

• 论 著 •

ESR、CRP、IL-34 对初治支气管结核患者非计划再入院的预测价值*

惠菁¹, 卡迪丽娅·阿不都卫力¹, 魏肖慧¹, 热依汗古丽·阿肯^{2△}

1. 新疆维吾尔自治区人民医院呼吸与危重症医学中心, 新疆乌鲁木齐 830001; 2. 新疆维吾尔自治区传染病医院结核四科, 新疆乌鲁木齐 830002

摘要:目的 探究红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-34(IL-34)对初治支气管结核患者非计划再入院的预测价值。方法 选取 2024 年 1—3 月新疆维吾尔自治区人民医院收治的 156 例初治支气管结核患者, 根据出院后 30 d 内是否发生非计划再入院分为再入院组(27 例)和非再入院组(129 例), 获取患者相关临床资料, 并在入院 24 h 内测定 ESR、CRP、IL-34。通过多因素 Logistic 回归分析初治支气管结核患者非计划再入院的影响因素; 并通过受试者工作特征(ROC)曲线分析 ESR、CRP、IL-34 对非计划再入院的预测价值。结果 再入院组年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、首次住院天数 > 6 d 等占比大于非再入院组($P < 0.05$)。再入院组 ESR、CRP、IL-34 水平均高于非再入院组($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 ≥ 60 岁、合并糖尿病、首次住院天数 > 6 d、高 ESR、高 CRP、高 IL-34 是初治支气管结核患者非计划再入院的危险因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, 同时取 ESR、CRP、IL-34 的截断值时, 联合预测初治支气管结核患者非计划再入院良好的曲线下面积、特异度、灵敏度与单一预测比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 ESR、CRP、IL-34 对初治支气管结核患者非计划再入院具有一定预测价值, 且联合预测效能更高。

关键词: 红细胞沉降率; C 反应蛋白; 白细胞介素-34; 支气管结核; 非计划再入院; 预测价值

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2025.10.010

中图法分类号: R523; R446.1

文章编号: 1673-4130(2025)10-1201-06

文献标志码: A

Predictive value of ESR, CRP and IL-34 for unplanned readmission of patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment*

HUI Jing¹, CARDILIA Abduweili¹, WEI Xiaohui¹, RE YIHAN GULI Aken^{2△}

1. Center of Respiratory and Critical Care Medicine, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Uygur, Xinjiang 830001, China; 2. Fourth Department of Tuberculosis, Xinjiang Uygur Autonomous Region Infectious Disease Hospital, Uygur, Xinjiang 830002, China

Abstract: **Objective** To evaluate the predictive value of erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), and interleukin-34 (IL-34) for unplanned readmission in patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment. **Methods** A total of 156 patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment in Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital from January to March 2024 were selected, and were assigned into readmission group ($n=27$) and non-readmission group ($n=129$) according to the presence or absence of unplanned readmission within 30 d of discharge from the hospital. The clinical data were collected in all patients. ESR, CRP, and IL-34 were measured within 24 h at admission. The influencing factors of unplanned readmission in patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment were identified using Multivariate Logistic regression analysis. Then the predictive value of ESR, CRP, and IL-34 for unplanned readmission was evaluated using the receiver operating characteristics (ROC) curve. **Results** The percentage of patients with age ≥ 60 years, comorbid diabetes mellitus, and first length of stay > 6 d was higher in readmission group than that in non-readmission group ($P < 0.05$). ESR, CRP, and IL-34 levels were higher in readmission group than in non-readmission group ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age ≥ 60 years, comorbid diabetes mellitus, first length of stay > 6 d, high ESR, high CRP, and high IL-34 were risk factors for unplanned readmission in patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment ($P < 0.05$). ROC curve analysis indicated that the difference between the area under the curve,

* 基金项目: 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(2022D01C828); 新疆维吾尔自治区人民医院院内项目(20230111)。

作者简介: 惠菁, 女, 主治医师, 主要从事呼吸重症方面的研究。 △ 通信作者, E-mail: 13899880835@163.com。

specificity and sensitivity of combined test of ESR,CRP,and IL-34 at their cutoff values in the prediction of unplanned readmission in patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment compared to separate test ($P<0.05$). **Conclusion** ESR,CRP and IL-34 are of great value in predicting the unplanned readmission of patients with bronchial tuberculosis underwent initial treatment, and the predictive efficacy of combined test is the best.

