

脑动静脉畸形治疗研究进展

李幸

吉首大学医学院, 湖南省吉首市, 416000;

摘要: 脑动静脉畸形是脑血管疾病, 其治疗策略的选择一直是神经外科领域的热点问题, 本文重点分析了显微手术、栓塞治疗、立体定向放射治疗以及它们的综合应用。特别强调了个体化治疗策略的重要性, 以及如何根据 bAVMs 的 Spetzler-Martin 分级系统来选择最合适的治疗方法。通过这些研究进展, 我们期待能够为 bAVMs 患者提供更安全、有效的治疗方案, 改善他们的预后和生活质量。

关键词: 脑动静脉畸形; 显微手术; 栓塞治疗; Spetzler-Martin 分级系统

DOI: 10. 69979/3029-2808. 25. 08. 049

1 背景

脑动静脉畸形 (brain arteriovenous malformations, bAVMs) 由脑血管中发育不良的供血动脉、异常血管团、引流静脉组成, 这种异常的结构会在脑血管中形成一个高流量、低阻力的异常脉管系统, 可以直接将血液从动脉分流到静脉系统, 其发病机制尚不明确, 长期以来普遍认为: bAVMs 由胚胎时期血管发育异常导致的, 也有观点认为遗传因素和后天的外伤可以影响其发生^[1-3]。由于其特殊的脉管特性, 会引起自发性颅内出血、局灶或全身性癫痫发作、头痛、局灶神经功能缺损等不同症状, 其中颅内出血症状发生率约占一半以上^[1,4]。bAVMs 是青少年及儿童脑出血的重要病因^[5]。

2 AVM 的治疗管理

2.1 显微外科

显微外科治疗是 Spetzler-Martin 低级别患者 (I-II 级) 的首选治疗方案^[6], 由于 I-II 级患者的病灶结构相对简单, 手术切除可以有效实现完全闭塞且并发症较少, 预后较好。对于高级别 AVM 是否应首选手术治疗尚存争论^[6,7], 通常对于需要切除的高级别 AVM, 术前会进行血管内栓塞治疗以减小病灶体积, 降低手术治疗的难度, 对于切除不完全的病灶, 也可以术后给予血管内栓塞或者立体定向放射外科治疗以实现完全闭塞^[7]。

2.2 血管内栓塞

血管内栓塞通常被用作高级别 AVM 的辅助治疗^[7-9], 如显微手术前或立体定向放射外科术前进行血管内栓塞缩小病灶体积, 以减少主要治疗可能带来的不良结果。

单纯的血管内栓塞治疗可以作为一种姑息疗法, 用来改善无法手术患者的生活质量^[9], 有研究对单纯栓塞治疗 AVM 进行了分析, 尽管实现了一定数量的完全闭塞, 但是这一结论建立在多次栓塞治疗的基础上, 且治疗存在的破裂出血率高于自然出血率^[10-12]; 单纯血管内栓塞治疗的不良结果还包括正常血管受累导致的缺血性脑卒中问题。目前由于新的栓塞剂的使用, 栓塞导致的不良结果较以前有所减少, 但具体的使用范围和效果情况仍有待评价^[10]。

2.3 放射治疗

立体定向放射外科治疗通常用于大脑深部难以手术的中小型 bAVMs, 这种治疗的效果通常需要多年的追踪才能显现出来, 放射治疗的重点在于不同部位剂量的多少, 较少剂量可能带来更少的并发症, 但也不可能达不到需要的治疗效果, 而过多的放射剂量则会导致更多的放射性并发症^[13]。单纯放射治疗的闭塞率提高同样依赖多次放射治疗, 因此所带来的预后与 bAVMs 自然病史的预后究竟哪一方影响更大, 尚不明确。

2.4 多模治疗

多模治疗并不是固定的治疗方案, 需要综合治疗策略, 结合外科手术、放射治疗和栓塞疗法。这是因为对于复杂 bAVMs, 单一治疗方法往往存在缺陷或者明显的风险, 无法达到理想的治疗效果。但这种方案同样可能存在其他治疗类型所引起的并发症和风险问题, 需要包括手术医师、放射科医师、介入医师等在内的跨学科团队通力合作。这种综合治疗策略的成功高度依赖于患者的全面评估、精确的治疗计划执行以及密切的术后监测,

实施难度较大且依然存在并发症风险。急性破裂出血的 bAVMs 患者是否进行多模治疗需要权衡和比较后续治疗出血风险和即刻风险等问题^[14, 15]。

3 总结

随着近年来各种医疗器械和技术的发展, 高级别 bAVMs 患者的治疗选择逐渐丰富。Wang 等人的研究将血管内栓塞+显微切除的患者和术中血管造影+显微切除的患者进行了分组, 对比术后神经功能缺损等情况, 得出的结论是两组之间无显著差异^[16], 该研究为高级别 bAVMs 如何选择更好的治疗决策提供了一定的证据参考, 但纳入对象较少且未对比其他方案, 故无法回答这个问题。当前的临床工作需要一项能够比较和评价高级别 bAVMs 各种治疗方案的研究, 以更好的理解和发展 bAVMs 临床治疗技术与 bAVMs 病患转归情况之间的关系。学界仍在积极尝试用多种治疗方案、多学科联合治疗研究治愈高级别 bAVMs 的可能性^[17 - 18], 因为保守治疗并不能改变 bAVMs 存在终身出血风险的事实。

