

• 临床医学 •

文章编号: 1002 - 0217(2018)03 - 0243 - 04

支架结合双导管技术治疗颅内分叉部位复杂动脉瘤

刘佳强 李真保 赵心同 方兴根 吴德刚 袁金龙 陈三送

(皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 神经外科 安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 初步评价支架结合双导管技术在颅内分叉部位复杂动脉瘤治疗中的可行性和有效性。方法: 回顾性分析采用支架结合双导管技术治疗的 12 例颅内分叉部位复杂动脉瘤患者的临床资料。影像学随访 3 ~ 27 个月。结果: 成功治疗 12 例分叉部位复杂动脉瘤 7 例达到致密栓塞效果 5 例瘤颈残留。术中未发生动脉瘤破裂出血 血栓形成 2 例 1 例在操作过程中出现支架移位。无死亡病例 术后均未出现血栓相关并发症。造影随访 8 例 无再出血病例 3 例复发并接受再治疗 治疗后随访均未再复发。结论: 支架结合双导管技术治疗颅内分叉部位复杂动脉瘤在技术上可行 提高了分叉部位复杂动脉瘤的治疗成功率。

【关键词】支架; 双导管; 分叉部; 复杂动脉瘤; 血管内治疗

【中图分类号】R 743.3 **【文献标志码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2018.03.011

Combined stent with double microcatheter technique for patients with complex intracranial bifurcation aneurysms

LIU Jiaqiang LI Zhenbao ZHAO Xintong FANG Xinggen WU Degang YUAN Jinlong CHEN Sansong

Department of Neurosurgery ,The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College ,Wuhu 241001 ,China

【Abstract】Objective: To preliminarily evaluate the feasibility and effectiveness of combined stent with double microcatheter technique in the treatment of patients with complex intracranial bifurcation aneurysms. **Methods:** Clinical data were reviewed in 12 cases of complex intracranial aneurysms at the bifurcation of carotid arteries treated by stent with double microcatheter technique. All patients received postoperative arteriography during follow-up from 3 to 27 months. **Results:** Complex intracranial bifurcation aneurysms were cured in the 12 cases in which complete embolization was in 7 and limited aneurysm neck residue in 5. No aneurysmal hemorrhage occurred during operation. Thrombogenesis was seen in 2 cases and stent shifting occurred in one case during operation. No death or postoperative complications associated with thrombus occurred. Arteriography in the follow-up period showed no recurrence of hemorrhage. Relapse occurred in 3 cases that were treated by second operation and successfully managed. **Conclusion:** Combined stent with double microcatheter technique can be feasible for treatment of patients with complex intracranial bifurcation aneurysms and may improve the treatment rate of this entity.

【Key words】 stent; double microcatheter; bifurcation; complex aneurysms; endovascular treatment

如何有效地保护血流是颅内分叉部位动脉瘤治疗的一个不容忽视的问题。时至今日,分叉部位复杂动脉瘤的血管内治疗仍是困扰神经外科医生的难题,Y-型支架、T-型支架、X-型支架、球囊联合支架辅助弹簧圈栓塞技术^[1]、双冰淇淋技术^[2]等都是为治疗分叉部位动脉瘤所开发。辅助技术提高了分叉部位复杂动脉瘤的治疗成功率,但无形中也增加了手术风险,尤其在破裂动脉瘤的急性期治疗中。

我科采用支架结合双导管治疗分叉部位复杂动脉瘤,相较于多支架甚至多种材料的辅助技术,手术

安全性高,操作简洁,更易掌握。现将 2014 年 5 月 ~ 2017 年 8 月采用支架结合双导管技术处理的 12 例颅内分叉部位复杂动脉瘤病例资料报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用支架结合双导管技术治疗颅内分叉部位复杂动脉瘤 12 例,男性 5 例,女性 7 例;年龄 45 ~ 75 岁,平均年龄(58.9 ± 8.7)岁。急性期治疗破裂动脉瘤 9 例,非急性期治疗 3 例(未破裂动脉瘤 2 例,复发动脉瘤 1 例)。其中后交通动脉瘤 8

收稿日期: 2017-11-24

作者简介: 刘佳强(1988-)男,住院医师,硕士,(电话)15655353553,(电子信箱)15655353553@163.com;

