

# 江西省经济欠发达地区发挥地市级结核病定点医院作用提升肺结核发现水平的研究

刘月园<sup>1</sup> 苏伟<sup>2</sup> 郑建刚<sup>1</sup> 王萌<sup>3</sup> 曾忠<sup>4</sup> 黄钦<sup>1</sup> 谢添<sup>3</sup> 李仁忠<sup>2</sup>

**【摘要】 目的：**探讨通过发挥地市级结核病定点医院的作用，以提高肺结核和利福平耐药肺结核患者的发现水平。**方法：**分别从“中国疾病预防控制信息系统”子系统“结核病管理信息系统”和地市级结核病定点医院——赣州市第五人民医院(以下简称“赣州五院”)收集“探索提高贫困地区肺结核发现”项目实施前(2017—2018年)和实施后(2019—2020年)江西省赣州市登记的活动性肺结核患者(不含单纯结核性胸膜炎患者)和就诊的疑似肺结核患者(不含单纯结核性胸膜炎患者)的结核病诊断和耐药检测信息，分析并比较地市级定点医院在项目实施前后肺结核患者和利福平耐药肺结核患者发现的差异。**结果：**赣州五院 2017—2020 年共发现 9279 例疑似肺结核患者，最终确诊活动性肺结核患者 7619 例，其中利福平耐药肺结核患者 385 例；疑似肺结核患者 GeneXpert MTB/RIF 检测率和病原学阳性率分别从项目实施前的 7.71%(361/4682)和 36.39%(1383/3801)提高到实施后的 66.70%(3066/4597)和 52.46%(2003/3818)，差异均有统计学意义( $\chi^2 = 3464.784, P < 0.001$ ； $\chi^2 = 199.388, P < 0.001$ )。项目实施后，赣州五院发现的病原学阳性患者和利福平耐药患者占全市的比例分别达到 33.97%(2003/5897)和 81.31%(248/305)，此两类患者中 34.55%(692/2003)和 28.63%(71/248)为涂阴患者经 GeneXpert MTB/RIF 检测后被发现。**结论：**地市级定点医院如能采用适宜的结核病诊断技术和患者发现策略，对所有就诊的疑似肺结核患者不分区域进行免费筛查，并实现患者诊断信息与县区级定点医院的互联互通，可以提高肺结核和利福平耐药肺结核发现水平。

**【关键词】** 结核，肺； 医院，专科； 患者分级医疗； 患者发现； 对比研究

**【中图分类号】** R521； R8

**Study on the role of the prefectural tuberculosis designated hospital to improve the case finding of pulmonary tuberculosis in economic undeveloped areas of Jiangxi Province** Liu Yueyuan<sup>1</sup>, Su Wei<sup>2</sup>, Zheng Jiangan<sup>1</sup>, Wang Meng<sup>3</sup>, Zeng Zhong<sup>4</sup>, Huang Qin<sup>1</sup>, Xie Tian<sup>3</sup>, Li Renzhong<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Tuberculosis Control and Prevention, Jiangxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanchang 330029, China; <sup>2</sup>Department of Drug Resistance Prevention and Control, National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; <sup>3</sup>Department of Tuberculosis Control and Prevention, Ganzhou Center for Disease Control and Prevention, Ganzhou 341000, China; <sup>4</sup>Department of Tuberculosis, Ganzhou NO. 5 People's Hospital, Ganzhou 341000, China

Corresponding author: Su Wei, Email: suwei@chinacdc.cn

**【Abstract】 Objective:** To explore the role of prefectural tuberculosis designated hospital to improve the case finding of pulmonary tuberculosis (PTB) and rifampicin-resistant pulmonary tuberculosis (RR-PTB). **Methods:** The information on tuberculosis diagnosis and drug resistance testing of active PTB patients (excluding patients with simple tuberculous pleurisy) in Ganzhou were derived from the *Tuberculosis Management Information System*, a subsystem of *China Disease Control and Prevention Information System* before (2017—2018) and after (2019—2020) the implementation of the project “Study on improving the case finding of pulmonary tuberculosis in poor areas”.



