

# 肝硬化消化道出血患者血抗凝血酶III和D-二聚体水平变化及临床意义

武幸, 张秀军, 薛源, 薛峰, 徐尧, 冯静云, 陈菲菲 (常州市第三人民医院 重症医学科, 江苏 常州 213001)

**摘要:** **目的** 探讨肝硬化消化道出血患者抗凝血酶III (antithrombin-III, AT-III) 和D-二聚体 (D-dimer, D-D) 水平变化及临床意义。**方法** 选取2017年1月至2021年6月常州市第三人民医院196例肝硬化消化道出血患者为观察组, 另选取同期98例肝硬化未伴消化道出血患者为对照组。检测两组患者血AT-III、D-D水平, 采用多因素Logistic回归分析肝硬化消化道出血的影响因素, 比较观察组不同出血程度患者血AT-III、D-D水平, 采用Spearman法分析血AT-III、D-D水平与出血程度的相关性。**结果** 观察组血AT-III水平显著低于对照组 [(31.28 ± 7.67) % vs (35.62 ± 8.34) %], D-D水平显著高于对照组 [(4.23 ± 0.96) mg/L vs (3.68 ± 0.87) mg/L], 差异均有统计学意义 ( $t$ 值分别为4.441、4.775,  $P$ 均 < 0.001)。校正Child-Pugh分级、消化道溃疡、食管静脉曲张程度、胃底静脉曲张程度后血AT-III ( $OR = 0.411$ , 95% $CI$ : 0.207~0.816,  $P = 0.021$ ) 和D-D水平 ( $OR = 3.768$ , 95% $CI$ : 1.821~7.798,  $P < 0.001$ ) 仍为肝硬化消化道出血的影响因素。观察组患者随出血程度增加, AT-III呈下降趋势, D-D呈升高趋势 ( $P$ 均 < 0.05); 观察组血AT-III与出血程度呈负相关 ( $r_s = -0.573$ ,  $P < 0.001$ ), D-D与出血程度呈正相关 ( $r_s = 0.509$ ,  $P < 0.001$ )。**结论** 肝硬化消化道出血患者AT-III、D-D异常表达, 其表达水平与患者出血程度密切相关, 临床应密切监测肝硬化患者AT-III、D-D变化, 以预防消化道出血风险。

**关键词:** 肝硬化; 消化道出血; 抗凝血酶III; D-二聚体

## Changes and clinical significance of blood antithrombin-III and D-dimer levels in liver cirrhosis patients with gastrointestinal bleeding

Wu Xing, Zhang Xiujun, Xue Yuan, Xue Feng, Xu Yao, Feng Jingyun, Chen Feifei  
(Department of Critical Care Medicine, Changzhou Third People's Hospital, Changzhou 213001, Jiangsu Province, China)

**Abstract: Objective** To investigate the changes and clinical significance of blood antithrombin III (AT-III) and D-dimer (D-D) levels in liver cirrhosis patients with gastrointestinal bleeding. **Methods** A total of 196 liver cirrhosis patients with gastrointestinal bleeding in Changzhou Third People's Hospital from January 2017 to June 2021 were selected as observation group, and 98 liver cirrhosis patients without gastrointestinal bleeding during the same period were selected as control group. Blood AT-III and D-D levels were detected in both groups. Multivariate Logistic regression was used to analyze the factors affecting gastrointestinal bleeding in liver cirrhosis. The blood AT-III and D-D levels of patients with different bleeding degrees in observation group were compared. The correlation between blood AT-III, D-D levels and bleeding degree was analyzed by Spearman method. **Results** The blood AT-III level of patients in observation group was lower than that of control group [(31.28 ± 7.67)% vs (35.62 ± 8.34)%], and the D-D level was higher than that of control group [(4.23 ± 0.96) mg/L vs (3.68 ± 0.87) mg/L],

