

营养状态分级干预联合多模式监督运动训练在老年缺血性脑卒中合并衰弱患者中的应用效果评价

马莉¹, 梁蝶², 刘政²
(南京市中心医院, 1. 急诊内科; 2. 老年医学科, 江苏 南京 210000)

【摘要】目的: 探讨营养状态分级干预联合多模式监督运动训练在老年缺血性脑卒中合并衰弱患者中的应用效果。**方法:** 纳入 92 例老年缺血性脑卒中合并衰弱患者, 按照干预方式不同将其分为对照组与联合组, 每组各 46 例。对照组患者接受常规护理干预; 联合组患者接受营养状态分级干预联合多模式监督运动训练。干预时间均为 8 周, 比较两组患者的衰弱程度、营养状况、运动恐惧程度与运动功能。**结果:** 干预 8 周后, 联合组患者躯体、心理、社会维度评分及 Tilburg 衰弱评估量表 (TFI) 总分均低于对照组 ($P<0.05$); 血清白蛋白 (Alb)、前白蛋白 (PA)、血红蛋白 (Hb)、转铁蛋白 (TF) 水平均高于对照组 ($P<0.05$); 中文版运动恐惧量表 (TSK) 中运动恐惧、运动回避、功能紊乱、危险感知维度评分均低于对照组 ($P<0.05$); 两组患者 Berg 平衡量表 (BBS) 评分、30 s 坐立测试 (CST) 次数均高于干预前 ($P<0.05$), 且联合组均高于对照组 ($P<0.05$); 两组患者 TUGT 耗时均短于干预前 ($P<0.05$), 且联合组短于对照组 ($P<0.05$)。**结论:** 营养状态分级干预联合多模式监督运动训练有利于改善老年缺血性脑卒中合并衰弱患者衰弱程度及营养状态, 并可有效缓解其运动恐惧程度、提升运动功能。

【关键词】 营养状态分级干预; 多模式监督运动训练; 老年; 缺血性脑卒中; 衰弱; 运动功能

【中图分类号】 R473.74; R153.3 **【文献标志码】** A

Effect of nutritional status grading intervention combined with multimodal supervised exercise training in elderly patients with ischemic stroke and frailty

MA Li¹, LIANG Die², LIU Zheng²
(1. Department of Emergency Internal Medicine; 2. Department of Geriatrics, Nanjing Central Hospital, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of nutritional status grading intervention combined with multimodal supervised exercise training in elderly patients with ischemic stroke and frailty. **Methods:** 92 elderly patients with ischemic stroke and frailty were enrolled and divided into a control group and a combination group according to different intervention methods, with 46 patients in each group. The control group received routine nursing intervention, while the combination group received nutritional status grading intervention combined with multimodal supervised exercise training. The intervention lasted for 8 weeks. Frailty degree, nutritional status, kinesiophobia, and motor function were compared between the two groups of patients. **Results:** After 8 weeks of intervention, the physical, psychological, social dimension scores, and the total score of the Tilburg Frailty Indicator (TFI) in the combination group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The levels of serum albumin (Alb), prealbumin (PA), hemoglobin (Hb), and transferrin (TF) in the combination group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The scores for the kinesiophobia, activity avoidance, functional disorder, and risk perception dimensions of the Chinese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) in the combination group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The Berg Balance Scale (BBS) score and the number of 30-second sit-to-stand test (CST) repetitions of both groups of patients were higher than before intervention ($P<0.05$), and the combination group was higher than the control group ($P<0.05$). The Timed Up and Go Test (TUGT) completion time was higher than before intervention ($P<0.05$), and the combination group was shorter than the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Nutritional status grading intervention combined with multimodal supervised exercise training is beneficial for improving frailty and nutritional status in elderly patients with ischemic stroke and frailty, while also effectively alleviating their kinesiophobia and enhancing motor function.

