

颅内破裂动脉瘤急性期的外科治疗

曹金昌 赵 斌 罗清泉 甘立新

【摘要】目的 探讨颅内破裂动脉瘤急性期的外科治疗方法及其疗效。**方法** 回顾性分析 2017 年 12 月至 2022 年 1 月外科治疗的 38 例颅内破裂动脉瘤的临床资料。**结果** 38 例均在出血 72 h 内手术,其中 31 例采用显微夹闭术,7 例介入栓塞治疗。随访 3~48 个月,改良 Rankin 量表评分 0 分 19 例,1 分 6 例,2 分 5 例,4 分 1 例,5 分 1 例,6 分 6 例;预后良好率为 78.95%(30/38)。**结论** 对于颅内破裂动脉瘤,根据 CT 影像显示的出血量、Hunt-Hess 分级,结合动脉瘤位置、大小、形态特点,以及病人年龄与基础情况进行综合评估,急性期内选择个体化治疗方案,可以取得较好的疗效。

【关键词】 颅内破裂动脉瘤;显微手术;介入栓塞术;急性期;个体化治疗;疗效

【文章编号】 1009-153X(2024)05-0283-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 651.1*2

Surgical treatment of ruptured intracranial aneurysms in acute stage

CAO Jing-chang, ZHAO Bin, LUO Qing-quan, GAN Li-xin. Department of Neurosurgery, Pengxi County People's Hospital, Suining 629100, China

【Abstract】 Objective To investigate the surgical treatment of ruptured intracranial aneurysms in acute stage and its clinical efficacy. **Methods** The clinical data of 38 patients with ruptured intracranial aneurysms who received surgical treatment from December 2017 to January 2022 were retrospectively analyzed. **Results** All 38 patients underwent operation within 72 h after hemorrhage. Of these 38 patients, 31 patients were treated with microsurgical clipping and 7 patients with interventional embolization. After 3~48 months of follow-up, a modified Rankin scale (mRS) score of 0 was achieved in 19 patients, a mRS score of 1 in 6 patients, a mRS score of 2 in 5 patients, a mRS score of 4 in 1 patient, a mRS score of 5 in 1 patient, and a mRS score of 6 in 6 patients. The rate of good prognosis was 78.95% (30/38). **Conclusions** For patients with ruptured intracranial aneurysms, a good outcome can be achieved by individualized treatment in the acute stage according to the amount of blood loss shown by CT images, Hunt-Hess grade, aneurysm location, aneurysm size, morphological characteristics of aneurysms, and patients' age and basic conditions.

【Key words】 Ruptured intracranial aneurysm; Microsurgery; Endovascular embolization; Acute stage

颅内动脉瘤破裂是神经外科常见的急危重症,尽管目前国内外对其诊治已相当成熟,并制定了临床指南^[1],但临床选择治疗方案时,仍然需要仔细、综合评估,制定个体化方案,尤其是 Hunt-Hess 高分级动脉瘤,再破裂出血及颅内压增高导致死亡的风险较高,预后不可控因素较多,需要及时、准确的救治,以降低致残率、病死率,改善病人的预后。本文回顾性分析 2017 年 12 月至 2022 年 1 月收治的 38 例颅内破裂动脉瘤的临床资料,破裂急性期内,根据病人具体情况选择个体化的外科治疗方案,取得良好的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 38 例中,男 13 例,女 25 例;年龄 26~73

岁,平均(53.6±6.5)岁。术前 Hunt-Hess 分级Ⅱ级 4 例,Ⅲ级 13 例,Ⅳ级 13 例,Ⅴ级 8 例。发病到入院时间 0.5~48 h,中位数 6 h。25 例有高血压病史,入院时收缩压 146~240 mmHg,平均 160 mmHg。

