

国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组,中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会,中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会.骨科大手术加速康复围手术期静脉血栓栓塞症防治专家共识[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(10):754-762.

· 专家共识 ·

骨科大手术加速康复围手术期静脉血栓栓塞症防治专家共识

国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组,中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会,中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会

【摘要】 静脉血栓栓塞症(VTE)是骨科大手术围手术期的常见并发症,也是患者围手术期死亡及医院内非预期死亡的重要因素之一。如何尽早发现VTE的症状,并进行科学的初步检查、评估和处理是骨科加速康复的重要临床问题。为了进一步加强骨科大手术加速康复围手术期VTE的防治工作,提高医疗质量和安全,国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组、中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会、中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会联合多学科专家成立骨科加速康复系列共识编写专家委员会,以临床问题为导向,遵循循证医学原则,归纳出8方面的问题:①骨科大手术围手术期VTE防治类型;②VTE高风险的评估与预防措施;③术前深静脉血栓形成(DVT)的筛查与治疗;④术前诊断DVT或小腿静脉血栓的手术时机;⑤术后诊断DVT的治疗;⑥术后诊断小腿静脉血栓的治疗;⑦术前诊断肺栓塞(PE)或PE高风险的诊断与治疗;⑧骨科大手术围手术期VTE药物预防与治疗过程中的出血风险评估。按照上述8方面的问题进行了文献检索和归纳,结合2016版《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》、2019版《中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识》及近年国内外最新研究进展,经过反复讨论和修改后形成本共识,期望其为我国骨科大手术加速康复围手术期VTE防治的多学科协作起到积极的推动作用,最终达到加速患者康复的目的。

【关键词】 骨科手术;加速康复外科;围手术期;静脉血栓栓塞;深静脉血栓;肺栓塞

【中图分类号】 R68

【文章编号】 2095-9958(2022)10-0754-09

【文献标志码】 A

DOI:10.3969/j.issn.2095-9958.2022.10.06

Expert consensus on the prevention and treatment of perioperative venous thromboembolism in major orthopaedic surgery in enhanced recovery after surgery program

Orthopaedic Expert Group of ERAS profession Committee of National Health Commission, Orthopaedic ERAS profession Committee of Chinese Research Hospital Association, Orthopaedic ERAS profession Committee of China Association of Rehabilitation Technology Transformation and Promotion

Corresponding Author: ZHAO Jichun, QIU Guixing, PEI Fuxing

【Abstract】 Venous thromboembolism (VTE) is a common complication in the perioperative period of major orthopaedic surgery and also one of the important factors for perioperative death and unexpected deaths in hospital. It is a crucial clinical task for enhanced recovery after surgery (ERAS) to detect the symptoms of VTE as early as possible, and carry out scientific preliminary examination, evaluation and treatment. In order to guide orthopaedic surgeons to better prevent and treat perioperative VTE, Orthopaedic Expert Group of ERAS profession Committee of National Health Commission, Orthopaedic ERAS profession Committee of Chinese Research Hospital Association, Orthopaedic ERAS profession Committee of China Association of Rehabilitation Technology Transformation and Promotion, together with experts from related disciplines, established a collaborative expert committee for this consensus writing. Focusing on the clinical problems and following evidence-based medicine principles, the experts summarized the following eight aspects: ①modes of prevention and treatment of perioperative VTE; ②assessment and prevention of potential VTE; ③screening and treatment of preoperative potential deep vein thrombosis(DVT); ④timing of surgery for patients diagnosed DVT or calf venous thrombosis;

【通信作者】 赵纪春(四川大学华西医院血管外科), E-mail: zhaojc3@163.com; 邱贵兴(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院骨科), E-mail: qguixing@126.com; 裴福兴(四川大学华西医院骨科), E-mail: peifuxing@vip.163.com

⑤ treatment of DVT diagnosed after surgery; ⑥ treatment of patients diagnosed as calf venous thrombosis after surgery; ⑦ diagnosis and treatment of patients with pulmonary embolism (PE) or high risk of PE before surgery; ⑧ risk assessment of bleeding during VTE prevention and treatment with medicine. Around these eight aspects, literature was searched and induced, and the latest researches of recent five years were referenced as well as the 2016 edition of *Prevention of venous thromboembolism after major orthopaedic surgery* and 2019 edition of *Expert consensus on the application of tranexamic acid and anticoagulant for the enhanced recovery after orthopaedic surgery in China*. Through repeated discussions and revisions, this consensus was developed hoping to promote the multidisciplinary cooperation and realize rapid recovery for patients.

