



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.01.003
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.01.003
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(1):12-18.

· 专题研究 ·

术前血小板 / 淋巴细胞比值与肝癌预后的关系

苏子剑¹, 翟军伟², 潘群雄¹, 王聪仁¹, 张剑华¹, 柯少迎¹, 张胜利³

(1. 福建医科大学附属泉州第一医院肝胆外科, 福建泉州 362000; 2. 山东省滕州市中心人民医院 外科, 山东滕州 277500; 3. 福建中医药大学管理学院, 福建福州 350122)

摘要

目的: 探讨术前血小板 / 淋巴细胞比值 (PLR) 与肝癌预后的关系。

方法: 回顾性分析行手术治疗的 256 例肝癌患者的临床资料。根据患者术前 PLR 水平, 绘制 PLR 诊断肿瘤复发的受试者工作特征 (ROC) 曲线, 确定 PLR 阈值, 分析术前外周血 PLR 水平与患者临床病理因素及预后的关系。

结果: PLR 诊断肿瘤 ROC 曲线下面积为 0.625 (95% CI=0.544~0.706), 灵敏度为 0.53, 特异度为 0.70, 阈值为 131.81。患者术前外周血 PLR 水平与术前血清白蛋白、Child-Pugh 分级、是否伴有腹水、血管侵犯、TNM 分期等临床病理因素有关 (均 $P < 0.05$)。Cox 风险模型分析显示, TNM 分期 ($HR=1.441$, 95% CI=1.721~2.635, $P < 0.001$)、PLR ($HR=1.737$, 95% CI=1.317~2.291, $P < 0.001$) 为肝癌预后的独立影响因素, 而 PLR ($HR=1.893$, 95% CI=1.434~2.497, $P < 0.001$) 为肝癌复发的独立影响因素。生存分析显示, 低 PLR 患者术后 1、3、5 年无瘤生存率 (81.2%、53.3%、29.6%) 明显高于 PLR 患者 (62.4%、30.4%、11.6%)。

结论: 术前 PLR 可以作为肝癌患者的预后指标, 高 PLR 水平患者术后复发率高、预后差。

关键词

癌, 肝细胞; 血小板 / 淋巴细胞比值; 预后
中图分类号: R735.7

Relationship between platelet-to-lymphocyte ratio and prognosis in patients with hepatocellular carcinoma

SU Zijian¹, QU Junwei², PAN Qunxiong¹, WANG Congren¹, ZHANG Jianhua¹, KE Shaoying¹, ZHANG Shengli³

(1. Department of Hepatobiliary Surgery, Affiliated Quanzhou First Hospital, Fujian Medical University, Quanzhou, Fujian 362000, China; 2. Department of Surgery, Tengzhou People Hospital, Tengzhou, Shandong 277500, China; 3. School of Management, Fujian University of Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China)

Abstract

Objective: To investigate the relationship between the preoperative platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) and prognosis of hepatocellular carcinoma (HCC).

Methods: The clinical data of 256 HCC patients undergoing surgical treatment were retrospectively analyzed. According to the preoperative PLR level of the patients, the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn, the cut-off value was determined, and the relations of the preoperative PLR level with the clinicopathologic factors and prognosis of the patients were analyzed.

