

临床药师在骨科静脉血栓栓塞症预防管理中的药学实践

朱文婷, 白秋江*

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院药学部, 江苏 南京

收稿日期: 2026年2月22日; 录用日期: 2026年3月16日; 发布日期: 2026年3月24日

摘要

目的: 提升骨科静脉血栓栓塞症(VTE)高风险患者的药物规范预防实施率。方法: 构建以临床药师为主导的多学科协作管理模式, 修订医院VTE防治制度, 开展医护规范化培训, 并派驻临床药师进行全程药学监护与患者教育。以2024年骨科Caprini评分 ≥ 5 分且出血风险低的患者为对象, 进行为期一年的持续质量改进。结果: 干预后, VTE高风险患者的药物预防实施率由干预前的约60%显著提升至80%以上, 并自2024年7月起持续稳定达标。同时VTE发生率显著下降。结论: 临床药师深度参与VTE防治体系, 通过提供全程化、精细化的药学服务, 能有效提升VTE规范预防率, 降低骨科术后患者VTE发生率。该实践模式具有推广价值。

关键词

临床药师, 静脉血栓栓塞症, 药物预防, 药学实践, 骨科

Pharmaceutical Practice of Clinical Pharmacists in the Prevention and Management of Venous Thromboembolism in Orthopedics

Wenting Zhu, Qiujiang Bai*

Department of Pharmacy, Taikang Xianlin Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University, Nanjing Jiangsu

Received: February 22, 2026; accepted: March 16, 2026; published: March 24, 2026

*通讯作者。

文章引用: 朱文婷, 白秋江. 临床药师在骨科静脉血栓栓塞症预防管理中的药学实践[J]. 药物资讯, 2026, 15(2): 139-143. DOI: 10.12677/pi.2026.152016

Abstract

Objective: To improve the implementation rate of pharmacologic prophylaxis for orthopedic patients at high risk of Venous Thromboembolism (VTE). **Methods:** A multidisciplinary collaborative management model led by clinical pharmacists was established. This involved revising the hospital's VTE prevention and treatment protocol, conducting standardized training for medical staff, and deploying clinical pharmacists to provide comprehensive pharmaceutical care and patient education. A one-year continuous quality improvement project was conducted, targeting orthopedic patients with a Caprini score ≥ 5 and low bleeding risk in 2024. **Results:** After the intervention, the pharmacologic prophylaxis implementation rate for high-risk VTE patients increased significantly from approximately 60% before the intervention to over 80%, and has remained consistently above this target since July 2024. Concurrently, the incidence of VTE significantly decreased. **Conclusion:** The deep involvement of clinical pharmacists in the VTE prevention system, by providing comprehensive and meticulous pharmaceutical services, can effectively improve the rate of standardized VTE prophylaxis and reduce the incidence of VTE in postoperative orthopedic patients. This practical model demonstrates significant value for broader application.

Keywords

Clinical Pharmacist, Venous Thromboembolism, Pharmacologic Prophylaxis, Pharmaceutical Practice, Orthopedics

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

静脉血栓栓塞症(Venous Thromboembolism, VTE)是指由于血液在静脉系统中异常凝固, 导致血管部分或完全堵塞而引起的静脉血液回流障碍性疾病。VTE 是一个全球性的重大健康负担, 每年新发病例约 1000 万例, 现已成为仅次于急性心肌梗死和脑卒中的第三常见血管疾病[1]。VTE 包括深静脉血栓形成(Deep Venous Thrombosis, DVT)和肺动脉血栓栓塞症(Pulmonary Thromboembolism, PTE), 其主要危险因素包括活动受限和手术等[2]。