开放科学(资源服务)标识码(OSID)的开放科学计划以二维码为入口,提供丰富的线上扩展功能,包括作者对论文背景的语音介绍、该研究的附加说明、与读者的交互问答、拓展学术圈等。读者“扫一扫”此二维码即可获得上述增值服务。

doi:10.19982/j.issn.1000-6621.20220436

基金项目:探索提高贫困地区肺结核发现(0525);江西省卫生

健康委科技计划(20204845)

作者单位: <sup>1</sup>江西省疾病预防控制中心结核病防治所,南昌 330029; <sup>2</sup>中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心耐药防治部,北京 102206; <sup>3</sup>赣州市疾病预防控制中心结核病防治科,赣州 341000; <sup>4</sup>赣州市第五人民医院结核科,赣州 341000

通信作者:苏伟,Email:suwei@chinacdc.cn

While, the diagnosis and drug resistance test information of suspected PTB cases in the Fifth People's Hospital of Ganzhou (Ganzhou Fifth Hospital) were derived from the *Hospital Information System*. The differences of detection in PTB and RR-PTB cases were analyzed and compared before and after the implementation of the project.

**Results:** From 2017 to 2020, a total of 9279 suspected PTB cases were treated in Ganzhou Fifth Hospitals, and 7619 cases of PTB patients were diagnosed, including 385 RR-PTB cases. The proportion of GeneXpert MTB/RIF testing and the rate of bacteriologically confirmed PTB in patients with suspected PTB increased from 7.71% (361/4682) and 36.39% (1383/3801) before the project to 66.70% (3066/4597) and 52.46% (2003/3818) after implementation, respectively, with statistically significant differences ( $\chi^2 = 3464.784$ ,  $P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 199.388$ ,  $P < 0.001$ ). After the implementation of the project, the proportion of bacteriologically confirmed PTB and RR-PTB cases detected in Ganzhou Fifth Hospitals reached 33.97% (2003/5897) and 81.31% (248/305) of the whole prefecture, respectively. Among them, 34.55% (692/2003) of bacteriologically confirmed PTB and 28.63% (71/248) of RR-PTB were smear-negative cases detected by GeneXpert MTB/RIF test. **Conclusion:** The case finding of PTB and RR-PTB in the whole city can be improved if the prefectural designated hospitals could adopt appropriate tuberculosis diagnosis techniques and the strategy of case finding, provide free screening for all suspected tuberculosis cases regardless of region, and interconnect tuberculosis diagnostic information with the medical and health institution in county.

**【Key words】** Tuberculosis, pulmonary; Hospitals, special; Progressive patient care; Case finding; Comparative study

**【Fund program】** Study on Improving the Case Finding of Pulmonary Tuberculosis in Poor Areas (0525); Science and Technology Plan of Jiangxi Provincial Health Commission (20204845)

我国结核病防治卫生服务体系为属地化、分层级归口管理。在诊疗方面,县区级结核病定点医院为普通结核病患者提供诊治服务,地市级结核病定点医院负责疑难、重症和耐药结核患者的诊治<sup>[1]</sup>。尽管我国结核病防治服务体系层级清晰,但因地市级定点医院往往更具有诊疗技术和设备等方面的优势,会有部分县区级患者跨区域到地市级就诊。由于行政隶属关系不同,在部分经济欠发达地区,患者在属地可以享受的如患者发现等方面的减免政策,尤其是费用相对较高的分子生物学检测技术,跨区域后不再享受,可能会影响跨区域到地市级医院就诊的肺结核和耐药肺结核患者的及时发现。

江西省赣州市从 2019 年开始实施“探索提高贫困地区肺结核发现”项目,项目采用 GeneXpert MTB/RIF(简称“GeneXpert”)技术,对全市疑似肺结核患者进行免费检测,以提高肺结核和利福平耐药肺结核患者的发现水平。此前,仅有少部分县区患者在本辖区结核病定点医院可以进行 GeneXpert 免费检测,患者如直接到地市级定点医院就诊需要自费,导致部分患者拒绝接受 GeneXpert 检测。本研究通过分析江西省赣州市实施“探索提高贫困地区肺结核发现”项目前后,地市级结核病定点医院肺结核和利福平耐药肺结核患者发现水平的变化,探讨通过发挥地市级定点医院的作用,提高肺结核和利福平耐药肺结核患者的发现水平,为进一步优化肺结核患者发现策略提供参考依据。

