

· 论 著 ·

PLR、D-二聚体和 CA125 在上皮性卵巢癌诊断及预后评估中的价值^{*}

蔡针针,周 军,任 真,潘世扬[△]

南京医科大学第一附属医院检验学部,江苏南京 210029

摘 要:**目的** 探讨血小板/淋巴细胞(PLR)、D-二聚体(D-D)和糖类抗原(CA)125 在上皮性卵巢癌诊断及预后评估中的应用价值。**方法** 回顾性分析该院 2015 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 136 例上皮性卵巢癌患者(上皮性卵巢癌组)及 126 例卵巢良性肿瘤患者(卵巢良性疾病组)资料。采用单因素和多因素 Logistic 回归分析与上皮性卵巢癌诊断相关的实验室指标。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 PLR、D-D、CA125 单独和联合检测对上皮性卵巢癌的诊断效能,比较不同特征上皮性卵巢癌患者 PLR、D-D、CA125 水平,末次随访时间为 2021 年 3 月 31 日,采用 Kaplan-Meier 法、Log-rank 检验分析这 3 项指标用于上皮性卵巢癌患者预后评估的价值。**结果** 患者年龄大及 PLR、D-D、CA125 水平升高均为上皮性卵巢癌发生的独立危险因素。PLR、D-D 和 CA125 联合检测时诊断上皮性卵巢癌效能最好(AUC=0.955,95%CI:0.922~0.977)。肿瘤分期Ⅲ~Ⅳ期患者 PLR、D-D 和 CA125 水平明显高于肿瘤分期Ⅰ~Ⅱ期患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。腹水 $<1\ 000$ mL 的患者 PLR 水平明显低于腹水 $\geq 1\ 000$ mL 的患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。有淋巴结转移的患者 PLR、D-D 和 CA125 水平明显高于无淋巴结转移的患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。PLR、D-D 和 CA125 低值组患者的生存时间明显长于高值组患者($P<0.05$)。**结论** PLR、D-D 和 CA125 可用于上皮性卵巢癌的诊断及预后评估。

关键词:血小板与淋巴细胞比值; D-二聚体; 糖类抗原 125; 上皮性卵巢癌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.24.013

中图法分类号:R446.9

文章编号:1673-4130(2021)24-2999-05

文献标志码:A

Value of PLR, D-dimer and CA125 in the diagnosis and prognosis of epithelial ovarian cancer^{*}

CAI Zhenzhen, ZHOU Jun, REN Zhen, PAN Shiyang[△]

Department of Laboratory Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China

Abstract:**Objective** To investigate the value of platelet/lymphocyte (PLR), D-dimer (D-D) and carbohydrate antigen (CA) 125 in the diagnosis and prognosis evaluation of epithelial ovarian cancer. **Methods** Data of 136 patients with epithelial ovarian cancer (epithelial ovarian cancer group) and 126 patients with benign ovarian tumor (benign ovarian disease group) admitted to the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from January 2015 to December 2020 were analyzed retrospectively. Univariate and multivariate Logistic regression were used to analyze laboratory indicators related to the diagnosis of epithelial ovarian cancer. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the diagnostic efficacy of PLR, D-D and CA125 alone and combination for epithelial ovarian cancer, and to compare the levels of PLR, D-D and CA125 in epithelial ovarian cancer patients with different characteristics. The last follow-up was March 31, 2021. Kaplan-Meier method and Log-rank test were used to analyze the prognostic value of these three indicators in the evaluation of patients with epithelial ovarian cancer. **Results** Getting older and increase of PLR, D-D and CA125 were independent risk factors for epithelial ovarian cancer. The combination of PLR, D-D and CA125 showed the best efficacy in the diagnosis of epithelial ovarian cancer (AUC=0.955, 95%CI:0.922-0.977). The levels of PLR, D-D and CA125 in patients with tumor stage Ⅲ to Ⅳ were significantly higher than those in patients with tumor stage Ⅰ to Ⅱ ($P<0.05$). PLR level in patients with ascites $<1\ 000$ mL was signifi-