【Key words】 Nutritional status grading intervention; Multimodal supervised exercise training; Elderly; Ischemic stroke; Frailty; Motor function

受肥胖、糖尿病、高血压及血脂异常等代谢性因素的影响,脑卒中发病风险呈持续上升趋势^[1]。衰弱是一种机体易损性增高和抗应激能力减弱的老年综合征,在老年脑卒中患者中愈发常见^[2]。因神经内分泌调节异常、胃肠功能紊乱及摄食意愿下降等原因,老年缺血性脑卒中患者面临较高的营养不良风险^[3]。研究^[4]表明,营养不良不仅可能延缓神经功能恢复、加重原有病情,还会显著延长住院周期,进而增加家庭与社会的负担。目前,临床常规营养干预缺乏对个体差异的精准响应,其改善患者临床结局的效果受限。营养状态分级干预通过系统化评估,将患者按营养风险与缺损程度进行分层,并据此实施针对性、阶梯式的营养支持方案,为实现精准营养管理提供了可行路径^[5-6]。在运动康复方面,现有证据^[7]表明,早期活动与被动运动有助于维持脑卒中患者肌肉张力、预防失用性肌萎缩。然而,传统康复训练常存在形式单一、趣味性不足、患者依从性较低等问题,在一定程度上制约了整体康复效果。多模式监督运动训练作为一种在专业人员指导下的结构化、综合性运动方案,已被证实有利于促进下肢动脉硬化闭塞症患者的功能康复^[8],但其在脑卒中合并衰弱这一特殊人群中的协同作用尚未得到系统探讨。因此,本研究将营养状态分级干预与多模式

监督运动训练相结合,探索该综合方案对老年缺血性脑卒中合并衰弱患者衰弱程度、营养状况及运动功能方面的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性纳入 92 例老年缺血性脑卒中合并衰弱患者为研究对象,研究时间为 2023 年 9 月至 2025 年 6 月。纳入标准:(1)符合缺血性脑卒中诊断标准^[9],处于康复期,且 Fried 衰弱量表评分 ≥ 3 分;(2)年龄 65~80 岁,生命体征平稳;(3)意识清楚,可配合干预、理解指令并回答问题;(4)临床资料完整。排除标准:(1)合并恶性肿瘤、终末期疾病或其他危及生命的重症;(2)患有严重认知障碍或精神心理疾病,无法配合研究;(3)存在严重躯体功能障碍、残疾或失能而无法行走;(4)存在临床医生认为运动可能导致恶化的疾病;(5)合并严重的内分泌和代谢疾病、消化系统疾病。按照护理方式不同将 92 例患者分为对照组与联合组,每组各 46 例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究严格遵守《赫尔辛基宣言》伦理原则,患者或其家属均知情研究内容并签署知情同意书。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x}\pm s,n(\%)]$

组别	年龄(岁)	性别		体质量指数 (kg/m ²)	吸烟	饮酒	文化程度	
		男	女				初中及以下	高中及以上
联合组($n=46$)	71.43 $\pm$ 6.98	27(58.70)	19(41.30)	22.57 $\pm$ 3.61	32(69.57)	14(30.43)	24(52.17)	26(56.52)
对照组($n=46$)	72.84 $\pm$ 7.21	29(63.04)	17(36.96)	22.30 $\pm$ 3.15	30(65.22)	16(34.78)	25(54.25)	24(52.17)
t/χ^2 值	0.953	0.183		0.382	0.198	0.198	0.044	0.175
P 值	0.343	0.669		0.703	0.656	0.656	0.834	0.675

1.2 方法

两组患者均接受基础治疗,包括病情监测、吸氧、降压、控糖、调脂及改善循环等对症治疗。对照组患者接受常规护理干预,具体如下:(1)严格遵医嘱用药,重点预防各类并发症,并向患者及家属提供基础性健康教育与心理支持;(2)饮食方面予以常规指导,建议均衡膳食,适当增加蔬菜与水果摄入,由家属配合完成日常饮食准备;(3)康复训练由护理人员指导,内容涵盖良肢位摆放、关节活动度训练、体位转移、平衡与步行功能练习及日常生活活动能力训练等,1 次/d、每次 30 min,每周 6 d、休息 1 d,持续干预 8 周。联合组患者接受营养状态分级干预联合多模式监督运动训练,具体如下:(1)营养状态分

