· 结核病主动发现与预防性干预专题　疾病控制 ·

2015—2024年宁波市肺外结核流行特征分析

陈同[1]，王奕楠[1]，张栋梁[1]，贺天锋[1]，陈云鹏[2]

1.宁波市疾病预防控制中心，浙江 宁波 315010；2.宁波市鄞州区疾病预防控制中心，浙江 宁波 315000

摘要：目的　分析2015—2024年浙江省宁波市肺外结核流行特征和发病类型，为优化区域结核病防控策略提供依据。**方法**　通过宁波市传染病监测预警平台收集2015—2024年宁波市肺外结核病例资料，包括性别、年龄和发病类型等。描述性分析2015—2024年宁波市肺外结核病例的时间分布、地区分布、人群分布和发病类型分布特征；采用趋势χ^2检验分析肺外结核发病率、比例随时间变化趋势。**结果**　2015—2024年宁波市肺外结核发病11 023例，占结核病的比例为25.17%，比例呈上升趋势（P<0.05），年递增率为2.15%。肺外结核年均发病率为12.77/10万，发病率呈下降趋势（P<0.05），年递降率为3.18%。第二季度肺外结核发病例数较多，3 108例占28.20%。北仑区、余姚市和奉化区肺外结核年均发病率较高，分别为16.43/10万、15.28/10万和14.97/10万。男性肺外结核年均发病率为10.73/10万，低于女性的14.93/10万（P < 0.05）。65~<75岁、75~<85岁和≥85岁组肺外结核年均发病率较高，分别为24.29/10万、20.76/10万和18.69/10万。15~<25岁组结核性周围淋巴结病发病例数较多，253例占34.90%；骨关节结核发病例数占肺外结核的比例随年龄增长而升高（P < 0.05）。**结论**　2015—2024年宁波市肺外结核发病率呈下降趋势，但发病例数占结核病的比例呈上升趋势；北仑区、余姚市和奉化区为高发区域，女性、老年人为高发人群；结核性周围淋巴结病青年高发，骨关节结核老年高发。

关键词：肺外结核；流行特征；发病类型

中图分类号：R52　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**2096-5087（2026）04-0348-04

Epidemiological characteristics of extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City from 2015 to 2024

CHEN Tong[1], WANG Yinan[1], ZHANG Dongliang[1], HE Tianfeng[1], CHEN Yunpeng[2]

1.Ningbo Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315010, China;

2.Yinzhou District Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315000, China

Abstract: Objective　To analyze the epidemiological characteristics and disease types of extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City, Zhejiang Province from 2015 to 2024, so as to provide evidence for optimizing regional tuberculosis prevention and control strategies. **Methods**　Data on extrapulmonary tuberculosis cases in Ningbo City from 2015 to 2024 were collected through the Ningbo Infectious Disease Surveillance and Early Warning Platform, including gender, age, and disease type. Descriptive analysis was conducted to examine the temporal, regional, and population distributions as well as the distribution of disease types of extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City from 2015 to 2024. The trend chi-square test was used to analyze the temporal trends in the incidence and proportion of extrapulmonary tuberculosis. **Results**　From 2015 to 2024, a total of 11 023 cases of extrapulmonary tuberculosis were reported in Ningbo City, accounting for 25.17% of tuberculosis cases. The proportion showed an increasing trend (P<0.05), with an annual increase rate of 2.15%. The average annual incidence of extrapulmonary tuberculosis was 12.77/10^5, showing a decreasing trend

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.04.006

基金项目：鄞州区卫生健康科技计划项目（2025Y24）；宁波市公益性研究计划项目（2023S038）；浙江省基础公益研究计划项目（LTGY23H190001）；浙江省疾病预防控制科技计划项目（2026JKY218）

