

基于传染病监测系统的肺结核疫情和流行特征

熊姿¹, 白丽琼², 谢赐福¹, 王孝君¹, 张锡兴¹, 宋丽新¹, 徐祖辉²

1. 长沙市疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410001; 2. 湖南省结核病防治所(湖南省胸科医院), 湖南 长沙 410013

摘要: **目的** 探讨 2011—2020 年长沙市肺结核发病趋势和流行特征。 **方法** 采用回顾性分析方法, 从中国疾病预防控制中心信息系统的传染病监测系统中导出长沙市 2011—2020 年肺结核报告发病信息, 对肺结核病例在时间、地区、年龄、性别和职业等方面的分布特征及流行趋势进行描述性分析。 **结果** 2011—2020 年间, 长沙市肺结核报告发病人数共 48 587 例, 年均报告发病率为 62.94/10 万 (56.44/10 万~84.34/10 万); 报告病原学阳性肺结核共 18 455 例, 年均报告发病率 23.91/10 万 (19.91/10 万~28.88/10 万); 2017—2020 年报告利福平耐药共 251 例, 年均利福平耐药发病率 0.81/10 万 (0.61/10 万~0.85/10 万)。长沙市 2011—2020 年肺结核报告发病率总体呈下降趋势 ($Z=32.4355, P=0.0001$), 年递减率为 4.36%。地区分布位居前三位的分布是浏阳市、宁乡市和望城区, 年均发病率分别为 79.98/10 万、79.31/10 万和 67.80/10 万; 性别分布以男性为主, 年均报告发病率男性和女性分别为 87.92/10 万和 39.71/10 万, 男性和女性年均递减率分别为 5.38% 和 2.47%。年龄分布中, <15 岁年龄组、15~ 岁组和 65 岁及以上组的年均肺结核报告发病率分别为 2.38/10 万、62.31/10 万和 150.19/10 万。职业分布中以农民为主, 其次是家务及待业人员和离退人员; 学生的发病数及占比都有明显升高, 2020 年占比达第四位 (5.64%)。 **结论** 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病总体呈稳定下降趋势, 应进一步加强对农村人口、学生和 65 岁以上老年人等重点人群的结核病防控工作。

关键词: 肺结核; 监测系统; 流行特征

中图分类号: R521 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)06-0698-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.06.012

Epidemic situation and epidemic characteristics of pulmonary tuberculosis based on infectious disease surveillance system

XIONG Zi¹, BAI Li-qiong², XIE Ci-fu¹, WANG Xiao-jun¹, ZHANG Xi-xing¹, SONG Li-xin¹, XU Zu-hui²

1. Changsha Municipal Center for Disease Control and Prevention, Changsha, Hunan 410001, China;

2. Hunan Institute for Tuberculosis Control, Hunan Chest Hospital, Changsha, Hunan 410013, China

Corresponding author: XU Zu-hui, E-mail: xuzuhui@126.com

Abstract: **Objective** To explore the incidence trend and epidemic characteristics of pulmonary tuberculosis in Changsha City from 2011 to 2020. **Methods** A retrospective analysis was used in this study. The reported incidence information of pulmonary tuberculosis in Changsha City from 2011 to 2020 was extracted from the Infectious Disease Surveillance System of China Disease Control and Prevention Information System. The time, region, age, gender and occupation distribution features and epidemic trend of pulmonary tuberculosis cases were descriptively analyzed. **Results** A total of 48,587 cases of pulmonary tuberculosis were reported in Changsha City during 2011 - 2020, with the annual average reported incidence rate being 62.94/100,000 (56.44/100,000-84.34/100,000). A total of 18,455 cases of pulmonary tuberculosis with positive etiology were reported, with the annual average reported incidence rate of 23.91/100,000 (19.91/100,000-28.88/100,000). A total of 251 cases with rifampicin resistance were reported in 2017-2020, and the annual average incidence rate of rifampin resistance was 0.81/100,000 (0.61/100,000-0.85/100,000). The reported incidence rate of pulmonary tuberculosis in Changsha City in 2011-2020 showed a general downward trend ($Z=32.4355, P=0.001$), with the annual decline rate of 4.36%. Region distribution displayed that the top three regions were Liuyang City, Ningxiang City and Wangcheng District, and the annual average incidence rates were 79.98/100,000, 79.31/100,000 and 67.80/100,000, respectively. Gender distribution presented that most of the cases were males. The annual average reported incidence rates in males and females were 87.92/100,000 and 39.71/100,000, respectively. The annual average decline rates in males and females were 5.38% and 2.47%, respectively. Age distribution revealed that the annual average reported incidence rates of pulmonary tuberculosis in the age groups < 15 years, 15- years and ≥ 65 years were

