· 临床研究 ·

血清 D-二聚体/血小板比值对老年缺血性脑卒中患者并发消化道出血的预测效能

赵静怡[1], 王慧词[2*], 王欢[1], 吴彤[1]
(邢台市人民医院: [1]检验科, [2]神经内科, 河北 邢台 054000)

【摘 要】 **目的** 探讨血清 D-二聚体(D-D)/血小板(PLT)比值(DPR)对老年缺血性脑卒中(IS)患者并发消化道出血(GIB)的预测效能。**方法** 选取 2021 年 11 月至 2023 年 10 月在邢台市人民医院明确诊断收治于重症监护室的老年缺血性脑卒中患者 128 例为研究对象,根据有无并发 GIB 将患者分为出血组(n=37)和未出血组(n=91)。使用免疫比浊法检测患者 D-D 水平,采用血液细胞分析仪检测 PLT 水平,并计算 DPR。采用受试者工作特征(ROC)曲线评估 D-D、PLT 及 DPR 对两组患者并发消化道出血的预测价值;采用多因素 logistic 回归分析探讨 IS 患者并发消化道出血的相关因素。采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用 t 检验及 χ^2 检验。**结果** 出血组 PLT 值低于未出血组,D-D、DPR 值高于未出血组(均 P<0.05);ROC 曲线分析结果显示,DPR 预测老年 IS 患者并发消化道出血的 ROC 曲线下面积为 0.943,明显高于 D-D、PLT 单独预测的 0.764、0.832(P<0.001)。未出血组和出血组患者的年龄、性别、体质量指数、脑卒中史、吸烟史、抗血小板聚集治疗、合并高血压病、合并糖尿病、收缩压、舒张压、低密度脂蛋白胆固醇、C 反应蛋白、高密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、总胆固醇比较差异无统计学意义(P>0.05)。出血组有消化道溃疡史及饮酒史比例高于未出血组(均 P<0.05);多因素 logistic回归分析结果显示:有消化道溃疡史(OR=3.343,95%CI 1.734~6.447),D-D≥2.04 mg/L(OR=3.920,95%CI 1.905~8.063),PLT≤147.52×10^9/L(OR=3.554,95%CI 1.920~6.576),DPR≥0.015(OR=4.183,95%CI 2.140~8.177)是老年 IS 患者并发消化道出血的危险因素(P<0.05)。**结论** DPR 是老年 IS 患者并发消化道出血的危险因素之一,可作为预测老年 IS 患者是否并发消化道出血的重要指标,在 IS 并发消化道出血患者中高表达。

【关键词】 老年人;D-二聚体/血小板比值;缺血性脑卒中;消化道出血;预测价值
【中图分类号】 R743.3; R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.09.147

Efficacy of serum D-dimer/platelet ratio in predicting gastrointestinal bleeding in elderly patients with ischemic stroke

Zhao Jingyi[1], Wang Huici[2*], Wang Huan[1], Wu Tong[1]
([1]Clinical Laboratory, [2]Department of Neurology, Xingtai People's Hospital, Xingtai 054000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To explore the predictive efficacy of serum D-dimer/platelet ratio (DPR) for gastrointestinal bleeding (GIB) in elderly patients with ischemic stroke (IS). **Methods** A total of 128 elderly IS patients who were diagnosed and admitted to the Intensive Care Unit at Xingtai People's Hospital from November 2021 to October 2023 were enrolled. They were divided into bleeding group (n=37) and non-bleeding group (n=91) based on concurrent GIB. D-dimer levels were measured by immunoturbidimetry and platelet (PLT) levels by hematology analyzer, and DPR was calculated. Receiver operating characteristic (ROC) curves were used to evaluate predictive value of D-dimer, PLT, and DPR for GIB. Multivariate logistic regression was used to analyze factors of GIB in IS patients. SPSS 26.0 was used for statistical analysis. Data comparison between two groups was performed using t test or χ^2 test depending on data type. **Results** The bleeding group had lower PLT and higher D-dimer and DPR than the non-bleeding group (all P<0.05). ROC analysis showed that the area under the ROC curve of DPR for predicting GIB was 0.943, significantly higher than that of D-dimer (0.764) and PLT (0.832) alone (P<0.001). There was no significant differences between the two groups in age, gender, body mass index, stroke history, smoking history, antiplatelet aggregation therapy, hypertension, diabetes mellitus, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, low-density lipoprotein cholesterol, C-reactive protein, high-density lipoprotein cholesterol, triglyceride, and total cholesterol (all P>0.05). The bleeding group had higher rates of gastrointestinal ulcer and alcohol drinking than the non-bleeding group (P<0.05). Multivariate regression found history of gastrointestinal ulcer (OR=3.343, 95%CI 1.734 -6.447), D-dimer ≥