Key words:erythrocyte sedimentation rate; C-reactive protein; interleukin-34; bronchial tuberculosis; unplanned readmission; predictive value

我国结核病的发病率及病死率仍处于较高水平,截至 2022 年估算结核病发病率和病死率分别为 52/10 万、2.0/10 万,已经成为我国的医疗负担^[1]。支气管结核由结核分枝杆菌感染引起,患者可能表现出咳嗽、呼吸困难、咳痰、乏力、胸痛、发热等症状^[2]。近年来,随着诊断和治疗技术的提升及结核病早期防治意识的增强,支气管结核患者病死率明显下降,但与普通患者相比,非计划再入院在初治支气管结核患者中具有较高发生率^[3]。非计划再入院是指患者在出院一段时间内因相同或相关疾病出现计划外再次入院的情况,在衡量医疗及护理质量方面具有重要临床意义^[4]。既往研究表明,初治支气管结核患者出院后 30 d 内非计划再入院发生率为 10%~20%^[5]。因此,及早识别初治支气管结核患者非计划再入院危险人群并予以针对性干预有望改善这类患者长期预后及生活质量。支气管结核患者通常伴有炎症反应,并与疾病进展及严重程度密切相关。红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-34(IL-34)是临床评估炎症反应的重要指标,并被研究认为与结核病病情及预后密切相关^[6-7]。但至今较少有研究报道三者与初治支气管结核患者非计划再入院的关系。因此,本研究重点分析 ESR、CRP、IL-34 与初治支气管结核患者非计划再入院的关系,期望能够为这类患者出现非计划再入院提供科学参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2024 年 1—3 月新疆维吾尔自治区人民医院(下称本院)收治的 156 例初治支气管结核患者作为研究对象,根据出院后 30 d 内是否发生非计划再入院分为再入院组(27 例)和非再入院组(129 例)。纳入标准:(1)年龄>18 岁;(2)初次诊断为支气管结核,且符合相关诊断标准^[8];(3)近 3 个月未接受过免疫制剂、激素等药物治疗;(4)临床资料完整。排除标准:(1)伴有自身免疫系统疾病者;(2)合并肺部疾病者,如慢性支气管炎、慢性阻塞性肺疾病等;(3)合并较为严重的心脑血管疾病者;(4)痴呆、精神异常或视听说障碍者;(5)先天性气道狭窄者;(6)耐药者。本研究获得本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 收集临床资料 通过研究者自行设计的调查表获取患者资料,包括年龄、婚姻状况、居住地、吸烟史、性别、饮酒史、文化程度、医保类型、咳痰咳嗽(症

状)、气道狭窄、肺不张、糖尿病、高血压、首次住院天数。

1.2.2 实验室指标检测 患者入院 24 h 内采集 5 mL 空腹静脉血,置于抗凝管中,3 500 r/min 离心 10 min,取血清于-70 ℃保存,采用魏氏法测定 ESR,采用免疫比浊法测定 CRP,均严格按照试剂盒(北京沃莱士生物科技公司)说明书操作。IL-34 外送血检验。

1.2.3 非计划再入院判定方法 本研中非计划再入院是指在出院一段时间内因相同或相关疾病出现计划外再次入院的情况,不包含体检、其他疾病治疗等计划入院。

1.2.4 质量控制 通过 Excel 表由培训合格调查人员将数据录入。遵循双录双校原则,定期复核,一旦发现漏缺项及重复等不符合要求数据,及时纠正,确定数据准确,统一导入 SPSS 软件。

1.3 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析。本研究计量资料均符合正态分布,采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料采用例数或百分率表示,组间比较用 χ^2 检验。通过多因素 Logistic 回归分析影响因素;并通过受试者工作特征(ROC)曲线分析 ESR、CRP、IL-34 对非计划再入院的预测价值,不同指标曲线下面积(AUC)差异用 MedCalc 15.0 统计学软件中 Z 检验比较。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组临床资料比较 再入院组与非再入院组在性别、婚姻状况、饮酒史、居住地、吸烟史、文化程度、咳痰咳嗽(症状)、肺不张、医保类型、气道狭窄、糖尿病、高血压等比较,差异无统计学意义($P>0.05$);再入院组年龄 ≥ 60 岁、糖尿病、首次住院天数 >6 d 占比大于非再入院组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组临床资料比较[n(%)]

