

# D - 二聚体检测在下肢骨折术后 并发深静脉血栓诊断中的价值

孙瑜, 周荣斌

(中国人民解放军北京军区总医院, 北京 100700)

**摘要** 目的:探讨血浆 D - 二聚体水平检测在下肢骨折术后并发深静脉血栓诊断中的价值。方法:分别在术前、术后第 3 天、术后第 7 天采用免疫比浊法检测 122 例下肢骨折患者血浆 D - 二聚体水平;并分别在术前及术后第 7 天行下肢彩色多普勒超声检查。规定血浆 D - 二聚体水平  $> 500 \text{ ng} \cdot \text{L}^{-1}$  为深静脉血栓阳性,以彩色多普勒检查的阳性结果作为深静脉血栓的诊断标准;应用诊断试验的一致性检验比较 2 种方法诊断结果的一致性。结果:术后第 7 天, D - 二聚体检测结果阳性 28 例;彩色多普勒检查诊断为深静脉血栓 24 例。2 种方法的一致性较好 ( $Kappa = 0.805, P = 0.000$ ), 灵敏度 91.7%, 特异度 93.9%, 准确度 93.4%。深静脉血栓形成患者术后血浆中的 D - 二聚体水平较术前明显升高 ( $F = 121.960, P = 0.000$ );且术后第 7 天时明显高于术后第 3 天时 ( $P = 0.000$ )。结论:动态监测血浆 D - 二聚体水平对下肢骨折患者术后并发深静脉血栓的早期诊断具有重要价值。

**关键词** 静脉血栓形成 骨折 手术后并发症 D - 二聚体

**Study on the values of D - dimer test in the diagnosis of deep venous thrombosis developed after the operation of lower limb fracture** SUN Yu\*, ZHOU Rong-bin. \* PLA. The Military General Hospital of Beijing, Beijing 100700, China

**ABSTRACT** **Objective:** To explore the values of D - dimer level test in the diagnosis of deep venous thrombosis (DVT) developed after the operation of lower limb fracture. **Methods:** One hundred and twenty two patients with lower limb fractures were selected to be carried out the test on plasma D - dimer levels through immune turbidimetry (ITM) before the operation, at the 3rd day and the 7th day after the operation respectively, and color Doppler ultrasonography (CDU) on lower limbs were also carried out on the patients before the operation and at the 7th day after the operation respectively. The plasma D - dimer level being higher than  $500 \text{ ng} \cdot \text{L}^{-1}$  was specified as DVT - positive. DVT was diagnosed according to the positive result of CDU. The concordance of two diagnostic results were inspected using consistency checking. **Results:** At the 7th day after the operation, D - dimer testing proved positive in 28 cases, and 24 cases were diagnosed as DVT through CDU. There was a better concordance between D - dimer test and CDU ( $Kappa = 0.805, P = 0.000$ ) with sensitivity of 91.7%, specificity of 93.9% and accuracy of 93.4%. After the operation, the plasma D - dimer level of DVT patients was higher than that before the operation ( $F = 121.960, P = 0.000$ ), and the level at the 7th day after the operation was obviously higher than that at the 3rd day after the operation ( $P = 0.000$ ). **Conclusion:** The method of dynamic monitoring of D - dimer level is of great value in the early diagnosis of DVT developed after the operation of lower limb fractures.

**Key words** Venous thrombosis; Fractures, bone; Postoperative complications; D - dimer

下肢深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 是创伤性骨折术后常见的并发症。骨折术后并发 DVT 可引起肺栓塞和下肢深静脉功能不全, 甚者危及患者生命。D - 二聚体可反映纤维蛋白的溶解功能, 对血浆中的 D - 二聚体进行定量检测可诊断和筛选 DVT 形成患者<sup>[1]</sup>。笔者采用免疫比浊法定量检测骨折患者血浆中 D - 二聚体的水平, 探讨 D - 二聚体定量检测在骨折术后并发 DVT 的临床诊断中的价值, 以提高骨折术后并发 DVT 的早期诊断率。

## 1 临床资料

以 2009 年 8 月至 2010 年 4 月接受手术治疗的

122 例下肢创伤性骨折患者为研究对象, 其中男 89 例, 女 33 例; 年龄 17 ~ 81 岁, 中位数 55 岁; 均无血栓栓塞、肝肾功能不全、凝血功能障碍、下肢静脉曲张等病史; 其中多发性下肢骨折 28 例, 股骨骨折 26 例, 胫腓骨骨折 47 例, 踝部及足部骨折 21 例。

## 2 方法

**2.1 诊断方法** 所有患者均在术前及术后第 3 天、第 7 天清晨空腹抽取 1.8 mL 静脉血, 用 3.8% 枸橼酸钾 0.2 mL 抗凝, 采用免疫比浊法用全自动血凝分析仪测定血浆中 D - 二聚体水平; 并分别在术前及术后第 7 天行下肢彩色多普勒超声检查。规定血浆 D -

