

DOI: 10.12235/E20230392

文章编号: 1007-1989 (2024) 12-0055-06

论著

## 全身免疫炎症指数预测老年患者内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的价值研究

韩维维, 王维钊, 孙超, 陈超伍, 刘军

(江苏省苏北人民医院 内镜诊治中心, 江苏 扬州 225001)

**摘要: 目的** 探讨全身免疫炎症指数 (SII) 在老年患者内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎 (PEP) 中的表达及其与疾病严重程度的关系。**方法** 回顾性分析2020年1月—2022年12月该院189例行内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP) 的老年患者 ( $\geq 60$ 岁) 的病例资料和实验室检查资料, 根据是否发生PEP和PEP的严重程度分为: 正常组 ( $n=98$ )、轻-中度PEP组 ( $n=79$ ) 和重度PEP组 ( $n=12$ )。分析SII与老年患者PEP严重程度的相关性, 并绘制受试者操作特征曲线 (ROC curve), 评估其对老年患者PEP严重程度的预测能力。**结果** 相较于正常组, 轻-中度PEP组和重度PEP组ERCP术后24和48 h的血清白细胞计数及SII均明显较高, 住院时间明显较长, 血清钙水平明显较低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。进一步分析, 重度PEP组SII水平和急性胰腺炎严重程度床边指数 (BISAP) 评分明显高于轻-中度PEP组, 住院时间明显长于轻-中度PEP组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 但两组患者白细胞计数和血清钙水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。根据SII随时间变化的规律, 绘制ROC curve, SII水平在ERCP术后24和48 h的曲线下面积 (AUC) 分别为0.68和0.94 ( $P < 0.05$ ), 其预测重度PEP的最佳临界值分别为1 490.51 (敏感度为83%, 特异度为57%) 和1 686.97 (敏感度为91%, 特异度为89%)。**结论** SII能够用于预测老年患者PEP的发生风险, 且ERCP术后48 h的SII对重度PEP老年患者的预测能力更强。

**关键词:** 内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP); 老年; 胰腺炎; 全身免疫炎症指数 (SII)

**中图分类号:** R657.51; R619

## Predictive value of systemic immune-inflammation index for the severity of post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in elderly patients

Han Weiwei, Wang Weizhao, Sun Chao, Chen Chaowu, Liu Jun

(Endoscopy Center, Subei People's Hospital, Yangzhou, Jiangsu 225001, China)

**Abstract: Objective** To investigate the predictive value of systemic immune-inflammation index (SII) on the clinical prognosis of elderly patients with severe post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis (PEP). **Methods** From January 2020 to December 2022, 189 elderly patients (aged  $\geq 60$  years) who developed PEP were evaluated retrospectively. Patients were divided into normal group ( $n=98$ ), mild-to-moderate PEP group ( $n=79$ ) and severe PEP group ( $n=12$ ) according to whether pancreatitis occurred and the severity of pancreatitis based on the prolongation of planned hospitalization. Then compare the levels of SII in each group, analyze the correlation of the SII levels and severity of PEP. Receiver operator characteristic curve (ROC curve) was used to analyze the predictive value for PEP severity in the elderly. **Results** Compared to the normal group, the mild-to-

收稿日期: 2023-08-27

[通信作者] 刘军, E-mail: liujunsnj@163.com; Tel: 18051063361

moderate PEP group and severe PEP group had significantly higher level of blood cell count and SII level stay on 24 and 48 h after ERCP, longer length of hospital, but the serum calcium level was lower, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The SII level and bedside index for severity in acute pancreatitis (BISAP) score were higher in the severe PEP group compared with the mild-to-moderate PEP group, the length of hospital stay was longer in the severe PEP group compared with the mild-to-moderate PEP group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ), but there were no significant changes in serum calcium level and white blood cell count. The area under the curve of the SII on 24 and 48 h for severe PEP was 0.68 and 0.94 ( $P < 0.05$ ), respectively. The prediction of severe PEP was 1 490.51 (sensitivity was 83%, specificity was 57%) and 1 686.97 (sensitivity was 91%, specificity was 89%), respectively. **Conclusion** SII can predict the severity of PEP in elderly patients, and SII on 48 h post-ERCP is a reliable prognostic marker of severe PEP.

