro enterprises in Shanghai in 2019 GUO Weiwei, LIU Meixia, YANG Feng, DING Wenbin, QU Jing, YIN Yan (Division of Health Risk Factors Monitoring and Control, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Abstract:

[Background] Pneumoconiosis is the most important occupational disease in China. Workers in small and micro enterprises are at a high risk of pneumoconiosis. However, due to the low coverage of relevant occupational health services, the exact incidences of the disease are unclear.

[Objective] Through a pilot program of active health surveillance for pneumoconiosis, this study investigates the detection rate and incidence characteristics of pneumoconiosis among dust-exposed workers in small and micro enterprises.

[Methods] From January 1 to December 31, 2019, in three jurisdictions in Shanghai where dust-exposed enterprises were concentrated or high cumulative numbers of pneumoconiosis cases were identified in the past five years, a total of 703 dust-exposed workers were selected from 76 small or micro enterprises without ordering occupational health examinations in the last three years, and free occupational health examinations were implemented. The examinations consisted of chest radiograph and pulmonary respiratory function tests. The indicators of pulmonary respiratory function test included forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 s (FEV₁), and FEV₁/FVC. All indicators were expressed as percentage of actual measurement to expected value (FVC%, FEV₁%, and FEV₁/FVC%).

[Results] The main economic type of the 76 enterprises was private economy (73.7%), and the

作者简介

郭薇薇(1981—), 女, 硕士, 主管医师;
E-mail: guoweimei@scdc.sh.cn

通信作者

尹艳, E-mail: yinyan@scdc.sh.cn

伦理审批 已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2021-04-16

录用日期 2021-06-28

文章编号 2095-9982(2021)08-0877-06

中图分类号 R135.2

文献标志码 A

引用

郭薇薇, 刘美霞, 杨凤, 等. 2019年上海市小微企业粉尘接触工人尘肺病主动监护结果分析[J]. 环境与职业医学, 2021, 38(8): 877-882.

本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21163

Correspondence to

YIN Yan, E-mail: yinyan@scdc.sh.cn

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2021-04-16

Accepted 2021-06-28

To cite

GUO Weiwei, LIU Meixia, YANG Feng, et al. Analysis on active health surveillance for pneumoconiosis among workers exposed to dust in small and micro enterprises in Shanghai in 2019[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(8): 877-882.

Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21163

main industry was machinery manufacturing (48.7%). A total of 703 workers were selected, with an average age of (43.8±9.7) years and an average dust-exposed working age of (7.2±6.7) years. The majority of the workers were exposed to welding dust (28.3%). There was one case of suspected pneumoconiosis (0.1%) and one case of occupational contraindication (0.1%). According to chest radiograph examination, the positive rate of pneumoconiosis-like changes was 0.1% and the rate of other abnormalities was 21.6%. According to pulmonary respiratory function test, the abnormal rates of FVC%, FEV₁%, and FEV₁/FVC% were 5.3%, 2.6%, and 0.9%, respectively, and the abnormal rate of lung functions was 5.8%. The positive rates of abnormal chest radiographs and abnormal lung functions were gradually increased with older age and longer dust-exposed history ($P<0.05$).

[Conclusion] Industry types of small and micro enterprises with dust hazards are consolidated in Shanghai. The workers exposed to welding fumes are the largest group. In 2019, one case of suspected occupational disease is detected through the active surveillance. The results of occupational health examination are different among workers grouped by dust, age, and dust-exposed working age.