李真保,男,主任医师,副教授,硕士生导师,(电子信箱)lizhenbao-86@163.com,通信作者。

例(胚胎型大脑后动脉6例),脉络膜前动脉瘤2例,前交通动脉瘤1例,基底动脉顶端动脉瘤1例。

1.2 治疗方法 所有患者均在全麻下行颅内动脉瘤栓塞术,麻醉完成后,常规消毒铺单,Seldinger法穿刺右侧股动脉,置6F动脉血管鞘,6F导引导管置于患侧颈内动脉岩骨段,行3D脑血管造影,重建动脉瘤模型并选取工作角度,全身静脉肝素化。路径图下将支架导管超选至目标载瘤动脉远端;第一根微导管头端塑形后超选进入动脉瘤腔,根据动脉瘤形态及大小选择合适弹簧圈,部分成篮后经支架导管输送支架直接释放覆盖瘤颈;撤下支架导管,将第二根微导管穿越支架网孔超选进入动脉瘤内,而后根据情况交替输送弹簧圈栓塞动脉瘤达到治疗预期。详见图1~3。

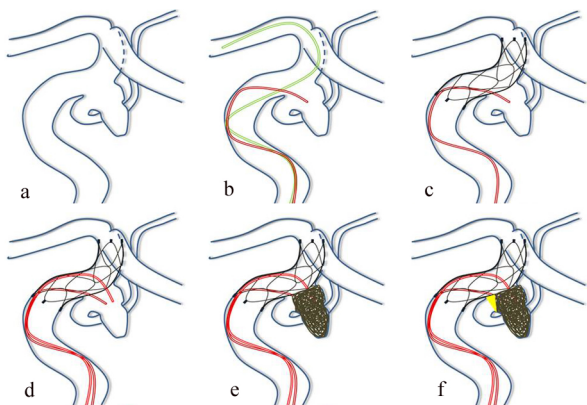


图1 支架结合双导管技术示意图

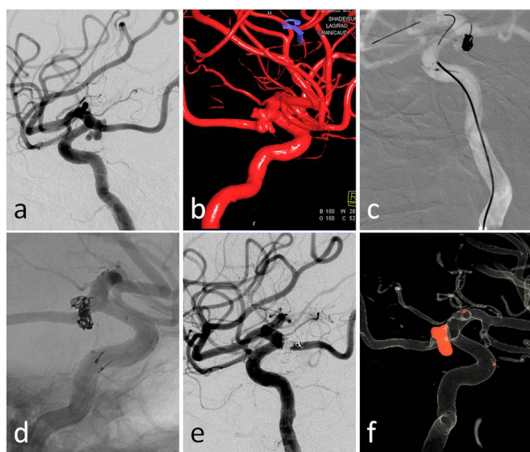


图2 胚胎型大脑后动脉动脉瘤脑血管造影图

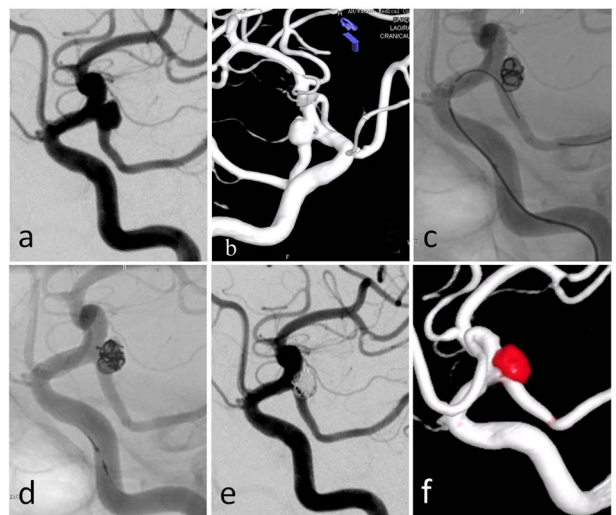


图3 胚胎型大脑后动脉宽颈动脉瘤脑血管造影图

1.3 双抗用药 未破裂及复发动脉瘤术前至少3日口服氯吡格雷75mg+阿司匹林100mg。破裂动脉瘤术前予氯吡格雷、阿司匹林各300mg口服或置胃管鼻饲给药。

行氯吡格雷药物基因检测,根据检测结果调整双抗用药剂量,并行血栓弹力图检测评估抗血小板聚集效果后进一步调整。

1.4 术后处理 密切观察患者生命体征,意识状态,语言能力,肢体活动及出入量变化。术后给予脱水、抑酸、预防癫痫及脑血管痉挛并加强营养支持。严重蛛网膜下腔出血患者给予腰穿或腰大池引流。术后抗血小板用药予氯吡格雷75mg/d连续6周,阿司匹林100mg长期服用。氯吡格雷药物指导的基因检测结果异常患者,根据检测结果更改用药方案。

