

· 论 著 ·

血管内栓塞治疗侧窦区硬脑膜动静脉瘘 (附 10 例报道)

董安石 廖旭兴 钟伟健 段成斌 刘鑫鑫 邓其峻 王 辉

【摘要】目的 探讨侧窦(横窦-乙状窦)区硬脑膜动静脉瘘(LSDAVF)的血管内栓塞治疗的方法及有效性。**方法** 回顾性分析 2011 年 7 月至 2016 年 6 月血管内栓塞治疗的 10 例 LSDAVF 的临床资料,经右侧股动脉-颈外动脉-脑膜中动脉 Onyx 胶栓塞 8 例,经左侧股静脉-下腔静脉-颈内静脉球囊保护下 Onyx 胶栓塞 2 例。**结果** 术后即刻造影完全栓塞 8 例,大部分栓塞 2 例,未出现并发症。术后随访 6 个月~2 年,8 例无加重及复发,2 例异位复发。**结论** 血管内栓塞治疗 LSDAVF 是一种相对安全、简单、有效的治疗方法,必要时需配合静脉窦球囊保护下进行;闭塞瘘口同时闭塞部分无功能静脉窦存在短期内异位复发可能。

【关键词】 硬脑膜动静脉瘘;侧窦区;血管内栓塞;异位复发

【文章编号】 1009-153X(2018)12-0782-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.4; R 815.2

Endovascular treatment of dural arteriovenous fistulas in the lateral sinus regions

DONG An-shi, LIAO Xu-xing, ZHONG Wei-jian, DUAN Cheng-bin, LIU Xin-xin, DENG Qi-jun, WANG Hui. Department of Neurosurgery, The First Hospital of Foshan City, Foshan 528000, China

【Abstract】 Objective To investigate the feasibility, safety and outcomes of the endovascular treatment through arterial approach of lateral sinus (transverso-sigmoid sinus) dural arteriovenous fistulas (AVFs). **Method** The clinical data of 10 patients with dural AVFs in the lateral sinus regions, which were treated by the endovascular embolization through arterial approach with Onyx glue from July, 2011 to June, 2016, were analyzed retrospectively. **Result** DSA immediate after the embolization showed, that the dual AVFs were totally occluded in 8 patients and partly in 2. No complications occurred in all the patients. Following up from 6 months to 2 years showed that of these 10 patients, 8 were recovered well and 2 had ectopic recurrence of AVFs. **Conclusion** The endovascular embolization is an effective method to treat the dural AVFs in the lateral sinus regions, but there are still some ectopic recurrences in the part patients with dural AVFs.

【Key words】 Aural arteriovenous fistulas; Lateral sinus; Endovascular embolization; Ectopic recurrence

侧窦区硬脑膜动静脉瘘(lateral sinus dural arteriovenous fistula, LSDAVF)是指发生在侧窦区及其周围硬脑膜的异常沟通的动静脉短路。供血动脉主要为颈外动脉和/或颈内动脉的脑膜支,流入单侧或双侧横窦和/或乙状窦,伴或不伴皮层静脉引流。LSDAVF 的治疗方法有多种,包括颈动脉压迫法、开颅手术、立体定向放射外科治疗、球囊扩张静脉窦^[1]和支架置入静脉窦^[2-4]等,但解剖和临床治愈率不高。2011 年 7 月到 2016 年 6 月采用栓塞治疗

LSDAVF 10 例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 10 例中,男 3 例,女 7 例;年龄 41~70 岁,平均 59.3 岁。首发症状为搏动性耳鸣和颅内杂音 7 例,头痛、呕吐 2 例,腰痛伴下肢乏力 1 例。

1.2 影像学检查 术前均行头部 CT、MRI 及选择性全脑血管造影(双侧颈内、外动脉,双侧椎动脉)。头部 CT 表现:3 例侧窦区高密度影,2 例小脑出血伴周围蛛网膜下腔出血,5 例未见异常。MRI 表现:4 例侧窦区血管流空影或硬膜扩张,2 例延髓颈髓表面异常信号影(经 DSA 证实引流至延髓及颈髓),4 例未见异常。DSA 检查显示 Cognard 分级 II a 级 3 例,II a+b 级 6 例,V 级 1 例(图 1)。10 例中,单发瘘口 7 例(4 例瘘口在横窦上方,3 例在横窦乙状窦连接处);多发瘘口 3 例,均存在 2 个瘘口,分别在横窦乙状窦连接处及乙状窦上。每个瘘口均有多支供血动脉。瘘口在

