

西藏肺结核就诊及诊断延迟影响因素分析 ——2014—2023 年监测

桑素娟¹, 严小松², 毛雪雯³, 张金静⁴, 平措扎西², 赵英⁵

1. 西藏自治区第三人民医院结核一科, 西藏 拉萨 850000; 2. 西藏自治区第三人民医院院部;

3. 武警山东总队医院泌尿外科; 4. 西藏民族大学 医学部基础研究院;

5. 西藏自治区第三人民医院护理部, 西藏 拉萨 850000

摘要:目的 描述 2014—2023 年西藏肺结核患者就诊和诊断延迟趋势, 并探讨其影响因素, 为西藏肺结核防控提供科学依据。方法 在“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”中选取登记日期 2014—2023 年且确诊地区为西藏的肺结核患者, 采用单因素 χ^2 检验和多因素 logistic 回归分析就诊和诊断延迟的影响因素。结果 2014—2023 年西藏报告的 34 469 例肺结核患者中, 就诊时间(症状出现日期到首诊日期之间的时间间隔)的中位数(四分位数)为 24(10, 46) d, 就诊延迟率为 67.5%; 诊断时间(首诊日期至确诊日期的时间间隔)中位数(四分位数)为 0(0, 1) d, 诊断延迟率为 7.6%。2014—2023 年就诊延迟率呈下降趋势(趋势 $\chi^2=1\ 798.083, P<0.001$), 诊断延迟率呈上升趋势(趋势 $\chi^2=197.689, P<0.001$)。多因素 logistic 分析结果显示, ≤ 20 岁、21~40 岁、本地户籍、健康体检、无病原学结果、首诊地区为拉萨市、林芝市、那曲市和阿里地区是就诊延迟的保护因素。因症就诊、因症推荐、转诊、农牧民、儿童及学生、首诊地区为日喀则市和昌都市是就诊延迟的危险因素。因症推荐、首诊地区为日喀则市、昌都市和那曲市是诊断延迟的保护因素。本地户籍、首诊地区为拉萨市是诊断延迟的危险因素。结论 西藏肺结核患者就诊延迟情况较为严重, 诊断延迟水平较低。建议针对重点人群, 加强结核病宣传教育, 提高基层医疗机构结核病诊疗水平, 从而减少肺结核患者就诊及诊断延迟的发生。

关键词: 结核; 肺; 就诊延迟; 诊断延迟; 影响因素; 西藏

中图分类号: R521 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)11-2090-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202501066

Analysis of factors affecting delays in diagnosis and treatment of tuberculosis in Xizang: monitoring from 2014 to 2023

SANG Su-juan*, YAN Xiao-song, MAO Xue-wen, ZHANG Jin-jing, PINGCUO Zha-xi, ZHAO Ying

*Department of Pulmonary Tuberculosis, Third People's Hospital of Xizang Autonomous Region, Lhasa, Xizang 850000,

China

Abstract: **Objective** To describe the trends in treatment and diagnosis delays for tuberculosis patients in Xizang from 2014 to 2023 and to explore the influencing factors, providing a scientific basis for tuberculosis prevention and control in Xizang. **Methods** Tuberculosis patients diagnosed between 2014 and 2023 in Xizang were selected from the “Tuberculosis Management Information System” sub-system of the “China Disease Prevention and Control Information System”. The factors influencing treatment and diagnosis delays were analyzed using univariate χ^2 tests and multivariate logistic regression analysis. **Results** Among the 34 469 reported tuberculosis patients in Xizang from 2014 to 2023, the median (interquartile range) time from symptom onset to first consultation (treatment delay) was 24 (10, 46) days, with a treatment delay rate of 67.5%; the median (interquartile range) time from first consultation to diagnosis (diagnosis delay) was 0 (0, 1) days, with a diagnosis delay rate of 7.6%. The treatment delay rate showed a downward trend from 2014 to 2023 (trend $\chi^2=1\ 798.083, P<0.001$), while the diagnosis delay rate exhibited an upward trend (trend $\chi^2=197.689, P<0.001$). Multivariate logistic regression analysis indicated that being aged ≤ 20 years, 21–40 years, having local residency, undergoing health examinations, lacking microbiological results, and the first consultation being in Lhasa, Linzhi, Naqu, or Ali regions were protective factors for treatment delay. Seeking treatment based on symptoms, referrals, being a farmer or herdsman, being a child or student, and the first consultation being in Shigatse or Changdu were risk factors for treatment delay. Recommendations based on

