

虑的潜在剖面分析[J]. 护理学杂志, 2024, 39(5): 102-106.

[33] 刘盼, 马丽娜, 李耘. 老年人运动管理国际专家共识指南解读[J]. 中华老年医学杂志, 2023, 42(6): 626-632.

[34] Desgorges F D, Thomasson R, Aboueb S, et al. Prediction of one-repetition maximum from submaximal ratings of perceived exertion in older adults pre- and post-training[J]. Aging Clin Exp Res, 2015, 27(5): 603-609.

[35] 胡慧秀, 赵雅洁, 孙超. 老年人失能预防运动干预临床实践指南(2023 版)[J]. 中国全科医学, 2023, 26(22): 2695-

2710, 2714.

[36] Ralston G W, Kilgore L, Wyatt F B, et al. Weekly training frequency effects on strength gain: a meta-analysis[J]. Sports Med Open, 2018, 4(1): 36.

[37] Grgic J, Schoenfeld B J, Davies T B, et al. Effect of resistance training frequency on gains in muscular strength: a systematic review and meta-analysis[J]. Sports Med, 2018, 48(5): 1207-1220.

(本文编辑 黄辉, 吴红艳)

深静脉血栓后综合征预防护理研究进展

吕丽琼¹, 彭仁梅², 刘化刚¹, 邓宏平¹, 陈秋香²

摘要: 深静脉血栓后综合征是深静脉血栓形成后的长期慢性并发症, 严重影响患者的预后和生活质量。对深静脉血栓形成患者预防深静脉血栓后综合征的策略进行综述, 并介绍深静脉血栓后综合征的护理及管理方法, 旨在为早期预防深静脉血栓后综合征及改善预后提供参考。

关键词: 深静脉血栓; 血栓后综合征; 预防策略; 康复运动; 保温护理; 体位管理; 服药管理; 综述文献

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.19.120

Research progress of preventative nursing care for post-thrombotic syndrome of deep veins

Lü Liqiong, Peng Renmei, Liu Huagang, Deng Hongping, Chen Qiuxiang. Department of Vascular Surgery, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

Abstract: The post-thrombotic syndrome (PTS) of deep veins is a long-term chronic complication after the deep vein thrombosis (DVT), which significantly impacts patients' prognosis and quality of life. This manuscript offers a comprehensive review of strategies aimed at preventing PTS in patients with DVT, and outlines the current methods applied in the care and management of PTS, in order to provide references for early prevention of the early prevention of PTS and improvement of prognosis of the affected patients.

Keywords: deep vein thrombosis; post-thrombotic syndrome; prevention strategies; rehabilitation exercise; thermal care; position management; medication management; literature review

深静脉血栓后综合征(Post-thrombotic Syndrome, PTS)是深静脉血栓形成(Deep Venous Thrombosis, DVT)后, 由于静脉阻塞和深静脉瓣膜功能受损, 导致长期的静脉高压和肢体静脉回流障碍所引起的间断性和持续性肿胀、疼痛、感觉异常、瘙痒、色素沉着、脂皮硬化、溃疡等一系列临床症状, 是导致肢体活动功能障碍、残疾和截肢的重要因素, 也是DVT最常见的长期并发症^[1-2]。研究显示, 高达50%的DVT患者发生PTS, 严重影响患者的生活质量^[1-3]。此外, PTS症状多样, 发病隐匿, 在DVT后居家疗养患者中多发, 导致PTS一直未得到有效控制。因此, 早预防, 最大限度避免PTS发生, 对改善

不良预后至关重要。国外研究显示, 控制DVT和PTS的危险因素、加强DVT和PTS的病史评估、运动训练^[4]、压力治疗^[5]、保温护理^[6]等, 可以降低PTS发生率, 但国内仅开始关注PTS的风险预测模型及高危人群识别^[6]。因此, 笔者对PTS的预防护理策略进行综述, 旨在为临床早期预防DVT患者发生PTS、改善预后提供参考。

