

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.19.013  
文章编号: 1005-8982 (2025) 19-0080-06

临床研究·论著

## HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预疗效的影响因素分析\*

徐寿文, 刘杰, 刘彦斌

(汉中市中心医院 感染性疾病科, 陕西 汉中 723000)

**摘要: 目的** 探讨影响人类免疫缺陷病毒(HIV)感染/获得性免疫缺陷综合征(AIDS)合并肺结核患者抗结核干预疗效的危险因素。**方法** 回顾性分析2014年1月—2023年7月汉中市中心医院收治的110例HIV/AIDS合并肺结核患者的临床资料。给予所有患者H-Rfb-Z-E组合抗结核治疗,治疗9个月后,死亡组31例,存活组79例。比较两组患者的临床资料、白细胞分化抗原4(CD4<sup>+</sup>)水平;采用多因素一般Logistic回归分析HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的影响因素;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析HIV感染时间、CD4<sup>+</sup>水平对HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的预测价值。**结果** 死亡组与存活组的性别构成、年龄、肺结核类型构成、合并肺外结核病占比、其他感染疾病占比及不良反应率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。死亡组静脉注射吸毒占比、无抗HIV治疗占比均高于存活组,HIV感染时间长于存活组,CD4<sup>+</sup>水平低于存活组( $P<0.05$ )。多因素一般Logistic回归分析结果显示:未接受抗HIV治疗[ $\hat{OR}=1.542$ (95% CI: 1.127, 2.110)]、HIV感染时间长[ $\hat{OR}=3.198$ (95% CI: 1.243, 8.228)]、静脉注射吸毒[ $\hat{OR}=1.757$ (95% CI: 1.093, 2.824)]、CD4<sup>+</sup>水平高[ $\hat{OR}=2.483$ (95% CI: 1.305, 4.724)]均为HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的危险因素( $P<0.05$ )。ROC曲线结果显示,HIV感染时间预测HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的曲线下面积为0.794(95% CI: 0.703, 0.918)、敏感性为83.5%(95% CI: 0.753, 0.896)、特异性为89.8%(95% CI: 0.811, 0.906);CD4<sup>+</sup>水平预测HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的曲线下面积为0.813(95% CI: 0.724, 0.926)、敏感性为87.4%(95% CI: 0.767, 0.912)、特异性为86.5%(95% CI: 0.802, 0.910)。**结论** 未接受抗HIV治疗、HIV感染时间长、静脉注射吸毒、CD4<sup>+</sup>水平高均为HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的危险因素,临床治疗时可结合以上指标针对性制订治疗方案,提高治疗效果。

**关键词:** 人类免疫缺陷病毒感染/获得性免疫缺陷综合征;肺结核;抗结核干预;影响因素;白细胞分化抗原4

中图分类号: R512.91; R521

文献标识码: A

## Influencing factors of the curative effect of anti-tuberculosis intervention in HIV/AIDS patients with tuberculosis\*

Xu Shou-wen, Liu Jie, Liu Yan-bin

(Department of Infectious Diseases, Hanzhong Central Hospital, Hanzhong, Shaanxi 723000, China)

**Abstract: Objective** To analyze the factors influencing the efficacy of anti-tuberculosis intervention in human immunodeficiency virus (HIV) infection/acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) patients with pulmonary tuberculosis. **Method** A total of 110 patients with HIV/AIDS combined with tuberculosis who received treatment in Hanzhong Central Hospital from January 2014 to July 2023 were selected and treated with the same anti-tuberculosis regimen (H-Rfb-Z-E). According to the efficacy after 9 months of treatment, they were divided into

收稿日期: 2025-04-20

\* 基金项目: 陕西省重点研发计划项目(No: 2022SF—580)

