论著

DOI:10.16016/j.1000-5404.201409144

血管压迫性面肌痉挛的磁共振断层血管成像表现及其诊断价值

杨柳青,张 磊,张 冬,文 利 (400037 重庆,第三军医大学新桥医院放射科)

[摘要] **目的** 评价磁共振断层血管成像(magnetic resonance tomographic angiography,MRTA)显示面神经与周围血管三维空间关系的能力,探讨MRTA对血管压迫性面肌痉挛(hemifacial spasm,HFS)的诊断价值。**方法** 回顾分析210例HFS患者临床及MR资料,并与手术结果进行对照。**结果** 210例HFS患者,MRTA显示患侧(共215侧,双侧症状5例)有血管压迫和接触面神经分别109侧和86侧,可疑接触9侧,阳性率为94.9%;健侧(205侧)面神经有血管压迫和接触分别12侧和23侧,可疑接触6侧,阳性率为20%。HFS患者患侧与健侧面神经与邻近血管解剖关系上,差异有统计学意义,其症状与血管接触或压迫面神经有显著相关性($P<0.01$)。80例手术患者术中见78例有血管压迫或接触,未见责任血管2例;71例术前MRTA与术中所见完全相符,4例术前MRTA阴性患者,术中3例见静脉责任血管。以手术结果为金标准,MRTA诊断HFS的灵敏度为96.2%,诊断符合率95.0%。**结论** MRTA是术前诊断HFS病因无创、有效的检查方法,能清楚显示面神经与周围血管的空间关系,为HFS的诊治提供可靠的影像学依据。

[关键词] 面肌痉挛;磁共振断层血管成像;血管压迫
[中图法分类号] R445.2;R745.12;R816.1 [文献标志码] A

MRTA imaging of vascular compressive hemifacial spasm and its diagnostic value

Yang Liuqing, Zhang Lei, Zhang Dong, Wen Li (Department of Radiology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400037, China)

[**Abstract**] **Objective** To evaluate the capability of magnetic resonance tomographic angiography (MRTA) to represent three-dimensional relationship between the facial nerves and the adjacent blood vessels, and to discuss the diagnostic value of MRTA in vascular compressive hemifacial spasm (HFS). **Methods** Clinical data and MR data of 210 HFS patients were reviewed retrospectively and then were compared with the operation results. **Results** MRTA presented a total of 215 symptomatic sides in the 210 HFS patients, including 5 patients with bilateral symptoms. There were 109 symptomatic sides with vascular compression on facial nerves, 86 with neurovascular contacts, and 9 with dubious contacts, implying that the positive rate reached 94.9%. Among the 205 healthy sides, 12 were identified with vascular compression, 23 with neurovascular contacts, and 6 with dubious contacts, indicating that the positive rate was 20%. The anatomical relationship between the facial nerves and the adjacent blood vessels had statistically significant difference between the symptomatic sides and the healthy ones in the HFS patients, and there was a positive correlation between the symptoms and neurovascular contacts or vascular compression on the facial nerves ($P<0.01$). Of 80 surgical patients, 78 patients were found with vascular compression or neurovascular contacts, and 2 patients had no responsible vessels. The preoperative MRTA results of 71 patients were in complete accordance with the results found in the surgery. And among 4 patients with negative results of MRTA, 3 were found with vein responsible vessels. With the operation results as the gold standard, the sensitivity and the diagnostic accordance rate of MRTA were 96.2% and 95.0%, respectively. **Conclusion**

[通信作者] 文 利,电话:(023)68755315,E-mail:cqzdwl@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20141210.1638.010.html(2014-12-10)

MRTA is a non-invasive and effective method for diagnosing the reasons of HFS before the operation. The spatial relationship between the facial nerves and the adjacent blood vessels can be clearly represented, and reliable imaging evidences can be provided for the diagnosis and treatment of HFS.

[**Key words**] hemifacial spasm; magnetic resonance tomographic angiography; vascular compression

Corresponding author: Wen Li, Te: 86-23-68755315, E-mail: cqzdwl@163.com

面肌痉挛(hemifacial spasm,HFS)是桥小脑角(cerebellopontine angle,CPA)区常见的功能性神经外科疾病,中老年多见,常单侧发病,双侧罕见。其病因与微血管压迫、CPA区炎症、肿瘤[1]、血管病变、神经通过的骨孔狭窄等有关[2],目前大量研究表明HFS常见病因是神经根微血管压迫[3]。MRTA能清晰、直观显示面神经与周围血管的空间关系,为术前正确判明HFS的责任血管提供客观依据。本研究回顾分析210例HFS患者的诊治资料,并与手术结果进行对照,对MRTA的临床价值进行探讨,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾分析2011年8月至2014年3月210例经我院诊治并行MRTA检查的HFS患者(排除肿瘤、炎症、血管病变等所致的HFS),其中男性87例,女性123例,年龄14~81岁,平均52.3岁,病程2个月至26年,双侧症状5例,其余均单侧症状(左侧111例,右侧94例)。80例行微血管减压术(microvascular decompression,MVD)治疗。

