

· 论 著 ·

# CA125、脉管癌栓、肌层浸润 预测子宫内膜癌前哨淋巴结转移

陈曦<sup>1</sup>, 王廷恒<sup>2</sup>, 王新波<sup>2</sup>, 王慧<sup>2</sup>, 张敏<sup>1</sup>, 刘学杰<sup>2</sup>, 王桂丽<sup>2</sup>

1. 潍坊医学院, 山东 潍坊 261053; 2. 潍坊医学院附属医院妇产科, 山东 潍坊 261000

**摘要:** **目的** 探讨术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)及血小板与淋巴细胞比值(PLR)、CA125、脉管癌栓、肌层浸润等对子宫内膜癌患者行淋巴结清扫决策的临床价值。**方法** 收集2019年4月至2021年4月潍坊医学院附属医院收治的102例子宫内膜癌患者的临床病理资料,患者术前均行血常规、CA125、MRI检查,术前5 min均宫颈注射纳米炭2 ml,后行腹腔镜手术,均行前哨淋巴结(SLN)切除及系统淋巴结清扫。采用多因素Logistic回归分析筛选出高危因素行ROC曲线分析。**结果** 102例患者中,SLN阳性22例(21.6%),SLN阴性80例(78.4%)。多因素Logistic回归分析显示,CA125 $\geq 35$  u/ml( $P=0.016$ ,  $OR=4.873$ ,  $95\%CI=1.352\sim 17.570$ )、脉管癌栓( $P=0.004$ ,  $OR=7.891$ ,  $95\%CI=1.956\sim 31.832$ )、肌层浸润 $\geq 1/2$ ( $P=0.003$ ,  $OR=13.714$ ,  $95\%CI=2.410\sim 78.034$ )是SLN转移的独立影响因素。ROC曲线分析发现三因素联合预测SLN转移的AUC最高,为0.892。**结论** 用无创检查术前外周血CA125水平联合术中脉管癌栓、肌层浸润预测SLN转移具有高度敏感性和准确性,此种预测模型是简单、有效的诊断方法。

**关键词:** 子宫内膜腺癌; CA125; 纳米炭混悬注射液; 前哨淋巴结; ROC曲线

**中图分类号:** R71 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2022)02-0177-05

## CA125, vascular tumor thrombus, myometrial invasion in predicting sentinel lymph node metastasis of endometrial carcinoma

CHEN Xi\*, WANG Ting-heng, WANG Xin-bo, WANG Hui, ZHANG Min, LIU Xue-jie, WANG Gui-li

\* Weifang Medical University, Weifang, Shandong 261053, China

Corresponding author: WANG Gui-li, E-mail: guiliwang78@163.com

**Abstract: Objective** To investigate the clinical value of preoperative peripheral blood neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet-lymphocyte ratio (PLR), CA125, vascular tumor thrombus, myometrial invasion in endometrial carcinoma patients undergoing lymph node dissection to provide more accurate diagnosis and treatment. **Methods** The clinicopathological data of 102 patients with endometrial carcinoma treated in the Affiliated Hospital of Weifang Medical College from April 2019 to April 2021 were collected. The detections of blood routine, CA125 and MRI were conducted in all patients before operation, and carbon nanoparticles suspension injection (2 ml) was injected into the cervix 5 minutes before operation. The laparoscopic surgery with SLN resection and systematic lymph node dissection was performed. Multivariate Logistic regression analysis was used to screen the high-risk factors of SLN metastasis, and ROC curve analysis was performed. **Results** There were 22 cases of SLN positive (21.6%) and 80 cases of SLN negative (78.4%). Multivariate Logistic regression analysis showed that CA125 level $\geq 35$  u/ml ( $P=0.016$ ,  $OR=4.873$ ,  $95\%CI: 1.352\sim 17.570$ ), vascular tumor thrombus ( $P=0.004$ ,  $OR=7.891$ ,  $95\%CI: 1.956\sim 31.832$ ), myometrial invasion $\geq 1/2$  ( $P=0.003$ ,  $OR=13.714$ ,  $95\%CI: 2.410\sim 78.034$ ) were the independent influencing factors of SLN metastasis. ROC curve analysis showed that the AUC achieved by combined prediction of the three factors was 0.892. **Conclusion** Preoperative CA125 level combined with vascular tumor thrombus, myometrial invasion has high sensitive and accurate in prediction of sentinel lymph node metastasis.

