

2017—2022 年贵州省肺结核患者治疗转归及影响因素分析

马晓雪¹,王大福²,陈再平¹,周建¹,陈璞¹,陈美¹,刘益宁¹,李进岚¹

1. 贵州省疾病预防控制中心结防所,贵州 贵阳 550004;2. 贵州医科大学公共卫生与健康学院

摘要:目的 分析贵州省肺结核患者的治疗结局及影响因素,为完善肺结核防控策略提供依据。方法 从结核病信息管理系统导出 2017—2022 年贵州省肺结核患者个案,用率(%)描述治疗成功的分布特征,采用 χ^2 检验和二分类 logistic 回归模型分析其影响因素。结果 2017—2022 年贵州省肺结核患者年均登记率为 97.27/10 万,呈逐年下降趋势(趋势 $\chi^2 = 2\ 230.684, P < 0.001$)。同期患者治疗成功率为 92.89%,呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 51.800, P < 0.001$)。男性、 ≥ 60 岁年龄组、毕节市患者的治疗成功率较低。影响因素分析结果显示,与女性、 < 20 岁年龄组、干部职员、健康体检、病原学结果阴性、初治、无合并症、无合并其他结核、HIV 检测结果阴性相比,男性($OR = 0.736, 95\% CI: 0.709 \sim 0.765$)、 ≥ 60 岁年龄组($OR = 0.360, 95\% CI: 0.323 \sim 0.402$)、农民($OR = 0.591, 95\% CI: 0.468 \sim 0.747$)、因症就诊($OR = 0.716, 95\% CI: 0.599 \sim 0.855$)、复治($OR = 0.570, 95\% CI: 0.540 \sim 0.602$)、有合并症($OR = 0.789, 95\% CI: 0.752 \sim 0.827$)、合并其他结核($OR = 0.685, 95\% CI: 0.542 \sim 0.867$)、HIV 检测结果阳性($OR = 0.387, 95\% CI: 0.342 \sim 0.437$)是患者成功治疗的危险因素(P 均 < 0.05)。结论 贵州省肺结核患者治疗情况总体较好,需进一步关注男性、老年人、毕节市、病原学阳性、HIV 阳性、复治、合并症及合并其他结核等患者的治疗问题。

关键词:肺结核;治疗成功;影响因素

中图分类号:R181.3;R521 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2024)06-1129-06

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202312256

Treatment outcomes and influencing factors in pulmonary tuberculosis patients in Guizhou, 2017 - 2022

MA Xiao-xue*, WANG Da-fu, CHEN Zai-ping, ZHOU Jian, CHEN Pu, CHEN Mei, LIU Yi-ning, LI Jin-lan

* Institute of Tuberculosis Control, Guizhou Center for Disease Control and Prevention, Guiyang, Guizhou 550004, China

Abstract: Objective To analyze the treatment outcomes and influencing factors among pulmonary tuberculosis patients in Guizhou Province from 2017 to 2022, and to improve a basis for enhancing tuberculosis prevention and control strategies.

Methods Individual cases of pulmonary tuberculosis patients in Guizhou Province from 2017 to 2022 were obtained from The Tuberculosis Information Management System. The distribution characteristics of treatment success were described using percentages (%), and the Chi-square test and binary logistic regression model were utilized to analyze the factors influencing treatment outcomes.

Results During the period of 2017 to 2022, the annual average registration rate of pulmonary tuberculosis patients in Guizhou Province was 97.27/100 000 population, exhibiting a consistent downward trend (trend $\chi^2 = 2\ 230.684, P < 0.001$). Meanwhile, the treatment success rate among the patients during the same time period was 92.89%, demonstrating a steady increase (trend $\chi^2 = 51.800, P < 0.001$). Analysis results of influencing factors showed that compared with female, age group < 20 years old, cadres and staff, physical examination, negative etiological results, initial treatment, no comorbidities, no other tuberculosis, and negative HIV test results, male ($OR = 0.736, 95\% CI: 0.709 - 0.765$), ≥ 60 years old age group ($OR = 0.360, 95\% CI: 0.323 - 0.402$), farmers ($OR = 0.591, 95\% CI: 0.468 - 0.747$), medical treatment due to illness ($OR = 0.716, 95\% CI: 0.599 - 0.855$), retreatment ($OR = 0.570, 95\% CI: 0.540 - 0.602$), complications ($OR = 0.789, 95\% CI: 0.752 - 0.827$), other tuberculosis ($OR = 0.685, 95\% CI: 0.542 - 0.867$) and positive HIV test results ($OR = 0.387, 95\% CI: 0.342 - 0.437$) were risk factors for successful treatment ($P < 0.05$).

