临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000886

颅内多发动脉瘤的血管内治疗

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

【摘　要】**目的**：探讨颅内多发动脉瘤血管内治疗的适应证、可行性、疗效及预后。**方法**：收集 2011 年 4 月至 2014 年 9 月于我科诊断并行栓塞治疗的 63 例颅内多发动脉瘤患者的临床资料，并对其疗效和适应证进行回顾性分析。**结果**：63 例患者共 150 个动脉瘤，其中 47 例为 2 个，10 例为 3 个，4 例为 4 个，2 例为 5 个。55 例一期栓塞所有动脉瘤，1 例分次栓塞动脉瘤，7 例只处理责任动脉瘤。共栓塞动脉瘤 139 个，其中 138 个（99.3%）完全栓塞，1 个（0.7%）为次全栓塞，80 个使用支架。出院时格拉斯哥预后评分（Glasgow outcome scale，GOS）：5 分 45 例，4 分 7 例，3 分 6 例，2 分 5 例。出院后 5~48 月 27 例患者进行 DSA 随访，3 例 3 个动脉瘤复发，其中 1 例同时伴有新生。**结论**：血管内治疗能一期栓塞颅内多发动脉瘤，疗效较好，致密栓塞以及防治术后并发症是保证疗效的重要因素。

【关键词】颅内动脉瘤；栓塞；治疗
【中图分类号】R651.1+2　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2015-08-21

Endovascular treatment for multiple intracranial aneurysms

Huang Qinjiang, Guo Zongduo, Zhang Xiaodong, Sun Xiaochuan, Zhu Ji, He Zhaohui
(*Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University*)

【Abstract】***Objective***: To evaluate the results of endovascular treatment for multiple intracranial aneurysms. ***Methods***: The clinical data of 63 patients with multiple intracranial aneurysms between April 2011 and September 2014 in our department were collected and retrospectively analzyed. ***Results***: A complete endovascular occlusion was achieved in 55 patients in the first session; one patient achieved complete embolization by twice surgery; responsible aneurysms was occluded in seven patients. All 63 patients harbored 150 aneurysms; 47 patients harbored 2 aneurysms, 10 patients harbored 3 aneurysms, 4 patients harbored 4 aneurysms, 2 patients harbored 5 aneurysms. Totally 139 embolism aneurysms were found, of which 138 cases (99.3%) were complete embolism aneurysms and 1 case (0.7%) was neck remnants; 80 stents were used. Glasgow outcome scale (GOS) score at discharge: 5 points in 45 cases, 4 points in 7 cases, 3 points in 6 cases, 2 points in 5 cases. Follow-up DSA was conducted for 27 patients after discharge; 3 cases demonstrated three recurrences of the aneurysms, including 1 case with a new aneurysm. ***Conclusion***: The efficacy of endovascular treatment for multiple intracranial aneurysms at stage I is relatively good. Dense embolization and reducing the complications during the perioperative period are the key factors of better outcome.

【Key words】intracranial aneurysms; embolization; therapeutic

颅内多发动脉瘤治疗难于单发动脉瘤，对于不同患者，动脉瘤数目及分布不同，难度也各异。现将我院诊断并治疗的 63 例颅内多发动脉瘤的结果报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料

收集 2011 年 4 月至 2014 年 9 月于我院诊断并行栓塞治疗 63 例颅内多发动脉瘤患者。其中女 54 例，男 9 例，年龄 29~74 岁（平均 47.8 岁）。

1.2　临床表现

54 例表现出头痛，3 例表现出复视，3 例表现出意识障

作者介绍：黄钦江，Email：studenflyt@163.com，
研究方向：脑血管病、颅脑外伤。
通信作者：孙晓川，Email：sunxch1445@gmail.com。
基金项目：国家自然科学基金青年基金资助项目（编号：81100865）；
国家临床重点专科建设经费资助项目（编号：[2011]170 号）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160318.1148.012.html
（2016-03-18）

