

术前中性粒细胞与淋巴细胞比值和血小板与淋巴细胞比值对肾透明细胞癌的预后评估价值*

刘涛¹ 王辉¹ 王杰¹ 陈琼¹ 王正¹ 甘欣欣¹ 王林辉¹

[摘要] 目的:探究术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)和血小板与淋巴细胞比值(PLR)在评估肾透明细胞癌(ccRCC)患者预后的作用。方法:回顾性分析 2001 年 12 月—2010 年 12 月在我院接受手术治疗的 352 例肾细胞癌(RCC)患者的临床资料,年龄 25~82 岁,平均(55.1±12.2)岁;随访时间 1~200 个月,平均(106.1±35.1)个月;中位总生存期(OS)为 104 个月,中位无复发生存期(RFS)为 101 个月。通过受试者工作特征曲线(ROC)确定 NLR 及 PLR 的最佳临界值并进行分组,通过 Kaplan-Meier 法和 Cox 回归对 RCC 患者中的 NLR 及 PLR 进行预后分析。结果:按最佳临界值 NLR<2.05(155 例)及≥2.05(197 例)、PLR<140(236 例)及 PLR≥140(116 例)对患者进行分组。高 NLR 及 PLR 与大肿瘤直径($P=0.026, P=0.019$)、高肿瘤 TNM 分期($P=0.003, P<0.001$)、高肿瘤 Fuhrman 分级($P=0.021, P=0.008$)及转移或复发有关($P<0.001, P<0.001$)。相比于单独使用 NLR 或 PLR,联合 NLR 及 PLR 能够更有效地预测 OS 及 RFS。Cox 多因素分析结果提示高 NLR($P<0.001$)、高 PLR($P=0.004$)、患者年龄≥60 岁($P<0.001$)、大肿瘤直径($P=0.043$)、高肿瘤 TNM 分期($P<0.001$)、高肿瘤 Fuhrman 分级($P<0.001$)与患者 OS 相关,并且高 NLR($P=0.012$)、高 PLR($P=0.014$)、高肿瘤 TNM 分期($P<0.001$)、高肿瘤 Fuhrman 分级($P=0.002$)与患者 RFS 相关。结论:术前 NLR 及 PLR 是 ccRCC 患者术后 OS 及 RFS 的独立预后因素。高 NLR、PLR 预示着 ccRCC 患者较高的复发转移风险及较差的生存预后。

[关键词] 中性粒细胞;淋巴细胞计数;肾细胞癌;预后

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2021.01.002

[中图分类号] R737.11 **[文献标志码]** A

Value of preoperative neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio for prognostic evaluation of renal clear cell carcinoma

LIU Tao WANG Hui WANG Jie CHEN Qiong WANG Zheng
GAN Xinxin WANG Linhui

(Department of Urology, Changzheng Hospital, Navy Military Medical University, Shanghai, 200003, China)

Corresponding author: WANG Linhui, E-mail: wanglinhui@smmu.edu.com

Abstract Objective: To explore the role of the preoperative peripheral blood neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-lymphocyte ratio (PLR) in evaluating the prognosis of patients with clear cell renal cell carcinoma (ccRCC). **Methods:** The clinical data of 352 ccRCC patients who received surgical treatment from December 2001 to December 2010 were retrospectively analyzed. Among the patients, the age ranged from 25 to 82 (55.1±12.2) years old. Their median overall survival (OS) is 104 months, and their median recurrence-free survival (RFS) is 101 months. The cutoff values of NLR and PLR were determined by the receiver-operating characteristic (ROC) curve. The prognostic analysis of NLR and PLR was performed with Kaplan-Meier curve method and Cox regression model. **Results:** NLR<2.05 (155 cases) and ≥2.05 (197 cases), PLR<140 (236 cases) and PLR≥140 (116 cases) were grouped according to the ideal cutoff value. Higher NLR and PLR were associated with larger tumor size ($P=0.026, P=0.019$), higher tumor stage ($P=0.003, P<0.001$), higher tumor Fuhrman grade ($P=0.021, P=0.008$), metastasis or recurrence ($P<0.001, P<0.001$). Kaplan-Meier analysis suggested that patients with NLR≥2.05 or PLR≥140 had a poor outcome in OS ($P<0.001, P<0.001$) and RFS ($P<0.001, P<0.001$). Combination of NLR and PLR could predict OS and RFS more efficiently compared with single NLR or PLR. Cox analysis results suggested that higher NLR ($P<0.001$), higher PLR ($P=0.004$), patient age≥60 years old ($P<0.001$), larger tumor size ($P=0.043$), higher tumor stage ($P<0.001$), higher tumor Fuhrman grade ($P<0.001$) were related to OS, and higher NLR ($P=0.012$), higher PLR ($P=0.014$), higher tumor stage ($P<0.001$), higher tumor Fuhrman grade ($P=0.002$) were related to RFS. **Conclusion:** Preoperative NLR and PLR are independent prognostic biomarkers for OS and RFS in ccRCC patients. Patients

