

骨科手术后深静脉血栓形成的预防与治疗

姚明珠

北京朝阳中西医结合急诊抢救医院 北京 100000

摘要: 骨科手术后深静脉血栓形成 (Deep Vein Thrombosis, DVT) 是术后常见的并发症之一, 严重影响患者的生活质量, 甚至可能导致致命的肺栓塞。本文旨在探讨骨科手术后DVT的形成机制、预防措施及治疗方法, 以为临床医护人员提供参考, 降低DVT的发生率, 提高患者预后。

关键词: 骨科手术; 深静脉血栓; 形成机制; 预防; 治疗

引言: 骨科手术因其创伤大、术后制动时间长等特点, 患者易发生DVT。DVT不仅增加患者的经济负担和住院时间, 还可能引发肺栓塞等严重后果。因此, 对骨科手术后DVT的预防与治疗显得尤为重要。

1 骨科手术后深静脉血栓形成机制

深静脉血栓形成 (DVT) 是一个涉及多种理化因素的复杂过程, 其核心机制主要包括静脉血流滞缓、静脉壁损伤以及血液高凝状态。在骨科手术的特定环境下, 这些机制往往相互交织, 共同促进了DVT的形成。首先, 静脉血流滞缓是DVT形成的重要因素之一。骨科手术通常涉及较大的创伤和肢体制动, 导致术后患者需要长时间保持相对静止的状态。这种制动状态使得下肢静脉血流速度减慢, 血液在静脉内的滞留时间延长, 从而增加了血栓形成的风险。此外, 手术过程中使用的止血带也可能对静脉造成压迫, 进一步阻碍静脉血流, 加剧血流滞缓的情况^[1]。其次, 静脉壁损伤也是DVT形成的关键因素。在骨科手术过程中, 手术操作不当或器械使用不当都可能对静脉壁造成损伤。这些损伤可能包括静脉

内膜的剥脱、静脉壁的破裂或穿孔等, 使得静脉壁变得粗糙不平, 易于激活凝血系统, 从而引发血栓形成。最后, 血液高凝状态是DVT形成的另一个重要机制。骨科手术后, 患者往往因为疼痛、麻醉以及长时间卧床等因素而活动减少。这种活动减少导致血液循环减慢, 血液黏稠度增加, 使得血液更容易凝固。同时, 手术应激反应和术后炎症反应也可能导致血液凝固系统的激活, 进一步增加血液的高凝状态。

2 骨科手术后深静脉血栓形成的预防措施

2.1 基本预防措施

以下是一个关于骨科手术后深静脉血栓形成基本预防措施的表格。列出了骨科手术后深静脉血栓形成的基本预防措施, 包括轻柔手术操作、规范使用止血带、术后体位管理、健康宣教、适度补液和改善生活方式等方面。每个预防措施都包含了具体的实施要点和评价指标, 以便医护人员在实际操作中能够更好地执行这些措施, 并评估其效果。通过综合应用这些细化、具体的预防措施, 可以有效降低骨科手术后深静脉血栓形成的发生率。

表1 骨科手术后深静脉血栓形成的基本预防措施

预防措施	具体描述	实施要点
轻柔手术操作	手术过程中应尽量轻柔、精细, 避免对静脉内膜造成损伤。	①使用精细的手术器械, 避免使用过大或过锐的器械②操作时保持视野清晰, 避免盲目操作③注意保护静脉周围组织, 避免过度牵拉和压迫
规范使用止血带	减少止血带的使用时间, 避免过度压迫静脉。	①严格控制止血带的使用时间, 尽量缩短使用时间②调整止血带的压力, 避免过高, 以能止住出血为宜③定期检查止血带下的皮肤状况, 避免皮肤压伤
术后体位管理	抬高患肢, 避免在腘窝或小腿下单独垫枕, 以促进静脉回流。	①使用枕头或被子将患肢抬高20-30度, 保持舒适体位②避免在腘窝或小腿下放置硬物, 以免压迫静脉③定期更换体位, 避免长时间保持同一姿势, 至少每2小时翻身一次
健康宣教	常规进行静脉血栓知识的宣教, 鼓励患者勤翻身、早期功能锻炼、下床活动及做深呼吸、咳嗽等动作。	①向患者详细解释DVT的危害、预防措施和重要性②鼓励患者按医嘱进行功能锻炼, 如踝关节旋转、肌肉收缩等③提醒患者定期翻身、下床活动, 至少每2小时一次④教导患者做深呼吸、咳嗽等动作, 以促进血液循环
适度补液	术中 and 术后适度补液, 避免脱水, 维持适当的水分平衡。	①根据患者的体液丢失情况和手术需求进行个体化补液②监测患者的尿量、血压等指标, 调整补液量, 避免过量或不足的补液③使用等渗溶液进行补液, 以维持电解质平衡
改善生活方式	建议患者戒烟、戒酒, 控制血糖及血脂, 以降低血液黏度。	①向患者详细解释戒烟、戒酒对预防DVT的重要性, 并提供相关资源和支持②建议患者控制饮食, 减少高糖、高脂肪食物的摄入, 增加膳食纤维的摄入③鼓励患者进行适量的有氧运动, 如散步、慢跑等, 以促进血液循环

