

•临床研究 Clinical research•

血管腔内治疗创伤性后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘

苏天昊, 金龙

【摘要】 目的 探讨创伤性后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘的血管造影表现及血管腔内介入治疗的可行性。**方法** 回顾 1 例创伤性后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘患者的临床诊疗过程。结合 Pubmed 数据库文献,分析该病临床、病理特点及治疗策略。**结果** 创伤性后交通动脉假性动脉瘤破裂危害极大,可引起蛛网膜下腔出血和海绵窦瘘,治疗难度增加。血管腔内介入栓塞治疗后交通动脉假性动脉瘤是首要和推荐方法,同时可达到海绵窦瘘微创治疗的目的。**结论** 脑血管造影可完善创伤性颅内假性动脉瘤诊断,随后的血管腔内介入栓塞可为该病提供治疗机会。

【关键词】 创伤性颅内假性动脉瘤;后交通动脉;颈动脉海绵窦瘘;血管腔内治疗

中图分类号:R739.4 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2020)-10-1036-04

Endovascular treatment for traumatic posterior communicating artery pseudoaneurysm associated with cavernous sinus fistula SU Tianhao, JIN Long. Department of Interventional Radiology, Affiliated Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

Corresponding author: JIN Long, E-mail: longerg@hotmail.com

【Abstract】 Objective To investigate the angiographic features of traumatic posterior communicating artery pseudoaneurysm associated with cavernous sinus fistula, and to discuss the feasibility of endovascular intervention for its treatment. **Methods** The clinical process of diagnosis and treatment in a patient with traumatic post-trauma pseudoaneurysm complicated by cavernous sinus fistula was retrospectively reviewed. By reviewing the literature from Pubmed database, the analysis of the clinical manifestations, pathological features and treatment strategies of this disease were conducted. **Results** The rupture of traumatic posterior communicating artery pseudoaneurysm was extremely dangerous, which could cause subarachnoid hemorrhage and cavernous sinus fistula, thus, increasing the difficulty of its treatment. Transarterial endovascular embolization of posterior communicating artery pseudoaneurysm was the primary and recommended method, which could simultaneously achieve the purpose of minimally-invasive treatment for cavernous sinus fistula. **Conclusion** For traumatic intracranial pseudoaneurysm, cerebral angiography can reliably improve its diagnosis, and the subsequent endovascular embolization can promptly provide it with effective treatment. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 1036-1039)

【Key words】 traumatic intracranial pseudoaneurysm; posterior communicating artery; carotid-cavernous fistula; endovascular therapy

闭合性颅面部创伤导致的颅内动脉瘤与血管所受剪切力和扭曲作用有关。病理结果提示绝大部分动脉瘤无完整的三层血管壁结构,符合假性动脉瘤定义,称为创伤性颅内假性动脉瘤^[1]。创伤性动脉海绵窦瘘常出现在有颅底骨折和硬脑膜撕裂时,因引起相邻动脉壁破损而与海绵窦间形成交通^[2-3]。本中心近期急诊收治 1 例复合以上两种情况的病例,

因闭合性颅脑外伤引起后交通动脉假性动脉瘤形成,其破裂既导致蛛网膜下腔出血,又经撕裂的硬脑膜向硬脑膜外至海绵窦形成海绵窦瘘。既往文献报道过类似病例^[4-6],但多为外伤后迟发性表现。本中心该例急性病例初期经血管腔内治疗有效,但因外伤并发症最终预后不佳。本文旨在回顾病例,并结合文献为今后相关病例诊断和治疗积累经验。

1 材料与方法

1.1 研究对象

患者男,60岁,因车祸头部和躯体直接受到撞击,以多发外伤经急诊入院。入院时心率54次/min,血压76/57 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),意识不清,Glasgow昏迷量表(GCS)评分为5/15,有突眼、活动性鼻出血,双侧瞳孔缩小、等大等圆;头部CT检查发现广泛蛛网膜下腔出血(Fisher分级Ⅳ级),额部硬膜下血肿,颅面骨多发骨折;其他还包括左侧肋骨多发骨折,双肺挫伤,左腕、左手开放骨折,面部及右小腿有软组织裂伤。

