

湖北省咸宁市2011—2021年65岁及以上老年肺结核 流行病学特征

徐巧¹, 刘旷怡², 葛木村^{1*}

1. 咸宁市结核病防治院, 湖北 咸宁 437000; 2. 青海大学医学院公共卫生系, 青海 西宁 810008

摘要:目的 分析咸宁市2011—2021年老年(≥ 65 岁)肺结核的感染情况,为制定老年结核病防治策略和措施提供科学依据。方法 采用描述性流行病学研究方法,分析2011—2021年湖北省咸宁市老年(本文研究的是65岁及以上的老年人)肺结核疫情特征。结果 2011—2021年,湖北省咸宁市老年肺结核患者年平均登记率为211.52/10万(5 289/2 500 496),整体呈下降趋势($\chi^2_{趋势}=58.06, P<0.05$),且高于全人群肺结核患者年平均登记率96.04/10万(26 463/27 554 195, $\chi^2=2 896.69, P<0.05$);老年肺结核患者登记数占全人群肺结核患者登记数的平均构成为19.99%(5 289/26 463),整体呈上升趋势($\chi^2_{趋势}=272.05, P<0.05$);老年肺结核患者平均病原学阳性率为51.86%(2 743/5 289),高于全人群肺结核患者平均病原学阳性率46.41%(12 282/26 463, $\chi^2=52.53, P<0.05$);老年肺结核患者中复治患者平均占比为8.92%(472/5 289),高于全人群肺结核患者中复治患者平均占比6.33%(1 674/26 463, $\chi^2=47.23, P<0.05$);老年肺结核患者男女性别比为2.92:1;湖北省咸宁市所辖6个县市区中,以咸安区老年肺结核患者登记率最高为262.20/10万(1 267/483 220),通城县最低为123.83/10万(575/464 338),差异有统计学意义($\chi^2=233.67, P<0.05$)。结论 湖北省咸宁市老年肺结核疫情整体呈下降趋势,但老年人肺结核发病人数在全人群肺结核发病人数中的构成比却逐年上升,提示老年人是咸宁市今后结核病防治的重点人群,需采取综合防控措施,降低老年人群的结核病发病率。

关键词:老年人;肺结核;湖北咸宁;65岁及以上

中图分类号:R521 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2023)05-540-05

DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2023.05.18

Epidemiological characteristics of elderly pulmonary tuberculosis in Xianning, Hubei Province, 2011–2021

XU Qiao¹, LIU Kuang-yi², GE Mu-cun¹

1. Xianning Tuberculosis Control and Prevention Hospital, Xianning, Hubei 437000, China;

2. Department of Public Health, Medical College of Qinghai University, Xining, Qinghai 810008, China

Corresponding author: GE Mu-cun, E-mail: 86042225@qq.com

Abstract: **Objective** To analyze the incidence of pulmonary tuberculosis infection in the elderly (≥ 65 years old) in Xianning City from 2011 to 2021, and to provide scientific basis for formulating strategies and measures for tuberculosis prevention and treatment in the elderly. **Methods** Descriptive epidemiological analysis was used to analyze the epidemic characteristics and influencing factors of elderly (this article studies elderly people aged 65 and above) pulmonary tuberculosis in Xianning City, Hubei Province from 2011 to 2021. **Results** From 2011 to 2021, the average annual registration rate of elderly patients with pulmonary tuberculosis in Xianning City, Hubei Province was 211.52/100 000 (5 289/2 500 496), which showed a downward trend ($\chi^2_{trend}=58.06, P<0.05$), and significantly higher than the average registration rate of 96.04/100 000 patients with pulmonary tuberculosis (26 463/27 554 195) ($\chi^2=2 896.69, P<0.05$). The average proportion of the registered number of elderly patients with pulmonary tuberculosis in the whole population was 19.99% (5 289/26 463), which showed an upward trend ($\chi^2_{trend}=272.05, P<0.05$). The average positive rate of etiology in elderly patients with pulmonary tuberculosis was 51.86% (2 743/5 289), which was significantly higher than that in the whole population 46.41% (12 282/26 463) ($\chi^2=52.53, P<0.05$). The average proportion of retreated patients in elderly patients with pulmonary tuberculosis was 8.92% (472/5 289), which was significantly higher than that of retreated patients in the whole population 6.33% (1 674/26 463) ($\chi^2=47.23, P<0.05$). The sex ratio of male to female in elderly patients with pulmonary tuberculosis was 2.92:1. Among the six counties (districts) under the jurisdiction of Xianning City, Hubei Province the registration rate of elderly tuberculosis patients in Xian'an district was the highest 262.20/100 000 (1 267/483 220), and that in Tongcheng County was the lowest 123.83/100 000 (575/464 338), with significant differences ($\chi^2=233.67, P<0.05$). **Conclusion** The overall incidence of tuberculosis in the elderly in Xianning City, Hubei Province showed a downward trend, but the proportion of the incidence of tuberculosis in the elderly in the whole