二聚体水平  $>500\text{ ng}\cdot\text{L}^{-1}$  为 DVT 阳性;以彩色多普勒检查的阳性结果作为 DVT 的诊断标准<sup>[2]</sup>。

**2.2 统计学方法** 采用 SPSS13.0 统计软件处理数据,对 D-二聚体检测结果和彩色多普勒超声检查结果进行一致性检验;手术前后血浆中 D-二聚体水平的比较采用重复测量数据的方差分析;检验水准  $\alpha=0.05$ 。

3 结 果

术后第 7 天,D-二聚体检测结果阳性 28 例;彩色多普勒检查诊断为 DVT24 例。2 种检查方法一致性较好 ( $Kappa=0.805,P=0.000$ ),见表 1;灵敏度为

91.7%,特异度为 93.9%,准确度为 93.4%。确诊的 24 例 DVT 形成患者术后血浆中的 D-二聚体水平较术前明显升高,差异有统计学意义 ( $F=121.960,P=0.000$ );且术后第 7 天时明显高于术后第 3 天时,差异有统计学意义 ( $P=0.000$ );见表 2。

表 1 2 种方法对 DVT 形成诊断结果的比较

D-二聚体 检测(例)	彩色多普勒超声 检查(例)		合计	Kappa 值	P 值
	+	-			
+	22	6	28	0.805	0.000
-	2	92	94		

表 2 DVT 形成患者手术前后 D-二聚体检测结果

检测对象	例数	血浆 D-二聚体水平( $\text{ng}\cdot\text{L}^{-1}$ )			F 值	P 值
		术前	术后第 3 天	术后第 7 天		
DVT 形成确诊患者	24	217 ± 128	1 134 ± 321	2 521 ± 782	121.960	0.000

4 讨 论

DVT 是创伤骨科常见的术后并发症。创伤可引起肢体水肿,使血液回流受阻,静脉血产生淤滞。创伤还可造成血管内皮细胞的广泛损伤,导致血小板活化,激活凝血系统,而创伤后机体的炎症反应也可引起血液的高凝状态,诱发血栓形成<sup>[3]</sup>。骨折后的手术处理大大增加了 DVT 发生的危险,特别是下肢骨折患者需长期卧床、制动,这些因素都增加了术后并发 DVT 的几率。白雪等<sup>[4]</sup>报道骨折患者 DVT 的发生率为 12.9%。

D-二聚体是纤维蛋白降解的终产物,继发性纤溶时在血浆中含量升高,可作为判断血栓形成的指标<sup>[5]</sup>。血浆 D-二聚体水平检测安全、有效,是对 DVT 进行筛查的一种有效手段<sup>[6]</sup>。动态监测血浆 D-二聚体水平对下肢骨折患者术后并发 DVT 的早期诊断具有重要价值,术后 3 天患者血浆 D-二聚体仍大于  $500\text{ ng}\cdot\text{L}^{-1}$ ,应高度怀疑 DVT 的发生,可进行静脉造影或彩色多普勒检查以明确诊断,以免延误治疗。

5 参考文献

[1] Owings JT,Gosselin RC,Battistella FD,et al. Whole blood D

-dimer assay: an effective noninvasive method to rule out pulmonary embolism[J]. J Trauma,2000,48(5):795-800.

[2] 陆芸,马宝通,郭若霖,等. 骨科创伤患者深静脉血栓危险因素的研究[J]. 中华骨科杂志,2007,27(9):693-698.

[3] 曲洪雪,刘云鹏. 骨科深静脉血栓形成危险因素及发病机制的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志,2009,17(2):110-112.

[4] 白雪,张凯,王毅,等. D-二聚体对骨折患者深静脉血栓形成的诊断价值[J]. 天津医药,2010,38(10):896-897.

[5] Owings JT,Gosselin RC,Andeson JT,et al. Practical utility of the D-dimer assay for excluding thromboembolism in severely injured trauma patients[J]. J Trauma,2001,51(3):425-430.

[6] Elias A,Cazanave G,Nguyen F,et al. Comparison of the diagnostic performance of three soluble fibrin monomer tests and a D-dimer assay in patients with clinically suspected deep vein thrombosis of the lower limbs[J]. Haematologica,2004,89(4):499-501.

(2011-10-25 收稿 2012-02-03 修回)

(上接第 21 页)

5 参考文献

[1] 孙宇,李贵存. 第二届颈椎病专题座谈会纪要[J]. 解放军医学杂志,1994,19(2):156-158.

[2] 陈灏珠. 实用内科学[M]. 12 版. 北京:人民卫生出版社,2005:1525.

[3] 范炳华. 推拿学[M]. 北京:中国中医药出版社,2008:128.

[4] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京:南京大学出版社,1994:186.

[5] 王悦. 目测类比评定法在颈肩腰痛患者中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志,2002,24(10):602.

[6] 韦贵康. 颈椎性血压异常发病特点与中医治疗[J]. 广西中医学院学报,1999,16(4):38-40.

(2011-07-12 收稿 2012-02-02 修回)