

· 临床研究 ·

基于Caprini风险评估模型的腰椎椎管减压内固定术后静脉血栓分级预防

叶一, 蒋国强*, 卢斌, 罗科锋, 岳兵, 陆继业, 叶志方, 宋焕军

宁波大学医学院附属医院脊柱外科, 浙江 315020

【摘要】目的 探讨后路腰椎椎管减压内固定术后静脉血栓分级预防的必要性、有效性及安全性。**方法** 对2011年4月—2013年11月由同一组术者施行腰椎椎管减压内固定术并获得随访的157例患者资料进行回顾性分析。根据预防方法分为物理预防组和分级预防组。物理预防组共71例, 术后常规给予间歇充气加压装置预防血栓; 分级预防组共86例, 采用Caprini风险评估模型对术前危险因素进行评估, 根据静脉血栓栓塞(VTE)风险等级给予分级预防, 观察并比较2组术后VTE的发生率。**结果** 物理预防组患者的术后引流量为(176.25 ± 80.21) mL, 分级预防组为(209.15 ± 101.70) mL, 2组之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。物理预防组术后VTE的发生率为8.5%(6/71), 分级预防组为1.2%(1/86), 2组之间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 基于Caprini风险评估模型的腰椎椎管减压内固定术后静脉血栓分级预防是安全有效的。

【关键词】 腰椎; 椎管狭窄; 脊椎滑脱; 减压术, 外科; 内固定器; 手术后并发症; 静脉血栓形成

【中图分类号】 R 619.9 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-2957(2018)03-0148-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-2957.2018.03.005

Grading prevention of venous thrombosis after lumbar spinal decompression and internal fixation based on Caprini risk assessment model

YE Yi, JIANG Guo-qiang*, LU Bin, LUO Ke-feng, YUE Bing, LU Ji-ye, YE Zhi-fang, SONG Huan-jun

Department of Spinal Surgery, Affiliated Hospital of Medical School of Ningbo University, Ningbo 315020, Zhejiang, China

【Abstract】 Objective To investigate the necessity, effectiveness and safety of venous thrombosis grading prevention after lumbar spinal decompression and internal fixation based on Caprini risk assessment model. **Methods** The data of 157 patients undergoing lumbar spinal decompression and internal fixation from April 2011 to November 2013, which were performed by the same group of surgeon, were analyzed retrospectively. According to the different methods of prevention, the patients were divided into physical prevention group (71 cases) and grading prevention group (86 cases). Physical prevention group were given routine intermittent pneumatic compression devices to prevent thrombosis. The Caprini risk assessment model was used to evaluate preoperative risk factors, and grading prevention was implemented according to the risk level of venous thromboembolism (VTE) in grading prevention group. The incidence of VTE were compared between the 2 groups. **Results** The postoperative drainage volume was (176.25 ± 80.21) mL in the physical prevention group and (209.15 ± 101.70) mL in the grading prevention group. There was significant difference between the 2 groups ($P < 0.05$). The incidence of VTE after lumbar spinal decompression and fixation was 8.5% (6/71) in the physical prevention group and 1.2% in the grading prevention group (1/86). The difference between the 2 groups was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The grading prevention of venous thrombosis after lumbar spinal decompression and fixation based on the Caprini risk assessment model is safe and effective.

【Key Words】 Lumbar vertebrae; Spinal stenosis; Spondylolisthesis; Decompression, surgical; Internal fixators; Postoperative complications; Venous thrombosis

J Spinal Surg, 2018, 16(3): 148-151

静脉血栓栓塞症(VTE)是深静脉血栓形成(DVT)和肺血栓栓塞症(PTE)的总称, 是骨科术后常见并

发症, 是患者围手术期死亡的主要原因之一^[1-2]。国内外学者对人工髋、膝关节置换及髋部周围骨折手术后VTE的预防已基本达成共识, 而对于脊柱手术后VTE预防尚存争议^[1-3]。近年来, 随着脊柱外科领域新技术的发展, 复杂性及困难性手术的增加、手

基金项目: 浙江省医药卫生科技平台重点项目(2014ZDA020)