作者简介:徐巧(1986—),女,本科,主治医师,研究方向:结核病预防与控制。

*通信作者:葛木村, E-mail: 86042225@qq.com

population has increased year by year, suggesting that the elderly are the key population of tuberculosis prevention and control in Xianning City in the future, and comprehensive prevention and control measures should be taken to reduce the incidence of tuberculosis in the elderly population.

Keywords: Elderly; pulmonary tuberculosis; Xianning City, Hubei Province; age 65 and above

根据湖北省咸宁市第7次人口普查公报^[1],2020年咸宁市老年人口数(≥60岁)占咸宁市总人口数的17.65%,人口老龄化问题日益凸显^[2]。肺结核病是一种慢性呼吸道传染病,老年人由于身体机能和免疫力退化,呼吸系统容易受到病菌侵袭,患肺结核的概率会随之升高^[3],因此需要加强对该人群的关注。国家卫生健康委、国家发展改革委、教育部、科技部、民政部、财政部、国务院扶贫办和国家医保局等8部门联合印发的《遏制结核病行动计划(2019—2022年)》中指出,要扩大对65岁及以上老年人重点人群的主动筛查^[4],老年结核病防控已成为结核病防控工作的重要组成部分。本研究通过分析2011—2021年咸宁市65岁及以上老年肺结核疫情特征及影响因素,为今后制定更有针对性的老年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 研究资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统子系统《结核病信息管理系统》,按首诊断单位、登记日期导出2011—2021年现住址为咸宁市的所有活动性肺结核患者(不含肺外结核)病案。人口数据来源于历年咸宁市统计年鉴,2021年沿用2020年人口数据。

1.2 研究指标 根据《WS 288—2017肺结核诊断》标准,病原学阳性包括痰涂片阳性、培养阳性或分子生物学阳性^[5]。肺结核患者按照治疗分类分为初治和复治。登记率=(登记的患者例数/年平均人口数)×100 000/10万;病原学阳性率=(病原学阳性患者/活动性肺结核患者)×100%。

1.3 统计学分析 采用描述性流行病学研究方法,以2011—2021年咸宁市65岁及以上老年肺结核患者为研究对象,用Excel 2007、SPSS 20.0等软件进行统计学分析,计数资料采用构成比或率(%)表示,构成比和率的比较采用卡方检验,趋势变化采用趋势卡方检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4 质量控制 数据来自结核病信息管理系统,由各县市区疾病预防控制中心和结核病定点医院专人录入,数据整理采取双人检查和核对。

2 结果

2.1 患者发现情况 2011—2021年咸宁市累计登记活动性肺结核患者26 463例,年平均登记率为96.04/

10万,整体呈下降趋势,差异有统计学意义($\chi^2_{趋势}=662.91, P<0.05$);老年活动性肺结核患者累计登记5 289例,年平均登记率为211.52/10万,整体呈下降趋势,差异有统计学意义($\chi^2_{趋势}=58.06, P<0.05$);老年活动性肺结核患者年平均登记率高于全人群活动性肺结核患者年平均登记率,差异有统计学意义($\chi^2=2 896.69, P<0.05$),见图1。

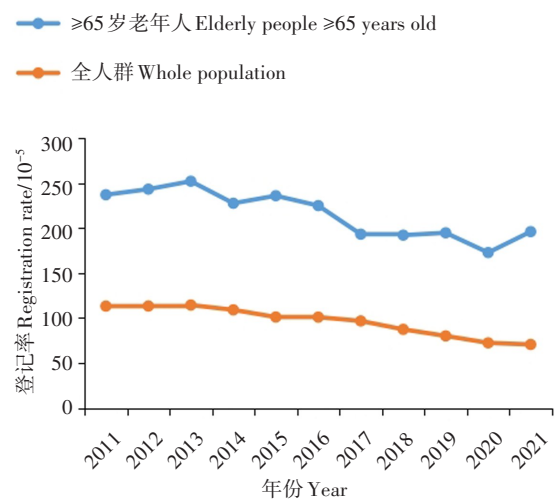


图1 2011—2021年咸宁市全人群和老年人活动性肺结核患者登记率变化趋势

Fig. 1 Change trend of registration rate of active pulmonary tuberculosis patients in the whole population and the elderly in Xianning City, 2011—2021