^{*} 基金项目:江苏省医学重点学科(实验室)建设项目(ZDXKB2016005)。

作者简介:蔡针针,女,主管技师,主要从事临床检验诊断学研究。 [△] 通信作者, E-mail: sypan@njmu.edu.cn。

本文引用格式:蔡针针,周军,任真,等. PLR、D-二聚体和 CA125 在上皮性卵巢癌诊断及预后评估中的价值[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(24):2999-3003.

cantly lower than that in patients with ascites $\geq 1\ 000$ mL ($P < 0.05$). PLR, D-D and CA125 levels in patients with lymph node metastasis were significantly higher than those in patients without lymph node metastasis ($P < 0.05$). The prognosis of PLR, D-D and CA125 low value group were significantly better than those of high value group ($P < 0.05$). **Conclusion** PLR, D-D and CA125 could be used in the diagnosis and prognosis evaluation of epithelial ovarian cancer.

Key words: platelet/lymphocyte; D-dimer; carbohydrate antigen 125; epithelial ovarian cancer

在妇科恶性肿瘤中,卵巢癌的发病率位列第三位,并且恶性程度高,预后差^[1-2]。美国癌症协会统计结果提示,在妇科恶性肿瘤中,卵巢癌致死率最高,占女性癌症死亡总数的 5%,与卵巢癌早期患者相比,卵巢癌晚期患者预后更差,5 年生存率低于 30%^[3]。有研究显示,我国卵巢癌患者的年死亡人数约为 5.2 万人,占全球卵巢癌死亡人数的 42%^[4]。卵巢癌以上皮性卵巢癌最多见,占 90%^[5]。因为卵巢位于盆腔深处且体积偏小等原因,卵巢癌具有发病隐匿、发病初期缺乏明显的临床症状及体征等特点,而这些特点使大多数卵巢癌患者来院就诊时已处于疾病中、晚期,患者生命安全受到了严重威胁^[6-7]。糖类抗原(CA)125 是目前临床上常用的卵巢癌筛查血清标志物。有研究表明,慢性炎性反应会促进肿瘤的发生、发展及迁移^[8-10]。近年来,炎性反应指标对恶性肿瘤的预测价值是研究的热点,如血小板计数/淋巴细胞计数(PLR)。D-二聚体(D-D)一直是癌症相关研究的重点关注指标^[11]。本研究通过回顾性分析上皮性卵巢癌患者术前 PLR、D-D 和 CA125 水平,综合评价 3 项指标在上皮性卵巢癌诊断及预后评估中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 12 月本院收治的 136 例上皮性卵巢癌患者(上皮性卵巢癌组)、126 例卵巢良性肿瘤患者(卵巢良性肿瘤组)的资料。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)临床病理资料齐全;(3)初诊患者,未接受过治疗;(4)病理学检查和临床确诊。排除标准:(1)合并其他肿瘤;(2)伴有出血、凝血性疾疾病,严重器质性疾病或感染;(3)临床病理资料不全。本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 检测指标 采集患者空腹状态下静脉血 2 mL 于乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管中,充分混匀,采用 Sysmex XN-10 全自动血液分析仪及配套试剂(日本 Sysmex 公司)进行外周血全血细胞计数,并计算 PLR。采集静脉血 2.7 mL 于 3.2% 的枸橼酸钠抗凝管中,1 500 $\times$ g 离心 15 min,分离血浆,采用 Sysmex CS 5100 全自动血凝分析仪及配套试剂(日本 Sysmex 公司)检测血浆纤维蛋白原(FIB)等凝血指标。采集静脉血 3.5 mL 于含分离胶的真空采血管中,1 200 $\times$ g 离心 10 min,分离血清,采用 Beckman Coulter

