

·指南与共识 Guidelines and consensus·

周围血管血栓性疾病置管溶栓护理专家共识

国际血管联盟中国分部护理专业委员会

【摘要】 置管溶栓在周围血管血栓性疾病治疗中的应用日趋广泛, 为了促进溶栓期间的规范化护理, 保障患者安全和治疗效果, 特制订本共识。本共识以专科发展前沿为基础、以护理问题为导向, 全面阐述了置管溶栓的定义、适应证和禁忌证、溶栓途径和导管类别、药物治疗方案, 聚焦置管溶栓过程中可能发生的并发症和不良事件, 并提出了相应的预防与护理措施, 同时关注置管溶栓患者的舒适护理以及护理级别、文书记录等人文与法律相关内容。

【关键词】 血栓形成; 置管溶栓; 护理; 专家共识

中图分类号: R473.5 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2022)-11-1045-07

Expert consensus on the nursing care for patients with peripheral vascular thrombotic diseases treated with catheter-directed thrombolysis Professional Committee of Nursing Care, Chinese Chapter of International Union of Angiology

Corresponding author: LIU Liping (First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China), E-mail: 840804395@qq.com; LI Haiyan (First Affiliated Hospital of Naval Military Medical University, Shanghai 200433, China), E-mail: 18900163@qq.com

【Abstract】 Catheter-directed thrombolysis(CDT) has been increasingly and widely used in the treatment of peripheral vascular thrombotic diseases. In order to promote standardized nursing care during thrombolytic therapy, and to ensure patient's safety and treatment effect, this consensus is hereby formulated. This consensus is formulated on the basis of the frontier of specialty development and is oriented by the clinical nursing issues, and it comprehensively expounds the definitions, indications and contraindications of CDT, thrombolysis route, catheter type, and drug treatment regimen, focusing on the possible complications and adverse events in the process of thrombolytic therapy, and the corresponding prevention and nursing measures are proposed. At the same time, the comfortable nursing care for the patients, the appropriate nursing classification, the document records, and other humanities and law-related contents are also discussed. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 1045-1051)

【Key words】 thrombosis; catheter-directed thrombolysis; nursing; expert consensus

置管溶栓是指在数字减影血管造影术(digital subtraction angiography, DSA)或超声引导下, 经皮穿刺将溶栓导管引入目标血管, 通过溶栓导管将溶栓药物直接输注于血栓部位, 溶解已形成的血栓, 恢复血管的通畅, 溶栓药物输注时间通常大于 12 h^[1-5]。相比经外周静脉途径的全身性系统溶栓, 置管溶栓可增加血栓内的局部给药浓度, 减少溶栓药物使用, 提升血栓溶解率, 减少出血并发症的发生^[6-8], 已成为周围血管血栓性疾病的重要治疗方式。置管溶

栓可促进深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)的管腔再通, 降低血栓后综合征的发生率, 改善患者生活质量^[2,9]; 也可改善患肢缺血状态, 溶解血栓或为进一步手术做好管腔准备^[10-13]。与此同时, 置管溶栓治疗过程中存在诸多安全风险^[14-16], 而规范、专业的护理对于确保良好的溶栓效果和患者安全至关重要。为此, 国际血管联盟中国分部护理专业委员会组织相关委员共同编写了《周围血管血栓性疾病置管溶栓护理专家共识》(简称共识), 以期

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2022.11.002

基金项目: 重庆市科卫联合基金(2021MSXM302); 重庆医科大学附属第一医院基金(HLJJ2020-30; HLJJ2021-28)

通信作者: 刘丽萍(重庆医科大学附属第一医院) E-mail: 840804395@qq.com;

李海燕(海军军医大学第一附属医院) E-mail: 18900163@qq.com

为临床护理人员提供参考依据。

1 共识形成

1.1 成立专家组及撰写组

专家组成员纳入标准:①从事血管外科或介入放射科护理工作;②工作经验大于 10 年;③具有本科及以上学历;④中级及以上职称;⑤自愿参与。最终遴选 49 位来自全国 23 个省(自治区/直辖市)的专家。为便于交流和讨论共识,建立专家组微信群。

撰写组由 5 名成员组成:主任护师 1 名(硕士,硕士生导师),主管护师 2 名(硕士),在读硕士研究生 2 名。撰写组负责查阅、分析、总结国内外文献,确定主题框架,形成初稿并组织专家审阅,整理、汇总专家组意见等。