**Keywords:** endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); elderly; pancreatitis; systemic immune-inflammation index (SII)

内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 被广泛用于胆道和胰腺系统疾病的诊断和治疗中。但是, 其常出现术后并发症。内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎 (post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis, PEP) 是术后常见的并发症之一。有研究<sup>[1]</sup>发现, PEP 的发生率约为 3%~15%, 虽然大多 PEP 为轻症, 但仍有约 5% 的患者可以发展为重症 PEP。随着人口老龄化的加剧, 行 ERCP 和微创操作的老年患者逐渐增多。有研究<sup>[2]</sup>发现, 老年患者行 ERCP 后, 出现严重并发症的概率高于中青年患者。因此, 早期诊断和评估严重程度, 有利于改善老年患者 ERCP 预后。中性粒细胞和淋巴细胞是临床上常用来评估炎症状态的指标, 具有快速、简便和价格低廉等优点。国内外研究<sup>[3-7]</sup>发现, 作为免疫系统稳态标志的中性粒细胞-淋巴细胞比率 (neutrophil-lymphocyte ratio, NLR) 和血小板-淋巴细胞比率 (platelet-lymphocyte ratio, PLR), 在预测急性胰腺炎的发生和评估其严重程度上, 具有潜在应用价值。有研究<sup>[8]</sup>报道, NLR 能够早期预测 PEP 的发生。但 NLR 和 PLR 对于 PEP 预测价值的敏感度和特异度却并不高。全身免疫炎症指数 (systemic immune-inflammation index, SII) 是一种新型综合性炎症指标, 通过整合淋巴细胞、中性粒细胞和血小板比例 (血小板  $\times$  NLR) 而获得, 相较于 NLR 与 PLR, 对于重症胰腺炎的预测价值更好<sup>[9]</sup>。但对于评估 SII 与 PEP 之间的关系, 尤其是与 60 岁以上患者 PEP 的严重程度之间的关联性, 该类研究较少。本研究旨在探讨 SII 在 PEP 中的表达, 及其与疾病严重程度的关系,

以为临床提供参考。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2020 年 1 月—2022 年 12 月本院收治的 189 例行 ERCP 的老年患者 ( $\geq 60$  岁人群) 的病例资料, 按是否发生 PEP 和 PEP 的严重程度分为: 正常组 (98 例)、轻-中度 PEP 组 (79 例) 和重度 PEP 组 (12 例)。3 组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 符合 ERCP 适应证; 术前无急性胆管炎临床表现; 有完整化验和常规检查资料, 如: 血常规、肝功能、肾功能、血淀粉酶、电解质、血糖、腹部彩超或 CT 等; 患者或家属术前签署知情同意书。排除标准: 有 ERCP 禁忌证者; ERCP 术前合并胰源性疼痛; 中途退出本研究者。

### 1.2 方法

**1.2.1 SII 检测** 于 ERCP 术前、术后 24 h 和术后 48 h, 采集静脉血, 用自动分析仪化验血常规、肝功能、肾功能和血淀粉酶指标, 根据血常规中的中性粒细胞、血小板和淋巴细胞数值计算 SII。

**1.2.2 PEP 诊断标准** 依据 Cotton 标准<sup>[3]</sup>, 患者在进行 ERCP 术后上腹部持续性腹痛, 血清淀粉酶浓度至少超过正常值上限的 3 倍, 且持续 24 h 以上者, 可诊断为 PEP。轻度 PEP: 符合 PEP 诊断标准, 延长住院治疗 2 至 3 d; 中度 PEP: 延长住院治疗 4~10 d; 重度 PEP: 至少延长住院治疗 10 d 以上, 并发出血性胰腺炎、胰腺坏死和/或假性囊肿形成, 需要行经皮引流术。

表 1 3组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among the three groups

组别	性别(男/女)/ 例	年龄/岁	体重指数/ (kg/m <sup>2</sup> )	既往史/例				术前SII
				高血压	糖尿病	冠心病	胆囊结石	
正常组( <i>n</i> = 98)	55/43	65.42±5.73	20.73±3.11	31	15	21	24	575.02(362.40, 785.78)
轻-中度PEP组( <i>n</i> = 79)	32/47	67.47±7.01	21.09±2.97	23	19	14	11	561.58(380.50, 865.41)
重度PEP组( <i>n</i> = 12)	7/5	66.92±4.62	20.17±2.85	5	3	4	2	639.97(474.15, 830.54)
H/F/χ <sup>2</sup> 值	0.15 <sup>1)</sup>	5.89 <sup>2)</sup>	1.80 <sup>2)</sup>	1.21 <sup>1)</sup>	2.35 <sup>1)</sup>	1.74 <sup>1)</sup>	3.15 <sup>1)</sup>	0.56 <sup>3)</sup>
<i>P</i> 值	0.931	0.067	0.417	0.544	0.308	0.424	0.207	0.754

