

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.32.020
文章编号: 1005-8982 (2018) 32-0101-06

围手术期 CAR 水平对肝动脉 化疗栓塞患者预后的影响

王颖超¹, 王晨雨², 韩文豪¹, 刘磊¹

(1. 河南省郑州人民医院 介入血管科, 河南 郑州 450003; 2. 郑州大学第二附属医院
超声科, 河南 郑州 450002)

摘要:目的 探讨围手术期 C 反应蛋白 (CRP) 与白蛋白 (Alb) 比值 (CAR) 对肝动脉化疗栓塞 (TACE) 患者预后的影响。**方法** 选取河南省郑州人民医院收治的 126 例行 TACE 术治疗的肝癌患者, 检测其术前血清 CRP 和 Alb 水平, 计算 CAR。分析不同 CAR 水平肝癌患者术后短期恢复情况或复发转移情况的差异。纳入一般临床资料, 分别采用单因素及多因素 Cox 回归分析 CAR 对肝癌患者经 TACE 治疗后生存期的影响。**结果** 所有患者根据 CAR 最佳截点 0.036, 分为高 CAR 组 (70 例) 和低 CAR 组 (56 例)。高 CAR 组患者短期恢复情况及术后住院时间与低 CAR 组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而术后并发症发生率高于低 CAR 组 ($P < 0.05$)。高 CAR 组的复发或转移率高于低 CAR 组 ($P < 0.05$)。单因素和多因素 Cox 回归分析发现, 术前 CAR [HR=3.592 (95%CI: 1.809, 4.736), $P = 0.037$]、Child-Pugh 分级 [HR=3.555 (95%CI: 1.201, 5.742), $P = 0.037$]、最大肿瘤直径 [HR=2.288 (95%CI: 1.033, 6.068), $P = 0.041$] 及血管浸润比例 [HR=3.297 (95%CI: 1.171, 9.283), $P = 0.024$] 是肝癌患者 TACE 术后生存期的独立影响因素。**结论** TACE 术前高 CAR 水平肝癌患者相对于低 CAR 患者术后并发症、术后复发转移风险较高, 且生存期相对较短, 可以作为肝癌患者 TACE 术前的预后评估参考性指标之一。

关键词: 肝癌; C 反应蛋白与白蛋白比值; 肝动脉化疗栓塞; 预后; 生存期

中图分类号: R 735.7

文献标识码: A

Significance of perioperative CRP/albumin ratio in predicting prognosis of HCC patients with hepatic arterial chemoembolization

Ying-chao Wang¹, Chen-yu Wang², Wen-hao Han¹, Lei Liu¹

(1. *Interventional Vascular Department, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou, Henan 450003, China;*
2. *Department of Ultrasonography, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450002, China*)

Abstract: Objective To investigate the effect of perioperative C-reactive protein (CRP) to albumin (Alb) ratio (CAR) on the prognosis of hepatocellular carcinoma (HCC) patients receiving transcatheter arterial chemoembolization (TACE). **Methods** A total of 126 HCC patients treated by TACE in Zhengzhou People's Hospital were collected. Serum CRP and Alb were detected and CAR was calculated. The short-time postoperative recovery and the recurrence or metastasis of the patients in different CAR groups were compared and analyzed. Univariate and multivariate Cox regression analyses were conducted to analyze the effect of CAR on the postoperative survival time of TACE-treated patients. **Results** According to the best cut-off point of CAR (0.036), all HCC patients were

收稿日期: 2018-06-26

[通信作者] 王晨雨, E-mail: huanglanzhu@163.com; Tel: 13949112536

divided into a high-CAR group (70 cases) and a low-CAR group (56 cases). The short-term postoperative recovery and postoperative hospital stay were not significantly different between the two groups ($P > 0.05$), but the incidence of postoperative complications of the high-CAR group was higher than that of the low-CAR group ($P < 0.05$). The rate of recurrence or metastasis in the high-CAR group was higher than that in the low-CAR group ($P < 0.05$). Preoperative CAR [$\hat{H}R = 3.592$ (95% CI: 1.809, 4.736), $P = 0.037$], Child-Pugh classification [$\hat{H}R = 3.555$ (95% CI: 1.201, 5.742), $P = 0.037$], the maximum tumor diameter [$\hat{H}R = 2.288$ (95% CI: 1.033, 6.068), $P = 0.041$] and vascular infiltration ratio [$\hat{H}R = 3.297$ (95% CI: 1.171, 9.283), $P = 0.024$] were the independent effect factors of survival time after TACE in the HCC patients. **Conclusions** Compared with the HCC patients with low CAR level before TACE treatment, those with high CAR level have higher risks of postoperative complications and recurrence or metastasis, and the survival time is relatively short. Therefore, CAR before TACE treatment could be used as one of the prognostic indicators for HCC patients.

