

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.04.011

NLR、PLR 和 SII 对儿童轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断价值*

王海明,孙力,刘倩倩,韩书光,鲁作华[△]

上海市浦东新区公利医院检验科,上海 200135

摘要:目的 探讨中性粒细胞/淋巴细胞(NLR)、血小板/淋巴细胞(PLR)、全身免疫炎症指数(SII)对 5 岁以下儿童轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断价值。方法 选择 2017 年 1 月至 2020 年 12 月在该院就诊的 162 例 5 岁以下腹泻患儿作为研究对象,根据轮状病毒抗原检测结果分为轮状病毒感染组和非轮状病毒感染组。收集两组患儿的临床资料及血常规数据,计算 NLR、PLR 和 SII。采用多因素 Logistic 回归分析儿童轮状病毒感染性腹泻的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线评估各项指标对轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断价值。结果 轮状病毒感染组的中性粒细胞百分比(NEU%)、NLR、PLR 和 SII 水平均高于非轮状病毒感染组,淋巴细胞计数(LYM#)、淋巴细胞百分比(LYM%)、C 反应蛋白(CRP)水平明显低于非轮状病毒感染组,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析发现 NLR 和 PLR 是轮状病毒感染性腹泻的独立影响因素($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,NLR、PLR 和 SII 辅助诊断儿童轮状病毒感染的曲线下面积分别为 0.659、0.693、0.646;NLR、PLR 和 SII 的 cut-off 值分别为 1.66、103.70 和 414.06,对应的灵敏度和特异度分别为 74.07%和 51.85%,65.43%和 71.60%,66.67%和 55.56%。结论 5 岁以下轮状病毒感染性腹泻患儿 NLR、PLR 和 SII 水平升高,NLR、PLR 和 SII 可以作为 5 岁以下儿童轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断指标。

关键词:轮状病毒; 中性粒细胞/淋巴细胞; 血小板/淋巴细胞; 全身免疫炎症指数; C 反应蛋白

中图法分类号:R446.6

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)04-0479-05

The auxiliary diagnosis value of NLR,PLR and SII for rotavirus diarrhea in children*

WANG Haiming, SUN Li, LIU Qianqian, HAN Shuguang, LU Zuohua[△]

Department of Clinical Laboratory, Gongli Hospital of Shanghai Pudong

New Area, Shanghai 200135, China

Abstract: Objective To investigate the auxiliary diagnosis value of neutrophil/lymphocyte (NLR), platelet/lymphocyte (PLR) and systemic immune inflammatory index (SII) in rotavirus diarrhea in children under 5 years of age. **Methods** A total of 162 children under 5 years old with diarrhea who were treated in Gongli Hospital of Shanghai Pudong New Area from January 2017 to December 2020 were selected as the study subjects, and were divided into rotavirus infection group and non-rotavirus infection group according to the results of rotavirus antigen detection. Clinical data and blood routine data of the two groups were collected, and NLR, PLR and SII were calculated. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors of rotavirus diarrhea in children. The auxiliary diagnosis value of NLR, PLR and SII for rotavirus diarrhea was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results** Neutrophils percentage (NEU%), NLR, PLR and SII level in rotavirus infection group were higher than those in non-rotavirus infection group, lymphocyte count (LYM#), lymphocyte percentage (LYM%), C-reactive protein (CRP) were lower than those in non-rotavirus infection group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that NLR and PLR were independent influencing factors of rotavirus diarrhea ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under of NLR, PLR and SII auxiliary diagnosis for rotavirus diarrhea curve were 0.659, 0.693 and 0.646 respectively. The cut-off values of NLR, PLR and SII were 1.66, 103.70 and 414.06 respectively, and the corresponding sensitivity and specificity were 74.07% and 51.85%, 65.43% and 71.60%, 66.67% and 55.56% respectively. **Conclusion** The levels of NLR, PLR and SII elevate in children with rotavirus diarrhea under 5 years of age, and NLR, PLR and SII can be used as auxiliary diagnosis indicators of rotavirus diarrhea in children under 5 years of age.

