

• 艾滋病防治专题 疾病控制 •

宁波市结核分枝杆菌和艾滋病病毒双重感染筛查结果

桑国鑫¹, 陈同¹, 车洋¹, 陈云鹏², 贺天锋¹

1. 宁波市疾病预防控制中心结核病防制所, 浙江 宁波 315010; 2. 宁波大学医学院, 浙江 宁波 315211

摘要: **目的** 分析2012—2020年宁波市结核分枝杆菌和艾滋病病毒(MTB/HIV)双重感染筛查结果, 为完善结核病防控策略提供参考。**方法** 通过2012—2020年《宁波市结核菌/艾滋病病毒双重感染防治管理工作年度报表》收集结核病病例接受HIV检测、艾滋病病毒感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS)接受MTB检查、MTB/HIV双重感染病例治疗及转归资料, 分析MTB/HIV双重感染的筛查和治疗转归情况。**结果** 2012—2020年宁波市新报告结核病病例35 385例, 接受HIV筛查5 854例, 年均筛查率为17.57%, 2012—2020年HIV筛查率呈上升趋势($\chi^2_{趋势}=4 926.309, P<0.001$); 检出HIV阳性11例, 年均阳性率为0.19%。接受MTB筛查HIV/AIDS病例26 043例, 年均筛查率为95.78%, 2012—2020年MTB筛查率呈上升趋势($\chi^2_{趋势}=79.077, P<0.001$); 检出结核病81例, 年均检出率为0.31%。MTB/HIV双重感染病例92例, 同时接受抗结核和抗病毒治疗81例, 占88.04%; 单纯抗结核治疗8例, 占8.70%; 单纯抗病毒治疗2例, 占2.17%; 未治疗1例, 占1.09%。89例接受抗结核治疗的MTB/HIV双重感染病例中, 治愈27例, 占30.34%; 完成疗程53例, 占59.55%; 死亡7例。**结论** 2012—2020年宁波市HIV/AIDS病例MTB筛查率和MTB/HIV双重感染病例抗结核治疗成功率较高, 但结核病病例HIV筛查率需进一步提升。

关键词: 结核病; 艾滋病; 双重感染; 筛查

中图分类号: R52; R512.91

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2022) 11-1121-04

Screening of *Mycobacterium tuberculosis* and HIV co-infection in Ningbo City

SANG Guoxin¹, CHEN Tong¹, CHE Yang¹, CHEN Yunpeng², HE Tianfeng¹

1. Department of Tuberculosis Control and Prevention, Ningbo Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315010, China; 2. School of Medicine, Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315211, China

Abstract: Objective To analyze the screening results of *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) and HIV co-infections in Ningbo City from 2012 to 2020, so as to provide insights into improving the tuberculosis control strategy. **Methods** Data pertaining to HIV antibody testing among tuberculosis patients, MTB testing among HIV/AIDS patients, treatment of patients with MTB and HIV co-infections and prognosis of anti-tuberculosis therapy were collected from the annual working reports for the management of MTB and HIV co-infections in Ningbo City from 2012 to 2020, and the screening, treatment and prognosis of MTB and HIV co-infections were analyzed. **Results** A total of 35 385 newly identified tuberculosis patients were reported in Ningbo City from 2012 to 2020, and there were 5 854 cases receiving HIV testing. The annual mean percentage of HIV screening was 17.57%, and the HIV screening rate appeared a tendency towards a rise in Ningbo City from 2012 to 2020 ($\chi^2_{trend}=4 926.309, P<0.001$). Eleven patients were tested positive for HIV, with an annual mean HIV positive rate of 0.19%. A total of 26 043 HIV/AIDS patients received MTB screening,

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.11.009

基金项目: 浙江省医药卫生科技项目(2022KY1189); 浙江省医药卫生科技项目(2021KY334); 浙江省公益基金项目(LGF22H260003); 浙江省医学重点学科项目(07-013); 宁波市卫生品牌学科基金(PPXK2018-10)