作者简介：陈同，硕士，主管医师，主要从事传染病预防控制工作

通信作者：陈云鹏，E-mail：chenypnbu@163.com

(*P*<0.05), with an annual decline rate of 3.18%. In the second quarter, a higher number of extrapulmonary tuberculosis cases were reported, with 3 108 cases, accounting for 28.20%. Beilun District, Yuyao City, and Fenghua District had relatively high average annual incidence of extrapulmonary tuberculosis, at 16.43/10^5, 15.28/10^5, and 14.97/10^5, respectively. The average annual incidence of extrapulmonary tuberculosis in males was lower than in females (10.73/10^5 vs. 14.93/10^5, *P*<0.05). The annual average incidence of extrapulmonary tuberculosis was relatively high among cases aged 65-<75 years, 75-<85 years, and ≥85 years, respectively. The 15-<25 years age group exhibited a higher number of cases of tuberculous peripheral lymphadenopathy, with 253 cases, accounting for 34.90%. The proportion of osteoarticular tuberculosis cases among extrapulmonary tuberculosis cases increased with advancing age (*P*<0.05). **Conclusions** From 2015 to 2024, the incidence of extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City showed a decreasing trend, while its proportion among all tuberculosis cases showed an increasing trend. Beilun District, Yuyao City, and Fenghua District were high-incidence areas, and females and the elderly were high-risk population. Tuberculous peripheral lymphadenopathy was highly prevalent among young adults, while osteoarticular tuberculosis was highly prevalent among the elderly.

Keywords: extrapulmonary tuberculosis; epidemiological characteristics; disease type

世界卫生组织（WHO）数据显示，2024 年全球结核病新发病例约 1 070 万例，死亡病例约 120 万例，结核病仍是全球单一病原体致死的首要传染病[1]。结核分枝杆菌可经血行或淋巴系统播散，累及全身各器官，除引起具有高度传染性的肺结核外，还可引起肺外结核，常累及泌尿生殖系统、中枢神经系统、胃肠道系统和循环系统，以及淋巴结、胸膜、骨关节、脑膜、腹膜和皮肤等部位。肺外结核病例占结核病病例的比例达 15%~40%[2-4]，由于其病变部位隐匿且缺乏典型症状，病原学确诊率低，导致诊断延误率高、治疗周期长，是结核病有效防控的难点。研究显示，肺外结核占结核病病例的比例呈上升趋势[5-6]。为优化区域结核病防控策略，本研究分析 2015—2024 年浙江省宁波市肺外结核流行特征和发病类型，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　资料来源

2015—2024 年宁波市肺外结核病例资料来源于宁波市传染病监测预警平台，该平台已实现宁波市全域各级各类医疗机构全覆盖，可自动抓取肺外结核病例诊疗相关信息。结核病病例资料来源于中国疾病预防控制信息系统监测报告管理系统。常住人口资料来源于中国疾病预防控制信息系统疾病预防控制综合管理系统。

1.2　方法

根据《疾病和有关健康问题的国际统计分类（第十次修订本）》（ICD-10），肺外结核编码为 A17~A19，其中神经系统结核为 A17，其他器官结核为 A18，粟粒性结核为 A19。收集报告时间为 2015 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日、符合 ICD-10 编码且诊断名称明确包含“结核”的首次确诊肺外结核病例资料，包括性别、年龄、现住址、诊断名称、诊断日期和发病类型等。

描述性分析 2015—2024 年宁波市肺外结核病例的时间分布、地区分布、人群分布和发病类型分布特征。参考文献［5］，年龄划分为 0~<15 岁、15~<25 岁、25~<35 岁、35~<45 岁、45~<55 岁、55~<65 岁、65~<75 岁、75~<85 岁和≥85 岁组。肺外结核发病率（1/10 万）=（肺外结核发病例数/同期某地区常住人口数）×10 万；年变化率（%）=（$1-\sqrt[n]{P_n/P_0}$）×100%，其中 P_n 为最后 1 年的发病率，P_0 为第 1 年的发病率，n 为间隔年数。

1.3　质量控制

规范化整理病例信息，核查病例的人口学特征（性别、年龄、现住址）、诊疗信息（诊断名称、诊断日期、发病类型）等资料的完整性与逻辑性，对信息缺失、逻辑矛盾的病例进行逐一核查补正，剔除无效数据，确保数据质量。

1.4　统计分析

采用 R 4.3.2 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；采用趋势 χ^2 检验分析肺外结核发病率、比例随时间变化趋势。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2　结　果