## 资料和方法

### 一、资料来源

分别收集“探索提高贫困地区肺结核发现”项目实施前(2017—2018 年)和实施后(2019—2020 年)江西省赣州市登记的活动性肺结核患者(不含单纯结核性胸膜炎患者),以及在地市级结核病定点医院——赣州市第五人民医院(以下简称“赣州五院”)就诊的本市疑似肺结核患者(不含单纯结核性胸膜炎患者)结核病诊断和耐药检测信息。其中,全市的资料来自于“中国疾病预防控制中心信息系统”的子系统“结核病管理信息系统”,赣州五院资料来自于“医院信息系统”。

### 二、肺结核和耐药肺结核患者发现和诊断信息传递流程

赣州市和赣州五院肺结核和耐药肺结核患者发现流程在项目实施前后不尽相同,主要区别在于 GeneXpert 检测对象、应用功能和费用,以及赣州五院与各县区间结核病诊断信息传递方面。本研究中疑似肺结核患者指就诊的肺结核可疑症状者经胸部影像学检查异常且不能排除肺结核的患者。

1. 项目实施前(2017—2018 年):赣州市和赣州五院肺结核病原学诊断技术主要依赖痰涂片和传统培养,对疑似肺结核患者的痰标本进行抗酸杆菌痰涂片镜检和传统培养,全市仅有 1/3 的县区(包括赣州五院所在县区)对发现的辖区内病原学阳性患者进行 GeneXpert 免费检测利福平耐药性,其他

县区患者如进行 GeneXpert 检测需自费。此阶段 GeneXpert 仅用于利福平耐药检测,未用于结核病诊断。地市级定点医院与各县区之间没有建立结核病诊断信息互通机制,在地市医院治疗后返回县区需再重新进行病原学检测并登记。

2. 项目实施后(2019—2020 年):赣州市各县区对辖区内、赣州五院对辖区内和其他县区就诊的疑似肺结核患者的痰标本均免费进行 GeneXpert、抗酸杆菌痰涂片镜检和传统培养,并要求选择留痰质量高的标本优先进行 GeneXpert 检测。此阶段, GeneXpert 同时进行结核病病原学和利福平耐药性检测。地市级定点医院建立起与县区级定点医院之间信息传递流程,患者一经确诊为结核病,即由赣州五院网报传染病报告卡,并将诊断和治疗信息告知县区级定点医疗机构,由县区级定点医疗机构收治管理并依据地市级的诊断结果进行登记,无须再次应用 GeneXpert 进行病原学检查。

### 三、检测方法

按照《痰涂片镜检标准化操作及质量保证手册》进行涂片染色与镜检,根据要求,系统性观察 300 个视野,未发现抗酸杆菌则判定为阴性,发现 1 条及以上则判定为阳性<sup>[2]</sup>。GeneXpert 检测按照仪器使用说明进行。检测软件自动判读结果,结核分枝杆菌检出极低、低、中、高为阳性,结核分枝杆菌未检出为阴性。

### 四、统计学处理

使用 Excel 2010 软件进行数据收集和整理,采用 SPSS 20.0 软件进行数据分析。计数资料以“例数”和“百分率/构成比(%)”描述,项目实施前后和年度间差异的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、肺结核患者发现情况

1. 地市级定点医院肺结核患者发现情况: 2017—2020 年地市级定点医院共发现 9279 例疑似肺结核患者,全部进行了痰涂片检测,3427 例进行了 GeneXpert 检测,检测率为 36.93%;共发现活动性肺结核患者 7619 例,其中病原学阳性肺结核患者 3386 例,病原学阳性率为 44.44%。

项目实施后发现疑似肺结核患者数略低于项目实施前,但发现活动性肺结核患者数较实施前有所增加;疑似肺结核患者 GeneXpert 检测率、病原学阳性率在项目实施后均较项目实施前大幅增加,分别从实施前的 7.71%和 36.39%提高到项目实施后的 66.70%和 52.46%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 3464.784, P < 0.001; \chi^2 = 199.388, P < 0.001$ );痰培养率在项目实施后出现下降,从 27.27%下降到 20.62%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 56.314, P < 0.001$ );在病原学阳性肺结核患者中发现的仅 GeneXpert 阳性患者(包括涂阴培阴和涂阴培养未做)、仅培养阳性患者(涂阴 GeneXpert 阴性和涂阴 GeneXpert 未检测)所占比例分别为 34.55%和 5.84%,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 563.528, P < 0.001; \chi^2 = 21.973, P < 0.001$ )。