Keywords: pneumoconiosis; active surveillance; dust; occupational disease

尘肺病是我国主要且危害严重的职业病,一旦发病无有效的治疗手段,严重威胁劳动者的身体健康,并给劳动者个人、家庭和社会造成沉重的疾病负担^[1]。当前我国传统的职业性尘肺病仍然多发高发,根据国家卫生健康委员会统计,每年报告尘肺病例数占职业病报告病例总数的90%左右,并呈年轻化趋势^[2],尘肺病发病形势依然严峻^[3]。目前我国在全国范围内开展的重点职业病监测是基于职业健康检查机构和职业病诊断机构上报的数据,小微企业的职业健康监护覆盖率低,而往往存在更严重的职业危害,易造成对其职业病发病的低估,难以客观、全面地反映其职业病发病情况,更难以全面客观地评估小微企业粉尘接触工人健康状况和职业卫生工作面临的形势。据原卫生部发布的通报数据,2000年全国粉尘作业工人实际接受职业健康检查的比例不足三分之一,其中隶属乡镇企业的应检工人的受检率只有16.0%^[4]。根据上海市开展的职业病危害现状调查结果显示,小微企业职业卫生服务覆盖率远低于大中型企业。上海市于2019年开展了尘肺病主动监测工作,本研究拟对2019年1—12月上海市尘肺病主动监测的粉尘接触工人的职业健康检查情况进行分析,初步了解小微企业粉尘接触工人的职业健康状况,以期制定下一步尘肺预防控制策略和措施提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

于2019年1月1日至12月31日,选择粉尘危害企业相对集中或近5年尘肺病累计发病人数较多的3个区,由区级疾病预防控制中心对区域内接尘企业进行排摸,排摸要求为:小型或微型企业、近3年未开展过职业健康检查或职业健康检查覆盖率较低、具有配

合监测的意愿,每个区不少于25家;纳入近3年内未进行过职业健康检查的粉尘接触工人作为研究对象,由指定的职业健康检查机构对其开展免费职业健康检查,共有4家职业健康检查机构完成体检。由于企业配合和监测免费,所有入选企业内符合要求的研究对象均参与了本研究。共获得研究对象703人。本研究已获得上海市疾病预防控制中心伦理委员会审批(编号:2021-50)。

1.2 研究方法

专项问卷调查和职业健康检查由指定的职业健康检查机构承担,监测信息上传至上海市职业卫生信息系统。专项问卷调查包括对劳动者所在用人单位的基本情况,劳动者的基本情况及粉尘接触史进行调查。职业健康检查按照《职业健康检查管理办法》(国家卫生健康委员会令第2号)和GBZ 188—2014《职业健康监护技术规范》的规定执行,采集劳动者在岗期间或离岗时职业健康检查指标,包括相应接触粉尘的必检项目及相关的选检项目信息。除常规医学检查项目外,尘肺专项检查指标包括胸片检查和肺功能检查。胸片检查以技术质量合格的X线高千伏或数字化摄影(digital radiography, DR)后前位胸片表现为依据,由各职业健康检查机构对照GBZ 70—2015《职业性尘肺病的诊断》标准,将胸片结果分为未见异常、尘肺样改变、其他异常三类。肺功能指标包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第一秒用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV₁)、第一秒用力呼气容积占用力肺活量比值(FEV₁/FVC)。

1.3 相关定义

(1)小型和微型企业的划分依据国家统计局《统计上大中小微型企业划分办法(2017)》(国统字[2017]213号)的规定进行。(2)监测尘肺病种类依据《职业病分类和目录》(国卫疾控发[2013]48号),

将13种尘肺病全部纳入,包括矽肺、煤工尘肺、石墨尘肺、碳黑尘肺、石棉肺、滑石尘肺、水泥尘肺、云母尘肺、陶工尘肺、铝尘肺、电焊工尘肺、铸工尘肺、根据《尘肺病诊断标准》和《尘肺病理诊断标准》可以诊断的其他尘肺病。(3)胸片结果中其他异常是指除尘肺样改变以外的其他胸片表现异常的改变,包括肺纹理增粗、高密度影、肋膈角变钝等多种X线表现;符合尘肺样改变或其他异常任一异常改变即判断为胸片异常。(4)肺功能指标异常判断标准:各指标均以实测值占预计值的百分率(FVC%、FEV₁%、FEV₁/FVC%)表示,FVC%<80%判定为FVC异常,FEV₁%<70%判定为FEV₁异常,FEV₁/FVC%<70%判定为FEV₁/FVC异常^[5],三者中任一异常即判断为肺功能指标异常。

