

# 2016—2021年陕西省肺结核流行特征分析

张琳, 杜昕, 马煜, 刘依妮

陕西省疾病预防控制中心结核病防治所, 陕西 西安 710054

**摘要:** **目的** 了解2016—2021年陕西省肺结核流行特征, 为完善肺结核防控策略提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制中心结核病管理信息系统收集2016—2021年陕西省肺结核发病资料, 采用描述性研究方法分析肺结核病例的时间分布、地区分布和人群分布特征。**结果** 2016—2021年陕西省报告肺结核病例121 280例, 报告发病率从2016年的56.30/10万下降至2021年的40.98/10万 ( $P<0.05$ ); 病原学阳性率从2016年的16.61%上升至2021年的54.37% ( $P<0.05$ )。年均报告发病例数在3月份最高, 1 984.67例占9.81%; 其次为1月份, 1 885.50例占9.33%; 10月份最低, 1 458.50例占7.22%。陕北地区和陕南地区肺结核发病率较高, 分别为67.99/10万和64.05/10万; 关中地区较低, 为44.83/10万; 安康市(85.81/10万)、府谷县(73.92/10万)和榆林市(72.20/10万)报告发病率居前三位。肺结核病例男性80 111例, 女性41 169例, 男女性别比为1.95:1, 男性报告发病率(67.38/10万)高于女性(36.61/10万), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。男性以80~<85岁组报告发病率最高(179.46/10万), 女性以75~<80岁组最高(104.38/10万)。职业以农民为主, 为83 526例, 占68.87%。**结论** 2016—2021年陕西省肺结核报告发病率呈逐年下降趋势, 冬春季高发, 陕南、陕北疫情高于关中地区, 发病以男性、老年人及农民为主。

**关键词:** 肺结核; 流行特征; 陕西省

中图分类号: R521 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 08-0706-04

## Epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in Shaanxi Province from 2016 to 2021

ZHANG Lin, DU Xin, MA Yu, LIU Yini

Department for Tuberculosis Control and Prevention, Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an, Shaanxi 710054, China

**Abstract: Objective** To understand the epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis (PTB) in Shaanxi Province from 2016 to 2021, so as to provide the basis for improving PTB prevention and control strategies. **Methods** The incidence data of PTB cases in Shaanxi Province were collected from the Tuberculosis Information Management System of the Chinese Disease Prevention and Control Information System from 2016 to 2021. The temporal, geographical, and demographic distribution characteristics of PTB were described. **Results** A total of 121 280 PTB cases were reported in Shaanxi Province from 2016 to 2021, with the reported incidence rate decreasing from 56.30/10<sup>5</sup> in 2016 to 40.98/10<sup>5</sup> in 2021 ( $P<0.05$ ). The etiological positivity rate increased from 16.61% in 2016 to 54.37% in 2021 ( $P<0.05$ ). The average annual number of reported cases peaked in March (1 984.67 cases, accounting for 9.81%), followed by January (1 885.50 cases, accounting for 9.33%), and hit its lowest in October (1 458.50 cases, accounting for 7.22%). The incidence of PTB was relatively high in northern Shaanxi and southern Shaanxi, at 67.99/10<sup>5</sup> and 64.05/10<sup>5</sup>, respectively, while it was relatively low in Guanzhong Region, at 44.83/10<sup>5</sup>. The incidence rates of Ankang City (85.81/10<sup>5</sup>), Fugu County (73.92/10<sup>5</sup>), and Yulin City (72.20/10<sup>5</sup>) ranked the top three. There were 80 111 male cases and 41 169 female cases of PTB, with a male-to-female ratio of 1.95:1. The reported incidence rate of males (67.38/10<sup>5</sup>) was significantly higher than that of females (36.61/10<sup>5</sup>), and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Among males, the

