

# 髋部骨折后下肢深静脉血栓形成的诊断 和影响因素及预防措施研究进展

卢铎祥, 路磊

(绍兴市中心医院, 浙江 绍兴 312030)

**摘要** 下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)形成是髋部骨折的常见并发症, 严重时可导致患者残疾甚至死亡。早期诊断和积极预防下肢 DVT 形成, 有助于促进髋部骨折患者早期康复。本文对国内近年来髋部骨折后下肢 DVT 形成的诊断、影响因素及预防措施研究进展进行了综述。

**关键词** 髋骨折; 静脉血栓形成; 诊断; 影响因素; 预防; 综述

下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)形成是髋部骨折的常见并发症, 严重时可导致患者残疾甚至死亡。早期诊断和积极预防下肢 DVT 形成, 有助于促进髋部骨折患者早期康复。本文就国内近年来髋部骨折后下肢 DVT 形成的诊断、影响因素及预防措施研究进展综述如下。

## 1 髋部骨折后下肢 DVT 形成的诊断

目前, 数字减影血管造影(digital subtract angiography, DSA)是诊断髋部骨折后下肢 DVT 形成的金标准, 其灵敏度和精确度较高, 但属于有创检查, 且存在辐射剂量较高、患者易对造影剂过敏等缺点<sup>[1]</sup>。D-二聚体检测、纤维蛋白原测定、B 超、双源 CT 直接静脉造影(direct dual-source computed tomography venography, DSCTV)及多普勒超声(Doppler ultrasound, DUS)等, 是下肢 DVT 形成的常用检查方法。传统观点认为, D-二聚体阴性可以排除 DVT 形成的可能, 而 D-二聚体阳性则对 DVT 的诊断缺乏特异性, 因为多数疾病可导致 D-二聚体含量增高。虽然单纯 D-二聚体检测无法确定下肢 DVT 形成, 但其可以联合其他检查方法提高诊断的准确性。刘恒等<sup>[2]</sup>认为, D-二聚体检测联合 B 超诊断下肢 DVT 形成, 在一定程度上可以替代 DSA。李世飞等<sup>[3]</sup>研究发现, 髋部骨折术后 1~5 d, 血浆 D-二聚体含量为  $1587 \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、纤维蛋白原含量为  $4.69 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  的患者, 其下肢 DVT 形成的风险较高, 应进行相关检查, 积极预防或治疗。范行海等<sup>[4]</sup>研究发现, D-二聚体与纤维蛋白原比值升高对早期诊断下肢 DVT 形成有

重要参考价值。李穗鸥等<sup>[5]</sup>研究发现, D-二聚体含量在髋部骨折术后 1~5 d 升高对下肢 DVT 形成有较高诊断价值, D-二聚体含量大于  $1583 \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$  时 DVT 形成的风险较高, 应进一步检查明确 DVT 形成情况。刘剑等<sup>[6]</sup>研究发现, DSCTV 和 DUS 对下肢 DVT 形成的诊断结果具有一致性, 但 DSCTV 的灵敏度、特异度及准确率均高于 DUS, 然而 DSCTV 属于有创检查、DUS 对操作者的技术要求较高, 均不利于临床推广应用。