基金项目: 国家社会科学基金项目(23XMZ057); 国家疾控局“揭榜”调研课题

作者简介: 桑素娟(1989—), 女, 硕士, 主管护师, 研究方向: 结核病临床护理和科研工作

通信作者: 赵英, E-mail: 13628915529@163.com

symptoms and first consultation in Shigatse, Changdu, or Naqu were protective factors for diagnosis delay. Local residency and first consultation in Lhasa were risk factors for diagnosis delay. **Conclusion** There is a serious delay in treatment among tuberculosis patients in Xizang, while the level of diagnosis delay is relatively low. It is recommended to enhance tuberculosis awareness and education among key populations and improve the diagnostic and treatment capabilities of grassroots medical institutions to reduce delays in treatment and diagnosis for tuberculosis patients.

Keywords: Tuberculosis; Pulmonary; Treatment delay; Diagnosis delay; Influencing factors; Xizang

结核病是严重的公共卫生问题。2023 年,全球新发病例 1 080 万例,创自 1995 年 WHO 启动全球结核病监测以来新高^[1]。我国新发病例 74.1 万,结核病患者总数居全球第三位^[1]。西藏肺结核发病率为 105.70/10 万,是全国平均发病率(52/10 万)的二倍多,位居全国第三^[1-2]。患者就诊和诊断延迟,会加重病情、错过最佳时机并增加人群感染风险,严重阻碍肺结核防控工作^[3]。既往研究发现,不同地区的就诊延迟和诊断延迟情况存在较大差异,性别、年龄、职业、流动人口、首诊地区、患者来源、病原学结果等是就诊延迟的影响因素^[4]。年龄、户籍地、职业、是否使用分子生物学诊断等是诊断延迟的影响因素^[5]。

然而,鲜见西藏肺结核患者就诊延迟和诊断延迟的相关研究。本研究旨在描述西藏肺结核患者就诊和诊断延迟情况,并探索其影响因素,为西藏制定有针对性的降低就诊延迟和诊断延迟措施提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 资料来源于“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”。收集 2014 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日首诊地区为西藏的肺结核患者病案数据,包括社会人口学信息、首诊地区、本次症状出现日期、本次首诊日期、确诊日期、患者来源、治疗分类、病原学结果。剔除患者诊断分型为非结核分枝杆菌病、肺外结核患者、数据缺失及逻辑错误的

数据。

1.2 相关定义 就诊时间:指本次症状出现日期到本次首诊日期之间的时间间隔。就诊延迟:指就诊时间超过 14 d。就诊延迟率=就诊延迟患者数/患者总数×100%^[6]。诊断时间:结核病患者本次首诊日期至确诊日期的间隔时间。诊断延迟:诊断时间超过 14 d。诊断延迟率=诊断延迟患者数/患者总数×100%^[7]。

1.3 统计分析 采用 SPSS 26.0 进行数据分析。本研究中的计量资料均呈偏态分布,采用中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]描述;计数资料采用率及构成比进行描述。采用 χ^2 检验比较不同组别之间就诊延迟率的差异; χ^2 趋势检验分析不同组别就诊延迟率随时间变化的趋势;多因素 logistic 回归分析肺结核患者就诊延迟和诊断延迟的影响因素。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 人口社会学资料 2014—2023 年,西藏登记的 34 469 例肺结核患者中,男性 19 321 人(占 56.1%);藏族 33 864 人(占 98.2%);本地户籍 30 521 例(占 88.5%);农牧民 24 031 人(占 69.7%)。初治病例 31 577 人(占 91.6%)。病原学结果以阴性为主,25 187 例(占 73.0%)。首诊地区以昌都市最多,10 489 例(30.4%)。见表 1。

表 1 2014—2023 年西藏肺结核患者就诊及诊断延迟的单因素分析[n(%)]