AU5800 全自动生化分析仪及配套试剂(美国 Beckman Coulter 公司)检测血清三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)及清蛋白(ALB)。采集静脉血 3.5 mL 于含分离胶的真空采血管中,1 200 $\times$ g 离心 10 min,分离血清,采用 Cobas e602 电化学发光免疫分析仪及配套试剂(瑞士 Roche 公司)检测血清 CA125。所有检测项目每年参加国家卫生健康委员会临床检验中心室内质评,成绩均合格,且当日室内质控均在控。

1.2.2 收集资料 收集所有患者人口统计学特征和临床病理学特征资料。人口统计学特征包括患者年龄和是否绝经。临床病理学特征包括有无腹水、有无淋巴结转移等。

1.2.3 随访方法 利用入院复查或电话联系等形式对上皮性卵巢癌患者进行随访,首次随访时间为术后 1 个月,之后每隔 3 个月随访一次;随访内容包括肿瘤标志物检测和影像学检查等,随访截止日期为 2021 年 3 月 31 日。随访终点事件为患者术后肿瘤复发、转移或因癌症及相关原因死亡。随访结束时,患者未发生终点事件,定义为预后良好;随访结束时,患者出现终点事件,定义为预后不良。失访定义为中途退出研究,或死于其他与研究无关的原因。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件和 R 3.6.3 软件进行数据处理及统计分析。计量资料经正态性检验,不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用 Mann-Whitney U 检验进行比较。对单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素 Logistic 回归分析。采用受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)判定 PLR、D-D 和 CA125 单独检测和联合检测诊断上皮性卵巢癌的效能。生存分析采用 Kaplan-Meier 法,利用 Log-rank 检验比较组间生存率,各项指标在生存分析中的最佳界值(cut off 值)采用“survminer”程序包分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者各项指标比较 上皮性卵巢癌组与卵巢良性疾病组的年龄、白细胞计数(WBC)、淋巴细胞计数(Lym#)、中性粒细胞计数(Neu#)、单核细胞计数(Mon#)、血小板计数(PLT)、PLR、血红蛋白(Hb)、TG、ALB、凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)、FIB、D-D、CA125 水平比较,差异均有统计学

意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者各项指标比较[$M(P_{25},P_{75})$]

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	WBC($\times 10^9/L$)	Lym#($\times 10^9/L$)	Neu#($\times 10^9/L$)	Mon#($\times 10^9/L$)
上皮性卵巢癌组	136	57.00(49.00,64.00)	6.46(5.38,7.70)	1.40(1.02,1.75)	4.30(3.40,5.62)	0.41(0.33,0.58)
卵巢良性疾病组	126	40.00(29.00,51.00)	5.80(5.00,7.05)	1.92(1.51,2.37)	3.44(2.73,4.20)	0.37(0.30,0.46)
<i>P</i>		<0.001	0.007	<0.001	<0.001	<0.001
组别	<i>n</i>	PLT($\times 10^9/L$)	PLR	RBC($\times 10^{12}/L$)	Hb(g/L)	TC(mmol/L)
上皮性卵巢癌组	136	269(219.50,330.00)	198.26(143.37,290.83)	4.25(3.97,4.48)	121.00(112.00,131.00)	4.43(3.83,5.03)
卵巢良性疾病组	126	224(184.75,256.5)	116.34(92.18,139.57)	4.40(4.12,4.59)	129.00(119.00,135.00)	4.35(3.81,4.97)
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.276	<0.001	0.361
组别	<i>n</i>	TG(mmol/L)	ALB(g/L)	PT(s)	APTT(s)	
上皮性卵巢癌组	136	1.31(0.95,1.66)	37.90(33.93,40.60)	11.60(11.10,12.20)	26.80(25.10,28.80)	
卵巢良性疾病组	126	0.93(0.67,1.32)	40.00(37.70,42.80)	11.10(10.70,11.70)	27.50(26.00,29.43)	
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.008	0.100	
组别	<i>n</i>	TT(s)	FIB(g/L)	D-D(mg/L)	CA125(U/mL)	
上皮性卵巢癌组	136	17.20(16.50,18.00)	3.24(2.68,4.41)	2.09(0.94,3.19)	461.35(105.30,1 447.50)	
卵巢良性疾病组	126	17.95(17.58,18.60)	2.39(2.10,2.81)	0.24(0.16,0.34)	19.40(12.88,41.25)	
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