碍，4 例表现出眼睑下垂，1 例表现出视力下降，1 例无临床症状，为体检发现。63 例中 10 例为未破裂患者。Hunt-Hess 分级 0 级 10 例，Ⅱ级 49 例，Ⅲ级 4 例。26 例有高血压病史，3 例有糖尿病病史。

1.3 影像学检查

本组 63 例患者，除 10 例为未破裂动脉瘤外，其余 53 例均经外院或我院头颅 CT 平扫证实为蛛网膜下腔出血，且均经我院 3D-DSA 检查明确为多发动脉瘤。63 例患者共 150 枚动脉瘤，其中 2 枚动脉瘤 47 例，3 枚动脉瘤 10 例，4 枚动脉瘤 4 例，5 枚动脉瘤 2 例。动脉瘤分布：单侧前循环 20 例，双侧前循环 38 例，单侧前循环+后循环 2 例，双侧前循环+后循环 3 例。动脉瘤具体部位：前交通动脉瘤 12 个，大脑前动脉动脉瘤 2 个，大脑中动脉瘤 13 个，颈内动脉海绵窦段动脉瘤 5 个，颈内动脉床突段动脉瘤 20 个，颈内动脉眼动脉段动脉瘤 31 个，颈内动脉后交通动脉动脉瘤 47 个，脉络膜前动脉动脉瘤 13 个，颈内动脉末端动脉瘤 1 个，基底动脉瘤 2个，椎动脉动脉瘤 4 个。动脉瘤大小：<3 mm 31 个，3~5 mm 52 个，5~10 mm 55 个，10~15 mm 9 个，>15 mm 3 个。责任动脉瘤 56 个。

1.4 治疗方法

所有患者治疗前 2 h 在医师监督下口服或直肠内灌入氯比格雷 300 mg、阿司匹林 300 mg。血管内治疗在全麻及肝素化下进行，DSA 全脑血管造影，明确所有动脉瘤的部位。并结合头颅 CT 出血分布、动脉瘤的大小，判断责任动脉瘤，先处理责任动脉瘤，若无法明确责任动脉瘤，则本着先易后难，先远后近原则进行治疗。经股动脉途径，超选入动脉瘤腔，弹簧圈栓塞动脉瘤，若弹簧圈无法稳定，则行支架辅助栓塞，微小动脉瘤若栓塞困难时，直接予以支架覆盖瘤颈。栓塞术后撤出微导管，造影评价动脉瘤栓塞程度和载瘤动脉通畅情况。术后即刻复查凝血象，明显异常予以输注冷沉淀及血浆，复查凝血象正常后予以速碧林（半支，q12 h），3 d 后改为口服阿司匹林 100 mg/d、氯比格雷 75 mg/d，阿司匹林口服 6 个月，氯比格雷口服 3 月。术前颅内出血多者，术后可予以腰池引流术，每日引流量在 100~200 ml 左右，后期根据脑脊液性状及头 CT 复查结果决定拔出腰池引流管时间。

2 结 果

2.1 动脉瘤栓塞情况

55 例一期栓塞所有动脉瘤，1 例分次栓塞动脉瘤，7 例只处理责任动脉瘤。共栓塞动脉瘤 139 个，其中 138 个（99.3%）完全栓塞，1 个（0.7%）为次全栓塞。有 52 例使用 80 个支架。

2.2 术中情况

1 例左侧后交通动脉瘤和基底动脉顶端动脉瘤，成功栓塞后交通动脉瘤，术中出现血压明显升高，行 Dyna-CT 检查见中脑脚间池有造影剂外渗，考虑基底动脉瘤破裂出血，成功栓塞基底动脉瘤后，再次行 Dyna-CT 检查见左侧额叶自发性血肿（约 20 ml），血肿与动脉瘤不在同一部位，具体出血原因不明，术后左额叶出血增多，家属放弃开颅手术。1 例为左侧大脑中动脉动脉瘤和左侧颈内动脉床突段动脉瘤，术中处理责任动脉瘤时再次破裂出血，但继续栓塞后造影见栓塞完全。其余患者术中顺利。