Table 1 Univariate analysis of delays in treatment-seeking and diagnosis among pulmonary tuberculosis patients in Xizang, 2014—2023 [n(%)]

变量	组别	患者总数	就诊延迟			诊断延迟		
			例数(延迟率)	χ^2 值	P 值	例数(延迟率)	χ^2 值	P 值
总体		34 469	23 283(67.5)			2 609(7.6)		
性别	男	19 321(56.1)	13 125(67.9)	2.951	0.086	1 470(7.6)	0.096	0.756
	女	15 148(43.9)	10 158(67.0)			1 139(7.5)		
年龄(岁)	≤20	3 044(8.8)	1 538(50.5)	628.712	<0.001	221(7.3)	25.314	<0.001
	21~40	13 514(39.2)	8 814(65.2)			912(6.7)		
	41~60	8 948(26.0)	6 333(70.7)			727(8.1)		
	≥61	8 963(26.0)	6 598(73.6)			749(8.4)		
民族	藏族	33 864(98.2)	22 988(67.9)	99.156	<0.001	2 569(7.6)	0.807	0.369
	汉族及其他少数民族	605(1.8)	295(48.7)			40(6.6)		
户籍地	本地户籍	30 521(88.5)	20 845(68.3)	68.303	<0.001	2 414(7.9)	44.078	<0.001
	非本地户籍	3 948(11.5)	2 438(61.7)			195(4.9)		
职业	农牧民	24 031(69.7)	17 225(71.7)	633.295	<0.001	1 872(7.8)	13.080	0.001

(续表)

变量	组别	患者总数	就诊延迟			诊断延迟		
			例数(延迟率)	χ^2 值	<i>P</i> 值	例数(延迟率)	χ^2 值	<i>P</i> 值
患者来源	儿童及学生	7 254(21.1)	4 123(56.8)	898.637	<0.001	478(6.6)	119.627	<0.001
	其他劳动者	3 184(9.2)	1 935(60.7)			259(8.1)		
	健康体检	717(2.1)	266(37.1)			57(7.9)		
	因症推荐	1 605(4.7)	1 252(78.0)			159(9.9)		
	因症就诊	15 444(44.8)	11 256(72.9)			932(6.0)		
	主动筛查	126(0.4)	52(41.3)			11(8.7)		
	转诊	9 517(27.6)	6 324(66.4)			891(9.4)		
	追踪	6 854(19.8)	3 993(58.2)			531(7.7)		
治疗分类	其他	206(0.6)	140(67.9)			28(13.6)		
	初治	31 577(91.6)	21 315(67.5)	0.363	0.547	2 368(7.5)	2.635	0.105
病原学结果	复治	2 892(8.4)	1 968(68.0)			241(8.3)		
	阳性	6 300(18.3)	4 319(68.5)	219.359	<0.001	483(7.7)	4.594	0.101
	阴性	25 187(73.0)	17 312(68.7)			1 872(7.4)		
首诊地区	无结果	2 982(8.7)	1 652(55.4)			254(8.5)		
	拉萨市	3 179(9.2)	2 016(63.4)	1 843.187	<0.001	354(11.1)	137.235	<0.001
	林芝市	3 084(9.0)	1 378(44.7)			236(7.7)		
	山南市	3 149(9.1)	2 256(71.6)			296(9.4)		
	日喀则市	7 930(23.0)	5 980(75.4)			641(8.1)		
	昌都市	10 489(30.4)	7 967(75.9)			613(5.8)		
	那曲市	5 827(16.9)	3 332(57.2)			385(6.6)		
	阿里地区	811(2.4)	354(43.6)			84(10.4)		

注:其他劳动者包括教师、医务人员、干部职员、离退休人员、工人、民工、渔(船)民、海员及长途驾驶员、餐饮食品业、公共场所服务员、商业服务、保育员及保姆、家务及待业、不详和其他。

2.2 患者就诊和诊断延迟情况 西藏肺结核患者就诊时间 [$M(P_{25}, P_{75})$] 为 24(10,46) d, 就诊延迟率为 67.5%。诊断时间 [$M(P_{25}, P_{75})$] 为 0(0,1) d, 诊断延迟率为 7.6%。