1.2 文献检索策略

①以“置管溶栓、导管接触溶栓、导管接触性溶栓”为主题词检索中国知网、万方、维普中文数据库;以“catheter directed thrombolysis, catheter directed therapies, CDT”为主题词检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Elsevier 等外文数据库;②国内外与深静脉血栓相关指南或专家共识;③国内外动脉缺血性疾病相关指南;④共识涉及护理问题的相关主题词检索文献;⑤追溯法查阅文献。检索时间为 2012 年 1 月至 2022 年 4 月。

1.3 共识的制订

撰写组在回顾总结置管溶栓诊疗及护理相关文献的基础上,结合临床护理工作实践,将主题框架聚焦于置管溶栓的适应证和禁忌证、溶栓途径和导管类别、给药方案、并发症观察与护理、不良事件观察与护理、溶栓效果观察、舒适护理等方面。经撰写组 5 轮反复修改完善形成初稿,再邀请全国 49 位专家审阅(微信或邮件发送),累计收到专家提出的 168 条反馈意见。撰写组对每条意见逐一对照原稿进行核实,在反复核查和补充文献的基础上,对共识进行再次整理完善,形成终稿。

2 适应证和禁忌证

2.1 适应证

2.1.1 静脉血栓性疾病^[2,4,15,17-18] ①中央型或混合型急性期、亚急性期 DVT,或慢性期 DVT 伴急性发作;②肺血栓栓塞;③肠系膜静脉血栓形成。患者全身状况好,预期生命>1 年,低出血风险。

2.1.2 动脉血栓性疾病^[11,13,19,21] ①急性动脉缺血不能采用取栓、机械吸栓等血栓清除术,或取栓、吸栓

术后还有残余血栓;②下肢动脉慢性缺血性疾病近期加重,考虑合并血栓形成;③内脏动脉缺血性疾病。

2.1.3 动静脉内瘘闭塞^[22] 通常为血液透析患者的动静脉内瘘血栓形成引起的闭塞。

2.2 禁忌证

2.2.1 绝对禁忌证^[2,11,15,17,23] ①溶栓药物过敏;②严重凝血功能障碍;③近期(2~4 周内)有活动性出血,包括严重的颅内、胃肠、泌尿道出血;④急性期中央型或混合型 DVT,伴有大量游离血栓而未行下腔静脉滤器置入;⑤近 3 个月有颅内创伤或神经外科手术史(颅内、脊柱)、1 个月内消化道及其他脏器手术史;⑥近 3 个月有脑血管事件病史(含短暂脑缺血发作)。

2.2.2 相对禁忌证^[2,11,15] ①难以控制的高血压,收缩压>180 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或舒张压>110 mmHg;②75 岁以上或妊娠伴发 DVT 者;③严重的肝肾功能不全;④细菌性心内膜炎;⑤动脉瘤、颅内肿瘤、主动脉夹层、动静脉畸形;⑥ 10 d 内有心肺复苏史;⑦ 10 d 内有非血管的大手术或创伤史;⑧不能实施压迫的穿刺。

3 置管溶栓途径和导管类别

3.1 溶栓途径

3.1.1 按溶栓导管的走向分为顺行和逆行溶栓^[2]。顺行溶栓,即溶栓导管顺血流的方向放置(图 1、图 2),如:经腘静脉穿刺行同侧髂股静脉溶栓,或经股动脉穿刺行同侧腘动脉溶栓;逆行溶栓,即溶栓导管的走向与血流的方向相反,如:经健侧股静脉穿刺行对侧股静脉溶栓,或经健侧股动脉穿刺行对侧股动脉溶栓。

3.1.2 按溶栓导管与穿刺点的位置分为同侧、翻山、间接溶栓。同侧溶栓,即溶栓导管与穿刺点位于患肢同侧肢体;翻山溶栓^[24],即溶栓导管放置于穿刺点的对侧肢体(图 3);间接溶栓,是指通过动脉置管进行静脉溶栓,如肠系膜上动脉置管行肠系膜上静脉溶栓^[18]。