第一作者: 叶一(1979—), 硕士, 副主任医师; cixi11@163.com

*通信作者: 蒋国强 jiangguoqiang@nbu.edu.cn

术创伤的加大, 特别是高龄患者的增多, 使得脊柱手术后VTE发生的风险明显增加, 越来越多的学者开始重视脊柱手术后静脉血栓的预防。本研究组从2012年8月开始采用Caprini风险评估模型^[4]对腰椎手术后静脉血栓进行分级预防, 取得了满意的结果。现对2011年4月—2013年11月由同一组术者施行后路腰椎椎管减压内固定术的病例资料进行回顾性分析, 探讨术后静脉血栓分级预防的必要性、有效性和安全性, 现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准: ①腰椎椎管狭窄症、腰椎滑脱症; ②行后路腰椎椎管减压内固定术; ③临床资料完整。排除标准: ①出血性疾病或其他抗凝禁忌者; ②术前应用抗凝治疗者; ③既往有VTE病史; ④术前彩色多普勒检查下肢DVT阳性。

根据以上标准, 共157例患者纳入本研究, 男78例, 女79例; 年龄31~77(55.04 ± 10.21)岁。根据预防方法分为物理预防组和分级预防组。物理预防组71例, 男36例, 女35例; 年龄36~77(54.82 ± 10.01)岁; 腰椎椎管狭窄症63例, 腰椎滑脱症8例; 术后常规给予间歇性充气加压装置预防血栓。分级预防组86例, 男42例, 女44例; 年龄31~76(55.23 ± 10.43)岁; 腰椎椎管狭窄症69例, 腰椎滑脱症17例; 采用Caprini风险评估模型对术前危险因素进行评估, 根据VTE风险等级给予分级预防。根据Caprini风险评估模型累积分数将患者的VTE发生风险分为低危(0~1分)、中危(2分)、高危(3~4分)、极高危(≥ 5 分)4个等级, 中低危组给予尽早活动、间歇性充气加压装置预防血栓; 高危和极高危组给予间歇性充气加压装置联合药物抗凝预防(低分子肝素钙4 100 IU或依诺肝素钠4 000 Axa IU, 术后12 h开始, 皮下注射, 每日1次, 持续1周, 如果患者出血风险较高, 则首剂减半或初期止血完成后开始给药, 持续时间调整为3~5 d)。2组患者术前一般资料差异无统计学意义, 具有可比性。

1.2 观察与评价指标

所有患者术前、术后行血常规、肝肾功能及凝血系列指标检查, 根据病情增减检查次数。术后严密观察患者有无DVT的症状和体征, 一经发现立即行双侧下肢静脉彩色多普勒超声检查。术后7 d常规行下肢静脉彩色多普勒超声检查, 以明确是

否发生DVT。术后采用Wells评分标准^[5]评估PTE的发生情况: PTE评分>4分时立即检测D-二聚体, 结果为阳性则立即行肺动脉CT造影以明确诊断; 结果为阴性, 但通过密切观察患者临床表现仍高度怀疑PTE可能, 则行肺动脉CT造影检查以明确诊断。术后1、3个月门诊随访, 若有症状则立即复诊。术后观察患者切口愈合情况, 记录术后引流量, 观察皮下或黏膜出血, 密切观察神经功能情况, 若突然出现神经功能进行性损伤表现则立即行MRI检查以排除硬膜外血肿等病变。

1.3 统计学处理

应用SPSS 18.0软件对数据进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示。组间比较采用两独立样本t检验, 计数资料组间比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

物理预防组手术时间为(168.06 ± 43.98)min, 术中出血量为(366.59 ± 160.96)mL, 术后引流量为(176.25 ± 80.21)mL; 术后并发VTE 6例(5例极高危, 1例高危), 发生率为8.5%(6/71)。分级预防组手术时间为(166.08 ± 37.67)min, 术中出血量为(379.19 ± 179.21)mL, 术后引流量为(209.15 ± 101.70)mL; 术后并发VTE 1例(极高危), 发生率为1.2%(1/86)。2组患者手术时间和术中出血量差异无统计学意义($P > 0.05$), 术后引流量和VTE发生率差异有统计学意义($P < 0.05$)。

物理预防组术后并发VTE的6例患者, 其中3例为无症状型DVT, 术后1周行下肢彩色多普勒超声检查时发现, 均为小腿肌间静脉血栓, 住院期间给予静脉抗凝治疗后痊愈; 2例为症状型DVT, 表现为下肢肿胀、疼痛, 发现症状后立刻行下肢彩色多普勒超声检查证实均累及近端静脉, 经抗凝及介入取栓、溶栓、下腔静脉滤网置入术等治疗后痊愈出院; 1例为急性PTE并无症状DVT, 表现为突发胸闷、气促、呼吸困难, 心率120次/min, 血压94/61 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), 急诊肺动脉CT造影提示肺动脉主干及分支充盈缺损, 下肢彩色多普勒超声检查发现右胫后静脉血栓, 经静脉溶栓、抗凝等治疗后好转出院, 出院后继续口服华法林。