【Key words】 Orthopaedic Surgery; Enhanced Recovery After Surgery; Perioperative Period; Venous Thromboembolism; Deep Vein Thrombosis; Pulmonary Embolism

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)是血液在静脉内不正常的凝结,使血管完全或不完全阻塞,属静脉回流障碍性疾病。VTE包括深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)和肺栓塞(pulmonary thromboembolism, PE)两种类型,两者相互关联,是VTE在不同部位和不同阶段的两种临床表现形式。VTE是发生率较高的术后并发症,也是患者围手术期死亡及医院内非预期死亡的重要因素之一^[1]。研究表明,即使在进行了VTE预防后,欧美骨科DVT的发生率为2.22%~3.29%^[2],PE发生率为0.87%~1.99%^[3];中国骨科DVT发生率为1.8%~2.9%^[4-5]。中华医学会骨科分会、美国胸科医师协会(American College of Chest Physicians, ACCP)及美国骨科医师协会(American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS)分别制定了骨科手术后VTE预防指南^[6-7]。在指南的指导下,VTE发生率呈现明显的下降趋势,但仍常有发生,由VTE带来的并发症可严重延缓术后康复,降低患者生存质量,增加死亡率。因此,骨科大手术围手术期VTE防治对于骨科加速康复的实施显得尤为重要。

为了更好地实施骨科大手术围手术期VTE的防治工作,使骨科医师、血管外科医师、麻醉科医师、康复科医师和护士明确围手术期VTE防治的学科职责、规范诊疗行为,提高医疗质量与安全。国家卫生健康委加速康复外科专家委员会骨科专家组、中国研究型医院学会骨科加速康复专业委员会、中国康复技术转化及促进会骨科加速康复专业委员会联合呼吸内科、血液内科、血管外科相关专家成立骨科加速康复系列共识编写专家委员会(以下简称“编写委员会”),编写委员会结合2016版《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》^[8]、2019版《中国骨科手术加

速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识》^[9]及近年国内外最新研究进展,归纳出8方面的问题:①骨科大手术围手术期VTE防治类型;②VTE高风险的评估与预防措施;③术前DVT的筛查与治疗;④术前诊断DVT或小腿静脉血栓的手术时机;⑤术后诊断DVT的治疗;⑥术后诊断小腿静脉血栓的治疗;⑦术前诊断PE或PE高风险的诊断与治疗;⑧骨科大手术围手术期VTE药物预防与治疗过程中的出血风险评估。针对上述8方面的问题,在广泛查阅国内外最新文献基础上形成初稿;随后,组织编写委员会的线上会议对初稿进行讨论,汇总修改意见后形成第二稿,经过线上讨论和修改后,最终形成本共识,供广大骨科医护人员在临床工作中参考应用。

本共识针对的骨科大手术指全髋关节置换术、全膝关节置换术和髋部骨折手术(包括股骨颈、股骨转子间、转子下骨折的内固定手术)。

1 骨科大手术围手术期VTE防治类型

骨科大手术患者由于VTE风险、住院时情况和术前准备时间及术后治疗状况不同,DVT形成的风险也发生变化,DVT及小腿静脉血栓发生的时间也不同。根据患者在临床诊疗过程中不同时间点发生DVT或小腿静脉血栓的可能性和预测性,将骨科大手术围手术期VTE防治的归纳为下述6种常见类型。

1.1 VTE高风险

指存在引起血液淤滞、血液高凝和血管壁损伤的高危因素,利用量化工具Caprini血栓风险因素评估量表(表1)评分 ≥ 3 分的患者。

1.2 术前潜在DVT

术前存在DVT高危因素且高度怀疑已经存在

DVT,但未经血管超声检查或血管造影检查证实的患者。

1.3 术前诊断DVT或小腿静脉血栓

术前已经通过血管超声检查或血管造影检查证实的DVT或小腿静脉血栓患者。

1.4 术后诊断DVT

术前筛查未发现DVT,术后新发的、且通过血管超声检查或血管造影检查证实的DVT患者。

1.5 术后诊断小腿静脉血栓

术前筛查未发现小腿静脉(胫前静脉、胫后静脉、腓静脉、肌间静脉)血栓,术后新发的、且通过血管超声检查或血管造影检查证实的小腿静脉血栓患者。

1.6 术前诊断PE或PE高风险

术前发生的、且通过肺动脉计算机体层摄影血管造影(computed tomography angiography, CTA)或肺动脉造影检查确诊的PE,临床可能性评分 ≥ 5 分的PE高风险患者。

VTE的药物预防和治疗主要使用抗凝药物,该过程中主要存在出血风险,因为抗凝的目的就是从凝血途径上抑制凝血因子活性,阻止血液凝固,预防血栓的发生。因此,在VTE药物预防和治疗之前需要对患者的现病史、既往史及凝血功能进行全面评估,做到既能预防血栓的发生又不明显增加患者的出血风险。