收稿日期: 2024-09-11; **接受日期**: 2024-11-27
基金项目: 河北省医学科学研究课题计划(20251405)
通信作者: 王慧词,E-mail:wanghci@163.com

2.04 mg/L (*OR*=3.920, 95%*CI* 1.905-8.063), PLT≤147.52×10^9/L (*OR*=3.554, 95%*CI* 1.920~6.576), and DPR≥0.015 (*OR*=4.183, 95%*CI* 2.140~8.177) as risk factors for GIB in IS patients (all *P*<0.05). **Conclusion** DPR is a risk factor for GIB in elderly IS patients and serves as a significant predictor of it, showing high expression in IS patients complicated with GIB.

【**Key words**】 aged; D-dimer/platelet ratio; ischemic stroke; gastrointestinal bleeding; predictive value

This work was supported by Hebei Provincial Medical Scientific Research Project (20251405).

Corresponding author: *Wang Huici*, *E-mail*: *wanghci@163.com*

脑卒中主要由大脑供血血管的异常引起,表现为一系列神经功能障碍,可分为缺血性脑卒中(ischemic stroke,IS)及出血性脑卒中两大类[1]。IS是脑卒中患者的主要组成类型,其患病人数占脑卒中患者的80%,大多发生在老年人群,有发病率高、死亡率高的特点,给老年人群及家庭带来了较大伤害[2,3]。脑卒中患者的并发症与患者预后间关系密切,有相关研究表明,卒中后肺炎、颅内高压、消化道出血和血压异常等并发症的出现,加重了患者的病情[4,5]。其中,消化道出血(gastrointestinal bleeding,GIB)是常见的卒中并发,临床表现为呕血、黑便及便血等症状,增加了IS患者的治疗难度,也成为了IS患者死亡的主要原因[6,7]。因此,寻找能早期预测缺血性脑卒中患者并发消化道出血的生物标志极其重要。D-二聚体(D-dimer,D-D)是一种纤维蛋白降解产物,可以反应患者的凝血状态[8]。血小板(platelet,PLT)主要参与机体的止血及调节免疫。目前尚无关于D-二聚体/血小板比值(D-dimer/platelet ratio,DPR)与老年缺血性脑卒中患者并发消化道出血的临床研究报道。因此,本研究主要探讨DPR对缺血性脑卒中患者并发消化道出血的预测效能,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2021年11月至2023年10月邢台市人民医院明确诊断收治于重症监护室的128例老年缺血性脑卒中患者的临床资料。其中男性85例,女性43例;年龄60~79(67.62±4.14)岁;合并高血压病39例,糖尿病25例。纳入标准:(1)经影像学检查确诊,且符合缺血性脑卒中的诊断标准[9];(2)梗死体积≤5 cm×2 cm×2 cm;(3)年龄≥60岁,依从性良好;(4)脑卒中位置不涉及关键脑干区域;(5)临床资料完整。排除标准:(1)伴有恶性肿瘤或严重感染;(2)有血液疾病史;(3)伴有凝血功能障碍;(4)近期服用过容易引起消化道出血的刺激性药物。本研究得到邢台市人民医院伦理委员会批准(2024【029】)。

1.2 方法

1.2.1 临床资料 收集入院患者的病史资料及检验结果,包括年龄、性别、体质量指数(body mass index,BMI)、消化道溃疡史、脑卒中史、吸烟史、饮酒史、抗血小板聚集治疗、合并高血压病、合并糖尿病、C反应蛋白(creactive protein,CRP)及血脂检测等基础资料。

