

- [10] Bagga HS, Chi T, Miller J, et al. New insights into the pathogenesis of renal calculi[J]. Urol Clin North Am, 2013,40(1):1-12.
- [11] 何朝辉,王航涛,唐福才,等.肾结石合并尿路感染的菌谱及耐药性分析[J].现代泌尿外科杂志,2017,22(10):738-742.
- [12] 苏晓伟,王大明,丁德茂,等.感染性结石的相关临床易感因素研究[J].临床泌尿外科杂志,2021,36(4):284-287.
- [13] 李影林.临床微生物学及检验[M].北京:人民卫生出版社,1995:16-21.
- [14] 韩跃辅,彭 激,方海林,等.肾结石患者尿液纳米细菌感染与尿液成石危险因素的关系[J].中华临床医师杂志(电子版),2019,13(5):339-342.
- [15] van Zanten P, Weltings S, Roshani H. The influence of pelvic/cecal system anatomy on minimally invasive treatments of patients with renal calculi[J]. Abdom Radiol(NY), 2020,45(4):1174-1180.
- [16] Cicerello E, Ciaccia M, Cova G, et al. The impact of potassium citrate therapy in the natural course of medullary sponge kidney with associated nephrolithiasis[J]. Arch Ital Urol Androl, 2019,91(2):102-106.
- [17] 刘 英,王志勇,杨德慧,等.枸橼酸钾对大鼠肾草酸钙结石形成的影响[J].中国老年学杂志,2018,38(17):4230-4232.
- [18] Parkhomenko E, De Fazio A, Tran T, et al. A multi-institutional study of struvite stones: patterns of infection and colonization[J]. J Endourol, 2017,31(5):533-537.
- [19] Iqbal MW, Youssef RF, Neisius A, et al. Contemporary management of struvite stones using combined endourologic and medical treatment: predictors of unfavorable clinical outcome[J]. J Endourol, 2016,30(7):771-777.
- [20] 黄 健,吕建军,蒋玖金.复发性上尿路结石成分分析及相关危险因素研究[J].国际泌尿系统杂志,2019,39(4):630-632.
- [21] 乔庐东,杜 震,郑 波,等.泌尿系结石病人治疗中抗菌药物的应用[J].临床外科杂志,2019,27(2):97-99.
- [收稿日期 2022-05-27][本文编辑 余 军 韦 颖]

#### 本文引用格式

乔鹏飞,易 虎,田振涛,等.感染性肾结石患者尿代谢及细菌培养结果分析[J].中国临床新医学,2022,15(10):981-985.

## 论著

# 宫颈癌患者血液炎性标志物水平变化及其临床意义

刘子瑜, 熊春秋, 黄飞凤, 黄 宁

基金项目: 广西卫生健康委员会科研课题项目(编号:Z20170779)

作者单位: 530005 南宁,广西壮族自治区妇幼保健院妇科

作者简介: 刘子瑜,医学硕士,主治医师,研究方向:妇科肿瘤的诊治。E-mail:liuziyudocor@163.com

通信作者: 黄 宁,医学硕士,主治医师,研究方向:宫颈疾病的防治。E-mail:huangning107@126.com

**【摘要】** 目的 探讨宫颈癌患者血液炎性标志物水平变化及其临床意义。方法 回顾性分析2017年1月至2020年12月广西壮族自治区妇幼保健院收治的94名宫颈癌患者(宫颈癌组)的临床资料,另选择同期来该院接受检查的94名健康体检者作为对照组。根据宫颈癌患者的临床特征进一步分为不同亚组:鳞癌组(74例)和腺癌组(20例);肿瘤直径 $<4$  cm组(70例)和 $\geq 4$  cm组(24例);术后病理分期I A~I B<sub>2</sub>期组(63例)和I B<sub>3</sub>~III C<sub>2</sub>期组(31例)。比较各组C-反应蛋白(CRP)、白蛋白(ALB)、中性粒细胞(NEUT)、淋巴细胞(LY)、血小板(PLT)、白细胞(WBC)、C-反应蛋白与白蛋白比值(CAR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)以及预后营养指数(PNI)。结果 与对照组相比,宫颈癌组的ALB、PNI水平更低,CAR、NLR和PLR水平更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Pearson相关分析结果显示,PLR与NLR呈正相关( $r = 0.654, P = 0.000$ ),PNI与PLR和NLR呈负相关( $r = -0.352, P = 0.000; r = -0.250, P = 0.000$ )。腺癌组PLR水平显著高于鳞癌组( $P < 0.05$ )。与肿瘤直径 $<4$  cm组相比, $\geq 4$  cm组PLT水平更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。与I A~I B<sub>2</sub>期组相比,I B<sub>3</sub>~III C<sub>2</sub>期组的PLR、PLT更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 宫颈癌患者CAR、NLR和PLR水平上升,这可能有助于宫颈癌的鉴别诊断。PLR对评估宫颈癌病理分期有一定的指导意义。

