

## ·指南与共识 Guidelines and consensus·

下肢深静脉血栓形成介入治疗护理规范  
专家共识

中国静脉介入联盟,中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会

**【摘要】** 为促进下肢深静脉血栓形成(DVT)介入围手术期护理标准化和规范化,保障介入治疗效果,特制定本共识。本共识全面阐述了下肢 DVT 介入治疗方法、手术步骤、常用溶栓药物作用特点、不良反应,以及术中护理配合、术后病情观察、常见并发症护理等,并立足中国国情,以专科发展前沿为导向,结合循证医学证据和临床实践经验总结,对不同介入术后体位安置、专科护理评估、技术操作流程、疗效评价和溶栓导管护理策略等临床实践中的困惑给予诠释。

**【关键词】** 深静脉血栓形成;介入治疗;护理规范;专家共识

中图分类号:R654.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2020)-06-0531-010

**Expert consensus on the nursing standards of interventional therapy for deep venous thrombosis of lower extremities** China Intravenous Intervention Alliance, Professional Committee on Peripheral Vascular Intervention of Intervention Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association

Corresponding author: LI Yan, E-mail: lyjr803A@163.com; XU Xiufang, E-mail: 13601975500@163.com; GU Jianping, E-mail: cir.gujianping@vip.163.com

**【Abstract】** In order to promote the standardization of perioperative nursing care and to ensure the effect of interventional therapy for patients with deep venous thrombosis(DVT) of lower extremities deep, this consensus is hereby formulated. This consensus comprehensively expounds the methods of interventional treatment of lower extremity DVT, the operation procedure, the characteristics of commonly used thrombolytic drugs as well as their adverse reactions, and intraoperative cooperation of nursing staff, postoperative observation on patient's condition, common complications of nursing, and so on. Meanwhile, based on the clinical practice in China and taking the development frontier of specialty as the guide together with the evidence-based clinical experience, the following aspects, including post-intervention patient's posture, the specific nursing assessment, the technical operating process, the evaluation of curative effect, the nursing strategy for thrombolytic therapy, etc. will also be described here in detail. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 531-540)

**【Key words】** deep venous thrombosis; interventional therapy; nursing standard; expert consensus

下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)是深静脉血液异常凝结,导致血液回流受阻,肢体出现肿胀、皮温高、疼痛和功能障碍。血栓脱落会发生肺栓塞(pulmonary embolism, PE)等并发症,严重影响患者生活质量<sup>[1-5]</sup>。介入技术已成为我国下

肢 DVT 首选治疗方法。2018 年发布的《下肢深静脉血栓形成介入治疗专家共识(第 2 版)》指出,下肢 DVT 介入治疗应从安全性、及时性、有效性、综合性、长期性考虑,这需要医疗、护理和技术人员共同努力合作<sup>[3]</sup>。然而,国内尚无下肢 DVT 介入护理规

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.06.001

基金项目:国家自然科学基金(81871463)、江苏省条件建设与民生科技专项基金(BL2014013)、南京市科技发展计划项目(201803006)

通信作者:李燕 E-mail: lyjr803A@163.com 许秀芳 E-mail: 13601975500@163.com

顾建平 E-mail: cir.gujianping@vip.163.com

范。为提高下肢 DVT 介入围手术期临床疗效,减少并发症发生,本共识集结国内介入领域 45 位医疗和护理专家,并遵循循证医学原则,总结国内外专家相关经验和研究进展,经多次专题会议讨论、充分修改后定稿。

在抗凝治疗基础上,下肢 DVT 介入治疗包括:

①下腔静脉滤器(inferior vena cava filter,IVCF)置入术、取出术;②溶栓治疗,如经足背浅静脉置入留置

针行患肢浅静脉顺行溶栓、导管接触溶栓(catheter-directed thrombolysis,CDT);③经皮腔内机械性血栓清除术(percutaneous mechanical thrombectomy,PMT);④经皮腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty,PTA)和支架植入术<sup>[2,5-9]</sup>。

## 1 临床常用溶栓药物<sup>[2,5,8-10]</sup>

临床常用溶栓药物见表 1。

表 1 临床常用溶栓药物一览表

通用名	来源	药代动力学	作用机制	不良反应	特点
UK	从人新鲜尿液中提取,能激活血浆纤维蛋白溶解酶原	在肝脏代谢,半衰期≤20 min	能直接将纤溶酶原转变成纤溶酶,发挥溶解血栓作用;抑制 ADP 诱导的血小板聚集,预防血栓形成	出血、头痛、胃肠道反应、疲倦、肝转移酶升高;皮疹、支气管痉挛等过敏反应,偶见过敏性休克	内源性纤溶酶原激活剂,无抗原性,过敏反应少;非特异性溶栓药,全身纤维蛋白原消耗明显
r-SK	由高效表达链激酶基因的大肠杆菌,经发酵、分离和高度纯化后冻干制成	主要从肝脏经胆排出,半衰期为 5~30 min	重组链激酶与纤溶酶原结合成复合物,把纤溶酶原激活成纤溶酶,纤溶酶催化血栓主要基质纤维蛋白水解,从而使血栓溶解,血管再通	出血、发热、寒颤、恶心呕吐、肩背痛、过敏性皮疹、低血压,罕见过敏性休克	溶栓效果较好,但出现过敏反应较多;非特异性溶栓药,出血发生率高
rt-PA	由一些组织(如内皮细胞)天然产生的酶(丝氨酸蛋白酶)制成,也可通过基因技术制备	经肝脏代谢,半衰期为 4~5 min	选择性与血栓中纤维蛋白结合,并将与纤维蛋白结合的纤溶酶原转换为纤溶酶,引起血凝块溶解,启动局部纤维蛋白溶解作用;体外研究表明,可抑制血小板活性	出血、胃肠道异常、体温升高、血压降低,罕见过敏反应	无抗原性,过敏反应少;较高纤维蛋白特异性,轻度消耗全身纤维蛋白原,出血发生率低;由于半衰期短,需要持续静脉给药

## 2 专科评估及下肢周径测量步骤

### 2.1 专科评估<sup>[11-17]</sup>

①评估患者生命体征,如体温、脉搏、呼吸、血压、血氧饱和度等变化。②评估患肢症状/体征,如疼痛部位、评分、性质、持续时间、缓解方式,是否采取镇痛措施及镇痛效果;肿胀程度,有无浅静脉曲张;肢体体表皮肤温度、颜色、感觉的异常变化及足背动脉搏动情况;有无溃疡和/或感染等。③评估用药情况,如是否曾应用抗凝/溶栓药物;凝血功能及有无出血倾向,如皮肤黏膜是否出现瘀斑、牙龈出血、血尿、血便、头痛等症状。④评估有无心慌、胸闷、气喘、胸痛、咳嗽、咯血、发绀等 PE 症状。根据评估情况给予相应健康指导。