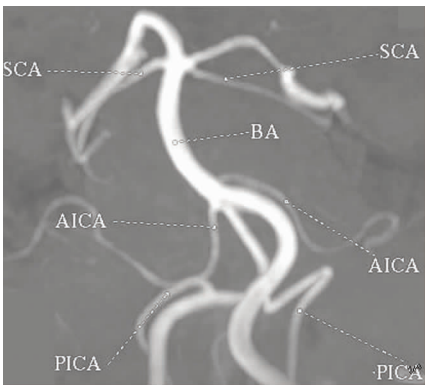
1.2 MRTA扫描、重建方法

采用GE 3.0 T signa HDxt MRI仪,所有患者均行常规头颅MRI平扫及3D-TOF序列检查。扫描范围自延髓至背侧丘脑总共90~120层。采用最大密度投影法(maximum intensity projection,MIP)、多平面重建技术(multiple planar reconstruction,MPR)进行薄层横断位、斜矢状位和冠状位图像重建。

1.3 图像分析

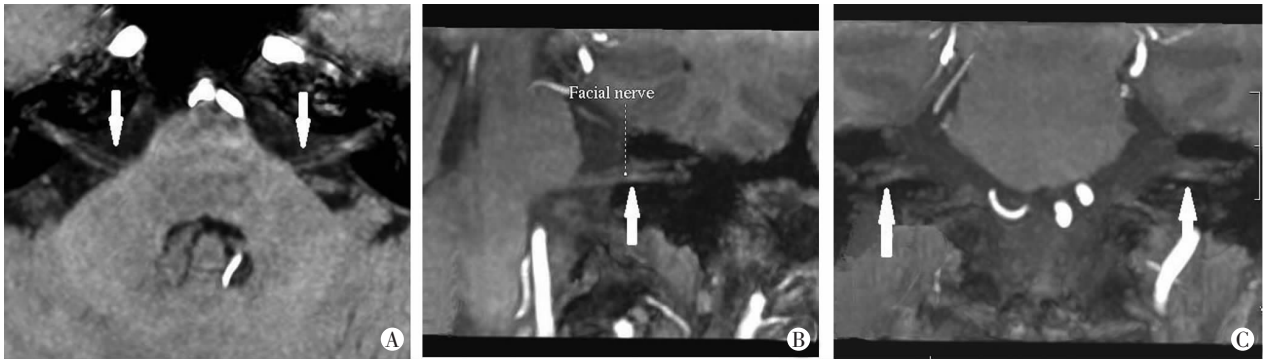
所有图像由2名高年资MR诊断医师采用双盲法在ADW 4.5工作站上,从横断位、冠状位及沿神经走行的斜矢状位连续观察椎基底动脉及其分支走行(图1)以及面神经与邻近血管空间关系,分别记录患侧和健侧责任血管名称、数量、有无血管袢、面神经与血管接触压迫关系、神经血管接触/压迫(neurovascular contact/ compression,NVC)位置。有争议时协商解决。

神经与血管关系判定标准[4]:无接触/压迫型(图2):神经周围无血管或神经、血管存在间隙(间距>血管管径);可疑接触型(图3):神经、血管间隙<该血管管径;明确接触型(图4):神经、血管无间隙、仅存在接触;压迫型(图5):NVC部位神经有压迹或受压变形、移位。在≥2个不同平面显示NVC即认为阳性,1个平面上显示NVC为可疑阳性,3个平面无接触/压迫为阴性。NVC位置判断(以斜矢状面重建图像测量):NVC与面神经出脑干处距离<1 mm记为根部,<5 mm记为近端,≥5 mm记为远端。



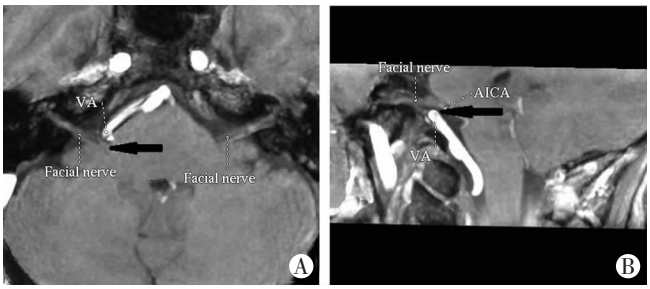
AICA:小脑前下动脉;PICA:小脑后下动脉;BA:基底动脉;SCA:小脑上动脉

