

脊柱外科手术后静脉血栓栓塞的研究进展

叶博¹ 孙杨² 单乐群^{1,2*}

1 延安大学医学院 2 西安交通大学附属红会医院

DOI:10.12238/bmtr.v7i1.11839

[摘要] 为研究脊柱外科手术后静脉血栓栓塞(VTE)的预防和管理,本文综述了VTE的流行病学、危险因素及其预防措施。主要分析了特殊疾病(如脊柱骨折、脊髓损伤、脊柱肿瘤)患者的VTE风险,并探讨了不同手术部位、路径对VTE发生率的影响。此外,文章还重点讨论了药物预防、物理预防及综合预防策略的临床应用,结合最新研究成果,提出个性化预防方案的重要性。旨在为临床实践提供指导,降低VTE发生率,改善患者术后恢复。

[关键词] 脊柱外科手术; 静脉血栓栓塞(VTE); 流行病学

中图分类号: R364.1+5 **文献标识码:** A

Research progress of venous thromboembolism after spinal surgery

Bo Ye¹ Yang Sun² Lequn Dan^{1,2*}

1 Medical College of Yan'an University 2 Red Cross Hospital Affiliated to Xi'an Jiaotong University

[Abstract] in order to study the prevention and management of venous thromboembolism (VTE) after spinal surgery, this paper reviewed the epidemiology, risk factors and preventive measures of VTE. This paper mainly analyzed the risk of VTE in patients with special diseases (such as spinal fracture, spinal cord injury, spinal tumor), and discussed the influence of different surgical sites and paths on the incidence of VTE. In addition, the article also focuses on the clinical application of drug prevention, physical prevention and comprehensive prevention strategies. Combined with the latest research results, the importance of individualized prevention scheme is proposed. The aim is to provide guidance for clinical practice, reduce the incidence of VTE and improve the postoperative recovery of patients.

[Key words] spinal surgery; Venous thromboembolism (VTE); epidemiology

引言

脊柱外科手术后静脉血栓栓塞(VTE)作为一种常见的术后并发症,其发生率因患者个体差异、手术类型和预防措施的不同而有所变化。VTE的发生不仅影响患者的术后恢复,还可能导致严重的健康问题,如肺栓塞等。近年来,随着手术技术的进步与VTE防治意识的提高,越来越多的研究关注术后VTE的发生机制与预防策略。本文将综述脊柱外科术后VTE的流行病学特征、危险因素及预防方法,并探讨如何通过个体化的措施降低VTE发生率,改善患者预后。

1 流行病学

脊柱外科手术后静脉血栓栓塞(VTE)的发生率在国内外文献中差异较大,主要与患者的个体差异、手术类型、诊断标准等因素有关。据Fischer等人^[1]对7,156例患者的研究显示,术后VTE发生率为2.1%;Park等人研究发现21,261例患者中的总发生率为2.4%,其中胸椎手术后发生率最高,达到6.0%。总体而言,脊柱外科手术后VTE的发生率低于髋关节和膝关节置换术,后者

的发生率可高达42%~57%。这种差异可能与脊柱手术的类型多样性和创伤程度、手术时间差异以及诊断标准不一有关。Groot等人^[2]研究了637例脊柱恶性肿瘤患者,发现尽管进行了物理和药物预防,术后VTE发生率仍高达11%。Shapiro等人^[3]在脊柱退行性疾病患者的研究中发现,术后VTE发生率为0.38%,建议即使是低风险患者也应重视VTE预防。因此,脊柱外科手术后VTE的发生率虽较低,但在高危人群(如脊柱骨折、脊髓损伤、脊柱肿瘤患者)中风险较高,需根据患者具体情况制定个体化的预防策略。

2 危险因素

2.1 特殊疾病

特殊疾病患者在脊柱外科术后发生VTE的风险显著增加。首先,脊柱骨折患者的VTE发生率明显升高。李亚芹等人^[4]的研究表明,即使对脊柱骨折患者进行早期抗凝治疗,VTE的发生率仍高达9.2%,远高于其他脊柱疾病患者。这可能与骨折导致的长期卧床、血流滞缓以及软组织和血管损伤有关。其次,创伤性脊髓损伤患者的VTE发生率更高。Panagopoulos D等^[5]指出,若不采