Keywords: hepatocellular carcinoma; C-reactive protein to albumin ratio; transcatheter arterial chemoembolization; prognosis; survival time

肝癌是一种侵袭性的恶性肿瘤^[1]。肝动脉化疗栓塞 (transcatheter arterial chemoembolization, TACE) 是非开腹手术治疗肝癌的首选方法, 但晚期肝癌患者预后较差^[2-4]。C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 和白蛋白 (Albumin, Alb) 可表征炎症和营养状态, 因此 CRP/Alb 比值 (C-reactive protein-to-albumin ratio, CAR) 在一定程度上反映机体的综合状态, 常用于恶性肿瘤的预后研究, 但关于 CAR 与 TACE 肝癌患者预后相关性的研究尚不多见^[5-7]。本研究拟通过探讨肝癌中、晚期患者 TACE 术前 CAR 水平与预后、生存期的相关性, 为临床提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2012 年 10 月-2015 年 12 月河南省郑州人民医院收治的 126 例肝癌患者作为研究对象。纳入标准: ①影像学 and 病理学确诊为肝癌, 符合 TACE 介入治疗条件并同意行 TACE 治疗; ②肝癌临床分期中、晚期; ③远期生活质量评估 (karnofsky performance scale, KPS) 评分 ≥ 70 分^[8]; ④有完整的随访资料且对本研究知情同意。排除标准: ①严重心、肺、肾功能障碍或伴有其他肿瘤; ②具有手术切除或 TACE、放疗化疗史; ③癌细胞广泛转移; ④并发黄疸、凝血功能障碍、门静脉主干完全栓塞及严重腹水等; ⑤术后由于复发又进行再次或多次 TACE 治疗。本研究经医院医学伦理委员会批准同意。

1.2 治疗方法

所有患者接受肝癌 TACE 治疗^[9]: 2% 利多卡因局部麻醉后, 采用 Seldinger 法经皮动脉穿刺, 插管至

肿瘤供血动脉。造影确定肿瘤血管和供血动脉的分布情况, 然后灌注化疗药物或栓塞药物, 从而阻断肿瘤供血抑制肿瘤生长。化疗药主要使用阿霉素, 栓塞剂主要使用碘化油乳剂。治疗结束后, 拔管、压迫止血, 穿刺侧肢体制动 12 h, 平卧 24 h, 以防穿刺部位出血和血肿形成。

1.3 指标检测

1.3.1 临床资料 包括性别、年龄、Child-Pugh 分级、肝内肿瘤数量及最大肿瘤直径

1.3.2 实验室指标 收集患者术前 1 ~ 3 d 的清晨空腹静脉血, 送检验科检测血清 CRP、Alb 水平及甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 含量, 计算 CAR。

1.3.3 术后短期恢复情况 观察患者术后短期恢复情况, 包括术后住院时间及术后并发症等。

1.3.4 术后生存期 治疗结束后 1 年内随访 1 次 / 3 个月, 1 年后若无复发转移症状则改为随访 1 次 / 6 个月, 此后随访过程中若发现复发或转移则提高至随访 1 次 / 3 个月。记录患者的复发或转移情况。本研究随访截止时间 2017 年 12 月 31 日, 随访最长存活时间 60 个月, 最短 24 个月。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 用 t 检验; 计数资料以率表示, 比较用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。生存分析中, 首先根据随访终止时患者生存状态绘制 CAR 的受试者工作曲线 (receiver operating characteristics, ROC), 得到最佳截点, 根据截点将患者分为高 CAR 组和低 CAR 组。然后采用 Kaplan-Meier

法分析比较两组患者的生存曲线, 并进行 Log-rank 检验。最后合并 CAR 和一般临床资料分别进行单因素 Cox 回归分析, 并将有统计学意义的指标纳入多因素 Cox 回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同 CAR 组患者的临床资料比较

本研究共纳入研究对象 126 例, 其中, 男性 77 例, 女性 49 例; 年龄 36 ~ 79 岁, 平均 (60.8 ± 10.1) 岁。高 CAR 组与低 CAR 组患者 Child-Pugh 分级、最大肿