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2022.02.006

基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划项目(202005010475)

通信作者: 王桂丽, E-mail: guiliwang78@163.com

**Keywords:** Endometrial adenocarcinoma; CA125; Carbon nanoparticles suspension injection; Sentinel lymph node; Receiver operating characteristic curve

**Fund program:** Shandong Medical and Health Science and Technology Development Project (202005010475)

前哨淋巴结(SLN)定位活检已广泛应用于病灶局限于子宫的子宫内膜癌的分期过程。但仍有SLN定位显色失败、微转移及不同显影剂显影效果的差异导致假阴性存在。而NCCN指南建议,有高危因素者应行盆腔淋巴结和/或腹主动脉旁淋巴结切除,也可行SLN活检以降低可能会带来因为淋巴结切除带来的并发症,如外阴水肿、大腿水肿、疼痛、下肢深静脉血栓等。但在临床实践中,后者手术方式仍考验着临床医生。子宫内膜癌中的SLN是在子宫颈和邻近宫旁的淋巴通道中发现的最近侧特异性淋巴结<sup>[1-2]</sup>。低风险癌症患者很少发生淋巴结转移<sup>[3-4]</sup>,根据SLN活检,早期子宫内膜癌患者可能不需要系统性盆腔淋巴结清扫<sup>[5]</sup>。有研究表明,中性粒细胞淋巴细胞比(NLR)、血小板淋巴细胞比(PLR)可以作为淋巴结转移的预测因子<sup>[6]</sup>。此外,CA125>35 u/ml时淋巴结转移的可能性从15.9%上升到45.7%<sup>[7]</sup>。大量研究表明,脉管癌栓、肌层浸润、肿瘤大小等临床病理特征可以作为淋巴结转移的预测因子,因此,有必要将患者术前及术中得到的特征信息搜集整理,探索一种预测模型辅助SLN转移的判断,为临床医师决策提供依据,为精准治疗提供新思路。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2019年4月至2021年4月潍坊医学院附属医院妇科收治的子宫内膜癌患者102例的临床资料。SLN阳性患者22例(21.6%),SLN阴性患者80例(78.4%)。纳入标准:(1)术前行血常规、CA125、MRI检查;(2)术中使用纳米炭;(3)行分期手术,病理诊断为子宫内膜癌;(4)术前未进行放化疗、激素、免疫制剂等治疗。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 SLN的定位显影与分组** 在暴露术野后(腹腔镜进镜子后)取1 ml:50 mg 纳米炭混悬注射液(1 ml/支,莱美药业)于宫颈3、9点位置注射,每个点深入1 cm后注射0.5 ml,缓慢推注,约2 min推完。观察显影后打开腹膜,切取SLN送检,并行系统淋巴结清扫。并根据SLN病理结果分为SLN阳性组与SLN阴性组。

**1.2.2 NLR和PLR** 术前检查外周血中中性粒细胞、血小板和淋巴细胞计数,并计算比值。NLR=中性粒细胞计数/淋巴细胞计数,PLR=血小板计数/淋巴细胞计数。

**1.2.3 收集入组患者的临床病理资料** 回顾住院患者病历资料,收集患者年龄、术前血CA125、盆腔MRI提示淋巴结结果、绝经状态、脉管癌栓、肌层浸润、肿瘤大小、SLN、系统淋巴结转移情况、NLR与PLR等临床资料,并进行两组间比较。子宫内膜癌分期采用国际妇产科协会(FIGO)(2009版)。组织学类型和分级采用2014年女性生殖器官肿瘤WHO分类。Ki-67采用免疫组化检测。