2014—2023 年, 西藏肺结核患者就诊延迟率呈下降趋势(趋势 $\chi^2=1 798.083, P<0.001$), 诊断延迟率呈上升趋势(趋势 $\chi^2=197.689, P<0.001$)。见表 2。

表 2 2014—2023 年西藏肺结核患者就诊和诊断延迟情况 [$n(\%)$]
Table 2 Status of treatment-seeking and diagnostic delays among pulmonary tuberculosis patients in Xizang, 2014—2023 [$n(\%)$]

年份(年)	患者总数	就诊延迟		诊断延迟	
		例数(延迟率)	例数(延迟率)	例数(延迟率)	例数(延迟率)
2014	4 069	3 304(81.2)	265(6.5)		
2015	3 727	2 912(78.1)	241(6.5)		
2016	3 532	2 712(76.8)	189(5.4)		
2017	3 630	2 570(70.8)	277(7.6)		
2018	3 660	2 556(69.8)	231(6.3)		
2019	3 686	2 376(64.5)	290(7.9)		
2020	3 948	2 507(63.5)	291(7.4)		
2021	3 593	2 186(60.8)	255(7.1)		
2022	2 277	1 199(52.3)	284(12.5)		
2023	2 347	970(41.5)	286(12.2)		
总数	34 469	23 283(67.5)	2 609(7.6)		
χ^2 趋势	—	1 798.083	197.689		
<i>P</i> 值	—	<0.001	<0.001		

注:—表示未进行 χ^2 趋势检验分析。

2.3 肺结核患者就诊延迟率的影响因素分析

2.3.1 就诊延迟率的单因素分析 不同年龄、民族、户籍地、职业、患者来源、病原学结果、首诊地区的肺结核患者就诊延迟率均存在统计学差异($P<0.001$)。见表 1。

2.3.2 就诊延迟率的多因素分析 以肺结核患者是否发生就诊延迟为因变量(0=否, 1=是), 将单因素分析中 $P<0.05$ 的变量作为自变量纳入多因素 logistic 回归模型进行分析。结果显示, 就诊延迟的保护因素为 ≤ 20 岁年龄组、21~40 岁年龄组、本地户籍、健康体检、无病原学结果、首诊地区为拉萨市、林芝市、那曲市和阿里地区。危险因素为农牧民、儿童及学生、因症就诊、因症推荐、转诊、首诊地区为日喀则市和昌都市。见表 3。

2.4 肺结核患者诊断延迟率的影响因素分析

2.4.1 诊断延迟率的单因素分析 不同年龄、户籍地、职业、患者来源、首诊地区的肺结核患者诊断延迟率均存在统计学差异($P<0.001$)。见表 1。

2.4.2 诊断延迟率的多因素分析 以肺结核患者是否发生诊断延迟为因变量(0=否, 1=是), 将单因素分析中 $P<0.05$ 的变量作为自变量纳入多因素 logistic 回归模型进行分析。结果显示, 诊断延迟的保护因素为因症推荐、首诊地区为日喀则市、昌都市和

那曲市。危险因素为本地户籍、首诊地区为拉萨市。见表 3。

表 3 2014—2023 年西藏肺结核患者就诊和诊断延迟的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of treatment-seeking and diagnostic delays among pulmonary tuberculosis patients in Xizang, 2014—2023

