

• 临床医学 •

文章编号: 1002 - 0217(2015) 02 - 0151 - 04

血管内栓塞治疗颅内前交通动脉瘤 189 例

刘佳强 李真保 方兴根 吴德刚 赵心同 陈三送 狄广福 陈建民 赖年升

(皖南医学院附属弋矶山医院 神经外科,安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 总结前交通动脉瘤经血管内栓塞治疗的经验和体会。方法: 回顾性分析我院经血管内栓塞治疗的 189 例前交通动脉瘤的临床资料, 造影随访 3 ~ 24 个月。结果: 成功栓塞前交通动脉瘤 189 例, 致密栓塞 161 例; 瘤体少量显影 12 例; 瘤颈少量残留 16 例。术中并发脑血管痉挛 12 例; 血栓形成 6 例; 术中破裂 3 例, 2 例因出血死亡。单纯弹簧圈栓塞治疗 146 例, 支架辅助弹簧圈栓塞治疗宽颈动脉瘤 43 例。术后 92 例造影随访 3 ~ 24 个月均无再出血, 14 例复发, 23 例支架辅助治疗患者随访中均未见复发及再出血。结论: 血管内栓塞治疗前交通动脉瘤疗效可靠。支架辅助弹簧圈栓塞可降低宽颈前交通动脉瘤的复发率。早期治疗, 合理应用各种辅助技术, 正确处理术中并发症可有效提高治疗质量并减少预后不良。

【关键词】前交通动脉瘤; 血管内治疗; 介入治疗; 弹簧圈; 支架

【中图分类号】R 743. 3; R 651. 1 **【文献标识码】**A

【DOI】10. 3969/j. issn. 1002-0217. 2015. 02. 014

Endovascular embolization for anterior communicating artery aneurysms: Clinical analysis in 189 cases

LIU Jiaqiang LI Zhenbao FANG Xinggen WU Degang ZHAO Xintong CHEN Sansong DI Guangfu CHEN Jianmin LAI Niansheng
Department of Neurosurgery, Yijishan Hospital, Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To summarize the experience of endovascular embolization in treatment of anterior communicating artery aneurysm. **Methods:** The clinical data were retrospectively examined in 189 cases with anterior communicating artery aneurysm undergone treatment in our hospital. **Results:** Endovascular embolization achieved in the total 189 cases in which 161 were complete occlusion, 12 were near-complete occlusion at the body and 16 at the neck of aneurysm. Intraoperatively complicated cerebral vasospasm occurred in 12 cases, thrombosis in 6, and rupture in 3. Two deaths occurred. 146 cases were managed with simple coiling embolization, and 43 with stent-assisted coil delivery to wide-necked intracranial aneurysm. By angiographic results after surgery, follow-up in 3 to 24 months showed no re-bleeding in 92 cases, yet relapse occurred in 23, and no recurrence and re-bleeding occurred in 23 cases managed with stent-assisted coil. **Conclusion:** Endovascular embolization can be reliable and effective for anterior communicating artery aneurysm. Stent-assisted coil delivery may reduce the recurrent rate for wide-necked intracranial aneurysm. Early treatment, appropriate application of assisted technique as well as active management of intraoperative complication can improve the prognosis.

【Key words】 anterior communicating artery aneurysm; endovascular treatment; embolization; coil; stent

前交通动脉瘤是发生率较高的颅内动脉瘤,因其解剖位置的特殊性使得前交通动脉瘤无论是手术治疗还是介入栓塞都有较高的难度,近年来随着介入手术的飞速发展,血管内栓塞治疗颅内前交通动脉瘤疗效可靠^[1]。2012 年关于动脉瘤性蛛网膜下腔出血的指南^[2]中指出,对于血管内栓塞和手术夹闭均可行者应推荐血管内栓塞。血管内栓塞治疗具有创伤小,治疗时间短,住院时间短,预后良好等特点,

尤其适用于年龄大(>70 岁)以及临床分级差(WFNS 分级 IV / V 级)的患者。我院自 2010 年 1 月~2014 年 5 月采用介入栓塞治疗颅内前交通动脉瘤 189 例,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 血管内栓塞治疗前交通动脉瘤 189 例,男性 101 例,女性 88 例;年龄 23 ~ 84 岁,平

基金项目:安徽省卫生厅应用课题(09A001)

收稿日期:2014-10-09

作者简介:刘佳强(1988-)男,2012 级硕士研究生,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,电话)15655353553 (电子信箱)lizhenbao-86@163.com,通讯作者。

