

• 临床研究 •

川崎病患者疾病恢复早期身体活动水平评估

王聪颖^{1*}, 张梦楠^{2*}, 成童², 张明明¹, 王宏茂¹, 张霆³, 关宏岩^{2,3}, 李晓惠¹

1. 首都儿科研究所附属儿童医院心内科, 北京 100020; 2. 首都儿科研究所婴幼儿照护服务研究指导中心/儿童保健中心; 3. 首都儿科研究所儿童发育营养组学北京市重点实验室

摘要: **目的** 评估学龄前期川崎病患者疾病早期的身体活动(PA)水平, 为制定个体化运动处方提供依据。**方法** 以 2023 年 12 月—2024 年 3 月在首都儿科研究所附属儿童医院住院的川崎病患者为川崎病组, 按 1:3 以性别、年龄匹配的健康儿童为对照组。在川崎病患者病程 1 月时采用学龄前儿童园外运动行为问卷(P-PAQ)调查患儿近 1 周的身体活动水平。通过电子病历系统收集川崎病患者的临床资料, 包括性别、年龄、身高、体重、治疗方案、实验室指标(血常规、C-反应蛋白)及冠状动脉超声结果。**结果** 本研究共纳入 112 名儿童, 其中川崎病患者 28 名、健康对照组儿童 84 名。川崎病患者病程 1 月时园外总活动时间为 99.36(56.79, 130.18)min/d, 户外活动时间为 12.86(10.71, 14.29)min/d, 中高强度活动时间为 26.25(7.50, 53.32)min/d。与健康对照组相比, 川崎病患者园外总活动时间、户外活动时间、中高强度活动时间均显著减少, 差异有统计学意义($Z=5.491, 5.072, 3.726, P<0.01$)。所有川崎病患者追踪至病程 1 月随访时, 无冠状动脉并发症及心血管不良事件发生。**结论** 学龄前川崎病不伴冠状动脉并发症患儿疾病早期身体活动处于低水平, 积极探索疾病恢复期基于循证医学证据的个体化运动处方具有重要临床指导意义。

关键词: 身体活动; 川崎病; 运动处方; 学龄前儿童

中图分类号: R179

文献标识码: A

文章编号: 1008-6579(2025)08-0888-05

doi: 10.11852/zgetbjzz2024-1172

Assessment of physical activity level in children with Kawasaki disease during early recovery stage

WANG Congying^{1*}, ZHANG Mengnan^{2*}, CHENG Tong², ZHANG Mingming¹, WANG Hongmao¹,
ZHANG Ting³, GUAN Hongyan^{2,3}, LI Xiaohui¹

1. Department of Cardiology, Children's Hospital of Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China;

2. Nurturing Care Research and Guidance Center/Children's

Health Center, Capital Institute of Pediatrics-Peking University Teaching Hospital;

3. Beijing Key Laboratory of Child Development and Nutriomics, Capital Institute of Pediatrics

Corresponding authors: ZHANG Ting, E-mail: zhangtingcv@126.com; GUAN Hongyan,

E-mail: hongyanguan@126.com; LI Xiaohui, E-mail: lxhmaggie@pumc.edu.cn

Abstract: **Objective** To assess the physical activity (PA) levels in preschool children with Kawasaki disease (KD) during the early stages of the illness, in order to provide reference for making individualized exercise prescriptions.

Methods Children hospitalized at the Children's Hospital of Capital Institute of Pediatrics between December 2023 and March 2024 were selected as the KD group. Healthy children matched by gender and age in a 1:3 ratio served as the control group. The Preschooler Physical Activity Questionnaire (P-PAQ) was used to evaluate the PA levels of the KD group one month after the onset of the disease, focusing on their physical activity over the past week. The clinical data of KD patients were collected through the electronic medical system, including gender, age, height, weight, treatment, laboratory indicators (blood routine, C-reactive protein) and ultrasound results of coronary arteries. **Results** A total of 112 children were included in the study, comprising 28 KD patients and 84 healthy controls. One month after the onset of KD, the total out-of-school activity time was 99.36 (56.79, 130.18) minutes per day, the outdoor activity time was 12.86 (10.71, 14.29) minutes per day, and the moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) time was 26.25 (7.50, 53.32) minutes per day. Compared to the healthy control group, the KD group showed significantly reduced total out-of-school activity time, outdoor activity time, and MVPA time ($Z=5.491, 5.072, 3.726, P<0.01$). All KD patients were followed up one

