

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.16.022

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230713.1842.002\(2023-07-14\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20230713.1842.002(2023-07-14))

## 2016—2020 年某职业病防治院尘肺病诊断情况的调查分析\*

李娜<sup>1,2</sup>, 尹扬光<sup>1,2</sup>, 王世松<sup>1</sup>, 雷洪<sup>3</sup>, 周洁<sup>1,2</sup>, 王维<sup>1</sup>, 段维霞<sup>1△</sup>

(1. 重庆医药高等专科学校附属第一医院职业病防治与中毒救治重庆市重点实验室, 重庆 400060;

2. 南京医科大学公共卫生学院, 南京 211166; 3. 重庆市两江新区第一人民医院护理部, 重庆 401121)

**[摘要]** **目的** 了解进入职业病诊断程序的疑似尘肺病者的确诊情况和已确诊尘肺病患者的晋期特点。**方法** 采用整群抽样的方法, 收集重庆医药高等专科学校附属第一医院(原重庆市职业病防治院)2016 年 1 月至 2020 年 12 月所有进入职业病诊断程序的疑似尘肺病患者和寻求诊断晋级的已确诊尘肺病患者的基本情况、职业史和诊断信息, 描述分析新诊断病例和晋期病例的诊断情况。**结果** 2016—2020 年该院 7 403 例疑似尘肺病的确诊率为 48.02%, 920 例尘肺病的晋期率为 30.65%。3 555 例新诊断尘肺病患者中, 45.74% 的患者首次诊断为 II 期或 III 期, II 期和 III 期所占比例呈逐年上升趋势; 以矽肺(1 859 例)和煤工尘肺(1 585 例)为主, 这两种尘肺病患者在确诊年龄和接尘工龄上比较差异均有统计学意义。282 例晋期病例中, 从 I 期晋到 II 期最多(68.44%), 晋期年限小于 5 年; 主要为煤工尘肺(152 例)和矽肺(92 例), 这两种尘肺从 I 期晋到 II 期比从 II 期晋到 III 期所需年限更短。**结论** 该院尘肺病确诊率和晋期率均较高, 诊断延迟较多和晋期年限较短的现象值得关注, 建议加强尘肺病的早诊断和肺康复工作。

**[关键词]** 尘肺病; 确诊率; 晋期率; 晋期年限

**[中图分类号]** R135.2

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2023)16-2523-05

## Investigation and analysis of pneumoconiosis diagnosis in an occupational disease prevention and treatment hospital from 2016 to 2020\*

LI Na<sup>1,2</sup>, YIN Yangguang<sup>1,2</sup>, WANG Shisong<sup>1</sup>, LEI Hong<sup>3</sup>, ZHOU Jie<sup>1,2</sup>,  
WANG Wei<sup>1</sup>, DUAN Weixia<sup>1△</sup>

(1. Chongqing Key Laboratory of Prevention and Treatment for Occupational Diseases and Poisoning, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical and Pharmaceutical College, Chongqing 400060, China; 2. School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 211166, China; 3. Department of Nursing, the First People's Hospital of Chongqing Liangjiang New Area, Chongqing 401121, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the diagnostic status of suspected pneumoconiosis patients undergoing the occupational disease diagnosis procedure and the progression characteristics of confirmed pneumoconiosis patients. **Methods** The method of cluster sampling was used to select all suspected pneumoconiosis patients who underwent the occupational disease diagnosis procedure, as well as confirmed pneumoconiosis patients seeking diagnosis and treatment at the Chongqing Occupational Disease Prevention and Control Institute from January 2016 to December 2020. The basic situation, occupational history, and diagnosis information of these cases were collected. The diagnosis status of newly diagnosed cases and advanced cases was described and analyzed. **Results** From 2016 to 2020, the hospital diagnosed 7 403 cases of suspected pneumoconiosis, with a diagnosis rate of 48.02%. The promotion rate of 920 confirmed pneumoconiosis is 30.65%. Among the 3 555 newly diagnosed cases of pneumoconiosis, 45.74% of cases were diagnosed as stage II or stage III for the first time, and the proportion of stage II and stage III showed an increasing trend year by year. The newly diagnosed cases of pneumoconiosis were mainly silicosis (1 859 cases) and coal workers' pneumoconiosis (1 585 cases). There were significant differences in the age at diagnosis and the number of years exposed to dust between these two types of pneumoconiosis patients. Among the 282 advanced cases, majority of them progressed from stage I to stage II (68.44%), with an advancing period of less than 5 years. The main types