### 2.2 下肢周径测量步骤

操作前准备:护士职业素质准备,备齐用物至患者床边,核查患者身份,解释操作流程并取得配合。

予以床边隔帘遮挡,协助患者平卧,褪下双侧裤腿。操作中注重人文关怀,如肢体保暖、隐私保护等。

测量下肢周径时,嘱患者下肢平放,放松勿用力。测量步骤:①标记髌骨上缘和髌骨下缘,量取髌骨中点并标记(图 1①);②标记髌骨中点向上 15 cm

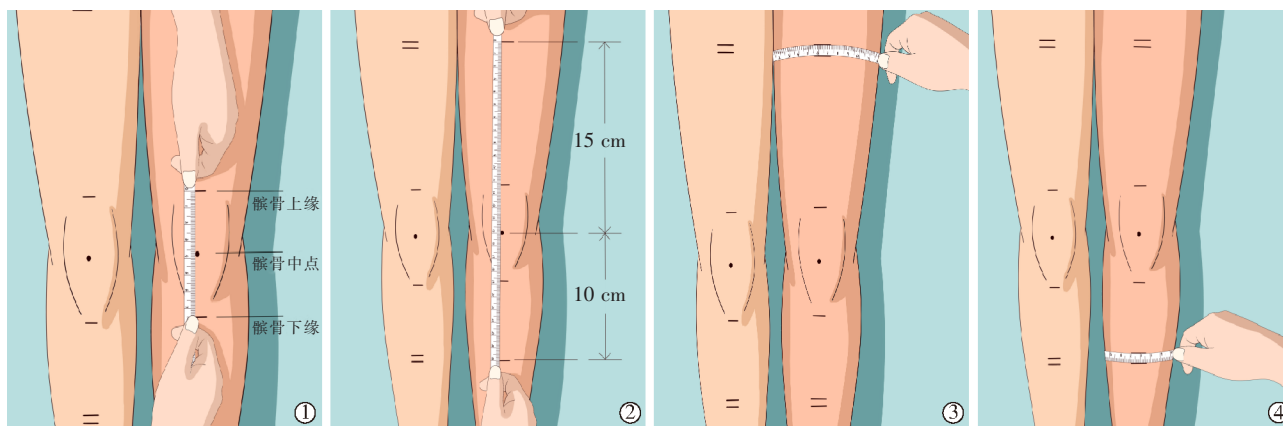
和髌骨中点向下 10 cm(图 1②);③皮尺上缘置于髌骨中点向上 15 cm 处,测量肢体周径并标记皮尺下缘(图 1③);④皮尺下缘置于髌骨中点向下 10 cm 处,测量肢体周径并标记皮尺上缘(图 1④);⑤同样方法测量对侧并记录;⑥测量时操作者沿标记线平放皮尺,皮尺紧贴皮肤,松紧度以皮肤不产生夹挤皱褶为度;⑦测量结束后用垫抬高患肢,要求患肢高于心脏水平 20~30 cm<sup>[2,5,11-12,14]</sup>;⑧协助患者取舒适卧位,治疗卡上记录测量值。

注意事项<sup>[11-12,14]</sup>:①首次测量需同时测量患肢和健肢周径,以作对比观察,便于判断肢体肿胀程度;后续重点关注患肢周径,计算患肢周径差并记录;测量时需同时记录患肢皮肤颜色、温度、足背动脉搏动,并倾听患者主诉。②定皮尺、定部位、定时间监测,用油性笔画出皮尺宽度的双线标记,便于固定皮尺摆放位置<sup>[11-12,14]</sup>,严格按照标记位置测量。③告知患者平卧位并垫高患肢,有利于肿胀消退。

## 3 操作步骤与护理配合

### 3.1 抗凝治疗

对于诊断明确的急性下肢 DVT,若无禁忌,应立



①标记髌骨上缘和下缘,量取髌骨中点;②标记髌骨中点向上 15 cm 和髌骨中点向下 10 cm;③皮尺上缘置于髌骨中点向上 15 cm 处,测量肢体周径并标记皮尺下缘;④皮尺下缘置于髌骨中点向下 10 cm 处,测量肢体周径并标记皮尺上缘

图 1 下肢周径测量步骤图解

即启动抗凝治疗。抗凝药物推荐应用低分子肝素和沙班类等新型口服抗凝剂<sup>[2,6,18-22]</sup>。发生肝素诱导性血小板减少症(heparin induced thrombocytopenia, HIT)时,可用阿加曲班等非肝素类抗凝剂替代。对于特殊患者如妊娠期 DVT、肿瘤疾病伴发高凝状态患者,推荐低分子肝素皮下注射<sup>[5]</sup>。低分子肝素皮下注射操作步骤,详见《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》<sup>[20]</sup>。

### 3.2 IVCF 置入与取出术

IVCF 是目前预防下腔静脉系统血栓脱落发生

PE 的有效装置<sup>[2,4-7,9]</sup>。为了防止患者溶栓治疗期间发生 PE,排除禁忌证后可行 IVCF 置入术。其操作步骤及护理配合见表 2。下肢静脉和下腔静脉造影证实已不需要 IVCF 保护时,可行 IVCF 取出术。其操作步骤及护理配合见表 3。

### 3.3 溶栓治疗

经患肢足背浅静脉顺行溶栓治疗——经足背浅静脉置入留置针,持续、小剂量输液泵顺行溶栓治疗,建议溶栓期间采用肢体气囊压力带阻断下肢

表 2 IVCF 置入术操作步骤及护理配合<sup>[2,4-7,23-25]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查:核对患者信息、手术部位和名称	核对患者;做好心理护理和体位护理;完成心电监护、吸氧、建立静脉通路等护理措施;必要时留置导尿
②手术入路区域皮肤消毒、铺治疗巾、局部麻醉	准备用物;严格执行无菌操作
③根据病变部位和范围选择股静脉或颈内静脉穿刺	准确传递用物;密切观察生命体征;认真倾听并观察患者有无胸闷、心慌、呼吸困难等症状
④行下腔静脉造影或/和患肢静脉造影,测量下腔静脉直径,确定合适尺寸滤器	遵医嘱调节、核对高压注射器设置参数并记录;密切观察患者生命体征
⑤于双肾静脉水平下方下腔静脉内置入滤器。若血栓范围超过双肾静脉水平,则将滤器置于血栓上下方下腔静脉内,再行造影确定滤器位置和滤器内血流情况	遵医嘱选择合适型号滤器和滤器输送器;做好记录及条形码粘贴
⑥术毕拔除导管;有效按压穿刺处;妥善固定	协助医师进行穿刺部位加压包扎
⑦注意观察穿刺部位、预防并发症	填写手术护理交接单;正确转运患者,与病房护士详细交接