均年龄(54.7 ± 11.2)岁。术前 Hunt-Hess 分级: I 级 18 例, II 级 61 例, III 级 78 例, IV 级 32 例, V 级 0 例。急性期治疗破裂前交通动脉瘤 147 例。单纯弹簧圈栓塞治疗 146 例,其中采用双导管技术治疗 13 例。支架辅助弹簧圈栓塞(stent-assisted coiling, SAC)治疗宽颈动脉瘤 43 例。

1.2 影像学检查 头颅 CT 检查提示 SAH 186 例。经脑动脉 CTA 检查初步证实前交通动脉瘤 85 例。所有患者均行 DSA 确诊前交通动脉瘤。92 例患者存在病变侧 A1 段优势征。

1.3 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,双侧腹股沟区消毒铺单, Seldinger 法穿刺右侧股动脉,置入 6F 动脉血管鞘, 6F 导引导管置于患侧颈内动脉岩骨段(双侧 A1 段发育正常患者置 5F 单弯造影管于对侧颈内动脉,用于术中监测对侧血流)行 3D 脑血管造影并重建动脉瘤模型,测量前交通动脉瘤的大小及瘤颈宽度并选择最佳治疗工作角度,全身静脉肝素化,微导管头端塑形后路图下超选进入动脉瘤腔,根据所测量数据选择合适规格的弹簧圈进行填塞。对于单纯弹簧圈栓塞困难的患者,如宽颈或复杂的前交通动脉瘤,使用支架辅助技术,支架导管辅助技术或双导管技术来完成。SAC 患者术前至少 3 日连续口服氯吡格雷 75 mg + 阿司匹林 100 mg/d,或术前 2 h 予氯吡格雷、阿司匹林各 300 mg 纳肛。

1.4 术后处理 术后密切观察患者生命体征,意识状态,语言能力,肢体活动及液体出入量变化。术后给予脱水剂降低颅内压,抑酸剂预防应激性消化道出血,预防脑血管痉挛及癫痫并加强营养支持。严重蛛网膜下腔出血患者给予腰穿或腰大池引流,出血破入脑室或脑积水患者行脑室外引流术,合并颅内血肿有手术指征者予行开颅血肿清除术。SAC 术后 3 日低分子肝素皮下注射,氯吡格雷 75 mg/d 连续 6 周,阿司匹林 100 mg/d 长期服用。部分 SAC 患者进行了氯吡格雷药物指导的基因检测,均根据检测结果指导双抗用药。

2 结果

2.1 治疗结果 采用血管内栓塞方法成功治疗 189 例颅内前交通动脉瘤,急性期治疗(发病 72 h 内) 147 例。术后即刻造影显示致密栓塞 161 例;瘤体少量显影 12 例;瘤颈少量残留 16 例。单纯弹簧圈栓塞治疗 146 例,其中双导管技术治疗 13 例;SAC 治疗宽颈动脉瘤 43 例。

术中并发脑血管痉挛 12 例,经导管内推注罂粟

碱后缓解;术中血栓形成 6 例,给予替罗非班导管内溶栓后 5 例再通,1 例血流减慢;术中破裂 3 例,1 例因出血死亡;1 例患者麻醉中动脉瘤再次破裂,立即予行弹簧圈栓塞,栓塞术后复查头颅 CT 见额叶血肿形成,即行开颅血肿清除,术后 7 日因多脏器功能衰竭死亡。

2.2 随访结果 造影随访患者 92 例,随访时间 3 ~ 24 个月,平均(6.5 ± 4.2)个月,无再出血病例,14 例患者出现复发,9 例患者进行了再治疗,23 例 SAC 患者造影随访期间均未见动脉瘤复发及再出血。

2.3 预后情况 根据 GOS 评分评估患者的预后情况,出院时 5 分为恢复良好,144 例;4 分为轻度残疾,23 例;3 分重度残疾,11 例;2 分植物生存,9 例;1 分死亡,2 例。随访患者 92 例,至患者最后一次随访 5 分者 82 例,4 分 8 例,3 分 2 例。

