

LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞治疗大脑中动脉支架成形术后假性动脉瘤一例

李广文 孙玉杰 刘彤晖 张勇

【关键词】 大脑中动脉； 血管成形术； 支架； 栓塞，治疗性； 动脉瘤，假性； 病例报告

【Key words】 Middle cerebral artery; Angioplasty; Stents; Embolization, therapeutic; Aneurysm, false; Case reports

LVIS stent-assisted coil embolization for pseudoaneurysm after middle cerebral artery stenting: one case report

LI Guang-wen, SUN Yu-jie, LIU Tong-hui, ZHANG Yong

Department of Neurological Intervention, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266000, Shandong, China

Corresponding author: ZHANG Yong (Email: bravezhang@126.com)

This study was supported by Science Foundation for Young Scientists of the Affiliated Hospital of Qingdao University (No. 3051).

Conflicts of interest: none declared

患者 女性, 44 岁。主因左侧肢体麻木、无力约 3 年, 加重 2 周, 于 2018 年 9 月 14 日入院。患者约 3 年前无明显诱因出现左侧肢体麻木、无力, 遂于 2015 年 11 月 24 日至我院就诊, 门诊 MRI 及 MRA 检查提示右侧半卵圆中心软化灶, 右侧大脑中动脉主干局限性重度狭窄; 临床诊断为缺血性卒中, 右侧大脑中动脉重度狭窄。常规服用阿司匹林 100 mg/d 联合氯吡格雷 75 mg/d 双联抗血小板治疗 21 天后改为阿司匹林 100 mg/d 口服, 同时长期服用阿托伐他汀 20 mg/d 调脂和稳定斑块, 症状逐渐缓解。2 周前无明显诱因再次出现左侧肢体麻木、无力且症状进行性加重。为求进一步诊断与治疗, 再次至我院复查, 以“缺血性卒中, 右侧大脑中动脉重度狭窄”收入院。患者自发病以来, 精神一般, 睡眠、饮食尚可, 大小便无异常, 体重无明显变化。既往高血压病史 3 年, 长期服用缬沙坦 80 mg/d, 血压控制一般。个人史、家族史无特殊。

首次入院诊断与治疗经过 体格检查: 神志清楚, 语言欠清晰, 精神一般, 高级智能活动正常; 双

侧瞳孔等大、等圆, 直径约 3 mm, 对光反射灵敏, 眼球各向活动尚可; 右侧鼻唇沟正常, 伸舌居中; 左侧肢体肌力 4 级、右侧 5 级, 肌张力均正常; 双侧肢体感觉基本对称。实验室检查各项指标无明显异常。头部 MRI 未见明显异常; CTA 显示右侧大脑中动脉 M1 段远端局限性重度狭窄(图 1a); DSA 可见右侧大脑中动脉 M1 段重度狭窄, 狭窄率达 80%(图 1b)、长度约 10 mm, 狭窄近端及远端管腔直径约 2.50 mm, 改良脑梗死溶栓血流分级(mTICI) 2b 级。根据患者临床症状与体征、辅助检查结果, 临床诊断为右侧大脑中动脉重度狭窄、缺血性卒中、高血压(1 级)。入院后即予以阿司匹林 100 mg/d、氯吡格雷 75 mg/d 和阿托伐他汀 20 mg/d 等药物口服。于 2018 年 9 月 21 日在全身麻醉下行右侧大脑中动脉支架成形术, 在 DSA 监视下将 6F Envoy 导管(美国 Cordis 公司)置于右侧颈内动脉 C2 段, 0.014 in × 200 cm 的 Synchro 微导丝(美国 Stryker 公司)缓慢通过右侧大脑中动脉狭窄段并稳定在 M2 ~ M3 段; MINI TREK 球囊(2 mm × 12 mm, 美国 Abbott 公司)精确定位后以 810.60 kPa 的压力扩张, DSA 显示狭窄段血流灌注明显改善、残留狭窄率约 30%(图 1c)后即行 NOVA 球囊扩张支架(2.25 mm × 2.00 mm, 美国 Sanofi 公司)定位并 810.60 kPa 的压力持续扩张球囊 3 秒, 以支架完全张开为释放成功。术中 DSA 发

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2019.10.012

基金项目: 青岛大学附属医院青年科研基金资助项目(项目编号: 3051)