表 3 IVCF 取出术操作步骤及护理配合<sup>[4,7,23-25]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查:核对患者信息、手术部位和名称	核对患者;做好心理护理和体位护理;完成心电监护、吸氧、建立静脉通路等护理措施;必要时留置导尿
②确定滤器取出途径;手术入路区域皮肤消毒、铺巾、局部麻醉	准备用物;严格执行无菌操作
③患肢静脉造影	患肢足背浅静脉置入造影用留置针;连接高压注射器;遵医嘱设置相应速度和总量
④局部麻醉后穿刺,行下腔静脉造影	严密监测患者生命体征
⑤选择相应滤器回收鞘;回收滤器	准确传递用物;认真倾听并观察患者有无心慌、胸闷、呼吸困难等症状;做好记录
⑥检查滤器,观察是否完整	协助医师确认滤器是否完整、有无折断;观察并记录滤器中血栓的量、颜色、性状等
⑦再次行下腔静脉造影	遵医嘱调节、核对高压注射器设置参数并记录
⑧拔除鞘管,穿刺处压迫止血,加压包扎	协助医师进行穿刺处加压包扎;观察穿刺部位出血情况;填写手术护理交接单;正确转运患者,与病房护士详细交接

浅静脉<sup>[11-13]</sup>,目的是通过下肢浅静脉交通支使溶栓药物直接到达深静脉,提高深静脉内溶栓药物浓度。肢体气囊压力带具有压力可读、可控的优势,且可记录压力值,可为后续治疗提供依据。经足背浅静脉顺行溶栓操作步骤及护理配合见表 4。

CDT 治疗——在影像技术引导下,经导管将溶栓药物通过间歇性脉冲注入或持续性匀速输注至

血栓内部,达到溶解血栓的目的<sup>[2,5,19]</sup>。常规应用的溶栓剂为尿激酶,其剂量可参考患者全身状况、年龄、体重、血栓负荷及凝血功能等;常用剂量为 20 万~100 万 U/d,推荐较小剂量(50 万 U/d)。对较长时间 CDT 治疗患者,溶栓导管保留一般不超过 7 d<sup>[2,19]</sup>。根据插管入路不同,CDT 可分为顺行溶栓、逆行溶栓。CDT 操作步骤及护理配合见表 5。

表 4 经足背浅静脉顺行溶栓术操作步骤及护理配合<sup>[2,4,26-29]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查:核对患者信息、手术部位和名称	核对患者信息;做好心理护理和体位护理;高压注射器使用前准备,抽取对比剂,设定注射参数
②穿刺患肢足背浅静脉或大隐静脉,置入静脉留置针	准备用物(型号适宜的静脉留置针、肢体气囊压力带);暴露足部穿刺部位,协助医师穿刺;准备造影体位
③行顺行性下肢静脉和下腔静脉造影,必要时分段造影,提高髂静脉血管显影率	以踝骨性标志为测量起点,在其上方 15 cm 处标记,将肢体气囊压力袖带下缘置于标记处,环形缠绕袖带,松紧度以能插入操作者食指为宜。阻断压力值由下肢静脉造影确定(浅静脉显影消失、深静脉显影为有效压力值);观察留置针穿刺部位,注意有无对比剂外渗
④对经足背顺行溶栓患者,测量并记录患肢浅静脉有效阻断压力值	观察患者生命体征;观察肢体气囊压力带使用中加压部位皮肤和末梢循环情况
⑤妥善固定留置针,观察有无对比剂不良反应	观察浅静脉穿刺部位有无渗血、渗液、对比剂外渗;正确转运患者,与病房护士详细交接

表 5 CDT 术操作步骤及护理配合<sup>[2,19,30-34]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查:核对患者信息、手术部位和名称	核对患者信息;做好心理护理和体位护理;高压注射器使用前准备,抽取对比剂,设定注射参数
②手术入路区域皮肤消毒、铺巾、局部麻醉	准备术中用物;严格执行无菌操作
③根据病变部位和范围选择行静脉顺行或逆行穿刺	准确配合传递用物并记录;密切观察患者生命体征
④根据手术入路部位,选择置入合适型号血管鞘	根据手术进程,递送手术器材并记录;严密观察患者生命体征
⑤导丝、导管配合下,将导管插至血栓段	准确传递用物并记录;密切观察患者生命体征
⑥交换导丝,置入溶栓导管,经溶栓导管再次造影明确血栓情况及导管位置是否合适	根据造影结果,遵医嘱选择合适的溶栓导管
⑦经导管行术中首剂团注溶栓治疗	遵医嘱准确配置溶栓药物;密切观察患者生命体征
⑧术毕经鞘管旁路和导管尾端注射肝素 0.9%氯化钠溶液先行脉冲式冲管,再行正压封管;妥善包扎并固定导管/鞘管	协助医师进行穿刺部位加压包扎及导管/鞘管固定,正确书写标识;观察患者有无对比剂不良反应;做好记录
⑨回病房后,根据医嘱经导管行灌注溶栓治疗	填写手术护理交接单;正确转运患者,与病房护士详细交接

### 3.4 PMT

经大腔导管抽吸——8~10 F 导管鞘和导引管(推荐弯头导引管)经导丝方向插送至血栓栓塞处,用 50 mL 或 30 mL 注射器反复进行抽吸<sup>[2,5]</sup>。

血栓清除装置消除血栓——将特制的导管插入血栓内进行粉碎或旋切、抽吸,即以机械方法将血栓清除<sup>[2,35-39]</sup>。目前国内可用的血栓清除装置有:①AngioJet 血栓清除装置。将一定剂量溶栓剂(20 万~25 万 U 尿激酶溶于 500 mL 0.9%氯化钠溶液)高压喷射入血栓内部,加大与血栓接触面积后击碎血栓,再行血栓抽吸(可称为化学物理偶联血栓减容),适用于下肢静脉急性期血栓。②Straub Aspirex 血栓清除装置。该装置是在高速旋切的同时进行抽吸血栓,适用于下肢静脉急性期和亚急性期血栓。PMT

操作步骤及护理配合见表 6。

### 3.5 PTA 与支架植入术<sup>[2,5,40-41]</sup>

PTA 是一种用球囊、导管对狭窄/闭塞血管进行扩张,扩大狭窄/闭塞处血管腔,恢复其原先管腔形状的介入手术方法。支架植入术中支架的优势是支架通过血管腔进入狭窄/闭塞部位释放并膨胀至设定口径,持久支撑血管壁而维持血管通畅。PTA、支架植入术操作步骤及护理配合见表 7。

## 4 疗效评价<sup>[2,11-12,40-41]</sup>

①患肢消肿程度:测量治疗前和治疗结束时患肢与健肢腿围周径,并计算患肢与健肢周径差。肢体消肿率=(溶栓前腿围周径差-溶栓后腿围周径差)/溶栓前腿围周径差×100%;②血栓清除率:根