**【关键词】** 宫颈癌; 血小板与淋巴细胞比值; 中性粒细胞与淋巴细胞比值; 诊断

**【中图分类号】** R 737.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2022)10-0985-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.10.18

**Changes of the levels of blood inflammatory markers in patients with cervical cancer and their clinical significances**

LIU Zi-yu, XIONG Chun-qiu, HUANG Fei-feng, et al. Department of Gynaecology, Maternal and Child Health Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530005, China

**[Abstract] Objective** To investigate the changes of the levels of blood inflammatory markers in patients with cervical cancer and their clinical significances. **Methods** The clinical data of 94 patients with cervical cancer (the cervical cancer group) who were admitted to Maternal and Child Health Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region from January 2017 to December 2020 were retrospectively analyzed, and 94 healthy individuals who came to the hospital for health check-up during the same period were selected as the control group. According to the clinical characteristics of the cervical cancer patients, they were further divided into different subgroups: squamous cell carcinoma group (74 cases) and adenocarcinoma group (20 cases); tumor diameter <4 cm group (70 cases) and tumor diameter  $\geq$ 4 cm group (24 cases); postoperative pathological stage I A-I B<sub>2</sub> group (63 cases) and postoperative pathological stage I B<sub>3</sub>-III C<sub>2</sub> group (31 cases). The levels of C-reactive protein (CRP), albumin (ALB), neutrophil (NEUT), lymphocyte (LY), platelet (PLT), white blood cell (WBC), C-reactive protein to albumin ratio (CAR), neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), platelet to lymphocyte ratio (PLR) and prognostic nutritional index (PNI) were compared among the groups. **Results** Compared with those in the control group, the levels of ALB and PNI in the cervical cancer group were low, and the levels of CAR, NLR and platelet to lymphocyte ratio (PLR) in the cervical cancer group were high, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The results of Pearson correlation analysis showed that PLR was positively correlated with NLR ( $r = 0.654, P = 0.000$ ), and PNI was negatively correlated with PLR and NLR ( $r = -0.352, P = 0.000; r = -0.250, P = 0.000$ ). The level of PLR in the adenocarcinoma group was significantly higher than that in the squamous cell carcinoma group ( $P < 0.05$ ). Compared with that in the tumor diameter <4 cm group, the level of PLT in the tumor diameter  $\geq$ 4 cm group was high, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Compared with those in the postoperative pathological stage I A-I B<sub>2</sub> group, the levels of PLR and PLT in the postoperative pathological stage I B<sub>3</sub>-III C<sub>2</sub> group were high, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Elevated levels of CAR, NLR and PLR in cervical cancer patients may help in the differential diagnosis of cervical cancer. PLR has certain guiding significance for the pathological staging of cervical cancer.

**[Key words]** Cervical cancer; Platelet to lymphocyte ratio (PLR); Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR); Diagnosis

宫颈癌是全球女性常见的恶性肿瘤之一,高危人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)感染是宫颈癌的主要危险因素<sup>[1]</sup>。对于早期宫颈癌,患者接受根治性子宫切除术、盆腔淋巴结切除术和放射治疗的生存预后相近<sup>[2]</sup>;而对于局部晚期宫颈癌,放化疗是主要的治疗手段<sup>[3]</sup>。早期宫颈癌的5年生存率显著优于晚期宫颈癌,因此宫颈癌的早期诊断具有重要意义。随着宫颈癌筛查的普及和抗HPV疫苗的广泛使用,发达国家的宫颈癌发病率已逐渐下降<sup>[4]</sup>。然而,由于我国人口众多、抗HPV疫苗应用较晚等原因,我国宫颈癌的发病率仍较高,且年轻患者比例偏高。因此,寻找可靠的诊断指标已成为宫颈癌临床诊断的一个热点。血液学指标具有较好的可重复性和可推广性。本研究旨在探讨宫颈癌患者血液炎症标志物水平变化及其临床意义,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 回顾性分析2017年1月至2020年12月广西壮族自治区妇幼保健院收治的94例宫颈癌患者(宫颈癌组)的临床资料。临床分期及术后病