分级预防组术后1例并发VTE, 为无症状型DVT, 术后1周行下肢彩色多普勒超声检查时发现, 为小腿肌间静脉血栓, 住院期间予延长静脉抗凝时间后痊愈, 术后3个月复查时血栓消失。有1例69

岁女性患者术后72 h出现下肢神经功能进行性损伤表现, 腰椎MRI检查明确为硬膜外血肿, 立即停止抗凝治疗, 行急诊手术探查、血肿清除及置管引流后痊愈出院。2组其余病例均未发生出血性事件, 无切口血肿、黏膜出血、黑便等出血并发症。

3 讨 论

血栓形成基本因素即Virchow三联征^[2-3, 6-7]: ①血流淤滞; ②血管壁损伤; ③血液高凝状态。骨科大手术后VTE的预防措施主要包括基本预防、物理预防及药物预防^[1]。基本预防措施: ①手术操作规范, 减少静脉内膜损伤; ②正确使用止血带; ③术后抬高患肢, 促进静脉回流; ④注重静脉血栓预防知识宣教, 指导早期康复锻炼; ⑤围手术期适度补液, 避免血液浓缩^[1]。物理预防主要包括弹力袜、间歇充气加压装置、足底静脉泵等, 是利用机械原理促使下肢静脉血流加速, 减少血液滞留, 降低术后DVT的发生率。物理预防是有高危出血风险患者首选的预防措施, 而当患者伴有血栓形成的高危险因素时, 应考虑药物抗凝预防^[1-2]。美国胸科医师学会(ACCP)指出, 对于VTE发生风险较低的患者, 建议使用物理预防(倾向于用间歇充气加压装置), 优于不预防或药物预防; 对于VTE发生风险高的患者, 一旦确认止血充分和出血风险降低时, 建议使用药物预防联合物理预防^[2]。北美脊柱协会关于脊柱手术后抗血栓治疗的循证临床指南^[8]推荐: ①在手术前或手术时就开始使用下肢机械加压装置, 直到患者完全恢复活动为止; ②最常见的后路择期脊柱手术(主要包括椎间盘切除术和减压术)不推荐药物预防, 如伴有血栓形成高危险因素则考虑药物预防; ④在进行药物预防时应密切监测神经功能状态。

Ploumis等^[9]报道脊柱手术后VTE的发生率为0.5%~2.5%, 如果包括无症状的患者, 则其发生率可高达15.0%。Glotzbecker等^[10]的系统分析发现, 脊柱手术后DVT的发生率为0.3%~31.0%, 总体发生率为2.1%; PTE的总体发生率为0.3%。不同预防方法的DVT发生率各不相同: 未预防为2.7%, 弹力袜+气压泵为1.3%, 药物预防为0.6%。Yoshioka等^[11]的前瞻性研究发现, 颈椎后路减压组、颈椎融合固定组、胸椎融合固定组、腰椎后路减压组及腰椎融合固定组VTE的发生率分别为2.8%、3.4%、10.8%、12.5%及10.1%。王东海等^[12]报道, 脊柱手术后早期采用物理预防联合药物预防可降低VTE

的发生率。本研究中物理预防组腰椎椎管减压内固定术后VTE的发生率为8.5%, 与以往报道差异不大; 而分级预防组采用Caprini风险评估模型对患者进行术前VTE风险评估, 根据风险等级进行分级预防有效降低了VTE的发生率, 说明腰椎椎管减压内固定术后VTE的风险评估及分级预防很有必要性。另外需要注意的是, 本研究中无症状型DVT患者共4例, 其中物理预防组3例, 分级预防组1例, 多普勒超声检查证实均为肌间静脉血栓。不同的血栓临床意义不同, 临幊上根据血栓的累及部位分为近端血栓和远端血栓。肌间静脉血栓位于小腿远端, 属于远端血栓, 局限性分布, 常缺乏特异性表现, 因此在临幊上容易被忽略^[13]。大部分肌间静脉血栓会逐渐消失, 仅少部分可引起近端静脉血栓进展及肺栓塞^[13-14]。与远端静脉血栓相比, 近端静脉血栓被认为更容易引起严重的并发症, 如肺栓塞、血栓后遗症等^[15], 因此务必引起足够的重视, 尽量做到早诊断、早治疗。