变量	组别	就诊延迟		诊断延迟	
		OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
年龄(岁)	≤20	0.500(0.449 ~ 0.556)	<0.001	1.137(0.937 ~ 1.381)	1.194
	21 ~ 40	0.865(0.810 ~ 0.925)	<0.001	0.905(0.808 ~ 1.014)	0.084
	41 ~ 60	参考组		参考组	
	≥61	1.053(0.983 ~ 1.127)	0.140	1.004(0.900 ~ 1.119)	0.948
民族	藏族	1.152(0.967 ~ 1.373)	0.113		
	汉族及其他少数民族	参考组			
户籍地	本地户籍	0.862(0.797 ~ 0.932)	<0.001	2.037(1.736 ~ 2.390)	<0.001
	非本地户籍	参考组		参考组	
职业	农牧民	1.247(1.149 ~ 1.354)	<0.001	0.998(0.867 ~ 1.149)	0.977
	儿童及学生	1.119(1.016 ~ 1.234)	0.023	0.843(0.708 ~ 1.004)	0.056
	其他劳动者	参考组		参考组	
患者来源	健康体检	0.439(0.371 ~ 0.520)	<0.001	0.848(0.634 ~ 1.134)	0.265
	因症就诊	2.080(1.815 ~ 2.384)	<0.001	0.902(0.742 ~ 1.098)	0.304
	因症推荐	1.375(1.276 ~ 1.481)	<0.001	0.621(0.547 ~ 0.706)	<0.001
	主动筛查	0.730(0.499 ~ 1.067)	0.104	0.913(0.485 ~ 1.718)	0.777
	转诊	1.265(1.176 ~ 1.360)	<0.001	1.048(0.929 ~ 1.182)	0.448
	追踪	参考组		参考组	
病原学结果	其他	1.350(0.991 ~ 1.840)	0.057	1.402(0.926 ~ 2.120)	0.110
	阳性	1.053(0.983 ~ 1.127)	0.140		
	阴性	参考组			
首诊地区	无结果	0.773(0.710 ~ 0.842)	<0.001		
	拉萨市	0.735(0.659 ~ 0.821)	<0.001	1.238(1.047 ~ 1.464)	0.013
	林芝市	0.357(0.320 ~ 0.399)	<0.001	0.861(0.716 ~ 1.035)	0.111
	山南市	参考组		参考组	
	日喀则市	1.186(1.078 ~ 1.304)	<0.001	0.799(0.690 ~ 0.925)	0.003
	昌都市	1.454(1.322 ~ 1.598)	<0.001	0.633(0.544 ~ 0.738)	<0.001
	那曲市	0.775(0.700 ~ 0.859)	<0.001	0.584(0.493 ~ 0.692)	<0.001
	阿里地区	0.361(0.306 ~ 0.425)	<0.001	1.091(0.841 ~ 1.416)	0.513

注:因症推荐包括境外转入和推介。

3 讨论

本研究结果显示,2014—2023 年西藏肺结核患者就诊天数(M)和就诊延迟率分别为 24 d 和 67.5%, 高于福建省的 21 d 和 59.12%^[8]、青海省的 18 d 和 49.6%^[9]、西部地区的 9 d 和 41.24%^[7], 低于内蒙古自治区 32 d 和 70.8%^[10], 处于国内中高等水平。就诊延迟率随时间呈现出缓慢下降的趋势。这表明近年来针对群众开展的宣传教育工作已初显成效。

西藏肺结核就诊延迟率与患者来源、首诊地区、职业、年龄、户籍地、病原学结果密切相关。第一,因症就诊、因症推荐、转诊等被动发现方式的就诊延迟率高于健康体检和主动筛查等主动发现方式,这与重庆都市圈的研究结果一致^[11]。这提示应将肺结核筛查纳入入职入学体检的必查项目,同时结核病定点医院

应主动前往偏远地区开展结核病筛查项目,以降低肺结核就诊延迟率。第二,本研究发现,首诊地区为昌都市和日喀则市的就诊延迟率高于其他地市。其原因可能是昌都市和日喀则市地处西藏南部,许多患者居住于偏远农牧区,距定点医院较远且交通不便,患者就医路途耗时多,导致就诊延迟。第三,职业因素对肺结核就诊延迟率也有一定影响。本研究显示,农牧民及儿童和学生群体的就诊延迟率高于其他职业。这可能是农牧民群体文化水平较低,而大部分儿童和学生来自于农牧民家庭,家长和学生结核病防治知识知晓率较低,重视程度不足有关^[12]。第四,年龄因素方面,随着年龄增加,就诊延迟率增高,这与烟台市的研究结果^[13]相符。可能是由于身体机能衰退、行动不便、经济条件不佳、家庭和社会支持水平低等原因,致使患者未能及时前往医疗机构就诊。这提示在早期筛

