

儿童川崎病冠状动脉损伤危险因素 Logistic 回归分析

钱翠平¹, 黄晓碧¹, 赵胜¹, 章勇²

摘要 目的 探讨儿童川崎病冠状动脉损伤(CAL)相关因素。方法 对144例川崎病患者临床资料进行回顾性分析。按照是否合并CAL分为2组,其中CAL组患者50例,无CAL(NCAL)组患者94例,分析比较两组患者临床及实验室指标与CAL之间的相关性,并绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析这些指标对川崎病合并CAL的诊断效能。结果 两组患者年龄、性别、发热持续时间、丙种球蛋白使用时机、血清淀粉样蛋白A、红细胞沉降率、C-反应蛋白、B型脑钠肽前体、白细胞计数、血红蛋白、血小板计数等比较,差异无统计学意义。与NCAL组相比,CAL组血清中25-羟基维生素D₃[25-(OH)D₃]、白蛋白水平降低,而丙氨酸氨基转移酶(ALT)、白细胞介素(IL)-6、降钙素原水平升高($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析显示,血清25-(OH)D₃(OR = 0.984, 95% CI: 0.974 ~ 0.995)、白蛋白(OR = 0.857, 95% CI: 0.771 ~ 0.951)、ALT(OR = 1.011, 95% CI: 1.005 ~ 1.017)、IL-6(OR = 1.002, 95% CI: 1.000 ~ 1.005)水平与川崎病合并CAL显著相关($P < 0.05$)。血清25-(OH)D₃、白蛋白、ALT及IL-6水平对川崎病合并CAL均有诊断价值,ROC曲线下面积(AUC)分别为0.660、0.652、0.711、0.700,四项指标联合诊断的AUC为0.816。结论 川崎病患者血清中25-(OH)D₃及白蛋白水平降低、ALT及IL-6水平升高是并发CAL的危险因素,联合检测这些指标对川崎病并发CAL有一定的诊断价值。

关键词 川崎病; 冠状动脉损伤; 危险因素; 儿童

中图分类号 R 725.4

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2023)03-0490-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.03.024

川崎病(Kawasaki disease, KD)是一种以累及全身中小动脉血管为主的血管炎综合征,其中冠状动脉最易累及,未经治疗的KD患者并发冠状动脉损伤(coronary artery lesion, CAL)的发生率为20%

~25%^[1]。积极治疗可有效减少CAL发生,但仍有3%~5%患者会出现CAL^[2]。目前KD并发CAL危险因素方面尚未形成共识,如何在疾病早期预测KD发生CAL风险至关重要。

维生素D已被证实在自身免疫性疾病及心血管疾病中发挥抑制炎症反应及调节免疫应答作用^[3]。肝功能障碍是急性KD发作的常见并发症,低白蛋白血症是CAL风险的独立预测因素^[4]。白细胞介素(interleukin, IL)-6是由T细胞与巨噬细胞分泌,有多种生物活性^[5]。该研究探讨各实验室指标与KD合并CAL的关系,为早期防治CAL提供帮助。

1 材料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年7月—2022年6月在安徽省儿童医院心内科住院的144例川崎病患者临床资料,所有患儿均符合KD诊断标准^[6],所有患儿均排除以下疾病:骨代谢性疾病、甲状旁腺功能亢进或减退、骨骼系统疾病、慢性肾衰竭、肠吸收不良疾病、过去6个月内服用维生素D补充剂及使用对骨组织起作用的特定药物。按照是否合并CAL分为2组,其中CAL组患儿50例,无冠状动脉损伤组(non-coronary artery lesion, NCAL)94例。

1.2 方法 收集144例川崎病患者临床一般资料及早期相关指标:年龄、性别、丙种球蛋白(intravenous immunoglobulin, IVIG)使用时机、发热持续时间、白细胞计数(white blood cell, WBC)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、白蛋白、血小板计数(platelet, PLT)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、25-羟基维生素D₃[25-(OH)D₃]、B型脑钠肽前体(N-terminal pro brain natriuretic peptide, NT-proBNP)、红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、IL-6、血清淀粉样蛋白A(serum amyloid A, SAA)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP),分析比较两组各相关指标之间的差异,将差异有统计学意义的各项指标采用Logistic回归分析,寻找KD合并CAL的高危因素。绘制ROC曲线,计算曲线下面积(AUC)分析这

