

·论著·

# 全身免疫炎症评分与结直肠癌临床病理特征的相关性分析

宋建宁 李俊 杨堃 吴国聪 金岚 王今 杨盈赤 姚宏伟 张忠涛

首都医科大学附属北京友谊医院普通外科 国家消化系统疾病临床医学研究中心 100050

通信作者:姚宏伟, Email: yaohongwei@ccmu.edu.cn

**【摘要】 目的** 探讨全身免疫炎症评分(SII)与结直肠癌临床病理特征的相关性。**方法** 采用回顾性队列研究方法。收集2019年2月至2021年5月首都医科大学附属北京友谊医院收治的513例结直肠癌病人的临床病理资料;男311例,女202例;年龄为(64±12)岁。观察指标:(1)结直肠癌病人SII情况及其与临床病理特征的相关性分析。(2)结直肠癌病人SII的影响因素分析。以SII中位数为截断值,将病人分为高SII和低SII病人进行分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 $t$ 检验。计数资料以绝对数或百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。偏态分布的计量资料以 $M(P25, P75)$ 表示,组间比较采用非参数秩和检验。等级资料比较采用Mann-Whitney  $U$ 非参数检验。选取组间比较差异有统计学意义的变量进一步分析。其中计量资料采用Pearson相关系数分析,等级资料采用Wilcoxon或Kruskal-Willas分析并进行Bonferroni校正。采用线性回归进行单因素和多因素分析。**结果** (1)结直肠癌病人SII情况及其与临床病理特征的相关性分析:513例病人的SII为355(253, 507)。513例病人以SII中位数355为截断值,257例SII>355为高SII,256例SII≤355为低SII。高SII病人Karnofsky功能状态(KPS)评分,术前白蛋白(Alb),CA125,肿瘤位置(左半结肠、右半结肠),肿瘤长径、手术方式(腹腔镜辅助、开腹),病理学T分期(T0期、T1期、T2期、T3期、T4期),病理学TNM分期(I、II、III、IV期)分别为(87±17)分,(37±5)g/L,8.80 U/mL(5.90 U/mL, 14.15 U/mL),174/83例,(5.2±2.8)cm,208/44例,5/19/25/131/63例,34/98/94/14例;低SII病人上述指标分别为(91±13)分,(38±4)g/L,7.20 U/mL(5.40 U/mL, 10.03 U/mL),200/56例,(4.0±1.9)cm,221/24例,8/39/35/118/45例,61/84/79/12例,两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $t=-2.770, -3.211, Z=-3.799, \chi^2=7.050, t=5.324, \chi^2=6.179, Z=-3.390, -2.227, P<0.05$ )。Pearson相关系数分析结果显示:SII与肿瘤长径呈正相关( $r=0.390, P<0.05$ )、与术前Alb呈负相关( $r=-0.200, P<0.05$ )。Wilcoxon分析结果显示:肿瘤位于右半结肠与左半结肠、行开腹手术与腹腔镜辅助手术病人SII分别为447(311, 720)与352(251, 493)、439(284, 640)与345(243, 481);肿瘤位于右半结肠与左半结肠病人,行开腹手术与腹腔镜辅助手术病人SII比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Kruskal-Willas分析结果显示:病理学T分期(T0、T1、T2、T3、T4期),病理学TNM分期(I、II、III、IV期)病人SII分别为289(201, 463)、296(210, 398)、329(252, 446)、369(265, 505)、434(274, 631)、307(226, 400)、380(260, 503)、381(272, 563)、376(273, 634);不同病理学T分期病人、不同病理学TNM分期病人SII比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。(2)结直肠癌病人SII的影响因素分析。单因素分析结果显示:KPS评分、术前Alb、CA125、肿瘤位置、肿瘤长径、病理学N分期、病理学TNM分期是影响结直肠癌病人SII的相关因素(Beta值=-3.5, -15.8, 3.7, 106.3, 51.8, 115.1, 104.7, 141.2, 95%可信区间为-5.7~-1.3, -22.6~-9.1, 1.8~5.5, 34.6~177.9, 38.5~65.2, 40.5~189.7, 11.2~198.2, 46.9~235.9,  $P<0.05$ )。多因素分析结果显示:肿瘤位置、肿瘤长径是结直肠癌病人SII的独立影响因素(Beta值=79.5, 42.5, 95%可信区间为8.4~150.7, 26.6~58.4,  $P<0.05$ )。**结论** 结直肠癌病人SII与肿瘤位置、肿瘤长径、术前Alb、病理学T分期、病理学TNM分期具有相关性。

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20210916-00465

收稿日期 2021-09-16

引用本文:宋建宁,李俊,杨堃,等.全身免疫炎症评分与结直肠癌临床病理特征的相关性分析[J].中华消化外科杂志,2021,20(10):1091-1097. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20210916-00465.



