

下肢深静脉血栓形成的临床诊疗效果分析

柯肖

西安交通大学第一附属医院(含东院、南院区) 陕西 西安 710089

摘要: 深静脉血栓形成是因血流淤滞、血管内皮损伤及血液高凝状态导致静脉腔内血凝块阻塞的疾病。其发病率在手术、制动及恶性肿瘤等高危人群中显著升高,肺栓塞是主要死因。诊断以超声多普勒为首选影像学方法,D-二聚体动态监测用于筛查排除。治疗核心为抗凝,疗程需个体化调整;急性期可选用溶栓或取栓;介入技术包括机械清除及支架植入;压力治疗与滤器植入用于辅助预防及降低并发症风险。

关键词: 下肢深静脉血栓形成;临床诊疗;效果分析

引言: 深静脉血栓形成是血液在深静脉内异常凝集所致的血管性疾病,其病理机制涉及静脉血流淤滞、血管内皮损伤及血液高凝状态三个核心要素。该病在普通人群中发病率相对较低,但在外科手术、长期卧床制动以及恶性肿瘤等高风险人群中显著升高。肺栓塞作为其最严重的并发症,是导致患者死亡的主要原因之一,凸显了早期预防与及时诊断的重要性。临床表现依据血栓部位和范围存在差异,单侧肢体肿胀、疼痛为典型征象。规范的诊断与个体化治疗对改善预后、降低并发症发生率具有关键意义。

1 疾病概述与流行病学特征

1.1 定义与分类

深静脉血栓形成的病理机制主要涉及静脉血流缓慢、血管内皮损伤以及血液高凝状态。在临床表现方面,患者可出现患肢肿胀、疼痛、皮温升高及浅静脉扩张等征象。根据血栓发生的解剖位置,可将其分为小腿静脉丛血栓、腘静脉血栓、股静脉血栓以及髂静脉血栓。不同部位的血栓导致的临床表现和潜在风险存在差异,近端静脉血栓更易脱落引发严重并发症。症状性深静脉血栓形成通常表现为典型的局部症状,容易被临床识别;而无症状性深静脉血栓形成则缺乏明显的肢体异常表现,往往通过影像学检查偶然发现,但其潜在的栓塞风险同样不容忽视,需要引起临床重视。

1.2 流行病学特征

在普通人群中,深静脉血栓形成的年发病率处于相对较低的水平,但在特定高风险人群中,其发病率显著升高。这些高风险人群包括近期接受外科手术者、长期卧床制动者以及恶性肿瘤患者等,其血栓发生风险较普通人群增加数倍。从性别和年龄分布来看,男性总体发病率高于女性,但女性在妊娠期及产后阶段,由于生理性血液高凝状态及静脉回流受阻等因素,其发病风险显

著上升,成为女性特有的高发时期^[1]。肺栓塞作为深静脉血栓形成最严重的并发症,是导致患者死亡的主要原因之一,统计数据显示相当比例的深静脉血栓形成患者最终死于肺栓塞,这一并发症的致死性凸显了早期预防和及时治疗的重要性。

2 病因与危险因素分析

2.1 静脉血栓形成三要素

静脉血栓形成的病理生理基础由三个核心要素共同构成。静脉血流淤滞是指血液在静脉系统内流动速度显著减缓,常见于长期卧床、长时间保持坐位以及肢体活动量减少的状态。当骨骼肌收缩对静脉产生的挤压作用减弱时,血液回流动力下降,血液在小腿深静脉等部位积聚,为血栓形成提供了时间条件。血管内皮损伤涉及静脉血管内壁完整性的破坏,手术操作造成的组织切割、化学药物对血管壁的刺激以及外部机械性撞击或压迫均可直接损伤内皮细胞。受损的内皮会暴露出下方的胶原纤维,启动内源性凝血级联反应。血液高凝状态是指血液中凝血与抗凝血平衡向凝血方向倾斜,妊娠期间激素水平变化及血流动力学改变可诱发此状态,恶性肿瘤细胞释放的促凝物质同样会使血液凝固性增强,此外遗传性易栓症患者因先天缺乏某些抗凝蛋白,其血液始终处于易凝固的倾向。

2.2 危险因素分层

根据危险因素的来源和可控性,可将深静脉血栓形成的危险因素分为原发性和继发性两大类。原发性因素主要源于个体固有的生理或免疫异常,其中遗传性凝血因子缺陷导致凝血系统过度活化,而抗磷脂综合征则使患者体内产生攻击自身磷脂成分的抗体,进而干扰正常的抗凝机制。继发性因素涉及外部环境或获得性病理状态,外科手术和严重创伤后组织释放大促凝物质,恶性肿瘤通过多种途径激活凝血系统,口服避孕药中的激

