· 疾病控制 ·

宁波市肺结核患者确诊延迟分析

江学奇[1,2]，陈同[2]，林相[2]，车洋[2]，林律[2]，桑国鑫[2]，王奕楠[2]，张栋梁[2]

1.宁波大学医学部公共卫生学院，浙江 宁波 315211；2.宁波市疾病预防控制中心，浙江 宁波 315010

摘要：目的 分析浙江省宁波市肺结核患者确诊延迟情况及影响因素，为完善肺结核早诊早治策略和优化诊疗流程提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统结核病管理信息系统收集2024年1月1日—12月31日宁波市确诊的肺结核患者资料，包括性别、年龄、职业、首诊时间、确诊时间和首诊与确诊机构是否相同等。采用多因素logistic回归模型分析肺结核患者确诊延迟的影响因素。**结果** 纳入肺结核患者2 431例，其中男性1 682例，占69.19%；女性749例，占30.81%。年龄30～<60岁1 060例，占43.60%。确诊延迟683例，确诊延迟率为28.10%。多因素logistic回归分析结果显示，年龄（18～<30岁，*OR*=0.635，95%*CI*：0.466～0.865；≥60岁，*OR*=1.340，95%*CI*：1.014～1.772）、职业（干部职员，*OR*=2.208，95%*CI*：1.317～3.701；医务人员，*OR*=4.623，95%*CI*：1.054～20.277）和首诊与确诊机构是否相同（否，*OR*=8.612，95%*CI*：6.710～11.053）是肺结核患者确诊延迟的影响因素。**结论** 宁波市肺结核患者确诊延迟与年龄、职业和首诊与确诊机构是否相同有关。

关键词：肺结核；确诊延迟；影响因素

中图分类号：R521 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）07-0699-04

Definitive diagnostic delay among pulmonary tuberculosis patients in Ningbo City

JIANG Xueqi[1,2], CHEN Tong[2], LIN Xiang[2], CHE Yang[2], LIN Lü[2], SANG Guoxin[2], WANG Yinan[2], ZHANG Dongliang[2]

1.School of Public Health, Health Science Center, Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315211, China; 2.Ningbo Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315010, China

Abstract: Objective To analyze the status of definitive diagnostic delay and its influencing factors among pulmonary tuberculosis patients in Ningbo City, Zhejiang Province, so as to provide the evidence for improving strategies for early detection and treatment of pulmonary tuberculosis and optimizing the diagnosis and treatment process. **Methods** Data on pulmonary tuberculosis patients diagnosed in Ningbo City from January 1 to December 31, 2024 were collected from the Tuberculosis Management Information System of the China Disease Prevention and Control Information System. The collected information included sex, age, occupation, date of first medical visit, date of definitive diagnosis, and whether the institutions of first visit and definitive diagnosis were the same. Multivariable logistic regression model was used to identify factors associated with definitive diagnostic delay. **Results** A total of 2 431 pulmonary tuberculosis patients were included, comprising 1 682 males (69.19%) and 749 females (30.81%). There were 1 060 cases (43.60%) in the 30-< 60 years age group. Definitive diagnostic delay occurred in 683 patients, with a delay rate of 28.10%. Multivariable logistic regression analysis showed that age (18-<30 years, *OR*=0.635, 95%*CI*: 0.466-0.865; ≥60 years, *OR*=1.340, 95%*CI*: 1.014-1.772), occupation (cadres and staff, *OR*=2.208, 95%*CI*: 1.317-3.701; medical personnel, *OR*=4.623, 95%*CI*: 1.054-20.277), and whether the institutions of first visit and definitive diagnosis were the same (no, *OR*=8.612,

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.07.012

基金项目：宁波市科技计划项目（2022L004）；宁波市医疗卫生高端团队重大攻坚项目（2023020713）；浙江省疾病预防控制科技计划项目（2026JKY218）；宁波市公益性研究计划项目（2024S040）

作者简介：江学奇，硕士研究生在读，主要从事卫生监督执法工作

通信作者：张栋梁，E-mail：zhangdongliang012345@sina.com

95%*CI*: 6.710-11.053) were factors associated with definitive diagnostic delay among pulmonary tuberculosis patients. **Conclusion** Definitive diagnostic delay among pulmonary tuberculosis patients in Ningbo City was associated with age, occupation, and whether the institutions of first visit and definitive diagnosis were the same.