* 基金项目:上海市浦东新区卫生系统重点学科群建设资助项目(PWZxq2022-08)。

作者简介:王海明,男,副主任技师,主要从事血液、体液临床检验及血栓与止血的临床研究。△ 通信作者, E-mail: zuohualu@sina.com。

Key words: rotavirus; neutrophil/lymphocyte; platelet/lymphocyte; systemic immune inflammatory index; C-reactive protein

轮状病毒是一种双链 RNA 病毒。轮状病毒感染性腹泻是 5 岁以下儿童死亡的第二大原因,严重威胁儿童健康^[1]。轮状病毒可引起病毒血症,浸润小肠绒毛上皮细胞,导致局部炎症。轮状病毒还可引起肺炎、弥散性血管内凝血、肾炎、皮疹、转氨酶升高、噬血细胞性淋巴组织细胞增多症等。因轮状病毒感染多发于秋冬季节,因此,又被称为秋季腹泻。血常规检查是儿科急诊最常见的检测方法,价格低廉,易于操作,对设备与技术要求低。中性粒细胞、淋巴细胞、血小板是血细胞计数中的重要细胞类型。近年来,与血常规相关的新型炎症标志物,如中性粒细胞/淋巴细胞(NLR)、血小板/淋巴细胞(PLR)、全身免疫炎症指数(SII)被发现能有效反映炎症状态和疾病进展^[2-4],但目前这些炎症指标与 5 岁以下儿童轮状病毒感染性腹泻之间的关系尚不明确。早期发现轮状病毒感染对及时启动支持性治疗、尽快识别并发症,以及将患儿转诊至合适的医院至关重要。因此,本研究旨在分析轮状病毒感染性腹泻患儿的 NLR、PLR 和 SII 变化及其对轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月至 2020 年 12 月在上 海市浦东新区公利医院急诊科就诊的 81 例 5 岁以下轮状病毒抗原阳性的腹泻患儿为轮状病毒感染组,其中男 50 例,女 31 例;平均年龄(2.77±1.46)岁。另选择 81 例 5 岁以下轮状病毒抗原阴性的腹泻患儿为非轮状病毒感染组,其中男 50 例,女 31 例;平均年龄(2.69±1.55)岁。轮状病毒感染性腹泻诊断符合《内科学》(第 9 版)诊断标准。排除标准:合并原发性免疫缺陷、肿瘤、自身免疫疾病、先天性疾病、营养不良、慢性胃肠炎的患儿。两组患儿年龄、性别构成比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有患儿家属均同意患儿参与本研究,并签署知情同意书,本研究经过本院医学伦理委员会审核批准(伦理审批号:GLYY1S-2023-051)。

1.2 仪器与试剂 使用主要仪器为 XN-350 血细胞分析仪(日本 Sysmex 公司),ASTEP 全血 C 反应蛋白分析仪(深圳国赛生物科技有限公司)校准周期为 6 个月,确保每日质控在控,参加上海市临床检验中心室间质评成绩优良。使用主要试剂为 Sysmex 公司提供的血细胞分析配套试剂,轮状病毒抗原快速检测试剂盒由深圳惠安生物科技有限公司提供。

1.3 方法 采集患儿乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝静脉全血 4 mL,使用 XN-350 血细胞分析仪进行细胞分类和计数,包括白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU#)、中性粒细胞百分比(NEU%)、淋巴细胞计数(LYM#)、淋巴细胞百分比(LYM%)、单核细胞计数(MO#)、单核细胞百分比(MO%)、血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)。NLR=NEU#/LYM#,PLR=PLT/LYM#,SII=(PLT×NEU#)/LYM#。采集患儿 EDTA 抗凝静脉全血 4 mL,在 ASTEP 全血 C 反应蛋白分析仪上采用免疫比浊法检测 C 反应蛋白(CRP)水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据处理和统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;呈非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素 Logistic 回归分析轮状病毒感染性腹泻的影响因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线评价不同指标辅助诊断儿童轮状病毒感染性腹泻的效能。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组血常规相关指标及 CRP 比较 轮状病毒感染组 LYM#、LYM%、CRP 水平明显低于非轮状病毒感染组,差异有统计学意义($P<0.05$);轮状病毒感染组的 NEU%、NLR、PLR、SII 水平明显高于轮状病毒阴性组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组血常规相关指标及 CRP 比较[M(P₂₅,P₇₅)]

组别	<i>n</i>	WBC(×10 ⁹ /L)	NEU#(×10 ⁹ /L)	NEU%(%)	MO#(×10 ⁹ /L)	MO%(%)
非轮状病毒感染组	81	8.24(7.11,10.92)	4.43(2.64,7.59)	55.79(37.82,71.29)	0.64(0.52,0.85)	7.61(6.04,9.80)
轮状病毒感染组	81	8.41(6.75,10.37)	5.29(3.67,7.81)	68.82(54.24,81.64)	0.64(0.54,0.90)	8.01(5.96,11.23)
参考值		3.50~9.50	1.80~6.30	40.00~75.00	0.10~0.60	3.00~10.00
<i>Z</i>		-0.78	-1.73	-3.40	0.09	-0.95
<i>P</i>		0.433	0.083	<0.001	0.925	0.341