基金项目: 湖南省自然科学基金科卫联合项目 (2018JJ6011)

作者简介: 熊姿 (1983-), 女, 硕士, 主要从事结核病防控和研究工作。

通信作者: 徐祖辉, E-mail: xuzuhui@126.com。

2.04/100,000, 62.31/100,000 and 150.19/100,000, respectively. Occupation distribution indicated that the majority of the cases were farmers, followed by houseworkers, the unemployed and the retired. The incidence and proportion of students increased significantly, with the proportion reaching the fourth place in 2020 (5.64%). **Conclusion** The reported incidence rate of pulmonary tuberculosis in Changsha City in 2011–2020 showed a steady downward trend. We should further strengthen prevention and control of pulmonary tuberculosis among the key populations like rural residents, students and the elderly aged 65 years and above.

Keywords: pulmonary tuberculosis; monitoring system; epidemic characteristic

肺结核是严重危害人民群众健康的重大传染病^[1]。我国是全球结核病高负担国家之一,世界卫生组织《2020 年全球结核病报告》^[2]中估算中国 2019 年发生结核病病例数为 83.3 万,占全球 8.4%,位居第三位;估算耐多药/利福平耐药患者 6.5 万,占全球 14%,位居第三。湖南省是我国结核病高疫情省份,结核病发病率和发病人数均高于全国平均水平^[3]。长沙市作为湖南省省会城市,也是湖南省的政治、经济、文化和医疗中心。虽然长沙市肺结核报告发病率明显低于全省水平,但仍面临着流动人口、耐多药结核病等防控的巨大挑战,防控形势依然严峻。为了解长沙市肺结核的流行情况及变化趋势,现对 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病数据进行阶段性分析,为制定长沙市“十四五”结核病防控策略提供数据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 肺结核报告发病数据和人口数据均来自“中国疾病预防控制中心信息系统”的传染病监测系统中发病日期为 2011 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日的所有肺结核病例。根据长沙市辖区的行政区划调整,望城县于 2011 年撤县设区改为望城区,宁乡县于 2017 年撤县设县级市改为宁乡市,以下文字和表格中均以“望城区”“宁乡市”描述。

1.2 患者分类 2016 年及以前《传染病报告信息管理系统》中肺结核分类为“涂阳、菌阴、未痰检和仅培

阳”。2017 年国家卫生计生委将肺结核分类调整为“利福平耐药、涂阳、菌阴、未痰检和仅培阳”^[4]。新的《结核病分类》^[5]和《肺结核诊断》^[6]标准于 2018 年 5 月 1 日正式实施后,原归类为肺外结核的“结核性胸膜炎”归入肺结核分类中。2019 年国家卫生健康委将肺结核报告分类再次修订为“利福平耐药、病原学阳性、病原学阴性、无病原学结果”^[7],本研究按照最新分类标准进行统计分析。