2.2 老年肺结核患者占比及性别分布情况 2011—2021年咸宁市老年活动性肺结核患者登记数占全人群活动性肺结核患者登记数的19.99%(5 289/26 463),构成比整体呈上升趋势,差异有统计学意义($\chi^2_{趋势}=272.05, P<0.05$),见表1。2011—2021年咸宁市共登记老年活动性肺结核患者5 289例,其中男性3 941例(74.51%),女性1 348例(25.49%),男女比例为2.92:1,见表1。

2.3 病原学阳性患者情况 2011—2021年咸宁市老年活动性肺结核患者年平均病原学阳性率为51.86%(2 743/5 289),高于全人群活动性肺结核患者年平均病原学阳性率46.41%(12 282/26 463),差异有统计学意义($\chi^2=52.53, P<0.05$),见表2。

2.4 复治患者情况 2011—2021年咸宁市老年活动性肺结核患者中的复治患者年平均构成比为8.92%

(472/5 289),高于全人群活动性肺结核患者中复治患者构成比 6.33%(1 674/26 463),差异有统计学意义($\chi^2=47.23, P<0.05$),见表2。

2.5 地区分布 咸宁市共辖6个县市区,2011—2021年,咸安区老年活动性肺结核年平均登记率最高为

(262.20/10万),其次嘉鱼县为(250.10/10万)、通山县为(246.19/10万)、赤壁市为(214.19/10万)、崇阳县为(179.63/10万)、通城县最低为(123.83/10万),6个县市区年平均登记率差异有统计学意义($\chi^2=233.67, P<0.05$),见表3。

表1 2011—2021年咸宁市全人群活动性肺结核患者中的老年肺结核患者构成比情况

Table 1 The composition ratio of elderly pulmonary tuberculosis patients among the active pulmonary tuberculosis patients in the whole population in Xianning City, 2011–2021

年份 Year	全人群患者数 Whole population cases	≥65岁老年人 Elderly people ≥65 years old					老年患者占全人群患者构成比 Elderly composition ratio/%
		患者数 Cases	男性患者数 Male cases	男性构成比 Male composition ratio/%	女性患者数 Female cases	女性构成比 Female composition ratio/%	
2011	2 787	445	354	79.55	91	20.45	15.97
2012	2 795	456	365	80.04	91	19.96	16.31
2013	2 822	468	351	75.00	117	25.00	16.58
2014	2 693	448	342	76.34	106	23.66	16.64
2015	2 503	466	340	72.96	126	27.04	18.62
2016	2 530	508	368	72.44	140	27.56	20.08
2017	2 442	456	329	72.15	127	27.85	18.67
2018	2 214	485	345	71.13	140	28.87	21.91
2019	2 036	511	387	75.73	124	24.27	25.10
2020	1 843	490	344	70.20	146	29.80	26.59
2021	1 798	556	416	74.82	140	25.18	30.92
合计 Total	26 463	5 289	3 941	74.51	1 348	25.49	19.99

表2 2011—2021年咸宁市不同人群中病原学阳性肺结核患者和复治肺结核患者构成比情况

Table 2 Composition ratio of pathogen positive pulmonary tuberculosis patients and retreated pulmonary tuberculosis patients in different populations in Xianning City, 2011–2021