疑似肺结核患者 GeneXpert 检测率和肺结核患者病原学阳性率经 Pearson 相关性检验,显示两者呈明显正相关(Pearson 系数=0.99,  $P = 0.010$ )。见表 1。

2. 地市级定点医院发现的肺结核患者对全市患者发现的贡献:2017—2020 年,赣州五院发现的活

表 1 项目实施前后赣州五院肺结核患者发现情况

时点 年度	疑似 肺结 核患 者数	涂片		GeneXpert		传统培养		活动性肺结核			涂阴后经检测为病原学阳性			
		检测数	检测率 (%)	检测数	检测率 (%)	培养数	培养率 (%)	患者数	病原学 阳性数	病原学 阳性率 (%)	仅 GeneXpert 阳性 患者数	占病原学 阳性比例 (%)	仅培养 阳性 患者数	占病原 学阳性 比例(%)
项目实施前														
2017	2365	2365	100.00	185	7.82	494	20.89	1901	661	34.77	0	0.00	8	1.21
2018	2317	2317	100.00	176	7.60	783	33.79	1900	722	38.00	12	1.66	26	3.60
小计	4682	4682	100.00	361	7.71	1277	27.27	3801	1383	36.39	12	0.87	34	2.46
项目实施后														
2019	2149	2149	100.00	1142	53.14	434	20.20	1945	961	49.41	262	27.26	55	5.72
2020	2448	2448	100.00	1924	78.59	514	21.00	1873	1042	55.63	430	41.27	62	5.95
小计	4597	4597	100.00	3066	66.70	948	20.62	3818	2003	52.46	692	34.55	117	5.84
合计	9279	9279	100.00	3427	36.93	2225	23.98	7619	3386	44.44	704	20.79	151	4.46

动性肺结核患者占赣州市的 31.16%，项目实施后该比例上升明显，从实施前的 27.26% 提高到 36.33%，差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 230.188, P < 0.001$ )，项目实施后，2020 年占到全市的 39.70%。

同期发现的病原学阳性肺结核患者占全市的 28.12%，项目实施后，该比例从实施前的 22.50% 提高到 33.97%，差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 195.693, P < 0.001$ )。项目实施后，赣州五院肺结核患者病原学阳性率、GeneXpert 检测率均低于赣州市，差异均有统计学意义 ( $\chi^2 = 15.142, P < 0.001; \chi^2 = 1440.253, P < 0.001$ )。见表 2。

## 二、利福平耐药肺结核患者发现情况

1. 地市级定点医院利福平耐药肺结核患者发现情况：2017—2020 年，赣州五院发现利福平耐药肺结核患者 385 例，项目实施后，利福平耐药患者发现数从实施前的 137 例增加到实施后的 248 例。项目实施前，涂阴患者通过 GeneXpert 检测、传统药物敏感性试验(简称“药敏试验”)检测均未发现利福平

耐药患者；项目实施后，涂阴肺结核患者经 GeneXpert 检测发现利福平耐药患者 71 例，占实施后利福平耐药患者的 28.63%，2020 年该比例达到 36.97%；涂阴肺结核患者经传统药敏试验检测发现利福平耐药患者 3 例，占实施后利福平耐药患者的 1.21%。见表 3。

2. 地市级定点医院确诊的利福平耐药肺结核患者对全市患者发现的贡献：2017—2020 年，赣州市共发现利福平耐药患者 512 例，由赣州五院发现的患者占 75.20%。项目实施后，赣州五院发现的利福平耐药患者占全市患者的 81.31%，明显高于项目实施前的 66.18%，差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 15.130, P = 0.000$ )。见表 4。

## 讨 论

早期发现并治愈结核病患者是目前控制结核病的主要手段，因此控制结核病的首要环节是对结核病进行及时和准确的诊断，这就要求各级结核病定点医院对就诊的疑似肺结核患者采用适宜的检测技

