

DOI:10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20257033

· 论 著 ·

2019—2023 年重庆市医务人员肺结核登记情况及流行病学特征

庞 艳¹, 吴成果¹, 汪清雅¹, 谢加伟²

(1. 重庆市结核病防治所区县防治科, 重庆 400050; 2. 重庆市荣昌区疾病预防控制中心传染病防治科, 重庆 402460)

[摘 要] 目的 分析 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核发病趋势及流行病学特征, 为医务人员结核病防控提供参考依据。方法 数据来源于中国疾病预防控制中心信息系统 2019—2023 年重庆市肺结核登记资料, 采用回顾性描述分析方法分析医务人员肺结核登记率的三间分布、变化趋势以及治疗特征等。结果 2019—2023 年登记重庆市医务人员肺结核 646 例, 医务人员年均登记率(52.34/10 万)高于全人群(46.00/10 万), 2019—2023 年医务人员肺结核登记率呈逐年下降趋势。医院医务人员肺结核年均登记率最高(59.87/10 万), 其次为基层医疗卫生机构(41.62/10 万)、其他医疗卫生机构(35.21/10 万)。医务人员肺结核流行期为每年 3—6 月, 季节指数分别为 133.75%、100.31%、113.31%、117.03%。渝东南城镇群医务人员肺结核年均登记率最高(121.21/10 万), 其次为渝东北城镇群(89.51/10 万), 主城区市区最低(34.47/10 万)。医务人员肺结核年均登记率随着年龄的增长逐渐下降($P<0.05$)。与全人群相比, 医务人员肺结核病例中女性(76.01%)、25~<35 岁年龄组(57.89%)、病原学阴性(48.14%)、主动发现病例(5.73%)、初治病例(95.82%)和使用肺结核固定剂量复合制剂病例(74.15%)占比均较高(均 $P<0.05$)。医务人员就诊延迟率(52.63%)低于全人群(69.12%), 成功治疗率(91.49%)高于全人群(84.19%, 均 $P<0.05$)。结论 重庆市医务人员肺结核登记率呈逐年下降趋势, 不同医疗卫生机构、地区分布均有差异, 呈现季节变化, 病例以<35 岁居多, 并具有病原学阴性率高和初治比例高的特点, 需结合职业暴露特征制定针对性防控策略。

[关 键 词] 肺结核; 医务人员; 登记率

[中图分类号] R181.3⁺2

Registration and epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in healthcare workers in Chongqing, 2019—2023

PANG Yan¹, WU Chengguo¹, WANG Qingya¹, XIE Jiawei² (1. Department of Prevention and Treatment in District and County, Chongqing Institute of Tuberculosis Prevention and Treatment, Chongqing 400050, China; 2. Department of Infectious Diseases Prevention and Control, Center for Disease Control and Prevention of Rongchang District of Chongqing, Chongqing 402460, China)

[Abstract] Objective To analyze the incidence trend and epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis (PTB) among healthcare workers (HCWs) in Chongqing City from 2019 to 2023, and provide reference for the prevention and control of tuberculosis among HCWs. Methods The registered data of PTB cases in Chongqing from 2019 to 2023 were collected from China Information System for Disease Prevention and Control. The three-dimensional distribution of registration rate, changing trend, and treatment characteristics of PTB among HCWs were analyzed using retrospective descriptive analysis method. Results A total of 646 HCWs PTB cases were registered in Chongqing from 2019 to 2023, and the average annual registration rate was higher than that of the entire population (52.34/100 000 vs 46.00/100 000). The registration rate in 2019—2023 showed an overall downward trend. The average annual registration rate of PTB among HCWs in hospitals was the highest (59.87/100 000), followed by

[收稿日期] 2024-11-09
[基金项目] 重庆市科卫联合医学科研项目(2024MSXM140);重庆市首批公共卫生重点学科
[作者简介] 庞艳(1985—),女(汉族),重庆市人,副主任医师,主要从事结核病防控研究。
[通信作者] 谢加伟 E-mail: 275058566@qq.com

primary medical institutions (41.62/100 000) and other medical institutions (35.21/100 000). The epidemic period of PTB among HCWs was March-June each year, with seasonal indices of 133.75%, 100.31%, 113.31%, and 117.03%, respectively. The average annual registration rate of PTB among HCWs in the southeast town of Chongqing was the highest (121.21/100 000), followed by the northeast town of Chongqing (89.51/100 000), while the lowest was in the main urban area (34.47/100 000). The registration rate of PTB among HCWs gradually decreased with the increase of age ($P<0.05$). Compared with the whole population, the proportions of female PTB cases among HCWs (76.01%), 25- <35 age group (57.89%), pathogen negative (48.14%), active detected cases (5.73%), initial treatment cases (95.82%), and cases using fixed-dose combination of PTB (74.15%) were all higher (all $P<0.05$). The delay rate of seeking medical treatment was lower in HCWs than that in the entire population (52.63% vs 69.12%), and the success rate of treatment was higher (91.49% vs 84.19%) (both $P<0.05$).