\* 基金项目: 重庆市科卫联合医学科研面上项目(2022MSXM148); 重庆医药高等专科学校附属第一医院科研孵化基金项目(2021ZD01)。

作者简介: 李娜(1995—), 在读硕士研究生, 主要从事职业病防治工作。△ 通信作者, E-mail: dwx-angel@163.com。

were coal workers' pneumoconiosis (152 cases) and silicosis (92 cases). Both pneumoconiosis patients were promoted from stage I to stage II rather than from stage II to stage III. **Conclusion** The diagnosis and promotion rates of pneumoconiosis in this hospital are high, and the phenomenon of delayed diagnosis and shorter promotion periods deserves attention. It is recommended to enhance early diagnosis of pneumoconiosis and promote pulmonary rehabilitation.

[Key words] pneumoconiosis; diagnosis rate; promotion rate; promotion period

近年我国职业病防治工作力度不断加大,尘肺报告发病率逐年降低,但累计尘肺发病人数、新发病人数和死亡人数仍然名列世界前三,每年新报告尘肺病例占全国职业病新报告总数的 80%~90%<sup>[1]</sup>,表明我国尘肺病防治形势依然严峻。重庆市作为我国重要的产煤地区,煤矿多,粉尘污染危害十分严重<sup>[2]</sup>,2006—2018 年累计报告尘肺病例 4 万余例,尘肺病报告数位居全国前列。职业病诊断是职业病防治的重要环节<sup>[3]</sup>,但目前针对尘肺病诊断情况的调查分析较少。本研究调查了重庆市职业病防治院 2016—2020 年进入职业病诊断程序的疑似尘肺病者的确诊情况和既往尘肺病患者的晋期特点,为进一步做好尘肺病的防治工作提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

采取整群抽样的方法,从重庆医药高等专科学校附属第一医院(原重庆市职业病防治院)“职业病诊断管理系统”中导出 2016 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日进入职业病诊断程序的疑似尘肺病和寻求诊断晋级的既往确诊尘肺病患者,收集年龄、性别、职业史、接尘工龄、诊断、确诊时间、确诊年龄等信息。疑似尘肺病的定义:有粉尘暴露史且自觉类似尘肺症状或因其他原因住院发现肺部有结节者,经职业病体检初步诊断为疑似尘肺病。

### 1.2 疾病诊断标准和相关指标定义

尘肺病诊断及分期标准参照 GBZ70-2015《职业性尘肺病的诊断》。尘肺病分类参照《职业病分类和目录》(国卫疾控发[2013]48 号)<sup>[4]</sup>,其中因滑石尘肺、铸工尘肺、铝尘肺、碳黑尘肺、石墨尘肺、其他尘肺数量较少,在此统一归类为其他尘肺。确诊率(%)=某段时间内确诊为尘肺的人数/某段时间内进入职业病诊断程序的疑似尘肺病人数×100%,晋期率(%)=某段时间内尘肺晋期人数/某段时间内已确诊的尘肺患者再次进入职业性尘肺诊断程序的人数×100%。

### 1.3 统计学处理

用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。计数资料用例数(百分比)描述,不服从正态分布的计量资料用中位数( $M$ )、四分位数间距( $M(Q_1, Q_3)$ )描述。 $R \times C$  列联表的比较采用  $\chi^2$  检验,不服从正态分布的计量资料两组间比较用 Mann-Whitney  $U$  检验,多组间比较用 Kruskal-Wallis  $H$  秩和检验,新发病例期别