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.08.014

作者简介: 张琳, 硕士, 副主任医师, 主要从事结核病防治工作

通信作者: 杜昕, E-mail: duxinfzhk@126.com

highest average reported incidence rate was found in the 80 to <85 age group (179.46/10<sup>5</sup>), while among females, the highest was in the 75 to <80 age group (104.38/10<sup>5</sup>). The main occupations were farmers, accounting for 68.87% (83 526 cases). **Conclusions** The reported incidence rate of PTB in Shaanxi Province showed an overall downward trend from 2016 to 2021, with a high incidence in winter and spring. The epidemic in southern Shaanxi and northern Shaanxi is more severe than in Guanzhong Region of Shaanxi Province. The incidence of PTB is predominantly found among males, the elderly, and farmers.

**Keywords:** pulmonary tuberculosis; epidemiological characteristics; Shaanxi Province

结核病是由结核分枝杆菌引起的一种慢性感染性疾病，其中以肺结核最常见，主要经呼吸道传播，是全球重大的公共卫生问题<sup>[1]</sup>。“十三五”期间，我国传染病网络直报系统共报告肺结核病例 394 万例，年均报告病例 78.8 万例，到 2021 年我国新发肺结核 63.95 万例，报告发病率为 45.37/10 万，在肺结核高负担国家中居第三位<sup>[2-3]</sup>。陕西省属西部经济欠发达地区，肺结核发病率高于中东部地区<sup>[4-5]</sup>，防控形势严峻。为全面加强肺结核防治工作，控制肺结核疫情，陕西省人民政府分别在 2017 年 8 月和 2020 年 6 月发布《陕西省“十三五”结核病防治规划》和《陕西省遏制结核病行动计划》。本研究收集 2016—2021 年陕西省肺结核病例监测数据，分析肺结核流行特征，为完善肺结核防控策略提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

2016—2021 年陕西省肺结核病例资料来源于中国疾病预防控制中心传染病信息管理系统。陕西省常住人口数据来源于《陕西省统计年鉴（2016—2021 年）》。

### 1.2 方法

收集 2016 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日陕西省肺结核病例的发病时间、年龄、性别、职业和现住址等资料。肺结核诊断与分类依据 WS196—2017《结核病分类》标准<sup>[6]</sup>。痰涂片、痰培养或分子生物学检测阳性为病原学阳性。采用描述性流行病学方法分析 2016—2021 年陕西省肺结核病例的时间分布、地区分布和人群分布特征。

### 1.3 统计分析

采用 Excel 2013 软件录入和整理数据，SPSS 25.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述，组间比较采用  $\chi^2$  检验，趋势分析采用趋势  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2016—2021 年陕西省肺结核发病和死亡情况

2016—2021 年陕西省共报告肺结核病例 121 280 例，报告发病率在 40.98/10 万~59.00/10 万之间波动，呈逐年下降趋势 ( $P < 0.05$ )，年均发病率为 52.42/10 万。病原学阳性病例 44 499 例，病原学阳性率为 36.69%，呈逐年上升趋势 ( $P < 0.05$ )。共报告肺结核死亡病例 301 例，年均死亡率为 0.13/10 万，各年份死亡率总体呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 2016—2021 年陕西省肺结核报告发病和死亡情况

Table 1 Incidence and mortality of pulmonary tuberculosis reported in Shaanxi Province from 2016 to 2021

年份	发病例数	发病率/ (1/10 万)	病原学阳性例数	病原学阳性率/%	死亡例数	死亡率/ (1/10 万)
2016	21 355	56.30	3 547	16.61	40	0.11
2017	22 498	59.00	5 599	24.89	50	0.13
2018	21 442	55.90	6 983	32.57	70	0.18
2019	21 467	55.55	10 196	47.50	62	0.16
2020	18 319	47.26	9 366	51.13	39	0.10
2021	16 199	40.98	8 808	54.37	40	0.10
合计	121 280	52.42	44 499	36.69	301	0.13
$\chi^2$ 趋势值		1 838.806		9 693.545		17.187
P值		<0.001		<0.001		0.004