Keywords: pulmonary tuberculosis; definitive diagnosis delay; influencing factor

2024 年全球新增结核病病例约 1 070 万例，其中肺结核占 84%[1]。肺结核作为经呼吸道传播的传染病，其传播风险与患者从症状出现到确诊隔离的时间窗口密切相关。肺结核确诊延迟可能延误规范治疗，延长患者传染期，增加社区传播风险，并严重影响治疗预后[2]，是影响疫情控制的重要环节。2021 年我国多中心回顾性队列研究显示，57.3% 的肺结核患者存在确诊延迟[3]。既往研究表明，肺结核患者确诊延迟与年龄、职业等人口学信息，以及首诊机构类型、转诊流程和就诊路径复杂程度等诊疗因素密切相关[4]。2011—2020 年浙江省宁波市肺结核报告发病率呈下降趋势[5]，但确诊延迟问题仍不容忽视。本研究以 2024 年宁波市登记报告的肺结核患者为研究对象，分析确诊延迟情况和影响因素，为完善肺结核早诊早治策略和优化诊疗流程提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2024 年宁波市肺结核患者资料来源于中国疾病预防控制信息系统结核病管理信息系统。本研究通过宁波市疾病预防控制中心伦理委员会审查（Y202541）。

1.2 方法

按照 WS 288—2017《肺结核诊断》和 WS 196—2017《结核病分类》对肺结核进行诊断和分类。收集 2024 年 1 月 1 日—12 月 31 日宁波市确诊的肺结核患者资料，包括性别、年龄、职业、户籍、重点人群、发现方式、病原学结果、首诊时间、确诊时间和首诊与确诊机构是否相同等。排除资料不完整、因诊断变更而停止肺结核治疗的患者。考虑不同年龄段人群结核分枝杆菌暴露风险、免疫状态和疾病负担等方面存在差异，年龄分为<18 岁，18~<30 岁，30~<60 岁和≥60 岁组。重点人群包括活动性肺结核患者密切接触者、人类免疫缺陷病毒感染者、糖尿病患者和医务人员等肺结核高风险人群[6]。病原学结果依据涂片、培养和核酸检测等结果判定，阳性结果指任一检测阳性，阴性结果指上述检测均阴性。确诊延迟定义为肺结核患者因肺结核可疑症状首次前往医疗机构就诊至确诊的间隔时间 > 14 d[3]。分析肺结核患者确诊延迟情况及影响因素。

1.3 统计分析

采用 Excel 2019 软件建立数据库，采用 R 4.4.1 软件统计分析。定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归模型分析肺结核患者确诊延迟的影响因素。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本特征

2024 年宁波市登记肺结核患者 2 431 例，其中男性 1 682 例，占 69.19%；女性 749 例，占 30.81%。年龄 30~<60 岁 1 060 例，占 43.60%。家务及待业 640 例，占 26.33%。宁波市户籍 1 377 例，占 56.64%。非重点人群 2 047 例，占 84.20%。被动发现 1 743 例，占 71.70%。病原学阳性 1 993 例，占 81.98%。首诊与确诊机构不相同 1 392 例，占 57.26%。

2.2 肺结核患者确诊延迟率分析

确诊延迟 683 例，确诊延迟率为 28.10%。不同年龄、职业的肺结核患者确诊延迟率比较，差异有统计学意义（均 P<0.05）；首诊与确诊机构不相同的肺结核患者确诊延迟率较高（P<0.05）。见表 1。

2.3 肺结核确诊延迟影响因素的多因素 logistic 回归分析

以确诊延迟为因变量（0=否，1=是），以年龄、职业和首诊与确诊机构是否相同为自变量，进行多因素 logistic 回归分析。结果显示，18~<30 岁的肺结核患者确诊延迟风险更低，≥60 岁、职业为干部职员和医务人员、首诊与确诊机构不相同的肺结核患者确诊延迟风险更高。见表 2。

3 讨 论

2024 年宁波市肺结核患者确诊延迟率为 28.10%，低于我国多中心研究报道的 57.3%[3] 和西部地区的 44.48%[7]；高于 2014—2023 年浙江省嘉善县老年肺结核患者的 14.37%[8]、2013—2022 年浙江省儿童肺结核患者的 14.91%[9]，以及 2018—2020 年上海市流动人口和本地居民的 22.12% 和

表1 宁波市肺结核患者确诊延迟率比较

Table 1 Comparison of definitive diagnostic delay rates among pulmonary tuberculosis patients in Ningbo City