注:RBC 为红细胞计数;Hb 为血红蛋白;APTT 为活化部分凝血活酶时间。

2.2 多因素 Logistic 回归分析发生上皮性卵巢癌的危险因素 将单因素分析差异有统计学意义的指标纳入多因素 Logistic 回归分析。结果显示:患者年龄大,以及 PLR、D-D、CA125 升高均为上皮性卵巢癌发生的独立危险因素($P<0.05$),见表 2。

表 2 多因素 Logistic 回归分析发生上皮性卵巢癌的危险因素

指标	OR	95%CI	<i>P</i>
年龄	1.095	1.049~1.142	<0.001
PLR	1.011	1.000~1.021	0.046
D-D	3.593	1.586~8.140	0.002
CA125	1.012	1.005~1.020	0.002

2.3 PLR、D-D 和 CA125 诊断上皮性卵巢癌的效能 绘制 PLR、D-D 和 CA125 单独和联合检测诊断上皮性卵巢癌的 ROC 曲线,结果显示:单独检测时,CA125 诊断上皮性卵巢癌的效能最高,AUC 为 0.923,灵敏度和特异度分别为 84.56%和 88.10%,而后依次为 D-D 和 PLR;两两联合检测时,D-D 和 CA125 联合检测的 AUC 最大,为 0.947,灵敏度和特异度分别为 83.09%和 96.83%;而 3 项指标联合检测的 AUC 最大,为 0.955,灵敏度和特异度分别为 86.03%和 96.03%。见表 3。

2.4 不同特征上皮性卵巢癌患者 PLR、D-D 和 CA125 水平比较 不同年龄、绝经状态的患者 PLR、D-D 和 CA125 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);肿瘤分期Ⅲ~Ⅳ期患者 PLR、D-D 和 CA125 水平明显高于肿瘤分期Ⅰ~Ⅱ期患者,差异有统计学

意义($P<0.05$)。腹水<1 000 mL 的患者 PLR 水平明显低于腹水 $\geq$ 1 000 mL 的患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。有淋巴结转移的患者 PLR、D-D 和 CA125 水平明显高于无淋巴结转移的患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 3 3 项目指标单独和联合检测诊断上皮性卵巢癌的效能比较

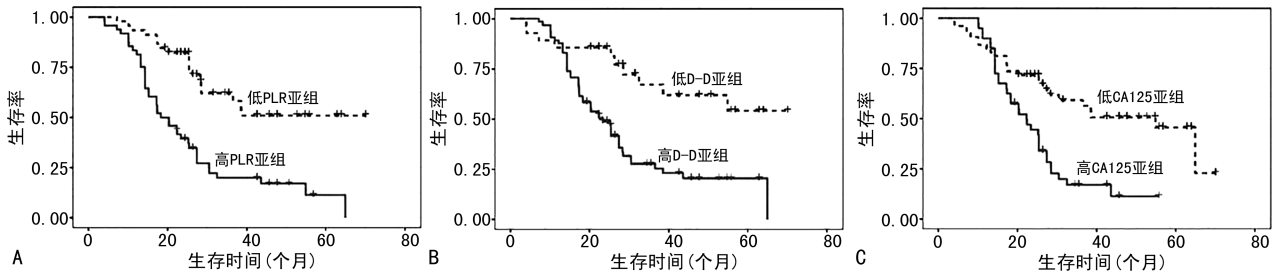
指标	AUC	95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)
PLR	0.839	0.789~0.881	79.41	76.98
D-D	0.914	0.873~0.945	83.09	92.86
CA125	0.923	0.884~0.952	84.56	88.10
PLR+D-D	0.934	0.897~0.961	83.09	93.65
PLR+CA125	0.934	0.896~0.961	76.47	96.83
D-D+CA125	0.947	0.913~0.971	83.09	96.83
PLR+D-D+CA125	0.955	0.922~0.977	86.03	96.03