3.2 溶栓导管类别

目前常用的溶栓导管包括:多侧孔溶栓导管、中心静脉导管、血管鞘、造影导管,以及超声波辅助溶栓导管等^[25-26]。

4 置管溶栓给药方案

4.1 溶栓药物

常用溶栓药物有尿激酶和重组组织型纤溶酶原激活剂,如阿替普酶、瑞替普酶等^[2,4,27]。链激酶副

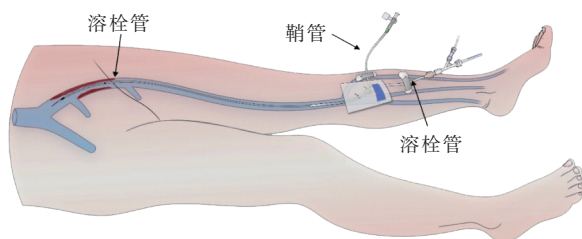


图1 经左腘静脉穿刺行左髂股静脉置管溶栓

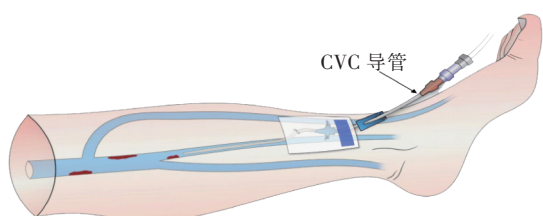


图2 经左胫前静脉穿刺行左腘静脉置管溶栓

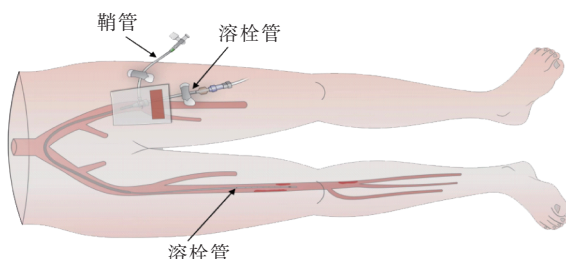


图3 经左股动脉穿刺行右股动脉置管溶栓

作用较多,临床已很少使用。尿激酶与重组组织型纤溶酶原激活剂具有溶栓疗效可靠、出血发生率较低等优点,成为溶栓药物首选^[1,2]。

尿激酶常用剂量为(60~120)万 U/d^[2, 28],同时需结合患者具体情况(全身状况、年龄、血栓负荷、凝血功能等)调整剂量,疗程一般 3~7 d。重组组织型纤溶酶原激活剂推荐剂量为 0.01 mg/(kg·h)^[29],国内专家共识对阿替普酶在下肢深静脉血栓形成中的推荐剂量为 20 mg/24~36 h, 疗程 2~3 d^[17]。溶栓药物均应现配现用。

4.2 联合用药

溶栓药物常与肝素等抗凝药物联用,以防止血栓的形成与蔓延^[4]。为预防导管相关血栓形成,可经血管鞘持续泵入肝素稀释液,推荐剂量为 10~20 U/(kg·h)^[2]。外周动脉血栓的患者,可在溶栓治疗基础上联合抗血小板治疗^[11-12,30],如阿司匹林、氯吡格雷等;静脉血栓患者,在溶栓治疗基础上联合抗凝治疗^[2,4],如低分子肝素、口服新型抗凝药物等。

4.3 置管溶栓给药方式

置管溶栓给药方式主要包括:持续性输注、脉冲式注射,以及两者相结合的混合式^[31-32]。国外指南建议溶栓药物充分稀释后,以 25~100 mL/h 持续灌

注、脉冲注射或者两者结合使用^[15]。

5 并发症的观察与护理

5.1 出血

5.1.1 护理评估 出血是置管溶栓最常见的并发症^[2,6,16],临床表现多样。推荐使用出血风险评估表^[33-34],对出血高风险的患者应谨慎溶栓治疗。出血的评估应考虑患者的整体状况,①穿刺点局部出血:可见伤口渗血、局部瘀斑或血肿;②皮肤黏膜出血:全身皮肤、黏膜出现淤点、瘀斑,以及鼻出血、牙龈出血、球结膜充血等;③消化系统出血:可出现呕血、黑便,伴或不伴腹痛等;④泌尿系统出血:可见肉眼血尿;⑤呼吸系统出血:表现为痰中带血或咯血;⑥腹腔内出血:可出现腹痛、腹胀、心率增快、血压下降等临床表现;⑦颅内出血:表现为头痛、恶心、呕吐,言语不清、意识障碍、肢体感觉和运动功能障碍等神经系统相关症状和体征。