年份 Year	全人群 Whole population					≥65岁老年人 Elderly people ≥65 years old				
	患者数 Cases	复治患者数 Re-treatment cases	复治患者构成比 Retreatment composition ratio/%	病原学阳性患者数 Pathogen positive cases	病原学阳性患者构成比 Pathogen positive composition ratio/%	患者数 Cases	复治患者数 Re-treatment cases	复治患者构成比 Retreatment composition ratio/%	病原学阳性患者数 Pathogen positive cases	病原学阳性患者构成比 Pathogen positive composition ratio/%
2011	2 787	233	8.36	1 433	51.42	445	55	12.36	240	53.93
2012	2 795	203	7.26	1 389	49.70	456	45	9.87	243	53.29
2013	2 822	177	6.27	1 323	46.88	468	28	5.98	245	52.35
2014	2 693	160	5.94	1 251	46.45	448	37	8.26	236	52.68
2015	2 503	166	6.63	1 133	45.27	466	40	8.58	227	48.71
2016	2 530	157	6.21	1 081	42.73	508	39	7.68	239	47.05
2017	2 442	141	5.77	975	39.93	456	48	10.53	199	43.64
2018	2 214	119	5.37	878	39.66	485	47	9.69	232	47.84
2019	2 036	109	5.35	932	45.78	511	44	8.61	261	51.08
2020	1 843	95	5.15	954	51.76	490	33	6.73	289	58.98
2021	1 798	114	6.34	933	51.89	556	56	10.07	332	59.71
合计 Total	26 463	1 674	6.33	12 282	46.41	5 289	472	8.92	2 743	51.86

表3 2011—2021年咸宁市各县市区老年活动性肺结核患者登记率情况

Table 3 Registration rate of elderly active pulmonary tuberculosis patients in counties and urban areas of Xianning City, 2011–2021

县市区 County area	人口数 Total population/10 ⁴	患者数 Cases	登记率 Registration rate/10 ⁻⁵
赤壁市 Chibi City	49.91	1 069	214.19
崇阳县 Chongyang County	34.68	623	179.63
嘉鱼县 Jiayu County	36.87	922	250.10
通城县 Tongcheng County	46.43	575	123.83
通山县 Tongshan County	33.84	833	246.19
咸安区 Xian'an District	48.32	1 267	262.20
合计 Total	250.05	5 289	211.52

3 讨论

2011—2021年咸宁市全人群和老年人群活动性肺结核患者登记率均明显下降,说明咸宁市结核病防控取得了明显成效。但是咸宁市结核病疫情形势仍然严峻复杂,结核病负担仍然很重,2021年咸宁市全人群活动性肺结核患者登记率为70.55/10万,高于“十三五”全国结核病防治规划目标58/10万^[6],老年活动性肺结核患者登记率195.91/10万,约是全人群肺结核患者登记率的2.8倍,远高于2017年我国的139/10万^[7]、2015年武汉市的111.58/10万^[8]和2016年陕西省的112.27/10万^[9]。在咸宁市全人群活动性肺结核患者中,老年肺结核患者构成比由2011年的15.97%上升到2021年的30.92%,上升趋势明显。提示在肺结核总体疫情呈下降趋势的情况下,老年人是咸宁市今后结核病防治的重点人群,需采取综合防控措施,做好老年结核病防控工作。

病原学阳性肺结核患者是造成结核病传播的主要传染源^[10]。本研究中,老年肺结核患者平均病原学阳性率为51.86%,高于全人群肺结核患者平均病原学阳性率46.41%,与姚晶等^[11]研究结果一致,说明老年肺结核患者更容易成为社区人群中结核病的传染源。其原因可能是老年人对结核病知识知晓率不高^[12-13],防护意识不强,就诊延迟相对较多,当病情发展较为严重时就诊,诊断时病原学阳性就较多^[14-15]。有研究^[16]显示,由于老年患者病灶范围广泛,易发生干酪样坏死性病变和空洞,排菌量多,传染性强,因此老年人是重要的传染源。

本次研究中,咸宁市老年活动性肺结核患者中的复治患者比例(8.92%)高于全人群活动性肺结核患者中的复治患者比例(6.33%)。有资料^[17]显示,年龄越大,结核病复发的风险越大,原因是免疫系统的老化(即免疫衰老)、营养不良(特别是维生素D缺乏)和合并症会增加老年人结核分枝杆菌再活化的风险^[18-19]。另外,老年人因高龄、无医疗保险、独居、文化程度低、治疗依从性不高,容易出现中断治疗和治疗失败,从

而造成复治增多^[20]。

咸宁市老年肺结核患者中,男、女比例为2.92:1,男性患者多于女性,与大多数研究^[21-23]结果一致,可能与男女性体内激素、基因结构和遗传因素不同有关^[24],或男性社会交往面广,有吸烟、喝酒习惯等因素有关^[21,25]。