表1 Caprini 血栓风险因素评估量表

A1 每个风险因素 1分	B 每个风险因素 2分
<input type="checkbox"/> 年龄40~59岁 <input type="checkbox"/> 计划小手术 <input type="checkbox"/> 近期大手术 <input type="checkbox"/> 静脉曲张 <input type="checkbox"/> 炎症性肠病史 <input type="checkbox"/> 下肢水肿 <input type="checkbox"/> 肥胖(BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$) <input type="checkbox"/> 急性心肌梗死(1个月内) <input type="checkbox"/> 充血性心力衰竭(1个月内) <input type="checkbox"/> 败血症(1个月内) <input type="checkbox"/> 严重的肺部疾病,含肺炎(1个月内) <input type="checkbox"/> 肺功能异常(慢性阻塞性肺病等) <input type="checkbox"/> 卧床的内科患者 <input type="checkbox"/> 其他高风险因素	<input type="checkbox"/> 年龄60~74岁 <input type="checkbox"/> 关节镜手术 <input type="checkbox"/> 恶性肿瘤(现存或既往) <input type="checkbox"/> 大手术($> 45 \text{ min}$) <input type="checkbox"/> 腹腔镜手术($> 45 \text{ min}$) <input type="checkbox"/> 卧床患者($> 72 \text{ h}$) <input type="checkbox"/> 石膏固定(< 1 个月) <input type="checkbox"/> 中心静脉置管
	C 每个风险因素 3分
	<input type="checkbox"/> 年龄 ≥ 75 岁 <input type="checkbox"/> DVT或PE病史 <input type="checkbox"/> 血栓家族史 <input type="checkbox"/> 凝血因子V基因Leiden突变阳性 <input type="checkbox"/> 凝血酶原基因20210A突变阳性 <input type="checkbox"/> 血清同型半胱氨酸酶升高 <input type="checkbox"/> 抗心磷脂抗体阳性 <input type="checkbox"/> 肝素引起的血小板减少 <input type="checkbox"/> 未列出的先天或后天血栓形成
	D 每个风险因素 5分
	<input type="checkbox"/> 择期下肢关节置换术 <input type="checkbox"/> 髋关节、骨盆或下肢骨折(1个月内) <input type="checkbox"/> 脑卒中(1个月内) <input type="checkbox"/> 多发性创伤(1个月内) <input type="checkbox"/> 急性脊髓损伤(瘫痪)(1个月内)
A2 每个风险因素 1分(仅针对女性)	
<input type="checkbox"/> 口服避孕药或激素替代治疗 <input type="checkbox"/> 妊娠期或产后1个月内 <input type="checkbox"/> 原因不明的死胎史 复发性自然流产(≥ 3 次) 由于毒血症或发育受限的早产	
风险因素总分:	

注:每个风险因素的权重取决于引起血栓事件的可能性(如恶性肿瘤的评分是2分,静脉曲张的评分是1分,前者比后者更易引起血栓);根据评分情况分为低危(0~1分)、中危(2分)、高危(3~4分)及极高危(≥ 5 分)4个等级。

2 VTE 高风险的评估与预防措施

2.1 VTE 高风险的评估

VTE 高风险评估一般推荐采用 Caprini 血栓危险因素评估量表,其基本涵盖了住院患者可能发生 VTE 的所有危险因素,每个危险因素的评分为 1~5 分;包括年龄、性别、既往史、合并症、手术类型和手术时间、创伤类型等 45 项,每项评分可累加。根据评分情况分为低危(0~1 分)、中危(2 分)、高危(3~4 分)及极高危(≥ 5 分)4 个等级(表 1)^[10]。

2.2 VTE 高风险的预防措施

骨科手术后 VTE 预防措施主要包括基本预防、物理预防、药物预防,临床上常联合应用 3 种预防措施。

2.2.1 基本预防

基本预防措施包括:①手术操作规范,减少静脉内膜损伤;②正确使用止血带;③术后抬高患肢,促进静脉回流;④注重预防静脉血栓的知识宣教,指导早期康复锻炼;⑤围手术期适度补液,避免血液浓缩。

骨科大手术患者应尽早下床活动,研究表明,术后 5 d 未下床是骨科大手术术后发生 VTE 的高风险^[11]。因此,术后应鼓励患者早期下床活动,但目前尚无明确循证医学证据表明早期下床可以替代抗凝药物的应用。

2.2.2 物理预防

物理预防措施包括足底静脉泵、间歇充气加压装置及梯度压力弹力袜等。①足底静脉泵:通过脉冲气体在短时间内快速冲击足底的方式,使制动或者偏瘫患者肢体的静脉血获得正常人行走状态下的一种脉冲性加速,进而提高血流速度,改善肢体末端的供血不足,加快肢体水肿的消除。②间歇充气加压装置:通过加压泵装置从远心端到近心端有序充盈产生的生理性机械引流效应加快血液流动,促进静脉血液和淋巴液的回流;逐级压力治疗可以改善血液淤滞,通过压力诱导的纤维蛋白溶解系统改善高凝状态,同时压力本身也可以改善内皮细胞功能紊乱。③梯度压力弹力袜:通过从足踝到腿部施加梯度压力,促进血液从浅静脉通过穿支静脉流向深静脉,增加深静脉血流速度和血流量;适当的逐级加压可改善静脉瓣功能,增加骨骼肌静脉泵作用。

VTE 中、高危患者推荐物理预防与药物预防措

施联合应用。单独使用物理预防措施仅适用于合并凝血异常疾病、有高危出血风险的患者;待出血风险降低后,仍建议与药物预防措施联合应用。对患侧肢体无法或不宜采用物理预防措施的患者,可在对侧肢体实施。应用前应常规筛查禁忌证。