级干预方案:首先,组建由护士长、医师、营养师和护士构成的多学科营养管理团队,负责全程方案的制定、执行与质量控制。患者入院后即采集静脉血,通过以下公式计算预后营养指数(prognostic nutritional index,PNI)=血清白蛋白(g/L)+5 $\times$ 淋巴细胞计数($\times 10^8$ /L),并根据 PNI 值实施下列营养分级干预:PNI ≥ 50 提示营养正常,以健康教育为主,鼓励维持高蛋白、高维生素饮食;45 $\leq$ PNI < 50 提示存在轻度营养不良,在健康教育基础上制定个体化食谱,重点补充优质蛋白与微量元素;40 $\leq$ PNI < 45 提示中度营养不良,在饮食干预的同时增加口服肠内营养制剂,必要时予以管饲;PNI < 40 提示重度营养不良,联合肠内与肠外营养支持,包括静脉输注氨基酸、白蛋白、脂肪乳等营养制剂,每日总热量摄入

目标设定为 35 kcal/kg。在干预期间每周重新计算 PNI,并由团队根据营养状态变化动态适当调整干

预策略。(2)多模式监督运动训练方案详见表 2。

表 2 多模式监督运动训练方案

程度	时间	频率	干预内容
评估与方案制定	入院后第 1~2 天	—	患者入院后分别采用 6 min 步行试验(6-minute walk test,6 MWT)、改良 Barthel 指数(modified barthel index,MBI)评估其运动耐力与日常生活活动依赖程度。依据评估结果制定个体化运动训练方案。
适应性训练	入院后第 2 天~2 周	每日 1 次, 每次 20~30 min	MBI 41~60 分:在辅助下进行坐位上肢功能活动及下肢关节主动屈伸;MBI>60 分:在护理人员指导下进行 Buerger 运动,并配合足部背伸、跖屈及旋转动作。
行走功能建设训练	入院后第 3~5 周	每周 4~6 次, 每次 30~35 min	MBI 41~60 分:继续强化坐位平衡与主动关节活动,逐步尝试辅助下坐-站转换;MBI 61~80 分:开展床边坐-站训练、床椅转移及患侧下肢负重练习;MBI>80 分:增加平地快速行走训练,指导其掌握间歇性跛行应对方法,并逐步延长持续行走时间。
肌力与功能整合训练	入院后第 6~8 周	每周 3~5 次, 每次 35~40 min	MBI≤80 分:根据功能恢复情况调整训练重点,侧重于坐-站转换与站立平衡能力训练;MBI 81~95 分:开展弹力带抗阻训练(如提膝抬腿、腿弯举等)及台阶迈步训练;MBI>95 分:进行复杂步行模式训练(如高抬腿步、弓箭步、绕圈走等),持续强化下肢肌力与耐力。
监督机制	全程 8 周干预期	-	住院期间由责任护士与家属共同监督,确保患者动作规范与安全;出院后由家属主导日常训练监督;责任护士定期进行电话随访,并根据患者恢复情况适当调整训练内容。

1.3 观察指标

(1)衰弱程度评估:采用 Tilburg 衰弱评估量表(tilburg frailty indicator,TFI)进行测定。该量表包含躯体、心理及社会三个维度,共 15 个条目,总分范围为 0~15 分。得分越高表明衰弱程度越严重。(2)营养状况评估:使用 AU5800 型全自动生化分析仪(美国贝克曼库尔特公司)检测血清白蛋白(albumin,Alb)、前白蛋白(prealbumin,PA)、血红蛋白(hemoglobin,Hb)、转铁蛋白(transferrin,TF)水平。(3)运动恐惧程度评估:采用中文版运动恐惧量表(tampa scale of kinesiophobia,TSK)进行测定。该量表包含运动恐惧、运动回避、功能紊乱、危险感知四个维度,共 17 个条目,总分范围为 17~68 分。得分越高表明运动恐惧程度越严重。(4)运动功能评估:采用 Berg 平衡量表(berg balance scale,BBS)、30 s 坐立测试(30-second chair stand test,CST)、起立-行走计时测试(timed up and go test,TUGT)进行测定。BBS 得分越高、CST 总次数越多、TUGT 耗时越短,提示运动功能越好。

1.4 统计学分析

数据分析采用 SPSS 23.0 软件处理。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验;

计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者衰弱程度比较

干预后,两组患者躯体、心理、社会维度评分及 TFI 总分均低于干预前($P<0.05$),且联合组均低于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.2 两组患者营养状况比较

干预后,两组患者上述指标均高于干预前($P<0.05$),且联合组均高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.3 两组患者运动恐惧情况比较

