

# 云南地区儿童急性髓细胞白血病（非M3型） 临床特征及民族差异研究



扫描二维码  
查看原文

毛晓燕<sup>1, 2, 3</sup>, 周燕<sup>2</sup>, 刘莉<sup>2, 3</sup>, 尹润秀<sup>2, 3</sup>, 杨春会<sup>2</sup>,  
崔婷婷<sup>2</sup>, 方春连<sup>2</sup>, 蒋鸿超<sup>2</sup>, 田新<sup>2\*</sup>

**【摘要】** 背景 儿童急性髓细胞白血病（AML）是一种高度异质性疾病，但关于 AML 患儿民族差异与临床关系的研究鲜有报道。目的 分析云南地区 AML（非 M3 型）患儿的临床特征及预后，并探究其民族差异。方法 收集 2015-01-01 至 2020-03-01 昆明市儿童医院收治的初诊 AML（非 M3 型）患儿为研究对象。收集 AML 患儿的基线临床资料，包括人口学资料（民族、性别、年龄）、一般资料（白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、乳酸脱氢酶、骨髓原始细胞数、FAB 分型）、染色体核型结果、基因检测结果。从所有患儿入组后开始随访，截至 2020-05-31。记录患儿的治疗方案、危险度及预后情况。结果 最终纳入 AML（非 M3 型）患儿 72 例，随访时间为 2~60 个月；汉族 51 例，少数民族 21 例（彝族 5 例、回族 4 例、哈尼族 3 例、白族 2 例、苗族 2 例、壮族 1 例、佤族 1 例、布依族 1 例、蒙古族 1 例、傣族 1 例）。少数民族患儿白细胞计数高于汉族（ $P < 0.05$ ）。随访截至 2020-05-31，汉族和少数民族患儿诱导治疗第一疗程后完全缓解率、复发率、骨髓移植率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；少数民族患儿危险度、死亡率高于汉族（ $P < 0.05$ ）。随访截至 2020-05-31，绘制汉族和少数民族 AML 患儿的生存曲线进行比较，汉族 AML 患儿无事件生存率、总生存率高于少数民族（ $\chi^2$  值分别为 8.098、12.547， $P$  值分别为 0.004、 $< 0.001$ ）。结论 云南地区汉族 AML 患儿危险度分层、预后优于少数民族，但具体原因尚未明确。

**【关键词】** 白血病，髓样，急性；白血病；儿童；人种群；汉族；少数民族；预后

**【中图分类号】** R 733.72 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2022.02.016

毛晓燕, 周燕, 刘莉, 等. 云南地区儿童急性髓细胞白血病(非 M3 型)临床特征及民族差异研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(8): 979-983. [www.chinagp.net]

MAO X Y, ZHOU Y, LIU L, et al. Ethnic-specific clinical features in children with non-M3 acute myeloid leukaemia from Yunnan province [J]. Chinese General Practice, 2022, 25(8): 979-983.

## Ethnic-specific Clinical Features in Children with Non-M3 Acute Myeloid Leukaemia from Yunnan Province

MAO Xiaoyan<sup>1, 2, 3</sup>, ZHOU Yan<sup>2</sup>, LIU Li<sup>2, 3</sup>, YIN Runxiu<sup>2, 3</sup>, YANG Chunhui<sup>2</sup>, CUI Tingting<sup>2</sup>, FANG Chunlian<sup>2</sup>, JIANG Hongchao<sup>2</sup>, TIAN Xin<sup>2\*</sup>

1. Department of Pediatrics, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University/Sichuan Clinical Research Center for Birth Defects, Luzhou 646000, China

2. Kunming Children's Hospital/The Affiliated Children's Hospital of Kunming Medical University/Yunnan Key Laboratory of Children's Major Disease Research, Kunming 650000, China

3. Kunming Medical University, Kunming 650000, China

\*Corresponding author: TIAN Xin, Professor; E-mail: 876346865@qq.com

MAO Xiaoyan and ZHOU Yan are co-first authors

**【Abstract】** **Background** Childhood acute myeloid leukaemia (AML) is a highly heterogeneous disorder. But its clinical characteristics according to ethnic groups have been rarely studied. **Objective** To explore ethnic-specific clinical characteristics and prognosis of paediatric patients with non-M3 AML from Yunnan province. **Methods** Paediatric patients with newly diagnosed non-M3 AML were recruited from Kunming Children's Hospital between January 1, 2015 and March 1, 2020. Basic baseline clinical data, including demographic characteristics (ethnic group, gender, age), general information (white