2.5 不同 PLR、D-D 和 CA125 水平患者预后比较 随访结果显示,136 例患者中,44 例失访,共 92 例患者纳入生存分析,其中 34 例预后良好,58 例预后不良(肿瘤复发 33 例,转移 16 例,死亡 9 例)。92 例患者 PLR、D-D 和 CA125 的 cut-off 值分别为 189.73、1.52 mg/L、583.20 U/mL。以此 cut-off 值将患者分为高 PLR 亚组(>189.73)和低 PLR 亚组(≤ 189.73)、高 D-D 亚组(>1.52 mg/L)和低 D-D 亚组(≤ 1.52 mg/L)、高 CA125 亚组(>583.20 U/mL)和低 CA125 亚组(≤ 583.20 U/mL)以分析各亚组预后情况。生存曲线分析结果显示,低 PLR 亚组的生存时间长于高 PLR 亚组($Z=4.154,P<0.001$);低 D-D

亚组的生存时间长于高 D-D 亚组($Z=3.29, P=0.001$);低 CA125 亚组的生存时间长于高 CA125 亚组($Z=3.41, P<0.001$)。见图 1。

表 4 不同特征上皮性卵巢癌患者 PLR、D-D 和 CA125 水平比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

临床特征	<i>n</i>	PLR	D-D(mg/L)	CA125(U/mL)
年龄(岁)				
<50	36	192.67(152.46,298.91)	2.12(0.83,2.67)	562.55(109.20,1 238.75)
≥50	100	198.26(142.15,198.26)	2.08(0.94,3.24)	452.50(100.83,1 689.75)
<i>P</i>		0.479	0.687	0.856
绝经				
否	44	178.42(151.10,272.20)	2.13(0.80,3.13)	461.45(109.20,1 238.75)
是	92	208.40(142.15,296.60)	2.08(0.95,3.21)	458.80(100.83,1 689.75)
<i>P</i>		0.834	0.728	0.565
肿瘤分期				
I~Ⅱ期	38	141.32(110.18,198.06)	0.77(0.24,2.18)	89.10(30.34,339.40)
Ⅲ~Ⅳ期	98	222.32(160.27,310.44)	2.21(1.77,3.26)	708.85(304.73,2 366.50)
<i>P</i>		<0.001	0.018	<0.001
腹水(mL)				
<1 000	107	186.99(141.88,266.92)	2.00(0.82,3.19)	429.50(89.10,1 431.00)
≥1 000	29	261.47(222.40,377.06)	2.33(1.80,3.07)	658.40(330.88,2 028.25)
<i>P</i>		0.002	0.157	0.274
淋巴结转移				
无	53	154.69(114.11,223.40)	1.17(0.32,3.00)	136.30(42.50,461.10)
有	83	240.96(170.80,310.44)	2.21(1.79,3.23)	708.85(329.30,2 366.50)
<i>P</i>		<0.001	0.049	<0.001



