

急性缺血性卒中 Solitaire AB 支架取栓术后颅内出血并发症分析

吕 军, 逯党辉, 李 晋, 汤 超, 袁生武, 刘 凯, 李天晓

【摘要】 目的 探讨急性缺血性卒中(AIS)患者接受 Solitaire AB 支架取栓术后颅内出血并发症的影响因素。**方法** 收集 2015 年 6 月至 2016 年 10 月采用 Solitaire AB 支架取栓术治疗的 32 例 AIS 患者临床资料。分析取栓术后发生颅内出血性转化(HT)并发症患者基本资料,并与国内外相关研究进行对比分析。**结果** 32 例 AIS 患者取栓手术均成功,术后病死率为 9.4%(3/32)。3 例术后发生症状性颅内 HT,其中 1 例为前循环动脉闭塞,2 例为后循环动脉闭塞,HT 发生率为 9.4%(3/32)。2 例保守治疗,1 例行经脑室钻孔外引流并植入储液囊,最终 2 例因 HT 死亡,1 例经保守治疗恢复良好。HT 死亡患者占有所有死亡患者比例为 2/3。**结论** 颅内 HT 是 AIS 取栓手术致命性并发症。临床实践中应严格把握取栓手术适应证,术中精细操作,规范围术期管理,以降低出血并发症发生率。

【关键词】 急性缺血性卒中; 支架取栓术; 颅内出血

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-05-0390-04

Analysis of intracranial cerebral hemorrhage in patients after receiving rescue thrombectomy with Solitaire AB stent for acute ischemic stroke LÜ Jun, LU Danghui, LI Jin, TANG Chao, YUAN Shengwu, LIU Kai, LI Tianxiao. Department of Interventional Radiology, Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450052, China

Corresponding author: LU Danghui, E-mail: 18239995513@163.com

【Abstract】 Objective To discuss the influencing factors of intracranial cerebral hemorrhage complication in patients with acute ischemic stroke (AIS) after receiving Solitaire AB stent mechanical thrombectomy. **Methods** The clinical data of 32 AIS patients, who were treated with Solitaire AB stent thrombectomy during the period from June 2015 to October 2016 at authors' hospital, were retrospectively analyzed. The basic materials of patients, who developed intracranial hemorrhagic transformation (HT) after Solitaire AB stent thrombectomy, were analyzed and compared with the results of related studies published at home and abroad. **Results** Solitaire AB stent thrombectomy was successfully accomplished in all the 32 AIS patients. The postoperative fatality rate was 9.4% (3/32). Three patients developed symptomatic intracranial HT after Solitaire AB stent thrombectomy, including artery occlusion in anterior circulation ($n=1$) and artery occlusion in posterior circulation ($n=2$), with the HT incidence being 9.4% (3/32). Of the 3 patients, conservative treatment was adopted in 2 and ventricular external drainage with implantation of liquid storage bag through ventricular drilling-hole was carried out in one. Finally, 2 patients died of HT and one patient recovered by conservative treatment. The percentage of HT death patients in all deaths was 66.7% (2/3). **Conclusion** Intracranial HT is a fatal complication of embolectomy in AIS patients. In clinical practice, the indications of thrombectomy should be strictly observed, besides, intraoperative fine manipulation and standardized perioperative management are also very important to reduce the incidence of bleeding complications. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 390-393)

【Key words】 acute ischemic stroke; stent thrombectomy; intracranial hemorrhage

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.05.002

作者单位: 450052 郑州大学第五附属医院介入科(吕 军、逯党辉、李 晋、汤 超、袁生武、刘 凯);河南省人民医院介入科(李天晓)

通信作者: 逯党辉 E-mail: 18239995513@163.com

急性缺血性卒中(AIS)起病急,病情变化快,尤其是颅内大血管急性闭塞,致死致残率极高。既往常规治疗方法为发病早期静脉溶栓,但存在再通率低、溶栓后再出血发生率高问题,临床应用受到限制。Solitaire AB 支架取栓装置具有快速再通优势,但临床应用中部分并发症引起了高度重视,其中取栓后颅内出血性转化(hemorrhagic transformation, HT),尤其是症状性脑出血(sICH)并发症对取栓手术临床效果起着至关重要的作用^[1]。现就本中心采用 Solitaire AB 支架取栓治疗 AIS 术后出血并发症进行总结,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象

收集 2015 年 6 月至 2016 年 10 月郑州大学第五附属医院采用 Solitaire AB 支架取栓术治疗的 32 例 AIS 患者临床资料。其中男 19 例,女 13 例,平均年龄(58.3±9.2)岁,6 例>75 岁;伴有糖尿病 11 例,高血压 25 例,心房颤动 14 例。所有患者临床表现为突发失语和/或单侧肢体偏瘫、昏迷、眼球凝视等,入院时美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分平均(13.7±4.5)分。

