

· 论著 ·

肝功能、凝血因子及血常规检测在肺癌诊断与治疗中的应用价值*

丁书珍* 胡亚欣 张敏 杨美菊
商丘市第一人民医院(河南 商丘 476000)

【摘要】目的 探究肺癌诊断与治疗中肝功能、凝血因子及血常规水平的作用及价值。**方法** 选取2022年1月至2023年1月我院收治的已确诊为肺癌的患者90例作为本研究的肺癌组,另外选取90例同一时期健康体检者作为本研究的对照组。对两组受试者的多项实验室指标进行对比分析,涵盖肝功能、凝血功能以及血常规等主要类别。具体指标包括:反映肝细胞损伤的碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转氨酶(GGT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH);反映肝脏功能的总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)及凝血酶原时间(PT);与胆红素代谢相关的总胆红素(TBIL)和直接胆红素(DBIL);评估凝血与纤溶状态的活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)及D-二聚体(D-D);以及血常规指标红细胞计数(RBC)、白细胞计数(WBC)、血红蛋白(Hb)和血小板计数(PLT)。通过系统比较这些指标,旨在全面评估两组间的生理与病理状态差异。**结果** 肺癌组患者的ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC和PLT水平显著高于对照组($P<0.05$),ALB水平较对照组显著降低($P<0.05$)。肺癌患者中,ALB降低组患者的FIB、D-D、ALP和GGT水平显著高于ALB正常组($P<0.05$)。**结论** 在肺癌诊疗过程中,通过定期监测肝功能、凝血因子及血常规等指标,有助于及时评估患者的整体状况及治疗反应,为临床决策提供重要依据。

【关键词】 肝功能;凝血因子;血常规;肺癌

【中国分类号】 R446.11

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划(联合共建)项目(LHGJ20191481)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.1.022

The Application Value of Liver Function, Coagulation Factor and Blood Routine Detection in the Diagnosis and Treatment of Lung Cancer*

DING Shu-zhen*, HU Ya-xin, ZHANG Min, YANG Mei-ju.

The First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the role and value of liver function, coagulation factors, and complete blood count levels in the diagnosis and treatment of lung cancer. **Methods** Ninety patients diagnosed with lung cancer in our hospital from January 2022 to January 2023 were selected as the lung cancer group for this study, and 90 healthy individuals undergoing physical examinations during the same period were selected as the control group. A comparative analysis of multiple laboratory indicators was conducted for both groups, covering major categories including liver function, coagulation function, and complete blood count. Specific indicators included: markers of hepatocellular injury—alkaline phosphatase (ALP), gamma-glutamyl transferase (GGT), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and lactate dehydrogenase (LDH); markers of liver synthetic function—total protein (TP), albumin (ALB), and prothrombin time (PT); markers related to bilirubin metabolism—total bilirubin (TBIL) and direct bilirubin (DBIL); markers assessing coagulation and fibrinolysis status—activated partial thromboplastin time (APTT), thrombin time (TT), fibrinogen (FIB), and D-dimer (D-D); and complete blood count indicators—red blood cell count (RBC), white blood cell count (WBC), hemoglobin (Hb), and platelet count (PLT). Through systematic comparison of these indicators, the aim was to comprehensively assess the physiological and pathological state differences between the two groups. **Results** The levels of ALP, GGT, LDH, APTT, FIB, D-D, WBC, and PLT in the lung cancer group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$), while the ALB level was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). Among lung cancer patients, those in the low ALB subgroup had significantly higher levels of FIB, D-D, ALP, and GGT compared to those in the normal ALB subgroup ($P<0.05$). **Conclusion** In the diagnosis and treatment process of lung cancer, regular monitoring of indicators such as liver function, coagulation factors, and complete blood count helps in timely assessment of the patient's overall condition and treatment response, providing important evidence for clinical decision-making.