项目	再入院组 (n=27)	非再入院组 (n=129)	χ^2	P
性别			1.669	0.196
男	18(66.67)	101(78.29)		
女	9(33.33)	28(21.71)		
年龄(岁)			13.479	<0.001
<60	22(81.48)	55(42.64)		
≥ 60	5(18.52)	74(57.36)		
婚姻状况			1.258	0.262

续表 1	两组临床资料比较[n(%)]			
项目	再入院组 (n=27)	非再入院组 (n=129)	χ^2	P
已婚	17(62.96)	95(73.64)	0.403	0.525
未婚/离异/丧偶	10(37.04)	34(26.36)		
居住地				
农村	12(44.44)	66(51.16)	0.014	0.907
城市	15(55.56)	63(48.84)		
吸烟史				
有	16(59.26)	78(60.47)	0.118	0.731
无	11(40.74)	51(39.53)		
饮酒史				
有	11(40.74)	48(37.21)	0.090	0.992
无	16(59.26)	81(62.79)		
医保类型				
新农合医保	10(37.04)	49(37.98)	0.405	0.525
城镇居民医保	6(22.22)	31(24.03)		
城镇职工医保	10(37.04)	45(34.88)		
离休干部医保	1(3.70)	4(3.10)	0.108	0.743
文化程度				
初中及以下	21(77.78)	107(82.95)		
高中及以上	6(22.22)	22(17.05)	0.101	0.751
咳嗽咳嗽(症状)				
有	11(40.74)	57(44.19)		
无	16(59.26)	72(55.81)	0.024	0.878
肺不张				
有	9(33.33)	39(30.23)		
无	18(66.67)	90(69.77)	5.483	0.019
气道狭窄				
有	9(33.33)	45(34.88)		
无	18(66.67)	84(65.12)	0.587	0.444
糖尿病				
有	15(55.56)	41(31.78)		
无	12(44.44)	88(68.22)	3.940	0.047
高血压				
有	16(59.26)	66(51.16)		
无	11(40.74)	63(48.84)	3.940	0.047
首次住院天数(d)				
≤6	14(51.85)	41(31.78)		
>6	13(48.15)	88(68.22)		

2.2 两组 ESR、CRP、IL-34 水平比较 再入院组 ESR、CRP、IL-34 水平均高于非再入院组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 非计划再入院影响因素分析 以是否发生非计划再入院作为因变量(否=0,是=1),以 ESR、CRP、IL-34 作为自变量,展开多因素 Logistic 回归分析。结果显示,年龄≥60 岁、首次住院天数>6 d、糖尿病、高 ESR、高 CRP、高 IL-34 是初治支气管结核患者发生非计划再入院的危险因素($P<0.05$),建立联合预测模型 $\text{Logit}(P)=-16.208+0.374\times(\text{年龄})+0.816\times(\text{合并糖尿病})+0.471\times(\text{首次住院天数})+0.587\times(\text{ESR})+0.615\times(\text{CRP})+0.702\times(\text{IL-34})$ 。见表 3。

表 2	两组 ESR、CRP、IL-34 水平比较($\bar{x}\pm s$)			
组别	n	ESR (mm/h)	CRP (mg/L)	IL-34 (pg/mL)
再入院组	27	55.47±5.60	25.54±3.39	45.27±4.51
非再入院组	129	30.55±3.75	17.57±2.64	22.26±3.97
t		28.573	13.542	26.738
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.4 ESR、CRP、IL-34 对初治支气管结核患者非计划再入院的预测价值 由 ROC 曲线分析结果可知, ESR、CRP、IL-34 单独预测初治支气管结核患者非计划再入院的 AUC 分别为 0.778、0.780、0.810,三者联合预测初治支气管结核患者非计划再入院的 AUC 为 0.920。当 ESR、CRP、IL-34 截断值分别为 42.61 mm/h、22.65 mg/L、26.12 pg/mL 时,三者单独预测初治支气管结核患者非计划再入院的特异度分别为 70.4%、77.8%、77.8%,灵敏度分别为 84.5%、76.7%、88.4%。取相同截断值,联合预测初治支气管结核患者非计划再入院良好的特异度为 85.2%、灵敏度为 89.9%,联合预测初治支气管结核患者非计划再入院良好的 AUC、特异度、灵敏度与单一预测比较,差异有统计学意义($Z=5.361,P<0.001$)。见表 4。

