临床研究 DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003599

术前全身炎症反应指数联合纤维蛋白原与白蛋白比值对肾癌预后的价值

何瑞宝，杨　雷，李　波，蒲麟龙，何卫阳，汤召兵
（重庆医科大学附属第一医院泌尿外科，重庆　400016）

【摘　要】**目的：**研究外周血中全身炎症反应指数（systemic inflammatory response index，SIRI）及纤维蛋白原与白蛋白比值（fibrinogen albumin ratio，FAR）对肾恶性肿瘤患者临床及病理特征的影响，将两者及其联合重新分组，探索与肾癌预后的价值。**方法：**选取2013年1月至2018年11月在重庆医科大学附属第一医院泌尿外科进行肾癌部分切除及根治性肾切除手术治疗且病理确诊为肾恶性肿瘤的患者临床资料及随访数据。利用回顾性分析方法分析最终纳入的200例患者的临床数据。利用SPSS 26.0统计软件对纳入患者的临床资料进行分析，利用受试者工作特征（eceiver operating characteristic，ROC）曲线确定术前外周血中SIRI及FAR的最佳截点值，分别为1.30；0.10。较高肿瘤分期、高截点评分、高SIRI、高FAR与预后OS显著相关（$P<0.05$），是影响肾癌术后患者预后的危险因素；而高血压，糖尿病，性别，体质指数等与OS无关（$P>0.05$）；采用Kaplan-Meier分析绘制生存曲线，进行Cox回归单多因素分析。**结果：**肾癌患者是否是肾透明细胞癌，较高肿瘤分期，截点评分、SIRI、FAR与预后OS显著相关（$P<0.05$），是影响肾癌术后患者预后的危险因素；而高血压，糖尿病，性别，体质指数等与OS无关（$P>0.05$），进行Cox回归多因素分析，统计分析结果显示，在FAR、SIRI、截点评分中，只有FAR是肾癌患者OS的独立危险因素［$P=0.003$，HR-8.461（2.104~34.028）］。**结论：**高纤维蛋白原与白蛋白比值是肾癌预后不良的危险因素，与全身炎症反应指数相比价值更高。

【关键词】全身炎症反应指数；纤维蛋白原与白蛋白比值；肾癌；预后
【中图分类号】R737.11　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2024-03-01

Prognostic value of preoperative systemic inflammatory response index combined with fibrinogen-to-albumin ratio for kidney cancer

He Ruibao，Yang Lei，Li Bo，Pu Linlong，He Weiyang，Tang Zhaobing
（*Department of Urology，The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University*）

【**Abstract**】***Objective***：To investigate the effects of systemic inflammatory response index（SIRI）and fibrinogen-to-albumin ratio（FAR）in peripheral blood on the clinical and pathological features of patients with malignant renal tumors，and to regroup the two indicators and their combinations to explore their value in prognosis prediction of patients with renal cancer. ***Methods***：Clinical data and follow-up data were collected from patients with partial renal cancer resection and radical nephrectomy who were pathologically diagnosed with malignant kidney tumors at the Department of Urology，The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University between January 2013 and November 2018. Clinical data of the finally included 200 patients were analyzed using a retrospective analysis method. The clinical data of the included patients were analyzed using SPSS 26.0 statistical software. The optimal cut-off values of SIRI and FAR in preoperative peripheral blood were determined using the receiver operating characteristic curve，which were 1.30 and 0.10，respectively. High tumor stage，high cut-off score，high SIRI，and high FAR were significantly associated with overall survival（$P<0.05$），which were risk factors affecting the prognosis of patients with renal cancer. Hypertension，diabetes，sex，and body mass index were not related to overall survival（$P>0.05$）. Kaplan-Meier survival analysis as well as univariate and multivariate *Cox* regression analyses were performed. ***Results***：Clear cell carcinoma，high tumor stage，cut-off score，SIRI，and FAR were significantly associated with overall survival（$P<0.05$），which were risk factors affecting the prognosis of patients with renal cancer after surgery. While hypertension，diabetes，sex，and body mass index were not related to overall survival（$P>0.05$）. *Cox* regression multivariate analysis showed that among FAR，SIRI，and cut-off score，only FAR was an independent risk factor for overall survival in kidney cancer patients（$P=0.003$，hazard ratio=8.461，95%CI=2.104-34.028）. ***Conclusion***：