图1 MRA图像示椎基底动脉以及其主要分支



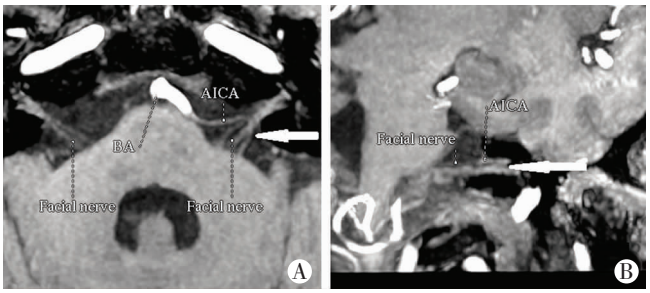
箭头示双侧面神经周围无血管

图2 无接触/压迫型面肌痉挛患者横断位(A)、斜矢状位(B)、冠状位(C)MPR表现



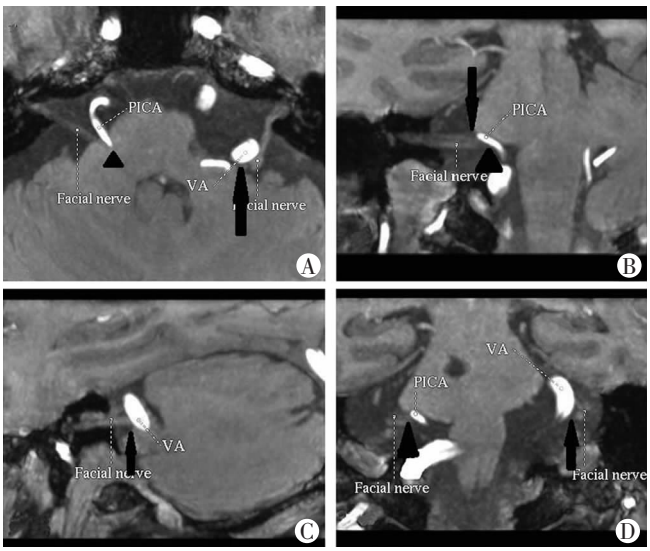
箭头示右侧椎动脉靠近右侧面神经根部,二者间存在间隙(间距 < 椎动脉管径);facial nerve:面神经;VA:椎动脉;AICA:小脑前下动脉

图3 可疑接触型面肌痉挛患者横断位(A)、斜矢状位(B)MPR、MIP表现



箭头示小脑前下动脉局部跨过左侧面神经、二者接触;facial nerve:面神经;BA:基底动脉;AICA:小脑前下动脉

图4 明确接触型面肌痉挛患者横断位(A)、斜矢状位(B)MPR、MIP表现



小脑后下动脉压迫右侧面神经根部(黑三角)、神经未见弯曲变形,左侧椎动脉颅内段压迫左侧面神经根部、神经弯曲变形、移位(箭头示);facial nerve:面神经;PICA:小脑后下动脉;VA:椎动脉

图5 压迫型面肌痉挛患者横断位(A)、斜冠状位(B)、斜矢状位(C)、冠状位(D)MPR表现

1.4 统计学处理

采用SPSS 18.0统计软件记录处理数据,行 χ^2 检验。以手术结果为金标准,计算MRTA的灵敏度、诊断符合率。

2 结果

2.1 MRTA结果

本组210例HFS患者,患侧共215侧(双侧症状5例),健侧205侧,MRTA示患侧及健侧面神经与周围血管存在压迫、明确接触或可疑接触关系(表1);发现责任血管性质包括动脉、静脉以及动脉+静脉双重作用(表2)。患侧显示责任血管共243条,163条有血管袢,NVC位于根部115例,近端58例,远端31例;责任血管中AICA 114条(46.9%),PICA 75条(30.8%),VA 24条(9.9%),BA 17条(7.0%),SCA 6条(2.5%),单纯V 7条(2.9%)。

表1 210例HFS患者患侧与健侧MRTA神经血管关系(条)

部位	n	压迫	明确接触	可疑接触	无接触	阳性率(%)
患侧	215	109	86	9	11	94.9
健侧	205	12	23	6	164	20.0

表2 210例HFS患者患侧与健侧MRTA责任血管性质(条)