基金项目: 首都儿科研究所 2023 基础与临床结合项目(JHYJ-2023-01)**作者简介:** 王聪颖(1992—), 女, 博士研究生, 主要研究方向为川崎病发病机制。张梦楠(1996—), 女, 硕士研究生, 主要研究方向为学龄前儿童身体活动与健康。**通信作者:** 张霆, E-mail: zhangtingcv@126.com; 关宏岩, E-mail: hongyanguan@126.com; 李晓惠, E-mail: lxhmaggie@pumc.edu.cn**注:** * 共同第一作者。

month after the onset of the disease, and no coronary artery complications or adverse cardiovascular events were observed.

Conclusions Preschool children with KD without coronary artery complications exhibit low levels of physical activity during the early stage of the disease. Actively exploring individualized exercise prescriptions based on evidence-based medicine during the recovery phase holds significant clinical importance.

Keywords: physical activity; Kawasaki disease; exercise prescription; preschool children

川崎病(Kawasaki disease, KD)是一种急性自限性血管炎性疾病,好发于 5 岁以内儿童^[1],包括冠状动脉扩张、冠脉瘤及冠脉血栓形成在内的冠状动脉受累是 KD 最严重的并发症,也是儿童获得性心脏病最常见的病因^[2]。近年来,随着 KD 治疗的规范化,其合并冠状动脉并发症的发生率已明显下降^[3]。而如何对这些患儿进行长期生活质量管理,避免其因病偏离正常生长发育轨迹^[4],逐步成为新的关注点。身体活动(physical activity, PA)是儿童生长发育所需外部信号刺激的重要来源,与儿童体质水平、心肺健康、生活质量密切相关^[5]。既往研究报道了有 KD 病史的患儿其身体活动水平显著低于健康同龄儿^[6],但是与疾病发生时间相距甚久,平均间隔(11±3)年,不能反映疾病初期身体活动水平及其对疾病恢复的影响。当前,国内外临床指南有关 KD 患儿恢复期身体活动水平的推荐意见不一致,且缺乏高质量循证医学证据^[1,2,7-8]。本研究通过评估学龄前无冠脉并发症的 KD 患儿疾病恢复早期身体活动水平及其与冠状动脉并发症的关系,旨在为 KD 患儿制定个体化的运动方案提供参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象 KD 组为 2023 年 12 月—2024 年 3 月在首都儿科研究所附属儿童医院心内科住院且满足纳排标准的 KD 患儿。纳入标准:1)满足 2017 年美国心脏协会《川崎病诊断、治疗和长期管理的科学声明》的川崎病诊断标准^[1];2)发病年龄 36~72 月龄;3)签署知情同意书。排除标准:1)近 1 周内急性感染或外伤影响身体活动者;2)问卷中身体活动相关内容填写不完整者;3)合并冠状动脉并发症者。健康对照组为从中国多城市学龄前儿童园外运动行为数据库^[9]中以 1:3 的比例随机抽取性别、年龄±3 个月匹配的健康儿童。该研究已经过首都儿科研究所伦理委员会批准(批号:SHERLL2023048)。

1.2 方法

1.2.1 临床资料收集 通过电子病历系统收集川崎病患儿入院后第 1 天、出院前 1~3 天、川崎病病程 1 月(±3d)的临床资料,包括性别、年龄、身高、体重、治疗方案、实验室指标(血常规、C-反应蛋白)及冠状动脉超声结果。通过面对面访谈、电话随访的