a death group ( $n = 31$ ) and a survival group ( $n = 79$ ). The baseline data and CD4<sup>+</sup> levels were compared between the two groups. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors of death. The value of HIV infection duration and CD4<sup>+</sup> level in predicting death was analyzed using ROC curves. **Result** The comparisons of anti-HIV treatment rate, intravenous drug use rate, HIV infection duration, and CD4<sup>+</sup> level between the death group and the survival group showed statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that: no anti-HIV treatment [ $\hat{OR} = 1.542$  (95% CI: 1.127, 2.110)], long duration of HIV infection [ $\hat{OR} = 3.198$  (95% CI: 1.243, 8.228)], intravenous drug use [ $\hat{OR} = 1.757$  (95% CI: 1.093, 2.824)], and high CD4<sup>+</sup> level [ $\hat{OR} = 2.483$  (95% CI: 1.305, 4.724)] were all risk factors for death after anti-tuberculosis intervention in patients with HIV/AIDS complicated with pulmonary tuberculosis ( $P < 0.05$ ). ROC analysis confirmed that HIV infection time [AUC 0.794 (95% CI: 0.703, 0.918), sensitivity 0.835, specificity 0.898] and CD4<sup>+</sup> level [AUC 0.813 (95% CI: 0.724, 0.926), sensitivity 0.874, specificity 0.865] could be used to predict the efficacy ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Not receiving anti-HIV treatment, long duration of HIV infection, intravenous drug use, and high CD4<sup>+</sup> level are all influencing factors for the efficacy of anti-tuberculosis intervention. Targeted treatment plans can be formulated based on these indicators to improve the therapeutic effect.

**Keywords:** human immunodeficiency virus infection/acquired immunodeficiency syndrome; tuberculosis; anti-tuberculosis intervention; influencing factors; CD4

人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染/获得性免疫缺陷综合征(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)是一种因HIV侵犯机体,破坏体内白细胞分化抗原4(leukocyte differentiation antigen 4, CD4<sup>+</sup>),导致机体免疫系统受损,进而引发全身性感染和恶性肿瘤的疾病<sup>[1]</sup>。肺结核是HIV/AIDS最常见的一种机会性感染,HIV/AIDS导致机体免疫功能严重受损,对结核分枝杆菌的抵抗力降低,肺结核发病风险显著增加。因此,如何有效预防和治疗HIV/AIDS合并肺结核成为国内外学者的研究重点<sup>[2-3]</sup>。抑制病毒复制是控制HIV/AIDS疾病进展的关键策略。对于合并肺结核的患者,联合抗结核治疗可通过抑制结核分枝杆菌生长,减少免疫系统负担,从而为免疫功能恢复创造有利条件<sup>[4]</sup>。但由于患者个体差异、营养状况及治疗依从性等因素,同一治疗方案的疗效可能存在差异<sup>[5]</sup>。本研究拟探讨影响HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预疗效的危险因素,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2014年1月—2023年7月在汉中市中心医院接受治疗的110例HIV/AIDS合并肺结核患者的临床资料。其中,男性75例,女性35例;年龄36~63岁,平均( $48.92 \pm 10.49$ )岁;HIV感染时间10~23个月,平均( $17.75 \pm 3.26$ )个月;53例接受抗HIV治疗;感染途径:静脉注射吸毒49例,其他

61例;肺结核类型:涂阳肺结核69例,涂阴肺结核41例;23例合并肺外结核病,73例合并其他感染疾病。本研究经医院医学伦理委员会审批通过(2025伦委审第42号)。纳入标准:①HIV/AIDS诊断标准符合《艾滋病和艾滋病病毒感染诊断标准》<sup>[6]</sup>;②肺结核诊断标准符合专家共识<sup>[7]</sup>;③有活动性肺结核患者接触史;④入组前咳嗽时间≥2周;⑤CT、X射线等胸部影像学结果显示存在典型结核样病灶;⑥首次接受抗结核治疗;⑦年龄≥18岁;⑧临床资料完整。排除标准:①合并其他肺部、呼吸系统疾病;②单纯肺外结核病;③合并恶性肿瘤;④合并严重心、肝、肾功能障碍;⑤入组前长期服用激素或免疫抑制剂治疗;⑥临床资料缺失。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 抗结核治疗** 参考专家共识<sup>[8]</sup>和临床指南<sup>[9]</sup>给予所有患者H-Rfb-Z-E组合抗结核治疗,包括异烟肼5 mg/(kg·d)、乙胺丁醇15~20 mg/(kg·d)、吡嗪酰胺20~30 mg/(kg·d)、利福布汀(300 mg/d,与抗病毒药物联用时调整剂量,具体剂量参考专家共识<sup>[8]</sup>)。所有患者中53例接受HIV治疗:采用标准方案,齐多夫定(Zidovudine, AZT)(300 mg,2次/d)+拉米夫定(Lamivudine, 3TC)(150 mg,2次/d)+依非韦伦(Efavirenz, EFV)(600 mg/d);其中,5例因出现贫血用替诺福韦(Tenofovir, TDF)替代AZT,采用TDF(300 mg/d)+3TC(150 mg,2次/d)+EFV(600 mg/d)方案;9例肝功能不全患者采用TDF(300 mg/d)/恩曲他滨(Emtricitabine, FTC)(200 mg/d)+拉替拉韦