表 3 非计划再入院影响因素分析

变量	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
年龄	0.374	0.140	7.169	0.007	1.453	1.026~1.773
糖尿病	0.816	0.173	22.182	<0.001	2.261	1.674~3.301
首次住院天数	0.471	0.125	14.099	<0.001	1.601	1.253~2.048
ESR	0.587	0.143	16.815	<0.001	1.799	1.304~2.286
CRP	0.615	0.179	11.773	0.001	1.849	1.429~2.884
IL-34	0.702	0.199	12.494	<0.001	2.018	1.518~3.307
常数项	-16.208	3.106	27.231	<0.001	-	-

注:—表示无数据。

表 4 ESR、CRP、IL-34 对初治支气管结核患者非计划再入院的预测价值

指标	AUC	95%CI	截断值	特异度(%)	灵敏度(%)	约登指数	P
ESR	0.778	0.670~0.887	42.61 mm/h	70.4	84.5	0.549	<0.001
CRP	0.780	0.681~0.879	22.65 mg/L	77.8	76.7	0.545	<0.001
IL-34	0.810	0.699~0.920	26.12 pg/mL	77.8	88.4	0.661	<0.001
联合	0.920	0.852~0.988	—	85.2	89.9	0.751	<0.001

注：—表示无数据。

3 讨 论

支气管结核具有传染性,患者由于出院时容易伴有肺功能损害、肺结核瘢痕、胸膜增厚和粘连、焦虑抑郁等负面心理,这些不仅影响患者生活质量,还易导致非计划再入院发生,甚至引发严重并发症等不良后果^[9]。根据研究显示,初治支气管结核患者在出院后的早期阶段(通常是出院后 30 d 内)容易出现并发症或病情恶化而需要再次入院^[3]。因此,初治支气管结核患者出院后 30 d 内是院内过渡至院外的关键阶段,易发生非计划再入院,临床应加强重视,并增强这方面警示,以便于早期识别和预防潜在危险因素^[10]。鉴于支气管结核病生理学机制的复杂程度及影响这类患者非计划再入院的因素众多,目前尚无有效的识别工具。

本研究经多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄 ≥ 60 岁、首次住院天数 >6 d、糖尿病是初治支气管结核患者非计划再入院的危险因素。具体分析如下:(1)免疫系统功能随年龄增加而下降,年长者对疾病的抵抗力减弱^[11]。对于初治支气管结核患者来说,年长者可能免疫系统功能相对较弱,容易出现疾病复发或恶化,从而增加再入院的风险。(2)糖尿病患者免疫功能受损,容易发生感染并且难以控制炎症反应^[12]。初治支气管结核与糖尿病的相互影响可能导致治疗效果不佳,增加再入院的可能性。此外,糖尿病还可能影响初治支气管结核患者的病情控制和康复速度。(3)住院时间过长可能反映了疾病的严重程度和治疗效果不佳^[13]。治疗过程中出现并发症或疾病复发的风险增加,导致患者需要再次入院接受治疗。长时间的住院也可能增加院内感染的风险,进一步影响患者的康复和再入院的可能性。综合来看,年龄、合并糖尿病以及住院时间长等因素会影响初治支气管结核患者的治疗效果和预后,增加再入院的风险。因此,在临床实践中,针对这些危险因素,医生需要更加关注这部分患者的治疗进展,加强监测和管理,以提高治疗效果,减少再入院的可能性。

ESR 可用于临床辅助观察疾病炎症反应程度,当机体出现损伤或感染时,红细胞重叠以便降低血浆受阻情况,此时 ESR 水平显著提升^[14]。本研究中,初治支气管结核非计划再入院患者 ESR 水平高于非再入