术前低蛋白血症提示高 SII, 肿瘤长径越长、肿瘤位于右半结肠、TNM 分期越高、机体免疫炎症失衡状态更为严重。肿瘤位置和肿瘤长径是结直肠癌 SII 的独立影响因素。

【关键词】 结直肠肿瘤; 全身免疫炎症评分; 临床病理特征; 相关性; 影响因素

基金项目: 国家科技支撑计划(2015BAI13B09); 国家重点研发计划(2017YFC0110904); 首都医科大学结直肠肿瘤临床诊疗与研究中心项目(1192070313)

## Relationship between systematic immune-inflammation index and clinicopathological characteristics for colorectal cancer

Song Jianning, Li Jun, Yang Yun, Wu Guocong, Jin Lan, Wang Jin, Yang Yingchi, Yao Hongwei, Zhang Zhongtao  
Department of General Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, National Clinical Research Center for Digestive Diseases, Beijing 100050, China.

Corresponding author: Yao Hongwei, Email: yaohongwei@ccmu.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To investigate the relationship between systematic immune-inflammation index(SII) and clinicopathological characteristics for colorectal cancer. **Methods** The retrospective cohort study was conducted. The clinicopathological data of 513 patients with colorectal cancer who were admitted to the Beijing Friendship Hospital of Capital Medical University from February 2019 to May 2021 were collected. There were 311 males and 202 females, aged (64±12)years. Observation indicators: (1) SII of colorectal cancer and relationship between SII and clinicopathological characteristics; (2) influencing factors for SII in colorectal cancer patients. According to the median of SII as the cutoff value, the patients were divided into high SII and low SII patients. Measurement data with normal distribution were represented as  $Mean \pm SD$ , and comparison between groups was analyzed using the  $t$  test. Count data were represented as absolute numbers or percentages, and comparison between groups was conducted using the chi-square test. Measurement data with skewed distribution were represented as  $M(P25, P75)$ , and comparison between groups was analyzed using the non-parameter rank sum test. Comparison of ordinal data was analyzed using the Mann-Whitney  $U$  non-parameter test. Variables with statistically significant differences between groups were included for further analysis. Pearson correlation coefficient analysis was used for continuous data, and Wilcoxon or Kruskal-Willas analysis was used for categorical data and Bonferroni correction was performed. Univariate and multivariate linear regression analyses were conducted. **Results** (1) SII of colorectal cancer and relationship between SII and clinicopathological characteristics: the SII of 513 patients was 355(253,507). Taking the median SII 355 as the cutoff value, 257 of 513 patients with  $SII > 355$  had high SII and 256 cases with  $SII \leq 355$  had low SII. Of high SII patients, the Karnofsky performance status(KPS) score, preoperative albumin(Alb), CA125, cases with tumor located at left or right hemicolon, tumor diameter, cases with laparoscopic assisted surgery or laparotomy (surgical approach), cases in stage T0, T1, T2, T3, T4 (pathological T staging), cases in stage I, II, III, IV (pathological TNM staging) were  $87 \pm 17$ ,  $(37 \pm 5)g/L$ ,  $8.80 U/mL$  ( $5.90 U/mL$ ,  $14.15 U/mL$ ), 174, 83,  $(5.2 \pm 2.8)cm$ , 208, 44, 5, 19, 25, 131, 63, 34, 98, 94, 14. The above indicators of low SII patients were  $91 \pm 13$ ,  $(38 \pm 4)g/L$ ,  $7.20 U/mL$  ( $5.40 U/mL$ ,  $10.03 U/mL$ ), 200, 56,  $(4.0 \pm 1.9)cm$ , 221, 24, 8, 39, 35, 118, 45, 61, 84, 79, 12. There were significant differences in above indicators between the two groups ( $t = -2.770$ ,  $-3.211$ ,  $Z = -3.799$ ,  $\chi^2 = 7.050$ ,  $t = 5.324$ ,  $\chi^2 = 6.179$ ,  $Z = -3.390$ ,  $-2.227$ ,  $P < 0.05$ ). Results of Pearson correlation coefficient analysis showed that SII was positively correlated with the tumor diameter ( $r = 0.390$ ,  $P < 0.05$ ), and negatively correlated with preoperative Alb ( $r = -0.200$ ,  $P < 0.05$ ). Results of Wilcoxon analysis showed that SII was 447(311,720), 352(251,493) in patients with tumor located at right hemicolon and left hemicolon, 439(284,640), 345(243,481) in patients undergoing laparotomy and laparoscopic assisted surgery, respectively. There were significant differences in SII between patients with tumor located at right and left hemicolon, between patients undergoing laparotomy and laparoscopic assisted surgery ( $P < 0.05$ ). Results of Kruskal-Willas analysis showed that SII was 289(201,463), 296(210,398), 329(252,446), 369(265,505), 434(274,631) in patients with pathological T staging as stage T0, stage T1, stage T2, stage T3, stage T4, respectively, and 307(226,400), 380(260,503), 381(272,563), 376(273,634) in patients with pathological TNM staging as stage I, stage II, stage III, stage IV, respectively. There were significant differences in SII between patients with different pathological T staging and between patients with different pathological TNM staging ( $P < 0.05$ ). (2) Influencing factors for SII in colorectal cancer patients: results of univariate analysis showed that KPS score, preoperative Alb, CA125, tumor location, tumor diameter, pathological N staging, pathological TNM staging were related factors for SII in colorectal cancer patients ( $Beta = -3.5$ ,  $-15.8$ ,  $3.7$ ,  $106.3$ ,  $51.8$ ,  $115.1$ ,  $104.7$ ,  $141.2$ , 95% confidence interval as  $-5.7$  to  $-1.3$ ,  $-22.6$  to  $-9.1$ ,  $1.8$  to  $5.5$ ,  $34.6$  to  $177.9$ ,  $38.5$  to  $65.2$ ,  $40.5$  to  $189.7$ ,