(Raltegravir, RAL)(400 mg/次,2次/d)治疗。

**1.2.2 临床资料收集** 患者入院后收集临床资料,包括性别、年龄、肺结核类型、合并肺外结核病、其他感染疾病、HIV 感染途径、抗 HIV 治疗、HIV 感染时间。

**1.2.3 CD4<sup>+</sup>水平检测** 开始治疗前,采集所有患者外周空腹血 3 mL,3 000 r/min 离心 15 min,取上清液保存待测。采用 NovoCyte Advanteon 流式细胞仪(美国安捷伦科技有限公司)检测 CD4<sup>+</sup>水平。

**1.2.4 不良反应** 包括肝功能异常、贫血、胃肠道反应。

### 1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用  $\chi^2$  检验;计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用  $t$  检验;影响因素的分析采用多因素一般 Logistic 回归模型;绘制受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预情况

110 例 HIV/AIDS 合并肺结核患者经 9 个月治疗后,31 例(28.18%)治疗效果不佳死亡,55 例(50.00%)完成治疗病情稳定,24 例(21.82%)完成治疗病情好转。

### 2.2 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预后死亡的单因素分析

死亡组与存活组的性别构成、年龄、肺结核类型构成、合并肺外结核病占比、其他感染疾病占比及不良反应率比较,经  $\chi^2$  /  $t$  检验,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。死亡组与存活组 HIV 感染途径构成、抗 HIV 治疗占比、HIV 感染时间和 CD4<sup>+</sup>水平比较,经  $\chi^2$  /  $t$  检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );死亡组静脉注射吸毒占比、无抗 HIV 治疗占比均高于存活组,HIV 感染时间长于存活组,CD4<sup>+</sup>水平低于存活组。见表 1。

表 1 死亡组与存活组的临床资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	肺结核类型 例(%)		合并肺外结核病 例(%)		其他感染疾病 例(%)	
				涂阳肺结核	涂阴肺结核	有	无	有	无
死亡组	31	25/6	49.37 $\pm$ 10.21	19(61.29)	12(38.71)	6(19.35)	25(80.65)	20(64.52)	25(80.65)
存活组	79	50/29	48.62 $\pm$ 10.54	50(63.29)	29(36.71)	17(21.52)	62(78.48)	17(21.52)	26(32.91)
$\chi^2$ / t 值		0.438	0.339		0.038		0.063		0.066
P 值		0.508	0.736		0.845		0.802		0.797
组别	HIV 感染途径 例(%)		抗 HIV 治疗 例(%)		HIV 感染时间/(月, $\bar{x} \pm s$ )		不良反应 例(%)		CD4 <sup>+</sup> (个/ $\mu$ L, $\bar{x} \pm s$ )
	静脉注射吸毒	其他	有	无			肝功能异常	贫血	胃肠道反应
死亡组	19(61.29)	12(38.71)	10(32.26)	21(67.74)	19.31 $\pm$ 3.87	3(9.68)	2(6.45)	4(12.90)	108.45 $\pm$ 42.26
存活组	30(37.97)	49(62.03)	43(54.43)	36(45.57)	17.13 $\pm$ 3.56	2(2.53)	3(3.80)	6(7.59)	150.37 $\pm$ 60.43
$\chi^2$ / t 值		4.900		4.384	2.819	2.620	0.362	0.759	3.534
P 值		0.027		0.036	0.006	0.106	0.548	0.384	0.001

### 2.3 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预后死亡的多因素一般 Logistic 回归分析

以是否存活为因变量(是=0,否=1),以抗 HIV 治疗(是=0,否=1)、HIV 感染时间(实测值)、静脉注射吸毒(否=0,是=1)和 CD4<sup>+</sup>水平(实测值)为自变量,进行多因素一般 Logistic 回归分析,结果显示:未接受抗 HIV 治疗 [ $\hat{OR} = 1.542$  (95% CI: 1.127, 2.110)],HIV 感染时间长 [ $\hat{OR} = 3.198$  (95% CI: 1.243, 8.228)],静脉注射吸毒 [ $\hat{OR} = 1.757$  (95% CI: 1.093,