### 2.2 2016—2021 年陕西省肺结核发病时间分布

2016—2021 年陕西省每月报告发病例数基本平

稳，年均报告发病例数在 3 月最高，1 984.67 例占 9.81%；其次为 1 月，1 885.50 例占 9.33%；10 月最

低, 1 458.50 例占 7.22%。

### 2.3 2016—2021 年陕西省肺结核发病地区分布

2016—2021 年, 陕西省关中地区肺结核发病率为 44.83/10 万, 陕北地区为 67.99/10 万, 陕南地区为 64.05/10 万, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=4\ 492.432$ ,  $P<0.001$ ); 安康市 (85.81/10 万)、府谷县 (73.92/10 万) 和榆林市 (72.20/10 万) 报告发病率居前三位。关中地区肺结核病原学阳性率为 34.79%, 陕北地区为 26.76%, 陕南地区为 34.42%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=531.782$ ,  $P<0.001$ ); 铜川市 (38.53%)、汉中市 (38.36%) 和西安市 (37.32%) 病原学阳性率居前三位。见表 2。

表 2 2016—2021 年陕西省不同地区肺结核发病和病原学阳性情况

Table 2 Incidence and etiological positivity of pulmonary tuberculosis in different regions in Shaanxi Province from 2016 to 2021

地区	发病例数	发病率/(1/10万)	病原学阳性例数	病原学阳性率/%
关中	65 909	44.83	22 931	34.79
西安市	29 320	48.26	10 941	37.32
铜川市	2 167	45.17	835	38.53
宝鸡市	8 909	40.18	2 893	32.47
咸阳市	12 380	46.56	3 727	30.11
渭南市	11 744	40.44	4 063	34.60
韩城市	864	36.53	320	37.04
杨陵区	525	40.80	152	28.95
陕北	23 259	67.99	6 225	26.76
延安市	8 457	62.44	2 593	30.66
榆林市	11 662	72.20	3 107	26.64
神木市	1 966	67.25	344	17.50
府谷县	1 174	73.92	181	15.42
陕南	32 112	64.05	11 055	34.42
汉中市	10 091	49.42	3 871	38.36
安康市	13 562	85.81	4 256	31.38
商洛市	8 459	60.81	2 928	34.61

### 2.4 2016—2021 年陕西省肺结核发病人群分布

2016—2021 年陕西省肺结核男性 80 111 例, 女性 41 169 例, 男女性别比为 1.95 : 1; 男性报告发病率 (67.38/10 万) 高于女性 (36.61/10 万), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=10\ 448.956$ ,  $P<0.001$ )。从年龄分布看, 0~<15 岁 1 225 例, 占 1.01%; 15 岁~<60 岁 84 399 例, 占 69.59%; ≥60 岁 35 656 例, 占 29.40%。0~<15 岁人群报告发病率较低, 15~<30 岁快速上升, 30~<40 岁有所下降, 随后持续上升; 全

人群和男性在 80~<85 岁报告发病率最高, 分别为 139.85/10 万和 179.46/10 万, 而女性在 75~<80 岁最高, 为 104.38/10 万。见图 1。病例职业以农民为主, 83 526 例占 68.87%; 家务及待业 10 236 例, 占 8.44%; 学生 8 138 例, 占 6.71%; 离退休人员 7 010 例, 占 5.78%。