VTE 在全髋关节置换术和全膝关节置换术病例中的发生率为 0.6%至 3.0%, 是导致术后死亡率、发病率和医疗费用增加的重要因素[3]。VTE 的风险取决于患者人口统计学特征、合并症和血栓预防策略。据统计, 不加药物干预的情况下, 全膝关节置换术后 VTE 的发生率高达 9.9% [4]。虽然骨科患者的药物性血栓预防策略通常需根据具体手术制定, 但影响血栓形成和出血风险的潜在因素会使决策过程更加复杂。《中国创伤骨科患者围手术期静脉血栓栓塞症预防指南(2021)》建议使用 Caprini 评分对手术患者进行 VTE 风险评估, 对于 Caprini 评分 ≥ 5 分的患者, 其发生 VTE 风险为高度, 推荐应用药物预防, 或建议药物预防联合物理预防[5]。

自 2021 年以来, “提高静脉血栓栓塞症规范预防率”已经连续 5 年被纳入国家医疗质量安全改进目标, 要求医疗机构通过优化改进工作策略、各部门协同等措施, 持续优化 VTE 防治管理体系。药物预防实施率是指在关键动态时点经评估确认为 VTE 中高风险(且出血风险评估为低风险)的出院患者中, 在相应时限内接受药物预防措施的比例。该指标反映了医疗机构对 VTE 高危患者的规范管理水平, 通过为符

合适适应症的患者及时提供药物预防, 可显著降低 VTE 的发生风险, 改善患者预后[6]。

然而, 临床实践中 VTE 高风险患者的药物预防实施率仍不理想。本研究旨在通过药学部加入构建医院内 VTE 防控管理体系, 探索提高 VTE 高风险患者药物预防率的有效措施, 为医院整体 VTE 防治管理提供理论和实践依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

回顾性分析, 选取我院 2024 年 1 月至 2024 年 12 月骨科住院患者为研究对象。纳入标准: Caprini 评分 ≥ 5 分且出血风险为低风险的患者。排除标准: 存在抗凝禁忌症、出血风险高或临床资料不全者。其中 1~5 月患者为对照组, 共 479 例患者, 6~12 月患者为干预组, 共 581 例患者。本研究得到医院伦理委员会批准, 批件号: 2025-042-01。

2.2. 研究方法

采用持续质量改进(Continuous Quality Improvement, CQI)模式, 组建由医务部、质控办、药学部等多部门参与的跨学科协作小组, 运用 PDCA 循环法及鱼骨图等质量工具, 系统分析骨科 VTE 高风险患者药物预防实施率低的原因, 并制定针对性干预措施。

2.3. 干预措施

2.3.1. 制度与体系建设

药学部协助医务部修订并发布《住院患者静脉血栓栓塞症防治管理制度》, 明确 VTE 风险评估、预防策略及临床路径管理规范, 并将 VTE 防治相关指标纳入科室绩效考核体系。药师被正式纳入医院 VTE 防治领导小组及专家组, 参与抗凝方案制定、用药监护及不良反应管理工作。建立跨科室 VTE 防治联络员制度, 通过专项工作群实时反馈各病区预防措施执行情况, 实现闭环管理。

2.3.2. 培训与教育

药学部联合医务部组织全院相关医护人员开展“VTE 药物预防与治疗规范化培训”, 重点讲解抗凝药物的合理选择、预防疗程的个体化制定、出血风险的评估与管理等内容。培训后进行考核, 对未达标人员实施强化培训, 确保全员合格。

2.3.3. 药学服务介入

药学部下派临床药师驻科骨科, 开展药学查房, 协助医师评估患者用药史、过敏史及潜在药物相互作用, 优化抗凝治疗方案。临床药师通过飞书、微信等工具实时提供用药指导, 提升临床用药的精准性与安全性。

2.3.4. 患者用药教育及随访

临床药师对患者进行个体化用药教育, 强调规范抗凝的重要性, 指导出血风险的自我监测与应对措施, 如避免碰撞、使用软毛牙刷、观察皮肤瘀斑与黑便等, 同时告知患者在进行有创操作前必须告知医生正在服用抗凝药物, 严禁自行停药。

