DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20263013

·论著·

西部少数民族地区 HIV 感染合并肺结核患者预后的临床与社会学分析

雷俊杰[1],沈小英[1],李昌敏[1],吉以也布[1],胡攀志[1],杨发平[1],何浩岚[2],刘新华[2]
(1. 四川省凉山彝族自治州昭觉县人民医院感染科,四川 凉山　615000;2. 广州医科大学附属市八医院感染病中心,广东 广州　510440)

[摘　要] **目的**　探讨西部少数民族地区人类免疫缺陷病毒(HIV)感染合并肺结核患者的临床及社会学特征,分析影响其预后的危险因素,为资源有限地区制定综合防控与干预策略提供依据。**方法**　回顾性纳入 2022 年 1 月—2023 年 12 月西部某少数民族地区人民医院收治的 126 例 HIV 感染合并肺结核患者,收集其人口学、临床、实验室、影像学及社会学资料(教育水平、婚姻状况、交通可及性、经济状况),比较预后良好组与预后不良组的差异,并采用多因素 logistic 回归分析其预后的独立危险因素。**结果**　126 例患者中,男性占 77.0%,平均年龄(40.3±9.2)岁。多因素 logistic 回归分析表明,$CD4^+$ T 淋巴细胞<200 个/μL(OR=8.59,95%CI:3.31～22.29)、双侧肺病变(OR=6.23,95%CI:2.57～15.07)、不规范抗结核治疗(OR=5.89,95%CI:2.62～13.22)以及低教育水平(OR=3.65,95%CI:1.54～8.65)为预后不良的独立危险因素。**结论**　HIV 感染合并肺结核患者预后不仅受临床因素影响,还与社会学特征密切相关。改善治疗依从性、强化社区支持及提升健康教育水平,对改善边远少数民族地区 HIV 感染合并肺结核患者的预后具有重要意义。

[关　键　词] HIV;AIDS;结核病;双重感染;预后;社会学因素;少数民族地区
[中图分类号] R181.3+2

Clinical and sociological analysis of patients with human immunodeficiency virus infection complicated with pulmonary tuberculosis in western ethnic minority area

LEI Junjie[1], *SHEN Xiaoying*[1], *LI Changmin*[1], *JIYI Yebu*[1], *HU Panzhi*[1], *YANG Faping*[1], *HE Haolan*[2], *LIU Xinhua*[2] (1. *Department of Infectious Diseases, Zhaojue County People's Hospital, Liangshan Yi Autonomous Prefecture, Liangshan* 615000, *China*; 2. *Infectious Disease Center, Guangzhou Eighth People's Hospital, Guangzhou Medical University, Guangzhou* 510440, *China*)

[**Abstract**] **Objective**　To explore the clinical and sociological characteristics of patients with human immunodeficiency virus (HIV) infection complicated with pulmonary tuberculosis (PTB) in western ethnic minority area, analyze the risk factors affecting their prognosis, and provide basis for developing comprehensive prevention and intervention strategies in resource-limited areas. **Methods**　126 patients with HIV-PTB co-infection admitted to a people's hospital in a western ethnic minority area from January 2022 to December 2023 were included in analysis retrospectively. Demographic, clinical, laboratory, imaging, and sociological data (education level, marital status, transportation accessibility, economic status) of patients were collected, and the differences between good prognosis group and poor prognosis group were compared, independent risk factors for the prognosis were analyzed by multivariate logistic regression. **Results**　Among the 126 patients, 77.0% were male, with an average age of (40.3±9.2) years old. Multivariate logistic regression analysis showed that $CD4^+$ T lymphocyte cells<200 cells/μL (OR=8.59, 95%CI: 3.31－22.29), bilateral lung lesions (OR=6.23, 95%CI: 2.57－15.07), non-standard anti-

[收稿日期]　2025－09－30
[基金项目]　广州市科技计划项目(2024A03J0874);中国性病艾滋病防治协会凉山州"三线一网底"能力建设开放式小额资助项目(LS2024OR03)
[作者简介]　雷俊杰(1976－),男(汉族),四川省井研县人,主治医师,主要从事感染性疾病的相关研究。沈小英为共同第一作者。
[通信作者]　刘新华　E-mail:6535480@163.com;何浩岚　E-mail:gz8hhhl@126.com

tuberculosis treatment (OR = 5.89, 95%CI: 2.62 - 13.22), and low education level (OR = 3.65, 95%CI: 1.54 - 8.65) were independent risk factors for poor prognosis. **Conclusion** The prognosis of patients with HIV-PTB co-infection is not only affected by clinical factors, but also closely related to sociological characteristics. Improving treatment compliance, strengthening community support, and enhancing health education levels are of great significance for improving the prognosis of patients with HIV-PTB co-infection in remote ethnic minority area.