11.2 to 198.2, 46.9 to 235.9,  $P<0.05$ ). Multivariate analysis showed that tumor location and tumor diameter were independent influencing factors for SII in colorectal cancer patients ( $Beta=79.5, 42.5, 95\%$  confidence interval as 8.4 to 150.7, 26.6 to 58.4,  $P<0.05$ ). **Conclusions** The SII is correlated with tumor location, tumor diameter, preoperative Alb, pathological T staging, pathological TNM staging. Preoperative hypoproteinemia indicates a high SII score. The longer of tumor diameter, right hemicolon tumor and high TNM staging indicate the more serious immune-inflammatory imbalance. Tumor location and tumor diameter are independent influencing factors for SII in colorectal cancer patients.

**【Key words】** Colorectal neoplasms; Systemic immune-inflammation index; Clinicopathological characteristics; Correlation; Influencing factors

**Fund programs:** National Science and Technology Support Program (2015BAI13B09); National Key R&D Program of China (2017YFC0110904); Program of Clinical Center for Colorectal Cancer of Capital Medical University (1192070313)

全身炎症免疫相关指标与多种实体瘤病人生存预后密切相关<sup>[1-5]</sup>。全身免疫炎症评分(systemic immune-inflammation index, SII)综合 PLT、中性粒细胞和淋巴细胞 3 项指标, SII 越高, 机体炎症状态越重、病人免疫功能越弱, 提示肿瘤进展、转移等不良预后<sup>[6-8]</sup>。在结直肠癌病人中, 无论是否发生转移, 高 SII 均为预后的独立危险因素<sup>[9-10]</sup>。目前临床实践中多集中于炎症免疫指标与生存预后相关性研究, 关于炎症免疫指标通过何种机制反应机体炎症状况的研究较少<sup>[10-11]</sup>。本研究回顾性分析 2019 年 2 月至 2021 年 5 月我科收治的 513 例结直肠癌病人的临床病理资料, 探讨 SII 与结直肠癌临床病理特征的相关性。

## 资料与方法

### 一、一般资料

采用回顾性队列研究方法。收集 513 例结直肠癌病人的临床病理资料; 男 311 例, 女 202 例; 年龄为  $(64\pm 12)$  岁。本研究通过我院医学伦理委员会审批, 批号为 2018-P2-045-01。病人及家属均签署知情同意书。

### 二、纳入标准和排除标准

纳入标准: (1) 首次就诊的结直肠癌病人, 包括经肠镜或术后组织病理学检查明确诊断为结直肠癌。(2) 年龄  $\geq 18$  岁。(3) 行手术治疗。

排除标准: (1) 合并其他恶性肿瘤病史或同时患其他肿瘤。(2) 合并自身免疫性疾病, 可能影响全身炎症和免疫状态。(3) 未行手术治疗或姑息性手术治疗。

### 三、观察指标和评价标准

观察指标: (1) 结直肠癌病人 SII 情况及其与结直肠癌临床病理特征的相关性分析包括性别、

年龄、BMI、营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS)2002 评分、Karnofsky 功能状态(KPS)评分、术前 Alb、CEA、AFP、CA19-9、CA125、CA724、新辅助治疗、肿瘤位置、肿瘤长径、手术方式、手术切除范围、手术时间、术后住院时间、治疗费用、病理学 TNM 分期。(2) 结直肠癌病人 SII 的影响因素分析: 性别、年龄、BMI、NRS2002 评分、KPS 评分、术前 Alb、CEA、AFP、CA19-9、CA125、CA724、新辅助治疗、肿瘤位置、肿瘤长径、病理学 T 分期、病理学 N 分期、病理学 M 分期、病理学 TNM 分期。