取任何预防措施,脊髓损伤患者术后VTE发生率可高达70%。及时(术后24小时内)进行预防可将发生率降至7.1%,而延迟预防则发生率为12.1%。原因可能在于此类患者下肢活动受限、肌肉泵作用消失、血液瘀滞,以及神经调节功能紊乱导致的高凝状态。此外,脊柱肿瘤患者也是VTE的高发人群。童亚慧等^[6]对脊柱恶性肿瘤患者的研究显示,尽管采取了预防措施,VTE发生率仍为11%,其中肺栓塞发生率为3%。这可能与肿瘤引起的高凝状态、患者全身情况差、术后活动受限,以及手术创伤大、出血多等因素有关。综上,针对特殊疾病患者,需加强术前评估,制定个体化预防策略,积极采取物理和药物预防措施,以降低VTE发生率,改善预后和生活质量。

2.2 手术部位

手术部位是影响脊柱外科术后VTE发生风险的重要因素。不同脊柱节段手术后的VTE发生率存在显著差异。Park等^[7]对韩国21,261例脊柱手术患者的研究显示,颈椎、胸椎和腰椎手术后VTE发生率分别为1.1%、6.0%和2.0%,其中胸椎手术后的发生率最高。胸椎和腰椎手术后VTE发生率高于颈椎手术,可能原因如下:首先,胸腰椎手术创伤较大,软组织剥离范围广,手术时间长,对血管壁的损伤更明显。其次,术后患者因疼痛和手术创伤需长期卧床,活动受限,导致下肢静脉血流减慢,增加血栓形成风险。相反,颈椎手术创伤相对较小,患者可早期佩戴颈托下地活动,降低了VTE的发生率。此外,胸腰椎区域大血管更为丰富,术中血管的牵拉和刺激可能引起内皮损伤,诱发血栓形成。Fischer等^[8]的研究也支持腰椎手术后VTE发生率高于颈椎手术的观点。由此可见,手术部位是不可忽视的危险因素。在进行胸椎和腰椎手术时,尤其是广泛减压和内固定手术,应加强VTE预防措施。术前应进行全面评估,术后早期进行物理预防,如下肢运动、使用间歇性气压装置,并根据需要考虑药物预防。

2.3 手术路径

手术路径,即手术入路方式,对脊柱外科术后VTE的发生有重要影响。脊柱手术可采用前路、后路或前后联合入路,不同路径对手术创伤、手术时间、血管损伤程度等都有显著影响,进而影响VTE的发生率。对于颈椎手术,前路和后路手术方式在VTE发生率上差异不大,主要因为颈椎手术整体创伤小,术后患者可早期活动。然而,在胸腰椎手术中,手术路径对VTE发生率的影响更加明显。一些研究认为,后路手术患者术中需俯卧位,腹部受压,增加腹腔和盆腔静脉压力,导致下肢静脉回流受阻,血流减缓,增加血栓风险。但也有研究指出,前路手术创伤更大,需广泛剥离软组织,牵拉大血管,对血管和软组织损伤更明显,术后VTE发生率更高。Kim等^[9]的研究显示,前路手术患者的VTE发生率高于后路手术患者,可能因为前路手术创伤大、手术时间长、对血管损伤更严重。此外,胸腹部前路手术涉及开胸或开腹操作,术后疼痛明显,活动受限,进一步增加VTE风险。前后路联合手术因手术时间更长、创伤更大,对患者生理功能影响更大,VTE发生率也相对较高。耿贵敏等^[10]报道,脊柱肿瘤患者行前后路联合手术时,VTE发生率较高,需重点关注。综上,手术路径对术后VTE

的发生具有重要影响。临床医师在选择手术入路时,应综合考虑手术安全性和对VTE风险的影响。对于采用前路或联合入路的高风险患者,应加强围手术期VTE预防措施,包括术中保护血管、术后早期下地活动、物理预防和药物预防等,以降低VTE发生率,改善患者预后。