5.1.2 监测与处理 根据医嘱监测凝血功能,建议至少每 12 h 一次^[15],包括血常规、活化部分凝血酶原时间(APTT)、D-二聚体、纤维蛋白原等,根据相关指标的变化进行相应处理:①当血小板计数 $<80 \times 10^9/L$ 或较基础值降低 $>20\%$ 时,应警惕出血风险;血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 时,应及时汇报医生,必要时遵医嘱停用溶栓及抗凝药;②APTT 维持于正常值的 1.5~2.5 倍,当 APTT 大于正常值 3 倍时,应警惕出血风险;③D-二聚体在溶栓过程中由高到低并趋于正常,或维持较低水平而不再升高,提示溶栓药物不再对残存血栓起效,应考虑停药;④纤维蛋白原 $<1.5 g/L$,应减少溶栓药物剂量;低于 1.0 g/L,提示出血高风险,应及时通知医生,遵医嘱停止溶栓治疗;⑤一旦发生出血,立即通知医生。处理:轻微渗血(如局部渗血、鼻出血)时,更换敷料、压迫止血,监测凝血功能、观察病情变化等;发生严重出血(如颅内出血或危及生命的大出血)时,应立即心电监护,建立静脉通道,遵医嘱停用溶栓药物,输注止血药物、新鲜血浆等抢救配合,并做好急诊手术准备^[35]。

5.2 导管相关感染

5.2.1 护理评估 血管导管相关感染是指留置血管导管期间及拔除血管导管后 48 h 内发生的、与其他部位感染无关的感染,包括局部感染和血流感染^[36]。置管溶栓过程中,护士应密切观察局部有无红、肿、热、痛、渗出表现,有无发热($>38^\circ C$)、寒颤或低血压等全身性感染征兆。

5.2.2 预防与处理^[36-38] ①置管过程严格无菌操作;

②置管部位敷料发生渗液、渗血应及时更换,敷料发生松动、污染时应立即更换;③溶栓给药的输液器、注射器,以及三连接头、延长管等输液附加装置应每 24 h 更换一次;④与溶栓导管连接的无针接头等可拆卸装置有血液残留、完整性受损时应立即更换;⑤怀疑发生导管相关血流感染,应经导管取血培养及经对侧静脉取血培养,必要时拔除导管行尖端培养,并根据血培养结果合理使用抗菌素。

5.3 导管相关血栓

5.3.1 护理评估 由于溶栓导管占据血管的管腔,血流速度减慢,可能诱发导管相关血栓^[39-40]。护理观察要点:置管侧肢体有无肿胀、疼痛,或原有肢体的肿胀和疼痛是否减轻,给药速度有无异常等。

5.3.2 预防与处理 遵医嘱在置管溶栓治疗同时予以肝素稀释液经鞘管持续泵入,或皮下注射低分子肝素或口服抗凝药^[17]。可疑导管相关血栓发生时,指导患者行彩色多普勒超声检查,确诊后遵医嘱给药。

5.4 动脉栓塞

5.4.1 肺动脉栓塞 下肢 DVT 患者行置管溶栓治疗,预先置入下腔静脉滤器可有效预防和减少肺栓塞发生^[2,41],但随着血栓的溶解、脱落,肺栓塞仍无法完全避免^[42]。护理评估:观察患者有无胸闷、胸痛、呼吸困难等不适、以及血氧饱和度变化等。处理:怀疑肺栓塞发生,应协助患者平卧,避免搬动,给予高流量吸氧,通知医生并配合抢救。

5.4.2 远端动脉栓塞^[43] 动脉置管溶栓过程中,随着血栓的溶解脱落,可导致肢体远端动脉栓塞。护理评估:患者有无突发患肢剧烈疼痛、皮肤苍白或紫绀、皮温降低、远端动脉搏动减弱或消失等栓塞表现。处理:一旦发生上述情况,应立即通知医生,配合紧急手术取栓等处理。

5.5 缺血再灌注损伤^[13,44-46]

5.5.1 护理评估 动脉缺血患者行置管溶栓治疗时,护士需评估患肢是否出现红、肿、热、痛、皮肤张力增高等缺血再灌注损伤表现。

5.5.2 处理 对于轻度肿胀、疼痛患者,予以硫酸镁湿敷等对症处理;若患肢肿胀持续加重,张力增加,疼痛加剧,动脉搏动减弱或消失,高度警惕发生骨筋膜室综合征,应及时配合医生切开减压。

6 不良事件的观察与护理

6.1 导管接口脱落或非计划拔管

6.1.1 预防 ①妥善固定:穿刺处予无菌纱布覆

盖,透明敷贴固定,外露溶栓导管再使用导管敷贴二次固定,也可采用弹力绷带“8”字固定法、专用股动脉置管保护带等方法^[46-48];②接口选择:应使用带螺旋接口的输液器、注射器、延长管,确保各个接口衔接紧密;③患者教育:告知患者及家属管道脱落的危害,指导正确变换体位,避免过度牵拉延长管;④加强巡视:护理人员密切观察管道的固定和连接情况。