1 PTS的诊断

PTS诊断尚无金标准, 目前使用较多的为国际血栓与止血学会推荐的Villalta量表^[7]评估, 该量表包括5项临床症状(沉重感、疼痛、痉挛、瘙痒、感觉异常)和6项临床体征(胫骨前水肿、皮肤硬化、色素沉着、静脉扩张、潮红、小腿挤压痛), 每项指标按照Likert 5级评分法从“无”到“严重”依次评0~4分。总分0~44分: 0~4分为无PTS, 5~9分为轻度PTS, 10~14分为中度PTS, >14分或溃疡形成则为重度PTS。但也有研究报道, 只有在DVT发生后出现慢性静脉功能不全体征(至少包括肿胀和水肿)时, 才能诊断为PTS^[8]。

作者单位: 武汉大学人民医院 1. 血管外科 2. 护理部(湖北 武汉, 430060)

吕丽琼: 女, 硕士, 主管护师, 7631915@qq.com

通信作者: 陈秋香, 1395732884@qq.com

科研项目: 2022年湖北省重点实验室开放项目(2022KFH022);

2023年湖北省重点实验室开放项目(2023KFH002)

收稿: 2024-05-30; 修回: 2024-07-22

2 PTS 预防策略

2.1 关注不可控危险因素,加强自我管理 关注不可控危险因素有利于延缓和降低 PTS 的发生。研究显示,年龄(≥ 60 岁)为 PTS 的危险因素^[9],而 Amin 等^[10]研究认为年龄 >56 岁是其危险因素,可能与人口种群及学者对年龄的习惯性分类方法有关,但临床需要对高龄 DVT 患者进行重点管控和干预,预防发生 PTS。有研究显示,男性为 PTS 高发人群^[9],但 Ende-Verhaar 等^[11]报道女性发生 PTS 的风险是男性的 1.7 倍,可能与女性孕期、口服避孕药、激素水平周期紊乱、更年期激素水平低下等特殊情况有关,故对处于这些特殊时期和特殊用药的女性 DVT 患者更需要规范健康指导,以预防发生 PTS。自我管理是控制危险因素、预防 PTS 发生的重要环节。研究显示,吸烟^[10]、BMI $>27.43\text{ kg/m}^2$ ^[12]等是 PTS 发生的危险因素,可以通过自身对不良生活方式(如戒烟、减重等)的干预来降低 PTS 发生或缓解 PTS 症状。徐雪蕾等^[13]对 DVT 后患者的质性访谈发现,患者缺乏 DVT 系统化防治知识是导致 DVT 后患者自我管理依从性低的主要原因。檀玥等^[14]对 169 例 DVT 患者出院后第 1、3、6、12 个月的自我管理及其预后进行调查,患者知识管理、情绪管理、行为管理、环境管理及自我管理总均分随着出院时间延长逐渐降低。胡猛等^[15]对 363 例 DVT 患者进行基于“互联网+”的自我管理干预,并进行了为期 12 个月的随访发现,基于“互联网+”的自我管理可提高 DVT 患者对于疾病的认知,改善患者疾病相关自我管理行为,降低患者 DVT 复发及血栓形成后综合征发生率。因此,医护人员应加强 DVT 后患者的健康指导,增强患者自我管理意识及能力。

2.2 康复运动 运动锻炼是 DVT 形成后预防 PTS 的重要手段,同时也是控制肥胖这一危险因素的重要途径。美国心脏协会指南建议,可耐受的 DVT 患者应尽早康复运动训练,不仅可以促进血液循环,改善血管弹性,还通过增加静脉泵的功能来改善静脉血回流^[16]。吴彩娇等^[17]对 72 只小鼠研究发现,抗阻运动可增加 DVT 的新生血管生成,促进 DVT 再通。Sharifi 等^[18]研究发现,水中活动锻炼可以改善慢性静脉功能不全患者的症状、生活质量和肌肉功能。Rook 等^[19]通过系统评价发现,在 DVT 急性期时卧床休息并不能降低 PTS 发生,反而早期加压治疗后离床活动可提高 DVT 后的生活质量,减轻疼痛和水肿,且建议在短时间内可每日 30 min 跑步运动增强其患腿肌肉柔韧性。但是,目前缺乏完备的康复运动方案,可能与医护人员过度强调风险预防、患者对疼痛的敏感和对疾病进展的担忧有关。

