

- [10] Mohri M, Shimokawa H, Hirakawa Y, et al. Rho-kinase inhibition with intracoronary fasudil prevents myocardial ischemia in patients with coronary microvascular spasm [J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 41: 15 - 19.
- [11] Rivera P, Ocaranza MP, Lavandero S, et al. Rho kinase activation and gene expression related to vascular remodeling in normotensive rats with high angiotensin I converting enzyme levels[J]. Hypertension, 2007, 50: 792 - 798.
- [12] Li FH, Xia W, Li WA, et al. Inhibition of rho kinase attenuates high flow induced pulmonary hypertension in rats [J]. Chin Med J(Engl), 2007, 120: 22 - 29.
- [13] Kishi T, Hirooka Y, Masumoto A, et al. Rho-kinase inhibitor improves increased vascular resistance and impaired vasodilation of the forearm in patients with heart failure [J]. Circulation, 2005, 111: 2741 - 2747.

(收稿日期:2011-12-28)

(本文编辑:侯虹鲁)

·临床研究 Clinical research·

支架辅助弹簧圈介入栓塞颅内宽颈动脉瘤

王书祥 甄 勇 吕朋华 孙 陵 王福安 耿素萍 蔡明玉 黄文诺
葛 俊 王立富

【摘要】 目的 探讨支架辅助弹簧圈介入栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的方法和疗效。**方法** 回顾性分析 16 例患者的临床资料,应用支架包括 Neuroform 6 枚和 Enterprise 10 枚。**结果** 所有支架均成功释放并行弹簧圈栓塞,即刻造影动脉瘤获得完全及大部分栓塞 13 例,瘤颈残留 1 例,部分栓塞 2 例。14 例患者术后 3 ~ 12 个月复查,13 例完全及大部分栓塞中 11 例复查未见复发,瘤颈残留 1 例 6 个月后复查复发,再次行支架植入完全栓塞,部分栓塞 2 例复查时瘤腔消失。**结论** 通过支架辅助对宽颈动脉瘤瘤颈重塑及弹簧圈的介入栓塞作用,使动脉瘤栓塞疗效满意。

【关键词】 动脉瘤;宽颈;支架;弹簧圈;栓塞

中图分类号:R543.4 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2012)-06-0501-03

Stent-assisted coiling for the treatment of wide-necked intracranial aneurysms WANG Shu-xiang, ZHEN Yong, LÜ Peng-hua, SUN Ling, WANG Fu-an, GENG Su-ping, CAI Ming-yu, HUANG Wen-nuo, GE Jun, WANG Li-fu. Department of Interventional Radiology, Subei People's Hospital, Yangzhou, Jiangsu Province 225009, China

Corresponding author: WANG Shu-xiang, E-mail: wayne_hsu@yahoo.cn

【Abstract】 Objective To explore the method and efficacy of interventional embolization with stent-assisted coiling for the treatment of wide-necked intracranial aneurysms. **Methods** Interventional stent-assisted coiling procedure was carried out in 16 patients with wide-necked intracranial aneurysms. A total of 16 stents were used in all the procedures, including 6 Neuroform stents and 1 Enterprise stents. The clinical data were retrospectively analyzed. **Results** All the stents were successfully deployed and the occlusion of intracranial aneurysms with coils was accomplished in all patients. Angiography performed immediately after the procedure showed that complete or subtotal obliteration of the aneurysm was achieved in 13 cases, residue of aneurysm neck was detected in 1 case and partial embolization was seen in 2 cases. Follow-up checkups performed within 3 - 12 months after the treatment revealed that no recurrence was seen in 11 among the 13 patients who had obtained complete or subtotal occlusion of the intracranial aneurysms. The

patient who showed residue of aneurysm neck had a relapse at six months after the treatment. On re-examination the aneurysmal cavity disappeared in the two patients who had obtained partial embolization. **Conclusion**

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2012.06.014

作者单位: 225009 扬州 江苏省苏北人民医院介入科
(王书祥、吕朋华、孙 陵、王福安、耿素萍、蔡明玉、黄文诺、葛 俊、王立富); 神经外科(甄 勇)

通信作者: 王书祥 E-mail: wayne_hsu@yahoo.cn

Interventional stent - assisted coiling embolization therapy is very effective for the treatment of wide - necked intracranial aneurysms.(J Intervent Radiol, 2012, 21: 501-503)

【Key words】 intracranial aneurysm; wide neck; stent; coil; embolization

近年来,弹簧圈介入栓塞治疗颅内动脉瘤由于血管腔内治疗的创伤更小,可作为外科手术的替代方法。但对于颅内宽颈动脉瘤,支架辅助技术法是一种好的选择^[1]。2007 年 4 月至 2011 年 4 月,我院介入科与神经外科合作开展了颅内宽颈动脉瘤的介入治疗,栓塞疗效满意,报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