表 6 PMT 术操作步骤及护理配合<sup>[2,42-46]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查,核对患者信息、手术部位和名称	核对患者信息;做好心理护理和体位护理;高压注射器使用前准备,抽取对比剂,设定注射参数
②手术入路区域皮肤消毒、铺巾、局部麻醉	准备术中用物;严格执行无菌操作
③局部麻醉,顺行穿刺同侧腘静脉或健侧股静脉、右侧颈内静脉,置入血管鞘组	准备血栓消融器械;密切观察患者生命体征
④导丝和导管配合通过血栓段,前段置于无血栓段	准确传递用物;密切观察患者生命体征
⑤建立血栓器械消融手术通路,送入 AngioJet 血栓清除导管或 Straub Aspirex 血栓清除导管进行血栓机械清除(备注:以下以两种血栓清除导管为例描述)	根据手术进程,递送手术器材并记录;使用 AngioJet 血栓清除导管时备好术中需要的灌注液
⑥血栓清除导管经远心端向近心端逐渐喷洒溶栓药物,喷洒范围覆盖血栓全程;喷洒结束后,等待时间>15 min	监测尿液性状、尿量及对比剂用量;密切观察患者生命体征
⑦将系统设置为抽吸模式,启动抽吸	监测生命体征,观察有无血管迷走神经反射症状;观察尿液性状和尿量等变化;观察患肢皮温、颜色及疼痛情况;记录抽吸时间和回收液总量;及时提醒手术医师控制抽吸时间和回收液总量在安全范围
⑧撤出血栓清除装置,再次置入导管,经导管及鞘管造影评估手术效果,保留或撤回导管	协助医师进行穿刺部位加压包扎及导管/鞘管固定,正确粘贴标识;造影完成后观察有无对比剂、溶栓药物不良反应
⑨穿刺处压迫止血,加压包扎	协助医师进行穿刺处加压包扎;观察穿刺部位渗出血情况;填写手术护理交接单;正确转运患者安返病房,与病房护士详细交接

表 7 髂、股 PTA、支架植入术操作步骤及护理配合<sup>[2,14,16,47]</sup>

手术步骤	护理配合
①手术安全核查,核对患者信息、手术部位及名称	核对患者信息;做好心理护理和体位护理;高压注射器使用前准备,抽取对比剂,设定注射参数
②行下肢静脉造影明确病变部位,消毒、铺巾、局部麻醉	准备术中用物;严格执行无菌操作
③根据病变部位和范围选择行静脉顺行或逆行穿刺	准备器材用物;密切观察生命体征
④穿刺成功后置入血管鞘,导管、导丝配合下穿过病变部位,用溶栓导管行静脉造影。插入测压导管,测量病变段两端压差,如压差较大,则行球囊扩张及支架植入术	准确传递用物并记录;密切观察生命体征
⑤沿交换导丝置入球囊,对病变部位进行球囊扩张,必要时于病变部位植入支架	根据造影结果,遵医嘱递送导丝、球囊、合适型号支架
⑥球囊扩张和支架植入后再次测量病变段两端压差,压差较前变小,则行血管造影观察开通情况,造影显示血流通畅,血管腔完整	球囊扩张和支架植入过程中密切观察患者生命体征;仔细询问并倾听患者主诉,有无不适感;做好记录
⑦术毕拔管,穿刺部位压迫止血,以穿刺处不出血为宜,加压包扎	协助医师行穿刺部位加压包扎;造影完成后观察有无对比剂、溶栓药不良反应;做好患者术后宣教;填写手术护理交接单;正确转运患者,与病房护士详细交接

据患者手术前、后血管造影图像,评估血栓清除率(<50%为Ⅰ级,50%~99%为Ⅱ级,>99%为Ⅲ级)。

## 5 术后护理

### 5.1 体位、活动、饮食护理

体位护理——患者回病房后,首先观察穿刺点有无出血,监测生命体征。①留置溶栓导管/鞘管患者宜取仰卧位或低半坡卧位,避免端坐位,防止管道打折或穿刺部位渗血;②卧床期间继续患肢抬高,高于心脏 20~30 cm;③协助患者定时轴线翻身,防止下肢屈曲引起管道移位、滑脱。

活动护理——①经股静脉穿刺者术侧肢体伸直制动 6 h,卧床休息 24 h<sup>[14,48]</sup>,病情允许即可下床活动。②患侧小腿深静脉置管溶栓时,需延长术侧肢体伸直制动时间至拔管后 6~12 h;若经健侧股静脉“翻山”至患侧逆行溶栓,则双下肢需伸直制动<sup>[3,14-16,49]</sup>。③颈静脉穿刺者<sup>[14,46]</sup>头部不可大幅活动,活动范围双向不宜超过 30°,以防局部出血,血

肿压迫气管。卧床休息 24 h,病情允许即可下床活动。④指导患者床上进行踝泵、肌泵运动,以利于静脉回流,减轻患肢肿胀<sup>[50-51]</sup>。⑤导管/鞘管拔出后,在药物抗凝、经评估患者耐受且无禁忌情况下,穿梯度压力袜(graduated compression stockings, GCS)下床活动,是一种安全、有效的预防静脉血栓复发的方法<sup>[52-57]</sup>。穿 GCS 时应结合患者病情、生活习惯、依从性、穿着时长、下肢周径和腿型等因素综合判断,详见《梯度压力袜用于静脉血栓栓塞防治专家共识》<sup>[52]</sup>。

饮食护理——卧床可致肠动力减弱、排便习惯改变,患者易出现便秘。指导患者进食低盐、低脂、高维生素、富含纤维素食物;避免用力排便、剧烈咳嗽等引起静脉压升高的因素,防止影响下肢静脉血液回流和造成血栓脱落。

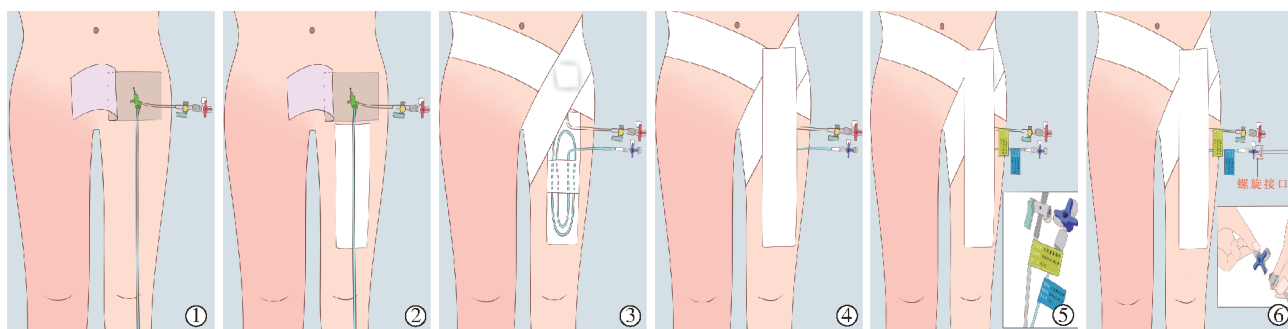
### 5.2 导管/鞘管护理

正确连接溶栓导管/鞘管,做好标识管理<sup>[11-12,14,58-59]</sup>。①术后认真核对留置管道的名称、位置,正确识别导管/鞘管,避免两者混接。②正确使用标识。建议采