评价标准:  $SII = (PLT \times \text{中性粒细胞}) / \text{淋巴细胞}$ , 取术前血常规检查的绝对值。

## 四、统计学分析

应用 SPSS 26.0 和 R 4.1.1 统计软件进行分析。以 SII 中位数为截断值, 将病人分为高 SII 和低 SII 病人进行分析。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验。计数资料以绝对数或百分比表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。偏态分布的计量资料以  $M(P25, P75)$  表示, 组间比较采用非参数秩和检验。等级资料比较采用 Mann-Whitney  $U$  非参数检验。选取组间比较差异有统计学意义的变量进一步分析。其中计量资料采用 Pearson 相关系数分析, 等级资料采用 Wilcoxon 或 Kruskal-Willas 分析并进行 Bonferroni 校正。采用线性回归进行单因素和多因素分析。  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

一、结直肠癌病人 SII 情况及其与结直肠癌临床病理特征的相关性分析

513 例病人的 SII 为 355 (253, 507)。513 例病人以 SII 中位数 355 为截断值, 257 例  $SII>355$  为高 SII, 256 例  $SII\leq 355$  为低 SII。

高SII与低SII病人KPS评分、术前Alb、CA125、肿瘤位置、肿瘤长径、手术方式、病理学T分期、病理学TNM分期比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );而性别、年龄、BMI、NRS2002评分、CEA、AFP、CA19-9、CA724、新辅助治疗、手术时间、术后住院时间、治疗费用、病理学N分期、病理学M分期比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

Pearson 相关系数分析结果显示:SII与肿瘤长径呈正相关( $r=0.390, P<0.001$ ),与术前Alb呈负相关( $r=-0.200, P<0.05$ ),与KPS评分、CA125水平无相关性( $r=-0.097, 0.078, P>0.05$ )。Wilcoxon 分析结果显示:肿瘤位于右半结肠与左半结肠、行开腹

手术与腹腔镜辅助手术病人SII分别为447(311, 720)与352(251, 493)、439(284, 640)与345(243, 481);肿瘤位于右半结肠与左半结肠病人,行开腹手术与腹腔镜辅助手术病人SII比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Kruskal-Willas 分析结果显示:病理学T分期(T0、T1、T2、T3、T4期),病理学TNM分期(I、II、III、IV期)病人SII分别为289(201, 463)、296(210, 398)、329(252, 446)、369(265, 505)、434(274, 631)、307(226, 400)、380(260, 503)、381(272, 563)、376(273, 634);不同病理学T分期病人、不同病理学TNM分期病人SII比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。其中病理学T1期分别与T3期、T4期

表1 不同全身免疫炎症评分结直肠癌病人的临床病理特征

Table 1 Clinicopathological characteristics of colorectal cancer patients with different systemic immune-inflammation index

全身免疫炎症评分	例数	性别(例)		年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	体质量指数 ( $\bar{x}\pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	营养风险筛查2002评分(例) <sup>a</sup>		Karnofsky 功能状态 评分( $\bar{x}\pm s$ , 分)	术前白蛋白 ( $\bar{x}\pm s$ , g/L)
		男	女			<3分	≥3分		
高	257	152	105	64±13	24±4	113	86	87±17	37±5
低	256	159	97	64±10	24±4	121	80	91±13	38±4
统计值		$\chi^2=0.472$		$t=0.199$	$t=0.312$	$\chi^2=0.480$		$t=-2.770$	$t=-3.211$
P值		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05		<0.05	<0.05

全身免疫炎症评分	例数	癌胚抗原 [ $M(P25, P75)$ , μg/L]		甲胎蛋白 [ $M(P25, P75)$ , μg/L]		CA19-9 [ $M(P25, P75)$ , U/mL]		CA125 [ $M(P25, P75)$ , U/mL]		CA724 [ $M(P25, P75)$ , U/mL]	
高	257	3.28(1.60, 8.82)		2.54(1.96, 3.69)		10.80(5.00, 21.10)		8.80(5.90, 14.15)		2.34(1.32, 4.29)	
低	256	2.70(1.52, 6.12)		2.74(1.96, 3.62)		11.00(6.13, 19.70)		7.20(5.40, 10.03)		2.53(1.35, 4.22)	
统计值		Z=-1.812		Z=-0.496		Z=-0.488		Z=-3.799		Z=-0.288	
P值		>0.05		>0.05		>0.05		<0.05		>0.05	