作者简介: 桑国鑫, 硕士, 初级检验技师, 主要从事疾病预防与控制工作

通信作者: 贺天锋, E-mail: hetfnbcdc@163.com

with an annual mean screening rate of 95.78%, and the annual screening rate of MTB appeared a tendency towards a rise in Ningbo City from 2012 to 2020 ($\chi^2_{trend}=79.077, P<0.001$). A total of 81 tuberculosis patients were detected, with an annual mean detection rate of 0.31%. Among the 92 patients with MTB and HIV co-infections, there were 81 patients receiving anti-tuberculosis and antiviral therapy simultaneously (88.04%), 8 cases receiving anti-tuberculosis therapy alone (8.70%), 2 cases receiving antiviral therapy alone (2.17%) and 1 case without therapy (1.09%). Among the 89 MTB and HIV co-infected patients receiving anti-tuberculosis therapy, 27 cases were cured (30.34%), 53 cases completing the course of treatment (59.55%) and 7 cases died. **Conclusions** The MTB screening rate among HIV/AIDS patients and the percentage of MTB and HIV co-infected patients with successful anti-tuberculosis treatment were high in Ningbo City from 2012 to 2020; however, the HIV screening rate should be improved among tuberculosis patients.

Keywords: tuberculosis; AIDS; co-infection; screening

结核分枝杆菌 (*Mycobacterium tuberculosis*, MTB) 和艾滋病病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 双重感染可增加活动性肺结核患病风险, 加速疾病进展, 导致死亡率升高^[2]。研究表明, 艾滋病病毒感染者和艾滋病患者 (HIV/AIDS) 罹患结核病的风险是未感染者的 15~22 倍, MTB/HIV 双重感染病例占 HIV/AIDS 死亡病例的近 33%^[3]。2018 年全球 1 000 万结核病病例中 MTB/HIV 双重感染占 8.6%^[4]; 我国 790 182 例登记的结核病病例中, 4 568 例存在 MTB/HIV 双重感染^[5]。2011—2020 年宁波市肺结核报告发病率为 48.71/10 万^[6], 截至 2021 年全市累计报告 HIV/AIDS 病例 7 404 例^[7], 疫情防控形势严峻。既往研究表明, MTB/HIV 双重感染在不同国家和地区的筛查结果有较大差异^[8], 而宁波市尚缺乏双重感染筛查的基础数据, 限制了对其的有效防控。对 2012—2020 年宁波市 MTB/HIV 双重感染筛查结果进行分析, 为完善 MTB/HIV 双重感染筛查策略提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 MTB/HIV 双重感染病例资料来源于 2012—2020 年《宁波市结核菌/艾滋病病毒双重感染防治管理工作年度报表》。

1.2 方法 收集当年度结核病病例接受 HIV 检测、HIV/AIDS 病例接受 MTB 检查、MTB/HIV 双重感染病例治疗及转归资料, 计算 HIV/AIDS 病例的 MTB 筛查率、结核病检出率, 结核病病例的 HIV 筛查率、HIV 阳性率和成功治疗率。根据《中国结核病防治规划实施工作指南》^[9], 结核病治疗成功包括治愈和完成疗程。参照 WS 293—2019《艾滋病和艾滋病病毒感染诊断》^[10], 采用酶联免疫吸附法、胶体金法等进行 HIV 抗体初筛, 初筛阳性样本采用免疫印迹试验确证。参照 WS 288—2017《结核病诊断》^[11], 以病原学检查为主, 结合流行病史、临床表现和胸部影

像学资料综合分析诊断结核病。

HIV/AIDS 病例 MTB 筛查率 (%) = (MTB 筛查例数/当年度新报告和既往可随访 HIV/AIDS 病例数) × 100%; HIV/AIDS 病例结核病检出率 (%) = (结核病确诊例数/MTB 筛查例数) × 100%; 结核病病例 HIV 筛查率 (%) = [HIV 筛查例数 / (当年度报告结核病例数 - 已确证 HIV 阳性的结核病例数)] × 100%; 结核病病例 HIV 阳性率 (%) = (HIV 阳性例数/接受 HIV 检测例数) × 100%。成功治疗率 (%) = (治愈例数 + 完成疗程例数) / 接受抗结核治疗例数 × 100%。