续表 1 两组血常规相关指标及 CRP 比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	<i>n</i>	LYM#($\times 10^9/L$)	LYM%(%)	PLT($\times 10^9/L$)	MPV(fL)
非轮状病毒感染组	81	2.89(2.07,3.78)	34.40(19.99,47.54)	237.00(176.50,290.50)	10.00(9.35,10.50)
轮状病毒感染组	81	1.79(1.01,2.64)	24.31(11.56,35.47)	219.00(179.00,295.00)	9.80(9.20,10.40)
参考值		1.10~3.20	20.00~50.00	125.00~350.00	9.40~12.50
<i>Z</i>		4.88	3.41	0.16	1.05
<i>P</i>		<0.001	0.001	0.875	0.294

组别	<i>n</i>	NLR	PLR	SII	CRP(mg/L)
非轮状病毒感染组	81	1.61(0.81,3.57)	80.76(57.79,117.23)	389.61(179.29,779.68)	3.60(1.10,8.45)
轮状病毒感染组	81	2.83(1.53,6.58)	142.17(80.08,215.59)	668.03(301.22,1 532.31)	1.80(0.50,6.00)
参考值		—	—	—	0.00~10.00
<i>Z</i>		−3.50	−4.24	3.20	2.24
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.001	0.025

注：—为无数据。

2.2 轮状病毒感染性腹泻影响因素的多因素 Logistic 回归分析 纳入两组比较差异有统计学意义的变量作为自变量(其中 LYM%、NEU%、为常用变量不纳入),参考 LYM#、CRP 正常参考范围上限值,以及其他指标的 cut-off 值对变量进行赋值 LYM# $\geq 3.2 \times 10^9/L=1$, $<3.2 \times 10^9/L=0$;NLR $\geq 1.66=1$, $<1.66=0$;PLR $\geq 103.70=1$, $<103.70=0$;SII $\geq 414.06=1$, $<414.06=0$;CRP $\geq 10\text{ mg/L}=1$, $<10\text{ mg/L}=0$ 。以是否发生轮状病毒感染性腹泻为因变量(发生=1,未发生=0),进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,NLR 和 PLR 是轮状病毒感染性腹泻独立的影响因素($P<0.05$)。见表 2。

2.3 NLR、PLR 和 SII 辅助诊断轮状病毒感染的效能 NLR、PLR、SII 和 CRP 辅助诊断儿童轮状病毒感染性腹泻的曲线下面积(AUC)分别为 0.659、0.693、0.646 和 0.602。见表 3,图 1。

表 2 轮状病毒感染性腹泻影响因素的多因素

Logistic 回归分析					
变量	β	SE	Wald χ^2	OR(95%CI)	<i>P</i>
LYM#	0.081	0.534	0.023	1.084(0.381,3.089)	0.880
NLR	1.339	0.589	5.168	3.815(1.203,12.105)	0.023
PLR	1.829	0.196	13.613	6.228(2.357,16.456)	<0.001
SII	−1.055	0.606	3.030	0.348(0.106,1.142)	0.082
CRP	−0.806	0.475	2.867	0.447(0.176,1.134)	0.090

表 3 PLR、NLR 和 SII 对轮状病毒感染性腹泻的辅助诊断价值

指标	cut-off 值	AUC	AUC 的 95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数	<i>P</i>
NLR	1.66	0.659	0.576~0.742	74.07	51.85	0.260	<0.001
PLR	103.70	0.693	0.610~0.775	65.43	71.60	0.370	<0.001
SII	414.06	0.646	0.561~0.730	66.67	55.56	0.223	0.001
CRP	1.54 mg/L	0.602	0.514~0.689	46.91	72.84	0.197	0.025