2023-02-27 接收

基金项目: 2021年度出生人口健康教育部重点实验室开放课题(编号: JK20213)

作者单位: ¹安徽省儿童医院心血管科, 合肥 230051

²华中师范大学数学与统计学学院统计系, 武汉 430079

作者简介: 钱翠平, 女, 硕士研究生, 主治医师;

赵胜, 男, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: xxzs312@163.com

些危险因素对 KD 合并 CAL 的诊断效能。

1.3 CAL 的诊断标准 0~3 岁 ≥ 2.5 mm 4~9 岁 ≥ 3 mm 10~14 岁 ≥ 3.5 mm 或冠状动脉内径 Z 值 ≥ 2 或初始 Z 值 < 2 随访中 Z 值下降幅度 ≥ 1 ^[6]。

1.4 统计学处理 所有数据采用 SPSS 23.0 软件进行统计。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,计数资料采用百分比(%)表示;正态分布的计量资料比较使用独立样本 t 检验,非正态分布的计量资料使用秩和检验,计数资料比较使用 χ^2 检验,多因素回归分析使用 Logistic 分析,并绘制独立危险因素及联合检测的受试者工作特征(ROC)曲线,计算曲线下面积(AUC),以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例资料 144 例 KD 患者中,男性 100 例,女性 44 例,男、女性别比例为 2.27 : 1;发病年龄 0.14~9.50(2.37 \pm 1.73) 岁,其中, < 1 岁 32 例,1~3 岁 71 例, > 3 岁 41 例;NCAL 组 94 例,CAL 组 50 例。

2.2 两组各相关指标之间的比较 两组患者年龄、

性别、发热持续时间、IVIG 使用时机比较差异无统计学意义,两组实验室指标 ESR、CRP、SAA、NT-proBNP、WBC、Hb、PLT 等比较,差异无统计学意义。与 NCAL 组相比,CAL 组血清中 25-(OH) D₃、白蛋白水平降低($P < 0.05$),而 ALT、IL-6、PCT 水平升高($P < 0.05$),差异有统计学意义。见表 1。

2.3 多因素 Logistic 回归分析 回归分析结果显示,KD 患儿血清中 25-(OH) D₃ 及白蛋白水平降低、ALT 及 IL-6 水平升高是并发 CAL 的危险因素($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 血清中 25-(OH) D₃、白蛋白、IL-6 及 ALT 水平对 KD 合并 CAL 的诊断价值 分别绘制血清中 25-(OH) D₃、白蛋白、IL-6 及 ALT 水平诊断 KD 合并 CAL 的 ROC 曲线,并以二元 Logistic 回归分析的预测概率绘制联合诊断的 ROC 曲线。结果显示,血清中 25-(OH) D₃、白蛋白、ALT 及 IL-6 水平对诊断 KD 合并 CAL 的 AUC 分别为 0.660、0.652、0.711、0.700,四项指标联合诊断的 AUC 为 0.816,灵敏度 82.0%,特异度 72.3%。以上结果提示联合检测对 KD 合并 CAL 的诊断效能更高。见表 3 和图 1。

表 1 两组各相关指标之间的比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

指标	CAL 组($n=50$)	NCAL 组($n=94$)	$\chi^2/t/Z$ 值	P 值
性别 [$n(\%)$]			0.749	0.387
男	37(74)	63(67)		
女	13(26)	31(33)		
年龄(岁)	2.21(0.88, 4.17)	1.88(1.00, 2.94)	-1.089	0.276
IVIG 使用时机(d)	6(5, 7)	6(5, 7)	-0.572	0.567
发热持续时间(d)	5(4, 7)	5(4, 6)	-0.509	0.611
ALT(U/L)	93.45(27.58, 144.75)	23.50(14.18, 73.60)	-4.167	< 0.001
WBC($\times 10^9/L$)	15.04(10.95, 18.57)	14.27(11.44, 17.85)	-0.667	0.505
PLT($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	383.86 \pm 145.78	373.79 \pm 114.92	-0.455	0.650
CRP(mg/L)	82.45(45.15, 113.65)	65.30(48.82, 96.90)	-1.311	0.190
Hb($\bar{x} \pm s$ g/L)	105.08 \pm 14.56	108.50 \pm 10.49	1.621	0.107
白蛋白($\bar{x} \pm s$ g/L)	35.37 \pm 4.34	37.68 \pm 3.90	3.249	0.001
ESR(mm/h)	53.50(36.50, 89.25)	55.00(33.50, 80.25)	-0.674	0.501
25-(OH) D ₃ ($\bar{x} \pm s$ nmol/L)	108.72 \pm 39.12	132.72 \pm 41.57	3.365	0.001
NT-proBNP(ng/L)	325.65(74.90, 1766.18)	177.20(72.05, 563.55)	-1.781	0.075
SAA(mg/L)	281.25(170.00, 546.93)	239.75(144.38, 377.95)	-1.561	0.118
IL-6(ng/L)	152.11(86.71, 357.10)	79.66(38.35, 152.65)	-3.949	< 0.001
PCT(μ g/L)	0.61(0.25, 2.35)	0.29(0.15, 0.69)	-2.782	0.005