项目	研究例数	确诊延迟例数	确诊延迟率/%	χ^2值	P值	项目	研究例数	确诊延迟例数	确诊延迟率/%	χ^2值	P值
性别				3.656	0.056	医务人员	10	5	50.00		
男	1 682	453	26.93			其他	72	20	27.78		
女	749	230	30.71			户籍				2.432	0.119
年龄/岁				15.638	0.001	宁波市	1 377	404	29.34		
<18	69	16	23.19			非宁波市	1 054	279	26.47		
18~<30	391	89	22.76			重点人群				0.726	0.394
30~<60	1 060	283	26.70			是	384	101	26.30		
≥60	911	295	32.38			否	2 047	582	28.43		
职业				31.705	<0.001	发现方式				0.691	0.406
家务及待业	640	179	27.97			主动发现	688	185	26.89		
农民	596	157	26.34			被动发现	1 743	498	28.57		
工人	536	123	22.95			病原学结果				0.052	0.820
离退休人员	269	98	36.43			阳性	1 993	558	28.00		
商业服务	122	36	29.51			阴性	438	125	28.54		
学生	90	23	25.56			首诊与确诊机构是否相同				356.211	<0.001
干部职员	86	38	44.19			是	1 039	85	8.18		
餐饮食品业	10	4	40.00			否	1 392	598	42.96		

表2 宁波市肺结核患者确诊延迟影响因素的多因素logistic回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting definitive diagnostic delay among pulmonary tuberculosis patients in Ningbo City

项目	参照组	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2值	P值	OR值	95%CI
年龄/岁							
<18	30~<60	−0.387	0.483	0.644	0.422	0.679	0.264~1.749
18~<30		−0.454	0.158	8.291	0.004	0.635	0.466~0.865
≥60		0.293	0.142	4.222	0.040	1.340	1.014~1.772
职业							
农民	家务及待业	−0.127	0.148	0.733	0.392	0.881	0.659~1.178
工人		−0.211	0.156	1.831	0.176	0.810	0.597~1.099
离退休人员		0.158	0.186	0.719	0.397	1.171	0.813~1.685
商业服务		0.029	0.237	0.015	0.904	1.029	0.646~1.638
学生		0.385	0.414	0.866	0.352	1.469	0.653~3.305
干部职员		0.792	0.263	9.037	0.003	2.208	1.317~3.701
餐饮食品业		0.961	0.739	1.692	0.193	2.613	0.614~11.115
医务人员		1.531	0.754	4.120	0.042	4.623	1.054~20.277
其他		−0.283	0.333	0.725	0.394	0.753	0.392~1.446
首诊与确诊机构是否相同							
否	是	2.153	0.127	286.005	<0.001	8.612	6.710~11.053
常量		−2.510	0.161	242.306	<0.001	0.081	

16.52%[10]。不同地区及人群间确诊延迟率的差异可能与研究对象构成、纳入标准、确诊延迟判定阈值、病原学结果、首诊机构层级和区域医疗资源可及性等因素有关。

与30~<60岁肺结核患者相比，≥60岁肺结核患者确诊延迟风险更高，18~<30岁患者确诊延迟风险更低，与既往研究结果[11-12]一致。老年肺结核患者常合并多种慢性基础疾病，肺结核相关症状（如咳嗽、乏力和消瘦等）缺乏特异性，易与慢性呼吸系统疾病或其他老年常见病混淆，从而延迟患者就医行为并增加临床早期识别难度[3-4, 13]。既往亦有研究指出，高龄人群因症状识别能力不足、合并症干扰和诊

疗路径复杂等因素，确诊延迟风险升高[14]。与家务及待业人员相比，干部职员和医务人员肺结核患者确诊延迟风险更高，提示不同职业人群在疾病认知、就医意愿和卫生服务利用等方面存在差异[4]。干部职员肺结核患者确诊延迟风险较高，可能与工作节奏较快、就诊时间受限和早期症状重视不足等因素有关[15]。医务人员虽具备医学专业知识，但仍可能因工作负荷较重、自我诊疗判断偏差或症状隐匿而确诊延迟[16]。有研究表明，医务人员在结核病防治知识、态度与实际就医行为之间仍存在一定差距[17]。但本研究中医务人员亚组样本量较小，相关结果应谨慎解读。后续研究可结合职业暴露评估、健康体检、主动筛查和就医行为等信息，进一步探讨不同职业人群肺结核确诊延迟的相关因素。首诊与确诊机构不相同的肺结核患者确诊延迟风险更高，提示跨机构就诊、转诊等待和重复检查等环节可能是当前诊疗流程的瓶颈。建议进一步优化首诊筛查、转诊衔接与定点医院确诊的全流程管理，着力提升基层和综合医疗机构对肺结核可疑症状者的识别能力及转诊效率。

宁波市肺结核患者确诊延迟率处于中等水平，老年人群、干部职员、医务人员和首诊与确诊机构不相同的患者确诊延迟风险较高。本研究存在一定局限性：部分肺结核患者非宁波市就诊经历或早期症状信息可能记录不全，存在信息偏倚；未进一步区分患者自身就诊延迟与医疗机构诊断延迟，后续研究可结合症状出现时间、首次就诊时间、转诊时间和确诊时间等多节点信息，开展更精细化的延迟环节分析。

参考文献

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2025 [R]. Geneva: WHO, 2025.