2.4. 观察指标

1) 药物预防实施率 = (VTE 高风险且出血风险低并接受药物预防的出院患者例数/VTE 高风险且出血风险低的出院患者总例数) \times 100%。

2) VTE 发生率: 以患者在院期间下肢血管彩超以及出院 1 个月后下肢血管彩超复查结果, 判断患者有无 VTE 事件发生, 并计算 2 组患者的 VTE 发生率。

3) 不良事件发生率: 主要统计抗凝药物相关出血的不良事件, 按发生程度分为大出血、非大出血和轻微出血。大出血指的是发生于关键部位的出血(如颅内、椎管、眼内等); 血流动力学不稳定; 出血导致血红蛋白下降至少 20 g/L 或需要输注全血或红细胞 2 个单位。不符合大出血标准但需要住院进行医疗干预为临床相关非大出血, 其他出血事件被称为轻微出血。此外, 根据出血部位分为消化道出血、泌尿道出血和其他部位出血。计算 2 组患者的不良事件发生率。

2.5. 数据处理

采用 Excel 2019 软件进行数据录入、整理。采用 SPSS18.0 统计学软件进行统计分析, 计数数据使用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 药物预防实施率

2024 年 1 月至 5 月, 骨科 VTE 高风险患者药物预防实施率平均约为 60%。自 2024 年 6 月启动质量改进项目, 开展全院规范化培训并派驻临床药师后, 药物预防实施率显著提升($\chi^2 = 53.52$ 1, $P < 0.0001$), 自 8 月起持续维持在 80%以上, 达到预设目标值($\geq 80\%$)。具体数据见表 1。

Table 1. Rate of pharmacological prophylaxis implementation among high-risk VTE patients in the orthopedics department (January 2024~December 2024)

表 1. 2024 年 01 月~2024 年 12 月骨科 VTE 高风险患者药物预防实施率

	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月
Caprini 评分 ≥ 5 分且低出血风险患者(例)	76	68	105	121	109	85	89	74	73	74	94	92
药物预防(例)	46	45	63	72	60	61	69	63	60	60	76	77
VTE 高危患者药物预防实施率	60.53%	66.18%	60.00%	59.50%	55.05%	71.76%	77.53%	85.14%	82.19%	81.08%	80.85%	83.70%

3.2. VTE 发生率

对照组中有 31 例发生了 DVT, 发生率为 6.47%; 干预组中有 12 例发生了 DVT, 发生率为 2.07%, DVT 发生率显著降低($\chi^2 = 13.10$ 1, $P = 0.0003$)。2 组均未发生 PTE。发生 DVT 患者均为无症状患者, 下肢血管彩超显示均为肌间静脉血栓。

3.3. 不良事件发生情况

对照组共有 43 例患者发生了出血药物不良反应, 发生率为 8.98%。无大出血患者, 1 例非大出血, 为胃肠道出血(患者粪便隐血阳性, 既往存在消化性溃疡史), 泌尿道出血 3 例, 其余 39 例为其他部位出血(包括牙龈出血、皮肤黏膜瘀斑等)。干预组共有 46 例患者发生了出血药物不良反应, 发生率为 7.92%。均为轻微出血, 其中 5 例泌尿道出血, 其余 41 例为其他部位出血。相较于对照组, 干预组总不良事件发生无显著变化($\chi^2 = 0.3833$ 1, $P = 0.5358$)。考虑到这可能是由药物预防实施率提升导致, 我们进一步对进行药物预防的患者进行统计, 结果显示相比对照组, 干预后进行药物预防患者的总不良事件发生率显著下降($\chi^2 = 4.529$ 1, $P = 0.0333$), 这可能与用药方案的改善以及患者的用药教育有关。

4. 讨论

管控措施实施后, 我们可以看到, 自 2024 年 6~7 月医务部成立 VTE 防治管理小组, 更新 VTE 规范预防相关制度后, 骨科 VTE 高风险患者药物预防实施率显著提高, 但仍未达到质量改进目标值。自 2024 年 7 月底药师进行 VTE 抗凝药物宣讲, 临床药师入驻骨科后, 骨科 VTE 高风险患者药物预防实施率进一步提高至目标值 80% 以上, 同时 VTE 发生率显著下降, 表明在 VTE 的药物预防管理中, 临床药师细致化的药学服务对于进一步提高 VTE 高风险患者药物预防实施率是必须的。

