

· 疾病控制 ·

2013—2022年嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟分析

葛锐¹, 田敏², 侯志刚¹, 潘维浙¹, 朱国英¹, 冯豪¹

1. 嘉兴市疾病预防控制中心艾滋病性病结核病预防控制科, 浙江 嘉兴 314050;

2. 嘉兴市南湖区疾病预防控制中心, 浙江 嘉兴 314051

摘要: **目的** 了解2013—2022年浙江省嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟情况及其影响因素, 为制定针对性的防控措施提供参考。**方法** 通过中国疾病预防控制中心结核病管理信息系统收集2013—2022年嘉兴市报告的≤24岁肺结核病例资料, 包括人口学信息、诊疗信息和病原学检测结果等, 描述性分析儿童青少年肺结核病例的发现延迟情况; 采用多因素logistic回归模型分析肺结核发现延迟的影响因素。**结果** 2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核2 407例, 男性1 522例, 占63.23%。年龄 $M(Q_R)$ 为21.00(4.00)岁。学生410例, 占17.03%。外地户籍1 856例, 占77.11%。发现延迟596例, 发现延迟率为24.76%; 就诊延迟895例, 就诊延迟率为37.18%; 确诊延迟128例, 确诊延迟率为5.32%。多因素logistic回归分析结果显示, 一季度出现症状($OR=1.684$, $95\%CI: 1.261\sim 2.249$)、首诊单位级别为县级($OR=3.800$, $95\%CI: 2.898\sim 4.983$)和病原学检测阳性($OR=1.534$, $95\%CI: 1.255\sim 1.874$)是儿童青少年肺结核发现延迟的影响因素。**结论** 2013—2022年嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟与症状出现时间、首诊单位级别和病原学检测结果有关, 应加强肺结核防治宣传、扩大筛查项目覆盖范围和提升医疗机构诊疗能力。

关键词: 肺结核; 儿童青少年; 发现延迟; 影响因素

中图分类号: R521

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2023)12-1089-04

Delay in identification of pulmonary tuberculosis among children and adolescents in Jiaxing City from 2013 to 2022

GE Rui¹, TIAN Min², HOU Zhigang¹, PAN Weizhe¹, ZHU Guoying¹, FENG Hao¹

1. Department of HIV/AIDS, STDS and Tuberculosis Control and Prevention, Jiaxing Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing, Zhejiang 314050, China; 2. Nanhu District Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing, Zhejiang 314051, China

Abstract: Objective To investigate the delay in identification of pulmonary tuberculosis and influencing factors among children and adolescents in Jiaxing City, Zhejiang Province from 2013 to 2022, so as to provide the reference for targeted prevention and control measures. **Methods** The information of pulmonary tuberculosis patients in Jiaxing City from 2013 to 2022 were captured from the Tuberculosis Information Management System of Chinese Disease Control and Prevention Information System, including demographics, diagnosis, treatment and etiological results. The delay in identification of pulmonary tuberculosis was analyzed among children and adolescents, and the factors affecting the delay in identification of pulmonary tuberculosis were identified using a multivariable logistic regression model. **Results** A total of 2 407 pulmonary tuberculosis cases were reported among children and adolescents in Jiaxing City from 2013 to 2022, including 1 522 males (63.23%). The median age was 21.00 (interquartile range, 4.00) years. There were 410 students (17.03%), and 1 856 cases with non-local household registration (77.11%). There were 596 cases with delay in identification of tuberculosis (24.76%), 895 cases with delay in healthcare-seeking (37.18%) and 128 cases with delay in definitive diagnosis (5.32%). Multivariable logistic regression analysis that children and adolescents who occurred symptoms in the first quarter ($OR=1.684$, $95\%CI: 1.261\sim 2.249$), were diagnosed first in county-level medical institutions ($OR=$

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2023.12.017

基金项目: 浙江省卫生高层次人才-医坛新秀培养对象资助项目
(2021-132)

作者简介: 葛锐, 硕士, 副主任医师, 主要从事传染病防治工作

3.800, 95%CI: 2.898–4.983) and had positive results of etiological testing ($OR=1.534$, 95%CI: 1.255–1.874) were more likely to delay in identification of pulmonary tuberculosis. **Conclusions** The delay in identification of pulmonary tuberculosis is associated with the time of symptom onset, the level of medical institution making first diagnosis, and the results of etiological testing. It is suggested to reinforce the publicity of pulmonary tuberculosis prevention and control, expand the coverage of screening programs and improve the diagnosis capability of medical institutions.