1.3 统计学分析 利用 SAS 9.4 软件,描述性分析长沙市 2011—2020 年肺结核报告发病率、变化趋势,地区、年龄、职业分布等。采用 Cochran–Armitage 趋势检验验证率的变化趋势,用 χ^2 检验验证不同组间率的差异,所有统计学检验水准为 $\alpha=0.05$ 。设年均递降率为 d,2011 年报告发病率为 r^{2011} ,2020 年报告发病率为 r^{2020} 。报告发病率年均递降率(d)计算公式:

$$d=[\sqrt[9]{\left(\frac{r^{2000}}{r^{2011}}\right)}-1]\times 100\%。$$

2 结果

2.1 肺结核报告发病情况 2011—2020 年间长沙市肺结核报告发病共 48 587 例,报告发病率在 56.44/10 万~84.34/10 万之间;病原学阳性肺结核报告发病共 18 455 例,报告发病率在 19.91/10 万~28.88/10 万之间;2017—2020 年报告利福平耐药共 251 例,报告发病率在 0.61/10 万~0.85/10 万之间,见表 1。

表 1 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病情况

年份	人口数 (万)	报告发病数(例)			报告发病率(1/10 万)		
		肺结核	病原学阳性	利福平耐药	肺结核	病原学阳性	利福平耐药
2011	704.41	5 941	1 982	—	84.34	28.14	—
2012	709.07	5 728	2 048	—	80.78	28.88	—
2013	718.63	5 400	1 751	—	75.14	24.37	—
2014	725.80	4 872	1 596	—	67.13	21.99	—
2015	730.94	4 345	1 455	—	59.44	19.91	—
2016	736.04	4 299	1 518	—	58.41	20.62	—
2017	764.52	4 402	1 690	47	57.58	22.11	0.61
2018	791.81	4 087	1 806	66	51.62	22.81	0.83
2019	815.47	4 775	2 316	69	58.56	28.40	0.85
2020	839.45	4 738	2 293	69	56.44	27.32	0.82
年均	771.93	48 587	18 455	251	62.94	23.91	0.81
Z 值					32.4355	-1.0065	-1.4010
P 值					0.0001	0.3142	0.1612

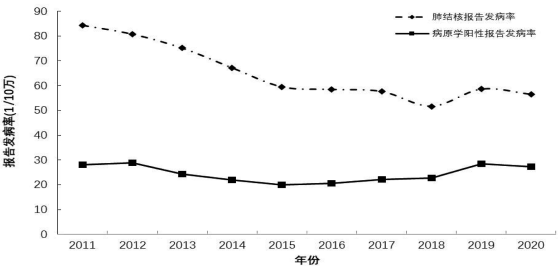


图 1 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病率变化趋势

2.2 肺结核报告发病趋势 经Cochran-Armitage 趋势检验,长沙市 2011—2020 年肺结核报告发病率总体呈下降趋势 ($Z = 32.4355, P = 0.0001$), 年递降率为 4.36%;病原学阳性肺结核报告发病率差异无统计学意义 ($Z = 1.0065, P = 0.3142$);2017—2020 年利福平耐药报告发病率的变化趋势差异无统计学意义 ($Z = -1.4010, P = 0.1612$)。2019 年按国家相关要求将结核性胸膜炎

纳入肺结核统计,增加了 2019 年肺结核患者数,报告发病率较 2018 年上升了 6.94/10 万,见表 1 和图 1。

2.3 肺结核报告发病病例的分布特征

2.3.1 地区分布 2011—2020 年报告发病率长期处于前三位的是浏阳市、宁乡市、望城区。2011—2020 年各区县市报告发病率下降速度最快的是天心区(年均递降率 8.95%),其次是雨花区(年均递降率 7.79%)、望城区(年均递降率 6.35%)。开福区呈现略有上升趋势(年均报告发病率上升 0.07%,因 2010 年底人口基数增加了近 10 万人,以致 2011 年报告发病率较低),其余地区呈下降趋势。不同区县间的年均报告发病率差异有统计学意义($\chi^2 = 115.71, P < 0.001$);Cochran-Armitage 趋势检验显示,除开福区外,其他各区县市的变化趋势差异均有统计学意义,见表 2。