2011—2021年咸宁市老年肺结核疫情存在地区间差异,其中咸安区老年肺结核患者年平均登记率最高为(262.20/10万),通城县最低为(123.83/10万)。原因可能是:咸安区是咸宁市的城区,医疗资源较为丰富,人们就医较为方便;而通城县为咸宁市的一个山区县,医疗资源相对贫乏,人们就医相对不便等因素导致老年人就诊的差异。

综上所述,咸宁市老年肺结核疫情形势依然严峻,需要对65岁及以上老年人群进行结核病的重点防控。建议采取以下措施:1、加大对老年肺结核患者的主动筛查:一是依托基本公共卫生项目,在老年人健康体检时开展肺结核病的症状筛查和胸部X线检查,发现肺结核疑似患者及时转诊;二是加强对活动性肺结核患者的老年密切接触者筛查。2、有针对性地开展老年人群结核病防治知识健康教育活动:在老年人常聚集地点(社区广场、活动室等)开展免费义诊、健康讲座等多种形式的宣传,提高老年人群的结核病防治知识知晓率,减少就诊延迟率,做到早发现、早治疗,减少结核病的传播。3、加强对老年肺结核患者的关怀和管理:采取家庭督导员与医护团队相结合的方式,开展患者心理支持活动,督导患者规律、规则服药,提高老年患者的治疗依从性。4、加强主动监测,对老年人群结核病过高的地区采取有针对性的干预措施,降低老年人群结核病的发病率。

伦理审查与知情同意 本研究不涉及伦理批准,各项检测和治疗均获得患者知情同意

利益冲突声明 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 咸宁市统计局,咸宁市人民政府第七次全国人口普查领导小组