理分期参考国际妇产科联盟(International Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO)2018年版的分期方案<sup>[5]</sup>。病例纳入标准:(1)经病理检查确诊为I~II A期的宫颈癌患者;(2)K氏评分>80分;(3)血液学检查资料完整;(4)接受根治性子宫切除术和盆腔淋巴结清扫术。排除标准:(1)治疗前发现远处转移;(2)合并出血性疾病等影响治疗效果的全身性疾病;(3)治疗依从性不佳。另选择同期来我院接受检查的94名健康体检者作为对照组。

**1.2 资料收集方法** 通过医院电子病历系统收集研究对象的一般人口学资料、血液学炎症指标检查资料及病理学资料等。

**1.2.1 血液学炎症指标** 包括C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白蛋白(albumin, ALB)(由迈瑞BC6900血细胞分析仪检测);中性粒细胞(neutrophil, NEUT)、淋巴细胞(lymphocyte, LY)、血小板(platelet, PLT)、白细胞(white blood cell, WBC)(由罗氏P800全自动生化分析仪检测)。C-反应蛋白与白蛋白比值(C-reactive protein to albumin ratio, CAR) = CRP/ALB;中性粒细胞

与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR) = NEUT/LY;血小板与淋巴细胞比值(platelet to lymphocyte ratio, PLR) = PLT/LY。预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI) = ALB(g/L) + 5 × LY。以上生化指标检测血液标本均抽取于患者术前1周内。

1.2.2 病理学指标 对术中切除的标本进行大体观察,用标尺测量肿瘤直径。肿瘤组织标本切片行 HE 染色及免疫组织化学染色。

1.3 统计学方法 应用 R 统计软件(3.6.1 版本)进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用成组 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四

分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较采用秩和检验。采用 Pearson 相关分析探讨炎性指标的相关性。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 宫颈癌组与对照组临床特征比较 宫颈癌组术前临床分期: I 期 90 例, II 期 4 例;术后病理分期: I 期 75 例, II 期 0 例, III 期 19 例,其中 I A ~ I B<sub>2</sub> 期 63 例, I B<sub>3</sub> ~ III C<sub>2</sub> 期 31 例。P16 阳性率为 96.8% (91/94)。鳞癌 74 例,腺癌 20 例。肿瘤直径 < 4 cm 者 70 例, ≥ 4 cm 者 24 例。与对照组相比,宫颈癌组的 ALB、PNI 水平更低, CAR、NLR 和 PLR 水平更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 宫颈癌组与对照组临床特征比较 [ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	年龄(岁)	ALB(g/L)	CAR	CRP(mg/L)	LY( $\times 10^9/L$ )
宫颈癌组	94	50.98 ± 9.26	38.98 ± 5.07	0.04(0.02,0.08)	1.50(0.60,2.98)	1.79 ± 0.56
对照组	94	49.85 ± 9.08	41.34 ± 3.33	0.02(0.01,0.06)	0.90(0.50,2.27)	1.93 ± 0.52
<i>t/Z</i>	-	0.843	3.768	2.769	1.720	1.759
<i>P</i>	-	0.400	0.000	0.006	0.085	0.080

  

组别	例数	NEUT( $\times 10^9/L$ )	NLR	PLR	PLT( $\times 10^9/L$ )	PNI	WBC( $\times 10^9/L$ )
宫颈癌组	94	4.41 ± 1.78	2.66 ± 1.31	177.22 ± 68.75	290.84 ± 69.62	47.95 ± 5.57	6.79 ± 2.08
对照组	94	4.07 ± 1.19	2.29 ± 1.00	154.90 ± 61.72	277.80 ± 67.53	51.00 ± 4.19	6.54 ± 1.25
<i>t/Z</i>	-	1.533	2.199	2.342	1.304	4.236	0.995
<i>P</i>	-	0.127	0.029	0.020	0.194	0.000	0.321