与年度关联用  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ (双侧),以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2016—2020 年尘肺病新确诊和晋期情况

2016—2020 年进入职业病诊断程序的待诊断者有 7 403 例,确诊尘肺病患者 3 555 例,总确诊率为 48.02%。新增尘肺确诊率 2016—2018 年缓慢下降,2019—2020 年急剧上升。2016—2020 年共有 920 例已确诊尘肺患者再次进入职业病诊断程序,其中 282 例晋期,总晋期率为 30.65%,2017 年晋期率最高(36.44%),其次为 2016 年(32.39%)和 2019 年(29.89%),见表 1。

表 1 某职业病防治院 2016—2020 年进入职业病诊断程序的尘肺病诊断情况

年份 (年)	疑似尘肺病 ( $n$ )	确诊尘肺 ( $n$ )	确诊率 (%)	已确诊为尘肺病例		晋期率 (%)
				未晋期 ( $n$ )	晋期 ( $n$ )	
2016	2 123	921	43.38	119	57	32.39
2017	1 675	643	38.39	157	90	36.44
2018	936	276	29.49	137	48	25.94
2019	953	512	53.73	122	52	29.88
2020	1 716	1 203	70.10	103	35	25.36
合计	7 403	3 555	48.02	638	282	30.65

### 2.2 2016—2020 年新增及晋期尘肺病例的分期情况

除 2019 年外,其他年份新增尘肺病期别构成以 I 期为主,但 II 期和 III 期尘肺所占比例呈上升趋势( $\chi^2=319.87, P<0.001$ ),II 期和 II 期总病例之和占 45.74%(1 626/3 555),除 2016 年外其余各年都大于 30%,其中 2019 年高达 67.77%(347/512),而且该年 III 期病例最多(206 例,占 40.24%)。这 5 年共有 282 例晋期病例,I 期晋到 II 期的比例呈下降、II 期晋到 III 期比例呈上升趋势( $\chi^2=43.85, P<0.001$ ),其中 I 期晋到 II 期的病例最多(193 例,68.44%),其次为 II 期晋到 III 期的病例(57 例,20.21%),I 期晋到 III 期的病例最少(32 例,11.35%),见表 2。

### 2.3 2016—2020 年新增及晋期尘肺病例的种类分布情况

2016—2020 年新增尘肺病例中,矽肺最多(1 859 例),其次为煤工尘肺(1 585 例),其他尘肺(34 例)和电焊工尘肺(33 例)较少,水泥尘肺(22 例)和陶工尘

肺(22 例)最少。值得注意的是,矽肺、水泥尘肺、陶工尘肺的Ⅲ期病例多于Ⅱ期病例。282 例晋期病例中,煤工尘肺最多(152 例),其次为矽肺(92 例)和陶工尘肺(37 例),见表 3。

表 2 2016—2020 年某职业病防治院新增及晋期尘肺病例的分期情况[n(%)]

年份	新增病例分期			合计	晋级病例			合计
	I 期	II 期	III 期		I → II	II → III	I → III	
2016	679(73.72)	151(16.40)	91(9.88)	921(100)	40(70.18)	7(12.28)	10(17.54)	57(100)
2017	445(69.21)	125(19.44)	73(11.35)	643(100)	64(71.11)	19(21.11)	7(7.78)	90(100)
2018	150(54.35)	61(22.10)	65(23.55)	276(100)	36(75.00)	10(20.83)	2(4.17)	48(100)
2019	165(32.22)	141(27.54)	206(40.24)	512(100)	30(57.69)	13(25.00)	9(17.31)	52(100)
2020	490(40.73)	381(31.67)	332(27.60)	1 203(100)	23(65.71)	8(22.86)	4(11.43)	35(100)
合计	1 929(54.26)	859(24.16)	767(21.58)	3 555(100)	193(68.44)	57(20.21)	32(11.35)	282(100)