全身免疫炎症评分	例数	新辅助治疗(例) <sup>b</sup>		肿瘤位置(例)		肿瘤长径( $\bar{x}\pm s$ , cm)	手术方式(例) <sup>e</sup>		手术时间( $\bar{x}\pm s$ , min)
		是	否	左半结肠 <sup>c</sup>	右半结肠 <sup>d</sup>		腹腔镜辅助	开腹	
高	257	24	174	174	83	5.2±2.8	208	44	185±64
低	256	22	188	200	56	4.0±1.9	221	24	188±64
统计值		$\chi^2=0.276$		$\chi^2=7.050$		$t=5.324$	$\chi^2=6.179$		$t=-0.641$
P值		>0.05		<0.05		<0.05	<0.05		>0.05

全身免疫炎症评分	例数	术后住院时间[ $M(P25, P75)$ , d]	治疗费用( $\bar{x}\pm s$ , 元)	病理学T分期(例) <sup>f</sup>				
				T0期	T1期	T2期	T3期	T4期
高	257	7.0(6.0, 9.0)	77 002±53 339	5	19	25	131	63
低	256	7.0(6.0, 8.3)	76 571±46 668	8	39	35	118	45
统计值		Z=-0.582	$t=0.097$	Z=-3.390				
P值		>0.05	>0.05	<0.05				

全身免疫炎症评分	例数	病理学N分期(例) <sup>f</sup>			病理学M分期(例) <sup>f</sup>		病理学TNM分期(例) <sup>g</sup>			
		N0期	N1期	N2期	M0期	M1期	I期	II期	III期	IV期
高	257	136	81	26	229	14	34	98	94	14
低	256	159	63	23	233	12	61	84	79	12
统计值		Z=-1.925			$\chi^2=0.180$		Z=-2.227			
P值		>0.05			>0.05		<0.05			

注:全身免疫炎症评分≥355为高,<355为低;<sup>a</sup>113例数据缺失;<sup>b</sup>105例数据缺失;<sup>c</sup>包括左半结肠、乙状结肠和直肠;<sup>d</sup>包括右半结肠和横结肠;<sup>e</sup>16例数据缺失;<sup>f</sup>25例数据缺失;<sup>g</sup>37例数据缺失



病人 SII 比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),其他病理学 T 分期两两比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );病理学 TNM I 期分别与 II 期和 III 期病人 SII 比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),其他病理学 TNM 分期两两比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 二、结直肠癌病人 SII 的影响因素分析

单因素分析结果显示:KPS 评分、术前 Alb、CA125、肿瘤位置、肿瘤长径、病理学 N 分期、病理学 TNM 分期是影响结直肠癌病人 SII 的相关因素( $P<0.05$ )。性别、年龄、BMI、NRS2002 评分、CEA、AFP、CA19-9、CA724、新辅助治疗、病理学 T 分期、病理学 TNM 分期不是影响结直肠癌病人 SII 的相关因素( $P>0.05$ )。见表 2。

多因素分析结果显示:肿瘤位置、肿瘤长径是结直肠癌病人 SII 的独立影响因素( $P<0.05$ )。见表 3。

## 讨 论

我国结直肠癌流行病学调查结果显示:57.2% 为男性,男女比例为 1.34:1,确诊结直肠癌的平均年龄为 59.3 岁<sup>[12]</sup>。本研究入组人群特点与之一致,提示研究病例具有代表性。

低白蛋白血症是多种疾病不良预后的危险因素<sup>[13-14]</sup>。本研究结果显示:SII 与 Alb 呈负相关,这提示低白蛋白血症可能预示机体高免疫高炎症状态。本研究中行开腹手术病人 SII 高于腹腔镜辅助手术病人。高 SII 病人免疫炎症状态较重,不适合行腹腔镜辅助手术<sup>[15]</sup>。CEA 在监测肿瘤负荷以及术后复发中具有重要意义<sup>[16]</sup>。然而,本研究尚未发现肿瘤标志物 CEA、AFP、CA125、CA274 与机体免疫炎症状态具有显著相关性。

关于 SII 与肿瘤病理学 T 分期的关系,本研究结果显示:T3 和 T4 期肿瘤 SII 较 T1 期显著增高,但单因素分析提示 T 分期不是 SII 的影响因素。既往研究结果显示:SII 能反映结直肠癌病人炎症与免疫变化情况<sup>[17-18]</sup>。而关于肿瘤周围淋巴结转移数目以及是否发生远处转移,本研究尚未发现其与 SII 具有相关性。一项综合 1 700 余例结直肠癌的 Meta 分析结果显示:远处转移和局部淋巴结转移病人 SII 显著升高<sup>[19]</sup>。笔者分析存在差异的原因为本研究样本量相对较小。本研究结果显示:SII 与病理学 TNM 分期显著相关,随着 TNM 分期的增高,SII 呈升高趋势。SII 与 TNM 分期的正相关性提示 SII 是多种肿瘤病人生存预后的独立影响因素。本