the differences were statistically significant ( $t = 4.441, P < 0.001; t = 4.775, P < 0.001$ ). After adjusting for Child-Pugh grade, peptic ulcer, esophageal varices, and gastric fundus varices, blood AT-III ( $OR = 0.411, 95\%CI: 0.207 \sim 0.816, P = 0.021$ ) and D-D levels ( $OR = 3.768, 95\%CI: 1.821 \sim 7.798, P < 0.001$ ) were still the influencing factors of gastrointestinal bleeding in liver cirrhosis. For patients in observation group, with the increase of bleeding degree, AT-III showed a downward trend, and D-D showed an upward trend (both  $P < 0.05$ ). In observation group, blood AT-III was negatively correlated with the degree of bleeding ( $r_s = -0.573, P < 0.001$ ), and D-D was positively correlated with the degree of bleeding ( $r_s = 0.509, P < 0.001$ ). **Conclusions** The abnormal expression of AT-III and D-D in liver cirrhosis patients with gastrointestinal bleeding are closely related to the expression level and the degree of bleeding. The changes of AT-III and D-D in patients with liver cirrhosis should be closely monitored to prevent the risk of gastrointestinal bleeding.

**Key words:** Liver cirrhosis; Gastrointestinal bleeding; Antithrombin III; D-dimer

肝硬化是一种临床常见的慢性进行性肝病,患者多伴有不同程度食管胃静脉曲张。消化道出血为肝硬化的常见并发症之一,约1/3的肝硬化患者在病情发展过程中会出现上消化出血,若未及时得到科学有效的止血措施,可诱发失血性贫血、失血性休克,甚至病死<sup>[1,2]</sup>。虽然目前临床治疗肝硬化消化道出血的方案多样,如手术、内镜、介入、药物等,但据统计,肝硬化患者出血6周内病死率仍高达15%,而存活患者,尤其是有中重度出血史的患者约60%会在1周内再次发生消化道出血,风险甚高<sup>[3,4]</sup>。肝脏是抗凝血酶、凝血因子、凝血酶原、纤维蛋白溶解物、抗纤溶物质等的主要合成场所,因此,肝硬化患者多存在凝血-纤溶变化失衡<sup>[5]</sup>,从此层面入手或能为临床评估肝硬化患者消化道出血风险提供新视角。抗凝血酶III(antithrombin-III, AT-III)和D-二聚体(D-dimer, D-D)是目前已知在机体凝血-纤溶过程中具有重要作用的物质,且二者在肝硬化患者中的表达已有多项研究<sup>[6-8]</sup>,但其与肝硬化消化道出血的具体关系仍未明确。基于此,本研究以肝硬化消化道出血患者为研究对象,分析其AT-III和D-D表达水平及与患者出血程度的关系,旨在为临床诊疗提供指导。具体结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 选取2017年1月至2021年6月常州市第三人民医院196例肝硬化消化道出血患者为观察组,另选取同期98例肝硬化未伴消化道出血患者为对照组。纳入标准:①均符合肝硬化诊断标准<sup>[9]</sup>;②观察组出现呕血、便血、大便隐血等,经胃镜检查证实为上消化道出血;③年龄 $> 18$ 岁;④知情本研究并签署同意书。排除标准:①合并艾滋病等传染性疾病;②合并糖尿病;③合并消化道肿瘤;

④合并血液系统疾病;⑤曾行门体分流或断流术;⑥入组前1个月服用影响凝血功能的药物;⑦口、鼻、咽部出血;⑧合并急慢性感染性疾病。本研究经常州市肝病研究所伦理委员会审查通过,批件文号:(2018)0601。

**1.2 研究方法** 两组患者均于入组时抽取外周静脉血3 ml,经枸橼酸钠抗凝,以3000 r/min离心10 min,离心半径为8 cm,分离,取血浆,采用发色底物法测定AT-III,采用免疫比浊法测定D-D,仪器均为希森美康SYSMEX CA-510全自动凝血分析仪,试剂盒由仪器配套提供。