表 2 多因素 Logistic 回归分析

危险因素	β 值	SE 值	Wald 值	OR 值	P 值	OR 的 95% CI
25-(OH) D ₃	-0.016	0.006	8.074	0.984	0.004	0.974 ~ 0.995
白蛋白	-0.155	0.053	8.385	0.857	0.004	0.771 ~ 0.951
IL-6	0.002	0.001	3.948	1.002	0.047	1.000 ~ 1.005
ALT	0.011	0.003	12.056	1.011	0.001	1.005 ~ 1.017
PCT	0.088	0.102	0.744	1.092	0.388	0.894 ~ 1.333

表3 血清中 25-(OH) D₃、白蛋白、IL-6 及 ALT 水平对 KD 并发 CAL 的诊断价值

独立危险因素	AUC	P 值	AUC 的 95% CI	灵敏度	特异度	约登指数	截断值
25-(OH) D ₃	0.660	0.002	0.565 ~ 0.755	0.46	0.840	0.300	95.3 nmol/L
白蛋白	0.652	0.003	0.554 ~ 0.749	0.38	0.883	0.263	33.9 g/L
IL-6	0.700	<0.001	0.614 ~ 0.786	0.72	0.628	0.348	106.8 ng/L
ALT	0.711	<0.001	0.625 ~ 0.797	0.54	0.798	0.338	91 U/L
联合检测	0.816	<0.001	0.743 ~ 0.888	0.82	0.723	0.543	-

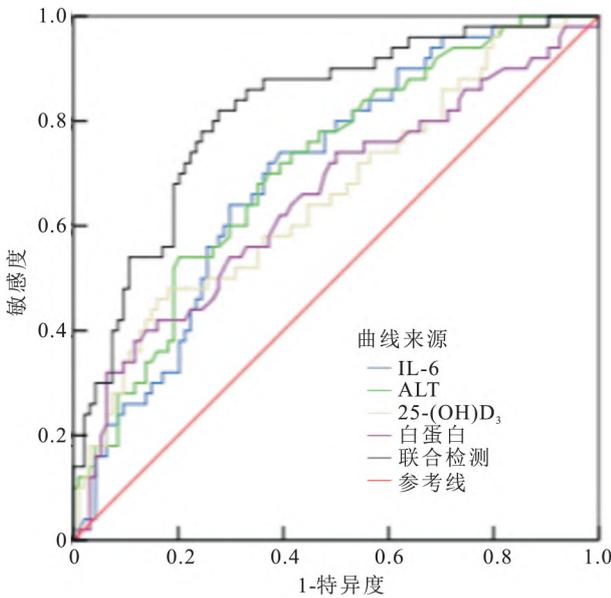


图1 血清中 25-(OH) D₃、白蛋白、IL-6 及 ALT 水平诊断 KD 合并 CAL 的 ROC 曲线

3 讨论

KD 是一种以累及中小动脉为主的多系统血管炎,其最严重的并发症是冠状动脉瘤,严重者可发生心肌梗死。KD 是儿童后天性心脏病最常见的病因,也是早期成年期心肌梗死的高危因素^[7-8]。KD 的及时诊断和治疗尤为重要,目前在准确预测 KD 并发 CAL 的危险因素方面未形成共识,且部分研究在相同因素方面存在差异,仍需在临床工作中探讨 KD 并发 CAL 的危险因素。

研究^[9]显示人类心肌细胞中含有维生素 D 受体,活化的维生素 D 可显著降低人类冠状内皮细胞中炎症因子表达,通过增加 IL-10 来抑制金属蛋白酶合成和血小板聚集,从而减轻脉管系统炎症反应,维持充足的维生素 D 水平能减慢心血管疾病的进展。研究^[10-11]结果显示, KD 患儿体内 25-(OH) D₃ 水平显著降低,是 KD 合并 CAL 的高危因素,可作为 CAL 的预测指标,且 1,25-(OH) 2D₃ 通过调节 Toll 样受体 4 信号通路来抑制 KD 炎症反应。因此