院患者,表明初治支气管结核非计划再入院患者炎症反应加重。既往研究报道,ESR 上升和非耐药结核性胸膜炎不良预后有关^[15]。一项关于 ESR 水平与肺结核疾病活动性和预后关系研究发现,ESR 升高与该病治疗失败密切相关^[16]。本研究经多因素 Logistic 回归分析显示,高 ESR 是患者非计划再入院的危险因素。可能是因为结核杆菌引发的特异性或非特异性反应,高 ESR 反映了病情复杂性,过高水平的炎症介质会导致病情恶化,形成恶性循环,增加再入院的风险。经 ROC 曲线分析发现,当 ESR 为 42.61 mm/h 时,其预测初治支气管结核非计划再入院的灵敏度和特异度分别为 84.5%、70.4%,提示当 ESR 水平升高时应加强对病情转归的检测,以预防非计划再入院的发生。

CRP 是一种急性期蛋白,通常在机体发生炎症或感染时升高^[17]。在结核病中,CRP 的检测可以作为评估炎症程度和监测治疗效果的有效指标。本研究结果显示,初治支气管结核非计划再入院患者 CRP 水平显著高于非再入院患者。有研究报道,治疗前痰涂片结果阳性患者 CRP 水平高于痰涂片结果阴性患者,经阶段治疗后 CRP 水平明显下降,但阳性患者仍高于阴性患者,这说明 CRP 水平与患者病情及预后明显有关^[18]。本研究经多因素 Logistic 回归分析结果得出,高水平 CRP 是患者非计划再入院的危险因素。初治支气管结核患者如果出现高水平的 CRP,意味着疾病活动性较强,炎症反应较剧烈,此时患者可能面临病情恶化、治疗效果不佳等风险,进而增加再入院的可能性;还可能提示初治支气管结核患者对治疗的反应不佳,导致病情持续恶化或复发,进而需要再次入院进行进一步治疗。研究表明,高水平 CRP 与结核病的疾病进展和预后有一定关联^[19]。初治支气管结核患者如果出现高水平 CRP,可能意味着疾病较为严重,预后较差,需要更加密切的监测和治疗。本研究进一步经 ROC 曲线分析发现,当 CRP 为 22.65 mg/L 时,其预测初治支气管结核非计划性再入院的灵敏度和特异度分别为 76.7%、77.8%。因此,对于初治支气管结核患者而言,关注病情及时监测 CRP 指标,调整治疗方案,对预防非计划再入院具有重要意义。

多项研究均显示, IL-34 介导多种免疫细胞参与的免疫和炎症反应, 进而影响不同疾病的发生和进展, 且在癌症、自身免疫疾病、炎症性疾病等多种疾病中可作为分子标志物^[20-22]。IL-34 已被证实是参与结核病免疫调节、炎症调节和病理生理过程等多个环节的细胞因子之一^[23]。本研究结果显示, 初治支气管结核非计划再入院患者 IL-34 水平显著高于非再入院患者, 在多因素 Logistic 回归分析中, 高 IL-34 是初治支气管结核非计划再入院的危险因素。说明 IL-34 能较好地反映初治支气管结核患者炎症损伤并与非计划再入院具有良好相关性。初治支气管结核患者的细胞吞噬力和淋巴细胞致敏性明显提升, 会引起 IL-34 水平增加, 刺激单核巨噬细胞增殖和分化, 使中性粒细胞大量集聚, 诱导大量细胞释放炎症因子, 强化免疫细胞, 影响治疗效果, 进而影响预后。本研究中, 当 IL-34 为 26.12 pg/mL 时, 其预测初治支气管结核非计划再入院的灵敏度和特异度分别为 88.4%、77.8%, 说明当患者出现 IL-34 升高情况, 密切关注临床体质和更换方案是预防非计划性再入院的重要措施之一。

本研究结果显示, 同时取入院 ESR、CRP、IL-34 截断值, 联合预测初治支气管结核患者非计划再入院良好的 AUC、特异度、灵敏度均高于单一预测指标。表明 ESR、CRP、IL-34 联合可能成为预测非计划再入院的有效标志物。通过联合检测 ESR、CRP、IL-34 可以更全面地评估患者的机体疾病状态, 有助于更准确地预测患者再入院的风险, 帮助医生可以更及时地了解患者的疾病状态和治疗反应, 有针对性地调整治疗方案。此外, 这种综合指标的联合应用可以更准确地评估患者的疾病状态和预后, 为临床决策提供更可靠的依据, 还可以更好地预防和管理初治支气管结核患者的非计划再入院。

