

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.16.014

心功能不全患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心房颤动的关系^{*}

郑晓轩, 李润琴, 李文秀, 柴 慧

山西省太原市中心医院心内科, 山西太原 030009

摘 要:目的 探讨心功能不全并发心房颤动(简称房颤)患者血清可溶性白细胞分化抗原 14(sCD14)、组蛋白去乙酰化酶 3(HDAC3)、白细胞介素-6(IL-6)水平及其意义。方法 选取 2023 年 2 月至 2024 年 3 月于该院住院的心功能不全患者 254 例为研究对象,根据是否并发房颤分为房颤组(96 例)和非房颤组(158 例),所有房颤患者均确诊为房颤且均为持续性房颤。收集所有患者资料,检测所有患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平,采用多因素 Logistic 回归分析心功能不全患者并发房颤的影响因素,分析心功能不全并发房颤患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心功能分级、N 末端 B 型钠尿肽前体(NT-proBNP)水平的相关性,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合对心功能不全患者并发房颤的诊断价值。结果 2 组患者心功能分级及 NT-proBNP、HDAC3、IL-6、sCD14 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,心功能分级为Ⅲ级或Ⅳ级及 NT-proBNP、sCD14、HDAC3、IL-6 水平升高均是心功能不全患者并发房颤的危险因素($P<0.05$)。心功能不全并发房颤患者的血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心功能分级、NT-proBNP 水平均呈正相关($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,血清 sCD14、HDAC3、IL-6 诊断心功能不全患者并发房颤的曲线下面积(AUC)分别为 0.860、0.855、0.771,3 项联合诊断的 AUC 为 0.955,3 项联合诊断的 AUC 高于 sCD14($Z=2.952, P=0.011$)、HDAC3($Z=3.205, P=0.009$)、IL-6($Z=5.129, P<0.001$)单项诊断的 AUC。结论 血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平升高是心功能不全患者并发房颤的危险因素且对其具有一定的诊断价值,3 项联合诊断价值更高。

关键词:心功能不全; 心房颤动; 可溶性白细胞分化抗原 14; 组蛋白去乙酰化酶 3; 白细胞介素-6

中图法分类号:R446.11;R541.75

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)16-2236-05

Relationship between serum sCD14, HDAC3 and IL-6 levels with atrial
fibrillation in patients with cardiac insufficiency^{*}

ZHENG Xiaoxuan, LI Runqin, LI Wenxiu, CHAI Hui

Department of Cardiology, Taiyuan Municipal Central Hospital,
Taiyuan, Shanxi 030009, China

Abstract: Objective To investigate the serum soluble cluster of differentiation 14 (sCD14), histone deacetylase 3 (HDAC3), interleukin-6 (IL-6) levels and their significance in the patients with cardiac insufficiency complicating atrial fibrillation. **Methods** A total of 254 inpatients with cardiac insufficiency in this hospital from February 2023 to March 2024 were selected as the research subjects and divided into the atrial fibrillation group (96 cases) and non-atrial fibrillation group (158 cases) based on whether atrial fibrillation occurred. All patients with atrial fibrillation were definitely diagnosed as atrial fibrillation, moreover which was persistent atrial fibrillation. The data of all patients were collected, and the serum sCD14, HDAC3 and IL-6 levels were detected. The multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors in the patients with cardiac insufficiency complicating atrial fibrillation. The correlation between the serum sCD14, HDAC3 and IL-6 levels with the heart function grades and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) level in the patients with cardiac insufficiency complicating atrial fibrillation was analyzed. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic value of serum sCD14, HDAC3 and IL-6 alone and their combination for the atrial fibrillation occurrence in the patients with cardiac insufficiency. **Results** There were statistically significant differences in heart function grades and the levels of NT-proBNP, HDAC3, IL-6 and sCD14 levels between the two groups ($P<0.05$). The results of multivariate Logistic regression analysis showed that the heart function grade Ⅲ or Ⅳ and elevated levels of NT-proBNP,