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.12.005

基金项目:广东省佛山市医学科技攻关项目(201308089; 20151020138);佛山市医学科研立项课题(20180051);广东省佛山市“十三·五”医学重点专科基金(2016906);佛山市杰出青年医学人才基金(2018132)

作者单位:528000 广东,佛山市第一人民医院神经外科(董安石、廖旭兴、钟伟健、段成斌、刘鑫鑫、邓其峻、王 辉)

通讯作者:廖旭兴, E-mail: drliao@126.com

横窦上方的供血动脉为脑膜中动脉后支、枕动脉神经脑膜支、脑膜垂体干及枕动脉枕支。瘘口在横窦乙状窦连接处的供血动脉为脑膜中动脉后支、枕动脉神经脑膜支、咽升动脉后组。瘘口在乙状窦的供血动脉为枕动脉的神经脑膜支、咽升动脉后组、脑膜中动脉后支、脑膜后动脉及脑膜垂体干。病变侧静脉窦狭窄 5 例,双侧窦狭窄 2 例。

1.3 治疗方法 全麻后,采用 Seldinger 技术穿刺右股动脉置入 6F 血管鞘,全身肝素化后应用 5F 单弯造影导管行全脑血管造影术。将 6F 指引导管置于颈外动脉颈 2 椎体水平, Marathon 微导管(1.5F, EV3 公司,美国)超选供血动脉,路图下将微导管置于接近瘘口处,0.25 ml 二甲基亚砷冲洗微导管后,应用 Onyx-18 胶栓塞。当弥散至皮层静脉或静脉窦内时停止注胶。随后以相同的方法栓塞其他供血动脉。2 例应用球囊保护侧窦的病人,左股静脉置入 8F 血管鞘,8F 导引导管置经左侧股静脉-下腔静脉-颈内静脉途径放置 Hyperform 球囊 7mm × 7mm (EV3 公司,美国)至侧窦瘘口附近,充盈球囊后经微导管采用 Onyx-18 胶栓塞。

2 结果

单纯脑膜中动脉栓塞 6 例,其中 2 例应用 Hyperform 球囊置入侧窦进行保护,2 例闭塞部分横窦及乙状窦;经脑膜中动脉+枕动脉神经脑膜支+脑膜垂体干栓塞 2 例。

术后即刻全脑血管造影显示,8 例获得解剖学

和临床治愈;2 例虽获得临床治愈,但造影仍可见少量病灶残留。4 例耳鸣和杂音消失,2 例减轻。术后随访 6 个月~2 年,2 例杂音再发,造影证实为异位瘘口复发,再次栓塞后无复发(图 2)。

3 讨论

硬脑膜动静脉瘘的病因有先天及后天学说^[5]。先天学说认为胚胎发育过程中脑血管发育异常使得硬脑膜内“生理性动静脉交通”开放增加。后天学说存在静脉窦血栓激化学说^[6]、动静脉吻合开放学说及静脉窦高压诱导的血管化生学说等。

LSDAVF 瘘口有单发和多发,需对每条可能供血动脉进行超选择性血管造影,了解该供血动脉引流至静脉窦的瘘口位置。LSDAVF 瘘口部位可能位于横窦、横窦乙状窦连接处、乙状窦及窦汇处^[7]。本

