【经验交流】

2010 年至 2021 年江西省婺源县结核病报告发病率及抗结核药物的耐药情况分析

程　媛，吴欣欣
（江西省婺源县疾病预防控制中心，江西婺源 333200）

摘要：目的　了解结核病的发病水平、结核菌耐药情况，为今后制定和实施针对性的防控措施提供参考。**方法**　分别从国家“结核病信息管理系统”和“婺源县统计局”获取 2010 年至 2021 年婺源县分年度的结核病传染病报告卡中个案信息和常住人口学数据，采用固体药敏法对培养阳性的标本开展药敏检测，应用 SPSS22.0 软件进行统计分析。**结果**　2010 年至 2021 年，婺源县共报告结核病 2 864 例，结核病年报告发病率为 36/10 万～ 89/10 万，呈逐年下降趋势。男性结核病年发病率（52/10 万～ 124/10 万）略高于女性（19/10 万～ 52/10 万）。2 864 例结核患者的平均年龄为（46.41±17.53）岁，职业以“农民 / 民工”为主（84.22%），病原学诊断“阳性”率为 55.69%。2 864 例结核病患者根据规范用药方案成功治疗率为 91.89%（2 617/2 848）。结核药物敏感性检测显示，结核病整体耐药率为 22.55%，多耐药率为 10.64%，耐多药率为 6.38%。**结论**　婺源县结核病年报告发病率呈逐年下降趋势，但耐药结核病患者比例较高。今后应提高对男性、高龄居民等重点人群关注，做到重点宣教、重点监测和重点干预，严格落实结核病患者规范治疗，降低结核病发病率和耐药率。

关键词：结核病；报告发病率；耐药结核菌；重点人群；多耐药结核病
中图分类号：R521；R18　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188（2023）03-0275-06
DOI：10.13683/j.wph.2023.03.013

The reported incidence rate of tuberculosis and anti-tuberculosis drug resistance in Wuyuan county, Jiangxi province, from 2010 to 2021

CHENG Yuan, WU Xinxin
（*Wuyuan County Center for Disease Control and Prevention, Wuyuan 333200, Jiangxi Province, China*）

Abstract: ***Objective*** To understand the incidence of tuberculosis and drug resistance of anti-tuberculosis, and to provide reference for the formulation and implementation of targeted prevention and control measures. ***Methods*** Case information of tuberculosis report card and resident demographic data in Wuyuan county from 2010 to 2021 were obtained from the National Tuberculosis Information Management System and Wuyuan County Bureau of Statistics, respectively. Solid anti-tuberculosis drug sensitivity was applied to test the drug sensitivity condition among the positive sample, and SPSS22.0 software was used for statistical analysis. ***Results*** From 2010 to 2021, a total of 2 864 tuberculosis cases were reported in Wuyuan county. The annual reported incidence rate of tuberculosis was between 36/100 000 and 89/100 000, with a downward trend year by year. The annual incidence rate in male tuberculosis（52/100 000 – 124/100 000）was slightly higher than that in female tuberculosis（19/100 000 – 52/100 000）. The average age of 2 864 tuberculosis patients was（46.41±17.53）years old, the occupation was mainly "farmers/migrant workers"（84.22%）, and the "positive" rate of pathogenic diagnosis was 55.69%. The successful treatment rate of 2 864 tuberculosis patients was 91.89%（2 617/2 848）. The drug sensitivity test of tuberculosis showed that the overall drug resistance rate was 22.55%（53/235）, the multi-drug resistance rate was 10.64%, and the multiple drug resistance rate was 6.38%. ***Conclusion*** The annual reported incidence rate

收稿日期：2022-11-24
作者简介：程媛，副主任技师，研究方向：病原微生物检验。

of tuberculosis in Wuyuan county showed a decreasing trend year by year, but the proportion of drug-resistant tuberculosis patients was relatively high. In future, we should pay more attention to key groups such as men and elderly residents, focus on health education, monitoring and intervention, strictly implement standardized treatment for tuberculosis patients, and reduce the incidence rate of tuberculosis, and anti-tuberculosis drug resistance rate.