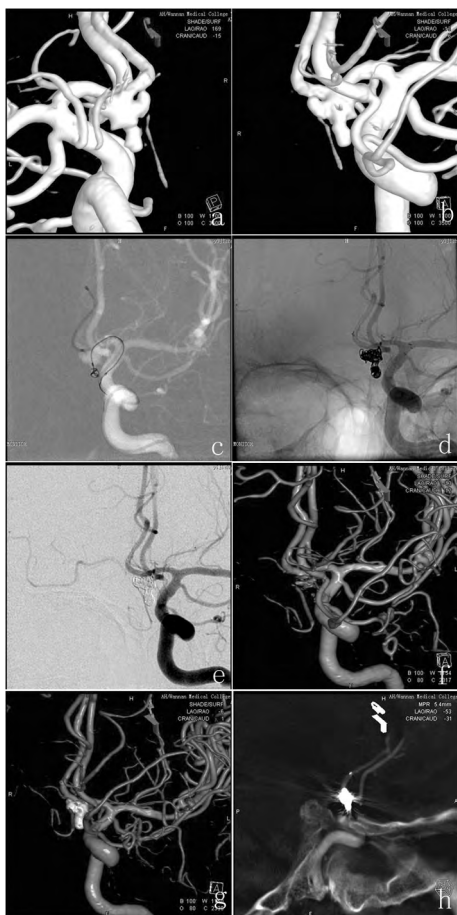
3 讨论

前交通动脉复合体解剖位置的特殊性使得前交通动脉瘤无论是手术治疗还是介入栓塞都具有较高的难度,尤其是在复杂动脉瘤的治疗上更具有挑战性,如宽颈,巨大,梭形以及分叶和多囊等情况的前交通动脉瘤。随着颅内支架、球囊等治疗材料的问世和多种辅助栓塞技术的衍生,让此类复杂动脉瘤通过介入手术得到了更好的治疗。

多数窄颈的前交通动脉瘤使用单纯弹簧圈栓塞(coiling alone, CA)即可取得满意的治疗效果。CA 的手术安全性要高于 SAC,但对于宽颈、大型动脉瘤的治疗复发率较高。Piotin 等^[3]报道,直径 ≤ 10 mm 的动脉瘤 CA 组复发率为 28.8%,而 SAC 的复发率仅为 2.9%;直径 > 10 mm 的动脉瘤 CA 组复发率为 55.1%,SAC 的复发率为 32.6%。SAC 治疗颅内宽颈动脉瘤具有致密栓塞率高,复发率低等优点(图 1)。Geyik 等^[4]报道了 500 例 SAC 治疗的病例,在为期 1 ~ 5 年的影像随访中致密栓塞率为 90.8%,复发率仅为 2%。支架辅助技术在提高了治疗质量的同时也带来了更多的手术并发症。Nishido 等^[5]通过对 1 505 个患者的 1 815 枚颅内动脉瘤(其中 446 枚前交通动脉瘤)的治疗方法进行比较分析,支架组的复发率明显低于非支架组,但手术相关并发症以及缺血性并发症的发生率均高于非支架组。本组使用 SAC 治疗宽颈前交通动脉瘤 43 例,随访 23 例均未见复发;但术中有血栓形成的 6 例患者中 4 例与支架或支架导管的使用有关。

前交通周围血管的变异也为治疗带来了难度,

血管变异导致前交通复合部的血流动力学改变是前交通动脉瘤形成和破裂的诱因之一。脑血管造影时一侧大脑前动脉 A1 段明显增粗或者双侧大脑前动脉 A2 段同时显影称为大脑前动脉 A1 优势征,该征象提示对侧 A1 段可能存在有纤细、缺如或发育不良、狭窄等情况。研究表明^[6-7],约 73% 的前交通动脉瘤患者存在单侧的大脑前动脉 A1 段的优势供血,大脑前动脉 A1 优势征引起分叉处血管的壁面切应力及湍流的增加,是前交通动脉瘤形成和破裂的重要危险因素。本组病例中有 92 例患者(48.7%)存在病变侧的大脑前动脉 A1 段优势供血。