方式,在川崎病病程 1 月(±3d)随访时询问患儿家长在既往活动过程中患儿有无胸闷、胸痛、心源性晕厥、猝死等心血管不良事件的发生。

1.2.2 身体活动水平评估 川崎病患儿病程 1 月(±3d)随访时,采用学龄前儿童园外运动行为问卷(Physical Activity After-school Questionnaire for Preschooler, P-PAQ)评估川崎病患儿过去 1 周身体活动量水平。由家长回忆并填写患儿过去 1 周从事不同活动类型的频率(次/周)及平均每次时间(min/次)。PA 水平包括平均每天静坐行为时间、轻度活动时间、中高强度活动时间和户外活动时间。其中静坐行为时间包括儿童屏幕时间,总活动时间为轻度活动时间与中高强度活动时间之和。P-PAQ 是由首都儿科研究所牵头组织儿童保健、儿科学及运动专家研制的符合中国学龄前儿童园外运动行为特点的调查问卷,已在全国多中心学龄前儿童群体中进行信效度检验,在测量儿童轻度活动、中高强度活动及总活动时间上具有较好的可靠性^[10]。

1.2.3 家长运动观念与运动行为的评价 KD 患儿病程 1 月(±3d)随访时,采用 P-PAQ 中家长运动观念与运动行为两个维度共 10 个条目,评估患儿家长的运动养育观念和当前运动现状。每题采用 Likert 5 级计分,将“完全不符”至“非常符合”分别赋值 0~4 分。各维度总分值越高,说明家长运动养育观念、家长运动行为越好。

1.2.4 冠状动脉并发症的评估 应用超声心动图于入院后第 1 天、出院前 1~3d、KD 病程 1 月(±3d)测量 KD 患儿冠状动脉内径,包括左冠状动脉主干、左前降支、左回旋支,右冠脉近、中、远端。根据日本 Kobayashi 公式对每支冠脉管腔内径绝对值计算经体表面积矫正的 Z 值,将任一冠状动脉分支的 Z 值≥2.5 定义为冠状动脉并发症^[1]。

1.3 质量控制 3 名调查人员均为拥有临床医疗背景的课题组成员,在研究开始后,通过统一培训,掌握了数据采集的标准和方法,能够为研究对象及家属解答问卷填写过程中可能遇到的问题。在问卷填写前,由调查人员现场讲解问卷填写方法和注意事项。在问卷回收后,由审查员检查问卷填写的完整性、准确性,将填写不完整、规律作答的问卷剔除。

1.4 统计学方法 本研究采用 R4.2.3 软件进行

统计学分析。正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 组间比较采用独立样本 t 检验。非正态分布的计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料采用例数(%)表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究对象的一般情况 本研究共纳入 112 名

儿童, 其中 KD 患儿 28 名, 健康儿童 84 名。KD 患儿年龄为 4.67(3.95, 5.32) 岁, 男童占比 53.57%。所有患儿均接受了标准治疗方案。急性期及病程 1 个月时的临床检查指标见表 1。

67.86% 的 KD 患儿父亲和 75% 的患儿母亲文化程度为大学及大学以上。KD 患儿家长运动行为评分低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 川崎病患儿病程各阶段临床检查指标的基本情况($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Clinical laboratory parameters in children with Kawasaki disease across disease stages($\bar{x} \pm s$)

指标	起病时(入院时)	起病 1 周(出院前)	病程 1 月
白细胞计数[$\times 10^9/L, M(P_{25}, P_{75})$]	11.10(9.3, 15.45)	7.45(5.26, 10.05)	6.30(5.34, 8.22)
血红蛋白(g/L)	112.81 $\pm$ 10.20	110.15 $\pm$ 7.79	118.68 $\pm$ 9.77
血小板计数($\times 10^9/L$)	404.81 $\pm$ 135.34	512.77 $\pm$ 106.90	339.14 $\pm$ 68.52
C-反应蛋白[mg/L, $M(P_{25}, P_{75})$]	45.96(18.75, 82.85)	1.84(0.56, 3.87)	0.47(0.46, 0.48)
左冠状动脉主干绝对值(mm)	2.33 $\pm$ 0.31	2.53 $\pm$ 0.24	2.49 $\pm$ 0.21
左冠状动脉前降支绝对值(mm)	1.92 $\pm$ 0.33	1.88 $\pm$ 0.25	1.82 $\pm$ 0.21
左冠状动脉回旋支绝对值(mm)	1.64 $\pm$ 0.18	1.57 $\pm$ 0.21	1.48 $\pm$ 0.22
右冠状动脉近段绝对值(mm)	1.96 $\pm$ 0.30	1.94 $\pm$ 0.19	1.94 $\pm$ 0.24
右冠状动脉中段绝对值(mm)	1.61 $\pm$ 0.23	1.60 $\pm$ 0.20	1.59 $\pm$ 0.23
右冠状动脉远段绝对值(mm)	1.17 $\pm$ 0.26	1.20 $\pm$ 0.21	1.16 $\pm$ 0.21