Keywords: pulmonary tuberculosis; children and adolescents; delay in identification; influencing factor

肺结核是一种严重危害人类健康的慢性呼吸道传染性疾病。根据世界卫生组织发布的《全球结核病报告》，儿童青少年结核病发病率高于总体水平，病程进展风险高于其他人群^[1]。降低儿童青少年肺结核发病率是结核病防控工作的重要内容，研究表明，肺结核发现延迟在儿童青少年人群中普遍发生，是导致学校等场所出现聚集性疫情甚至突发公共卫生事件的重要因素^[2]，而且影响治疗效果，增加结核分枝杆菌的传播风险^[3-4]。主动干预肺结核发现延迟的影响因素，可以缩短发现时间，减少治疗延误，降低传播风险^[5]。本研究对2013—2022年浙江省嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟情况及影响因素进行分析，为制定针对性的防控措施提供参考，促进儿童青少年肺结核早发现、早治疗。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核病例资料来源于中国疾病预防控制中心结核病管理信息系统。嘉兴市常住人口资料来源于嘉兴市统计年鉴。

1.2 方法

收集2013—2022年嘉兴市报告的 ≤ 24 岁肺结核病例资料，包括性别、民族、户籍、病例发现途径、首诊单位、症状出现时间、首诊时间、确诊时间和病原学检测等信息。描述性分析嘉兴市报告儿童青少年肺结核病例的人口学特征、诊疗和发现延迟情况，并分析发现延迟的影响因素。

1.3 定义

发现延迟指病例从出现肺结核可疑症状到确诊的时间间隔超过28 d；就诊延迟指病例从出现肺结核可疑症状到第1次就诊的时间间隔超过14 d；确诊延迟指病例第1次就诊到确诊肺结核的时间间隔超过14 d^[6]。肺结核诊断标准参考WS 288—2017《肺结核诊断》^[7]。病原学检测阳性指细菌学和分子生物学检查阳性。细菌学检查阳性指2份痰标本涂片抗酸杆菌检查阳性，或1份痰标本涂片抗酸杆菌检查阳性且胸部影像有活动性肺结核相符的病变，或1

份痰标本涂片阳性加1份痰标本结核分枝杆菌复合群培养阳性；分子生物学阳性指胸部影像有活动性肺结核相符的病变且结核分枝杆菌核酸检测阳性。

1.4 统计分析

采用Excel 2016软件整理数据，采用SPSS 25.0软件统计分析。定量资料不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距 $[M(Q_R)]$ 描述；定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验，趋势分析采用趋势 χ^2 检验。儿童青少年肺结核发现延迟的影响因素分析采用多因素logistic回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核情况

2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核2 407例，其中，男性1 522例，占63.23%；女性885例，占36.77%。年龄7~24岁， $M(Q_R)$ 为21.00(4.00)岁。学生410例，占17.03%；非学生1 997例，占82.97%。外地户籍1 856例，占77.11%。症状出现时间在二季度681例，占28.29%。因症就诊1 267例，占52.64%。首诊单位为县级1 293例，占53.72%。病原学检测阳性993例，占41.25%。2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核发病率从2013年的23.46/10万至2022年的9.28/10万，总体呈下降趋势($\chi^2_{趋势}=168.457$, $P<0.001$)。

2.2 肺结核发现延迟情况

2013—2022年嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟596例，发现延迟率为24.76%，发现延迟时间 $M(Q_R)$ 为13.00(22.00)d；就诊延迟895例，就诊延迟率为37.18%，就诊延迟时间 $M(Q_R)$ 为10.00(21.00)d；确诊延迟128例，确诊延迟率为5.32%，确诊延迟时间 $M(Q_R)$ 为1.00(3.00)d。

2.3 肺结核发现延迟影响因素的单因素分析

女性肺结核病例发现延迟率高于男性病例；少数民族肺结核病例发现延迟率高于汉族病例；首诊单位为县级的肺结核病例发现延迟率高于首诊单位为市级及以上病例(均 $P<0.05$)。不同症状出现时间、病例发现途径和病原学检测结果的肺结核病例发现延迟率