基金项目：国家自然科学基金资助项目（81760032）

1.646000 四川省泸州市，西南医科大学附属儿童医院儿科 四川省出生缺陷临床医学研究中心 2.650000 云南省昆明市儿童医院 昆明医科大学附属儿童医院 云南省儿童重大疾病研究重点实验室 3.650000 云南省昆明市，昆明医科大学

\*通信作者：田新，教授；E-mail: 876346865@qq.com

注：毛晓燕和周燕为共同第一作者

本文数字出版日期：2022-01-27

blood cell count, haemoglobin, platelet count, lactate dehydrogenase, bone marrow blast cell, FAB classification), karyotype, and genetic information were collected. All patients were followed up from enrolment to 2020-05-31, and treatment protocols, risk stratifications, and prognoses were collected. **Results** Seventy-two cases [51 cases of Han, 21 cases of minorities (5 Yi, 4 Hui, 3 Hani, 2 Bai, 2 Miao, 1 Zhuang, 1 Wa, 1 Buyi, 1 Mongolian and 1 Dai)] were enrolled, with a follow-up of 2-60 months. Children of ethnic minorities had higher mean white blood cell count did those of Han ( $P < 0.05$ ). Follow-up analysis showed that compared with children of Han, children of ethnic minorities had higher risk and mortality ( $P < 0.05$ ), but demonstrated similar complete remission rate, recurrence rate and bone marrow transplantation rate after the first course of induction therapy ( $P > 0.05$ ). Event-free survival rate and overall survival rate of children of Han were higher than those of children of ethnic minorities ( $\chi^2 = 8.098, P = 0.004; \chi^2 = 12.547, P < 0.001$ ). **Conclusion** Non-M3 AML children of Han had lower risk and better prognosis than those of ethnic minorities in Yunnan, but the reason has not been identified.

**【Key words】** Leukemia, myeloid, acute; Leukemia; Child; Ethnic groups; Han nationality; Minority groups; Prognosis

急性髓细胞白血病 (acute myeloid leukemia, AML) 是起源于造血干细胞或者祖细胞的恶性克隆性血液疾病, 具有高度异质性。AML 细胞遗传学、基因组学与疾病危险度分层、治疗策略及预后有关<sup>[1]</sup>。儿童 AML 的研究资料有限, 并且与成年患者有较大差别<sup>[2]</sup>, 比如除婴儿外, 随着儿童年龄的增加, 影响 AML 预后的保护遗传学因素明显减少, 而危险因素明显增加<sup>[3]</sup>。不同民族存在遗传基因及医疗卫生水平的差异。云南是一个多民族的省份, 有 25 个少数民族, 呈现“大杂居, 小聚居”的分布特点。目前云南地区 AML 患儿的民族特点与临床关系的研究鲜有报道, 为此本研究拟探讨云南地区 AML 患儿临床特征及民族差异, 现报道如下。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2015-01-01 至 2020-03-01 云南省昆明市儿童医院收治的初诊 AML (非 M3 型) 患儿为研究对象。本研究遵照《赫尔辛基宣言》, 经昆明市儿童医院伦理委员会审核通过 (No.2020-03-144-K01), 并获得患儿父母和 / 或合法监护人的知情同意。纳入标准: (1) 经形态学 - 免疫学 - 细胞遗传学 - 分子生物学 (morphology-immunology-cytogenetics-molecular biology, MICM) 确诊为 AML; (2) 年龄 < 14 岁。排除标准: (1) 非原发性 AML; (2) 急性混合性白血病; (3) 合并严重的肝、肾功能障碍。

1.2 研究方法 收集 AML 患儿的基线临床资料, 包括人口学资料 (民族、年龄、性别)、一般资料 (白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、乳酸脱氢酶、骨髓原始细胞数、FAB 分型)、染色体核型结果、基因检测结果等。

1.2.1 染色体核型分析 收集患儿骨髓标本 3 ml, 经过 24 h 培养后, 采用 G 显带技术分析染色体核型, 核型的描述遵循国际人类细胞遗传学命名系统的建议《细胞遗传学国际命名体制 (ISCN2009)》。