2.2 PLR、NLR、CAR 与 PNI 的相关性分析结果

将所有研究对象的指标参数纳入进行 Pearson 相关分析,结果显示,PLR 与 NLR 呈正相关( $P < 0.05$ ), PNI 与 PLR 和 NLR 呈负相关( $P < 0.05$ )。见表 2。

2.3 腺癌组与鳞癌组临床特征比较 腺癌组 PLR 水平高于鳞癌组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但两组其他指标比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 2 PLR、NLR、CAR 与 PNI 的相关性分析结果

指标	PLR		NLR		CAR		PNI	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
PLR			0.654	0.000	-0.017	0.820	-0.352	0.000
NLR	0.654	0.000			0.070	0.340	-0.250	0.000
CAR	-0.017	0.820	0.070	0.340			-0.062	0.400
PNI	-0.352	0.000	-0.250	0.000	-0.062	0.400		

表 3 腺癌组与鳞癌组临床特征比较 [ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	年龄(岁)	ALB(g/L)	CAR	CRP(mg/L)	LY( $\times 10^9/L$ )
鳞癌组	74	51.27 ± 9.86	38.90 ± 5.37	0.04(0.02,0.08)	1.50(0.60,3.27)	1.83 ± 0.57
腺癌组	20	49.90 ± 6.70	39.28 ± 3.81	0.04(0.01,0.07)	1.45(0.50,2.68)	1.67 ± 0.50
<i>t/Z</i>	-	0.585	0.303	0.739	0.474	1.108
<i>P</i>	-	0.560	0.762	0.459	0.634	0.271

  

组别	例数	NEUT( $\times 10^9/L$ )	NLR	PLR	PLT( $\times 10^9/L$ )	PNI	WBC( $\times 10^9/L$ )
鳞癌组	74	4.33 ± 1.53	2.58 ± 1.18	169.41 ± 61.06	284.20 ± 64.71	48.03 ± 5.98	6.76 ± 1.82
腺癌组	20	4.70 ± 2.55	2.99 ± 1.71	206.09 ± 87.73	315.40 ± 82.65	47.64 ± 3.81	6.93 ± 2.90
<i>t/Z</i>	-	0.831	1.252	2.158	1.799	0.329	0.585
<i>P</i>	-	0.408	0.214	0.034	0.075	0.785	0.743

2.4 肿瘤直径 < 4 cm 组与 ≥ 4 cm 组临床特征比较 与肿瘤直径 < 4 cm 组相比, ≥ 4 cm 组 PLT 水平更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但两组其他指标比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 4。

2.5 I A ~ I B<sub>2</sub> 期组与 I B<sub>3</sub> ~ III C<sub>2</sub> 期组临床特征比较 与 I A ~ I B<sub>2</sub> 期组相比, I B<sub>3</sub> ~ III C<sub>2</sub> 期组的 PLR、PLT 水平更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表4 肿瘤直径 <4 cm 组与 ≥4 cm 组临床特征比较 [ (  $\bar{x} \pm s$  ), M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>) ]

组别	例数	年龄(岁)	ALB(g/L)	CAR	CRP(mg/L)	LY( × 10 <sup>9</sup> /L)
<4 cm 组	70	50.86 ± 9.05	39.07 ± 5.03	0.05(0.02,0.08)	1.50(0.62,3.15)	1.83 ± 0.60
≥4 cm 组	24	51.33 ± 10.05	38.71 ± 5.26	0.03(0.02,0.08)	1.00(0.5,2.6)	1.68 ± 0.38
<i>t/Z</i>	-	0.216	0.297	0.646	0.978	1.124
<i>P</i>	-	0.829	0.767	0.518	0.327	0.264

  

组别	例数	NEUT( × 10 <sup>9</sup> /L)	NLR	PLR	PLT( × 10 <sup>9</sup> /L)	PNI	WBC( × 10 <sup>9</sup> /L)
<4 cm 组	70	4.20 ± 1.28	2.55 ± 1.27	169.33 ± 71.20	279.70 ± 64.70	48.23 ± 5.61	6.61 ± 1.62
≥4 cm 组	24	5.02 ± 2.73	2.99 ± 1.40	200.22 ± 56.26	323.33 ± 74.58	47.13 ± 5.51	7.32 ± 3.03
<i>t/Z</i>	-	1.982	1.421	1.927	2.741	0.829	1.450
<i>P</i>	-	0.050	0.159	0.057	0.007	0.409	0.151