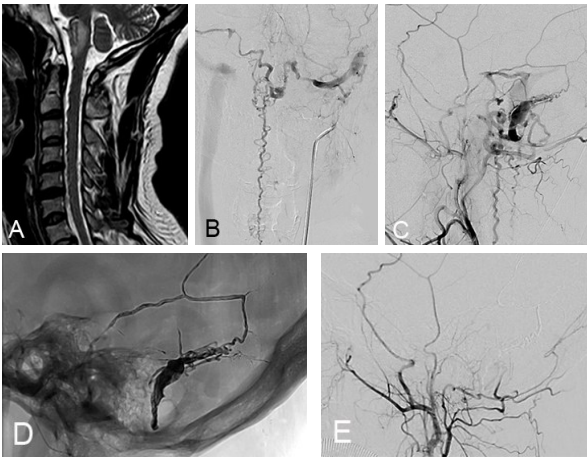


图 1 引流至延髓及颈髓的侧窦区硬脑膜动静脉瘘血管内栓塞治疗前 MRI 及治疗前后 DSA
A. 栓塞前 MRI,示延髓及颈髓表面异常信号影;B、C. 栓塞前左侧颈外动脉造影显示脑膜中动脉后支、枕动脉经脑膜支供血,对侧乙状窦、颈内静脉及脊髓静脉引流;D. 经脑膜中动脉 Onyx 胶栓塞及闭塞部分横窦乙状窦;E. 栓塞术后瘘口消失

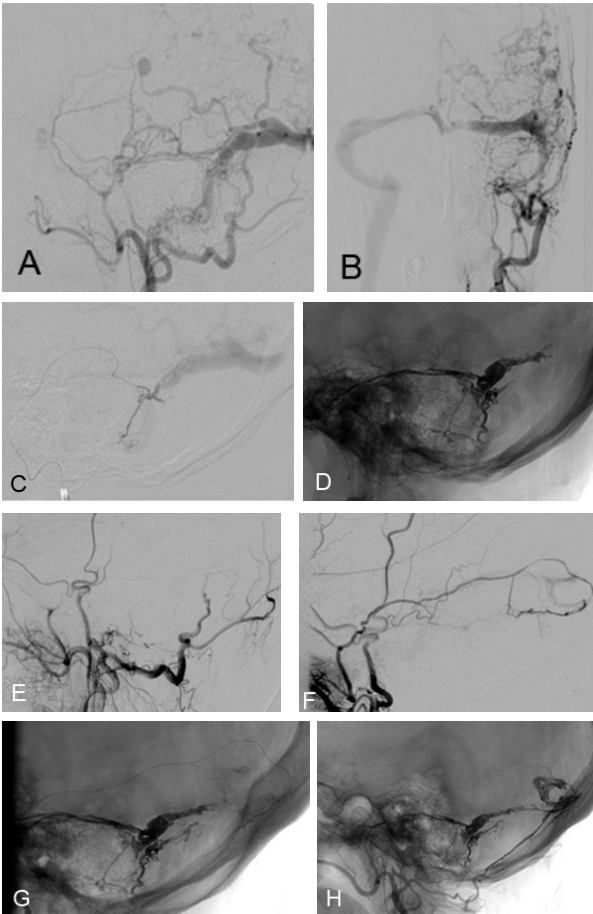


图 2 侧窦区硬脑膜动静脉瘘血管内栓塞治疗前后 DSA
A、B. 栓塞前 DSA,显示左侧侧窦区硬脑膜动静脉瘘,多支动脉供血伴对侧窦引流及同侧横窦狭窄及同侧颈内静脉未显影;C、D. 栓塞术中 DSA,超选脑膜中动脉后支行闭塞瘘口及部分横窦乙状窦;E. 术后即刻 DSA,示瘘口闭塞;F. 术后半年 DSA,显示新发窦汇处瘘口,原瘘口未见显影;G. 再次超选并栓塞后 DSA;H. 再次栓塞后 DSA,示窦汇处瘘口消失

文病例瘻口在横窦、横窦乙状窦连接处、乙状窦,2例复发瘻口在窦汇。每一个瘻口大多有多支动脉供血,同时1支动脉可能分出不同分支向多个瘻口供血,因此,找出瘻口部位及每个瘻口的供血动脉对于治疗LSDAVF非常关键。供血动脉主要有脑膜中动脉、枕动脉神经脑膜支、咽升动脉后组及脑膜垂体干等。经脑膜中动脉栓塞是治疗LSDAVF的首选途径^[8,9],相当一部分单发瘻口或多发瘻口可经该支血管即可完全栓塞。本文6病选择经脑膜中动脉栓塞。