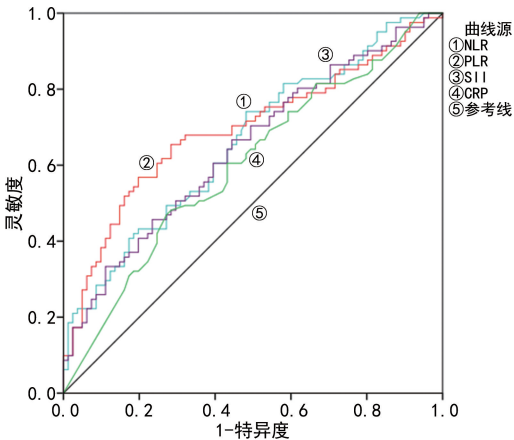


图 1 NLR、PLR 和 SII 辅助诊断轮状病毒感染性腹泻的 ROC 曲线

3 讨 论

轮状病毒感染是引起儿童病毒性胃肠炎的最常见原因,在 5 岁以下儿童尤为常见,且男性患儿占比比女性患儿高^[5-6]。这可能是由于 5 岁以下的儿童会将手放进口中,手接触了被病毒污染的玩具或其他物品,增加了轮状病毒感染的机会。与其他病原体感染引起的胃肠炎不同,轮状病毒感染性腹泻在发达国家和发展中国家发病率相似^[7]。

近年来研究发现,NLR 与全身性炎症、心血管疾病、慢性阻塞性肺疾病、恶性肿瘤、感染性疾病有关^[8-12]。既往研究结果显示,成年人群中血常规相关的炎症标志物 NLR 和 PLR 在甲型流感病毒感染与细菌性感染中有较好的鉴别诊断价值^[13-14]。SII 可反

映全身免疫炎症状态^[15],顾杰等^[16]研究发现 SII 升高是脓毒症的独立危险因素($P<0.05$)。

中性粒细胞和淋巴细胞是免疫系统的重要组成部分。据报道,轮状病毒感染可激活编码趋化因子的基因,炎症介质与中性粒细胞的趋化有关,NEU# 升高还可能与中性粒细胞的凋亡延迟有关,LYM# 降低与感染等生理应激导致的皮质醇水平升高和细胞凋亡增加有关^[17]。WANG 等^[18]研究显示,淋巴细胞的减少主要是由于 T 淋巴细胞的明显减少,病毒感染可以抑制 T 淋巴细胞存活所需的重要分子的表达,从而导致 LYM# 的降低。病毒感染可导致中性粒细胞由储存池释放到外周循环池,导致 NEU# 升高^[19]。随着 NEU# 的增加,LYM# 的减少,NLR 增加。在本研究中,轮状病毒感染组 NEU% 高于非轮状病毒感染组,LYM# 低于非轮状病毒感染组,NLR 增加,这与以往的研究结果一致^[19-20]。

血小板在局部和全身性的感染,以及免疫和其他生理病理机制中起着重要的作用。血小板释放的炎症因子可引发特异的疾病并发症。血小板减少症在大多数病毒感染过程中非常常见。有研究报道,EB 病毒(EBV)感染通常表现为 PLT 轻度下降,抗血小板抗体的存在通常与 EBV 感染的严重程度相对应^[21]。本研究也观察到轮状病毒感染组 PLT 略低于非轮状病毒感染组。PLR 是一种炎症标志物,可以反映多种疾病的严重程度^[22]。本研究发现轮状病毒感染组的 PLR 明显高于非轮状病毒感染组,这与以往的研究结果保持一致^[20]。多因素 Logistic 回归分析发现,NLR 和 PLR 是轮状病毒感染性腹泻的独立影响因素($P<0.05$)。

SII 是一种新的全身性炎症指标,综合了中性粒细胞、淋巴细胞和血小板的信息,可更全面地反映机体免疫功能和炎症程度^[23]。SII 对不同类型的血流感染有一定的鉴别诊断价值^[24],金明等^[25]研究发现,SII 对胃癌患者术后生存期有一定预测价值。本研究发现轮状病毒感染组的 SII 明显高于非轮状病毒感染组,差异有统计学意义($P<0.05$),SII 可用于儿童轮状病毒感染辅助诊断,SII 较高者轮状病毒感染可能性更高。

炎症标志物 CRP 更多应用在细菌性感染等引起的腹泻,而非病毒性原因引起的腹泻。CRP 不推荐用于病毒性胃肠炎急性期,因为其在后者诊断或治疗监测中效果有限^[26]。本研究发现轮状病毒感染组的 CRP 水平明显低于非轮状病毒感染组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,NLR、PLR 和 SII 作为易获取、简单、经济的指标,对 5 岁以下儿童轮状病毒感染性腹泻有一定的辅助诊断价值,对轮状病毒感染性腹泻的早发现、早治疗具有重要的临床意义。