瘤直径、血管浸润比例比较, 经 t 或 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 年龄、性别、肿瘤数量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 不同 CAR 组患者术后短期恢复情况比较

高 CAR 组肝癌患者术后出现肝区疼痛、恶心呕吐、腹胀、发热的比例及术后住院时间与低 CAR 组患者比较, 经 t 或 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。高 CAR 组与低 CAR 组术后并发症发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 高 CAR 组高于低 CAR 组患者。见表 2。

表 1 两组患者临床资料比较

组别	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$)	男 / 女 / 例	Child-Pugh 分级 / 例			最大肿瘤直径 / (cm, $\bar{x} \pm s$)
			A	B	C	
低 CAR 组 ($n=56$)	59.2 ± 10.3	36/20	43	12	1	2.53 ± 0.64
高 CAR 组 ($n=70$)	62.0 ± 9.8	41/29	42	19	9	3.97 ± 0.89
χ^2/t 值	2.473	0.427		9.411		101.071
P 值	0.118	0.320		0.038		0.000

组别	肿瘤数量 >1 / 例	血管浸润比例 / (% $\bar{x} \pm s$)	AFP / (ng/mL, $\bar{x} \pm s$)	CRP / (mg/L, $\bar{x} \pm s$)	Alb / (g/L, $\bar{x} \pm s$)	CAR / ($\bar{x} \pm s$)
低 CAR 组 ($n=56$)	5	3.25 ± 0.58	388.6 ± 95.8	0.85 ± 0.14	28.66 ± 3.13	0.030 ± 0.005
高 CAR 组 ($n=70$)	9	14.47 ± 4.35	393.1 ± 85.0	2.43 ± 0.49	21.79 ± 2.95	0.117 ± 0.032
χ^2/t 值	0.486	240.480	0.075	209.009	143.554	413.487
P 值	0.343	0.000	0.785	0.000	0.000	0.000

表 2 术后短期恢复情况 [例 (%)]

组别	肝区疼痛例 (%)	恶心呕吐例 (%)	腹胀例 (%)	发热例 (%)	术后并发症例 (%)	术后住院时间 / (d, $\bar{x} \pm s$)
低 CAR 组 ($n=56$)	4 (7.1)	6 (10.7)	3 (5.4)	9 (16.1)	12 (21.4)	3.3 ± 1.4
高 CAR 组 ($n=70$)	7 (10.0)	10 (14.3)	4 (5.7)	20 (28.6)	28 (40.0)	3.7 ± 1.7
χ^2/t 值	1.124	1.327	1.057	1.791	4.336	1.821
P 值	0.213	0.105	0.341	0.068	0.029	0.075

2.3 不同 CAR 组患者复发与转移情况

随访截止时, 共 59 例患者存活, 低 CAR 组患者 30 例, 患者 29 例。其中, 10 例出现复发或转移, 低 CAR 组 3 例, 高 CAR 组 7 例。高 CAR 组与低 CAR 组患者复发或转移发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2=4.840$ 和 $P=0.041$), 低 CAR 组低于高 CAR 组患者。

2.4 不同 CAR 组患者生存情况

随访截止时, 126 例肝癌患者生存期为 24 ~

60 个月, 中位生存期为 39 个月。将研究对象的其余量化指标: 年龄、最大肿瘤直径、血管浸润比例、AFP 分别按照中位数分为两组。分别对不同性别、年龄、Child-Pugh 分级、最大肿瘤直径、肝内肿瘤数量、AFP、血管浸润比例进行单因素 Cox 回归分析。结果发现, 不同 Child-Pugh 分级、最大肿瘤直径、血管浸润比例和 CAR 患者的生存期比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 提示其可能是 TACE 术后生存期的影响因素, 而性别、年龄、AFP 水平和肿瘤数量与术后生存

期无相关性 ($P > 0.05$)。绘制 Log-rank 检验中差异有统计学意义的影响因素的 Kaplan-Meier 生存曲线 (见图 1)。Kaplan-Meier 生存曲线分析结果显示, 肝癌患者不同 Child-Pugh 分级中的整体生存期表现为 A 级 > B 级 > C 级患者, 最大肿瘤直径较小的患者整体生存期大于最大肿瘤直径较大的患者, 血管浸润比例较小的患者整体生存期大于浸润比例较高的患者, 低 CAR 组 ($CAR \leq 0.036$) 患者的整体生存期大于高 CAR 组