部位	n	单支动脉	多支动脉	动脉+静脉	单纯静脉	无责任血管
患侧	215	162	29	6	7	11
健侧	205	32	3	3	3	164

2.2 MRTA结果与手术结果对照

80例手术患者均为单侧症状,责任血管的最终判断以手术结果为金标准。术中发现78例血管压迫或接触患者,有68例责任血管为动脉(1支动脉57例,2支9例,多支2例),5例为静脉,5例为动脉+静脉双重责任血管,共计96条,来源包括AICA、PICA、VA等并与MRTA结果对照(表3)。76例术前MRTA诊断为血管接触、压迫者,术中见血管压迫或接触75侧(其中46侧可见血管袢),诊断灵敏度为96.2%、符合率为95%。4例术前MRTA阴性患者,术中见血管压迫或接触者3侧(责任血管均为V),无血管接触者1侧,假阴性为3.85%。MRTA结果与术中所见责任血管完全一致者71例,不一致者9例。

表3 80例手术者患侧MRTA责任血管来源、数量与手术结果对照

结果	AICA	PICA	SCA	VA	BA	V	合计
MRTA结果(条)	48	21	2	10	6	2	89
手术结果(条)	50	22	2	11	6	5	96
手术结果构成比(%)	52.1	22.9	2.1	11.45	6.25	5.2	100

3 讨论

3.1 HFS的病因与发病机制

目前原发性HFS的病因以面神经血管压迫(microvascular compression, MVC)学说被大家广为接受[5-6],认为面神经出脑干段(root entry zone, REZ) 0.5~1.0 cm以内受到微血管搏动、跨过性压迫引起[7],面神经REZ区无雪旺氏细胞包裹,对搏动、跨过性血管压迫特别敏感,会造成神经脱髓鞘改变而发生"短路"现象。部分学者认为[8]血管压迫类似于"点燃"现象及神经可塑性的激活,其搏动性刺激使面神经运动核过度兴奋和重组,诱发面部肌肉的异常活动。NVC绝大多数发生于REZ区,但少数病例也可发生于面神经其它段[9]。HFS主要由面神经受到邻近椎-基底动脉系统退行性变、解剖发育异常、延长扩张所形成的迂曲、异位动脉接触或压迫所致[10],另外血管病变、蛛网膜粘连及全身性疾病也可引起HFS。

3.2 MRTA的原理及应用价值

运用3D-TOF技术的MRTA检查[11],利用血流的流入增强效应,所得图像具有较高的对比度和空间分辨率,能同时显示出呈高信号的小血管、等信号的面神经、低信号的脑脊液,并且可通过多种后处理技术,从不同方位、任意角度观察面神经与邻近血管的三维空间关系,来明确责任血管的性质、来源、空间走行、数量、复杂程度等。本研究中MRTA对面神经显示率达100%,有利于患者术前了解病症的所在,能为术前提供准确、可靠的神经、血管解剖关系,避免遗漏责任血管,对HFS患者的病因诊断及手术治疗提供直接、可靠的影像学依据。其他如3D-FIESTA、3D-CISS、3D FLASH-WE等检查技术[12],也能良好的显示神经、血管的关系,但各报道数值有差异,这与缺乏统一的影像学评价标准有关,本研究结合神经血管三个平面的空间关系,可避免漏诊及误诊。

3.3 血管对面神经压迫或接触的分析

由于面神经位置走行较固定,而其周围血管走行是不确定的,所以需要多方位、多角度观察二者的空间关系,MRTA横断位图像上在面神经根部接触或压迫的责任血管表现为圆点状或条状高信号,运用MIP重建法可判断责任血管的来源,显示其空间走行,利用MPR重建法可多角度显示面神经与比邻血管关系以及神经受压变形、移位等情况。本组210例HFS患者,患侧(215侧)经MRTA检查,发现204侧阳性(109侧存在血管压迫面神经,95侧存在血管接触、可疑接触面神经),阳性率为94.9%;患侧有责任血管243条,以AICA(114条)最多,其它包括PICA(75条),VA(24条),BA(17条)等。80例行MVD术患者,术中78例有血管接触或压迫,责任血管以AICA(50条)最多,还有PICA(22条),VA(11条)等,这与椎基底动脉及其分支解剖走行有关[13]。