2.3 并发症

手术相关并发症：术中出血 2 例；围手术期并发症：颅内感染 1 例，肺部感染 12 例，败血症 3 例。SAH 相关并发症：术前再出血 1 例，一过性症状性脑血管痉挛 16 例，脑梗死 3例，脑积水 7 例。

2.4 出院时格拉斯哥预后评分（Glasgow outcome scale, GOS）

5 分 45 例，4 分 7 例，3 分 6 例，2 分 5 例，预后优良（GOS 为 3~5）共 52 例，优良率为 92.1%（58/63），预后较差的 5 例患者自动出院后死亡。入院时的 Hunt-Hess 评分及与之相对应的出院时的 GOS 评分详见表 1。

表 1 入院时 Hunt-Hess 分级与出院时 GOS 评分关系

Tab.1 Hunt-Hess grade on admission and GOS at discharge

Hunt-Hess	5	4	3	2	1
0	8	1	0	1	0
Ⅰ	0	0	0	0	0
Ⅱ	36	4	5	4	0
Ⅲ	1	2	1	0	0
Ⅳ	0	0	0	0	0
Ⅴ	0	0	0	0	0

2.5 出院后随访

出院后 5~48 月共随访 46 例，GOS 评分：5 分 36 例，4 分 1 例，3 分 2 例，2 分 0 例，1 分 7 例。其中 29 例患者住院复查，除 2 例恢复良好患者拒绝再次行 DSA 检查外，其余 27例均行 DSA 造影复查，发现 3 例 3 个动脉瘤复发，其中 1 例同时伴有新发。另有 9 例只行头颅 MRA 增强扫描，其中 1 例有新发动脉瘤，余 8 例未见复发及新生。失访 17 例，失访患者出院时 GOS 评分：5 分 11 例，4 分及 3 分均为 3 例。

3 讨 论

3.1 颅内多发动脉瘤的诊断及责任动脉瘤的判定

诊断颅内动脉瘤的“金标准”仍是 DSA，但该检查有创，且存在一定风险，许多患者不愿接受此检查。而 CTA 诊断颅内多发动脉瘤的价值究竟如何，虽有一定的报道[1-2]，但纳入例数均较少，故 CTA 仍不能作为诊断多发动脉瘤的金标准，且有报道[3]CTA 漏诊的动脉瘤均属于多发动脉瘤中部分动脉瘤，故当下为达到对颅内多发动脉瘤正确诊断并进一步

合理治疗，仍有必要术前完善 DSA 检查。颅内多发动脉瘤蛛网膜下腔出血时责任动脉瘤一般只有 1 个，而且极为薄弱，所以在处理过程中错误判定责任动脉瘤可能会导致严重后果，从而影响手术效果、增加病死率[4]。根据文献，颅内动脉瘤不规则的形态、大小、CT 上出血分布以及症状，如上睑下垂等指标可以作为判定责任动脉瘤的依据[5-6]。本研究中，10 例未破裂患者共 26 个动脉瘤，根据复视、眼睑下垂及动脉瘤大小，可以判断责任动脉瘤 3 个。其余53 例患者表现为蛛血，根据发病早期 CT 平扫出血主要分布判断责任动脉瘤，出血分布倾向不明显者或动脉瘤位于同侧时考虑较大或形态不规则者为责任动脉瘤。