素成分可改变凝血因子水平，慢性心力衰竭或慢性呼吸系统疾病则通过影响全身循环状态间接增加血栓风险^[2]。为量化评估个体发生深静脉血栓形成的风险，临床采用多种风险评估模型，这些模型通过整合患者的年龄、疾病状态、治疗措施等多个变量，将个体划分为低危、中危或高危人群，从而指导预防策略的制定。

3 临床表现与诊断技术

3.1 典型症状与体征

深静脉血栓形成所致的典型症状与体征主要体现为患侧肢体的系列异常改变。单侧肢体肿胀是最具提示性的表现，由于静脉回流主干道受阻，血液在血栓远端部位淤积，毛细血管内压力升高促使液体向组织间隙渗漏，从而引起肢体周径增加。疼痛与压痛常伴随肿胀出现，性质可为酸胀感或明确的压痛点，活动或站立时症状加重。临床体格检查中，足部被动背屈所诱发的小腿后方疼痛以及腓肠肌按压时出现的局部压痛，均为深静脉血栓形成的重要体征。浅静脉扩张是由于深静脉回流不畅迫使血液经浅表静脉侧支循环代偿，导致体表静脉显现更为明显。皮温升高反映了局部炎症反应和血流淤滞所致的代谢热量增加。在病情严重时，股白肿表现为肢体高度肿胀伴随皮肤苍白，主要由于淋巴回流严重受阻；股青肿则更为凶险，呈现皮肤青紫色、剧烈疼痛甚至远端动脉搏动减弱，提示静脉性坏疽的早期改变，两者在病理严重程度和处理紧急性上存在明显差异。

3.2 辅助诊断技术

实验室辅助诊断中，D-二聚体水平的动态监测在深静脉血栓形成的筛查与排除过程中具有重要临床价值。D-二聚体是纤维蛋白降解产物的特异性标志物，当体内发生血栓形成并启动继发性纤溶时，交联纤维蛋白被纤溶酶分解，释放出这一特征性片段。在临床实践中，若患者D-二聚体检测值处于正常参考范围以内，结合低临床可能性评估，可有效排除急性深静脉血栓形成的存在，从而避免不必要的影像学检查。然而该指标的最大局限性在于其诊断特异性不高，多种临床状况包括近期外科手术、各种创伤、处于妊娠期、存在活动性恶性肿瘤、合并感染或炎症状态等，均可导致D-二聚体水平非特异性升高，因此单纯一次升高的结果不足以确诊血栓形成^[3]。

3.3 影像学检查

超声多普勒检查是当前诊断深静脉血栓形成的首选影像学手段。该技术通过探头直接压迫静脉管壁以及检测血流信号特征来判断是否存在血栓。在灵敏度与特异性方面，超声多普勒对腓静脉、股静脉等近端深静脉

血栓具有极高的检出能力，其诊断准确性可满足临床决策需求；但对于小腿部位腓肠静脉和比目鱼肌静脉等远端孤立性血栓，其灵敏度相对降低，这与这些静脉位置较深、管径较细以及解剖变异较多有关。静脉造影作为诊断深静脉血栓形成的金标准，通过静脉内注入对比剂后摄片，可直接显示血管腔内充盈缺损或截断征象。该检查适用于超声结果不明确、临床高度怀疑而超声阴性以及拟行介入治疗前的全面评估，其局限性在于属于侵入性操作、需要注射含碘对比剂以及使患者接受电离辐射。CT静脉成像与MRI静脉成像均为无创检查方法。CT静脉成像具有扫描速度快、空间分辨率高以及可同时评估肺动脉内有无血栓的优势，适用于急诊和全身多发血管的快速评估，其缺点包括电离辐射暴露以及对比剂相关的肾损伤风险。MRI静脉成像无电离辐射，对软组织对比度优良且可使用非肾毒性对比剂，适用于对比剂过敏或肾功能不全的患者群体，但该技术检查时间较长、设备要求高且检查费用相对昂贵。

4 临床治疗策略与效果评估

4.1 基础治疗：抗凝疗法

抗凝治疗是深静脉血栓形成的核心基础治疗手段。在药物选择方面，低分子肝素适用于急性期初始治疗，尤其适用于住院患者及肾功能正常者；华法林作为长期口服抗凝药物，需要定期监测凝血功能并调整剂量，其起效较慢，通常需与快速起效的抗凝药物桥接使用；直接口服抗凝药具有起效迅速、剂量固定且无需常规监测凝血功能的优势，适用于非高危出血风险的患者群体。抗凝疗程需根据个体化因素进行动态调整，决策依据包括血栓发生的诱因是否可逆、是否存在活动性恶性肿瘤、既往有无复发史以及遗传性易栓症的类型等，疗程范围从三个月至终身抗凝不等。在疗效评估方面，血栓扩展抑制率反映抗凝治疗阻止原有血栓进展和新生血栓形成的能力；肺栓塞发生率是衡量抗凝治疗预防致命性并发症的重要指标；出血并发症发生率则体现了治疗的安全性。凝血功能监测指标中，国际标准化比值用于评估华法林的抗凝强度，活化部分凝血活酶时间用于监测普通肝素的治疗效果，动态分析这些指标有助于优化给药方案并降低出血风险^[4]。