差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。见表 1。

2.4 肺结核发现延迟影响因素的多因素 logistic 回归分析

以发现延迟为因变量 (0=否, 1=是), 以性别、民族、症状出现时间、病例发现途径、首诊单位级别、治疗类型和病原学检测结果为自变量, 纳入 lo-

gistic 回归模型进行多因素分析。结果显示, 与四季度出现症状相比, 一季度出现症状的肺结核病例发现延迟可能性较高; 与首诊单位为市级及以上医疗机构相比, 首诊单位为县级医疗机构的肺结核病例发现延迟可能性较高; 与病原学检测阴性相比, 病原学检测阳性的肺结核病例发现延迟可能性较高。见表 2。

表 1 嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟影响因素的单因素分析

Table 1 Univariable analysis of delay in identification of pulmonary tuberculosis among children and adolescents in Jiaxing City

项目	报告 病例数	发现延 迟例数	发现延 迟率/%	χ^2 值	P 值	项目	报告 病例数	发现延 迟例数	发现延 迟率/%	χ^2 值	P 值
性别				4.175	0.041	二季度	681	162	23.79		
男	1 522	356	23.39			三季度	623	151	24.24		
女	885	240	27.12			四季度	506	104	20.55		
年龄/岁				0.938	0.626	病例发现途径				66.420	<0.001
7~	13	4	30.77			因症就诊	1 267	228	18.00		
13~	501	131	26.15			追踪及其他	71	20	28.17		
19~24	1 893	461	24.35			转诊	1 069	348	32.55		
民族				21.052	<0.001	首诊单位级别				153.551	<0.001
汉族	2 221	524	23.59			市级及以上	1 114	145	13.02		
少数民族	186	72	38.71			县级	1 293	451	34.88		
职业				1.135	0.287	治疗类型				3.829	0.050
学生	410	110	26.83			初治	2 338	572	24.47		
非学生	1 997	486	24.34			复治	69	24	34.78		
户籍				1.690	0.194	病原学检测结果				9.425	0.009
本地	551	148	26.86			阴性	1 356	305	22.49		
外地	1 856	448	24.14			阳性	993	272	27.39		
症状出现时间				13.985	0.003	无结果	58	19	32.76		
一季度	597	179	29.98								

表 2 嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting delay in identification of pulmonary tuberculosis among children and adolescents in Jiaxing City

变量	参照组	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
症状出现时间							
一季度	四季度	0.521	0.148	12.486	<0.001	1.684	1.261~2.249
二季度		0.181	0.148	1.500	0.221	1.198	0.897~1.600
三季度		0.172	0.150	1.323	0.250	1.188	0.886~1.593
首诊单位级别							
县级	市级及以上	1.335	0.138	93.271	<0.001	3.800	2.898~4.983
病原学检测结果							
阳性	阴性	0.428	0.102	17.520	<0.001	1.534	1.255~1.874
无结果		0.370	0.298	1.541	0.214	1.448	0.807~2.595
常量		-2.475	0.195	161.748	<0.001	0.084	

3 讨论

儿童青少年肺结核发现延迟影响该人群的治疗效果,增加了肺结核传播风险,给肺结核的预防和控制带来挑战^[1]。2013—2022年嘉兴市报告儿童青少年肺结核发病率总体呈下降趋势,与浙江省金华市婺城区^[8]、南京市^[9]和贵州省^[10]等地区报道一致。目前所取得成效与嘉兴市近年来所实施的防控策略有关,包括建立学校结核病预警机制、规范聚集性疫情处置流程和强化病例管理等^[11]。值得注意的是,嘉兴市报告儿童青少年肺结核病例中外地人口占77.11%,提示未来的防治工作应对外来流动人口较多的区域或行业有所侧重,如回迁安置社区、民工子弟学校和劳动密集型企业等。

本研究发现,2013—2022年嘉兴市儿童青少年肺结核发现延迟时间的中位数为13.00 d,发现延迟率为24.76%,与浙江省学生肺结核发现延迟时间相当^[12],低于江苏省苏州市报道的26.00 d^[13]和四川省报道的24.00 d^[14]。发现延迟的定义没有统一标准有关,导致不同地区对发现延迟的研究存在差异。肺结核就诊延迟率和确诊延迟率分别为37.18%和5.32%,儿童青少年主动就医意识薄弱,出现症状未及时就诊,从而导致延迟发生^[15]。此外,病例以非学生为主,占82.97%,建议将症状监测和结核菌素试验等筛查项目^[16]纳入非在校儿童青少年人群体检中,扩大筛查项目的覆盖范围。