[**Key words**] HIV; AIDS; tuberculosis; dual infection; prognosis; sociological factor; ethnic minority area

结核病是人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染者最常见的机会性感染及死亡原因之一。结核分枝杆菌与 HIV 相互作用、相互影响,从而加重病情,增加预后风险。世界卫生组织(WHO) 2024 年全球结核病(TB)报告数据显示, HIV 感染合并 TB 患者例数达 66.2 万,占全球新发患者的 6.1%[1]。在我国西部少数民族地区, HIV 感染与 TB 负担尤为严重。例如,昭觉县作为 HIV 高负担地区,合并 TB 的比例较高,防控形势严峻。既往研究多关注临床危险因素,如免疫功能、影像学特征及抗结核治疗依从性,但对社会学因素的系统研究不足。社会经济条件、交通可及性及文化教育水平可能通过影响患者依从性和健康行为间接影响预后。本研究回顾性分析西部少数民族地区 HIV 感染合并肺结核患者的临床与社会学特征,探讨其预后危险因素,并提出针对性公共卫生干预措施。

1 对象与方法

1.1 研究对象 纳入 2022 年 1 月—2023 年 12 月昭觉县人民医院收治的 126 例 HIV 感染合并肺结核患者。患者年龄≥18 周岁,无心、肝、肾等重要脏器病变,临床资料完整。HIV 感染符合《中国艾滋病诊疗指南(2024 版)》[2]相关诊断标准,且经蛋白印迹法检测 HIV 抗体确诊。肺结核参照《肺结核诊断标准(WS 288—2017)》[3],结合影像学结果[X 线检查可见单肺或双肺伴有多发结节、气腔实变阴影或粟粒样病灶;计算机断层扫描(CT)检查可见单侧或双侧肺内存在多发小结节,或存在粟粒样病灶,肺内出现气腔实变改变,伴有空洞表现]及实验室检查结果(痰培养检出抗酸杆菌)确诊。本研究未纳入耐多药结核病(MDR-TB)患者,因当地未常规开展 MDR-TB 检测。

排除标准:合并血液系统疾病、恶性肿瘤、其他传染性疾病;哺乳或妊娠期妇女;合并中枢系统疾病、其他肺部疾病;合并其他机会性感染者(因多重感染可能混淆肺结核预后评估);抗结核治疗期间因非疾病性原因死亡者。本研究经该院伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 采取回顾性方式收集以下资料。(1)人口学资料:性别、年龄、婚姻状况、文化程度、交通便利性、经济状况。(2)临床资料:症状、体重、病程、是否接受抗反转录病毒治疗(antiretroviral therapy, ART)。(3)实验室与影像学资料:$CD4^+$ T 淋巴细胞计数、血沉(ESR)、清蛋白(ALB)水平、单侧或双侧病变、空洞形成。(4)依从性与社会因素:是否规范完成治疗、吸毒史、社会支持情况。其中不规范抗结核治疗定义为未按指南完成规定疗程、中断治疗或剂量错误,通过病历记录和随访核查发现。

1.2.2 预后分组 根据预后情况分为预后不良组和预后良好组。预后评估及分组方法:入组的肺结核患者均完成 6 个月的抗结核治疗[具体治疗方案依据《中国艾滋病诊疗指南(2024 版)》[2]],并于治疗 6 个月后依据相关标准评估其临床预后。显效为胸痛、咳嗽、乏力等症状显著改善,痰培养结核分枝杆菌阴性,胸部 X 线检查病灶范围缩小≥50%;有效为胸痛、咳嗽、乏力等症状有所改善,痰培养结核分枝杆菌阳性,胸部 X 线检查病灶范围缩小<50%;无效为胸痛、乏力等症状无改善,痰培养结核分枝杆菌阳性,胸部 X 线检查病灶范围未缩小甚至增大。将显效、有效患者纳入预后良好组,无效患者纳入预后不良组。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 26.0 软件分析研究数据,计量资料经正态性检验均符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistics 回归分析 HIV 感染合并肺结核患者预后不良的独立危险因素。$P \leqslant 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 126 例患者中,男性 97 例(77.0%),女性 29 例(23.0%);年龄 18～63 岁,平

均(40.3±9.2)岁;感染途径以共用注射器为主(100 例,79.4%)。

2.2 社会学特征 低教育水平(文化程度初中及以下)者占 72.2%,交通不便(步行或长途车程>2 h)者占 46.8%,经济困难(年收入<2 万元)者占 54.0%。不良预后组中低教育水平和交通不便者占比均高于良好组(均 $P<0.05$)。