4.2 急性期干预：溶栓与取栓治疗

对于急性期深静脉血栓形成患者，溶栓治疗旨在快速溶解已形成的血栓，恢复静脉通畅。尿激酶和阿替普酶是常用的溶栓药物，其用药方案通常采用持续静脉输注，溶栓周期一般控制在二十四小时至七十二小时之间，超过此时间出血风险显著增加。导管接触性溶栓与

系统溶栓在疗效上存在明显差异,导管接触性溶栓通过将溶栓导管直接置入血栓内部,使药物与血栓充分接触,血栓溶解率显著高于经外周静脉给药的系统溶栓,同时可降低后续血栓后综合征的发生率。手术取栓适用于股青肿等严重肢体缺血状态以及髂股静脉大块血栓形成。常用术式包括采用球囊导管经静脉切口取出血栓以及使用机械装置将血栓破碎后吸出。术后血栓复发率与血管再通率是评价手术效果的核心指标,成功的取栓手术可实现较高的血管即时再通率,但术后仍需配合规范的抗凝治疗以维持长期通畅并降低复发风险。

4.3 介入治疗技术

机械性血栓清除术是介入治疗领域的重要进展。相关设备通过高速盐水喷射产生负压将血栓击碎并同步吸出,或通过旋转切割装置将血栓粉碎后经导管排出。临床效果评估显示,该类技术可实现较高的血栓清除率,大部分患者经过单次或多次治疗后可获得显著的静脉管腔恢复。与单纯抗凝或导管溶栓相比,机械性血栓清除术能够明显缩短患者住院时间,加快肢体肿胀的消退,并可能降低远期血栓后综合征的严重程度。血管成形与支架植入主要应用于合并髂静脉压迫综合征的深静脉血栓形成患者。髂静脉压迫综合征是指左侧髂静脉受右侧髂动脉及腰椎体压迫所致管腔狭窄。介入治疗策略为先采用球囊对狭窄部位进行扩张,随后植入支架以维持血管长期开放。长期通畅率数据显示,规范的支架植入配合术后抗凝治疗可使大部分患者在随访期间保持髂静脉通畅,显著改善下肢静脉回流功能并减轻慢性症状。

4.4 辅助治疗与预防措施

压力治疗在深静脉血栓形成的辅助治疗及预防血栓后综合征方面具有明确价值。梯度弹力袜通过对下肢施加从踝部向近心端递减的外部压力,促进静脉血液回流,减轻肢体肿胀,延缓或降低血栓后综合征的发生风

险,同时改善患者的活动能力和生活质量。间歇充气加压装置通过周期性充气和放气对肢体产生挤压作用,模拟骨骼肌泵功能,适用于卧床或活动受限的患者,可有效促进静脉回流并预防新发血栓形成。下腔静脉滤器植入是预防致命性肺栓塞的重要辅助手段^[5]。临时性滤器适用于短期存在抗凝禁忌且肺栓塞风险较高的患者,待禁忌解除后可经介入取出;永久性滤器则适用于长期存在抗凝禁忌且无法耐受抗凝治疗的高危人群。

结束语:深静脉血栓形成是临床常见的血管疾病,其发生发展与血流淤滞、内皮损伤及血液高凝状态密切相关。高危人群识别与早期诊断对预防肺栓塞等致命并发症具有关键意义。超声多普勒作为首选影像学检查,结合D-二聚体动态监测,可有效提升诊断准确性。治疗方面,抗凝是基础,疗程需个体化制定;急性期可根据病情选择溶栓、取栓或介入治疗;辅助压力治疗及滤器植入适用于特定人群。

参考文献

- [1]顾博文.导管接触性溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成的临床疗效分析[D].辽宁:大连医科大学,2024.
- [2]李理,王垚,高亚南,等.老年住院患者下肢深静脉血栓形成的临床特征和转归分析[J].北京医学,2022,44(10):881-887.
- [3]舒辉,王硕,陆攀.FIB、NLR联合D-二聚体在TURP后下肢深静脉血栓形成中的临床诊疗价值[J].临床泌尿外科杂志,2024,39(10):894-898.
- [4]韩福金.综合性护理对脑血栓患者下肢深静脉血栓形成的预防效果评价[J].中国保健营养,2021,31(25):11.
- [5]吴冬梅,颜丽红,王星,等.中西医结合治疗妇产科手术下肢深静脉血栓形成的临床观察与效果分析[J].母婴世界,2021(29):123.