

# 血浆 D-二聚体水平对下肢深静脉血栓的诊断价值

陈振宇 郑叙锋

海南省琼海市人民医院 海南 琼海 571400

**【摘要】目的：**观察血浆 D-二聚体 (D-D) 水平对下肢深静脉血栓 (DVT) 的诊断价值。**方法：**选取 2021 年 1—12 月本院收治的 31 例疑似 DVT 患者为研究对象，将其纳入研究组；另外于同时间段选取 30 例健康体检者进行对比研究，纳入对照组。所有研究对象均给予下肢静脉超声检查，以检查结果为判定依据，观察研究组患者经 D-D 水平测定的诊断准确率，同时测定对照组患者的血浆 D-D 水平，比较两组间的水平差异，并利用受试者工作特征 (ROC) 曲线评价该指标在 DVT 患者中的诊断价值。**结果：**研究组 31 例患者经彩色超声检查确诊人数 29 例，确诊率 93.55%，31 例患者经 D-D 水平检测确诊人数 29 例，确诊率 93.55%，两种检查方式确诊率比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。研究组 D-D 水平为  $(2415.33 \pm 678.99) \mu\text{g/L}$ ，高于对照组的  $(224.90 \pm 35.07) \mu\text{g/L}$  ( $P<0.05$ )。经 ROC 曲线发现，D-D 诊断 DVT 患者的敏感性 87.35%、特异性 90.54%，曲线下面积 0.882，95%CI 在 0.8521~0.9521，最佳截断值为 248.599。**结论：**血浆 D-D 水平可有效反映人体的血液凝固情况，在 DVT 临床诊断方面具有较高的特异度和敏感度，可以为患者的抗凝治疗及预后评估等方面提供可靠的指导，临床应用价值显著。

**【关键词】** 下肢深静脉血栓；血浆 D-二聚体；彩色多普勒超声；诊断价值

## Influence of prospective nursing mode on patients with severe craniocerebral injury complicated by multiple injuries

WANG Ai-Zhu

The People's Hospital of Qionghai, Qionghai 571000

**【Abstract】 Objective:** To observe the diagnostic value of plasma D-dimer(D-D)level in the diagnosis of lower extremity deep vein thrombosis(DVT).**Methods:** Thirty-one patients with suspected DVT admitted to our hospital from January to December 2021 were selected as the research objects and included in the study group;in addition,30 healthy subjects were selected for comparative study during the same time period and included in the control group.All research subjects were given ultrasonography of lower extremity veins.Based on the examination results,the diagnostic accuracy rate of the patients in the study group by D-D level was observed,and the plasma D-D level of the patients was measured at the same time,and the level differences between the two groups were compared.Receiver operating characteristic(ROC)curve to evaluate the diagnostic value of this index in DVT patients.**Results:** There was no significant difference in the diagnosis rate between color ultrasound and D-D level detection ( $P>0.05$ ). The D-D level in the study group  $(2415.33 \pm 678.99) \mu\text{g/L}$  was significantly higher than that in the control group  $(224.90 \pm 35.07) \mu\text{g/L}$  ( $P<0.05$ ). The ROC curve showed that the sensitivity of D-D in diagnosing DVT patients was 87.35%, the specificity was 90.54%, the area under the curve was 0.882, the 95% CI was 0.8521-0.9521, and the best cut-off value was 248.599.**Conclusion:** Plasma D-D levels can effectively reflect the blood coagulation status of the human body.It has high specificity and sensitivity in the clinical diagnosis of DVT,and can provide reliable guidance for patients'anticoagulation therapy and prognosis evaluation.