^{*} 基金项目:山西省太原市科技项目(202230)。

作者简介:郑晓轩,女,主治医师,主要从事起搏与电生理方向的研究。

sCD14, HDAC3 and IL-6 were the risk factors for the atrial fibrillation occurrence in patients with cardiac insufficiency ($P < 0.05$). The serum sCD14, HDAC3 and IL-6 levels in the patients with cardiac insufficiency complicating atrial fibrillation were positively correlated with the heart function grades and NT-proBNP level ($P < 0.05$). The ROC curve analysis results showed that the area under the curve (AUC) of serum sCD14, HDAC3 and IL-6 for diagnosing the atrial fibrillation occurrence in the patients with cardiac insufficiency was 0.860, 0.855 and 0.771, respectively. The AUC of the three items combined diagnosis was 0.955, which was higher than that of sCD14 ($Z = 2.952, P = 0.011$), HDAC3 ($Z = 3.205, P = 0.009$) and IL-6 ($Z = 5.129, P < 0.001$) alone. **Conclusion** The elevated levels of serum sCD14, HDAC3 and IL-6 are the risk factors for the atrial fibrillation occurrence in the patients with cardiac insufficiency and have certain diagnostic value. The three items combined diagnosis has higher diagnostic value.

Key words: cardiac insufficiency; atrial fibrillation; soluble leukocyte differentiation antigen 14; histone deacetylase 3; interleukin-6

心房颤动(简称房颤)是心功能不全患者的伴随症状之一,据统计有 40.0%左右的发生率^[1]。房颤将随着病情的发展导致心脏内血流动力学改变,从而加剧心脏重构,增加不良心脑血管疾病发生率,甚至威胁生命,因此,探寻新的、可调控的血清学标志物为房颤的防治提供指导成为重中之重。有临床研究显示,房颤是心肌退化和纤维化的结果且炎症反应可参与整个发病过程^[2]。可溶性白细胞分化抗原 14 (sCD14)是机体炎症反应标志物之一^[3],白细胞介素-6(IL-6)是可以从电重构和结构重构 2 方面促使房颤发生、发展的炎症因子^[4],组蛋白去乙酰化酶 3 (HDAC3)也与心血管疾病的发生、发展具有密切关系^[5-7]。本研究检测心功能不全患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平,观察 3 项指标与房颤的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2023 年 2 月至 2024 年 3 月于本院住院的心功能不全患者 254 例作为研究对象,其中男 153 例、女 101 例,年龄 47~83 岁、平均(63.45 ± 15.13)岁,根据是否并发房颤分为房颤组(96 例)和非房颤组(158 例)。所有房颤患者均确诊为房颤且均为持续性房颤^[8],诊断标准:单导联图(> 30 s)或 12 导联心电图(> 10 s)显示 P 波消失,代之以不规则的颤动波(f 波)、RR 间期绝对不规则,持续时间 ≥ 7 d。纳入标准:(1)根据美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级诊断为 NYHA II~IV 级的心功能不全患者;(2)发生持续性房颤的患者,有明确的心电图改变和病史;(3)年龄 45~85 岁;(4)临床资料完整。排除标准:(1)伴有严重肝、肾等器官类疾病;(2)合并恶性肿瘤;(3)合并感染性疾病;(4)合并精神类疾病。本研究经本院医学伦理委员会批准(2023034)。所有患者或家属对本研究均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 收集所有患者年龄、性别、体质量指数(BMI)、入院时心率、血压、N 末端 B 型钠尿肽前体(NT-proBNP)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇

(HDL-C)水平。

1.2.2 检测血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平 采集所有患者住院次日空腹外周静脉血 3~5 mL,以 4 000 r/min 离心 10 min,取上层血清,放在 -80°C 冰箱中保存备用。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)测定血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平。