表 2 赣州五院确诊的肺结核患者在全市的占比情况

时点 年度	活动性肺结核			病原学阳性肺结核			病原学阳性率(%)		肺结核患者 GeneXpert 检测			
	赣州市 患者数	赣州五院 确诊的 患者数	占比 (%)	赣州市 患者数	赣州五院 确诊的 患者数	占比 (%)	赣州市	赣州 五院	赣州市 检测数	赣州市 检测率 (%)	赣州五院 检测数	赣州五院 检测率 (%)
项目实施前												
2017	7 336	1 901	25.91	3 225	661	20.50	43.96	34.77	1 438	19.60	173	9.10
2018	6 609	1 900	28.75	2 921	722	24.72	44.20	38.00	2 173	32.88	171	9.00
小计	13 945	3 801	27.26	6 146	1 383	22.50	44.07	36.39	3 611	25.89	344	9.05
项目实施后												
2019	5 790	1 945	33.59	3 013	961	31.90	52.04	49.41	4 955	85.58	938	48.23
2020	4 718	1 873	39.70	2 884	1 042	36.13	61.13	55.63	4 315	91.46	1 349	72.02
小计	10 508	3 818	36.33	5 897	2 003	33.97	56.12	52.46	9 270	88.22	2 287	59.90
合计	24 453	7 619	31.16	12 043	3 386	28.12	49.25	44.44	12 881	52.68	2 631	34.53

表 3 项目实施前后赣州五院利福平耐药肺结核患者发现情况

时点 年度	利福平耐药 患者数	涂阴经 GeneXpert 检测发现利福平耐药		涂阴经传统药敏试验发现利福平耐药	
		患者数	占比(%)	患者数	占比(%)
项目实施前					
2017	41	0	0.00	0	0.00
2018	96	0	0.00	0	0.00
小计	137	0	0.00	0	0.00
项目实施后					
2019	129	27	20.93	1	0.78
2020	119	44	36.97	2	1.68
小计	248	71	28.63	3	1.21
合计	385	71	18.44	3	0.78

**表 4** 赣州五院确诊的利福平耐药肺结核患者  
在全市占比情况

时点 年度	赣州市利福平 耐药患者数	赣州五院确诊 利福平耐药患者数	占比 (%)
项目实施前			
2017	86	41	47.67
2018	121	96	79.34
小计	207	137	66.18
项目实施后			
2019	160	129	80.63
2020	145	119	82.07
小计	305	248	81.31
合计	512	385	75.20

术和策略进行应检尽检<sup>[3]</sup>。赣州五院是地市级结核病定点医院,2019年在“探索提高贫困地区肺结核发现”项目支持下,应用 GeneXpert 对全部疑似肺结核患者进行免费检测,发现的病原学阳性患者和利福平耐药患者分别占全市的 33.97%和 81.31%。赣州五院作为地市级结核病定点医院不仅承担了全市绝大多数利福平耐药结核病患者发现的职能,对全市普通结核病的发现同样至关重要。如不能对就诊的患者进行及时准确的诊断,则至少影响全市近 40%的病原学阳性患者的发现。

一、地市级定点医院采用适宜的实验室检测技术可以提高肺结核和耐药肺结核患者的发现

世界卫生组织(World Health Organization, WHO)终止结核病策略提出,应早期诊断结核病并对全部结核病患者进行药敏试验检测<sup>[4]</sup>。GeneXpert 作为分子生物学检测技术中的一种,可以同时进行结核分枝杆菌及利福平耐药检测,且具有自动化程度高、快捷、安全、敏感度高等特点,WHO 推荐其可以在基层使用<sup>[5]</sup>。本研究显示,2017—2020 年间,赣州五院诊断的肺结核病原学阳性和利福平耐药患者占全市的比例逐年增加,项目实施后, GeneXpert 检测技术的应用切实提高了当地病原学阳性率和利福平耐药患者的发现水平。

赣州五院在项目实施前肺结核患者病原学阳性率较低(36.39%),主要原因是病原学检测依赖痰涂片镜检;项目实施后应用 GeneXpert 进行病原学检测,患者病原学阳性率出现快速提升(52.46%)。但项目实施前后赣州市病原学阳性率均高于赣州五院,分析原因,一是到赣州五院就诊的患者很大比例在县区级定点医院接受过结核病治疗,导致结核分

枝杆菌不易被检出,二是项目实施后赣州五院 GeneXpert 检测率低于赣州市,此结果进一步说明赣州市病原学阳性率与 GeneXpert 检测率呈明显的正相关。项目实施前,利福平耐药患者发现完全依赖于传统药敏试验,项目实施后,应用 GeneXpert 进行利福平耐药快速检测,发现的利福平耐药患者数出现大幅增加,是实施前的 1.81 倍(248/137),说明项目实施前利福平耐药患者发现的不足。