Conclusion Overall, the treatment outcomes of pulmonary tuberculosis patients in Guizhou Province are highly positive. However, it is essential to recognize that there are disparities in the distribution of treatment outcomes across various population groups. Hence, it is

基金项目:贵州省发改委省级基本建设前期工作项目(2020-181-131)

作者简介:马晓雪(1996—),女,硕士,医师,研究方向:疾病预防与控制

通信作者:李进岚, E-mail:740820442@qq.com

recommended to prioritize the treatment concerns of specific demographics, including male patients, the elderly population, individuals residing in Bijie city, patients with positive microbiological results, HIV = positive patients, individuals requiring retreatment, and those with comorbidities or concurrent tuberculosis. By focusing on these groups, targeted interventions and tailored approaches can be implemented to ensure that all individuals receive optimal treatment and care.

Keywords: Pulmonary tuberculosis; Treatment success; Influencing factors

肺结核是一种严重危害人群身心健康的慢性传染性疾病,是全球重要的公共卫生问题之一^[1]。肺结核患者的早发现、早诊断、早治疗对于控制其传播具有重要意义,若其发生中断治疗、不规律服药等情况,更容易导致病情进展,如发展为耐药肺结核导致耐药菌株在社会中进一步传播,甚至发生死亡情况,对社会造成严重危害^[2]。本文将分析贵州省 2017—2022 年肺结核患者的治疗转归情况及影响因素,为完善肺结核防控策略提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 2017—2022 年贵州省肺结核患者资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统—结核病信息管理系统,人口学资料来源于贵州省统计年鉴。

1.2 方法 从结核病信息管理系统中导出 2017—2022 年期间贵州省肺结核患者个案,收集其信息包括登记时间、社会人口学特征(性别、年龄等)、患者来源和其他诊断情况(治疗分类、病原学检查结果等信息)。

1.3 相关定义 转归情况:根据《中国结核病防治工作技术指南(2021 版)》^[3]将转归分为治愈、完成治疗、治疗失败、死亡、失败和其他。其中,治愈和完成治疗定义为成功治疗。成功治疗率为治愈和完成疗程的肺结核患者占登记肺结核患者的比例。

1.4 统计分析 治疗转归情况在不同特征间的分布用率(%)进行描述,年度变化采用趋势 χ^2 检验;单因素分析采用 χ^2 检验,多因素分析采用二分类 logistic 回归分析(逐步向前进入法),以患者转归为是否治疗成功为因变量,人口学特征、就诊情况、患者来源等因

素为自变量。运用 SPSS 22.0 进行统计检验,检验水准 α 为 0.05。

2 结果

2.1 肺结核患者登记情况 贵州省 2017—2022 年共登记肺结核患者 224 090 例,年均登记率为 97.27/10 万,5 年间呈下降趋势(趋势 $\chi^2 = 2\ 230.684, P < 0.001$)。其中,登记病原学阳性患者 104 141 例,年均病原学阳性率 46.47%,呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 12\ 299.384, P < 0.001$)。见表 1。

表 1 2017—2022 年贵州省肺结核患者登记情况

Table 1 Registration of tuberculosis patients in Guizhou Province from 2017 to 2022

年份	常住人口数(万) ^a	患者登记数	登记率(/10 万)	病原学阳性数	病原学阳性率(%)
2017	3 803.00	40 298	105.96	11 902	29.53
2018	3 822.00	42 194	110.40	15 021	35.60
2019	3 848.00	39 630	102.99	17 931	45.25
2020	3 858.00	37 042	96.01	20 217	54.58
2021	3 852.00	33 429	86.78	19 491	58.31
2022	3 856.00	31 497	81.68	19 579	62.16
合计	23 039.00	224 090	97.27	104 141	46.47

