

全和医疗服务质量提升。从医疗机构加强内部管理的角度,应积极建立医院患者安全文化测评长效机制,定期分析劣势领域并进行及时有效的整改,促进医疗质量安全管理持续改进,充分保障医疗质量和安全。

参考文献

1 陈慧斯. 医院感染预防与控制人员岗位胜任力评价模型构建与实证研究[D]. 长春:吉林大学,2019.

2 王富丽. 护理人员安全注射现状调查[D]. 北京:中国疾病预防控制中心,2019.

3 王媛媛,王 燕,石慧峰,等. 国内外医疗机构患者安全文化测评工具的系统综述[J]. 中国医院管理,2018,38(1):36-39,61.

4 Nie Y,Mao X,Cui H,et al. Hospital survey on patient safety culture in China[J]. BMC Health Serv Res, 2013,13:228.

5 田 敏,刘 峰,宋红霞,等. 患者安全评价量表的编制及信效度检验[J]. 中华护理杂志,2016,51(1):108-112.

6 黄光琴,夏建萍,高春华,等. ICU 患者安全文化测评量表的研制及信效度检验[J]. 中国实用护理杂志,2014,30(28):57-60.

7 肖清平. 中文版护理院患者安全文化测评量表的编译及信效度研究[D]. 重庆:重庆医科大学,2016.

8 邓晓晓,崔 颖,席修明. 国外医疗机构患者安全文化现状分析[J]. 中国医院,2015,19(1):39-41.

9 刘文婷. 重症监护室护士病人安全文化现状及影响因素的研究[D]. 辽宁:大连医科大学,2016.

10 贾英雷,刘 鹤,袁建峰,等. 医院患者安全文化认知现状及影响因素研究[J]. 中国医院管理,2017,37(8):32-34.

11 程 丽,聂婉翎,李 洋,等. 三级综合医院护理人员安全文化认知现状调查[J]. 中国医院管理,2017,37(5):69-70,77.

12 鲁 超,姬芳勤,汪卓赞,等. 安徽省某三级综合医院医务人员对患者安全文化认知现状研究[J]. 中国卫生事业管理,2016,33(10):739-742.

13 张宜民. 城市公立医疗机构医生工作满意度、职业倦怠与离职意向关系的模型研究[D]. 上海:复旦大学,2011.

14 刘鸿宇. 中国西部地区卫生人力资源预测及基层卫生人力激励因素研究[D]. 山东:山东大学,2017.

15 范春琴,李海鹏,陆洁玉,等. 青年医务人员工作压力现状调查与缓解对策研究[J]. 江苏卫生事业管理,2019,30(8):975-977.

16 金 璇,王 洋,马腾阳,等. 我国公立医院医务人员工作压力、医疗服务质量与工作满意度关系研究[J]. 中国卫生事业管理,2018,35(9):705-709,720.

[收稿日期 2020-08-03][本文编辑 余 军 吕文娟]

本文引用格式

陈武朝,林英忠,张 国,等. 医务人员对患者安全文化的认知情况及其影响因素调查分析[J]. 中国临床新医学,2020,13(11):1129-1133.

博硕论坛·论著

AngioJet 机械吸栓装置在急性下肢深静脉血栓形成中的应用

刘月球, 万圣云

作者单位: 230000 合肥,安徽医科大学第二附属医院血管外科
作者简介: 刘月球(1994-),男,在读硕士研究生,研究方向:血管外科疾病的诊治。E-mail:2045502088@qq.com
通讯作者: 万圣云(1963-),男,医学硕士,主任医师,研究方向:血管外科疾病的诊治。E-mail:wshy63@sina.com

【摘要】 目的 通过对比分析导管接触性溶栓(CDT)与 AngioJet 机械吸栓术在急性下肢深静脉血栓形成的治疗效果。**方法** 回顾性分析 2018-01~2019-11 安徽医科大学第二附属医院血管外科收治的 34 例经介入手术治疗的急性下肢深静脉血栓形成患者的临床资料,其中 18 例行 CDT 治疗(CDT 组),16 例行 AngioJet 机械吸栓治疗(AngioJet 组)。比较两组患者手术前后 D-二聚体(D-D)峰值及纤维蛋白原值、术后下肢消肿率及血栓清除率。**结果** 34 例患者均顺利完成手术。CDT 组即刻血栓清除率、消肿率均低于 AngioJet 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 CDT 组的 D-D 峰值及尿激酶用量均高于 AngioJet 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** AngioJet 机械吸栓装置在急性下肢深静脉血栓形成治疗中具有更高的血栓清除率及安全性,对指导临床应用有一定的意义。