表 2 影响 513 例结直肠癌病人全身免疫炎症评分的单因素分析

Table 2 Univariate analysis of systemic immune-inflammation index of 513 colorectal cancer patients

临床病理因素	例数	Beta 值	95% 可信区间	P 值
性别				
女	202	1	-	-
男	311	-24.5	-90.3~41.3	>0.05
年龄 <sup>a</sup>	505	0.3	-2.4~3.1	>0.05
体质量指数 <sup>b</sup>	506	-2.8	-11.3~5.8	>0.05
营养风险筛查 2002 评分 <sup>c</sup>				
<3 分	234	1.0	-	-
≥3 分	166	48.6	-19.9~117.2	>0.05
Karnofsky 功能状态评分 <sup>d</sup>	405	-3.5	-5.7~-1.3	<0.05
术前白蛋白 <sup>e</sup>	508	-15.8	-22.6~-9.1	<0.05
癌胚抗原 <sup>f</sup>	492	0.9	-0.6~2.4	>0.05
甲胎蛋白 <sup>g</sup>	491	-1.8	-8.4~4.8	>0.05
CA19-9 <sup>h</sup>	495	-0.1	-0.6~0.3	>0.05
CA125 <sup>i</sup>	493	3.7	1.8~5.5	<0.05
CA724 <sup>j</sup>	423	-0.3	-4.7~4.1	>0.05
新辅助治疗 <sup>k</sup>				
否	362	1.0	-	-
是	46	-40.5	-156.6~75.6	>0.05
肿瘤位置				
左半结肠 <sup>l</sup>	374	1.0	-	-
右半结肠 <sup>m</sup>	139	106.3	34.6~177.9	<0.05
肿瘤长径 <sup>n</sup>	490	51.8	38.5~65.2	<0.05
病理学 T 分期 <sup>o</sup>				
T0 期	13	1.0	-	-
T1 期	58	-35.3	-258.5~188	>0.05
T2 期	60	80.4	-142.1~303.0	>0.05
T3 期	249	71.8	-135.3~278.8	>0.05
T4 期	108	198.7	-14.9~412.3	>0.05
病理学 N 分期 <sup>o</sup>				
N0 期	295	1.0	-	-
N1 期	144	115.1	40.5~189.7	<0.05
N2 期	49	39.3	-73.7~152.2	>0.05
病理学 M 分期 <sup>o</sup>				
M0 期	462	1.0	-	-
M1 期	26	55.0	-93.8~203.7	>0.05
病理学 TNM 分期 <sup>p</sup>				
I 期	95	1.0	-	-
II 期	182	104.7	11.2~198.2	<0.05
III 期	173	141.2	46.9~235.9	<0.05
IV 期	26	139.6	-23.7~302.9	>0.05

注:“-”表示此项无;<sup>a</sup>8 例数据缺失;<sup>b</sup>7 例数据缺失;<sup>c</sup>113 例数据缺失;<sup>d</sup>108 例数据缺失;<sup>e</sup>5 例数据缺失;<sup>f</sup>21 例数据缺失;<sup>g</sup>22 例数据缺失;<sup>h</sup>18 例数据缺失;<sup>i</sup>20 例数据缺失;<sup>j</sup>90 例数据缺失;<sup>k</sup>105 例数据缺失;<sup>l</sup>包括左半结肠、乙状结肠和直肠;<sup>m</sup>包括右半结肠和横结肠;<sup>n</sup>23 例数据缺失;<sup>o</sup>25 例数据缺失;<sup>p</sup>37 例数据缺失

表3 影响513例结直肠癌病人全身免疫炎症评分的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of systemic immune-inflammation index of 513 colorectal cancer patients

临床病理因素	Beta 值	95% 可信区间	P 值
Karnofsky 功能状态评分	-0.5	-2.8~1.7	>0.05
术前白蛋白	-2.4	-9.5~4.7	>0.05
CA125	0.6	-1.5~2.7	>0.05
肿瘤位置			
左半结肠	1.0	-	-
右半结肠	79.5	8.4~150.7	<0.05
肿瘤长径	42.5	26.6~58.4	<0.05
病理学 N 分期			
N0 期	1.0	-	-
N1 期	150.4	-53.9~354.8	>0.05
N2 期	78.7	-142.2~299.6	>0.05
病理学 TNM 分期			
I 期	1.0	-	-
II 期	4.9	-172.8~182.6	>0.05
III 期	-121.2	-388.7~146.2	>0.05
IV 期	-11.8	-267.8~244.3	>0.05