1.2.2 融合基因检测 初诊时收集乙二胺四乙酸 (EDTA) 抗凝的骨髓标本 3 ml, 提取 RNA, 融合基因 RUNX1-RUNX1T1 和 CBF $\beta$ -MYH11, 采用实时聚合酶链式反应 (PCR) 扩增, 采用白血病 30 融合基因检测

### 本研究创新点:

本研究是首次在云南地区探讨急性髓细胞白血病 (AML) 患儿民族和临床特征的关系, 发现汉族 AML 患儿可能比少数民族 AML 患儿具有更好的危险度分层和预后生存, 提示临床在诊治 AML 患儿时需考虑民族因素的影响。

### 本研究局限性:

首先, 由于样本例数少, 仅就少数民族和汉族作为两个整体进行了分析, 而特定的少数民族, 由于样本数量太少而未进行具体分析; 其次, 与成年人相比, 儿童 AML 患者相对较少, 因此对临床特征等因素检测出显著性差异的能力较低, 下阶段可通过扩大样本量或联合多中心研究得以解决。

试剂盒 (思尔成, 北京, 中国) 检测。

1.2.3 C-KIT、FLT3-ITD、CEBPA 基因检测 初诊时收集 EDTA 抗凝的骨髓标本 3 ml, 提取 DNA, 采用 PCR 扩增, 经鉴定、纯化、回收后进行测序分析。测序结果与美国国家生物技术信息中心 (National Center for Biotechnology Information, NCBI) 进行比对。

1.3 随访治疗方案和预后 从所有患儿入组后开始随访, 截至 2020-05-31。

治疗方案: AML 患儿 (非 M3 型) 均接受 CCLG-AML 2015 方案治疗, 包括诱导 I (DAE/DAH)、诱导 II (IAE/IAH)、巩固 I (MA)、巩固 II (HA)、巩固 III (CLASP) 和维持治疗, 其中 D 为柔红霉素, A 为阿糖胞苷, E 为依托泊苷, H 为高三尖杉酯碱, I 为伊达比星, M 为米托蒽醌, CLASP 为阿糖胞苷和左旋门冬酰胺酶。

危险度分级参照 CCLG-AML2015 方案中的建议分为高危、中危、低危<sup>[4]</sup>。

预后: 完全缓解定义为骨髓增生正常, 骨髓中原始细胞  $\leq 5\%$ 。复发定义为完全缓解后外周血再次出现白血病幼稚细胞或骨髓中原始细胞  $> 5\%$  (除外巩固化疗后

骨髓再生等其他原因)或髓外出现白血病幼稚细胞浸润。无事件生存定义为从完全缓解到不良事件发生。总生存期被定义为从诊断到因任何原因死亡。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 24.0 统计学软件进行数据分析,采用 GraphPad Prism 7.0 软件绘制图形。计量资料首先进行正态性检验,不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;等级资料比较采用秩和检验。采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,总生存率和无事件生存率比较采用 Log-rank 检验。双侧检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 一般资料 依据研究标准最终纳入 AML 患儿 72 例,随访时间为 2~60 个月,中位随访时间为 17 个月。72 例 AML 患儿中汉族 51 例(70%),少数民族 21 例(30%);男 42 例,女 30 例;年龄 7.2 (3.3, 10.0) 岁;白细胞计数  $20.2 \times 10^9/L$  ( $7.6 \times 10^9/L$ ,  $41.3 \times 10^9/L$ );

血红蛋白  $82 (71, 94) g/L$ ; 血小板计数  $39 \times 10^9/L$  ( $22 \times 10^9/L$ ,  $68 \times 10^9/L$ ); 乳酸脱氢酶  $484 (326, 767) U/L$ ; 骨髓原始细胞数  $46.7% (26.9%, 77.1%)$ ; FAB 分型: M1 1 例, M2 28 例, M4 13 例, M5 18 例, M6 3 例, M7 0 例, 不确定 9 例;染色体核型:复杂核型 1 例, 5 号、7 号染色体单体 2 例。