2.2 物理预防措施

2.2.1 足底静脉泵

足底静脉泵通过在足底施加一定压力，模拟人体行走时足底静脉泵的功能，促进下肢静脉血液的回流。这种装置利用泵压对下肢产生向心性加压，有助于改善血液循环，减少静脉血流阻滞，从而预防下肢静脉血栓的形成。患者需穿着合适的袜子，并将泵体固定在足底。开启压力开关后，泵会持续对足底施加一定压力，促进静脉血液回流。患者需根据医生或专业人士的建议，进行适当的康复训练和调整压力强度^[2]。使用前应咨询医生或医疗专业人士的意见，了解产品的适用范围和使用方法。如果有足部损伤、感染或严重静脉曲张的患者不适合使用足底静脉泵。

2.2.2 间歇充气加压装置

间歇充气加压装置利用机械原理，通过周期性地充气放气，对下肢进行加压和放松，从而促进静脉血流加速，减少血液滞留。这种装置不仅可以预防血栓，还能促进肢体消肿，且无需担心出血、凝血异常等问题。使用时将装置固定于下肢，连接电源并启动。装置会自动进行充气放气循环，患者需保持舒适体位，避免过度活动。根据医生建议设定合适的治疗时间和压力强度。充血性心力衰竭、肺水肿、下肢严重水肿、下肢深静脉血栓症、血栓性静脉炎或肺栓塞等患者禁用。下肢局部情况异常（如皮炎、坏疽、近期接受皮肤移植手术）、下肢血管严重动脉硬化或其他缺血性血管病及下肢严重畸形等患者也不适用。

2.2.3 梯度压力弹力袜

梯度压力弹力袜是一种具有梯度压力的长袜，从脚踝部开始向上逐渐递减压。这种设计能够促进下肢静脉血液回流，增加血液流速，改善静脉瓣膜功能，减少血液瘀滞，从而降低下肢静脉血栓的风险。使用时要根据患者下肢尺寸选择合适的弹力袜。正确穿戴弹力袜，确保袜口平整无褶皱，袜体紧贴皮肤但不紧绷。全天穿戴或根据医生建议的时间穿戴。

2.3 药物预防措施

2.3.1 低分子肝素

低分子肝素在骨科手术后深静脉血栓（DVT）的预防中展现出了显著的特点与优势。首先，其使用方便，通过皮下注射即可给药，这一特点避免了普通肝素需要持续静脉滴注所带来的复杂性，极大地提升了患者的用药体验。其次，低分子肝素相较于普通肝素，其出血并发症的风险显著降低，安全性得到了显著提升。再者，由于其治疗窗宽，剂量相对固定，因此在使用过程中一

般无需进行常规的凝血功能监测，这既减轻了医护人员的工作负担，也降低了患者的医疗成本。在使用低分子肝素时，需要根据患者的体重进行剂量的调整，以确保个体化的治疗需求得到满足。通常，建议在术后12-24小时内开始使用，但具体的给药时机还需遵循医生的指导。虽然低分子肝素无需常规监测，但在使用过程中，医护人员仍应密切关注患者是否有出血倾向或过敏反应等不良反应的出现，以确保患者的用药安全。

2.3.2 维生素K拮抗剂（如华法林）

维生素K拮抗剂（如华法林）在骨科手术后深静脉血栓（DVT）的预防中展现出了其独特的优势。首先，其长期预防效果显著，通过抑制维生素K在肝脏内的代谢，减少凝血因子的合成，从而达到抗凝效果，特别适用于需要长期预防DVT的患者。其次，相较于新型口服抗凝剂，华法林的价格更为经济实惠，降低了患者的经济负担。在使用华法林时，需要注意其剂量的调整。由于华法林的治疗剂量范围窄，个体差异大，因此需要在医生的指导下从小剂量开始逐渐增加至合适的维持量^[3]。同时，定期监测国际标准化比值（INR）也是必不可少的，根据监测结果调整华法林的剂量，确保INR维持在2.0-2.5之间，以避免出血风险的增加。此外，华法林的使用还受到饮食和其他药物的影响。富含维生素K的食物（如绿色蔬菜、动物肝脏等）和其他药物（如抗生素、抗真菌药物等）都可能影响华法林的效果。因此，在使用华法林期间，患者需要注意饮食调整，并关注药物之间的相互作用问题，以确保用药的安全和有效。