6.1.2 处理 ①导管接口脱落:立即关闭三通阀或折叠连接管等方式阻断置管端,防止出血,并快速更换导管连接装置;②非计划拔管:立即局部加压止血,检查导管完整性,通知医生评估是否需要再次置管,做好护理配合。

6.2 导管断裂

6.2.1 预防 导管断裂在置管溶栓治疗中虽然罕见,一旦发生却极为危险。断裂的导管可随血流移动,引发远端动脉栓塞、心肺功能衰竭等,甚至危及患者生命^[49]。护士应告知患者和家属溶栓导管在体内的放置路径,指导和协助患者采取正确体位,避免置管处关节过度弯曲。

6.2.2 处理 一旦发生导管断裂,立即通知医生。若导管断裂发生在体外,根据病情拔除或更换导管;若导管在体内断裂,应立即监测生命体征,平车护送患者做 X 线检查,确定导管断端位置,配合医生行开放或介入手术取出断裂导管^[50-51]。

6.3 导管阻塞

6.3.1 预防 导管阻塞常见于导管折叠、扭曲、移位、导管开口紧贴于血管壁或导管内血栓形成等情况。指导患者更换体位时动作轻柔,避免置管侧肢体的关节过度弯曲;定期检查导管是否通畅,暂停给药时需用肝素稀释液(10 U/mL)脉冲式正压封管^[37]。

6.3.2 处理 导管阻塞时,协助患者调整体位,重新整理和固定管道;使用 20 mL 注射器连接导管回抽,抽出回血,继续溶栓治疗;若无回血,通知医生处理。

6.4 导管内回血

6.4.1 预防 ①告知患者避免置管侧肢体用力;②在保持每天溶栓药物总剂量不变时,主张降低给药浓度、加快给药速度,以维持溶栓导管内流体压力^[15];③掌握输液泵或微量泵更换药物的技巧:先关闭溶栓导管前端的阀门,再调节给药速度,待微量泵或输液泵发出阻塞报警时,重新打开导管阀门。

6.4.2 处理 少量回血时,可使用 0.9%NaCl 溶液或肝素稀释液冲管;若回血进入输液器或注射器

时,应重新更换输液装置。

6.5 导管相关皮肤损伤

由于溶栓导管质地较硬、体外留置部分较长,且使用正压接头、三通接头等附加装置,长时间胶布固定可能发生导管相关皮肤损伤。因此,护士应每班评估局部皮肤有无压力性损伤情况。可用皮肤保护剂预防医用粘胶导致的皮肤损伤,也可使用纱布或泡沫敷贴等减压保护材料,一旦发生及时处理^[52]。

6.6 溶栓药物过敏

用药前应详细询问患者过敏史,治疗过程中观察有无过敏征象,如皮疹、胃肠道反应、口腔黏膜水肿、生命体征变化等,及早发现和干预^[53-54]。

6.7 给药错误

置管溶栓通常需要多通路持续给药,须警惕给药错误,包括药物名称、剂量、浓度、给药时间和通道错误等。预防措施:①严格执行查对制度,鼓励患者和家属参与查对^[55];②标识清晰,区别鞘管与溶栓管的给药通路,注射器和延长管需同时张贴给药标签;③定期校正微量泵和输液泵的性能,确保正常运行;④准确识别不同类型的阀门并知晓其特点(如输液三通阀,箭头指向为开;鞘管阀,箭头指向为关);⑤重点交班,加强巡视及观察。

7 置管溶栓的效果观察

7.1 静脉置管溶栓效果观察^[17,47]

①每日动态观察患肢的肿胀程度、皮肤张力,分别测量患肢与健肢腿围,大腿周径测量通常选择髌骨上缘 15 cm 处,小腿周径测量选择髌骨下缘 10 cm 处;②评估患者患肢疼痛是否减轻;③DSA 造影或血管彩超评估静脉管腔的通畅程度。

7.2 动脉置管溶栓效果观察^[10, 56]