干预后,两组患者运动恐惧、运动回避、功能紊乱、危险感知维度评分均低于干预前($P<0.05$),且联合组均低于对照组($P<0.05$)。见表 5。

2.4 两组患者运动功能比较

干预后,两组患者 BBS 评分、CST 次数均高于干预前($P<0.05$),且联合组均高于对照组($P<0.05$);两组患者 TUGT 耗时均短于干预前($P<0.05$),且联合组短于对照组($P<0.05$)。见表 6。

表 3 两组患者干预前后 TFI 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	躯体		心理		社会		总分	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
联合组($n=46$)	3.87±0.78	2.57±0.75 ^①	3.91±0.84	2.59±0.78 ^①	3.93±0.77	2.59±0.62 ^①	11.72±1.36	7.74±1.31 ^①
对照组($n=46$)	4.11±0.85	3.20±0.78 ^①	4.09±0.78	3.11±0.88 ^①	4.07±0.80	3.09±0.86 ^①	12.26±1.27	9.39±1.42 ^①
t 值	-1.408	-3.957	-1.027	-3.024	-0.796	-3.192	-1.978	-5.802
P 值	0.162	<0.001	0.307	0.003	0.428	0.002	0.051	<0.001

① $P<0.05$,与同组干预前比较。

表 4 两组患者干预前后营养状况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	Alb(g/L)		PA(mg/L)		Hb(g/L)		TF(mg/L)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
联合组($n=46$)	24.86±4.89	33.06±4.46 ^①	178.01±15.75	206.58±14.15 ^①	82.58±6.89	98.22±7.02 ^①	2.10±0.34	3.04±0.30 ^①
对照组($n=46$)	25.20±4.33	30.80±4.36 ^①	175.88±16.62	199.99±13.39 ^①	83.21±7.50	92.60±7.20 ^①	2.06±0.32	2.70±0.26 ^①
t 值	-0.350	2.453	0.632	2.293	-0.420	3.790	0.505	5.634
P 值	0.727	0.016	0.529	0.024	0.676	<0.001	0.615	<0.001

① $P<0.05$,与同组干预前比较。

表 5 两组患者干预前后 TSK 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	运动恐惧		运动回避		功能紊乱		危险感知	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
联合组($n=46$)	9.93±2.98	6.26±1.79 ^①	11.91±2.82	6.78±2.10 ^①	9.59±2.84	5.89±1.92 ^①	9.15±3.13	6.15±2.03 ^①
对照组($n=46$)	10.57±3.24	7.54±2.34 ^①	11.76±2.45	8.41±2.16 ^①	9.46±2.93	6.93±2.31 ^①	10.15±2.75	8.46±2.01 ^①
t 值	-0.972	-2.954	0.276	-3.677	0.217	-2.353	-1.629	-5.470
P 值	0.333	0.004	0.783	<0.001	0.829	0.021	0.107	<0.001

① $P<0.05$,与同组干预前比较。

表 6 两组患者干预前后 BBS 评分、CST 次数、TUGT 耗时比较($\bar{x}\pm s$)

组别	BBS 评分(分)		CST 次数(次)		TUGT(s)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
联合组($n=46$)	38.96±6.91	46.83±3.75 ^①	12.00±1.90	14.72±1.83 ^①	16.13±2.28	14.48±2.29 ^①
对照组($n=46$)	38.76±6.04	43.52±3.35 ^①	11.35±1.85	13.74±2.42 ^①	16.24±2.07	15.91±2.97 ^①
t 值	0.145	-4.456	1.668	-2.187	-0.240	2.594
P 值	0.885	<0.001	0.099	0.031	0.811	0.011

① $P<0.05$,与同组干预前比较。

3 讨论

脑卒中是全球范围内致残与致死的主要原因之一,其中缺血性脑卒中约占全部病例的 80%^[10-11]。随着全球人口老龄化进程加速,老年人生理功能普遍衰退,常伴随自主能力下降、合并基础疾病及机体功能受限,这一系列临床状况被归纳为衰弱综合征^[12-13]。在脑卒中基础上合并衰弱,将进一步加剧患者吞咽障碍、肢体功能受限及营养风险,严重影响其康复进程与生活质量^[14-16]。