参考文献

- [1] PARASHAR U D, HUMMELMAN E G, BRSEE J S, et al. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children[J]. Emerg Infect Dis, 2003, 9(5): 565.
- [2] 王珊珊, 刘周, 周强. NGAL 和 NLR 在革兰阴性菌感染重症肺炎中的鉴别和预后分析[J]. 国际检验医学杂志, 2023, 44(12): 1442-1445.
- [3] 巨名飞, 冯应强, 刘婷婷, 等. 急性冠状动脉综合征患儿 PLR 与冠状动脉血管狭窄严重程度的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(12): 2820-2823.
- [4] 杨荆, 樊文星, 毕丹青. MHD 患儿院内感染的病原学特征及 SII、PLR、IL-33 检测对感染的预测[J]. 中国病原生物学志, 2022, 17(9): 1090-1094.
- [5] KIM A, CHANG J Y, SHIN S, et al. Epidemiology and factors related to clinical severity of acute gastroenteritis in hospitalized children after the introduction of rotavirus vaccination[J]. J Korean Med Sci, 2017, 32(3): 465-474.
- [6] OJOBOR C D, OLOVO C V, ONAH L O, et al. Prevalence and associated factors to rotavirus infection in children less than 5 years in Enugu State, Nigeria[J]. Virus-disease, 2020, 31: 316-322.
- [7] GULENDAM B, BORA D, BUKET D, et al. Diversity of human rotavirus G9 among children in Turkey[J]. J Med Virol, 2008, 80(4): 733-740.
- [8] 武勇立, 谢露, 杨梅, 等. NLR、PLR、MPV 对急性脑梗死超早期静脉溶栓治疗神经功能转归的预测价值[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(10): 7-11.
- [9] 张舒舒, 王辉, 冯正阳, 等. LMR、NLR 与肺癌患儿病理分型及免疫治疗疗效的关系研究[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2023, 15(2): 166-170.
- [10] 彭琴, 高伟良, 周海燕. NLR、脂联素、IL-6 与慢性阻塞性肺疾病患儿严重程度及肺功能的相关性[J]. 实用预防医学, 2023, 30(5): 600-603.
- [11] 李婷婷, 叶志成, 董姐姐, 等. NLR、PLR 联合检测在婴幼儿巨细胞病毒感染中的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2023, 44(8): 1017-1019.
- [12] 徐霞, 黄象维, 刘林娜. 白细胞计数、CRP、NLR 及 LMR 在甲型、乙型流感患儿中的水平变化及临床意义[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(8): 998-1001.
- [13] HAN Q, WEN X, WANG L, et al. Role of hematological parameters in the diagnosis of influenza virus infection in patients with respiratory tract infection symptoms[J]. J Clin Lab Anal, 2020, 34(5): e23191.
- [14] LIAO Y, LIU C, HE W, et al. Study on the value of blood biomarkers NLR and PLR in the clinical diagnosis of influenza a virus infection in children[J]. Clin Lab, 2021, 67(11): 34758224.
- [15] HU B, YANG X R, XU Y, et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients after curative resection for hepatocellular carcinoma [J]. Clin Cancer Res, 2014, 20(23): 6212-6222. (下转第 486 页)

缩肌电值、阴道收缩持续时间、阴道动态压力、盆底肌收缩持续时间、气虚证症状评分、总有效率均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,热敏灸联合穴位贴敷能明显改善子宫脱垂患者盆底肌力,缓解气虚证症状,促进患者临床症状的缓解与进一步康复,为中医临床促进子宫脱垂康复提供了一定的参考依据。

参考文献

[1] 郭凤丹. 阴式全子宫切除术联合阴道前后壁修补术治疗老年子宫脱垂的人性化护理效果分析[J]. 中外医学研究, 2019, 17(19): 93-95.

[2] 杨波, 屈海蓉, 包生武, 等. 腹腔镜下子宫腹壁悬吊固定术治疗子宫脱垂 30 例临床分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2018, 40(12): 1446-1447.

[3] 李俊, 高燕, 赵昕甜. 热敏灸治疗原发性痛经临床观察[J]. 光明中医, 2019, 34(11): 1718-1720.

[4] 蒋萍. 康复体操联合消肿贴穴位贴敷对子宫脱垂术后胃肠功能恢复及康复疗效的影响[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(21): 101-103.

[5] 宋云静, 黄子葵, 李斐, 等. 热敏灸联合地屈孕酮治疗青少年原发性痛经的临床效果研究[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(34): 99-101.