1.2.2 血液检测 入院后抽取患者空腹静脉血样本2 ml,将样本加入有枸橼酸钠真空管中轻轻混合匀称,使用免疫比浊法检测患者D-D水平。抽取患者空腹静脉血液样本4 ml,进行3 000转/min离心处理后留取血清,采用血液细胞分析仪检测PLT水平,按照D-D和PLT计算患者DPR。

1.2.3 GIB判定及分组 消化道出血诊断标准[10]:咖啡样呕吐物、呕血、黑便或血便,或消化道内镜检查证实上消化道或下消化道出血。根据有无并发GIB将128例老年IS患者分为出血组(n=37)和未出血组(n=91)。

1.3 统计学处理

采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;计数资料用例数(百分率)表示,采用χ^2检验。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析D-D、PLT及DPR对两组患者并发消化道出血的预测价值,ROC曲线下面积(area under curve,AUC)比较采用De-long检验;采用多因素logistic逐步回归分析探讨IS患者并发消化道出血的相关因素。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者D-D、PLT及DPR水平

出血组PLT值低于未出血组,D-D、DPR值高于未出血组,差异均有统计学意义(均P<0.05;表1)。

表1 两组患者D-D、PLT及DPR比较

Table 1 Comparison of D-D, PLT and DPR between two groups

($\bar{x}\pm s$)

Group	n	D-D(mg/L)	PLT(×10^9/L)	DPR(×10^{-1})
Bleeding	37	2.76±0.47	123.61±13.44	0.22±0.03
Non-bleeding	91	1.32±0.39	171.42±15.07	0.08±0.02
t		17.821	16.769	30.818
P value		<0.001	<0.001	<0.001

D-D: D-dimer; PLT: platelet; DPR: D-dimer/platelet ratio.

2.2 D-D、PLT 及 DPR 对老年 IS 患者并发消化道出血的预测价值

ROC 曲线分析结果显示，DPR 预测老年 IS 患者并发消化道出血的 AUC 为 0.943，明显高于 D-D、PLT 单独预测的 0.764、0.832（P<0.05；表 2）。

表 2 D-D、PLT 及 DPR 对老年 IS 患者并发消化道出血的预测价值

Table 2 Predictive value of D-D, PLT and DPR for gastrointestinal bleeding in elderly patients with IS

Factor	AUC	95%*CI*	Cut-off value	Sensitivity (%)	Specificity (%)
D-D	0.764	0.726-0.814	2.04 mg/L	90.31	57.64
PLT	0.832	0.787-0.882	147.52×10^9/L	90.35	66.91
DPR	0.943$^{*\#}$	0.893-0.988	0.015	89.74	88.35

D-D: D-dimer; PLT: platelet; DPR: D-dimer/platelet ratio; IS: ischemic stroke; AUC: area under curve; Compared with D-D, $^*P$<0.05; compared with PLT, $^\#P$<0.05.

2.3 老年 IS 患者并发消化道出血的单因素分析

两组患者的年龄、性别、BMI、脑卒中史、吸烟史、抗血小板聚集治疗、合并高血压病、合并糖尿病、收缩压、舒张压、CRP、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol，LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol，HDL-C）、甘油三酯（triglyceride，TG）、总胆固醇（total cholesterol，TC）比较，差异均无统计学意义（均 P>0.05）；出血组有消化道溃疡史及饮酒史比例高于未出血组，差异有统计学意义（均 P<0.05；表 3）。

2.4 老年 IS 患者并发消化道出血的多因素 logistic 逐步回归分析

将老年 IS 患者有无并发消化道出血作为因变量（无=0、有=1），用单因素分析中 P<0.05 的指标及 D-D、PLT 及 DPR 作为自变量进行多因素分析，结果显示：有消化道溃疡史，D-D≥2.04 mg/L，PLT≤147.52×10^9/L，DPR≥0.015 是老年 IS 患者并发消化道出血的危险因素（P<0.05；表 4）。