维生素 D 在 KD 急性期炎症进程、预测 CAL 等方面有重要价值。本研究亦证实 KD 合并 CAL 患儿血清中 25-(OH) D₃ 水平更低,为发生 CAL 的独立危险因素;动态监测 25-(OH) D₃ 水平,适当补充维生素 D 制剂可能在一定程度上降低 CAL 的发生。维生素 D 在 KD 合并 CAL 进程中的机制及这种“维生素 D 不足”状态是在 KD 发病之前就存在还是 KD 疾病所致等仍需要进一步研究。

KD 往往存在肝功能损伤,肝功能指标也成为了与疾病关系的研究热点。国内学者通过分析 2 678 例 KD 患儿的天冬氨酸转氨酶/ALT 比值 (AAR),发现低 AAR 值的 KD 儿童更容易发生 CAL 和 IVIG 抵抗,低 AAR 是 KD 合并 CAL 及 IVIG 耐药的危险因素^[12]。杨平等^[13]发现 KD 患儿易合并肝功能损害,且肝功能损害患儿住院时间更长,CRP 水平更高,更易出现冠状动脉病变。本研究结果显示 ALT 升高、白蛋白降低为发生 CAL 的独立危险因素。ROC 曲线分析显示血清中白蛋白、ALT 水平对诊断 KD 合并 CAL 的 AUC 分别为 0.652、0.711。故早期行肝功能检查可发现 CAL 危险因素,对 KD 并发 CAL 有一定的诊断价值。

本研究显示血清 IL-6 水平在合并 CAL 患儿中明显升高,亦是发生 CAL 的独立危险因素,ROC 曲线分析显示 IL-6 水平对诊断 KD 合并 CAL 的 AUC 为 0.70。IL-6 主要由 T 细胞与巨噬细胞分泌,可导致免疫系统过度激活而损伤血管内皮^[5],故 IL-6 是冠状动脉免疫性损伤的机制之一。本研究结果显示,两组患儿在年龄、性别、发热持续时间、IVIG 给药时机、WBC、Hb、PLT、ESR、CRP、SAA、NT-proBNP 等方面差异无统计学意义。王茜等^[14]分析比较了 NCAL 组及 CAL 组的性别、年龄、发热持续时间、Hb、总蛋白、白蛋白、ALT、CRP、ESR、NT-proBNP、血小板/淋巴细胞比值 (PLR)、降钙素原、IVIG 无反应的发生等指标,发现年龄、PLR 及 Hb 是 KD 并发 CAL 的危险因素,与既往研究^[15]结果亦存在差异,可能与样本量、年龄、指标检测时机等因素相关。目前 KD 并发 CAL 危险因素方面尚未达成共识,未来

仍需多中心、更大样本量的研究。

维生素 D 不仅参与发病机制,而且在诊断中亦可发挥作用。本研究发现血清中 25-(OH) D₃ 水平对诊断 KD 合并 CAL 的 AUC 为 0.660,早期联合检测 ALT(AUC = 0.711)、IL-6(AUC = 0.700)、白蛋白(AUC = 0.652)等指标,可增加 KD 合并 CAL 的诊断效能(AUC = 0.816),因此充分发挥各指标的协同作用,为临床早期干预治疗提供依据。

综上所述,KD 患儿血清中 25-(OH) D₃ 及白蛋白水平降低、ALT 及 IL-6 水平升高是并发 CAL 的危险因素,联合检测这些指标对诊断 KD 并发 CAL 有一定的临床价值,可用于早期识别,为尽早科学干预提供依据,以降低 KD 并发 CAL 风险。

参考文献

- [1] Fukazawa R, Kobayashi J, Ayusawa M, et al. JCS/JSCS 2020 guideline on diagnosis and management of cardiovascular sequelae in Kawasaki disease[J]. Circ J 2020 84(8):1348-407.
- [2] 谭朝中,刘芳. 川崎病严重冠状动脉病变的治疗和长期管理[J]. 中国小儿急救医学 2020 27(9):661-5.
- [3] 孙嘉遥,朱学涛. 缺铁性贫血青少年女性维生素 D 缺乏症发生率及其与铁代谢指标的相关性[J]. 中国血液净化 2021 20(1):30-3.
- [4] Mammadov G, Liu H H, Chen W X, et al. Hepatic dysfunction secondary to Kawasaki disease: characteristics, etiology and predictive role in coronary artery abnormalities[J]. Clin Exp Med, 2020 20(1):21-30.
- [5] Pi L, Xu Y, Fu L, et al. A PEAR1 polymorphism (rs12041331)