**【Keywords】** Lower extremity deep vein thrombosis;plasma D-dimer;color Doppler ultrasonography;diagnostic value

**【中图分类号】** R445.1

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-1685(2022)10-0013-03

下肢深静脉血栓 (DVT) 是血管外科的常见病,其发生的主要原因与人体静脉血液滞缓、血管壁损伤、血液高凝状态等要素有关;患者主要表现为一侧肢体突然肿胀,不仅伴有局部疼痛,还会在行走和站立时症状加重<sup>[1]</sup>。此外,已经形成的血栓脱落后还会随着血液的流动转移,极易形成肺动脉栓塞,危

及患者的生命安全。目前,溶栓抗凝治疗是 DVT 患者首选的治疗方式,而准确的诊断是患者高效治疗的前提。静脉造影一直被视为 DVT 患者诊断的金标准,但其作为一种有创性的检查方式,临床应用范围相对有限。因此,临床需寻找一种更加安全、无创的方式进行诊断<sup>[2]</sup>。D-二聚体 (D-Dimer, D-D)

是临床简单易测的指标之一,主要用于反映生成纤溶酶和凝血酶情况,对于判断血栓形成和溶解有重要意义<sup>[3]</sup>。如今,D-D在临床血栓性疾病的诊断中已得到广泛应用,但对于该指标的诊断价值始终存疑。对此,本研究选取31例疑似DVT和30例非DVT患者展开研究,利用受试者工作特征(ROC)曲线评价该指标在DVT患者中的诊断价值。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

将2021年1—12月本院收治的31例疑似DVT患者纳入研究组,男性19例,女性12例;年龄25~72岁,平均年龄(48.59±4.99)岁;体重指数19.5~25.2 kg/m<sup>2</sup>,平均体重指数(23.01±0.44) kg/m<sup>2</sup>。将同时间段30例在本院行健康体检的受检者纳入对照组,男性17例,女性13例;年龄24~75岁,平均年龄(48.62±5.12)岁;体重指数19.2~25.5 kg/m<sup>2</sup>,平均体重指数(23.07±0.48) kg/m<sup>2</sup>。两组对象一般资料比较差异无统计学意义,  $P>0.05$ ,研究可比;本研究已通过医院伦理委员会批准。

纳入标准:(1)所有受检者心肺、肝肾功能正常;(2)均对本研究知情同意;(3)无沟通交流障碍;(4)临床资料完整。排除标准:(1)凝血功能异常者;(2)合并免疫、血液系统疾病者;(3)恶性肿瘤者;(4)合并严重感染性疾病者;(5)精神状态异常者。

#### 1.2 方法

所有受检者在参与本研究前提前1d通知其空腹10h,在采集血液标本前半小时禁止剧烈运动,确保情绪稳定;抽取受检者空腹状态下肘静脉血液5mL,以3500r/min的速度离心10min,离心半径10cm,分离出血清后放置在-20℃环境中保存待检。采用普利生全自动血凝分析仪(京械注准20162221411;型号为C2000-A)测定患者血浆D-D水平,所有操作均严格遵守说明书进行。同时,研究组患者再给予下肢彩色多普勒超声检查,选用迈瑞Mindray彩色多普勒超声系统(粤械注准20172231327;规格为DC-N3S),设定探头频率为5.0~7.5MHz,分别在仰卧位、俯卧位观察患者的下肢静脉情况,主要观察胫前静脉、胫后静脉、股静脉、腘静脉、大隐静脉和小隐静脉的管径大小和腔内结构,观察血管壁和内膜光滑程度;采用频谱多普勒流速曲线和血流充盈情况对病变位置、病变大小、血栓类型、血栓形态以及血管堵塞情况进行评估和记录。

#### 1.3 观察指标

记录研究组超声检查结果,参考李政阳研究结果<sup>[4]</sup>,将D-D水平>500μg/L的患者判定为DVT,比较研究组超声检查结果和D-D测定结果的差异,比较对照组和研究组D-D水平差异。采用ROC曲线评价D-D在DVT患者中的诊断价值。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS 23.0统计软件对所得数据进行分析处理,计数

资料采用百分率(%)表示,卡方( $\chi^2$ )检验;计量资料用( $\bar{x}\pm s$ )表示, $t$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 研究组超声检查结果和D-D检查结果比较

研究组31例疑似DVT患者经超声检查确诊29例,经D-D检测确诊患者29例,两种检查方式的检查结果对比差异无统计学意义( $\chi^2=0.267$ ,  $P=0.605 > 0.05$ )。

#### 2.2 研究组和对照组D-D水平比较

研究组D-D水平高于对照组( $P<0.05$ ),详见表1。

表1 研究组和对照组D-D水平比较 [ (±s), μg/L ]