尽管培养和传统药敏试验是结核病诊断和药敏检测的标准,培养方法进行结核病病原学最低检出限值为 100 CFU/ml, GeneXpert 为 131 CFU/ml<sup>[6]</sup>,理论上传统培养敏感度优于 GeneXpert,但耗时长,需要 4~8 周才能报告结果,加之生物安全要求高,操作复杂,易受操作人员熟练程度、培养基质量等诸多因素的影响,导致其在基层单位的应用达不到理论效果。我国的一项荟萃分析显示,真实世界中应用 GeneXpert 检测活动性肺结核和利福平耐药肺结核有很高的敏感度和特异度<sup>[7]</sup>,一些地市级定点医院开展的研究显示,活动性肺结核 GeneXpert 检测阳性率高于培养<sup>[8-10]</sup>,利福平耐药检出率也高于传统药敏试验<sup>[11]</sup>。赣州五院在大规模开展 GeneXpert 检测后,培养率出现了下降,也显示了结核病和耐药结核病检测技术如果具有自动化、便捷性等特点,更易于地市级和基层医疗机构采用。

二、适宜的肺结核和耐药肺结核患者发现策略对患者发现至关重要

柳正卫等<sup>[12]</sup>研究显示,在肺结核患者发现的环节上,对活动性肺结核仅使用 GeneXpert 进行检测时患者的病原学阳性率最高,超过涂片和培养单独使用,以及涂片、培养和 GeneXpert 组合应用时的病原学阳性率。本研究发现,赣州五院在项目实施期间,将 GeneXpert 检测对象扩大到全部疑似肺结核患者,并进行免费检测,发现的肺结核病原学阳性患者和利福平耐药患者均出现了大幅增长,其中 34.55%的病原学阳性患者来自于痰涂片阴性患者,该比例高于宁夏(15.67%)<sup>[13]</sup>,与吉林(34.19%)<sup>[14]</sup>接近,另有 28.63%的利福平耐药患者是涂阴患者经 GeneXpert 检测被发现的。因此,适宜的技术,也需要适宜的检测策略,WHO 已推荐分子生物学快速检测方法作为结核病初始诊断工具<sup>[5]</sup>,在南非<sup>[15]</sup>等国家实施。

赣州五院为耐药结核病定点医院,项目实施期间诊断的利福平耐药肺结核患者占全市的 81.31%,尚有近 20%的患者由县区级定点医院诊断。赣州

市全部县区均配有 GeneXpert 检测设备,项目实施期间利福平耐药诊断流程要求,如在县区级定点医院经 GeneXpert 诊断为利福平耐药的患者,可以直接转介到地市级定点医院就诊,在地市级定点医院只需做其他药物的药敏试验,不再需要进行利福平耐药性诊断。GeneXpert 技术自动化程度高,受人为因素影响小,说明了在实际工作环境下,县区级定点医院如能应用准确、便捷的分子生物学检测技术进行利福平耐药性诊断,利福平耐药诊断的职能完全可以下沉到县区级机构。如此,不仅可极大地缩短利福平耐药患者的发现时间,也有利于节约有限的检测资源,充分发挥地市级定点医院在其他药物敏感性检测方面的优势,形成在耐药肺结核患者发现方面县区、地市级定点医院分工和合作的工作机制。

### 三、建立有效的地市和县区间结核病诊疗信息沟通机制

为了提高肺结核患者的发现水平,地市级和县区级结核病定点医院间患者诊疗信息互通、互认极为重要。在项目实施初期,赣州五院对发现的辖区外肺结核患者,出院后没有及时将患者诊断信息传递给县区级定点医院,导致患者回到县区后还需要再次进行结核病检测,因患者在地市级定点医院接受了抗结核治疗,会影响县区级定点医院病原学的诊断。同样,县区级定点医院已诊断的患者到赣州五院就诊时,其诊断结果也不被认可。为此,项目建立了地市和县区级定点医院合作机制,患者一经确诊,由诊断的医院及时网报传染病报告卡,患者出院或到外院就诊时,通过开具肺结核双向转诊单、赣州市医联体平台等多种方式将患者离院信息和 GeneXpert 检测情况传递至地市或县区级定点医院,实行结果互认,保证了肺结核患者的及时发现。

