

·临床研究 Clinical research·

双微导管技术治疗急性期前循环破裂宽颈动脉瘤 13 例

张清平, 李宝民, 魏强国, 秦国强, 谈山峰, 刘欣民, 罗杰, 宋伟健, 胡深

【摘要】 目的 评价双微导管技术栓塞治疗急性期前循环破裂宽颈动脉瘤的可行性和有效性。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 2 月采用双微导管技术栓塞治疗 13 例前循环破裂宽颈动脉瘤患者临床资料并分析其技术优势。13 例患者中前交通动脉瘤 6 例,后交通动脉瘤 4 例,大脑中动脉瘤 2 例,脉络膜前动脉瘤 1 例。**结果** 术后即刻造影显示治疗成功 12 例,其中 10 例动脉瘤完全致密栓塞,2 例大部分栓塞,载瘤动脉及其正常分支血管血流通畅;1 例栓塞失败,予支架辅助弹簧圈栓塞。术后 6 个月复查造影显示 10 例动脉瘤完全治愈,2 例复发。**结论** 双微导管技术栓塞治疗急性期前循环破裂宽颈动脉瘤安全有效,具有操作简单、并发症少等优势,但需严格掌握适应证。

【关键词】 颅内宽颈动脉瘤;双微导管技术;血管内治疗

中图分类号:R651.12 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2019)-07-0675-04

Dual microcatheter technique for the treatment of acute ruptured wide-necked aneurysm of anterior circulation: preliminary results in 13 patients ZHANG Qingping, LI Baomin, WEI Qiangguo, QIN Guoqiang, TAN Shanfeng, LIU Xinmin, LUO Jie, SONG Weijian, HU Shen. Department of Neurosurgery, Shenzhen Nanshan People's Hospital, The Sixth Affiliated Hospital of Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong Province 518052, China

Corresponding author: ZHANG Qingping, E-mail: zhangqp2005@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the feasibility and efficacy of dual microcatheter technique in endovascular treatment for acute ruptured wide-necked aneurysm of cerebral anterior circulation. **Methods** The clinical data of 13 patients with acute ruptured wide-necked aneurysm of cerebral anterior circulation, who received interventional embolization therapy by using dual microcatheter technique during the period from January 2016 to February 2018, were retrospectively analyzed. The technical advantages of dual microcatheter technique were discussed. Among the 13 patients, anterior communicating aneurysm was found in 6, posterior communicating aneurysm in 4, middle cerebral artery aneurysm in 2 and anterior choroidal aneurysm in one. **Results** Angiography performed immediately after the procedure showed that successful embolization of the aneurysm was obtained in 12 patients, including complete dense embolization ($n=10$) and almost complete embolization ($n=2$), and the parent arteries as well as their normal branches remained unobstructed. Embolism failure was seen in one patient, and further stent-assisted coiling embolization had to be carried out. Six months after the treatment, reexamination with angiography revealed that complete cure of aneurysm was achieved in 10 patients, and recurrence of aneurysm was detected in 2 patients. **Conclusion** For the treatment of acute ruptured wide-necked aneurysm of cerebral anterior circulation, interventional embolization therapy with dual microcatheter technique is safe and effective, this technique is simple with less complications, but its indications should be strictly observed. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 675-678)

【Key words】 intracranial wide-necked aneurysm; dual microcatheter technique; endovascular treatment

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.07.013

作者单位: 518052 广东 深圳市南山人民医院(深圳大学第六附属医院)神经外科

通信作者: 张清平 E-mail: zhangqp2005@126.com

国际蛛网膜下腔出血动脉瘤临床试验 (ISAT) 研究^[1-2]结果报道以来,越来越多颅内动脉瘤患者选择血管内介入治疗。宽颈动脉瘤指瘤颈 >4 mm 或体-颈比 $>1:2$ 动脉瘤,血管内介入治疗难度相对较大,大多可采用弹簧圈栓塞治疗。对宽颈动脉瘤破裂急性期患者单纯应用可解脱式弹簧圈栓塞治疗有一定难度和危险。Baxter 等^[3]1998 年首次报道双微导管技术,是以头端弯曲角度略有不同的 2 根微导管插入动脉瘤,术者先后或同时操控 2 枚弹簧圈,达到既适宜动脉瘤形状使弹簧圈分布均匀,又能稳定成“篮”效果。本研究选取 2016 年 1 月至 2018 年 2 月深圳市南山人民医院 13 例急性期前循环破裂宽颈动脉瘤患者,采用双微导管技术进行栓塞治疗,现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