**1.3 统计学方法** 采用Graphpad prism 8.0.2和SPSS 25.0软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较用 $t$ 检验;计数资料比较用 $\chi^2$ 检验和校正 $\chi^2$ 检验;SLN阳性危险因素的单因素和多因素分析用Logistic回归分析;NLR和PLR的预测价值用ROC曲线;参照美国Louisville大学SLNB评价标准,算出SLN转移检出率、灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值与阴性预测值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组临床和病理特征比较** 共102例子宫内膜癌患者,患者年龄35~73(57.22±7.95)岁。FIGO分期:I~III B期80例,III C期10例,IV期12例。两组患者在术前CA125水平、脉管癌栓、肌层浸润及系统淋巴结转移情况方面差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。见表1。

**2.2 SLN转移高危因素多因素回归分析** 多因素回归分析发现,CA125、脉管癌栓、肌层浸润是SLN转移的独立影响因素( $P < 0.05$ )。见表2。

**2.3 多因素预测SLN转移的ROC曲线** 102例子宫内膜癌患者CA125 $\geq 35$  u/ml、脉管癌栓、肌层浸润 $\geq 1/2$ 、两两联合及三因素联合与SLN转移的ROC曲线显示,CA125(AUC=0.753, $P < 0.01$ ,95%CI=0.629~0.878)、脉管癌栓(AUC=0.699, $P = 0.004$ ,95%CI=0.570~0.829)、肌层浸润 $\geq 1/2$ (AUC=0.761, $P < 0.01$ ,95%CI=0.659~0.836)、CA125与肌层浸润 $\geq 1/2$ (AUC=0.839, $P < 0.01$ ,95%CI=0.761~

**表 1** 两组临床与病理特征比较 [例(%)]

**Tab. 1** Compare of the clinical and pathological characteristics between two groups [case (%) ]

因素	例数	SLN 阳性组 (n=22)	SLN 阴性组 (n=80)	$\chi^2/t$ 值	P 值
年龄					
≥48 岁	96	20(90.9)	76(95.0)	0.044	0.833
<48 岁	6	2( 9.1)	4( 5.0)		
绝经状态					
绝经	80	15(68.2)	65(81.2)	1.055	0.304
未绝经	22	7(31.8)	15(18.8)		
CA125					
≥35 u/ml	29	15(68.2)	14(17.5)	21.782	<0.001
<35 u/ml	73	7(31.8)	66(82.5)		
组织学类型					
I 型	95	20(90.9)	75(93.8)	0.000	0.993
II 型	7	2( 9.1)	5( 6.2)		
组织学分级					
G1	24	6(27.3)	18(22.5)	0.343	0.843
G2	66	14(63.6)	52(65.0)		
G3	12	2( 9.1)	10(12.5)		
脉管癌栓					
有	33	14(63.6)	19(23.8)	12.543	<0.001
无	69	8(36.4)	61(76.2)		
肌层浸润					
≥1/2 肌层	51	20(90.9)	31(38.8)	18.777	<0.001
<1/2 肌层	51	2( 9.1)	49(61.2)		
ER					
阳性	96	21(95.5)	75(93.8)	0.044	0.833
阴性	6	1( 4.5)	5( 6.2)		
PR					
阳性	92	20(90.9)	72(90.0)	0.077	0.781
阴性	10	2( 9.1)	8(10.0)		
Ki-67					
≥65%	10	3(13.6)	7( 8.7)	0.077	0.781
<65%	92	19(86.4)	73(91.3)		
肿瘤大小					
≥2 cm	90	21(95.5)	69(86.3)	0.661	0.235
<2 cm	12	1( 4.5)	11(13.7)		
MRI					
淋巴结肿大	98	22(100.0)	76(95.0)	1.145	0.416
淋巴结无异常	4	0	4( 5.0)		
系统淋巴结情况					
转移	12	12(54.5)	0	44.340	<0.001
未转移	90	10(45.5)	80(100.0)		
NLR		1.99± 0.87	2.20± 0.98	0.911	0.365
PLR		130.70±66.07	141.50±59.44	0.737	0.463