## 2 髋部骨折后下肢 DVT 形成的影响因素

髋部骨折后下肢 DVT 形成的影响因素较多, 主要包括患者的自身因素、合并内科疾病情况、骨折部位及类型、手术时机、麻醉及手术方式、康复训练等<sup>[7]</sup>。危杰等<sup>[8]</sup>研究发现, 髋部骨折后下肢 DVT 形成时间短于受伤至手术时间, 因此应早期手术或行急诊手术, 预防或减少下肢 DVT 形成。付亚辉等<sup>[9]</sup>研究发现, 下肢 DVT 形成多见于髋部骨折后 3~6 d 及手术后 3 d, 前者可能与患者合并严重内科疾病有关, 后者可能与患者合并较轻内科疾病有关。李培玉等<sup>[10]</sup>研究发现, 老年髋部骨折患者卧床时间超过 24 h 容易出现血栓前状态, 卧床时间超过 3 d 出现血栓前状态的风险增高。魏俊强等<sup>[11]</sup>研究发现, 髋部骨折患者的下肢 DVT 形成时间有一定规律, 伤后 3 d 及术后 1 d 是高峰期。董方等<sup>[12]</sup>研究发现, 年龄  $\geq 40$  岁、合并其他内科疾病及未采取相应预防措施, 是影响髋部骨折患者下肢 DVT 形成的重要危险因素。谭晶等<sup>[13]</sup>研究发现, 体质量指数  $\geq 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 、有风湿病史及合并 3 种以上内科疾病的老年髋部骨折患者, 其下肢 DVT 形成的概率较高。李明东等<sup>[14]</sup>研究发现,

手术方式和手术时间对老年髌部骨折患者下肢 DVT 形成的概率有一定影响,手术创伤大及手术时间 > 120 min 者更容易出现下肢 DVT。临床应综合考虑上述影响因素,积极治疗内科疾病、采取相应预防措施、早期手术,并在保证治疗效果的前提下尽量缩短手术时间、减轻手术创伤,降低下肢 DVT 形成的概率。

### 3 髌部骨折后下肢 DVT 形成的预防措施

髌部骨折后,在无任何预防措施的情况下,任何时间都有发生下肢 DVT 的可能<sup>[6]</sup>。《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》<sup>[15]</sup>对髌关节置换的围手术期抗凝制定了规范,但未对髌部骨折后下肢 DVT 形成的预防及治疗制定相应规范。目前,髌部骨折后下肢 DVT 形成的预防措施主要包括药物预防、物理预防及功能锻炼。

#### 3.1 药物预防

**3.1.1 西药** 低分子肝素是常用抗凝药,可用于预防老年髌部骨折后下肢 DVT 形成,能够降低其发生率<sup>[16]</sup>。袁国伟等<sup>[17-18]</sup>研究发现,低分子肝素能有效降低老年髌部骨折患者术前及术后血浆 D-二聚体含量,有助于降低下肢 DVT 形成的概率。殷健等<sup>[19]</sup>研究发现,抗血小板药物对髌部骨折术后症状性静脉血栓栓塞症有一定的预防作用。阮朝阳等<sup>[20]</sup>认为,阿司匹林也可用于预防下肢 DVT 形成,且其可以减少不稳定型心绞痛、脑血管意外、缺血性卒中及短暂性脑缺血等疾病的发生,而低分子肝素并不具备上述特点。有关低分子肝素与阿司匹林的对比研究较多,多数研究表明低分子肝素的抗凝效果优于阿司匹林,少数研究表明两者的抗凝效果无明显差异,但在减少术后出血等并发症方面,阿司匹林更有优势<sup>[21]</sup>。胡维信等<sup>[22]</sup>研究发现,髌部骨折后早期应用低分子肝素联合阿司匹林,可以降低下肢 DVT 形成的概率,且可以减少术后出血量。新型抗凝药物中较为常用的是达比加群酯和利伐沙班,两者均可用于预防髌部骨折后下肢 DVT 形成,且抗凝效果均优于低分子肝素<sup>[23]</sup>。与低分子肝素相比,利伐沙班在预防髌部骨折后下肢 DVT 形成方面更有优势,且其安全性更高<sup>[24-25]</sup>。左如俊等<sup>[26]</sup>研究发现,利伐沙班与华法林均可预防合并糖尿病的老年髌部骨折患者术后下肢 DVT 形成,但利伐沙班抗凝效果更好,且术后出血的发生率更低。