*基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(No:17411951500)

¹海军军医大学附属长征医院泌尿外科(上海,200003)

通信作者:王林辉,E-mail:wanglinhui@smmu.edu.com

with high NLR and high PLR have higher risks of recurrence and metastasis, along with poorer prognosis than those with low NLR and PLR.

Key words neutrophil; lymphocyte; renal cell carcinoma; prognosis

肾细胞癌(renal cell carcinoma, RCC)是最常见的成人泌尿生殖系肿瘤之一,根据最新的肿瘤统计报告,RCC 男性发病率占第 6 位,女性发病率占第 8 位,在美国每年新诊断超过 65 000 例的 RCC 患者,其中近 15 000 例发生与 RCC 相关的死亡事件^[1]。肾透明细胞癌(clear cell renal cell carcinoma, ccRCC)是 RCC 最常见的一类病理分型,占 70%^[2],而约三分之一的局限性 RCC 患者在手术治疗后出现局部复发和转移^[3]。而 RCC 缺乏有效的临床指标用以评估 RCC 患者预后,因此探索 RCC 患者预后评估指标对临床指导患者治疗具有重要的意义。近年来,有研究报道由肿瘤引发的全身炎症反应可以促进肿瘤的转移和复发^[4]。中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil-lymphocyte ratio, NLR)、血小板与淋巴细胞比值(platelet-lymphocyte ratio, PLR)是常用的炎症评估指标。在胃肠道肿瘤、肝癌、膀胱癌等恶性肿瘤中,NLR 及 PLR 与患者的预后具有相关性^[5-8]。有研究报道 NLR 及 PLR 与 RCC 的预后有关,而关于 NLR 和 PLR 与 ccRCC 无复发生存期(recurrence-free survival, RFS)的相关研究较少,且 RCC 相关研究随访时间较短。本研究旨在探讨 NLR 和 PLR 是否影响 ccRCC 患者总生存期(overall survival, OS)及 RFS,以评估其临床价值。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2001 年 12 月—2010 年 12 月在我院收治的 352 例 RCC 患者的临床资料,其中男 233 例,女 119 例;发病年龄 25~82 岁,平均(55.1±12.2)岁。纳入标准:①术前增强 CT 确诊为肾肿瘤,术后组织病理确诊为 ccRCC 的初发 RCC 患者;②术前 1 周无感染且行血常规检测;③临床资料及随访资料完整。排除标准:①具有其他肿瘤疾病或自身免疫病的患者;②合并其他严重影响预后的慢性疾病,如心力衰竭、肾功能衰竭、慢性阻塞性肺疾病等;③严重感染或糖皮质激素治疗者;④影响血液检测指标的其他疾病。通过电话或门诊复查的方式对患者进行随访,随访日期截至 2019 年 12 月,随访时间 1~200 个月,平均(106.1±35.1)个月,中位 OS 为 104 个月,中位 RFS 为 101 个月。

1.2 方法

统计 RCC 患者的性别、年龄、高血压或糖尿病史、腰痛或血尿症状、肿瘤大小、手术方式、病理 Fuhrman 分级、肿瘤 TNM 分期、转移或复发时间、生存时间等情况。收集术前 1 周内的血常规结果,

根据中性粒细胞、淋巴细胞和血小板计数计算 NLR 及 PLR。NLR 和 PLR 的最佳临界值通过受试者工作特征(ROC)曲线确定,分别为 2.05 和 140。根据 NLR、PLR 的最佳临界值将患者进行分组。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。计量资料经正态分布检验后,符合正态分布的资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;不符合正态分布的以中位数表示,并采用非参数检验比较组间差异。计数资料以例表示,组间比较采用卡方检验。通过 ROC 曲线确定 NLR 及 PLR 的临界值。生存率的计算采用 Kaplan-Meier 法,组间比较采用 Log-rank 检验。影响预后的因素分析采用 Cox 比例风险回归模型。