**1.3 观察指标** ①比较两组一般资料。②比较两组血AT-III、D-D水平。③对单因素分析中差异有统计学意义的指标进行多重共线性检验。④分析肝硬化消化道出血的影响因素。⑤对比观察组不同出血程度患者血AT-III、D-D水平。参考《消化道出血咨询》<sup>[10]</sup>评估出血程度,出血量 $< 500$  ml为轻度出血,500~1500 ml为中度出血, $> 1500$  ml为重度出血。⑥分析血AT-III、D-D水平与出血程度的相关性。

**1.4 统计学处理** 采用SPSS 25.0统计软件对数据进行分析。年龄、肝硬化病程、血AT-III、D-D水平等计量资料经Kolmogorov-Smirnov正态性检验符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示, Bartlett方差齐性检验具备方差齐性,采用独立样本 $t$ 检验比较两组间差异,采用单因素方差及LSD- $t$ 检验比较不同出血程度患者间差异;计数资料以例数或百分数表示,性别、饮酒史、消化道出血史、消化道溃疡采用 $\chi^2$ 检验,肝硬化病因无序分类资料采用样本构成比检验,Child-Pugh分级、食管静脉曲张程度、胃底静脉曲张程度等有序变量采用秩和检验。对单因素分析中 $P < 0.05$ 的因素进行多重共线性检验,方差膨胀因

子 (variance inflation factor, VIF) < 5 及容差 > 0.2 时认为不存在多重共线性, 纳入Logistic多因素相关性分析, 采用Spearman相关系数分析血AT-III、D-D水平与出血程度的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料 两组患者性别、年龄、肝硬化病因、肝硬化病程、饮酒史及消化道出血史差异无统计学意义 ( $P$ 均 > 0.05)。观察组Child-Pugh分级、消化道溃疡发生率、食管静脉曲张程度及胃底静脉曲张程度均显著高于对照组 ( $P$ 均 < 0.05)。见表1。

2.2 两组血AT-III和 D-D水平 观察组患者血AT-III水平低于对照组, D-D水平高于对照组 ( $P$ 均 < 0.05), 见表2。

2.3 相关因素的多重共线性检验 将Child-Pugh分级、消化道溃疡、食管静脉曲张程度、胃底静脉曲张程度、血AT-III及D-D水平进行多重共线性检验, 结果表明因素容差在0.395~0.757, VIF在

1.321~2.531, 多重共线性可能性低, 见表3。

2.4 肝硬化消化道出血的多因素分析 以是否发生消化道出血为因变量, 以Child-Pugh分级、消化道溃疡、食管静脉曲张程度、胃底静脉曲张程度、血AT-III、D-D水平为自变量, 具体赋值见表4。多因素Logistic回归分析显示, 校正Child-Pugh分级、消化道溃疡、食管静脉曲张程度、胃底静脉曲张程度后血AT-III、D-D水平仍为肝硬化消化道出血的影响因素 ( $P$ 均 < 0.05), 见表5。

2.5 观察组不同出血程度患者血AT-III、D-D水平 观察组不同出血程度患者血AT-III、D-D水平差异有统计学意义 ( $P$ 均 < 0.05); 随着患者出血程度增加, 其AT-III呈下降趋势, D-D呈升高趋势 ( $P$ 均 < 0.05), 见表6。

2.6 观察组血AT-III、D-D水平与出血程度的相关性 观察组血AT-III与出血程度呈负相关 ( $r_s = -0.573$ ,  $P < 0.001$ ), D-D水平与出血程度呈正相关 ( $r_s = 0.509$ ,  $P < 0.001$ )。见图1。