对于无引流功能且非优势侧窦,可动脉入路行瘻口及部分窦壁栓塞,但缺点亦明显^[10]。本文2例术后即刻瘻口完全闭塞,但术后0.5~1年复发,原瘻口消失,但在窦汇出现新发瘻口,再次栓塞效果良好。刘新峰等^[11]通过静脉入路闭塞静脉窦治疗LSDAVF,部分病例短期随访发现瘻口异位复发问题,认为原因可能为:①闭塞静脉窦造成静脉高压,部分瘻口在没有完全闭塞的情况下改变引流方向而出现新瘻口;②静脉窦闭塞后会导致组织缺氧,进而刺激血管生长因子形成新的异常血管;③静脉内高压与血管生长因子加速DAVF发生过程。张鹏等^[12]在大鼠静脉窦高压致硬膜血管变化的研究中指出硬膜静脉窦高压一段时间后硬膜血管无明显增生,DAVF很可能由动静脉间短路发展而来。我们发现经动脉入路闭塞部分静脉窦与静脉入路闭塞静脉窦同样存在瘻口异位复发问题。闭塞部分或全部静脉窦引起的静脉窦压力增高可能在瘻口异位复发中起着重要作用。

对于狭窄且有引流功能的侧窦,必须保持通畅。本文2例应用球囊置入瘻口附近保护静脉窦,术后均保持通畅,随访未见静脉窦闭塞及狭窄加重,未见异位复发。对于瘻口流量大,球囊保护可明显减少胶流入静脉窦内。保持静脉窦通畅,减少静脉窦高压,降低复发几率。

总之,血管内栓塞治疗LSDAVF是一种相对安全、简单、有效的治疗方法,必要时需配合静脉窦球囊保护下进行。动脉闭塞瘻口同时闭塞部分无功能静脉窦存在短期内异位复发。

【参考文献】

- [1] 张 坤,薛绛宇,李天晓,等. 静脉窦开通治疗硬脑膜动静脉瘻伴静脉窦闭塞3例[J]. 介入放射学杂志,2016,25(4):345-349.
- [2] Takada S, Isaka F, Nakakuki T, *et al.* Torcular dural arteriovenous fistula treated via stent placement and angioplasty in the affected straight and transverse sinuses: case report [J]. J Neurosurg, 2015, 122(5): 1208-1213.
- [3] Murphy KJ, Gailloud P, Venbrux A, *et al.* Endovascular treatment of a grade IV transverse sinus dural arteriovenous fistula by sinus recanalization, angioplasty, and stent placement: technical case report [J]. Neurosurgery, 2000, 46: 497-500.
- [4] Kirsch M, Liebig T, Kühne D, *et al.* Endovascular management of dural arteriovenous fistulas of the transverse and sigmoid sinus in 150 patients [J]. Neuroradiology, 2009, 51(7): 477-483.
- [5] 蔡明俊,马廉亨,黄绳跃,等. 硬脑膜动静脉瘻的治疗分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2013,18(12):708-710.
- [6] 张小军,李昌华,王守森,等. 颅内静脉窦血栓形成后硬脑膜动静脉瘻[J]. 中国临床神经外科杂志,2010,15(15): 449-452.
- [7] Kiyosue H, Tanoue S, Okahara M, *et al.* Angioarchitecture of transverse-sigmoid sinus dural arteriovenous fistulas: evaluation of shunted pouches by multiplanar reformat images of rotational angiography [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2013, 34(8): 1612-1620.
- [8] 白志峰,李冬梅,高 天,等. 动脉入路横窦-乙状窦区硬脑膜动静脉瘻栓塞术的血管选择[J]. 临床荟萃,2013,28(9):970-974.
- [9] Jiang C, LV X, Li Y, *et al.* Transarterial Onyx packing of the transverse-sigmoid sinus for dural arteriovenous fistulas [J]. Eur J Radiol, 2011, 80(3): 767-770.
- [10] Yamamoto T, Ohshima T, Goto S, *et al.* A case of cavernous sinus dural arteriovenous fistula after transverse-sigmoid sinus dural arteriovenous fistula treatment with radical transvenous coil embolization [J]. No Shinkei Geka, 2015, 43(8): 753-757.
- [11] 刘新峰,李宝民,李 生,等. 闭塞静脉窦治疗颅后窝硬脑膜动静脉瘻的疗效分析[J]. 中国脑血管病杂志,2011,8(5):259-264.
- [12] 张 鹏,李 萌,宋庆斌,等. 大鼠静脉窦高压致硬膜血管变化的研究[J]. 中国脑血管病杂志,2006,3(2):71-73.

(2018-06-29收稿,2018-10-21修回)