2 结果

2.1 ccRCC 患者术前 NLR、PLR 与临床特征的关系

高 NLR 组 ccRCC 患者的肿瘤直径、TNM 分期、Fuhrman 分级、转移或复发情况与低 NLR 组 ccRCC 患者比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),而患者年龄、性别、基础疾病等与 NLR 高低无关。同时,高 PLR 组患者与低 PLR 组比较,得到相似的结果($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 术前 NLR、PLR 的 OS 及 RFS 生存曲线

352 例 ccRCC 患者的中位 OS 为 104 个月,中位 RFS 为 101 个月。用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线(图 1~2),并用 Log-rank 检验。低 NLR 组 5 年和 10 年总生存率分别为 97.4%、91.9%,而高 NLR 组 5 年和 10 年总生存率分别为 83.1%、67.0%。低 NLR 组 5 年和 10 年无复发生存率分别为 94.1%、83.9%,而高 NLR 组 5 年和 10 年无复发生存率分别为 91.2%、79.3%。高 NLR 组和低 NLR 组总生存率及无复发生存率比较差异有统计学意义($P < 0.001$)。

低 PLR 组 5 年和 10 年总生存率分别为 94.4%、87.3%,而高 PLR 组 5 年及 10 年总生存率分别为 79.3%、59.4%。低 PLR 组 5 年和 10 年无复发生存率分别为 94.2%、90.0%,而高 PLR 组 5 年和 10 年无复发生存率分别为 76.7%、73.7%。高 PLR 组和低 PLR 组总生存率及无复发生存率比较差异均有统计学意义($P < 0.001$)。

2.3 Cox 回归分析影响 RCC 患者预后的因素

Cox 单因素分析结果提示患者年龄 ≥ 60 ($P < 0.01$)、有基础疾病(糖尿病或高血压病) ($P < 0.05$)、有临床症状 ($P = 0.01$)、肿瘤直径 ≥ 4 cm

($P < 0.001$)、TNM 分期 III ~ IV 期 ($P < 0.001$)、Fuhrman 分级 III ~ IV 级 ($P < 0.001$)、 $NLR \geq 2.05$ ($P < 0.001$)、 $PLR \geq 140$ ($P < 0.01$) 与患者的总生存期相关(表 2),且其中多项代入多因素分析后仍

有意义,其中高 NLR 组较低 NLR 组 HR 为 3.262 ($P < 0.001$),高 PLR 组较低 PLR 组 HR 为 2.054 ($P < 0.01$)。而性别、手术方式不影响 RCC 患者的 OS。

表 1 NLR、PLR 与患者临床因素的关系

临床因素	例数	NLR 组				PLR 组			
		低 NLR	高 NLR	χ^2	P	低 PLR	高 PLR	χ^2	P
性别				0.297	0.586			2.644	0.104
男	233	105	128			163	70		
女	119	50	69			73	46		
年龄				0.740	0.39			0.053	0.818
<60 岁	246	112	134			164	82		
≥ 60 岁	106	43	63			72	34		
糖尿病或高血压病史				0.031	0.86			1.727	0.189
有	154	67	87			109	45		
无	198	88	110			127	71		
腰痛或血尿				0.286	0.593			2.980	0.084
有	112	47	65			68	44		
无	240	108	132			168	72		
手术方式				0.100	0.752			1.521	0.218
肾部分切除术	41	19	22			24	17		
肾癌根治术	311	136	175			212	99		
肿瘤直径				4.969	0.026			5.501	0.019
<4 cm	174	87	87			127	47		
≥ 4 cm	178	68	110			109	69		
TNM 分期				9.051	0.003			11.052	<0.001
I ~ II 期	289	138	151			205	84		
III ~ IV 期	63	17	46			31	32		
Fuhrman 分级				5.314	0.021			7.108	0.008
I ~ II 级	248	119	129			177	71		
III ~ IV 级	104	36	68			59	45		
转移或复发				18.800	<0.001			15.238	<0.001
无	284	141	143			204	80		
有	68	14	54			32	36		