Keywords: Liver Function; Coagulation Factor; Blood Routine; Lung Cancer

在全球癌症相关死亡中,肺癌居于首位,是男性和女性第二大常见癌症诊断(分别仅次于前列腺癌和乳腺癌)。肺癌是由许多因素引起的,如空气污染、慢性感染以及遗传易感性,然而,90%的肺癌是由吸烟和使用烟草制品引起的^[1]。大量证据表明^[2-3],肺癌与高凝性有关,涉及凝血和纤溶系统在临床或亚临床的激活水平,其中FIB是最丰富的血浆凝血因子,主要由肝细胞合成,且高水平的纤维蛋白原($>400\text{mg/dL}$)是肺癌患者诊断的最重要指标之一,并可作为预后生物标志物^[4]。值得

注意的是,凝血功能指标包括PT延长、活化的APTT以及D-二聚体水平升高也均可以对肺癌的发生发展进行诊断。还有研究报道称^[5],肝功能指标和常规血液指标与肺癌诊断之间存在显著的关联性。因此,本研究旨在探讨肝功能、凝血功能及血常规指标检测在肺癌诊断与治疗中的临床应用价值,旨在为早期肺癌的临床诊疗提供参考和依据。

1 资料与方法

【第一作者】 丁书珍,女,医师,主要研究方向:心血管疾病的外科治疗。E-mail: ding9765836@126.com

【通讯作者】 丁书珍

1.1 一般资料 研究纳入了2022年1月至2023年1月于本院就诊的已确诊为肺癌的患者90例作为本研究的肺癌组，其中男性患者61例，女性患者29例；患者平均年龄(58.54±4.18)岁；非小细胞肺癌(NSCLC)患者19例，小细胞肺癌(SCLC)患者5例，腺癌(LA)患者43例，鳞状细胞癌(SCC)23例。另外选取90例同一时期健康体检者作为本研究的对照组。对照组与肺癌组患者的临床资料比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准：以肺癌作为确定诊断和主要诊断，诊断依据为病理活检结果；临床及病理资料完整；所有患者均为首次就诊，精神正常、意识清楚，可以进行正常的交流、沟通；采集标本前未接受任何治疗、未患有其他各类恶性肿瘤的，且患者及其家属均已签署知情同意书。**排除标准：**可疑的肺癌患者；已进行多次就诊的；采集标本前已接受过任何治疗的；临床各项资料不完整的。

1.2 研究方法

1.2.1 临床资料分析 对两组患者的一般临床资料进行比较，涵盖以下指标：性别、年龄、身高、体重、身体质量指数(BMI)、合并症(糖尿病史、高血压史)、既往史(酗酒史、吸烟史)。

1.2.2 肝功能、凝血因子及血常规检测 于清晨采集两组患者治疗前及治疗后的空腹静脉血各5mL，置于抗凝管中。样本在4℃条件下以2500r/min离心10分钟，分离后取上清液，保存于-80℃超低温冰箱中备用。

通过自动生化分析仪测定肝功能，检测指标涵盖：碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转氨酶(GGT)、乳酸脱氢酶(LDH)、总蛋白

(TP)、清蛋白(ALB)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、总胆红素(TBIL)及直接胆红素(DBIL)。

在ELISA法检测中，评估凝血功能的主要指标包括：凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)以及D-二聚体(D-D)。

患者血常规水平检测采用自动化血常规检测仪进行，主要测定指标包括：红细胞计数(RBC)、白细胞计数(WBC)、血红蛋白浓度(Hb)及血小板计数(PLT)。

1.3 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS 20.0统计软件(美国IBM公司)进行分析。符合正态分布的计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，两组间比较采用独立样本t检验，多组间比较采用单因素方差分析(ANOVA)，计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示，组间比较采用 χ^2 分析，以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般临床资料统计分析 两组患者在性别比例、年龄、身高、体重及体重指数方面的差异均无统计学意义($P>0.05$)。然而，在糖尿病史、高血压史、吸烟史及酗酒史的患者分布上，两组间差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组患者肝功能、凝血及血常规指标分析 肺癌组患者的ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC和PLT水平显著高于对照组($P<0.05$)，ALB水平较对照组显著降低($P<0.05$)。两组的TP、ALT、AST、TBIL、DBIL、PT、TT、RBC和Hb水平比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