2.3 临床表现 患者常见症状主要有咳嗽、咳痰及胸痛、盗汗等。其中,咳嗽 121 例(96.0%),咳痰 117 例(92.9%),胸痛 45 例(35.7%),盗汗 22 例(17.5%),发热 16 例(12.7%)。

2.4 影像学表现 肺部病灶中,肺部双侧病变 82 例(65.1%),单侧病变 44 例(34.9%);合并空洞形成 41 例(32.5%)。

2.5 实验室指标 ESR 异常(≥20 mm/h)者 115 例(91.3%),ESR≥50 mm/h 者 90 例(71.4%);痰涂片抗酸杆菌阳性 58 例(46.0%);ALB<30 g/L 者 53 例(42.1%),$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL 者 73 例(57.9%)。

2.6 HIV 感染合并肺结核患者临床结局单因素分析 126 例患者中,抗结核治疗 6 个月后,临床结局评估为不良、良好的患者分别有 39、87 例。两组患者体重、性别、HIV 感染时间、ALB<30 g/L、痰抗酸杆菌检测阳性率比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);但 $CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL 患者比例、肺部病变在双侧及合并空洞、ESR≥50 mm/h、不规范抗结核治疗比率均高于良好组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 1。

表 1 HIV 感染合并肺结核患者临床资料单因素分析

Table 1 Univariate analysis on clinical data of patients with HIV-PTB co-infection

临床资料	预后不良组($n=39$)	预后良好组($n=87$)	t/χ^2	P
体重($\bar{x}\pm s$,kg)	54.8±8.3	56.9±5.4	1.435	0.157
性别[例(%)]			0.858	0.354
男性	28(71.8)	69(79.3)		
女性	11(28.2)	18(20.7)		
低教育水平[例(%)]	35(89.7)	56(64.4)	8.514	0.004
$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL[例(%)]	32(82.1)	41(47.1)	10.529	0.001
HIV 感染时间($\bar{x}\pm s$,年)	8.0±4.7	8.9±4.8	0.994	0.322
肺部病变部位分界[例(%)]			7.159	0.007
双侧	32(82.1)	50(57.5)		
单侧	7(17.9)	37(42.5)		
影像学合并空洞[例(%)]	18(46.2)	23(26.4)	4.769	0.029
血沉(≥50 mm/h)[例(%)]	33(84.6)	57(65.5)	4.813	0.028
ALB<30 g/L[例(%)]	16(41.0)	37(42.5)	0.025	0.874
痰抗酸杆菌检测[例(%)]			0.086	0.769
阳性	19(48.7)	39(44.8)		
阴性	20(51.3)	48(55.2)		
不规范抗结核治疗[例(%)]	18(46.2)	16(18.4)	10.535	0.001

2.7 HIV 感染合并肺结核患者临床结局多因素分析 以 HIV 感染合并肺结核患者临床结局为因变量,将影响患者结局的各项因素(肺部双侧病变、肺部病变合并空洞、ESR≥50 mm/h、不规范抗结核治疗、$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL、低文化程度)为自变量纳入多因素 logistic 回归分析。自变量赋值如下:肺部双侧病变(是=1,否=0),影像学合并空洞(是=1,否=0),不规范抗结核治疗(是=1,否=0),$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL(是=1,否=0),低教育水平(是=1,否=0)。结果显示,肺部双侧病变($OR=6.23$,95%CI:2.57~15.07)、不规范抗结核治疗($OR=5.89$,95%CI:2.62~13.22)、$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL($OR=8.59$,95%CI:3.31~22.29)、低教育水平($OR=3.65$,95%CI:1.54~8.65)为 HIV 感染合并肺结核患者预后的独立危险因素,见表 2。

表 2　HIV 感染合并肺结核患者临床资料多因素 logistic 回归分析

Table 2　Multivariate logistic regression analysis on clinical data of patients with HIV-PTB co-infection

变量	β	*OR*	95%*CI*	*P*
肺部双侧病变	1.829	6.23	2.57～15.07	<0.001
影像学合并空洞	0.513	1.67	0.73～3.85	0.228
ESR≥50 mm/h	0.853	2.35	0.90～6.12	0.081
不规范抗结核治疗	1.773	5.89	2.62～13.22	<0.001
$CD4^+$ T 淋巴细胞计数<200 个/μL	2.150	8.59	3.31～22.29	<0.001
低教育水平	1.294	3.65	1.54～8.65	0.003