2.1　2015—2024 年宁波市结核病和肺外结核发病情况

2015—2024 年宁波市结核病发病 43 786 例，年均发病率为 50.71/10 万，发病率呈下降趋势（$\chi^2_{趋势}$=1 255.864，*P*<0.001），年递降率为 5.21%。肺外结核发病 11 023 例，占结核病的比例为 25.17%，比例呈上升趋势（$\chi^2_{趋势}$=130.834，*P*<0.001），年递增率为

2.15%，其中 2023 年较高，为 30.83%。肺外结核年均发病率为 12.77/10 万，发病率呈下降趋势（$\chi^2_{趋势}$=63.222，P<0.001），年递降率为 3.18%。见表 1。2015—2024 年宁波市第一、二、三和四季度肺外结核发病 2 328、3 108、2 993 和 2 594 例，占 21.12%、28.20%、27.15% 和 23.53%。见图 1。

表 1　2015—2024 年宁波市结核病与肺外结核发病情况

Table 1　Incidence of tuberculosis and extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City from 2015 to 2024

年份	结核病		肺外结核		
	发病例数	发病率/（1/10万）	发病例数	发病率/（1/10万）	占结核病比例/%
2015	4 889	63.71	1 190	15.51	24.34
2016	4 754	60.75	1 169	14.94	24.59
2017	4 575	58.10	953	12.10	20.83
2018	4 729	59.08	973	12.15	20.58
2019	4 675	57.00	1 055	12.86	22.57
2020	4 301	50.35	1 201	14.06	27.92
2021	4 172	44.36	1 087	11.56	26.05
2022	3 902	41.03	1 045	10.99	26.78
2023	3 973	41.31	1 225	12.74	30.83
2024	3 816	39.35	1 125	11.60	29.48
合计	43 786	50.71	11 023	12.77	25.17

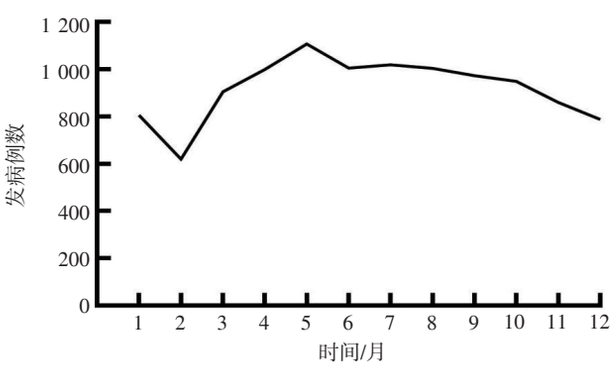


图 1　2015—2024 年宁波市肺外结核时间分布

Figure 1　Temporal distribution of extrapulmonary tuberculosis in Ningbo City from 2015 to 2024

2.2　地区分布

宁波市 10 个县（市、区）均有肺外结核病例，北仑区、余姚市和奉化区年均发病率较高，分别为 16.43/10 万、15.28/10 万和 14.97/10 万。各县（市、区）肺外结核年均发病率差异有统计学意义（χ^2=358.346，P<0.001）。

2.3　人群分布

肺外结核病例中，男性 4 775 例，占 43.32%；女性 6 248 例，占 56.68%。男性肺外结核年均发病率为 10.73/10 万，低于女性的 14.93/10 万（χ^2=298.160，P<0.001）。65~<75 岁、75~<85 岁和≥85 岁组肺外结核年均发病率较高，分别为 24.29/10 万、20.76/10 万和 18.69/10 万；0~<15 岁组年均发病率较低，为 3.34/10 万。不同年龄组肺外结核年均发病率差异有统计学意义（χ^2=2 127.615，P<0.001）。

2.4　发病类型分布

肺外结核病例中，结核性周围淋巴结病、骨关节结核和泌尿生殖系统结核病发病例数较多，分别为 2 212、1 857 和 1 520 例，占 20.07%、16.85% 和 13.79%。男性骨关节结核、结核性周围淋巴结病和泌尿生殖系统结核发病例数较多，分别为 991、921 和 706 例，占男性肺外结核发病例数的比例分别为 20.75%、19.29% 和 14.79%。女性结核性周围淋巴结病、甲状腺结核和骨关节结核发病例数较多，分别为 1 291、913 和 866 例，占女性肺外结核发病例数的比例分别为 20.66%、14.61% 和 13.86%。