表 2 2011 和 2020 年长沙市各区县市肺结核报告发病变化情况

区县名称	2011 年			2020 年			年均				报告发病率 年均递降率 (%)	统计量 (Z)
	人口数 (万)	报告 病例数	报告发病率 (1/10 万)	人口数 (万)	报告 病例数	报告发病率 (1/10 万)	人口数 (万)	2011—2020 年 平均报告发病数	报告发病率 (1/10 万)	χ^2 值	P 值	
芙蓉区	52.37	296	56.52	58.29	301	51.64	55.33	270	48.71	115.71	<.001	2.742
天心区	47.57	508	106.79	66.60	306	45.95	57.09	306	53.60			13.946
岳麓区	80.19	570	71.08	95.80	498	51.98	88.00	466	52.95			9.010
开福区	56.74	329	57.99	69.08	403	58.34	62.91	375	59.53			0.914
雨花区	72.54	648	89.34	94.98	409	43.06	83.76	400	47.74			13.824
长沙县	97.97	681	69.51	110.94	621	55.98	104.46	564	54.03			4.996
望城区	52.35	544	103.92	72.57	418	57.60	62.46	424	67.80			9.726
宁乡市	116.81	1 082	92.63	133.84	782	58.43	125.33	994	79.31			15.877
浏阳市	127.89	1 283	100.32	137.35	1 000	72.81	132.62	1 061	79.98			19.418

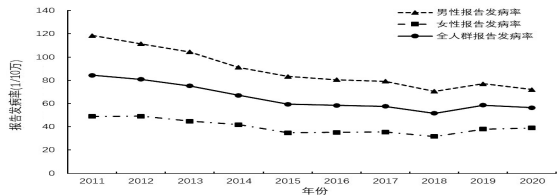


图 2 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病患者的性别分布

2.3.2 性别分布 2011—2020 年肺结核报告发病数中,男性 34 028 例(70.04%),女性 14 559 例(29.96%),男女比例为 2.34 : 1。2011—2020 年长沙市男性肺结核报告发病率在 72.11/10 万~118.59/10 万之间,男性年均报告发病率为 87.92/10 万,年均递减率为 5.38%;女性肺结核报告发病率在 39.04/10 万~48.92/10 万之间,女性年均报告发病率为 39.71/10 万,年均递减率为

2.47%;男女性报告发病率差异均有统计学意义(男性报告发病率 $Z = 31.288, P < 0.001$;女性报告发病率 12.8907, $P < 0.001$),均呈下降趋势,见图 2。

2.3.3 年龄分布 将病例年龄分为 <15 岁组、15~ 岁组和 ≥ 65 岁组。2011—2020 年,<15 岁年龄组平均报告发病数为 28 例,年均报告发病率为 2.38/10 万;15~ 岁组 3 545 例,年均报告发病率为 62.31/10 万; ≥ 65 岁年龄组 1 285 例,报告发病率为 150.19/10 万。<15 岁年龄组和 65 岁及以上老年人肺结核报告发病数呈上升趋势,但 <15 岁组总体病例数较少。对长沙市肺结核患者各年龄组的年均报告发病率采用 χ^2 检验,结果显示各年龄组年均报告发病率差异有统计学意义($\chi^2 = 1 720.475, P < 0.001$),见表 3。

表 3 2011—2020 年肺结核报告发病患者的年龄分布发病情况

年龄 (岁)	2011 年			2020 年			年均			χ^2 值	<i>P</i> 值
	人口数 (万)	报告 病例数	报告发病率 (1/10 万)	人口数 (万)	报告 病例数	报告发病率 (1/10 万)	人口数 (万)	2011—2020 年平均 报告发病数	报告发病率 (1/10 万)		
<15	95.58	20	2.09	139.25	49	3.52	117.42	28	2.38	1 720.475	<0.001
15~	545.21	4 445	81.53	592.70	3 332	56.22	568.96	3 545	62.31		
≥65	63.62	1 476	232.00	107.50	1 357	126.23	85.56	1 285	150.19		

2.3.4 职业分布 2011 年发病数前四位的职业主要是农民(3 017 例,占 50.78%)、离退人员(497 例,占 8.37%)、家务及待业(412 例,占 6.93%)、工人(370 例,占 6.23%)。2020 年发病数前四位的职业主要是农民(2 455 例,占 51.82%)、家务及待业(650 例,占 13.72%)、离退人员(432 例,占 9.12%)、学生