表5 IA ~ IB<sub>2</sub> 期组和 IB<sub>3</sub> ~ III C<sub>2</sub> 期组临床特征比较 [ (  $\bar{x} \pm s$  ), M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>) ]

组别	例数	年龄(岁)	ALB(g/L)	CAR	CRP(mg/L)	LY( × 10 <sup>9</sup> /L)
IA ~ IB <sub>2</sub> 期组	63	51.06 ± 9.16	39.22 ± 5.09	0.04(0.02,0.08)	1.50(0.60,3.25)	1.86 ± 0.59
IB <sub>3</sub> ~ III C <sub>2</sub> 期组	31	50.81 ± 9.61	38.49 ± 5.06	0.04(0.02,0.08)	1.20(0.55,2.55)	1.67 ± 0.45
<i>t/Z</i>	-	0.126	0.658	0.160	0.474	1.570
<i>P</i>	-	0.900	0.512	0.872	0.635	0.120

  

组别	例数	NEUT( × 10 <sup>9</sup> /L)	NLR	PLR	PLT( × 10 <sup>9</sup> /L)	PNI	WBC( × 10 <sup>9</sup> /L)
IA ~ IB <sub>2</sub> 期组	63	4.27 ± 1.31	2.56 ± 1.28	165.92 ± 70.23	279.37 ± 65.57	48.50 ± 5.80	6.72 ± 1.64
IB <sub>3</sub> ~ III C <sub>2</sub> 期组	31	4.67 ± 2.50	2.88 ± 1.36	200.17 ± 60.40	314.16 ± 72.81	46.82 ± 4.99	6.95 ± 2.78
<i>t/Z</i>	-	1.024	1.136	2.324	2.332	1.383	0.505
<i>P</i>	-	0.308	0.259	0.022	0.022	0.170	0.615

### 3 讨论

**3.1** 宫颈癌属于妇科最常见的恶性疾病<sup>[6]</sup>,而宫颈癌的发生、发展过程,是由正常宫颈逐渐演变为宫颈癌前病变,再在高危型 HPV 的持续感染下,逐渐转变为宫颈癌。本研究结果也显示,宫颈癌患者的 P16 阳性率高达 96.8%,提示 HPV 感染是促进宫颈癌发生的危险因素。病毒感染往往导致血液系统中的炎性细胞发生改变<sup>[7]</sup>。慢性炎症是恶性肿瘤的生物学特征之一。由于恶性肿瘤激活了全身免疫反应,故在肿瘤细胞周围可检测到炎性细胞<sup>[8]</sup>,提示血液炎性细胞可作为恶性肿瘤诊断的标志物之一。

**3.2** Domenici 等<sup>[9]</sup>发现,高水平的 PLR 与宫颈癌患者的不良预后有关。本研究也得出类似的结论。与对照组相比,宫颈癌患者的 PLR、NLR 显著增高。PLR 增高可能源于 PLT 的升高和(或)LY 减少。有实验证实肿瘤细胞可促使 PLT 聚集增多,并释放支持肿瘤生长的营养生长因子,促进肿瘤发生转移<sup>[10]</sup>。本研究也发现,肿瘤体积大的患者其 PLT 水平更高。肿瘤内的 LY 可攻击肿瘤细胞,然而其也可通过释放细胞因子影响 LY 的数量和功能<sup>[11]</sup>。本研究发现宫颈癌组 PLT 水平高于对照组,而 LY 水平低于对照组。有研究发现,PLR 与胶质瘤病理分级存在关联性<sup>[12]</sup>。在本研究中,恶性程度更高、预后较差的宫颈癌 PLR 水平显著高于鳞癌,提示 PLR 变化可反映恶性肿瘤的发生、发展过程。