[6] 江芳, 金卉. 盆底电刺激、生物反馈结合补中益气汤治疗气血虚弱型子宫脱垂疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(2): 205-208.

[7] 杨松淞, 林向荣, 杨再松. 穴位贴敷结合盆底肌训练治疗

(上接第 482 页)

[16] 顾杰, 李杜渐, 李权, 等. 全身免疫炎症指数预测上尿路结石术后尿脓毒血症发生的列线图模型[J]. 临床外科杂志, 2023, 31(5): 470-474.

[17] TZUR T, SHEINER E. Is there an association between platelet count during the first trimester and preeclampsia or other obstetric complications later in pregnancy? [J]. Hypertens Pregnancy, 2013, 32(1): 74-82.

[18] WANG Y, DENNEHY P H, KEYSERLING H L, et al. Rotavirus infection alters peripheral T-cell homeostasis in children with acute diarrhea[J]. J Virol, 2007, 81(8): 3904-3912.

[19] ÖNDER K, NADIDE M S, SEDA K, et al. Role of routine laboratory markers in the diagnosis of rotavirus and adenovirus gastroenteritis[J]. J Med Sci Res, 2022, 10(2): 76-81.

[20] ZHANG C, LI G, ZHANG H, et al. Decreased lymphocyte to monocyte ratio and increased neutrophil to lymphocyte ratio observed in rotavirus-positive acute gastroenteritis in children: a retrospective study[J]. Ann Clin Lab Sci, 2020, 50(4): 450-456.

产后轻度子宫脱垂的疗效观察[J]. 中医外治杂志, 2023, 32(1): 6-8.

[8] 陈蕾, 吴燕青. 电刺激生物反馈结合盆底肌肉训练改善产后尿潴留患者的临床疗效[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(10): 2371-2376.

[9] 张四芳, 田拥梅, 周宏英. 经皮穴位电刺激联合盆底康复锻炼治疗气虚型产后子宫脱垂疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2021, 40(1): 54-58.

[10] 王艳改. 盆底肌肉锻炼联合生物反馈电刺激治疗产后子宫脱垂的效果[J]. 河南医学研究, 2019, 28(9): 1606-1607.

[11] 谢燕, 郑莉, 赵亭亭. 盆底重建术治疗老年女性子宫脱垂的疗效及对病人生活质量的影响[J]. 实用老年医学, 2018, 32(4): 330-334.

[12] 张琳, 俞晓杰, 王凤爽, 等. 生物反馈电刺激及盆底肌锻炼对产后不同时期女性盆腔器官脱垂恢复的影响[J]. 中国康复, 2023, 38(1): 30-33.

[13] 骈朋云. 基于 kap 理论的追踪随访对产后子宫脱垂患者盆底肌功能锻炼依从性及生活质量的影响[J]. 临床研究, 2019, 27(7): 193-194.

[14] 周杰, 李惠君. 热敏灸配合穴位贴敷对过敏性鼻炎的疗效分析[J]. 中国医药指南, 2019, 17(24): 188-189.

[15] 王丽莉, 余安胜, 吴欢, 等. 热敏灸联合穴位贴敷治疗肺气亏虚型感染后咳嗽疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2021, 40(6): 664-669.

(收稿日期: 2023-03-10

修回日期: 2023-12-05)

[21] HABIP A, IBRAHIM H B, MEHMET T T. Evaluation of platelet parameters in children with primary epstein-barr virus infection[J]. J Clin Anal Med, 2017, 8(5): 375-378.

[22] 孙晓再, 屈晓敏, 何红丽, 等. CRP/Alb、PLR、Lac 与新生儿细菌性脑膜炎预后的关系及其联合预测价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(14): 2165-2169.

[23] 陈梦婷, 李晓晖. 全身免疫炎症指数与脑血管疾病相关性研究进展[J]. 中国老年保健医学, 2022, 20(1): 106-109.

[24] 邹小红, 凌利芬, 刘小晴, 等. NLR 和 SII 在不同类型血流感染中的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(17): 2501-2503.

[25] 金明, 蒋敬庭. PNI 与 SII 在胃癌患儿术后预测生存中的价值[J]. 临床检验杂志, 2022, 40(9): 657-661.

[26] ALTHAUS T, THAIPADUNGPANIT J, GREER R C, et al. Causes of fever in primary care in Southeast Asia and the performance of C-reactive protein in discriminating bacterial from viral pathogens[J]. Infect Dis, 2020, 96: 334-342.

(收稿日期: 2023-07-19

修回日期: 2023-12-25)