组别	例数	D-D水平
对照组	30	224.90±35.07
研究组	31	2415.33±678.99
$t$	—	17.642
$P$	—	0.001

#### 2.3 D-D在DVT患者中的诊断效能

D-D诊断DVT患者的敏感性87.35%、特异性90.54%,曲线下面积0.882,95%CI在0.8521~0.9521,最佳截断值248.599,详见图1。

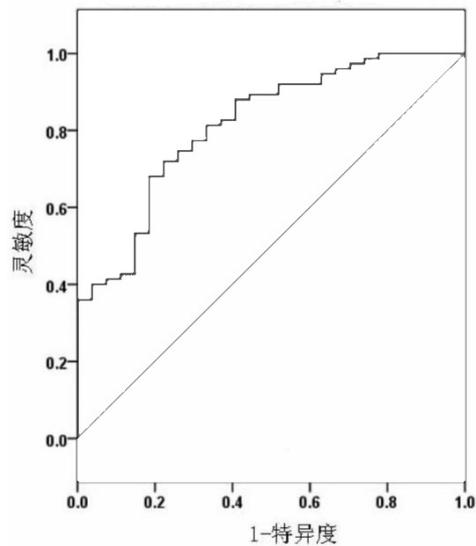


图1 D-D诊断DVT的ROC曲线

### 3 讨论

DVT的形成与血液高凝状态、静脉壁损伤、血流速度缓慢等因素密切相关,好发于临床各种大型手术后。经研究发现<sup>[5]</sup>,在外科手术过程中无论采用哪种麻醉方式均会导致患者机体周围静脉血管的扩张,造成其压力的减小,血流速度的减缓;而对于下肢手术治疗的患者而言,受腰部麻醉影响会使得下肢肌肉收缩功能降低,加之术后长时间的卧床休息,更容易使肌肉处于松弛的状态,进一步减缓血流速度。血管壁的损伤可分为生化损伤和创伤损伤两种。生化损伤主要是由于注射刺激性溶液和高渗液所致,在这些液体的刺激下会伤及静脉内膜,引发炎症,形成血栓;创伤损伤则主要是由静脉局部原因或骨折碎片刺穿静脉所致。此外,手术过程中和术后血小板凝

聚力的增强则会引起患者血液的高凝状态,继而增加 DVT 的发生率。DVT 形成后除部分可发生溶解、吸收或局限在某一固定位置外,还有部分栓子会发生脱落,脱落后的栓子会随血液的运行扩散至整个肢体的深静脉,若未能及时给予有效的处理则会增加患者并发肺栓塞的风险,对其生命安全构成威胁。

目前,临床用于诊断 DVT 的方式较多,常见方式包括彩色超声检查、静脉血管造影、静脉压测量、放射性纤维蛋白原试验等;其中,静脉血管造影一直被视为 DVT 诊断的金标准,但其作为一种有创性的检查方式,不仅需要较高的技术及设备,在患者转运的过程中容易发生栓子脱落,增加肺栓塞的发生风险,同时也不适用于对造影剂存在过敏迹象的患者。彩色超声检查虽具备无创性和可重复检查的优势,但其只有在 DVT 形成时进行诊断,无法预测血栓形成的风险。因此,临床迫切需寻找一种快速有效、痛苦小和花费少的诊断方式。经本研究发现,31 例疑似 DVT 的研究组患者经彩色超声和 D-D 水平检查均发现 29 例 DVT 患者,两种检查方式的诊断结果差异无统计学意义( $P>0.05$ );研究组 D-D 水平为( $2415.33\pm 678.99$ )  $\mu\text{g/L}$ ,高于对照组的( $224.90\pm 35.07$ )  $\mu\text{g/L}$  ( $P<0.05$ )。结果表明,D-D 水平可以清楚地反映机体的血液高凝程度,在 DVT 的诊断中具有较高的应用价值。究其原因发现,在人体的血液循环系统中,凝血因子和抗凝血因子始终处于长期动态平衡的状态,在此机制下,若凝血系统占据优势,则会在凝血酶的作用下,使机体内的纤维蛋白生成可交联纤维蛋白,促使血小板和红细胞发生异常凝集,进而形成血栓;而在上述环节中,被激活的纤溶系统会导致交联纤维蛋白降解生成多种多聚体,其中最小的降解产物即为 D-D<sup>[6]</sup>。D-D 作为交联纤维蛋白的降解产物,纤维蛋白在凝血酶的作用下,会从  $\alpha$  链及  $\beta$  链依次脱去多肽 A 和多肽 B,从而形成纤维蛋白 I 和纤维蛋白 II,并且纤维蛋白在因子 XII 的作用下会交联在血管壁上,被活化的纤溶酶裂解成各种纤维蛋白降解产物。当 D-D 水平升高是说明机体纤维蛋白的溶解增多,即血栓发生溶解,也侧面反映机体纤溶系统的激活。此外,机体凝血与纤溶系统之间相辅相成,当出现新鲜的血栓形成时亦会激活纤溶系统溶解新鲜血栓,产生 D-D,故而 D-D 水平的异常增高也侧面反映机体的凝血功能发生异常,有新鲜的血栓形成<sup>[7]</sup>。在杨松杰的研究中证实<sup>[8]</sup>,确诊为 DVT 的观察组患者 D-D 水平明显高于未发生 DVT 的对照组患者( $P<0.05$ );充分表明,DVT 患者的 D-D 处于高水平表达。与此同时,本研究经 ROC 曲线分析显示,D-D 诊断 DVT 患者的敏感性 87.35%、特异性 90.54%,曲线下面积 0.882,95%CI 在 0.8521~0.9521,最佳截断值 248.599;更