查和知识宣传中应重点关注中老年群体。建议在老年人常规年度体检中,将胸片检查列为常规体检项目,以提高患者早发现、早诊断、早治疗水平^[14]。第五,流动人口(非本地户籍)因工作生活环境不稳定、经济条件和医疗服务可及性差,加之工作时间长、高强度作业、医疗无保障等问题,出现症状后不愿就诊,易导致就诊延迟^[13]。最后,本研究显示无病原学结果患者的就诊延迟率显著低于病原学阳性和阴性患者。可能是因为无病原学结果患者临床症状典型,早期前往定点医院就诊,结合影像学检查、T-SPOT、PPD 试验可临床诊断为肺结核,从而减少就诊延迟^[15]。建议今后加强对不同人群的结核病防治知识宣传,提高公众对结核病的认知和重视程度;改善偏远地区的医疗交通条件,提高医疗服务可及性;加强对重点职业群体和中老年群体的筛查与关注;同时,优化流动人口的医疗保障体系,以降低肺结核就诊延迟率。

西藏肺结核患者诊断时间 $M(P_{25}, P_{75})$ 和诊断延迟率分别为 0 (0,1) d 和 7.6%, 低于西部地区的 12 (3,33) d 和 44.48%^[7], 河南省周口市的 7 (1,30) d 和 38.12%^[6], 处于国内较低水平。诊断延迟率则呈上升趋势。

诊断延迟的发生大多受限于医疗机构的结核病诊疗水平。本研究显示,西藏肺结核诊断延迟与户籍地、首诊地区及患者来源有关。首先,本地户籍人口相较于非本地户籍人口出现诊断延迟的概率更高。此结果与其他研究^[7,17]不一致,可能与本地户籍人口多为藏族农牧民有关,该人群对疾病认知水平较低、对肺结核重视程度不足。同时,受宗教观念影响,在到达定点医院前需经历多次转诊^[2],导致诊断延迟。其次,首诊地区为拉萨市的患者诊断延迟率显著高于其他地市。原因可能为居民对基层医疗缺乏信任,来拉萨就诊时倾向于先在综合医院就诊,从而导致诊断延迟。此外,部分不典型病例的诊断困难也可能是原因之一。最后,因症推荐患者相比其他来源患者诊断延迟率低,可能与基层医疗机构和综合医院发现肺结核或疑似肺结核患者后及时推介并转诊至定点医院,从而缩短了诊断时间有关。建议今后加强对本地户籍尤其是藏族农牧民群体的结核病防治知识宣传,提高其对疾病的认知和重视程度;同时,提升基层医疗机构的诊疗水平和公信力,引导患者合理就医,以减少肺结核诊断延迟的发生。

综上所述,西藏肺结核患者就诊延迟率高,而诊断延迟率处于国内较低水平。建议加强藏族群众、农牧民和学生群体的结核病防治知识宣传,提升其对结核病的认知水平和就医意识;改善偏远地区的医疗交通条件,提高医疗服务可及性;加强对重点职业群体