表 3 2016—2020 年某职业病防治院新增及晋期尘肺病例的种类分布情况[n(%)]

病种	新增病例				晋级病例			
	I 期	II 期	III 期	合计	I → II	II → III	I → III	合计
矽肺	745(40.08)	542(29.16)	572(30.76)	1 859(100)	54(58.70)	25(27.17)	13(14.13)	92(100)
煤工尘肺	1 116(70.41)	292(18.42)	177(11.17)	1 585(100)	113(74.34)	24(15.79)	15(9.87)	152(100)
电焊工尘肺	20(60.61)	10(30.30)	3(9.09)	33(100)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)
水泥尘肺	15(68.18)	2(9.09)	5(22.73)	22(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
陶工尘肺	17(77.27)	0(0)	5(22.73)	22(100)	25(67.57)	8(21.62)	4(10.81)	37(100)
其他尘肺	16(47.06)	13(38.24)	5(14.70)	34(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
合计	1 929(54.26)	859(24.16)	767(21.58)	3 555(100)	193(68.44)	57(20.21)	32(11.35)	282(100)

2.4 矽肺、煤工尘肺新增病例的确诊年龄和接尘工龄的比较

2016—2020 年新增最多的两种尘肺为矽肺和煤工尘肺,两种尘肺在确诊年龄、接尘工龄上的差异均有统计学意义,矽肺的确诊年龄比煤工尘肺的确诊年龄大( $Z = -4.39, P < 0.001$ ),矽肺的接尘工龄比煤工尘肺短( $Z = -4.30, P < 0.001$ ),见表 4。

表 4 2016—2020 年某职业病防治院新增尘肺病的确诊年龄和接尘工龄的比较

种类	n	确诊年龄	接尘工龄
		[M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),岁]	[M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> ),年]
矽肺	1 859	50.00(46.00,57.00)	13.00(8.00,20.00)
煤工尘肺	1 585	50.00(46.00,53.00) <sup>a</sup>	14.00(8.00,20.00) <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: $P < 0.01$ 。

2.5 煤工尘肺、矽肺和陶工尘肺晋期年限的比较

针对 2016—2020 年晋期最多的 3 种尘肺病(煤工尘肺、矽肺和陶工尘肺)比较不同期的晋期年限,总体比较差异有统计学意义( $H = 80.12, P < 0.001$ )。煤工尘肺从Ⅱ期晋到Ⅲ期、从Ⅰ期晋到Ⅲ期的年限比从Ⅰ期晋到Ⅱ期长( $H = -60.11, P < 0.001; H = -43.41, P = 0.001$ ),矽肺Ⅱ期晋到Ⅲ期的年限比Ⅰ期晋到Ⅱ期长( $H = -26.38, P < 0.001$ ),但陶工尘肺

各期晋期年限比较差异无统计学意义。此外,煤工尘肺、矽肺、陶工尘肺Ⅰ期晋到Ⅱ期、Ⅱ期晋到Ⅲ期、Ⅰ期晋到Ⅲ期的年限之间比较差异均无统计学意义,见表 5。

表 5 2016—2020 年某职业病防治院煤工尘肺、矽肺、陶工尘肺晋期年限的比较

晋级情况	n	晋期年限[M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]
煤工尘肺		
Ⅰ期→Ⅱ期	113	1.50(1.19,2.33)
Ⅱ期→Ⅲ期	24	5.87(4.38,7.82) <sup>a</sup>
Ⅰ期→Ⅲ期	15	5.44(1.81,9.32) <sup>a</sup>
矽肺		
Ⅰ期→Ⅱ期	54	2.14(1.21,3.88)
Ⅱ期→Ⅲ期	25	5.09(3.84,8.48) <sup>b</sup>
Ⅰ期→Ⅲ期	13	6.03(1.69,12.04)
陶工尘肺		
Ⅰ期→Ⅱ期	25	2.69(1.30,4.03)
Ⅱ期→Ⅲ期	8	4.18(3.01,6.49)
Ⅰ期→Ⅲ期	4	3.49(1.89,3.72)
合计	281	2.32(1.21,4.74)