**3.1.2 中药** 活血化瘀中药常作为辅助用药预防髌

部骨折后下肢 DVT 形成,不仅可以降低其发生率,且可以促进骨折愈合。桃红四物汤是活血化瘀法的代表方,可以降低髌部骨折患者围手术期血浆 D-二聚体含量,有助于降低下肢 DVT 形成风险<sup>[27]</sup>。刘淑胜等<sup>[28]</sup>研究发现,丹七软胶囊可以预防髌部骨折术后下肢 DVT 形成,且有助于降低术后出血风险。李永耀等<sup>[29]</sup>采用复元活血汤和肝素预防老年髌部骨折后下肢 DVT 形成,发现两者均可改善血液的凝固性,但两者联合应用的抗凝效果更好。

**3.2 物理预防** 简蔚泓等<sup>[30]</sup>研究发现,低分子肝素联合压力泵可以降低髌部骨折患者围手术期血液黏度及凝血因子水平,减轻患肢肿胀程度,可以预防下肢 DVT 形成。足底静脉泵和间歇充气加压装置等也可促进下肢血液循环,有助于预防髌部骨折后下肢 DVT 形成。

**3.3 功能锻炼** 预防髌部骨折后下肢 DVT 形成的功能锻炼方法较多,如直腿抬高运动、股四头肌等长收缩运动等。王斌等<sup>[31]</sup>研究发现,药物联合功能锻炼可以降低髌部骨折后下肢 DVT 形成的概率,认为术后应鼓励患者早期进行踝关节及膝关节屈伸运动,预防 DVT 的发生。

### 4 小结

虽然目前用于防治髌部骨折后下肢 DVT 形成的药物较多,但是仍存在较高的出血风险,如新型口服抗凝药利伐沙班,虽然其抗凝效果较好,但引起消化道出血的风险较高<sup>[32]</sup>。此外,与传统抗凝药物相比,新型抗凝药物虽然效果更好,但价格相对昂贵,患者容易因为经济问题而中途停药,可严重影响疗效。如何提高抗凝药的疗效及安全性是髌部骨折后下肢 DVT 形成的重点和难点,临床应综合考虑各种因素,早期诊断,并为患者制定合理的防治方案,在提高疗效的同时,降低出血风险。

### 5 参考文献

- [1] 王绍娟,王利伟,顾建平,等. 双源 CT 双向法静脉造影在下肢深静脉血栓中的初步应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(5): 32-34.
- [2] 刘恒,龚海琴,曹瑞治,等. D-二聚体动态变化在老年人髌部骨折并发下肢深静脉血栓形成的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(4): 428-429.
- [3] 李世飞,祝孟海,姚琦. D-二聚体及纤维蛋白原对老年髌部骨折患者围术期深静脉血栓形成的诊断价值[J]. 北京医学, 2017, 39(2): 143-145.