2.2 汉族和少数民族患儿部分基线临床资料比较 汉族和少数民族患儿年龄、性别、血红蛋白、血小板计数、乳酸脱氢酶、骨髓原始细胞数、FAB 分型、RUNX1-RUNX1T1 或 CBF  $\beta$ -MYH11 检出率、c-KIT 突变率、FLT-ITD 突变率、CEBPA 双突变率比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 少数民族患儿白细胞计数高于汉族,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 1。

少数民族患儿中彝族 5 例、回族 4 例、哈尼族 3 例、白族 2 例、苗族 2 例、壮族 1 例、佤族 1 例、布依族 1 例、蒙古族 1 例、傣族 1 例,具体人口学资料和一般资料详见表 2。

表 1 汉族和少数民族 AML 患儿(非 M3 型)部分基线临床资料比较

Table 1 Comparison of partial baseline clinical data between non-M3 AML children of Han ethnic group and ethnic minorities

民族	例数	年龄 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , 岁]	性别 (女/男)	白细胞计数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , $\times 10^9/L$ ]	血红蛋白 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , g/L]	血小板计数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , $\times 10^9/L$ ]	乳酸脱氢酶 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , U/L]
汉族	51	8.0 (4.8, 10.0)	22/29	14.0 (7.1, 29.0)	81 (67, 93)	32 (22, 65)	446 (303, 729)
少数民族	21	4.2 (2.2, 8.9)	8/13	33.1 (16.5, 64.1)	85 (73, 94)	36 (19, 73)	558 (372, 920)
Z ( $\chi^2$ ) 值		-1.741	0.156 <sup>a</sup>	-2.447	-1.140	-0.037	-1.367
P 值		0.082	0.693	0.014	0.254	0.970	0.172

民族	骨髓原始细胞数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	FAB 分型 (M1/M2/M4/M5/M6/M7/不确定)	RUNX1-RUNX1T1 或 CBF $\beta$ -MYH11 [ $n$ (%)]	c-KIT 突变 [ $n$ (%)]	FLT-ITD 突变 [ $n$ (%)]	CEBPA 双突变 [ $n$ (%)]
汉族	46.3 (27.3, 77.7)	0/24/10/12/1/0/4	25 (49.0)	11 (21.6)	7 (13.7)	5 (9.8)
少数民族	48.6 (23.6, 66.0)	1/4/3/6/2/0/5	8 (38.1)	3 (14.3)	5 (23.8)	2 (9.5)
Z ( $\chi^2$ ) 值	-0.031	10.890 <sup>a</sup>	0.715 <sup>a</sup>	0.504 <sup>a</sup>	1.089 <sup>a</sup>	0.001 <sup>a</sup>
P 值	0.975	0.054	0.398	0.478	0.297	0.971

注: <sup>a</sup> 表示  $\chi^2$  值

表 2 不同少数民族患儿人口学资料和一般资料分析

Table 2 Demographic and general information of non-M3 AML children of ethnic minorities

民族	例数	年龄 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , 岁]	性别(例)		白细胞计数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , $\times 10^9/L$ ]	血红蛋白 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , g/L]	血小板计数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , $\times 10^9/L$ ]	乳酸脱氢酶 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , U/L]	骨髓原始细胞数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]
			女	男					
彝族	5	7.3 (6.8, 8.9)	1	4	20.0 (16.5, 22.3)	85 (80, 102)	34 (30, 52)	689 (393, 920)	40.2 (20.6, 79.3)
回族	4	4.3 (2.8, 12.7)	2	2	51.3 (2.8, 75.7)	75 (67, 79)	45 (13, 139)	725 (397, 1638)	31.8 (20.8, 72.5)
哈尼族	3	2.8 (2.3, 5.3)	1	2	64.1 (47.9, 105.2)	92 (73, 106)	22 (19, 32)	413 (372, 558)	49.0 (20.9, 77.1)
白族	2	3.0 (1.8, 4.2)	1	1	57.8 (4.8, 110.8)	102 (67, 136)	45 (24, 66)	696 (619, 773)	41.3 (20.6, 70.4)
苗族	2	12.3 (11.8, 12.8)	1	1	64.3 (49.1, 79.5)	84 (80, 87)	39 (16, 62)	516 (241, 790)	37.8 (26.9, 48.6)
壮族	1	12.6 <sup>a</sup>	-	1	31.6 <sup>a</sup>	97 <sup>a</sup>	73 <sup>a</sup>	1 231 <sup>a</sup>	48.5 <sup>a</sup>
佤族	1	2.5 <sup>a</sup>	-	1	14.0 <sup>a</sup>	93 <sup>a</sup>	131 <sup>a</sup>	347 <sup>a</sup>	59.4 <sup>a</sup>
布依族	1	2.9 <sup>a</sup>	-	1	33.1 <sup>a</sup>	91 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	1 555 <sup>a</sup>	61.9 <sup>a</sup>
蒙古族	1	1.4 <sup>a</sup>	1	-	22.7 <sup>a</sup>	94 <sup>a</sup>	130 <sup>a</sup>	495 <sup>a</sup>	62.1 <sup>a</sup>
傣族	1	1.9 <sup>a</sup>	1	-	21.7 <sup>a</sup>	73 <sup>a</sup>	117 <sup>a</sup>	309 <sup>a</sup>	66.0 <sup>a</sup>