1.2 纳入与排除标准

患者纳入标准:①NIHSS 评分 8~30 分;②前循环发病时间在 6~8 h,后循环发病酌情延长至 24 h;③CT 检查排除颅内出血,且无 CT 或弥散加权成像大面积脑梗死征象(Alberta 卒中早期 CT 评分<6 分);④脑血管造影证实为颅内大血管近端闭塞。排除标准:①NIHSS 评分>30 分;②CT 检查可见颅内出血或明显低密度病灶;③近期有颅脑手术或外伤史;④凝血功能障碍;⑤其它脏器严重病变致取栓手术不能实施。

1.3 手术过程

手术在全身麻醉下进行,气管插管,根据体重给予负荷剂量普通肝素(50 U/kg),此后追加肝素(1 000 U/h)静脉维持肝素化;股动脉穿刺成功后置鞘,根据术前评估闭塞血管部位,将 6 F 导引导管(美国 Cordis 公司)送至病变部位动脉近端作造影,明确闭塞血管部位及侧支代偿情况;固定导引导管,微导丝配合 Rebar 18/27 微导管(美国 ev3 公司)通过闭塞段脑血管,退出微导丝,经微导管手推对比剂证实闭塞段远端血管形态良好,血流通畅;固定微导管,将 Solitaire AB 支架系统(美国 ev3 公司)经微导管输送至闭塞段脑血管,定位准确后释放支

架,再次经导引导管手推对比剂,可见血管再通情况;支架停留 2~4 min,略收紧微导管并连同支架一起撤出导引导管;回撤支架,此时需停止导引导管内液体滴注,并在助手帮助下回抽导引导管形成逆流;取栓完毕后造影复查是否血管再通,如闭塞血管血流达到脑梗死溶栓(TICI)治疗后血流分级≥2b 级即停止手术,如反复取栓达 3 次仍未能开通堵塞血管,往往存在血管狭窄,则留置该支架或先行球囊扩张;造影评估其它血管情况。术后给予营养神经、扩容、扩血管等治疗,支架植入患者持续泵入替罗非班($0.1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$);24 h 后口服抗血小板药物,支架植入患者联用氯吡格雷(75 mg/d)和阿司匹林(100 mg/d);6 个月后改为口服阿司匹林(100 mg/d)或抗凝药物(伴有心房颤动患者)。

1.4 结果评价和随访

TICI 分级≥2b 级为血管再通标准。术后即刻 CT 检查是否并发颅内出血,连续 2 d 行颅脑 CT 平扫评估脑梗死病灶情况及是否并发取栓后颅内 HT。术后 3 个月、6 个月及 1 年分别行脑血管造影了解脑血管情况。术后 3 个月改良 Rankin 量表(mRS)评分评估预后状况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。符合正态分布计量资料比较用 t 检验,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料比较用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

32 例 AIS 患者均获 Solitaire AB 支架取栓成功。造影证实基底动脉闭塞 15 例(46.9%),大脑中动脉闭塞 11 例(34.4%),颈内动脉闭塞 6 例(18.7%)。取栓后复查造影显示 TICI 评分≥2b 19 例,<2b 13 例;2 例大脑中动脉闭塞伴颈内动脉狭窄同期植入颈动脉支架。术后 3 例发生颅内 HT(3/32,9.4%),均为 sICH,其中 1 例为前循环动脉闭塞,2 例为后循环动脉闭塞,2 例经保守治疗后 1 例恢复良好,1 例死亡,另 1 例经脑室钻孔外引流并储液囊植入后死亡(表 1)。

表 1 取栓后发生颅内 HT 患者基本情况

患者	性别	年龄	病变血管	发病至手术时间	出血时间	出血处理	临床转归
1	女	85 岁	左颈内动脉	6 h	术后 5 h	保守治疗	死亡
2	男	52 岁	基底动脉	14 h	术后 8 h	外科手术	死亡
3	男	58 岁	基底动脉	9 h	术后 11 d	保守治疗	良好

32 例 AIS 患者术后 1 周 NIHSS 评分为平均 (5.6 ± 3.8) 分,与术前平均 (13.7 ± 4.5) 分相比明显降低 ($P < 0.05$)。术后 3 个月 23 例 (79.3%) mRS 评分

≤ 2 分,其中 1 例颅内 HT 患者术后 3 个月 mRS 评分 1 分,复查脑血管造影显示原基底动脉闭塞部位支架内血流通畅 (图 1)。



患者男, 58 岁: ①取栓术前颅脑 CT 平扫未见明显异常; ②术中 DSA 示左侧椎基底动脉汇合部闭塞, 远端未见显影; ③采用 Solitaire AB 支架系统取出暗红色血栓; ④取栓后植入 Solitaire AB 支架后造影显示椎基底动脉血流通畅; ⑤术后 11 d 复查 CT 示右侧枕叶大面积高密度影, 提示颅内 HT, 予以保守治疗; ⑥术后 3 个月复查脑血管造影显示支架内血流通畅