13 例患者中男 5 例,女 8 例,年龄 36~65 岁,平均 (46.3 ± 5.0) 岁。初始症状均为突发剧烈头痛或伴意识障碍,头颅 CT 示自发性蛛网膜下腔出血 (SAH),其中 9 例为首次 SAH,4 例为再次 SAH 入院。入院后均通过 3D-DSA 检查确诊为宽颈动脉瘤,其中前交通动脉瘤 6 例,后交通动脉瘤 4 例,大脑中动脉分叉部动脉瘤 2 例,脉络膜前动脉瘤 1 例。入院时 Hunt-Hess 分级 I 级 5 例,II 级 6 例,III 级 2 例。瘤体直径为 4.0~10.0 mm,平均 (5.5 ± 0.5) mm;瘤颈宽 3.5~6.0 mm,平均 (3.8 ± 0.2) mm, >4 mm 者 6 例。血管内介入治疗全部在发病后 72 h 内完成。

1.2 治疗方法

选用气管插管吸入麻醉,Seldinger 技术穿刺一侧股动脉,6 F 动脉鞘管置入该侧股动脉;6 F Chaperon 导引导管(日本 MicroVention-Terumo 公司)送至动脉瘤同侧颈内动脉内,导管头平齐 C2 椎体水平;对责任血管作 3D 旋转 DSA 造影,精确测量瘤颈宽度,瘤体宽度、高度,计算动脉瘤体-颈比、载瘤动脉直径,明确分支血管与动脉瘤及载瘤动脉关系;选择处理载瘤动脉和动脉瘤最佳工作位置,全身肝素化,将 Echelon-10 微导管(美国 Medtronic 公司)和 Excelsior SL-10 微导管(美国 Stryker Neurovascular 公司)塑形成头端形状和长度稍有差异(方便术中识别),第 1 根尾端稍长能尽量进入动脉瘤内且有微弯弧度,第 2 根尾端角度稍直稍短能尽量留置在瘤颈位置;操作过程中保持另一微导管无菌巾覆盖(避免误操作致微导管、弹簧圈移位,甚至解脱);路

径图下将两微导管送至动脉瘤腔内,第 1 枚弹簧圈以 3 D 成篮圈(直径稍小于动脉瘤长度),填入后暂不解脱,第 2 根微导管逐步填入第 2 枚弹簧圈(直径稍小于第 1 枚弹簧圈),使其与第 1 枚弹簧圈互相推挤、缠绕,此过程中若第 1 枚弹簧圈发生移位向外突出,则可择机将 2 枚弹簧圈后拉,先后或同时操控 2 枚弹簧圈使之成“篮”满意并稳定,再解脱其中之一,推入第 3 枚弹簧圈,如此交替解脱、顺序推入弹簧圈,直至达到致密填塞并保持载瘤动脉和瘤颈重要分支血管血流通畅;填塞满意后用微导丝顶出微导管并回撤,防止撤管过程中弹簧圈脱出。每小时追加 1 000 U 肝素至手术结束,术后肝素自然中和。

术后 3 个月随访 CTA 和改良 Rankin 量表 (mRS)评分,术后 6 个月随访 DSA,术后 18 个月随访 CTA 或 DSA,判断动脉瘤是否有复发及载瘤动脉是否通畅。影像学疗效评价:完全治愈、稳定、动脉瘤复发。

2 结果

术后即刻结果显示,应用双微导管技术成功治疗 12 例急性期前循环破裂宽颈动脉瘤患者,其中 10 例动脉瘤完全致密栓塞(图 1),2 例大部分栓塞,载瘤动脉及其正常分支血管血流通畅;1 例脉络膜前动脉段颈内动脉动脉瘤患者栓塞失败,术中静脉应用替罗非班后行支架辅助弹簧圈栓塞。术后 1 例大脑中动脉瘤患者遗留肢体活动障碍,2 例前交通动脉瘤患者出现肺部感染,1 例后交通段颈内动脉瘤患者出现肺部感染、消化道出血,均经内科治疗后恢复良好。

术后 3 个月脑血管 CTA 显示颈内动脉后交通段动脉瘤复发 1 例,动脉瘤稳定 1 例,完全治愈 10 例;mRS 评分 0 级 6 例,1 级 4 例,2 级 2 例。术后 6 个月脑血管 DSA 显示,10 例动脉瘤完全治愈,2 例颈内动脉后交通段动脉瘤复发,其中 1 例接受支架辅助栓塞后治愈,1 例未在本院再次治疗而失访;Rankin 评分 0 级 9 例,1 级 2 例,2 级 1 例。仅 3 例接受术后 18 个月随访,DSA 均示动脉瘤治愈。

3 讨论

颅内动脉瘤在人群中发病率为 1%~5%^[4]。随着血管内介入治疗材料学进步以及球囊辅助、支架辅助、双微导管技术应用^[3,5-7],绝大部分动脉瘤可接受血管内治疗。SAH 急性期机体处于高凝状态,宽