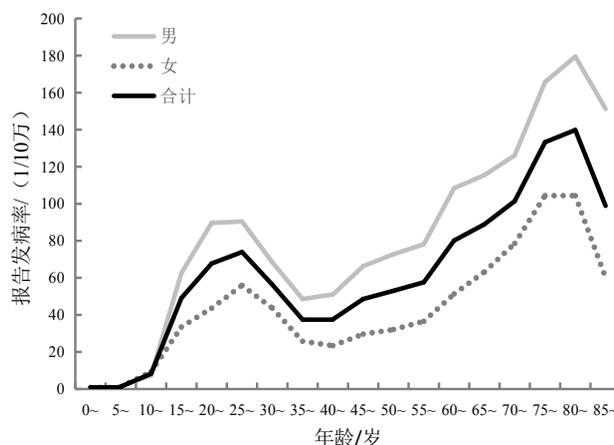


图 1 2016—2021 年陕西省不同年龄人群肺结核报告发病率  
Figure 1 Incidence of pulmonary tuberculosis reported in people of different ages in Shaanxi Province from 2016 to 2021

## 3 讨论

陕西省高度重视肺结核防治工作, 为进一步遏制肺结核疫情, 先后实施了《陕西省“十三五”结核病防治规划》和《陕西省遏制结核病行动计划》, 通过加强防治服务体系建设、提高病例发现水平、规范临床诊疗行为、加强病例管理、完善保障水平和推动信息化建设<sup>[7]</sup>等措施, 不断优化防控策略。研究发现, 2016—2021 年陕西省肺结核报告发病率呈逐年下降趋势, 到 2021 年报告发病率降至 40.98/10 万, 低于同期全国报告发病率 (45.37/10 万)<sup>[3]</sup>。可能与部分地区开展肺结核主动筛查及加强涂阴病例诊断质量有关。2020 年肺结核报告发病率下降幅度较大, 与 2019 年相比, 降幅达 15%, 考虑主要是由于新型冠状病毒感染疫情防控措施的积极影响, 减少了肺结核的发病和传播风险; 另外, 可能与新型冠状病毒感染疫情期间居民就诊意愿较低, 肺结核病例发现不及时有关<sup>[2]</sup>。

2016—2021 年陕西省报告肺结核病例的病原学阳性率从 2016 年的 16.61% 升高至 2021 年的 54.37%, 达到了病原学诊断率 50%<sup>[7-8]</sup> 的目标要

求, 与其他地区肺结核病原学阳性率变化趋势<sup>[9-10]</sup>一致。该提升与两项相关政策实施期间陕西省各级结核病定点医疗机构不断加强结核病实验室能力建设, 积极开展痰涂片、痰培养和结核分枝杆菌核酸检测有关<sup>[8]</sup>。

肺结核发病高峰在冬春季, 3月份达全年的最高峰, 这与陕西省“十二五”期间肺结核疫情特征<sup>[11]</sup>相同, 也与全国和其他地区的肺结核疫情特征<sup>[12-14]</sup>相同。冬春季气候寒冷, 人群活动范围集中、接触密切, 且通风不足, 易导致结核传播。提示应进一步加强居民健康教育, 增强冬春季呼吸道传染病防控及自我防护意识, 加强居住环境通风换气, 降低传染病传播风险。

安康市、府谷县和榆林市肺结核发病率较高, 整体表现为陕南、陕北地区高于关中地区。陕北黄土高原地区冬季气候寒冷, 居住环境通风条件差, 结核分枝杆菌暴露风险增加<sup>[15]</sup>; 而陕南秦巴山区大部分地区卫生服务可及性欠佳, 居民生活条件待改善, 导致结核多发<sup>[16]</sup>。提示陕西省陕北黄土高原地区和陕南秦巴山区是结核防控的重点地区。

肺结核报告发病率随年龄增长整体呈升高趋势, 80~<85岁报告发病率最高, 为139.85/10万, 高于2021年全国同年龄段人群报告发病率109.49/10万<sup>[3]</sup>, 提示老年人群是结核防控的重点人群。男性以80~<85岁报告发病率最高, 女性以75~<80岁最高, 男性报告发病率高于女性, 符合结核的发病特点, 与陈可等<sup>[17]</sup>研究结果一致, 考虑与男性社会分工和活动范围广<sup>[18]</sup>, 更易暴露于吸烟、酗酒、吸毒和HIV感染等结核危险因素有关<sup>[16]</sup>。病例的职业以农民(68.87%)为主, 此特征也与全国及其他省份<sup>[3-5]</sup>一致, 考虑可能与该人群生活压力和劳动强度大, 住宿环境、营养状况较差, 身体抵抗力较低, 自我保健意识弱有关。