【关键词】 下肢深静脉血栓形成; AngioJet 机械血栓抽吸术; 导管接触性溶栓
【中图分类号】 R 682.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2020)11-1133-05
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.11.14

Application of AngioJet Device in acute deep venous thrombosis of lower extremity LIU Yue-qiu, WAN Sheng-yun. Department of Vascular Surgery, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230000, China

[Abstract] **Objective** To compare the therapeutic effects of catheter-directed thrombolysis (CDT) and AngioJet Device in acute deep venous thrombosis of lower extremity. **Methods** The clinical data of 34 patients with acute deep venous thrombosis of lower extremity treated with interventional surgery in the Department of Vascular Surgery of the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 2018 to November 2019 were retrospectively analyzed, among whom 18 cases received CDT treatment (CDT group) and 16 cases received AngioJet Device treatment (AngioJet group). The preoperative and postoperative D-dimer (D-D) values and fibrinogen (Fib) values, the postoperative thrombus removal rate and lower extremity detumescence rate were compared between the patients in the two groups. **Results** All the 34 patients completed the operation successfully. The postoperative immediate thrombus removal rate and the detumescence rate in the CDT group were lower than those in the AngioJet group, and the differences were significant between the two groups ($P < 0.05$). The postoperative peak value of D-D and the dosage of urokinase in the CDT group were higher than those in the AngioJet group, and the differences were significant between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** AngioJet Device has higher thrombus removal rate and safety in the treatment of acute deep venous thrombosis of lower extremity, which has certain significance to guide clinical application.

[Key words] Lower extremity deep venous thrombosis (LEDVT); AngioJet Device; Catheter-directed thrombolysis (CDT)

下肢深静脉血栓形成(lower extremity deep venous thrombosis, LEDVT)是一种常见的血管外科疾病,急性期可引起股部青肿及肺栓塞(pulmonary embolism, PE)等严重并发症,若不能及时治疗,血栓进入慢性期后可发展成为下肢深静脉血栓形成后综合征(post-thrombotic syndrome, PTS),影响 LEDVT 患者的生活质量。尽快解除血栓负荷是减少 LEDVT 并发症的有效方法。导管接触性溶栓(catheter-directed thrombolysis, CDT)及 AngioJet 机械吸栓术均能清除静脉血栓,减轻下肢深静脉的血栓负荷,是目前急性 LEDVT 的主要手术治疗方式^[1]。而 AngioJet 机械吸栓术在治疗 LEDVT 中显现出一定的优势日渐受到关注^[2,3]。本研究旨在探讨 AngioJet 机械吸栓装置在 LEDVT 治疗中的有效性、安全性,为临床提供参考,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2018-01 ~ 2019-11 安徽医科大学第二附属医院血管外科收治的 34 例 LEDVT 患者的临床资料,按接受治疗方式的不同分为 CDT 治疗组 (CDT 组, 18 例) 和 AngioJet 机械吸栓治疗组 (AngioJet 组, 16 例)。两组年龄、性别、发病时间等一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组一般资料比较 [$n, (\bar{x} \pm s)$]

组别	例数	性别		年龄 (岁)	发病时间 (d)
		男	女		
CDT 组	18	7	11	58.61 ± 8.77	4.44 ± 3.20
AngioJet 组	16	4	12	58.94 ± 14.09	3.87 ± 2.44
<i>t</i>	-	-	-	0.083	0.577
<i>P</i>	-	0.311 *		0.934	0.568

注: * Fisher 确切概率法

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 经下肢血管多普勒或下肢静脉造影明确诊断为 LEDVT; (2) 发病时间在 1 ~ 14 d 内; (3) 接受 CDT 或者 AngioJet 机械吸栓治疗。排除标准: (1) 合并瘤栓; (2) 有明确的严重出血风险, 无法接受抗凝治疗; (3) 预期寿命 < 1 年; (4) 无法耐受手术; (5) 合并严重的肾功能不全。