(267 例,占 5.64%)。不同年份间的职业构成差异有统计学意义($\chi^2 = 1139.63, P < 0.001$)。2011 年学生(4.85%)和教师(0.44%)共占患者总数的 5.29%;2020 年学生(5.64%)和教师(1.06%)共占患者总数的 6.70%,2011—2020 年学生和教师的发病数及占比均有明显提升,见表 4。

表 4 2011—2020 年长沙市肺结核报告发病患者的职业分布(n,%)

年份	农民	离退人员	家务及待业	工人	学生	教师	商业服务	其他
2011	3 017(50.78)	497(8.37)	412(6.93)	370(6.23)	288(4.85)	26(0.44)	302(5.08)	1 029(17.32)
2012	3 141(54.84)	421(7.35)	376(6.56)	273(4.77)	238(4.16)	38(0.66)	208(3.63)	1 033(18.03)
2013	3 141(58.17)	379(7.02)	421(7.80)	248(4.59)	259(4.80)	24(0.44)	204(3.78)	724(13.41)
2014	2 710(55.62)	350(7.18)	370(7.59)	206(4.23)	242(4.97)	28(0.57)	191(3.92)	775(15.91)
2015	2 633(60.60)	286(6.58)	360(8.29)	170(3.91)	202(4.65)	16(0.37)	220(5.06)	458(10.54)
2016	2 571(59.80)	334(7.77)	421(9.79)	137(3.19)	197(4.58)	16(0.37)	176(4.09)	447(10.40)
2017	2 668(60.61)	356(8.09)	398(9.04)	129(2.93)	225(5.11)	25(0.57)	152(3.45)	449(10.20)
2018	2 270(55.54)	374(9.15)	415(10.15)	122(2.99)	234(5.73)	32(0.78)	210(5.14)	430(10.52)
2019	2 547(53.34)	416(8.71)	615(12.88)	160(3.35)	295(6.18)	43(0.90)	295(6.18)	404(8.46)
2020	2 455(51.82)	432(9.12)	650(13.72)	164(3.46)	267(5.64)	50(1.06)	253(5.34)	467(9.86)

注:其他包括的职业为幼托儿童、散居儿童、保育员及保姆、餐饮食品业从业者、公共场所服务员、医务人员、民工、牧民、渔(船)民、海员及长途驾驶员、干部职员、不详、其他等。

3 讨 论

长沙市在 2011—2020 年的 10 年间,在结核病疫情防控上取得了阶段性的成果,《“十三五”全国结核病防治规划》^[8](简称《规划》)要求到 2020 年全国报告发病率下降到 58/10 万以下,长沙市 2020 年肺结核报告发病率为 56.44/10 万,完成了《规划》目标,且报告发病率远低于湖南省 2019 年的 82.07%^[3]。所取得的成绩主要与坚持全面推行现代结核病控制策略(DOTS 策略)、保证经费投入、多部门协作机制通畅等措施有关,与上官致洋等^[9]的研究分析结果相似。本研究结果显示,长沙市肺结核报告发病率呈现逐年下降趋势,2011—2020 年的年均递降率为 4.36%。但世界卫生组织终结结核病流行战略^[10]目标要求到 2035 年,全球结核病发病率要降低 90%(与 2015 年基线相比),按照目前长沙市的年均下降速度计算,达到此目标还需要 52 年,防治工作任重道远。

长沙市各区、县(市)肺结核报告发病率及年递降率分布不均衡。县级如浏阳市、宁乡市、望城区的肺结核报告发病率较高,特别是浏阳市结核病报告发病率和发病例数近年来始终居于全市前列,主要原因可能为浏阳市、宁乡市、望城区以农村人口为主,而农民一直是肺结核发病的主要人群。

长沙市肺结核患者报告发病率男性明显高于女性,可能与男性社会活动较女性广泛、外出工作机会多、吸烟比例高等原因有关,与赵云清等^[11]的研究结果相似。从年龄结构来看,65 岁以上年龄人群组患病比例较高,且其构成比随时间逐渐升高。2015 年国家