本组共 16 例,男 9 例,女 7 例;年龄 40~68 岁,平均 50 岁。16 例中破裂动脉瘤 12 例,临床表现为头痛、呕吐伴不同程度意识障碍,急诊头颅 CT 平扫提示蛛网膜下腔出血或脑室积血。病情按 Hunt-Hess 分级:Ⅰ级 1 例、Ⅱ~Ⅲ级 10 例、Ⅳ级 1 例。未破动脉瘤 4 例,临床表现头痛伴复视,视力下降或视野缺损,或眼睑下垂。所有患者术前均行头颅 CTA 或 MRA 检查明确诊断。动脉瘤部位在后交通动脉瘤 9 例,眼动脉瘤 2 例,脉络膜前动脉瘤 1 例,大脑前中动脉分叉处动脉瘤 1 例,椎-基底动脉瘤 3 例。动脉瘤直径 4~10 mm 13 例,11~20 mm 3 例。影像学检查颅内宽颈动脉瘤包括绝对宽颈和相对宽颈,前者指动脉瘤颈宽 ≥ 4 mm,后者指动脉瘤颈体比大于 1/2^[2]。所有病例行数字减影血管造影(DSA)检查,或在介入治疗时 DSA 造影明确诊断为宽颈动脉瘤。

1.2 方法

1.2.1 术前术后用药 本组患者术前评估确认需要支架辅助技术栓塞治疗者。术前常规口服阿司匹林 100 mg/d 及氯吡格雷 75 mg/d,共 3 d,对急诊患者,术前 2 h 给予负荷剂量的氯吡格雷、阿司匹林 1 次,各 300 mg。术后给予低分子肝素,皮下注射 1 次/12 h,持续 3 d。术后继续口服阿司匹林 300 mg/d,3~6 个月及氯吡格雷 75 mg/d,1~3 个月。6 个月后长期口服阿司匹林 100 mg/d,不同个体可调整用药。

1.2.2 操作方法 所有患者均在全麻下介入手术。采用 Seldinger 技术,置动脉导管鞘行全脑血管造影明确动脉瘤位置、大小、形状及其与载瘤动脉关系。通过 DSA 三维重建选择 2 个最佳工作位:是选择载

瘤动脉显示最清楚的位置用于释放支架,和动脉瘤瘤颈显示最清楚的位置用于填塞弹簧圈。治疗过程中全身肝素化。将 Envoy 导引导管选择性插入颈内动脉或椎动脉,显示器上应显示导引导管末端。选择支架直径大于载瘤动脉直径 0.5~1.0 mm。首先在导丝引导下,将支架输送导管引入,其前端越过动脉瘤颈,置于载瘤动脉,调整支架位置,使支架两端至少超过动脉瘤颈各 0.5 cm,定位准确后释放支架。本组 11 例采用微导管先置于动脉瘤腔内弹簧圈栓塞,3 例采用后释放支架,8 例采用半释放支架继续栓塞,最后支架完全覆盖瘤颈使瘤颈重塑。

2 结果

本组手术后 DSA 结果显示瘤腔完全及大部分栓塞 13 例,瘤颈残留 1 例,部分栓塞 2 例^[3]。14 例患者术后 3~12 个月复查,13 例完全及大部分栓塞中 11 例复查未见复发;1 例瘤颈残留 6 个月后复发,再次行支架植入完全栓塞;部分栓塞 2 例复查时瘤腔消失。有 2 例患者出现一侧肢体无力伴失语症状,经解痉,扩血管治疗恢复良好。并发脑积水患者 2 例,在介入栓塞后,行脱水及腰椎穿刺术疗效不著,选择行脑室-腹腔分流术后,意识状态有明显好转,出院后随访恢复良好。

3 讨论

3.1 支架辅助治疗的机制

血管内栓塞治疗的优点是微创、并发症少、术后恢复快。尤其是宽颈动脉瘤,经支架辅助弹簧圈介入栓塞,可以进行动脉瘤颈重塑,逐渐成为一种更加成熟的治疗技术^[4,5]。支架辅助治疗的机制,主要是在支架下动脉瘤内涡流及填塞弹簧圈后致血流动力学发生变化^[6]。还有支架作为一种“栅栏”改变了动脉瘤颈的形态,即重塑型,保证载瘤动脉的血流通畅,适用于大多数的宽颈动脉瘤^[7]。本组临床资料证实,支架结合弹簧圈可以使瘤颈重塑,促进瘤内血栓形成。

3.2 弹簧圈填塞程度

由于颅内专用支架较柔软,如果完全填塞动脉

瘤腔可能会导致支架移位,血管受压而影响血流。临床主要是利用支架和弹簧圈协同改变血流动力学,减少血流对瘤壁的冲击,继发血栓形成的原理。因此,我们主张填塞弹簧圈能完全及大部分栓塞最好,不必刻意追求致密栓塞。否则可能刺破瘤壁导致动脉瘤术中破裂,此时可栓塞至瘤腔内对比剂严重滞留即可。本组 2 例部分栓塞复查时瘤腔消失就是佐证,但还需要更多的病例进一步观察。