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 软件进行数据处理。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例数、百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素 Logistic 回归分析心功能不全患者并发房颤的影响因素;采用 Spearman 或 Pearson 相关分析心功能不全并发房颤患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心功能分级、NT-proBNP 水平的相关性;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合对心功能不全患者并发房颤的诊断价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组临床资料比较 2 组患者心功能分级及 NT-proBNP、HDAC3、IL-6、sCD14 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),其他指标比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 多因素 Logistic 回归分析心功能不全患者并发房颤的影响因素 以心功能不全患者是否并发房颤作为因变量(是=1,否=0),以心功能分级(Ⅲ级或Ⅳ级=1,Ⅱ级=0)、NT-proBNP(实测值)、HDAC3(实测值)、IL-6(实测值)、sCD14(实测值)为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示,心功能分级为Ⅲ级或Ⅳ级及 NT-proBNP、sCD14、HDAC3、IL-6 水平升高均是心功能不全患者并发房颤的危险因素($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 心功能不全并发房颤患者心功能分级、NT-proBNP 水平与血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平的相关性 心功能不全并发房颤患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心功能分级、NT-proBNP 水平均呈正相关($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 2 组临床资料比较($\bar{x}\pm s$ 或 n)

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	性别(男/女)	BMI(kg/m ²)	有吸烟史	有饮酒史	合并糖尿病	合并高血压
房颤组	96	60.28±13.29	54/42	23.25±1.29	20	16	31	38
非房颤组	158	63.97±11.37	99/59	24.13±1.30	38	17	47	60
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		−0.105	1.024	−0.442	0.351	1.843	0.182	0.065
<i>P</i>		0.768	0.312	0.445	0.554	0.175	0.672	0.798

组别	<i>n</i>	合并高脂血症	合并冠心病	心率(次/min)	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)	心功能分级(Ⅱ/Ⅲ/Ⅳ)	NT-proBNP(ng/L)
房颤组	96	22	33	83.94±9.36	137.63±21.22	79.25±8.26	19/27/50	401.23±48.26
非房颤组	158	32	59	81.33±10.65	141.36±15.58	80.15±7.13	71/51/36	235.95±54.36
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		0.253	0.354	0.601	−0.527	−0.610	26.131	19.833
<i>P</i>		0.615	0.552	0.371	0.483	0.337	<0.001	<0.001

组别	<i>n</i>	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	HDAC3(U/mL)	IL-6(ng/L)	sCD14(mg/L)
房颤组	96	4.08±0.75	1.84±0.51	1.52±0.38	2.40±0.71	95.36±20.13	135.26±36.29	13.26±3.18
非房颤组	158	3.85±0.64	1.73±0.46	1.48±0.41	2.35±0.66	40.15±10.17	45.26±10.26	6.28±1.02
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		1.547	1.121	1.128	0.421	13.285	20.160	7.859
<i>P</i>		0.081	0.238	0.212	0.512	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 多因素 Logistic 回归分析心功能不全患者并发房颤的影响因素

因素	β	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>OR</i> 的 95% <i>CI</i>
心功能分级	0.596	0.223	7.132	<0.001	1.815	1.265~2.546
NT-proBNP	0.477	0.212	5.073	<0.001	1.611	1.290~2.078
sCD14	0.552	0.218	6.402	<0.001	1.737	1.275~2.331
HDAC3	0.376	0.197	3.637	<0.001	1.456	1.357~1.939
IL-6	0.669	0.210	10.144	<0.001	1.952	1.259~2.653

表 3 心功能不全并发房颤患者心功能分级、NT-proBNP 水平与血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平的相关性

指标	sCD14		HDAC3		IL-6	
	<i>r_s</i> 或 <i>r</i>	<i>P</i>	<i>r_s</i> 或 <i>r</i>	<i>P</i>	<i>r_s</i> 或 <i>r</i>	<i>P</i>
心功能分级	0.258	0.027	0.236	0.026	0.204	0.018
NT-proBNP	0.316	0.008	0.374	0.011	0.275	0.016

2.4 血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合对心功能不全患者并发房颤的诊断价值 以心功能不全患者是否并发房颤作为状态变量(是=1,否=0),以 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合为检验变量,绘制 ROC 曲线。结果显示,血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项诊断心功能不全患者并发房颤的曲线下面积(AUC)分别为 0.860、0.855、0.771,3 项联合诊断的 AUC 为 0.955,3 项联合诊断的 AUC 高

