

## · 论 著 ·

外伤性颈动脉海绵窦瘘合并假性动脉瘤的  
血管内介入治疗

张申起 彭 彬 许 州 李明昌 田道锋 刘宝辉 王军民 陈谦学

**【摘要】目的** 探讨外伤性颈动脉海绵窦瘘(TCCF)合并假性动脉瘤的临床特点及血管内介入治疗方法及疗效。**方法** 回顾性分析武汉大学人民医院神经外科 2012 年 1 月至 2015 年 12 月收治的 10 例 TCCF 合并假性动脉瘤的临床资料。10 例均行血管内介入治疗,其中 5 例单纯应用血管内可脱球囊治疗,2 例联合应用球囊及弹簧圈栓塞治疗,1 例行球囊辅助 Onyx 胶联合弹簧圈栓塞治疗,2 例行患侧颈内动脉闭塞术。**结果** 术后无死亡病例。10 例术后 DSA 证实海绵窦瘘及假性动脉瘤均未显影,未闭塞患侧颈内动脉的 8 例患侧颈内动脉无分支动脉损伤,保持通畅。术后随访 6 个月至 2 年,无再发鼻衄及神经功能障碍。**结论** 对于 TCCF 合并假性动脉瘤,血管内介入治疗是理想的治疗方法,首选单纯应用血管内可脱球囊治疗,可脱球囊联合其他栓塞材料或单独使用其他栓塞材料是有效的补充。

**【关键词】** 外伤性颈动脉海绵窦瘘;假性动脉瘤;血管内介入治疗;疗效

**【文章编号】** 1009-153X(2018)11-0705-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.1

**Endovascular treatment of traumatic carotid cavernous fistula associated with pseudoaneurysms**

ZHANG Shen-qi<sup>1</sup>, PENG Bin<sup>2</sup>, XU Zhou<sup>1</sup>, LI Ming-chang<sup>1</sup>, TIAN Dao-feng<sup>1</sup>, LIU Bao-hui<sup>1</sup>, WANG Jun-min<sup>1</sup>, CHEN Qian-xue<sup>1</sup>. 1. Department of Neurosurgery, Renmin Hospital, Wuhan University, Wuhan 430060, China; 2. Department of Neurology, Renmin Hospital, Wuhan University, Wuhan 430060, China

**【Abstract】 Objective** To explore the clinical features and technique of endovascular treatment of traumatic carotid cavernous fistula (TCCF) associated with pseudoaneurysms. **Methods** The clinical data of 10 patients with TCCF associated with pseudoaneurysms, who were treated in Department of Neurosurgery of Renmin Hospital of Wuhan University from January, 2012 to December, 2015, were analyzed retrospectively. Of 10 patients, 5 received endovascular embolization only with detectable balloon, 2 with detectable balloon combined with coils, 1 with detectable balloon combined with coils and Onyx glue and 2 received internal carotid artery occlusion in the involved sides. **Results** No patients died of the operation. The successful occlusions of the TCCF and pseudoaneurysms were achieved in all the patients. The internal carotid arteries were free and no arterial branches were injured in 8 patients. The following-up from 6 months to 12 years showed that there were no epistaxis and neurological dysfunctions in all the patients. **Conclusions** Endovascular embolization is an ideal method to treat TCCF associated with pseudoaneurysms. The detachable balloon is preferable to the other materials, which is an effective supplement for the endovascular embolization of TCCF associated with pseudoaneurysms.

**【Key words】** Traumatic carotid cavernous fistula; Pseudoaneurysms; Clinical features; Endovascular treatment; Curative effects

外伤性颈动脉海绵窦瘘(tramatic carotid cavernous fistula, TCCF)是指由于外伤导致颈动脉海绵窦段的动脉壁破裂,以致与海绵窦之间形成异常的动静脉交通<sup>[1]</sup>。目前,血管内介入治疗 TCCF 取得了满意的效果,但是同时伴有蝶窦内假性动脉瘤病人,常因致死性反复鼻衄而死亡,临床诊治困难,术中假性动脉瘤破裂致大出血风险高。如何提高治疗成功率,降低治疗风险,取得良好的术后效果,仍是

一个较大的挑战。2012 年 1 月至 2015 年 12 月经血管内介入治疗 TCCF 合并假性动脉瘤 10 例,疗效满意,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 10 例中,男 8 例,女 2 例;年龄 20~55 岁,平均 35 岁。病程 2 周~2 个月,平均 1 个月。8 例为交通事故伤,2 例为高处坠落伤。

