

·神经介入 Neurointervention·

Solitaire AB 型支架用于急性脑动脉闭塞取栓术
31 例

李贵福, 马朝晖, 罗望池, 尤劲松, 朱吉祥, 李铁林

【摘要】目的 探讨 Solitaire AB 型支架用于急性脑动脉闭塞动脉取栓术的效果及安全性。方法 2010 年 5 月至 2011 年 5 月采用 Solitaire AB 型支架用于急性脑动脉闭塞的动脉取栓术,共 31 例,其中颈内动脉闭塞 6 例,大脑中动脉闭塞 12 例,基底动脉闭塞 9 例,合并大脑中动脉及基底动脉闭塞 1 例,颈内动脉末段合并大脑中动脉闭塞 3 例。回顾性分析其即时取栓效果,术后出血情况,并比较其随访 90 d 时的 MRS 评分情况。结果 大脑中动脉和基底动脉闭塞患者均成功再通,颈内动脉有 6 例(6/9)获再通。12 例患者因为再通后仍存在管腔狭窄而放置支架。术后颅内出血 4 例(12.9%),死亡 8 例(25.8%)。在死亡患者中,5 例责任动脉在颈内动脉,3 例在基底动脉。从发病到获得再通时间超过 8 h 者 8 例,其中死亡 2 例,均为颈内动脉闭塞患者。90 d 随访患者中,出院 MRS 评分预后良好(<2)的有 15 例(48.4%)。结论 用 Solitaire AB 型支架进行动脉取栓对于大脑中动脉及基底动脉闭塞患者能获得较高的再通率,改善临床结局,但对颈内动脉闭塞患者效果不理想,再通率低,死亡率高。

【关键词】脑卒中;支架;介入治疗

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-02-0098-05

The use of Solitaire AB stent in mechanical thrombectomy for acute cerebral artery occlusion: the initial experience in 31 cases LI Gui-fu, MA Zhao-hui, LUO Wang-chi, YOU Jin-song, ZHU Ji-xiang, LI Tie-lin. Division 3, Department of Neurology, Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510120, China.

Corresponding author: LI Gui-fu, E-mail: liguifu127@163.com

【Abstract】Objective To evaluate the safety and effectiveness of Solitaire AB stent in performing mechanical thrombectomy for acute cerebral artery occlusion. Methods During the period from May 2010 to May 2011, arterial embolectomy by using Solitaire AB stent was carried out in 31 patients with acute cerebral artery occlusion. The obstructed arteries included internal carotid artery (ICA, $n = 6$), middle cerebral artery (MCA, $n = 12$), basal artery (BA, $n = 9$), MCA plus BA ($n = 1$) and distal segment of ICA plus MCA ($n = 3$). The immediate effect after the treatment and the occurrence of postoperative bleeding were retrospectively analyzed. Modified Rankin scale (MRS) scores at 90 days after the treatment were determined. Results Successful recanalization was obtained in MCA and BA. Recanalization of ICA was seen in 6 cases. Residual luminal stenosis after recanalization was found in 12 cases and stent implantation had to be employed. Postoperative intracranial hemorrhage occurred in 4 patients (12.9%), and death occurred in 8 patients (25.8%). In five of the eight fatal cases the responsible artery was the ICA, while in the other three fatal cases the responsible artery was the BA. The time from the onset of the symptoms to recanalization was over 8 hours in 8 patients, amongst them death occurred in two who suffered from ICA occlusion. During the follow-up period lasting 90 days, 15 patients (48.4%) had a good MRS scores (<2) at the time of discharge. Conclusion The results of this study suggest that the Solitaire AB device can get high recanalization rate and good clinical outcome in patients with MCA and BA occlusion, although Solitaire AB stent thrombectomy for IAC occlusion is not satisfactory as its revascularization rate is lower and its mortality is higher. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 98-102)