Key words: tuberculosis; reported incidence rate; drug resistant tuberculosis bacteria; key population; multi-drug resistant tuberculosis

结核病是由结核分枝杆菌感染引起的一种慢性、传染性疾病，可累及全身多个系统，为全球人类十大死因之一，是我国法定乙类传染病[1—2]。尽管近年来结核病的治疗取得显著性成效，结核病年报告发病率呈下降趋势[3]，但患者耐药性的增加致使结核病的治疗周期变长、医疗负担加重、预后差，同时长期服药增加了不良反应的发生风险，故结核病仍是严重威胁人类健康的全球性公共卫生问题[4—6]。2014 年，WHO 制定“终结结核病策略”，即相较 2015 年，2035 年结核病死亡率下降 95%，发病率＜10/10 万，同时不发生因结核病所致的家庭灾难性支出[7]。为达成这个目标，各地区需评估当地结核病的发病水平、耐药结核的发生情况，及时总结结核病防治措施的实施情况，以便为今后制定和实施针对性的防控措施提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究资料

本研究中的结核病患者资料来源于国家“结核病信息管理系统”。通过系统查询 2010 年 1 月至 2021 年 12 月期间、现住址为“上饶市婺源县”的结核病传染病报告卡个案信息，导出 Excel 进行整理。研究所涉及的 2010 年至 2021 年婺源县常住人口学数据来源于上饶市婺源县统计局。对于可以获取痰液的结核病患者开展结核病痰液检查和痰培养，其中痰培养结核菌阳性者应用固体药敏法，即基于固体改良罗氏培养基的绝对浓度法间接药敏试验，在含一定药物浓度的固体培养基上接种一定数量的分枝杆菌，当分枝杆菌能在该浓度生长时被界定为耐药菌株，反之则定为敏感菌株。进行耐药性检测，检测的药物包括利福平、异烟肼、乙胺丁醇、卡那霉素及氧氟沙星。

1.2 指标定义

本研究中，年结核病报告发病率＝年结核病报告病例数 / 常住人口数。结核病患者的治疗转归以成功治疗率（包括治愈和完成疗程）为评估标准，成功治疗率＝（治愈人数＋完成疗程人数）/（总患者数－诊断变更人数－纳入耐多药人数）。耐药结核病是指结核分枝杆菌对抗结核药物产生耐受性的疾病状态。根据《耐药结核病化学治疗指南（2019 年简版）》[8]，耐药结核病可以分为：①单耐药结核病（对 1 种一线抗结核药物耐药的结核病）。②多耐药结核病（对不同时包括异烟肼、利福平）在内的 1 种以上一线抗结核药物耐药。③耐多药结核病（至少对异烟肼、利福平耐药）。④广泛耐药结核病（对任何喹诺酮类药物以及 3 种二线注射类药物硫酸卷曲霉素、卡那霉素和阿米卡星中至少 1 种耐药）。⑤利福平耐药（指对利福平耐药的结核病，包括任何耐利福平的结核病）。

1.3 统计学方法

采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。定量变量如符合正态分布，采用 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，组间比较采用 t 检验；如不符合正态分布，采用中位数（四分位数间距）表示，组间比较采用非参数秩检验。定性变量采用 $n(\%)$ 表示，组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 结核病报告发病率

2010 年至 2021 年，江西省婺源县共报告结核病患者 2 864 例，年报告患者数最多为 309 例（2010 年），最少为 112 例（2021 年），平均为（238.67±57.12）例。

如图 1 所示，江西省婺源县结核病年报告发病率为 36/10 万～ 89/10 万，并呈现逐年下降趋势（χ^2 = 6.94，P < 0.05）。从性别来看，男性的结核病年报告发病率（52/10 万～ 124/10 万）略高于女性（19/10 万～ 52/10 万），且均呈逐年下降趋势。2010 年至 2021 年期间，婺源县居民的年龄越大，其结核病年报告发病率越高。同时，2010 年至 2021 年期间，除年龄< 20 岁居民外，其余年龄段居民的结核病年报告发病率均呈下降趋势。