表1 两组患者一般临床资料统计分析

变量	肺癌组(n=90)	对照组(n=90)	t值/ χ^2 值	P值	
性别(男:女)	61:29	59:31	0.547	0.385	
年龄	58.54±4.18	58.75±3.94	0.485	0.364	
身高(cm)	171.54±12.98	173.77±10.35	0.661	0.279	
体重(kg)	65.56±4.09	66.31±2.90	0.514	0.338	
BMI(kg/m ²)	23.17±2.63	23.54±2.85	0.158	0.269	
合并症	糖尿病史(有:无)	55:35	48:42	3.234	0.036
	高血压史(有:无)	48:42	49:41	4.985	0.027
既往史	吸烟(有:无)	67:23	57:33	2.746	0.047
	酗酒(有:无)	61:29	54:36	4.374	0.028

表2 两组患者肝功能、凝血及血常规指标分析

指标	肺癌组(n=90)	对照组(n=90)	t值	P值	
肝功能	ALP(U/L)	91.43±3.35	63.89±89.44	11.031	0.001
	GGT(U/L)	48.70±42.42	32.50±3.84	9.371	0.004
	LDH(U/L)	217.69±15.31	165.80±17.51	10.311	0.005
	TP(g/L)	63.41±9.83	64.97±9.72	0.167	0.925
	ALB(g/L)	36.01±3.01	43.01±5.05	10.187	0.009
	ALT(U/L)	23.50±2.35	23.32±2.27	0.581	0.619
	AST(U/L)	18.65±1.92	19.23±2.08	0.625	0.330
	TBIL(μ mol/L)	11.19±0.51	11.20±0.66	2.600	0.122
凝血因子	DBIL(μ mol/L)	2.85±0.05	3.20±0.24	0.702	0.449
	PT(s)	13.39±1.01	13.45±1.16	1.591	0.253
	APTT(s)	34.68±3.12	27.25±3.32	10.534	0.009
	TT(s)	15.89±0.91	15.37±0.40	1.823	0.199
	FIB(g/L)	4.61±0.89	2.14±0.79	11.061	0.001
血常规	D-D(μ g/mL)	0.81±0.07	0.31±0.03	8.705	0.005
	RBC(10 ⁹ /L)	4.21±0.61	5.81±0.59	1.280	0.329
	WBC(10 ⁹ /L)	7.78±1.31	6.31±1.19	7.193	0.005
	Hb(g/L)	127.08±17.64	124.66±22.18	1.009	0.419
	PLT(10 ⁹ /L)	238.52±17.30	224.29±16.43	9.669	0.002

2.3 各组患者肝功能、凝血因子及血常规检测结果分析 将肺癌组与对照组间存在显著性差异的指标,进一步在不同病理分型肺癌患者中进行比较。结果显示,患者间ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC、PLT和ALB水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

2.4 肺癌患者ALB降低组与ALB正常组肝功能、凝血因子检测结果比较 根据ALB水平差异,将90例肺癌患者分为两组:

ALB降低组(25例)和ALB正常组(65例),其中ALB降低组患者的FIB、D-D、ALP和GGT水平显著高于ALB正常组($P<0.05$);两组患者的APTT和LDH水平之间的差异则不存在统计学意义($PP>0.05$)。见表4。

2.5 肝功能、凝血因子及血常规检测在肺癌诊断与治疗中的应用价值 ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC、PLT和ALB在肺癌诊断与治疗中的特异性均大于80.00%。见表5。

表3 各组患者肝功能、凝血因子及血常规检测结果分析

变量	NSCLC组(n=19)	SCLC组(n=5)	LA组(n=43)	SCC组(n=23)	t值	P值
ALP(U/L)	85.54±3.08	89.69±7.25	92.46±0.21	93.57±6.36	0.342	0.837
GGT(U/L)	41.36±3.24	45.26±9.21	39.62±0.22	46.77±0.27	0.119	0.898
LDH(U/L)	201.23±3.21	204.87±9.15	211.61±0.37	216.21±0.31	0.204	0.735
ALB(g/L)	38.11±3.32	34.89±2.36	36.63±0.17	36.56±0.23	0.218	0.656
APTT(s)	39.34±2.14	39.10±6.33	37.15±0.33	34.11±4.11	0.231	0.709
FIB(g/L)	4.26±0.18	4.67±0.28	4.39±0.31	4.56±4.23	0.375	0.291
D-D(μg/mL)	0.64±0.03	0.53±0.07	0.62±0.05	0.54±0.09	0.378	0.453
WBC(109/L)	7.56±1.57	7.78±2.29	7.45±0.38	7.28±0.13	0.611	0.566
PLT(109/L)	252.87±20.71	234.54±17.43	254.98±15.34	249.29±10.56	0.963	0.277