表 3 老年 IS 患者并发消化道出血的单因素分析

Table 3 Univariate analysis of gastrointestinal bleeding in elderly patients with IS

Factor	Non-bleeding group (n=91)	Bleeding group (n=37)	t/χ^2	P value
Age (years, $\bar{x}\pm s$)	67.75±4.26	67.31±4.73	0.513	0.609
Gender (male/female, n)	59/32	26/11	0.348	0.555
BMI (kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	22.31±2.43	22.84±2.09	1.163	0.247
History of digestive ulcer [n(%)]	6(6.59)	12(32.43)	14.532	<0.001
History of stroke [n(%)]	34(37.36)	17(45.95)	0.809	0.369
Smoking history [n(%)]	26(28.57)	15(40.54)	1.731	0.188
Drinking history [n(%)]	32(35.16)	21(56.76)	5.055	0.025
Antiplatelet aggregation therapy [n(%)]	64(70.33)	31(83.78)	2.488	0.115
Combined diseases [n(%)]				
Hypertension	27(36.62)	12(51.85)	0.095	0.758
Diabetes mellitus	16(17.58)	9(24.32)	0.761	0.383
Systolic blood pressure (mmHg, $\bar{x}\pm s$)	143.62±13.58	142.13±12.54	0.575	0.566
Diastolic blood pressure (mmHg, $\bar{x}\pm s$)	71.39±8.47	72.09±8.66	0.421	0.674
CRP (mg/L, $\bar{x}\pm s$)	10.64±2.61	11.51±2.47	1.736	0.085
LDL-C (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	3.42±0.73	3.26±0.67	1.150	0.252
HDL-C (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	1.26±0.17	1.31±0.12	1.630	0.106
TG (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	1.76±0.34	1.67±0.31	1.392	0.167
TC (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	4.57±0.85	4.29±0.74	1.751	0.082

IS: ischemic stroke; BMI: body mass index; CRP: C-reactive protein; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol; TG: triglyceride; TC: total cholesterol. 1 mmHg=0.133 kPa.

表 4 老年 IS 患者并发消化道出血的多因素 logistic 逐步回归分析

Table 4 Multivariate logistic stepwise regression analysis of gastrointestinal bleeding in elderly patients with IS

Factor	β	*SE*	*Wald* χ^2	P value	*OR*(95%*CI*)
History of digestive ulcer	1.207	0.335	12.982	<0.001	3.343(1.734-6.447)
D-D	1.366	0.368	13.779	<0.001	3.920(1.905-8.063)
PLT	1.268	0.314	16.307	<0.001	3.554(1.920-6.576)
DPR	1.431	0.342	17.508	<0.001	4.183(2.140-8.177)

Assign a history of digestive ulcers (No=0; Yes=1), D-D (<2.04 mg/L=0; ≥ 2.04 mg/L=1), PLT(> 147.52×10^9/L=0; ≤147.52×10^9/L =1), DPR(<0.015=0; ≥0.015=1). D-D: D-dimer; PLT: platelet; DPR: D-dimer/platelet ratio.

3 讨 论

脑卒中是临床上常见的一种危重脑血管病，每年由于卒中死亡的患者大约有550万，在我国居民死亡原因中排名第一，于全球死亡原因中排名第二[10,11]。脑卒中有两种类型，分别为缺血性和出血性，缺血性脑卒占比较高[12]。缺血性脑卒中的病理基础是供血动脉出现狭窄或闭塞，且发病诱因多样，颈动脉粥样硬化为常见影响因素，该病预后差，发病后极易出现各种并发症[13,14]。消化道出血是较为严重的并发症，IS患者并发消化道出血后，会大幅度增加疾病的严重性，病死率极高[15]。目前，临床上缺乏关于早期预测IS患者并发消化道出血的生物学指标，因此寻找相关预测指标可预防缺血性脑卒中患者并发消化道出血，增加患者存活率。