注: A 为不同 PLR 水平患者生存曲线分析; B 为不同 D-D 水平患者生存曲线分析; C 为不同 CA125 水平患者生存曲线分析。

图 1 上皮性卵巢癌患者不同 PLR、D-D、CA125 水平患者生存曲线

3 讨 论

卵巢癌属于女性常见的恶性肿瘤,发病率和病死率均很高,尤其是晚期患者生存率低且生活质量差。卵巢癌的临床症状无特异性,主要包括盆腔疼痛、腹胀、尿频、尿急、进食困难、饱腹感等。影像学检查和血清肿瘤标志物检测是辅助诊断卵巢癌的重要手段,但其确诊尚需病理组织学证据。尽管对多种肿瘤标志物单独或联合检测,以及超声检查等用于卵巢癌的筛查进行了很多探索,但目前尚无有效的筛查手段。有研究显示,Ⅲ~Ⅳ期上皮性卵巢癌患者 5 年生存率仅为 15%~45%^[12]。因此,为有效改善卵巢癌患者预后,提高患者生存质量,对卵巢癌患者的早期诊断

尤为重要。近年来,炎性反应指标对恶性肿瘤的预测价值是研究的热点^[13-14],如 PLR。肿瘤患者常伴有凝血-纤溶系统的异常^[15]。CA125 是目前筛查卵巢癌的常用指标,有研究表明 80% 的晚期卵巢癌患者伴有 CA125 升高,50%~60% 的早期卵巢癌患者伴有 CA125 升高,且乳腺癌、肺癌等其他恶性肿瘤患者,以及子宫内膜异位症、妊娠期、月经期女性 CA125 水平也会升高^[16]。CA125 诊断肿瘤特异性较差,单靠 CA125 诊断卵巢癌存在局限性。本研究通过分析上皮性卵巢癌患者术前血常规、凝血指标和 CA125 水平,综合评价 PLR、D-D 和 CA125 在上皮性卵巢癌诊断及预后

中的价值。

本研究结果显示,与卵巢良性肿瘤患者相比,上皮性卵巢癌患者 PLR、D-D 和 CA125 水平均明显升高,提示这 3 项指标对诊断上皮性卵巢肿瘤有一定价值。而且当 PLR、D-D 和 CA125 联合检测时,AUC 最大(AUC=0.955),灵敏度和特异度分别为 86.03%和 96.03%,诊断效能优于 CA125。生存曲线分析结果显示,高水平 PLR、D-D 和 CA125 患者的生存时间短于低水平 PLR、D-D 和 CA125 患者,提示较高的 PLR、D-D 和 CA125 水平预示上皮性卵巢癌患者可能预后不良。已有研究表明,在卵巢癌患者中可见 PLT 升高,并且 PLT 水平与卵巢癌患者的生存率相关^[17],血小板通过多种途径与卵巢癌细胞相互作用,促进卵巢癌细胞的扩散和转移,导致疾病的恶化。此外,血液中淋巴细胞的下降也被确定为影响多种癌症预后的独立危险因素^[18],其可能导致机体免疫防御功能低下,从而降低癌症患者的存活率。RAUNG-KAEWMANEE 等^[19]研究表明 PLR≥200 的患者 5 年无进展生存期和 5 年总生存期明显低于 PLR<200 的患者。另有研究对 196 例女性肿瘤患者(包括良恶性肿瘤)进行研究,发现卵巢癌患者 D-D 水平明显升高^[20]。上述研究都与本研究的结果一致,因此,PLR、D-D 联合 CA125 检测有助于提高对上皮性卵巢癌的诊断及预后评估。