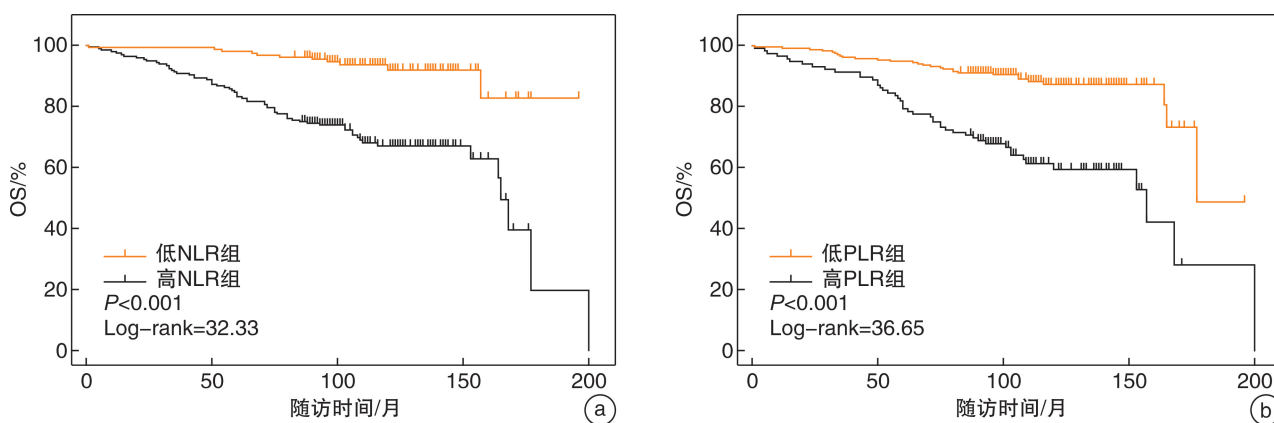


图 1 NLR、PLR 的 OS 曲线

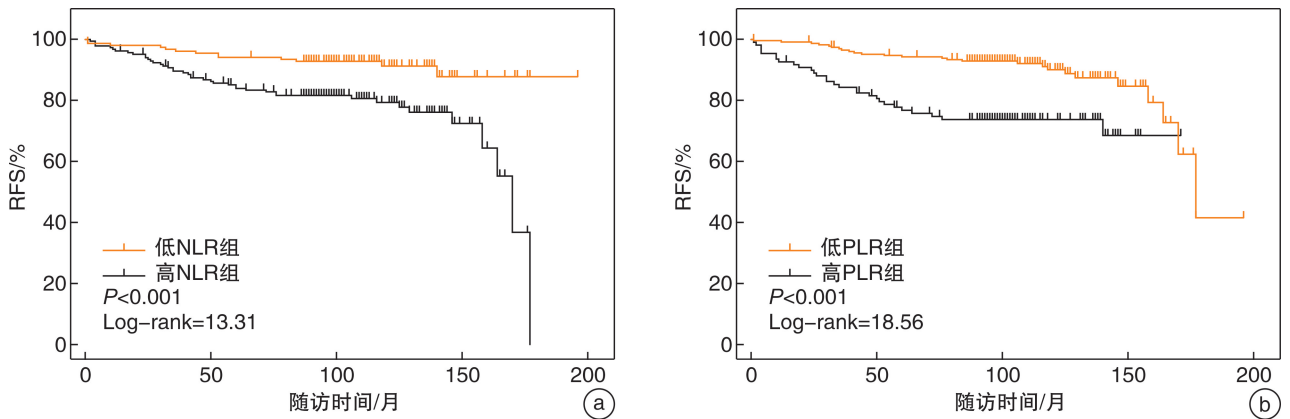


图 2 NLR、PLR 的 RFS 曲线

同时 Cox 多因素分析结果提示 RCC 患者 TNM 分期 III~IV 期 ($P < 0.001$)、Fuhrman 分级 III~IV 级 ($P < 0.001$)、 $NLR \geq 2.05$ ($P < 0.001$)、 $PLR \geq 140$ ($P < 0.01$) 与患者的 RFS 相关 (表 2)，其中高 NLR 组发生复发或转移的风险是低 NLR 组的 2.16 倍 ($P < 0.05$)，高 PLR 组发生复发或转