注:a:人口数来源于贵州省统计年鉴。

2.2 治疗队列情况 224 090 例登记患者中,未接受治疗共 320 例,转入耐多药治疗 2 169 例,诊断变更 4 668 例,转出(境外)4 例,无转归结果 3 052 例。将有治疗转归结果共 213 877 例纳入治疗队列分析。213 877 例转归患者中,198 675 例(92.89%)为成功治疗,15 202 例(7.11%)为不良结局。其中,成功治疗率 2017—2022 年呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 51.800, P < 0.001$)。详见表 2。

表 2 2017—2022 年贵州省肺结核患者治疗转归情况[$n(\%)$]

Table 2 Treatment outcomes of pulmonary tuberculosis patients in Guizhou Province from 2017 to 2022[$n(\%)$]

年份	成功治疗			不良结局					
	治愈	完成疗程	小计	结核死亡	非结核死亡	失败	失访	其他	小计
2017	9 560(24.21)	26 593(67.35)	36 153(91.56)	104(0.26)	929(2.35)	550(1.39)	1 041(2.64)	708(1.79)	3 332(8.44)
2018	11 884(29.09)	26 094(63.87)	37 978(92.96)	69(0.17)	1 035(2.53)	616(1.51)	742(1.82)	414(1.01)	2 876(7.04)
2019	14 786(39.39)	20 135(53.64)	34 921(93.03)	33(0.09)	945(2.52)	651(1.73)	535(1.43)	453(1.21)	2 617(6.97)
2020	16 945(47.57)	16 470(46.24)	33 415(93.81)	43(0.12)	1 006(2.82)	485(1.36)	423(1.19)	246(0.69)	2 203(6.19)
2021	16 651(51.41)	13 712(42.34)	30 363(93.75)	31(0.10)	945(2.92)	329(1.02)	453(1.40)	267(0.82)	2 025(6.25)
2022	15 067(53.82)	10 778(38.50)	25 845(92.32)	18(0.06)	1 092(3.90)	261(0.93)	457(1.63)	321(1.15)	2 149(7.68)
合计	84 893(39.69)	113 782(53.20)	198 675(92.89)	298(0.14)	5 952(2.78)	2 892(1.35)	3 651(1.71)	2 409(1.13)	15 202(7.11)

2.2.1 不同性别年龄组成功治疗情况 2017—2022 年有治疗转归结果的 213 877 例患者中,男性成功治疗率低于女性($\chi^2 = 385.043, P < 0.001$);男女成功治疗率均呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 14.029, 47.527, P$ 均 < 0.05)。不同年龄组患者的年均成功治疗率不同($\chi^2 = 4 230.06, P < 0.001$);2017—2022 年间除 ≥ 60 岁年龄组的成功治疗率无明显上升趋势以外(趋势 $\chi^2 = 0.019, P = 0.890$), < 20 岁、20~39 岁、40~59 岁年龄组的成功治疗率均呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 83.782, 141.675, 26.107, P$ 均 < 0.001)。详见表 3、图 1、图 2。

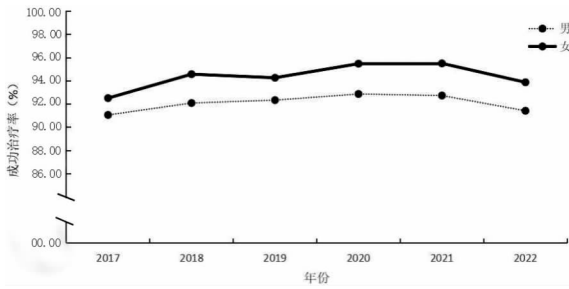


图 1 2017—2022 年贵州省肺结核不同性别患者成功治疗率
Fig. 1 Successful treatment rate of tuberculosis patients of different genders in Guizhou Province from 2017 to 2022

