DOI:10.16016/j.1000-5404.201506069

介入栓塞治疗小型与中大型颅内未破裂动脉瘤的效果对比

郑鉴峰,张晓冬,郭宗铎,朱 继,何朝晖,黄钦江,孙晓川 (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院神经外科)

[**摘要**] **目的** 比较颅内未破裂的小型动脉瘤(最大直径≤5 mm)和中大型动脉瘤的介入栓塞治疗效果。**方法** 回顾性分析我科 2011 年 6 月至 2014 年 8 月收治的颅内未破裂动脉瘤 54 例,根据动脉瘤直径大小不同将其分为 2 组:小型动脉瘤组 16 例(最大直径≤5 mm)和中大型动脉瘤组 38 例。患者均行介入栓塞治疗,出院后 3 个月通过门诊及电话随访,出院后 6 个月通过我科 DSA 随访,比较两组栓塞率、并发症发生率、复发率等。**结果** ①小型动脉瘤组 16 例(100%)完全栓塞,13 例(81.3%)支架辅助弹簧圈栓塞,中大型动脉瘤组 36 例(92.1%)完全栓塞,24 例(63.2%)支架辅助弹簧圈栓塞,小型动脉瘤组完全栓塞率稍高,但差异无统计学意义($P>0.05$);②小型动脉瘤组 2 例(12.5%)发生脑血管痉挛,中大型动脉瘤组 5 例(15.8%)发生脑血管痉挛,1 例(2.6%)发生术中动脉瘤破裂,小型动脉瘤组并发症发生率稍低,但差异无统计学意义($P>0.05$);③小型动脉瘤组 14 例(87.5%)恢复良好,11 例(68.8%)DSA 随访示无复发;大型动脉瘤组 30 例(78.9%)恢复良好,26 例(68.4%)DSA 随访示 3 例(7.9%)复发,小型动脉瘤组良好预后率稍高,复发率稍低,但差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 颅内未破裂的小型动脉瘤和中大型动脉瘤采取介入栓塞治疗效果均较好。

[**关键词**] 未破裂;颅内动脉瘤;治疗性栓塞
[**中图法分类号**] R459.9; R743.05 [**文献标志码**] A

Efficacy of embolization in treatment of small *vs* medium-large intracranial unruptured aneurysms: report of 54 cases

Zheng Jianfeng, Zhang Xiaodong, Guo Zongduo, Zhu Ji, He Zhaohui, Huang Qingjiang, Sun Xiaochuan (Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[**Abstract**] **Objective** To compare the outcomes of embolization in the treatment of intracranial un-ruptured small aneurysms (diameter ≤5 mm) and medium-large aneurysms. **Methods** Fifty-four patients with intracranial un-ruptured aneurysms admitted in our department from June 2011 to August 2014 were enrolled in this study. According to the diameter of aneurysms, they were divided into small aneurysms group (diameter ≤5 mm, $n=16$) and medium-large aneurysms group (diameter >5 mm, $n=38$). All patients received interventional embolization. They were followed up in our clinic or through telephone in 3 months after being discharged, and examined through digital subtraction angiography (DSA) in 6 months after dehospitalization. The rates of embolization, complications and recurrence were compared between the 2 groups. **Results** (1) In the small aneurysms group, 16 cases (100%) were completely embolized, and 13 cases (81.3%) were by stent assisted coil, while 36 cases (92.1%) from the medium-large aneurysms group obtained complete embolization, and 24 cases (63.2%) were embolized by stent assisted coil. Complete embolization rate was higher in the small aneurysms group, with no statistical significance compared with the