3 预防方案

3.1 药物预防

药物预防是脊柱外科术后静脉血栓栓塞症(VTE)防治的重要手段。近年来,随着对VTE发病机制的深入研究,低分子肝素和新型口服抗凝药物在临床上得到了广泛应用。杜娇等人^[11]在对98例脊柱手术患者的研究中发现,术后给予低分子肝素预防性抗凝治疗的患者,其D-二聚体水平升高的比例显著低于未接受抗凝治疗的患者,下肢深静脉血栓(DVT)的发生率也明显降低,表明低分子肝素在预防VTE方面具有良好的效果。此外,高新雪等人^[12]探讨了预防性干预流程联合利伐沙班对术后DVT的影响。结果显示,联合应用利伐沙班的患者,术后D-二聚体水平和VTE发生率均显著降低,凝血功能指标趋于正常,手术应激反应减轻。这提示利伐沙班等新型口服抗凝药物在VTE预防中具有重要作用。然而,药物预防也伴随着潜在的出血风险。Shapiro等人^[13]指出,虽然抗凝治疗可降低VTE的发生率,但可能增加术后伤口出血和深部感染的风险。因此,在应用抗凝药物时,需全面评估患者的出血风险与血栓风险,制定个体化的用药方案,权衡利弊,确保治疗的安全性和有效性。因此,合理应用抗凝药物在脊柱外科术后VTE预防中至关重要。低分子肝素、利伐沙班等药物的应用可有效降低VTE发生率,但需密切监测患者的凝血功能,防范出血等不良反应。个体化的药物预防策略,有助于最大化治疗获益,降低术后并发症,提高患者预后。

3.2 物理预防

物理预防是脊柱外科术后VTE防治的基础措施,旨在通过促进下肢静脉血流,加速血液循环,降低血栓形成的风险。杨黔^[14]等人利用Caprini风险评估量表,对患者进行个体化的风险评估,采取相应的物理预防措施,如下肢主动和被动运动、早期下床活动、穿戴弹力袜和使用间歇性气压装置等,结果显著降低了VTE的发生率。同时,胡艳^[15]等人的研究表明,护士主导的早期康复护理模式在预防术后DVT中具有积极作用。通过指导患者进行床上主动运动、呼吸功能训练和早期离床活动,促进下肢静脉回流,减少血液淤滞,从而降低血栓形成的风险。此外,娄新等人强调了综合护理干预的重要性,通过术前教育、术后功能锻炼指导和物理辅助设备的应用,进一步提升了物理预防的效果。物理预防的优势在于安全性高、无明显副作用,且易于被患者接受。然而,其效果在很大程度上取决于患者的依从性和护理人员的指导水平。因此,加强对患者及家属的健康教育,提高其对物理预防重要性的认识,确保预防措施的有效实施,是降低VTE发生率的关键。综合而言,物理预防作为VTE防治的重要组成部分,应在临床实践中得到充分重视。针对不同风险级别的患者,制定合理的物理预防方案,结合专业的护理指导,促进下肢血液循环,可有效

降低术后VTE的发生率,改善患者的预后。

3.3综合预防策略

综合预防策略是指在VTE预防中,结合药物预防和物理预防措施,以达到最佳的防治效果。钱琛等人^[16]的研究显示,预防性干预流程联合抗凝药物利伐沙班的应用,可有效降低脊柱外科术后DVT的发生风险。通过术后早期实施物理预防措施,如下肢功能锻炼和早期下床活动,结合抗凝药物的作用,患者的凝血功能得到调节,血栓形成的风险显著降低。另外,王丽娜等人^[17]探讨了循证护理在VTE预防中的作用。通过循证实践,制定符合患者实际情况的综合预防方案,包括物理预防、药物预防和健康教育,结果明显减少了VTE的发生率,提高了护理质量。李亚芹的研究也表明,良好的健康干预对降低术后DVT的发生具有积极影响,接受优质护理的患者其下肢血栓发生率显著降低。需要强调的是,综合预防策略的有效实施依赖于医护团队的密切协作。医生应根据患者的风险评估,制定个体化的预防方案;护理人员负责具体实施预防措施,密切监测患者的状况,及时发现和处理异常;患者及家属也应积极配合,共同参与VTE的防治工作。总之,综合预防策略在脊柱外科术后VTE防治中具有重要意义。通过联合应用药物和物理预防措施,充分发挥各自的优势,最大程度地降低VTE的发生率,确保患者的安全和康复效果。这种多层次、全方位的预防策略,应在临床实践中得到推广和应用,促进脊柱外科患者的快速康复。

4 结语

脊柱外科手术术后静脉血栓栓塞(VTE)虽发生率较低,但高危患者仍需重点关注。随着对VTE发生机制的深入了解,药物预防与物理预防策略的结合已成为有效的防治手段。在脊柱外科术后VTE预防中,个体化策略至关重要。未来,随着预防措施不断完善和医学技术的发展,预计VTE的发生率将进一步降低,患者的术后康复也将得到更好保障。

[参考文献]

[1]Fischer CR, Wang E, Steinmetz L, et al. Prevalence of risk factors for hospital-acquired venous thromboembolism in neurosurgery and orthopedic spine surgery patients[J]. Int J Spine Surg,2020,14(1):79-86.