1.3 手术方法 两组患者取平卧位, 留置导尿管, 术区常规消毒铺巾, 利多卡因局部浸润麻醉。穿刺健侧股静脉置入导管鞘, 行下腔静脉造影以排除下腔静脉滤器 (inferior vena cava filter, IVCF) 置入禁忌, 明确下腔静脉无血栓后于右肾静脉开口水平下方处放置一枚可回收腔静脉滤器 (Aegisy, 先健科技)。留置针穿刺患侧足背静脉, 经留置针行下肢顺行静脉造影明确血栓分布情况及病变程度, 确定为髂股静脉血栓形成后于患侧胫前静脉穿刺置入导丝、导管, 同时予普通肝素钠 (江苏万邦生化医药股份有限公司) 3 000 ~ 5 000 U (0.6 ~ 0.8 mg/kg) 经外周静脉注入, 使用单弯导管 (Tempo, Cordis) 配合 0.035 导丝 (泰尔茂) 开通病变至下腔静脉, 通过造影确定导管位于无血栓的下腔静脉腔内。后续依据治疗方式选择不同手术方法: (1) AngioJet 组。将 6F Solent 导管 (波科国际医疗贸易有限公司) 送至血栓部位进行喷药 [0.9% 氯化钠注射液 100 ml + 20 万 U 尿激酶 (武汉人福药业)], 喷药结束后撤出导管, 使药物与血栓充分反应 30 min, 后由远心端向近心端抽吸 (1 ~ 2 mm/s), 血栓抽吸完成后经导管造影评估。若髂股静脉仍存在残留血栓则置入抽吸导管再次抽吸血栓, 总次数不超过 4 次, 血栓抽吸总时间不

超过 480 s。吸栓结束后造影若发现髂静脉存在狭窄则一期给予球囊(Evercross)扩张治疗,后行造影复评,若髂静脉狭窄率仍>50%则同期进行支架(E-Lumiunxx,Bard)植入术治疗髂静脉狭窄。(2) CDT 组。经导丝置入溶栓导管,绷带包扎固定,用微量泵经溶栓导管持续泵入尿激酶[术后监测患者 D-二聚体(D-dimer,D-D)水平及凝血功能,依据纤维蛋白原(fibrinogen,Fib)值调整尿激酶泵入量],所有患者溶栓的时间为 4~5 d,依据经导管静脉造影检查,评估静脉血栓清除情况,结合凝血功能决定是否拔管停止溶栓治疗,如造影发现并存髂静脉狭窄,处理方法同 AngioJet 组。两组患者住院期间均予以皮下注射低分子肝素钠(意大利 ALFAWASSEPMANNS. p. A) 3 200 U q12h,下肢予以气压泵治疗,AngioJet 组患者术后予以常规水化及碱化尿液治疗。所有患者出院后建议口服抗凝药物治疗至少 3 个月,并定期监测凝血功能,使国际标准化比值(international normalized ratio,INR)维持在 2~3,口服利伐沙班片者无需监测凝血功能。行支架置入术治疗的患者抗凝时间不少于 6 个月,必要时可延长抗凝时间,建议术后穿弹力袜至少 2 年,术后 2~3 周内行下腔静脉造影备滤器取出术。

1.4 观察指标 两组患者手术前后血浆 D-D[全自动血液凝固分析 Sysmex CS-5100,试剂为西门子(Siemens)]

表 2 两组手术前后血浆 D-D 峰值、Fib 值及尿激酶用量比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	例数	D-D(μg/ml)		Fib(g/L)		尿激酶用量 (万 U)
		术前	术后	术前	术后	
CDT 组	18	17.23±22.82	70.13±21.10 [*]	3.17±1.03	1.79±0.89 [*]	74.56±33.18
AngioJet 组	16	7.74±3.19	37.85±30.96 [*]	3.62±1.93	3.44±1.49 [*]	26.88±10.78
<i>t</i>	—	1.744	3.508	−1.300	−3.965	5.765
<i>P</i>	—	0.098	0.002	0.203	0.000	0.000