1.4 质量控制

由市级职业病监测机构制定全市统一的工作细则,对承担工作的区级职业病监测机构和职业健康检查机构进行统一培训和定期督导,确保按照统一标准、统一方法开展工作。由市级职业健康检查质控机构对相关机构的人员资质、仪器设备、工作场所、质量管理等进行现场质控督导、抽查复核等,确保胸片检查和肺功能检查严格按照GBZ 188—2014《职业健康监护技术规范》和GBZ 70—2015《职业性尘肺病的诊断》的判定标准和技术要求执行。对上报数据由区级和市级职业病监测机构进行二级审核。

1.5 统计学分析

使用SPSS 19.0进行统计分析。计数资料以率表示,不同组间率的比较采用Pearson卡方检验,有序分类变量间的变化趋势采用趋势卡方检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 用人单位分布情况

共监测76家用人单位。其中小型、私有经济、机械制造行业的企业在企业规模、经济类型和行业分类中所占比例最高,分别为67.1%、73.7%和48.7%。见表1。

2.2 劳动者分布情况

共监测粉尘接触工人703人。外来务工人员较多,为559人(79.5%);男性623人(88.6%),女性80人(11.4%);年龄范围为18.4~68.7岁,平均为(43.8±9.7)岁,45~55岁年龄段最多(286人,40.7%);

接尘工龄范围为0.1~43.0年,平均为(7.2±6.7)年,接尘工龄为1~4年的劳动者最多,为233人(33.1%)。接尘劳动者中,接触电焊烟尘者最多,为199人(28.3%),其次为水泥粉尘91人(12.9%)、矽尘72人(10.2%)、陶土粉尘30人(4.3%)、滑石粉尘6人(0.9%)、铝尘5人(0.7%)以及其他粉尘300人(42.7%)。其他粉尘包括砂轮磨尘40人(5.7%)、木粉尘39人(5.5%)、铁粉尘20人(2.8%)及其他未明确种类粉尘201人(28.6%)。

表1 用人单位基本情况

Table 1 General information of selected enterprises

	企业分类	企业数	构成比/%
企业规模	小型	51	67.1
	微型	25	32.9
经济类型	私有经济	56	73.7
	外商经济	6	7.9
	集体经济	5	6.6
	港澳台经济	5	6.6
	国有经济	4	5.3
行业分类	机械制造	37	48.7
	其他	21	27.6
	建材制造	12	15.8
	家具及木制品制造	6	7.9

2.3 胸片检查情况

703人的职业健康检查结果中,发现疑似职业病1人(0.1%),检出职业禁忌证1人(0.1%),复查27人(3.8%),其他疾病或异常426人(60.6%),目前未见异常248人(35.3%)。疑似职业病1人接触的危害因素为矽尘;职业禁忌证1人接触的危害因素为铁粉尘。胸片检查结果中,检出胸片异常153人,检出率为21.8%。其中,尘肺样改变1人,检出率为0.1%;其他异常人数为152人,检出率为21.6%。接触不同粉尘类型的胸片异常检出率差异有统计学意义($\chi^2=94.094$, $P<0.01$),检出率最高的为水泥粉尘(56.0%)。不同行业的胸片异常检出率差异有统计学意义($\chi^2=16.649$, $P<0.01$),检出率最高的为建材制造业(28.2%),其次为家具及木制品制造业(25.6%)。不同企业规模、性别的劳动者胸片异常检出率差异有统计学意义($\chi^2=19.001$, $P<0.01$; $\chi^2=8.979$, $P<0.01$),小型企业和男性工人的检出率较高。不同年龄和接尘工龄的接尘劳动者,胸片异常检出率差异也有统计学意义($\chi^2=33.085$, $P<0.01$; $\chi^2=20.911$, $P<0.01$),且随着年龄和接尘工龄的增加,胸片异常检出率呈逐渐增高的趋势($\chi^2=31.921$, $P<0.01$; $\chi^2=8.849$, $P<0.01$)。不