【Key words】stroke; stent; interventional therapy

急性脑动脉闭塞可引起严重脑梗死,致死率和致残率非常高,以往多采用静脉或动脉内药物溶栓治疗,但血管再通率不够理想,而且由于药物溶栓容易引起出血并发症,难以达到理想的治疗效果^[1-3]。我院采用新型 Solitaire AB 型支架进行急性脑动脉闭塞后的动脉取栓术,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

2010 年 5 月—2011 年 5 月我科收治急性脑动脉闭塞患者 31 例,其中男 22 例,女 9 例,年龄 50 ~ 79 岁。纳入标准:①年龄 < 80 岁;②有明显的神经功能障碍,逐渐加重且持续 1 h 以上;③CT 检查排除脑出血或其他明显的颅内疾病。DWI 提示仅部分供血区梗死,(PWI-DWI)/PWI 大于 50%,MRA 基底动脉无显影;④无出血倾向。剔除标准:①NIHSS 评分 ≥ 22 分;②DWI 提示大动脉供血区大面积梗死,(PWI-DWI)/PWI 小于 50%;③有出血倾向;④2 个月内有手术或外伤史;⑤重要脏器功能障碍或衰竭;⑥治疗前收缩压 ≥ 180 mmHg 或舒张压 ≥ 110 mmHg。

1.2 检查方法

患者入院后均予急诊行头颅 CT 平扫,排除出血及未见明显低密度病灶后,急行头颅 MRI + DWI + MRA 以及 PWI,确定脑动脉闭塞后即送神经介入室行全脑血管造影术进一步明确血管情况。

1.3 治疗方法

所有患者术前均给予口服或鼻饲氯吡格雷 300 mg。患者平卧位,局部麻醉后,采用 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,置入 6 F 导管鞘。将导引导管置入责任动脉。以正位作为工作位,采用 ROADMAP 技术,在 X-pedion-10 导丝(ev3 Inc, USA)引导下将 Rebar-18 微导管(ev3 Inc, USA)置入责任动脉闭塞段,尽量接近远端,经微导管将 Solitaire AB 型 4 mm \times 15 mm 支架(ev3 Inc, Plymouth, MN)置入闭塞动脉内,释放支架,使支架张开,将支架与微导管一起回撤,必要时多次取栓,取栓完毕后造影复查是否血管再通。

对取栓术后造影显示狭窄率 $\geq 50\%$ 者,则行支架置入术。沿着导丝将合适规格支架置入狭窄处,加压至命名压,释放支架。支架释放后如果出现急性血栓形成,则经微导管注入替罗非班氯化钠,再次造影显示基底动脉通畅后,撤出支架推送导管、微导丝、导引管,拔除导管鞘,局部缝合器缝合,

自然中和肝素,结束手术。

1.4 术后处理

①术后给予抗血小板聚集药物(阿司匹林 100 mg/d,氯吡格雷 75 mg/d,1 个月后改用氯吡格雷 75 mg/d 长期口服)和(或)行抗凝治疗(低分子肝素钙皮下注射 0.4 ml/d,连用 3 d),以防止血栓再次形成。②给予钙离子通道拮抗药(尼莫通 6 ml/h,视血压调节用量,1 ~ 3 d),防止因导管或血栓刺激而引起血管痉挛。③控制收缩压在 110 ~ 140 mmHg。④补充能量、营养等辅助支持治疗。

1.5 疗效评估及随访

血管再通成功标准:采用 TICI 评分(thrombosis in cerebral ischemia grade) $\geq 2b$ 或 3。对比患者术前及出院时 NIHSS 评分,采用改良 Rankin 评分(MRS)评估患者预后状况,并每个月进行电话随访,并进行 MRS 评分。术后 3 ~ 7 d 复查 MRI + DWI + MRA 了解梗死及脑血管情况。

2 结果

大脑中动脉和基底动脉闭塞患者均成功再通,6 例颈内动脉再通(6/9)。12 例患者因为再通后仍存在管腔狭窄而放置了支架。术后颅内出血 4 例(12.9%),死亡 8 例(25.8%),在死亡患者中,5 例责任动脉在颈内动脉,3 例在基底动脉。从发病到获得再通时间超过 8 h 者 8 例,其中死亡 2 例,均为颈内动脉闭塞患者。90 d 随访患者中出院预后良好(MRS 评分 < 2 分)的有 15 例(48.4%)。