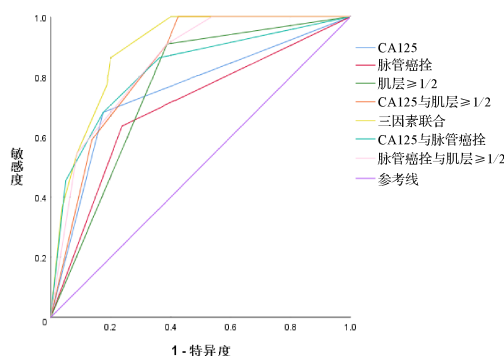
**表 2** SLN 转移的多因素 Logistic 回归分析结果

**Tab. 2** Multivariate Logistic regression analysis results SLN metastasis

变量	$\beta$	SE	Wald	OR 值	95%CI	P 值
CA125>35 u/ml	1.584	0.654	5.858	4.873	1.352~17.570	0.016
脉管癌栓	2.066	0.712	8.426	7.891	1.956~31.832	0.004
肌层浸润≥1/2	2.618	0.887	8.712	13.714	2.410~78.034	0.003
NLR	-0.251	0.329	0.582	0.778	0.408~1.482	0.445
PLR	0.001	0.006	0.027	1.001	0.989~1.013	0.869
常量	-4.527	1.318	11.786			0.001

0.917)、三因素联合 (AUC = 0.892,  $P < 0.01$ , 95% CI = 0.830~0.954)、CA125 联合脉管癌栓 (AUC = 0.821,  $P < 0.01$ , 95% CI = 0.716~0.927)、脉管癌栓联合肌层浸润  $\geq 1/2$  (AUC = 0.848,  $P < 0.01$ , 95% CI = 0.769~0.927)。三因素联合能到达 0.892, 接近 0.9 说明其诊断价值最佳, 可认为是准确定很高的预测模型。见图 1。

2.4  $\geq 2$  个高危因素情况预测 SLN 转移的对比分析  
存在 2 个以上高危因素且 SLN 转移的患者为 19 例, 未转移的为 15 例, 共 34 例。没有高危因素或者仅有一个高危因素的 SLN 转移患者有 3 例, 未转移患者 65 例, 共 68 例。因此其灵敏度为 86.4% (19/22), 特异度为 81.2% (65/80), 准确度为 82.4% (84/102), 阳性预测值为 55.9% (19/34), 阴性预测值为 95.6% (65/68)。见表 3。



**图 1** CA125、脉管癌栓、肌层浸润  $\geq 1/2$  预测 SLN 转移的 ROC 曲线

**Fig. 1** ROC curve of CA125, vascular tumor thrombus, and muscle invasion  $\geq 1/2$  predicting SLN metastasis

**表 3**  $\geq 2$  个高危因素预测 SLN 转移 (例)

**Tab. 3**  $\geq 2$  risk factors predict SLN metastases (case)

存在 $\geq 2$ 个高危因素情况	SLN 转移情况		合计
	转移	未转移	
是	19	15	34
否	3	65	68
合计	22	80	102

### 3 讨论

本文通过分析 SLN 转移相关的高危因素, 发现 CA125、脉管癌栓与肌层浸润均与 SLN 转移相关, 通过联合三者可使 ROC 曲线下面积 AUC 达到 0.892。灵敏度越高, 漏诊病例越少, 1-特异度越低, 误诊率越少。ROC 曲线是以真阳性率(灵敏度)为纵坐标, 假阳性率(1-特异度)为横坐标绘制的曲线。X 轴越接近零准确率越高, Y 轴越大代表准确率越好。同时通过本研究中心回顾性研究  $\geq 2$  个高危因素情况预测 SLN 转移的对比分析, 发现敏感度 86.4%, 特