1.3 统计分析 采用 Excel 2019 软件整理数据, 采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述, 趋势分析采用趋势 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 结核病病例 HIV 筛查情况 2012—2020 年宁波市新报告结核病病例 35 385 例, 包括肺结核、结核性胸膜炎和肺外结核。接受 HIV 筛查 5 854 例, HIV 筛查率由 2012 年的 2.47% 上升至 2020 年的 48.19% ($\chi^2_{趋势}=4 926.309, P<0.001$), 年均筛查率为 17.57%。累计检出 HIV 阳性 11 例, 年均阳性率为 0.19%。2012—2020 年 HIV 阳性率无明显变化趋势 ($\chi^2_{趋势}=0.031, P=0.860$); 其中 2016 年 HIV 阳性率最高, 为 0.44%; 2012 年、2014 年和 2015 年未检出 HIV 阳性。见表 1。

2.2 HIV/AIDS 病例 MTB 筛查情况 2012—2020 年接受 MTB 筛查 HIV/AIDS 病例 26 043 例, 年均筛查率为 95.78%。2012—2020 年 MTB 筛查率呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=79.077, P<0.001$)。检出结核病 81 例, 年均检出率为 0.31%。2012—2020 年 MTB 检出率未见明显变化趋势 ($\chi^2_{趋势}=0.429, P=0.513$)。见表 2。

2.3 MTB/HIV 双重感染病例治疗及转归情况 2012—

表1 2012—2020年宁波市结核病病例HIV筛查情况

Table 1 HIV screening among tuberculosis patients in Ningbo City from 2012 to 2020

年份 Year	结核病 Tuber- culosis cases	已确证 HIV阳性 例数 Confirmed HIV/AIDS cases	HIV 筛查例数 screening cases	HIV 筛查率 screening rate/%	HIV 阳性 例数 HIV positive cases	HIV 阳性率 HIV positive rate/%
2012	4 461	6	110	2.47	0	0
2013	4 212	4	257	6.11	1	0.39
2014	4 188	4	225	5.38	0	0
2015	3 887	10	170	4.38	0	0
2016	3 711	14	459	12.42	2	0.44
2017	3 877	11	581	15.03	1	0.17
2018	3 943	3	900	22.84	1	0.11
2019	3 812	16	1 569	41.33	1	0.06
2020	3 294	9	1 583	48.19	5	0.32

表2 2012—2020年宁波市HIV/AIDS病例MTB筛查情况

Table 2 MTB screening among HIV/AIDS patients in Ningbo City from 2012 to 2020

年份 Year	HIV/AIDS 例数 HIV/AIDS patients	MTB 筛查例数 MTB screening cases	MTB筛查 率MTB screening rate/%	结核病 检出例数 Tuberculosis cases	结核病 检出率 Tuberculosis detection rate/%
2012	1 041	1 029	98.85	6	0.58
2013	1 559	1 300	83.39	2	0.15
2014	1 963	1 928	98.22	5	0.26
2015	2 379	2 293	96.39	8	0.35
2016	2 878	2 858	99.31	13	0.45
2017	3 527	3 477	98.58	12	0.35
2018	3 982	3 670	92.16	4	0.11
2019	4 606	4 465	96.94	16	0.36
2020	5 117	5 023	98.16	15	0.30

2020年宁波市共报告92例MTB/HIV双重感染病例。其中同时接受抗结核和抗病毒治疗81例，占88.04%；单纯抗结核治疗8例，占8.70%；单纯抗病毒治疗2例，占2.17%；未治疗1例，占1.09%。

89例接受抗结核治疗的MTB/HIV双重感染病例中，治愈27例，占30.34%；完成疗程53例，占59.55%；成功治疗率为89.89%。死亡7例，其中2例因结核病死亡。见表3。

3 讨论

HIV/AIDS病例因免疫功能受损，更易感染MTB，并发展为活动性肺结核；结核病病例感染HIV，在抗结核治疗期间的病死率显著高于单纯结核病病例^[12-13]。实施双向筛查，及早发现和治理MTB/HIV双重感染病例，是提高病例生存质量的关键。