作者介绍：何瑞宝，Email：1109664312@qq.com，
研究方向：泌尿系肿瘤。
通信作者：汤召兵，Email：tangzhaobing1127@163.com。
优先出版：https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20241023.0947.014（2024-10-23）

High FAR is a risk factor for poor prognosis of patients with kidney cancer and FAR is more valuable than SIRI.

【Key words】systemic inflammatory response index；fibrinogen-to-albumin ratio；kidney cancer；prognosis

肾癌是泌尿系统肿瘤常见的一种，且位列全球十大最常见的肿瘤，根据2020年的数据统计，男性中每年全球新发肾癌占全部癌症的5%，位列第五位，在女性中达到3%，位列第七位[1-2]。2022年世界卫生组织发布了1项肾细胞癌病理分类，不同病理类型治疗方案及预后不同，但对于局限性肾癌患者手术切除是治疗的金标准[3]。肾细胞癌是泌尿肿瘤中常见的实体肿瘤，对放疗化疗不敏感；且术后易复发、转移风险极高。目前流行的免疫疗法、分子靶向技术等将通过调节免疫系统给患者延长生命，进而给肾癌患者治疗及预后带来希望[4]。肾癌的（tumor node metastasis classification，TNM）分期、病理分型，是常见的影响患者预后的因素。目前研究发现炎症和癌症密切相关，例如中性粒细胞淋巴细胞比值，全身炎症反应指数、全身免疫炎症指数、血小板淋巴细胞比值等可与肝细胞癌、胃癌、食管鳞状细胞癌、宫颈癌及肺细胞肺癌等预后不良有关[5]。纤维蛋白原与白蛋白比值（fibrinogen to albumin ratio，FAR）被用于许多实体肿瘤预后的评估[6]。纤维蛋白原与白蛋白比值也是一种新型多种疾病的预后影响因素[6,21-22]，但目前对于肾癌的相关研究较少。本研究将术前外周血中纤维蛋白原与白蛋白比值、全身炎症反应指数，以及两者联合组合等进行统计学分析，研究其对肾癌预后的价值，是否能为评价肾癌预后找到一个新的方向。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2013年1月至2018年11月，在重庆医科大学附属第一医院泌尿外科进行肾癌手术治疗，且病理确诊为肾恶性肿瘤患者的临床资料及随访数据，总纳入200例患者。纳入标准：①我院术后病理确诊为肾癌者；②在我院接受肾部分切除或肾根治性切除手术（腹腔镜、机器人辅助腹腔镜、开放性；③临床资料以及随访资料完整。本研究经医院伦理委员会批准。排除标准：①合并有泌尿系统以及其他系统肿瘤者；②严重的心肺等器质性病变者；③合并有凝血功能障碍及免疫系统功能障碍者；④明确有急慢性感染者。

1.2 患者临床资料

收集的临床资料包括，患者性别、年龄、体重、身高、体质指数、有无糖尿病，高血压、分期、病理类型、白蛋白、单核细胞白细胞计数、中性粒细胞计数、纤维蛋白原的计数等。实验室数据均为手术前外周血结果。所有患者术后随访常规复查泌尿系CT、核磁、彩超、肾功能等。

1.3 随访方法

所有患者术后通过电话随访和门诊随访方式得到患者的身体情况，随访截止日期2021年7月；研究主要终点为总生存期（overall survival，OS）定义为从手术之日到随访终止日期或患者死亡时间为止。