Conclusion The registration rate of PTB among HCWs in Chongqing has been declining year by year, with differential distribution in different medical institutions and regions, presenting seasonal changes. The majority of cases are aged <35 years old, and have high pathogen negative rate and high initial treatment rate. Targeted prevention and control strategies need to be developed based on occupational exposure characteristics.

[**Key words**] pulmonary tuberculosis; healthcare worker; registration rate

目前结核病是全球重要的公共卫生问题。据 2023 年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)报告,中国占全球结核病发病总数的 7.1%,仅次于印度和印度尼西亚,位列全球第三^[1],距离 WHO 提出的“2035 年终止结核病目标”^[2]仍有较大差距。目前我国结核病发病率逐年下降,并呈现西高东低、中部平稳的空间分布特征^[3];结核病防治服务体系以疾病预防控制机构、定点医疗机构和基层医疗卫生机构为核心^[4],医务人员是结核病防控策略的执行者和推广者,是筛查发现、诊断治疗和病例管理的主要提供者,同时由于职业暴露风险,也是结核病的高风险人群,其发病率为一般人群的 2.94 倍^[5-7]。重庆市位于中国西南部,其肺结核发病率高于全国平均水平^[8],城镇空间格局为“一区两群”(包括主城都市区、渝东北三峡库区城镇群及渝东南武陵山区城镇群),区域间结核病发病率差异较大,各项医疗卫生资源配置不均衡^[9]。国内对各级各类医疗卫生机构医务人员结核病发病率及特征的分析较少;因此,本研究基于中国疾病预防控制信息系统 2019—2023 年的监测数据,分析重庆市医务人员肺结核登记变化趋势及流行病学特征,为进一步制定医务人员结核病防控策略和措施提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 数据来源于中国疾病预防控制信息系统,提取 2019—2023 年重庆市医务人员及全人群肺结核病例的病案信息,包括性别、年龄、工作单位、病例来源、诊断结果、病原学结果、治疗分类、是

否使用肺结核固定剂量复合制剂(fixed-dose combination, FDC)、症状出现日期、首次就诊日期、确诊日期及治疗转归等。人口数据来源于《重庆统计年鉴》和《重庆卫生健康统计年鉴》。

1.2 相关定义及公式

1.2.1 地区划分 根据《重庆统计年鉴》和《重庆卫生健康统计年鉴》,将重庆市 38 个区县划分为三大区域,即主城都市区、渝东北三峡库区城镇群和渝东南武陵山区城镇群(简称“一区两群”)。

1.2.2 医疗卫生机构 指从卫生健康行政部门取得《医疗机构执业许可证》《计划生育技术服务许可证》,或从民政、工商行政管理、机构编制管理部门取得法人单位登记证书,为社会提供医疗服务、公共卫生服务,或从事医学科研和医学在职培训等工作的单位^[10]。医疗卫生机构包括医院、基层医疗卫生机构、专业公共卫生机构及其他医疗卫生机构。因专业公共卫生机构和其他医疗卫生机构的肺结核病例数量较少,本研究将两者合并为其他医疗卫生机构。

1.2.3 医务人员 指卫生技术人员,包括:执业医师、执业助理医生、注册护士、药师(士)、检验技师(士)、影像技师(士)、卫生监督员,以及见习医生、见习药师、见习护士、见习技师等专业人员^[10],也包括同时从事临床诊疗或卫生监督工作并兼任管理职务的人员(如院长、科室主任等)。

1.2.4 季节指数 用于反映疾病在一年中各月或各季度的变化规律^[11]。季节指数=(各年同月观察值的平均数/各年间所有月份观察值的平均值) $\times 100\%$ 。当季节指数 $\geq 100\%$ 时定义为流行季, $< 100\%$ 时则为非流行季。