综上所述, 2016—2021年陕西省肺结核发病整体呈下降趋势; 在时间上以冬春季高发, 在地域上陕南、陕北地区发病率高于关中地区, 在人群中以男性、老年人及农民为主。提示在今后的防治工作中, 要充分利用中国疾病预防控制中心传染病信息管理系统和其他信息资源, 着力加强对陕南和陕北

肺结核疫情的主动监测, 将高疫情县区防治关口前移, 加强主动筛查, 提高病例发现水平; 对重点人群要开展针对性的健康教育, 增强其防病及主动就医意识; 同时应加强基层医疗卫生设施建设, 积极改善农村居住环境和生活水平, 提高肺结核病例诊疗质量, 落实随访管理, 提高治疗成功率, 减少肺结核疫情进一步传播。

#### 参考文献

- [1] 张慧, 赵雁林. 强化多部门合作机制, 深入推进我国结核病防治[J]. 中国防痨杂志, 2022, 44(2): 115-119.
- [2] 中国疾病预防控制中心. 《“十三五”全国结核病防治规划》终期评估报告[R]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2022.
- [3] 中国疾病预防控制中心. 2021年中国结核病监测报告[R]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2022.
- [4] 王宇. 全国第五次结核病流行病学抽样调查资料汇编[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2011.
- [5] 吴倩, 张钰, 刘魁, 等. 2016—2020年浙江省肺结核流行特征分析[J]. 预防医学, 2022, 34(5): 487-490.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 结核病分类: WS196—2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [7] 陕西省结核病防治研究所. 陕西省《“十三五”结核病防治规划》终期评估报告[R]. 西安: 陕西省结核病防治研究所, 2021.
- [8] 陕西省结核病防治研究所. 《陕西省遏制结核病行动计划》终期评估报告[R]. 西安: 陕西省结核病防治研究所, 2023.
- [9] 陈云鹏, 贺天锋. 2011—2020年宁波市肺结核流行特征分析[J]. 预防医学, 2022, 34(2): 176-179.
- [10] 杨利, 常玥, 林海江. 2016—2021年台州市肺结核流行特征分析[J]. 预防医学, 2022, 34(11): 1150-1154.
- [11] 邓亚丽, 刘卫平, 张天华, 等. 陕西省结核病防治“十二五”规划实施效果[J]. 职业与健康, 2017, 33(16): 2210-2214.
- [12] 任正洪. 2005—2011年我国肺结核发病的时间流行病学特征及趋势[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(2): 158-161.
- [13] 王朝才, 刘燕, 晁秀珍, 等. 2006—2015年青海省肺结核流行特征分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(3): 397-400.
- [14] 毛照明, 郭新平, 杨慧玲, 等. 2005—2017年山阳县肺结核流行特征分析[J]. 预防医学, 2019, 31(7): 709-711.
- [15] 张宏伟, 邓亚丽, 张天华, 等. 陕西省2005—2016年肺结核流行病学特征[J]. 中国热带医学, 2018, 18(6): 547-550.
- [16] 陈伟, 陈秋兰, 夏愔愔, 等. 2008—2012年全国学生结核病疫情特征分析[J]. 中国防痨杂志, 2013, 35(12): 949-954.
- [17] 陈可, 李锦成, 虞浩, 等. 扬州市65岁及以上老年人群肺结核流行特征分析[J]. 预防医学, 2023, 35(10): 877-880.
- [18] 施慧雯, 陈伟. 结核病发病影响因素研究进展[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(12): 1296-1300.

收稿日期: 2024-05-27 修回日期: 2024-08-02 本文编辑: 高碧玲