·调查报告与分析·

贵州省肺结核疫情控制主要影响因素分析*

袁薇[1], 陈璞[1], 何昱颖[1], 陈慧娟[1], 张湘燕[2], 宋群锋[1], 张瑞智[1], 吴军[1]

【摘 要】**目的** 分析贵州省流动人口、耐多药肺结核(MDR-TB)、结核/艾滋(TB/HIV)双重感染流行趋势, 为控制疫情提供依据。**方法** 流动人口监测时段为 2011 — 2017 年, MDR-TB 监测时段为 2012 — 2017 年, TB/HIV 双重感染监测时段为 2006 — 2017 年。收集肺结核报告发病相关信息, 分析流动人口、MDR-TB、TB/HIV 双重感染的流行情况, 用百分率和 χ^2 检验进行统计学描述。**结果** 流动人口结核病报告发病率从 2011 年的 27.29/10 万上升到 2017 年的 30.03/10 万, 2015 年最高时达 32.95/10 万(χ^2_{trend} = 134.99, P < 0.05), 流动人口肺结核患者占全省肺结核患者总数的 20 % ~ 25 %; 7146 例肺结核患者的总耐药率、耐多药率分别为 23.34 %、8.13 %, 初治患者和复治患者之间的总耐药率、耐多药率差别具有统计学意义(P < 0.05); 结核中艾滋感染率从 2006 年的 0.22 % 上升到 2017 年的 0.33 %, 最低为 0.11 %, 平均为 0.22 %(χ^2_{trend} = 41.34, P < 0.05)。**结论** 贵州流动人口肺结核报告发病率、耐多药率、TB/HIV 双重感染率均成增长趋势, 其中, 流动人口所占权重大, 需实施好流动人口肺结核患者的全程督导治疗, 控制 MDR、TB/HIV 双重感染发展势头。

【关键词】肺结核; 流动人口; 耐多药; 结核/艾滋双重感染

中图分类号:R 183.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-0580(2019)02-0282-04 **DOI:**10.11847/zgggws1119713

Major influencing factors of tuberculosis epidemic control in Guizhou province: an analysis on surveillance data of 2006 – 2017

YUAN Wei*, CHEN Pu, HE Yu-ying, et al (**Guizhou Provincial Center for Disease Control and Prevention*, *Guiyang*, *Guizhou Province* 550004, China)

【**Abstract**】**Objective** To analyze the prevalence of pulmonary tuberculosis (TB), multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB), and TB/human immunodeficiency virus (HIV) co-infection among general and migrant population in Guizhou province for providing evidences to the control of TB epidemic. **Methods** From National Tuberculosis Control Information System, we collected following surveillance data of Guizhou province: migrant population during 2011 – 2017, MDR-TB incidents during 2012 – 2017, and incidents of TB/HIV co-infection during 2006 – 2017. Percentage analysis and chi-square test were adopted in statistics analysis. **Results** The reported TB incidence rate in the migrant population increased from 27.29/100 000 in 2011 to 30.03/100 000 in 2017 (χ^2_{trend} = 134.99, P < 0.05) and the highest rate was 32.95/100 000 in 2015. During the period, the yearly number of migrant active TB patients accounted for 20% – 25% of the yearly number of total TB patients. Among the 7 146 TB patients with drug sensitivity test during the period, the total drug resistance rate and multidrug resistance rate were 23.34% and 8.13%, respectively, and there were significant differences in the total drug and multidrug resistance rate between the initial treatment and retreatment TB patients (both P < 0.05). The proportion of HIV infection among the all reported TB patients increased significantly from 0.22% in 2006 to 0.33% in 2017 (χ^2_{trend} = 41.34, P < 0.05), with the lowest annual proportion of 0.11% and an overall increase of 0.22% during the period. **Conclusion** The reported TB incidence rate among migrant population, the rate of MDR-TB and the ratio of TB/HIV co-infection among the reported TB cases, and the proportion of migrant TB cases in all TB patients increased in Guizhou province from 2006 to 2017. The results suggest that full-course treatment under supervision should be strengthened among migrant TB patients and control the increase in MDR-TB and TB /HIV co-infection in the population.

