

下肢骨折患者深静脉血栓预防的研究进展

宋明芳^{1*}, 刘平芳², 谈周¹, 陈正英^{1#}

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²湖南医药学院总医院护理部, 湖南 怀化

收稿日期: 2024年12月22日; 录用日期: 2025年1月15日; 发布日期: 2025年1月23日

摘要

随着老龄人口增长速度加快和交通运输业的迅速发展, 骨折发病率呈逐年增加趋势。骨折患者由于疾病需要, 卧床时间较长, 增加了下肢深静脉血栓发生的风险, 极大地影响了患者正常工作和生活。目前, 预防下肢深静脉血栓的发生成为了下肢骨折患者的护理重点。因此, 本文针对下肢骨折患者深静脉血栓的预防, 分别从风险评估工具、影响因素、预防措施和常用的护理方法进行介绍, 以期为下肢骨折患者在临床中进行深静脉血栓的预防提供参考。

关键词

下肢骨折, 深静脉血栓, 综述

Research Progress in the Prevention of Deep Vein Thrombosis in Patients with Lower Limb Fractures

Mingfang Song^{1*}, Pingfang Liu², Zhou Tan¹, Zhengying Chen^{1#}

¹School of Medicine, Jishou University, Jishou Hunan

²Nursing Department of Hunan University of Medicine General Hospital, Huaihua Hunan

Received: Dec. 22nd, 2024; accepted: Jan. 15th, 2025; published: Jan. 23rd, 2025

Abstract

With the aging population growth speed up and the rapid development of transportation industry, fracture incidence is increasing year by year, fracture patients due to the need of disease, bed time

*第一作者。

#通讯作者。

is longer, increased the risk of lower limb deep vein thrombosis, greatly affected the normal work and life, prevention of lower limb fracture patients with deep vein thrombosis has become a clinical care focus. Therefore, this paper aims at the prevention of deep vein thrombosis in patients with lower extremity fracture, and introduces the risk assessment tools, influencing factors, preventive measures and commonly used nursing intervention methods, in order to provide reference for the prevention of deep vein thrombosis in patients with lower extremity fracture in clinical practice.

Keywords

Lower Limb Fracture, Deep Vein Thrombosis, Review

Copyright © 2025 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

下肢骨折是骨科常见的骨折类型，多因跌倒、外部力量撞击、扭转过度等引起，导致下肢骨的连续性与完整性中断[1]。相关研究显示四肢骨折占骨折人数的 70.3% [2]，其中胫腓骨骨干骨折最多，占 28.97%，股骨干骨折占 23.12% [3]。下肢骨折患者术后因疾病需要长期卧床，并伴有不同程度的运动功能障碍，导致下肢血液循环速度变缓，血液在下肢深静脉中容易发生非正常凝结，静脉血液回流障碍，从而引起下肢深静脉血栓(Deep Venous Thrombosis, DVT)。DVT 在急性期如未获得及时有效的治疗，容易出现血栓后综合征，血栓脱落还可能引起肺动脉栓塞，增加患者的死亡风险[4]，所以预防下肢深静脉血栓的发生是下肢骨折患者的护理重点。近年来，各研究者在下肢骨折患者深静脉血栓的预防上进行了大量研究，现综述如下。

2. 下肢骨折患者深静脉血栓的风险评估工具

2.1. Padua 血栓风险评估模型

该模型由 Barbar 等人在 2010 年建立，是将 Kucher 模型与其他模型结合，然后略微修改分配的分数后得到[5]。该风险评估模型涵盖了年龄、BMI、既往病史、近 1 个月的手术史、制动等 11 项危险因素。每个危险因素分别赋值，总分共 20 分。0~3 分为低危， ≥ 4 分为高危，随着 Padua 分值增加，血栓发生的风险也明显增加[6] [7]。

2.2. Caprini 风险评估量表

该量表由美国的外科医生 Caprini 和其团队成员根据外科患者的特点进行编制与修订，量表包含患者基本生理情况、基础疾病、实验室项目检查、手术类型及所服药物 5 方面，涵盖 45 项危险因素，采用 1~5 分进行评分，将每项评分累加得到总分，最后根据累计总分分为低危(0~1 分)、中危(2 分)、高危(3~4 分)、极高危(≥ 5 分) 4 个等级[8]。

2.3. Wells 评分量表

该量表是加拿大学者 Wells 于 1995 年提出的 DVT 评分量表，共纳入 10 个危险因素，分别赋予 -2~1 分。包含沿静脉局部压痛、全腿肿胀、小腿肿胀 > 3 cm、凹陷性水肿、侧支浅静脉、活动性癌症、瘫痪、轻度瘫痪或近期下肢石膏固定、卧床超过 3 天或 4 周内接受过重大手术、存在 DVT 病史均计 1 分，如患

