

[参考文献]

- [1] Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion [J]. Lancet, 2005, 366: 809-817.
- [2] Molyneux AJ, Birks J, Clarke A, et al. The durability of endovascular coiling versus neurosurgical clipping of ruptured cerebral aneurysms: 18 year follow-up of the UK cohort of the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) [J]. Lancet, 2015, 385: 691-697.
- [3] Baxter BW, Rosso D, Lownie SP. Double microcatheter technique for detachable coil treatment of large, wide-necked intracranial aneurysms [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1998, 19: 1176-1178.
- [4] Brown RJ Jr, Broderick JP. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening [J]. Lancet Neurol, 2014, 13: 393-404.
- [5] Yin L, Wei M, Ren H. Double microcatheter technique for coil embolization of small aneurysms with unfavorable configurations: a comparative study of the aneurysms that are ≥ 3 mm [J]. Interv Neuroradiol, 2016, 22: 158-164.
- [6] Kitahara T, Hatano T, Hayase M, et al. Jailed double-microcatheter technique following horizontal stenting for coil embolization of intracranial wide-necked bifurcation aneurysms: a technical report of two cases [J]. Interv Neuroradiol, 2017, 23: 117-122.
- [7] Kim DJ, Kim BM, Park KY, et al. Coil embolization of overwide and undertall small intracranial aneurysms with double microcatheter technique [J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156: 839-846.
- [8] 刘亚东, 李志强, 段朋朋, 等. 双微导管“跨区”栓塞颅内不规则动脉瘤 [J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 199-202.
- [9] 龙建武, 陈金龙, 何雪阳, 等. 超早期支架辅助栓塞颅内破裂动脉瘤的疗效观察 [J]. 中国脑血管病杂志, 2016, 13: 95-99.
- [10] 喻博, 洪杨, 陈亮宇, 等. 双微导管技术栓塞颅内动脉瘤 (附 58 例报告) [J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29: 693-697.
- [11] Bechan RS, Sprengers ME, Majoie CB, et al. Stent-assisted coil embolization of intracranial aneurysms: complications in acutely ruptured versus unruptured aneurysms [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2016, 37: 502-507.

(收稿日期: 2018-09-01)

(本文编辑: 边 佶)

• 临床研究 Clinical research •

TIPS 途径应用 AngioJet 治疗急性弥漫性门静脉血栓形成 9 例临床观察

王海涛, 于志海, 涂 灿, 陆 彬, 马霖波, 许文翼, 王珊珊

【摘要】目的 探讨经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)途径应用 AngioJet 治疗急性弥漫性门静脉血栓形成(PVT)的临床效果。**方法** 回顾性分析 2015 年 8 月至 2018 年 4 月 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗的 9 例急性弥漫性 PVT 患者临床与影像学资料, 观察评估患者术后即时和术后 6 个月门静脉系统主干血栓清除程度及术后 6 个月 TIPS 支架通畅率。**结果** 9 例患者手术均获成功。术后即时门静脉系统主干血栓清除 II 级 6 例(6/9), III 级 3 例(3/9); 术后 6 个月门静脉系统主干血栓清除 II 级 3 例(3/9), III 级 6 例(6/9), TIPS 支架通畅率 100%, 1 例患者出现肝性脑病。所有患者均未发生消化道大出血、肠坏死及肾功能衰竭等严重并发症。**结论** TIPS 途径应用 AngioJet 治疗弥漫性急性 PVT 具有良好的清除血栓和缓解症状的近期效果, 中远期疗效尚需大样本随机对照研究结果证实。

【关键词】 静脉血栓形成; 门静脉; 放射学; 介入性; 经皮机械性血栓清除**中图分类号:** R657 **文献标志码:** B **文章编号:** 1008-794X(2019)-07-0678-04

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.07.014

作者单位: 315020 浙江 宁波大学医学院附属医院血管介入科(王海涛、于志海、涂 灿、陆 彬)、医务部(王珊珊); 宁波市鄞州区人民医院介入科(马霖波、许文翼)

通信作者: 王珊珊 E-mail: 2646705266@qq.com

Treatment of acute diffuse portal vein thrombosis with AngioJet via TIPS pathway: preliminary results in 9 patients WANG Haitao, YU Zhihai, TU Can, LU Bin, MA Jibo, XU Wenyi, WANG Shanshan. Medical Department, Affiliated Hospital of Medical School of Ningbo University, Ningbo, Zhejiang Province 315020, China