2012—2020年宁波市结核病病例HIV筛查率呈上升趋势，年均筛查率为17.57%，仍低于全国水平（55.0%）^[5]，未实现我国HIV/AIDS病例结核病筛查率达到90%的目标^[14]。筛查发现HIV阳性11例，年均阳性率为0.19%，高于长沙市（0.1%）^[15]，低于全国水平（0.3%）^[5]。提示应加强宣传，提高结核病病例HIV筛查意识；调整筛查策略，扩大筛查力度。

HIV/AIDS病例MTB筛查率为95.78%，高于全国水平（85.3%）^[5]，也远高于宁波市结核病病例中HIV年均筛查率17.57%，考虑与艾滋病防治机构将结核病筛查纳入常规检测项目有关。HIV/AIDS病例中检出结核病病例81例，年均检出率为0.31%，低于长沙市（0.68%）^[15]、合肥市（1.15%）^[16]、天津市（1.3%）^[17]、广州市（1.87%）^[18]，处于国内较低水平（HIV/AIDS病例结核病患率为0.2%~5.2%，中位数为0.7%）^[5]。这提示基于目前的筛查方法和策略，宁波市在HIV/AIDS病例中筛查结核病病例的能力已达到一个平台期，亟需探索符合宁波市现况的新的筛查方式，以提高MTB/HIV双重感染病例发现率。

2012—2020年宁波市MTB/HIV双重感染病例联合抗结核和抗病毒治疗率为88.04%，89例接受抗结核治疗的双重感染病例中，89.89%治疗成功，治疗成功率高于全国平均水平（87.6%）^[5]。

针对MTB/HIV双重感染现况，建议采取以下防控措施：（1）将HIV抗体检测纳入结核病病例常规检测项目；（2）加强结核病防制机构与艾滋病防制机构的合作，深入推进MTB/HIV双重感染健康知识宣传；（3）加强与定点医院的合作沟通，稳步推进MTB/HIV双重感染病例预防性服药工作，降低结核病发病风险。（4）探索C反应蛋白、计算机辅助阅读胸片等其他方法在HIV/AIDS病例中发现结核病病例的能力。

参考文献

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2021 [R]. Geneva: World Health Organization, 2021.
 [2] 李雨薇, 李侠. 艾滋病/结核病双重感染流行现状与研究进展[J]. 中外医学研究, 2022, 20 (16): 181-184.

表 3 2012—2020 年宁波市 MTB/HIV 双重感染病例抗结核治疗转归

Table 3 Prognosis of anti-tuberculosis therapy among patients with MTB and HIV co-infections in Ningbo City from 2012 to 2020

年份 Year	抗结核治疗例数 Cases with anti-tuberculosis therapy	治疗成功 Successful treatment [n (%)]		死亡 Death [n (%)]		治疗失败/其他 Fail in treatment/others [n (%)]
		治愈 Cure	完成疗程 Complete the course of treatment	结核病死亡 Tuberculosis deaths	非结核病死亡 Non-tuberculosis deaths	
2012	6	3 (50.00)	1 (16.67)	0 (0)	2 (33.33)	0 (0)
2013	3	1 (33.33)	2 (66.67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2014	5	1 (20.00)	3 (60.00)	0 (0)	0 (0)	1 (20.00)
2015	8	4 (50.00)	4 (50.00)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2016	15	4 (26.67)	9 (60.00)	1 (6.67)	1 (6.67)	0 (0)
2017	12	2 (16.67)	8 (66.67)	1 (8.33)	1 (8.33)	0 (0)
2018	5	1 (20.00)	3 (60.00)	0 (0)	1 (20.00)	0 (0)
2019	16	4 (25.00)	11 (68.75)	0 (0)	0 (0)	1 (6.25)
2020	19	7 (36.84)	12 (63.16)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

LI Y W, LI X. Epidemic status and research progress of acquired immune deficiency syndrome/tuberculosis double infection [J]. Chin Foreign Med Res, 2022, 20 (16): 181-184.