基金项目: 福建省自然科学基金资助项目 (2014J01435); 福建省泉州市科技计划资助项目 (2013Z58)。

收稿日期: 2015-10-16; **修订日期:** 2015-12-14。

作者简介: 苏子剑, 福建医科大学附属泉州第一医院主治医师, 主要从事肝癌的综合治疗方面的研究。

通信作者: 潘群雄, Email: zijiansue@126.com

Results: The area under the curve of ROC of PLR for diagnosis of tumor recurrence was 0.625 (95% CI=0.544–0.706), with a sensitivity of 0.53, specificity of 0.70, and cut-off value of 131.81. The preoperative PLR level was significantly associated with the clinicopathologic factors that included preoperative serum albumin level, Child-Pugh liver function classification, the presence or absence of ascites, vascular invasion, and TNM stage (all $P<0.05$). Cox hazards model analysis identified that TNM stage ($HR=1.441$, 95% CI=1.721–2.635, $P<0.001$) and PLR level ($HR=1.737$, 95% CI=1.317–2.291, $P<0.001$) were independent prognostic factors for HCC, and PLR level ($HR=1.893$, 95% CI=1.434–2.497, $P<0.001$) was independent prognostic factor for HCC recurrence. Survival analysis showed that the preoperative 1-, 3- and 5-year tumor-free survival rate in patients with low preoperative PLR level (81.2%, 52.3% and 29.6%) were significantly higher than those in patients with higher preoperative PLR level (62.4%, 32.2% and 11.6%).

Conclusion: Preoperative PLR can be used as a prognostic marker for HCC patients, and those with high PLR level may have a high risk of recurrence and poor prognosis.

Key words

Carcinoma, Hepatocellular; Platelet-Lymphocyte Ratio; Prognosis

CLC number: R735.7

原发性肝癌 (primary liver cancer, PLC) 中 80%以上为肝细胞肝癌 (hepatocellular carcinoma, HCC, 简称肝癌), 是最常见的恶性肿瘤之一。据统计, 中国的肝癌人数占全球的一半以上; 并且在肿瘤相关死亡中位居第二, 仅次于肺癌^[1]。

肝癌的预后判断复杂, 肿瘤分期、肝功能以及治疗情况均可影响肝癌的预后。目前仍然没有一种得到广泛认可的简单易行的肝癌预后评分系统。血小板/淋巴细胞比值 (platelet-to-lymphocyte ratio, PLR) 作为外周血中血小板和淋巴细胞的比值, 可以反应机体肿瘤炎症反应和抗肿瘤免疫之间的平衡状态, 已经被证实与包括结直肠癌^[2–3]、胃癌^[4–5]、肺癌^[6]等多种实体肿瘤的预后相关。但是, 目前仍然很少有PLR在肝癌患者中的研究, 特别是以HBV感染为背景的中国肝癌患者。因此, 有必要进一步研究, 以明确PLR与中国肝癌患者预后的关系。本研究通过分析术前PLR比值与术后患者生存状况的关系, 探讨其与肝癌的关系, 评价是否为肝癌患者术后的预后指标。

1 资料与方法

1.1 病例资料

选择2008年6月—2013年9月在福建医科大学附属泉州第一医院肿瘤外科行肝部分切除术, 且随访资料完整的256例原发性肝细胞癌患者的临

床资料进行回顾性分析。抽血检测在术前3 d内进行, 手术由同一组外科医生进行, 术后经病理学检查均确诊。剔除标准: 术前伴有远处转移的病例; 研究对象术前进行全身化疗、经导管肝动脉栓塞化疗 (TACE)、局部消融等治疗者; 术前发现急性炎症或类风湿性关节炎等疾病者。

256例患者术后2年内1~3个月随访1次, 2~5年每3~6个月随访1次, 5年后每6个月随访1次。随访内容包括全面的病史询问、肿瘤标志物检查 (AFP) 及胸片、腹部彩超或CT等影像学检查。生存时间按月计算, 起点为手术日期, 终点为肝癌复发或者死亡, 所有患者随访至2015年11月1日止。随访时间1~83个月, 平均随访时间38个月。收集所有的临床病理学资料和随访资料并将其输入计算机数据库。

256例肝癌患者的临床资料见表1。其中男213例 (92.6%), 女43例 (7.4%), 男女之比13:1; 中位年龄54岁, 平均 (51.92 ± 12.74) 岁; Child-Pugh分级A级218例 (85.2%), B级38例 (14.8%), 无C级患者; HBV阳性者227例 (88.7%), 阴性者29例 (11.3%)。患者术后1、3、5年的总体生存率分别为81.2%、48.0%、25.8%, 中位生存时间34个月。截止随访结束 (2015年11月1日) 仍存活32例, 已死亡212例。已经复发203例 (79.3%), 失访率4.7%。