同特征的粉尘接触工人胸片检查结果见表2。

2.4 肺功能指标检查情况

肺功能指标检查结果中, FVC%、FEV₁%和FEV₁/FVC%异常检出率分别为5.3%、2.6%和0.9%, 肺功能指标异常检出率为5.8%。从接触粉尘类型来看, 接触不同粉尘类型的肺功能异常检出率差异有统计学意义 ($\chi^2=48.602$, $P<0.01$), 检出率最高的为铝尘(40.0%)。不同经济行业的肺功能异常检出率差异有统计学意义 ($\chi^2=7.993$, $P<0.05$), 检出率最高的为机械制造业(7.5%), 其次为建材制造业(6.6%)。不同企业规模、性别的劳动者肺功能异常检出率差异没有统计学意义 ($\chi^2=0.022$, $P>0.05$; $\chi^2=1.399$, $P>0.05$)。不同年龄和接尘工龄组的接尘劳动者, 肺功能异常检出率差异均有统计学意义 ($\chi^2=10.344$, $P<0.05$; $\chi^2=21.755$, $P<0.01$), 随着年龄和接尘工龄的增加, 肺功能指标异常检出率均呈逐渐增高的趋势 ($\chi^2=6.412$, $P<0.05$; $\chi^2=7.001$, $P<0.01$)。不同特征的粉尘接触工人肺功能指标检查结果见表2。

表2 粉尘接触工人胸片及肺功能指标检查情况 [n (%)]

Table 2 Chest radiograph examination and pulmonary function test results of workers exposed to dust [n (%)]

劳动者特征	检查人数	胸片异常	FVC%异常	FEV ₁ %异常	FEV ₁ /FVC%异常	肺功能指标异常
接尘种类						
矽尘	72	10 (13.9)	1 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.4)
滑石粉尘	6	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
水泥粉尘	91	51 (56.0)	2 (2.2)	2 (2.2)	0 (0.0)	2 (2.2)
陶土粉尘	30	2 (6.7)	9 (30.0)	2 (6.7)	0 (0.0)	9 (30.0)
铝尘	5	0 (0.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	2 (40.0)
电焊烟尘	199	17 (8.5)	10 (5.0)	9 (4.5)	5 (2.5)	13 (6.5)
其他粉尘	300	73 (24.3)	14 (4.7)	4 (1.3)	0 (0.0)	14 (4.7)
年龄/岁						
18~	16	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.3)
25~	129	9 (7.0)	5 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (3.9)
35~	179	36 (20.1)	5 (2.8)	2 (1.1)	0 (0.0)	5 (2.8)
45~	286	77 (26.9)	16 (5.6)	7 (2.4)	3 (1.0)	19 (6.6)
55~	93	31 (33.3)	10 (10.8)	9 (9.7)	3 (3.2)	11 (11.8)
接尘工龄/年						
<1	64	9 (14.1)	4 (6.3)	1 (1.6)	0 (0.0)	4 (6.3)
1~	233	42 (18.0)	7 (3.0)	3 (1.3)	2 (0.9)	8 (3.4)
4~	116	20 (17.2)	3 (2.6)	3 (2.6)	3 (2.6)	5 (4.3)
7~	84	20 (23.8)	7 (8.3)	5 (6.0)	0 (0.0)	7 (8.3)
10~	101	38 (37.6)	5 (5.0)	2 (2.0)	1 (1.0)	6 (5.9)
15~	52	11 (21.2)	1 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.9)
20~	53	13 (24.5)	10 (18.9)	4 (7.5)	0 (0.0)	10 (18.9)
合计	703	153 (21.8)	37 (5.3)	18 (2.6)	6 (0.9)	41 (5.8)

3 讨论

本次监测的企业, 存在粉尘危害的行业相对集中, 以机械制造业最多(48.7%); 企业规模和经济类型以小型企业(67.1%)和私有经济(73.7%)为主。机械制造业存在的主要职业病危害因素为电焊烟尘、氧化铁粉尘、砂轮磨尘、噪声、有机溶剂等^[6]。机械制造是各种工业的基础, 涉及范围广泛, 产业工人众多。如果企业对危害因素识别不全, 防护设施和措施不到位, 易导致职业病的发生。微型企业存在生产规模小, 职业病防护措施投入少, 作业人员流动性大, 对粉尘危害意识不强, 职业病防护意识淡薄的特点, 是职业病防治工作的重点和难点。既往研究显示, 自1980年开始上海市新发尘肺病例明显减少, 同时电焊工尘肺构成比明显上升, 居第2位, 基本与矽肺持平^[7]。有研究显示, 上海市工作场所电焊烟尘整体暴露水平高, 样品超标率达23.2%^[8]。上海市某区电焊烟尘和矽尘作业岗位超标率分别达42.65%和87.74%^[9]。本次调查的703名接尘劳动者中, 接触电焊烟尘者最多, 占28.3%。这提示, 除传统职业病危害因素矽尘外, 由于近年产业类型的转变, 电焊烟尘已成为严重威胁上海市相关从业者健康的重要职业病危害因素。