- is associated with risk of coronary artery aneurysm in Kawasaki disease[J]. Ann Hum Genet 2019 83(1):54-62.
- [6] McCrindle B W, Rowley A H, Newburger J W, et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease: a scientific statement for health professionals from the American heart association[J]. Circulation, 2017, 135(17):e927-e99.
 - [7] Yellamaty V, Steele R W. Kawasaki disease presenting as hydrops of the gallbladder[J]. Clin Pediatr (Phila) 2020 59(4-5):486-9.
 - [8] Zhang D, Liu L, Huang X, et al. Insights into coronary artery lesions in Kawasaki disease[J]. Front Pediatr, 2020 8:493.
 - [9] Xu W R, Jin H F, Du J B. Vitamin D and cardiovascular risk in children[J]. Chin Med J (Engl) 2017 130(23):2857-62.
 - [10] 周忠,田正,王锋,等. 1 α ,25-二羟基维生素 D₃ 通过 TLR4 信号通路抑制川崎病血清诱导的 THP-1 细胞炎症因子表达[J]. 中国病理生理杂志 2022 38(1):130-8.
 - [11] 王策,于宪一. 320 例川崎病患儿临床特点及冠状动脉损伤的高危因素分析[J]. 中国小儿急救医学 2018 25(12):939-42 947.
 - [12] Wang J, Li J, Ren Y, et al. Association between alanine aminotransferase/aspartate aminotransferase ratio (AST/ALT ratio) and coronary artery injury in children with Kawasaki disease[J]. Cardiol Res Pract 2020 2020:8743548.
 - [13] 杨平平,孙梅. 川崎病合并肝功能损害患儿的临床特点[J]. 中国医科大学学报 2022 51(3):255-8.
 - [14] 王茜,周宇辉,王雨婷,等. 川崎病并发冠状动脉损害危险因素探讨[J]. 天津医科大学学报 2020 26(1):56-60 67.
 - [15] 周雪晴,罗亚玲,周天津,等. 实验室指标与川崎病并发冠状动脉损伤关联性的系统评价和 Meta 分析[J]. 中国循证儿科杂志 2016 11(3):195-9.

Regression analysis of risk factors related to coronary artery lesion in children with Kawasaki disease

Qian Cuiping, Huang Xiaobi, Zhao Sheng, Zhang Yong

(¹Dept of Pediatric Cardiology, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230051;

²Dept of Statistics, School of Mathematics and Statistics, Central China Normal University, Wuhan 430079)

Abstract Objective To investigate risk factors related to coronary artery lesion(CAL) in children with Kawasaki disease. **Methods** Retrospective analysis was conducted on clinical data of 144 children with Kawasaki disease. The cases were divided into two groups according to whether they had CAL or not. There were 50 children in CAL group and 94 children in non-coronary artery lesion(NCAL) group. The clinical and laboratory indicators in the two groups were analyzed and compared, and the diagnostic efficacy of these indicators for Kawasaki disease combined with CAL was analyzed by drawing the receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results** There was no statistical significant difference in age, gender, duration of fever, use time of immunoglobulin, erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein, serum amyloid A, N-terminal pro brain natriuretic peptide, white blood cell, hemoglobin and platelet between the two groups ($P > 0.05$). In CAL group, the serum levels of 25-(OH) D₃ and albumin were lower, while the levels of alanine transaminase, interleukin-6 and procalcitonin were higher than those in

网络出版时间: 2023-03-07 14:52:56 网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20230307.1350.025.html>