3 讨论

3.1 Solitaire AB 支架取栓的优势

3.1.1 提高再通率 相比静脉溶栓和动脉导管溶栓,机械取栓能显著提高再通率^[4-12]。新型颅内支架 Solitaire 由于具有可塑性强、操控性好、术中可反复释放及回收的特点^[13-14],近年来应用于临床颅内动脉闭塞的机械取栓,大大提高了再通率。Castaño 等^[15-16]报道 8 h 内使用 Solitaire AB 型支架取栓治疗 20 例前循环急性动脉闭塞患者,18 例获得再通(90%),术后 2 例发生症状性颅内出血,随访 3 个月期间死亡 4 例(20%),患者 MRS < 2 分者占 45%。其中 2 例为重组组织纤溶酶原激活剂(rt-PA)动脉内溶栓失败者,3 例为 Merci 取栓器取栓失败者,均采用 Solitaire 支架取栓成功。从本组患者的即时再通效果来看,在大脑中动脉及基底动脉可达到 100%的再通,即使颈内动脉也能达到 67%开通。

3.1.2 减少术中及术后易导致出血的药物使用,减少并发症,改善预后 在单纯大脑中动脉及基底动脉闭塞患者,多数不需要结合使用溶栓药物,而且在大脑中动脉闭塞患者,仅 1 例因为术后残余严重狭窄而需要放置支架,明显减少了术后因放置支架后抗血小板药物的使用,溶栓和抗血小板药物的减少使用可尽量避免出血事件的发生。本组中有 4 例术后并发脑出血,3 例分别为基底节、小脑、蛛网膜下腔少量出血,1 例为大量脑出血死亡,此患者为肺癌晚期患者,基底动脉闭塞考虑由于癌栓引起,患者术后行颈颅多普勒(TCD)超声提示基底动脉血流一直通畅,故脑出血原因不排除过度灌注损伤或取栓过程偏长引起。如何在获得更高再通率的同时,避免过度灌注损伤亦值得进一步探讨。其余患者的随访预后良好率为 48.4%。

3.1.3 缩短治疗操作时间 在静脉药物溶栓过程中,rt-PA 要求持续静脉滴注的时间为 1 h,在动脉导管药物接触性溶栓过程中,注射尿激酶的速度要求在 10 000 u/min,故完成此项操作时间均需 1 h 以上。在本组的诊治过程中,我们体会到迅速恢复血流是大面积脑梗死急性期治疗成功的前提和基础,Solitaire AB 型支架良好的操控性,减少了操作时间,可大大缩短闭塞血管再通时间,为尽早恢复缺血脑组织血流灌注,减少脑梗死范围提供了机会。从穿刺到闭塞动脉获得再通的平均时间在 30 min 左右。

3.2 支架取栓存在的争议

3.2.1 时间窗的把握 ECASS III 试验将 rt-PA 静脉溶栓时间窗扩大到 4.5 h^[17]。而采用动脉内溶栓在前循环可将时间窗扩大到 6 h^[1,3]。近年来,部分学者认为在静脉溶栓失败后采取球囊或支架辅助手段,或直接二者联合使用能提高再通率,扩大时间窗达到 8 h^[18-22]。尽管如此,还是有大量患者无法得到及时有效的治疗,即使在欧美发达国家,也只有不到 5% 的脑卒中患者能够得到治疗。本研究在遵循目前指南的基础上,考虑到支架取栓可避免溶栓药物的使用,故采取个性化的原则,对于大脑中动脉及基底动脉超过时间窗的患者,如果头部 CT 未见明显低密度改变,(PWI-DWI)/PWI 小于 50%,排除其他禁忌证后,我们仍给予支架取栓。在 8 例超过 8 h 以上的患者中,90 d 随访有 5 例获得良好结局。有学者亦认为,对于超过时间窗的患者,其可能的侧支循环已经建立,不需要再采取溶栓或机械取栓等手段。但就本组病例而言,在超过时间窗的患者中,大