**3.3** 不少研究发现 NLR 与多种类型实体瘤的不良预后有关<sup>[13]</sup>,本研究结果也显示其在宫颈癌患者的水平较对照组更高,而 Pearson 相关分析也显示其与 PLR 呈正相关,这与 Lee 和 Seol<sup>[14]</sup>的研究结果类似。本研究结果还显示 NEUT 和 PLR 水平有随肿瘤直径增大而增高的趋势,分析其可能机制为:(1)WBC 可通过产生促血管生成趋化因子和血管内皮生长因子促进癌细胞增殖、血管化和转移<sup>[15-16]</sup>;(2)肿瘤相关的 WBC 可促进细胞外基质结构的重塑,肿瘤细胞容易脱落并发生播散<sup>[17]</sup>;(3)肿瘤相关的 WBC 增高,导致肿瘤细胞容易向周围浸润,使肿瘤体积增大<sup>[18]</sup>。

**3.4** CRP 是一种在肝脏中合成的急性时相反应蛋白,其与炎症和感染相关<sup>[19]</sup>。相反,ALB 是一种负性急性期炎性蛋白,当机体处于炎症状态时,ALB 合成减少,消耗增加<sup>[20]</sup>。目前关于 CRP 与 HPV 的关联性研究较少,在口咽癌的研究中发现,HPV 阳性组的 CRP 水平高于阴性组,提示 HPV 感染可能导致 CRP 水平变化<sup>[21]</sup>。此外,肿瘤坏死也可引起 CRP 水平升高,并为远处转移灶的建立和生长提供有利的环境<sup>[22]</sup>。中晚期恶性肿瘤患者常出现营养不良的情况,本研究也发现,宫颈癌患者的 ALB 水平显著低于对照组。Yang 等<sup>[23]</sup>的研究发现 ALB 水平与癌症风险呈负相关。由于全身炎症反应和营养状况是两个重要的致癌因素,因此通常联合两者对患者的预后进行评估。目前,有研究发现 CAR 在肝癌、食管癌等恶性肿瘤

患者的预后评估效能上优于单独的炎症指标<sup>[24-25]</sup>,在宫颈癌研究中也得出类似的结果<sup>[26]</sup>。Araki 等<sup>[27]</sup>的研究认为,CAR 的变化间接反映了肿瘤发生、发展时微环境中炎症动力学的改变情况。但是,本研究仅发现宫颈癌组的 CAR 水平高于对照组,并未发现其与病理分期、病理类型及肿瘤大小有关,这可能与本研究纳入病例较少有关。

综上所述,NLR 和 PLR 在宫颈癌患者中表达水平较高,可能有助于宫颈癌的鉴别诊断,而 PLR 水平对评估宫颈癌临床分期具有一定的指导意义。本课题组的后期研究需增加病例数,并联合多个指标分析血液学炎性指标对宫颈癌的诊断效能,并探讨及其可能的机制。

#### 参考文献

[1] Lei J, Ploner A, Elfström KM, et al. HPV vaccination and the risk of invasive cervical cancer[J]. *N Engl J Med*, 2020,383(14):1340-1348.

[2] Landoni F, Manco A, Colombo A, et al. Randomised study of radical surgery versus radiotherapy for stage I b-II a cervical cancer[J]. *Lancet*, 1997,350(9077):535-540.

[3] Rose PG, Bundy BN, Watkins EB, et al. Concurrent cisplatin-based radiotherapy and chemotherapy for locally advanced cervical cancer[J]. *N Engl J Med*, 1999,340(15):1144-1153.

[4] Roden RBS, Stern PL. Opportunities and challenges for human papillomavirus vaccination in cancer[J]. *Nat Rev Cancer*, 2018,18(4):240-254.

[5] Bhatla N, Aoki D, Sharma DN, et al. Cancer of the cervix uteri[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018,143(Suppl 2):22-36.

[6] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 早期宫颈癌保留生育功能中国专家共识[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2022,38(6):634-641.

[7] Paaso A, Jaakola A, Syrjänen S, et al. From HPV infection to lesion progression: the role of HLA alleles and host immunity[J]. *Acta Cytol*, 2019,63(2):148-158.

[8] Aoyama T, Takano M, Miyamoto M, et al. Pretreatment neutrophil-to-lymphocyte ratio was a predictor of lymph node metastasis in endometrial cancer patients[J]. *Oncology*, 2019,96(5):259-267.