下列情况禁用或慎用物理预防措施:①充血性心力衰竭、肺水肿或下肢严重水肿;②下肢 DVT 形成、PE 发生或血栓性静脉炎;③间歇充气加压装置及梯度压力弹力袜不适用的下肢局部异常(如皮炎、坏疽、近期接受皮肤移植手术);④下肢血管严重动脉硬化或狭窄、其他缺血性血管病(糖尿病性等)及下肢严重畸形等。

物理预防 VTE 启动时间应尽早,入院排除禁忌后即可启动。

2.2.3 药物预防

我国现有抗凝药物包括普通肝素、低分子肝素、Xa 因子抑制剂类、维生素 K 拮抗剂、抗血小板药物。

2.2.3.1 低分子肝素:常采用皮下注射的方式应用,可显著降低骨科大手术后患者 DVT 与 PE 的发生率,且不增加出血风险。具有如下特点:①可根据体重调整剂量;②严重出血并发症少,相对安全,但需要注意小概率的肝素诱发血小板减少症的发生;③一般无需常规血液学检测,有出血倾向时可检测血小板计数。术后 12 h 后(硬膜外腔导管拔除后 4 h 可应用依诺肝素),可皮下注射预防剂量的低分子肝素^[12-15]。

2.2.3.2 磺达肝癸钠:间接 Xa 因子抑制剂,安全性与低分子肝素类似。皮下注射;术后 6~24 h(硬膜外腔导管拔除后 4 h)开始应用。对于重度肾功能不全,肌酐清除率 < 20 ml/min 的患者禁止使用。

2.2.3.3 利伐沙班:直接 Xa 因子抑制剂,口服应用方便,相较华法林而言,与药物及食物相互作用少。10 mg,每日 1 次,口服;术后 6~10 h(硬膜外腔导管拔除后 6 h)开始使用^[16-18]。

2.2.3.4 阿哌沙班:直接 Xa 因子抑制剂。2.5 mg,每日 2 次,口服;术后 12~24 h(硬膜外腔导管拔除后 5 h)给药^[19-20]。

2.2.3.5 维生素 K 拮抗剂(华法林):可降低 VTE 风险,但有增加出血风险的趋势。其价格低廉,可用于长期下肢 DVT 预防。维生素 K 拮抗剂的不足包括之处:①治疗剂量范围窄,个体差异大,需常规监测国际标准化比值(international normalized ratio, INR),调整剂量控制 INR 在 1.7~2.5,INR > 3.0 会增加出血

风险;②易受药物及食物影响;③显效慢,半衰期长。需注意的是,如应用该药物,术前20 h必须开始使用^[21-22]。

2.2.3.6 抗血小板药物(阿司匹林):主要通过抑制血小板聚集,发挥抗动脉血栓作用,在VTE预防上有一定作用。根据ACCP 2021年的最新版指南,阿司匹林一般不作为预防VTE的一线用药,但可作为抗凝血药物治疗后预防再发VTE的药物,推荐剂量为75 mg/150 mg,每日1次^[23-24]。

2.2.4 药物预防VTE启动时间

骨科手术围手术期VTE形成的高发期是术后24 h内,故预防应尽早进行;而骨科大手术后初级血小板血栓形成稳定血凝块的时间约为8 h,术后出血趋于停止后应尽早进行抗凝。同时,在确定实施VTE形成的药物预防时需慎重权衡利弊。

2.2.5 药物预防VTE持续时间

骨科手术后凝血过程持续激活可达4周,术后VTE形成的危险性可持续3个月。对于骨科手术患者,药物预防时间至少10~14 d,部分术式如全髋关节置换术患者建议延长至35 d。特别需要注意的是,若术前Caprini血栓风险因素评估量表认为患者存在抗凝血酶、蛋白C、蛋白S缺乏等遗传因素,建议术后预防性抗凝6个月^[25]。

2.2.6 应用氨甲环酸后VTE预防的启动策略

骨科手术围手术期应用氨甲环酸后序贯应用抗凝药,既能减少出血,又不增加VTE风险。氨甲环酸的止血效果与其应用剂量和应用次数有关,但随着剂量或次数的增加,VTE风险是否增大值得研究。理论上认为,抗凝药物在术后应用越早、持续时间越长,患者发生VTE的风险越小,但出血风险增大。为了在最大限度减少失血的同时,不增加血栓发生,临床实践中需根据《中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识》^[9]及《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》^[8]及时启动抗凝。

为了达到抗纤溶药和抗凝药的平衡,应在骨科手术围手术期应用氨甲环酸6 h后根据引流量的变化,选择抗凝药应用时间。大部分患者术后6~8 h内伤口出血趋于停止,如引流管无明显出血或引流管血清已分离则表明伤口出血趋于停止,应在6~8 h内应用抗凝药;少数患者术后6~8 h后仍有明显出血,可延后应用抗凝药。术后监测凝血及纤溶指标可以更加精准地保证抗纤溶和抗凝平衡。研究表明,骨

科患者术后纤溶指标逐渐升高,术后6 h达到高峰,持续24 h后逐渐下降,但针对提前启动抗凝的具体生物学指标尚无明确定论^[26-27]。启动抗凝时可选择伊诺肝素首剂0.2 ml或利伐沙班10 mg,24 h后伊诺肝素根据体重调整剂量直至出院,出院后口服利伐沙班每次10 mg,每日1次,服用10~14 d;高危患者应用4~5周。