部分都存在明显的缺血半暗带,故采取支架取栓开通闭塞血管,改善脑血流仍有其积极意义,1 例患者在起病后 39 h 行 MR 检查见左侧大脑中动脉闭塞,存在明显缺血半暗带,故我们仍给予支架取栓,再通后患者半暗带消失,病情未加重,预后良好(图 1~4)。

3.2.2 支架取栓对于责任血管的依赖性 从本组数据来看,支架取栓对于大脑中动脉闭塞的效果最好,基底动脉次之,颈内动脉最差。颈内动脉的再通率较前二者明显偏低,而且死亡率高,在死亡患者

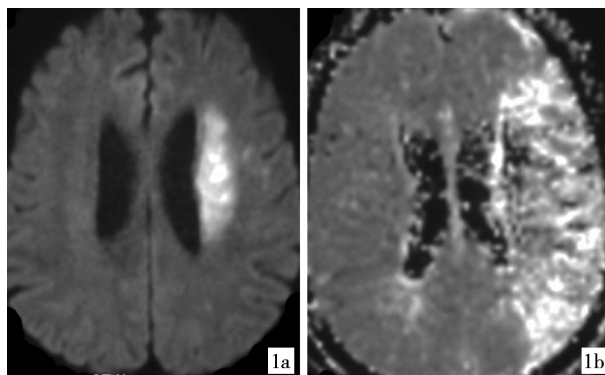


图 1 DWI 提示左侧基底节及放射冠区急性脑梗死(1a);大脑中动脉供血区较对侧明显低灌注,(PWI-DWI)/PWI 大于 50%(1b)

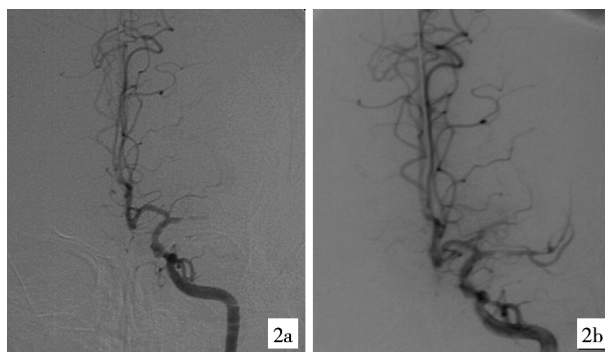


图 2 造影提示左侧大脑中动脉闭塞(2a);予行 Solitaire 支架取栓,M1 段获得再通,但自分叉部以后显影不良,考虑仍存在严重狭窄所致(2b)

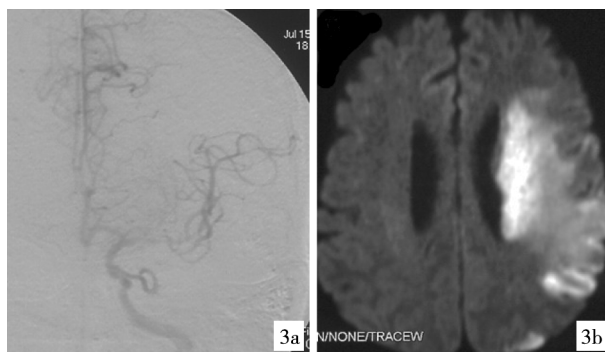


图 3 球扩支架置入狭窄处,远端血流明显改善(3a);术后 1 d 复查 DWI,提示左侧大脑半球梗塞面积较前扩大,但仍明显小于术前半暗带区域(3b)