在本研究中,干预后,联合组患者 TFI 量表各维度评分及总分均低于对照组,Alb、PA、Hb、TF 水平平均高于对照组,同时各维度 TSK 评分及 BBS 评分、CST 次数、TUGT 均优于对照组。表明营养状态分级干预联合多模式监督运动训练可有效改善老年缺血性脑卒中合并衰弱患者的衰弱程度、营养状态及运动能力,并缓解其运动恐惧。究其原因可能包括以下几个方面:首先,基于 PNI 的营养状态分级干预体系通过血清白蛋白与淋巴细胞计数等指标实现营养支持的精准化与动态化,制定阶梯式营养方案,改善蛋白质储备与免疫功能,为运动干预提供代谢基础。相关研究也支持分级营养管理的积极作用,如徐晓晴等^[17]发现肠内外营养分级干预可改善肝癌重症患者的营养状态。朱玲等^[18]也报道,营养分级护理有助于提升胃癌患者的营养水平和生活质

量。其次,多模式监督运动训练依据 MBI 与 6 MWT 结果制定个体化方案,通过循序渐进的训练提升肌力、平衡及步行能力,增强运动信心,缓解跌倒恐惧。同时,营养与运动干预存在协同效应,营养支持促进肌肉蛋白合成,运动训练提升代谢效率,双向促进改善衰弱状态,与逯莹等^[19]在下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者中的研究结论一致。尽管目前缺血性脑卒中领域尚缺乏完全相同的联合干预模式,但韩苗苗等^[20]将有氧抗阻训练与分级营养干预相结合,在维持性血液透析患者中取得了躯体功能与营养指标的双重改善,间接支持了本研究的干预思路。此外,贯穿全程的多模式监督机制,包括住院期间医护一家属共同监督及出院后家属主导的延续管理,确保了干预措施的规范落实。

综上,营养状态分级干预联合多模式监督运动训练有利于改善老年缺血性脑卒中合并衰弱患者衰弱程度及营养状态,同时可有效缓解其运动恐惧程度、提升运动功能,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 孔晓玲,史宏,潘英姿,等.代谢综合征及其组分与脑卒中发病关系的前瞻性队列研究[J].南京医科大学学报(自然科学版),2024,44(9):1238-1245.

[2] Doody P, Lord JM, Greig CA, et al. Frailty: pathophysiology, theoretical and operational definition(s), impact, prevalence, management and prevention, in an increasingly economically developed and

ageing world[J]. *Gerontology*, 2023, 69(8): 927—945.

[3] Gu M, Wang J, Xiao L, *et al.* Malnutrition and poststroke depression in patients with ischemic stroke[J]. *Journal of Affective Disorders*, 2023, 334: 113—120.

[4] Li D, Liu Y, Jia Y, *et al.* Association between malnutrition and stroke-associated pneumonia in patients with ischemic stroke[J]. *BMC Neurology*, 2023, 23(1): 290.

[5] 李艳民, 毛静, 王林林. 营养风险分级化干预对肝硬化患者营养状况的影响[J]. *医学临床研究*, 2024, 41(7): 1048—1050.

[6] 李娟, 吴邯, 刘芳, 等. 基于健商评估的分级营养干预对终末期肾病维持性血液透析患者营养参数及磷钙达标率的影响[J]. *中国医药导报*, 2023, 20(14): 175—178.

[7] Zhu Y, Sun Y, Hu J, *et al.* Insight into the mechanism of exercise preconditioning in ischemic stroke[J]. *Frontiers in Pharmacology*, 2022, 13: 866360.

[8] 苏永琳, 褚冲冲, 朱彬彬. 快速康复理念结合多模式监督运动训练在下肢动脉硬化闭塞症患者中的应用研究[J]. *中外医疗*, 2024, 43(36): 167—171.

[9] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. *中国全科医学*, 2011, 14(35): 4013—4017.

[10] Herpich F, Rincon F. Management of acute ischemic stroke[J]. *Critical Care Medicine*, 2020, 48(11): 1654—1663.

[11] Ho JP, Powers WJ. Contemporary management of acute ischemic stroke[J]. *Annual Review of Medicine*, 2025, 76(1): 417—429.

[12] Taguchi CK, Menezes PL, Melo ACS, *et al.* Frailty syndrome and risks for falling in the elderly community[J]. *CoDAS*, 2022, 34(6): e20210025.