15~<25 岁组结核性周围淋巴结病发病例数较多，占该年龄组肺外结核的比例为 34.90%（253/725）。0~<15 岁、15~<25 岁、25~<35 岁、35~<45 岁、45~<55 岁、55~<65 岁、65~<75 岁、75~<85 岁和≥85 岁组骨关节结核发病例数占各年龄组肺外结核发病例数的比例分别为 8.09%、10.34%、12.35%、12.05%、14.80%、18.36%、25.53%、28.99% 和 31.25%（28/346、75/725、211/1 709、188/1 560、320/2 162、386/2 102、412/1 614、187/645 和 50/160），比例随年龄增长而升高（$\chi^2_{趋势}$=227.813，P<0.001）。

3　讨　论

本研究基于宁波市传染病监测预警平台自动抓取的肺外结核病例资料，弥补了仅依赖法定传染病报告系统研究（仅强制上报肺结核）或单中心回顾性调查的局限性，减少了地域代表性不足、病例漏报等选择偏倚。结果显示，2015—2024 年宁波市肺外结核年均发病率为 12.77/10 万，呈下降趋势，年递降率为 3.18%；发病例数占结核病发病例数的比例为 25.17%，呈上升趋势，年递增率为 2.15%。同期宁波市结核病发病率以 5.21% 的年递降率稳步下降，肺外结核发病率的降幅低于结核病，且肺外结核的健康危害程度通常高于肺结核[7]，提示肺外结核是宁波市结核病疾病负担的重要组成部分。

时间分布上，第二季度的肺外结核发病例数相对较多。宁波市冬季气候寒冷、呼吸道传染病高发，人

群免疫力下降，增加结核感染与复燃风险，相关活动性肺结核病例常在春季被诊断[8-10]。而肺外结核因临床症状隐匿、诊断复杂[7]，其确诊与报告较肺结核存在明显延迟，导致病例在春末夏初被发现。女性肺外结核年均发病率高于男性，与肺结核男性高发的特征相反，与国内外研究结果[3, 11-12]一致。这一差异可能与女性生殖系统及乳腺为肺外结核好发部位有关，结核分枝杆菌易通过血行或淋巴播散定植；此外，青春期、妊娠期等特殊时期激素波动可调节免疫功能，增加潜伏感染再激活风险[13-14]。65~＜75 岁组肺外结核年均发病率较高，与天津市研究结果[5]一致，而与其他研究中青少年高发的特征[15-16]不同。提示宁波市肺外结核的疾病负担主要由中老年人群潜伏感染再激活驱动，而非近期传播所致[17]。

结核性周围淋巴结病发病例数占肺外结核发病例数的比例较高，其次为骨关节结核、泌尿生殖系统结核。15～<25 岁组结核性周围淋巴结病发病例数较多，可能因为青少年免疫功能活跃但尚未完全成熟，感染后结核分枝杆菌易通过淋巴或血行播散至淋巴结及中枢神经系统；同时，该年龄段人群集体生活密集、社会交往频繁，暴露风险较高。此外，结核性周围淋巴结病症状相对典型（如淋巴结肿大），易被早期发现与诊断[5]。骨关节结核发病例数占肺外结核的比例随年龄增长呈上升趋势，可能与老年人骨关节退行性病变导致组织屏障完整性下降、免疫功能衰退，潜伏感染再激活风险增加有关[18]。

综上所述，2015—2024 年宁波市肺外结核发病率呈下降趋势，但发病例数占结核病的比例呈上升趋势；第二季度发病例数相对集中，北仑区、余姚市和奉化区为高发区域，女性、老年人为高发人群；结核性周围淋巴结病青年高发，骨关节结核老年高发。提示应将肺外结核纳入本地区结核病防控规划，实施精准防控策略，聚焦重点人群、高发季节和区域，提升早期识别能力与规范干预水平。

参考文献

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2025 [R/OL]. [2026-03-24]. https://www. who. int / teams / global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2025.