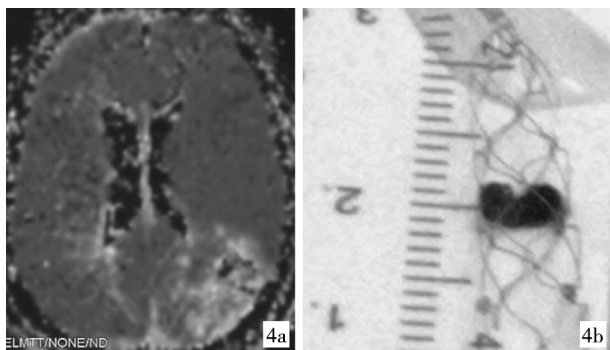


图 4 平均血流通过时间与术前相比已基本恢复正常(4a);术中取出血栓(4b)

中,5 例责任动脉在颈内动脉,而且其余 4 例患者预后均较差(90 d 的 MRS ≥ 3 分)。其原因考虑由于颈内动脉管径粗,栓塞长度长,而 Solitaire AB 支架撑开的宽度只有 4 mm,再通难度较大,相对来说颈内动脉末端闭塞的取栓再通率相对要高,但总体而言,本组颈内动脉闭塞患者临床结局均不理想,其死亡原因考虑主要由于血管未通和再闭塞所导致的大面积脑梗死。而在基底动脉闭塞取栓再通后,有 7 例仍存在中~重度狭窄,经给予 Wingspan 支架(4 例)或 Solitaire 支架(3 例)血管成形后残余狭窄多能明显改善。结合病史及术中病理结果,我们考虑前循环血管闭塞可能由于动脉到动脉的栓塞引起,而后循环更多考虑由于动脉粥样硬化所导致。故完善患者的术前评价,判断血管闭塞的原因是血栓栓塞还是由于动脉粥样硬化引起的重度狭窄以至闭塞,对于术式的选择可能存在裨益。

同时作为一种新的治疗方法,使用 Solitaire AB 型支架取栓对于设备和人员的要求高,并且费用昂贵,要求医院具备脑卒中绿色通道,同时也不能避免再灌注损伤等风险。

综上所述,我们认为 Solitaire 支架应用于急性大脑中动脉及基底动脉闭塞患者进行动脉内取栓术是一种安全有效的治疗方法,可明显提高闭塞血管的再通率、缩短治疗时间和改善预后,体现了在急性脑梗死治疗中快速、高效、安全的治疗理念,并可能成为未来急性脑动脉栓塞患者的首选治疗方法。同时长期的随访,大样本、多中心的随机对照试验,对于评判其有效性和安全性非常必要。

[参考文献]

[1] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. 中华神经科杂志, 2010, 43: 146 - 153.

[2] 鲁海涛, 李明华, 赵俊功. 机械取栓在急性血栓性脑卒中中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 601 - 604.

[3] Adams HJ, del Zoppo G, Alberts MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists[J]. Stroke, 2007, 38: 1655 - 1711.

[4] Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis[J]. Stroke, 2007, 38: 967 - 973.

[5] Furlan A, Higashida R, Wechsler L, et al. Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized controlled trial. Prolase in Acute Cerebral Thromboembolism[J]. JAMA, 1999, 282: 2003 - 2011.

[6] 朱凤水, 李慎茂, 缪中荣, 等. 急性椎基底动脉闭塞的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 348 - 350.

[7] Smith WS, Sung G, Starkman S, et al. Safety and efficacy of mechanical embolectomy in acute ischemic stroke: results of the MERCI trial[J]. Stroke, 2005, 36: 1432 - 1438.

[8] Smith WS, Sung G, Saver J, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: final results of the Multi MERCI trial[J]. Stroke, 2008, 39: 1205 - 1212.

[9] Bergui M, Stura G, Daniele D, et al. mechanical thrombolysis in ischemic stroke attributable to basilar artery occlusion as first-Line treatment[J]. Stroke, 2006, 37: 145 - 150.

[10] The Penumbra Pivotal Stroke Trial Investigators. The penumbra pivotal stroke trial: safety and effectiveness of a new generation of mechanical devices for clot removal in intracranial large vessel occlusive disease[J]. Stroke, 2009, 40: 2761 - 2768.