①术前脑血管 DSA 造影示前交通复合体囊性动脉瘤(约 3.0 mm×4.0 mm,瘤颈宽约 3.0 mm);②术中瘤体致密栓塞,未见动脉瘤显影,载瘤动脉通畅;③术后即刻示瘤体致密栓塞,未见动脉瘤显影,载瘤动脉通畅;④术后 6 个月复查造影示前交通动脉复合体动脉瘤致密栓塞,未见动脉瘤显影,载瘤动脉及其分支通畅

图 1 双微导管技术治疗急性期前循环破裂宽颈动脉瘤影像

颈破裂动脉瘤治疗选用复杂的血管内辅助操作易发生血栓事件,抗凝抗血小板聚集治疗又增加出血风险,因此需要慎重选择治疗方案。

双微导管技术通过 2 根微导管同时在动脉瘤腔内进行治疗,推送弹簧圈时总有 1 枚未解脱弹簧圈仍连接在推送丝上,以稳定弹簧圈结构。根据动脉瘤位置、形态、大小、瘤内分腔及与载瘤动脉关系以及载瘤动脉分支分布情况,应采用不同策略:①动脉瘤体上若有重要分支发出,为保护重要血管分支,防止术后脑梗死发生,可将第 1 根微导管塑形位于分支血管前上方,导管到位后正好保护分支血管开口,第 2 根微导管塑形为主要填塞导管;第 1 根微导管内送入 3 D 弹簧圈,成篮满意后通过第 2 根微导管在动脉瘤内其它部位填塞,直至造影示致密栓塞、分支血管通畅后才解脱弹簧圈^[5-7]。②动脉瘤内成角及长条形动脉瘤时,可将动脉瘤视为相对独立的 2 个腔^[8],第 1 根微导管塑形拟置于远端腔内,第 2 根微导管塑形拟置于动脉瘤颈;选用稍大于假想独立分腔直径的 3 D 成篮弹簧圈,通过 2 根微导管交替推送,形成一稳定成篮;解脱第 1 枚成篮弹簧圈,维持第 2 根微导管内成篮弹簧圈不解脱,然后交替填塞,完成致密栓塞。③动脉瘤颈-体比为 1.0~2.0 时,第 1 根微导管塑形拟置于动脉瘤颈,第 2 根微导管塑形拟置于动脉瘤中心,通过第 2 根微导管推送动脉瘤长径大小 3 D 成篮圈,再通过第 1 根微导管推送动脉瘤颈长径大小 3 D 成篮圈,使两弹簧圈不断纠结在一起,以实现成篮圈形态控制,提高成篮稳定性^[5-7];如果这样成篮还不稳定,可能不得不改为支架辅助栓塞,本组 1 例失败患者术中撤出瘤中心微导管,改为支架辅助栓塞。④动脉瘤体-颈比 ≤ 1.0 或瘤颈直径/载瘤动脉直径 > 1.5 ,

不用支架难以实现栓塞时,对急性期应首选开颅夹闭,如果选择血管内介入治疗,应严格随访,尽早行支架辅助栓塞治疗或血流导向装置治疗^[6,9];对非急性期建议常规选择支架辅助弹簧圈栓塞治疗;对血管迂曲、纤细、支架到位困难应首选开颅夹闭术^[10]。本组 2 例复发动脉瘤均因未达到致密栓塞而需再次治疗。

双微导管技术介入治疗急性期破裂宽颈动脉瘤的优势:①球囊辅助栓塞可能引起载瘤动脉远端血流障碍及对血管内膜损伤引发血栓事件^[6-7],而双微导管技术无需担心血栓事件。②支架辅助栓塞需应用抗血小板聚集药物,增加出血风险,影响脑室外引流、开颅手术等操作,术后有支架移位、血管闭塞、血栓形成等并发症,术后再出血是致死率增高的主要原因^[11],术后应用抗血小板聚集药物是重要的增加出血风险的因素,而双微导管技术无后续治疗引起的风险,血管内操作相对简单,手术时间缩短,相关并发症发生率降低^[7]。③采用“分腔交错成篮”技术^[5-8]将 2 根微导管同时送至动脉瘤腔不同位置,交替或先后填入弹簧圈,栓塞密度接近支架辅助效果,诱发血栓形成、血管痉挛、复发及破裂等并发症概率降低。④对于 < 3 mm、3~7 mm 动脉瘤,选用双微导管技术栓塞均可获得满意效果,并不增加手术难度和并发症^[5]。⑤微导管操作通道保留,可随时调整治疗方案为支架辅助栓塞或球囊辅助栓塞,保障了介入手术治疗的安全性^[6-7]。

总之,双微导管技术有操作简单、医疗费用低,术后无血管内膜损伤,缺血事件发生率低,无需抗血小板和抗凝治疗,栓塞后脑出血危险降低等优势,但需严格掌握适应证。急性期宽颈动脉破裂患者尝试双微导管技术是一种合理选择。

[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