[2]Groot OQ, Ogink PT, Paulino Pereira NR, et al. High risk of symptomatic venous thromboembolism after surgery for spine metastatic bone lesions: a retrospective study[J]. Clin Orthop Relat Res,2019,477(7):1674-1686.

[3]Shapiro JA, Stillwagon MR, Padovano AG, et al. An evidence-based algorithm for determining venous thromboembolism prophylaxis after degenerative spinal surgery[J]. Int J Spine Surg,2020,14(4):599-606.

[4]李亚芹.脊柱外科患者围手术期静脉血栓预防循证护理方案的构建与应用[J].中国科技期刊数据库医药,2023(11):25-29.

[5]Panagopoulos D, Karydakis P, Noutsos G, et al. Venous thromboembolism risk and thromboprophylaxis in pediatric

neurosurgery and spinal injury: current trends and literature review[J]. Semin Thromb Hemost,2022,48(3):318-322.

[6]童亚慧,朱红霞,邹叶芳,等.江苏省骨科护士对静脉血栓栓塞症机械预防的认知及应用情况调查[J].天津护理,2023,31(1):27-31.

[7]Park JH, Lee KE, Yu YM, et al. Incidence and risk factors for venous thromboembolism after spine surgery in Korean patients[J]. World Neurosurg,2019,128:e289-e307.

[8]Fischer CR, Wang E, Steinmetz L, et al. Prevalence of risk factors for hospital-acquired venous thromboembolism in neurosurgery and orthopedic spine surgery patients[J]. Int J Spine Surg,2020,14(1):79-86.

[9]Kim J, Kim SW, Choi JK, et al. Diagnostic trends of preoperative venous thromboembolism and its clinical implications in patients who underwent surgery for degenerative spinal diseases[J]. Spine J,2023,23(12):1838-1847.

[10]耿贵敏,徐康兰,罗顺梅,等.脊柱外科医院相关性静脉血栓栓塞形成的相关原因分析[J].沈阳药科大学学报,2021(S02):038.

[11]杜娇,方秀统,王丹丹.低分子肝素对脊柱外科患者术后住院期间下肢深静脉血栓的预防作用[J].血管与腔内血管外科杂志,2023,9(9):1063-1066.

[12]高新雪,黄洁,韩莹,等.预防性干预流程联合利伐沙班对脊柱外科术后下肢深静脉血栓的影响[J].血管与腔内血管外科杂志,2023,9(5):561-564.

[13]Shapiro JA, Stillwagon MR, Padovano AG, et al. An evidence-based algorithm for determining venous thromboembolism prophylaxis after degenerative spinal surgery[J]. Int J Spine Surg,2020,14(4):599-606.

[14]杨黔.基于Caprini量表的分级护理干预在脊柱手术后预防下肢深静脉血栓的效果分析[J].健康必读,2022:97-99.

[15]胡艳,陈赞.基于护士主导的早期康复护理模式预防脊柱外科术后患者深静脉血栓形成的效果研究[J].赣南医科大学学报,2024,44(10):1038-1042.

[16]钱琛.预见性护理对脊柱外科患者术后发生下肢静脉血栓率及效果分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2022(10):3.

[17]王丽娜.循证护理构建预防脊柱外科患者围手术期静脉血栓效果分析[J].每周文摘·养老周刊,2024(2):0233-0235.

作者简介:

叶博(1997--),男,汉族,浙江温州人,研究生,研究方向:脊柱退变与肿瘤。

*通讯作者:

单乐群(1978--),男,回族,安徽蚌埠人,西安交通大学附属红会医院脊柱病医院退变与肿瘤病区行政主任,博士,研究方向:脊柱退变与肿瘤。