表 2 川崎病组和健康对照组儿童的基本情况比较(例, %)

Tab. 2 Comparison of baseline characteristics between children with Kawasaki disease and healthy controls($n, \%$)

变量	分组	川崎病组($n=28$)	健康对照组($n=84$)	$Z/\chi^2/t$ 值	P 值
年龄[岁, $M(P_{25}, P_{75})$]		4.67 (3.95, 5.32)	4.67 (3.83, 5.50)	0.094 ^a	0.93
性别	男	15 (53.57)	44 (52.38)	0.012 ^b	1.00
	女	13 (46.43)	40 (47.62)		
体质指数[kg/m ² , $M(P_{25}, P_{75})$]		14.82(14.37, 15.54)	15.48(14.56, 16.44)	1.852 ^a	0.06
父亲的文化程度	本科及以上	19 (67.86)	51 (60.71)	0.457 ^b	0.65
	本科以下	9 (32.14)	33 (39.29)		
母亲的文化程度	本科及以上	21 (75)	51 (60.71)	1.867 ^b	0.25
	本科以下	7 (25)	33 (39.29)		
家长运动养育观念评分[分, $M(P_{25}, P_{75})$]		18(15, 20)	18(16, 19)	0.845 ^a	0.40
家长运动行为评分[分, $M(P_{25}, P_{75})$]		9.32 $\pm$ 4.60	12.20 $\pm$ 3.81	2.993 ^c	<0.01

注: ^a Z 值, ^b χ^2 值, ^c t 值。

2.2 川崎病患儿身体活动水平 KD 患儿园外总活动时间为 99.36(56.79, 130.18)min/d, 户外活动时间为 12.86 (10.71, 14.29)min/d, 中高强度活动时间中位数为 26.25(7.50, 53.32)min/d。与健康对照组相比, KD 患儿园外总活动时间、户外活动时间、中高强度活动时间比对照组显著减少, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。KD 患儿每日总活动时间、中高强度活动时间、户外活动时间达标率分别为 7.14%(2/28)、21.43%(6/28)、0。

2.3 川崎病患儿身体活动水平与冠状动脉并发症的关系 对 28 名 KD 患儿进行病程 1 月时的随访结果显示, 所有患儿均未合并冠脉并发症, 且参与中

高强度活动中未发生心血管不良事件。进一步分析 KD 组较高身体活动水平情况发现, 每天园外总活动时间的最大值达到 270min, 每天户外活动的最大值达到 64.28min, 每天中高强度活动时间的最大值达到 100.36min。另外, 有 5 名(17.86%)KD 患儿的中高强度活动时间达到了健康对照组的中位数水平及以上。

3 讨 论

3.1 川崎病患儿疾病恢复早期处于低水平身体活动状态 目前有关 KD 患儿疾病恢复早期身体活动状况的研究报道有限, 可能与 KD 患儿发病年龄小、

表 3 川崎病组和健康对照组儿童身体活动水平比较[$M(P_{25}, P_{75})$]Tab. 3 Comparison of physical activity levels between children with Kawasaki disease and healthy controls[$M(P_{25}, P_{75})$]

活动时间(min)	川崎病组($n=28$)	健康对照组($n=84$)	Z 值	P 值
园外总活动时间	99.36(56.79, 130.18)	190.00(139.38, 302.50)	5.491	<0.01
户外活动时间	12.86(10.71, 14.29)	90.00(20.00, 123.75)	5.072	<0.01
屏幕时间	30.00(16.43, 61.07)	30.00(20.00, 60.00)	0.320	0.75
中高强度活动时间	26.25(7.50, 53.32)	61.25(34.38, 115.00)	3.726	<0.01
轻度活动时间	58.57(33.57, 90.36)	120.00(83.75, 172.50)	4.266	<0.01
静坐行为时间	83.75(70.89, 175.18)	80.00(53.75, 110.00)	1.875	0.06