1.4 研究方法

采用患者入院术前实验室中外周血计数、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞，计算得出全身反应炎症指数SIRI，利用ROC曲线确定术前外周血中全身反应炎症指数（SIRI）及纤维蛋白原与白蛋白比值（FAR）的最佳截点值（cut-off），根据最佳截点值，将SIRI及FAR进行分组（高于截点组，低于截点组）；将2组低截点值作为评分组X0；2组高截点值或其中1组是高截点值作为评分组X1。通过分析与肾癌患者的临床及病理资料特点，比较其与肾癌患者总生存时间的相关性，进而评估对肾癌预后的价值。

1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件对纳入的200例患者进行临床分析，利用ROC曲线确定患者SIRI，FAR的最佳临界值，利用Kaplan-Meier进行统计分析，绘制生存曲线。对不同截点组合患者采用Log-rank检验，对影响肾癌预后的影响因素进行单因素和多因素Cox回归分析，检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 患者的临床数据

共搜集并纳入200例患者，男性患者107例，女性患者93例；年龄60岁以下患者114例，大于60岁共86例；肾透明细胞癌共169例，非透明细胞癌31例。随访时间7到101月。研究期间肿瘤发生进展21例，远处转移12例。其中肺转移6例，肝转移2例；骨转移3例，其余为无瘤生存状态。

2.2 SIRI及FAR不同水平对肾癌患者临床及病理特点的关系

利用ROC曲线计算结果提示全身反应炎症指数SIRI、纤维蛋白原与白蛋白比值FAR最佳截点值，分别为1.30，0.10（图1）。其中SIRI高截点组共52例，FAR高截点组共25例，其中X0共140例，X1共60例。

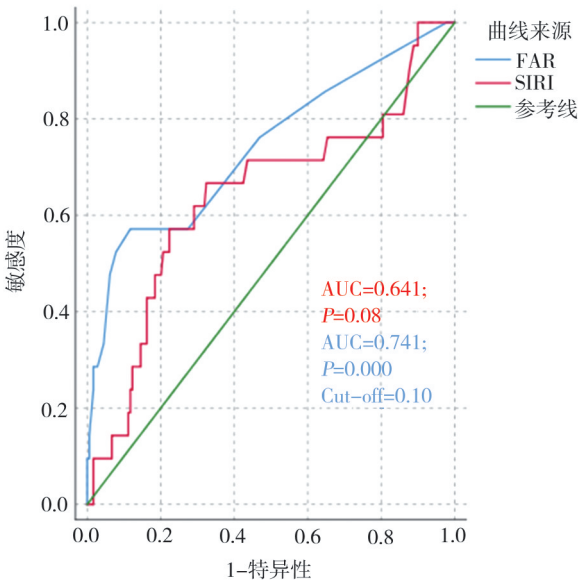


图 1　SIRI 及 FAR 肾癌患者的 ROC 曲线

不同截点组纤维蛋白原白蛋白比值 FAR 和全身炎症反应指数 SIRI 的临床病理特征的关系（表 1）。

高 SIRI 与 TNM 分期、年龄、高血压、糖尿病、性别、复发、体质指数、病理类型（是否是肾透明细胞癌）并无统计学差异（P>0.05）。高 FAR 截点组的纤维蛋白原与白蛋白比值与复发、TNM 分期存在统计学差异（P<0.05），显著相关；可能与较高肿瘤分期患者肿瘤已侵犯血管及周围组织有关，因此易复发及转移。与年龄高，血压，糖尿病，性别，体质指数，是否透明细胞癌差异无统计学意义（表 1）

2.3　不同评分组与肾恶性肿瘤患者的临床病理特点的关系

根据表 2 可知，将患者不同截点组合纳入的新的评分组，其中至少有 1 个高截点评分组 X1 共 140 例，低截点评分组 X0 共 60 例。高截点评分组与糖尿病（P=0.04）存在统计学差异，密切相关。而年龄，高血压，较高肿瘤分期，性别复发，体重指数，是否为肾透明细胞癌与截点评分显然差异无统计学意义（P>0.05）。