[9] Domenici L, Tonacci A, Aretini P, et al. Inflammatory biomarkers as promising predictors of prognosis in cervical cancer patients[J]. *Oncology*, 2021,99(9):571-579.

[10] Jurasz P, Alonso-Escolano D, Radomski MW. Platelet—cancer interactions: mechanisms and pharmacology of tumour cell-induced platelet aggregation[J]. *Br J Pharmacol*, 2004,143(7):819-826.

[11] La Fleur L, Botling J, He F, et al. Targeting MARCO and IL37R on immunosuppressive macrophages in lung cancer blocks regulatory T cells and supports cytotoxic lymphocyte function[J]. *Cancer Res*, 2021,81(4):956-967.

[12] 侯仕强,金春景,石碑田,等. 术前 NLR、PLR 和 MLR 在胶质瘤患者预后中的应用研究[J]. *中华全科医学*, 2020,18(7):1118-1121.

[13] Grassadonia A, Graziano V, Iezzi L, et al. Prognostic relevance of neutrophil to lymphocyte ratio(NLR) in luminal breast cancer: a retrospective analysis in the neoadjuvant setting[J]. *Cells*, 2021,10(7):1685.

[14] Lee JW, Seol KH. Pretreatment neutrophil-to-lymphocyte ratio combined with platelet-to-lymphocyte ratio as a predictor of survival outcomes after definitive concurrent chemoradiotherapy for cervical cancer[J]. *J Clin Med*, 2021,10(10):2199.

[15] Swierczak A, Mouchemore KA, Hamilton JA, et al. Neutrophils: important contributors to tumor progression and metastasis[J]. *Cancer Metastasis Rev*, 2015,34(4):735-751.

[16] Liang W, Ferrara N. The complex role of neutrophils in tumor angiogenesis and metastasis[J]. *Cancer Immunol Res*, 2016,4(2):83-91.

[17] De Larco JE, Wuertz BR, Furcht LT. The potential role of neutrophils in promoting the metastatic phenotype of tumors releasing interleukin-8[J]. *Clin Cancer Res*, 2004,10(15):4895-4900.

[18] Ng MSF, Tan L, Wang Q, et al. Neutrophils in cancer—unresolved questions[J]. *Sci China Life Sci*, 2021,64(11):1829-1841.

[19] 吴春娃,李凯,张翠翠,等. CRP 与 PCT 和 SAA 对恶性肿瘤化疗后细菌性感染的诊断价值[J]. *中华医院感染学杂志*, 2021,31(3):355-359.

[20] Don BR, Kaysen G. Serum albumin: relationship to inflammation and nutrition[J]. *Semin Dial*, 2004,17(6):432-437.

[21] Johnson-Obaseki S, Caulley L, Corsten M, et al. C-reactive protein in HPV-positive and HPV-negative oropharyngeal cancer[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019,160(3):494-501.

[22] Wong VK, Malik HZ, Hamady ZZ, et al. C-reactive protein as a predictor of prognosis following curative resection for colorectal liver metastases[J]. *Br J Cancer*, 2007,96(2):222-225.

[23] Yang Z, Zheng Y, Wu Z, et al. Association between pre-diagnostic serum albumin and cancer risk: results from a prospective population-based study[J]. *Cancer Med*, 2021,10(12):4054-4065.

[24] 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]. *Ann Surg Oncol*, 2015,22(3):803-810.

[25] Xu XL, Yu HQ, 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):e0138657.

[26] He X, Li JP, Liu XH, et al. Prognostic value of C-reactive protein/albumin ratio in predicting overall survival of Chinese cervical cancer patients overall survival: comparison among various inflammation based factors[J]. *J Cancer*, 2018,9(10):1877-1884.

[27] Araki T, Tateishi K, Sonehara K, et al. Clinical utility of the C-reactive protein:albumin ratio in non-small cell lung cancer patients treated with nivolumab[J]. *Thorac Cancer*, 2021,12(5):603-612.

[收稿日期 2022-07-09][本文编辑 余军 吕文娟]

#### 本文引用格式

刘子瑜,熊春秋,黄飞凤,等. 宫颈癌患者血液炎性标志物水平变化及其临床意义[J]. *中国临床新医学*, 2022,15(10):985-989.