1.2 影像学资料 颅脑 CT 平扫显示,以鞍上池弥漫性出血为主 25 例,合并额叶血肿 3 例、颞叶血肿 2 例、脑室血肿 3 例,脑疝征象 4 例。急诊 CTA 检查显示单发动脉瘤 36 例,多发动脉瘤 2 例,共 40 枚动脉瘤。动脉瘤位置:颈内动脉-后交通动脉 19 例(2 例多发,后交通镜像动脉瘤),颈内动脉-眼动脉 2 例,前交通动脉 13 例,大脑中动脉 4 例。中型动脉瘤(5~15 mm)32 例,大型动脉瘤(15~25 mm)8 例。囊状 18 例,不规则或分叶状 20 例;窄颈动脉瘤 26 例,宽颈动脉瘤 12 例。

1.3 治疗方法

1.3.1 手术方式的选择 治疗方案主要有显微手术夹闭及血管内介入栓塞。低分级动脉瘤(Hunt-Hess 分级Ⅱ~Ⅲ级),操作路径可及动脉瘤位置,两种方式均

可选择。颅内血肿有占位效应、有确切神经功能损害症状的高分级动脉瘤(Hunt-Hess 分级Ⅳ~Ⅴ级),选择显微手术夹闭动脉瘤并减压。

1.3.2 显微手术夹闭 采用翼点入路,其中 4 例脑疝采用扩大骨瓣。切开皮肤,形成肌皮瓣,开骨窗,磨除蝶骨嵴,切开硬脑膜并翻向蝶骨嵴方向;打开外侧裂,释放脑脊液。3 例脑室血肿铸型伴脑积水者,行侧脑室穿刺引流术;5 例脑内血肿行血肿清除术,以降低颅内压。打开动脉瘤周基底池,显露载瘤动脉及动脉瘤颈,选择适宜的动脉瘤夹夹闭动脉瘤颈,清除血肿。3 例脑室积血者,行终板造瘘。2 例动脉瘤夹闭并清除血肿、释放血性脑脊液后,脑组织仍肿胀,予以去骨瓣外减压术。

1.3.3 血管内介入栓塞 采用 Seldinger 法穿刺股动脉置入导管鞘,全身肝素化。置入 6F 导引导管至颈内动脉 C2 段,行颈内动脉造影,选择合适的工作角度,路图指引,微导丝引导将微导管到位,填塞微弹簧圈。2 例宽颈动脉瘤行支架辅助栓塞。

1.4 评估方法 术后 1 d 复查 CT 排除颅内再出血;出院时复查头颅 CT 了解出血和水肿转归,复查 CTA 了解动脉瘤闭塞及载瘤动脉通畅情况,术后 6~12 个月再复查 CTA;介入术后 6~12 个月复查 DSA。术后 6 个月采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后,其中 0~2 分为预后良好^[2]。

2 结果

鞍上池少量出血的低分级动脉瘤 17 例:①显微手术夹闭 12 例,术前准备时间 4~48 h,手术时间 3~4.5 h,术后 1 d 复查头颅 CT 平扫无颅内再出血,CTA 显示动脉瘤消失、载瘤动脉通畅;2 例并发脑积水行腰大池置管引流 1 周;1 例术后 1 周并发大面积脑梗死,遗留偏瘫、继发性癫痫;随访 6 个月,11 例疗效良好,1 例重残。②介入栓塞治疗 5 例,术前准备时间 24~72 h,手术时间 1.5~4 h,术后 DSA 显示动脉瘤闭塞完全、载瘤动脉通畅,术后常规行腰大池引流 7 d;随访 6 个月,3 例预后良好,1 例重残。

大量脑池血肿或伴有脑内血肿占位效应的高分级动脉瘤 21 例:①显微手术夹闭 19 例,术前准备时间 1~4 h,手术时间 4~7 h;19 例均有显著颅内压增高,其中 14 例打开侧裂池、颈动脉池及视交叉池过程中释放血性脑脊液,脑压明显下降,动脉瘤顺利夹闭,5 例打开脑池仍无法释放脑脊液减压,术中侧脑室穿刺引流,脑压下降后充分显露动脉瘤及周围结构,顺利夹闭动脉瘤;术后 1 d 复查头颅 CT 平扫无颅