用不同颜色标识,例如静脉溶栓导管用蓝色标识,静脉穿刺鞘管用黄色标识,分别注明管道名称、置入时间、置入者,并粘贴于导管/鞘管远端。③经导管/鞘管输入药物时,需选用带螺旋口输液器,以防止接口处管道滑脱;连接导管/鞘管、更换药液前,先关闭溶栓管道上的三通开关,规范操作后再次核对无误,再打开三通开关泵入药液;需要造影复查时,先关闭三通开关,分离输液器,脉冲方式注入 0.9% 氯化钠溶液正压封管后,三通分离接口处予以连接正压接头。④留置管道期间每 3 日更换 1 次三通,更换时严格遵守无菌操作原则。⑤置管溶栓期间,在床头放置“预防管道滑脱”警示标识,以加强管道护理安全。⑥防止下肢屈曲导致导管移位,定时检查导管通畅情况;更换衣裤、交接班时,应充分考虑患者体位变动对导管的影响,避免导管成角弯曲和

阻塞。⑦置管过程中要注意足跟和踝部皮肤保护,必要时给予软枕适当垫起或使用皮肤保护用品,防止压力性损伤发生。⑧对躁动、不配合患者,采取预防性保护措施,必要时使用约束具(需签署知情同意书)或遵医嘱应用镇静剂<sup>[60]</sup>。

导管/鞘管固定方法<sup>[14-16,30-32]</sup>:①采用透明敷料无张力固定穿刺部位(图 2①);②为避免或缓解溶栓导管对局部皮肤的压迫,在大腿上方粘贴弹力绷带,将溶栓导管放置于弹力绷带上(图 2②);③穿刺部位上方无菌纱布覆盖,弹力绷带“8”字交叉固定(图 2③);④外露导管在弹力绷带上方“环型”绕圈,并用弹力绷带横向固定(图 2③);⑤导管上方用纵行弹力绷带固定(图 2④);⑥粘贴管道标识(图 2⑤);⑦经导管/鞘管输液泵用药时,三通末端使用带螺旋接口的输液器(图 2⑥)。



①透明敷料无张力固定穿刺部位;②大腿上方粘贴弹力绷带,溶栓导管置于弹力绷带上;③穿刺部位上方无菌纱布覆盖,弹力绷带“8”字交叉固定,外露导管在弹力绷带上方“环型”绕圈,弹力绷带横向固定;④导管上方用纵行弹力绷带固定;⑤粘贴管道标识;⑥经导管/鞘管输液泵用药时,三通末端使用带螺旋接口的输液器

图 2 导管/鞘管固定方法图解

拔管指征<sup>[2,5,19,26]</sup>:①下肢静脉造影显示血管再通;②凝血功能中纤维蛋白原 $<1.0$  g/L;③出现出血倾向;④导管源性感染,如穿刺部位局部或沿导管走向皮肤出现红、肿、热、痛等症状。

### 5.3 溶栓期间护理<sup>[5,8,10,14,16,26]</sup>

①尿激酶等溶栓药物应现配现用;②根据医嘱应用输液泵输注溶栓药物,正确设置输液速度和总量,输注溶栓药物过程中要注意观察输液泵输注速度及输注量变化,保证药物按时、按量、准确输入;③输液泵报警应立即检查故障发生原因,如阻塞、气泡、欠压等,及时排除故障;④溶栓治疗期间注意观察患者穿刺处、皮肤、黏膜、消化道、泌尿系统、神经系统等有无出血和全身出血现象(早期多为穿刺部位瘀斑、血肿等,最严重为颅内出血,表现为头痛、呕吐、意识障碍、视物模糊等);⑤正确留取血、尿、粪标本,定时监测凝血功能。

### 5.4 病情观察

患肢观察<sup>[3,13,18,29]</sup>:①溶栓期间动态观察并记录患肢皮肤颜色、温度、感觉变化及肿胀程度等;②规范测量肢体周径并记录溶栓治疗前、后肢体周径差,术后及时评估并记录 DSA 造影复查后血管通畅情况和血栓清除率,以判断治疗效果。

疼痛护理<sup>[11-12,14,18,25,48-49]</sup>:评估患肢疼痛情况,患肢适当予以保暖,禁止按摩、热敷。术后常见疼痛包括:①穿刺处皮肤扩张性疼痛。一般程度较轻,因血管鞘扩张皮肤所致;疼痛持续时间短( $<1$  d),偶有剧烈疼痛者,可遵医嘱用止痛药。②腰背部疼痛。多因下腔静脉置入滤器所致,疼痛程度常较轻,无需特殊处理;剧烈疼痛应警惕有无腰大肌血肿、下腔静脉滤器致腹膜后血肿、肾脏出血等可能,观察患者尿液有无异常,若有异常及时通知医师。③腹部疼痛。应警惕是否出现腹腔脏器出血,观察患者腹

部体征,有无压痛、反跳痛及肌紧张,出现异常应及时通知医师行腹部 CT 检查。

经足背浅静脉溶栓、肢体气囊压力带阻断浅静脉血流治疗期间,注意观察气囊加压部位皮肤、患肢末梢血液循环情况,足背浅静脉穿刺部位有无渗血、渗液,留置针有效期及透明敷料是否在位、完好、平整<sup>[11-12]</sup>。

PMT 术后需严密监测患者生命体征、尿量和肾功能<sup>[2,26-31]</sup>。术中因反复抽吸血栓,正常红细胞会被导管内向后快速喷射水流破坏,从而释放血红蛋白、钾离子、肌苷等物质。血浆游离血红蛋白量超过结合珠蛋白能力及近端肾小管重吸收能力时,可引起血红蛋白尿。根据尿液所含血红蛋白水平,其颜色呈浓茶色、深褐色、葡萄酒色,甚至酱油色。因此,术后需密切关注患者尿量、尿液性状、颜色变化,必要时留置导尿管;正确留取血液和尿液标本,监测肾功能、肌酐及血红蛋白变化。术后一般遵医嘱给予患者水化治疗。根据患者血气分析和肾功能指标,确定给予短程碳酸氢钠或标准 0.9%氯化钠溶液水化方案。