1.2.5 结核病相关定义 肺结核及病原学阳性肺结核诊断均参照《肺结核诊断》(WS 288—2017)^[12]。根据《中国结核病预防控制技术规范(2020 年版)》的定义^[13],主动发现病例指登记来源为健康体检及主动筛查的病例,被动发现病例包括登记来源为定点医院直接就诊和非定点医疗机构就诊后转诊、追踪或推介的病例;就诊延迟^[14]指病例从出现肺结核主要症状至首次就诊的时间间隔超过 2 周,确诊延迟^[14]指病例从首次就诊至确诊为结核病的时间间隔超过 2 周。

1.2.6 计算公式 年均递降率 = $(1 - \sqrt[n-o]{P_n/P_o})$, 其中 P_n 为第 n 年的登记率, P_o 为第一年的登记率。

1.3 统计学方法 应用 WPS Office 软件进行数据整理和图表制作,应用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。计数资料以构成比或百分率(%)描述,不同年份登记率的趋势变化采用卡方趋势检验,组间差异的比较采用卡方检验。以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 登记情况 2019—2023 年重庆市共登记医务

人员肺结核病例 646 例,病原学阳性 296 例,分别占全人群登记总数的 0.88%、0.64%。医务人员肺结核年均登记率为 52.34/10 万,高于全人群的 46.00/10 万,差异具有统计学意义($\chi^2 = 10.708, P < 0.05$);病原学阳性率低于全人群,差异具有统计学意义($\chi^2 = 74.205, P < 0.05$)。2019—2023 年全人群和医务人员肺结核登记率均呈下降趋势,年均递降率分别为 8.24%、14.66%,病原学阳性率均呈逐年上升趋势。见表 1。医院医务人员的肺结核年均登记率最高(59.87/10 万),其次为基层医疗卫生机构(41.62/10 万)和其他医疗卫生机构(35.21/10 万),不同医疗卫生机构医务人员肺结核年均登记率比较,差异具有统计学意义($\chi^2 = 21.205, P < 0.05$);2019—2023 年医院和基层医疗卫生机构医务人员肺结核登记率均呈下降趋势(均 $P < 0.05$)。见表 2。

2.2 时间分布 季节效应分析显示,2019—2023 年医务人员肺结核季节指数为 74.30%~133.75%,呈现一定的季节性,3 月和 6 月出现小高峰,8 月和 11 月出现低谷,流行期为 3—6 月,季节指数分别为 133.75%、100.31%、113.31%、117.03%。见图 1。

2.3 地区分布 医务人员肺结核年均登记率以渝东南城镇群最高(121.21/10 万),其次为渝东北城

表 1 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核病例登记情况

Table 1 Registration of PTB cases among HCWs in Chongqing, 2019 – 2023

年份	全人群			医务人员		
	人口数 (万)	活动性肺结核登记 [例数(/10 万)]	病原学阳性 [例(%)]	人口数 (万)	活动性肺结核登记 [例数(/10 万)]	病原学阳性 [例(%)]
2019 年	3 187.84	17 924(56.23)	9 224(51.46)	22.47	162(72.10)	59(36.42)
2020 年	3 208.93	16 171(50.39)	9 370(57.94)	23.77	141(59.32)	60(42.55)
2021 年	3 212.43	14 448(44.98)	9 276(64.20)	24.66	113(45.82)	49(43.36)
2022 年	3 213.34	12 408(38.61)	8 587(69.21)	25.32	126(49.76)	70(55.56)
2023 年	3 213.34	12 811(39.87)	9 517(74.29)	27.20	104(38.24)	58(55.77)
合计	16 035.88	73 762(46.00)	45 974(62.33)	123.42	646(52.34)	296(45.82)
χ^2	–	1 377.853	2 077.671	–	27.559	14.267
P	–	<0.001	<0.001	–	<0.001	<0.001

注:–表示数据不存在。

表 2 2019—2023 年重庆市不同医疗卫生机构医务人员肺结核病例登记情况[例(/10 万)]

Table 2 Registration of PTB cases among HCWs in different medical and health institutions in Chongqing, 2019 – 2023 (No. of cases [/100 000])

年份	医院	基层医疗卫生机构	其他医疗卫生机构	年份	医院	基层医疗卫生机构	其他医疗卫生机构
2019 年	108(76.60)	48(67.23)	6(48.74)	2023 年	83(51.75)	20(20.86)	1(6.37)
2020 年	96(65.44)	39(50.26)	6(44.68)	合计	449(59.87)	172(41.62)	25(35.21)
2021 年	83(55.67)	26(31.33)	4(27.66)	χ^2	9.792	18.494	2.461
2022 年	79(51.74)	39(45.67)	8(52.98)	P	0.002	<0.001	0.117