表1 256例肝癌患者的临床病理参数

Table 1 The clinical variables of the 256 HCC patients

因素	($\bar{x} \pm s$) / n (%)
性别	
男	213 (92.6)
女	43 (7.4)
年龄 (岁)	51.92 ± 12.74
Child-Pugh 分级	
A	218 (85.2)
B	38 (14.8)
白蛋白 (g/L)	36.93 ± 5.43
HBsAg	
阳性	227 (88.7)
阴性	29 (11.3)
是否侵犯血管	
是	79 (30.9)
否	177 (69.1)
肿瘤大小 (cm)	5.74 ± 3.17
肿瘤数目	
1	200 (21.9)
≥ 2	56 (78.1)
AFP (ng/mL)	4 030.97 ± 10 424.85
谷丙转氨酶 (U/L)	74.82 ± 112.99
谷草转氨酶 (U/L)	84.26 ± 111.81
总胆红素 (μmol/L)	23.53 ± 23.95
是否伴有腹水	
否	230 (89.8)
是	26 (10.2)
TNM 分期	
I	139 (54.3)
II	89 (34.8)
III	28 (10.9)

1.2 研究方法

根据患者术前外周血常规结果计算PLR。绘制PLR诊断肿瘤复发的受试者工作特征(ROC)曲线,通过Youden指数计算的PLR诊断肿瘤复发的界值,根据界值将患者高PLR组与低PLR组,分析术前PLR水平与患者临床病理因素以及预后的关系。

1.3 统计学处理

采用SPSS 13.0软件。组间如果方差齐采用独立样本t检验,如果方差不齐采用秩和检验,率的比较使用 χ^2 检验,小样本率的比较采用Fisher精确概率法,多组计量资料通过One-way ANOVA分析。用Kaplan-Meier法计算肝癌切除术后的累积生存率,并经Log-rank检验比较各组的累积生存率的差异,多因素分析采用Cox比例风险模型,检验水准均为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 术前 PLR 的计算及界值

ROC曲线分析结果:ROC曲线下面积为0.625(95% CI=0.544~0.706),通过Youden指数计算的PLR诊断肿瘤复发的界值为131.81时,其灵敏度为0.53,特异度为0.70(图1)。患者分为:低PLR组(PLR<131.81)133例;高PLR组(PLR≥131.81)123例。

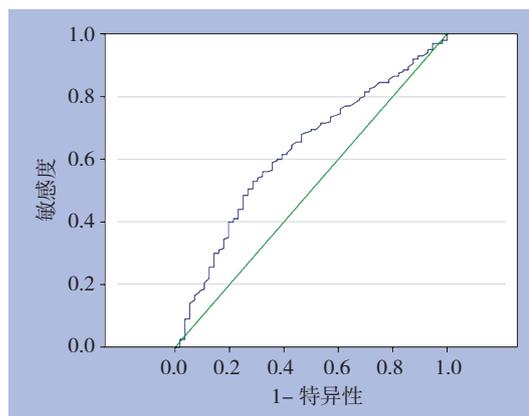


图1 术前 PLR 诊断肝癌复发的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of preoperative PLR for diagnosis of HCC recurrence

2.2 PLR 与临床病理参数的关系

不同PLR组间的年龄($P=0.124$)、性别($P=0.065$)、HBsAg($P=0.108$)、术前AFP($P=0.204$)、AST($P=0.467$)、ALT($P=0.270$)、总胆红素($P=0.361$)、肿瘤数目($P=0.977$)、肿瘤大小($P=0.397$)差异无统计学意义。术前血清白蛋白($P=0.038$)、Child-Pugh分级($P=0.009$)、是否伴有腹水($P=0.045$)、血管侵犯($P=0.029$)、TNM分期($P=0.019$)在不同PLR组间的差异有统计学意义。高PLR组术前白蛋白降低,TNM分期更晚、更多患者伴有腹水、血管侵犯、肝功能分级为B。而患者年龄、性别、肿瘤数目、肿瘤大小,术前AFP、AST、ALT、总胆红素、HBsAg在不同PLR组间的差异无统计学意义(均 $P>0.05$)(表2)。