注: - 表示无此数据; <sup>a</sup> 表示实际数据

2.3 汉族和少数民族患儿危险度和预后比较 汉族和少数民族患儿诱导治疗第一疗程后完全缓解率、复发率、骨髓移植率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 少数民族患儿危险度、死亡率高于汉族, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 3。

2.4 生存曲线分析 随访截至 2020-05-31, 绘制汉族和少数民族 AML 患儿的生存曲线 (图 1~2), 汉族 AML 患儿无事件生存率、总生存率高于少数民族, 差异有统计学意义 ( $\chi^2$  值分别为 8.098、12.547,  $P$  值分别为 0.004、 $<0.001$ )。

### 3 讨论

本研究首次分析了云南地区汉族和少数民族 AML 患儿的临床特点及预后, 结果发现, 少数民族 AML 患儿的危险度较汉族更严重。AML 患儿的危险度评估是基于遗传学标记、初诊时白细胞计数、是否伴随髓外病灶以及对早期诱导治疗反应的综合判断, 是评估患儿预后的重要指标。进一步寻找原因发现, 少数民族 AML 患儿初诊时白细胞计数高于汉族 AML, 但两组患儿在 RUNX1-RUNX1T1 或 CBF $\beta$ -MYH11、c-KIT、FLT-ITD、CEBPA 突变率及诱导治疗第一疗程后完全缓解率上无明显差异。初诊时白细胞计数与患儿就诊时间等多种因素相关, 而本研究未与危险度分级相关的所有染色体核型、融合基因及单基因突变进行统计学分析, 因此尚不能排除少数民族与汉族 AML 患儿不同的遗传学特

征影响了疾病危险度分级, 有待下一阶段进行更细致的研究。李梦煊<sup>[5]</sup> 研究显示云南地区宫颈高级别上皮内瘤变患者中, 彝族患者发生单核苷酸多态性位点 (SNP 位点) 和插入缺失位点 (InDel 位点) 的概率高于汉族患者, 且有统计学意义, 说明宫颈高级别上皮内瘤变患者中不同民族间遗传背景可能存在不同。杨胜蓝<sup>[6]</sup> 通过分析湖南永州地区瑶族和汉族胃癌患者及健康人群的外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值和胃蛋白酶原 I / 胃蛋白酶原 II 比值发现, 瑶族患者和汉族患者检测指标比较无统计学差异, 提示民族差异对胃癌患者的该生物学标志物并没有影响。因此, 尽管民族或种族差异影响了人群的遗传背景, 但是其是否会影响疾病特点尚不能确定, 可能对某些疾病的特定指标具有影响, 因此尚需要扩大样本量及更具体的民族分类进行进一步验证。

通过对远期预后指标如无事件生存期和总生存期进行分析, 发现云南地区汉族 AML 患儿远期预后明显优于少数民族 AML 患儿, 这与疾病危险度分层的结果一致。疾病预后可能与多种因素有关, 包括遗传因素和非遗传因素。REN 等<sup>[7]</sup> 研究发现, 转移性乳腺癌患者的民族或种族差异影响了远期预后, 其中社会经济水平和生物遗传性均可能对远期预后产生影响。