内再出血,CTA 显示动脉瘤消失、载瘤动脉通畅;术后并发急性脑积水 3 例,经侧脑室引流及腰大池引流 2 周症状改善;术后并发大面积脑梗死 3 例;随访 3~48 个月,14 例预后良好,1 例重残,4 例死亡(3 例术后 2 周内死亡,1 例出院后随访期间死亡)。②介入栓塞治疗 2 例,术后常规行腰大池引流 7 d,CT 示颅内血肿及脑水肿持续时间长,术后 30 d 内因持续脑水肿,难以控制的颅内高压及并发重症肺部感染死亡。

3 讨论

对于颅内破裂动脉瘤的处理,主张尽早手术,以防止再破裂出血,尽早清除颅内出血,廓清血性脑脊液,解除颅内压增高,减轻脑血管痉挛等^[2,3]。我们根据出血量、Hunt-Hess 分级,结合脑动脉瘤位置、大小、形态特点,以及病人年龄与基础情况综合评估,选择个体化治疗方案:鞍上池出血量较少、低分级动脉瘤,早期显微手术夹闭和血管内介入栓塞手术均安全有效;本文 Hunt-Hess 分级Ⅱ~Ⅲ级 17 例,显微手术夹闭 12 例中,11 例疗效良好;介入栓塞治疗 5 例疗效良好;总体良好率为 94.12%。

而对破裂动脉瘤出血量大、影像显示弥漫性蛛网膜下腔出血伴血肿,颅内压增高征象显著甚至脑疝,治疗的直接目的除了闭塞动脉瘤,尚需尽早解除颅内压增高^[4,5],因此,治疗方案的选择首选开颅手术,既可以及时在显微镜下处理动脉瘤,同时可在打开蛛网膜过程中吸除血肿,畅通脑脊液循环通路,缓解颅内压增高。影像学显示脚间池出血多时,尽量开放脚间池,血凝块太多可以局部用尿激酶冲洗。有脑积水征象时,可经额角穿刺引流。有脑室出血时,则可开放终板造瘘。影像学显示脑肿胀或脑水肿明显时,需考虑去骨瓣减压,如经术中处理脑组织压力下降明显,则无需去骨瓣减压。本文鞍上池血肿和(或)伴有脑内血肿,颅内压增高征象明显的 Hunt-Hess 分级Ⅳ~Ⅴ级动脉瘤 21 例,显微手术夹闭 19 例,14 例疗效良好,良好率为 73.68%;2 例介入栓塞,随访期间死亡,尽管术后积极腰椎穿刺引流血性脑脊液,但影像学监测颅内血肿超 3 周仍未完全清除,减压效果不及开颅手术及时有效。动脉瘤破裂所致出血性脑损害及颅内压增高,继发性脑血管痉挛性脑梗死^[6-9],使高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血介入栓塞的疗效明显降低。此外,穿刺引流操作对于严重蛛网膜下腔出血合并颅内压增高也有诱发或加重脑疝的风险。高分级动脉瘤介入术后颅内压增

高需更积极的补救处理,早期行脑室引流和颅内压监测,或做去骨瓣减压,可能挽救部分病人的生命。

根据 DSA 或 CTA 影像评估动脉瘤及载瘤动脉,判断治疗操作的安全性、可及性。前循环适中大小的囊状动脉瘤,无论是夹闭术,还是介入栓塞治疗,安全性和有效性均能较好地实现。多发动脉瘤、梭形动脉瘤、假性动脉瘤、夹层动脉瘤以及巨大动脉瘤和极其微小动脉瘤等复杂动脉瘤,夹闭术和介入栓塞治疗均面临较高的手术风险,方案选择和围手术期管理需要更仔细、慎重。不建议首选开颅夹闭术的因素有后循环动脉瘤、年龄超 75 岁、基础疾病等导致开颅手术不耐受者,CTA 显示载瘤动脉有明显硬化,估计难以临时夹闭阻断,床突旁、硬膜外动脉瘤,临时阻断近端控制困难的病例。不建议首选介入栓塞的因素有颅内占位性血肿、急性脑积水、颅内压增高,需要尽早手术减压的病例,动脉瘤位于血管分支远端,介入路径困难;宽颈动脉瘤,可能需多枚支架辅助栓塞,且介入术后复发可能性较大者。