[2] BAKYAN A H, SAYINER H S, AYDIN E, et al.Extrapulmonary tuberculosıs: an old but resurgent problem [J/OL]. Insights Imaging, 2022, 13 (1) [2026-03-24].https://doi.org/10.1186/s13244-022-01172-0.

[3] LI T, YAN X Y, DU X, et al.Extrapulmonary tuberculosis in China: a national survey [J].Int J Infect Dis, 2023, 128: 69-77.

[4] KANG W L, YU J J, LIANG C, et al.Epidemiology and association rules analysis for pulmonary tuberculosis cases with extrapulmonary tuberculosis from age and gender perspective: a large-scale retrospective multicenter observational study in China [J/OL]. Int J Clin Pract, 2023 [2026-03-24]. https://doi. org / 10.1155/2023/5562495.

[5] 李敬新，庞学文，张丹，等 .2015—2017 年天津市肺外结核流行病学分析 [J]. 预防医学情报杂志，2019，35 (4)：407-411.

[6] 曹杨彬，杨通宇，任一，等 .2011—2020 年贵州省黔南州肺外结核流行病学特征分析 [J]. 现代预防医学，2022，49 (4)：595-599.

[7] CHU P, CHANG Y, ZHANG X, et al.Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis among pediatric inpatients in mainland China: a descriptive, multicenter study [J]. Emerg Microbes Infect, 2022, 11 (1): 1090-1102.

[8] 俞科爱，孙仕强，贺天锋，等 .2014 年影响宁波市上呼吸道疾病门诊量的气象条件分析 [J]. 卫生研究，2018，47 (4)：581-587.

[9] 张晓丽，杜宝国，杨彩霞 . 运用集中度和圆形分布法分析卫辉市常见传染病季节性特征 [J]. 职业与健康，2021，37 (6)：808-811.

[10] 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.

[11] 牛佩璇，阿尔泰，李媛媛，等 .2018—2022 年新疆维吾尔自治区肺外结核住院患者流行病学特征分析 [J]. 结核与肺部疾病杂志，2024，5 (1)：51-57.

[12] PROCEE F A, BOSDRIESZ J R, COBELENS F G J, et al.Extrapulmonary tuberculosis in The Netherlands, an epidemiologic overview, 1993-2022 [J/OL].J Clin Tuberc Other Mycobact Dis, 2025, 40 [2026-03 -24]. https://doi. org / 10.1016 / j. jctube. 2025.100546.

[13] 陈亚萍，肖梦媛，邓惠娟，等 . 女性生殖系统结核：容易被忽视的不孕因素 [J]. 中华流行病学杂志，2025，46 (2)：359-360.

[14] YATES T A, ATKINSON S H.Ironing out sex differences in tuberculosis prevalence [J].Int J Tuberc Lung Dis, 2017, 21 (5): 483-484.

[15] AMIN W, ASHMAWY R, IBRAHIM S A, et al. Incidence and determinants of extrapulmonary tuberculosis in Egypt: a retrospective cohort study [J/OL].Sci Rep, 2025, 15 (1) [2026-03-24].https://doi.org/10.1038/s41598-025-95699-z.

[16] HASHEMZADEH M, DEZFULI A A Z, KHOSRAVI N A, et al. A retrospective study of extrapulmonary tuberculosis in the Khuzestan province of southwest Iran between 2002 and 2023 [J/OL].BMC Infect Dis, 2024, 24 (1) [2026-03-24].https://doi.org/10.1186/s12879-024-10386-0.

[17] LI L X, LV Y, SU L S, et al.Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in central Guangxi from 2016 to 2021 [J].Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2023, 42 (2): 129-140.

[18] 王琦璞，侍效春，刘晓清，等 .68 例骨关节结核的临床特征 [J]. 中国医学科学院学报，2022，44 (6)：990-995.

收稿日期：2025-12-22　**修回日期**：2026-03-24　**本文编辑**：刘亚敏