注: 1) 为χ<sup>2</sup>值; 2) 为*F*值; 3) 为*H*值。

### 1.3 观察指标

包括: 住院时间、血清相关指标 [总胆红素、血糖、肌酐、γ-谷氨酰转移酶 (γ-glutamyl transferase, GGT)、白细胞计数、SII 和血清钙水平] 和急性胰腺炎严重程度床边指数 (bedside index for severity in acute pancreatitis, BISAP) 评分。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较使用方差分析, 组内两两比较使用 LSD 检验; 非正态分布的计量资料使用中位数 (四分位数) [*M* (*P*<sub>25</sub>, *P*<sub>75</sub>)] 表示, 组间比较使用非参数秩和检验, 绘制受试者操作特征曲线 (receiver operator characteristic curve, ROC curve), 计算曲线下面积 (area under the

curve, AUC) 以确定 SII 最佳截断值。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组患者住院时间比较

轻-中度 PEP 组住院时间为 (7.09 ± 1.23) d, 重度 PEP 组住院时间为 (17.50 ± 8.47) d, 明显长于正常组的 (4.77 ± 1.11) d, 3 组患者比较, 差异有统计学意义 (*F* = 81.77, *P* = 0.001)。且重度 PEP 组住院时间明显长于轻-中度 PEP 组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。

### 2.2 3组患者血清相关指标比较

如表 2 和表 3 所示, 3 组患者术后 24 和 48 h 总胆红素、血糖、肌酐和 GGT 比较, 差异均无统计学意义

表 2 3组患者 ERCP 术后 24 h 血清相关指标比较

Table 2 Comparison of serum related indexes 24 h after ERCP among the 3 groups

组别	白细胞计数/(×10 <sup>9</sup> /L)	SII	总胆红素/(μmol/L)	血糖/(mmol/L)
正常组( <i>n</i> = 98)	6.23±2.95	682.29(521.24, 1 210.75)	20.05(11.37, 43.17)	7.03(4.79, 9.58)
轻-中度PEP组( <i>n</i> = 79)	9.85±3.33	1 354.78(983.73, 1 726.53)	22.30(16.70, 53.20)	6.96(5.32, 9.04)
重度PEP组( <i>n</i> = 12)	13.17±4.18	1 686.65(1 505.36, 1 946.43) <sup>3)</sup>	26.55(16.03, 46.88)	5.99(5.38, 8.04)
H/F值	23.00 <sup>1)</sup>	39.50 <sup>2)</sup>	3.44 <sup>2)</sup>	0.65 <sup>2)</sup>
<i>P</i> 值	0.001	0.001	0.175	0.721
组别	肌酐/(μmol/L)	GGT/(u/L)	血清钙/(mmol/L)	
正常组( <i>n</i> = 98)	77.00(65.00, 86.25)	273.00(144.00, 538.00)	2.14(2.07, 2.23)	
轻-中度PEP组( <i>n</i> = 79)	74.00(61.00, 90.00)	223.00(85.00, 484.00)	2.02(1.69, 2.16)	
重度PEP组( <i>n</i> = 12)	76.50(59.75, 87.00)	237.50(84.75, 415.75)	1.98(1.76, 2.11)	
H/F值	0.31 <sup>2)</sup>	4.41 <sup>2)</sup>	27.94 <sup>2)</sup>	
<i>P</i> 值	0.857	0.113	0.001	

注: 1) 为*F*值; 2) 为*H*值; 3) 与轻-中度 PEP 组相比, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。

表3 3组患者ERCP术后48 h血清相关指标比较  
Table 3 Comparison of serum related indexes 48 h after ERCP among the 3 groups