者体征和症状需与其它疾病鉴别诊断，则最终得分扣除 2 分[9]。评分 >1 分为高风险、0~1 分为低风险[10]。

2.4. Autar 评分量表

该量表是由英国学者 Autar 制定[11]，量表包括年龄、创伤风险、高危疾病、BMI、特殊风险、外科手术、运动能力 7 个维度。总分 28 分，≤6 分为无风险，7~10 分为低风险，11~14 分为中风险，≥15 分为高风险[12]。

3. 下肢骨折患者发生深静脉血栓的影响因素

3.1. 生理因素

3.1.1. 年龄

随着年龄的增加，血管中舒缩性物质活性下降，同时伴有更多的血管退行性疾病，更易导致下肢深静脉血栓的发生。汪妍妍等人[13]的研究显示年龄 ≥ 60 岁的下肢骨折患者术后 DVT 发生率较高，其原因可能与年龄的增加，患者血液黏度随之增加，血管壁老化，加之新陈代谢减弱、各系统功能逐渐衰退引起下肢静脉回流受阻有关。而有些研究[14]认为，年龄>40 岁为发生 DVT 的独立危险因素。姜家梅等人[15]通过回顾性队列研究发现年龄 40~59 岁以及年龄 ≥ 60 岁为骨盆与下肢骨折患者发生 DVT 的独立危险因素。各研究中对于下肢骨折患者容易发生深静脉血栓的年龄并没有完全一致的答案，但通过各研究结果分析可知，年龄越大发生下肢深静脉血栓的可能性越大。

3.1.2. BMI 指数

Jinlong Wu 等人[16]的回顾性研究结果显示 BMI > 23 kg/m² 是下肢手术后 2 周内发生 DVT 的独立危险因素，也有研究认为 BMI > 24 kg/m² 是下肢骨折患者术前发生深静脉血栓的独立危险因素。Holler 等人[17]分析了在美国接受膝关节镜手术的 718,289 名患者，其结果报告了肥胖与 DVT 发生机率增加有关。Traven 等人[18]的研究结果也表明肥胖是接受下肢手术的患者发生 DVT 的危险因素。然而，也有相关研究显示即使 BMI > 25 kg/m² 被公认为骨科大手术的危险因素，但下肢术后患者 BMI 和 DVT 之间的关联仍不明确[19]，未来需要更多的研究对相关机制进行论证。

3.2. 疾病因素

禹永振[20]回顾性分析了 345 名高龄髋部骨折患者的临床资料，通过多因素 Logistic 回归分析发现合并糖尿病是高龄髋部骨折患者术后 DVT 形成的影响因素。除下肢骨折合并糖尿病外，合并冠心病、合并高脂血症均是下肢骨折患者发生深静脉血栓的危险因素[21]。此外，有 meta 分析[22]显示有恶性肿瘤史、脑血管病史、周围血管病史或合并内科疾病超过 3 种以上也是下肢骨折患者围手术期发生深静脉血栓的危险因素。因此，医护人员对于有合并相关疾病的下肢骨折患者更需要加强深静脉血栓的预防，加强患者宣教，提高患者的功能锻炼依从性，遵医嘱合理使用抗凝剂，综合护理和医疗方法达到预防下肢深静脉血栓的目的。

3.3. 心理因素

下肢骨折患者因为疾病知识缺乏或未达到预期锻炼效果等，可能会产生紧张、惶恐、焦虑、抑郁等负性情绪。加强对患者的心理支持，全面了解患者不良情绪，能增强患者治疗信心，改善患者心理状态，提高患者的功能锻炼依从性，从而达到降低深静脉血栓发生率的目的[23]。护理人员积极同患者交流，通过讲故事、听轻音乐、聊天的方式分散其注意力，使患者保持愉快的心情，缓解心理压力，对下肢骨折患者预防下肢深静脉血栓也具有积极意义[24]。

3.4. 社会因素

家庭支持度对患者治疗依从性具有显著影响，其影响方向取决于家庭支持的类型和程度。通常情况下，家庭支持对运动处方依从性具有正面影响。家庭支持度高的病人家属对疾病的医疗投入、训练参与也较重视，也更会积极寻求疾病的医疗改善手段[25]。此外，家庭支持度高的病人也更倾向于陪伴、鼓励和赞扬等形式的支持，这类心理支持则有助于增强病人的康复自信心和参与感，使其运动耐受性更强，从而增强依从性。同时，良好的社会支持能增加下肢骨折患者在院期间的安全感，有力的情感支持以及提供日常生活上的辅助与监督，都有助于促进患者的康复进程，从而提高患者的生活质量[26]。