2.824)],CD4<sup>+</sup>水平高 [ $\hat{OR} = 2.483$  (95% CI: 1.305, 4.724)]均为 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预后死亡的危险因素( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.4 HIV 感染时间、CD4<sup>+</sup>水平对 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预后死亡的预测价值

ROC 曲线结果显示,HIV 感染时间预测 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预后死亡的曲线下面积为 0.794、敏感性为 83.5%、特异性为 89.8%;CD4<sup>+</sup>水平预测 HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干

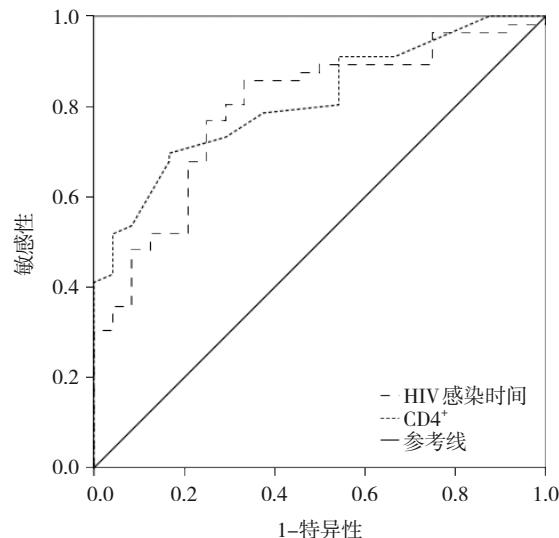
表2 HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的多因素Logistic回归分析参数

因素	$b$	$S_b$	Wald $\chi^2$ 值	P值	$\hat{\text{OR}}$ 值	95% CI	
						下限	上限
未接受抗HIV治疗	0.433	0.160	7.330	0.007	1.542	1.127	2.110
HIV感染时间	1.163	0.482	5.814	0.016	3.198	1.243	8.228
静脉注射吸毒	0.534	0.242	5.426	0.020	1.757	1.093	2.824
CD4 <sup>+</sup>	0.909	0.328	7.679	0.006	2.483	1.305	4.724

预后死亡的曲线下面积为0.813、敏感性为87.4%、特异性为86.5%。见表3和图1。

表3 HIV感染时间、CD4<sup>+</sup>水平对HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的预测价值分析

指标	截断值	曲线下面积	95% CI		95% CI		95% CI	
			下限	上限	下限	上限	下限	上限
HIV感染时间	17个月	0.794	0.703	0.918	83.5	0.753	0.896	89.8
CD4 <sup>+</sup>	148.63个/ $\mu\text{L}$	0.813	0.724	0.926	87.4	0.767	0.912	86.5

图1 HIV感染时间、CD4<sup>+</sup>水平预测HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的ROC曲线

### 3 讨论

由于对HIV/AIDS认知不足、性行为低龄化及无保护性行为等因素,我国HIV感染率逐年上升。该病潜伏期长,早期症状隐匿,多数患者确诊时免疫功能已严重受损,常合并呼吸系统或中枢神经系统感染<sup>[10]</sup>。结核病是HIV/AIDS患者最常见的细菌感染,也是其死亡的主要原因。HIV/AIDS合并结核病主要表现为发热、盗汗、腹部不适等,若不及时治疗可加速病情恶化,甚至导致死亡<sup>[11-12]</sup>。规范性抗结核治疗可有效灭杀致病菌,防治复发,降

低结核患者病死率,但此方法是否适用于合并HIV/AIDS的肺结核患者仍无定论。因此,分析抗结核干预疗效的影响因素可为HIV/AIDS合并结核病患者的临床治疗提供依据,有效改善患者预后<sup>[13]</sup>。