本研究发现,一季度出现症状的肺结核病例发现延迟的可能性高于四季度出现症状的病例。春季是肺结核发病的高峰期,但其他类似肺结核症状的呼吸道疾病也较多,疾病之间混淆易造成发现延迟。应在春季注意监测肺结核发病情况,并在元旦、春节、寒假和春季开学等时间节点加强肺结核防治知识的宣传。首诊单位为县级医疗机构的病例发现延迟可能性高于首诊单位为市级及以上医疗机构病例,可能与基层医疗机构技术能力、医疗设备配备程度相对较弱有关^[17],通过提升基层医疗机构的业务水平和结核快速诊断能力可以减少发现延迟。病原学检测阳性病例发现延迟的可能性高于病原学检测阴性病例,与其他研究结果^[18]一致。病原学阳性患者症状相对较重,而发现延迟导致病例经历了轻症到重症的过程才就诊,在此过程结核杆菌长期在体内繁殖,破坏肺组织导致病灶与支气管相通,从而加重病情使排出的痰液更易检出阳性,因此发现延迟与病情之间在互相影

响、因果转化的关系。

参考文献

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2022 [R]. Geneva: WHO, 2022.
- [2] 黎燕,雷梦婷,王燧,等.一起涉及多所学校的肺结核聚集性疫情调查[J].预防医学,2023,35(7):607-610.
- [3] LI T, MA Y, LIU K, et al. Childhood TB in China: notification, characteristics and risk factors for outcomes, 2010-2017 [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2020, 24(12): 1285-1293.
- [4] 陈卉,夏惜惜,张灿有,等.2014—2018年全国学生肺结核疫情变化趋势及特征分析[J].中国防痨杂志,2019,41(6):662-668.
- [5] 贾庆军,王乐,程庆林,等.杭州市肺结核患者就诊延误的影响因素分析[J].预防医学,2021,33(1):52-54.
- [6] 胡洁,顾伟玲,王远航,等.2010—2019年浙江省嘉兴市学生肺结核患者发现延误及其影响因素分析[J].疾病监测,2021,36(10):1021-1024.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.肺结核诊断:WS 288—2017[S].2018.
- [8] 姜路明,朱匡纪,楼秒芬,等.金华市婺城区2008—2017年儿童青少年肺结核流行病学分析[J].中国公共卫生管理,2019,35(1):138-140.
- [9] 张浩,王炜翔,苏晶晶,等.南京地区肺结核发病率的时空分布特征及与性别、年龄变化情况[J].传染病信息,2022,35(2):144-150.
- [10] 郭雪丽,马晓雪,陈慧娟,等.2011—2020年贵州省儿童青少年肺结核流行病学分析[J].现代预防医学,2021,48(16):2892-2904.
- [11] 王远航,胡洁,葛锐,等.嘉兴市结核分枝杆菌耐药情况分析[J].预防医学,2023,35(8):705-709.
- [12] 陈彬,王晓萌,顾华,等.浙江省学生肺结核患者发现延误影响因素分析[J].中国学校卫生,2013,34(11):1339-1341.
- [13] 傅颖,蒋骏,张晓龙,等.苏州市2011—2020年学生肺结核患者发现延迟状况[J].中国学校卫生,2021,42(12):1781-1784.
- [14] 杨妮,饶正远,夏岚,等.2016—2018年四川省学生活动性肺结核患者发现延迟影响因素分析[J].疾病监测,2019,34(12):1113-1116.
- [15] 李德洋,苏德奇,张为胜,等.乌鲁木齐市肺结核患者就诊、确诊、发现延迟的影响因素分析[J].预防医学,2020,32(11):1150-1154.
- [16] 陈卉,张慧,成君.《中国学校结核病防控指南》解读[J].中国防痨杂志,2021,43(6):542-545.
- [17] 马志,叶尔扎提·吾瓦特,腾子豪,等.2009—2020年伊宁市学生结核病就诊延迟情况调查[J].预防医学,2022,34(2):180-184.
- [18] 马丽,梁智超,陈阳贵,等.2010—2019年乌鲁木齐市学生结核病病例发现延迟、就诊延迟、确诊延迟分析[J].预防医学,2023,35(1):53-56,60.

收稿日期:2023-08-03 修回日期:2023-10-25 本文编辑:徐亚慧