表4 ALB降低组与正常组肝功能指标、凝血因子检测结果比较

指标	ALB降低组(n=25)	ALB正常组(n=65)	t值	P值
APTT(s)	39.22±3.23	38.18±2.34	0.762	0.398
FIB(g/L)	5.21±0.51	4.64±0.33	10.547	0.021
D-D(μg/mL)	3.29±0.34	0.82±0.05	18.359	0.006
ALP(U/L)	112.14±10.29	82.08±3.44	9.395	0.001
GGT(U/L)	68.92±3.12	43.84±2.13	8.793	0.009
LDH(U/L)	221.88±17.18	221.60±20.11	0.564	0.390

表5 肝功能、凝血因子及血常规检测在肺癌诊断与治疗中的应用价值

指标	敏感性(%)	特异性(%)	阳性预测值	阴性预测值	诊断比值比
ALP(U/L)	54.94	80.11	72.35	62.32	59.07
GGT(U/L)	68.89	82.70	80.01	52.38	68.92
LDH(U/L)	72.26	90.54	95.55	51.23	78.89
ALB(g/L)	89.75	95.46	96.94	54.25	79.54
APTT(s)	79.03	89.73	83.56	60.44	83.43
FIB(g/L)	67.56	83.42	84.27	61.25	85.27
D-D(μg/mL)	69.07	83.25	76.50	63.48	88.36
WBC(109/L)	82.31	87.49	80.23	59.87	73.45
PLT(109/L)	77.65	88.07	84.11	54.33	74.19

3 讨论

肺癌作为严重威胁人类健康的常见恶性肿瘤,发病率与死亡率均居于全球前列。其高致死性与治疗复杂性使得该疾病成为公共卫生领域的重大挑战。新诊断为肺癌的患者数量正在增加,肺癌已成为男性中发病率最高的癌症^[6]。早期肺癌患者大多数病例无症状,无明显的影像学表现^[7]。因此,区分肺癌和良性病变仍然是一个问题。大多数肺癌患者在已经处于中期或晚期时就被诊断出来了。这种情况强调了早期诊断和治疗的重

要性。本研究共计纳入了90例肺癌患者作为研究对象,检测其肝功能、凝血因子及血常规不同指标水平,分析其对肺癌诊断和治疗的值。

ALB是一种由肝脏合成的蛋白质,广泛分布于人体血浆中。其合成过程会受到营养不良和炎症的抑制。成人ALB正常范围定义为3.5~5.0g/dL,低于3.5g/dL称为低白蛋白血症。ALB水平降低可能是由于细胞因子如IL-6的产生,其调节肝细胞ALB的产生,因此,在癌症的早期阶段有轻微的低白蛋白血

症或没有低蛋白血症，但随着疾病的进展，ALB水平显著下降，可作为癌症诊断和治疗的良好指标^[8-9]。

ALP是一组至关重要的酶，在人体中起着至关重要的作用，这些酶在碱性pH水平下催化磷酸酯的水解，从而产生无机磷酸盐。ALP广泛分布于骨、肝、肠和胎盘等主要人体组织中，它们的活性对儿童和青少年时期的骨骼发育和生长至关重要，此外，它们通过将复杂分子分解成可以被身体吸收的简单分子来帮助消化^[10]。然而，在某些类型的癌症中观察到ALP表达和活性的异常^[11-12]。GGT作为氨基肽酶家族的一员脱颖而出，主要存在于胶质瘤、卵巢癌、肺癌和前列腺癌等癌细胞的表面，在正常细胞或组织中不过度表达^[13]。