Corresponding author: WANG Shanshan, E-mail: 2646705266@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical effect of AngioJet via transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) pathway in treating acute diffuse portal vein thrombosis (PVT). **Methods** The clinical data and imaging materials of 9 patients with acute diffuse PVT, who were treated with AngioJet via TIPS pathway during the period from August 2015 to April 2018, were retrospectively analyzed. The immediate and 6-month postoperative thrombus clearance degrees in main portal vein, and the 6-month postoperative patency rate of TIPS stent were assessed. **Results** Successful AngioJet via TIPS pathway was accomplished in all 9 patients. Immediate postoperative thrombus clearance degree in main portal vein of grade II was obtained in 6 patients (66.7%) and grade III in 3 patients (33.3%). The 6-month postoperative thrombus clearance degree in main portal vein of grade II was observed in 3 patients (33.3%) and grade III in 6 patients (66.7%). The 6-month postoperative TIPS stent patency rate was 100%. One patient developed hepatic encephalopathy. No serious complications such as massive hemorrhage of gastrointestinal tract, intestinal necrosis, renal failure, etc. occurred. **Conclusion** For the treatment of acute diffuse PVT, AngioJet via TIPS pathway has good short-term effect of removing thrombus and relieving symptoms, however, its medium-long term results need to be verified by large sample randomized controlled studies. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 678-681)

【Key words】 venous thrombosis; portal vein; interventional radiology; percutaneous mechanical thrombectomy

急性弥漫性门静脉血栓形成(portal vein thrombosis, PVT)较少见,却有较高的并发症发生率和病死率^[1]。近年有学者采用经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)治疗急性PVT,临床效果肯定^[2-3]。但单纯 TIPS 治疗对门静脉系统主干的血栓清除效果欠佳,可能影响患者远期预后。为了提高此类患者门静脉系统主干血栓清除率,改善预后,本研究对急性弥漫性 PVT 患者通过 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗,取得了良好效果。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

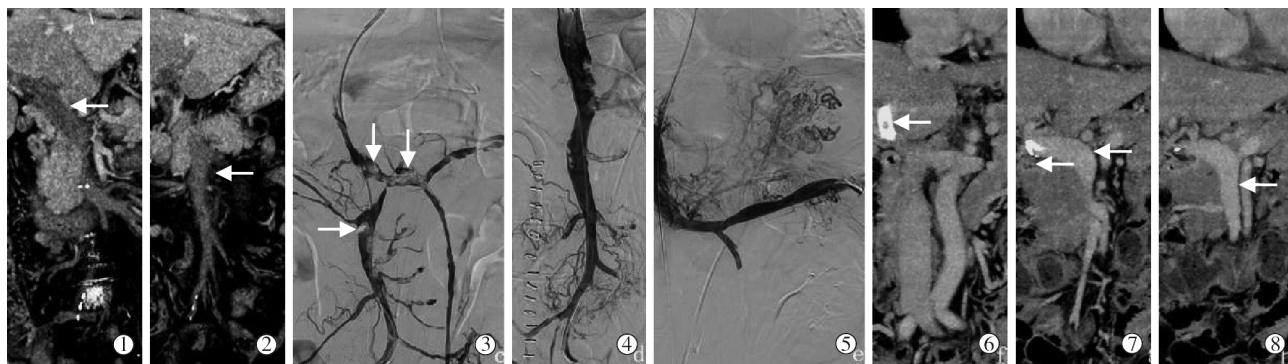
回顾性分析 2015 年 8 月至 2018 年 4 月在宁波大学医学院附属医院和宁波市鄞州区人民医院接受 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗的 9 例急性弥漫性 PVT 患者临床与影像学资料。其中男 6 例,女 3 例;年龄 28~81 岁,平均 55.6 岁(表 1);以消化道出血症状就诊 4 例,以腹痛或腹胀症状就诊 5 例(其中 3 例入院后发生消化道出血);Yerdel 分级^[4] III 级 5 例,IV 级 4 例。所有患者均经腹部增强 CT 证实为 PVT,且伴有 D-二聚体(D-D)升高。

表 1 患者一般资料及治疗情况

患者	性别	年龄/岁	危险因素	术后即时血栓清除/级	术后 6 个月血栓清除/级
1	女	28	无	III	III
2	女	41	口服避孕药	III	III
3	男	52	肝硬化	II	II
4	男	70	肝硬化	II	II
5	男	81	前列腺癌	II	II
6	男	62	肝硬化	III	III
7	女	45	妇科手术	II	III
8	男	63	肝硬化	II	III
9	男	58	肝硬化	II	III

1.2 治疗方法

1 例患者在超声引导下穿刺门静脉左支,预置 5 F 鞘(日本 Terumo 公司),经鞘插入猪尾导管(日本 Terumo 公司)导引门体分流道穿刺。8 例患者经右侧股总动脉途径行间接门静脉造影导引穿刺,若门静脉显示不佳,则根据增强 CT 图像所示解剖定位,局部麻醉下穿刺右颈内静脉,置入 RUPS-100 穿刺系统(美国 Cook 公司);经肝静脉成功穿刺门静脉后,将 4 F 猪尾导管(日本 Terumo 公司)伸入肠系膜上静脉或脾静脉作正侧位门静脉造影,了解穿刺点位置及门静脉血栓范围;直径 6.0 mm 和 8.0 mm Iris 球囊(北京先瑞达医疗科技公司)扩张分流道,