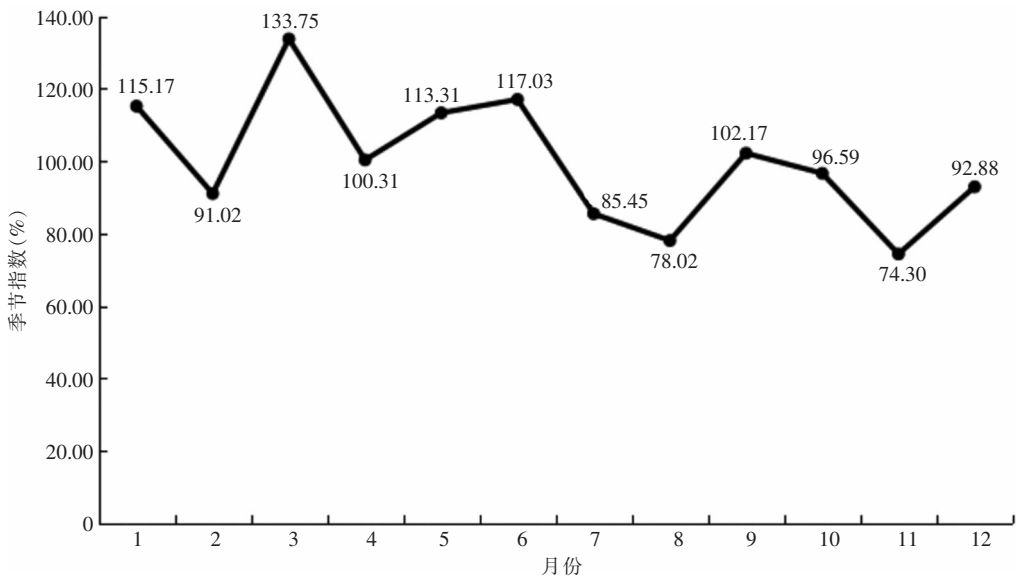


图 1 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核病例不同月份季节指数图

Figure 1 Seasonal indices of PTB cases among HCWs in Chongqing in different months, 2019 – 2023

镇群(89.51/10 万),主城都市区最低(34.47/10 万),总体呈现“一区低,两群高”的态势,差异具有统计学意义($\chi^2 = 203.544, P < 0.05$)。“一区两群”年均登记率均呈逐年下降趋势,年均递降率分别为 13.90%、12.71%、20.40%。见表 3。

2.4 人群分布 医务人员肺结核男女性别比为 1:3.16,不同性别肺结核年均登记率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 2.806, P > 0.05$);2019—2023 年男性、女性医务人员的肺结核登记率均呈逐年下降趋势(均 $P < 0.05$)。医务人员年均登记率随着年龄的增长逐渐下降($\chi^2 = 124.004, P < 0.05$),2019—2023 年<25 岁、35~<45 岁的医务人员登记率均呈逐年下降趋势(均 $P < 0.05$)。见表 4。

表 3 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核病例登记地区分布[例数(/10 万)]

Table 3 Regional distribution of registration of PTB cases among HCWs in Chongqing, 2019 – 2023 (No. of cases [/100 000])

年份	主城都市区	渝东北城镇群	渝东南城镇群
2019 年	70(43.59)	63(131.80)	29(177.91)
2020 年	79(46.39)	43(85.66)	19(110.47)
2021 年	54(30.58)	37(70.88)	22(123.60)
2022 年	55(30.37)	47(87.20)	24(131.87)
2023 年	47(23.96)	43(76.51)	14(71.43)
合计	305(34.47)	233(89.51)	108(121.21)
χ^2 趋势	15.823	6.370	5.421
P	<0.001	0.012	0.020

表 4 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核病例登记人群分布[例数(/10 万)]

Table 4 Population distribution of registration of PTB cases among HCWs in Chongqing, 2019 – 2023 (No. of cases [/100 000])

年份	性别		年龄(岁)				
	男	女	<25	25~	35~	45~	≥55
2019 年	51(83.06)	111(67.97)	38(152.61)	82(81.67)	22(47.52)	13(42.62)	7(30.97)
2020 年	34(52.96)	107(61.67)	26(110.64)	74(67.40)	27(55.67)	8(24.92)	6(25.21)
2021 年	26(39.57)	87(48.09)	18(88.67)	71(61.90)	13(24.21)	7(20.96)	4(16.33)
2022 年	26(38.86)	100(53.68)	20(99.01)	76(65.07)	13(21.92)	13(37.90)	4(17.70)
2023 年	18(24.32)	86(43.43)	11(67.48)	71(59.22)	12(16.71)	8(21.05)	2(7.69)
合计	155(46.66)	491(54.43)	113(107.41)	374(66.60)	87(31.12)	49(29.11)	23(19.25)
χ^2	24.220	10.586	6.574	3.489	16.078	1.016	3.695
P	<0.001	0.001	0.010	0.062	<0.001	0.313	0.055