本研究发现，肺癌组患者的ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC和PLT水平显著高于对照组($P<0.05$)，ALB水平较对照组显著降低($P<0.05$)。同样的，蒋丽莉的研究表明^[14]，FIB可能在肿瘤进展中发挥关键作用，首先，FIB可能作为一个储存库，控制生长因子的生物利用度，影响癌细胞增殖、抑制凋亡、血管生成和转移。此外，FIB与肿瘤基质的形成有关，肿瘤基质为快速增殖的肿瘤细胞提供气体交换和营养物质。其次，肿瘤细胞能够内源性产生FIB，FIB可以与一些生长因子结合，如血管内皮生长因子和成纤维细胞生长因子，并促进这些生长因子与肿瘤细胞表面的受体结合，在促进肿瘤增殖和血管生成中起着至关重要的作用^[15]。第三，在凝血酶和PLT的帮助下，FIB沉积可以通过加强癌细胞的相互作用来促进血栓形成，帮助肿瘤细胞逃避自然杀手的杀伤。PT的水平能够体现出患者的外源性凝血系统所处的状态，在外源性凝血功能检查中具有相对较高的敏感性；APTT则能够体现内源性凝血系统的状态；研究表明^[16-17]，肺癌患者常存在持续低水平的弥散性血管内凝血，这可导致APTT延长，并引起FIB和ALP水平升高，其中，TT反映的是纤维蛋白原转化为纤维蛋白所需的时间。这与本研究的结果是一致的。此外，与肺癌患者诊断和治疗相关的另一个关键指标是D-D的增加，D-D是纤维蛋白的降解产物，在凝块激活和纤维蛋白形成的反应中表明了高纤溶。一些研究表明^[18]，与正常水平的肺癌患者相比，升高的D-D水平与更短的生存时间和早期复发显著相关。此外，PLT在肺癌细胞的生长、进展和转移中起着重要的作用，首先，PLT从颗粒、致密颗粒和溶酶体中释放各种细胞因子，包括血管内皮生长因子和PLT衍生生长因子，影响肿瘤细胞增殖和血管生成活性。PLT通过肿瘤细胞表面整合素介导细胞间粘附，血管内皮细胞通过相互作用，驱动并形成毛细血管样结构。其次，PLT通过保护肿瘤细胞免受宿主免疫系统的攻击而促进肿瘤转移，这是通过表达不同免疫调节蛋白的PLT可能保护癌细胞的机制，抑制PLT活化可显著降低肿瘤细胞的转移潜能^[19]。

本研究还发现，ALB降低组患者的FIB、D-D、ALP和GGT水平显著高于ALB正常组($P<0.05$)，这表明在肺癌患者的干燥功能受到了较大的损伤，癌细胞发生远处转移或患者出现深静脉血栓，均可能预示着不良的预后。且ALP、GGT、LDH、APTT、FIB、D-D、WBC、PLT和ALB在肺癌诊断与治疗中的特异性均大于80.00%。高凝是肺癌患者最常见的事件，癌症患者高凝状态的产生涉及多种机制，其中凝血因子与信号通路的异常激活是关键。癌细胞可直接表达并释放促凝因子，如组织因子、癌促凝剂和肝素酶，从而激活凝血级联反应。同时，癌细胞亦可通过分泌肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-1 β 等可溶

性介质，或直接与宿主血管及血细胞相互作用，刺激后者表达促凝因子。此外，在肺癌等肿瘤中，肿瘤细胞还可引发大量炎症介质释放，导致白细胞升高，而增多的白细胞也会进一步促进血液高凝状态的形成^[20]。

综上所述，肝功能、凝血因子及血常规检测在肿瘤的诊断和治疗方面显示出巨大的潜力，为了充分了解肝功能、凝血因子及血常规检测在肺癌治疗中的临床意义，并针对这些肝功能、凝血因子及血常规指标制定有效的治疗策略，还需要进一步的研究和临床试验。