<sup>a</sup>: $P < 0.05$ ,与煤工尘肺Ⅰ期→Ⅱ期比较;<sup>b</sup>: $P < 0.05$ ,与矽肺Ⅰ期→Ⅱ期比较。

### 3 讨 论

尘肺病诊断是尘肺病防治的重要环节,早诊断有利于患者早脱离粉尘、早治疗,达到延缓病情进展、提高患者生存质量和减少医疗费用支出的目的。因此,了解尘肺病的诊断情况对于采取有效措施防治尘肺病具有重要意义。为此,本研究深入调查和分析了重庆市职业病防治院 2016—2020 年进入职业病诊断程序的 7 403 例疑似尘肺病的确诊情况和 920 例已确诊尘肺病患者的晋期规律,较全面地反映了实际工作中尘肺病的临床诊断情况。

本研究发现该院进入职业病诊断程序的疑似尘肺病患者的总确诊率为 48.02%,较广州市 2006—2018 年网报疑似尘肺病的确诊率(21.59%)高<sup>[5]</sup>,但较该市 2014—2019 年网报疑似尘肺病的确诊率(88.64%)低<sup>[6]</sup>。从年份看,2016—2018 年疑似尘肺病的确诊率呈下降但 2019—2020 年骤增,这可能与近年来重庆市相继出台关闭中小煤矿和国企大型煤矿的政策有关。2016 年重庆市关闭了 344 家 9 万吨以下的煤矿<sup>[7]</sup>,2020 年重庆市关停所有煤矿,在政策出台前后不少从业多年未进行职业健康体检的粉尘作业人员集中进行体检<sup>[8]</sup>,发现更多疑似尘肺病患者,更多人申请职业病诊断,从而造成 2016 年、2019 年和 2020 年确诊率较高。

在新确诊尘肺病例中,与大多数研究发现以 I 期病例为主不同<sup>[9-10]</sup>,本研究中 II 期和 III 期的病例共占 45.74%,表明有近一半的病例未能早期发现,该构成比较 2003 年全国(10.98%)水平高很多<sup>[11]</sup>,也高于 2008—2018 年新疆小型煤炭企业(24.90%)<sup>[12]</sup>。而且作者发现该构成比呈现逐年上升趋势,与 2011—2020 年石嘴山市新发尘肺病期别构成比类似<sup>[13]</sup>。这些结果表明尘肺病诊断延迟现象普遍较严重,提示应积极采取措施实现尘肺病的“早诊断”。长期以来,国内外对于尘肺病的诊断主要依据生产性矿物性粉尘接触史、影像学和肺功能的检查,而肺组织有较强的代偿功能,尘肺病早期变化通常在影像学上无法显现出来<sup>[14]</sup>,导致难以发现尘肺病早期患者。因此,作者认为这种诊断延迟现象不仅与患者就诊意识薄弱有关,也与尘肺病诊断标准滞后和尘肺病早期诊断技术缺乏密切相关。目前,国内外研究发现血清中炎症因子、抗氧化酶、微 RNA(miRNA)和差异代谢物等生物标志物能提示尘肺病早期病变<sup>[15-18]</sup>,建议及时将一些敏感、准确性高的标志物纳入尘肺病诊断或筛查标准,并加大投入研制尘肺病早筛技术。

尘肺病确诊后即使脱离粉尘环境,病情仍呈进行性发展,因此分析晋期特点能为提前进行干预提供参考<sup>[19]</sup>。本研究发现该院尘肺病总晋期率(30.65%)较高,高于乐山市煤炭行业尘肺病晋期率(9.9%)和京西地区煤工尘肺的晋期率(3.27%)<sup>[19-20]</sup>,这可能是因