①每日评估患肢皮肤颜色、温度、远端动脉搏动;②询问患者患肢感觉和疼痛的变化情况;③DSA 造影或血管彩超评估动脉管腔的通畅程度。

8 患者舒适护理

8.1 体位

置管溶栓患者长期卧床、活动受限,协助患者采取舒适体位,主要包括以下几种方式:①溶栓导管跨越髋关节时,保持髋关节与床面呈钝角,进食和饮水时可抬高床头 30°~45°;②溶栓导管跨越膝关节时,膝下可垫软枕支撑;③协助患者轴线翻身,可使用翻身垫、枕头等维持舒适体位,每班检查皮肤受压情况。

8.2 活动

溶栓期间可根据患者情况指导相应的床上活动或离床活动。①床上活动:指导患者做踝泵运动^[57],促进血液循环;协助翻身活动,避免压力性损伤发生;②离床活动:使用中心静脉导管溶栓时,评估患者的耐受情况,病情许可时可协助下床如厕等活动。

8.3 排便

置管溶栓患者因治疗需要而长时间卧床,排泄不便,责任护士应密切关注和指导。①促进大便排出:指导患者进食高纤维素食物,协助床上使用便器,发生便秘时积极处理;②促进小便排出:评估患者情况,训练床上小便,能够顺利使用便器的患者,按快速康复理念应尽量缩短留置尿管时间^[58]。

9 护理分级与记录

置管溶栓患者治疗期间可能发生出血、非计划拔管等并发症和不良事件,且生活自理能力下降,根据分级护理标准宜采取一级护理^[59]。护理记录要点:导管固定、导管连接;药品名称、给药剂量、给药途径、给药速度;出血征兆、凝血功能等,建议采用简洁明了的表单记录方式。

[参与共识讨论专家(按姓氏汉语拼音排序):保燕(云南大学附属医院)、曹宏霞(河北省唐山市工人医院)、陈秀梅(广东省人民医院广东省医学科学院)、成咏(上海交通大学医学院附属第九人民医院)、褚捷(华中科技大学同济医学院附属协和医院)、冯丽娟(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、郭淑芸(河北医科大学第二医院)、胡春芳(陆军军医大学第一附属医院)、胡智飞(解放军总医院第一医学中心)、黄梅兰(福建医科大学附属第一医院)、黄莹(重庆医科大学附属第二医院)、李海燕(海军军医大学第一附属医院)、李燕(南京医科大学附属南京医院)、梁爱琼(解放军南部战区总医院)、梁陶媛(北京积水潭医院)、林环(深圳市第二人民医院)、林梅(首都医科大学附属北京安贞医院)、刘丽萍(重庆医科大学附属第一医院)、刘晓艳(四川大学华西医院)、刘芯君(成都中医药大学附属医院)、罗海梅(海南省人民医院)、罗家音(北京医院)、莫伟(湖南省人民医院)、沈佩儿(浙江大学医学院附属第一医院)、沈谢冬(上海长征医院)、施敏(郑州大学第五附属医院)、苏连花(中山大学附属第一医院)、王磊(北京协和医院)、王宇(北京清华长庚医院)、吴蕊(首都医科大学宣武

医院)、吴志英(新疆医科大学第一附属医院)、席桂华(哈尔滨医科大学附属第二医院)、肖丽艳(南华大学附属第二医院)、许慧平(内蒙古自治区人民医院)、许秀芳(介入放射学杂志编辑部)、杨曦(西南医科大学附属医院)、杨昱(中国医科大学附属第一医院)、虞奋(复旦大学附属中山医院)、喻英(山西白求恩医院)、袁又圆(山西白求恩医院)、张丽(山东第一医科大学附属省立医院)、张苏钰(甘肃省人民医院)、张婷(上海交通大学医学院附属仁济医院)、张霞平(中南大学湘雅二医院)、曾晓红(四川省绵阳市中心医院)、郑春艳(南昌大学第二附属医院)、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)、周瑾(中日友好医院)、周云英(江西省人民医院)。**执笔:**刘丽萍、李凯平、邓佳欣、朱桦、李慧琳]

志谢 重庆医科大学附属第一医院赵渝教授、王学虎副教授、李凤贺副教授对本共识的专业指导,曾秋主治医师为本共识绘图

[参 考 文 献]