移的风险是低 NLR 组的 1.89 倍 ($P < 0.05$)。而患者年龄、肿瘤大小等不影响 RCC 患者的 RFS。以上结果表明 NLR、PLR 是影响 ccRCC 患者 OS 及 RFS 的独立因素，高 NLR、PLR 和 ccRCC 患者较高的复发转移风险及较差的生存预后相关。

表 2 影响患者 OS 和 RFS 的单因素及多因素分析

临床因素	单因素(OS)			多因素(OS)			单因素(RFS)			多因素(RFS)		
	HR	95%CI	P	HR	95%CI	P	HR	95%CI	P	HR	95%CI	P
性别												
男	1						1					
女	1.110	0.696~1.771	0.660				1.113	0.675~1.834	0.675			
年龄												
<60 岁	1			1			1					
≥60 岁	1.879	1.189~2.970	0.007	2.346	1.462~3.765	<0.001	1.045	0.619~1.763	0.868			
糖尿病或高血压史												
无	1						1					
有	1.646	1.046~2.590	0.031				1.141	0.705~1.844	0.592			
腰痛或血尿												
无	1						1					
有	1.812	1.152~2.853	0.010				1.470	0.901~2.399	0.123			
手术方式												
肾部分切除术	1						1					
RCC 根治术	1.494	0.648~3.447	0.346				2.112	0.768~5.812	0.148			
肿瘤直径												
<4 cm	1			1			1					
≥4 cm	4.330	2.459~7.623	<0.001	1.935	1.021~3.668	0.043	3.919	2.207~6.957	<0.001			
TNM 分期												
I~II 期	1			1			1			1		
III~IV 期	5.526	3.514~8.688	<0.001	2.596	1.552~4.343	<0.001	7.866	4.845~12.770	<0.001	5.762	3.496~9.497	<0.001
Fuhrman 分级												
I~II 级	1			1			1			1		
III~IV 级	4.482	2.817~7.131	<0.001	2.811	1.709~4.622	<0.001	3.180	1.973~5.127	<0.001	2.210	1.348~3.621	0.002
NLR												
低分组	1			1			1			1		
高分组	5.326	2.810~10.09	<0.001	3.262	2.014~5.282	<0.001	3.492	1.937~6.294	<0.001	2.159	1.182~3.944	0.012
PLR												
低分组	1			1			1			1		
高分组	3.671	2.315~5.821	<0.001	2.054	1.265~3.333	0.004	2.945	1.811~4.791	<0.001	1.889	1.139~3.132	0.014

2.4 NLR 联合 PLR 对 RCC 的预后的影响

由于 NLR、PLR 可独立预测 ccRCC 患者的术后 OS 及 RFS,因而我们探究了 NLR 结合 PLR 对 ccRCC 预后的评估价值。我们用 Kaplan-Meier 法分别绘制 OS 及 RFS 生存曲线(图 3~4),并用 Log-rank 检验。NLR<2.05 且 PLR<140 患者的 5 年和 10 年总生存率分别为 98.4%、96.7%,而 NLR≥2.05 且 PLR≥140 患者的 5 年和 10 年总生存率分别为 77.4%、60.3%($P<0.001$)。NLR<2.05 且 PLR<140 组的 5 年和 10 年无复发生存率分别为 96.1%、92.8%,而 NLR≥2.05 且 PLR≥140 组 5 年和 10 年无复发生存率分别为 92.8%、73.7%($P<0.001$)。