作者单位: 266000 青岛大学附属医院神经介入科

通讯作者: 张勇, Email: bravezhang@126.com

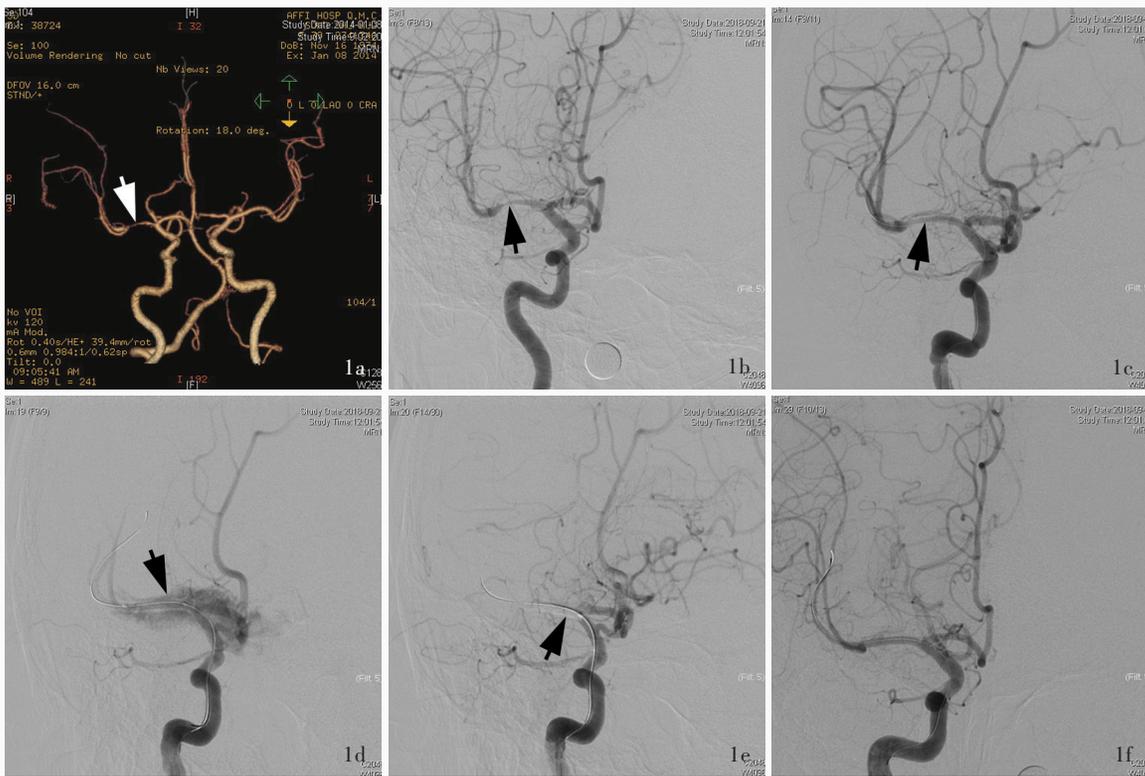


图 1 右侧大脑中动脉支架成形术前和术中影像学检查所见 1a 术前 CTA 显示右侧大脑中动脉重度狭窄(箭头所示) 1b 术前正位像 DSA 显示右侧大脑中动脉重度狭窄(箭头所示) 1c 术中正位 DSA 显示右侧大脑中动脉球囊扩张后(箭头所示) 1d 术中正位像 DSA 显示右侧大脑中动脉支架植入后(箭头所示) 1e 术中正位像 DSA 显示右侧大脑中动脉球囊压迫止血(箭头所示) 1f 术中正位像 DSA 显示,球囊压迫止血后右侧大脑中动脉血流通畅

Figure 1 Imaging of right middle cerebral artery (MCA) stenting preoperatively and intra-operatively Preoperative CTA showed severe stenosis of right MCA (arrow indicates, Panel 1a). Preoperative orthophoric DSA showed severe stenosis of right MCA (arrow indicates, Panel 1b). Intra-operative orthophoric DSA showed right MCA stent after balloon dilatation (arrow indicates, Panel 1c). Intra-operative orthophoric DSA showed right MCA stent implantation (arrow indicates, Panel 1d). Intra-operative orthophoric DSA showed using a balloon to stop bleeding in the right MCA (arrow indicates, Panel 1e). Intra-operative orthophoric DSA showed that right MCA blood flow was complete patency after stop bleeding (Panel 1f).