注:与同组术前比较,^{*}*P*<0.05

2.2 两组手术前后观察指标比较 两组术前患侧健侧大腿周径差及患侧健侧小腿周径差比较差异均无统计学意义(*P*>0.05),但两组术后比较差异有

表 3 两组手术前后观察指标比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	例数	患侧健侧大腿周径差(cm)		患侧健侧小腿周径差(cm)		消肿率 ^Δ (%)	血栓清除率 (%)
		术前	术后	术前	术后		
CDT 组	18	6.12±1.22	1.71±0.61	4.30±1.01	1.64±0.67	71.72±10.08	71.17±16.78
AngioJet 组	16	6.29±1.26	1.23±0.44	4.36±1.00	1.78±0.62	80.03±7.11	85.06±10.04
<i>t</i>	—	−0.418	2.586	−0.170	2.057	−2.743	−2.966
<i>P</i>	—	0.679	0.014	0.866	0.048	0.010	0.006

注:Δ 消肿率=(术前周径差−术后周径差)/术前周径差×100%

及 Fib 数值(全自动血液凝固分析 Sysmex CS-5100,试剂为日本 Biolinksco),尿激酶用量,手术前后患侧健侧大腿(膝关节上 15 cm)及小腿(胫骨粗隆下 10 cm)的周径差值,下肢消肿率^[4]及两组患者手术结束时即刻血栓清除率。血栓清除率应用血栓清除评分进行评估,将深静脉分为 7 段(下腔静脉、髂总静脉、髂外静脉、股总静脉、近端股浅静脉、远端股浅静脉、腘静脉)分别评分,完全通畅为 0 分,部分(<50%)闭塞为 1 分,大部分(50%~99%)闭塞为 2 分,完全闭塞为 3 分。血栓清除率=(治疗前评分−治疗后评分)/治疗前评分×100%。根据血栓清除率分为 3 级:血栓清除率>90%为Ⅲ级,50%~90%为Ⅱ级,<50%为Ⅰ级^[5]。

1.5 统计学方法 应用 SPSS20.0 统计软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料组间比较采用 Fisher 确切概率法。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术前后血浆 D-D 峰值、Fib 值及尿激酶用量比较 两组术前 D-D 峰值及 Fib 值比较差异无统计学意义(*P*>0.05),术后 D-D 峰值较术前明显增高,Fib 值较术前较低(*P*<0.05);CDT 组术后 D-D 峰值、尿激酶用量均高于 AngioJet 组,Fib 值低于 AngioJet 组,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 2。

统计学意义(*P*<0.05)。CDT 组消肿率及血栓清除率均低于 AngioJet 组,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 3。

3 讨论

3.1 IVCF 的应用 LEDVT 是血管外科常见的一种疾病,急性期(14 d 内)易并发股青肿,静脉血栓脱落进入血循环后可阻塞肺动脉引起 PE,严重时可引起致命性 PE。IVCF 置入可以有效预防继发于 LEDVT 的 PE 形成,但 IVCF 置入本身存在着相关风险,比如滤器下血栓形成、滤器移位、变形以及穿破下腔静脉,使得在深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)患者中是否使用 IVCF 预防致死性 PE 仍存在争议^[6]。Lee 等^[7]的研究结果表明,在 CDT 或者血栓切除术等手术方式治疗 LEDVT 中,处理血栓前事先置入 IVCF 能够有效预防 PE 发生。本研究中所有患者在处理血栓前均先行 IVCF 置入术,住院期间未发生 PE。34 例患者术后 2~3 周内均返回我科行下腔静脉造影备滤器取出术,AngioJet 组中 2 例患者因术中造影见 IVCF 下血栓形成,未将 IVCF 取出,其余 32 例患者将 IVCF 成功取出,无明显并发症发生。