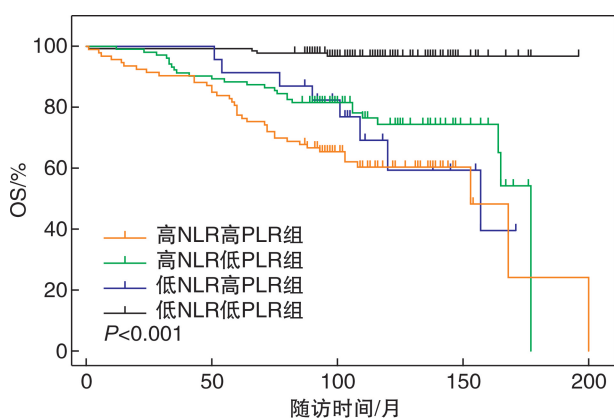


图 3 NLR 联合 PLR 的 OS 曲线

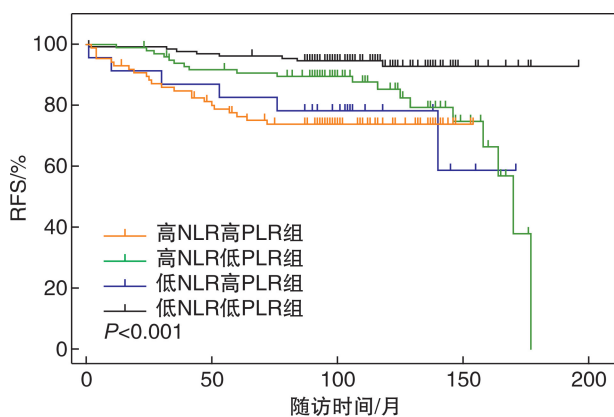


图 4 NLR 联合 PLR 的 RFS 曲线

3 讨论

RCC 是泌尿系统中最常见的肿瘤,而 ccRCC 占 RCC 的 70% 以上^[2],由于 ccRCC 对放化疗耐药,手术仍是目前治疗 ccRCC 的首选治疗方法,然而,约三分之一的局限性 RCC 患者在手术治疗后出现局部复发和转移,目前还没有明确的治疗方法可以降低复发、进展或死亡的风险。因此如何评估 ccRCC 术后的预后并以此预测肿瘤的复发率高低,对指导进一步的治疗尤为重要。

在肿瘤微环境中存在着肿瘤细胞、炎症细胞和正常组织及间质细胞等,炎症细胞一方面可以抑制肿瘤的进展,另一方面又可以通过分泌炎症因子等促进肿瘤增殖和转移^[9]。在肿瘤发生发展的早期,淋巴细胞通过诱导细胞凋亡,发挥抑制肿瘤的作用。而随着肿瘤的进展,免疫系统对肿瘤的负荷达到一定程度后,中性粒细胞水平升高。肿瘤又能通过分泌 CXCL1 等趋化因子,以募集肿瘤相关的中性粒细胞^[10],这类中性粒细胞可以促进肿瘤血管生成及肿瘤侵袭和转移,从而形成肿瘤和免疫系统之间的恶性循环^[11]。同时,随着机体长时间的肿瘤恶性消耗,引起血小板应激性升高。NLR、PLR 在一定程度上体现了肿瘤进展和体内免疫水平的平衡状态,因此高的 NLR 及 PLR 与肝癌、膀胱癌、胃肠道等多种肿瘤的不良预后及肿瘤复发相关。

在我们的研究中,高的 NLR、PLR 与肿瘤直径 ≥4 cm、TNM 分期 III~IV 期、Fuhrman 分级 III~IV 级、较高转移或复发风险相关,这说明较高的 NLR、PLR 预示着 RCC 有着较强的侵袭和转移能力。生存曲线说明 NLR、PLR 影响 ccRCC 患者的长期 OS 及 RFS,我们发现 NLR、PLR 对长期 OS 及 RFS 的影响均显著。其中高 PLR 组的 10 年 OS 及 RFS 相较更差(59.4% vs. 87.3%, 73.7% vs. 90.0%),这说明作为预后指标,PLR 可能优于 NLR。在另一项 RCC 研究中,高 NLR 组(NLR>2.15) 5 年生存率低于低 NLR 组(60.9% vs. 93.6%),高 PLR 组(PLR>186) 5 年生存率也低于低 PLR 组(69.9% vs. 92.8%)^[12],其 5 年生存率较本研究中的结果较差,这主要是由于 ROC 曲线导出的分界值差异所引起的,而 Cox 多因素分析结果提示 RCC 患者肿瘤分期、肿瘤分级、NLR、PLR 与患者的 OS 及 RFS 相关,OS 受到患者年龄的影响,其可能原因为随访时间长,同时患者年龄基数大,导致部分患者发生非肿瘤原因的死亡。在 RFS 的多因素分析中,年龄和肿瘤大小无明显相关性,而高的 NLR 及 PLR 与较高的复发转移风险相关,高 NLR 复发转移的风险是低 NLR 的 2.21 倍,而高的 PLR 复发转移的风险是低 PLR 的 2.16 倍。同时联合 NLR 和 PLR,我们发现低 NLR 低 PLR 组的 10 年 OS 及 RFS 明显优于高 NLR 高 PLR 组(96.7% vs. 60.3%, 92.8% vs. 73.7%)。