2.4　生存分析

图 2 依据 X 评分（A）、SIRI（B）及 FAR（C）不同水平对肾癌患者 OS（总体生存期）的 Kaplan-Meier 曲线。

利用 Kaplan-Meier 单因素分析结果提示肾癌患者病理类型（是否是肾透明细胞癌），TNM，高截点评分、高 SIRI、高

表 1　炎症指标亚组患者临床特点比较（n，%）

项目	SIRI		χ^2值	P值	FAR		χ^2值	P值
	≤1.30	>1.30			≤0.1	>0.1		
年龄（年）	86（75.4）	28（24.6）	50.277	0.580	105（60.0）	70（40.0）	65.590	0.060
≤60	62（72.1）	24（27.9）			9（36.0）	16（64.0）		
>60								
高血压			0.054	0.820			0.086	0.770
有	105（70.9）	36（29.1）			124（70.9）	17（68.0）		
无	43（69.2）	16（30.8）			51（29.1）	8（32.0）		
糖尿病			0.138	0.710			0.263	0.610
有	131（88.5）	47（90.4）			155（88.6）	23（92.0）		
无	17（11.5）	5（9.6）			20（11.4）	2（8.0）		
性别			3.990	0.050			0.485	0.490
男	73（49.3）	34（65.4）			92（52.6）	15（60.0）		
女	75（50.8）	18（34.6）			83（47.4）	10（40.0）		
复发			4.507	0.250			22.552	0.000
无	132（76.3）	41（23.7）			156（90.2）	17（9.8）		
有	4（57.1）	3（42.9）			3（42.9）	4（57.1）		
BMI（kg/m^2）			11.584	0.820			31.873	0.590
≤24	88（59.5）	22（42.3）			102（58.3）	16（64.0）		
>24	60（40.5）	30（57.7）			73（46.7）	9（36.0）		
肾透明细胞癌			0.747	0.390			0.442	0.510
否	21（14.2）	10（19.2）			26（14.9）	5（20.0）		
是	127（85.8）	42（80.8）			149（85.1）	20（80.0）		
TNM 分期			3.149	0.080			5.395	0.020
Ⅰ+Ⅱ	120（76.9）	36（23.1）			141（90.4）	15（9.6）		
Ⅲ+Ⅳ	28（63.3）	16（36.7）			34（77.3）	10（22.7）		

注：SIRI，全身炎症反应指数；FAR，纤维蛋白原白蛋白比值；BMI，体质指数；TNM，肿瘤分期，如Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ

表2　评分亚组患者临床特点比较（n,%）

项目	评分		χ^2值	P值
	X0	X1		
年龄（年）			0.270	58.770
≤60	84（73.7）	30（26.3）		
>60	56（65.1）	30（34.9）		
高血压			0.660	0.190
有	100（70.9）	41（29.1）		
无	40（67.8）	19（32.2）		
糖尿病			0.840	0.040
有	15（68.2）	7（31.8）		
无	125（70.2）	53（29.8）		
性别			0.070	3.330
男	69（64.5）	38（35.5）		
女	71（76.3）	22（23.7）		
复发			0.08	2.98
无	126（72.8）	47（27.2）		
有	3（42.9）	25（30.5）		
BMI（kg/m^2）			0.900	0.160
≤24	83（70.3）	35（29.7）		
>24	57（69.5）	25（30.5）		
肾透明细胞癌			0.470	0.530
否	20（64.5）	11（35.5）		
是	120（71.0）	49（29.0）		
TNM 分期			0.740	3.200
Ⅰ+Ⅱ	114（73.1）	42（26.9）		
Ⅲ+Ⅳ	26（59.1）	18（40.9）		

注：BMI，体质指数；T，肿瘤分期；X0，将 2 组低截点值作为评分组；X1，至少截点分组有一个是高截点值评分组

FAR 与预后 OS 显著相关（P<0.05），是影响肾癌术后患者预后不良的危险因素，且密切相关；而高血压、糖尿病、性别、体质指数等与 OS 无关，差异无统计学意义（P>0.05）。见表 3，图 2。将单因素分析中具有统计学意义的相关因素进行 Cox 回归多因素分析，统计分析结果显示，在 FAR，SIRI，截点评分中，只有 FAR 是肾癌患者 OS 的独立危险因素[P=0.003，HR=8.461（2.104~34.028）]。FAR 是肾癌患者预后不良的独立因素。