1.2 临床表现 10 例均有反复鼻腔大出血病史,出血次数为 1 次 3 例,2 次 5 例,3 次 2 例。颅内血管杂音 10 例,搏动性凸眼 9 例,球结膜充血和水肿 9 例,患侧眼球运动障碍 6 例,进行性视力障碍 5 例,头痛 5 例。

1.3 影像学检查 术前均行头部 CT、CTA 及 DSA 检

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.11.001

基金项目:湖北省自然科学基金(2016CFB252)

作者单位:430060 武汉,武汉大学人民医院神经外科(张申起、许州、李明昌、田道锋、刘宝辉、王军民、陈谦学),神经内科(彭彬)

通讯作者:陈谦学, E-mail: chenqx666@sohu.com

查。头部CT显示眶、蝶、筛、颧骨骨折。头部CTA示海绵窦旁异常占位性混杂密度灶,同时可见蝶窦内稍高密度影,边界清楚。DSA检查均发现海绵窦扩张并提前显影,患侧眼上静脉等海绵窦引流静脉增粗,并可见突向蝶窦的造影剂聚积,瘘口位于左侧6例、右侧4例。

1.4 治疗方法 10例均在局部浸润麻醉下进行介入治疗。麻醉成功后采取Seldinger技术穿刺右侧股动脉置入8F股动脉鞘,首先将5F脑血管造影管经8F导管鞘插入,行全脑血管造影,了解瘘口的位置、大小以及病变部位供血、静脉回流情况、脑盗血及分流情况,常规病变侧颈动脉压颈试验评估前后交通动脉开放情况,同时病变侧行DSA三维血管重建,通过多平面重组(multi-planar reformation, MPR)技术测量瘘口大小,判断瘘口位置以及瘘口与海绵窦之间的关系。充分评估后,选择合适的栓塞材料,行血管内介入治疗。

### 2 结果

10例中,5例单纯应用可脱球囊治疗,2例联合应用球囊及弹簧圈栓塞治疗,1例行球囊辅助Onyx胶联合弹簧圈栓塞治疗,2例行患侧颈内动脉闭塞术。10例术后DSA证实海绵窦瘘及假性动脉瘤均未显影(图1),未闭塞患侧颈内动脉的8例患侧颈内

动脉无分支动脉损伤,保持通畅,无体内残留导管事件发生。10例术后颅内杂音消失,搏动性凸眼以及球结膜充血水肿等症状术后2周~1个月逐渐消失。术后随访6个月~2年,无再发鼻衄及神经功能障碍。

### 3 讨论

TCCF合并假性动脉瘤,极为少见。当外伤导致颅底骨折,损伤海绵窦内下侧壁的完整性时,使充满动脉血的海绵窦破入蝶窦,其周围有蝶窦粘膜和血凝块覆盖,在动脉内血流压力的冲击下极易破裂,而发生难以控制的致命性鼻衄,极其凶险<sup>[2]</sup>。

本病的诊断并不困难,最常见的症状和体征发生在眶部,包括复视、红眼、瞳孔散大、眼球活动障碍、眼球突出、颅内血管杂音、球结膜水肿伴视力下降,同时有迟发、严重、反复发作的鼻衄,结合明确的头部外伤史即应考虑诊断本病。DSA可明确瘘口的位置和大小、颈内外动脉供血情况、瘘口远端颈内动脉分支是否正常显影、引流静脉的走向和扩张情况、Willis环侧支循环状况<sup>[3]</sup>。

TCCF极少自愈,如果出现进展性视力下降,难以控制的眼内压增高,不能忍受的颅内杂音或头痛,或是致命性鼻衄,都是治疗的绝对适应证。另外,如果出现角膜暴露、严重的复视、影响美观的眼睑下垂,也需要治疗<sup>[4]</sup>。