3.2 PTS 的预防 急性 LEDVT 若不能及时或者有效治疗,尽快消除血栓负荷,则进入慢性期(发病 30 d 后)后易发展成 PTS。PTS 通常是指 LEDVT 的患者 6 个月后出现下肢慢性静脉功能不全的临床表现,主要症状包括下肢肿痛、沉重和腿部抽筋,站立或行走会加重这些症状,严重的情况下会形成下肢皮肤静脉性溃疡,且经常复发,造成患者疼痛,是导致 LEDVT 患者后期生活质量下降及消耗大量医疗费用的主要原因^[8]。文献^[9,10]报道,约有 20%~50% 的髂股静脉血栓患者尽管经充分的抗凝和加压袜治疗后仍会发展成 PTS,残余静脉血栓阻塞和瓣膜反流共同引起的慢性静脉高压被认为在 PTS 的病理生理中起重要作用,症状性 DVT、术后无症状性 DVT 以及复发性 DVT 均为 PTS 发展的危险因素,而 PTS 通常无法得到有效的治疗。因此,预防 DVT 可显著减少 PTS 的发生,而已经罹患急性 LEDVT 的患者,快速减小静脉血栓负荷,降低血栓机化对静脉瓣膜功能的影响可以减少 PTS 的发生。相关文献^[11,12]提示,通过静脉置管溶栓治疗或机械血栓切除术清除血栓可降低 PTS 的风险,且文献报告与 CDT 相比,AngioJet 机械吸栓术可降低 LEDVT 患者发展成 PTS 几率^[13]。Wong 等^[14]的研究回顾性分析了 1 170 例下肢深静脉血栓患者 1 年后的 PTS 发生率,证明机械血栓清除较 CDT 有更低的 PTS 发生率。本研究也证实 AngioJet 机械吸栓术的术后即刻血栓清除率要明显高于 CDT 组,AngioJet 组术后下肢深静脉残余血栓也明显少于 CDT

组。同时血栓清除率的高低与发病时间有关,发病时间在 7 d 内的急性深静脉血栓的机械吸栓治疗效果较发病时间 >7 d 的患者治疗效果好。同时因血栓清除术后患者静脉血栓被大量地快速清除,可立即通过术中造影明确左髂静脉狭窄的严重程度,并依据造影结果决定下一步是否需要球囊扩张或者支架植入术行进一步治疗。左侧髂股 DVT 患者中约有 50% 合并左髂静脉压迫综合征,未行髂静脉支架植入治疗的左下肢髂股深静脉血栓患者的复发率较高,文献报告显示同期机械血栓清除术及支架置入术是一种可行、安全、有效治疗髂静脉受压综合征合并急性髂股深静脉血栓的方法,且能够降低 PTS 的发生率^[15,16]。本研究中,AngioJet 组 16 例患者中有 10 例术中造影见髂总静脉狭窄,予以球囊扩张治疗,其中 8 例患者予以球囊扩张后狭窄率仍高于 50%,后同期予以置入髂静脉支架,手术结束前即刻造影见髂静脉通畅较好。

3.3 D-D 的诊断价值 D-D 广泛应用于 LEDVT 的诊断中,D-D 阴性结果是 LEDVT 敏感排除指标,当血栓形成时,纤维蛋白能分解血凝块产生较多的小的蛋白片段即 D-D^[17]。相关文献^[18,19]报告 CDT 过程中监测 D-D 可以了解血栓溶解情况,术后 D-D 峰值与血栓量呈正比,因 CDT 初期静脉血栓负荷量大,大量血栓被尿激酶溶解产生大量 D-D 进入血液而引起血浆 D-D 值升高,AngioJet 机械吸栓是利用伯努利原理产生负压将静脉内的血栓经导管尖端的流入孔吸入导管内,后随水流至废液袋内。6F Solent 导管在抽吸血栓前,可利用高压喷射模式,将配制好的溶栓剂高压(10 000 psi,350~450 km/h)喷射入血栓内部,能够增加药物与血栓反应面积,可以明显提高血栓抽吸效果,降低患者静脉血栓残存率,患者术后的血浆 D-D 峰值也明显降低。尿激酶可将纤溶酶原催化裂解为纤溶酶,而纤溶酶不仅可降解纤维蛋白凝块,也可通过降解 Fib 等其他凝血因子而发挥其溶解血栓的作用。因此在溶栓过程中需要监测 Fib 值,依据 Fib 值来调整尿激酶的泵入量,一般 Fib 值低于 1.5 g/L 时应减少药物剂量,低于 1.0 g/L 需停止溶栓治疗^[20]。本研究中 AngioJet 组患者手术前后 Fib 值未发生明显变化,均在正常值范围,但 CDT 组患者术前 Fib 值在正常范围,术后 Fib 值却明显下降,且 AngioJet 组较 CDT 组使用了更少剂量的尿激酶,使得 AngioJet 吸栓术的出血风险有所减少。

综上所述,CDT 及 AngioJet 机械吸栓术在 LEDVT 治疗中均能起到较好效果,但 AngioJet 机械吸栓术

在 LEDVT 的治疗中具有更高的血栓清除率及安全性,不仅能快速缓解患肢肿痛等症状,且使用更少量的尿激酶,减少溶栓治疗时间,降低出血等风险,对指导临床应用有一定的意义。由于本研究纳入病例数有限,缺乏术后的长期随访观察结果,有待在今后的研究中进一步完善。