和中老年群体的筛查与关注,实现患者的早期发现与及时干预;优化医疗资源配置,提高基层医疗机构的服务能力,确保患者及时获得诊断与治疗。此外,还应关注地区差异,制定针对性的防控措施,提升西藏结核病防控整体成效。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2024[R]. Geneva: World Health Organization, 2024.
- [2] 杨国锋,王健,张宝莹,等. 2008-2017 年西藏自治区肺结核流行特征[J]. 中华疾病控制杂志,2020,24(9):1106-1109.
Yang GF, Wang J, Zhang BY, et al. Analysis on epidemiological characteristics of tuberculosis in Tibet Autonomous Region from 2008 to 2017 [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2020, 24(9): 1106-1109.(In Chinese)
- [3] 徐佳. 流动人口肺结核患者就诊及诊断延迟情况及其影响因素分析[D]. 大连:大连医科大学,2022.
Xu J. Analysis of treatment-seeking and diagnostic delays and their influencing factors among migrant pulmonary tuberculosis patients [D]. Dalian: Dalian Medical University, 2022.(In Chinese)
- [4] 马晓格,刘宇红,李亮. 重点人群结核病诊断延迟现状及相关影响因素[J]. 江苏预防医学,2024,35(4):497-500.
Ma XG, Liu YH, Li L. Current status and influencing factors of diagnostic delay in tuberculosis among key populations [J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine, 2024, 35(4): 497-500.(In Chinese)
- [5] 陈培琼,葵土均. 2017-2023 年三明市三元区肺结核患者就诊,诊断延迟特征及影响因素分析 [J]. 中国初级卫生保健, 2024,38(12):37-41.
Chen PQ, Jia TJ. Characteristics and influencing factors of treatment-seeking and diagnostic delays among pulmonary tuberculosis patients in Sanyuan District, Sanming City, 2017 - 2023 [J]. Chinese Primary Health Care, 2024, 38 (12): 37-41.(In Chinese)
- [6] 王翠萍,郭梦玥,郎胜利. 2016-2020 年内蒙古自治区肺结核患者就诊延迟影响因素分析 [J]. 疾病监测,2023,38(2): 152-156.
Wang CP, Guo MY, Lang SL. Influencing factors of treatment-seeking delays among pulmonary tuberculosis patients in Inner Mongolia Autonomous Region, 2016-2020 [J]. Disease Surveillance, 2023, 38(2): 152-156.(In Chinese)
- [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.
Hao DQ, Li T, Xu CH. Influencing factors of treatment-seeking and diagnostic delays among pulmonary tuberculosis patients in Western China, 2020[J]. Disease Surveillance, 2023, 38(11): 1294-1300.(In Chinese)
- [8] 陈代权,林淑芳,周银发,等. 2010-2019 年福建省结核病患者就诊延迟及影响因素分析 [J]. 中国防痨杂志,2023,45(1): 96-103.
Chen DQ, Lin SF, Zhou YF, et al. Treatment-seeking delays and influencing factors among tuberculosis patients in Fujian Province, 2010-2019 [J]. Chinese Journal of Antituberculosis, 2023, 45(1):

- 96-103.(In Chinese)
- [9] 梁达,商越,王兆芬,等. 青海省 2014-2019 年肺结核患者就诊延迟情况及影响因素 [J]. 中华疾病控制杂志,2021,25(7): 763-767.
- Liang D, Shang Y, Wang ZF, et al. Treatment-seeking delays and influencing factors among pulmonary tuberculosis patients in Qinghai Province, 2014-2019 [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2021, 25(7): 763-767.(In Chinese)
- [10] 吴塔娜,荣岩,曹文杰,等. 2011-2022 年内蒙古自治区肺结核发病变化趋势分析[J]. 疾病监测,2024,39(1):53-58.
- Wu TN, Rong Y, Cao WJ, et al. Incidence trend of pulmonary tuberculosis in Inner Mongolia Autonomous Region,2011-2022 [J]. Disease Surveillance, 2024, 39(1): 53-58.(In Chinese)
- [11] 税义超,张婷,钟吉元,等. 2016-2022 年重庆都市圈肺结核患者就诊延迟特征及影响因素分析[J]. 疾病监测,2024,39(10): 1282-1287.
- Shui YC, Zhang T, Zhong JY, et al. Analysis on medical care seeking delay in pulmonary tuberculosis patients and influencing factors in Chongqing metropolitan area,2016-2022 [J]. Disease Surveillance, 2024, 39(10): 1282-1287.(In Chinese)
- [12] 杨国锋,张宝莹,王健. 西藏 2012-2021 年学生肺结核患者就诊延迟及影响因素分析[J]. 西藏医药,2024,45(2):85-87.
- Yang GF, Zhang BY, Wang J. Treatment-seeking delays and influencing factors among student pulmonary tuberculosis patients in Tibet, 2012-2021[J]. Tibetan Medical Journal, 2024, 45(2): 85-87. (In Chinese)
- [13] 甄丽丽,路立勇,任艳,等. 2012-2021 年烟台市肺结核患者就诊延迟趋势及影响因素分析[J]. 现代预防医学,2024,51(8): 1507-1511, 1523.
- Zhen LL, Lu LY, Ren Y, et al. Health-care seeking delay and influencing factors of pulmonary tuberculosis patients,Yantai, 2012-2021 [J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51 (8): 1507-1511, 1523.(In Chinese)
- [14] Guo J, Feng YP, Liu ZD, et al. Analysis of factors influencing patient delay by patients with pulmonary tuberculosis in Lishui City, Zhejiang Province[J]. BMC Pulmonary Medicine, 2023, 23(1): 264.
- [15] Storla DG, Yimer S, Bjune GA. A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis[J]. BMC Public Health, 2008, 8: 15.
- [16] 高敏,赵阿会,何梦雅,等. 2018-2021 年河南省周口市肺结核患者就诊和诊断延迟及影响因素分析[J]. 现代疾病预防控制, 2024,35(5):348-354.
- Gao M, Zhao AH, He MY, et al. Treatment-seeking and diagnostic delays and influencing factors among pulmonary tuberculosis patients in Zhoukou City, Henan Province, 2018 - 2021 [J]. Modern Disease Control and Prevention, 2024, 35(5): 348-354.(In Chinese)
- [17] 李佳琛,赵剑喜,白玉娥,等. 甘肃省肺结核就诊和诊断延误分析:2016-2022 年监测[J]. 疾病监测,2024,39(4):1003-9961.
- Li JC, Zhao JX, Bai YE, et al. Analysis of treatment-seeking and diagnostic delays among pulmonary tuberculosis patients in Gansu Province: Surveillance data from 2016 to 2022 [J]. Disease Surveillance, 2024, 39(4): 1003-9961.(In Chinese)