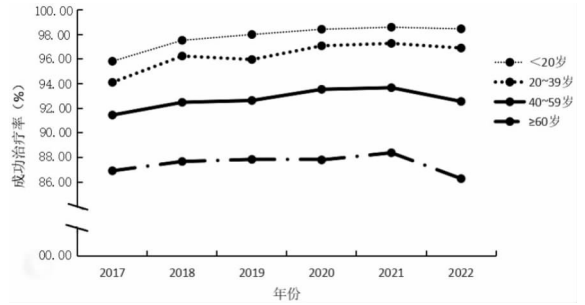


图 2 2017—2022 年贵州省不同年龄肺结核患者成功治疗率
Fig. 2 Successful treatment rate of pulmonary tuberculosis patients of different ages in Guizhou Province from 2017 to 2022

2.2.2 不同地区成功治疗情况 2017—2022 年全省 9 个市州的年均成功治疗率在 91.18% ~ 94.69% 之间,差异有统计学意义($\chi^2 = 497.234, P < 0.001$);2017—2022 年间毕节市肺结核患者的成功治疗率呈上升趋势(趋势 $\chi^2 = 96.348, P < 0.001$)。详见表 4。

2.3 治疗转归的影响因素分析

2.3.1 单因素分析性别、年龄、民族、职业、患者来源、病原学结果、治疗分类、有无合并症、有无合并其他结核、HIV 检测结果等因素与成功治疗率有关(P 均 < 0.001)。见表 6。

表 3 2017—2022 年贵州省不同性别年龄肺结核患者成功治疗情况[率(%)]

Table 3 Successful treatment of tuberculosis patients of different genders and ages in Guizhou Province from 2017 to 2022 [rate (%)]

年份	成功治疗		成功治疗
	男	女	<20 岁
2017	91.07(23 771/26 102)	92.52(12 382/13 383)	95.82(4 973/5 190)
2018	92.10(24 568/26 676)	94.58(13 410/14 178)	97.52(5 387/5 524)
2019	92.35(22 423/24 281)	94.27(12 498/13 257)	97.99(4 640/4 735)
2020	92.88(21 200/22 826)	95.49(12 215/12 792)	98.42(4 606/4 735)
2021	92.74(19 160/20 659)	95.52(11 203/11 729)	98.58(3 408/3 457)
2022	91.43(16 264/17 789)	93.89(9 581/10 205)	98.45(2 547/2 587)
合计	92.09(127 386/138 333)	94.37(71 289/75 544)	96.9(25 362/26 173)

年份	成功治疗		
	20~39 岁	40~59 岁	≥ 60 岁
2017	94.10(10 917/11 601)	91.45(10 855/11 870)	86.92(9 408/10 824)
2018	96.24(11 552/12 003)	92.48(11 302/12 221)	87.67(9 737/11 106)
2019	95.96(10 948/11 409)	92.63(10 446/11 277)	87.84(8 887/10 117)
2020	97.07(10 946/11 276)	93.53(9 780/10 456)	87.80(8 083/9 206)
2021	97.27(9 132/9 388)	93.67(9 753/10 412)	88.38(8 070/9 131)
2022	96.89(7 265/7 498)	92.55(8 575/9 265)	86.28(7 458/8 644)
合计	96.18(60 760/63 175)	92.69(60 711/65 501)	87.49(51 643/59 028)

表 4 2017—2022 年贵州省不同地区肺结核患者成功治疗率(%)

Table 4 Successful treatment rate of tuberculosis patients in different regions of Guizhou Province from 2017

年份	贵阳市	六盘水市	遵义市	安顺市	毕节市	铜仁市	黔西南州	黔东南州	黔南布州
2017	93.71	94.75	91.58	93.82	85.90	93.56	94.88	93.00	90.40
2018	94.21	93.50	93.07	93.24	92.42	93.46	95.31	92.70	89.95
2019	94.16	94.58	92.85	93.26	91.39	94.67	94.34	93.40	91.80
2020	95.00	93.97	93.35	91.18	94.23	94.66	94.28	94.58	92.27
2021	94.48	94.33	94.24	92.92	92.71	93.93	94.55	94.63	92.94