2 结果

12例分叉部位复杂动脉瘤均成功治疗,其中7例达致密栓塞效果,5例瘤颈残留。术中无动脉瘤破裂出血病例;术中支架血栓形成2例,给予替罗非班导管内溶栓后再通,未引起明显神经功能缺失;1例在操作过程中出现支架移位。无死亡病例。术后均未出现血栓相关并发症。

造影随访患者8例,随访时间3~27个月,平均(7.5±7.9)个月,3例瘤颈复发并接受再治疗,其后随访期间均未再复发;无再出血病例。

3 讨论

颅内分叉部位动脉瘤包括重要交通部位的动脉瘤,如前交通动脉瘤、大脑中动脉瘤、基底动脉顶端动脉瘤等以及累及重要第三方血管的动脉瘤,如胚胎型大脑后动脉动脉瘤、脉络膜前动脉瘤等。如何有效地保护血流是手术治疗的关键。

发生在分叉部位的复杂动脉瘤更是为手术治疗带来了巨大的挑战。一项针对分叉部位宽颈动脉瘤的血管内治疗研究表明^[3],在有支架辅助情况下手术即刻的致密栓塞率仅为 20.8%,瘤颈残留 37.7%,更有 41.5%的动脉瘤存在瘤体显影。Adeeb 等^[4]的一项多中心研究表明,分叉部位动脉瘤多需要借助各种辅助技术才能完成治疗,其认为治疗难度最大的是基底动脉顶端动脉瘤,单支架有时甚至无法完成,复发率也是最高的一种。本研究中存在 1 例基底动脉顶端复发动脉瘤,在治疗中拟采用 Y-型支架辅助弹簧圈栓塞,但因瘤颈过宽,瘤体较大,治疗过程中出现支架移位并嵌入动脉瘤内,后采取支架结合双导管技术补救,即刻治疗结果 Raymond II 级,但 3 个月后的造影随访即出现复发并接受再治疗。

在诸多可用于分叉部位动脉瘤的辅助技术中,笔者比较推崇一种借助 LVIS 支架完成的“灯笼”技术^[5-6]。利用编织支架网孔可滑动的特点,挤压支架形成类似“灯笼”的结构可使支架在分叉部位能够更多地覆盖瘤颈。与其他技术相比,操作技术难度相对较低,手术安全性提高,被认为有望在部分分叉部位动脉瘤的治疗中代替 Y-型支架使用^[5]。

支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内复杂动脉瘤已是一种非常成熟的技术手段,其安全性及有效性多有验证^[7-8],已常规开展于颅内复杂动脉瘤的血管内治疗手术中。一项 Meta 分析^[9]显示支架辅助弹簧圈栓塞的手术并发症以及永久性并发症的发生率和单纯弹簧圈栓塞无明显差异,这其中包括血栓类并发症。各种新型支架如 LVIS、PED、FRED、SILK、WILLIS、WEB 等的投入使用也使其适应证更加广泛^[8,10]。从最初的支架辅助瘤颈重塑到血管重建再到血流重构,支架辅助弹簧圈栓塞仍是治疗此类动脉瘤首选的治疗方法^[7,10]。双导管技术是指同时布置 2 根微导管于动脉瘤内交替输送弹簧圈对动脉瘤进行填塞,两个成团的弹簧圈相互缠绕并借助未解脱的弹簧圈微导管形成稳定结构。双导管技术治疗颅内复杂动脉瘤是一种安全有效的治疗方法,具有操作简单,治疗费用低,对载瘤动脉及穿支血管的影响小,并发症少等特点,解决了很多复杂动脉瘤的治