综上所述, ESR、CRP、IL-34 对初治支气管结核患者非计划再入院具有一定预测价值, 且联合预测效能更高。早期监测初治支气管结核患者 ESR、CRP、IL-34 水平变化并进行个性化指导治疗, 减少再入院的可能性, 这将有助于改善这类患者预后。但本研究仅为单中心回顾性研究且纳入病例有限, 一定程度上限制了预测范围, 未来将纳入更多病理, 展开多种心的前瞻性研究进一步验证。

参考文献

- [1] 中国疾控中心结核病预防控制中心的专家组. 数据“说”结核病[J]. 实用心脑血管病杂志, 2024, 32(3): 4.
- [2] BENHOUMAD O, OULGHOUL O, ROCHD S, et al. Endobronchial tuberculosis simulating acute foreign body inhalation: a case report[J]. Indian J Otolaryngol Head

- Neck Surg, 2022, 74(Suppl 3): 5657-5659.
- [3] CAO J, LIU S, HUANG J. Risk factor for 31-day unplanned readmission to hospital in patients with pulmonary tuberculosis in China[J]. Saudi Med J, 2021, 42(9): 1017-1023.
- [4] RAGETH L, LEUPPI J D, LEUPPI-TAEGTMEYER A B, et al. Predictors for early unplanned readmissions[J]. Praxis (Bern 1994), 2023, 112(2): 75-81.
- [5] YE X, SU X, SHI J, et al. Incidence, causes, and risk factors for unplanned readmission in patients admitted with pulmonary tuberculosis in China[J]. J Infect Dev Ctries, 2023, 17(7): 1007-1013.
- [6] 刘玉梅, 王栋. WBC、CRP、SAA、PCT 和 ESR 在肺结核与社区获得性肺炎鉴别诊断中的应用[J]. 标记免疫分析与临床, 2023, 30(9): 1527-1530.
- [7] 刘林, 蒋秋, 田冰, 等. 血清 IL-34 与活动性肺结核严重程度的相关性及其疗效判断价值[J]. 中国临床研究, 2022, 35(8): 1102-1105.
- [8] 中华医学会结核病学分会. 《中华结核和呼吸杂志》编辑委员会. 气管支气管结核诊断和治疗指南(试行)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(8): 581-587.
- [9] MARTÍNEZ SORIANO A, LERA ÁLVAREZ R. Endobronchial tuberculosis[J]. Arch Bronconeumol, 2022, 58(4): 361.
- [10] GOLETTI D, DELOGU G, MATTEELLI A, et al. The role of IGRA in the diagnosis of tuberculosis infection, differentiating from active tuberculosis, and decision making for initiating treatment or preventive therapy of tuberculosis infection[J]. Int J Infect Dis, 2022, 124 (Suppl 1): S12-S19.
- [11] MU Y, CHAN T L, YUAN H Y, et al. Transmission dynamics of tuberculosis with age-specific disease progression[J]. Bull Math Biol, 2022, 84(7): 73.
- [12] BISHT M K, DAHIYA P, GHOSH S, et al. The cause-effect relation of tuberculosis on incidence of diabetes mellitus[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2023, 13(7): 1134036.
- [13] GLEERUP J L, VEDSTED P. Tuberculosis in greenland-time from first contact to diagnosis and treatment[J]. Int J Circumpolar Health, 2022, 81(1): 2069220.
- [14] SHAH A R, DESAI K N, MARU A M. Evaluation of hematological parameters in pulmonary tuberculosis patients[J]. J Family Med Prim Care, 2022, 11(8): 4424-4428.
- [15] 汪晓宇, 李庆涛, 李站领, 等. 胸腔积液 IGRA 与 ADA、ESR 联合检测对结核性胸膜炎预后的评估价值分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(6): 610-614.
- [16] CHHABRA S, KASHYAP A, BHAGAT M, et al. Anemia and nutritional status in tuberculosis patients[J]. Int J Appl Basic Med Res, 2021, 11(4): 226-230.
- [17] KAGUJJE M, MWANZA W, SOMWE P, et al. Sensitivity and specificity of CRP and symptom scr-(下转第 1211 页)