2.2.7 药物预防注意事项

①由于各种抗凝药物作用机制、分子量、单位、剂量等存在差异,且每种药物均有其各自的使用原则、注意事项及不良反应,所以在应用时需参照药品说明书。②对存在肾功能、肝功能损害的患者,应注意调整药物剂量。低分子肝素、磺达肝葵、利伐沙班、阿哌沙班等不适用于严重肾脏损害患者,可以选择应用普通肝素。③安装心脏起搏器、冠心病需长期服用氯吡格雷或阿司匹林的患者,术前7 d停用氯吡格雷,术前5 d停用阿司匹林,停药期间桥接应用低分子肝素。④对于应用口服药物预防VTE的患者,需关注术后呕吐症状。⑤对于存在抗凝血酶缺乏症的患者,普通肝素、低分子肝素和磺达肝葵的抗凝效果不佳,建议选用其他作用机制的药物(如抗血小板药物或纤溶药物);⑥对于蛋白C和蛋白S缺乏症的患者,慎用华法林,有加重高凝状态的风险。

2.2.8 创伤骨折患者药物预防VTE注意事项

对于合并有脑部、胸部或腹部高出血风险的创伤患者,不优先推荐药物预防,可先采用物理预防,当高出血风险下降时,可再采用药物预防。

2.2.9 下腔静脉滤器

骨科大手术VTE预防一般不推荐安置下腔静脉滤器,但对于同时存在高血栓风险和高出血风险的患者,可以考虑安装。

3 术前DVT的筛查与治疗

DVT高危患者、住院前已卧床48 h以上的老年患者或转院前疑似DVT的转院患者应进行DVT筛查。

3.1 术前DVT的筛查

术前DVT筛查包括临床症状及辅助检查。

3.1.1 临床症状

早期DVT患者可能没有明显的临床症状,但对于不明原因的肢体肿胀、疼痛,Homans征及Neuhof征阳性,甚至是股白肿或股青肿的患者应高度警惕,

及时进行相关辅助检查明确诊断。

3.1.2 辅助检查

3.1.2.1 彩色多普勒超声检查:灵敏度、特异性均较高,是DVT诊断的首选方法。但该检查对于腹部、盆腔DVT诊断准确性较差。

3.1.2.2 螺旋CT静脉造影:可同时检查腹部、盆腔、下肢静脉病变。

3.1.2.3 血浆D-二聚体测定:反映凝血激活及继发性纤溶的特异性分子标志物,对诊断急性DVT的灵敏度较高。需要说明的是,如该检查结果阴性可证实无血栓,而阳性可证实纤溶亢进,但并不能证明是静脉血栓。

3.1.2.4 INR:反映凝血酶原时间与正常对照凝血酶原时间之比的国际敏感度指数(international sensitivity index, ISI)次方,常用于检测华法林的用药,研究认为急性DVT患者使用华法林治疗的INR应该控制在1.7~2.5。但该指标对于DVT的筛查意义有限。

3.1.2.5 阻抗体积描述测定:根据下肢血流量在不同阻力下的变化判定VTE情况,操作简便、费用低,但对无症状的DVT敏感性差。

3.1.2.6 放射性核素血管扫描检查:通过扫描显像下肢静脉血流或血块中的核素浓度增加进行诊断,是DVT诊断有价值的无创检查。

3.1.2.7 静脉造影:是DVT诊断的“金标准”,在其他检查难以确定诊断时,如无静脉造影的禁忌证,则应立即进行。

3.2 术前DVT的治疗

同术后DVT治疗的早期治疗(详见本共识“5.1 早期治疗”部分)。

4 术前诊断DVT或小腿静脉血栓的手术时机

4.1 术前存在非手术侧下肢DVT患者的手术时机

术前非手术侧下肢DVT存在于髂、股、腘等的漂浮血栓患者的手术风险高,暂不能手术,复查血栓稳定后再行手术;存在于髂、股、腘的稳定血栓患者,或经规范化抗凝治疗10~14 d且局部已建立侧支循环的DVT患者,可行手术治疗。

4.2 术前存在手术侧下肢DVT患者的手术时机

术前存在手术侧下肢DVT患者经规范化抗凝治疗10~14 d、血栓机化或部分再通、血栓远端无肢体肿胀,可行手术治疗。

4.3 术前存在小腿静脉血栓患者的手术时机

①单纯肌间静脉血栓可不进行特殊处理,术后采用常规DVT预防方案;②存在胫前、胫后及腓静脉血栓(单纯或多个),血栓位于胫骨结节以远10 cm以内,且血栓长度>5 cm、最大直径>7 mm为高危患者,可进行规范化抗凝治疗10~14 d,复查血栓稳定后再行手术;③仅存在于单一静脉(胫前、胫后或腓)的血栓,血栓位于胫骨结节以远10 cm以外,且位于侧支,无明显下肢肿胀者,可进行手术,术后进行规范化抗凝治疗10~14 d。

