

. 论 著 .

术前 3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI 判断原发性三叉神经痛责任血管的效果

齐 猛 孙 澎 陆 夏 张 敏 梁建涛

【摘要】目的 探讨术前三维稳态构成干扰(3D-CISS)序列和三维时间飞跃(3D-TOF)序列 MRI 在原发性三叉神经痛责任血管判断中价值。**方法** 回顾性分析 2016 年 1~12 月首次行微血管减压术(MVD)治疗的 79 例原发性三叉神经痛的临床资料。术前均行 3D-CISS 和 3D-TOF 序列 MRI 检查。以术中发现为判断责任血管的标准。**结果** 术中发现单一责任血管 56 例(70.8%), 2 支及以上责任血管 19 例(24.1%), 无责任血管 4 例(5.1%); 责任血管中包含至少一条动脉 73 例(92.4%), 单纯静脉 2 例(2.5%)。术前影像学检查阳性 75 例, 阴性 4 例。75 例阳性中, 术中发现责任血管 73 例, 未发现责任血管 2 例; 4 例阴性中, 术中发现责任血管 2 例, 2 例未发现责任血管。术前 3D-CISS 和 3D-TOF 序列 MRI 判断责任血管的灵敏性为 97.3%(73/75), 特异性为 50.0%(2/4), 准确率为 94.9%[(73+2)/79]; 判断责任血管包含动脉的灵敏性为 98.6%(72/73), 特异性为 50.0%(3/6), 准确率为 94.9%[(72+3)/79]。**结论** 术前 3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI 可用于判断原发性三叉神经痛责任血管, 尤其对于包含动脉的责任病变, 准确率较高, 为 MVD 提供参考信息。

【关键词】 原发性三叉神经痛; 磁共振成像; 三维稳态构成干扰序列; 三维时间飞跃序列; 责任血管; 判断
【文章编号】 1009-153X(2017)10-0684-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 745.1⁺1; R 651.1⁺1

Values of 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI to diagnosis of vessels responsible for primary trigeminal neuralgia

QI Meng¹, SUN Peng¹, LU Xia¹, ZHANG Min², LIANG Jian-tao¹. 1. Department of Neurosurgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China; 2. Department of Radiology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

【Abstract】Objective To explore the values of 3-dimensional constructive inference in steady state (3D-CISS) combined with 3-dimensional time of flight (3D-TOF) sequences MRI to the diagnosis of the vessels responsible for primary trigeminal neuralgia (PTN). **Methods** The clinical data of 79 patients with PTN, who underwent the first microvascular decompression (MVD) in Department of Neurosurgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University from January, 2016 to December, 2016, were analyzed retrospectively. By comparing the offending vessels preoperatively identified by 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI with the offending vessels intraoperatively detected by the operators, the accuracy of 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI in diagnosis of offending vessels was evaluated. **Results** The preoperative 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI found that there were offending vessels in 75 patients and there were no offending vessels in 4 patients. The operators intraoperatively found that there was at least 1 offending artery in each of 73 patients with PTN and there were no offending vessels in 4 patients. The sensitivity and specificity of 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI for detecting the offending vessels were 98.6% and 50.0% respectively and its accuracy for diagnosing the offending vessel was 94.9% before the operation. **Conclusion** The pre-operative 3D-CISS combined with 3D-TOF sequences MRI can provide the important information of the offending vessels for MVD surgery in the patients with PTN.

【Key words】 Primary trigeminal neuralgia; MRI; 3D-CISS; 3D-TOF; Offending vessel; Microvascular decompression; Diagnostic value

三叉神经痛指三叉神经分布区域反复发作的、阵发性剧烈疼痛^[1]。原发性三叉神经痛发病机制较

为广泛接受的学说是微血管压迫学说, 常见的原因有动脉压迫、静脉压迫或多支血管压迫等。目前, 原发性三叉神经痛的治疗手段包括药物治疗、局部神经阻滞、射频热凝及立体定向放射治疗等多种方式, 但对于药物治疗效果不佳, 且能耐受开颅手术的病人, 微血管减压术 (microvascular decompression, MVD) 是首选手术方法^[2]。术前影像学检查有助于术中对责任血管判断和定位。本文探讨术前三维稳

doi:10.13792017.09/j.issn.1009-153X.2017.10.004
基金项目: 北京市卫生系统 215 高层次卫生技术人才学术骨干项目 (2014-3-061)
作者单位: 100053 北京, 首都医科大学宣武医院神经外科(齐 猛、孙 澎、陆 夏、梁建涛), 放射科(张 敏)
通讯作者: 梁建涛, E-mail: liangjt0001@163.com

态构成干扰(3-dimensional constructive inference in steady state, 3D-CISS)序列和三维时间飞跃(3-dimensional time of flight, 3D-TOF)序列 MRI 在判断原发性三叉神经痛责任血管中价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2016 年 1~12 月连续收治首次接受 MVD 治疗的原发性三叉神经痛 79 例,其中男 35 例,女 44 例;年龄 25~84 岁,平均(58.5±11.2)岁。术前常规行头颅 1.5 T 或 3.0 T 3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI,判断患侧三叉神经与周围血管是否存在密切关系。