- [4] 范行海,蔡靖宇,何亮. D-二聚体与纤维蛋白原比值在髋部骨折并发下肢深静脉血栓诊断中的应用价值[J]. 医学信息, 2017, 30(3): 101-102.
- [5] 李穗鸥,李建生,吴忻,等. D-二聚体预测老年髋部骨折围手术期深静脉血栓形成[J]. 岭南现代临床外科, 2015, 15(6): 733-736.
- [6] 刘剑,陈光文. DSCTV 与 DUS 对诊断下腔静脉及双下肢深静脉血栓的价值分析[J]. 中国医学装备, 2017, 14(5): 41-44.
- [7] 万良硕,吕柏南,李西成. 老年髋部骨折围手术期深静脉血栓危险因素分析及预防[J]. 心理医生, 2017, 23(22): 3-6.
- [8] 危杰,杨帆,王满宜. 老年人髋部骨折深静脉血栓形成的发生及相关检查[J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(12): 1112-1114.
- [9] 付亚辉,王鹏飞,王宝辉,等. 老年髋部骨折患者围手术期深静脉血栓形成的发生规律及血浆 D-二聚体的变化特点[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(8): 668-672.
- [10] 李培玉,鲁丽莎,向继林,等. 髋部骨折老年患者卧床时间与血栓前状态发生的关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2014, 34(12): 1417-1420.
- [11] 魏俊强,孙灏,刘利蕊,等. 围手术期髋部骨折患者下肢深静脉血栓发生的时间规律研究[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(11): 991-994.
- [12] 董方,刘德强,朱安礼,等. 髋部骨折患者深静脉血栓形成的危险因素分析[J]. 中国基层医药, 2014, 21(18): 2733-2735.
- [13] 谭晶,张静,孟钰童,等. 老年髋部骨折术前深静脉血栓发生率及危险因素分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2016, 15(5): 373-376.
- [14] 李明东,王丹,高星,等. 手术方式和手术时间对老年髋部骨折术后深静脉血栓发生率的影响[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(5): 375-378.
- [15] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(6): 602-604.
- [16] 齐宝庆,李英,晁爱军,等. 保守治疗老年髋部骨折下肢深静脉血栓的预防[J]. 天津医药, 2004, 32(8): 487-489.
- [17] 袁国伟,王步云,巫水周,等. 低分子肝素对老年髋部骨折患者术前下肢深静脉血栓及 D-二聚体水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(13): 3617-3619.
- [18] 陈胜武. 低分子肝素钙预防老年髋部骨折术后深静脉血栓形成的临床效果[J]. 中国实用医药, 2016, 11(24): 157-158.
- [19] 殷健,於元,彭晓春,等. 抗血小板药物预防髋部骨折手术后静脉血栓的研究[J]. 河北医药, 2013, 35(19): 2914-2916.
- [20] 阮朝阳,何永清,曾强华,等. 髋部骨折术后静脉血栓栓塞症的风险预警及多模式预防[J]. 中国骨伤, 2012, 25(10): 800-803.
- [21] 王守宝,杨峰,郝成俊. 低分子肝素联合阿司匹林预防老年髋部骨折术后下肢深静脉血栓形成效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2017, 10(1): 88-89.
- [22] 胡维信,张益宏,苏振炎,等. 达比加群酯与低分子肝素预防老年髋部骨折下肢深静脉血栓效果比较[J]. 淮海医药, 2017, 35(2): 154-156.
- [23] 蒋华,李庆. 利伐沙班与低分子肝素对髋部骨折患者下肢深静脉血栓的预防作用对比[J]. 中国生化药物杂志, 2017, 37(6): 40-42.
- [24] 梁树军. 利伐沙班预防骨科下肢大型手术后深静脉血栓 46 例[J]. 中国药业, 2015, 24(1): 73-74.
- [25] 宋维海,邓国超,刘文宝,等. 利伐沙班与低分子肝素预防髋部骨折围术期下肢深静脉血栓形成及不良反应比较[J]. 中国乡村医药, 2017, 24(8): 28-29.
- [26] 左如俊,宋华伟,吴京亮. 利伐沙班与华法林在合并糖尿病老年髋部骨折术后预防深静脉血栓形成的对比[J]. 中国生化药物杂志, 2017, 37(1): 200-202.
- [27] 王延涛,孔畅,乔忆莲,等. 活血化瘀法对髋部骨折患者围手术期 D-二聚体的影响[J]. 山西中医, 2015, 31(6): 40-41.
- [28] 刘淑胜,方勇,高素丽. 丹七软胶囊防治髋部骨折术后深静脉血栓临床观察[J]. 湖北中医药大学学报, 2016, 18(2): 94-97.
- [29] 李永耀,程灏,关继超,等. 中药联合肝素预防老年髋部骨折深静脉血栓的临床研究[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2017, 23(2): 174-177.
- [30] 简蔚泓,廖学勤,兰小勇,等. 低分子肝素联合压力泵对髋部骨折围术期 DVT 临床疗效及凝血功能作用[J]. 中国生化药物杂志, 2017, 37(1): 133-135.
- [31] 王斌,陈明国,孟伟正,等. 髋部骨折患者深静脉血栓治疗体会[J]. 中国实用医药, 2015, 10(16): 165-166.
- [32] PATEL MR, MAHAFFEY KW, GARG J, et al. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation[J]. N Engl J Med, 2011, 365(10): 883-891.

(收稿日期:2018-09-04 本文编辑:郭毅曼)