组别	白细胞计数/( $\times 10^9/L$ )	SII	总胆红素/( $\mu mol/L$ )	血糖/( $mmol/L$ )
正常组( $n=98$ )	7.19 $\pm$ 2.47	765.58(514.19, 1 028.80)	21.00(15.88, 38.07)	7.26(5.51, 10.57)
轻-中度PEP组( $n=79$ )	11.73 $\pm$ 3.50	826.56(647.24, 1 145.02)	24.00(16.20, 42.70)	8.45(5.29, 11.87)
重度PEP组( $n=12$ )	13.50 $\pm$ 5.12	1 976.45(1 557.81, 2 493.18) <sup>3)</sup>	26.85(15.73, 72.58)	10.17(6.17, 14.07)
H/F值	67.23 <sup>1)</sup>	31.40 <sup>2)</sup>	1.13 <sup>2)</sup>	2.20 <sup>2)</sup>
P值	0.001	0.001	0.569	0.332

组别	肌酐/( $\mu mol/L$ )	GGT/( $u/L$ )	血清钙/( $mmol/L$ )
正常组( $n=98$ )	82.00(60.75, 103.00)	224.50(114.75, 494.25)	2.38(2.15, 2.55)
轻-中度PEP组( $n=79$ )	88.00(67.00, 106.00)	158.00(69.00, 432.00)	2.02(1.75, 2.14)
重度PEP组( $n=12$ )	95.00(70.75, 135.25)	292.50(76.25, 521.75)	1.86(1.50, 2.09)
H/F值	3.55 <sup>2)</sup>	3.56 <sup>2)</sup>	77.90 <sup>2)</sup>
P值	0.169	0.170	0.001

注：1) 为F值；2) 为H值；3) 与轻-中度PEP组相比，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

义 ( $P > 0.05$ )；3组患者术后24和48 h白细胞计数、SII和血清钙水平比较，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。进一步组间比较，与正常组相比，轻-中度PEP组和重度PEP组的术后24和48 h白细胞计数、SII水平均较高，血清钙水平较低 ( $P < 0.05$ )；与轻-中度PEP组相比，重度PEP组患者术后24和48 h的SII较高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，而白细胞计数和血清钙水平比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 轻-中度PEP组和重度PEP组BISAP评分比较

轻-中度PEP组BISAP评分为1.00 (1.00, 2.00)分，明显低于重度PEP组的3.00 (2.00, 3.75)分，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 2.4 SII水平对老年患者重症PEP的预测价值

ERCP术后24和48 h，SII水平预测老年患者重症PEP的AUC分别为0.68 (95%CI: 0.55 ~ 0.82)和0.94 (95%CI: 0.89 ~ 0.99)；最佳临界值分别为1 490.51 (敏感度为83%，特异度为57%)和1 686.97 (敏感度为91%，特异度为89%)。见图1。

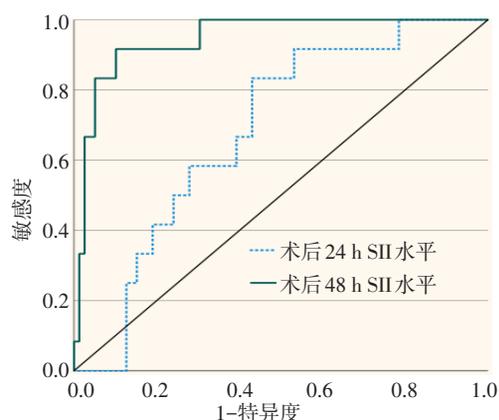


图1 SII指数预测重度PEP的ROC curve

Fig.1 The ROC curve of SII in predicting severe PEP

## 3 讨论

### 3.1 老年患者PEP的评估

PEP是ERCP术后常见的并发症之一，处理不及时可能发生多器官衰竭，甚至死亡，尤其是老年患者PEP更易进展为重症<sup>[2]</sup>。早期PEP，临床的表现并不能直接反映病情进展情况，既往临床开发的多因素评估系统，因操作复杂、及时性差和准确性差等，使用