本研究结果显示,110例HIV/AIDS合并肺结核患者经抗结核治疗后28.18%死亡,提示HIV/AIDS合并肺结核的死亡率较高,与MARIZA等<sup>[14]</sup>研究结果相近,须引起临床重视。本研究中,死亡组静脉注射吸毒占比、无抗HIV治疗占比均高于存活组,HIV感染时间长于存活组,CD4<sup>+</sup>水平低于存活组;多因素一般Logistic回归分析结果也显示未接受抗HIV治疗、HIV感染时间长、静脉注射吸毒、CD4<sup>+</sup>水平高均为HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的危险因素。虽然目前无法根治HIV,但对合并结核病的HIV感染者,必须在抗结核治疗同时联合抗病毒治疗。抗病毒治疗可通过抑制HIV病毒复制、恢复免疫功能,间接提高抗结核疗效,并降低病死率。本研究中抗结核方案为H-Rfb-Z-E组合,抗病毒方案为AZT+3TC+EFV方案,其中乙胺丁醇、吡嗪酰胺、异烟肼、利福布汀能够共同作用于结核菌,减少结核菌的耐药性,从而提高治疗效果;而AZT+3TC+EFV属一线抗病毒方案,能够抑制HIV病毒的复制,降低病毒载量,从而减缓HIV/AIDS的进展,但需注意与抗结核药物的相互作用,

必要时调整剂量<sup>[15-16]</sup>。

静脉注射吸毒是HIV感染的高危途径,此类患者常合并HIV、结核分枝杆菌及其他病原体感染,且病原体载量较高,病情较重。治疗需多药联用,但药物过多可能导致相互作用或患者依从性下降,从而增加耐药风险,影响治疗效果<sup>[17]</sup>,且静脉注射吸毒者常合并丙型肝炎病毒感染,导致异烟肼、吡嗪酰胺的肝毒性风险增加,进一步影响疗效。本研究也观察了肝功能异常等不良反应,但两组不良反应率差异无统计学意义,考虑可能与样本量较小有关,同时本研究所用方案为H-Rfb-Z-E方案而非标准HRZE方案,这可能一定程度也降低了不良反应风险<sup>[11,18]</sup>。另一方面,静脉注射吸毒者多伴有不同程度的营养不良,导致机体免疫力进一步下降,同时影响药物的代谢和扩散,降低药物疗效<sup>[19]</sup>。HIV感染潜伏期短至数月,长达数十年,随着HIV感染时间延长,病毒潜伏体内时间随之增加,免疫系统被持续破坏,巨噬细胞功能受损,吡嗪酰胺对细胞内菌的杀灭效率下降,且长时间感染可导致耐药风险升高,进而降低治疗效果<sup>[20-21]</sup>。CD4<sup>+</sup>T淋巴细胞是人体免疫系统的重要组成部分,可通过分泌细胞因子,促进巨噬细胞吞噬结核分枝杆菌,并激活其他免疫细胞,发挥抗结核作用。在HIV病毒侵袭下,患者CD4<sup>+</sup>水平不断下降,机体免疫功能减弱,结核菌载量高,乙胺丁醇等抗结核药物的病灶穿透能力降低,抗结核免疫应答受损,导致抗结核治疗效果不佳<sup>[22-23]</sup>。李榜龙等<sup>[24]</sup>研究发现抗结核治疗可改善HIV合并结核病患者的免疫状况、调节CD4<sup>+</sup>水平,这与本研究结果相互印证。

综上所述,未接受抗HIV治疗、HIV感染时间长、静脉注射吸毒、CD4<sup>+</sup>水平高均为HIV/AIDS合并肺结核患者抗结核干预后死亡的危险因素,临床治疗时可结合以上指标针对性制订治疗方案,提高治疗效果。但本研究仅纳入单中心样本,随访时间较短,结果可能存在一定偏差,后续仍需扩充多中心样本,延长观察时间,进一步验证本研究结论。