2.2 结核病患者的人口学特征

2010 年至 2021 年江西省婺源县报告的 2 864 例结核患者中，最小年龄 4 岁，最大年龄 90 岁，平均年龄为（46.41±17.53）岁；其中男性结核病患者的平均年龄为（48.00±17.48）岁，大于女性患者的（42.58±17.05）岁，差异有统计学意义（P < 0.05）。按年龄分组看，男性结核病患者中> 60 岁者多于女性患者，而< 40 岁者少于女性患者，差异有统计学意义（P < 0.05）。2 864 例结核病患者中，职业以“农民 / 民工”为主（84.22%），男性患者职业为“农民 / 民工”者多于女性，差异有统计学意义（P < 0.05）。结核病患者的户籍以“本地”为主（97.00%），重点人群占比为 2.44%，91.20% 的结核病患者为新发患者，病原学诊断“阳性”的比例为 55.69%。统计分析结果显示，男性和女性结核病患者在“户籍情况”“是否为重点人群”及“患者分类”方面，差异无统计学意义（P > 0.05）；但男性结核病患者病原学阳性比例（58.74%）高于女性患者（48.33%），差异有统计学意义（P < 0.05），见表 1。

2.3 结核病患者治疗及耐药情况

2 864 例结核病患者根据规范用药方案抗结核治疗后，完成疗程患者 1 123 例（39.21%）、治愈患者 1 494 例（52.16%）、诊断变更患者 11 例（0.38%）、耐多药治疗患者 5 例（0.17%）、死亡患者 46 例（1.61%）、不良反应患者 32 例（1.12%）、失访患者 140 例（4.89%）、其他 13 例（0.45%）。成功治疗率为 91.89%（2 617/2 848）。在病原学为阳性的 1 595 例结核病患者中，经治疗 1 493 例患者治愈，治愈率为 93.61%。病原学检测显示，治疗前肺结核患者菌阳率为 55.69%（1 595/2 864），治疗 2 个月后菌阳率为 0.31%（9/2 864），治疗 6 ～ 8 个月后菌阳率 0.35%（10/2 684）。

2015 年至 2021 年期间，对痰培养阳性的 235 例患者采用固体药敏法开展抗结核药物敏感性检测，结果显示，235 例患者中，男性 186 例（79.15%），女性 49 例（20.85%）。如图 2 所示，结核病整体耐药率为 22.55%（53/235），其中对异烟肼的耐药率为 15.32%，对利福平的耐药率为 9.36%，对乙胺丁醇、卡那霉素和氧氟沙星的耐药率分别为 3.40%、2.55% 和 1.70%；从不同性别看，男性患者对上述 5 种抗结核病药物的耐药率均略高于女性患者（χ^2 = 0.24，

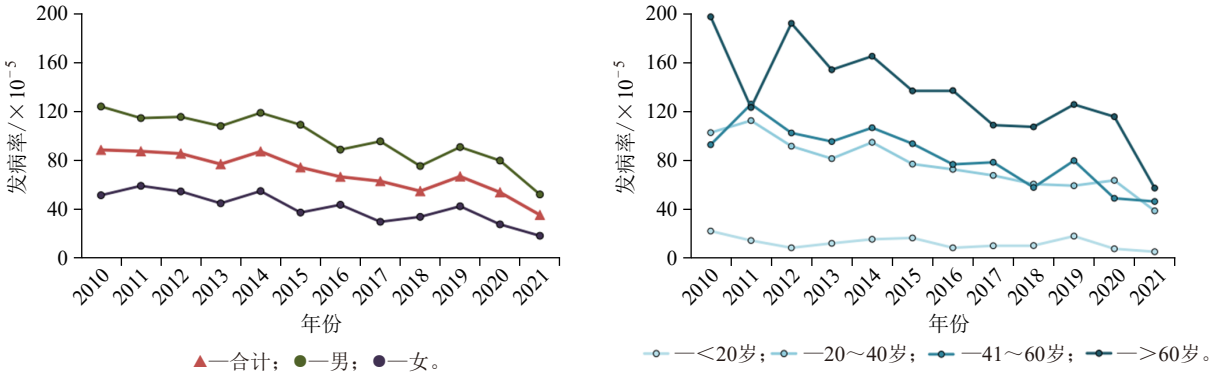


图 1 江西省婺源县 2010 年至 2021 年结核病报告发病率

Figure 1 The reported incidence rate of tuberculosis during 2010 and 2021 in Wuyuan county, Jiangxi province