(续表)

年份	贵阳市	六盘水市	遵义市	安顺市	毕节市	铜仁市	黔西南州	黔东南州	黔南布州
2022	91.04	94.36	91.60	92.68	90.02	95.12	94.63	94.18	91.67
合计	93.83	94.24	92.77	92.93	91.18	94.16	94.69	93.68	91.45

2.3.2 多因素分析将是否成功治疗作为因变量(0 = 不良结局,1 = 成功治疗),将性别、年龄、民族、职业、患者来源、病原学结果、治疗分类、有无合并症、有无合并其他结核、HIV 检测结果等因素为自变量纳入二分类 logistic 回归模型(向前逐步进入法),各变量赋值情况见表 5。结果显示,与女性、<20 岁年龄组、干部职员、健康体检、病原学结果阴性、初治、无合并症、无合并其他结核、HIV 检测结果阴性相比,男性($OR = 0.736, 95\% CI: 0.709 \sim 0.765$)、 ≥ 60 岁年龄组($OR = 0.360, 95\% CI: 0.323 \sim 0.402$)、农民($OR = 0.591, 95\% CI: 0.468 \sim 0.747$)、因症就诊($OR = 0.716, 95\% CI: 0.599 \sim 0.855$)、复治($OR = 0.570, 95\% CI: 0.540 \sim 0.602$)、有合并症($OR = 0.789, 95\% CI: 0.752 \sim 0.827$)、合并其他结核($OR = 0.685, 95\% CI: 0.542 \sim 0.867$)、HIV 检测结果阳性($OR = 0.387, 95\% CI: 0.342 \sim 0.437$)是患者成功治疗的危险因素(P 均 <

0.05)。见表 6。

表 5 多因素分析中各变量的赋值

Table 5 Assignment of variables in multi-factor analysis

变量	赋值
自变量	
性别	1 = 女性; 2 = 男性
年龄(岁)	1 = <20; 2 = 20 ~ 39; 3 = 40 ~ 59; 4 = ≥ 60
民族	1 = 汉族; 2 = 非汉族
职业	1 = 干部职员; 2 = 农民; 3 = 学生; 4 = 教师; 5 = 医务人员; 6 = 离退休人员; 7 = 其他
患者来源	1 = 健康体检; 2 = 主动筛查; 3 = 因症就诊; 4 = 其他
病原学结果	1 = 阴性; 2 = 阳性; 3 = 无
治疗分类	1 = 初治; 2 = 复治
合并症	1 = 无; 2 = 有
合并其他结核	1 = 无; 2 = 有
HIV 检测结果	1 = 阴性; 2 = 阳性; 3 = 无
因变量	
治疗结果	0 = 不良结局; 1 = 成功治疗

表 6 2017—2022 年贵州省肺结核患者治疗转归影响因素分析

Table 6 Analysis of factors influencing treatment outcomes of tuberculosis patients in Guizhou Province from 2017 to 2022