现支架植入部位对比剂外渗(图 1d),以低压力充盈球囊阻塞血流并以球囊封闭血管(图 1e),鱼精蛋白 15 mg 中和肝素等,30 分钟后再次行 DSA 可见无对比剂外渗、支架贴壁良好、残留狭窄率 < 10%(图 1f),并且狭窄远端血流灌注明显改善,mTICI 分级为 3 级。术后即刻腰椎穿刺脑脊液检查可见血性脑脊液流出,压力约为 150 mm H₂O(1 mm H₂O = 9.81 × 10⁻³ kPa, 80 ~ 180 mm H₂O),予尼莫地平 5 ml/h 预防血管痉挛、复方甘露醇 250 ml/次(3 次/d)脱水降低颅内压。手术次日复查头部 CT,显示多发脑沟、脑池内高密度影,提示蛛网膜下腔出血;通过腰椎穿刺连续释放血性脑脊液,至术后第 5 天(2018 年 9 月 25 日)CT 显示颅内出血基本吸收方停止治疗。患者共住院 12 天,出院时左侧肢体麻木、无力症状改善,且无其他自觉症状与体征。

再次入院诊断与治疗经过 患者出院后 2 个月

(2018 年 11 月 14 日)再次入院复查,头部 DSA 显示右侧大脑中动脉支架成形术后改变,血管腔外可见一囊袋样膨出,大小约 7.40 mm × 3.60 mm,内可见对比剂滞留,排空延迟(图 2a),考虑假性动脉瘤形成,大脑中动脉血流及其远端血流灌注尚可。为防止假性动脉瘤破裂,2018 年 11 月 19 日在全身麻醉下行颅内动脉瘤栓塞术。患者仰卧位,选用 6F Envoy DA 导引导管(德国 Medos 公司)推送至右侧颈内动脉 C2 段,再次经 DSA 确认假性动脉瘤形态及位置;然后选取合适工作角度,Echelon-10 微导管(美国 Stryker 公司)塑形后配合 Transend 微导丝(美国 Stryker 公司)推送至动脉瘤内,将微导丝通过狭窄段血管至右侧大脑中动脉,交换置入 Headway21 微导管(美国 Terumo 公司)至右侧大脑中动脉远端,经 Echelon-10 微导管依次采用 4 mm × 80 mm、2 mm × 60 mm 和 2 mm × 60 mm 弹簧圈填塞动脉瘤腔,并经

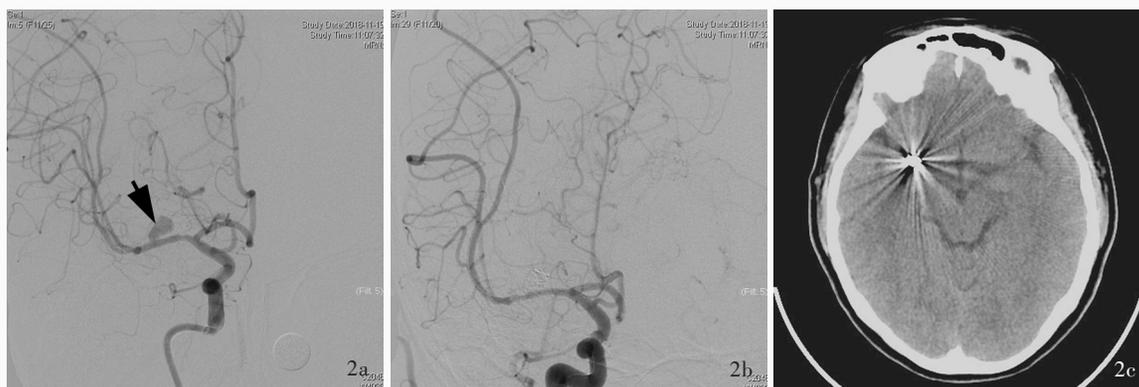


图 2 右侧大脑中动脉动脉瘤栓塞术中和术后影像学检查所见 2a 术中正位像 DSA 显示右侧大脑中动脉假性动脉瘤形成(箭头所示) 2b 术中正位像 DSA 显示右侧大脑中动脉动脉瘤栓塞完全 2c 术后 6 个月横断面 CT 未见梗死灶

Figure 2 Imaging of right MCA aneurysm coiling intraoperatively and postoperatively. DSA showed right MCA pseudoaneurysm (arrow indicates, Panel 2a). DSA showed right MCA aneurysm complete embolization (Panel 2b). No infarct was found from brain CT scan after 6 months (Panel 2c).