5 术后诊断DVT的治疗

术后诊断DVT或小腿静脉血栓患者的治疗需请血管外科医师共同评估和制定抗凝治疗方案。

5.1 早期治疗

5.1.1 抗凝治疗

抗凝是DVT的基本治疗,可以有效抑制血栓蔓延、利于血栓自溶和管腔再通,降低PE发生率和病死率。但单纯抗凝不能有效消除血栓、降低血栓后综合征(postthrombotic syndrome, PTS)发生率。常见抗凝药详见本共识“2.2.3 药物预防”部分。对于早期DVT非肿瘤患者,建议直接使用新型口服抗凝药物(如利伐沙班:前3周15 mg、每日2次,维持剂量20 mg、每日3次),或使用低分子肝素(100 U/kg,每12 h用药1次)、维生素K拮抗剂,在INR达标(1.7~2.5)且稳定24 h后,停用低分子肝素。对于**早期DVT肿瘤患者,建议首选低分子肝素或新型口服抗凝药物。**

5.1.2 溶栓治疗

对于急性近端静脉(髂、股、腘静脉)DVT患者,如全身情况好、预期生命>1年和出血并发症风险低,首选溶栓治疗。尿激酶为最常使用的溶栓药物,对急性期DVT的治疗具有起效快、效果好、过敏反应少的特点,常见的不良反应为出血。一般首剂4000 U/kg、30 min内静脉注射,继以(60万~120万)U/d、维持72~96 h,必要时延长至5~7 d。

有以下情况时禁用溶栓治疗:①溶栓药物过敏;②近期(10~14 d内)有活动性出血,包括严重的颅内、胃肠、泌尿道出血;③近期接受过大手术、活检、心肺复苏、不能实施压迫的穿刺;④近期有严重的外伤;⑤严重的难以控制的高血压(>160/110 mmHg, 1 mmHg=0.133kPa);⑥严重的肝肾功能不全;⑦细菌性心内膜炎;⑧出血性或缺血性脑卒中病史;⑨动

脉瘤、主动脉夹层、动静脉畸形;⑩年龄>75岁和妊娠。

5.1.3 手术取栓

手术取栓是清除血栓的有效治疗方法,可迅速解除静脉梗阻。常用Fogarty导管经股静脉取出髂静脉血栓,用挤压驱栓或顺行静脉取栓清除腘静脉血栓。

5.1.4 下腔静脉滤器

对于单纯抗凝治疗的DVT患者,不推荐常规应用下腔静脉滤器,对于抗凝治疗有禁忌或有并发症者,或在充分抗凝治疗的情况下仍然发生PE者,可以植入下腔静脉滤器。以下情况者可以考虑植入下腔静脉滤器:①髂、股静脉或下腔静脉内有漂浮血栓;②急性DVT,拟行溶栓或手术取栓等血栓清除术者。

5.2 慢性期治疗

5.2.1 抗凝治疗时间

①对于手术或一过性非手术因素导致的双下肢近端或下肢孤立性远端的DVT或PE患者,推荐抗凝治疗3个月;②3个月后可采用D-二聚体值作为重要参考,判断是否需要继续抗凝治疗。

5.2.2 抗凝治疗强度及药物选择

对于不伴有肿瘤的下肢DVT或PE患者,可使用新型口服抗凝药物或维生素K拮抗剂。继发于手术或一过性危险因素的首发DVT患者,抗凝治疗3个月;复发者建议延长抗凝治疗时间。维生素K拮抗剂在整个治疗过程中应维持INR在1.7~2.5,并进行定期监测。

6 术后诊断小腿静脉血栓的治疗

术后发现单纯肌间静脉血栓者,采用常规DVT治疗方案,并预防深静脉血栓的形成。术后存在胫前、胫后及腓静脉血栓(单纯或多个),血栓位于胫骨结节以远10 cm以内,且血栓长度>5 cm、血栓最大直径>7 mm的患者,同术前存在小腿静脉血栓患者按照DVT进行抗凝治疗(详见本共识“4.3术前存在小腿静脉血栓患者的手术时机”部分)。

7 术前诊断PE或PE高风险的诊断与治疗

7.1 PE的诊断

急性PE不仅临床表现缺乏特异性,常规检查如血气分析、胸部X线检查、心电图、超声心动图检查等

也缺乏特异性。多排螺旋CT、放射性核素肺通气灌注扫描、肺动脉造影可明确诊断,但费用高,且均有侵入性,部分医院尚不具备检查条件。对于怀疑PE的患者,可以安排行肺部增强CT,可直观判断PE的大小及位置,但对亚段及远端肺动脉血栓的敏感性较差,可以通过肺动脉造影明确诊断。临床上可参照欧洲心脏病学会(European Society of Cardiology, ESC)2019版《急性肺栓塞诊疗指南》^[28]及2022版《急性肺栓塞多学科团队救治中国专家共识》^[29]的推荐,对怀疑急性PE的患者首先进行临床可能性评估,然后进行初始危险分层,最后逐级选择检查手段明确诊断。临床可能性评估常用Wells评分表(表2),简单易操作,适合广大基层医院。