表1 观察组和对照组肝硬化消化道出血患者一般资料

项目	观察组 (196例)	对照组 (98例)	统计量值	P值
男/女 (例)	147/49	72/26	$\chi^2 = 0.081$	0.777
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	58.57 $\pm$ 5.12	57.59 $\pm$ 6.03	$t = 1.456$	0.146
肝硬化病因 [例 (%)]				
酒精性	54 (27.55)	29 (29.59)	$\chi^2 = 0.464$	0.927
乙型肝炎	102 (52.04)	52 (53.06)		
丙型肝炎	20 (10.20)	9 (9.18)		
其他	20 (10.20)	8 (8.16)		
肝硬化病程 ( $\bar{x} \pm s$ , 年)	5.61 $\pm$ 0.95	5.40 $\pm$ 0.89	$t = 1.824$	0.069
Child-Pugh分级 [例 (%)]				
A级	33 (16.84)	38 (38.78)	$z = 6.124$	< 0.001
B级	50 (25.51)	41 (41.84)		
C级	113 (57.65)	19 (19.39)		
饮酒史 [例 (%)]	108 (55.10)	45 (45.92)	$\chi^2 = 2.208$	0.137
消化道出血史 [例 (%)]	58 (29.59)	20 (20.41)	$\chi^2 = 2.827$	0.093
消化道溃疡 [例 (%)]	20 (10.20)	3 (3.06)	$\chi^2 = 4.623$	0.032
食管静脉曲张程度 [例 (%)]				
轻度	25 (12.76)	33 (33.67)	$z = 4.099$	< 0.001
中度	70 (35.71)	36 (36.73)		
重度	101 (51.53)	29 (29.59)		
胃底静脉曲张程度 [例 (%)]				
无	121 (61.73)	78 (79.59)	$z = 2.496$	0.013
轻度	45 (22.96)	11 (11.22)		
中度	19 (9.69)	8 (8.16)		
重度	11 (5.61)	1 (1.02)		

表2 观察组和对照组肝硬化消化道出血患者血 AT-III、D-D 水平 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	AT-III (%)	D-D (mg/L)
观察组	196	31.28 ± 7.67	4.23 ± 0.96
对照组	98	35.62 ± 8.34	3.68 ± 0.87
<i>t</i> 值		4.441	4.775
<i>P</i> 值		< 0.001	0.001

表3 肝硬化消化道出血相关因素的多重共线性检验

因素	容差	VIF
消化道溃疡	0.757	1.321
食管静脉曲张程度	0.548	1.824
胃底静脉曲张程度	0.395	2.531
AT-III	0.580	1.723
D-D	0.631	1.584

注：VIF 为方差膨胀因子。

表4 肝硬化消化道出血的多因素 Logistic 回归分析赋值

变量	赋值
因变量	
消化道出血	否=0, 是=1
自变量	
消化道溃疡	否=0, 是=1
食管静脉曲张程度	轻度=1, 中度=2, 重度=3
胃底静脉曲张程度	无=0, 轻度=1, 中度=2, 重度=3
AT-III	实际值
D-D	实际值

表5 肝硬化消化道出血的多因素 Logistic 回归分析

因素	$\beta$	<i>SE</i>	<i>Wald</i> $\chi^2$	<i>P</i> 值	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
消化道溃疡	0.391	0.421	0.861	0.715	1.478	0.375~5.826
食管静脉曲张程度	0.514	0.354	2.107	0.216	1.672	0.459~6.088
胃底静脉曲张程度	0.332	0.340	0.956	0.732	1.394	0.356~5.461
AT-III	-0.889	0.319	7.770	0.021	0.411	0.207~0.816
D-D	1.327	0.327	16.459	< 0.001	3.768	1.821~7.798
常数项	5.002					

表6 观察组不同程度消化道出血患者血 AT-III、D-D 水平 ( $\bar{x} \pm s$ )

出血程度	例数	AT-III (%)	D-D (mg/L)
轻度	68	34.99 ± 6.72	3.95 ± 0.62
中度	85	30.96 ± 5.49	4.26 ± 0.73
重度	43	26.05 ± 6.28	4.61 ± 0.79
<i>F</i> 值		19.751	7.790
<i>P</i> 值		< 0.001	0.001
<i>t</i> <sub>1</sub> 值		4.083	2.788
<i>P</i> <sub>1</sub> 值		< 0.001	0.006
<i>t</i> <sub>2</sub> 值		7.001	4.906
<i>P</i> <sub>2</sub> 值		< 0.001	< 0.001
<i>t</i> <sub>3</sub> 值		4.551	2.492/
<i>P</i> <sub>3</sub> 值		< 0.001	0.014