## 6 围术期常见并发症与处理对策

### 6.1 出血和周围局部血肿<sup>[2,5,7,14,18,48]</sup>

预防与处理:①术前应了解患者凝血功能,在手术允许情况下尽量采用直径较小鞘管,术中细致、轻柔操作,减少穿刺次数;②规范、有效按压穿刺部位,按压时间根据个体差异,以穿刺部位不出血为宜;③指导患者取正确体位,过床时注意术侧肢体保持伸直位,过床后取平卧位,术肢伸直制动 6~12 h 或根据医嘱实施;④告知患者术侧肢体伸直制动目的和重要性,可在床头悬挂制动时间警示标识,以便随时提醒家属和医护人员;⑤溶栓过程密切观察有无出血征象,如穿刺部位有无渗血,有无颅内出血、皮下出血、鼻出血、牙龈出血、阴道出血、血便、血尿等;⑥密切关注患者意识状态,监测生命体征,监测血红蛋白,关注患者有无头痛、腹痛等不适;⑦遵医嘱定时监测患者凝血功能,动态调整肝素和尿激酶泵入速度,将活化部分凝血活酶时间控制在正常值的 1.5~2 倍;⑧指导患者用软毛牙刷,穿棉质宽松衣服,禁止抠鼻、剔牙;⑨护理人员密切观察的同时,应教会家属正确观察有无穿刺部位出血现象,嘱患者翻身、咳嗽时先用手压住股静脉穿刺点上方敷料,再轻轻咳嗽或缓慢翻身,避免腹内压升高引起出血。

### 6.2 对比剂全身不良反应<sup>[2,3,5,10,61]</sup>

预防与处理:术前应加强患者心理护理和健康指导,询问有无过敏史。术中密切观察患者应用对比剂后的反应,告知患者可能出现的不适症状。一旦发现对比剂不良反应:①立即停止注射对比剂;②遵医嘱给予地塞米松或氢化可的松、甲泼尼龙等药物静脉补液扩容;③给予氧气吸入,保持呼吸道通畅,如出现喉头水肿,做好气管切开或插管准备;④严重荨麻疹伴有血压下降时,及时给予肾上腺素皮下或静脉注射。

### 6.3 血管壁损伤或破裂<sup>[2,5]</sup>

预防与处理:①对于伴发静脉重度狭窄或闭塞患者,术前护士应与医师充分沟通,备齐术中用物,尽可能选择材质较为柔软的血管内导丝。②应用大腔导管抽吸、AngioJet 或 Straub Aspirex 行血栓清除术中,准确传递所需器械、药品等,记录抽吸出血栓的量、颜色及失血量,及时汇报术者。③严密监测心率、血压、呼吸、血氧饱和度是否在正常范围内,及时询问患者主诉,如有感觉/行为异常、意识改变等情况,立即告知医师并对症处理。④术中若发现血管壁损伤、破裂并伴有活动性出血,可采取腹股沟及以下部位局部按压止血;对髂静脉部位出血,必要时协助医师予以暂时性球囊封堵术或覆膜支架植入术。

### 6.4 血管迷走神经反射<sup>[2,4-7,62]</sup>

预防与处理:①立即停止 AngioJet 和 Straub Aspirex 血栓清除术操作。②根据心率减慢和血压下降情况,遵医嘱立即给予阿托品、多巴胺等静脉用药,维持有效循环血容量。③严密观察生命体征是否在正常范围内;及时询问并认真倾听患者主诉,发现异常及时汇报医师。④给予氧气吸入,并积极配合医师做好对症处理。

### 6.5 失血或溶血<sup>[2,5,8,10,35-39,42-46]</sup>

预防与处理:①PMT 操作中所致创伤性溶血常为一过性,实验室检查为血红蛋白尿,并非真性血尿,通常表现为尿色变红,一般不需特殊处理,2~3 d 后可自行缓解;②根据医嘱做好水化,促进对比剂排出;③必要时应用碳酸氢钠碱化尿液,减少对对比剂对肾脏的损害。

### 6.6 导管/导管鞘滑脱<sup>[14,25,30-33]</sup>

预防与处理:①正确连接溶栓导管/鞘管,做好管道标识管理;床边悬挂特殊用药警示牌。②规范溶栓管道固定方法;连接管道的输液器需选用带螺旋口输液器,以防止接口处管道滑脱。③溶栓期间



嘱患者严禁随意移动、牵拉管道,床上活动避免管道打折、扭曲和牵拉。

### 6.7 PE<sup>[1-7,14,63-64]</sup>

预防与处理:介入术前对下肢静脉和下腔静脉内存在新鲜血栓或漂浮性血栓者置入 IVCF 阻挡脱落血栓,是预防 PE 的有效方法<sup>[2,4-5,7]</sup>。①术后监测患者生命体征和血氧饱和度,及时询问是否伴有呼吸困难、胸闷、咳嗽、咯血、心慌、气促等症状,并时刻准备急救所需药品和物品。②药物溶栓、PMT 或 PTA 过程中患者出现 PE 症状,应立即将其平卧,避免搬动;予以高流量氧气(4~6 L/min)吸入,建立静脉通路等对症处理,严密观察病情变化,并通知医师积极抢救。

### 6.8 感染<sup>[2,5,65]</sup>

预防与处理:①术后应保持穿刺部位敷料清洁、干燥。②注意监测体温,观察患者有无畏寒、发热等全身感染征象和血象变化,发现异常及时通知医师处理。③溶栓导管保留时间不超过 7 d;若体温连续 3 d 持续升高,可在严格消毒后更换导管或拔管。

## 7 小结

下肢 DVT 介入治疗过程中,护理人员在对患者做好心理护理和人文关怀的同时,还需要严密、细致地观察病情,遵医嘱准确、按时、按量输注溶栓药物,妥善做好导管/鞘管维护和标识管理<sup>[66]</sup>。只有抗凝、溶栓期间密切监测凝血功能,定期观察疗效,高度重视可能发生的出血、感染等并发症,才能确保最佳治疗效果。本共识基于现有国内外参考文献,结合临床实践,从多方面、多角度诠释下肢 DVT 介入治疗术中操作步骤、护理配合及术后护理干预等,并在若干细节上达成共识。希望本共识能够成为下肢 DVT 关键技术护理质量控制与管理的依据,从而保障患者安全,减轻患者痛苦,提高治疗效果。

[医疗顾问:顾建平、向 华、徐 浩、张 靖。参与本共识讨论专家(按姓氏汉语拼音排序):曹宏霞(唐山市工人医院)、陈 洁(兰州大学第一医院)、陈秀梅(广东省人民医院)、董艳芬(解放军总医院第一医学中心)、范本芳(南通市第一人民医院)、冯英璞(郑州大学人民医院)、高 岚(东南大学附属中大医院)、葛静萍(南京医科大学附属南京医院)、顾建平(南京医科大学附属南京医院)、胡晓燕(内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院)、李海燕(海军军医大学附属长海医院)、李 萌(哈尔滨医