本研究通过临床药师主导的多学科协作干预, 显著提高了骨科 VTE 高风险患者的药物预防实施率, 结果与国内外相关研究一致。同时, 由于临床用药方案的优化以及患者用药教育的普及, 实施药物预防患者的不良反应发生率也发生显著下降。严洁萍等[7]研究显示, 由临床药师主导构建的骨科术后 VTE 预防用药管理模式可显著提高序贯抗凝疗程完成率, 降低无症状 DVT 发生率。刘荣玲等[8]研究表明, 医师-药师协作模式能有效缩短 VTE 患者住院时间, 降低复发率与出血事件。王艳丽等[9]报道, 临床药师干预可使骨科大手术患者 VTE 发生率下降 9.2%。基于众多研究发现, 药师参与 VTE 管理可有效降低患者 VTE 的发生率, 因此指南[10]推荐医疗机构将药师纳入 VTE 防治管理团队, 以降低患者 VTE 发生率。

综上所述, 临床药师构建的骨科手术患者 VTE 预防全程化药学服务模式, 有效完善了现有临床路径体系。该模式实现了住院期间至出院后全周期的规范化药学监护, 确保患者在不同治疗阶段均能获得同质化的用药指导与监测。实践表明, 这一创新服务模式不仅显著提升了 VTE 防治效果, 同时为外科学药学服务的深入开展提供了示范性案例, 也为医院 VTE 防治管理体系的优化奠定了实践基础。

基金项目

“南京药学会——常州四药医院药学科研基金”(项目编号: 2024YX020)。

参考文献

- [1] Khan, F., Tritschler, T., Kahn, S.R. and Rodger, M.A. (2021) Venous Thromboembolism. *The Lancet*, **398**, 64-77. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)32658-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)32658-1)
- [2] Zeng, C., Bennell, K., Yang, Z., Nguyen, U.D.T., Lu, N., Wei, J., et al. (2020) Risk of Venous Thromboembolism in Knee, Hip and Hand Osteoarthritis: A General Population-Based Cohort Study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, **79**, 1616-1624. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-217782>
- [3] Simon, S.J., Patell, R., Zwicker, J.I., Kazi, D.S. and Hollenbeck, B.L. (2023) Venous Thromboembolism in Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *JAMA Network Open*, **6**, e2345883. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.45883>
- [4] Zou, Y., Zhang, G. and Sun, X. (2024) Risk Factors for Venous Thromboembolism Following Knee Arthroscopy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Heliyon*, **10**, e25939. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25939>
- [5] 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组, 中华医学会骨科学分会外固定与肢体重建学组, 中国医师协会骨科医师分会创伤专家工作委员会, 等. 中国创伤骨科患者围手术期静脉血栓栓塞症预防指南(2021) [J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(3): 185-192.
- [6] 全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目专家委员会《医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版)》编写专家组. 医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版) [J]. 中华医学杂志, 2022, 102(42): 3338-3348.
- [7] 严洁萍, 胡颖, 杨秀丽, 等. 临床药师主导的骨科术后静脉血栓栓塞症预防用药管理模式构建及评价[J]. 中国临床药学杂志, 2021, 30(1): 34-37.
- [8] 刘荣玲, 武丽镁, 阮明珠, 等. 医师-药师协作模式在静脉血栓栓塞症患者治疗中的临床研究[J]. 中国实用医药, 2016, 11(35): 182-184.
- [9] 王艳丽, 丁亮, 焦萍, 等. 临床药师干预骨科大手术患者预防深静脉血栓效果评价[J]. 中国药物应用与监测, 2018, 15(5): 307-310.
- [10] 王乔宇, 武明芬, 柳鑫, 等. 2021 中国静脉血栓栓塞症防治抗凝药物的选用与药学监护指南[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37(21): 2999-3016.