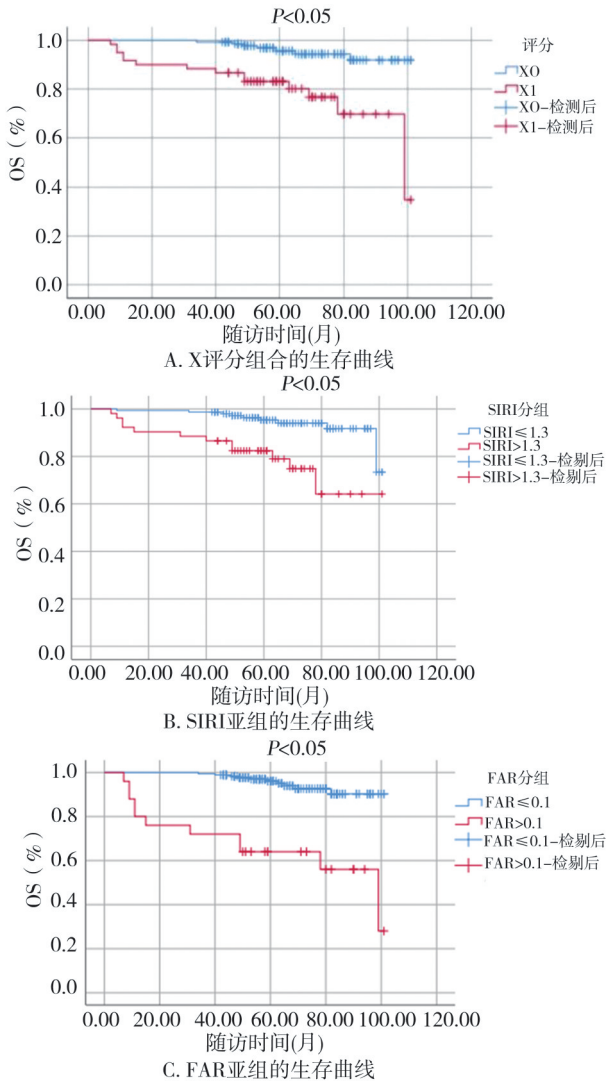


图2　X评分、SIRI及FAR影响肾癌患者OS（总体生存期）的kaplan-Meier生存分析曲线

表3　影响肾细胞癌患者OS的单因素和多因素分析

项目	单因素分析	P值	多因素分析	P值
	χ^2值		HR（95%CI）	
高血压	0.170	0.896		
糖尿病	0.061	0.805		
性别	0.045	0.085		
评分（X0；X1）	16.300	0.000	2.279（0.262~19.780）	0.455
BMI（kg/m^2）	0.821	0.365		
肾透明细胞癌	6.241	0.012	4.125（1.527~11.141）	0.005
TNM 分期Ⅰ+Ⅱ；Ⅲ+Ⅳ	6.804	0.009	2.115（0.836~5.349）	0.114
SIRI（≤1.30；>1.30）	14.410	0.000	3.953（0.743~21.036）	0.107
FAR（≤0.1；>0.1）	33.450	0.000	8.461（2.104~34.028）	0.003

注：SIRI，全身炎症反应指数；FAR，纤维蛋白原白蛋白比值；BMI，体质指数；TNM，肿瘤分期；X0，将 2 组低截点值作为评分组；X1，至少截点分组有 1 个是高截点值评分组；HR，风险比