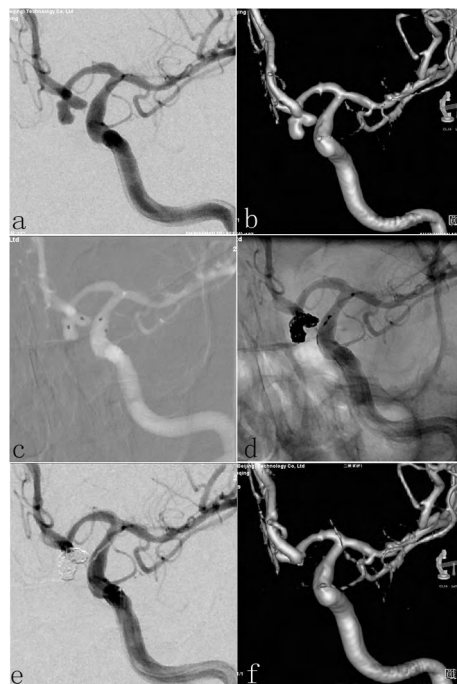


a, b. DSA-3D 重建多囊宽颈前交通动脉瘤模型; c. 支架导管超选至对侧 A2 段,微导管超入动脉瘤腔,支架半释放覆盖瘤颈后填塞动脉瘤; d, e. 即刻造影见支架展开良好,动脉瘤填塞致密,双侧 A2 段血流通畅; f, g. 双容积扫描显示动脉瘤体部完全不显影,瘤颈少量残留; h. Dyna CTA 扫描观察血管内支架形态

图 1 SAC 治疗复杂前交通动脉瘤

在宽颈前交通动脉瘤合并 A1 段优势征尤其是对侧的 A1 段血管缺如的情况下,前交通动脉的存在就有着无比的重要性,那么在栓塞前交通动脉瘤时就务必要保证前交通复合体以及对侧 A2 段的血流畅通。这种情况我们首选支架辅助,当支架不能被成功布置时可尝试使用双导管技术来完成。双微

导管技术是指同时布置 2 根微导管于瘤腔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形成稳定结构。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^[8],适用于巨大、宽颈、分叶或多囊的颅内动脉瘤(图 2)。



a. DSA 见前交通分叶型动脉瘤; b. DSA-3D 重建动脉瘤模型; c. 两个微导管分别超选至动脉瘤子腔; d. 填塞弹簧圈至动脉瘤不显影; e. 即刻造影见动脉瘤被致密填塞; f. 术后 3D 重建见动脉瘤完全不显影

图 2 双导管技术治疗分叶型前交通动脉瘤

术中并发症的预防和处理:术中动脉瘤破裂是一个严重并发症,常可危及生命,术中动脉瘤破裂发生率约为 4%^[1,9]。由于不能临时阻断血流和吸除积血,介入术中发生动脉瘤破裂应立即中和肝素后快速填塞弹簧圈直至造影时无造影剂外泄,后继续填塞达致密。术后及时复查头颅 CT,出现颅内血肿还应尽快手术清除。

脑血管痉挛是影响患者预后的重要因素^[1]。导管、导丝的刺激是引起术中血管痉挛的主要原因,造影时可见明显的造影剂滞留,导管头端附近血管呈串珠样。出现血管痉挛应及时后撤导管,严重者出现血流阻断,立即予以罂粟碱导管内缓慢推注至血管痉挛得到控制方可继续手术。

血栓形成所导致的系列缺血性并发症在介入手术中是难以避免的,是导致介入治疗患者预后不良的重要因素。血栓形成多与血管内侵袭性操作和支架的使用有关,在 SAC 中发生率约 35.8%^[6,10]。手术中要做到操作规范、手法轻柔,注意观察血管走形的变化以及是否有斑块的附着,同时双抗的作用效

果也是至关重要的。

随着介入材料和技术的发展以及治疗经验的不断累积,前交通动脉瘤的血管内治疗成功率日渐提高,治疗效果令人满意。Fang 等^[1]的一项荟萃分析统计了 1 552 例采用介入治疗的前交通动脉瘤,结果显示治疗后即刻造影致密栓塞率为 88%,后期造影随访为 85%;术中动脉瘤破裂发生率为 4%;总体病死率为 3%。本组 189 例中,144 例达治愈效果,即刻造影和随访中动脉瘤的致密栓塞率分别为 85.2% 和 84.1%;术中动脉瘤破裂发生率为 1.6%;病死率为 1.1%,与 Fang 等^[1]的报道相似。分析手术疗效主要与以下因素有关。

3.1 早期诊断 头颅 CT 检查确诊 SAH 阳性率极高,安全迅速可靠。头颅 CT 确诊 SAH 后初步筛查行脑动脉 CTA,其优点在于方便快捷和相对的安全,造影剂由外周静脉注入动脉瘤破裂风险较小^[11]。CTA 在颅内动脉瘤的诊断中也有着较高的临床价值,尤其是对于前交通动脉瘤有着较高的检出率^[12],可作为自发性蛛网膜下腔出血患者入院后的常规筛查。