2.5 医务人员与全人群肺结核病例流行病学特征比较 与全人群肺结核病例的流行病学特征比较,医务人员肺结核以女性(76.01%)、25~<35岁(57.89%)、病原学阴性(48.14%)为主。医务人员肺结核与全人群肺结核均以汉族、被动发现、初治、

使用 FDC 为主,但医务人员主动发现(5.73%)、初治(95.82%)和使用 FDC 病例(74.15%)的占比均高于全人群(均 $P<0.05$)。医务人员就诊延迟率低于全人群,且治疗成功率高于全人群(均 $P<0.05$)。见表 5。

表 5 2019—2023 年重庆市医务人员与全人群肺结核病例流行病学特征比较[例(%)]
Table 5 Comparison of epidemiological characteristics of PTB cases between HCWs and the entire population in Chongqing, 2019–2023 (No. of cases [%])

流行病学特征	医务人员 (<i>n</i> = 646)	全人群 (<i>n</i> = 73 762)	χ^2	<i>P</i>	流行病学特征	医务人员 (<i>n</i> = 646)	全人群 (<i>n</i> = 73 762)	χ^2	<i>P</i>
性别			678.967	<0.001	诊断结果			75.914	<0.001
男	155(23.99)	52 325(70.94)			病原学阳性	296(45.82)	45 974(62.33)		
女	491(76.01)	21 437(29.06)			病原学阴性	311(48.14)	24 845(33.68)		
年龄(岁)			1 635.487	<0.001	结核性胸膜炎	38(5.88)	2 748(3.73)		
<25	113(17.49)	9 823(13.32)			无病原学结果	1(0.16)	195(0.26)		
25~	374(57.89)	7 932(10.75)			治疗分类			19.968	<0.001
35~	87(13.47)	5 421(7.35)			初治	619(95.82)	66 905(90.70)		
45~	49(7.59)	14 063(19.07)			复治	27(4.18)	6 857(9.30)		
≥55	23(3.56)	36 523(49.51)			是否使用 FDC			10.602	0.001
民族			4.901	0.179	是	479(74.15)	50 274(68.16)		
汉族	591(91.49)	66 347(89.95)			否	167(25.85)	23 488(31.84)		
苗族	11(1.70)	2 371(3.21)			就诊延迟			81.356	<0.001
土家族	43(6.66)	4 874(6.61)			是	340(52.63)	50 984(69.12)		
其他	1(0.15)	170(0.23)			否	306(47.37)	22 778(30.88)		
病例来源			57.465	<0.001	确诊延迟			0.916	0.338
主动发现	37(5.73)	1 295(1.76)			是	95(14.71)	9 896(13.42)		
健康体检	35(5.42)	1 119(1.52)			否	551(85.29)	63 866(86.58)		
主动筛查	2(0.31)	176(0.24)			治疗转归			25.689	<0.001
被动发现	609(94.27)	72 467(98.24)			成功治疗	591(91.49)	62 101(84.19)		
直接就诊	124(19.19)	14 306(19.39)			未成功治疗	55(8.51)	11 661(15.81)		
转诊	400(61.92)	47 142(63.91)							
追踪	58(8.98)	9 281(12.58)							
推介	27(4.18)	1 738(2.36)							

3 讨论

2019—2023 年重庆市医务人员肺结核登记率呈逐年下降趋势,年均登记率虽仍高于全人群,但其病原学阳性率低于全人群,一定程度上反映了重庆市医务人员肺结核防控工作稳步推进,持续取得实效;也可能与期间实施新型冠状病毒感染(COVID-19)疫情防控政策紧密相关,在 COVID-19 疫情防控常态化背景下,感染防控受到空前关注,各级各类

医疗卫生机构加强了感染防控培训,医疗卫生机构感染防控水平得到了提高,医务人员感染防控能力也显著加强^[15]。此外,同期重庆市肺结核发病率持续下降,医务人员登记率也受全人群发病率影响,接触肺结核患者的机会减少,发病风险相应降低。通过比较不同医疗卫生机构医务人员肺结核年均登记率发现,医院医务人员肺结核年均登记率最高,相较于基层医疗卫生机构和其他医疗卫生机构,医院医务人员接触传染期肺结核患者的概率更大,因此,医院仍是医务人员结核病防控的重点场所。