[3] WANG Y, JING W, LIU J, et al. Global trends, regional differences and age distribution for the incidence of HIV and tuberculosis co-infection from 1990 to 2019: results from the global burden of disease study 2019 [J]. Infect Dis, 2022, 54 (11): 773-783.

[4] World Health Organization. Global tuberculosis report 2019 [R]. Geneva: World Health Organization, 2019.

[5] LIU E, WANG Q, ZHANG G, et al. Tuberculosis/HIV coinfection and treatment trends—China, 2015–2019 [J]. China CDC Wkly, 2020, 2 (48): 924-928.

[6] 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.

CHEN Y P, HE T F. Epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in Ningbo City from 2011 to 2020 [J]. Prev Med, 2022, 34 (2): 176-179.

[7] 陈敏, 林慧波. 宁波艾滋病疫情趋于平稳 [N]. 宁波日报, 2021-12-02 (6).

[8] ZERU M A. Prevalence and associated factors of HIV-TB co-infection among HIV patients: a retrospective study [J]. Afr Health Sci, 2021, 21 (3): 1003-1009.

[9] 中华人民共和国卫生部办公厅. 卫生部办公厅关于印发《中国结核病防治规划实施工作指南》的通知 [J]. 中华人民共和国卫生部公报, 2009 (9): 50.

[10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 艾滋病和艾滋病病毒感染诊断: WS 293—2019 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.

National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis for HIV: WS 293-2019 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2019.

[11] 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]. 北京: 中国标准出版社, 2017.

National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Diagnosis for pulmonary tuberculosis: WS 288-2017 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2017.

[12] SCULLY E P, BRYSON B D. Unlocking the complexity of HIV and Mycobacterium tuberculosis coinfection [J/OL]. J Clin Invest, 2021, 131 (22) [2022-09-07]. <https://doi.org/10.1172/JCI154407>.

[13] World Health Organization. HIV associated TB facts 2013 [R]. Geneva: World Health Organization, 2013.

[14] WANG L X, CHENG S M, ZHOU L. Technical guidance manual for the prevention and treatment of tuberculosis/HIV double infection [M]. 2nd ed. Beijing: People's Health Publishing House, 2018.

[15] 熊姿, 谢赐福, 宋丽新, 等. 2011—2020 年长沙市 MTB/HIV 双重感染流行特征分析 [J]. 中国防痨杂志, 2022, 44 (5): 484-488.

XIONG Z, XIE C F, SONG X L, et al. Epidemiological characteristics of MTB/HIV double infection in Changsha from 2011 to 2020 [J]. Chin J Antituberc, 2022, 44 (5): 484-488.

[16] 曹红, 邓晓岚, 钱冰, 等. 2014—2019 年合肥市 MTB/HIV 双重感染防治情况分析 [J]. 中国防痨杂志, 2021, 43 (8): 803-807.

CAO H, DENG X L, QIAN B, et al. Analysis of the control and prevention of MTB/HIV coinfection in Hefei from 2014 to 2019 [J]. Chin J Antituberc, 2021, 43 (8): 803-807.

[17] 齐威, 庞学文, 李敬新. 天津市 2011—2015 年结核菌与艾滋病病毒双重感染筛查结果分析 [J]. 华南预防医学, 2017, 43 (3): 253-255.

QI W, PANG X W, LI J X. Analysis of screening results of tuberculosis bacteria and HIV double infection in Tianjin from 2011 to 2015 [J]. South China J Prev Med, 2017, 43 (3): 253-255.

[18] 杜雨华, 江坤洪, 陈其琛, 等. 广州地区 Mtb/HIV 双重感染筛查情况及临床疗效 [J]. 热带医学杂志, 2017, 17 (12): 1680-1683.

DU Y H, JIANG K H, CHEN Q C, et al. Screening and treatment for MTB/HIV co-infection in Guangzhou [J]. J Trop Med, 2017, 17 (12): 1680-1683.

收稿日期: 2022-06-07 修回日期: 2022-09-07 本文编辑: 吉兆洋