2.3 规范压力治疗 加压治疗持续时间 <6 个月^[20]、无弹力支持^[12]是 PTS 的重要风险因素,同时

压力治疗是目前预防静脉血栓和血栓再通后并发症的常用和最便捷的治疗方式,可缓解患者的临床症状和体征,包括渐进式弹力袜、空气波压力治疗仪、分级压力衣、弹力套等。压力治疗主要是利用压力抑制皮肤浅静脉膨隆,压迫腿部的静脉容积来减少静脉容量,降低静脉充盈指数来减少反流并改善静脉泵血^[21]。研究证实,压力治疗可延缓 PTS 的发生^[22],预防创伤后应激综合征。Galanaud 等^[5]研究证实,DVT 后穿戴弹力袜可以减少局部炎症、静脉壁纤维化并促进凝块消退,比未穿戴弹力袜的患者发生 PTS 风险降低约 50%。在压力选择上,有研究建议弹力袜从 20~30 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)低压力逐步开始递增^[23],但 Galanaud 等^[5]研究证明,穿戴 25 mmHg 与 35 mmHg 弹力袜并无显著差异。在穿戴时间上,Meng 等^[22]研究发现,弹力袜穿戴 1 年与 2 年并无显著差异;Mol 等^[24]研究发现,在 Villalta 评分 ≤ 4 分的 DVT 后患者中,持续 6 个月压力治疗与持续 2 年压力治疗的效果相当。故在保证穿戴效果的前提下,为了减轻患者的不适,需要探索更为适宜的弹力袜压力及最佳的穿戴时间。

2.4 体位管理 体位管理的目的是促进肢体静脉回流,防止静脉高压形成。目前临床建议患者在静卧休息时适当抬高床尾,或制作专用泡沫垫垫于下肢,使股总静脉血液流量及心排血量增加,促进下肢静脉回流。林环等^[25]研究发现,平卧静息状态下,下肢抬高 10°、20°、30°时静脉血的回流增加,可快速缓解 DVT 后的疼痛和肿胀,其中下肢抬高 20°、30°时静脉血回流最快。国内外护理学者需对 DVT 后患者的卧位、站立及坐位时间和时机进行深入研究,为临床 DVT 患者的体位管理提供循证依据。

2.5 保温护理 人体低温不仅可导致局部组织缺氧,还有可能引发静脉血液淤滞,进而增加静脉血栓的发生风险,而保温能有效改善患者的静脉血流状态,增加血流灌注,减少静脉血栓等并发症发生风险。Zhang 等^[6]研究发现,血管靴(是一种医疗器械,由医疗级塑料和织物构成,内部含有多个气囊及外部控制器,由电源或电池控制,有加热功能,尺寸可调节)提前预热可增加血流量和外周分支静脉回流,降低筋膜室压力,促进血栓降解,防止静脉淤滞,减轻肿胀和疼痛;同时加热处理可抑制炎症因子的生成,消除局部炎症反应;还可启动纤溶因子,提高降解血栓纤维蛋白的能力,从而降低 DVT 后并发症的发生率。刘欢^[26]探讨下肢保温温度 36.5℃ 和 37℃ 对老年人股骨粗隆间骨折术后 DVT 发生率的影响,发现 36.5℃ 保温可显著降低血清 D-二聚体浓度和 DVT 发生率,原因可能是 36.5℃ 能促进静脉血液回流,而较高的保温可促进细胞代谢,增加代谢产物和体表出汗,致使下肢血液黏稠度增高,使回流受阻。但目前体表恒温状态需靠人体自我调节,市面上暂无自感控温可穿戴