科大学附属第四医院)、李晓蓉(复旦大学附属中山医院)、李 燕(南京医科大学附属南京医院)、李正静(江苏省肿瘤医院)、廖少琴(珠海市人民医院)、林 丛(解放军联勤保障部队第 980 医院)、林跃丽(中南大学湘雅二医院)、刘 华(盐城市第三人民医院)、刘佩莹(广州市妇女儿童医疗中心)、刘雪莲(中山大学附属第三医院)、莫 伟(湖南省人民医院)、倪叶彬(上海市第十人民医院)、齐加新(山东省立医院)、钱 多(苏州大学附属第一医院)、宋文玲(广西中医药大学第一附属医院)、苏浩波(南京医科大学附属南京医院)、翁艳敏(南京大学医学院附属鼓楼医院)、向 华(湖南省人民医院)、项玉梅(南京医科大学附属南京医院)、肖丽艳(南华大学附属第二医院)、肖书萍(华中科技大学同济医学院附属协和医院)、邢秀亚(首都医科大学附属北京佑安医院)、徐 浩(徐州医科大学附属医院)、徐 阳(中国医科大学附属第一医院)、许秀芳(介入放射学杂志编辑部)、张晶晶(中山大学附属第五医院)、张靖(广东妇女儿童中心医院)、张 勤(江苏省苏北人民医院)、张永慧(中国科学技术大学附属第一医院)、张振美(山东省立医院)、郑 雯(徐州医科大学附属医院)、郑玉婷(哈尔滨医科大学附属第四医院)、朱翠芳(东南大学附属江阴医院)、朱君荣(南京医科大学附属南京医院)。执笔:李 燕、郑 雯、葛静萍]

致谢:南京医科大学附属南京医院吴素玲教授、兰州大学循证医学中心/GRADE 中心陈耀龙教授给予的帮助和指导

### [参考文献]

- [1] 张福先,王深明. 静脉血栓栓塞症诊断与治疗[M]. 北京:人民卫生出版社,2013: 1-8.
- [2] 中国医师协会介入医师分会,中华医学会放射学分会介入专业委员会,中国静脉介入联盟. 下肢深静脉血栓形成介入治疗规范的专家共识(第 2 版)[J]. 介入放射学杂志,2019,28:1-10.
- [3] 中华医学会外科学分会. 中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南[J]. 中华外科杂志,2016,54:321-327.
- [4] 郎景和,王 辰,瞿 红,等. 妇科手术后深静脉血栓形成及肺栓塞预防专家共识[J]. 中华妇产科杂志,2017,52: 649-653.
- [5] Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report[J]. Chest, 2016, 149: 315-352.
- [6] Watson HG, Keeling DM, Laffan M, et al. Guideline on aspects



- of cancer-related venous thrombosis[J]. Br J Haematol, 2015, 170: 640-648.
- [7] 中华医学会放射学分会介入学组. 下腔静脉滤器置入术和取出术规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45: 297-300.
- [8] 瑞替普酶用于急性 ST 段抬高型心肌梗死溶栓治疗中国专家共识组. 瑞替普酶(重组人组织型纤溶酶原激活酶衍生物)用于急性 ST 段抬高型心肌梗死溶栓治疗中国专家共识[J]. 中华内科杂志, 2016, 55: 572-577.
- [9] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32: 807-812.
- [10] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 24.
- [11] 李燕, 陈婷婷, 尹媛媛, 等. 下肢深静脉血栓溶栓治疗中两种气囊压力带辅助应用的对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 1042-1045.
- [12] 李燕, 陈宇辰, 郑乃霞. 下肢深静脉溶栓采用血压计止血带浅静脉血流阻断效果比较[J]. 护理学杂志, 2017, 32: 37-39.
- [13] 马从凤, 檀美芳, 罗春华. 血压计袖带辅助溶栓治疗下肢深静脉血栓的护理配合[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 75-77.
- [14] 莫伟, 李海燕. 外周血管疾病介入护理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [15] 丁莉萍, 张丹羽. 90 例肺血栓栓塞患者的护理[J]. 中华护理杂志, 2013, 48: 1128-1129.
- [16] 王树伟, 董景珍, 王海荣, 等. 综合护理干预对肺栓塞介入治疗病人生活质量的影响[J]. 护理研究, 2014, 28: 4038-4039.
- [17] 彭南海, 马嫦娥, 陈月英. 老年腹部创伤患者术后深静脉血栓高危风险的筛查及护理[J]. 中华护理杂志, 2013, 48: 494-496.
- [18] 公茂峰, 顾建平, 陈国平, 等. 急性远端孤立型深静脉血栓形成患者治疗方法初探[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52: 636-639.
- [19] 公茂峰, 顾建平, 陈国平, 等. 经导管介入治疗亚急性髂-股静脉血栓形成: 尿激酶与阿替普酶溶栓即刻疗效比较[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52: 51-57.
- [20] 中国静脉介入联盟, 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会. 抗凝剂皮下注射护理规范专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 709-716.
- [21] 上海市普通外科临床质量控制中心. 上海市普通外科住院病人静脉血栓栓塞症防治管理规范[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38: 245-249.
- [22] 陆清声, 张伟, 王筱慧, 等. 上海长海医院院内静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 解放军医院管理杂志, 2018, 25: 1032-1037.
- [23] 胡蓝月, 顾建平, 楼文胜. 下腔静脉滤器置入后并发症及其防治的研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 645-649.
- [24] 崔丽君, 冯晓芬, 花霞. 临床护理路径在下腔静脉滤器置入术患者中的应用研究[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17: 1791-1793.
- [25] 冯晓芬, 花霞, 李涵冰, 等. 人文关怀护理在下腔静脉滤器置入术患者围手术期的应用效果[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17: 2144-2146.
- [26] 陈国平, 顾建平, 何旭, 等. 低剂量尿激酶较长时间经导管直接溶栓术治疗急性髂-股静脉血栓形成的安全性和临床疗效[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46: 1119-1125.
- [27] 杨曦; 雷素娟; 聂利霞. 经患肢足背静脉注射尿激酶并踝部加压治疗下肢深静脉血栓形成的护理研究[J]. 中华护理杂志, 2007, 42: 681-683.
- [28] 褚永新, 秦锋, 张雷, 等. 不同入路置管溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32: 228-231.
- [29] 苏浩波, 顾建平, 楼文胜, 等. 经患侧大隐静脉入路置管溶栓治疗急性髂股静脉血栓的临床对比研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45: 1185-1189.
- [30] 成咏, 葛伶俐, 余枫, 等. 导管溶栓术治疗急性下肢深静脉血栓的效果及护理[J]. 解放军护理杂志, 2011, 28: 42-44.
- [31] 夏永辉, 徐克, 管宇珩, 等. 置管溶栓术治疗下腔静脉滤器内栓子的疗效观察[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 27-30.
- [32] 韩芳. 滤器置入联合导管溶栓治疗下肢深静脉血栓形成的术后护理[J]. 护理实践与研究, 2014, 18: 56-57.
- [33] 陈国平, 顾建平, 何旭, 等. 顺行与逆行插管途径介入治疗急性下肢深静脉血栓形成的疗效比较[J]. 中华医学杂志, 2017, 97: 353-358.
- [34] 徐克, 冯博, 苏洪英, 等. 经颈静脉髂-股静脉血栓清除术的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 768-771.
- [35] 顾建平, 何旭, 陈亮, 等. Amplatz 血栓消融器的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 727-731.
- [36] Garcia MJ, Lookstein R, Malhotra R, et al. Endovascular management of deep vein thrombosis with rheolytic thrombectomy: final report of the prospective multicenter PEARL (peripheral use of AngioJet rheolytic thrombectomy with a variety of catheter lengths) registry[J]. J Vasc Interv Radiol, 2015, 26: 777-785.
- [37] Karthikesalingam A, Young EL, Hinchliffe RJ, et al. A systematic review of percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of deep venous thrombosis[J]. J Vasc Surg, 2011, 53: 554-565.
- [38] 宋进华, 何旭, 楼文胜, 等. 急性髂股静脉血栓治疗中 AngioJet 机械性血栓清除装置初步应用结果[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49: 758-762.
- [39] 下肢静脉疾病外科治疗专家协作组. AngioJet 机械血栓清除术治疗急性下肢深静脉血栓形成的专家共识(2016 版)[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3: 555-558.
- [40] Kurklinsky AK, Bjarnason H, Friese JL, et al. Outcomes of venoplasty with stent placement for chronic thrombosis of the iliac and femoral veins: single-center experience [J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23: 1009-1015.
- [41] 孙亚鹏, 金泳海, 樊宝瑞, 等. 髂静脉重度狭窄继发急性左下肢深静脉血栓形成-支架植入时机研究[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 23-27.
- [42] 刘风华, 王欣然, 张文婷, 等. 机械血栓清除术治疗急性下肢深静脉血栓患者围术期护理[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 564-567.
- [43] 刘凯, 段鹏飞, 陈珑, 等. AngioJet 血栓清除装置治疗急性下肢深静脉血栓形成初步临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 496-500.
- [44] 李莉莉. 急性下肢深静脉血栓应用 AngioJet 系统血栓消融术围手术期护理[J]. 护士进修杂志, 2017, 32: 60-62.