3.2 颅内多发动脉瘤非责任动脉瘤是否治疗

颅内多发动脉瘤破裂出血时，对责任动脉瘤应积极治疗国际上已达成共识，但是否应积极处理非责任动脉瘤，尤其是当非责任动脉瘤为小动脉瘤（≤5 mm）时，目前还存在争议。一些研究认为[7-8]小动脉瘤破裂风险小。且一期治疗多个动脉瘤手术风险将更大，费用相应增加，故考虑可只处理责任动脉瘤，如本研究中就有 7 例因家属签字要求，故仅处理责任动脉瘤。但动脉瘤大小并不是预测其破裂风险大小的唯一指标[9]。有研究[10]对 134 例多发动脉瘤患者共 294 个动脉瘤进行回顾分析，294 个动脉瘤中，88.1%的动脉瘤≤5 mm，58.2%≤3 mm，在破裂动脉瘤中，≤5 mm 动脉瘤也占到 68.2%。其他研究[9,11]也报道颅内小动脉瘤破裂出血所占比例并不低。本研究中，≤5 mm 动脉瘤有 83 个，所占比例为 55.3%，其中包含责任动脉瘤 19 个。笔者认为，颅内多发动脉瘤中非责任动脉瘤无论破裂风险或大或小，都存在破裂可能，若临床许可，尽量一期治疗所有动脉瘤。本研究中 56 例除 1 例术中处理责任动脉瘤后造影显示脑血管痉挛重，家属签字要求分期治疗外，其余 55 例均一期栓塞颅内所有动脉瘤，其中 1 例 1 次栓塞 5 个动脉瘤，该患者术后及随访均恢复良好，如图 1。

3.3 颅内多发动脉瘤手术治疗方式选择

颅内多发动脉瘤治疗难于单发动脉瘤，尤其是多个动脉瘤位于颅内不同部位及一期治疗所有动脉瘤时，难度将更大，如本组双侧前循环 38 例，单侧前循环+后循环 2 例，双侧前循环+后循环 3 例，本研究中还存在特殊部位动脉瘤，如海绵窦段、眼动脉段、床突段、基底动脉及椎动脉动脉瘤共 62个，若采取显微手术，风险很大甚至是无法完成的。而血管内栓塞技术适用于颅内多发动脉瘤，它可一次栓塞多个动脉瘤。随着支架应用的普及和经验的积累，支架辅助弹簧圈栓塞治疗提高了动脉瘤的治疗效果[12-14]。本研究中使用支架包括 Leo、solitaire、Neuroform 及 wingspan。除 2 个动脉瘤较小，约 2 mm，直接使用支架覆盖瘤颈外，其余 78 个动脉瘤使用支架辅助弹簧圈栓塞，术毕即刻造影除 1 个动脉瘤示瘤颈少许残留外，其余动脉瘤未显影。

3.4 预后及并发症

本组有 5 例患者预后差，出院后死亡，占 8%（5/



A. CT 平扫　B. 术前 DSA 造影检查　C. 完全栓塞后半年复查

A、B、C 分别为 1 例多发动脉瘤患者头颅 CT 平扫、术前 DSA 图像及完全栓塞术后半年复查 DSA 图像。该患者 DSA诊断为前交通动脉瘤、右侧颈内动脉后交通动脉瘤、右侧脉络膜前动脉动脉瘤、右侧眼动脉动脉瘤及左侧脉络膜前动脉动脉瘤，完全栓塞术后半年复查未见动脉瘤复发

图 1　多发动脉瘤患者 CT 及 DSA 图像

Fig.1　Computed tomography and digital subtraction angiography of a patient with multiple intracranial aneurysms

63），与其他研究[15-16]相比，本组预后较差患者比例较高，原因主要为并发症所致。本研究中将并发症分为三类：①手术相关并发症（2 例）：均表现为术中出血，1 例为责任动脉瘤破裂出血，治疗后预后良好，另 1 例为脑叶出血，具体原因不明，考虑可能与服用抗凝药有关，预后差。②围手术期并发症（16 例）：主要为肺部感染，占 75%（12/16），4 例肺部感染患者预后差，主要原因为年龄较大，且存在意识障碍。③SAH 相关并发症：术前再出血 1 例。症状性脑血管痉挛 16 例，主要表现为意识障碍加深以及局灶性神经功能障碍。脑梗死 3 例，均预后差。脑积水 7 例，6 例行腰池引流后脑积水缓解。