的患者。见表 3。

2.5 多因素 Cox 回归分析

为进一步了解各指标与术后生存期的关系, 并综合各因素之间的相互作用, 本研究纳入单因素分析差异有统计学意义的指标 ($P < 0.05$) 进行多因素 Cox 回归分析。结果显示, Child-Pugh 分级、肿瘤直径大小、血管浸润比例及 CAR 是肝癌患者 TACE 术后生存期的独立影响因素 ($P < 0.05$)。见表 4。

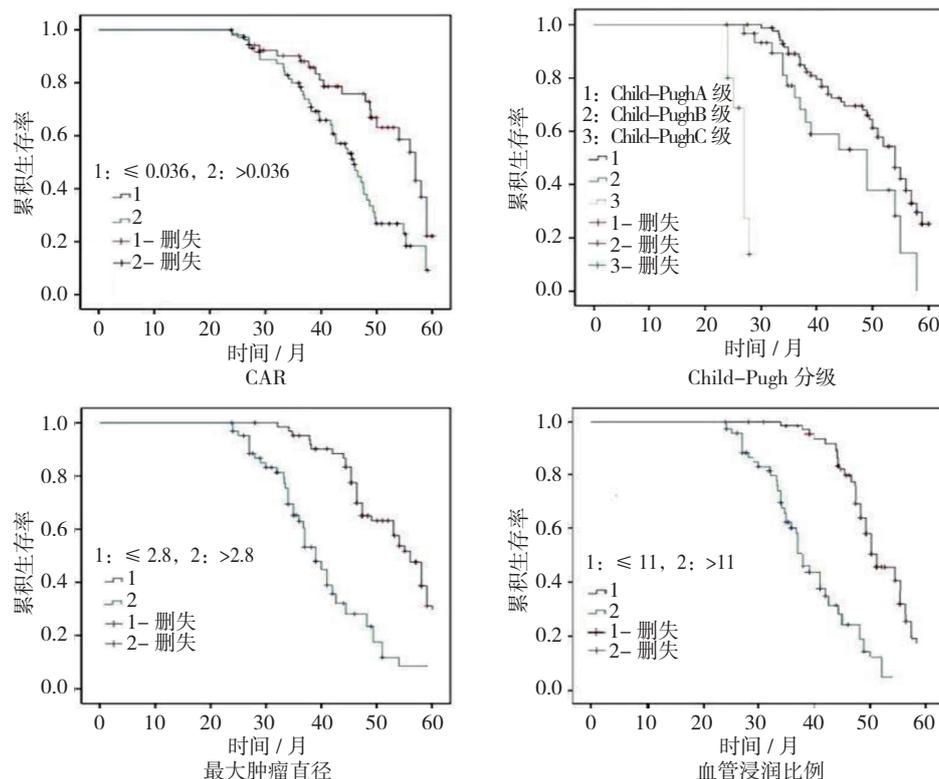


图 1 不同 CAR 组 Kaplan-Meier 生存曲线图

表 3 各因素单因素分析参数

因素	例数	Log-rank 检验		单变量 Cox 回归分析			
		χ^2 值	P 值	\hat{HR}	95% CI		P 值
					下限	上限	
性别							
男	77	0.670	0.413	1.000	1.000	1.000	0.249
女	49			1.334	0.817	2.179	
年龄							
≤ 61 岁	63	2.962	0.085	1.000	1.000	1.000	0.092
>61 岁	63			1.513	0.934	2.450	
Child-Pugh 分级							
A 级	85	21.729	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000
B 级	31			1.499	0.859	2.616	
C 级	10			11.657	5.475	24.819	

续表 3

因素	例数	Log-rank 检验		单变量 Cox 回归分析			
		χ^2 值	P 值	\hat{HR}	95% CI		P 值
					下限	上限	
最大肿瘤直径							
≤ 2.8 cm	61	47.064	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000
>2.8 cm	65			6.937	3.180	12.179	
肝内肿瘤数量							
1 个	112	1.848	0.174	1.000	1.000	1.000	0.185
≥ 2 个	14			0.504	0.183	1.387	
AFP							
≤ 400 ng/ml	60	0.758	0.384	1.000	1.000	1.000	0.388
>400 ng/ml	66			1.242	0.760	2.029	
血管浸润比例							
≤ 11%	61	65.423	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000
>11%	65			13.360	3.378	28.806	
CAR							
≤ 0.036	56	58.287	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000
>0.036	70			12.426	1.437	24.095	