为本研究中的确诊尘肺病患者自觉病情有进展而主动申请晋期诊断,存在一定选择偏倚。与既往研究一致,本院尘肺病晋期也是以逐级递进为主,从 I 期晋为 II 期的病例最多且年限最短,但各种尘肺病晋期年限较其他研究的晋级年限短<sup>[20-21]</sup>,其中煤工尘肺不仅晋期例数最多而且病情进展迅速。研究表明,煤工尘肺发病后的前 5 年是病情继续发展的高峰期,10 年后趋于稳定,可以将煤工尘肺 I 期患者诊断 5 年内作为晋期的关键控制点之一。而且,尘肺病的晋期快慢与确诊尘肺后的脱尘治疗及康复密切相关,但由于尘肺病尚无法根治,加强尘肺病早康复工作就显得尤为重要。2022 年我国提出了尘肺病肺康复中国专家共识,强调了尘肺病患者肺康复的重要性<sup>[22]</sup>。实践证明,在尘肺病患者较多的乡镇建立尘肺病康复站,采用现代和传统针灸康复技术相结合的模式,可提高尘肺病患者的呼吸肌运动能力,改善肺通气,减轻呼吸困难,延缓尘肺病进展速度,从而提高尘肺病患者的生存质量<sup>[23]</sup>。

综上所述,本研究通过调查分析本院近 5 年尘肺病的诊断情况,结果提示应加强尘肺病早诊断和肺康复工作,亟待研发尘肺病早期筛查技术和肺康复方法,用科技助力尘肺病的精准防控工作。

### 参考文献

- [1] 中华预防医学会劳动卫生与职业病分会职业性肺部疾病学组. 尘肺病治疗中国专家共识(2018 年版)[J]. 环境与职业医学, 2018, 35(8): 677-689.
- [2] 程淑群,王勋,张晓丽. 重庆市粉尘危害的现状与分析[J]. 现代预防医学, 2008, 35(21): 4136-4137.
- [3] 张岩松,张小梅,冯灵云,等. 我国职业病诊断机构现状与对策[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(6): 690-694, 700.
- [4] 原国家卫生计生委,人力资源社会保障部,原安全监管总局,等. 职业病分类和目录(国卫疾控发[2013]48 号)[EB/OL]. (2013-12-30)[2018-10-12]. <http://www.nhfp.gov.cn/jkj/s5898h/201312/3abbd667050849d19bf6439a48b775.shtml>
- [5] 郭静宜,罗汉诚,林秋红,等. 2006 至 2018 年广州市疑似职业病流行病学特征及确诊情况分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2020, 38(8): 613-617.
- [6] 郭静宜,罗汉诚,刘慧婷,等. 2014 至 2019 年广州市疑似职业病的诊断情况分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2022, 40(2): 135-138.
- [7] 中华人民共和国中央人民政府. 重庆市加快煤矿