Lorenz 散点图矢量角联合 B 线斜率在心律失常中的诊断价值

吴月娥¹, 胡泽平², 李 菡¹, 马 兰¹, 郑林林³, 王仙云³

摘要 目的 探讨 Lorenz 散点图(LPs) 矢量角的价值及其联合 B 线斜率在提高心律失常诊断效能方面的作用。方法

回顾性分析 119 例室性期前收缩(室早组)、97 例室上性期前收缩(室上早组)、52 例二度 I 型房室传导阻滞(二度 I 型组)和 54 例二度 II 型房室/窦房传导阻滞(二度 II 型组)患者的 LPs 测量 B 线斜率及矢量角, 比较各组间的差异。采用受试者工作特征曲线分析 B 线斜率、矢量角及两者联合在组间的诊断效能并使用 MedCalc 软件进行统计学比较。使用组内相关系数(ICC)、Bland-Altman 图评估 B 线斜率、矢量角的观察者内和观察者间测量的一致性。结果 室早组与室上早组、二度 I 型组与二度 II 型组间比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。B 线斜率、矢量角以及两者联合鉴别室性与室上性期前收缩的曲线下面积(AUC)分别为 0.81、0.84、0.87, 鉴别二度 I 型与二度 II 型房室/窦房传导阻滞的 AUC 分别为 0.76、0.78、0.80。矢量角的 ICC 优于 B 线斜率(观察者内 0.99 vs 0.98、观察者间 0.97 vs 0.96)。结论 矢量角可用于鉴别心律失常类型, 且具有较好的观察者内及观察者间一致性。其联合 B 线斜率诊断心律失常具有较高准确率, 为临床诊疗提供了新的参考依据。

关键词 Lorenz 散点图; B 线斜率; 矢量角; 心律失常

中图分类号 R 541.7

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2023)03-0494-06

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.03.025

心律失常是临床上常见的心血管疾病, 近年来发病率逐年增加, 并呈现低龄化趋势^[1]。Lorenz 散点图(Lorenz plots, LPs) 直观反映海量心搏信息, 可缩短心律失常分析时间, 是目前广泛使用的动态心电图分析工具。但其主要依赖分析者对吸引子形态的主观判断, 为寻求更客观的定量指标, 心电医师积极探索异位心搏与窦性 RR 间期之间的关系, 发现期前收缩(早搏)前点长轴的斜率(B 线斜率)可反映期前收缩的起源: 室上性期前收缩 B 线斜率在 0.132 ~ 0.803, 室性期前收缩 B 线斜率小于 0.132^[2-4]。考虑到其他吸引子的分布和角度可能提供 B 线斜率以外的诊断线索, 该研究对 322 例心律失常患者的 LPs 进行回顾性分析, 以期寻找新的诊断工具。

1 材料与方法

1.1 病例资料 纳入 2018 年 2 月—2022 年 2 月在安徽医科大学第二及第一附属医院就诊的 322 例心律失常患者, 其中男 189 例, 女 133 例; 年龄 1 ~ 94 (62.79 ± 19.30) 岁。纳入标准: ① 心律失常(频发室性期前收缩、频发室上性期前收缩、二度房室/窦

2023-03-01 接收

基金项目: 安徽高校自然科学基金项目(编号: KJ2019ZD65); 安徽医科大学校科研基金项目(编号: 2021xkj033)

作者单位: ¹安徽医科大学第二附属医院心电图诊断科, 合肥 230601
²安徽医科大学第一附属医院² 心血管内科、³ 心电心功能科, 合肥 230022

作者简介: 吴月娥, 女, 主管技师;

胡泽平, 男, 教授, 主任医师, 责任作者, E-mail: 972753735@qq.com

NCAL group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that the levels of serum 25-(OH) D₃ (OR = 0.984, 95% CI: 0.974 ~ 0.995), albumin (OR = 0.857, 95% CI: 0.771 ~ 0.951), alanine transaminase (OR = 1.011, 95% CI: 1.005 ~ 1.017) and interleukin-6 (OR = 1.002, 95% CI: 1.000 ~ 1.005) were significantly related with coronary artery lesion in children with kawasaki disease ($P < 0.05$). The levels of 25-(OH) D₃, albumin, alanine transaminase and interleukin-6 in serum had diagnostic value for Kawasaki disease combined with CAL, and the area under the curve (AUC) were 0.660, 0.652, 0.711, and 0.700, respectively. The AUC of combined diagnosis of four indicators was 0.816. **Conclusion** Decrease of serum 25-(OH) D₃ and albumin levels, increase of serum interleukin-6 and alanine transaminase levels in children with Kawasaki disease are risk factors for CAL, combined detection on these multi-indicators have diagnostic value for Kawasaki disease combined with CAL.

Key words Kawasaki disease; coronary artery lesion; risk factors; children