均有限。因此, 寻找简单便捷的生物学标志物, 及早针对老年患者 PEP 的病情进行预判, 可有效地改善患者预后, 提高 ERCP 的质量。

### 3.2 炎症因子与老年患者 PEP 的关系

白细胞过度活化和细胞因子级联反应, 被认为是 PEP 的形成原因和发病机制, PEP 病情进展与机体炎症因子高表达和抗炎反应紊乱密切相关<sup>[10-11]</sup>。当发生急性胰腺炎时, 导致全身炎症反应, 大量炎症因子释放, 中性粒细胞明显升高, 血小板和淋巴细胞均参与其中<sup>[12]</sup>。当出现严重的炎症反应时, 机体微循环出现障碍, 血小板和淋巴细胞的破坏也随之增加<sup>[13]</sup>。SII 是近年提出的新型炎症复合指标, 由外周血中性粒细胞、血小板和淋巴细胞计数整合而来, 可更好地反映机体的全身性炎症状态, 与多种危重疾病(感染、肿瘤、自身免疫性疾病和 COVID-19 等)的预后有关<sup>[14-15]</sup>。LIU 等<sup>[16]</sup>针对 101 例成人急性胰腺炎患者进行回顾性分析, 发现: SII 可以预测急性胰腺炎严重程度, 当  $SII \geq 2\ 207.53$  时, 患者更容易发生重症胰腺炎。另一项纳入 332 例急性胰腺炎患者的研究<sup>[7]</sup>, 也有类似发现, 当  $SII > 1\ 482.43$  时, 重症胰腺炎并发急性肾损伤的概率增加。ZHANG 等<sup>[17]</sup>回顾性分析了重症监护室 513 例急性胰腺炎患者的数据, 发现高 SII 组的死亡率高于低 SII 组。因此, SII 水平可以作为急性胰腺炎的预后生物标志物之一。但 SII 水平在老年患者 PEP 中的表达和预测价值的报道较少。

### 3.3 SII 水平预测老年患者 PEP 的价值

本研究发现, SII 对于老年患者 PEP 的发生具有预测价值, 可以区分老年患者轻-中度 PEP 和重度 PEP。SII 反映了一个动态过程, 其预测老年患者 PEP 严重程度的最佳临界值会随时间而变化。ERCP 术后 48 h 的 SII 水平对老年重症 PEP 的预测能力最高 ( $AUC = 0.94$ ), 其截断值为 1 686.97, 预测重度 PEP 的敏感度为 91%, 特异度为 89%。对于轻-中度 PEP 的老年患者, SII 水平在 ERCP 术后 24 h 达到峰值, 术后 48 h 下降, 表明炎症开始消退, 而对于重度 PEP 的老年患者, SII 水平在术后 48 h 仍升高, 表明炎症状态持续存在。这可能是因为: PEP 的炎症级联反应在 ERCP 术后 48 h 达到高峰。据文献<sup>[18]</sup>报道, 重症 PEP 患者血清炎症因子水平, 如: 白细胞介素-6 和 C-反

应蛋白在 48 h 达到峰值。另一项研究<sup>[10]</sup>也发现, ERCP 术后 24~48 h 的全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) 与重症 PEP 的相关性, 比术后 0~24 h 的 SIRS 更紧密。ERCP 术后 48 h 的 SII 水平可能与 PEP 炎症持续存在, 炎症细胞因子达到峰值相关。因此, ERCP 术后 48 h 的 SII 比术后 24 h 的 SII 更能预测老年患者重度 PEP。

### 3.4 本研究的局限性

因本研究为单中心研究, 样本量偏小, 具有一定局限性, 有待下一步更多前瞻性研究来加以验证。因大多数轻-中度 PEP 老年患者早期出院, 未对术后 48 h 以后的 SII 水平变化进行研究。

综上所述, SII 可作为早期诊断老年患者 PEP 的标志物, 尤其对于早期识别重度 PEP 的老年患者, 具有一定价值, 可用于指导临床, 尽早地对该类患者进行预判和干预, 改善预后。

### 参 考 文 献 :

- [1] MORALES S J, SAMPATH K, GARDNER T B. A review of prevention of post-ERCP pancreatitis[J]. Gastroenterol Hepatol (N Y), 2018, 14(5): 286-292.
- [2] GLOMSAKER T, HOFF G, KVALØY J T, et al. Patterns and predictive factors of complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Br J Surg, 2013, 100(3): 373-380.
- [3] COTTON P B, LEHMAN G, VENNIS J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus[J]. Gastrointest Endosc, 1991, 37(3): 383-393.
- [4] CHO S K, JUNG S, LEE K J, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio can predict the severity of gallstone pancreatitis[J]. BMC Gastroenterol, 2018, 18(1): 18.
- [5] 宋小静, 高伟波, 朱继红. 中性粒细胞/淋巴细胞比率联合血小板/淋巴细胞比率检测对于重症急性胰腺炎早期预测价值[J]. 中华急诊医学杂志, 2021, 30(8): 948-953.
- [5] SONG X J, GAO W B, ZHU J H. The early prognostic value of neutrophil/lymphocyte ratio combined with platelet/lymphocyte ratio detection for severe acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2021, 30(8): 948-953. Chinese
- [6] 刘晓宁, 刘冰, 马丽琼, 等. 中性粒细胞-淋巴细胞比值在新亚特兰大分类标准下对重症急性胰腺炎早期预测价值的 Meta 分析和系统评价[J]. 中华普通外科学文献: 电子版, 2022, 16(1): 67-73.
- [6] LIU X N, LIU B, MA L Q, et al. Role of neutrophil to lymphocyte ratio in the early prediction of severe acute pancreatitis based on the revised Atlanta classification: a systematic review and Meta-analysis[J]. Chinese Archives of General Surgery: Electronic