本次监测发现疑似职业病1人(检出率0.1%), 职业禁忌证1人(检出率0.1%)。与国内其他调查结果^[10-11]相比, 本研究的目标疾病检出率较低, 分析原因可能是: 近年来上海市产业结构的升级调整, 部分粉尘危害严重企业关闭或迁出, 开展监测的用人单位粉尘危害程度普遍较轻; 且多年来全市对尘肺的综合防治卓有成效, 1980年后上海市对职业病危害特别严重的石棉制品、建筑采石、加工行业等企业的及时关停并转, 有效遏止了尘肺病的发展势头^[7]; 也可能与本次主动监测试点工作开展的覆盖范围有限, 监测企业和接尘劳动者的选择标准, 以及体检人数较少有关。本次检出的疑似职业病病例, 接触矽尘, 所属行业为建材制造业, 工种为石材加工。该疑似病例发病行业和工种与我国及上海市矽肺高发行业及工种吻合^[5, 7]。近年来人造石英石材在装修行业应用广泛, 加工场所粉尘浓度高, 造成肺损伤严重, 易引起快进型矽肺。毛翎等^[12]对人造石英石材加工所致矽肺病例的研究发现, 患者从事人造石英石材切割、打磨等加工工作, 接尘工龄为(5.6±2.4)年(1~10年), 所有患者均未进行过职业健康检查, 大部分患者因没有隶属用人单位而无法进行职业病诊断, 且矽肺病情进展非常

快。本次检出的疑似矽肺病例即是一家微型私营的石材加工厂的粉尘接触工人，从事石材切割打磨。该劳动者接尘工龄仅为2年，可能有两方面原因，一是劳动者接尘量较大，二是职业史记录不完整。对疑似病例的进一步职业卫生调查发现，该劳动者已从原用人单位离职，尚未进入职业病诊断程序。对于新兴行业或危害因素，如何提高认识，尤其是将监管薄弱、人员流动性大的微型企业、小作坊、个体从业者纳入到今后的尘肺主动监测中，使这部分患者得到及时准确诊治，值得在今后工作中认真思考。

本次检出的职业禁忌证1人，经调查接触的危害因素为铁粉尘，所属行业为机械制造业，接尘工龄为12.3年。这提示长期接触生产性铁粉尘导致的职业性肺损伤也不容忽视。另外，本次体检结果中其他疾病或异常者占60.6%，值得引起关注。随着我国社会经济的快速发展，新型职业危害也不断涌现，职业卫生工作不仅仅需要关注法定职业危害，也要关注劳动者的健康，逐步将工作方向以职业病防治向职业健康转变。

胸片检查结果中，胸片异常检出率为21.8%。其中接触水泥粉尘劳动者的胸片异常检出率最高(56.0%)。水泥是一种人工硅酸盐，长期吸入水泥粉尘可引起肺组织弥漫性纤维化。国内相关调查显示水泥作业工人的胸片总体异常率在8.9%~65.2%不等^[13-14]，本研究结果介于其之间，可能与工人接触水泥粉尘的游离SiO₂含量、接尘时间长短^[13]及工人的选择纳入标准有关。肺功能检查是客观反映肺功能状态的一种无创伤性检查方法。本研究中，肺功能指标异常检出率为5.8%。铝尘接触者的检出率最高(40.0%)，表明长期接触铝粉尘对接尘工人的肺通气功能有明显损害，但由于样本量较小，有待进一步观察。本研究中建材、家具及木制品、机械制造行业胸片和肺功能指标异常率较高，这些行业是尘肺病的高发行业，粉尘超标情况也较常见，这提示以上行业是上海市粉尘职业健康监护的重点对象。本研究结果显示肺功能及胸片异常率均呈随年龄和接尘工龄的增加呈逐渐增高的趋势。接尘劳动者的肺功能改变是多种因素在一定条件下共同作用的结果，接尘工龄和年龄是影响肺功能的主要因素，接尘工龄越长，吸入肺内的粉尘量越多，对肺组织损伤越大，随着年龄的增长，肺组织功能减退，肌力下降，也可致肺功能下降。因此年龄大、工龄长的接尘劳动者更应引起关注。