在研究中佩戴客观的身体活动测量工具(如加速度计、心率腕表)时依从性欠佳^[11]有关。P-PAQ 问卷是我国首个针对学龄前儿童群体的 PA 水平调查问卷。既往在中国多城市学龄前儿童群体的研究表明, P-PAQ 问卷法与加速度计法的测量值显著相关。本研究首次利用 P-PAQ 问卷系统评估了 KD 患儿疾病恢复早期的身体活动状况, 结果显示: 与健康对照组儿童相比, KD 患儿的园外总活动时间、户外活动时间及中高强度活动时间均显著减少, 提示 KD 患儿在疾病恢复早期处于低水平身体活动状态。

分析可能原因如下: 1) 目前缺乏针对 KD 患儿身体活动的高质量循证医学证据, 且国内外指南有关运动指导意见不一致^[12], 导致医生难以提供明确的运动处方。新近研究报道, 仅 28% 的儿科医生会为 KD 患儿提供具体的运动处方^[13]。2) 学龄前儿童的身体活动水平很大程度上受家长的影响^[14]。KD 患儿家长常因担心运动可能影响疾病预后而限制患儿的活动, 这种保护性限制直接降低了患儿的身体活动水平。3) 本研究发现 KD 患儿家长运动行为评分显著低于健康儿童家长, 提示家长可能因专注于照护患儿而减少自身运动时间。这种生活重心的转变不仅影响了家长自身的运动习惯, 也可能通过行为示范作用间接影响了患儿的运动水平。因此, 亟需开展高质量的临床研究, 为制定科学、规范的运动指导方案提供循证依据, 同时需加强对家长的健康宣教, 提升家庭整体运动观念。

3.2 川崎病患者疾病恢复早期恢复正常身体活动水平的可行性 运动作为一种非药物干预手段, 能够通过改变血流剪切力形式, 改善血管内皮功能, 增强心肺适能, 并减低肥胖、血脂代谢异常、糖尿病等心血管疾病危险因素的发生率^[15]。因此, 在确保安全的前提下, 适当的运动干预可能对改善 KD 患儿的长期预后具有积极意义。本研究中, KD 患儿的园外总活动时间最大值为 270min/d, 中高强度活动

时间最大值为 100.36min/d, 其中 5 例患儿达到了健康儿童的中高强度身体活动水平, 且在病程 1 个月随访时未观察到冠状动脉并发症及心血管不良事件的发生。结合既往研究表明, 病程 1 个月内未发生冠脉并发症的 KD 患儿, 其远期发生冠脉并发症的风险极低^[16-17]; 同时, 参考国外指南推荐^[1,7], KD 患儿在疾病恢复早期恢复正常身体活动水平在中国儿童是可行的。然而, 本研究为小样本量探索性研究, 未来仍需开展更大样本量的前瞻性研究, 进一步探索 KD 患儿基于 FITT 原则^[18](包括运动强度、运动时间、运动方式、运动频率)的个性化运动方案, 以加强医体融合下的长期健康管理。

3.3 局限性 1) 样本量较少: 本研究基于受试者的可获得性、参考既往类似研究的样本量、以及经济成本效益等因素^[19]选取样本量, 未来需要进一步扩大样本量开展相关研究并探索有效的干预措施; 2) 未纳入家庭人口密度、儿童睡眠情况、儿童气质类型等影响身体活动水平的混杂因素, 未来研究中可进一步完善; 3) 尽管 P-PAQ 问卷已在中国学龄前儿童中经过信度和效度的检验, 在测量儿童轻度活动、中高强度身体活动及总活动时间上具有良好的可靠性^[10], 但缺乏身体活动水平的客观测量仍有可能对研究结果造成一定的偏倚。

综上, 学龄前 KD 不合并冠状动脉并发症患儿的疾病早期身体活动处于低水平状态, 进一步研究需要明确这些患儿恢复正常运动的时间及运动量, 为个体化运动指导提供参考依据。

参考文献

- [1] McCrindle BW, Rowley AH, Newburger JW, 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-e999.
- [2] 中华医学会儿科学分会心血管学组, 中华医学会儿科学分会免疫学组. 川崎病冠状动脉病变的临床处理建议[J]. 中