1.2 手术过程 采用枕下乙状窦后入路。U 型剪开硬脑膜,充分释放脑脊液,锐性分离脑池内蛛网膜,将三叉神经感觉根自脑干至麦氏囊全部分离,彻底松解,再行仔细探查三叉神经脑池段,判断责任血管及蛛网膜粘连。减压材料选用 Teflon 垫棉将责任血管与三叉神经适当垫开,并再次检查三叉神经周围结构,防止遗漏责任血管。术中未见责任血管时,行三叉神经感觉根部分离断术。

1.3 责任血管判断 以术中发现为判断责任血管的标准。3D-CISS 序列或 3D-TOF 序列提示三叉神经与周围血管关系密切即为影像学阳性表现,提示三叉神经存在血管压迫可能,由具有经验的影像科医师完成。

2 结果

2.1 术中发现 单一责任血管 56 例(70.8%),包括小脑上动脉(图 1)、小脑前下动脉、岩静脉及其分支、基底动脉、椎动脉;2 支及以上责任血管 19 例(24.1%),2 支责任血管包括小脑上动脉合并静脉、

小脑前下动脉合并小脑上动脉、小脑前下动脉合并静脉、基底动脉合并静脉,3 支责任血管包括小脑前下动脉、小脑上动脉和静脉,小脑前下动脉、基底动脉和椎动脉;无责任血管 4 例(5.1%)。责任血管中包含至少一条动脉 73 例(92.4%),单纯静脉 2 例(2.5%)。

2.2 影像学检查结果 79 例中,影像学检查阳性 75 例,阴性 4 例。75 例阳性中,术中发现责任血管 73 例,未发现责任血管 2 例;4 例阴性中,术中发现责任血管 2 例,2 例未发现责任血管。术前 3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI 判断责任血管的灵敏性为 97.3% (73/75),特异性为 50.0% (2/4),准确率为 94.9% [(73+2)/79]。

术中发现责任血管包含动脉 73 例中,术前影像学检查判断责任血管包含动脉 72 例;影像学检查阴性 4 例中,术中发现责任血管包含动脉 1 例。术前 3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI 判断责任血管包含动脉的灵敏性为 98.6% (72/73),特异性为 50.0% (3/6),准确率为 94.9% [(72+3)/79]。

3 讨论

三叉神经痛可分为原发性和继发性两种^[2],前者一般是三叉神经感觉根入桥脑区受血管等压迫引起,后者多继发于桥小脑角区的肿瘤、血管畸形、脑膜炎等原发疾病^[3]。原发性三叉神经痛多见于中老年人^[4]。本文病人发病年龄在 25~84 岁,平均年龄(58.5±11.2)岁。发病机制较为广泛接受的学说是微血管压迫学说,可能涉及多种分子机制^[5]。最常见的原因是动脉压迫,尤以小脑上动脉压迫最常见^[6]。但对于责任血管来源,不仅仅局限于单支动脉,也可能有静脉、多支血管以及肥大的内听道上结节造成的

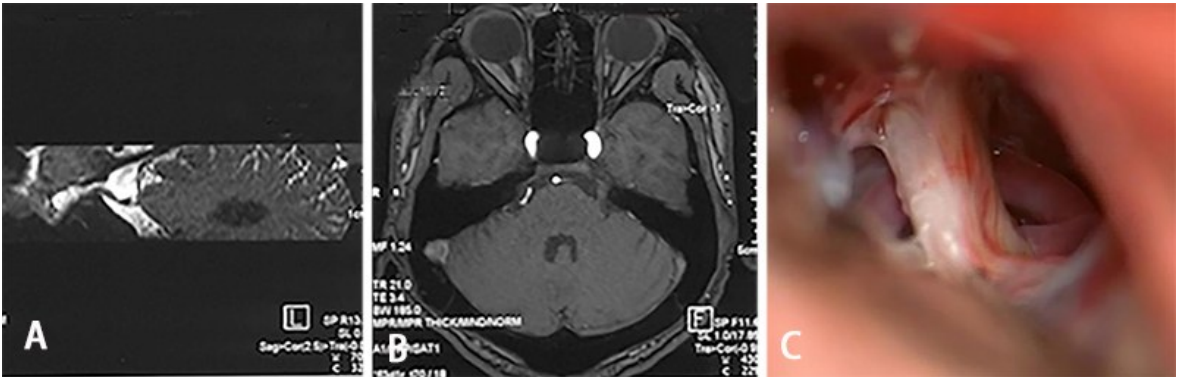


图 1 右侧原发性三叉神经痛术前影像学及术中表现

A、B. 术前三维稳态构成干扰序列 MRI 和三维时间飞跃序列 MRI,显示右侧三叉神经与周围血管关系密切;C. 术中显微镜下观察见责任血管为右侧小脑上动脉,右侧三叉神经受压