4. 下肢骨折患者深静脉血栓的预防措施

4.1. 基础预防

维持适宜的病房温湿度，身体条件允许的情况下嘱咐患者多饮水，保证患者液体供给，同时进行主动或被动的下肢运动，如：踝泵运动、直腿抬高运动等，长期坚持能有效预防下肢深静脉血栓的发生[27]。

4.2. 物理预防

目前，物理预防常选择气压治疗、加压弹力袜、足底静脉泵或者是新型的肌肉训练装置[28]等方式。通过促进血液和淋巴的流动，改善循环，加速肢体组织液回流来预防下肢深静脉血栓的发生。这些器械在临床广泛使用，预防效果在临床得到肯定。

4.3. 药物预防

在药物选择上，临床多使用低分子肝素[29]、依诺肝素[30]、利伐沙班[31]等，通过抑制凝血因子的活性，阻断凝血级联反应，从而减少血栓的形成。同时，随着近几年国家对中医药的大力推广，研究者在下肢深静脉血栓的防治上开始向中药与中医外治方法上进行探索。

5. 下肢骨折患者深静脉血栓预防的护理方法

5.1. 预见性护理

预见性护理已被证实能有效预防下肢骨折患者发生深静脉血栓。冯苗等人[32]在股骨颈骨折患者中采用预见性护理，其研究结果表明，预见性护理可以调节患者对疾病的应对方式，提高日常生活能力，同时减轻病人疼痛，从而降低下肢深静脉血栓发生风险。此外，预见性护理还可有效降低下肢骨折患者发生术后并发症的风险，促进骨折愈合，有效缓解患者的负面情绪，最终达到提高患者生活质量的目的[33]。因此，预见性护理在下肢骨折患者进行深静脉血栓的预防中可以进行普及[34]。

5.2. 多学科协作护理

多学科协作护理是通过不同学科专家组成的团队共同制定综合干预措施来治疗某种疾病的护理方法。在陆少飞[35]的研究中，组建了由专科医生、麻醉医生、影像科医生、疼痛科医生、营养管理师、护理人员及心理治疗师构成的多学科团队，为下肢骨折患者制定围术期护理方案，有效改善了下肢骨折患者的负性情绪，减轻了疼痛，可全方位满足患者的临床需求，提高患者对于医护人员的信任度与认可度，从而提高患者护理满意度。同时，患者的下床活动、住院及骨折愈合时间相对较短，且深静脉血栓发生率相对较低[36]。

5.3. 中医护理

中医护理是严格遵循中医诊疗理论的护理技术，以辨证施护为基本原则，采用特定的中医手段进行

护理的方法。沈巧玲等[37]通过情志护理、辩证营养治疗等有效降低了下肢骨折患者的深静脉血栓发生率。除上述方法外，穴位按摩、针灸等具有消肿止痛、活血化瘀的疗效，可改善血液循环与淋巴循环，对深静脉血栓起到预防作用[38]。

5.4. 康复护理

康复护理目前在下肢骨折患者中应用较多，这种护理方式涵盖了心理护理、饮食护理、功能锻炼等，在临幊上得到了较为广泛的关注和认可，其与传统护理理念不同的是更加注重患者治疗后康复期的护理工作，为其更好地恢复与预后改善奠定了基础[39]。康复护理的运用可以降低下肢深静脉血栓的发生概率，有效地缩短患者下床活动、住院以及疼痛缓解时间，获得患者与家属相对较高的满意度[40]。但当前有研究报道下肢骨折患者的功能锻炼依从性差、自我管理能力差等，极大影响着骨折患者深静脉血栓发生率[41]。

6. 小结与展望

综上所述，在下肢骨折患者的护理中加强深静脉血栓的预防，对促进患者疾病转归有着重要意义。但目前临幊上下肢骨折患者深静脉血栓的发生率仍然较高，如何降低深静脉血栓发生率成为临床护理工作亟待解决的重要问题之一。现有研究对下肢骨折患者深静脉血栓发生的原因多采用横断面调查，未来可以在下肢骨折患者中尝试进行质性研究，探究下肢骨折患者的内心体验，寻找发生深静脉血栓的其他影响因素。同时，未来可借鉴国内外研究基础，构建有针对性的干预方案，改善下肢骨折患者的功能锻炼依从性，降低患者深静脉血栓发生率，提高临幊护理质量。