[**基金项目**] 国家自然科学基金青年科学基金(81100865);国家临床重点专科建设经费资助项目([2011]170 号)
[**通信作者**] 孙晓川,E-mail:surrxch1445@gmail.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20151202.1623.005.html(2015-12-02)

other group ($P>0.05$). (2) Symptomatic cerebral vasospasm was found in 2 cases (12.5%) in the small aneurysms group, and in 5 cases (15.8%) from the medium-large aneurysms group. Intraoperative aneurysm rupture occurred in 1 patient (2.6%) from the medium-large aneurysms group. The incidence of complications was slightly lower in the small aneurysms group, but there was no statistical significance with the other group ($P>0.05$). (3) In the small aneurysms group, 14 cases (87.5%) recovered well, and 11 (68.8%) were identified without show of recurrence by DSA. And in the medium-large aneurysms group, 30 patients (78.9%) recovered well, however, 3 cases (7.9%) was found recurrence among all the 26 cases (68.4%) receiving follow-up DSA. Thus, small aneurysms group showed better prognosis and lower recurrence rate, though with no statistical significance ($P>0.05$). **Conclusion** Interventional embolization treatment has good curative effect for intracranial un-ruptured small and medium-large aneurysms.

[**Key words**] un-rupture; small aneurysm; embolization; efficacy

Supported by the National Natural Science Foundation for Young Scholars of China (81100865) and the National Clinical Key-discipline Construction Program (2011-170). Corresponding author: Sun Xiaochuan, E-mail: surrxch1445@gmail.com

由于创伤微小、疗效稳定、预后良好等优点,越来越多颅内未破裂动脉瘤采取介入栓塞治疗,但有关介入栓塞治疗颅内未破裂的小型动脉瘤和中大型动脉瘤的对比研究报道很少。颅内未破裂动脉瘤是指临床上无破裂出血史或病理证实瘤壁未完全破裂的,既往研究[1]认为越小的动脉瘤破裂风险越低,这部分小型动脉瘤的手术治疗难度和风险相对较高,所以对于颅内未破裂小型动脉瘤是否治疗及疗效有待进一步探讨。本研究回顾性分析我科行介入栓塞治疗的颅内未破裂动脉瘤,对小型动脉瘤和中大型动脉瘤的疗效进行对比,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取本科2011年6月至2014年8月行介入栓塞治疗的54例颅内未破裂动脉瘤患者为研究对象。患者均行CT血管造影(CTA)检查,并经脑血管造影(DSA)检查证实动脉瘤大小和部位。纳入标准:行介入栓塞治疗的颅内未破裂动脉瘤。排除标准:既包含小型动脉瘤又包含大中型动脉瘤的颅内多发动脉瘤;合并动静脉畸形、动静脉瘘等其他血管病变。

1.2 分组

根据患者动脉瘤直径分为小型动脉瘤组(最大直径≤5 mm)和中大型动脉瘤组。小型动脉瘤组:16例,其中男性6例,女性10例,年龄22~73岁,平均50.6岁;单发动脉瘤14例,包括前交通动脉3例,大脑中动脉1例,后交通动脉1例,脉络膜前动脉1例,眼动脉段5例,床突段3例;多发动脉瘤2例,包括1例前交通动脉1枚动脉瘤和眼动脉段1枚动脉瘤,1例床突段2枚动脉瘤。中大型动脉瘤组:38例,其中男性13例,女性25例,年龄36~72岁,平均53.7岁;单发动脉瘤35例,包括前交通动脉2例,大脑中动脉1例,后交通动脉7例,脉络膜前动脉1例,眼动脉段7例,床突段8例,海绵窦段2例,椎动脉7例;多发动脉瘤3例,包括1例床突段1枚动脉瘤和眼动脉段1枚动脉瘤,1例双侧眼动脉段各1枚动脉瘤,1例双侧后交通动脉各1枚动脉瘤。两组在性别、年龄、部位等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.3 治疗方法

所有患者在术前1 h顿服阿司匹林300 mg、波立维300 mg抗聚治疗。再于全麻成功后,股动脉穿刺取5F造影管先后置管于双侧颈内动脉及左侧锁骨下动脉造影,证实动脉瘤的大小、位置及与载瘤动脉角度等。术中导引导管内使用低分子肝素,并持续静脉泵入尼莫同。先使用微导管在微导丝辅助下超选动脉瘤,成功后置入弹簧圈,若瘤体较小、瘤颈较宽,弹簧圈无法稳定在瘤内,则释放支架覆盖瘤颈,再填入弹簧圈栓塞动脉瘤,栓塞成功再次DSA造影,明确栓塞程度及载瘤动脉通畅情况。支架辅助栓塞的患者在术后均皮下注射低分子肝素每12小时4 100 IU抗凝治疗,3 d后改为每天口服阿司匹林100 mg或波立维75 mg抗聚治疗,连续治疗3个月。