收稿日期:2025-01-06

(上接第 2089 页)

- [27] Christophe T, Jackson M, Jeon HK, et al. High content screening identifies decaprenyl-phosphoribose 2'epimerase as a target for intracellular antimycobacterial inhibitors[J]. PLOS Pathogens, 2009, 5(10): e1000645.
- [28] Foo CSY, Lechartier B, Kolly GS, et al. Characterization of DprE1-Mediated benzothiazinone resistance in mycobacterium tuberculosis [J]. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 2016, 60 (11): 6451-6459.
- [29] Neres J, Hartkoom RC, Chiarelli LR, et al. 2-Carboxyquinoxalines kill mycobacterium tuberculosis through noncovalent inhibition of DprE1[J]. ACS Chemical Biology, 2015, 10(3): 705-714.
- [30] Landge S, Mullick AB, Nagalapur K,et al.Discovery of benzothiazoles as antimycobacterial agents: Synthesis, structure-activity relationships and binding studies with Mycobacterium tuberculosis decaprenylphosphoryl- β -D-ribose 2'-oxidase [J]. Bioorganic & Medicinal Chemistry, 2015, 23(24): 7694-7710.
- [31] Dash S, Rathi E, Kumar A, et al. Identification of DprE1 inhibitors for tuberculosis through integrated in-silico approaches[J]. Scientific Reports, 2024, 14(1): 11315.
- [32] Mali SN, Pandey A, Bhandare RR, et al. Identification of hydantoin based Decaprenylphosphoryl- β -D-Ribose Oxidase (DprE1) inhibitors as antimycobacterial agents using computational tools[J]. Scientific Reports, 2022, 12(1): 16368.
- [33] Makarov V, Lechartier B, Zhang M, et al. Towards a new combination therapy for tuberculosis with next Generation benzothiazinones [J]. EMBO Molecular Medicine, 2014, 6(3): 372-383.
- [34] Singhvi P, Saneja A, Srichandan S, et al. Bacterial inclusion bodies: a treasure trove of bioactive proteins [J]. Trends in Biotechnology, 2020, 38(5): 474-486.
- [35] Okitsu K, Misawa TKH, Shoda T, et al. Development of an ON/OFF switchable fluorescent probe targeting His tag fused proteins in living cells [J]. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 2017, 27(15): 3417-3422.
- [36] Gong Z, Hu GP, Li Q, et al. Compound libraries: recent advances and their applications in drug discovery [J]. Current Drug Discovery Technologies, 2017, 14(4): 216-228.
- [37] John L, Nagamani S, Mahanta HJ, et al.Molecular property diagnostic suite compound library (MPDS-CL): a structure-based classification of the chemical space [J]. Molecular Diversity, 2024, 28 (5): 3243-3259.
- [38] Van vlijmen H, Ortholand JY, Li VMJ, et al. The European Lead factory: an updated HTS compound library for innovative drug discovery[J]. Drug Discovery Today, 2021, 26(10): 2406-2413.

收稿日期:2025-02-18