3.3 支架的选择

目前,临床上常采用 Neuroform、Enterprise 和 LEO 支架。Neuroform 支架的柔韧性较好,但支撑力不足。而 Enterprise、LEO 支架的支撑力较好,柔韧性较差^[8]。Enterprise 支架的闭环设计可以在支架未完全释放时可回收或调整其位置。而 Neuroform 支架是自膨式开环支架,设计为节段性,血管顺应性好,缺点是部分释放后不能回收和调整位置。本组 16 例患者,应用 Neuroform 支架 6 枚和 Enterprise 支架 10 枚。本组对于血管较为迂曲的脉络膜前动脉瘤,眼动脉瘤,椎基底动脉瘤 3 例及后交通动脉瘤 3 例,选择柔韧性较好的 Neuroform 支架,其他 10 例血管较为平直,选择 Enterprise 支架。选择支架直径应大于载瘤动脉直径 0.5 ~ 1 mm,便于贴壁,不易移位。支架两端至少超过动脉瘤颈各 0.5 cm,便于瘤颈覆盖。本组 16 例患者所有支架均成功释放,瘤颈完全覆盖,并行弹簧圈栓塞。这与文献报道相符^[9]。

3.4 支架辅助弹簧圈技术

支架辅助弹簧圈技术分顺序式、平行式和分期式 3 种^[2]。有学者认为对微导管易到位的动脉瘤,采用先释放支架后进微导管的技术^[10],其优点是支架导管及微导管单管操作,最大程度地减少对血流的影响及血栓的形成,其缺点是弹簧圈栓塞时微导管脱出,再次超选网孔困难,致瘤腔部分栓塞或瘤颈残留。本组病例早期采用 5 例,其中 1 例术后瘤颈残留,1 例部分栓塞。3 例采用了支架后释放技术,即平行式,先将微导管到位瘤腔,平行释放支架覆盖瘤腔微导管,再进行弹簧圈栓塞。其优点是微导管不需超选支架网眼,微导管头端稳定,易于栓塞。释放支架完全覆盖瘤颈使瘤颈重塑。而本组最近的 8 例均使用了半释放技术。在支架到位后先不释放,超选动脉瘤并导入部分弹簧圈后释放部分支架,这样在动脉瘤颈

部形成一个楔形的空间,再导入弹簧圈将这个空间和动脉瘤作为一个整体进行填塞,完成栓塞后释放剩余部分支架,支架会在瘤颈部挤压弹簧圈使瘤颈重塑并获得满意的瘤颈覆盖。使宽颈动脉瘤栓塞疗效满意。平行式后释放且半释放技术最为安全可靠。其缺点是支架导管及微导管相互干扰,甚至缠绕,影响血流,甚至血栓形成。当然支架的使用也有一定的风险,包括:①支架通过迂曲血管时易引起血管痉挛。②支架具有潜在的致血栓性。术中正确抗凝、术后一定时间的抗血小板治疗,都有助于预防缺血性脑卒中,但这又会干扰和延迟动脉瘤内的血栓形成。③支架诱导内皮增殖,可能导致血管狭窄,药物涂层的改良支架可能有助于降低该风险^[2]。尽管如此,颅内支架的应用,仍是今后介入研究的大方向。

[参考文献]

- [1] 徐克,腾皋军,主译. Abrams 介入放射学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2010: 783 - 786.
- [2] 何国军,白海昕,张宇,等. 颅内宽颈动脉瘤介入治疗进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2009, 30: 719 - 720.
- [3] 张向艳,左书浩,宏伟,等. 应用辅助技术介入治疗颅内宽颈动脉瘤的临床研究[J]. 河北医药, 2010, 32: 1089 - 1092.
- [4] 吴中学,王忠诚,刘爱华,等. 106 例颅内复杂动脉瘤的支架应用[J]. 中华神经外科杂志, 2005, 21: 71 - 74.
- [5] 刘建民,黄清海,许奕,等. 血管内支架成形术治疗颅内宽颈动脉瘤及长期随访结果[J]. 中华神经外科杂志, 2005, 21: 67 - 70.
- [6] Cantón G, Levy DI, Lasheras JC. Hemodynamic changes due to stent placement in bifurcating intracranial aneurysms [J]. J Neurosurg, 2005, 103: 146 - 155.
- [7] Sedat JY, Chau Y, Mondot L, et al. Endovascular occlusion of intracranial wide-necked aneurysms with stenting (Neuroform) and coiling: mid-term and long-term results[J]. Neuroradiology, 2009, 51: 401 - 409.
- [8] Yahia AM, Gordon V, Whapham J, et al. Complications of neuroform stent in endovascular treatment of intracranial aneurysms[J]. Neurocrit Care, 2008, 8: 19 - 30.
- [9] Piotin M, Blanc R, Spelle L, et al. Stent-assisted coiling of intracranial aneurysms: clinical and angiographic results in 216 consecutive aneurysms[J]. Stroke, 2010, 41: 110 - 115.
- [10] 曲友直,赵振伟,高国栋,等. Neuroform 自膨式支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2006, 11: 321 - 323.

(收稿日期:2011-06-13)

(本文编辑:俞瑞纲)