D-D是一种对于血栓形成极其灵敏的指标之一，属于交联纤维蛋白的降解产物，临床上常常用于凝血功能的检查，能够反应患者体内凝血酶活性和纤维蛋白溶解功能[16]。PLT在机体的主要功能是止血，来源于骨髓内的巨核细胞中，有黏附、聚集等功能[17]。DPR是由D-D和PLT组成的新型生物学标志物，可反映个体凝血状态和出血风险。相关研究结果表明，在深静脉血栓形成和肺栓塞患者中D-D水平升高与血栓形成风险增加有关，低PLT则与出血风险增加相关[18]。同时，何巧莲等[19]研究也发现，发生产后出血的凶险性前置胎盘患者DPR呈高表达，且DPR预测患者产后出血有一定临床效能。本研究结果显示，出血组PLT值低于未出血组，D-D、DPR值高于未出血组，提示D-D、PLT及DPR与IS患者并发消化道出血并发症的发生有密切关系，且高水平DPR值是IS患者并发消化道出血的危险因素。探讨其原因，D-D能够反应IS患者机体内交联纤维蛋白活性，在正常情况下，该指标在血液中较低，当患者并发消化道出血时，血管内纤维蛋白溶解物受到刺激被激活，导致D-D释放增加而使其血液含量增多[20]；患者血小板主要是由造血组织中巨核细胞产出，可用于维持血管内皮的完整性，当IS患者出现消化道出血时，机体内血小板释放，黏附于出血部位，外周血液中可见血小板减少。长期慢性出血，血小板消耗过多，血小板水平会进一步降低[21]。IS患者并发消化道出血，患者血液中D-D增多，血小板减少，使DPR值呈上升状态，DPR能够综合反映凝血和血小板功能的变化，联合分析可以更全面地评估患者的凝血功能和血小板状态，从而更好地预测出血风险。既往研究发现，DPR预测失代偿期肝硬化患者门静脉血栓形成的效能和特异度高于单一指标[22]。本研究结果显示，D-D、PLT预测老年IS患者并发消化道出血的AUC分别为0.764、0.832，DPR预测的AUC为0.943，进一步表明了DPR预测老年IS患者并发消化道出血的效能优于单一指标，与既往研究观点一致。

本研究还发现，有消化道溃疡史（OR=3.343）也是老年IS患者并发消化道出血的危险因素。有消化道溃疡史的患者胃肠道黏膜更为脆弱，且患者机体在应激水平下防御能力减弱，导致患者更容易并发消化道出血，临床上对于此类患者应该警惕。

综上，DPR在IS并发消化道出血患者中高表达，是老年IS患者并发消化道出血的危险因素之一，可作为预测IS患者并发消化道出血的重要指标。本研究依然有一些不足，论证DPR与老年IS患者并发消化道出血因果关系的能力有限，没有进一步探究并发消化道出血对患者的远期影响，在后续研究中，可行多样本、长时间的研究，对本研究结果进一步论证。

【参考文献】

[1] Guo C, Stretz C, Anderson JR, *et al*. Psychiatric sequelae of stroke affecting the non-dominant cerebral hemisphere[J]. J Neurol Sci, 2021, 430(1): 120007.DOI: 10.1016/j.jns.2021.120007.

[2] Petty K, Lemkuil BP, Gierl B. Acute ischemic stroke[J]. Anesthesiol Clin, 2021, 39(1): 113-125.DOI: 10.1016/j.anclin.2020.11.002.

[3] Zhu H, Hu S, Li Y, *et al*. Interleukins and ischemic stroke[J]. Front Immunol, 2022, 13(3): 828447.DOI: 10.3389/FIMMU.2022.828447.

[4] 李卫征，刘伟，武国良，等. 缺血性脑卒中患者并发肺部感染的病原学特点及危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志，2023，18(11)：1320-1323，1328.DOI：10.13350/j.cjpb.231115.

[5] 曾瑞璜，陈智熙，王小林，等. 常规检验数据挖掘对急性缺血性脑卒中并发卒中相关肺炎的预测价值[J]. 中国感染控制杂志，2023，22(2)：142-149.DOI：10.12138/j.issn.1671-

9638.20233331.