- 关闭退出,切实改善安全生产基本面[EB/OL]. (2017-05-19) [2020-06-03]. [http://www.gov.cn/shuju/2017-05/19/content\\_5195232.htm](http://www.gov.cn/shuju/2017-05/19/content_5195232.htm).
- [8] 王小哲,袁方,张华东. 重庆市 2016—2018 年新发尘肺病流行病学特征[J]. 中国职业医学, 2020,47(3):379-381.
- [9] 杨军红,汪思顺. 2014 年贵州省尘肺病发病情况分析[J]. 中华预防医学杂志, 2016,50(5):454-455.
- [10] 聂云峰,胡建安,董吉良,等. 2006—2010 年湖南省新报告尘肺病的流行特征分析[J]. 职业与环境医学, 2013,30(2):134-136,139.
- [11] 尹奠. 2003 年全国尘肺病报告发病情况分析[J]. 中国职业医学, 2005,32(5):20-23.
- [12] 袁辉,胡晓远,郝伟,等. 2008—2018 年新疆煤炭行业职业性尘肺病新发病例分析[J]. 职业与健康, 2022,38(3):289-293.
- [13] 王海东,吴永军,佟岩,等. 2011—2020 年石嘴山市新发尘肺病分布特征和粉尘作业人员健康状况分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2022,44(1):55-61.
- [14] EMMAK A, CAROLE J, JOHN T. Early detection methods for silicosis in australia and internationally:a review of the literature[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021,18:8123.
- [15] CUI J, GUAN Q, LV H, et al. Three-dimensional nanorod array for label-free surface-enhanced Raman spectroscopy analysis of microRNA pneumoconiosis biomarkers[J]. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc*, 2021, 261:120015.
- [16] YANG Z, LI Q, YAO S, et al. Down-regulation of miR-19a as a biomarker for early detection of silicosis[J]. *Anat Rec*, 2016, 299(9):1300-1307.
- [17] ZHANG Y, ZHOU D, WANG F, et al. Bronchoalveolar Lavage Fluid microRNA-146a: a biomarker of disease severity and pulmonary function in patients with silicosis[J]. *J Occup Environ Med*, 2016,58(5):e177-182.
- [18] GUO L, JI X, YANG S, et al. Genome-wide analysis of aberrantly expressed circulating miRNAs in patients with coal workers' pneumoconiosis[J]. *Mol Biol Rep*, 2013(40):3739-3747.
- [19] 王峥,钱青俊,赵倩. 626 例煤工尘肺壹期晋期时长分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019,19(6):257-258.
- [20] 王坤. 乐山市煤炭行业尘肺病例晋期特征分析[J]. 职业与健康, 2015,31(3):316-318.
- [21] 邓云珺. 2006—2020 年太原市尘肺病晋期病例流行病学特征[J]. 工业卫生与职业病, 2022,48(6):473-478.
- [22] 中华预防医学会劳动卫生与职业病分会职业性肺病学组, 中华预防医学会煤炭系统分会职业病学组. 尘肺病肺康复中国专家共识(2022 年版)[J]. 环境与职业医学, 2022,39(5):574-588.
- [23] 罗东,刘永生,汪为,等. 重庆市乡镇卫生院尘肺病康复站试点建设实践探索[J]. 中国工业医学杂志, 2022,35(1):94-95.

(收稿日期:2022-12-08 修回日期:2023-05-20)

(编辑:石芸)

(上接第 2522 页)

- [20] 刘中一. 祖辈托育及其与积极老龄化的关系[J]. 城市问题, 2019,38(10):90-97.
- [21] 裴莹. 我国托育服务研究热点可视化分析及未来展望[J]. 早期教育, 2022,40(47):2-6.
- [22] 史瑾,张静. 父母对 0~3 岁托育机构的需求偏好及支付意愿的回溯研究[J]. 基础教育, 2021,18(5):82-91.
- [23] 秦旭芳,宁洋洋. 0~3 岁婴幼儿家长对托育服务机构的需求偏好及支付意愿研究:基于选择实验法[J]. 首都师范大学学报(社会科学版), 2021,49(2):161-171.
- [24] 程杰,曲玥,李冰冰. 托育服务社会化及其经济社会效应评估[J]. 人文杂志, 2022,66(2):39-49.
- [25] 陈宁,高卫星,陆薇,等. 婴幼儿托育机构发展瓶颈、政策需求与治理取向:基于河南省 2 679 个托育机构的调查[J]. 人口研究, 2022,46(2):117-128.
- [26] 林艳琴,林祺雨. 我国婴幼儿托育服务制度中的国家责任[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2023,43(1):186-200.
- [27] 秦旭芳,朱琳. 我国托育师资职业素养评价指标构建及保障[J]. 现代教育管理, 2023,43(3):68-79.

(收稿日期:2022-12-28 修回日期:2023-04-21)

(编辑:袁皓伟)