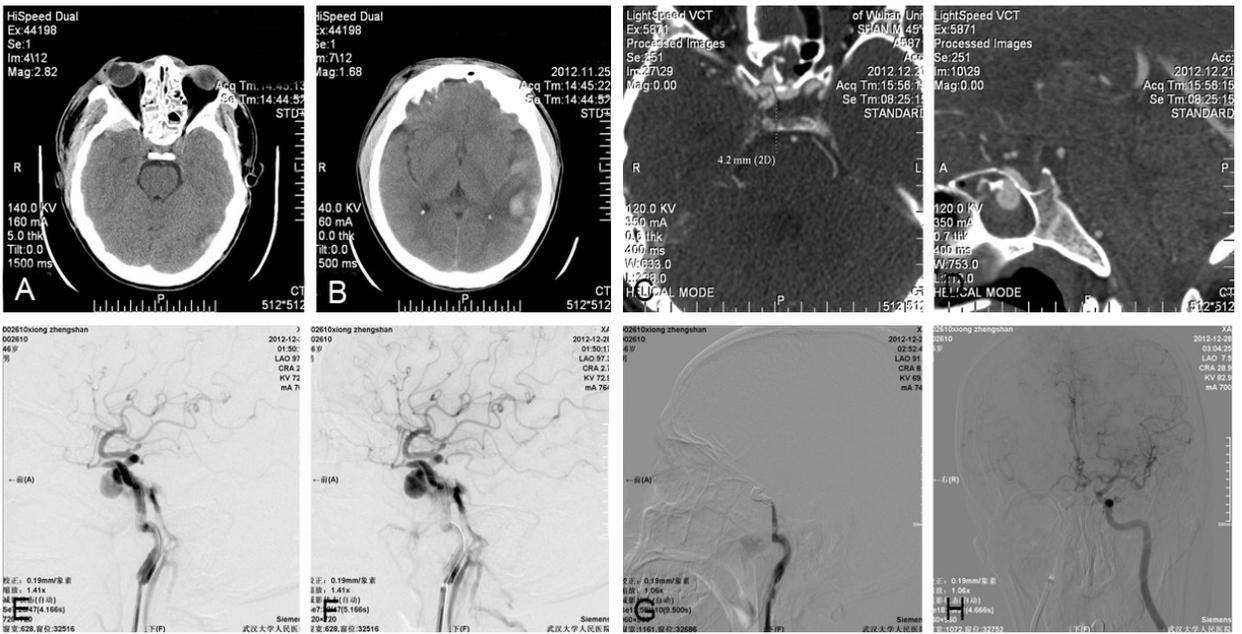


图1 右侧外伤性颈动脉海绵窦瘘合并假性动脉瘤血管内介入治疗前后影像

A、B. 术前头部CT示右侧颞极硬膜外小血肿,左侧颞叶脑挫伤;C、D. 术前CTA示右侧颈动脉海绵窦瘘合并假性动脉瘤,瘤体突入蝶窦腔;E、F. 术前DSA示右侧颈动脉海绵窦瘘及右侧颈内动脉海绵窦段前膝部动脉瘤;G、H. 术后DSA示右侧颈内动脉海绵窦段及动脉瘤、海绵窦显影消失,右侧大脑前动脉、大脑中动脉及前交通动脉显影良好

TCCF 合并假性动脉瘤的治疗方法很多。既往的治疗方法有颅内或颅外颈内动脉的结扎、经海绵窦颈内动脉修补术以及颈内动脉栓塞术等<sup>[5]</sup>,但创伤大、危险性高、并发症多,而且有再次出血的可能。目前,血管内介入治疗是首选治疗方法,大多数的单一瘘口 TCCF 的治疗主要选择经动脉入路,当颈内动脉迂曲狭窄,插管困难或瘘口过小,球囊无法通过时也可选择经岩窦或眼上静脉途径<sup>[6]</sup>。栓塞材料主要应用可脱性球囊<sup>[7]</sup>或弹簧圈选择性栓塞瘘口。可脱球囊栓塞法操作简单、创伤小、并发症少,治疗过程中应用单个或多个硅胶球囊填塞海绵窦(静脉端)靠近瘘口的部位,从而将异常的动静脉沟通闭塞,最理想的效果是球囊位于颈内动脉腔外海绵窦内,造影时海绵窦不再显影,颈内动脉血流通畅。栓塞失败可能基于以下原因:瘘口过小,球囊导管不能进去,窦内空间太小以致球囊不能充盈,球囊充盈时被颅底骨折碎骨片刺破等。这时可以行颈内动脉和瘘口同时闭塞,以避免术后再次出现严重鼻衄危及病人生命。对于需要同时闭塞颈内动脉与瘘口才能治愈的 TCCF,术中判断能否闭塞颈内动脉的金标准是降低血压情况下(平均动脉压降低至 70 mmHg、高血压患者降至其基础血压的 2/3 水平)的颈内动脉球囊闭塞试验<sup>[8]</sup>。