从时间分布来看,重庆市医务人员肺结核发病率呈现季节性特征,每年 3—6 月医务人员肺结核登记数占比相对较高,11 月降低至全年最低水平,3 月达到发病高峰,这一特征可能与传染病报告的“春节效应”有关^[16],春节假期结束后人群流动性增加,加速了结核病的传播。

根据重庆市“一区两群”的地区划分^[17],主城都市区经济发展水平最高,渝东北城镇群和渝东南城镇群经济发展水平相对落后,特别是渝东南城镇群在医疗卫生资源配置^[9]和医疗服务水平^[18]方面均不及主城都市区和渝东北城镇群。长期以来,渝东南城镇群和渝东北城镇群均为肺结核高流行区,其中渝东南城镇群各类人群肺结核发病率均为全市最高^[19-20],主城都市区为低流行区。本研究显示,医务人员肺结核年均登记率总体呈“一区低两群高”的分布特征,与区域经济发展水平、医疗卫生资源配置及其他人群肺结核发病率的地区分布特征一致。值得注意的是,渝东南城镇群医务人员肺结核年均递降率最高(20.40%),且 2023 年登记率已低于渝东北城镇群,这可能与近年来重庆市实施“一地一策”防控策略,肺结核防治经费和措施持续向渝东南城镇群倾斜有关,并在该地区实施了一系列针对性防治措施。

医务人员肺结核登记率随着年龄增长逐渐下降,主要集中在<25 岁组(107.41/10 万)和 25~<35 岁组(66.60/10 万),与相关研究^[21]结果一致,这可能与年轻医务人员接受职业防护培训较少、结核病认知水平较低、防控意识薄弱及个人防护措施不到位等因素有关^[22]。因此,应加强对新入职及低年资医务人员的职业防护培训和考核,提高年轻医务人员的结核分枝杆菌感染防控意识,采取针对性干预措施对降低医务人员肺结核发病率和医疗卫生机构内传播风险具有重要意义。

与全人群肺结核病例相比,医务人员肺结核成功治疗率较高。流行病学特征分析显示,医务人员肺结核病例以女性和年轻人群为主。研究^[23]显示女性肺结核患者的成功治疗率高于男性,高龄则是影响结核病治愈的重要因素;此外,医务人员肺结核的主动发现率和初治比例较高,就诊延迟率较低,且病原学阴性诊断占比较高,此类病例中结核分枝杆菌繁殖较缓慢,侵袭性较弱,排菌量较少,治疗难度较低,传播风险较小;另外,医务人员 FDC 使用比例较高,研究^[24]表明 FDC 可简化给药方案,减少因处方不合理和剂量不足导致的耐药结核病的发生,从

而提高治疗依从性和成功治疗率。

本研究数据来源于结核病管理信息系统,采用监测数据进行分析,由于可获取的病案信息有限,研究存在一定局限性。

综上所述,2019—2023 年重庆市医务人员肺结核防治工作取得了一定成效,但与山东省^[25]、辽宁省^[26]等地区相比,医务人员肺结核发病率仍存在差距。医务人员作为长期接触传染性肺结核患者的特殊职业人群,与家庭密切接触者相比,其累计接触患者的时间更长,鉴于重庆市医务人员肺结核治疗依从性良好且治疗成功率较高,建议进一步探索重庆市医务人员定期结核分枝杆菌感染筛查和预防性治疗策略^[26-27]。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [EB/OL]. (2023-11-07)[2024-08-05]. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>.
- [2] World Health Organization. The end TB strategy [EB/OL]. (2015-08-16)[2024-08-05]. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331326/WHO-HTM-TB-2015.19-eng.pdf?sequence=1>.
- [3] 熊洁,张辉国,胡锡健,等. 2017—2022 年中国大陆结核病发病率时空特征分布及影响因素[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(7): 812-818.
Xiong J, Zhang HG, Hu XJ, et al. Spatial-temporal distribution characteristics and influencing factors of incidences of tuberculosis in Chinese mainland, 2017-2022 [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(7): 812-818.
- [4] 陈松华,王晓萌,柴程良,等. 浅谈“三位一体”结核病防治服务体系建设[J]. 中国防痨杂志, 2016, 38(6): 428-431.
Chen SH, Wang XM, Chai CL, et al. Brief discussion about “trinity” tuberculosis prevention and treatment management system [J]. Chinese Journal of Antituberculosis, 2016, 38(6): 428-431.
- [5] Awan HA, Sahito AM, Sukaina M, et al. Tuberculosis amidst COVID-19 in Pakistan: a massive threat of overlapping crises for the fragile healthcare systems [J]. Epidemiol Infect, 2022, 150: e41.
- [6] 成君,赵雁林. 无结核社区建设中的主动筛查策略[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(6): 605-612.
Cheng J, Zhao YL. Screening strategy in zero tuberculosis community project [J]. Chinese Journal of Antituberculosis, 2024, 46(6): 605-612.