- [1] Stevens SM, Woller SC, Kreuziger LB, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: second update of the CHEST guideline and expert panel report[J]. Chest, 2021, 160 : e545-e608.
- [2] 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.
- [3] 薛清泉, 胡骥琼, 司春强, 等. 超声引导下置管溶栓治疗下肢深静脉血栓[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21 : 115-118.
- [4] Kakkos SK, Gohel M, Baekgaard N, et al. Editor's Choice-European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 clinical practice guidelines on the management of venous thrombosis[J]. Eur J VascEndovasc Surg, 2021, 61 : 9-82.
- [5] Fleck D, Albadawi H, Shamoun F, et al. Catheter-directed thrombolysis of deep vein thrombosis: literature review and practice considerations[J]. Cardiovasc Diagn Ther, 2017, 7(Suppl 3): S228-S237.
- [6] Watson L, Broderick C, Armon MP. Thrombolysis for acute deep vein thrombosis[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 11 : CD002783.
- [7] 张学民, 张韬, 张小明, 等. 下肢深静脉血栓形成导管接触溶栓与外周静脉系统溶栓早期疗效的对比研究[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16 : 228-232.
- [8] 吴鸿飞, 曾昭凡, 戚悠飞, 等. 经小腿深静脉入路行 CDT 治疗急性混合型深静脉血栓形成的临床分析[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30 : 655-662.
- [9] Enden T, Haig Y, Klow NE, et al. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis(the CaVenT study): a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2012, 379 : 31-38.
- [10] 刘洪, 王学虎, 李凤贺, 等. 导管接触溶栓在下肢动脉硬化闭塞慢性缺血治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28 : 1032-1035.
- [11] Bjorck M, Earnshaw JJ, Acosta S, et al. Editor's Choice-European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 clinical practice guidelines on the management of acute limb ischaemia[J]. Eur J VascEndovasc Surg, 2020, 59: 173-218.
- [12] 陈阳, 董徽, 蒋雄京, 等. 置管溶栓辅助腔内成形治疗下肢动脉闭塞的有效性和安全性[J]. 中国循环杂志, 2018, 33: 677-680.
- [13] 王剑, 顾建平, 高立兵, 等. 导管接触溶栓与手动经导管抽吸血栓清除术治疗急性肢体缺血临床效果对比[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30: 1029-1034.
- [14] Elbasty A, Metcalf J. Safety and efficacy of catheter direct thrombolysis in management of acute iliofemoral deep vein thrombosis: a systematic review[J]. Vasc Specialist Int, 2017, 33(4): 121-134.
- [15] Vedantham S, Sista AK, Klein SJ, et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower-extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal[J]. J Vasc Interv Radiol, 2014, 25 : 1317-1325.
- [16] 王丽, 王宝彦, 翁艳敏, 等. 导管接触性溶栓患者出血风险分级管理方案的制订及应用[J]. 中华护理杂志, 2020, 55 : 982-987.
- [17] 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.
- [18] 杨海霞, 范本芳, 丁文彬. 急性肠系膜静脉血栓形成患者介入治疗的护理[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:1017-1020.
- [19] Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, et al. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: executive summary[J]. Vasc Med, 2017, 22 : NP1-NP 43.
- [20] 孙浩, 李凤贺, 张矛, 等. 导管接触性溶栓联合腔内血管成形术治疗急性下肢缺血疗效分析[J]. 中华医学杂志, 2019, 99 : 2785-2788.
- [21] 王辉, 王坤, 王宾, 等. 导管接触性溶栓在急性肠系膜上动脉栓塞早期治疗中的应用价值[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36:770-773.
- [22] 邵泽锋, 何旭, 楼文胜, 等. 置管溶栓联合球囊成形术治疗血液透析动静脉内瘘闭塞[J]. 中国介入影像与治疗学, 2016, 13: 7-10.
- [23] 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.
- [24] 王浩骅, 杨国凯. 深静脉血栓置管溶栓的入路选择[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2014, 6 : 252-254.
- [25] 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.
- [26] Herriott B, Mion LC. Nursing care practices for patients with pulmonary embolism undergoing treatment with ultrasound-assisted thrombolysis: an integrative review[J]. J Cardiovasc Nurs, 2020, 35 : 386-399.