- Edition, 2022, 16(1): 67-73. Chinese
- [7] BIYIK M, BIYIK Z, ASIL M, et al. Systemic inflammation response index and systemic immune inflammation index are associated with clinical outcomes in patients with acute pancreatitis[J]. *J Invest Surg*, 2022, 35(8): 1613-1620.
- [8] LEE S H, LEE T Y, CHEON Y K. The neutrophil-lymphocyte ratio as an early predictive marker of the severity of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2021, 58(1): 13.
- [9] LU L, FENG Y, LIU Y H, et al. The systemic immune-inflammation index may be a novel and strong marker for the accurate early prediction of acute kidney injury in severe acute pancreatitis patients[J]. *J Invest Surg*, 2022, 35(5): 962-966.
- [10] SINHA A, CADER R, AKSHINTALA V S, et al. Systemic inflammatory response syndrome between 24 and 48 h after ERCP predicts prolonged length of stay in patients with post-ERCP pancreatitis: a retrospective study[J]. *Pancreatology*, 2015, 15(2): 105-110.
- [11] YANG C, ZHAO Y T, LI W T, et al. Rectal nonsteroidal anti-inflammatory drugs administration is effective for the prevention of post-ERCP pancreatitis: an updated Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Pancreatology*, 2017, 17(5): 681-688.
- [12] PARK H S, IN S G, YOON H J, et al. Predictive values of neutrophil-lymphocyte ratio as an early indicator for severe acute pancreatitis in the emergency department patients[J]. *J Lab Physicians*, 2019, 11(3): 259-264.
- [13] KARABUGA B, GEMCIOGLU E, KONCA E K, et al. Comparison of the predictive values of CRP, CRP/albumin, RDW, neutrophil/lymphocyte, and platelet/lymphocyte levels in determining the severity of acute pancreatitis in patients with acute pancreatitis according to the BISAP score[J]. *Bratisl Lek Listy*, 2022, 123(2): 129-135.
- [14] WEI L S, XIE H L, YAN P. Prognostic value of the systemic inflammation response index in human malignancy: a Meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(50): e23486.
- [15] ASGHAR M S, KHAN N A, KAZMI S J H, et al. Hematological parameters predicting severity and mortality in COVID-19 patients of Pakistan: a retrospective comparative analysis[J]. *J Community Hosp Intern Med Perspect*, 2020, 10(6): 514-520.
- [16] LIU X M, GUAN G X, CUI X Y, et al. Systemic immune-inflammation index (SII) can be an early indicator for predicting the severity of acute pancreatitis: a retrospective study[J]. *Int J Gen Med*, 2021, 14: 9483-9489.
- [17] ZHANG D G, WANG T T, DONG X L, et al. Systemic immune-inflammation index for predicting the prognosis of critically ill patients with acute pancreatitis[J]. *Int J Gen Med*, 2021, 14: 4491-4498.
- [18] MESSMANN H, VOGT W, HOLSTEGE A, et al. Post-ERP pancreatitis as a model for cytokine induced acute phase response in acute pancreatitis[J]. *Gut*, 1997, 40(1): 80-85.

(吴静 编辑)

#### 本文引用格式:

韩维维, 王维钊, 孙超, 等. 全身免疫炎症指数预测老年患者内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的价值研究[J]. *中国内镜杂志*, 2024, 30(12): 55-60.

HAN W W, WANG W Z, SUN C, et al. Predictive value of systemic immune-inflammation index for the severity of post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in elderly patients[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2024, 30(12): 55-60. Chinese