综上所述,PLR、D-D 和 CA125 联合检测可以作为上皮性卵巢癌诊断和预后评估的一种新方法,且操作简便,成本低,值得临床推广。

参考文献

- [1] WEBB P M, JORDAN S J. Epidemiology of epithelial ovarian cancer[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2017, 41: 3-14.
- [2] 魏欣, 吕庆杰, 孙寒雪, 等. P-GSK3 β 、P-Akt 在卵巢癌中的表达及与卵巢癌耐药关系的研究[J]. 现代肿瘤医学, 2012, 20(3): 584-589.
- [3] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2019[J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(1): 7-34.
- [4] 付妮娜, 范婧晖, 钟慧. CA125、HE4 和 MMP7 联合检测在 I 型和 II 型上皮性卵巢癌患者诊断中的价值[J]. 现代检验医学杂志, 2019, 34(6): 109-112.
- [5] TORRE L A, TRABERT B, DESANTIS C E, et al. Ovarian cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(4): 284-296.
- [6] STIEKEMA A, BOLDINGH Q J, KORSE C M, et al. Serum human epididymal protein 4 (HE4) as biomarker for the differentiation between epithelial ovarian cancer and ovarian metastases of gastrointestinal origin[J]. Gynecol Oncol, 2015, 136(3): 562-566.
- [7] MEYER L A, HE W, SUN C C, et al. Neoadjuvant chem-

otherapy in elderly women with ovarian cancer: rates of use and effectiveness[J]. Gynecol Oncol, 2018, 150(3): 451-459.

- [8] DOUGLAS H, ROBERT A W. Hallmarks of cancer: the next generation[J]. Cell, 2011, 144(5): 646-674.
- [9] ROBRAHN L, JIAO L, CRAMER T. Barrier integrity and chronic inflammation mediated by HIF-1 impact on intestinal tumorigenesis[J]. Cancer Lett, 2020, 490: 186-192.
- [10] NEAGU M, CONSTANTIN C, CARUNTU C, et al. Inflammation: a key process in skin tumorigenesis[J]. Oncol Lett, 2019, 17(5): 4068-4084.
- [11] DAI H, ZHOU H, SUN Y, et al. D-dimer as a potential clinical marker for predicting metastasis and progression in cancer[J]. Biomed Rep, 2018, 9(5): 453-457.
- [12] 文萍, 周艳, 温详臣, 等. DC-CIK 对卵巢癌细胞杀伤作用及临床治疗安全性评价[J]. 成都医学院学报, 2017, 12(3): 289-294.
- [13] ARAI K, FUKUMOTO T, KIDO M, et al. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of survival after reductive surgery plus percutaneous isolated hepatic perfusion for hepatocellular carcinoma: a retrospective analysis[J]. Surg Today, 2017, 47(3): 385-392.
- [14] SUZUKI R, WEI X, ALLEN P K, et al. Prognostic significance of total lymphocyte count, neutrophil-to-lymphocyte ratio, and platelet-to-lymphocyte ratio in limited-stage small-cell lung cancer[J]. Clin Lung Cancer, 2019, 20(2): 117-123.
- [15] 张蕾, 谭榜云, 李燕平. 血浆凝血和纤溶标志物在肿瘤治疗与预后中的研究进展[J]. 临床检验杂志, 2017, 35(12): 949-951.
- [16] YANARANOP M. Role of hypercoagulable state for predictive ovarian malignancy in women with a pelvic mass[J]. J Med Assoc Thai, 2017, 100 (Suppl 1): S148-S156.
- [17] LI A J, MADDEN A C, CASS I, et al. The prognostic significance of thrombocytosis in epithelial ovarian carcinoma[J]. Gynecol Oncol, 2004, 92(1): 211-214.
- [18] CHEN L, ZHANG F, SHENG X, et al. Decreased pre-treatment lymphocyte/monocyte ratio is associated with poor prognosis in stage I b1-II a cervical cancer patients who undergo radical surgery[J]. Onco Targets Ther, 2015, 8: 1355-1362.
- [19] RAUNGKAEWMANEE S, TANGJITGAMOL S, THAVARAMARA T, et al. Platelet to lymphocyte ratio as a prognostic factor for epithelial ovarian cancer[J]. J Gynecol Oncol, 2012, 23(4): 265-273.
- [20] ZHEN S, BIAN L H, CHANG L L, et al. Comparison of serum human epididymis protein 4 and carbohydrate antigen 125 as markers in ovarian cancer: a meta-analysis[J]. Mol Clin Oncol, 2014, 2(4): 559-566.