3 骨科手术后深静脉血栓的治疗方法

3.1 保守治疗

对于骨科手术后出现深静脉血栓（DVT）但无明显症状或症状较轻的患者，通常采用保守治疗，主要是单纯抗凝治疗，以预防血栓的进一步发展。抗凝治疗是保守治疗的核心，通过药物抑制凝血系统的激活，从而防止血栓的形成和扩大。常用的抗凝药物包括低分子肝素、华法林等，这些药物可以有效地减少凝血因子的合成或抑制其活性，达到抗凝的效果。在治疗期间，患者需要定期监测凝血状况，包括凝血酶原时间（PT）、活化部分凝血活酶时间（APTT）以及国际标准化比值（INR）等指标，以便及时了解凝血功能的变化，并根据监测结果及时调整药物剂量，确保治疗效果和患者的安全。除了抗凝治疗外，保守治疗还包括一些辅助措施。例如，患者可以穿着医用弹力袜，通过外部压力促进下肢静脉血液的回流，减轻下肢肿胀和疼痛的症状。同时，适当的卧床休息和抬高患肢也有助于改善血液循

环,缓解病情。

3.2 溶栓治疗

溶栓治疗主要适用于血栓形成时间较短(一般不超过72小时)且堵塞较大的静脉的患者。通过注射溶栓药物,如尿激酶等,直接作用于血栓,使其溶解,从而恢复静脉的通畅性,改善血液循环,减轻症状。

溶栓治疗的过程。一是药物选择与应用:根据患者的具体情况和血栓的性质,选择合适的溶栓药物。尿激酶是常用的溶栓药物之一,其用量需根据患者体内的球蛋白溶解周期来确定。在溶栓治疗的初期,常需结合抗凝祛聚治疗,如服用抗凝血或抗血小板聚集的药物(如阿司匹林),以防止新的血栓形成^[4]。二是监测与调整:溶栓治疗期间,需严密监测患者的凝血功能和出血情况。定期检测凝血指标,如凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)等,以及观察患者是否有穿刺部位出血、咯血、血尿、消化道出血等出血症状。一旦发现出血倾向,应立即停止溶栓治疗,并采取相应措施进行止血。

3.3 血管介入治疗

3.3.1 机械除栓

机械除栓是一种通过物理手段直接清除血栓的治疗方法。常用的机械除栓设备包括AngioJet血栓切除术系统、Aspirex机械抽吸血栓切除系统等。这些设备通过抽吸、旋转、消融等机械物理方法打碎或抽吸血栓,从而达到迅速清除或减少血栓负荷、解除静脉阻塞的作用。机械除栓的优点在于治疗时间短、效果显著,且能减少溶栓剂的用量,降低出血等并发症的发生。

3.3.2 导管溶栓

导管溶栓是通过导管将溶栓药物直接输送到血栓部位,使药物在局部高浓度聚集,从而加速血栓的溶解。

这种方法相比全身性溶栓治疗更为精准有效,且能减少全身性用药带来的副作用。导管溶栓通常与机械除栓联合使用,以进一步提高治疗效果。在治疗过程中,需根据患者的具体情况选择合适的溶栓药物和剂量,并密切监测凝血功能和出血风险。

3.3.3 血管介入治疗的操作流程

血管介入治疗一般需要在介入手术室进行,患者需接受局部麻醉或全身麻醉。医生会根据患者的具体情况选择合适的介入路径和器械,通过血管造影明确血栓的位置和范围。然后,在影像设备的引导下,将导管或除栓设备送入血栓部位进行溶栓或除栓治疗。治疗结束后,需再次进行血管造影以评估治疗效果,并根据需要调整治疗方案。

结语:骨科手术后DVT的预防与治疗是一个综合性的过程,涉及手术操作、体位管理、早期活动、物理预防及药物治疗等多个方面。通过采取科学有效的预防措施,可以显著降低DVT的发生率,提高患者预后。对于已发生DVT的患者,应根据病情选择合适的治疗方法,积极治疗,避免并发症的发生。

参考文献

- [1]王广钱.骨科手术后深静脉血栓形成的预防和治疗进展[J].系统医学,2019,4(01):64-66.
- [2]崔颖颖,刘箐.骨科手术患者下肢深静脉血栓形成的预防进展[J].实用临床护理学电子杂志,2020,5(07):192.
- [3]贾宝强,安睿.骨科手术后并发静脉血栓栓塞症的危险因素研究[J].甘肃科技,2022,38(22):130-132+135.
- [4]周天姣.骨科手术患者深静脉血栓的预防护理研究进展[C]//中国医学装备协会(China Association of Medical Equipment).中国医学装备大会暨2020医学装备展览会论文汇编.北部战区总医院和平院区麻醉科,2020:3.