疗难题^[11]。尤其是在动脉瘤基底部有重要穿支血管发出的情况下,通过控制弹簧圈成篮形态可对第三方血管起到保护作用^[12]。Starke 等^[13]研究指出支架和双导管技术都是宽颈动脉瘤治疗中安全且有效的治疗方法。对比两种治疗方法,使用支架可拥有更高的栓塞密度和更低的复发率,但术中并发症发生率较高,产生永久影响的严重并发症无显著差异;双导管技术手术安全性更高,无需双抗治疗,但因为瘤颈缺乏长期的保护以及血流动力学改变,复发率要高于支架。

在复杂动脉瘤的介入治疗过程中时常会遇到单纯的支架辅助或双导管不能满足治疗所需,例如支架重塑瘤颈后仍不能有效栓塞动脉瘤;或是支架置入后重要的第三方血管难以保全等情况。这些现象在分叉部位动脉瘤中尤为常见。

在这种情况下支架结合双导管技术应运而生,其兼顾了两种辅助技术的优势作用,提高了复杂动脉瘤血管内治疗的成功率,使瘤颈得到了长期的保护;动脉瘤周围血流动力学的改变进一步降低了动脉瘤复发及再出血的风险;重要的第三方血管得到了保护。早年我们也曾使用过支架结合双导管技术,但遇到了很多问题,当时采用 8F 导引导管,支架导管和两根微导管同时在血管内进行操作,机械性血管痉挛和较高的术中血栓发生率始终困扰着我们。究其原因主要在于血管内空间占用程度大,操作过于复杂,多导管带来了更多的血管侵袭而导致血栓形成。在后续的治疗中,我们将该技术逐渐改良和常规治疗一样采用 6F 导引导管搭配三翼 Y 阀,在第一根微导管超选到位后,直接完全释放支架覆盖瘤颈,再使用第二根微导管穿越支架网孔进入动脉瘤(图 1)。整个治疗过程中血管内只同时存在两根微导管,以此来减少载瘤动脉的空间占用和过多的血管侵袭。

支架结合双导管技术解决了颅内分叉部位复杂动脉瘤的治疗难题,提高了治疗成功率并使手术变得更加安全。其在技术上是可行的,虽然这项技术略显复杂,但我们仍然取得了较好的治疗效果。正确处理术中并发症和严格的围手术期管理都是保障治疗效果的关键。

【参考文献】

- [1] 刘志华,沈进,赵卫,等.球囊联合支架辅助弹簧圈栓塞颅内分叉部宽颈动脉瘤[J].介入放射学杂志,2015,24(6):463-466.
- [2] NAS OF, KACAR E, KAYA A, et al. Rare use of twin solitaire stents in the double waffle-cone technique for endovascular treatment of a wide-necked bifurcation aneurysm [J]. Interv Neuroradiol, 2015, 21(2):167-170.

- [3] LUBICZ B ,MORAIS R ,BRUYERE PJ *et al.* Stent-assisted coiling of wide-neck bifurcation aneurysms with a branch incorporated in the aneurysm base:long-term follow-up in 49 patients with 53 aneurysms[J]. *Neuroradiology* 2017 59(6):619-624.
- [4] ADEEB N ,PATEL AS ,GRIESENNAUER CJ *et al.* 114 Treatment of bifurcation aneurysms using single stent-coiling with relation to aneurysm configuration:a cohort study of two academic institutions in the United States[J]. *Neurosurgery* 2016 63 Suppl 1:148.
- [5] DU EH ,SHANKER JJ. LVIS Jr 'shelf' technique:an alternative to Y stent-assisted aneurysm coiling[J]. *J Neurointerv Surg* 2016 8(12):1256-1259.
- [6] DARFLINGER RJ ,CHAO K. Using the barrel technique with the LVIS Jr (low-profile visualized intraluminal support) stent to treat a wide neck MCA bifurcation aneurysm[J]. *J Vasc Interv Neurol* , 2015 8(3):25-27.
- [7] GEYIK S ,YAVUZ K ,YURTTUTAN N *et al.* Stent-assisted coiling in endovascular treatment of 500 consecutive cerebral aneurysms with long-term follow-up [J]. *AJNR Am J Neuroradiol* ,2013 ,34(11):2157-2162.
- [8] ZHANG X ,ZHONG J ,GAO H *et al.* Endovascular treatment of intracranial aneurysms with the LVIS device:a systematic review[J]. *J Neurointerv Surg* 2017 9(6):553-557.
- [9] PHAN K ,HUO YR ,JIA F *et al.* Meta-analysis of stent-assisted coiling versus coiling-only for the treatment of intracranial aneurysms[J]. *J Clin Neurosci* 2016 31:15-22.
- [10] WALCOTT BP ,STAPLETON CJ ,CHOUDHRI O *et al.* Flow Diversion for the Treatment of Intracranial Aneurysms [J]. *JAMA Neurol* 2016 73(8):1002-1008.
- [11] DURST CR ,STARKE RM ,GAUGHEN JR *et al.* Single-center experience with a dual microcatheter technique for the endovascular treatment of wide-necked aneurysms [J]. *J Neurosurg* ,2014 ,121(5):1093-1101.
- [12] 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 or > 3 mm [J]. *Interv Neuroradiol* 2016 22(2):158-164.
- [13] STARKE RM ,DURST CR ,EVANS A *et al.* Endovascular treatment of unruptured wide-necked intracranial aneurysms:comparison of dual microcatheter technique and stent-assisted coil embolization [J]. *J Neurointerv Surg* 2015 7(4):256-261.