图 1 Solitaire AB 支架取栓术治疗 AIS 影像

3 讨论

颅内大血管急性闭塞引起的 AIS 常导致急性大面积脑梗死, 致死致残率均较高, 快速、安全地重建血流是治疗主要目的。目前 Solitaire AB 支架取栓术救治 AIS 患者效果良好, 但术后部分并发症也逐渐引起临床重视, 颅内 HT 即为其中之一。多项临床研究均表明取栓术后颅内 HT, 为患者死亡或预后不良的主要因素^[2]。

本研究参照欧洲急性脑卒中协作研究 (ECASS) 制定的 CT 诊断和分型方法^[3]评价取栓后出血并发症, 将颅内 HT 分为出血性梗死和脑实质血肿, 按症状有无分为症状性和无症状性。本研究 3 例取栓后颅内 HT 患者均为 sICH, 其中 2 例表现为术后清醒数小时再出现昏迷, 进一步颅脑 CT 检查提示脑出血, 影像学上均显示明显的脑实质血肿; 另 1 例为基底动脉闭塞, 术前表现为明显眩晕, 术后眩晕症状缓解, 术后 11 d 出现行走不稳, 复查颅脑 CT 提示小脑出血。Castano 等^[4]报道机械取栓术后出血发生率为 4%~20%, 本组患者出血发生率为 9.4% (3/32), 与其研究结果一致。

关于高龄患者脑血管取栓术安全性及有效性, 不同临床中心及研究中心研究结果存在差异。Villwock 等^[5]回顾性分析 2008 年至 2010 年收治的 9 300 例急性脑梗死患者, 其中约 1% 患者接受机械取栓术, 结果 > 80 岁患者取栓后死亡率为年轻患者 2 倍。但一项纳入 16 个医学中心共 233 例 AIS 患者的研究结果表明, > 80 岁患者亚组取栓术效果及死亡率与整体研究对象相比, 差异无统计学意义^[6]。《急性缺血性卒中血管内治疗中国指南 2015》指出单纯大血管闭塞高龄患者可选择血管内治疗。但结

合本组 1 例 85 岁患者 (既往高血压史 20 年, 冠心病伴心房颤动 10 余年) 取栓后发生颅内 HT 的经验, 我们认为对高龄患者实施取栓术仍应高度警惕, 因为 AIS 患者大多伴有心脑血管基础疾病史, 高龄患者病史更长, 血管病变严重, 且脑血管急性闭塞后侧支循环代偿能力较差, 脑组织坏死范围广泛, 取栓后再灌注损伤较重, 颅内 HT 发生概率较高。因此, 对高龄患者基础病变 (高血压、冠心病、糖尿病) 应作全面评估, 建议对心脑血管病史较长高龄患者以保守治疗为主, 对无明显基础疾病高龄患者仍可积极予以取栓手术。

本组 3 例取栓后颅内 HT 患者中 1 例病变部位为颈内动脉末端, 占颈内动脉闭塞患者 1/6, 2 例病变部位为基底动脉, 占基底动脉闭塞患者 2/11, 而大脑中动脉取栓术后未见明显颅内 HT。这与国内一些研究报道一致^[7]。分析原因: 颈内动脉闭塞常见部位为颈内动脉末端, 往往引起 Willis 环间侧支交通破坏, 因而导致严重的无侧支性完全性脑缺血, 在此基础上实施各种血管开通手术, 均可能导致严重再灌注损伤, 严重者即表现为颅内 HT^[8]。本组 1 例心脑血管基础疾病史较长高龄患者血栓位于颈内动脉远端, 造影发现左侧颈内动脉及其远端完全不显影, 因此术后发生了严重颅内 HT, 最终导致死亡; 另 1 例患者取栓术后复查颅脑 CT 未见明显出血病变, 但诉间歇头痛, 考虑脑水肿致颅内压增高所致, 予以脱水降颅压治疗有效, 至第 8 天头痛较前稍加重但均可耐受, 直至第 11 天颅脑 CT 检查提示颅内 HT, 考虑该患者上述脑出血演变, 予以红黄绿色素联合前列地尔等改善微循环药物后临床转归良好。该患者出血原因, 考虑应为灌注压与血管