本研究存在一定局限性。本研究是对上海市首

次开展的尘肺病主动监测试点工作，仅限于3个试点区，样本量较小，侧重于获得初步的小微型企业粉尘接触工人尘肺样改变检出率，未强调研究对象的代表性。尽管高质量的胸片筛查为本研究的核心指标尘肺样改变检出率提供了可靠的结果，然而对于次级指标肺功能，未能分析吸烟对接尘劳动者肺功能的混杂作用。本次监测纳入的小微型企业开展工作场所危害因素监测的较少，尚难以对作业场所暴露水平与健康结局进行关联性分析。以上均应在今后工作中进一步关注和完善。

综上所述，上海市存在粉尘危害的小微型企业行业类型相对集中，接触电焊烟尘者最多，通过尘肺主动监测检出1例疑似职业病，不同粉尘、行业分类及人群的职业健康检查结果存在差异。通过尘肺病主动监测试点工作的开展，了解小微型企业粉尘接触工人的职业健康状况，有助于做到早发现、早预防、早控制。同时尘肺病主动监测哨点网络的建立，开展连续的、系统的职业卫生监测^[15]，也符合基本职业卫生服务的基本特征。下一步工作中应充分利用现有资源，为小微型企业的劳动者提供及时优质的基本职业卫生服务；加强重点行业、危害因素、人群的危害因素监测和健康监护工作，增强粉尘接触工人的职业健康意识，以减少粉尘对工人健康的损害。

参考文献

- [1] 朱晓俊, 肖培, 王丹, 等. 1990年至2017年中国人群尘肺病的疾病负担分析[J]. 中国工业医学杂志, 2019, 32(5): 341-346.
ZHU XJ, XIAO P, WANG D, et al. Analysis on disease burden of pneumoconiosis in Chinese population from 1990 to 2017 [J]. Chin J Ind Med, 2019, 32(5): 341-346.
- [2] 国家卫生健康委职业健康司. 把尘肺病防治攻坚行动落到实处[J]. 健康中国观察, 2020(10): 18-20.
Occupational Health Division, National Health Commission of the People's Republic of China. Implement the action to prevent and control pneumoconiosis [J]. Healthy China Obs, 2020(10): 18-20.
- [3] 张敏, 王丹, 郑迎东, 等. 中国1997至2009年报告尘肺病发病特征和变化趋势[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2013, 31(5): 321-334.
ZHANG M, WANG D, ZHENG YD, et al. Analyses on the characteristics and the trends of pneumoconiosis notified