参考文献

- [1] Rami-Porta R, Nishimura KK, Giroux DJ, et al. The international association for the study of lung cancer lung cancer staging project: proposals for revision of the TNM stage groups in the forthcoming (ninth) edition of the TNM classification for lung cancer [J]. *J Thorac Oncol*, 2024, 19 (7): 1007-1027.
- [2] Zhang Y, Zeng J, Bao S, et al. Cancer progression and tumor hypercoagulability: a platelet perspective [J]. *J Thromb Thrombolysis*. 2024, 17: 38760535.
- [3] 王梅, 王梅玉, 姬宏莉, 等. 非小细胞肺癌患者凝血功能指标与肿瘤恶性程度的相关性 [J]. *罕少疾病杂志*, 2022, 29 (01): 36-38.
- [4] Luo Y, Lin K, Zhang M, et al. Combination of the platelet-to-lymphocyte ratio and fibrinogen may predict 5-year overall survival of patient in non-small cell lung cancer treated with surgery [J]. *J Thorac Dis*, 2023, 15 (12): 6967-6975.
- [5] 和俊雅, 戚昕, 李中林, 等. 非小细胞肺癌患者化疗后肝脏脂肪含量变化与肝功能损伤的关系 [J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2023, 37 (11): 1087-1092.
- [6] 陈玮琪. 肺癌: 发病率和死亡率的双冠“病魔” [N]. *医学科学报*, 2024-04-19 (3).
- [7] 凌盈盈, 张百顺, 王金周, 等. 囊腔型肺癌多排螺旋CT特征与病理特征对照分析 [J]. *实用癌症杂志*, 2024, 39 (7): 1196-1199.
- [8] Yoon HS, Shu XO, Shidal C, et al. Associations of pre-diagnostic serum levels of total bilirubin and albumin with lung cancer risk: results from the southern community cohort study [J]. *Front Oncol*, 2022, 12: 895479.
- [9] 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]. 大连医科大学, 2023.
- [10] 沈洁, 张馨月. 非小细胞肺癌患者术前白蛋白碱性磷酸酶比值与临床预后的相关性研究 [J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2022, 6 (2): 30-34.
- [11] Sandfeld-Paulsen B, Aggerholm-Pedersen N, Winther-Larsen A. Pretreatment albumin-to-alkaline phosphatase ratio is a prognostic marker in lung cancer patients: a registry-based study of 7077 lung cancer patients [J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13 (23): 6133.
- [12] Gan Y, Ren J, Xian J, et al. Prognostic value of albumin-to-alkaline phosphatase ratio for EGFR-Mutated advanced non-small-cell lung cancer patients treated with first-line EGFR-TKIs: a large population-based study and literature review [J]. *Int J Gen Med*, 2022, 15: 3405-3416.
- [13] Saleem M, Hanif M, Rafiq M, et al. γ -Glutamyltranspeptidase (GGT) sensitive fluorescence probes for cancer diagnosis; brief review [J]. *J Fluoresc*, 2024, 34 (3): 977-1006.
- [14] 蒋丽莉. 比较中性粒细胞-淋巴细胞比值, 血小板-淋巴细胞比值及肿瘤标志物在非小细胞肺癌和社区获得性肺炎鉴别诊断中的价值 [J]. *罕少疾病杂志*, 2023, 30 (7): 25-26.
- [15] 冉学兵. 血清癌胚抗原细胞角蛋白19的可溶性片段纤维蛋白原D-二聚体和前白蛋白与非小细胞肺癌化疗患者预后的相关性分析 [J]. *山西医药杂志*, 2024, 53 (2): 102-108.
- [16] Chou SC, Pai CH, Lin SW, et al. Incidence and risk factors for venous thromboembolism in a cohort of Taiwanese patients with lung, gastric, pancreatic cancers or lymphoma [J]. *J Formos Med Assoc*, 2022, 121 (1 Pt 2): 360-366.
- [17] Lou N, Cui X, Lin X, et al. Development and validation of a deep learning-based model to predict response and survival of T790M mutant non-small cell lung cancer patients in early clinical phase trials using electronic medical record and pharmacokinetic data [J]. *Transl Lung Cancer Res*, 2024, 13 (4): 706-720.
- [18] 赵月鸣, 邢德君, 董莹. D-二聚体、纤维蛋白原、血小板水平评估老年晚期小细胞肺癌患者化疗的效果 [J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43 (21): 5187-5190.
- [19] 王振, 黄璐, 郎连群, 等. 血小板和白蛋白/纤维蛋白原比值在晚期非小细胞肺癌贝伐珠单抗二线治疗的临床意义 [J]. *中华肺部疾病杂志(电子版)*, 2024, 17 (1): 35-40.
- [20] Chen D, Xu J, Zhao Y, et al. Prognostic value of pretreatment procalcitonin and neutrophil-lymphocyte ratio in extensive-stage small-cell lung cancer [J]. *Cancer Biol Ther*, 2024, 25 (1): 2331273.

(收稿日期: 2024-07-26) (校对编辑: 姚丽娜)