异度 81.3%, 准确度 82.4%, 阴性预测值可达 95.6%。这意味着绝大多数患者可避免不必要的淋巴结清扫, 降低手术带来的并发症。但目前临床上, 对于有高危因素者仍行盆腔淋巴结和/或腹主动脉旁淋巴结切除, 可能会带来一些远期并发症和降低生活质量。

Panici 等<sup>[8]</sup>对 514 例早期子宫内膜癌患者进行盆腔淋巴结切除与否的随机对照试验中发现, 两组患者的 5 年无病生存率分别为 81.0% 和 81.7%, 总生存率分别 85.9% 和 90.0%。盆腔淋巴结切除虽可明确肿瘤分期, 但对预后影响并不大。相关研究也证实这一点<sup>[9]</sup>。2019 年法国一项大型研究仍然支持这一点<sup>[10]</sup>。SLN 在乳腺、甲状腺、宫颈癌、外阴癌等应用及研究较为深入<sup>[11-14]</sup>, 子宫内膜癌 SLN 的理念, 由 Burke 等<sup>[15]</sup>于 1996 年开始探索, 同时也提出了一些需要解决的技术问题等。近年来, 随着子宫内膜癌发病率的增加<sup>[16]</sup>, SLN 成为研究热点。淋巴转移是子宫内膜癌的主要转移途径。子宫内膜癌的 SLN 常见的部位主要分布在髂外 (69.1%) 及闭孔 (25.1%) 区域, 其他部位的 SLN 检出率较低<sup>[17]</sup>。目前 SLN 的示踪剂包括蓝色染料、吲哚菁绿 (indocyanine green, ICG) 和纳米炭等, 本研究使用的均为纳米炭混悬注射液。但仍存在 SLN 定位显色失败情况, Stephens 等<sup>[1]</sup>研究表明, SLN 显影失败的患者淋巴结阳性率为 16.9%, 接近总的淋巴结阳性率 (22.3%,  $P=0.35$ ), 其中, SLN 单侧染色失败的盆腔淋巴结阳性率大于双侧 SLN 染色成功的淋巴结转移率 (80.0% vs 22.3%,  $P<0.01$ ), 建议在淋巴结显示失败的情况下行淋巴结切除。此外, 0.2~2.0 mm 的淋巴结转移称为淋巴结微转移, 而目前临床病理检测 SLN 有可能会对此类患者漏诊<sup>[18]</sup>。目前有许多临床研究尝试寻找新的预测模型预测淋巴结转移, 有研究表明人附睾蛋白 4 (HE4)、CA125、ROMA 指数均可准确评估子宫内膜癌及淋巴结转移情况<sup>[19]</sup>, 也有研究表明, 联合运用盆腔 MRI、血清 CA125、HE4 可协助 EC 术前评估制定个体化治疗方案, 为早期患者是否行淋巴结切除提供参考<sup>[20]</sup>。寻找针对子宫内膜癌更高敏感度及准确度的相关指标成为研究热点。

多项研究表明细胞 (如淋巴细胞、中性粒细胞和单核细胞等) 介导的免疫炎症反应在肿瘤发生发展中起重要作用。外周血中各类细胞比值与肿瘤预后以及治疗敏感性密切相关研究发现, 术前外周血高水平的 NLR 和 PLR 预示子宫内膜癌的预后不良<sup>[21]</sup>, 将其纳入 SLN 转移相关因素分析, 并未发现明显相关性, 这与梅章懿等<sup>[6]</sup>在乳腺癌中淋巴结转移可行性