2.3 患者预后因素分析

单因素分析显示:Child-Pugh分级($P=0.043$)、术前白蛋白($P<0.001$)、血管侵犯($P<0.001$)、

肿瘤大小 ($P < 0.001$)、肿瘤数量 ($P < 0.001$)、是否伴有腹水 ($P = 0.037$)、TNM 分期 ($P < 0.001$)、PLR 分组 ($P < 0.001$) 与肝癌患者术后 1、3、5 年总生存率有关; 术前白蛋白 ($P < 0.001$)、血管侵犯 ($P < 0.001$)、肿瘤大小 ($P < 0.001$)、肿瘤数量 ($P < 0.001$)、TNM 分期 ($P < 0.001$)、PLR 分组 ($P < 0.001$) 与肝癌患者术后 1、3、5 年无瘤生存率有关 (表 3)。

进一步 Cox 风险模型分析结果显示, TNM ($HR = 1.441$, $95\% CI = 1.721 \sim 2.635$, $P < 0.001$)、PLR ($HR = 1.737$, $95\% CI = 1.317 \sim 2.291$, $P < 0.001$) 为肝癌预后的独立影响因素, 而 PLR ($HR = 1.893$, $95\% CI = 1.434 \sim 2.497$, $P < 0.001$) 为肝癌复发的独立影响因素 (表 3)。

表 2 术前 PLR 与肝癌患者临床病理特征的关系 [n (%)]
Table 2 Relations of preoperative PLR with clinicopathologic features of the patients [n (%)]

因素	低 PLR 组 ($n=133$)	高 PLR 组 ($n=123$)	P
年龄			
< 54	69 (51.9)	52 (42.3)	0.124
≥ 54	64 (48.1)	71 (57.7)	
性别			
男	127 (95.5)	110 (89.4)	0.065
女	6 (4.5)	13 (10.6)	
Child-Pugh 分级			
A	111 (47.6)	107 (87.0)	0.009
B	122 (52.4)	16 (13.0)	
白蛋白 (g/L)	36.81 ± 5.20	37.05 ± 5.69	0.038
HBsAg			
阳性	122 (91.7)	105 (85.4)	0.108
阴性	11 (8.3)	18 (14.6)	
是否侵犯血管			
是	36 (27.1)	43 (35.0)	0.029
否	97 (72.9)	80 (65.0)	
肿瘤大小 (cm)	5.58 ± 3.01	5.92 ± 3.33	0.397
肿瘤数目			
1	104 (78.2)	96 (78.0)	0.977
≥ 2	29 (11.8)	27 (22.0)	
甲胎蛋白 (ng/mL)	4 828.69 ± 11 232.70	3 168.06 ± 9 444.20	0.204
谷丙转氨酶 (U/L)	67.32 ± 78.23	82.93 ± 141.19	0.270
谷草转氨酶 (U/L)	79.35 ± 87.13	89.94 ± 133.67	0.467
总胆红素 (μmol/L)	22.21 ± 16.67	24.95 ± 29.90	0.361
是否伴有腹水			
是	16 (12.0)	10 (8.1)	0.045
否	117 (88.0)	113 (91.9)	
TNM 分期			
I	76 (57.1)	63 (51.2)	0.019
II	46 (34.6)	43 (35.0)	
III	11 (8.3)	17 (13.8)	

表 3 患者术后总生存率与无瘤生存率的单因素分析 (%)
Table 3 Univariate analysis of factors affecting postoperative overall and tumor-free survival of the patients (%)