以手术结果为金标准,MRTA诊断HFS的灵敏度为96.2%,符合率为95%。71例MRTA结果与术中发现完全一致。术前4例MRTA阴性患者,术中见3例为静脉压迫面神经,术前4例MRTA显示1条责任血管患者,术中发现2条责任血管,漏诊的责任血管为静脉或小血管分支,提示以后再观察MRTA图像时要注意静脉血管及小血管分支的观察。HFS患者MRI检查阳性率为67%~93.2%[14],本组MRTA检查阳性率为94.9%(将可疑接触者记为阳性;若阳性者中不计入可疑接触者,阳性率为90.7%),稍高于文献报道。MRTA对显示血管压迫性HFS与手术结果具有高度一致性,说明MRTA对术前准确诊断具有重要的诊断价值。然而本组资料中MRTA仍有小部分患者未能显示或少显示责任血管,分析原因可能有:①责任动脉管径(<0.5 mm)较细小;②责任静脉流速缓慢;③在判断NVC时有一定的主观因素。有研究报道加做增强扫描能更加清楚显示细小动、静脉血管与面神经的关系,可排除部分"静脉性"压迫及提高检出率[9,15]。本组健侧20%的假阳性,说明有NVC是HFS的一个重要因素,但不是必然因素。

总之,HFS作为神经科可治性疾病,其术前准确诊断非常重要。MRTA是一种无创且安全有效、敏感性和准确性较高的检查方法,简单易行,能清晰、可靠显示神经与血管关系,可作为存在疑为动脉压迫和接触HFS的首选影像学检查方法,为MVD[16]术者术前诊断提供可靠的影像学依据,对HFS患者明确诊断和指导治疗具有很重要的临床意义。

参考文献：

[1] 李宗芳，张振光，蒋元明，等. 面神经损伤致周围性面瘫患者的背侧丘脑^{1}H-MRS的研究[J]. 第三军医大学学报，2014，36(17)：1842－1846.

[2] 班允清，王云玲，贾文霄，等. MR扫描技术对面听神经及三叉神经血管压迫的诊断价值[J]. 重庆医学，2011，40(23)：2308－2309，2312.

[3] Leal P R，Froment J C，Sindou M. MRI sequences for detection of neurovascular conflicts in patients with trigeminal neuralgia and predictive value for characterization of the conflict (particularly degree of vascular compression)[J]. Neurochirurgie，2010，56(1)：43－49.

[4] 王增献，娄欣欣，沈敏，等. 不同MRI序列对面肌痉挛的诊断价值[J]. 浙江实用医学，2013，18(3)：203－204.

[5] Prieto R，Pascual J M，Yus M，*et al*. Trigeminal neuralgia：Assessment of neurovascular decompression by 3D fast imaging employing steady-state acquisition and 3D time of flight multiple overlapping thin slab acquisition magnetic resonance imaging[J]. Surg Neurol Int，2012，3：50.

[6] Zakrzewska J M，Coakham H B. Microvascular decompression for trigeminal neuralgia：update[J]. Curr Opin Neurol，2012，25(3)：296－301.

[7] 裴万夫，詹彦，崔荣周，等. 面肌痉挛患者与正常人后颅窝容积大小比较[J]. 第三军医大学学报，2012，34(3)：265－267.

[8] 齐明东，袁飞，赵军. 面肌痉挛的3.0T 3D-TOF MRA表现分析及病因诊断[J]. 医学影像学杂志，2013，23(8)：1183－1185.

[9] 袁晓毅，季鹏，周正扬. MRTA诊断原发性面肌痉挛的临床价值[J]. 中国实用神经疾病杂志，2013，16(6)：12－14.

[10] 梅莉，郑建刚，刘良卿，等. 3D-TOF-MRA成像对血管压迫性面肌痉挛的诊断价值[J]. 南京医科大学学报：自然科学版，2011，31(9)：1341－1343，1378.

[11] Zhou Q，Liu Z，Li C，*et al*. Preoperative evaluation of neurovascular relationship by using contrast-enhanced and unenhanced 3D time-of-flight MR angiography in patients with trigeminal neuralgia[J]. Acta Radiol，2011，52(8)：894－898.

[12] Borges A，Casselman J. Imaging the trigeminal nerve[J]. Eur J Radiol，2010，74(2)：323－340.

[13] 管宏新，朱晋，仲骏，等. 椎动脉解剖类型与面肌痉挛的相关性研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志，2010，9(3)：225－227.

[14] Ogiwara M，Shimizu T. Surface rendered three-dimensional MR imaging for the evaluation of trigeminal neuralgia and hemifacial spasm[J]. J Clin Neurosci，2004，11(8)：840－844.

[15] 周宙，杨智云，刘金龙，等. 三叉神经痛MRI序列研究及诊断价值[J]. 中华放射学杂志，2012，46(1)：37－39.

[16] 李世亭. 微血管减压术治疗面肌痉挛的手术技术[J]. 中华神经外科疾病研究杂志，2011，10(2)：185－186.

（**收稿**：2014-09-20；**修回**：2014-11-01）

（编辑　汪勤俭）