Headway21 微导管植入 3.50 mm × 15.00 mm LVIS 自膨式密网支架(美国 Terumo 公司)至载瘤动脉段释放辅助栓塞;DSA 显示动脉瘤填塞满意(图 2b),释放支架、撤除微导管。患者住院 9 天,术后常规服用阿司匹林 100 mg/d 和氯吡格雷 75 mg/d,治疗 21 天后改为阿司匹林 100 mg/d 和阿托伐他汀 20 mg/d 长期口服。术后 6 个月复查,头部 CT 未见颅内梗死灶,恢复良好(图 2c)。

讨 论

颅内动脉粥样硬化性狭窄既是缺血性脑血管病的主要原因(30%~40%),又是导致病死的预测因子,我国高达 51% 的缺血性脑血管病均为颅内动脉狭窄所致^[1-2]。随着血管狭窄程度的增加,脑卒中复发率也随之升高,狭窄率 ≥ 70% 的患者 1 年内缺血性脑血管病复发率 > 20%^[3]。近年公布的临床试验结果提示,通过严格筛选手术适应证,采用血管内治疗脑卒中的 30 天复发率仅为 4.3%,明显低于支架成形术和强化药物治疗预防颅内动脉狭窄患者脑卒中复发研究(SAMMPRISE)和 Vitesse 支架治疗缺血性卒中研究(VISSIT)^[4-5]。对于存在低灌注的颅内动脉重度狭窄患者,于缺血性卒中发病 14 天后行血管内支架成形术可以显著降低脑卒中复发率^[6]。本文病例治疗前存在偏侧肢体无力症状,并经 DSA 证实患侧血流灌注下降且长期药物治疗无效,故施以右侧大脑中动脉支架成形术,术后临床症状明显改善,提示手术治疗有效。

球囊扩张或支架释放过程导致的血管破裂是

支架成形术的严重并发症,如果不能及时止血即可导致严重后果。本文病例术中于支架释放后出现的大脑中动脉破裂,主要与颅内动脉解剖结构、所选择的球囊扩张支架直径过大或狭窄血管的病理性有关。颅内动脉管壁较其他脏器动脉管壁薄,而且血管中膜平滑肌和外膜弹力纤维相对较少,当血管发生病变时其血管壁失去弹性、脆性增加,本文患者右侧大脑中动脉管腔直径约为 2.50 mm,选择的球囊扩张支架规格为 2.25 mm,在支架释放过程中,由于过度牵拉而引起血管壁撕裂出血。另外,本文患者为中年女性,颅内血管狭窄的原因不十分明确,可能为非动脉粥样硬化性改变导致的管壁脆性增加、出血,采用球囊局部压迫止血并获得成功,从而防止了灾难性后果的发生。但患者术后 2 个月复查时,DSA 发现右侧大脑中动脉破裂出血处形成假性动脉瘤,此为颅内动脉瘤的特殊类型,因不具有弹性纤维或平滑肌细胞等完整的血管壁结构,发生破裂出血的风险极高^[7]。血管内致密栓塞是治疗颅内假性动脉瘤的主要方法之一,通过隔绝假性动脉瘤与正常血管腔之间的通道而使动脉瘤逐渐萎缩,同时保持载瘤血管通畅。采用弹簧圈致密填塞瘤腔,同时结合支架重建血管壁可最大限度地减少复发、提高治愈率^[8]。本文患者假性动脉瘤的形成考虑与手术创伤有关,二次手术中,我们采用 LVIS 自膨式密网支架辅助进行动脉瘤致密填塞,有效实现了损伤血管的管腔内重建且未影响其他穿支血管的血流,取得了较好的治疗效果。

支架成形术是治疗症状性颅内动脉粥样硬化

性重度狭窄的重要方法之一,术中引起的血管破裂可通过球囊封闭进行补救,而手术创伤导致的假性动脉瘤以弹簧圈致密堵塞治疗为宜。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] Li G, Morris-Blanco KC, Lopez MS, Yang T, Zhao H, Vemuganti R, Luo Y. Impact of microRNAs on ischemic stroke: from pre- to post-disease[J]. Prog Neurobiol, 2018, 163/164:59-78.

[2] Li G, Wang N, Li X, Ma N, Liu T, Sun Y, Liu P, Miao Z, Zhang Y. Balloon - mounted versus self - expanding stent outcomes in symptomatic middle cerebral artery stenosis combined with poor collaterals in China: a multicenter registry study[J]. World Neurosurg, 2019, pii:S1878-8750.