因素	n	总生存率			P	无瘤生存率			P
		1年	3年	5年		1年	3年	5年	
性别									
男	237	94.1	57.9	31.9	0.143	73.7	30.7	12.3	0.251
女	19	78.9	35.5	23.7		71.7	42.7	21.9	
年龄 (岁)									
< 54	121	83.7	54.5	40.4	0.087	70.2	48.5	27.4	0.090
≥ 54	135	79.3	47.5	20.6		74.0	35.8	14.3	
Child-Pugh 分级									
A	218	83.7	51.1	30.4	0.043	71.5	41.4	24.1	0.056
B	38	84.2	46.8	13.8		76.3	33.0	3.4	
白蛋白 (g/L)									
< 35	62	82.4	58.1	34.9	<0.001	64.5	21.8	5.8	<0.001
≥ 35	194	75.8	31.9	13.4		74.7	48.8	26.1	
HbsAg									
阳性	227	81.5	50.4	38.9	0.274	70.8	42.1	21.7	0.389
阴性	29	82.8	46.6	19.4		75.9	39.7	15.9	
血管侵犯									
是	79	68.4	31.0	9.0	<0.001	51.7	20.7	7.8	<0.001
否	177	87.0	60.3	40.2		81.3	50.8	27.1	
肿瘤数量									
1	200	85.0	55.4	33.5	<0.001	77.5	47.7	25.9	<0.001
≥ 2	56	69.6	28.0	6.5		53.2	17.6	0	
肿瘤大小 (cm)									
≤ 5	117	89.7	74.9	40.6	<0.001	86.3	60.7	30.2	<0.001
> 5	139	74.8	31.0	17.0		58.9	24.9	12.2	
AFP (ng/mL)									
< 400	148	83.8	52.6	27.0	0.339	72.2	43.2	18.5	0.358
≥ 400	108	78.7	48.4	31.0		70.4	39.8	24.2	
谷丙转氨酶 (U/L)									
≤ 40	116	84.4	49.3	26.5	0.926	76.7	40.2	28.8	0.910
> 40	140	79.3	52.2	31.5		68.5	43.1	22.0	
谷草转氨酶 (U/L)									
≤ 40	93	84.9	53.0	30.6	0.361	74.1	39.1	22.7	0.433
> 40	163	81.6	49.6	26.4		69.9	42.0	20.1	
总胆红素 (μmol/L)									
≤ 17.1	122	81.8	54.0	37.6	0.065	72.9	35.9	13.8	0.073
> 17.1	134	80.6	46.3	26.4		71.6	41.0	27.3	
伴有腹水									
否	230	83.5	54.4	31.7	0.037	75.6	43.4	21.1	0.067
是	26	65.4	26.9	14.4		38.5	23.1	19.2	
PLR									
< 131.81	133	91.0	60.2	37.0	<0.001	81.2	53.3	29.6	<0.001
≥ 131.81	123	71.5	40.5	19.9		62.4	30.4	11.6	
TNM 分期									
I	139	91.3	66.3	42.7	<0.001	84.9	56.6	33.3	<0.001
II	89	75.3	37.5	13.3		62.9	24.4	8.5	
III	28	53.6	23.1	0.0		38.5	19.2	0.0	

2.4 PLR 与患者无瘤生存时间的关系

术后无瘤生存曲线分析显示, 低 PLR 组 1、3、5 年无瘤生存率分别为 81.2%、53.3%、

29.6%，高PLR组1、3、5年无瘤生存率分别62.4%、30.4%、11.6%，两组间术后无瘤生存率差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），低PLR组较高PLR组术后1、3、5年无瘤生存率高（图2）。

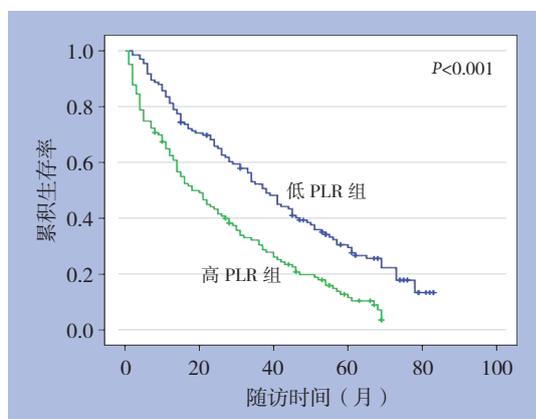


图2 不同 PLR 肝癌患者术后无瘤生存曲线比较

Figure 2 Comparison of the tumor-free survival curves between HCC patients with different PLR levels