进一步证明,D-D 在诊断 DVT 患者方面具有较高的应用价值。除此以外,在 DVT 患者的治疗中通过对 D-D 水平的监测,若发现该指标一直处于持续升高的状态则提示患者机体内仍有新鲜血栓形成,说明抗凝治疗力度不足,在反映 DVT 患者病情进展、药物治疗效果方面也具有较高的应用价值,在指导临床治疗和预后评估方面意义重大。

综上所述,血浆 D-D 水平可有效反映人体的血液凝固情况,在 DVT 临床诊断方面具有较高的特异度和敏感度,可以为患者的抗凝治疗、预后评估等方面提供可靠的指导,临床应用价值显著。另外,还可将 D-D 水平检测作为 DVT 患者筛查的首选方式,若疑似患者 D-D 水平处于正常范围内可排除 DVT 的发生风险,若疑似患者 D-D 水平超过正常范围则提示患者具有较高的 DVT 发生风险,通过联合彩色超声进行检查可进一步保障诊断的准确性。

#### 参考文献

- [1] 侯惠萍,袁海霞,林乐武,等. 血浆 D-二聚体联合床旁超声对下肢深静脉血栓的诊断价值[J]. 中国临床医学,2020,27(3):497-500.
- [2] 陈军号. 血浆 D-二聚体测定联合超声检查对诊断髌骨骨折患者下肢深静脉血栓的价值[J]. 检验医学与临床,2018,15(2):245-247.
- [3] 聂红军,李芬穗. 彩色多普勒超声及血浆 D-二聚体在诊断下肢深静脉血栓中的临床价值[J]. 中西医结合心血管病电子杂志,2017,5(16):104-105.
- [4] 李政阳. 血浆 D-二聚体水平对下肢深静脉血栓的诊断价值[J]. 河南医学研究,2021,30(9):1702.
- [5] 梁凌云,赵骏达,林琳. D-二聚体在未治卵巢癌患者深静脉血栓发生诊断中的价值[J]. 检验医学与临床,2021,18(8):1038-1041.
- [6] 郭志英,栗平,张淑珍. 彩色多普勒超声联合血浆 D-二聚体诊断下肢静脉血栓的临床价值[J]. 临床超声医学杂志,2017,19(2):132-134.
- [7] 刘诚,芦桂林,董珊珊,等. 血浆 D-二聚体水平联合床旁超声对下肢深静脉血栓的诊断价值[J]. 中外医学研究,2021,19(7):64-66.
- [8] 杨松杰. 血浆纤维蛋白原、D-二聚体检测及双下肢静脉彩超诊断老年下肢骨折并发深静脉血栓的临床价值[J]. 中国老年学杂志,2018,38(12):2932.