注：*t*<sub>1</sub>、*P*<sub>1</sub>为轻度和中度相比，*t*<sub>2</sub>、*P*<sub>2</sub>为轻度和重度相比，*t*<sub>3</sub>、*P*<sub>3</sub>为中度和重度相比。

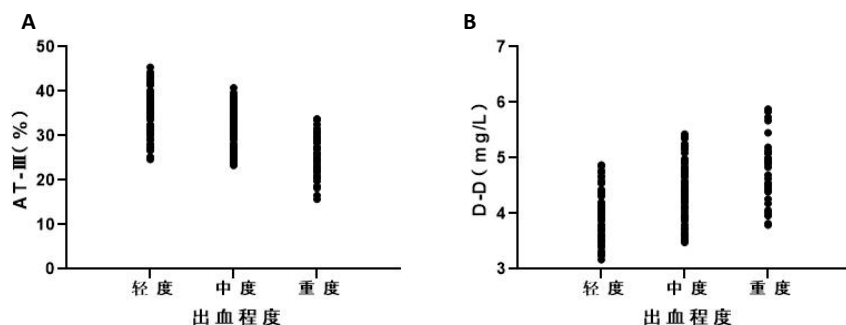


图1 观察组患者血AT-III、D-D水平与出血程度的Spearman相关性分析

### 3 讨论

肝硬化消化道出血患者发病急、病情进展迅速,肝性脑病、肝肾综合征和急性肝衰竭等风险增加,其危害已得到临床重视<sup>[11,12]</sup>。多项研究显示,Child-Pugh分级、食管静脉曲张程度及胃底静脉曲张程度加重等因素会增加肝硬化患者消化道出血风险<sup>[13-16]</sup>。常规监测肝硬化凝血四项指标可在一定程度上反映患者的出血风险,但易受温度、应激、标本放置时间、所在地海拔高度等因素影响,个体差异显著<sup>[17,18]</sup>。如何探寻高特异性生物化学标志物判断肝硬化患者消化道风险成为临床研究的重点。

AT-III是人体重要的抗凝物质,由肝脏、血管内皮细胞等合成,是凝血酶及多种凝血因子的蛋白酶抑制剂,可与凝血酶结合形成凝血酶复合物,从而导致凝血酶灭活<sup>[19,20]</sup>。AT-III具有显著的抗凝效果,占机体整体抗凝作用的60%~80%。AT-III的活性变化会影响患者出血风险,有研究指出,AT-III是产后出血的保护因素<sup>[21,22]</sup>;张金山等<sup>[23]</sup>研究发现,肝外门静脉高压患儿Rex术后再次复发者AT-III活性明显较低。本研究中观察组患者血AT-III水平低于对照组,主要原因在于:①肝硬化患者肝脏功能明显受损,AT-III合成减少,消化道出血后凝血功能出现平衡失调,为维持凝血功能动态平衡,机体大量消耗AT-III<sup>[24]</sup>;②消化道出血患者存在不同程度的血管内皮细胞损伤,AT-III生成出现障碍,导致血AT-III进一步降低;③此外,肝硬化消化道出血患者多出现炎症反应,该炎症环境会刺激胰蛋白酶抑制AT-III活性,降低AT-III半衰期,使AT-III活性严重不足<sup>[25,26]</sup>。故推测临床可通过测定AT-III活性判断肝硬化患者凝血功能的变化,识别消化道出血风险。

D-D是交联纤维蛋白特异性降解后的产物,在评估机体高凝状态、纤溶亢进方面具有重要作用,是继发性纤溶的特异性指标。景正全等<sup>[27]</sup>研究表明,高水平D-D是急性脑梗死继发脑出血的独立危