- [45] 朱 军, 戴真煜, 姚立正, 等. AngioJet 药物机械偶联血栓清除术治疗急性下肢深静脉血栓形成[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 518-521.
- [46] 李云松, 刘向东, 李 亮, 等. AngioJet 血栓抽吸术在机械血栓清除联合置管溶栓治疗急性下肢深静脉血栓中的价值[J]. 中华普通外科杂志, 2019, 34: 509-511.
- [47] 李春会, 李惠玲, 邹叶芳, 等. 下肢深静脉血栓的研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2012, 18: 3205-3207.
- [48] 孙建华, 马玉芬, 郭一峰, 等. 急性深静脉血栓患者早下床活动可行性与安全性的系统评价[J]. 中华护理杂志, 2017, 52: 581-585.
- [49] 李海燕, 王 敏, 李 琴, 等. 持续动脉置管溶栓治疗下肢缺血性疾病的观察与护理[J]. 中华护理杂志, 2012, 47: 28-30.
- [50] 耿艳莉, 龚 云. 早期踝泵运动预防 TURP 术后下肢深静脉血栓形成[J]. 护理学杂志, 2014, 29: 34-35.
- [51] 曹 效, 冯倩倩, 邱瑛琨, 等. 卧式踏车对股骨远端骨肿瘤人工膝关节置换术后膝关节功能的临床疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34: 731-732.
- [52] 国际血管联盟中国分部护理专业委员会, 中国医师协会腔内血管学专业委员会. 梯度压力袜用于静脉血栓栓塞症防治专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 811-818.
- [53] 汪 晖, 方汉萍, 刘洪娟, 等. 梯度压力弹力袜预防下肢深静脉血栓的研究进展[J]. 中国护理管理, 2017, 17: 1458-1463.
- [54] Liew NC, Alemany GV, Angchaisuksiri P, et al. Asian venous thromboembolism guidelines: updated recommendations for the prevention of venous thromboembolism[J]. Int Angiol, 2017, 36: 1-20.
- [55] Thomas N, Bennett N. Introducing a device to assist in the application of anti-embolism stockings[J]. Br J Nurs, 2017, 26: 510-513.
- [56] 谢 煜, 张成欢, 刘 云. 机械装置预防深静脉血栓形成依从性: 基于观察性研究的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20: 5304-5312.
- [57] Wade R, Paton F, Woolacott N. Systematic review of patient preference and adherence to the correct use of graduated compression stockings to prevent deep vein thrombosis in surgical patients[J]. J Adv Nurs, 2017, 73: 336-348.
- [58] 刘 金, 魏 宁, 徐 浩, 等. 抗磷脂综合征合并下肢深静脉血栓的综合介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 874-877.
- [59] 楼伟菊. 整体护理干预对恶性肿瘤患者颈静脉置管并发症及化疗效果的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2015, 21: 323-325.
- [60] 殷晓菁, 曹 玮, 白姣姣, 等. 住院患者使用约束带安全性调查分析[J]. 护理学杂志, 2012, 27: 17-18.
- [61] 中华医学会放射学分会对比剂安全使用工作组. 碘对比剂使用指南[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47: 869-872.
- [62] 张 芳, 李翠香, 宋向芹, 等. 结构式心理护理对经皮冠脉介入治疗患者疾病不确定感及心血管不良事件的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23: 2615-2618.
- [63] Gerald BZ, Thomas SH, Louis MM, 等. 血管和腔内血管外科学精要[M]. 天津: 天津科技翻译出版社公司, 2010.
- [64] 何 瑛, 柳 萌, 郭淑芸, 等. 延续护理对下肢深静脉血栓形成患者抗凝治疗依从性的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23: 2869-2872.
- [65] 吕 伟, 张秋芳. CCU 缺血性心衰患者中心静脉导管相关性感染的危险因素分析与护理研究[J]. 中国心血管病研究, 2016, 14: 663-665.
- [66] Xu Y, Wang XM, Cheng YD. The development of intervention nursing in China[J]. J Intervent Med, 2019, 2: 106-108.

(收稿日期:2019-11-05)

(本文编辑:边 倍)