基本公共卫生服务项目^[12]新增加了肺结核患者健康管理项目,2019 年纳入了糖尿病患者和 65 岁以上老年人结核病症状筛查工作,结核病服务内容得到不断完善。与此同时,2018 年 12 月底湖南省率先改革,将肺结核患者健康管理项目^[13]单列,优化经费分配,将经费分配与工作绩效挂钩,调动了基层人员工作积极性,2019—2020 年 65 岁以上老年人肺结核患者报告发病数占比较 2018 年以前有明显增加。而老年肺结核患者由于临床表现不典型,并发症多,服药依从性差,治疗效果差等原因,老年结核病防控已成为我国结核病疫情控制的重点及难点^[14]。随着社会老龄化的发展,老年人群结核病问题将更加明显^[15]。

职业分布情况显示,长沙市肺结核患者中农民始终是发病比例最高的人群,其次是工人、家务及待业、离退人员及学生等,职业构成与全国、湖南省等^[3,15]基本一致,但长沙市农民肺结核报告发病患者占比低于全国水平,且逐年降低,这与长沙市作为全省经济中心,城镇化水平、农村居民生活条件和卫生意识的提高有关^[16]。学生虽然在所有患者中占比不高,但近年来,长沙市学生人群的肺结核报告发病率也呈逐年上升趋势,2019 年最高占比达 6.18%。特别是 2017 年底“桃江学校结核病事件”^[17]发生后,学校结核病防控工作受到空前的重视。2018 年 7 月,国家将学校肺结核单病例预警工作纳入《国家传染病自动预警系统》,要求疾控机构 24 h 内完成对 3~24 岁病例的疫情信息核实,提高了学生病例监测的敏感度^[18]。同时,长沙市加强了新生入学体检结核病筛查、学校结核病疫情

郴州市 10 例新冠肺炎无症状感染者传染性分析

谭晓罗, 刘勋, 谭文艳, 谭徽, 李映霞, 陈柏塘, 朱韩武, 刘卫

郴州市疾病预防控制中心, 湖南 郴州 423000

摘要: **目的** 对郴州市新型冠状病毒(简称新冠病毒)无症状感染者的传染性进行分析,为制定疫情防控策略提供依据。**方法** 追踪观察郴州市新冠病毒无症状感染者的特征和密切接触者感染情况,采用实时定量荧光方法检测新冠病毒核酸,采用胶体金法检测血清新冠病毒抗体,并进行传染性分析。**结果** 追踪观察 10 例无症状感染者,其中 5 例转为确诊病例,为潜伏期感染者;5 例持续无症状,为隐性感染者。隐性感染者的平均年龄和潜伏期感染者差异有统计学意义($P=0.037$)。从时间分布来看,疫情早期以潜伏期感染者为主,中后期则以隐性感染者为主。从暴露来源看,主要为家庭生活暴露。5 例潜伏期感染者胸部 CT 均呈现典型的新冠肺炎影像学表现,但仅有 3 例表现为轻微的临床症状。共追踪到无症状感染者的密切接触者 264 例,其中 5 例潜伏期感染者的“单密”108 例,经检测,新冠病毒核酸阳性 4 例,抗体阳性 5 例;5 例隐性感染者的“单密”38 例,经检测,新冠病毒核酸和抗体均阴性;两者“混密”118 例,核酸和抗体检测阳性 12 例。**结论** 新冠病毒感染者中存在无症状感染者,其中潜伏期感染者具有传染性,本研究提示隐性感染者无传染性,但有待进一步验证;建议早期同时开展核酸及 CT 检测,可尽早发现潜伏期无症状感染者。

关键词: 新型冠状病毒;无症状感染者;潜伏期感染者;隐性感染者;传染性

中图分类号: R563.1⁺4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)06-0702-04 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.06.013

Infectivity of 10 asymptomatic patients with COVID-19 infection in Chenzhou City

TAN Xiao-luo, LIU Xun, TAN Wen-yan, TAN Hui, LI Ying-xia, CHEN Bai-tang, ZHU Han-wu, LIU Wei

Chenzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, Chenzhou, Hunan 423000, China

Corresponding author: TAN Hui, E-mail: tanhui2006@163.com

Abstract: **Objective** To analyze the infectivity of asymptomatic severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infected patients in Chenzhou City, and to provide a basis for formulating epidemic prevention and control strategies.