经紧急处理开放伤口后,行双侧额部颅骨切除,缓解急性颅压增高;再经头颈部CTA检查显示蝶骨体骨折,骨折线向垂体窝处延伸,延长线与右侧后交通动脉交叉处形成假性动脉瘤,考虑系假性动脉瘤破裂引起蛛网膜下腔出血。后经放置脑室外引流管缓解并监测颅压。拟行急诊脑血管造影及颈内动脉球囊闭塞试验,并根据结果制定下一步方案。

1.2 Pubmed 文献检索分析

通过Pubmed数据库检索大脑后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘相关文献。对检索到的文献中患者一般临床资料、影像学诊断、治疗方法和转归进行归纳分析。

2 结果

血管造影显示右侧颈内动脉虹吸段内侧一向内下突出的不规则囊状结构,之后海绵窦静脉提前显影,并经旋转造影三维成像表明病灶为右侧后交通动脉近段发出的一分叶状假性动脉瘤,大小约上下径17 mm×左右径14 mm×前后径13 mm,载瘤后交通动脉近段宽约1.3 mm;右侧颈内动脉球囊闭塞

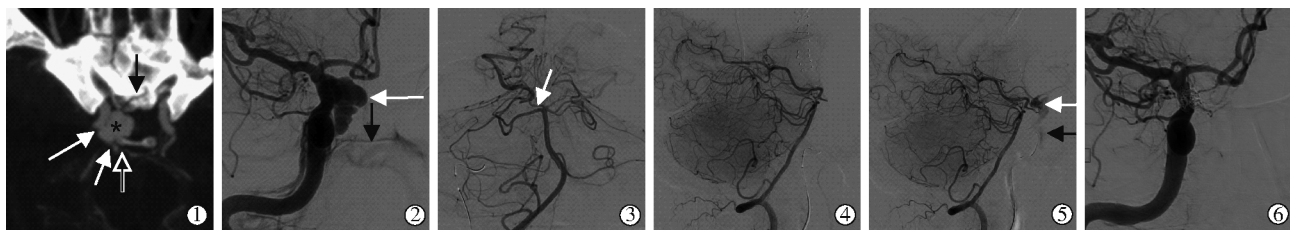
试验造影结果提示,经左侧颈内动脉有部分血流代偿,经右侧椎动脉无血流代偿,仅见右侧大脑后动脉P1段较纤细和较粗的P2段及其远段显影,假性动脉瘤通过后交通动脉显影,海绵窦静脉提前显影。

经与神经外科讨论,认为再次外科手术有加重头部创伤风险,又考虑到动脉瘤已破裂引起蛛网膜下腔出血和海绵窦瘘,且载瘤后交通动脉较细,此时有血管腔内栓塞治疗机会。于是,将微导管经右侧颈内动脉和后交通动脉超选至假性动脉瘤瘤体内,球囊辅助下用可解脱弹簧圈填塞部分瘤体及载瘤动脉,再次造影显示动脉瘤及动脉瘤-海绵窦瘘未见显影;由于P1段纤细和动脉迂曲,微导管通过椎基底动脉后尝试经右侧大脑后动脉P1段进入右侧后交通动脉未成功。介入栓塞术后当日患者情况趋于稳定,但第2日因难以纠正的弥散性血管内凝血和潜在脑挫裂伤引起的脑实质内出血及脑水肿加重,对治疗反应不佳。家属了解到即使进一步积极治疗也可能预后不佳,要求放弃治疗。(病例诊疗影像见图1)

通过Pubmed数据库检索到大脑后交通动脉假性动脉瘤伴发海绵窦瘘相关文献4篇^[4-7],均为个案报道,属于少见病例。与本文报道的急性病例不同,文献中多为头部外伤一段时间后的迟发性病例,有较充分的诊断和准备时间,患者一般状况相对稳定,经过血管腔内治疗或外科手术治疗,有治愈的病例(表1)。