综上所述,NLR 和 PLR 均可作为预测 ccRCC 患者长期预后的独立因素,即 NLR≥2.05、PLR≥140 是 ccRCC 患者 OS 及 RFS 的独立危险因素,NLR≥2.05、PLR≥140 的患者术后复发或转移率更高,外周血血常规检查是临床上的常规检测,检测结果较易获得,计算所得到的 NLR、PLR 可以有效地预测 ccRCC 患者术后的预后情况,对临床治

- World J Surg Oncol,2019,17(1):31.
- [9] 樊松强,魏金星. 直肠超声引导下经会阴与经直肠前列腺穿刺活检效果比较[J]. 新乡医学院学报,2017,34(3):197-199.
- [10] 魏云飞,卢超,马雪中,等. 直肠超声引导下经直肠与经会阴前列腺穿刺活检术的临床分析[J]. 临床泌尿外科杂志,2019,34(8):613-616,620.
- [11] 彭毓璐,麦海星,董金凯,等. 超声引导下经会阴前列腺穿刺活检与经直肠穿刺活检安全性研究[J]. 微创泌尿外科杂志,2018,7(2):112-115.
- [12] Borghesi M, Ahmed H, Nam R, et al. Complications After Systematic, Random, and Image-guided Prostate Biopsy[J]. Eur Urol,2017,71(3):353-365.
- [13] Roberts MJ, Bennett HY, Harris PN, et al. Prostate Biopsy-related Infection: A Systematic Review of Risk Factors, Prevention Strategies, and Management Approaches[J]. Urology,2017,104:11-21.
- [14] Skouteris VM, Crawford ED, Mouraviev V, et al. Transrectal Ultrasound-guided Versus Transperineal Mapping Prostate Biopsy: Complication Comparison [J]. Rev Urol,2018,20(1):19-25.

(收稿日期:2020-03-16)

(上接第11页)

疗方案的选择有一定的指导价值。然而,本研究也存在一些不足,作为一项回顾性研究,样本量有限,可能存在选择性偏倚,有待进行进一步前瞻性研究。

参考文献

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018 [J]. CA Cancer J Clin,2018,68(1):7-30.
- [2] Moch H, Cubilla AL, Humphrey PA, et al. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs-part A: renal, penile, and testicular tumours[J]. Eur Urol,2016,70(1):93-105.
- [3] Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C, et al. TNM Classification of Malignant Tumours [M]. 8th ed. Chichester: Wiley-Blackwell,2016:187-210.
- [4] Mantovani A, Allavena P, Sica A, et al. Cancer-related inflammation[J]. Nature,2008,454(7203):436-444.
- [5] Pinato DJ, Stebbing J, Ishizuka M, et al. A novel and validated prognostic index in hepatocellular carcinoma: the inflammation based index (IBI) [J]. J Hepatol, 2012,57(5):1013-1020.
- [6] 管庆军,单中杰,韩前河,等. 术前外周血 NLR、PLR 在经尿道非肌层浸润性膀胱肿瘤切除术预后中的意义[J]. 临床泌尿外科杂志,2018,33(7):545-550.
- [7] 彭维忠,杨浩洁,张克兰,等. 术前外周血 NLR 和 PLR 在结直肠癌预后评估中的价值[J]. 中国免疫学杂志, 2019,35(4):471-475.
- [8] 吴晓龙,毕新宇,李智宇,等. 术后中性粒细胞和淋巴细胞比值与肝细胞癌切除术后复发及患者生存的关系[J]. 中华肿瘤杂志,2018,40(5):365-371.
- [9] Grivnenkov SI, Greten FR, Karin M. Immunity, inflammation, and cancer [J]. Cell, 2010, 140 (6): 883-899.
- [10] Yuan M, Zhu H, Xu J, et al. Tumor-Derived CXCL1 Promotes Lung Cancer Growth via Recruitment of Tumor-Associated Neutrophils [J]. J Immunol Res, 2016,2016:6530410.
- [11] Galdiero MR, Garlanda C, Jaillon S, et al. Tumor associated macrophages and neutrophils in tumor progression[J]. J Cell Physiol,2013,228(7):1404-1412.
- [12] 程洁,窦启锋,卞建强,等. 术前中性粒细胞与淋巴细胞的比值和血小板与淋巴细胞的比值与肾癌预后的相关性[J]. 现代泌尿外科杂志,2019,24(12):1019-1022,1046.

(收稿日期:2020-07-15)