[3] Chimowitz MI, Lynn MJ, Howlett-Smith H, Stern BJ, Hertzberg VS, Frankel MR, Levine SR, Chaturvedi S, Kasner SE, Benesch CG, Sila CA, Jovin TG, Romano JG; Warfarin - Aspirin Symptomatic Intracranial Disease Trial Investigators. Comparison of warfarin and aspirin for symptomatic intracranial arterial stenosis[J]. N Engl J Med, 2005, 352:1305-1316.

[4] Miao Z, Jiang L, Wu H, Bao Y, Jiao L, Li S, Wu J, Hua Y, Li Y, Zhu J, Zhu F, Liu X, Ling F. Randomized controlled trial of

symptomatic middle cerebral artery stenosis: endovascular versus medical therapy in a Chinese population [J]. Stroke, 2012, 43:3284-3290.

[5] Miao Z, Zhang Y, Shuai J, Jiang C, Zhu Q, Chen K, Liu L, Li B, Shi X, Gao L, Liu Y, Wang F, Li Y, Liu T, Zheng H, Wang Y, Wang Y; Study Group of Registry Study of Stenting for Symptomatic Intracranial Artery Stenosis in China. Thirty - day outcome of a multicenter registry study of stenting for symptomatic intracranial artery stenosis in China [J]. Stroke, 2015, 46:2822-2829.

[6] Zhang Y, Sun Y, Li X, Liu T, Liu P, Wang H, Ding J, Miao Z, Li G. Early versus delayed stenting for intracranial atherosclerotic artery stenosis with ischemic stroke [J]. J Neurointerv Surg, 2019, pii:ID015035.

[7] Gitto L, Richardson TE, Serinelli S, Diana F, Peschillo S, Domenicucci M. Massive intracranial bleeding due to the rupture of a rare spontaneous pseudoaneurysm of the middle cerebral artery in a pediatric patient: case report with clinical, radiological, and pathologic findings [J]. Forensic Sci Med Pathol, 2019, 15:474-480.

[8] Yuen CM, Kuo YL, Ho JT, Liao JJ. Rapid regrowth of a successfully coiled traumatic pericallosal aneurysm [J]. J Clin Neurosci, 2007, 14:1215-1219.

(收稿日期:2019-09-20)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(二)

颈外动脉 external carotid artery(ECA)
 颈总动脉 common carotid artery(CCA)
 静息态功能磁共振成像 resting-state functional magnetic resonance imaging (rs-fMRI)
 局部脑血流量 regional cerebral blood flow(rCBF)
 局灶性皮质发育不良 focal cortical dysplasia(FCD)
 均数差 mean difference(MD)
 抗原呈递细胞 antigen-presenting cell(APC)
 快速梯度回波 fast field echo(FFE)
 快速眼动睡眠期行为障碍 rapid eye movement sleep behavior disorder(RBD)
 快速自旋回波 turbo spin echo(TSE)
 扩散和灌注成像评价脑卒中进展研究 Diffusion and Perfusion Imaging Evaluation for Understanding Stroke Evolution(DEFUSE)study
 扩散加权成像 diffusion-weighted imaging(DWI)
 辣根过氧化物酶 horseradish peroxidase(HRP)
 连线测验 Trail Making Test(TMT)
 良性家族性婴儿惊厥 benign familial infantile seizures(BFIS)
 慢性颈内动脉闭塞 chronic internal carotid artery occlusion(CICAO)
 慢性阻塞性肺病 chronic obstructive pulmonary disease(COPD)

酶联免疫吸附试验 enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA)
 美国国立卫生研究院卒中量表 National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)
 美国介入放射学学会 Society of Interventional Radiology(SIR)
 美国介入和治疗性神经放射学学会 American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology(ASITN)
 美国食品与药品管理局 Food and Drug Administration(FDA)
 美国重症肌无力基金会 Myasthenia Gravis Foundation of America(MGFA)
 蒙特利尔认知评价量表 Montreal Cognitive Assessment(MoCA)
 脑白质高信号 white matter hyperintensity(WMH)
 脑梗死溶栓血流分级 Thrombolysis in Cerebral Infarction(TICI)
 脑默认网络 default mode network(DMN)
 脑缺血溶栓血流分级 thrombolysis in brain ischemia(TIBI)
 脑微出血 cerebral microbleeds(CMBs)
 脑血管反应性 cerebrovascular reactivity(CVR)
 脑血流量 cerebral blood flow(CBF)
 脑血流自动调节 cerebral autoregulation(CA)
 脑血容量 cerebral blood volume(CBV)