3 讨论

近年来，随着人们对肿瘤发生发展规律认识的不断深化，越来越多的证据表明，全身炎症反应与肿瘤进展、侵袭以及转移相关^[7-8]。关于其机制，一般认为，一方面，肿瘤的直接浸润或肿瘤微环境中的淋巴细胞浸润可以促进肿瘤患者产生一系列的炎性介质、细胞因子^[9-10]。另一方面，系统性炎症反应中IL-6、TNF、中性粒细胞等炎性介质及炎性细胞可通过促进血管生成和组织浸润而对肿瘤的发生、侵袭、转移发挥作用^[11-14]，从而影响肿瘤的预后。机体这种炎症反应可以通过血清中的一些炎性细胞和炎性蛋白反映出来，如血小板、中性粒细胞、淋巴细胞、CRP、白蛋白等。已有多个研究^[15-17]表明，这些炎症因子与多种实体肿瘤的预后相关。

恶性肿瘤常常会合并血小板的增高，血小板通过其表面的黏附分子可以在肿瘤微血管内与肿瘤细胞内聚集，形成肿瘤栓子，不仅保护肿瘤细胞免受机体免疫系统杀伤的作用，而且可促使肿瘤细胞转移^[18]。此外，肿瘤细胞所产生的血小板生成样激素以及肿瘤相关的一些炎症介质也可以刺激血小板的升高^[19]。淋巴细胞则是抗肿瘤免

疫的重要组成部分，可以释放一系列细胞因子，从而激活抗肿瘤免疫。此外淋巴细胞还可以识别并且直接杀伤肿瘤细胞，外周血中淋巴细胞减少提示机体免疫机制发生异常，抗肿瘤免疫能力下降，这为肿瘤浸润转移等提供了有利的条件^[20]。PLR作为外周血中性粒细胞和淋巴细胞的比值，可以反应机体肿瘤炎症反应和抗肿瘤免疫之间的平衡状态，已证实与多种实体肿瘤的预后相关^[2-6]。

近年来，PLR在肝癌中的研究逐渐受到重视。Kinoshita等^[21]的研究表明，术前PLR（ $<150/150\sim300/>300$ ）与肝癌患者总生存时间相关，术前PLR升高的患者预后较差。在Lai等^[22]的研究中，术前PLR升高与术后肝癌的复发率相关。Li等^[23]对进展期肝癌患者的资料分析显示，高PLR组（ $PLR \geq 111.23$ ）较低PLR组（ $PLR < 111.23$ ）的3个月生存期差，并且是进展期肝癌独立的预后指标。

这些研究表明，PLR可能是肝癌患者有效的预后指标。这些研究有的基于欧美的患者，这些地区的肝癌患者大多数为HCV感染及酒精性肝炎。有的则是对已失去手术机会的进展期肝癌的研究。中国的肝癌患者占全世界的一半以上，并且以HBV感染为主，但对于PLR在肝癌患者中的研究仍然甚少，尤其是对于行手术治疗的早中期肝癌患者。因此，有必要进一步研究，以明确PLR与行手术治疗的中国肝癌患者预后的关系。

本组资料分析显示，术前PLR >300 者仅6例（2.34%），并且按照传统的分组方法，将PLR分为（ $>300/150\sim300/<150$ ）进行分析，术前PLR升高与总生存时间及无进展生存时间无关。这可能是由本组资料中的肝癌患者绝大多数以乙肝为背景（88.7%），这些患者大部分存在肝硬化而引起不同程度的门静脉高压和脾功能亢进，导致大量的血小板滞留在肿大的脾脏并被破坏，因此肝癌患者血小板计数偏低，进而影响了其对肝癌的预后判断。

因此，本研究采用ROC曲线，得出比较合适的PLR界值（131.81），这兼顾敏感性和特异度，并进一步分析临床病理资料与PLR关系。结果显示，包括患者的术前血清白蛋白、Child-Pugh分级、是否伴有腹水、血管侵犯、TNM分期在不同PLR组间的差异有统计学意义。在临床上常常采用