于 sCD14($Z=2.952, P=0.011$)、HDAC3($Z=3.205, P=0.009$)、IL-6($Z=5.129, P<0.001$)单项诊断的 AUC。见图 1、表 4。

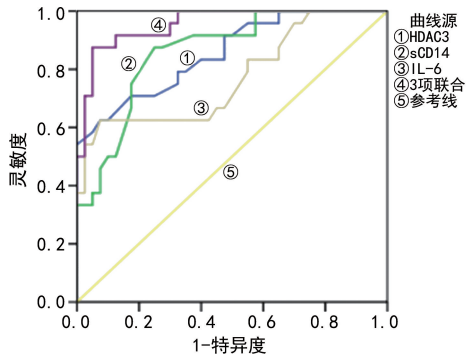


图 1 血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合诊断心功能不全患者并发房颤的 ROC 曲线

表 4 血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合对心功能不全患者并发房颤的诊断效能

指标	最佳截断值	AUC	AUC 的 95% <i>CI</i>	灵敏度	特异度	约登指数	<i>P</i>
sCD14	8.67 mg/L	0.860	0.770~0.951	0.875	0.750	0.625	0.013
HDAC3	92.50 U/mL	0.855	0.760~0.951	0.831	0.792	0.623	0.019

续表 4 血清 sCD14、HDAC3、IL-6 单项及 3 项联合对心功能不全患者并发房颤的诊断效能

指标	最佳截断值	AUC	AUC 的 95%CI	灵敏度	特异度	约登指数	P
IL-6	86.50 ng/L	0.771	0.645~0.898	0.725	0.825	0.550	0.030
sCD14+HDAC3+IL-6	—	0.955	0.908~1.000	0.875	0.950	0.825	<0.001

注：—表示无数据。

3 讨 论

房颤是心功能不全患者中较为常见的一种心律失常,其发病原因可能与房内压升高、炎症反应等多种因素有关,若长时间得不到改善,将引起严重的并发症,增加死亡风险^[9]。因此,探寻简单、有效的血清预测指标,对早期发现心功能不全患者出现房颤以及改善治疗效果和预后具有重要的临床意义。炎症反应是机体对感染或组织损伤的防御反应;若炎症持续或过度反应,促炎性细胞因子和活性氧的过量释放可诱导心房成纤维细胞活化及胶原沉积,导致心房纤维化与结构/电生理重构,从而显著增加房颤发生和维持的风险^[2]。

本研究结果显示,2 组患者的心功能分级及 NT-proBNP、HDAC3、IL-6、sCD14 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),进一步进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,心功能分级为Ⅲ级或Ⅳ级及 NT-proBNP、HDAC3、IL-6、sCD14 水平升高均是心功能不全患者并发房颤的危险因素。分析其原因:(1)心功能分级越高,其病情越严重,并发房颤的可能性越大。(2)NT-proBNP 水平升高与房颤有密切关系,这可能与其主要来源于心房细胞有关^[10],当心功能不全患者并发房颤时,心脏压力或容量负荷会增加,室壁张力会随之升高,此时,心室会大量分泌 NT-proBNP^[11],本研究房颤组 NT-proBNP 水平明显高于非房颤组,与以上结论一致。(3)HDAC3 属于第Ⅰ类组蛋白去乙酰化酶,通过影响心肌细胞收缩,导致心肌肥厚、纤维化等,在房颤的发生中起着重要的作用^[12]。研究证实,HDAC3 水平异常可能会导致心肌结构及功能异常^[13-15],本研究中房颤组 HDAC3 水平明显高于非房颤组,高水平的 HDAC3 会导致心肌细胞内钙离子失衡,从而使相关的心肌细胞发生异常,进而导致房颤的发生。(4)IL-6 主要由活化的 T 细胞/B 细胞、成纤维细胞等多种细胞合成、释放,具有刺激活化 T/B 细胞增殖、参与机体炎症反应等功能,其作为炎症因子参与房颤的发生、发展^[16-17]。以往研究显示,房颤患者心房组织中 IL-6 水平明显高于健康人群^[18],且国内有学者在非结构性房颤病理研究中发现,心房血清 IL-6 水平与该类房颤的发生密切相关^[19],指出其可作为房颤发生的预测因子。本研究得出与上述研究结果类似的结论。(5)sCD14 是细胞表面糖蛋白家族成员之一,可诱导内皮细胞等不表达 sCD14 的细胞活化,促使细胞大量释放白细胞介素、生长因子等,参与炎症反应所致的器官损伤^[20]。以往