表2 Wells评分表

项目	原始版(分)	简化版(分)
既往PE或DVT病史	1.5	1.0
心率≥100次/分	1.5	1.0
过去4周内手术或制动史	1.5	1.0
咯血	1.0	1.0
肿瘤活动期	1.0	1.0
DVT有临床表现	1.0	1.0
其他鉴别诊断的可能性低于PE	3.0	1.0

注:临床可能性评估根据各项得分总和推算,三分类法(简化版不推荐三分类法)中,0~1分为低度可能,2~6分为中度可能,≥7为高度可能;二分类法中,对于原始版评分标准而言0~4分为可能性小、≥5分为可能,对于简化版评分标准而言0~1分为可能性小、≥2分为可能。

7.2 PE的治疗

7.2.1 术前合并PE的治疗

术前合并PE的骨科患者,应由心脏内科、呼吸内科及血管外科共同制定方案,抗凝治疗3个月以上,经肺动脉CT增强扫描证实血栓消失、血气分析结果正常时方可考虑手术。围手术期需要根据前述方案行桥接抗凝治疗。

7.2.2 术后PE的防治

术后预防PE的重点在于DVT的预防,对于出血风险较高、对药物或物理预防措施具有禁忌证的患者,不建议放置下腔静脉滤器作为常规预防PE的措施。术后诊断PE的患者,需参照2022版《急性肺栓塞多学科团队救治中国专家共识》^[29],同时紧急请心脏内科、呼吸内科及血管外科医师会诊共同制定治疗方案积极治疗。

8 骨科大手术围手术期VTE药物预防与治疗过程中的出血风险评估

骨科手术围手术期在抗凝药物预防与治疗过程中,主要存在出血风险,因为抗凝的目的就是从凝血途径上抑制凝血因子活性,阻止血液凝固,预防血栓的发生。目前常用的抗凝药物本身都会引起出血风险的增加,特别是在创伤或手术后,出血风险明显增高。出血的方式包括:①手术切口渗血、出血;②引流管内引流出新鲜血液;③牙龈出血;④球结膜下出血;⑤便血;⑥尿血;⑦咳血;⑧呕血;⑨颅内出血等。

出血风险要特别注意的是手术部位出血、消化道出血及颅内出血。手术部位出血应注意观察切口渗血、引流管内引流新鲜血液、突然引流血液量增多;消化道出血应注意检测患者的大便是否出现黑便或柏油样的大便;颅内出血应进行血压检测,防治高血压脑出血,如有颅内动脉瘤的患者抗凝时一定要慎重。

在抗凝预防或治疗过程中,应定期完善血常规检查、凝血功能检查和大便常规检查,以便及早发现问题^[9]。

【用药原则】本共识中涉及的药品应用坚持安全有效、经济合理的用药原则,遵循药品临床应用指导原则、临床诊疗指南和药品说明书等合理用药;超说明书用药应遵照《中华人民共和国医师法》规定

【利益冲突】所有参与的编写委员会成员及执笔人均声明与共识中涉及的药物、器械无任何利益冲突

执笔人:

黄泽宇(四川大学华西医院骨科)

谢锦伟(四川大学华西医院骨科)

向兵(四川大学华西医院骨科)

龙成(四川大学华西医院骨科)

附:骨科加速康复系列共识编写专家委员会

主任委员:邱贵兴

副主任委员:裴福兴

委员(按姓氏笔划排序):

骨科:马信龙、王光林、方跃、宁宁、刘浩、孙天胜、李建民、李淳德、杨惠林、吴新宝、余斌、沈建雄、沈彬、张长青、张先龙、张晖、陈佳丽、邵增务、金群华、周宗科、姜保国、钱齐荣、翁习生、唐佩福、曹力、康鹏德、屠重棋、曾建成、雷光华

血液内科:牛挺、向兵、胡豫、邵宗鸿

麻醉科:朱涛、刘斌、米卫东、严敏、李茜、李洪、余海、闵苏、陈向东、罗艳、郑宏、俞卫锋、郭向阳、黄文起、黄宇光、

鲁开智、廖刃、缪长虹、魏新川

康复科:何成奇

药剂科:何金汗

呼吸内科:梁宗安

血管外科:赵纪春

手术室护理:安晶晶、姜马娇

循证医学:李静

秘书:谢锦伟、黄强

参考文献

- [1] Streiff MB, Haut ER. The CMS ruling on venous thromboembolism after total knee or hip arthroplasty: weighing risks and benefits[J]. JAMA, 2009, 301(10): 1063-1065.
- [2] Thirugnanam S, Pinto R, Cook DJ, et al. Economic analyses of venous thromboembolism prevention strategies in hospitalized patients: a systematic review[J]. Crit Care, 2012, 16(2): R43.
- [3] Akpınar EE, Hosgun D, Akan B, et al. Does thromboprophylaxis prevent venous thromboembolism after major orthopedic surgery?[J]. J Bras Peumol, 2013, 39(3): 280-286.
- [4] Dixon J, Ahn E, Zhou L, et al. Venous thromboembolism rates in patients undergoing major hip and knee joint surgery at Waitemata District Health Board: a retrospective audit[J]. Intern Med J, 2015, 45(4): 416-422.
- [5] 钱文伟, 翁习生, 常晓, 等. 人工髋关节置换后深静脉血栓形成影响因素的回顾分析[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(4): 622-625.
- [6] Stevens SM, Woller SC, Baumann Kreuziger L, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: second update of the CHEST guideline and expert panel report[J]. Chest, 2021, 160(6): e545-e608.
- [7] Mont MA, Jacobs J, Boggio LN, et al. Preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2011, 19(12): 768-776.
- [8] 中华医学会骨科分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(2): 65-71.
- [9] 周宗科, 黄泽宇, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(2): 81-88.
- [10] Caprini JA. Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis[J]. Curr Opin Pulm Med, 2010, 16(5): 448-452.
- [11] Szucs G, Hjjzner E, Muszbek L, et al. Assessment of thrombotic risk factors predisposing to thromboembolic complications in prosthetic orthopedic surgery[J]. J Orthop Sci,