1.4 随访及观察

对两组患者均出院后3个月通过门诊及电话随访,明确恢复情况及有无残留神经功能障碍,根据患者预后情况进行格拉斯哥预后评分(GOS)预后评分(恢复良好≥4分,重度残疾=3分,植物生存=2分,死亡=1分);出院后6个月通过我科DSA随访,观察动脉瘤栓塞程度及载瘤动脉情况,根据患者影像学检查判定栓塞率(完全栓塞>95%~100%,次全栓塞80%~

95%),比较两组患者良好预后率、并发症发生率、栓塞率及复发率等。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析与处理。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行 t 检验。计数资料以率表示,组间比较行 χ^2 检验。

2 结果

2.1 栓塞率比较

小型动脉瘤组完全栓塞 16 例(100%),支架辅助弹簧圈栓塞 13 例(81.3%),单纯弹簧圈栓塞 3 例(18.7%);中大型动脉瘤组完全栓塞 35 例(92.1%),次全栓塞 2 例(5.3%),失败栓塞 1 例(术前造影时动脉瘤破裂),支架辅助弹簧圈栓塞 24 例(63.1%),球囊辅助弹簧圈栓塞 2 例(5.3%),单纯弹簧圈栓塞 12 例(31.6%)。小型动脉瘤组的完全栓塞率高于中大型动脉瘤组,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 并发症发生率比较

小型动脉瘤组 2 例(12.5%)发生脑血管痉挛,其中 1 例(6.3%)给予尼莫同解痉后血液循环速度改善,1 例(6.3%)解痉后改善不明显术后出现脑梗死;中大型动脉瘤组 5 例(13.2%)发生脑血管痉挛和1 例(2.6%)发生动脉瘤破裂,其中 3 例(7.9%)脑血管痉挛给予尼莫同解痉后血液循环速度改善,2 例(5.3%)脑血管痉挛解痉后改善不明显术后出现脑梗死,1 例(2.6%)术中造影时出现动脉瘤破裂,立即予以中和肝素止血。小型动脉瘤组的并发症发生率低于中大型动脉瘤组,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 复发率比较

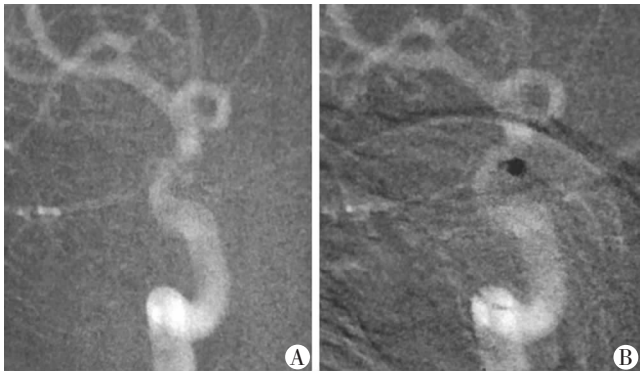
小型动脉瘤组 11 例(68.8%)DSA 随访,造影均未见动脉瘤复发及新生,载瘤动脉通畅;中大型动脉瘤组 26 例(68.4%)DSA 随访,造影见 3 例(7.9%)动脉瘤复发,其中 2 例(5.3%)再行介入栓塞手术治疗;小型动脉瘤组的复发率低于中大型动脉瘤组,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.4 GOS 预后评分比较

小型动脉瘤组 16 例门诊随访及电话随访,恢复良好 14 例(87.5%),重度残疾 1 例(6.3%),植物生存 1 例(6.3%);中大型动脉瘤组 38 例门诊随访及电话随访,恢复良好 30 例(78.9%),重度残疾 4 例(10.5%),植物生存 2 例(5.3%),死亡 2 例(5.3%);小型动脉瘤组的良好预后率高于中大型动脉瘤组,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.5 典型病例