变量	治疗成功(例)	不良结局(例)	成功治疗率(%)	χ^2 检验		多因素 logistic 回归	
				χ^2 值	P 值	$OR(95\% CI)$ 值	P 值
性别				385.043	<0.001		
女	71 289	4 255	94.37			1	
男	127 386	10 947	92.09			0.736(0.709 ~ 0.765)	<0.001
年龄(岁)				4 548.533	<0.001		
<20	25 561	612	97.67			1	
20 ~ 39	60 760	2 415	96.18			1.066(0.955 ~ 1.189)	0.255
40 ~ 59	60 711	4 790	92.69			0.659(0.591 ~ 0.736)	<0.001
≥ 60	51 643	7 385	87.49			0.360(0.323 ~ 0.402)	<0.001
民族				29.601	<0.001		
汉族	126 754	10 033	92.67			1	
非汉族	71 921	5 169	93.29			1.052(1.014 ~ 1.090)	<0.001
职业				1 905.958	<0.001		
干部职员	2 007	75	96.40			1	
农民	143 182	12 959	91.70			0.591(0.468 ~ 0.747)	<0.001
学生	23 321	399	98.32			1.370(1.050 ~ 1.788)	0.020
教师	1 668	37	97.83			1.461(0.978 ~ 2.181)	0.064
医务人员	1 882	67	96.56			0.991(0.706 ~ 1.390)	0.959
离退休人员	2 788	430	86.64			0.568(0.440 ~ 0.734)	<0.001
其他	23 827	1 235	95.07			0.798(0.628 ~ 1.014)	0.065
患者来源				273.159	<0.001		
健康体检	6 260	133	97.92			1	
主动筛查	622	20	96.89			1.016(0.625 ~ 1.653)	0.948
因症就诊	189 573	14 902	92.71			0.716(0.599 ~ 0.855)	<0.001
其他	2 220	147	93.79			0.733(0.573 ~ 0.936)	0.013
病原学结果				1 606.529	<0.001		
阴性	107 517	5 674	94.99			1	
阳性	90 137	9 448	90.51			0.634(0.612 ~ 0.657)	<0.001
无	1 021	80	92.73			1.081(0.854 ~ 1.367)	0.002

(续表)

变量	治疗成功 (例)	不良结局 (例)	成功治疗 率(%)	χ^2 检验		多因素 logistic 回归	
				χ^2 值	P 值	OR(95% CI) 值	P 值
治疗分类				1 230.262	<0.001		
初治	187 894	13 318	93.38			1	
复治	10 781	1 884	85.12			0.570(0.540~0.602)	<0.001
合并症				441.140	<0.001		
无	176 360	12 633	93.32			1	
有	22 315	2 569	89.68			0.789(0.752~0.827)	<0.001
合并其他结核							
无	189 644	14 357	92.96			1	
有	9 024	845	91.44			0.685(0.542~0.867)	<0.001
HIV 检测结果				333.932	<0.001		
阴性	187 956	14 113	93.02			1	
阳性	1 582	340	82.31			0.387(0.342~0.437)	<0.001
无	9 137	749	92.42			0.809(0.748~0.786)	<0.001

3 讨论

近年来,贵州省肺结核疫情持续下降,年均 4.86% 的下降速率明显高于全球 1.6% 和全国约 3% 的平均水平^[4-5]。这与我省感染基数大以及一系列防控措施的不断优化密不可分。一是病例筛查能力的不断提升和筛查范围的扩增,逐步实现全省肺结核分子生物学快速诊断能力的全覆盖,将学生、老年人群纳入民生实事,扩大全省重点人群的主动发现工作。二是加强全省结核病定点医疗机构诊疗能力的提升,通过每年全省组织培训对结核病定点医院结防医生反复加强结核病的诊断、治疗等相关理论知识和更新国际、国家最新指南和要求;以及每年组织临床、影像学、实验室和公卫等专家组建省级结核病诊疗质量专家组,对全省 9 个市州开展结核病诊疗质量现场评估,提高各市州结核病诊疗的实操能力。三是不断提升全省结核病精准防控能力,通过建立全省疾控云管理系统,实现学生、老年人等筛查、基本公共卫生服务管理、传染性肺结核集中住院治疗等工作指标实时监测预警,每月定期统计分析,发现疫情苗头及早管控,防止疫情进一步扩散。

全省 2017—2022 年肺结核患者成功治疗率为 92.89%,达到“十三五”全国结核病防治规划的目标要求(90%),且呈上升趋势。一是与国内外对结核病的关注升高,相关防治经费投入增加相关。二是与贵州省长期严格贯彻实施国家结核病工作规范密切相关,通过规范患者的治疗方案与疗程提高患者成功治疗水平有关。三是我省针对肺结核患者农民占比高,患者个人治疗经济负担沉重的问题为导向,深入调研推动新医保的实施,切实降低其负担保障全疗程治疗。