险因素;而杨志波等<sup>[28]</sup>对高血压脑出血患者进行检测发现,其D-D水平显著高于健康志愿者。在一项急性上消化道出血患者的研究中,经有效治疗后患者D-D水平下降,且疗效越好,其下降幅度越大<sup>[29]</sup>。本研究中观察组患者D-D水平显著升高。分析出现此现象的可能原因是:第一,D-D升高可能是机体的一个应激反应,当肝硬化患者发生消化道出血时,机体紧急启动凝血系统促使血栓形成以修复损伤血管避免血液流出,且出血越严重,此应激机制可能越强烈;第二,肝硬化患者出现上消化道出血时导致纤维溶解,凝血及纤溶活性均被激活,D-D表达升高。另外,肝硬化消化道出血也是多因素作用的结果,本研究在校正混杂因素后发现AT-III活性降低、D-D表达升高均会增加肝硬化患者消化道出血风险,表明二者与疾病的发生密切相关。进一步对比观察组不同出血程度患者AT-III、D-D并进行相关性分析发现,血AT-III与出血程度呈负相关,D-D水平与出血程度呈正相关。出血程度越严重的患者机体凝血-纤溶失衡越明显,机体AT-III、D-D变化更明显,同时会激活机体的炎症状态,加剧AT-III活性降低及D-D升高。

综上所述,肝硬化消化道出血患者AT-III活性降低,D-D异常升高,二者均参与疾病的发生、发展,且其变化幅度与患者出血程度密切相关。但本研究为回顾性研究,通过监测肝硬化患者AT-III、D-D变化预测出现消化道出血的具体价值仍需进一步证实。

### 参考文献

- [1] XIE W, CHEN F X, ZHU L Y, et al. Risk assessment of first upper gastrointestinal bleeding using computerized tomoscanning in esophageal varices patients with cirrhosis and portal hypertension[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(5): e18923.
- [2] KHALIFA A, ROCKEY D C. Lower gastrointestinal bleeding in patients with cirrhosis-etiology and outcomes[J]. *Am J Med Sci*, 2020, 359(4): 206-211.
- [3] 张玲, 金婧. 多学科协作护理模式对肝硬化上消化道出血患者自我