Child-Pugh分级、血管侵犯、伴有腹水、TNM分期等指标来判断肝细胞癌术后的预后情况,并指导术后进一步治疗,这提示了PLR可能可以反应肝癌患者的预后。

在其他关于肝癌的预后因素研究中,包括Child-Pugh分级、血管侵犯、肿瘤大小、肿瘤数量、TNM分期等指标与肝癌的预后相关。因此,笔者将这些因素可能影响肝癌预后的指标进行单因素及多因素分析。结果显示,包括术前白蛋白、是否伴有腹水、Child-Pugh分级、血管侵犯、肿瘤大小、肿瘤数量、TNM分期、PLR分组等恶性生物学行为明显与HCC较差的预后相关。进一步的Cox风险模型分析显示,TNM ($HR=1.441$, $95\% CI=1.721\sim 2.635$, $P<0.001$)、PLR ($HR=1.737$, $95\% CI=1.317\sim 2.291$, $P<0.001$)为肝癌预后的独立因素。此外,术后无瘤生存曲线分析显示,低PLR组(1年81.2%, 3年53.3%, 5年29.6%)与高PLR组(1年62.4%, 3年30.4%, 5年11.6%)术后无进展生存率亦有差异($P<0.001$),低PLR组较高PLR组术后1、3、5年无进展生存率高。并且多因素分析显示,PLR ($HR=1.893$, $95\% CI=1.434\sim 2.497$, $P<0.001$)为肝癌复发的独立因素。

总之,本研究显示,术前PLR与中国肝癌患者的术后总生存时间及无进展生存时间相关,是肝癌患者有效的预后指标。相对于目前临床上很多的分期系统及一些复杂而昂贵的检查技术,术前PLR仅通过术前抽血就可以做出评价,是HCC简便而有效的预后指标。

参考文献

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. *CA Cancer J Clin*, 2011, 61(2):69-90.
- [2] Szkandera J, Pichler M, Absenger G, et al. The elevated preoperative platelet to lymphocyte ratio predicts decreased time to recurrence in colon cancer patients[J]. *Am J Surg*, 2014, 208(2):210-214.
- [3] He W, Yin C, Guo G, et al. Initial neutrophil lymphocyte ratio is superior to platelet lymphocyte ratio as an adverse prognostic and predictive factor in metastatic colorectal cancer[J]. *Med Oncol*, 2013, 30(1):439.
- [4] Lee S, Oh SY, Kim SH, et al. Prognostic significance of neutrophil lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio in advanced gastric cancer patients treated with FOLFOX chemotherapy[J]. *BMC Cancer*, 2013, 13:350. doi: 10.1186/1471-2407-13-350.
- [5] 蒋晓婷, 刘建栋, 陶厚权. 胃癌患者高血小板血症与预后关系的研究[J]. *中华普通外科杂志*, 2005, 20(7):411-413.
Jiang XT, Liu JD, Tao HQ. A study on the correlation between thrombocytosis and clinicopathological in patients with gastric cancer[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wa Ke ZA Zhi*, 2005, 20(7):411-413.
- [6] Lei HJ, Chau GY, Lui WY, et al. Prognostic value and clinical relevance of the 6th Edition 2002 American Joint Committee on Cancer staging system in patient with resectable hepatocellular carcinoma[J]. *J Am Coll Surg*, 2006, 203(4):426-435.
- [7] Roxburgh CS, McMillan DC. Role of system inflammatory response in predicting survival in patients with primary operable cancer[J]. *Future Oncol*, 2010, 6(1):149-163.
- [8] Argilés JM, Busquets S, Toledo M, et al. The role of cytokines in cancer cachexia[J]. *Curr Opin Support Palliat Care*, 2009, 3(4):263-268.
- [9] Balkwill F, Mantovani A. Inflammation and cancer: back to Virchow?[J]. *Lancet*, 2001, 357(9255):539-545.
- [10] Coussens LM, Werb Z. Inflammation and cancer[J]. *Nature*, 2002, 420(6917):860-867.
- [11] Kusumanto YH, Dam WA, Hospers GA, et al. Platelets and granulocytes, in particular the neutrophils, from important compartments for circulating vascular endothelial growth factor[J]. *Angiogenesis*, 2003, 6(4):283-287.
- [12] Ulich TR, del Castillo J, Guo KZ. In vivo hematologic effects of recombinant interleukin-6 on hematopoiesis and circulating numbers of RBCs and WBCs[J]. *Blood*, 1989, 73(1):108-110.
- [13] Philip M, Rowley DA, Schreiber H. Inflammation as a tumor promoter in cancer induction[J]. *Semin Cancer Biol*, 2004, 14(6):433-439.
- [14] Heikkila K, Ebrahim S, Lawlor DA. A systematic review of the association between circulating concentrations of C reactive protein and cancer[J]. *Epidemiol Community Health*, 2007, 61(9):824-833.
- [15] Pan QX, Zhang JH, Su ZJ, et al. The Glasgow Prognostic Score is an independent prognostic predictor of hepatocellular carcinoma following radical resection[J]. *Oncol Res Treat*, 2014, 37(4):192-197.
- [16] Pan QX, Su ZJ, Zhang JH, et al. A comparison of the prognostic value of preoperative inflammation-based scores and TNM stage in patients with gastric cancer[J]. *Onco Targets Ther*, 2015, 8:1375-1385. doi: 10.2147/OTT.S82437.
- [17] 苏子剑, 潘群雄, 王聪仁, 等. 术前中性粒细胞/淋巴细胞比值预测