表 1 江西省婺源县 2010 年至 2021 年报告结核病患者的人口学特征

Table 1 The demographic feature of tuberculosis patients from 2010 to 2021 in Wuyuan county, Jiangxi province

项目	整体情况	性别		t/χ^2 值	P值
		男	女		
年龄/岁	46.41±17.53	48.00±17.48	42.58±17.05	7.59	＜0.01
年龄分层/n(%)					
＜20岁	125(4.36)	76(3.75)	49(5.85)		
20～40岁	956(33.38)	614(30.31)	342(40.81)	59.03	＜0.01
41～60岁	1 006(35.13)	713(35.19)	293(34.96)		
＞60岁	777(27.13)	623(30.75)	154(18.38)		
职业/n(%)					
农民/民工	2 412(84.22)	1 733(85.54)	679(81.03)		
商业服务人员	42(1.47)	22(1.09)	20(2.39)		
事业单位职工	204(7.12)	158(7.80)	46(5.49)	37.91	＜0.01
学生	91(3.18)	49(2.42)	42(5.01)		
家务/待业	115(4.02)	64(3.16)	51(6.09)		
户籍情况/n(%)					
本地	2 778(97.00)	1 965(96.99)	813(97.02)	0.02	0.97
外地	86(3.00)	61(3.01)	25(2.98)		
重点人群/n(%)					
是	70(2.44)	56(2.76)	14(1.67)	2.97	0.09
否	2 794(97.56)	1 970(97.24)	824(98.33)		
患者分类/n(%)					
新发患者	2 612(91.20)	1 837(90.67)	775(92.48)	2.42	0.12
复发患者	252(8.80)	189(9.33)	63(7.52)		
病原学诊断情况/n(%)					
阳性	1 595(55.69)	1 190(58.74)	405(48.33)	26.02	＜0.01
阴性	1 269(44.31)	8 36(41.26)	433(51.67)		

$P=0.62$;$\chi^2=0.16$，$P=0.69$;$\chi^2=3.77$，$P=0.07$;$\chi^2=3.05$，$P=0.08$；$\chi^2=2.02$，$P=0.16$）；其中男性对异烟肼、利福平、乙胺丁醇、卡那霉素和氧氟沙星的耐药率分别为 15.59%、9.68%、4.30%、3.23% 和 2.15%，女性对异烟肼和利福平的耐药率分别为 14.29% 和 8.16%。

235 例结核病患者中，多耐药结核病 25 例（10.64%），利福平耐药结核 22 例（9.36%），耐多药结核病 15 例（6.38%），广泛耐药结核病 2 例（0.85%）。

3 讨论

当前，结核病仍是我国重要的公共卫生问题之一[6]。研究数据表明，从 2000 年开始尽管我国结核病报告发病率呈下降趋势，2018 年至 2020 年全国结核病发病率分别为 61/10 万、58/10 万和 59/10 万，但与 WHO 制定的“终结结核病策略”中结核病发病率＜ 10/10 万仍有较大差距[7]。江西省是结核病疫情较为严重的地区，2011 年至 2015 年结核病报告发病率位于 73.97/10 万～ 83.26/10 万[8]。本次调查显示，江西省婺源县结核病年报告发病率为 36/10 万～ 89/10 万，结核病报告发病率与江西省平均水平相当，但高于全国及北京、上海等地[9—10]。上述结果提示，结核病防控仍是我县近阶段传染病防控的重点工作，疾病预防控制中心、健康促进办公室等单位应联合开展结核病防治知识宣教，提高居民结核病防控意识；同时，对报告的结核病患者加强管理，指导患者规范用药，并对其家属和重点人群加强监测，重点关注学校、疗养院等重点场所，及时发现结核病患者，降低结核病发病率。