预测是不一致的。

因此, 用无创检查术前外周血 CA125 水平联合术中脉管癌栓、肌层浸润预测 SLN 转移, 此种预测模型是简单易掌握且价格低廉的诊断方法, 符合精准诊疗的理念, 可降低大部分患者不必要的淋巴结清扫带来的并发症和痛苦, 希望此模型可成为预测 SLN 转移的辅助预测模型。对于本回顾性研究, 可能由于仪器设备等差异, NLR、PLR 并未表明与 SLN 明显关联性, 与部分研究结果不一致, 可能存在偏倚, 如果能获得更多患者增加样本量, 以及多中心研究进行前瞻性研究, 便可形成更可靠的依据来证实结论。根据 NCCN 指南推荐, 在探索开创新的思路, 迭代以往诊疗经验之前, 还建议临床医生根据患者病情选择最佳的手术方式。

#### 参考文献

- [1] Stephens AJ, Kennard JA, Fitzsimmons CK, et al. Robotic sentinel lymph node (SLN) mapping in endometrial cancer: SLN symmetry and implications of mapping failure [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2020, 30(3):305-310.
- [2] 高晨曦, 芦恩婷, 苏英杰, 等. 前哨淋巴结超分期在高风险子宫内膜癌中的应用现状 [J]. *中国临床研究*, 2021, 34(2):255-257. Gao CX, Lu ET, Su YJ, et al. Application status of sentinel lymph node hyperstaging in high-risk endometrial cancer [J]. *Chin J Clin Res*, 2021, 34(2):255-257.
- [3] 李树玮, 洪莉. 前哨淋巴结绘图活检在高危性子宫内膜癌的应用 [J]. *中国临床研究*, 2020, 33(11):1544-1547. Li SW, Hong L. Utility of sentinel lymph node mapping in high-risk endometrial cancer [J]. *Chin J Clin Res*, 2020, 33(11):1544-1547.
- [4] Morrow CP, Bundy BN, Kurman RJ, et al. Relationship between surgical-pathological risk factors and outcome in clinical stage I and II carcinoma of the endometrium: a Gynecologic Oncology Group study [J]. *Gynecol Oncol*, 1991, 40(1):55-65.
- [5] Tanaka T, Terai Y, Yamamoto K, et al. The diagnostic accuracy of fluorodeoxyglucose-positron emission tomography/computed tomography and sentinel node biopsy in the prediction of pelvic lymph node metastasis in patients with endometrial cancer: a retrospective observational study [J]. *Medicine*, 2018, 97(38):e12522.
- [6] 梅章懿, 蒋蓓琦, 安敏, 等. 中性粒细胞淋巴细胞比及血小板淋巴细胞比预测乳腺癌非前哨淋巴结转移的价值分析 [J]. *现代肿瘤医学*, 2021, 29(6):955-960. Mei ZY, Jiang BQ, An M, et al. The value of neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio in predicting non-sentinel lymph node metastasis in breast cancer [J]. *J Mod Oncol*, 2021, 29(6):955-960.
- [7] Ünsal M, Comert GK, Karalok A, et al. The preoperative serum CA125 can predict the lymph node metastasis in endometrioid-type endometrial cancer [J]. *Ginek Pol*, 2018, 89(11):599-606.