- [7] Uden L, Barber E, Ford N, et al. Risk of tuberculosis infection and disease for health care workers: an updated Meta-analysis[J]. *Open Forum Infect Dis*, 2017, 4(3): ofx137.
- [8] 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.
Wang Q, Li T, Du X, et al. The analysis of national tuberculosis reported incidence and mortality, 2015—2019[J]. *Chinese Journal of Antituberculosis*, 2021, 43(2): 107—112.
- [9] 王帅, 全薇, 罗勇军. 重庆市“一区两群”空间分布格局下医疗卫生资源配置公平性评价及预测[J]. *现代预防医学*, 2023, 50(18): 3352—3357, 3446.
Wang S, Quan W, Luo YJ. Evaluation and prediction of the equity of medical and health resources allocation under the spatial distribution pattern of “one district and two groups”, Chongqing[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(18): 3352—3357, 3446.
- [10] 重庆市卫生健康委员会. 重庆卫生健康统计年鉴(2022)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2022.
Chongqing Municipal Health Committee. Chongqing health statistical yearbook (2022)[M]. Beijing: Scientific and Technical Documentation Press, 2022.
- [11] 杨超, 王晶, 唐桂林, 等. 2012—2021 年北京市通州区流动人口肺结核流行特征及治疗转归分析[J]. *中国防痨杂志*, 2023, 45(6): 594—600.
Yang C, Wang J, Tang GL, et al. Analysis of epidemiological characteristics and treatment outcomes of pulmonary tuberculosis patients in floating population in Tongzhou District of Beijing, 2012—2021[J]. *Chinese Journal of Antituberculosis*, 2023, 45(6): 594—600.
- [12] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 肺结核诊断标准(WS 288—2017)[J]. *新发传染病电子杂志*, 2018, 3(1): 59—61.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for tuberculosis (WS 288—2017)[J]. *Electronic Journal of Emerging Infectious Diseases*, 2018, 3(1): 59—61.
- [13] 国家卫生健康委办公厅. 中国结核病预防控制工作技术规范(2020 年版)[EB/OL]. (2020—04—02)[2025—11—02]. https://www.hnccdc.com.cn/sitesources/sjk/page_pc/jkky/jkzt/jhb/jsbz/article6826691cb6345ff843e25b48271ee8a.html. General Office of Chinese Centre for Disease Control and Prevention. Technical specification for tuberculosis prevention and control in China (2020 Edition)[EB/OL]. (2020—04—02)[2025—11—02]. https://www.hnccdc.com.cn/sitesources/sjk/page_pc/jkky/jkzt/jhb/jsbz/article6826691cb6345ff843e25b48271ee8a.html.
- [14] 徐静, 罗萍, 贺晓新. 肺结核合并糖尿病与单纯肺结核患者流行特征对比分析[J]. *中国防痨杂志*, 2022, 44(5): 494—499.
Xu J, Luo P, He XX. Comparative analysis of epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis complicated with diabetes and simple pulmonary tuberculosis[J]. *Chinese Journal of Antituberculosis*, 2022, 44(5): 494—499.
- [15] 张灿有, 陈卉, 法立峰, 等. 2016—2019 年结核感染控制培训班培训效果评价[J]. *中国防痨杂志*, 2022, 44(2): 174—180.
Zhang CY, Chen H, Fa LF, et al. Evaluation of the effects of tuberculosis infection control training courses in China, 2016—2019[J]. *Chinese Journal of Antituberculosis*, 2022, 44(2): 174—180.
- [16] 王晓君, 付谦, 张正斌, 等. 2018—2020 年武汉市结核病流行特征分析[J]. *现代预防医学*, 2021, 48(14): 2524—2527.
Wang XJ, Fu Q, Zhang ZB, et al. Epidemiological characteristics of tuberculosis in Wuhan, 2018—2020[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(14): 2524—2527.
- [17] 吴明洋, 王亚超, 华卉. 重庆市 2016—2020 年医疗卫生资源配置公平性研究[J]. *中国卫生政策研究*, 2022, 15(11): 24—31.
Wu MY, Wang YC, Hua H. Study on fairness in allocating medical and health resources in Chongqing from 2016 to 2020[J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2022, 15(11): 24—31.
- [18] 张霖, 程雪莲, 董林玉, 等. 重庆市医疗服务水平与经济发展水平的耦合协调度分析[J]. *中国卫生事业管理*, 2021, 38(12): 881—887.
Zhang L, Cheng XL, Dong LY, et al. Analysis of the coupling coordination degree between medical service level and economic development level in Chongqing[J]. *Chinese Health Service Management*, 2021, 38(12): 881—887.
- [19] 庞艳, 吴成果, 漆莉, 等. 2014—2019 年重庆市学生结核病时空特征流行病学分析[J]. *疾病监测*, 2021, 36(2): 167—171.
Pang Y, Wu CG, Qi L, et al. Spatial temporal clustering of tuberculosis in students in Chongqing, 2014—2019[J]. *Disease Surveillance*, 2021, 36(2): 167—171.
- [20] 雷蓉蓉, 张婷, 汪清雅, 等. 2011—2020 年重庆市老年复发肺结核流行病学特征及治疗转归分析[J]. *现代预防医学*, 2022, 49(11): 1945—1948, 1954.
Lei RR, Zhang T, Wang QY, et al. Analysis on the treatment outcomes and epidemiological feature of elderly recurrent tuberculosis in Chongqing, 2011—2020[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2022, 49(11): 1945—1948, 1954.
- [21] 毛宁, 钟威, 丁红芳, 等. 2014—2019 年辽宁省医务人员肺结核特征分析[J]. *疾病监测*, 2022, 37(2): 202—205.
Mao N, Zhong W, Ding HF, et al. Characteristics of pulmonary tuberculosis in medical staff in Liaoning, 2014—2019[J]. *Disease Surveillance*, 2022, 37(2): 202—205.
- [22] 范金平, 胡逢静, 张浩军, 等. 甘肃省医疗机构医务人员结核病认知现状调查[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(5): 563—568.
Fan JP, Hu FJ, Zhang HJ, et al. Survey on health care workers' awareness of tuberculosis in medical institutions in Gansu Province[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2023, 22(5): 563—568.
- [23] 杨超, 王晶, 杨朝辉, 等. 2016—2022 年北京市通州区 60 岁