• 论 著 •

血清 miR-34b、miR-181c 水平与老年 AIS 机械取栓预后的相关性及其预测价值分析*

赵磊¹, 唐爽¹, 荆晓娟^{2△}

遂宁市中心医院:1. 脑血管疾病科;2. 消化内镜中心, 四川遂宁 629000

摘要:目的 分析血清微小 RNA(miR)-34b、miR-181c 水平与老年急性缺血性脑卒中(AIS)机械取栓预后的相关性及其预测价值。方法 选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月该院老年 AIS 患者 180 例作为研究组,按照 2:1 对照原则,选取同期、同年龄段老年健康体检者 90 例作为对照组。比较两组一般资料、血清 miR-34b、miR-181c 水平,并比较研究组不同神经功能缺损程度患者血清 miR-34b、miR-181c 水平,分析血清 miR-34b、miR-181c 水平与老年 AIS 神经功能缺损程度的相关性。比较不同预后患者入院时一般资料、血清 miR-34b、miR-181c 水平,分析预后不良影响因素,并分析血清 miR-34b、miR-181c 预测预后不良的价值。结果 研究组入院时血清 miR-34b 水平低于对照组,miR-181c 水平高于对照组($P<0.05$);研究组重度神经功能缺损患者入院时血清 miR-34b 水平低于中度、轻度患者,中度患者低于轻度患者,miR-181c 水平高于中度、轻度患者,中度患者高于轻度患者($P<0.05$);研究组入院时血清 miR-34b 水平与神经功能缺损程度呈负相关,miR-181c 水平与神经功能缺损程度呈正相关($P<0.05$);研究组预后不良患者糖尿病占比、入院时美国国立卫生研究院脑卒中量表(NIHSS)评分、发病至治疗时间、血清 miR-181c 水平高于预后良好患者,miR-34b 水平低于预后良好患者($P<0.05$);糖尿病、发病至治疗时间、入院时 NIHSS 评分、血清 miR-181c 水平均为老年 AIS 患者机械取栓预后不良的独立危险因素,血清 miR-34b 水平是独立保护因素($P<0.05$);血清 miR-34b、miR-181c 单独预测预后不良的曲线下面积(AUC)分别为 0.751、0.758,二者联合预测预后不良的 AUC 为 0.867,大于单独预测的 AUC($P<0.05$)。结论 血清 miR-34b、miR-181c 水平是老年 AIS 机械取栓预后不良的影响因素,且具有预测预后的价值。

关键词:急性缺血性脑卒中; 微小 RNA-34b; 微小 RNA-181c; 机械取栓; 预后; 预测

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2025.10.011 **中图法分类号:**R743.3

文章编号:1673-4130(2025)10-1206-06 **文献标志码:**A

Correlation and predictive value analysis of serum miR-34b and miR-181c levels with the prognosis of elderly AIS patients with mechanical thrombectomy*

ZHAO Lei¹, TANG Shuang¹, JING Xiaojuan^{2△}

1. Department of Cerebrovascular Disease; 2 Digestive Endoscopy Center, Suining Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China

Abstract: **Objective** To analyze the correlation and predictive value of serum microRNA(miR)-34b and miR-181c levels with the prognosis of elderly acute ischemic stroke (AIS) patients with mechanical thrombectomy. **Methods** A total of 180 elderly AIS patients in Suining Central Hospital from January 2023 to January 2024 were selected as the study group. According to the 2:1 control principle, 90 healthy elderly patients at the same age and during the same period were selected as the control group. The general data and serum miR-34b and miR-181c levels in the two groups were compared, and the serum miR-34b and miR-181c levels of patients with different degrees of neurological impairment in the study group were compared, and the correlation between the levels of serum miR-34b and miR-181c and the degree of neurological impairment in elderly AIS patients was analyzed. General data and serum miR-34b and miR-181c levels of patients with different prognosis were compared at admission, and factors affecting adverse prognosis were analyzed, as well as the value of serum miR-34b and miR-181c in predicting adverse prognosis. **Results** The serum miR-34b level in the study group was lower than that in the control group, and the serum miR-181c level was higher than that in the control group ($P<0.05$). In the study group, the serum miR-34b level of patients with severe neurological im-

* 基金项目:四川省医学会医学科研青年创新课题(Q22014)。

作者简介:赵磊,男,副主任医师,主要从事脑血管病方面的研究。△ 通信作者, E-mail:872908401@qq.com。