[2] Zhu X H, Tao N N, Zhang Q Y, et al.Association between diagnostic delay and prognosis of pulmonary tuberculosis in Shandong, China: a retrospective study [J/OL].BMC Pulm Med, 2022, 22 (1) [2026-07-02].https://doi.org/10.1186/s12890-022-02101-z.

[3] Zhang L, Cheng J, Wu S, et al.Patient pathway analysis of tuberculosis diagnostic delay: a multicentre retrospective cohort study in China [J]. Clinical Microbiology and Infection, 2021, 27 (7): 1000-1006.

[4] 姜游力，张培泽，邓国防，等 . 结核病患者诊断延迟及其影响因素研究进展 [J]. 结核与肺部疾病杂志，2021，2 (3)：289-293.

[5] 陈云鹏，贺天锋 .2011—2020 年宁波市肺结核流行特征分析 [J]. 预防医学，2022，34 (2)：176-179.

[6] 中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心，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.

[7] 郝冬青，李涛，徐彩红 .2020 年我国西部地区肺结核患者就诊及诊断延迟影响因素分析 [J]. 疾病监测，2023，38 (11)：1294-1300.

[8] 朱颖，凌羽晓，祝惠红 .2014—2023 年嘉善县老年肺结核患者就诊延迟和确诊延迟分析 [J]. 预防医学，2026，38 (4)：343-347.

[9] Zhou Y Q, Wang F Y, Huang L S, et al.Factors associated with tuberculosis care-seeking and diagnostic delays among childhood pulmonary tuberculosis in Zhejiang Province, China: a 10-year retrospective study [J/OL].Sci Rep, 2024, 14 [2026-07-02]. https://doi.org/10.1038/s41598-024-68173-5.

[10] Jia Y F, Jiang W X, Xiao X, et al.Patient delay, diagnosis delay, and treatment outcomes among migrant patients with tuberculosis in Shanghai, China, 2018-2020: a mixed-methods study [J/OL].BMJ Open, 2024, 14 (10) [2026-07-02].https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-082430.

[11] Lee J H, Garg T, Lee J, et al. Impact of molecular diagnostic tests on diagnostic and treatment delays in tuberculosis: a systematic review and meta-analysis [J/OL].BMC Infect Dis, 2022, 22 (1) [2026-07-02].https://doi.org/10.1186/s12879-022-07855-9.

[12] Wu Z Y, Rueda Z V, Li T, et al.Effect of the Xpert MTB/RIF on the detection of pulmonary tuberculosis cases and rifampicin resistance in Shanghai, China [J/OL].BMC Infect Dis, 2020, 20 (1) [2026-07-02].https://doi.org/10.1186/s12879-020-4871-9.

[13] Zhang L J, Ma X G, Gao H Q, et al. Analysis of care-seeking and diagnosis delay among pulmonary tuberculosis patients in Beijing, China [J/OL].Front Public Health, 2024, 12 [2026-07-02].https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1369541.

[14] Li Y, Ehiri J, Tang S L, et al. Factors associated with patient, and diagnostic delays in Chinese TB patients: a systematic review and meta-analysis [J/OL].BMC Med, 2013 [2026-07-02]. https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-156.

[15] Cai J, Wang X H, Ma A G, et al.Factors associated with patient and provider delays for tuberculosis diagnosis and treatment in Asia: a systematic review and meta-analysis [J/OL].PLoS One, 2015, 10 (3) [2026-07-02].https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120088.

[16] Fa L F, Xu C H, Cheng J, et al.Acceptability of tuberculosis preventive treatment strategies among healthcare workers using an online survey - China, 2021 [J]. China CDC Wkly, 2022, 4 (11): 211-215.

[17] Wang F, Ren Y L, Liu K, et al. Large gap between attitude and action in tuberculosis preventive treatment among tuberculosis-related healthcare workers in Eastern China [J/OL].Front Cell Infect Microbiol, 2022, 12 [2026-07-02].https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.991400.

收稿日期：2026-03-24 **修回日期**：2026-07-02 **本文编辑**：刘亚敏