本研究存在一定局限性。本研究在经济不发达的地市开展,地市级定点医院对疑似肺结核患者免费进行 GeneXpert 检测,对当地肺结核和利福平耐药肺结核患者发现提升的效果明显,对其他地市是否有同样作用有待研究。另外,本研究没有排除项目实施前后是否存在临床漏诊、误诊等方面变化对患者发现的混杂影响。

综上所述,地市级定点医院如能采用适宜的诊断技术和肺结核患者发现策略,对全部就诊的患者不分区进行免费筛查,并实现患者诊断信息与县区级定点医院的互联互通,真正起到区域性结核病诊疗中心的作用,可以在一定程度上提高全市的肺

结核和耐药肺结核发现水平。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献** 刘月园:论文撰写、数据分析、论文修改;苏伟:研究设计、指导、论文修改、审阅文章;郑建刚和黄钦:指导和审阅文章;王萌、曾忠和谢添:数据收集;李仁忠:研究指导

### 参 考 文 献

- [1] 赵雁林,陈明亭. 中国结核病防治工作技术指南. 北京:人民卫生出版社, 2021.
- [2] 赵雁林,姜广路. 痰涂片镜检标准化操作及质量保证手册. 北京:中国协和医科大学出版社, 2009.
- [3] 王黎霞. 织密五张患者发现网 精准掌握结核病疫情. 中国防痨杂志, 2022, 44(1): 1-3. doi:10.19982/j.issn.1000-6621.20210673.
- [4] World Health Organization. The end TB strategy. Geneva: World Health Organization, 2014.
- [5] World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis. Module 3: diagnosis-rapid diagnostics for tuberculosis detection. Geneva: World Health Organization, 2021.
- [6] 中华医学会结核病学分会临床检验专业委员会. 结核病病原学分子诊断专家共识. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(9): 688-695. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.09.008.
- [7] 冯菁楠,高乐,孙一鑫,等. Xpert® MTB/RIF 对我国人群活动性肺结核和利福平耐药肺结核诊断准确性的 meta 分析. 北京大学学报(医学版), 2021, 53(2): 320-326. doi:10.19723/j.issn.1671-167X.2021.02.015.
- [8] 唐桂华,孙倩,王潇凡,等. GeneXpert MTB/RIF 技术对结核病及对利福平耐药性检测的价值. 结核与肺部疾病杂志, 2020, 1(2): 121-125. doi:10.3969/j.issn.2096-8493.2020.02.006.
- [9] 冯晓英,逯嘉,王若冰,等. 分子生物学检测技术对凉山州肺结核患者病原学阳性检出率的提升作用及与传统检测方法一致性的研究. 预防医学情报杂志, 2021, 37(7): 977-981.
- [10] 王蔚,吕青山,郁勤龙,等. GeneXpert MTB/RIF 在疑似肺结核患者诊断中的应用价值. 中国防痨杂志, 2018, 40(5): 543-547. doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2018.05.019.
- [11] 高春景,杨洋,阚宗卫,等. Xpert MTB/RIF 对结核菌利福平耐药的诊断价值及 rpoB 基因突变特点的分析. 临床肺科杂志, 2021, 26(5): 723-727. doi:10.3969/j.issn.1009-6663.2021.05.017.
- [12] 柳正卫,彭颖,张明五,等. 浙江省推广基于 GeneXpert MTB/RIF 检测的结核病诊断流程的效果分析. 中国防痨杂志, 2021, 43(8): 790-795. doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2021.08.007.
- [13] 刘静,肖慧霞,田晓梅,等. GeneXpert MTB/RIF 技术对宁夏地区快速发现肺结核及利福平耐药患者的应用效果评价. 中国防痨杂志, 2021, 43(8): 783-789. doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2021.08.006.
- [14] 马建军,张铁娟,侯伟,等. 含分子生物学检测技术诊断流程在肺结核患者发现中的应用情况. 中国防痨杂志, 2021, 43(10): 1089-1095. doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2021.10.020.
- [15] Churchyard GJ, Stevens WS, Mametja LD, et al. Xpert MTB/RIF versus sputum microscopy as the initial diagnostic test for tuberculosis: a cluster-randomised trial embedded in South African roll-out of Xpert MTB/RIF. Lancet Glob Health, 2015, 3(8): e450-e457. doi:10.1016/S2214-109X(15)00100-X.

(收稿日期:2022-11-07)

(本文编辑:郭萌)