基金项目: 郴州市科技创新能力培育(ZDYF2020199),郴州市重点研发及技术创新专项(ZDYF2020195)

作者简介: 谭晓罗(1988-),男,湖南省株洲人,硕士,主管医师,研究方向:疾病预防与控制相关工作。

通信作者: 谭徽, E-mail: tanhui2006@163.com。

等处置工作。2018—2019 年学校结核病报告发病人数明显增多,但 2020 年学生病例数较 2019 年略有下降。

综上所述,2011—2020 年长沙市肺结核报告发病率整体呈现下降趋势,但距世界卫生组织终结结核病流行战略目标仍然有较大差距。今后长沙市将继续以防治效果为导向,进一步加强对农村人口、学生和 65 岁以上老年人等重点人群的结核病防控工作。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委,国家发展改革委,教育部,等.关于印发遏制结核病行动计划(2019—2022 年)的通知[Z].2019-05-31.
- [2] World Health Organization. Global tuberculosis report 2020[R]. Geneva: WHO, 2020;1-232.
- [3] 王前,李涛,杜昕,等.2015—2019 年全国肺结核报告发病情况分析[J].中国防痨杂志,2021,43(2):107-112.
- [4] 国家卫生和计划生育委员会.国家卫生计生委办公厅关于调整肺结核病报告分类的通知[Z].2017-06-15.
- [5] 国家卫生和计划生育委员会.结核病分类:WS 196-2017[S].北京:人民卫生出版社,2017:1-15.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会.肺结核诊断:WS 288-2017[S].北京:人民卫生出版社,2017:1-15.

- [7] 国家卫生健康委.国家卫生健康委办公厅关于调整肺结核病报告分类的通知[Z].2019-03-21.
- [8] 国务院办公厅.国务院办公厅关于印发“十三五”全国结核病防治规划的通知[Z].2017-02-01.
- [9] 上官致洋,谢彬艳,朱小康,等.2011—2016 年抚州市肺结核流行病学特征分析[J].现代预防医学,2018,45(4):600-608.
- [10] World Health Organization. Implementing the end TB strategy[R]. Geneva: WHO, 2015;1-230.
- [11] 赵云清,屈亚虹,殷锋科.2010—2019 年开封市肺结核流行特征分析[J].实用预防医学,2021,28(4):492-494.
- [12] 国家卫生和计划生育委员会,财政部,国家中医药管理局.关于做好 2015 年国家基本公共卫生服务项目工作的通知[Z].2015-06-10.
- [13] 湖南省卫生健康委员会.湖南省卫生健康委员会关于印发《湖南省基本公共卫生服务项目肺结核患者健康管理工作方案(试行)》[Z].2018-12-20.
- [14] 李晓贞.老年肺结核的诊治现状与进展[J].中国卫生产业,2016,33(8):183-185.
- [15] 明辉,唐益,肖涛,等.湖南省不同职业、年龄肺结核患者流行性特征及重点人群防控策略分析[J].赣南医学院学报,2019,39(9):914-919.
- [16] 健康湖南行动推进委员会.健康湖南行动推进委员会关于印发健康湖南行动(2020—2030 年)的通知[Z].2020-07-02.
- [17] 白丽琼.是危机,还是机遇?—湖南省桃江县发生学校结核病聚集性疫情的思考[J].实用预防医学,2018,25(1):1-2,61.
- [18] 成君,刘剑君.我国学校结核病疫情监测和预警的现状与进展[J].中国防痨杂志,2020,42(5):436-441.

收稿日期:2021-09-03