- [27] 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.
- [28] Du XL, Kong LS, Meng QY, et al. Safety and efficacy of low dosage of urokinase for catheter-directed thrombolysis of deep venous thrombosis[J]. Chin Med J(Engl), 2015, 128: 1787.
- [29] 公茂峰, 陈国平, 顾建平. 下肢深静脉血栓形成的溶栓治疗现状与尿激酶、阿替普酶的临床应用[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2017, 5: 282-287.
- [30] 彭义盛. 多侧孔溶栓导管在不同灌注模式下体外分布喷射对比及临床疗效观察[D]. 南京医科大学, 2018.
- [31] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉硬化闭塞症诊治指南[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2016, 10: 1-18.
- [32] Vedantham S, Piazza G, Sista AK, et al. Guidance for the use of thrombolytic therapy for the treatment of venous thromboembolism[J]. J Thromb Thrombolysis, 2016, 41: 68-80.
- [33] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组, 中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会, 全国肺栓塞与肺血管病防治协作组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南[J]. 中华医学杂志, 2018, 98: 1060-1087.
- [34] 《中国血栓性疾病防治指南》专家委员会. 中国血栓性疾病防治指南[J]. 中华医学杂志, 2018, 98: 2861-2888.
- [35] Makris M, Van Veen JJ, Tait CR, et al. Guideline on the management of bleeding in patients on antithrombotic agents[J]. Br J Haematol, 2013, 160: 35-46.
- [36] 国家卫生健康委办公厅医政医管局. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021 版)[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20: 387-388.
- [37] WS/T 433-2013. 静脉治疗护理技术操作规范[S]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 2013.
- [38] No authors listed. Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access[J]. Anesthesiology, 2020, 132: 8-43.
- [39] 国际血管联盟中国分会, 中国老年医学学会周围血管疾病管理分会. 输液导管相关静脉血栓形成防治中国专家共识(2020 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40: 377-383.
- [40] Sharp R, Cummings M, Fielder A, et al. The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients with a peripherally inserted central catheter (PICC): a prospective cohort study[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52: 677-685.
- [41] 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. 下腔静脉滤器置入术和取出术规范的专家共识(第 2 版)[J]. 中华医学杂志, 2020, 100: 2092-2101.
- [42] Li FH, Zhao Y, Wang XH, et al. Risk factors associated with symptomatic pulmonary embolism of catheter directed thrombolysis for lower extremity deep venous thrombosis[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015, 50: 658-663.
- [43] 韩松, 周修适, 刘斐, 等. AngioJet 在下肢动脉血栓栓塞性疾病治疗中应用[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26: 1575-1582.
- [44] Günes Y, Sincer I, Erdal E. Catheter-directed intra-arterial thrombolysis for lower extremity arterial occlusions[J]. Anatol J Cardiol, 2019, 22: 54-59.
- [45] 张成超, 张宇, 张强, 等. 下肢动脉再通术后缺血再灌注损伤和筋膜室综合征的治疗[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48: 1456-1459.
- [46] 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.
- [47] 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, 国际血管联盟中国分部护理专业委员会. 下肢深静脉血栓形成介入治疗护理规范专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29: 531-540.
- [48] 郭淑芸, 苏丽, 张玲, 等. 经股动脉穿刺溶栓导管保护带的制作及临床应用[J]. 中华护理杂志, 2017, 52: 618-621.
- [49] 唐文凤, 蒋迎九, 别梦军, 等. 一起 PICC 导管断裂的安全警示[J]. 中国卫生质量管理, 2018, 25: 64-66.
- [50] Ober S, Craven G. Infusion nursing standards of practice influences the boards of registration in nursing on advisory rulings regarding peripherally inserted central catheters[J]. J Infus Nurs, 2012, 35: 81-82.
- [51] Gorski LA. The 2016 infusion therapy standards of practice[J]. Home Healthcare Now, 2017, 35: 10-18.
- [52] 顾婕, 钱火红, 黄建业, 等. 2021 年美国输液护理学会《输液治疗实践标准》——血管通路装置并发症的解读[J]. 解放军护理杂志, 2022, 39: 90-93.
- [53] 张云玲, 刘姣, 曾剑强. 尿激酶致过敏性休克 1 例[J]. 药物流行病学杂志, 2013, 22: 150.
- [54] 梁瑶, 刘潺潺. 阿替普酶致急性喉头水肿 1 例报告[J]. 临床神经病学杂志, 2020, 33: 457-458.
- [55] 中国医院协会患者安全目标(2019 版)[J]. 中国卫生, 2019: 57-58.
- [56] 刘海勇, 张小明, 张韬, 等. 不同腔内血栓减容技术治疗急性下肢动脉血栓形成的临床结果[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36: 600-603.
- [57] 张雅芝, 王颖, 褚彦香, 等. 踝泵运动预防成人围手术期下肢深静脉血栓最佳证据总结[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28: 15-21.
- [58] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41: 961-992.
- [59] WS/T 431-2013. 护理分级[S]. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 2013.

(收稿日期: 2022-06-20)

(本文编辑: 新宇)