3　讨论

研究发现，昭觉县 HIV 感染合并肺结核患者以青壮年男性为主(77.0%)，HIV 感染途径以共用注射器为主(79.4%)，这与当地吸毒人群的聚集性特征一致，符合国内外注射吸毒人群 HIV 高感染发病率的研究结论。本研究结果还揭示了地域性特征，如共用注射器感染 HIV 的人群比例高于其他以性传播为主地区的比例[4]，提示昭觉县需针对性加强对注射吸毒人群的干预措施。咳嗽(96.0%)、咳痰(92.9%)及胸痛(35.7%)为该人群常见症状，盗汗少见，且症状比一般肺结核患者严重，提示 HIV 感染合并肺结核患者呼吸道症状突出，可能与免疫抑制状态下结核分枝杆菌快速增殖及肺部炎症反应加剧有关[5]。

此外，本研究结果提示，HIV 感染合并肺结核患者的预后受临床与社会学因素的双重影响。临床方面，低 $CD4^+$ T 淋巴细胞计数和双侧肺病变仍是决定预后的核心因素。$CD4^+$ T 淋巴细胞<200 个/μL 提示患者免疫重建能力不足，机体无法有效限制结核分枝杆菌的扩散。既往研究[6]指出，$CD4^+$ T 淋巴细胞<200 个/μL 的 HIV 感染者合并结核病时，肺部病变更广泛，治疗失败率显著升高，本研究发现与之一致。$CD4^+$ T 淋巴细胞计数低下(<200 个/μL)是本研究显示的预后不良的独立危险因素，而早期 ART 干预可能改善免疫状态。研究[7]显示，HIV 感染者合并 TB 时，早期启动 ART(抗结核治疗 2 周内)可使 $CD4^+$ T 淋巴细胞恢复速度提高 30%，并降低病死率(*RR* = 0.59，95%*CI*：0.42～0.83)。然而，昭觉县部分患者可能因药物不良反应或医疗资源不足延迟 ART，导致免疫重建滞后，建议结合《中国艾滋病诊疗指南(2024 版)》[2]及《快速启动艾滋病抗病毒治疗专家共识》[8]，一旦确诊 HIV 感染，无论 $CD4^+$ T 淋巴细胞水平高低，均立即开始 ART 治疗，并密切监测免疫指标变化。肺部双侧弥散性病灶在本研究中与患者预后有关，双侧肺部病变提示感染负荷大或免疫系统未能有效控制病原体扩散，导致组织损伤加重，这与南非及印度等高负担地区的研究[9]结果一致，提示临床评估时应特别关注影像学结果，以早期识别高危患者。

除临床因素外，社会学因素在本研究中亦显示出重要作用。文化程度低的患者对抗结核和抗病毒治疗知识掌握不足，导致依从性下降[10]；交通不便和经济拮据使患者难以完成规律随访[11]；此外，部分患者因吸毒史或 HIV 感染身份而遭受社会歧视，心理压力亦可增加治疗中断风险[4]。

上述问题提示公共卫生干预至关重要。首先，应加强健康教育，通过通俗化培训和多语种宣教提升少数民族患者的疾病认知[12]。其次，推广社区药物督导员(DOT)模式，已有随机对照试验[13]证实其能显著提升结核病治疗完成率。第三，移动健康工具(mobile health，mHealth)，如短信提醒、微信随访等，在资源有限地区同样可改善依从性[14]。此外，给予交通补助和营养支持有助于减少因经济负担造成的治疗中断[15]。在针对吸毒人群的综合干预方面，将美沙酮维持治疗与心理疏导相结合，已被证实能显著降低复吸率并改善 HIV 感染合并肺结核患者治疗依从性[16]。

从政策层面看，本研究结果契合 WHO《终结结核战略》和 UNAIDS“95－95－95”目标，强调临床与社会干预并重的重要性[17]。未来可探索跨部门合作模式，将传染病防治与社会保障、心理健康服务相结合，形成综合防控体系。

本研究局限性在于：其一，样本量相对有限，且为单中心研究，结果代表性不足；其二，部分社会学变量(如收入、家庭支持)获取较为粗略；其三，研究地点虽为 HIV 感染与结核病定点治疗机构，但由于资源限制，未能系统开展 MDR-TB 筛查，部分病例可能存在

耐药结核情况未被识别，从而对患者预后产生影响；其四，抗结核治疗疗程统一设定为 6 个月，未根据指南对部分患者延长疗程，可能影响分组合理性。未来应开展多中心、大样本、前瞻性研究，并结合定性访谈方法，深入理解社会学因素对预后的影响。

综上所述，HIV 感染合并肺结核患者的预后不仅取决于免疫和病变程度，还受到社会学因素深刻影响。在西部少数民族地区，单纯依靠医学治疗远远不够，需结合公共卫生、社会支持与数字化健康干预，才能真正改善患者预后，推动区域 HIV 感染和肺结核的预防与控制。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2024 [EB/OL]. (2024-10-29)[2025-08-21]. https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024.