3.2 早期治疗 围手术期动脉瘤破裂再出血的发生率会随着时间的推移而增加,发病后 6 h 内再出血的发生率约为 10.9%。动脉瘤破裂再出血是导致病人死亡和预后不良的主要原因,约 3% 的患者在围手术期因再出血导致死亡,80% 存在预后不良^[1,13]。对此国内专家已达成共识^[14],应在条件允许的情况下尽早行手术治疗。

3.3 个体化治疗 复杂的前交通动脉瘤,单纯弹簧圈栓塞常很困难,首次治疗多数难以到达致密栓塞。根据病人的条件和病情来制定相应的治疗方案,复杂动脉瘤采用多种辅助技术,如双导管技术,导管、球囊或支架辅助的瘤颈重塑技术等可提高治疗的成功率。此外,抗血小板的治疗效果在 SAC 中有着重要意义,一项前瞻性实验^[15]提出对支架置入的患者进行氯吡格雷基因分型检测,并指导抗血小板的用药方案有助于降低支架介入术后血栓类事件发生的风险。我院自 2013 年 8 月份开展对 SAC 治疗颅内动脉瘤患者行氯吡格雷用药指导的基因检测,为 SAC 治疗患者提供个体化的双抗用药方案,降低了 SAC 术后的支架血栓发生率。

【参考文献】

[1] Fang S, Brinjikji W, Murad MH, et al. Endovascular treatment of anterior communicating artery aneurysms: a systematic review and meta-analysis[J]. AJNR Am J Neuroradiol 2014, 35(5) : 943 -

947.
[2] Connolly ES Jr, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke 2012, 43(6) : 1711 - 1737.
[3] 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(1) : 110 - 115.
[4] Geyik S, Yavuz K, Yurtutan 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.
[5] Nishido H, Piotin M, Bartolini B, et al. Analysis of Complications and Recurrences of Aneurysm Coiling with Special Emphasis on the Stent-Assisted Technique [J]. AJNR Am J Neuroradiol 2013, 35(2) : 339 - 344.
[6] Tarulli E, Sneade M, Clarke A, et al. Effects of circle of willis anatomic variations on angiographic and clinical outcomes of coiled anterior communicating artery aneurysms [J]. AJNR Am J Neuroradiol 2014, 35(8) : 1551 - 1555.
[7] XU Liyan, ZHANG Fang, WANG Haibao, et al. Contribution of the hemodynamics of A1 dysplasia or hypoplasia to anterior communicating artery aneurysms: a 3-dimensional numerical simulation study [J]. J Comput Assist Tomogr 2012, 36(4) : 421 - 426.
[8] 尹龙, 黄楹, 魏铭, 等. 双微导管技术栓塞复杂颅内动脉瘤 [J]. 中国现代神经疾病杂志 2013(3) : 216 - 221.
[9] Lin Tzu-Kang, Hsieh Tsung-Che, Tsai Hong-Chieh, et al. Factors associated with poor outcome in patients with major intraoperative rupture of intracranial aneurysm [J]. Acta Neurol Taiwan 2013, 22(3) : 106 - 111.
[10] HONG Yuan, WANG Yongjie, DENG Zheng, et al. Stent-assisted coiling versus coiling in treatment of intracranial aneurysm: a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One 2014, 9(1) : e82311.
[11] Westerlaan HE, Van Dijk JM, Der Weide MC J, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis—systematic review and meta-analysis [J]. Radiology 2011, 258(1) : 134 - 145.
[12] 徐文, 郝晓林. 256 层螺旋 CT 血管成像诊断脑动脉瘤的价值并与 DSA 的比较 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志 2014(4) : 92 - 95.
[13] Wu Te-Chang, Tsui Yu-Kun, Chen Tai-Yuan, et al. Rebleeding of aneurysmal subarachnoid hemorrhage in computed tomography angiography: risk factor, rebleeding pattern, and outcome analysis [J]. J Comput Assist Tomogr 2012, 36(1) : 103 - 108.
[14] 中华医学会神经外科学分会神经介入学组. 颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共识(2013) [J]. 中华医学杂志 2013, 93(39) : 3093 - 3103.
[15] Roberts JD, Wells GA, Le MMR, et al. Point-of-care genetic testing for personalisation of antiplatelet treatment (RAPID GENE) : a prospective randomised proof-of-concept trial [J]. Lancet 2012, 379(9827) : 1705 - 1711.