注:“-”表示此项无

研究结果还显示:右半结肠肿瘤更容易导致机体免疫炎症状态的失衡。相关研究证实:校正相关混杂因素之后,右半结肠较左半结肠肿瘤预后更差<sup>[20]</sup>。由此推测右半结肠肿瘤预后不良可能与更高的机体免疫炎症状态失衡相关<sup>[21-22]</sup>。

本研究还分析了SII与术后住院时间和治疗费用的相关性,结果显示:高SII和低SII病人术后住院时间和治疗费用比较,差异均无统计学意义。这提示机体免疫炎症状态失衡,短期内对于行手术治疗的病人的围手术期卫生经济学并无太大影响<sup>[23-24]</sup>。SII对病人围手术期康复的影响尚需进一步研究,需纳入术后肛门排气排便时间、进食情况评估。可能SII对肿瘤病人远期肿瘤学影响较大<sup>[25-26]</sup>。

本研究存在局限性:(1)本研究为队列描述性研究,未平衡校正其他可能的混杂因素。(2)研究样本量相对较小。(3)本研究中部分病例资料缺失。

综上,结直肠癌病人SII与肿瘤位置、肿瘤长径、术前Alb、病理学T分期、病理学TNM分期具有相关性。术前低蛋白血症提示高SII,肿瘤长径越长、肿瘤位于右半结肠、TNM分期越高,机体免疫炎症失衡状态更为严重。肿瘤位置和肿瘤长径是结直肠癌SII的独立影响因素。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] 韩文峰,李诗鹏,魏航之,等.术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值对老年胃癌根治术预后的预测价值[J].中华消化外科杂志,2020,19(12):1305-1312. DOI:10.3760/cma.j.cn115610-20201101-00689.
- [2] Pointer DT, Roife D, Powers BD, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio, not platelet to lymphocyte or lymphocyte to monocyte ratio, is predictive of patient survival after resection of early-stage pancreatic ductal adenocarcinoma[J]. BMC Cancer,2020,20(1):750. DOI:10.1186/s12885-020-07182-9.
- [3] Constantin GB, Firescu D, Voicu D, et al. The importance of systemic inflammation markers in the survival of patients with complicated colorectal cancer, operated in emergency[J]. Chirurgia,2020,115(1):39. DOI:10.21614/chirurgia.115.1.39.
- [4] Lee A, Lee HJ, Huang HH, et al. Prognostic significance of inflammation-associated blood cell markers in nonmetastatic clear cell renal cell carcinoma[J]. Clin Genitourin Cancer,2020,18(4):304-313. DOI:10.1016/j.clgc.2019.11.013.
- [5] 樊宁波,陈冬妮,温浙盛,等.术前血浆白蛋白与纤维蛋白原比值对食管鳞癌根治术后生存的预测价值[J].中华消化外科杂志,2019,18(6):563-569. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.06.010.
- [6] Cools-Lartigue J, Spicer J, McDonald B, et al. Neutrophil extracellular traps sequester circulating tumor cells and promote metastasis[J]. J Clin Invest,2013,123(8):3446-3458. DOI:10.1172/JCI67484.
- [7] Chen JH, Zhai ET, Yuan YJ, et al. Systemic immune-inflammation index for predicting prognosis of colorectal cancer[J]. World J Gastroenterol,2017,23(34):6261-6272. DOI:10.3748/wjg.v23.i34.6261.
- [8] 丁平安,杨沛刚,张志栋,等.系统性免疫炎症指数与胃癌根治术后患者预后的相关性研究[J].中华消化杂志,2021,41(8):534-540. DOI:10.3760/cma.j.cn311367-20201206-00690.
- [9] Xie QK, Chen P, Hu WM, et al. The systemic immune-inflammation index is an independent predictor of survival for metastatic colorectal cancer and its association with the lymphocytic response to the tumor[J]. J Transl Med,2018,16(1):273. DOI:10.1186/s12967-018-1638-9.
- [10] 陈蕊,张俊勇,赵琪.炎症标志物与消化系统恶性肿瘤相关性的研究进展[J].泰山医学院学报,2021,42(4):317-320. DOI:10.3969/j.issn.1004-7115.2021.04.025.
- [11] 覃罗,徐亮.炎症指标与结直肠癌预后关系的研究进展[J].黑龙江医药,2017,30(1):27-30. DOI:10.14035/j.cnki.hljyy.2017.01.010.
- [12] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015: Cancer Statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin,2016,66(2):115-132. DOI:10.3322/caac.21338.
- [13] Gupta D, Lis CG. Pretreatment serum albumin as a predictor of cancer survival: a systematic review of the epidemiological literature[J]. Nutr J,2010,9:69. DOI:10.1186/1475-2891-9-69.
- [14] 聂鑫,贺勇,杨正兵,等.低白蛋白血症与肝硬化早期腹水的关系研究[J].中国实验诊断学,2013,17(3):479-483. DOI:10.3969/j.issn.1007-4287.2013.03.019.
- [15] 于秀芝.腹腔镜结直肠癌根治术与开腹结直肠癌根治术对结直肠癌患者术后炎症反应及免疫功能的影响比较[J].新