社会经济发展水平和文化先进程度影响了医疗保健的质量, 但是本研究未发现汉族 AML 患儿与少数民族 AML 患儿接受骨髓移植比例上存在差异。正确的

表 3 汉族和少数民族 AML 患儿 (非 M3 型) 危险度和预后比较

Table 3 Comparison of risk classification and prognosis of non-M3 AML children of Han ethnic group and ethnic minorities

民族	例数	危险度 (高危/中危/低危)	诱导治疗第一疗程后完全缓解 [n (%)]	复发 [n (%)]	骨髓移植 [n (%)]	死亡 [n (%)]
汉族	51	27/11/13	37 (72.5)	19 (37.3)	10 (19.6)	13 (25.5)
少数民族	21	16/4/1	14 (66.7)	9 (42.9)	3 (14.3)	11 (52.4)
$\chi^2 (u)$ 值		-2.046 <sup>a</sup>	0.249	0.196	0.374	4.840
$P$ 值		0.041	0.618	0.791	0.743	0.028

注: <sup>a</sup>表示  $u$  值

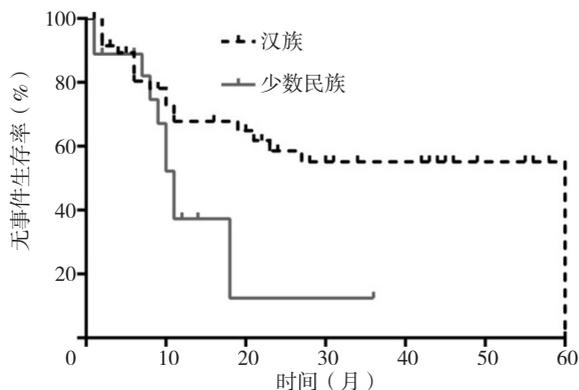


图 1 汉族和少数民族 AML 患儿无事件生存率的生存曲线

Figure 1 Event-free survival curves of non-M3 AML children of Han ethnic group and ethnic minorities

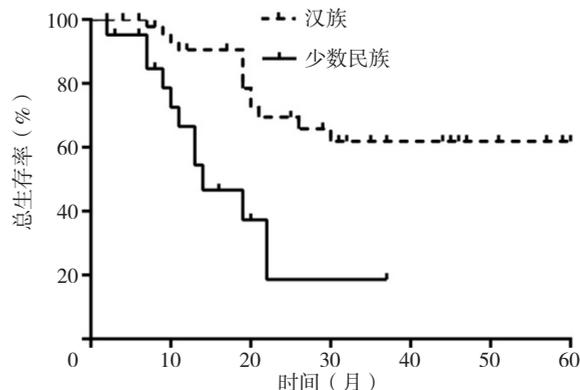


图 2 汉族和少数民族 AML 患儿总生存率的生存曲线

Figure 2 Overall survival curves of non-M3 AML children of Han ethnic group and ethnic minorities

疾病认识、尽早开展规范化诊疗、坚持长期随访以及远期患儿和家属的心理康复和社会回归均极大地影响了AML患儿的远期生存质量。在西方国家的调查研究中，KADAN-LOTTICK等<sup>[8]</sup>报道了急性淋巴细胞白血病（acute lymphoblastic leukemia, ALL）患儿在不同种族间存在生存差异，其研究发现来自黑种人、西班牙裔和美国印第安/阿拉斯加土著的ALL患儿的生存率比白人和亚洲/太平洋岛国的ALL患儿更差。GRAMATGES等<sup>[9]</sup>研究发现西班牙裔的AML患儿，即使具备更好的细胞遗传学特点，也比非西班牙裔的白种人AML患儿预后更差。DELAVAR等<sup>[10]</sup>研究也提示在肿瘤患儿中，少数民族的儿童和青少年比非西班牙裔的白种人儿童和青少年有更高的死亡风险。目前国内尚无儿童AML民族差异对预后影响的报道。尽管本研究结论与国外相关报道具有一致性，但仍然需更加谨慎地探讨这些问题。首先，种族差异或者民族差异在医学研究中的地位和作用尚未定论，其中一个核心问题是如何来界定不同的种族或者民族，是依据遗传学的基础、或者非遗传学的基础例如语言学的基础、又或者是两组兼顾，至今尚未确定。在本研究中，患儿民族的统计方式为自我报告的方式，考虑到云南地区少数民族呈现的“大杂居，小聚居”的特点，民族间融合亦可能影响民族差异对AML患儿预后的影响。裴磊等<sup>[11]</sup>研究发现新疆地区维吾尔族与汉族胰腺癌患者的预后有明显差异，但民族因素并非影响胰腺癌患者生存预后的独立影响因素。因此，笔者认为应该以更开放的视角、更审慎的态度来研究这些问题。结合目前的结论，本研究提示云南地区汉族AML患儿比少数民族AML患儿具有更好的预后。由于本研究纳入的病例数偏少，尚未明确其原因，这可能是来源于遗传因素，也可能是非遗传因素，或者两者兼顾。本研究结果还提示针对云南地区AML患儿制订诊疗计划时可以考虑民族因素。