有研究显示,房颤患者血清 sCD14 水平明显高于健康人^[21],本研究结果显示房颤组血清 sCD14 水平高于非房颤组,说明了 sCD14 参与的炎症反应与心功能不全患者发生房颤相关。

本研究相关性分析结果表明,心功能不全并发房颤患者血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平与心功能分级、NT-proBNP 水平均呈正相关;ROC 曲线分析结果表明,血清 sCD14、HDAC3、IL-6 对心功能不全患者并发房颤均具有一定的诊断价值,3 项联合诊断的价值更高。

综上所述,本研究显示,血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平升高均是心功能不全患者并发房颤的危险因素,且对其发生具有一定的诊断价值,尤其是 3 项联合诊断的价值更高,但血清 sCD14、HDAC3、IL-6 水平变化与心功能不全患者并发房颤之间的作用机制仍需进一步探讨。

参考文献

[1] WACHTER R. Atrial fibrillation as a comorbidity of heart failure[J]. Internist (Berl),2018,59(5):415-419.

[2] 阿依努尔·麦合木提. 冠心病合并新发房颤患者外周血中炎症指标 CAR、NLR 的变化[D]. 石河子:新疆石河子大学,2022.

[3] TURGUNOV Y,OGIZBAYEVA A,AVDIYENKO O,et al. The sCD14-ST predictive value in the development of adverse outcomes in operated colorectal cancer patients (diagnostic study)[J]. Ann Med Surg(Lond),2023,85(4):796-801.

[4] 应良红,刘海云,朱源生. 养心定悸胶囊联合厄贝沙坦治疗高血压合并阵发性心房颤动的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(13):2222-2225.

[5] ZHANG M L,YANG X,ZIMMERMAN R J,et al. CaMKII exacerbates heart failure progression by activating class I HDACs[J]. J Mol Cell Cardiol,2020,149:73-81.

[6] NA J,JIN H,WANG X,et al. The crosstalk of HDAC3, microRNA-18a and ADRB3 in the progression of heart failure[J]. Cell Biosci,2021,11(1):31.

[7] 秦小力,张泰隆,武忠. 组蛋白去乙酰化酶:心房颤动治疗的潜在靶点[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2020,27(2):214-217.

[8] HINDRICKS G,POTPARA T,DAGRES N,et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for cardio-thoracic Surgery (EACTS); the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Car-(下转第 2244 页)