[11] 刘振生, 王 苇, 张新江, 等. 球囊碎栓辅助动脉溶栓治疗急性大脑中动脉闭塞[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 84 - 86.

[12] 史 跃, 高从敬, 孟宪俊, 等. 颅内动脉溶栓联合机械碎栓治疗急性脑梗死[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 309 - 312.

[13] Sabareesh KN, Matarajan MS, Adnas H, et al. Retrievable, detachable stent-platform-based thrombectomy device (solitaireTM FR) for acute stroke[J]. Vasc Dis Management, 2010, 7: 120 - 125.

[14] Jahan R. Solitaire flow-restoration device for treatment of acute ischemic stroke: safety and recanalization efficacy study in a swine vessel occlusion model[J]. Am J Neuroradiol, 2010, 31: 1938 - 1943.

[15] Castaño C, Serena J, Dávalos A. Use of the new solitaire (TM) AB device for mechanical thrombectomy when merci clot retriever has failed to remove the clot. A case report[J]. Interv Neuroradiol, 2009, 15: 209 - 214.

[16] Castaño 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.

- [17] Hacke W. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke[J]. N Engl J Med, 2008, 359: 1317 - 1329.
- [18] Sabareesh KN, Natarajan MS, Karmon Y. intracranial stent-assisted revascularization for acute ischemic stroke[J]. Vasc Dis Management, 2009, 6: 177 - 185.
- [19] Brekenfeld C, Schroth G, Mattle HP, et al. Stent placement in acute cerebral artery occlusion: use of a self-expandable intracranial stent for acute stroke treatment[J]. Stroke, 2009, 40: 847 - 852.
- [20] Guimaraens-Martinez G, Vivas-Díaz E, Sola-Martínez T, et al.

Arterial recanalisation in acute stroke by means of a self-expanding stent[J]. Rev Neurol, 2009, 48: 555 - 556.

- [21] Levy EI, Siddiqui AH, Crumlish A, et al. First food and drug administration-approved prospective trial of primary intracranial stenting for acute stroke: SARIS (stent-assisted recanalization in acute ischemic stroke)[J]. Stroke, 2009, 40: 3552 - 3556.
- [22] Zaidat OO, Wolfe T, Hussain SI, et al. Interventional acute ischemic stroke therapy with intracranial self-expanding stent[J]. Stroke, 2008, 39: 2392 - 2395.

(收稿日期:2011-09-10)

(本文编辑:侯虹鲁)

· 消 息 ·

欢迎订阅 2012 年《介入放射学杂志》

《介入放射学杂志》是我国第一本有关介入放射学基础研究,临床应用等方面的学术性期刊,是中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)2008 年起被《中文核心期刊要目总览》收录,成为临床医学/特种医学类核心期刊,2009 年起被中国科学院文献情报中心“中国科学引文数据库”收录。并已进入俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)、荷兰《医学文摘》(EMBASE)等数个国际检索系统。根据中国科技期刊引证报告(核心版),本刊 2010 年影响因子为 0.884,在军事医学与特种医学、医学影像学类期刊中名列前茅。杂志的宗旨是介绍介入放射学方面最新的学术成果和临床经验,涉及到神经介入、心脏介入、血管介入、肿瘤介入、非血管介入等各个方面。具有内容丰富、资料新颖、学术性强、编辑规范等特色、创刊以来受到国内外介入放射学界的重视与欢迎,对我国介入放射学事业起到了积极的推动和促进作用。2002 年被评为第三届华东地区优秀期刊。杂志为大 16 开铜版纸印刷,国内外公开发行。中国标准连续出版物号:ISSN 1008-794X,CN31-1796/R。可在全国各地邮局订购,邮发代号:4-634。也可直接向编辑部邮购。为满足广大作者与读者需要,本刊 2006 年起改为月刊,2012 年增至 88 页,每月底出版,每期定价 15 元,全年 180 元。编辑部地址:上海市华山路 1328 号,邮政编码:200052,联系电话:021-62409496。