治疗转归的影响因素分析结果显示,男性、 ≥ 60 岁年龄组、农民是肺结核患者成功治疗的危险因素,

与国内外其他研究一致^[6-8]。与健康体检这一主动发现方式比较,因症就诊患者的成功治疗率较低,与青海省^[6] 研究结果相反,可能原因为相比于健康体检的患者,因症就诊患者自身出现较为严重的症状,更容易错过最佳治疗时间。当前全省不断扩大了老年人、学生和患者密切接触者等重点人群的主动筛查,但患者发现仍是以被动发现为主,相关部门仍需继续重视。病原学阳性患者成功治疗率较阴性患者低,与巴基斯坦^[9] 结果一致,可能原因为病原学阳性患者体内患有大量结核分枝杆菌,病情较为严重,治疗难度大;有研究也指出^[10],病原学阳性患者较为容易发生就诊延迟,导致错过疾病最佳治疗时间,导致不良结局发生。复治患者成功治疗率明显低于初治患者,与其他研究结果相似^[11-13]。复治患者因其具有较长时间的抗结核药物史,更容易与其他抗结核药物发生抵抗作用;同时部分患者因长时间服药,易导致药物不良反应,依从性低等因素导致患者成功治疗率低。HIV 检测结果为阳性的患者是患者成功治疗的危险因素,与其他研究结果一致^[14-16]。TB/HIV 双重感染会降低机体免疫,增加患者不良结局和死亡风险。提示要特别重视 TB/HIV 双感患者的早发现、早治疗,降低患者死亡风险。合并症和合并其他结核是成功治疗的危险因素,因为这一类患者病情更复杂,治疗难度更大。