- between 1997 and 2009, in China [J]. Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2013, 31 (5) : 321-334.
- [4] 卫生部. 卫生部关于2000年全国职业病发病报告情况的通报 [EB/OL]. [2021-04-07]. <http://www.nhc.gov.cn/zhjcy/s5853/200804/8a1d7a44b4bc422395a3c635b46e8dbb.shtml>.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Report of the ministry of health on the incidence of occupational diseases in China in 2000 [EB/OL]. [2021-04-07]. <http://www.nhc.gov.cn/zhjcy/s5853/200804/8a1d7a44b4bc422395a3c635b46e8dbb.shtml>.
- [5] 朱晓俊, 陈永青, 李涛. 人造矿物纤维绝热棉对作业工人呼吸系统的影响 [J]. 环境与职业医学, 2014, 31 (4) : 262-266.
- ZHU XJ, CHEN YQ, LI T. Adverse effects of man-made vitreous fibre insulation wools on workers' respiratory system [J]. J Environ Occup Med, 2014, 31 (4) : 262-266.
- [6] 唐颖, 施文, 郑毅鸣, 等. 上海市14家机械制造企业职业病危害现状调查 [J]. 上海预防医学, 2015, 27 (1) : 38-40.
- TANG Y, SHI W, ZHENG YM, et al. Investigation of occupational hazards in 14 machinery manufacturing enterprises in Shanghai [J]. Shanghai J Prev Med, 2015, 27 (1) : 38-40.
- [7] 彭娟娟, 吴世达, 江伟良. 上海市1949—2004年尘肺病发病情况研究 [J]. 环境与职业医学, 2006, 23 (3) : 220-223.
- PENG JJ, WU SD, JIANG WL. Analysis of prevalence characteristics of pneumoconiosis from 1949 to 2004 in Shanghai [J]. J Environ Occup Med, 2006, 23 (3) : 220-223.
- [8] 刘美霞, 杨凤, 丁文彬, 等. 2012年上海市工作场所电焊烟尘的定量暴露评估 [J]. 环境与职业医学, 2014, 31 (2) : 81-87.
- LIU MX, YANG F, DING WB, et al. Quantitative exposure assessment of welding fumes in workplaces of Shanghai in 2012 [J]. J Environ Occup Med, 2014, 31 (2) : 81-87.
- [9] 叶开友, 刘晓晓, 陆辰汝, 等. 青浦区作业场所空气中电焊烟尘及矽尘浓度的主动监测 [J]. 环境与职业医学, 2015, 32 (12) : 1145-1148.
- YE KY, LIU XX, LU CR, et al. Active workplace air monitoring results of welding fumes and silica dust in Qingpu district [J]. J Environ Occup Med, 2015, 32 (12) : 1145-1148.
- [10] 江中发, 黄仁义, 赵长华, 等. 2010—2014年十堰市郧阳区尘肺病哨点监测结果分析 [J]. 工业卫生与职业病, 2018, 44 (1) : 48-49, 53.
- JIANG ZF, HUANG RY, ZHAO CH, et al. Analysis of sentinel surveillance results of pneumoconiosis in Yunyang district of Shiyan city from 2010 to 2014 [J]. Ind Health Occup Dis, 2018, 44 (1) : 48-49, 53.
- [11] 庄向, 李津, 陈建龙, 等. 2019年福建省重点职业病监测职业健康检查结果分析 [J]. 职业与健康, 2020, 36 (24) : 3435-3438.
- ZHUANG X, LI J, CHEN JL, et al. Analysis on results of occupational health examination in key occupational disease surveillance of Fujian Province in 2019 [J]. Occup Health, 2020, 36 (24) : 3435-3438.
- [12] 毛翎, 周韶炜, 陈子丹, 等. 人造石英石板材加工矽肺患者临床特征及其作业环境调查 [J]. 环境与职业医学, 2019, 36 (8) : 744-749.
- MAO L, ZHOU SW, CHEN ZD, et al. Investigation of clinical features and working environment of silicosis patients caused by agglomerated quartz stone processing dust [J]. J Environ Occup Med, 2019, 36 (8) : 744-749.
- [13] 俞凤英, 金红弟, 沈国辉, 等. 水泥工胸片异常改变与职业相关因素分析 [J]. 职业卫生与应急救援, 2019, 37 (1) : 57-58.
- YU FY, JIN HD, SHEN GH, et al. Abnormal changes of chest radiograph examination and related occupational factors in cement workers [J]. Occup Health Emerg Rescue, 2019, 37 (1) : 57-58.
- [14] 张学伟, 付建立, 宁俊岩, 等. 德州市水泥制造业接尘作业工人X线高kV摄影胸片情况调查 [J]. 基层医学论坛, 2016, 20 (27) : 3819-3820.
- ZHANG XW, FU JL, NING JY, et al. Investigation on X-ray chest radiograph of workers exposed to dust in cement manufacturing industry in Dezhou city [J]. Med Forum, 2016, 20 (27) : 3819-3820.
- [15] 贾晓东, 郭常义. 公共卫生监测理论对职业卫生监测工作的启迪 [J]. 环境与职业医学, 2014, 31 (10) : 758-761.
- JIA XD, GUO CY. Theory of public health surveillance and its implementations for occupational health surveillance [J]. J Environ Occup Med, 2014, 31 (10) : 758-761.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 陈姣)