设备实现 DVT 和其并发症的精准预防。未来需对保温新材料和新技术开展研究。

2.6 症状管理 PTS 是 DVT 后长期的静脉高压和肢体静脉回流障碍引起的肿胀、疼痛、沉重、静脉曲张、色素沉着,甚至溃疡等一系列慢性静脉功能不全的临床症候群。Qiu 等^[27]研究证实,基线时 DVT 体征(疼痛、痉挛、沉重、瘙痒、感觉异常、水肿、皮肤硬化、色素沉着、静脉扩张、发红、小腿受压时疼痛,静脉溃疡)和基线症状与体征的数量(预测因子将拥有 10 个静脉体征和症状合并为“体征和症状数量”,Villalta 评分确定 PTS 程度)是 PTS 的独立危险因素。目前,国内外关于 PTS 症状群管理的研究较少,主要集中在 DVT 后各种症状的干预研究^[28]。魏念^[29]提出无缝隙护理理念,建立了跨科室专护小组,减轻了患肢肿胀和疼痛、下床活动时间和住院时间明显缩短。建议后续可以以患者需求为导向,症状为干预变量,构建适合 PTS 的症状管理体系,如利用症状管理 App 远程症状监控及干预等,以缓解 PTS 进程,加速 PTS 恢复。

2.7 服药依从性管理 美国 CHEST 指南和专家组报告指出,抗凝治疗的起始阶段为 5~21 d,治疗阶段为 3 个月,二级预防延长期为 2~4 年^[30]。长时间抗凝、抗感染及降脂药物服用是治疗 DVT 的关键环节,因此,规范药物管理,提高患者服药依从性是预防 PTS 的重要途径。相关研究显示,DVT 后,在静脉壁和血栓中易发生急性或慢性炎症反应,导致血栓生长,组织和静脉再通,静脉壁和瓣膜受到损害。同时炎症也会导致促凝血因子的产生,下调抗凝血机制,使血栓和炎症的过程相互作用,最终导致静脉壁增厚和纤维化^[31]。一项回顾性队列研究显示,除了血小板聚集抑制剂,降脂治疗也是预防 PTS 的重要措施^[32]。因为血脂指标异常升高会导致机体内自由基大量释放,引起氧化应激反应,诱发血管内皮功能氧化损伤,使血管弹性下降,发生动脉硬化,加速血栓形成。而抗凝治疗是目前预防 PTS 最有效的方式,专家建议抗凝治疗时间应不少于 6 个月,住院期间给予低分子量肝素等抗凝治疗,出院后改为直接口服抗凝药物或维生素 K₁ 拮抗剂^[23]。多种类、长时间且反复更换和调整用药,使患者的依从性降低,亟需以 DVT 患者需求为导向开发规范的药物管理方案,提高患者服药依从性。

3 PTS 护理及管理

据报道,尽管接受了各种预防干预手段,但仍有高达 50% 的 DVT 患者会在 1~2 年出现 PTS^[33]。当 PTS 发生时,可以通过溃疡管理、神经肌肉电刺激、中医理疗及手术干预重建血运,延缓 PTS 进程。何英等^[34]从伤口测量和记录、伤口清创、敷料选择、培养和活检等方面对 PTS 的溃疡管理做了全面系统的阐

述,是目前较为完备的溃疡管理方案。Lobastov 等^[35]对 60 例 PTS 患者研究显示,神经肌肉电刺激可降低复发性 DVT 发生率,提高深静脉再通的速度,改善 PTS 结局。刘莹莹等^[36]研究显示,针灸辅助治疗对 DVT 后患者的下肢静脉血流速度有明显改善,同时可使患者 D-二聚体水平降低,提高抗凝治疗疗效。当以上保守治疗无法缓解 PTS 时,可选择血管腔内介入治疗,通过介入手段(球囊扩张、支架植入)处理病变血管,开通闭塞的静脉,加速静脉管腔再通,减轻血栓和炎症因子对静脉瓣膜功能和内皮功能的影响^[23]。一般以保守治疗无法延缓患者的疾病进程为最佳时机,但彭智猷等^[37]认为应在 DVT 发生后的急性期或 6 个月后对病变段静脉进行腔内治疗为宜。