患者男, 62 岁, 腹部胀痛伴血便 1 d 入院: ①②CTA 示门静脉和肠系膜上静脉弥漫性血栓形成(箭头); ③DSA 造影见门静脉、肠系膜上静脉及脾静脉不规则充盈缺损(箭头), Yerdell 分级Ⅲ级; ④⑤Angiojet 吸栓后造影示门静脉、肠系膜上静脉及脾静脉主干血栓清除Ⅲ级; ⑥⑦⑧术后 6 个月 CTA 示 TIPS 支架通畅, 门静脉系统主干完全再通(箭头)

图 1 急性弥漫性 PVT 经 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗过程影像

SOLENT omni 血栓喷射抽吸导管(美国 Boston 科技公司)送入肠系膜上静脉或脾静脉, 先向血栓内喷射含 25 万 U 尿激酶的 0.9% 氯化钠溶液 100 mL, 30 min 后反复多次抽吸血栓; 植入直径 8.0 mm Viabahn 覆膜支架(美国 Gore 公司)和直径 8.0 mm Epic 裸支架(美国 Boston 科技公司)/LifeStent 裸支架(美国 Bard 公司); 对胃底区存在粗大曲张静脉者, 采用弹簧圈(美国 Cook 公司/美国 Boston 科技公司)或组织胶(北京康派特医疗器械公司)栓塞治疗。术后予低分子肝素钙桥接华法林抗凝治疗, 国际标准化比值(INR)达 2~3 时停用低分子肝素钙, 口服华法林 6 个月。

所有患者术后 3 d 内每日复查 2 次血常规及凝血功能。术后 1、4、7 d 复查尿常规和肾功能, 对比术前及术后血红蛋白、肌酐、尿素氮变化。抗凝过程中观察有无出血症状。术后 1、3、6 个月复查了解腹痛和消化道出血症状, 术后 6 个月复查腹部增强 CT 评估血栓清除及支架通畅程度。

1.3 评价指标

评估术后即时及术后 6 个月门静脉系统主干血栓清除程度, 观察术后 6 个月支架通畅率、腹部症状及并发症。参照 Cynamon 等^[5]血栓清除标准制定评价标准: Ⅲ级, 门静脉、肠系膜上静脉及脾静脉主干血栓清除率均>90%; Ⅱ级, 3 条主干静脉中血栓清除率最低 50%~90%; Ⅰ级, 3 条主干静脉中血栓清除率最低<50%。

2 结果

所有 9 例患者手术均成功(图 1)。9 例患者共植入 8.0 mm×50 mm 覆膜支架 9 枚, 8.0 mm×60 mm、8.0 mm×80 mm、8.0 mm×100 mm 裸支架分别为 9 枚、

2 枚、1 枚; 术后即时门静脉系统主干血栓清除Ⅱ级 6 例(6/9), Ⅲ级 3 例(3/9); 术后均出现血红蛋白尿, 术后 1~2 d 恢复正常, 未发生其它严重并发症。9 例患者出院时腹痛、消化道出血症状完全消失; 随访至 6 个月时支架均通畅, 门静脉系统主干血栓清除Ⅱ级 3 例(3/9), Ⅲ级 6 例(6/9), 临床症状均未复发; 1 例患者出现肝性脑病, 住院药物治疗后症状消失。

3 讨论

抗凝是急性 PVT 基础治疗, 但单纯抗凝治疗血栓清除和血管再通率较低, 完全再通率更低^[6]。血栓在急性期如未予彻底清除, 可能导致门静脉主干海绵样变、肠系膜上静脉和脾静脉闭塞, 极易继发门静脉高压性及阻塞性门静脉高压性消化道出血或胃肠病。因此, 一旦发现急性 PVT, 应积极早期再通门静脉系统主干, 减少急、慢性并发症发生率^[7]。

TIPS 是治疗急性 PVT 的有效方法, 可使 70%~100% PVT 患者门静脉再通^[8]。胡晓钢等^[9]采用 TIPS 治疗 18 例 PVT 患者, 获得 100% 手术成功率和 94.4% 手术止血率, 随访 6~24 个月所有患者支架均通畅, PVT 完全消失 6 例, 明显减少 7 例, 无明显进展 4 例。

AngioJet 机械性血栓清除装置是通过负压将血管内血栓经导管吸出, 可以快速去除新血栓、再通血管腔, 对急性血栓形成具有良好的治疗效果。目前临床上主要用于治疗下肢深静脉血栓形成, 但也有学者将其用于动脉血栓形成或 PVT 治疗。宋进华等^[10]报道经皮经肝途径应用 AngioJet 治疗 8 例急性肠系膜上静脉-PVT 患者, 术后血栓清除达Ⅲ级 7 例, Ⅱ级 1 例, 术后 6 个月随访 8 例均未发生血栓