3 讨 论

炎症反应和营养状况与肿瘤的发生、发展、转移以及肿瘤患者的预后密切相关。全身炎症指数与肿瘤关系密切，先前有研究表明，外周血中中性粒细胞计数和淋巴细胞比值能预测肿瘤患者的生存率，除此之外外周血中单核细胞也参与肿瘤的进展及转移[7]。炎症被认为是肿瘤免疫抵抗的一种机制，尤其在促进癌症的发生和进展过程中[8]。各炎症因子通过炎症反应将增强血管通透性，增强对血管的黏附及修复，有助于肿瘤细胞转移、增殖。因此根据上述作用机制，炎症因子已被广泛关注，极大可能成为1个新型预测肿瘤患者预后的标记物。目前全身炎症指标对肿瘤预后评价被广泛关注，包括C反应蛋白、中性粒淋巴细胞比（NLR）、血小板淋巴细胞比（PLR）等在内的各种炎症标记物被发现与多种癌症预后有关。中性粒细胞是免疫系统中重要的免疫细胞；在免疫和炎症反应过程中起到很重要作用。中性粒细胞在抑制肿瘤增殖方面占据着核心地位，经过诱导分化，能够释放ROS等对黑色素瘤产生细胞毒作用，进而抑制肿瘤增殖[9]。单核细胞也是免疫系统的一份子，其可向肿瘤细胞浸润，并产生多种生长因子，刺激肿瘤细胞的增殖；通过产生水解酶，促进了实体肿瘤细胞脱离，向远处转移；激活T细胞表面受体而抑制T细胞功能[10]。淋巴细胞通过分泌某些细胞因子诱导细胞免疫应答从而抑制肿瘤的增殖和分化。因此炎症指标近年来被各种肿瘤疾病所青睐。全身炎症反应指数的定义是中性粒细胞计数与单核细胞计数之积除以上淋巴细胞计数。相比中性粒细胞淋巴细胞比值、血小板淋巴细胞比值PLR，SIRI对于肿瘤患者预后评估较为优势，更能反映出肿瘤微环境的变化[11]。近年来全身炎症反应指数与胆囊癌、前列腺癌、胰腺癌、结直肠癌、乳腺癌等多种肿瘤类型的预后有关[12-14]，综上所述，外周血全身炎症反应指数与肿瘤预后密切相关，但针对肾癌患者预后研究较少。在本次研究单因素分析的相关因素中高FAR、高SIRI和高最佳截点值与肾癌预后OS不良显著相关。这与田鑫等[14-15]研究的全身炎症反应指数对老年非肌层浸润性膀胱癌的预后价值结果一致，高SIRI与肾癌预后不良有关。纤维蛋白原是由肝脏产生，参与机体凝血过程，也参与急性炎症反应。纤维蛋白原具有保护肿瘤细胞，增加肿瘤细胞的增殖、分化、转移。有研究表明高纤维蛋白原与恶性肿瘤的进展和预后有关[16-17]。有研究表明纤维蛋白原的作用不仅在于保护肿瘤细胞免受自然杀伤细胞的侵袭，更重要的是它在肿瘤细胞周围形成一层致密的屏障，增强血小板对肿瘤细胞的吸附能力。这种作用就像是一道坚固的城墙，让肿瘤细胞得以藏匿，逃避免疫系统的攻击[18-19]。而与此同时，纤维蛋白原也会加速肿瘤细胞的增殖和血管形成，为恶性肿瘤的扩散提供了有利条件。相比之下，白蛋白则是机体中最主要的营养指标之一，它反映了我们身体的健康状态。恶性肿瘤患者常常因为身体消耗过度而出现恶病质，免疫系统也会因此受损，使得肿瘤细胞更容易快速增殖。因此，高纤维蛋白原与白蛋白比值可能成为一个重要的指标，可以帮助我们更准确地评估肿瘤患者的预后情况。这种关联不仅仅是简单的数字计算，更是对身体健康状态和疾病进展风险的深入思考。