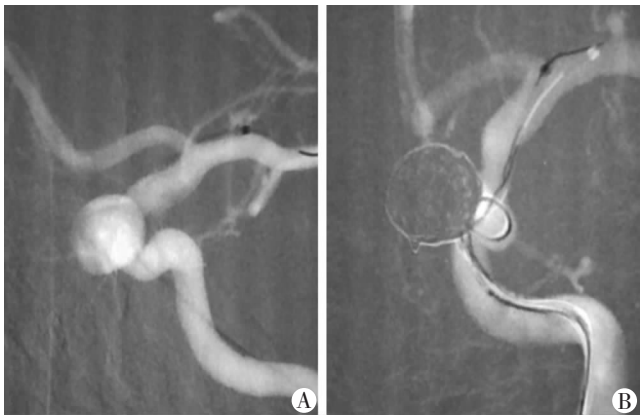
病例 1:患者,46 岁,女性,因 CTA 检查发现动脉瘤入院,于全麻下行介入栓塞术,术前 DSA(图 1A)示右侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤大小约 2.7 mm×2.5 mm(小型动脉瘤组),术后 DSA(图 1B)示动脉瘤完全栓塞,载瘤动脉通畅。



A:术前;B:术后

图 1 右侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤患者介入栓塞术前后 DSA 表现

病例 2:患者,43 岁,女性,因 CTA 检查发现动脉瘤入院,于全麻下行介入栓塞术,术前 DSA(图 2A)示左侧颈内动脉床突段动脉瘤大小约 10.1 mm×7.3 mm(中大型动脉瘤组),术后 DSA(图 2B)示动脉瘤完全栓塞,载瘤动脉通畅。



A:术前;B:术后

图 2 左侧颈内动脉床突段动脉瘤患者介入栓塞术前后 DSA 表现

3 讨论

随着影像学和介入学技术的进步,越来越多的无症状或轻微症状的颅内未破裂动脉瘤被检查出来进行治疗。颅内未破裂的大型动脉瘤普遍都积极采取手术治疗,但颅内未破裂的小型动脉瘤是手术治疗还是保守观察,目前仍然争议较多且缺乏精确有效的数据。Komotar 等[2]认为直径 <5 mm 的颅内未破裂小型动

脉瘤应采取保守观察,但也有完全相反的观点;Nahed等[3]认为直径 <5 mm 的小型动脉瘤应积极手术治疗;而宋锦宁等[4]认为小型动脉瘤可能会出血更广泛,并且治疗疗效与中大型动脉瘤没有差异。本研究颅内未破裂的小型动脉瘤和中大型动脉瘤均有较好的治疗结果,并发症发生率较低,完全栓塞率和良好预后率较高。

手术并发症包括动脉瘤破裂、脑血管痉挛、脑梗死等,掌握栓塞要点能尽可能避免术中并发症的发生[5]。本研究小型动脉瘤组无术中动脉瘤破裂,相比于中大型动脉瘤,小型动脉瘤长期承受不均一的剪切力,手术操作时更易出现瘤壁破裂,栓塞过程中不允许出现任何差错[6]。技术操作上应选择更柔软更小的弹簧圈,在推进的过程中如遇阻力较大时,应小心调整微导管后再行填塞,因瘤腔可调整的空间非常狭小,要尽量避免微导管张力施加到瘤壁,最后 1 枚弹簧圈应选择大小合适的,不可过度填塞以免意外破裂出血。而术中操作规范、动作柔和,可减少刺激引起脑血管痉挛的发生,如出现严重脑血管痉挛应退低导管导丝,并术中以尼膜同灌注加强解痉[7]。本研究小型动脉瘤组 1 例和中大型动脉瘤组 3 例经解痉处理后很快缓解,血流速度改善,术后无明显神经功能障碍。