表 4 多因素 Cox 向前逐步回归分析参数

因素	b	P 值	\hat{HR}	95% CI	
				下限	上限
CAR	1.268	0.037	3.592	1.809	4.736
最大肿瘤直径	0.828	0.041	2.288	1.033	6.068
血管浸润比例	0.993	0.024	3.297	1.171	9.283
Child-Pugh 分级					
B 级	0.286	0.282	2.204	0.520	1.923
C 级	1.220	0.037	3.555	1.201	5.742

3 讨论

肝癌是常见的恶性肿瘤之一, 具有较高的发病率和致死率。TACE 是临床治疗肝癌最常用的方案, 但是目前缺乏特异性较高的术前预后评价指标^[10-11]。目前研究表明, 炎症反应与肿瘤的发生、发展密切相关, 可以通过改变肿瘤微环境和机体免疫能力影响恶性肿瘤的预后^[12-14]。CRP 是一种急性蛋白, 当机体受到微生物、病毒感染、急性组织创伤或疾病发作时, 其水平显著升高, 因而在肝癌等多种肿瘤组织中高表达。现有研究证实, CRP 不仅能反映机体的系统炎症反应, 而且对结直肠癌等恶性肿瘤的预后有一定提示意

义^[15-16]。Alb 由肝细胞合成蛋白, 其水平是机体营养水平及炎症状态的双重反应, 且与患者术后的感染状态密切相关^[17]。因此, CAR 可视为衡量机体内部炎症反应、免疫和营养状态的综合指标, 较高的 CAR 意味着高 CRP 和低 Alb 水平, 即强炎症反应和低营养水平。研究表明, CAR 可以作为多种恶性肿瘤预后生存期的评估指标。LIU 等^[18]研究表明, 术前高 CAR 胃癌患者的术后生存期显著低于低 CAR 患者。ISHIZUKA 等^[19]对结直肠癌切除术患者的术前 CAR 进行研究, 结果发现术前高 CAR 患者的术后并发症发生率较高, 且术后生存期较短。SHIMIZU 等^[20]研究发现, 术前 CAR 可以作为肝癌切除术患者预后与术后生存期的评估指标。目前国内关于 CAR 与肝癌 TACE 术预后相关性的研究尚不多。本研究结果显示, 术前 CAR 是肝癌患者 TACE 术后生存期的独立影响因素, 低 CAR 肝癌患者的术后生存期大于高 CAR 患者, 低 CAR 组患者的并发症发生率、复发或转移率低于高 CAR 患者。此外, 本研究还发现, 肝内最大肿瘤直径、血管浸润比例及 Child-Pugh 分级也是肝癌患者术后生存期的独立影响因素, 与之前的研究结果一致^[21-22]。

虽然 CAR 可以作为恶性肿瘤的预后和生存期指

标之一,但其诊断标准却各不相同。SHIMIZU 等^[20]研究发现,TACE 术前高 CAR 肝癌患者的复发转移比例明显高于低 CAR 患者,其最佳截点值为 0.028; KINOSHITA 等^[23]研究 191 例接受 TACE 或 TAI 治疗的肝癌患者的术前 CAR,其 CAR 截点值为 0.037,同时 $CAR \geq 0.037$ 的患者无复发生存期比例低于 <0.037 的患者。本研究结果表明,CAR 最佳截点值为 0.036,与现有研究存在一定差异,可能与本研究诊断标准、样本群体及检测方法等因素有关。

综上所述,肝癌患者术前 CAR、血管浸润比例、Child-Pugh 分级及肿瘤直径大小是影响 TACE 肝癌患者术后生存期的独立预后因素,可以作为肝癌患者术前评估的参考指标之一。

参 考 文 献:

- [1] 魏矿荣,彭侠彪,梁智恒,等.全球肝癌流行概况[J].中国肿瘤,2015,24(8):621-630.
- [2] 黄震.多次肝动脉化疗栓塞术对肝癌患者肝硬化分级及预后的影响[J].中华肿瘤防治杂志,2015(b11):149-150.
- [3] 吴飞翔,张涌泉,向邦德,等.巴塞罗那分期 B 期肝功能 Child-Pugh A 级肝细胞癌患者手术与经肝动脉化疗栓塞疗效的比较[J].中华肝胆外科杂志,2013,19(1):23-28.
- [4] 常中飞,王茂强,刘凤永,等.中期原发性肝癌患者术前血清 γ -谷氨酰转肽酶水平判断 TACE 治疗预后的意义[J].中华医学杂志,2014,94(9):667-669.
- [5] SUN O B, WON J J, HYUN K J, et al. Prognostic value of C-reactive protein and neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Bmc Cancer, 2013, 13(1): 1-9.
- [6] WEI X L, WANG F H, ZHANG D S, et al. A novel inflammation-based prognostic score in esophageal squamous cell carcinoma: the C-reactive protein/albumin ratio[J]. Bmc Cancer, 2015, 15(1): 350.
- [7] 范敏,徐仁芳,陆皓,等.术前 C 反应蛋白/白蛋白比值在预测肾透明细胞癌患者预后方面的价值[J].中华泌尿外科杂志,2017(12):918-922.
- [8] XU X L, YU H Q, HU W, et al. A novel inflammation-based prognostic score, the C-reactive protein/albumin ratio predicts the prognosis of patients with operable esophageal squamous cell carcinoma[J]. PLoS One, 2015, 10(9): DOI: 10.1371/journal.pone.0138657.
- [9] 李金鹏,胡善亮,陈华,等.NLR 对肝癌 TACE 患者预后影响的分析[J].中华肿瘤防治杂志,2013,20(7):522-525.
- [10] 何朝滨,林小军.中性粒细胞/淋巴细胞比值血小板/淋巴细胞比值与 TACE 治疗肝癌患者预后的相关性[J].中国肿瘤临床,2017,44(6):283-288.
- [11] 王凯,蒋国民,田丰,等.恩替卡韦联合肝动脉化疗栓塞治疗 HBV-DNA 阴性 HBV 相关性肝癌患者的临床研究[J].中华肝胆外科杂志,2015,21(11):738-740.
- [12] 曾文新,红科,柳学,等.C 反应蛋白与白蛋白比值在急性 A 型主动脉夹层手术患者预后预测中的价值[J].中华急诊医学杂志,2016,25(6):764-768.
- [13] ISHIZUKA M, NAGATA H, TAKAGI K, et al. Clinical Significance of the C-reactive protein to albumin ratio for survival after surgery for colorectal cancer[J]. Annals of Surgical Oncology, 2015, 23(3): 1-8.
- [14] CHEN Y Y, ZHANG J H, ZHANG W, et al. C-reactive protein/albumin ratio as a novel inflammation-based prognostic index for predicting outcomes of patients with colorectal cancer[J]. Journal of Southern Medical University, 2017, 37(5): 622.
- [15] HASHIMOTO K, IKEDA Y, KORENAGA D, et al. The impact of preoperative serum C-reactive protein on the prognosis of patients with hepatocellular carcinoma[J]. Cancer, 2005, 103(9): 1856-1864.
- [16] KIM J M, KWON C H D, JOH J W, et al. C-reactive protein may be a prognostic factor in hepatocellular carcinoma with malignant portal vein invasion[J]. World Journal of Surgical Oncology, 2013, 11(1): 1-8.
- [17] ZHOU T, ZHAN J, HONG S, et al. Ratio of C-reactive protein/albumin is an inflammatory prognostic score for predicting overall survival of patients with small-cell lung cancer[J]. Scientific Reports, 2015, DOI: 10.1038/srep10481.
- [18] LIU X, SUN X, LIU J, et al. Preoperative C-reactive protein/albumin ratio predicts prognosis of patients after curative resection for gastric cancer[J]. Translational Oncology, 2015, 8(4): 339-345.
- [19] ISHIKAWA T, ABE S, INOUE R, et al. Predictive factor of local recurrence after balloon-occluded TACE with miriplatin (MPT) in hepatocellular carcinoma[J]. PLoS One, 2014, 9(7): DOI: 10.1371/journal.pone.0103009.
- [20] SHIMIZU T, ISHIZUKA M, SUZUKI T, et al. The Value of the C-reactive protein-to-albumin ratio is useful for predicting survival of patients with child-pugh class a undergoing liver resection for hepatocellular carcinoma[J]. World Journal of Surgery, 2017: 1-9.
- [21] 杨浩浩,郭哲,姜经航,等.274 例巴塞罗那 A 期肝癌经肝动脉化疗栓塞治疗的预后分析[J].中华普通外科杂志,2015,30(3):185-188.
- [22] 李靖,朱文良,康鑫鑫,等.经肝动脉化疗栓塞联合射频消融治疗原发性肝癌的预后影响因素及预测模型[J].中华肿瘤杂志,2017,39(10):787-791.
- [23] KINOSHITA A, ONODA H, IMAI N, et al. The C-reactive protein/albumin ratio, a novel inflammation-based prognostic score, predicts outcomes in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Annals of Surgical Oncology, 2015, 22(3): 803-810.

(童颖丹 编辑)