及以上老年人群肺结核流行特征及治疗转归分析[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(4): 403 - 410.

Yang C, Wang J, Yang CH, et al. Analysis of the epidemiological characteristics and treatment outcomes of pulmonary tuberculosis aged ≥ 60 years old in Tongzhou District of Beijing, 2016 - 2022[J]. Chinese Journal of Antituberculosis, 2024, 46(4): 403 - 410.

[24] 中国防痨协会学术工作委员会,《中国防痨杂志》编辑委员会. 抗结核药品固定剂量复合制剂的临床使用专家共识[J]. 中国防痨杂志, 2020, 42(9): 885 - 893.

Academic Working Committee of Chinese Antituberculosis Association, Editorial Board of *Chinese Journal of Antituberculosis*. Expert consensus of clinical application of fixed-dose combination formulations[J]. Chinese Journal of Antituberculosis, 2020, 42(9): 885 - 893.

[25] 骆斌, 程俊, 孙晓英, 等. 2011—2018 年山东省医务人员结核病登记资料分析[J]. 预防医学论坛, 2022, 28(3): 194 - 196.

Luo B, Cheng J, Sun XY, et al. Analysis on registration data of tuberculosis among health care workers, Shandong province, 2011 - 2018[J]. Preventive Medicine Tribune, 2022, 28(3): 194 - 196.

[26] World Health Organization. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection[EB/OL]. (2014 - 10 - 15)[2024 - 11 - 02]. <https://iris.who.int/handle/10665/136471>.

[27] World Health Organization. Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management[EB/OL]. (2018 - 02 - 15)[2024 - 11 - 02]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550239>.

(本文编辑:刘思娣、陈玉华)

本文引用格式: 庞艳, 吴成果, 汪清雅, 等. 2019—2023 年重庆市医务人员肺结核登记情况及流行病学特征[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(7): 898 - 905. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20257033.

Cite this article as: PANG Yan, WU Chengguo, WANG Qingya, et al. Registration and epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in healthcare workers in Chongqing, 2019 - 2023 [J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(7): 898 - 905. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20257033.