【**Key words**】 pulmonary tuberculosis; migrant population; multi-drug resistance; tuberculosis/human immunodeficiency virus co-infection

根据世界卫生组织最新发布的 2017 年全球结核病报告, 结核病新发病例数 2016 年 630 万例, 高于 2015 年的 610 万例[1], 全球结核病负担仍然严重。作为结核病高负担国家之一, 我国现已全面启动实施国家 2035 年终止结核病行动计划, 处于西部地区的贵州省, 结核病疫情尤为严重, 全省传染病网络报告系统[2]报告的法定传染病中, 每年新报告的结核病患者数占全省甲乙类传染病报告数一半以上[3]。本研究侧重对结核病疫情控制中面临的 3 大挑战之流动人口、耐多药(multi-drug resistance, MDR)、结核菌/艾滋病病毒(tuberculosis/human immunodeficiency virus, TB/HIV)双重感染[4]在贵州的流行情况及影响进行分析, 以期为制定终止贵州省结核病流行的行动计划提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 中国疾病预防控制结核病信息管理系统, 贵州省传染病监测数据分析和辅助决策系

* **基金项目:**贵州省科技计划项目(黔科合【2016】2907; 黔科合平台人才【2017】5702; 【2018】5606)
作者单位:1. 贵州省疾病预防控制中心, 贵州 贵阳 550004; 2. 贵州省人民医院
作者简介:袁薇(1973 –), 女, 贵州人, 主任技师, 硕士, 研究方向: 结核病防治。
数字出版日期: 2018 - 09 - 06 11:29
数字出版地址:http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1234.r.20180906.1128.012.html

统，TB/HIV 双重感染筛查报表。

1.2　研究对象　肺结核、流动人口肺结核、MDR-TB、TB/HIV 双重感染患者。流动人口监测时段为 2011 — 2017 年，MDR 结核病监测时段为 2012 — 2017 年，TB/HIV 双重感染监测时段为 2006 — 2017 年。

1.3　方法

1.3.1　流动人口肺结核患者登记　流动人口定义为非本地户籍，并在本地学习、生活或居住 ≥ 3 个月人员。在信息管理系统中，对本县区报本县区户籍的计为本地患者，对本地报外地，省内、省间跨区域管理的结核病患者等计为流动人口结核病患者[5]。

1.3.2　耐多药患者发现　采用世界卫生组织推荐的比例法[6]，对临床分离到的结核分枝杆菌菌株进行利福平（rifampin, RFP）、异烟肼（isoniazid, INH）、乙胺丁醇（ethambutol, EMB）、链霉素（streptomycin, SM）、卡那霉素（kanamycin, KM）、氧氟沙星（ofloxacin, OFX）6 种药物进行抗结核药物敏感试验。患者感染的结核分枝杆菌在体外被证实至少同时对 INH 和 RFP 耐药，则为 MDR-TB。除至少同时对 INH 和 RFP 耐药外，还对任何氟喹诺酮类药物产生耐药，以及 3 种二线注射类药物（卷曲霉素、KM 和阿米卡星）中的至少 1 种药物耐药，则为广泛耐药结核病（extensively drug-resistant-TB, XDR-TB）。仅对某 1 种抗结核药物耐药为单耐药，对 ≥ 2 种抗结核药物耐药（同时耐异烟肼和利福平除外）为多耐药。耐药率为该种耐药患者数占总患者数的比例。

1.3.3　结核患者中 HIV 筛查　县区结核病防治机构门诊医生在就诊过程中，通过询问，掌握结核病患者的基本信息和既往 HIV 抗体检测情况，经结核病患者知情同意，采其血标本到实验室进行 HIV 抗体检测。