完全栓塞是动脉瘤复发率降低的关键,而支架辅助技术有助于提高完全栓塞率,Liou 等[8]认为小型动脉瘤与大型动脉瘤相比,支架置入后瘤内血流速度冲击力及剪切力降低更明显。本研究小型动脉瘤组完全栓塞率 100%,支架辅助栓塞率 81.3%,DSA 随访无复发,中大型动脉瘤组完全栓塞率 92.1%,支架辅助栓塞率 63.1%,DSA 随访有 3 例复发,小型动脉瘤组复发率低于中大型动脉瘤组。小型动脉瘤因支架辅助栓塞率较高,支架使用有助于完全封闭瘤颈,同时也减少了血流冲击导致弹簧圈压缩,明显降低动脉瘤的复发率[9],而大型动脉瘤治疗后易出现瘤腔残留,意味着没有完全阻断促使动脉瘤增大生长的机制,残留的动脉瘤再次受血流冲击而复发再通[10]。边立衡等[11]也认为动脉瘤的复发再通与大小相关,小型动脉瘤复发率较低,而大型动脉瘤复发率较高,动脉瘤复发往往发生于部分栓塞的情况下。

Mejdoubi 等[12]报道了 222 例颅内动脉瘤患者治疗后的临床随访,发现动脉瘤大小与预后相关,认为动脉瘤直径越大预后越差。本研究小型动脉瘤组,良好预后率 87.5%,重残率 12.6%,无死亡患者;中大型动脉瘤组,良好预后率 78.9%,重残率 15.8%,死亡 2 例,小型动脉瘤的良好预后率高于中大型动脉瘤。而 Moroi 等[13]报道了 549 例颅内未破裂动脉瘤患者的手术治疗效果较好,总死亡率 0.3% 和总致残率 2.2%。更加指出了颈内动脉动脉瘤,直径 <5 mm 的死亡率为 0.0%,致残率为 1.0%;直径 >5 mm 的死亡率为 12.5%,致残率为 25.0%。椎基底动脉动脉瘤,直径 <5 mm 的死亡率和致残率都为 0.0%;直径 >5 mm 的致残率为 11.1%,小型动脉瘤相比大型动脉瘤介入栓塞治疗后预后更好。

国际未破裂颅内动脉瘤研究(ISUIA)认为,直径 ≤7 mm 的未破裂颅内动脉瘤出血风险极低,应采取保守治疗,而 Steinberg 等[14]认为直径 <7 mm 的无症状 UIA 应该采取手术治疗,因为同样面临破裂出血的风险。由于 ISUIA 研究存在严重的选择性偏倚,欧美人群小型动脉瘤不易破裂,并不代表着中国人群小型动脉瘤也不易破裂,所以针对其研究结果的质疑较多。我们临床所见的大多数破裂和未破裂动脉瘤的直径均 <7 mm,部分破裂动脉瘤甚至 <5 mm,可见小型动脉瘤并不都是逐渐增大后破裂,因此对于未破裂的小型动脉瘤,应根据动脉瘤情况和患者情况来综合判断,特别是破裂风险较高、预期寿命较长、凝血功能异常的动脉瘤患者应积极手术治疗[15]。另外,本研究样本量较小,仍存在两组患者病种不平衡的混杂偏倚,有待以后进行大样本的研究和更长期的临床随访。

参考文献:

[1] Wiebers D O, Whisnant J P, Huston J 3rd, *et al*. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment[J]. Lancet, 2003, 362(9378): 103 - 110.

[2] Komotar R J, Mocco J, Solomon R A. Guidelines for the surgical treatment of unruptured intracranial aneurysms: the first annual J. Lawrence pool memorial research symposium—controversies in the management of cerebral aneurysms[J]. Neurosurgery, 2008, 62(1): 183 - 194. DOI: 10.1227/01.NEU.0000311076.64109.2E

[3] Nahed B V, DiLuna M L, Morgan T, *et al*. Hypertension, age, and location predict rupture of small intracranial aneurysms[J]. Neurosurgery, 2005, 57(4): 676 - 683. DOI: 10.1227/01.NEU.0000175549.96530.59

[4] 宋锦宁, 刘守勋, 鲍刚, 等. 小型颅内动脉瘤的临床特点及血管内栓塞治疗[J]. 中华神经外科杂志, 2007, 23(12): 925 - 928.

[5] Zang P, Liang C, Shi Q. Endovascular embolization of very small cerebral aneurysms[J]. Neurol India, 2010, 58(4): 576 - 580. DOI: 10.4103/0028-3886.68683

(下转 306 页)