[2] 中华医学会感染病学分会艾滋病学组，中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2024 版)[J]. 中华传染病杂志，2024，42(5)：257-284.
Acquired Immunodeficiency Syndrome Professional Group, Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of human immunodeficiency virus infection/acquired immunodeficiency syndrome (2024 edition)[J]. Chinese Journal of Infectious Diseases, 2024, 42(5): 257-284.

[3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 肺结核诊断标准(WS 288—2017)[J]. 新发传染病电子杂志，2018，3(1)：59-61.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for tuberculosis [J]. Electronic Journal of Emerging Infectious Diseases, 2018, 3(1): 59-61.

[4] Degenhardt L, Grebely J, Stone J, et al. Global patterns of opioid use and dependence: harms to populations, interventions, and future action[J]. Lancet, 2019, 394(10208): 1560-1579.

[5] Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, et al. Official American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines: treatment of drug-susceptible tuberculosis[J]. Clin Infect Dis, 2016, 63(7): e147-e195.

[6] Lawn SD, Myer L, Bekker LG, et al. CD4 cell count recovery among HIV-infected patients with very advanced immunodeficiency commencing antiretroviral treatment in sub-Saharan Africa[J]. BMC Infect Dis, 2006, 6: 59.

[7] Blanc FX, Sok T, Laureillard D, et al. Earlier versus later start of antiretroviral therapy in HIV-infected adults with tuberculosis[J]. N Engl J Med, 2011, 365(16): 1471-1481.

[8] 代丽丽，陈仁芳，陈耀凯，等. 快速启动艾滋病抗病毒治疗专家共识[J]. 中国艾滋病性病，2023，29(7)：737-744.
Dai LL, Chen RF, Chen YK, et al. Expert consensus on rapid initiation of HIV antiretroviral therapy[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2023, 29(7): 737-744.

[9] Hermans S, Horsburgh CR, Wood R. A century of tuberculosis epidemiology in the Western Cape Province[J]. S Afr Med J, 2015, 105(3): 254-258.

[10] Müller AM, Osório CS, Silva DR, et al. Interventions to improve adherence to tuberculosis treatment: systematic review and meta-analysis[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2018, 22(7): 731-740.

[11] Kadia BM, Dimala CA, Fongwen NT, et al. Barriers to and enablers of uptake of antiretroviral therapy in integrated HIV and tuberculosis treatment programmes in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis[J]. AIDS Res Ther, 2021, 18(1): 85.

[12] Bisallah CI, Rampal L, Lye MS, et al. Effectiveness of health education intervention in improving knowledge, attitude, and practices regarding tuberculosis among HIV patients in General Hospital Minna, Nigeria - a randomized control trial [J]. PLoS One, 2018, 13(2): e0192276.

[13] Toczek A, Cox H, du Cros P, et al. Strategies for reducing treatment default in drug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2013, 17(3): 299-307.

[14] Finitsis DJ, Pellowski JA, Johnson BT. Text message intervention designs to promote adherence to antiretroviral therapy (ART): a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. PLoS One, 2014, 9(2): e88166.

[15] Getahun H, Gunneberg C, Granich R, et al. HIV infection-associated tuberculosis: the epidemiology and the response [J]. Clin Infect Dis, 2010, 50(Suppl 3): S201-S207.

[16] Tran BX, Ohinmaa A, Mills S, et al. Multilevel predictors of concurrent opioid use during methadone maintenance treatment among drug users with HIV/AIDS[J]. PLoS One, 2012, 7(12): e51569.

[17] Uplekar M, Weil D, Lonnroth K, et al. WHO's new end TB strategy[J]. Lancet, 2015, 385(9979): 1799-1801.

(本文编辑：翟若南)

本文引用格式：雷俊杰，沈小英，李昌敏，等. 西部少数民族地区 HIV 感染合并肺结核患者预后的临床与社会学分析[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(3)：352-356. DOI：10.12138/j.issn.1671-9638.20263013.

Cite this article as: LEI Junjie, SHEN Xiaoying, LI Changmin, et al. Clinical and sociological analysis of patients with human immunodeficiency virus infection complicated with pulmonary tuberculosis in western ethnic minority area [J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(3): 352-356. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20263013.