本研究还存在一定局限,如无法获得患者经济收入、健康素养、临床相关检查等可能影响患者成功治疗的重要信息,有待进一步研究。

综上所述,2017—2022 年全省肺结核患者成功治疗情况总体较好,要进一步关注男性、老年人、毕节市、病原学阳性、HIV 阳性、复治、合并症及合并其他结核等患者的治疗问题。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [EB/OL]. [2024-02-04]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083851>.
- [2] Dong BY, He ZQ, Li YQ, et al. Improved conventional and new approaches in the diagnosis of tuberculosis [J]. *Frontiers in Microbiology*, 2022, 13: 924410.
- [3] 赵雁林, 陈明亭. 中国结核病防治工作技术指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
- Zhao YL, Chen MT. Technical guidelines for tuberculosis prevention and control in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [4] Joshi H, Kandari D, Maitra SS, et al. Biosensors for the detection of *Mycobacterium tuberculosis*: a comprehensive overview [J]. *Critical Reviews in Microbiology*, 2022, 48(6): 784-812.
- [5] 张倩云. 山东省经济发展水平和肺结核登记发病率的相关性研究 [D]. 济南: 山东大学, 2022.
- Zhang QY. Correlation between economic development level and registered incidence rate of pulmonary tuberculosis in Shandong Province [D]. Jinan: Shandong University, 2022.
- [6] 梁达, 赵晓银, 商越, 等. 青海省结核病患者治疗结局影响因素分析及贝叶斯网络模型研究 [J]. *疾病监测*, 2022, 37(2): 210-213.
- Liang D, Zhao XY, Shang Y, et al. Nalysis of factors influencing treatment outcomes of tuberculosis patients in Qinghai province and research on bayesian network model [J]. *Disease Surveillance*, 2022, 37(2): 210-213.
- [7] 张红伟, 陈曦, 孙闪华, 等. 北京市初治肺结核患者治疗成功后复发情况及危险因素分析 [J]. *疾病监测*, 2021, 36(8): 818-823.
- Zhang HW, Chen X, Sun SH, et al. Recurrence and risk factors to the pulmonary tuberculosis patients after successful initial treatment in Beijing [J]. *Disease Surveillance*, 2021, 36(8): 818-823.
- [8] Choi H, Lee M, Chen RY, et al. Predictors of pulmonary tuberculosis treatment outcomes in South Korea: a prospective cohort study, 2005-2012 [J]. *BMC Infectious Diseases*, 2014, 14: 360.
- [9] Laghari M, Sulaiman SAS, Khan AH, et al. Epidemiology of tuberculosis and treatment outcomes among children in Pakistan: a 5 year retrospective study [J]. *PeerJ*, 2018, 6: e5253.
- [10] 严菁敏, 陈莹, 于洁, 等. 基于 LASSO-logistic 回归的 TB/HIV 患者抗结核治疗结局影响因素研究 [J]. *现代预防医学*, 2023, 50(22): 4039-4045, 4051.
- Yan JM, Chen Y, Yu J, et al. Influencing factors of anti-tuberculosis treatment outcome in TB/HIV co-infected patients based on LASSO-logistic regression model [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(22): 4039-4045, 4051.
- [11] 蒋泽顺, 杨正贵, 李江平, 等. 宁夏结核病治疗转归影响因素分析及预测模型的建立 [J]. *现代预防医学*, 2021, 48(16): 2905-2910.
- Jiang ZS, Yang ZG, Li JP, et al. Analysis of influencing factors and establishment of prediction model for treatment outcome of tuberculosis in Ningxia [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(16): 2905-2910.
- [12] Vijay S, Kumar P, Chauhan LS, et al. Treatment outcome and mortality at one and half year follow-up of HIV infected TB patients under TB control programme in a district of South India [J]. *PLOS One*, 2011, 6(7): e21008.
- [13] Eshetie S, Gizachew M, Alebel A, et al. Tuberculosis treatment outcomes in Ethiopia from 2003 to 2016, and impact of HIV co-infection and prior drug exposure: A systematic review and meta-analysis [J]. *PLOS One*, 2018, 13(3): e0194675.
- [14] Van de water BJ, Fulcher I, Cilliers S, et al. Association of HIV infection and antiretroviral therapy with the occurrence of an unfavorable TB treatment outcome in a rural district hospital in Eastern Cape, South Africa: A retrospective cohort study [J]. *PLOS One*, 2022, 17(4): e0266082.
- [15] Adamu AL, Gadanya MA, Abubakar IS, et al. High mortality among tuberculosis patients on treatment in Nigeria: a retrospective cohort study [J]. *BMC Infectious Diseases*, 2017, 17(1): 170.
- [16] 谢伟, 韩晶, 于维莉, 等. 天津市肺结核短程督导治疗期死亡危险因素分析及预测模型建立 [C]// 中华医学会 (Chinese Medical Association), 中华医学会结核病学分会. 2020 年全国结核病学术大会论文汇编. 中国北京, 2020: 6.
- Xie W, Han J, Yu WL, et al. Analysis of risk factors for mortality during short-term supervised treatment of pulmonary tuberculosis in Tianjin and establishment of a predictive model [C]// Chinese Medical Association, The Tuberculosis Society of the Chinese Medical Association. 2020 National tuberculosis Academic Conference. Beijing, China, 2020: 6.

收稿日期: 2023-12-15

(上接第 1062 页)

- Guo Q. The relationship between daily activity ability and depression in the elderly and the mediating effect of social participation [D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2022.
- [26] 束娇娇, 周燕燕, 孙骏玉, 等. 乌鲁木齐市养老机构老年人生活自理能力现状及其影响因素 [J]. *职业与健康*, 2019, 35(6): 790-793, 797.
- Shu JJ, Zhou YY, Sun JY, et al. Current situation and influencing factors of activities of daily living of elderly people in pension institutions of Urumqi [J]. *Occupation and Health*, 2019, 35(6): 790-793, 797.
- [27] 蒋宇星. 农村高血压伴抑郁所致失能高风险老人日常生活能力的社会心理整合模型 [D]. 杭州: 浙江大学, 2023.
- Jiang YX. The social-psychological integration model of activities of daily living in rural elderly with high-risk of disability caused by hypertension and depression [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2023.
- [28] 徐金燕, 张倩倩. 互联网使用与老年人心理健康的关系: 一个有调节的中介模型 [J]. *老龄科学研究*, 2022, 10(11): 49-60.
- Xu JY, Zhang QQ. The relationship between Internet use and mental health of older adults: a moderated mediation model [J]. *Scientific Research on Aging*, 2022, 10(11): 49-60.

收稿日期: 2023-11-14