- 食管癌患者预后的价值[J]. 肿瘤, 2015, 35(11):1258-1264.
- Su ZJ, Pan QX, Wang CR, et al. Preoperative neutrophil-lymphocyte ratio as a prognostic factor in patients with esophageal cancer[J]. Tumor, 2015, 35(11):1258-1264.
- [18] Labelle M, Begum S, Hynes RO. Direct signaling between platelets and cancer cells induces an epithelial-mesenchymal-like transition and promotes metastasis[J]. Cancer Cell, 2011, 20(5):576-590.
- [19] Sierko E, Wojtukiewicz MZ. Platelets and angiogenesis in malignancy[J]. Semin Thromb Hemost, 2004, 30(1):95-108.
- [20] Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation[J]. Cell, 2011, 144(5):646-674.
- [21] Kinoshita A, Onoda H, Imai N, et al. Comparison of the prognostic value of inflammation-based prognostic scores in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Br J Cancer, 2012, 107(6):988-993.
- [22] Lai Q, Castro Santa E, Rico Juri JM, et al. Neutrophil and platelet-to-lymphocyte ratio as new predictors of dropout and recurrence after liver transplantation for hepatocellular cancer[J]. Transpl Int, 2014, 27(1):32-41.
- [23] Li X, Chen ZH, Xing YF, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio acts as a prognostic factor for patients with advanced hepatocellular carcinoma[J]. Tumor Biol, 2015, 36(4):2263-2269.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 苏子剑, 翟军伟, 潘群雄, 等. 术前血小板/淋巴细胞比值与肝癌预后的关系[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(1):12-18. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.01.003

Cite this article as: SU ZJ, QU JW, PAN QX, et al. Relationship between platelet-to-lymphocyte ratio and prognosis in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(1):12-18. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.01.003

本刊 2016 年各期重点内容安排

本刊 2016 年各期重点内容安排如下, 欢迎赐稿。

第 1 期 肝脏外科消融、微创手术

第 2 期 胆管细胞癌基础与临床

第 3 期 胰腺手术的规范化与个体化方案

第 4 期 胃肠道微创手术及新技术

第 5 期 乳腺、甲状腺肿瘤基础与临床研究

第 6 期 主动脉瘤与主动脉夹层的外科处理

第 7 期 肝细胞癌基础与临床研究

第 8 期 胆道外科疾病的微创治疗

第 9 期 胰腺肿瘤的基础与临床研究

第 10 期 消化道肿瘤及胃肠外科疾病

第 11 期 乳腺、甲状腺及内分泌外科

第 12 期 血管外科疾病及其他

中国普通外科杂志编辑部