- [8] Panici PB, Basile S, Maneschi F, et al. Systematic pelvic lymphadenectomy vs. no lymphadenectomy in early-stage endometrial carcinoma: randomized clinical trial [J]. *J Natl Cancer Inst*, 2008, 100(23):1707-1716.
- [9] ASTEC study group, Kitchener H, Swart AM, et al. Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study [J]. *Lancet*, 2009, 373(9658):125-136.
- [10] Bougherara L, Azais H, Béhal H, et al. Does lymphadenectomy improve survival in patients with intermediate risk endometrial cancer? A multicentric study from the FRANCOGYN Research Group [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2019, 29(2):282-289.
- [11] Galimberti V, Cole BF, Viale G, et al. Axillary dissection versus no axillary dissection in patients with breast cancer and sentinel-node micrometastases (IBCSG 23-01): 10-year follow-up of a randomised, controlled phase 3 trial [J]. *Lancet Oncol*, 2018, 19(10):1385-1393.
- [12] Delgado-Oliver E, Vidal-Sicart S, Martínez D, et al. Applicability of sentinel lymph node biopsy in papillary thyroid cancer [J]. *Q J Nucl Med Mol Imaging*, 2020, 64(4):400-405.
- [13] 尹俊杨, 叶元. 前哨淋巴结活检在子宫恶性肿瘤中应用的研究进展 [J]. *肿瘤预防与治疗*, 2021, 34(3):269-273.  
Yin JY, Ye Y. Research progress of sentinel lymph node biopsy in uterine cancer [J]. *J Cancer Control Treat*, 2021, 34(3):269-273.
- [14] 卢艳, 姚德生. 外阴癌腹股沟前哨淋巴结切除术的研究进展 [J]. *国际妇产科学杂志*, 2021, 48(1):66-70.  
Lu Y, Yao DS. Advances in the inguinal sentinel lymph nodes biopsy for vulvar carcinoma [J]. *J Int Obstet Gynecol*, 2021, 48(1):66-70.
- [15] Burke TW, Levenback C, Tornos C, et al. Intraabdominal lymphatic mapping to direct selective pelvic and paraaortic lymphadenectomy in women with high-risk endometrial cancer; results of a pilot study [J]. *Gynecol Oncol*, 1996, 62(2):169-173.
- [16] 翟莉蓉, 谢洪影, 张曦文, 等. 前哨淋巴结绘图在早期子宫内膜癌中的应用进展 [J]. *国际妇产科学杂志*, 2020, 47(6):626-631.  
Zhai LR, Xie HY, Zhang XW, et al. The application progress of sentinel lymph node mapping in early-stage endometrial cancer [J]. *J Int Obstet Gynecol*, 2020, 47(6):626-631.
- [17] Persson J, Salehi S, Bollino M, et al. Pelvic Sentinel lymph node detection in High-Risk Endometrial Cancer (SHREC-trial)-the final step towards a paradigm shift in surgical staging [J]. *Eur J Cancer*, 2019, 116:77-85.
- [18] 朱诚程, 汪向明, 倪观太, 等. 前哨淋巴结绘图联合病理超分期在子宫内膜癌中的临床研究 [J]. *现代妇产科进展*, 2021, 30(4):281-284.  
Zhu CC, Wang XM, Ni GT, et al. Clinical study of sentinel lymph node mapping combined with pathological overstaging in endometrial cancer [J]. *Prog Obstet Gynecol*, 2021, 30(4):281-284.
- [19] 王安娜, 贾海清, 卢桂梅, 等. 血清人附睾蛋白4、癌抗原125和卵巢巢恶性肿瘤风险模型指数预测子宫内膜癌淋巴结转移的价值研究 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(10):996-1000.  
Wang AN, Jia HQ, Lu GM, et al. Value of serum HE4, CA125 and ROMA in predicting lymph node metastasis in endometrial carcinoma [J]. *Chin J Pract Gynecol Obstet*, 2020, 36(10):996-1000.
- [20] 包媛媛, 洛若愚. 盆腔MRI联合血清CA125、HE4检测对子宫内膜癌淋巴结转移的评估价值 [J]. *现代肿瘤医学*, 2021, 29(10):1752-1756.  
Bao YY, Luo RY. The value of pelvic MRI combined with serum CA125 and HE4 in evaluating lymph node metastasis of endometrial cancer [J]. *J Mod Oncol*, 2021, 29(10):1752-1756.
- [21] 李文, 王璐, 张军成, 等. 术前外周血中性粒细胞及血小板与淋巴细胞比值对子宫内膜癌患者预后的影响 [J]. *医学研究生学报*, 2018, 31(1):60-64.  
Li W, Wang L, Zhang JC, et al. Correlation of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio with the prognosis of endometrial carcinoma [J]. *J Med Postgrad*, 2018, 31(1):60-64.

收稿日期:2021-07-14 修回日期:2021-08-19 编辑:王宇