- 2009, 14(5): 484-490.
- [12] Garcia DA, Baglin TP, Weitz JI, et al. Parenteral anticoagulants: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e24S-e43S.
- [13] Hirsh J, Bauer K, Donati M, et al. Parenteral anticoagulants: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition)[J]. Chest, 2008, 133(6 Suppl): 141S-159S.
- [14] Palmer AJ, Koppenhagen K, Kirchhof B, et al. Efficacy and safety of low molecular weight heparin, unfractionated heparin and warfarin for thrombo-embolism prophylaxis in orthopaedic surgery: a meta-analysis of randomised clinical trials[J]. Haemostasis, 1997, 27(2): 75-84.
- [15] Westrich GH, Haas SB, Mosca P, et al. Meta-analysis of thromboembolic prophylaxis after total knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Br, 2000, 82(6): 795-800.
- [16] Kubitzka D, Berkowitz SD, Misselwitz F. Evidence-based development and rationale for once-daily rivaroxaban dosing regimens across multiple indications[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2016, 22(5): 412-422.
- [17] Eriksson BI, Borris LC, Friedman RJ, et al. Rivaroxaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after hip arthroplasty[J]. N Engl J Med, 2008, 358(26): 2765-2775.
- [18] Turpie AG, Lassen MR, Davidson BL, et al. Rivaroxaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after total knee arthroplasty (RECORD4): a randomised trial[J]. Lancet, 2009, 373(9676): 1673-1680.
- [19] Lassen MR, Raskob GE, Gallus A, et al. Apixaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after knee replacement (ADVANCE-2): a randomised double-blind trial[J]. Lancet, 2010, 375: 807-815.
- [20] Lassen MR, Gallus A, Raskob GE, et al. Apixaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after hip replacement [J]. N Engl J Med, 2010, 363(26): 2487-2498.
- [21] Struijk-Mulder MC, Ettema HB, Verheyen CC, et al. Comparing consensus guidelines on thromboprophylaxis in orthopaedic surgery[J]. J Thromb Haemost, 2010, 8(4): 678-683.
- [22] Forster R, Stewart M. Anticoagulants (extended duration) for prevention of venous thromboembolism following total hip or knee replacement or hip fracture repair[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 3: CD004179.
- [23] Chen B, Hu N. Low molecular weight heparin and aspirin for prevention of deep vein thrombosis after orthopaedic surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. J Thromb Thrombolysis, 2021, 52(2): 553-559.
- [24] Wilson DGG, Poole WEC, Chauhan SK, et al. Systematic review of aspirin for thromboprophylaxis in modern elective total hip and knee arthroplasty[J]. Bone Joint J, 2016, 98-B(8): 1056-1061.
- [25] 中华医学会血液分会血栓与止血学组. 易栓症诊断与防治中国指南(2021年版)[J]. 中华血液学杂志, 2021, 42(11): 881-888.
- [26] 谢锦伟, 姚欢, 岳辰, 等. 初次髋、膝关节置换术后纤溶变化[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(10): 931-936.
- [27] Cao G, Huang Z, Huang Q, et al. Incidence and risk factors for blood transfusion in simultaneous bilateral total joint arthroplasty: a multicenter retrospective study[J]. J Arthroplasty, 2018, 33(7): 2087-2091.
- [28] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): the task force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur Respir J, 2019, 54(3): 1901647.
- [29] 中华医学会心血管病学分会, 中国医师协会心血管内科分会肺血管疾病学组, 中国肺栓塞救治团队(PERT)联盟. 急性肺栓塞多学科团队救治中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50(1): 25-35.

【收稿日期:2022-7-29】

公告与免责声明

本共识仅包括基于专家临床经验和临床研究结果的建议,不是制定医疗实践决定的唯一准则,不应被用作为惩戒医师的法规依据。本共识的全部陈述和建议主要基于部分专家的意见,并非全部为科学证实的资料。本共识不包含未表达或隐含的内容,同时也不保证适用于各种特殊目的。所涉及内容不承担医患双方及任何第三方依据本共识制定及履行过程中的任何决定所产生的任何损失的赔偿责任。本共识也不赋予医患双方依据本共识提供的医疗建议所引发的使用者与患者或使用者与任何其他构成医患法律纠纷处理的法律地位。