- 管理能力及再出血的影响[J]. 结直肠肛门外科,2021,27(1):110-111.
- [4] 沈蕾, 孙刚, 张晓梅. 1187例上消化道出血急会诊的病因分析[J]. 中国医药导报,2020,17(31):111-114.
- [5] 邓旭, 任白悦, 韩小宏. 老年肝硬化门静脉高压并发上消化道出血的危险因素分析与护理对策[J]. 血栓与止血学,2021,27(4):716-718.
- [6] ETO H, KAWABE K, KASAI T, et al. Dissolution and maintenance of portal vein thrombosis with antithrombin III and edoxaban in liver cirrhosis: a case report[J]. Nihon Shokakibyo Gakkai Zasshi,2019,116(6):523-530.
- [7] 左怀文, 沙启梅, 孙姣, 等. 肝硬化食管静脉曲张患者门静脉血栓形成的危险因素分析[J]. 临床肝胆病杂志,2021,37(1):63-67.
- [8] 徐静, 纪冬, 王春艳, 等. 乙型肝炎肝硬化患者血浆D-二聚体水平变化的临床意义[J]. 临床肝胆病杂志,2020,36(3):551-555.
- [9] FUKUI H, SAITO H, UENO Y, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for liver cirrhosis 2015[J]. J Gastroenterol,2016,51(7):629-650.
- [10] 潘勤聪. 消化道出血咨询[M]. 上海:上海交通大学出版社,2017:14-16.
- [11] LU Z, SUN X, HAN J, et al. Characteristics of peptic ulcer bleeding in cirrhotic patients with esophageal and gastric varices[J]. Sci Rep,2020,10(1):20068.
- [12] NABABAN S H H, MANSJOER A, FAUZI A, et al. Predictive scoring systems for in-hospital mortality due to acutely decompensated liver cirrhosis in Indonesia[J]. BMC Gastroenterol,2021,21(1):392.
- [13] 常宇飞, 刘晓, 高越, 等. 肝硬化门静脉高压并发上消化道出血的影响因素分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志,2021,7(10):1222-1226.
- [14] MIAGLIA C, GUILLAUD O, RIVORY J, et al. Safe and effective digestive endoscopic resection in patients with cirrhosis: a single-center experience[J]. Endoscopy,2020,52(4):276-284.
- [15] 王晶晶, 纪冬, 王春艳, 等. 生长抑素与特利加压素对乙型肝炎肝硬化食管胃静脉曲张出血患者的止血效果及短期预后分析[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版),2020,12(1):10-18.
- [16] HASAN B, COLAK Y, RASHID M U, et al. Risk factors associated with postendoscopic mucosal resection bleeding in patients with cirrhosis: a retrospective multicenter cohort study[J]. J Clin Gastroenterol,2021,55(4):355-360.
- [17] RASHIDI-ALAVIJEH J, CEYLAN A S, WEDEMEYER H, et al. Standard coagulation tests are superior to thromboelastometry in predicting outcome of patients with liver cirrhosis[J]. PLoS One,2020,15(7):e0236528.
- [18] HAMER H M, STROOBANTS A K, BAVALLIA R, et al. Diagnostic accuracy of four different D-dimer assays: a post-hoc analysis of the YEARS study[J]. Thromb Res,2021,201(2):18-22.
- [19] 林晶, 陈佳龙, 吴淡森, 等. 抗凝血酶III在急性肺动脉血栓栓塞症中预测院内死亡及优化危险分层的应用[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2021,20(3):189-194.
- [20] BROMAN L M. When antithrombin substitution strikes back[J]. Perfusion,2020,35(1\_suppl):34-37.
- [21] 何佳佳, 漆洪波, 邓娜, 等. 产后出血的危险因素及血清AT-III、BNP、NO对其预测价值探讨[J]. 中国性科学,2020,29(3):85-89.
- [22] 刘慧丽, 王雪莹, 姚莉芸, 等. 孕妇血清THBS-1、AT-III和25(OH)D表达水平对产后出血的预测价值分析[J]. 现代检验医学杂志,2021,36(4):106-110.
- [23] 张金山, 李龙, 侯文英. 蛋白C、蛋白S和抗凝血酶III与Rex手术预后的关系研究[J]. 中华小儿外科杂志,2018,39(10):734-738.
- [24] CONDOLUCI A, ALBERIO L, GOMEZ F J, et al. Thrombotic storm under DOAC treatment in a patient with homozygous antithrombin Budapest III mutation[J]. Thromb Res,2021,201(1):161-163.
- [25] SCHLÖMMER C, BRANDTNER A, BACHLER M. Antithrombin and its role in host defense and inflammation[J]. Int J Mol Sci,2021,22(8):4283.
- [26] SUNGURLU S, KUPPY J, BALK RA. Role of antithrombin III and tissue factor pathway in the pathogenesis of sepsis[J]. Crit Care Clin,2020,36(2):255-265.
- [27] 景正全, 陈明, 淡珂. 血栓弹力图联合D-二聚体对老年急性脑梗死患者继发脑出血的预测价值[J]. 微循环学杂志,2021,31(3):38-42.
- [28] 杨志波, 代永庆, 周林裕. 血清CTRP-3和D-D水平与高血压脑出血术后转归的相关性研究[J]. 解放军医学杂志,2020,32(12):98-102.
- [29] 吴伟, 叶晓丹, 刘剑烽, 等. 酚磺乙胺联合质子泵抑制剂奥美拉唑治疗急性上消化道出血的效果及对患者免疫功能的影响[J]. 中国医药,2021,16(7):1048-1051.

收稿日期: 2022-04-19

武幸, 张秀军, 薛源, 等. 肝硬化消化道出血患者血抗凝血酶III和D-二聚体水平变化及临床意义[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版),2023,15(1): 56-61.