1.4　质量控制　对实验室检测进行熟练度测试，达到合格以上；对肺结核患者、流动人口结核病患者登记和报告卡进行年度审核。

1.5　统计分析　采用 Excel 2007 整理资料，用频数和百分率进行描述。用 SPSS 18.0 软件对数据进行统计分析，χ^2 检验，$P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2　结　果

2.1　流动人口肺结核报告发病率（表 1）　从 2011 年开始对流动人口肺结核患者进行登记管理，7 年间，本辖区内肺结核患者报告发病率从 107.32/10 万下降到 92.12/10 万（$\chi^2_{trend} = 506.57$, $P < 0.05$），流动人口肺结核患者报告发病率从 2011 年的 27.29/10 万上升到 2017 年的 30.03/10 万，2015 年最高时达 32.95/10 万（$\chi^2_{trend} = 134.99$, $P < 0.05$），流动人口肺结核患者占全省肺结核患者总数的 20 % ~ 25 %。本辖区和流动人口肺结核患者病例之比在 3.93 : 1 ~ 3.06 : 1 之间。

表 1　贵州省 2011 — 2017 年肺结核流动人口报告发病率情况

年度	本辖区患者数	报告发病率（1/10 万人）	流动人口患者数	报告发病率（1/10 万人）	合计	总报告发病率（1/10 万人）	流动患者占全部患者比（%）	本地与流动患者比
2011	37 291	107.32	9 484	27.29	46 775	133.47	20	3.93
2012	36 396	104.92	9 822	28.31	46 218	131.29	21	3.71
2013	36 861	105.80	10 266	29.47	47 127	134.28	22	3.59
2014	34 514	98.55	11 092	31.67	45 606	129.39	24	3.11
2015	35 419	100.97	11 559	32.95	46 978	133.46	25	3.06
2016	35 036	99.27	11 252	31.88	46 288	130.66	24	3.11
2017	32 750	92.12	10 676	30.03	43 426	122.15	25	3.07

2.2　耐多药率（表 2）　2011 — 2017 年，在 275 643 例活动性肺结核患者中，获得 7146 例（2.59 %）患者的药物敏感实验结果。结果显示，总耐药率为 23.34 %（1 668/7 146），耐多药率为 8.13 %（581/7 146）。初治患者和复治患者之间的总耐药、多耐药、耐多药率差别具有统计学意义（$P < 0.05$）。

表 2　贵州省 2012 — 2017 结核病耐药情况

耐药类型	初治患者（$n = 4\,685$）		复治患者（$n = 2\,461$）		合计（$n = 7\,146$）		χ^2 值	P 值
	n	%	n	%	n	%		
全部敏感	3 909	83.44	1 569	63.75	5 478	76.66		
总耐药	776	16.56	892	36.25	1 668	23.34	348.20	< 0.00
单耐药	372	7.94	405	16.46	777	10.87	0.97	0.32
多耐药	167	3.56	108	4.39	275	3.85	26.03	< 0.00
MDR	227	4.85	354	14.38	581	8.13	19.44	< 0.00
XDR	10	0.21	25	1.02	35	0.49	3.92	0.05

2.3 结核患者中艾滋感染率（表 3） 贵州从 2006 年开始在结核患者中筛查 HIV 感染者，从最初的 27 个县陆续推广至全省，从表 3 中看出，结核患者中 HIV 的筛查率由 8.34 % 逐步提高到 86.87 %，结核中 HIV 感染率从 2006 年的 0.22 % 上升到 2017 年的 0.33 %，2011 年最低为 0.11 %，平均为 0.22 %（$\chi^2_{trend} = 41.34$，$P < 0.05$）。2009 年的筛查工作未收集数据。