4 小结

本文对 PTS 的预防策略进行文献综述发现,PTS 的早期预防包括关注和管控不可控危险因素、加强自我管理、康复运动、规范压力治疗、症状管理、体位管理和保温护理等。目前 PTS 后的干预研究较少,主要以局部治疗为主。下一步拟综合以上预防策略构建切实可行的全程预防护理干预方案,以有效预防 DVT 患者发生 PTS 或者缓解 PTS 症状,从而提高 DVT 患者的生活质量。

参考文献:

- [1] Cosmi B, Stanek A, Kozak M, et al. The post-thrombotic syndrome—prevention and treatment: VAS-European independent foundation in angiology/vascular medicine position paper[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9: 762443.
- [2] 张蕴鑫, 陈小丫, 汤迎磊, 等. 深静脉血栓后综合征的病理生理学改变和系统性防治理念[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2022, 8(12): 1477-1482.
- [3] Feehan M, Walsh M, Van Duker H, et al. Prevalence and correlates of bleeding and emotional harms in a national US sample of patients with venous thromboembolism: a cross-sectional structural equation model [J]. *Thromb Res*, 2018, 172: 181-187.
- [4] Kahn S R, Shrier I, Shapiro S, et al. Six-month exercise training program to treat post-thrombotic syndrome: a randomized controlled two-centre trial[J]. *CMAJ*, 2011, 183(1): 37-44.
- [5] Galanaud J P, Genty-Vermorel C, Barrellier M T, et al. 25 mmHg versus 35 mmHg elastic compression stockings to prevent post-thrombotic syndrome after deep vein thrombosis (CELEST): a randomised, double-blind, non-inferiority trial[J]. *Lancet Haematol*, 2022, 9(12): e886-e896.
- [6] Zhang Y, Jin J, Song B, et al. Vascular boot warming improves clinical outcomes of patients with deep vein thrombosis in lower extremities[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(4): 3800-3805.
- [7] Kahn S R, Partsch H, Vedantham S, et al. Definition of post-thrombotic syndrome of the leg for use in clinical