[13] Ferriolli E, Fernandes PMP. Frailty syndrome and healthcare for older adults[J]. *Sao Paulo Medical Journal*, 2024, 142(4): e20241424.

[14] Naeem F, Quinn T. Frailty in stroke[J]. *Practical Neurology*, 2024, 24(6): 448—455.

[15] Burton JK, Stewart J, Blair M, *et al.* Prevalence and implications of frailty in acute stroke: systematic review & meta-analysis[J]. *Age and Ageing*, 2022, 51(3): afac064.

[16] Huang YN, Yan FH, Wang XY, *et al.* Prevalence and risk factors of frailty in stroke patients: a meta-analysis and systematic review[J]. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 2023, 27(2): 96—102.

[17] 徐晓晴, 张腾腾. 简短认知行为压力联合肠内外营养分级干预管理对肝癌重症患者心理弹性、营养状况的影响[J]. *肿瘤基础与临床*, 2025, 38(1): 102—105.

[18] 朱玲, 王银侠, 王玉秀. 基于德尔菲法的 MDT 护理模式联合营养分级护理干预在胃癌患者中的应用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2022, 28(11): 101—103.

[19] 逯莹, 甘红艳, 杨玉金, 等. 多模式监督运动训练在下肢动脉硬化闭塞症介入术后患者中的应用[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(12): 1792—1797.

[20] 韩苗苗, 范旭男, 宋江南. 终末期肾脏病维持性血液透析中采用递增式有氧抗阻运动联合分级营养干预的效果[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2025, 26(1): 53—56.

(收稿日期: 2025—09—10 修回日期: 2025—10—28)

(上接第 1542 页)

[4] 李春萍, 曾艳, 蔡少青, 等. 两种早期预警评分系统对急性冠状动脉综合征患者发生心搏骤停的预测效果分析[J]. *护理管理杂志*, 2024, 24(5): 387—391.

[5] 潘晓宇, 徐莉, 李嫦嫦. 儿童鼻咽部定植菌类型和分布特征对肺炎病情严重程度 免疫状态及炎症细胞因子水平的影响[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(16): 3019—3022.

[6] 唐海俊, 陈小娟, 谢荣丹, 等. 银翘散联合维生素 AD 滴剂治疗手足口病的临床疗效及对患儿临床症状和免疫球蛋白的影响[J]. *河北中医*, 2021, 43(11): 1858—1861.

[7] 刘晓梅, 崔振泽, 景淑军, 等. 手足口病患儿淋巴细胞亚群和免疫球蛋白及补体 C3、C4 水平分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2019, 21(12): 1203—1207.

[8] 肖劲雄. 血清免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 水平与手足口病患儿免疫功能的相关性分析[J]. *黑龙江医学*, 2021, 45(5): 546—547, 549.

[9] 《手足口病诊疗指南(版)》编写专家委员会. 手足口病诊疗指南(2018 年版)[J]. *中华传染病杂志*, 2018, 36(5): 257—263.

[10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 手足口病诊断(节选)[J]. *中华临床感染病杂志*, 2018, 11(2): 81—82.

[11] 崔强华, 余明达, 孙莉. 儿童早期预警评分联合 C-反应蛋白和降钙素原动态监测在小儿手足口病分流诊断及转归预测中的应用价值[J/OL]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2021, 15(5): 330—336.

[12] 刘召璞, 刘丽敏, 王云茹, 等. 早期应用人免疫球蛋白联合干扰素治疗儿童重症手足口病的疗效及对 T 淋巴细胞亚群的影响[J]. *河北医药*, 2024, 46(9): 1353—1356.

[13] 程颖, 郜怡, 葛柳源, 等. 利奈唑胺联合免疫球蛋白治疗新生儿败血症的效果观察[J]. *中国处方药*, 2024, 22(7): 109—111.

[14] 刘秀秀, 林前雄. 免疫球蛋白和超敏 C 反应蛋白在小儿手足口病临床检验中的价值探讨[J]. *临床医学工程*, 2024, 31(3): 279—280.

[15] Qin L, Dang D, Wang X, *et al.* Identification of immune and metabolic predictors of severe hand-foot-mouth disease[J]. *PLoS One*, 2019, 14(5): e0216993.

(收稿日期: 2025—05—23 修回日期: 2025—08—22)