[6] 凌琳, 郦月娟, 易志红. 质子泵抑制剂预防性使用对脑卒中并发上消化道出血的预防效果[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(2): 298-300.DOI: 10.3969/j.issn.1009-7147.2019.02.040.

[7] Yong HYF, Ganesh A, Camara-Lemarroy C. Gastrointestinal dysfunction in stroke[J]. Semin Neurol, 2023, 43(4): 609-625. DOI: 10.1055/S-0043-1771470.

[8] Favresse J, Lippi G, Roy PM, *et al*. D-dimer: preanalytical, analytical, postanalytical variables, and clinical applications[J]. Crit Rev Clin Lab Sci, 2018, 55(8): 548-577.DOI: 10.1080/10408363.2018.1529734.

[9] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(9): 710-715. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006? 7876.2019.09.003.

[10] Oakland K, Chadwick G, East JE, *et al*. Diagnosis and management of acute lower gastrointestinal bleeding: guidelines from the British Society of Gastroenterology[J]. Gut, 2019, 68(5): 776-789.DOI: 10.1136/gutjnl-2018-317807.

[11] Qu JF, Chen YK, Zhong HH, *et al*. Preexisting cerebral abnormalities and functional outcomes after acute ischemic stroke[J]. J Geriatr Psychiatry Neurol, 2019, 32(6): 327-335. DOI: 10.1177/0891988719862631.

[12] Rabinstein AA. Update on treatment of acute ischemic stroke[J]. Continuum (Minneap Minn), 2020, 26(2): 268-286.DOI: 10.1212/CON.0000000000000840.

[13] Paul S, Candelario-Jalil E. Emerging neuroprotective strategies for the treatment of ischemic stroke: an overview of clinical and preclinical studies[J]. Exp Neurol, 2021, 335(1): 113518. DOI: 10.1016/j.expneurol.2020.113518.

[14] Turki D, Sakka S, Mbarek L, *et al*. Ischemic stroke in young tunisian adults[J]. La Tunisie Medicale, 2024, 102(4): 217-222.DOI: 10.62438/TUNISMED.V102I4.4460.

[15] 黄丽娜, 李冬. 泮托拉唑治疗急性脑卒中并发上消化道出血的临床效果[J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(4): 149-151. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2021.04.061.

[16] Rostami M, Mansouritorghabeh H. D-dimer level in COVID-19 infection: a systematic review[J]. Expert Rev Hematol, 2020, 13(11): 1265-1275.DOI: 10.1080/17474086.2020.1831383.

[17] Zhao X, Wu X, Si Y, *et al*. D-DI/PLT can be a prognostic indicator for sepsis[J]. PeerJ, 2023, 11(1): e15910. DOI: 10.7717/peerj.15910.

[18] Thondapu V, Montes D, Rosovsky R, *et al*. Venous thrombosis, thromboembolism, biomarkers of inflammation, and coagulation in coronavirus disease 2019[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2021, 9(4): 835-844.e4. DOI: 10.1016/j.jvsv.2020.11.006.

[19] 何巧莲, 任飞, 林坤. D-二聚体/血小板计数比值预测凶险性前置胎盘患者产后出血效能[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(8): 1943-1947. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2024.08.045.

[20] Ghosh K, Ghosh K. D-dimer: an analyte with increasing application in COVID-19 infection[J]. Expert Rev Hematol, 2022, 15(3): 243-251.DOI: 10.1080/17474086.2022.2052040.

[21] Su R, Zhu J, Wu S, *et al*. Prognostic significance of platelet (PLT) and platelet to mean platelet volume (PLT/MPV) ratio during apatinib second-line or late-line treatment in advanced esophageal squamous cell carcinoma patients[J]. Technol Cancer Res Treat, 2022, 21(3): 15330338211072974. DOI: 10.1177/15330338211072974.

[22] 刘华柱, 张欢, 张献文. 失代偿期肝硬化患者门静脉血栓形成的相关因素分析及 D-二聚体/血小板比值的预测价值[J]. 临床消化病杂志, 2024, 36(4): 270-274.DOI: 10.3870/lcxh.j.issn.1005-541X.2024.04.010.

(编辑: 温玲玲)