参考文献

- [1] 褚思思, 郭晓彤. 探讨综合护理干预预防下肢骨折手术后并发深静脉血栓的价值——评《骨折分类图表手册》[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(6): 104.
- [2] 王振中, 吴宏华, 王京, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情防控期间急诊骨折患者流行病学特点及治疗策略[J]. 骨科临幊与研究杂志, 2020, 5(3): 146-150.
- [3] 曾平海, 张泓. 厦门地区 1367 例创伤性骨折患者流行病学分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(12): 1091-1095.
- [4] 郑屹, 刘彤. ESC 肿瘤心脏病学专家委员会共识解读-急性心力衰竭, 急性心肌疾病, 急性静脉血栓栓塞和急性心律失常的评估和管理[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2022, 14(12): 1409-1410.
- [5] Barbar, S., Noventa, F., Rossetto, V., Ferrari, A., Brandolin, B., Perlati, M., et al. (2010) A Risk Assessment Model for the Identification of Hospitalized Medical Patients at Risk for Venous Thromboembolism: The Padua Prediction Score. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 8, 2450-2457. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x>
- [6] 李雪. 慢性阻塞性肺疾病患者发生下肢静脉血栓的影响因素分析[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2024.
- [7] 张彧钰, 吴竟, 张陈. 探讨基于 Padua 量表的分级管理在重症急性胰腺炎患者下肢深静脉血栓中的干预效果[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2024, 19(7): 910-913, 951.
- [8] 谢开红, 金孔军. Caprini 血栓风险评估模型应用研究进展[J]. 护理研究, 2020, 34(11): 1979-1982.
- [9] 黄玉凤, 方成成, 童玲, 等. 三种量表预测下肢骨折患者术后深静脉血栓形成的准确度分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2024, 13(7): 555-560.
- [10] 彭红艳, 孙雪莲. 血管彩超、血清 D-二聚体检测、Wells 评分对下肢深静脉血栓的诊断价值分析[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(22): 88-90.
- [11] 周猛, 刘伟, 张建芳, 等. 血清 miR-143-3p 联合 Autar 评分对老年股骨转子间骨折后深静脉血栓形成评估价值研究[J]. 创伤与急危重病医学, 2023, 11(1): 23-27.
- [12] 柴充, 王浩磊. Caprini、Wells、Autar 评估量表对人工全膝关节置换患者术后下肢深静脉血栓的预测价值[J]. 河南医学研究, 2023, 32(18): 3316-3319.
- [13] 汪妍妍, 王旭, 李佳. 下肢骨折患者平均血小板体积/淋巴细胞比值及可溶性血栓调节蛋白对术后下肢深静脉血栓的联合预测价值[J]. 河北医科大学学报, 2024, 45(8): 946-951.