本研究中只有高纤维蛋白原与白蛋白比值在单因素和多因素Cox回归分析中是肾癌患者OS的独立危险因素，对肾癌预后价值最高，最有优势。该研究充分表面表明高纤维蛋白原与白蛋白与肾癌预后不良有关[17,22-24]。本研究对比分析了FAR、SIRI及评分指标，在单因素分析中，肾癌患者是否是肾透明细胞癌，较高肿瘤分期，高截点评分、高SIRI、高FAR与预后OS显著相关（P<0.05），是影响肾癌术后患者预后不良的危险因素，且密切相关，三者都是患者OS的预测因素，但在多变量COX回归模型中只有FAR[P=0.003，HR-8.461（2.104~34.028）]是其独立预后因素。根据本研究中Kaplan-Meier生存曲线，提示较高FAR是肾癌患者预后不良的独立因素，预后较差。这一结果与Hu YF和Cheng XD[20]研究FAR对宫颈鳞状细胞癌患者术后淋巴结转移预测价值的研究一致。因此，本研究结果表明纤维蛋白原与白蛋白比值是肾癌患者预后较差的独立危险因素，可作为肾癌预后的影响因素，并指导肾癌患者的治疗和随访的一个指标。FAR是一种经济、简单和有前途的实体恶性肿瘤预后因素，有效地评估肾癌患者预后的价值[21-22]。SIRI和FAR-SIRI的评分不是肾癌预后的独立危险因素，可能与本研究是回顾性的研究，且是单中心，样本量较少，存在一定的统计误差，因此需要更大中心的研究来进一步地证明，纤维蛋白原与白蛋白

比值与全身炎症反应指数的评分和全身炎症反应指数肾癌预后的关系。

参 考 文 献

[1] Méndez-Vidal MJ, Lázaro Quintela M, Lainez-Milagro N, et al. SEOM SOGUG clinical guideline for treatment of kidney cancer(2022)[J]. Clin Transl Oncol, 2023, 25(9): 2732-2748.

[2] Bodard S, Dariane C, Bibault JE, et al. Nephron sparing in the management of localized solid renal mass[J]. Bull Cancer, 2023: S0007-S4551(23)00199-6.

[3] Méjean A. Advancement in the treatment of renal carcinoma[J]. Nephrol Ther, 2017, 13(3): 154-159.

[4] Buti S, Bersanelli M, Donini M, et al. Systemic adjuvant therapies in renal cell carcinoma[J]. Oncol Rev, 2012, 6(2): e18.

[5] Yang RN, Chang Q, Meng XC, et al. Prognostic value of Systemic immune-inflammation index in cancer: a meta-analysis[J]. J Cancer, 2018, 9(18): 3295-3302.

[6] Peng Q, Li HT, Huang GZ. Research progress of the ratio of fibrinogen to albumin in predicting the prognosis of malignant tumor[J]. Chin J Prev Contr Chronic Dis, 2022, 30(5): 391-393.

[7] Atzpodien J, Reitz M. Peripheral blood neutrophils as independent immunologic predictor of response and long-term survival upon immunotherapy in metastatic renal-cell carcinoma[J]. Cancer Biother Radiopharm, 2008, 23(1): 129-134.

[8] Sharma P, Allison JP. The future of immune checkpoint therapy[J]. Science, 2015, 348(6230): 56-61.

[9] 贾旭钊，贾雨楠，王小峰. 中性粒细胞胞外杀菌网络与肿瘤关系的研究进展[J]. 转化医学电子杂志，2017，4(3)：81-84.

Jia XZ, Jia YN, Wang XF. Research progress of relationship between neutrophil extracellular traps and tumor[J]. E J Transl Med, 2017, 4(3): 81-84.

[10] Yang L, Chen JF. Monocyte infiltration and differentiation in tumor microenvironment[J]. Chem Life, 2022, 42(5): 874-881.

[11] 饶玲艳，黄凯明，任蓓蓓，等. 全身炎症反应指数对乳腺癌新辅助化疗患者病理完全缓解的预测作用[J]. 浙江医学，2023，45(10)：1079-1083.