参考文献

- 1 张建伟,何 锋. 经导管接触溶栓治疗下肢深静脉血栓患者的临床效果观察[J]. 中国临床新医学,2017,10(7):646-648.
- 2 Ozpak B, İlhan G, Özçem B, et al. Our short-term results with percutaneous mechanical thrombectomy for treatment of acute deep vein thrombosis[J]. Thorac Cardiovasc Surg,2016,64(4):316-322.
- 3 Wang W, Sun R, Chen Y, et al. Meta-analysis and systematic review of percutaneous mechanical thrombectomy for lower extremity deep vein thrombosis[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord,2018,6(6):788-800.
- 4 Liu B, Liu M, Yan L, et al. Percutaneous mechanical thrombectomy combined with catheter-directed thrombolysis in the treatment of acute pulmonary embolism and lower extremity deep venous thrombosis: a novel one-stop endovascular strategy[J]. J Int Med Res,2018,46(2):836-851.
- 5 Garcia MJ, Lookstein R, Malhotra R, et al. Endovascular management of deep vein thrombosis with theolytic 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(6):777-786.
- 6 Tritschler T, Kraaijpoel N, Le Gol G, et al. Venous thromboembolism: advances in diagnosis and treatment[J]. JAMA,2018,320(15):1583-1594.
- 7 Lee SH, Kim HK, Hwang JK, et al. Efficacy of retrievable inferior vena cava filter placement in the prevention of pulmonary embolism during catheter-directed thrombectomy for proximal lower-extremity deep vein thrombosis[J]. Ann Vasc Surg,2016,33:181-186.
- 8 Kahn SR. The post-thrombotic syndrome[J]. Hematology Am Soc Hematol Educ Program,2016,2016(1):413-418.
- 9 Rabinovich A, Kahn SR. The postthrombotic syndrome: current evidence and future challenges[J]. J Thromb Haemost,2017,15(2):230-241.
- 10 Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report[J]. Chest, 2016,149(2):315-352.
- 11 Enden T, Haig Y, Kløw 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(9810):31-38.
- 12 Berencsi A, Dósa E, Nemes B, et al. Endovascular treatment of acute iliofemoral deep venous thrombosis—our results with catheter-directed thrombolysis and AngioJet[J]. Magy Seb,2017,70(1):24-31.
- 13 Huang CY, Hsu HL, Kuo TT, et al. Percutaneous pharmacomechanical thrombectomy offers lower risk of post-thrombotic syndrome than catheter-directed thrombolysis in patients with acute deep vein thrombosis of the lower limb[J]. Ann Vasc Surg,2015,29(5):995-1002.
- 14 Wong PC, Chan YC, Law Y, et al. Percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of acute iliofemoral deep vein thrombosis: a systematic review[J]. Hong Kong Med J, 2019, 25(1): 48-57.
- 15 Zhu Y, Li L, Liu Z, et al. Single-stage treatment of AngioJet rheolytic thrombectomy and stenting for iliac vein compression syndrome with secondary acute iliofemoral deep vein thrombosis[J]. Ann Vasc Surg, 2019,61:384-393.
- 16 Ming ZB, Li WD, Yuan RF, et al. Effectiveness of catheter directed thrombolysis and stent implantation on iliofemoral vein thrombosis caused by iliac vein compression[J]. J Thromb Thrombolysis, 2017,44(2):254-260.
- 17 Granziera S, Rechichi A, De Rui M, et al. A new D-dimer cutoff in bedridden hospitalized elderly patients[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2013,24(2):109-112.
- 18 赵伯翔,顾建平,陈国平,等. D-二聚体监测在治疗急性髂股静脉血栓形成中的临床价值[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22(6):464-469.
- 19 刘 强,程英升,王永利. D-二聚体及纤维蛋白原监测在导管接触溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(11): 1031-1035.
- 20 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(9): 807-812.

[收稿日期 2020-06-06][本文编辑 韦所苏 刘京虹]

本文引用格式

刘月球,万圣云. AngioJet 机械吸栓装置在急性下肢深静脉血栓形成中的应用[J]. 中国临床新医学,2020,13(11):1133-1137.