复发及死亡。

本组 9 例急性弥漫性 PVT 患者通过 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗取得了良好效果,术后即时血栓清除达Ⅱ级 6 例(6/9),Ⅲ级 3 例(3/9),门静脉部分再通率达 100%。术后即时血栓清除程度较高的可能原因:①抽吸前已向血栓内喷洒尿激酶,血栓变得松软,利于清除;②AngioJet 抽吸时机械性作用将血栓粉碎为细小颗粒,不易堵塞导管,抽吸效率提高;③AngioJet 呈持续工作状态,力学负压较手工负压作用力更加均匀,血栓漏吸机会减少。术后 6 个月门静脉血栓清除Ⅱ级 3 例(3/9),Ⅲ级 6 例(6/9),门静脉部分再通率仍为 100%。由于样本量较小,术后 6 个月与术后即时血栓清除Ⅲ级患者未作统计学比较。术后 6 个月门静脉系统主干完全再通率提高的原因,在于术后药物及自身抗凝作用使血栓逐渐溶解,术后门静脉、肠系膜上静脉及脾静脉主干提供了更加通畅的流出道,血栓溶解后可“自由”地流至远端也是主要原因之一。根据血栓形成理论,血液流速缓慢是血栓形成三大主要病因之一,而通畅的流出道则可解决血液流速缓慢或停滞问题,使得术后 6 个月门静脉由“部分再通”发展至“完全再通”比例增加。

本组 9 例患者术后均出现血红蛋白尿,这是血栓抽吸中红细胞不可避免地受到破坏,释放的血红蛋白通过肾脏排泄的缘故^[11]。9 例患者术后 6 个月支架均通畅,通畅率略高于文献报道^[12]。所有患者均未发生肠坏死、穿孔及再次消化道大出血等严重并发症,1 例出现肝性脑病,住院保守治疗后症状消失,说明经 TIPS 途径应用 AngioJet 治疗弥漫性急性 PVT 具有较高的安全性。

综上所述,TIPS 途径应用 AngioJet 治疗弥漫性急性 PVT 安全有效,可尽早缓解症状,提高门静脉系统主干血栓清除程度。本研究不足之处在于样本量较少,随访时间也较短,且为回顾性研究。中远期疗效及并发症仍有待于大样本随机对照研究结果

证实。

[参考文献]

- [1] Wijaya R, Ng JH, See AH, et al. Open thrombectomy for primary acute mesentericoportal venous thrombosis: should it be done?[J]. *Ann Vasc Surg*, 2015, 29: 1454.e21-1454.e25.
- [2] 赵洪伟,刘福全,岳振东,等.应用覆膜支架 TIPS 治疗不同类型慢性门静脉血栓术后肝性脑病发生探讨[J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23: 672-678.
- [3] 王朝阳,任建庄,韩新巍,等.经颈静脉途径搅拌溶栓治疗急性门静脉血栓的临床疗效[J]. *世界华人消化杂志*, 2016, 24: 2225-2230.
- [4] Yerdel M, Gunson BD, Karayalcin K, et al. Portal vein thrombosis in adults undergoing liver transplantation: risk factors, screening, management, and outcome[J]. *Transplantation*, 2000, 69: 1873-1881.
- [5] Cynamon J, Stein EG, Dym RJ, et al. A new method for aggressive management of deep vein thrombosis: retrospective study of the power pulse technique[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2006, 17: 1043-1049.
- [6] 杨智炜,吴 斌.肝硬化合并门静脉血栓的抗凝治疗进展[J]. *新医学*, 2018, 49: 6-10.
- [7] 马婧歆,颜志平.门静脉系统血栓:从病因到治疗的研究进展[J]. *介入放射学杂志*, 2015, 24: 362-368.
- [8] 陈 辉,吕 勇,王秋和,等.经颈静脉肝内门体分流术专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*, 2017, 33: 1218-1228.
- [9] 胡晓钢,金红来,鲁 军,等.经颈静脉肝内门体分流术治疗门静脉血栓形成伴急性消化道大出血效果评价[J]. *介入放射学杂志*, 2018, 27: 516-520.
- [10] 宋进华,何 旭,楼文胜,等. AngioJet 在急性肠系膜上静脉-门静脉血栓治疗中的应用[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97: 991-995.
- [11] 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.
- [12] 康 永.模拟 Viatorr 支架与单覆膜支架在 TIPS 治疗门静脉高压合并上消化道出血的疗效比较[D]. 石家庄:河北医科大学, 2016.

(收稿日期:2018-08-17)

(本文编辑:边 岱)