- 华儿科杂志, 2012, 50(10): 746-749.
- Huang G. Recommendations for clinical management of Kawasaki disease with coronary artery lesions (2020 revisions) [J]. Chin J Pediatr, 2012, 50(10): 746-749. (in Chinese)
- [3] Xie LP, Yan WL, Huang M, et al. Epidemiologic features of Kawasaki disease in Shanghai from 2013 through 2017 [J]. J Epidemiol, 2020, 30(10): 429-435.
- [4] Chaput JP, Willumsen J, Bull F, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: Summary of the evidence [J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2020, 17(1): 141.
- [5] 王健. 身体活动与学龄前儿童早期发展[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(6): 585-590.
- Wang J. Physical activity and early childhood development of preschool children[J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(6): 585-590. (in Chinese)
- [6] Banks L, Lin Y T, Chahal N, et al. Factors associated with low moderate-to-vigorous physical activity levels in pediatric patients with Kawasaki disease[J]. Clin Pediatr (Phila), 2012, 51(9): 828-834.
- [7] 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): 1348-1407.
- [8] Marchesi A, Rigante D, Cimaz R, et al. Revised recommendations of the Italian Society of Pediatrics about the general management of Kawasaki disease[J]. Ital J Pediatr, 2021, 47(1): 16.
- [9] 王晓娟, 张梦楠, 许梦雪, 等. 学龄前儿童园外运动行为问卷全国城市常模研究[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(9): 1328-1332.
- Wang XJ, Zhang MN, Xu MX. The norm of the physical activity afterschool questionnaire for preschooler (P-PAQ) in urban areas of China[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(9): 1328-1332. (in Chinese)
- [10] 王晓娟, 许梦雪, 张梦楠, 等. 学龄前儿童园外运动行为问卷的初步编制及信效度研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(12): 1304-1308, 1314.
- Wang X, Xu M, Zhang M. Preliminary development and reliability and validity test of physical activity afterschool questionnaire for preschooler[J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(12): 1304-1308, 1314. (in Chinese)
- [11] Ainsworth B, Cahalin L, Buman M, et al. The current state of physical activity assessment tools[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2015, 57(4): 387-395.
- [12] 刘慧, 鲁珊. 川崎病患儿的运动管理[J]. 国际儿科学杂志, 2021, 48(11): 732-736.
- Liu H, Lu S. Exercise management of children with Kawasaki disease[J]. Int J Pediatr, 2021, 48(11): 732-736. (in Chinese)
- [13] Hansen K, Grady S, McCrindle BW, et al. Physicians' self-reported exercise testing and physical activity recommendations in kawasaki patients [J]. Pediatr Cardiol, 2023, 44(3): 631-639.
- [14] 武雪莲, 阳海英. 家庭支持对幼儿身体活动影响因素分析[J]. 体育科技文献通报, 2021, 29(5): 63-64.
- Wu XL, Yang HY. Analysis on influencing factors of family support on kids physical activity[J]. Bulletin of Sports Science & Technology, 2021, 29(5): 63-64. (in Chinese)
- [15] Tucker WJ, Fegers-Wustrow I, Halle M, et al. Exercise for primary and secondary prevention of cardiovascular disease: JACC focus seminar 1/4 [J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 80(11): 1091-1106.
- [16] Wang Q, Morikawa Y, Akahoshi S, et al. Follow-up duration of echocardiography in patients with Kawasaki disease with no initial coronary aneurysms[J]. J Pediatr, 2022, 244: 133-138. e1.
- [17] Son MBF, Gauvreau K, Kim S, et al. Predicting coronary artery aneurysms in kawasaki disease at a north american center: An assessment of baseline Z scores[J]. J Am Heart Assoc, 2017, 6(6): e005378.
- [18] 《运动处方中国专家共识(2023)》专家组. 运动处方中国专家共识(2023) [J]. 中国运动医学杂志, 2023, 42(1): 3-13.
- Li G, Wang Z, Hao Y. Expert consensus on exercise prescription in China (2023) [J]. Chin J Sports Med, 2023, 42(1): 3-13. (in Chinese)
- [19] Bacchetti P. Current sample size conventions: Flaws, harms, and alternatives[J]. BMC Med, 2010, 8: 17.

收稿日期: 2024-10-14 修回日期: 2025-03-05 本文编辑: 王悦