3 讨论

闭合性颅面部创伤可诱发颅内假性动脉瘤,约占各种颅内动脉瘤3%^[8],常见受累部位为颈内动脉岩段(C2)或海绵窦段(C4)。造影表现为瘤体延迟显影和排空,且形态不规则,瘤颈不明显。如果创伤部



①头部CTA最大密度投影(MIP)成像示经过蝶骨前床突的斜行骨折线(黑箭头),其向颅内延长线处见假性动脉瘤(*)——起自大脑后交通动脉起始部(长箭头),与大脑后动脉相通(白箭头),大脑后动脉P1段纤细(空箭头);②插管右颈内动脉,DSA正位造影示右颈内动脉虹吸段内侧不规则囊样突出结构显影,为假性动脉瘤(白箭头),并见部分海绵窦提前显影(黑箭头);③④插管右椎动脉,颅内正侧位造影示略显纤细的右侧大脑后动脉P1段(白箭头)及较粗的右侧大脑后动脉P2及其远段显影,假性动脉瘤未见显示;⑤将位于右侧颈内动脉颈段(C1)末端的球囊充气行闭塞试验,经右侧椎动脉再次造影,侧位示假性动脉瘤(白箭头)和部分海绵窦提前显影(黑箭头),证实动脉瘤位于右侧后交通动脉;⑥球囊辅助下经右颈内动脉栓塞以可解脱弹簧圈,于右颈内动脉再次造影,动脉瘤不再显影,海绵窦瘘无过早显影

图1 创伤性后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘患者诊疗影像

表 1 创伤性后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘病例报道汇总

来源	年龄/性别	相关症状/体征	与创伤间隔	诊断方式	蛛网膜下腔出血	动脉瘤	治疗方法	转归
Jinbo 等(2015) ^[4]	27 岁/男	左眼视力进行性下降/球后听诊搏动性杂音	7 个月	CTA, DSA	无	有	经动脉可解离弹簧圈和 Onyx 胶栓塞	治愈
Chen 等(2009) ^[5]	37 岁/男	右侧搏动性突眼, 结膜水肿/球后听诊搏动性杂音	1 个月	CTA, MRI, DSA	无	有	经动脉可解离弹簧圈栓塞	治愈
Weaver 等(2003) ^[7]	42 岁/男	右眼痛, 突眼, 结膜水肿	6 周	MRI, DSA	局部	未明确	经动脉可解离弹簧圈栓塞	治愈
Tytle 等(1995) ^[6]	46 岁/女	右侧突眼/球后听诊搏动性杂音	31 年	CT, DSA	无	有	手术夹闭后交通动脉前段	症状部分缓解

位与瘤体位置相关,更易诊断。由于瘤壁脆弱特点,对未破裂动脉瘤是否在急性期进行血管腔内治疗尚无定论。如果在成熟期(创伤后 4~6 周),认为瘤壁较稳定,对可辨析瘤颈的动脉瘤,血管腔内治疗较为安全;再后出现迟发性出血风险增加,此时出血常见临床表现为创伤后迟发性神经障碍,若不积极治疗,致死率明显升高^[9-10]。

创伤性颅内动脉海绵窦瘘作为颅底损伤并发症之一,在颅面创伤患者中发生率为 0.2%~0.3%^[9-10]。常发生于颈内动脉海绵窦段(C4)附近,由颅底骨折及硬脑膜损伤引起。症状包括眼痛、结膜水肿、眼球运动障碍、搏动性突眼、视力下降、难以控制的鼻衄^[11],体征为与脉搏同步的眼部听诊杂音。在海绵窦与颈动脉间形成的直接瘘管较常见,称为直接性颈动脉海绵窦瘘。所谓间接性颈动脉海绵窦瘘,指动脉血流经其他结构如动脉瘤等间接到达海绵窦,相对少见,其瘘管各异。