Rao LY, Huang KM, Ren BB, et al. Predictive value of systemic inflammatory response index on pathological complete response in breast cancer patients with neoadjuvant chemotherapy[J]. Zhejiang Med J, 2023, 45(10): 1079-1083.

[12] Yao J, Li H, Xia D. The influence of preoperative systemic inflammation response index on the prognosis of patients with gallbladder cancer[J]. J Clin Surg, 2020, 28(10): 962-965.

[13] He TH. Study on preoperative systemic inflammatory response index (SIRI) and prognostic value of colon cancer[D]. Changchun: Jilin University, 2022.

[14] Chen Z, Wang K, Lu H, et al. Systemic inflammation response index predicts prognosis in patients with clear cell renal cell carcinoma: a propensity score-matched analysis[J]. Cancer Manag Res, 2019, 11: 909-919.

[15] 田 鑫，赵 辉，王志强，等. 全身炎症反应指数对老年非肌层浸润性膀胱癌患者的预后价值[J]. 现代泌尿外科杂志，2021，26(6)：495-499.

Tian X, Zhao H, Wang ZQ, et al. Prognostic value of systemic inflammation response index on aged patients with non-muscle-invasive bladder cancer[J]. J Mod Urol, 2021, 26(6): 495-499.

[16] 魏晟宏，王 益，叶再生，等. 术前血清白蛋白水平与残胃癌患者临床病理特征及预后的关系[J]. 中华普通外科杂志，2018，33(10)：828-831.

Wei SH, Wang Y, Ye ZS, et al. Association of preoperative serum albumin level with clinicopathologic features and prognosis in gastric stump cancer[J]. Chin J Gen Surg, 2018, 33(10): 828-831.

[17] 严征远，张 恒，尹光平. 术前纤维蛋白原与白蛋白比值联合全身炎症反应指数对可切除胃癌患者预后的评估价值[J]. 中华普通外科学文献(电子版)，2020，14(4)：266-270.

Yan ZY, Zhang H, Yin GP. Prognostic value of preoperative fibrinogen to albumin ratio combined with systemic inflammation response index in patients with resectable gastric cancer[J]. Chin Arch Gen Surg Electron Ed, 2020, 14(4): 266-270.

[18] Zheng S, Shen J, Jiao Y, et al. Platelets and fibrinogen facilitate each other in protecting tumor cells from natural killer cytotoxicity[J]. Cancer Sci, 2009, 100(5): 859-865.

[19] Desgrosellier JS, Cheresh DA. Integrins in cancer: biological implications and therapeutic opportunities[J]. Nat Rev Cancer, 2010, 10(1): 9-22.

[20] Hu YF, Cheng XD. Predictive value of NLR, FAR and SCC-Ag in preoperative lymph node metastasis of patients with cervical squamous cell carcinoma[J]. Chin J Clin Obstet Gynecol, 2022, 8(3): 278-280.

[21] Li SQ, Jiang YH, Lin J, et al. Albumin-to-fibrinogen ratio as a promising biomarker to predict clinical outcome of non-small cell lung cancer individuals[J]. Cancer Med, 2018, 7(4): 1221-1231.

[22] Li SQ, You XH, Sun F, et al. Albumin to fibrinogen ratio and fibrinogen to pre-albumin ratio are economical, simple and promising prognostic factors for solid malignancy[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(Suppl 15): S2036-S2038.

[23] Zhao J. Correlation of Systemic Inflammatory Response Index, fibrinogen to Albumin Ratio with Efficacy and Prognosis in Advanced Non-small Cell Lung Cancer[D]. Zhenjiang: Jiangsu University, 2023.

[24] 李 畅. 血清白蛋白与纤维蛋白原比值预测治疗后小细胞肺癌患者生存时间的应用价值研究[D]. 大连：大连医科大学，2023.

Li C. Study on the application value of the ratio of serum albumin to fibrinogen in predicting the survival time of patients with small cell lung cancer after treatment[D]. Dalian: Dalian Medical University, 2023.

（责任编辑：李青颖）