随着介入导管技术和栓塞材料的发展,可脱性微弹簧圈栓塞可进入球囊不易通过的较小瘘口,利用弹簧圈本身的机械栓塞作用以及诱发血栓形成以闭塞瘘口,能迅速促进海绵窦内血栓形成,瘘口被血栓封闭而颈内动脉保持通畅,从而达到治疗目的<sup>[9]</sup>。另外,新型液体栓塞剂 Onyx 胶具有较高的粘滞性、聚合性、相对不粘管、良好的弥散性及可控性,为 TCCF 的治疗展现了新的前景。本文 1 例行球囊辅助 Onyx 胶联合弹簧圈栓塞治疗。但 Onyx 胶具有较强的毒性,而且 Onyx 胶容易返流<sup>[10]</sup>;因此在实际应用中,应严格掌握注射剂量及时间。2002 年, Kocer 等<sup>[11]</sup>报道覆膜支架在 TCCF 治疗中的使用,由于覆膜支架在血管中的顺应性较差,因此在使用前应仔细评估血管迂曲程度以及辨别瘘口附近的分支血管,选用合适的支架。

综上所述, TCCF 合并假性动脉瘤临床少见,早期容易被临床医师忽视<sup>[12]</sup>,确诊困难,有很高的病死率。交通事故伤是发病主要原因。三维重建 MPR 技术对于术中测量瘘口大小,判断瘘口位置以及瘘口与海绵窦之间的关系非常有帮助。血管内介入治疗是理想的治疗方法,首选单纯应用血管内可脱球

囊治疗,可脱球囊联合其他栓塞材料或单独使用其他栓塞材料是有效的补充。当出现瘘口太小或颈内动脉过于迂曲、插管困难等情况时,在确定侧支循环良好的情况下可以行颈内动脉和瘘口同时闭塞。

#### 【参考文献】

- [1] 马廉亭,杨 铭. 脑脊髓血管病血管内治疗学[M]. 第 2 版. 北京:科学出版社,2010. 171.
- [2] Cuong Tran Chi, Dang Nguyen, Vo Tan Duc, *et al.* Direct traumatic carotid cavernous fistula: angiographic classification and treatment strategies study of 172 cases [J]. INR, 2014, 20(4): 461-475.
- [3] 余 泽,马廉亭,潘 力,等. 外伤性颈动脉海绵窦瘘血管内治疗及随访[J]. 中国临床神经外科杂志,2007,12(8): 471-473.
- [4] 吕 明,孙 勇. 神经介入诊断与治疗[M]. 第 2 版. 合肥:安徽科学技术出版社,2018. 337.
- [5] 李 斐,陈谦学. 创伤性颅内假性动脉瘤的临床治疗[J]. 中国创伤杂志,2014,30(11):1112-1114.
- [6] 王子亮,许 斌,李天晓. 可脱性球囊治疗外伤性颈动脉海绵窦瘘 188 例[J]. 介入放射学杂志,2015,24(9):754-758.
- [7] 林俊明,张明升,王文浩,等. 可脱性球囊治疗外伤性颈动脉海绵窦瘘 15 例[J]. 中国临床神经外科杂志,2012,17(10):637-638.
- [8] 马廉亭. 外伤性颈动脉海绵窦瘘诊断与血管内介入治疗必需遵循的基本原则[J]. 临床外科杂志,2015,23(6): 405-406.
- [9] 凌国源,黄锦丰,梁月盛,等. 球囊辅助 Onyx 联合弹簧圈栓塞治疗外伤性颈动脉海绵窦瘘[J]. 卒中与神经杂志,2016,23(3):193-196.
- [10] Zhang X, Guo W, Shen R *et al.* Combined use of Onyx and coils for transarterial balloon-assisted embolization of traumatic carotid-cavernous fistulas: a report of 16 cases with 17 fistulas [J]. J Neurointervent Surg, 2016, 1(14): 1-4.
- [11] Kocer N, Kizilkilic O, Albayram S, *et al.* Treatment of iatrogenic internal carotid artery laceration and carotid cavernous fistula with endovascular stent-graft placement [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2002, 23(3): 442-446.
- [12] 冯子民,张四南,周小沅. 外伤性颈动脉海绵窦瘘误诊为眼眶蜂窝织炎:1 例报道及文献复习[J]. 中国临床神经外科杂志,2018,23(4):268-269.

(2018-07-26 收稿,2018-09-12 修回)