- [14] Song, K., Zhu, B., Yao, Y., Jiang, Q., Xiong, J. and Shi, H. (2022) Incidence and Risk Factors of Preoperative Deep Vein Thrombosis in Patients with Intertrochanteric Fractures: A Retrospective Study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **17**, Article No. 375. <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03268-1>
- [15] 姜家梅, 封启明, 李永霞, 等. 探索骨盆与下肢骨折患者术前深静脉血栓的危险因素[J]. 中国急救医学, 2024, 44(2): 114-121.
- [16] Wu, J., Huangfu, X., Yan, X., Dong, S., Xie, G., Zhao, S., et al. (2024) Independent Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism after Knee Arthroscopy: A Retrospective Study of 222 Patients. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, **12**. <https://doi.org/10.1177/23259671241257820>
- [17] Holler, J.T., Salesky, M., Halvorson, R.T., Zhang, A.L., Ma, C.B., Feeley, B.T., et al. (2022) Perioperative Thrombo-prophylaxis Is Associated with Lower Risk of Venous Thromboembolism after Knee Arthroscopy. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, **38**, 3184-3191. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2022.06.034>
- [18] Traven, S.A., Farley, K.X., Gottschalk, M.B., Goodloe, J.B., Woolf, S.K., Xerogeanes, J.W., et al. (2021) Combined Oral Contraceptive Use Increases the Risk of Venous Thromboembolism after Knee Arthroscopy and Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: An Analysis of 64,165 Patients in the Truven Database. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, **37**, 924-931. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.10.025>
- [19] Kahn, S.R. and Shrivakumar, S. (2020) What's New in VTE Risk and Prevention in Orthopedic Surgery. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, **4**, 366-376. <https://doi.org/10.1002/rth2.12323>
- [20] 禹永振. 高龄髋部骨折患者术后深静脉血栓形成风险预测模型的构建与评价[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2024, 8(16): 19-22.
- [21] 何秀珠, 卢梦丹, 邹碧玲. 老年髋部骨折患者行全髋关节置换术后并发 DVT 的危险因素及护理对策[J]. 中西医结合护理(中英文), 2023, 9(12): 136-138.
- [22] 张淑蓉, 王芳, 冯月, 等. 老年髋部骨折患者围手术期深静脉血栓影响因素的 Meta 分析[J]. 中国疗养医学, 2024, 33(1): 66-72.
- [23] 吴珊珊, 石林林, 吴新红. 心理护理对下肢骨折患者的影响探讨[J]. 心理月刊, 2022, 17(23): 163-165.
- [24] 陈怡静. 心理护理联合健康教育对下肢运动损伤患者的干预效果分析[J]. 中国伤残医学, 2024, 32(4): 145-148.
- [25] 张海燕, 李榕华, 曹雪晴, 等. 影响踝泵运动依从性的多因素分析[J]. 临床外科杂志, 2024, 32(7): 744-747.
- [26] 尚柳君, 胡永召. 下肢骨折术后深静脉血栓老年患者健康相关生活质量调查及影响因素分析[J]. 中国老年保健医学, 2024, 22(4): 83-87.
- [27] 李娜, 姜妍, 毛艳丽, 等. 外科手术患者术中深静脉血栓预防的最佳证据总结[J]. 中国医药导报, 2024, 21(23): 127-131, 163.
- [28] 郑丹丹, 吴荷玉, 李莎, 等. 老年髋部骨折术后并发深静脉血栓的护理研究综述[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(10): 1474-1477.
- [29] 秦珊瑚, 聂鹏. 低分子肝素 + 气压治疗对预防外科术后患者下肢深静脉血栓的效果分析[J]. 中外医疗, 2024, 43(18): 5-8.
- [30] 汪建兵, 凌智瑜. 依诺肝素预防阵发性室上性心动过速导管消融术后下肢深静脉血栓的疗效[J/OL]. 中国心脏起搏与心电生理杂志: 1-5. <https://link.cnki.net/urlid/42.1421.r.20240821.1703.004>, 2025-01-21.
- [31] 蒲强红, 蒋兴, 李燕, 等. 仿制与原研利伐沙班预防髋膝关节置换术后深静脉血栓有效性与安全性比较[J]. 中国药业, 2024, 33(18): 98-100.
- [32] 冯苗, 杨森, 胡晓晨. 预见性护理联合术后康复训练对老年髋关节置换术病人下肢深静脉血栓的预防作用[J]. 全科护理, 2023, 21(16): 2226-2229.
- [33] Gu, F., Zhou, J., Bian, W., Ding, J., Zou, M., Lu, S., Fan, X. and Xu, H. (2021) Effect of Predictive Trauma Care on Fracture Healing and Complications of Traumatic Fracture Patients in Emergency Department. *American Journal of Translational Research*, **13**, 3752-3758.
- [34] 展红, 崔静静, 孙淑英. 围术期预见性护理用于下肢骨折手术患者的干预效果评价[J]. 中外医疗, 2023, 42(32): 181-184.
- [35] 陆少飞. 多学科协作护理在下肢骨折患者中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2024, 36(13): 162-164.
- [36] 叶信凤. 多学科协作护理干预对下肢骨折患者术后并发症发生率、骨折愈合时间及康复效果分析[J]. 黑龙江中医药, 2023, 52(1): 318-320.
- [37] 沈巧玲, 陈晶, 孟鑫. 中医综合护理对股骨颈骨折术后患者下肢肿胀程度及深静脉血栓形成的影响[J]. 现代实用医学, 2021, 33(10): 1352-1354.

-
- [38] 曹锦涛, 钱凤娥, 王海涛, 等. 艾灸治疗四肢骨折术后肿胀研究进展[J]. 中医药临床杂志, 2023, 35(2): 399-403.
 - [39] 汤金玉, 罗淑红. 康复护理在下肢骨折患者中的应用效果分析[J]. 中外医学研究, 2023, 21(18): 80-84.
 - [40] 张静. 康复护理对下肢骨折深静脉血栓患者的影响[J]. 中国城乡企业卫生, 2024, 39(3): 169-170.
 - [41] Kruger, P.C., Eikelboom, J.W., Douketis, J.D. and Hankey, G.J. (2019) Deep Vein Thrombosis: Update on Diagnosis and Management. *Medical Journal of Australia*, **210**, 516-524. <https://doi.org/10.5694/mja2.50201>