由于颈内动脉自床突段(C5)以上位于硬脑膜内,不易出现颈内动脉与海绵窦间直接交通。本病例动脉瘤源自颈内动脉眼段(C6)以上后交通动脉,出现动静脉瘘更加少见。考虑其形成原因为后交通动脉假性动脉瘤向颅底延伸,穿过损伤的硬脑膜,在硬脑膜外形成与海绵窦间交通。充分了解局部解剖关系是诊断和治疗颅内假性动脉瘤及其并发症的前提。

既往文献报道的后交通动脉假性动脉瘤伴海绵窦瘘病例中,多以迟发性动脉海绵窦瘘的眼部症状就诊(表 1)。其病理基础为,在有硬脑膜损伤情况下,假性动脉瘤周围急性期形成的血栓逐渐溶解,假性动脉瘤也逐渐增大,向硬膜外延伸并破裂造成动脉与海绵窦间交通,形成动脉瘤-海绵窦瘘,而瘘的分流及降压作用也对动脉瘤有一定的保护作用。其中仅 1 例患者涉及局限性小脑幕下蛛网膜下腔出血情况^[7]。

在创伤性动脉瘤和动脉海绵窦瘘并存情况下,治疗原则为优先处理动脉瘤,首选直接栓塞或夹闭

动脉瘤,次选栓塞或夹闭紧邻动脉瘤的载瘤动脉。如需封堵或夹闭近段颈内动脉,颈内动脉闭塞试验可帮助了解颅内侧支循环代偿情况,这也是对本病例先行球囊闭塞试验的原因^[3]。但也有观点不认同采用上述破坏颈内动脉的方法治疗动脉海绵窦瘘^[4,6]。

本病例间接性动脉海绵窦瘘作为伴随症状出现。因此,针对假性动脉瘤的治疗才是重点,而确定动脉瘤瘤颈和动静脉瘘口部位与形态有重要指导作用。术前通过高分辨率成像,可以为诊断提供帮助。多先应用 CTA^[12],再行 DSA(表 1),可在 CTA 整体认识基础上逐一选择相关动脉插管造影,确定责任血管及有无血管腔内治疗指征。确定瘤颈和瘘口情况后,本中心选择经动脉直接栓塞动脉瘤和载瘤后交通动脉,可达到事半功倍目的。随后,球囊辅助下用可解离弹簧圈栓塞的结果也证实了判断。

本急性病例假性动脉瘤除很快形成动脉海绵窦瘘外,还引起广泛蛛网膜下腔出血,说明患者所受创伤更为严重,风险也更大,给治疗带来极大挑战;而急性期伴发的凝血异常和潜在脑挫裂伤,也使得患者最终预后不佳。

总之,颅面部创伤可能有潜在复杂的颅内血管损伤,包括脑血管造影在内的针对性检查可提供更多诊断信息。对于颅内假性动脉瘤伴海绵窦瘘病例,血管腔内介入栓塞可提供治疗机会。

[参考文献]

- [1] Moon TH, Kim SH, Lee JW, et al. Clinical analysis of traumatic cerebral pseudoaneurysms[J]. Korean J Neurotrauma, 2015, 11: 124-130.
- [2] Ko JK, Lee SW, Lee TH, et al. Traumatic carotid cavernous fistula with a connection between the supraclinoid internal carotid artery and cavernous sinus via a pseudoaneurysm presenting with delayed life-threatening epistaxis[J]. NMC Case Rep J, 2017, 4: 43-46.
- [3] Luo CB, Teng MM, Chang FC, et al. Endovascular management of the traumatic cerebral aneurysms associated with traumatic carotid cavernous fistulas[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2004, 25:

- 501-505.
- [4] Jinbo Y, Jun L, Kejie M, et al. Successful transarterial embolization of a posttraumatic fistula between a posterior communicating artery aneurysm and the cavernous sinus: a case report[J]. Turk Neurosurg, 2015, 25: 776-778.
- [5] Chen Y, Jiang DY, Tan HQ, et al. Successful transarterial Guglielmi detachable coil embolization of post-traumatic fistula between a posterior communicating artery aneurysm and the cavernous sinus. A case report[J]. Interv Neuroradiol, 2009, 15: 435-441.
- [6] Tittle TL, Loeffler CL, Steinberg TA. Fistula between a posterior communicating artery aneurysm and the cavernous sinus[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1995, 16: 1808-1810.
- [7] Weaver KD, Ewend MG, Solander S. Successful transarterial Guglielmi detachable coil embolization of posttraumatic posterior communicating artery-cavernous sinus fistula: technical note[J]. Neurosurgery, 2003, 52: 458-460.
- [8] 黄玲,王磊,尹世敏,等. 外伤性颈内动脉海绵窦段动脉瘤导致外展神经麻痹 1 例并文献复习[J]. 神经损伤与功能重建, 2016, 11:181-183.
- [9] 张申起,彭彬,许州,等. 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[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 11:705-707.
- [10] Yang TC, Lo YL, Huang YC, et al. Traumatic anterior cerebral artery aneurysm following blunt craniofacial trauma[J]. Eur Neurol, 2007, 58: 239-245.
- [11] 冯子民,蒋福刚,李普阳,等. 外伤性双侧颈动脉海绵窦瘘支架辅助球囊栓塞一例[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22:263-264.
- [12] 丁允波,于如同,刘厚强,等. 三维 CT 血管成像对颅内动脉瘤的临床诊疗价值[J]. 临床神经外科杂志, 2017, 14:378-381.
- 收稿日期:2019-08-30
(本文编辑:边 倩)

•临床研究 Clinical research•

Stanford B 型主动脉夹层假腔供血动脉分支对腔内治疗后假腔重塑的影响

陈金鹏, 柏志斌, 计佳杰, 赵国峰, 邓 钢, 秦永林

【摘要】 目的 探讨胸主动脉腔内修复术(TEVAR)治疗 Stanford B 型主动脉夹层后,腹主动脉假腔供血动脉分支对远端假腔重塑的影响。方法 单中心回顾性队列研究 2005 年 8 月至 2018 年 8 月东南大学附属中大医院采用 TEVAR 术治疗的 56 例急性和慢性 Stanford B 型主动脉夹层患者。通过 CTA 随访资料观察记录主动脉腹段假腔内血栓形成、腹主动脉内脏分支供血类型。结果 56 例患者腹主动脉分支真腔供血以假腔完全血栓形成和血栓吸收为主。腹主动脉假腔参与分支供血,包括双腔供血、完全假腔供血,假腔以部分血栓形成为主,同时有假腔通畅情况。有假腔参与分支供血合并有更多内膜破口,与假腔血栓形成呈负相关。结论 主动脉夹层 TEVAR 术后腹主动脉假腔供血可影响假腔血栓形成。假腔供血分支可能是假腔部分血栓形成或通畅的危险因素。

【关键词】 夹层动脉瘤; 血栓形成; 动脉重塑

中图分类号:R543.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2020)-10-1039-04

The impact of the feeding-artery branch of the falselumen on the remodeling of false cavity in Stanford B aortic dissection after endovascular repair CHEN Jinpeng, BAI Zhibin, JI Jiajie, ZHAO Guofeng, DENG Gang, QIN Yonglin. Department of Intervention and Vascular Surgery, Affiliated Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing, Jiangsu Province 210009, China

Corresponding author: QIN Yonglin, E-mail: qinyl200801@139.com

【Abstract】 Objective To discuss the impact of the feeding-artery branch of the false lumen on the remodeling of false cavity in Stanford B aortic dissection after thoracic endovascular aortic repair(TEVAR).

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.10.018

基金项目:江苏省自然科学基金面上项目(BK20171368)、江苏省卫生计生委面上科研项目(H2017009)

作者单位:210009 南京 东南大学附属中大医院介入与血管外科

通信作者:秦永林 E-mail: qinyl200801@139.com