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2025. 16. 015

MLL-AF10 融合基因阳性儿童急性髓系白血病特征分析*

柳 敏¹, 孙恒娟¹, 杜成坎¹, 郑 月¹, 陈小倩¹, 邵静波², 翁文浩^{1△}

上海市儿童医院/上海交通大学医学院附属儿童医院:1. 检验科;2. 血液肿瘤科, 上海 200040

摘 要:目的 探讨 MLL-AF10 融合基因阳性儿童急性髓系白血病(AML)的实验室检测结果、临床及预后特征。**方法** 回顾性分析 5 例初诊 MLL-AF10 融合基因阳性儿童 AML 的骨髓细胞形态学、免疫分型、细胞遗传学、分子生物学检测结果和临床资料,结合文献总结该类型白血病的实验室检测、临床及预后特征。**结果** 5 例患儿中贫血 4 例、肝大 4 例、脾大 2 例,2 例患儿外周血白细胞计数升高、1 例患儿白细胞计数降低、2 例患儿白细胞计数正常。5 例患儿 FAB 分型结果为 AML-M4 1 例、AML-M5 3 例、AML-M7 1 例。5 例患儿免疫分型结果为 CD33、HLA-DR 阳性 5 例,CD19、CD34 阳性 3 例,CD7、CD15、CD38、CD56、CD64、CD123、cCD79a、MPO 阳性 2 例,CD11b、CD13、CD117、cCD41、CD61 阳性 1 例。5 例患儿染色体核型分析 1 例为 11 号染色体插入结构异常、1 例为 4 号和 12 号染色体结构异常伴 4 号染色体数目异常、3 例为正常核型。5 例患儿 MLL-AF10 融合基因均为阳性;4 例行基因突变检测的患儿中,ASXL1 基因突变 1 例,余 3 例均未检测出 AML 相关基因突变。除 1 例确诊后放弃治疗外,在该院住院治疗的 4 例患儿经诱导和巩固化疗后完全缓解率为 100%。1 例经化疗后目前持续完全缓解,总生存期(OS)为 49 个月;3 例行异基因造血干细胞移植术,其中 1 例移植术后 2 个月白血骨髓内和髓外复发放弃治疗、2 例移植术后目前均持续完全缓解(OS 分别为 54 个月和 47 个月)。**结论** MLL-AF10 融合基因阳性儿童 AML 具有独特分子学特征,FAB 分型以 AML-M5 多见,免疫表型可伴有淋巴细胞抗原表达,起病时 MLL-AF10 拷贝数低、白细胞计数常增高,可伴肝、脾大,常规化疗缓解率高,但易复发,预后差。检测 MLL-AF10 融合基因有助于此类型疾病的诊断,对临床治疗方案的选择、疗效和预后的判断具有重要意义。

关键词:MLL-AF10 基因; 融合基因; 急性髓系白血病; 儿童; FAB 分型
中图法分类号:R725. 5;R446. 1 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2025)16-2240-05

Features analysis of childhood acute myeloid leukemia with
MLL-AF10 fusion gene positive*

LIU Min¹, SUN Hengjuan¹, DU Chengkan¹, ZHENG Yue¹, CHEN Xiaoqian¹,
SHAO Jingbo², WENG Wenhao^{1△}

1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Hematology and Oncology,
Shanghai Municipal Children's Hospital/Affiliated Children's Hospital, College of
Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200040, China

Abstract: Objective To explore the laboratory test results, clinical and prognostic features of childhood acute myeloid leukemia (AML) with MLL-AF10 fusion gene positive. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the bone marrow cell morphology, immunophenotyping, cytogenetic and molecular biological test results and clinical data of 5 newly diagnosed children with MLL-AF10 fusion gene positive AML. The laboratory test, clinical and prognostic features of this type of leukemia were summarized in combination with the literature. **Results** Among the 5 children patients, 4 cases had anemia, 4 cases had hepatomegaly, and 2 cases had splenomegaly; 2 cases had elevated peripheral white blood cell count, 1 case had decreased peripheral white blood cell count, and 2 cases had normal peripheral white blood cell count. The FAB classification results of the 5 children patients were AML-M4 in 1 case, AML-M5 in 3 cases, and AML-M7 in 1 case. Among 5 children patients, the immune typing CD33 and HLA-DR were positive in all 5 cases, CD19 and CD34 were positive in 3 cases, CD7, CD15, CD38, CD56, CD64, CD123, cCD79a and MPO were positive in 2 cases, CD11b, CD13, CD117, cCD41 and CD61 were positive in 1 case. Among 5 children patients, the karyotype analysis showed that 1 case had the structural abnormality of chromosome 11 insertion, 1 case had the structural ab-

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(82472962)。
作者简介:柳敏,女,主管技师,主要从事细胞遗传学方向的研究。 △ 通信作者, E-mail: wengwenhao@shchildren. com. cn。