表 3 贵州省 2006 — 2017 结核患者中 HIV 筛查情况

年份	肺结核年发病数	结核中筛查 HIV 人数	筛查率(%)	HIV 阳性检出例数	结核中 HIV 感染率(%)
2006	54 538	4 549	8.34	10	0.22
2007	63 842	12 375	19.38	19	0.15
2008	68 841	22 795	33.11	37	0.16
2009	60 464				
2010	49 049	26 875	54.79	43	0.16
2011	46 378	30 149	65.00	34	0.11
2012	45 546	33 283	73.08	80	0.24
2013	46 783	35 058	74.94	68	0.19
2014	45 314	35 710	78.81	80	0.22
2015	46 817	36 998	79.03	95	0.26
2016	46 117	38 098	82.61	107	0.28
2017	43 426	37 727	86.87	125	0.33
合计	513 225	275 890	53.76	573	0.22

注：2009 年未收集数据。

3 讨 论

影响结核病疫情的因素有很多，如社会经济[7]、控制策略[8]、生物因素[9]等。在诸多因素中，人口流动除对经济社会带来贡献和影响[10]以外，给疾病的感染和传播也带来一定影响，在农村劳动力中，结核病感染和活动性疾病的发病率较高可能会影响当地居民的结核病流行[11]。经济发达地区如上海市流动人口中肺结核病例增长的速度十分迅速，该市活动性肺结核病例与流动人口的病例比已经降为 1.05 : 1 几乎持平的状态[12]，苏南 3 市流动人口活动性肺结核病人数 4 年期间增加了 77.0 %，流动人口肺结核患者占全部患者的比例由 2007 年的 25.11 % 上升到 2010 年的 46.92 %[13]。贵州省劳务输出较多，人口流动性大，我们观察到，近年来，全省登记治疗的流动人口肺结核患者出现增高趋势，流动人口肺结核患者占全省肺结核患者总数的比例从 2011 年的 20 % 逐渐增高到 2017 年的 25 %，本地患者与流动人口患者比例由 3.93:1 : 下降到 3.07 : 1，说明在贵州本地结核病负担较重的同时，流动人口患者的权重在增加。

包括 MDR 菌株在内的结核分枝杆菌的传播，对结核病有很大的影响[14]，耐多药、超级耐药结核病的出现给治疗带来困难，贵州省从 2012 年开始，在 7 个市州、10 个县监测耐药结核病，通过陆续推广，现已覆盖所有县市区。研究发现，随着监测范围的加大，总耐药率、耐多药率从最初的 14.7 %、4.6 %[15]分别升高到 23.34 %、8.13 %。初治患者、复治患者的耐多药率 4.85 %、14.38 % 分别低于全国平均水平 5.7 % 和 25.6 %[16]，鉴于复治患者和初治患者之间的总耐药率 、多耐药、耐多药率差别具有统计学意义，因此，在资源有限的地区，加强复治患者的药物敏感性检测检出策略能够更有效地实现 MDR-TB 监测目标[17]。

TB/HIV 双重感染是一个互相促进病变进展、恶化、迅速导致死亡的伴发病[18]。贵州结核患者的 HIV 筛查工作得到加强，筛查率逐年增高到 2017 年的 86.87 %，和广西 85.16 % 相近[19]，结核患者 HIV 感染率由 0.11 % 升高到 0.33 %，低于乌鲁木齐 14.21 %[20]，尽管目前贵州结核病患者中 HIV 流行处在较低水平，但感染率处于增高趋势，同时，本研究也观察到，筛查工作有不足之处，一是未覆盖全部肺结核患者，全省在 12 年间共计对 53.76 % 的肺结核患者进行了 HIV 筛查，二是个别筛查数据缺失。

综上所述，贵州省结核病疫情严重，流动人口肺结核报告发病率、耐多药率、TB/HIV 双重感染率均成增长趋势，其中，流动人口肺结核所占权重大，是影响贵州结核病疫情的主要因素。为实现防治规划目标，必须依法和科学地推进结核病防控策略，将结核病防治工作作为重要民生建设内容，列入当地国民经济和社会发展规划[21]，加大经费投入、完善医疗保障政策[22]，做好流动人口肺结核患者全程督导治疗的同时，控制耐多药、TB/HIV 双重感染发展势头，对结核病的有效控制具有十分重要的意义。

参考文献

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report[R]. Geneva: World Health Organization, 2017.