通透性增加等多重作用使血液外渗所致,临床症状较轻,对患者影响相对较小,故易漏诊。对于基底动脉闭塞开通,多数研究认为椎基底动脉形态较前循环系统较为平直,取栓手术较易实施,取栓成功率相对较高。但本研究中基底动脉取栓后颅内 HT 发生率相对较高,考虑主要与以下原因有关:①发病至血管开通时间较长。基底动脉为脑桥主要供血动脉,一旦发生闭塞将严重影响脑干重要神经核团,致死致残率较高,且其侧支循环较前循环相对丰富,因此临床指南均推荐对后循环闭塞的开通时间可适当延长。本组后循环闭塞患者发病至手术时间明显较前循环闭塞患者长($P<0.05$),但脑组织缺血梗死时间延长后将增加脑水肿程度,使周围血管受压,导致内皮损伤、血管壁通透性增强,此时取栓开通闭塞血管极易发生缺血-再灌注损伤,导致颅内 HT^[9]。②基底动脉急性闭塞患者多并发于原位动脉硬化,多数需多次取栓或在取栓基础上植入支架,而位于基底动脉尖端血栓在拉栓过程中易引起血栓在双侧大脑后动脉间摆动与飘移,难免会增加取栓次数,多数最终还需植入支架,一定程度上增加了与介入操作相关颅内 HT 风险。

Kuntze-Soderqvist 等^[10]回顾性分析 240 例机械取栓患者,术后症状性颅内出血发生率为 4.6%,明显较本研究(9.4%)低。对比分析后考虑:该文献中 240 例取栓患者经临床评估后部分大血管闭塞直接行取栓术,部分在静脉溶栓同时行取栓术,而本中心所有机械取栓患者均由神经内科收治,多数先予静脉溶栓,随后在临床评估溶栓效果欠佳情况下转由介入科机械取栓,一定程度上延误了取栓时间窗,使脑组织坏死程度增加,再通后颅内 HT 风险随之增加,而过多静脉溶栓药物应用,也直接增加机械取栓后颅内 HT 发生率^[11];此外,后循环取栓比例(46.9%,15/32)较高,取栓时间窗明显延长,均可能是造成术后再灌注出血的原因之一,这也是本研究不足之处。

颅内 HT 是 AIS 取栓手术致命性并发症。超高龄患者、特殊病变部位与病变性质、静脉溶栓影响、术中多次取栓操作等,均一定程度增加了取栓手术

后颅内 HT 风险。因此,临床实践中应严格把握取栓手术适应证,筛选合适患者,术中精细操作,规范围术期管理,尽可能降低取栓手术出血并发症发生率。

[参考文献]

- [1] Lally F, Grunwald IQ, Sanyal R, et al. Mechanical thrombectomy in acute ischaemic stroke: a review of the literature, clinical effectiveness and future use[J]. CNS Neurol Disord Drug Targets, 2013, 12: 170-190.
- [2] 李贵福, 马朝晖, 罗望池, 等. Solitaire AB 型支架用于急性脑动脉闭塞取栓术 31 例[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 98-102.
- [3] Punal-Rioboo J, Atienza G, Blanco M. Safety and efficacy of mechanical thrombectomy using stent retrievers in the endovascular treatment of acute ischaemic stroke: a systematic review[J]. Interv Neurol, 2015, 3: 149-164.
- [4] Castano C, Dorado L, Guerrero C, et al. Mechanical thrombectomy with the Solitaire AB device in large artery occlusions of the anterior circulation: a pilot study[J]. Stroke, 2010, 41: 1836-1840.
- [5] Villwock MR, Singla A, Padalino DJ, et al. Acute ischaemic stroke outcomes following mechanical thrombectomy in the elderly versus their younger counterpart: a retrospective cohort study[J]. BMJ Open, 2014, 4: e004480.
- [6] Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke[J]. N Engl J Med, 2015, 372: 11-20.
- [7] 苏治国, 史万超, 胡金明, 等. Solitaire AB 支架取栓术治疗急性脑血管闭塞[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30: 613-616.
- [8] Madaelil TP, Kansagra AP, Cross DT, et al. Mechanical thrombectomy in pediatric acute ischemic stroke: clinical outcomes and literature review[J]. Interv Neuroradiol, 2016, 22: 426-431.
- [9] Jiang SW, Wang HR, Peng Y, et al. Mechanical thrombectomy by Solitaire stent for treating acute ischemic stroke: a prospective cohort study[J]. Int J Surg, 2016, 28: 2-7.
- [10] Kuntze-Soderqvist A, Kaijser M, Soderman M, et al. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: experience from 6 years of practice[J]. Neuroradiology, 2014, 56: 477-486.
- [11] 王洪生, 刘 圣, 赵林波, 等. Solitaire AB 型支架取栓治疗急性大脑中动脉栓塞疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 658-661.

(收稿日期:2016-12-19)

(本文编辑:边 皓)