参考文献

[1]Lawton M T, Rutledge W C, Kim H, et al. Brain arteriovenous malformations[J]. Nature Reviews. Disease Primers, 2015, 1: 15008.
[2]Chen C-J, Ding D, Derdeyn C P, et al. Brain arteriovenous malformations: A review of natural history, pathobiology, and interventions [J]. Neurology, 2020, 95(20): 917 - 927.
[3]Dalton A, Dobson G, Prasad M, et al. De novo intracerebral arteriovenous malformations and a review of the theories of their formation [J]. British Journal of Neurosurgery, 2018, 32 (3): 305 - 311.
[4]Ding D, Chen C-J, Starke R M, et al. Risk of Brain Arteriovenous Malformation Hemorrhage Before and After Stereotactic Radiosurgery[J]. Stroke, 2019, 50(6): 1384 - 1391.
[5]Rutledge C, Cooke D L, Hetts S W, et al. Chapter 10 - Brain arteriovenous malformations [A]. 见: S.W. Hetts, D.L. Cooke. Handbook of Clinical Neurology[M]. Elsevier, 2021, 176: 171

- 178.

[6]Spetzler R F, Ponce F A. A 3-tier classification of cerebral arteriovenous malformations. Clinical article[J]. Journal of Neurosurgery, 2011, 114(3): 842 - 849.
[7]Abla A A, Rutledge W C, Seymour Z A, et al. A treatment paradigm for high-grade brain arteriovenous malformations: volume-staged radiosurgical downgrading followed by microsurgical resection[J]. Journal of Neurosurgery, 2015, 122(2): 419 - 432.
[8]Kato Y, Dong V H, Chaddad F, et al. Expert Consensus on the Management of Brain Arteriovenous Malformations[J]. Asian Journal of Neurosurgery, 2019, 14(4): 1074 - 1081.
[9]Clinical Guidelines Committee of Chinese College of Interventionalists. [Chinese clinical practice guidelines for transarterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma (2023 edition)][J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2023, 103 (34): 2674 - 2694.
[10]Hashim H, Muda A S, Abdul Aziz A, et al. Onyx in Brain Arteriovenous Malformation Embolization[J]. The Malaysian journal of medical sciences: MJMS, 2016, 23(4): 59 - 64.
[11]Sato K, Matsumoto Y, Tominaga T, et al. Complications of Endovascular Treatments for Brain Arteriovenous Malformations: A Nationwide Surveillance[J]. AJNR. American journal of neuroradiology, 2020, 41(4): 669 - 675.
[12]Park M T, Essibayi M A, Srinivasan V M, et al. Surgical management outcomes of intracranial arteriovenous malformations after preoperative embolization: a systematic review and meta-analysis[J]. Neurosurgical Review, 2022, 45 (6): 3499 - 3510.
[13]Ilyas A, Chen C-J, Ding D, et al. Cyst formation after stereotactic radiosurgery for brain arteriovenous malformations: a systematic r

review[J]. Journal of Neurosurgery, 2018, 128(5): 1354 - 1363.

[14]Zeng C, Wang M, Song X, et al. Multimodal treatments of brain arteriovenous malformations: a comparison of microsurgical timings after endovascular embolization[J]. Annals of Translational Medicine, 2022, 10(13): 732.

[15]Fang W, Yang Z, Liu Y, et al. Peri-procedure efficacy and safety of one-stop hybrid surgery for the treatment of brain arteriovenous malformations: A single-center preliminary experience[J]. Frontiers in Neurology, 2022, 13: 1052882.

[16]Mamaril-Davis J C, Aguilar-Salinas P, Avila M J, et al. Complete seizure-free rates following interventional treatment of intracranial arteriovenous malformations: a systematic review and meta-analysis[J]. Neurosurgical Review,

2022, 45(2): 1313 - 1326.

[17]Patel J, Feghali J, Yang W, et al. Comparison of management approaches in deep-seated intracranial arteriovenous malformations: Does treatment improve outcome?[J]. Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia, 2021, 92: 191 - 196.

[18]Wang M, Lin F, Qiu H, et al. Comparison of Endovascular Embolization Plus Simultaneous Microsurgical Resection vs. Primary Microsurgical Resection for High-Grade Brain Arteriovenous Malformations. [J]. Frontiers in neurology, Switzerland: 2021, 12: 7563

作者简介: 李幸 (1989.2—), 男, 汉族, 湖南省吉首市, 助教, 硕士研究生, 吉首大学医学院, 研究方向: 外科学/解剖学。