药物抗凝能降低脊柱手术后VTE的发生风险, 但同时有增加出血的风险, 尤其是硬膜外出血。Cheng等^[16]报道脊柱手术后抗凝药物引起的出血并发症比较少见, 大出血发生率为0.83%, 硬膜外出血发生率为0.40%。孙志坚等^[17]证实, 对VTE风险分级为高风险或极高风险的腰椎手术患者术后6 h开始使用低分子量肝素预防VTE是安全有效的。本研究中有1例69岁患者在术后预防性抗凝期间并发硬膜外出血, 可能与患者术后次日早晨(术后12 h)自行口服阿司匹林有关; 其余病例均无出血性事件发生。因此, 腰椎椎管减压内固定术后VTE的抗凝预防总体是安全的。当然也必须权衡血栓预防性抗凝与出血风险的利弊, 尤其不能忽视术后隐性出血^[18], 制定个体化预防性抗凝方案, 对于VTE危险等级较高的患者可适当减少抗凝持续时间、首次剂量减半或初期止血完成后开始抗凝。

综上所述, 基于Caprini风险评估模型的腰椎椎管减压内固定术后VTE分级预防安全有效。对高危或极高危者推荐物理联合药物抗凝预防, 临床应用时务必权衡抗凝与出血风险的利弊, 进行个体化预防。本研究纳入病例较少, 随访时间较短, 因此, 后续有必要进行多中心前瞻性病例对照研究, 以进一步探讨分级预防的有效性与安全性。

参 考 文 献

- [1] 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(2016年修订)[J].中华骨科杂志, 2016, 36(2): 65-71.
- [2] Falek-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e278S-325S.
- [3] William DL, Peter W. Venous thromboprophylaxis for elective spine surgery[J]. Contemporary Spine Surgery, 2013, 14(3): 1-7.
- [4] Bahl V, Hu HM, Henke PK, et al. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method[J]. Ann Surg, 2010, 251(2): 344-350.
- [5] Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the Simpli RED D-dimer[J]. Thromb Haemost, 2000, 83(3): 416-420.
- [6] Rojas TF, Gormaz TI, Menéndez-Quintanilla IE, et al. Incidence and risk factors of venous thromboembolism in major spinal surgery with no chemical or mechanical prophylaxis[J]. Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2016, 60(2): 133-140.
- [7] Wei J, Li W, Pei Y, et al. Clinical analysis of preoperative risk factors for the incidence of deep venous thromboembolism in patients undergoing posterior lumbar interbody fusion[J]. J Orthop Surg Res, 2016, 11(1): 68.
- [8] Bono CM, Watters WC 3rd, Heggeness MH, et al. An evidence-based clinical guideline for the use of antithrombotic therapies in spine surgery[J]. Spine J, 2009, 9(12): 1046-1051.
- [9] Ploumis A, Ponnappan RK, Sarbello J, et al. Thromboprophylaxis in traumatic and elective spinal surgery: analysis of questionnaire response and current practice of spine trauma surgeons[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(3): 323-329.
- [10] Glotzbecker MP, Bono CM, Wood KB, et al. Thromboembolic disease in spinal surgery: a systematic review[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34(3): 291-303.
- [11] Yoshioka K, Murakami H, Demura S, et al. Prevalence and risk factors for development of venous thromboembolism after degenerative spinal surgery[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 40(5): E301-306.
- [12] 王东海, 邢文华, 祝勇, 等. 脊柱术后早期分层预防静脉血栓栓塞症的疗效分析[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 15(4): 227-232.
- [13] 姚尧, 邱君斓, 乔梁, 等. 人工关节置换术围手术期肌间静脉血栓的形成与转归[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(19): 1236-1242.
- [14] Schwarz T, Buschmann L, Beyer J, et al. Therapy of isolated calf muscle vein thrombosis: a randomized, controlled study[J]. J Vasc Surg, 2010, 52(5): 1246-1250.
- [15] 姚尧, 戎朕, 薛龙, 等. 膝、髋关节置换术后近端静脉血栓的特点[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(6): 360-367.
- [16] Cheng JS, Arnold PM, Anderson PA, et al. Anticoagulation risk in spine surgery[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(9 Suppl): S117-124.
- [17] 孙志坚, 赵宇, 邱贵兴, 等. 应用低分子肝素预防腰椎管减压术后静脉血栓形成的有效性及安全性[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(12): 1132-1137.
- [18] 郭强, 张宏其. 脊柱围手术期隐性出血的研究进展[J]. 脊柱外科杂志, 2015, 13(3): 186-188.

(收稿日期: 2018-03-02)

(本文编辑: 于 倩)