[2] 黄飞, 杜听, 陈伟, 等. 中国结核病信息管理系统介绍[J]. 中国数字医学, 2011, 610: 97 – 99.

[3] 袁薇, 郑雯琳, 何昱颖, 等. 贵州某结核病高发县结核分枝杆菌流行情况的初步研究[J]. 中国人兽共患病学报, 2016, 32(11): 1029 – 1033.

[4] 钟球. 现代结核病控制面临的三大挑战[J]. 广东医学, 2010, 31(15): 1905 – 1907.

[5] 刘小秋, 李峻, 姜世闻. 中国全球基金结核病项目流动人口结核病防治实施效果评价[J]. 中国防痨杂志, 2013, 35(10): 768 – 772.

[6] World Health Organization, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease . Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis[R]. Geneva: World Health Organization , 1996, 17–18.

[7] 刘剑君, 么鸿雁, 刘二勇. 我国结核病疫情与社会经济因素的关系[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(12): 1032 – 1034.

[8] 张翔. 社会经济因素和结核病控制策略对结核病疫情的影响[J]. 现代预防医学, 2007, 34(5): 889 – 890.

[9] 施雯慧, 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.

[10] 陈泽, 梅志强. 流动人口对我国经济社会发展的影响及基本公共卫生服务现状[J]. 中国药物与临床, 2016, 16(5): 609 – 612.

[11] Wang W, Wang J, Zhao Q, et al. Contribution of rural-to-urban migration in the prevalence of drug resistant tuberculosis in China[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2011, 30(4): 581 – 586.

[12] 夏珍, 梅建, 倪惠莉, 等. 流动人口对上海市肺结核病疫情控制的影响[J]. 上海预防医学杂志, 2008, 20(2): 67 – 68.

[13] 竺丽梅, 许卫国, 彭红, 等. 苏南地区肺结核病例人口特征及流动人口病例对当地肺结核疫情的影响[J]. 中华疾病控制杂志, 2011, 15(11): 975 – 977.

[14] Yang CG, Shen X, Peng Y, et al. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in China: a population-based molecular epidemiologic study[J]. Clin Infect Dis, 2015, 61(2): 219 – 227.

[15] 袁薇, 杨敬源, 雷世光, 等. 肺结核患者耐多药监测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(13): 1635 – 1637.

[16] Zhao YL, Xu SF, Wang LX, et al. National survey of drug-resistant tuberculosis in China[J]. N Engl J Med, 2012, 366(23): 2161 – 2170.

[17] 梁立波, 李玲, 孙宏, 等. 耐多药结核流行及影响因素研究进展[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(9): 1221 – 1224.

[18] 李拯民. 结核病和艾滋病双重感染[J]. 临床肺科杂志, 2000, 5(2): 81 – 82.

[19] 梁大斌, 林玫, 崔哲哲, 等. 2014-2016 年广西结核杆菌/艾滋病病毒双重感染监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(14): 2628 – 2631.

[20] 陈阳贵, 陆娟, 马丽, 等. 乌鲁木齐市结核病患者中 HIV 感染状况调查[J]. 现代预防医学, 2012, 39(20): 5410 – 5412.

[21] 赵一菊, 王声湧. 科学推进结核病防控策略实现“十三五”结核病防治规划[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(5): 431 – 433.

[22] 王巧智, 龚德华. 结核病疫情现状和控制策略[J]. 实用预防医学, 2017, 24(3): 257 – 259.

收稿日期: 2018 - 06 - 08　（吴少慧编校）