3.5 随访（出院后 5 月~2 年）

本组 27 例共 62 个动脉瘤行 DSA 复查，3 例共 3 个动脉瘤复发，分别为床突段 1 个，后交通 1 个，大脑前动脉 1 个，其中 1 例同时伴有新生动脉瘤，为椎动脉动脉瘤，均未再治疗，复发率为 4.8%（3/62），与国内类似研究[16]相比复发率较低。有 9 例共 24 个动脉瘤仅行头颅 MRA 增强扫描，其中 1 例新发，为右侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤，约 6 mm，未再处理，余 8 例未见复发及新生。死亡的 7 例患者中，2 例出院时预后良好，但 1 例出院后 2 d 突然死亡，具体死亡原因不明，另 1 例因抑郁症自杀，其余 5 例出院时病情重，家属放弃治疗而死亡。

综上所述，血管内治疗能实现一期治疗多个或全部动脉瘤，关键是准确判断责任动脉瘤并予以栓塞。减少围手术期并发症是提高疗效的重要方面。

参 考 文 献

[1] 秦雪峰，李 江，狄宏峰，等. 3D-CTA 诊断颅内多发动脉瘤（含颅内镜像动脉瘤）[J]. 中国临床医生杂志，2014，42(12)：58-60.

[2] 李丽艳，周顺科，管艳敏，等. 多层螺旋 CT 血管成像在颅内多发动脉瘤诊断中的应用价值[J]. 中国全科医学，2014，17(15)：1804-1806.

[3] Li Q，Lyu F，Yao G，et al. 64-section multidetector CT angiography for evaluation of intracranial aneurysms：comparison with 3D rotational angiography[J]. Acta Radiol，2014，55(7)：840-846.

[4] 陈风华，王君宇，奚 健，等. 颅内多发动脉瘤蛛网膜下腔出血后责任动脉瘤的判定[J]. 中华神经科杂志，2010，43(8)：555-557.

[5] 许百男，孙正辉，周定标，等. 颅内多发动脉瘤的手术治疗[J]. 中华神经外科杂志，2005，21(11)：12-14.

[6] Hino A，Fujimoto M，Iwamoto Y，et al. False localization of rupture site in patients with multiple cerebral aneurysms and subarachnoid hemorrhage[J]. Neurosurgery，2000，46(4)：825-830.

[7] Morita A，Kirino T，Hashi K，et al. The natural course of unruptured cerebral aneurysms in a Japanese cohort[J]. N Engl J Med，2012，366(26)：2474-2482.

[8] Sonobe M，Yamazaki T，Yonekura M，et al. Small unruptured intracranial aneurysm verification study：SUAVe study，Japan[J]. Stroke，2010，41(9)：1969-1977.

[9] Kashiwazaki D，Kuroda S. Size ratio can highly predict rupture risk in intracranial small（<5 mm）aneurysms[J]. Stroke，2013，44(8)：2169-2173.

[10] Lu HT，Tan HQ，Gu BX，et al. Risk factors for multiple intracranial aneurysms rupture：a retrospective study[J]. Clin Neurol Neurosurg，2013，115(6)：690-694.

[11] 李元辉，管 生，徐浩文，等. 颅内≤5 mm 动脉瘤破裂的危险因素分析[J]. 介入放射学杂志，2015，24(2)：97-101.

[12] Wiebers DO，Whisnant JP，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.

[13] Vendrell JF，Costalat V，Brunel H，et al. Stent-assisted coiling of complex middle cerebral artery aneurysms：initial and midterm results [J]. AJNR Am J Neuroradiol，2011，32(2)：259-263.

[14] Luo J，Lv X，Jiang C，et al. Preliminary use of the Leo stent in the endovascular treatment of wide-necked cerebral aneurysms[J]. World Neurosurg，2010，73(4)：379-384.

[15] 王 刚，冯文峰，张国忠，等. 颅内多发动脉瘤的诊断与治疗策略[J]. 南方医科大学学报，2015，35(1)：121-124.

[16] 吴中学，李佑祥，杨新健，等. 颅内多发动脉瘤的血管内治疗[J]. 中华神经外科杂志，2012，28(11)：1113-1115.

（责任编辑：冉明会）