影响脑动脉瘤破裂出血预后的因素较多,包括动脉瘤位置、大小、形态、出血量、再破裂风险、颅内压、神经损害程度、治疗方案、手术技能水平、围术期管理等,临床决策需全面评估,结合当地有效的救治条件制定个体化精细化方案,以取得较好的疗效。

【伦理学声明】:本研究遵循《赫尔辛基宣言》,所有病人和/或家属均签署知情同意书。本研究方案于 2022 年 3 月 1 日经四川蓬溪县人民医院伦理委员会审批,批号为:YJ2022-02-25。

【利益冲突声明】:所有作者声明无利益冲突。

【作者贡献声明】:曹金昌负责收集数据,资料分析,撰写论文,拟定写作思路及修改论文及最后定稿;赵斌、罗清泉、甘立新负责收集数据。

【参考文献】

[1] Chinese Society of Neurology, Chinese Stroke Society, Neurovascular Intervention Group of Chinese Society of Neurology. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of subarachnoid hemorrhage 2019 [J]. Chin J Neurosurg, 2019, 52(12): 1006-1021.

中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管组,中华医学会神经病学分会脑血管介入协作组. 中国蛛网膜下腔出血诊治指南 2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(12): 1006-1021.

[2] ZHANG B, YE M, CHEN SP. *et al.* Application of Lvis stents in

endovascular treatment of intracranial wide-necked aneurysms [J]. Chin J Neurosurg, 2015, 31(10): 1011-1014.

张波,叶明,陈圣攀,等. LVIS 支架在血管内治疗颅内宽颈动脉瘤中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31(10): 1011-1014.

[3] ZHOU G, DENG DF, DONG B, *et al.* Prognostic observation of ultra-early emergency embolization and continuous lumbar drainage for high grade intracranial aneurysms [J]. Chin J Neurotrauma Surg (Electronic edition), 2018, 4(5): 264-226.

周根,邓东风,董斌,等. 超早期行血管内栓塞术联合持续性腰大池引流术治疗高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血的预后分析[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2018, 4(5): 264-267.

[4] ZHOU GS, SONG LJ. Influence of different surgical timing on outcome of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage and the surgical techniques during early surgery for ruptured intracranial aneurysms [J]. Turk Neurosurg, 2014, 24(2): 202-207.

[5] YU JH, ZHU J, HE CH, *et al.* Risk factors influencing prognosis in surgical patients with poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. Chin J Cerebrovasc Dis, 2019, 16(6): 288-295.

余金辉,朱继,何朝晖,等. 高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血手术治疗患者预后不良的影响因素分析[J]. 中国脑血管杂志, 2019, 16(6): 288-295.

[6] HU TM, YU M, ZHANG JW, *et al.* Prognosis of patients with high-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage treated by intracranial surgery using clipping method or guglielmi detachable coils: a comparative study [J]. Chin Gene Prac, 2015, 18(26): 3192-319.

呼铁民,于森,张继伟,等. 高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血颅内夹闭术与介入治疗的近期预后对比研究[J]. 中国全科医学, 2015, 18(26): 3192-3195.

[7] RHOTON AL JR, SAEKI N, PERLMUTTER D, *et al.* Microsurgical anatomy of common aneurysm sites [J]. Clin Neurosurg, 1979, 26(26): 248-306.

[8] BRIGANTI F, LEONE G, MARSEGLIA M, *et al.* Flow modulation device in the treatment of intracranial aneurysms: initial experience and technical aspects. [J]. J Neurointervent Surg, 2016, 8(2): 173-180.

[9] DUAN YH, LIANG RC, LIAO SY, *et al.* Simple intracranial hemotoma caused by ruptured intracranial aneurysms: clinical analysis and literature review [J]. Chin J Cerebrovasc Dis, 2020, 17(5): 252-258.

段永红,梁日初,廖勇仕,等. 表现为单纯颅内血肿的颅内破裂动脉瘤临床分析并文献复习[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(5): 252-258.