人口流动、高龄、男性及免疫力低下等是肺结核的易感因素[10—11]。本调查显示，婺源县男性结核病年报告发病率（52/10 万～ 124/10 万）高于女性年报告发病率（19/10 万～ 52/10 万）；居民年龄越大，其结核病年报告发病率越高，该结果与既往研究一致[1,10—11]。这可能与男性社交活动多，与结核病患者接触机会多，吸烟、酗酒等不良生活习惯或不良作息而导致的机体免疫力下降相关。而高龄本身会导致机体抵抗力下降，若防控意识不到位，加上前往医院 / 养老院等聚集性场所的可能增加，导致老年人群感染结核的风险升高。因此，结核病防控部门应提高对男性、高龄等重点人群的关注，做到重点宣教、重点监测和重点干预，降低结核病发病率。

结核分枝杆菌耐药是结核病治疗领域中的重大挑战，耐药结核病患者总疗程一般为 18 ～ 24 个月，如不能及时治愈，将会严重影响患者的身心健康，

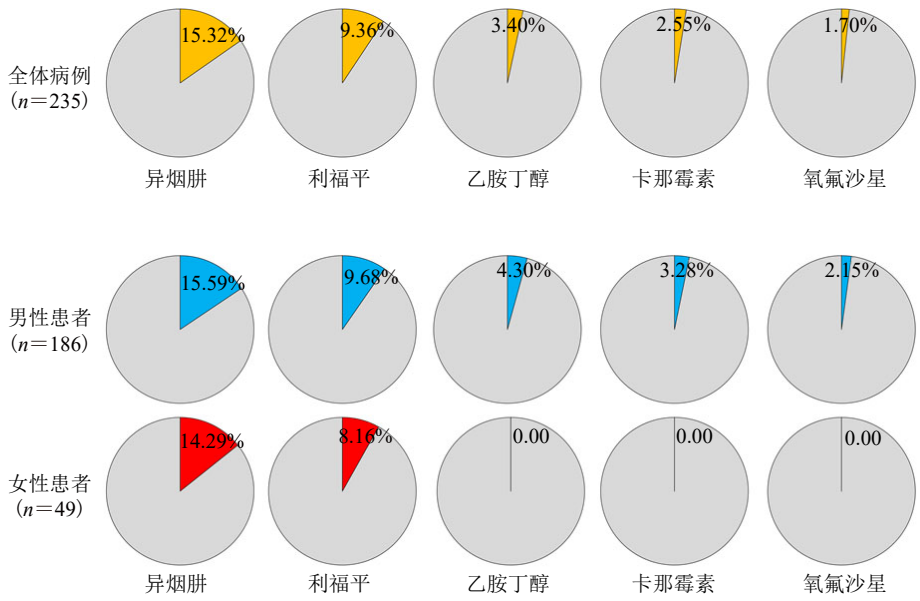


图 2　江西省婺源县结核病患者耐药情况

Figure 2　The drug resistance condition among tuberculosis patients in Wuyuan county, Jiangxi province

甚至危及生命[12]。自 1994 年 WHO 与国际抗结核病和肺病联合会启动全球耐药结核病监测项目以来，全球结核病总耐药率高达 20%，耐药结核病已成为最令人关注的重大公共卫生问题。我国是全球耐多药结核病严重流行的国家，耐药结核病患者数位列全球第 2，抗结核药物总耐药率为 36.9%，其中耐多药率为 6.8%[6,13]。本次调查显示，婺源县结核病整体耐药率为 22.55%，结核病耐多药率为 6.38%，结核病整体耐药率低于 2010 年全国抽样调查数据，与 2015 年在上海开展的调查结果接近[13—14]，但仍高于全球平均水平，提示相关部门应进一步加强结核病防控工作。首先，继续做好聚集性疫情的监测及预警，重点关注学校、养老机构、托幼机构的聚集性疫情，做好病原学阳性肺结核患者密切接触者筛查、耐药可疑者筛查、患者随访检查等工作，对部分涂片阴性肺结核患者开展分子生物学快速诊断检查。其次，加强对结核病药品的管理，确保抗结核药物的有效供给，在治疗过程中规范使用。再次，重视耐药结核病防控工作，既要从耐药结核病的预防做起，也要做好耐药结核病的治疗，要扩大耐药结核病筛查范围，做好社区内患者的随访管理和健康教育。再次，考虑到结核病耐药原因包括原发性耐药和获得性耐药，对于原发性耐药结核病，应积极推进结核菌培养和药敏试验，特别是对复治患者，应根据药敏结果制定个体化给药方案，同时加强用药教育提高患者用药依从性，从而提升治疗成功率，减少耐药结核病的产生。预防获得性耐药结核病也是疾控部门的重点工作，在加强患者管理，督导服药提高服药依从性，强化对耐药结核患者规范治疗和管理的同时，应加强共同生活、共同工作人员的健康宣教，提高个人防护意识，进而降低获得性耐药结核发生率。最后，鼓励加大对结核病患者的关怀力度，减少治疗费用，提高结核病患者治疗依从性，控制传播风险，降低结核病发病率。