(上接第 242 页)

【参考文献】

- [1] QUINELLO C , SILVEIRA-LESSA AL ,CECCON ME. Phenotypic differences in leucocyte populations among healthy preterm and full-term newborns[J]. *Scand J Immunol* 2014 80(1):57-70.
- [2] SCHULMAN J ,DIMAND RJ ,LEE HC *et al.* Neonatal intensive care unit antibiotic use[J]. *Pediatrics* ,2015 ,135(5):826-833.
- [3] KUZNIEWICZ MW ,WALSH EM ,LI S *et al.* Development and implementation of an early-onset sepsis calculator to guide antibiotic management in late preterm and term neonates[J]. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2016 42(5):232-239.
- [4] WILBAUX M ,FUCHS A ,SAMARDZIC J *et al.* Pharmacometric approaches to personalize use of primarily renally eliminated antibiotics in preterm and term neonates[J]. *J Clin Pharmacol* 2016 , 56(8):909-935.
- [5] TZIALLA C ,BORGHESI A ,SERRA G *et al.* Antimicrobial therapy in neonatal intensive care unit[J]. *Ital J Pediatr* , 2015 , 41: 27.
- [6] 陈新谦,金有豫,汤光.新编药理学[M].17版.北京:人民卫生出版社,2011:59.
- [7] MELVILLE JM ,MOSS TJ. The immune consequences of preterm birth[J]. *Front Neurosci* 2013 ,7: 79.
- [8] COTTEN CM. Adverse consequences of neonatal antibiotic exposure[J]. *Curr Opin Pediatr* 2016 28(2):141-149.
- [9] NGUYEN DN ,JIANG P ,FROKIAER H *et al.* Delayed development of systemic immunity in preterm pigs as a model for preterm infants[J]. *Sci Rep* 2016 6:36816.
- [10] GONZALEZ-PEREZ G ,HICKS AL ,TEKIELI TM *et al.* Maternal antibiotic treatment impacts development of the neonatal intestinal microbiome and antiviral immunity [J]. *J Immunol* , 2016 , 196(9):3768-3779.
- [11] VALIATHAN R ,ASHMAN M ,ASTHANA D. Effects of Ageing on the immune system: infants to elderly [J]. *Scand J Immunol* , 2016 83(4):255-266.
- [12] SAVA F ,TOLDI G ,HAJDU J *et al.* Expression of lymphocyte activation markers of preterm neonates is associated with perinatal complications[J]. *BMC Immunol* 2016 ,17(1):19.
- [13] FUJIMURA KE ,LYNCH SV. Microbiota in allergy and asthma and the emerging relationship with the gut microbiome [J]. *Cell Host Microbe* , 2015 ,17(5):592-602.
- [14] MOR F ,COHEN IR. Beta-lactam antibiotics modulate T-cell functions and gene expression via covalent binding to cellular albumin [J]. *Proc Natl Acad Sci USA* , 2013 ,110(8): 2981-2986.