- 办公室.咸宁市第七次人口普查公报[EB/OL].[2022-07-10].http://www.xianning.gov.cn/xxgk/xxgkml/tjsj/tjgb/202107/t20210707_2353143.shtml.
- [2] World Health Organization. Decade of healthy ageing: baseline report. Summary[R]. Geneva: World Health Organization, 2021.
- [3] 徐鹭.老年人肺结核的临床特点及治疗分析[J].中国误诊学杂志, 2020, 15(2): 68-69.
XU L. Clinical characteristics and treatment analysis of pulmonary tuberculosis in the elderly[J]. Chin J Misdiagnostics, 2020, 15(2): 68-69.(in Chinese)
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.关于印发遏制结核病行动计划(2019—2022年)的通知[EB/OL].[2022-07-10].http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3589/201906/b30ae2842c5e4c9ea2f9d5557ad4b95f.shtml.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.肺结核诊断[J].传染病信息, 2017, 30(6): 309-320.
- [6] 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[J].中华人民共和国国务院公报, 2017(7): 32-37.
- [7] 中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心. 2018年全国结核病防治工作会议材料汇编[C].北京:中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心, 2018.
- [8] 鲁周琴, 赵俊, 张正斌, 等. 2006—2015年武汉市老年肺结核疫情特征分析[J].现代预防医学, 2019, 46(5): 911-914.
LU Z Q, ZHAO J, ZHANG Z B, et al. Epidemic characteristics of pulmonary tuberculosis in the elderly people in Wuhan, 2006-2015[J]. Mod Prev Med, 2019, 46(5): 911-914.(in Chinese)
- [9] 王斐嫫, 蒋骏, 张晓龙, 等.江苏省苏州市2009—2018年老年肺结核疫情特征[J].中国热带医学, 2020, 20(8): 721-724.
WANG F X, JIANG J, ZHANG X L, et al. Epidemic characteristics of pulmonary tuberculosis in the elderly people in Suzhou, Jiangsu, 2009-2018[J]. China Trop Med, 2020, 20(8): 721-724.(in Chinese)
- [10] HERNÁNDEZ-GARDUÑO E, COOK V, KUNIMOTO D, et al. Transmission of tuberculosis from smear negative patients: a molecular epidemiology study[J]. Thorax, 2004, 59(4): 286-290.
- [11] 姚晶, 顾凯侃, 李智红, 等. 2014—2019年上海市静安区老年与非老年肺结核流行特征对比分析[J].中国防痨杂志, 2020, 42(12): 1323-1328.
YAO J, GU K K, LI Z H, et al. A comparative analysis of the epidemic characteristics of tuberculosis in elderly and non-elderly in Jing'an District, Shanghai from 2014 to 2019[J]. Chin J Antituberc, 2020, 42(12): 1323-1328.(in Chinese)
- [12] 钟涛, 吴丽娟, 范玉铮, 等.深圳市南山区老年人结核病防治“知行信”横断面调查[J].结核与肺部疾病杂志, 2021, 2(2): 156-163.
ZHONG T, WU L J, FAN Y Z, et al. Cross-sectional survey on “knowledge, attitude and practice” of tuberculosis prevention and treatment in the elderly in Nanshan District, Shenzhen[J]. J Tuberc Lung Dis, 2021, 2(2): 156-163.(in Chinese)
- [13] PENGPID S, PELTZER K. Knowledge, attitudes, and practices regarding tuberculosis in Timor-leste: results from the demographic and health survey 2016[J]. Yebang Uihakhoe Chi, 2019, 52(2): 115-122.
- [14] 毛宁, 钟威, 梁爽, 等.辽宁省2017年肺结核患者就诊延迟相关因素分析[J].中国热带医学, 2020, 20(1): 61-64.
MAO N, ZHONG W, LIANG S, et al. Relative factors of delay in treatment of pulmonary tuberculosis patients in Liaoning, 2017[J]. China Trop Med, 2020, 20(1): 61-64.(in Chinese)
- [15] UKWAJA K N, ALOBU I, NWEKE C O, et al. Healthcare-seeking behavior, treatment delays and its determinants among pulmonary tuberculosis patients in rural Nigeria: a cross-sectional study[J]. BMC Health Serv Res, 2013, 13: 25.
- [16] 曾谊, 侯代伦, 张侠.老年肺结核的影像学表现[J].中国防痨杂志, 2018, 40(7): 772-775.
ZENG Y, HOU D L, ZHANG X. Radiological features of pulmonary tuberculosis in the elderly[J]. Chin J Antituberc, 2018, 40(7): 772-775.(in Chinese)
- [17] 孙丽, 包明, 武敏. 2012—2019年包头地区肺结核患者抗TBGL与抗LAM抗体的监测分析及风险评估[J].公共卫生与预防医学, 2020, 31(3): 42-45.
SUN L, BAO M, WU M. Monitoring analysis of tuberculosis-related antibodies and risk assessment of tuberculosis in Baotou region, 2012-2016[J]. J Public Health Prev Med, 2020, 31(3): 42-45.(in Chinese)
- [18] MARION C R, HIGH K P. Tuberculosis in older adults[M]//Infectious Disease in the Aging. Clifton: Humana Press, 2009: 97-110.
- [19] SIMON A K, HOLLANDER G A, MCMICHAEL A. Evolution of the immune system in humans from infancy to old age[J]. Proc Biol Sci, 2015, 282(1821): 20143085.
- [20] CARAUX-PAZ P, DIAMANTIS S, DE WAZIÈRES B, et al. Tuberculosis in the elderly[J]. J Clin Med, 2021, 10(24): 5888.
- [21] YEW W W, YOSHIYAMA T, LEUNG C C, et al. Epidemiological, clinical and mechanistic perspectives of tuberculosis in older people[J]. Respirology, 2018, 23(6): 567-575.
- [22] MURALI S, KRISHNAMOORTHY Y, KNUDSEN S, et al. Comparison of profile and treatment outcomes between elderly and non-elderly tuberculosis patients in Puducherry and Tamil Nadu, South India[J]. PLoS One, 2021, 16(8): e0256773.
- [23] 崔怡然, 宇传华.基于全球视角下的中国结核病负担现状与趋势分析[J].中华疾病控制杂志, 2020, 24(3): 258-263, 283.
CUI Y R, YU C H. Analysis on the status and trend of TB burden in China from the global views[J]. Chin J Dis Control Prev, 2020, 24(3): 258-263, 283.(in Chinese)
- [24] DHANARAJ B, PAPANNA M K, ADINARAYANAN S, et al. Prevalence and risk factors for adult pulmonary tuberculosis in a metropolitan city of South India[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0124260.
- [25] 罗芳, 赖石凤, 陈悦, 等. IL-10 rs1800896位点基因多态性与吸烟的交互作用对肺结核发病的影响[J].医学研究生学报, 2021, 34(1): 48-52.
LUO F, LAI S F, CHEN Y, et al. The interaction of interleukin-10 rs1800896 gene polymorphism and smoking on the incidence of pulmonary tuberculosis[J]. J Med Postgrad, 2021, 34(1): 48-52.(in Chinese)