4　结论

婺源县结核年报告发病率呈逐年下降趋势，但耐药结核病患者比例较高。今后应提高对男性、高龄居民等重点人群关注，做到重点宣教、重点监测和重点干预，严格落实结核病患者规范治疗，降低结核病发病率和耐药率。

参考文献：

[1] 李德富, 俞玉琪, 卢曲琴, 等. 江西省耐药结核病治疗现状与抗结核药治疗费用分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(18): 3425-3429.

[2] 李志鹏, 盛宇超, 竺丽梅, 等. 徐州市和赣州市耐多药结核病患者纳入治疗的影响因素分析[J]. 中国预防医学杂志, 2020, 21(8): 913-917.

[3] 朱艳丽. 耐多药结核病的诊疗新进展[J]. 中国社区医师, 2022, 38(15): 6-8.

[4] 李智炜, 赖铿, 李铁钢, 等. 2016—2020年广州市耐药结核病患者不良治疗结局状况及其影响因素分析[J]. 中国防痨杂志, 2022, 44(6): 600-607.

[5] 章光亮. 江西省结核病患者一线抗结核药物的耐药性分析[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(25): 3678-3680.

[6] Chakaya J, Khan M, Ntoumi F, *et al*. World Health Organization. Global tuberculosis report 2020 – reflections on the global TB burden, treatment and prevention efforts[J]. Int J Infect Dis, 2021, 113(Suppl 1): S7-S12.

[7] 张治国, 杨震, 包城, 等. 2021—2025年北京市昌平区结核病报告发病率模型预测研究[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2022, 14(1): 24-27.

[8] 中国防痨协会. 耐药结核病化学治疗指南(2019年简版)[J]. 中国防痨杂志, 2019, 41(10): 1025-1073.

[9] 黄文辉, 胡嘉, 刘月园, 等. 江西省2011—2015年结核病防治规划实施效果分析[J]. 安徽预防医学杂志, 2016, 22(6): 394-398.

[10] 韩萍. 耐药结核病的流行现状及其治疗[J]. 上海医药, 2022, 43(15): 3-5.

[11] 杨圆, 邹霞, 凌莉. 应用传播动力学模型模拟我国人口流动情况对耐多药结核病发病率的影响[J]. 热带医学杂志, 2022, 22(7): 1001-1005.

[12] 朱荣健, 梁长威, 陈燕萍, 等. 南宁市基层结核病督导员结核病核心知识知晓率及耐多药结核病管理态度调查[J]. 中国医药科学, 2016, 6(8): 7-11.

[13] 全国第五次结核病流行病学抽样调查技术指导组, 全国第五次结核病流行病学抽样调查办公室. 2010年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[J]. 中国防痨杂志, 2012, 34(8): 485-508.

[14] 韩志英, 李静, 孙果梅, 等. 上海市静安区2010—2014年结核杆菌耐药状况及传播特征研究[J]. 中国预防医学杂志, 2017, 18(9): 680-684.

(编辑：王 佳)

广 告 索 引

封二 华领医药技术(上海)有限公司
封三 CSL Behring
封底 中国医药工业信息中心
前彩插1 赛诺菲(中国)投资有限公司
前彩插2 《世界临床药物》杂志征订信息
中彩插1 山东罗欣药业集团股份有限公司
中彩插2 北京泰德制药
后彩插1 山东齐鲁制药集团有限公司
后彩插2 上海君实生物医药科技股份有限公司
214页：公益广告