骨性压迫^[7]。

对于原发性三叉神经痛病人,卡马西平仍是目前最为常用、效果较确切的药物^[3]。但对于药物治疗效果欠佳,能耐受开颅手术的病人,MVD 是首选外科治疗方法^[2,4]。MVD 对于原发性三叉神经的治疗早期有效率在 90% 左右,缓解率可达 95% 以上^[8]。其目的是将责任血管明确并游离后垫开^[9]。对于责任血管,术中需仔细探查三叉神经感觉根自麦氏囊至脑干段,可能存在 2 支或 2 支以上的责任血管,而首次手术时,未能对全部责任血管进行充分减压可能是导致复发的原因之一^[10]。因此,如果术前影像学检查能够明确责任血管,有助于术中注意对责任血管的探查,充分减压三叉神经,提高有效率,并减少复发。

MRI 因为在发现脑干和颅底颅神经相关的病变上有较高的敏感性,得以广泛的应用于三叉神经痛的诊断,可以提示三叉神经根与周围血管关系,常用的序列有 3D-CISS、3D-TOF 等^[11,12]。因为 3D-CISS 和 3D-TOF 序列并不能准确判断三叉神经痛的疼痛侧别^[13],因此本文未对两者判断疼痛侧别进行分析。本文发现两者结合判断责任效果的灵敏性和特异性分别为 97.3% 和 50.0%,准确率为 94.9%;判断责任血管包含动脉的灵敏性和特异性分别为 98.6% 和 50.0%,准确率为 94.9%,因此两者结合在除外静脉病变后的灵敏性稍高,但特异性和准确率无差别,因此,两者结合可能对于包含动脉的责任病变更加敏感。三叉神经颅内段周围解剖关系复杂,动脉、静脉解剖变异大,如误判静脉为动脉,可能出现假阳性。本文部分病人使用 1.5 T 磁共振成像系统,分辨率不足,或因参数设置不同,或层厚为 1 cm,对细小动脉显影不良,可能出现假阴性。考虑到本研究术中发现责任血管为单纯静脉的例数较少,对于 3D-CISS 和 3D-TOF 用于静脉性病变的诊断意义尚有待进一步研究。

综上所述,3D-CISS 联合 3D-TOF 序列 MRI 可用于术前判断原发性三叉神经痛责任血管,尤其对于包含动脉的责任病变,准确率较高,为 MVD 提供参考信息。

【参考文献】

[1] Cruccu G, Finnerup NB, Jensen TS, *et al.* Trigeminal neu-

ralgia: new classification and diagnostic grading for practice and research [J]. *Neurology*, 2016, 87(2): 220-228.

[2] 中华医学会神经外科学分会功能神经外科学组. 中国显微血管减压术治疗三叉神经痛和舌咽神经痛专家共识(2015)[J]. *中华神经外科杂志*, 2015, 31(3): 217-220.

[3] Gronseth G, Cruccu G, Alksne J, *et al.* Practice parameter: the diagnostic evaluation and treatment of trigeminal neuralgia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the European Federation of Neurological Societies [J]. *Neurology*, 2008, 71(15): 1183-1190.

[4] Maarbjerg S, Di Stefano G, Bendtsen L, *et al.* Trigeminal neuralgia—diagnosis and treatment [J]. *Cephalalgia*, 2017, 37(7): 648-657.

[5] 王婧爱, 罗 芳. 三叉神经痛发病的分子机制学研究进展 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(1): 55-58.

[6] 侯高磊, 张云鹤. 微血管减压术治疗原发性三叉神经痛 55 例手术结果分析 [J]. *山东医药*, 2014, 57(30): 80-82.

[7] 郭宏川, 郭海涛, 宋 刚, 等. 原发性三叉神经痛罕见病因分析及手术方法 [J]. *中国老年学杂志*, 2017, 37(5): 1227-1228.

[8] Zhong J, Li ST, Zhu J, *et al.* A clinical analysis on microvascular decompression surgery in a series of 3000 cases [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2012, 114(7): 846-851.

[9] 中华医学会神经外科学分会功能神经外科学组. 中国显微血管减压术治疗脑神经疾患术中减压植入物专家共识(2016)[J]. *中华神经外科杂志*, 2016, 32(10): 976-977.

[10] Gu W, Zhao W. Microvascular decompression for recurrent trigeminal neuralgia [J]. *J Clin Neurosci*, 2014, 21(9): 1549-1553.

[11] Leal PR, Barbier C, Hermier M, *et al.* Atrophic changes in the trigeminal nerves of patients with trigeminal neuralgia due to neurovascular compression and their association with the severity of compression and clinical outcomes [J]. *J Neurosurg*, 2014, 120(6): 1484-1495.

[12] 荣道建, 何 颖, 杨晓健, 等. 三维时间飞跃法磁共振血管成像在原发性三叉神经痛诊治中的临床价值 [J]. *中国临床神经外科杂志*, 2015, 20(4): 241-243.

[13] 解自行, 孙 涛, 王 岩, 等. 磁共振 CISS 和 TOF 序列对三叉神经痛减压术的指导价值 [J]. *中华神经外科杂志*, 2014, 30(3): 275-278.

(2017-07-05 收稿, 2017-07-25 修回)