综上所述，云南地区汉族AML患儿可能比少数民族AML患儿具有更好的危险度分层和预后，提示临床在诊治AML患儿时需考虑民族因素的影响，下一阶段研究可扩大样本量，进一步探索其影响程度及诱因。

作者贡献：田新负责研究的构思与设计，对文章整体负责，监督管理；毛晓燕负责研究的实施与可行性分析，撰写论文，论文修订；周燕负责数据收集，结果分析与解释；刘莉、杨春会、崔婷婷、方春连负责数据整理；尹润秀负责统计学处理；蒋鸿超负责文章的质量控制及审校。

本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] DÖHNER H, ESTEY E, GRIMWADE D, et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel [J]. *Blood*, 2017, 129 (4): 424-447. DOI:10.1182/blood-2016-08-733196.
- [2] SHIBA N, YOSHIDA K, HARA Y, et al. Transcriptome analysis offers a comprehensive illustration of the genetic background of pediatric acute myeloid leukemia [J]. *Blood Adv*, 2019, 3 (20): 3157-3169. DOI:10.1182/bloodadvances.2019000404.
- [3] CREUTZIG U, ZIMMERMANN M, REINHARDT D, et al. Changes in cytogenetics and molecular genetics in acute myeloid leukemia from childhood to adult age groups [J]. *Cancer*, 2016, 122 (24): 3821-3830. DOI:10.1002/encr.30220.
- [4] 于皎乐, 郑胡铺. 儿童急性髓细胞白血病治疗新进展 [J]. *中国实用儿科杂志*, 2016, 31 (4): 246-252. DOI: 10.7504/ek2016040602.
- [5] 李梦焕. 云南省汉族、彝族宫颈高级别上皮内瘤变患者基因突变差异性研究 [D]. 大理: 大理大学, 2021.
- [6] 杨胜蓝. 永州地区瑶族及汉族胃癌患者 NLR、PGR 水平及其对比研究 [D]. 衡阳: 南华大学, 2020.
- [7] REN J X, GONG Y, LING H, et al. Racial/ethnic differences in the outcomes of patients with metastatic breast cancer: contributions of demographic, socioeconomic, tumor and metastatic characteristics [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2019, 173 (1): 225-237. DOI:10.1007/s10549-018-4956-y.
- [8] KADAN-LOTTICK N S, NESS K K, BHATIA S, et al. Survival variability by race and ethnicity in childhood acute lymphoblastic leukemia [J]. *JAMA*, 2003, 290 (15): 2008-2014. DOI:10.1001/jama.290.15.2008.
- [9] GRAMATGES M M, DESHPANDE A, LUPO P J, et al. Ethnic disparities relative to disease features and outcomes in children with acute myeloid leukemia [J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2017, 64 (9): 487. DOI:10.1002/pbc.26487.
- [10] DELAVAR A, BARNES J M, WANG X Y, et al. Associations between race/ethnicity and US childhood and adolescent cancer survival by treatment amenability [J]. *JAMA Pediatr*, 2020, 174 (5): 428-436. DOI:10.1001/jamapediatrics.2019.6074.
- [11] 裴磊, 胡悦, 节阳华, 等. 新疆 199 例维汉两民族中青年胰腺癌患者生存预后分析 [J]. *临床医学研究与实践*, 2021, 6 (6): 15-18. DOI:10.19347/j.cnki.2096-1413.202106006.

(收稿日期: 2021-11-04; 修回日期: 2022-01-10)

(本文编辑: 毛亚敏)