- investigations: a recommendation for standardization [J]. *J Thromb Haemost*, 2009, 7(5): 879-883.
- [8] Bruning G, Woitalla-Bruning J, Queisser A C, et al. Diagnosis and treatment of post thrombotic syndrome [J]. *Hamostaseologie*, 2020, 40(2): 214-220.
- [9] 刘锋, 王仁鸿, 孙岩. 深静脉血栓形成置管溶栓术后发生重度血栓后综合征的危险因素分析及临床预测模型构建[J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24(12): 958-963.
- [10] Amin E E, van Kuijk S, Joore M A, et al. Development and validation of a practical two-step prediction model and clinical risk score for post-thrombotic syndrome[J]. *Thromb Haemost*, 2018, 118(7): 1242-1249.
- [11] Ende-Verhaar Y M, Tick L W, Klok F A, et al. Post-thrombotic syndrome: short and long-term incidence and risk factors[J]. *Thromb Res*, 2019, 177: 102-109.
- [12] 姚杰. 下肢深静脉血栓患者发生血栓后综合征临床预测模型的建立[D]. 太原: 山西医科大学, 2020.
- [13] 徐雪蕾, 王悦, 刘雪娇, 等. 下肢深静脉血栓患者院外疾病自我管理行为依从性欠佳的质性研究[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(20): 2785-2788.
- [14] 檀玥, 褚婕, 梁燕, 等. 下肢深静脉血栓病人出院后自我管理及预后的纵向调查[J]. *护理研究*, 2020, 34(24): 4402-4405.
- [15] 胡猛, 孙丽, 褚婕, 等. 下肢深静脉血栓形成患者“互联网+”自我管理干预[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(23): 95-98.
- [16] Kahn S R, Comerota A J, Cushman M, et al. The postthrombotic syndrome: evidence-based prevention, diagnosis, and treatment strategies: a scientific statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2014, 130(18): 1636-1661.
- [17] 吴彩娇, 李小荣, 徐佳澳, 等. 抗阻运动对小鼠深静脉血栓血管生成的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(6): 867-877.
- [18] Sharifi M, Bay R C, Karandish K, et al. The randomized, controlled ATLANTIS trial of aquatic therapy for chronic venous insufficiency[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2021, 9(4): 961-970.
- [19] Rook B, van Rijn M, Jansma E P, et al. Effect of exercise after a deep venous thrombosis: a systematic review [J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2024, 38(2): 289-301.
- [20] Zhang J, Ma F, Yao J, et al. Development and validation of a clinical prediction model for post thrombotic syndrome following anticoagulant therapy for acute deep venous thrombosis[J]. *Thromb Res*, 2022, 214: 68-75.
- [21] Lattimer C R, Kalodiki E, Azzam M, et al. Haemodynamic performance of low strength below knee graduated elastic compression stockings in health, venous disease, and lymphoedema[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2016, 52(1): 105-112.
- [22] Meng J, Liu W, Wu Y, et al. Is it necessary to wear compression stockings and how long should they be worn for preventing post thrombotic syndrome? A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Thromb Res*, 2023, 225: 79-86.
- [23] 叶开创, 殷敏敏. 下肢深静脉血栓形成后综合征腔内治疗专家共识[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2023, 9(7): 769-776.
- [24] Mol G C, Dronkers C, van de Ree M A, et al. Elastic compression stockings one year after DVT diagnosis: who might discontinue? [J]. *Thromb Res*, 2019, 173: 35-41.
- [25] 林环, 杨静, 夏永娣, 等. 专用垫枕在下肢深静脉血栓患者规范化体位护理中的应用[J]. *解放军护理杂志*, 2019, 36(7): 83-85.
- [26] 刘欢. 术中下肢保温措施对老年粗隆间骨折术后患者深静脉血栓形成的影响[J]. *中华现代护理杂志*, 2018, 24(30): 3624-3627.
- [27] Qiu P, Liu J, Wan F, et al. A predictive model for post-thrombotic syndrome in proximal deep vein thrombosis patients[J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(7): 558.
- [28] Righini M, Robert-Ebadi H, Glauser F, et al. Effect of anticoagulant treatment on pain in distal deep vein thrombosis: an ancillary analysis from the cactus trial [J]. *J Thromb Haemost*, 2019, 17(3): 507-510.
- [29] 魏念. 无缝隙护理在下肢深静脉血栓介入治疗护理中的应用及对患者临床症状与体征的影响[J]. *血栓与止血学*, 2021, 27(4): 694-695.
- [30] Stevens S M, Woller S C, Kreuziger L B, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: second update of the CHEST guideline and expert panel report[J]. *Chest*, 2021, 160(6): e545-e608.
- [31] Rabinovich A, Cohen J M, Cushman M, et al. Inflammation markers and their trajectories after deep vein thrombosis in relation to risk of post-thrombotic syndrome[J]. *J Thromb Haemost*, 2015, 13(3): 398-408.
- [32] Cucuruz B, Kopp R, Pfister K, et al. Risk and protective factors for post-thrombotic syndrome after deep venous thrombosis[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 390-395.
- [33] Gasparis A P, Kim P S, Dean S M, et al. Diagnostic approach to lower limb edema[J]. *Phlebology*, 2020, 35(9): 650-655.
- [34] 何英, 王家嵘, 吴洲鹏, 等. 下肢深静脉血栓形成后综合征的溃疡管理[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2022, 8(7): 829-834.
- [35] Lobastov K, Ryzhkin V, Vorontsova A, et al. Electrical calf muscle stimulation in patients with post-thrombotic syndrome and residual venous obstruction after anticoagulation therapy[J]. *Int Angiol*, 2018, 37(5): 400-410.
- [36] 刘莹莹, 朱靖, 胡彩虹. 针灸辅助治疗脊髓损伤后下肢静脉血栓的疗效及对凝血指标的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2018, 37(10): 1191-1196.
- [37] 彭智猷, 叶开创, 陆信武. 下肢静脉血栓后综合征的腔内治疗时机及技术要点[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2021, 7(10): 1198-1201.