## 参考文献:

- [1] KAWATSU L, KANEKO N, IMAHASHI M, et al. Practices and attitudes towards tuberculosis and latent tuberculosis infection screening in people living with HIV/AIDS among HIV physicians in Japan[J]. AIDS Res Ther, 2022, 19(1): 60.
- [2] 李鹏鹏, 何飞, 袁中行, 等. 1494例老年肺结核患者临床特征及治疗效果分析[J]. 临床肺科杂志, 2024, 29(11): 1729-1734.
- [3] 郑小燕, 马琴, 陈永宏, 等. HIV感染合并肺结核肺影像学CT特征与CD4<sup>+</sup>T细胞及病毒载量的相关性[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(2): 193-197.
- [4] 马瑶, 吴桂辉. 156例HIV/TB患者治疗转归及死亡危险因素分析[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(10): 1878-1882.
- [5] 鲍清英, 群玛吉, 陈万露. HIV合并TB感染患者免疫重建炎性综合征危险因素及Th17/Treg变化[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(1): 38-42.
- [6] 卫生部传染病标准专业委员会. 艾滋病和艾滋病病毒感染诊断标准[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(4): 272-275.
- [7] 刘蓉, 吴琦, 陈秀平, 等. 基于"支气管结核的几点专家共识"的支气管结核临床分类研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2010, 33(12): 896-899.
- [8] 中国性病艾滋病防治协会HIV合并结核病专业委员会. 人类免疫缺陷病毒感染/艾滋病合并结核分枝杆菌感染诊治专家共识[J]. 中华传染病杂志, 2022, 40(1): 6-19.
- [9] 中华医学学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南(2011版)(中华医学学会感染病学分会艾滋病学组)[J]. 中华传染病杂志, 2011, 39(10): 629-640.
- [10] 颜淑婉, 刘军, 任琼, 等. 2017—2021年衡阳市新报告HIV/AIDS流行特征分析[J]. 实用预防医学, 2023, 30(4): 416-419.
- [11] 蒋泽顺, 杨正贵, 李江平, 等. HIV/AIDS患者结核潜伏感染的影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(30): 3796-3802.
- [12] 王杨中, 刘勤. 结核病合并HIV/AIDS患者抗结核治疗中肠道菌群变化分析[J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(10): 1502-1506.
- [13] de RESENDE N H, de MIRANDA S S, REIS A M M, et al. Factors associated with the effectiveness of regimens for the treatment of tuberculosis in patients coinfected with HIV/AIDS: cohort 2015 to 2019[J]. Diagnostics (Basel), 2023, 13(6): 1181.
- [14] TANCREDI M V, SAKABE S, WALDMAN E A. Mortality and survival of tuberculosis coinfected patients living with AIDS in São Paulo, Brazil: a 12-year cohort study[J]. BMC Infect Dis, 2022, 22(1): 223.
- [15] 于洁, 马蕊, 石洪達, 等. 基于WoS的艾滋病合并感染结核治疗的研究现状及热点分析[J]. 预防医学情报杂志, 2022, 38(8): 1170-1179.
- [16] 张双梅, 李侠, 曹东冬, 等. TB/HIV双重感染者并发结核相关性免疫炎症反应综合征临床分析[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(8): 895-896.
- [17] BATEMAN M, WOLF A, CHIMUKANGARA B, et al. Adherence measured using electronic dose monitoring is associated with emergent antiretroviral resistance and poor outcomes in people with human immunodeficiency virus/AIDS and Multidrug-Resistant tuberculosis[J]. Clin Infect Dis, 2022, 75(9): 1489-1496.
- [18] 桂琳, 张红燕, 黄琼, 等. HIV/AIDS患者合并肺结核临床特征及预后影响因素分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(14):

- 1500-1503.
- [19] 殷韵, 申鹏悦, 钟世勇, 等. 四川省凉山州 HIV/AIDS 患者抗病毒治疗服药依从性及其影响因素[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(1): 17-20.
- [20] 李铃, 古雪, 敬雨佳, 等. 人类免疫缺陷病毒, 艾滋病病毒 1 型艾滋病患者 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞水平与机会感染及病毒载量的相关性分析[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(2): 13-18.
- [21] 张巍, 崔中峰. HIV 合并结核杆菌感染患者病原菌分布情况及其耐药性分析[J]. 中华全科医学, 2017, 15(8): 1388-1391.
- [22] 张国钦, 曲婷, 孟庆琳, 等. 我国结核病合并 HIV/AIDS 双重感染防治策略的实施进展[J]. 中国防痨杂志, 2025, 47(1): 12-17.
- [23] 郭静, 沈银忠. HIV 感染/AIDS 合并结核病的临床及免疫学特点研究进展[J]. 诊断学理论与实践, 2021, 20(4): 401-406.
- [24] 李榜龙, 刘意心, 李小玉, 等. 艾滋病合并肺结核患者外周血中 Th17/Treg、CD4<sup>+</sup>T 细胞水平的临床意义及对预后的影响[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2022, 36(7): 791-796.

(张蕾 编辑)

**本文引用格式:** 徐寿文, 刘杰, 刘彦斌. HIV/AIDS 合并肺结核患者抗结核干预疗效的影响因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(19): 80-85.

**Cite this article as:** XU S W, LIU J, LIU Y B. Influencing factors of the curative effect of anti-tuberculosis intervention in HIV/AIDS patients with tuberculosis[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(19): 80-85.