- 乡医学院学报,2019,5(36):76-79. DOI:10.7683/xyxyxb.2019.05.017.
- [16] 吕智豪,刘华熙,郭昌,等.联合检测肿瘤标志物与炎症指标对结直肠癌的诊断价值[J].中国现代医学杂志,2020,30(1):56-62. DOI:10.3969/j.issn.1005-8982.202.01.011.
- [17] Fan X, Chen G, Li Y, et al. The Preoperative prognostic nutritional index in hepatocellular carcinoma after curative hepatectomy: a retrospective cohort study and meta-analysis[J]. J Invest Surg,2019:1-8. DOI:10.1080/08941939.2019.1698679.
- [18] 李东,盛伟伟,史晓洋,等.术前 NLR-PLR 评分与结直肠癌临床病理特征及预后关系的研究[J].中华消化外科杂志,2020,19(3):308-314. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.03.017.
- [19] Dong M, Shi Y, Yang J, et al. Prognostic and clinicopathological significance of systemic immune-inflammation index in colorectal cancer: a meta-analysis[J]. Ther Adv Med Oncol,2020,12:1758835920937425. DOI:10.1177/1758835920937425.
- [20] Fausto P, Gianluca T, Karen B, et al. Prognostic survival associated with left-sided vs right-sided colon cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Oncol,2017,3(2): 211-219. DOI:10.1001/jamaoncol.2016.4227.
- [21] 黄庆,邹旻红,李旺林,等.左右半结肠黏液腺癌术后患者生存特征分析:一项基于 SEER 数据库的研究[J].实用医学杂志,2021,37(10):1351-1356.
- [22] Lee MS, Menter DG, Kopetz S. Right versus left colon cancer biology: integrating the consensus molecular subtypes[J]. J Natl Compr Canc Netw,2017,15(3):411-419. DOI:10.6004/jnccn.2017.0038.
- [23] Tao MY, Wang ZH, Zhang MH, et al. Prognostic value of the systematic immune-inflammation index among patients with operable colon cancer: a retrospective study[J]. Medicine (Baltimore),2018,97(45):e13156. DOI:10.1097/MD.00000000000013156.
- [24] McMillan DC. Systemic inflammation, nutritional status and survival in patients with cancer[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care,2009,12(3):223-226. DOI:10.1097/MCO.0b013e32832a7902.
- [25] 常李青,解芳.术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值对 II~III 期中低位直肠癌患者预后的影响[J].中国药物与临床,2021,21(12):2109-2111.
- [26] 朱磊,顾洪柱,李珊珊,等.新辅助化疗前后系统免疫炎症指数的变化对进展期胰腺癌患者预后的临床价值[J].中国普外基础与临床杂志,2021,28(1):12-17. DOI:10.7507/1007-9424.202004037.

## 读者·作者·编者

### 本刊 2021 年第 11 期重点内容介绍

基于临床的肥胖症多学科诊疗共识·····	中华医学会内分泌学分会 中华中医药学会糖尿病分会 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会等
重症患者胃肠功能障碍肠内营养专家共识·····	亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组 欧洲临床营养与代谢协会(ESPEN)发布的肿瘤营养治疗
实践指南解读·····	吴国豪
精准营养的临床应用现状与展望·····	韦军民
重视外科病人骨骼肌丢失的防治·····	吴国豪
重症患者肠内营养实施新思考及实践·····	刘 昌
2021 年欧洲临床营养与代谢协会学术年会热点报道·····	吴国豪
吗啉硝唑预防肠外瘘术后手术部位感染的临床研究·····	任建安
急性胰腺炎严重程度与碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌感染的 临床相关性研究·····	郭 丰
不同术前胆道引流方式对恶性梗阻性黄疸胆汁细菌谱影响 及抗生素推荐·····	王 敬
肝移植术后腹腔感染危险因素分析·····	刘 昌
腹腔念珠菌病患者的临床特点及死亡危险因素分析:多中心回顾性研究·····	郑慧君