

面肌痉挛病因诊断的影像学研究

杨利霞 综述 贾文霄 审校

【中图分类号】R685.1; R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2007)05-0539-03

面肌痉挛(hemifacial spasm, HFS)是神经科的常见疾病,一般为阵发性半侧面部肌肉不自主抽搐,患者不能进行正常的语言表达和面部表情动作。病情缓慢进展,一般不会自然好转,此病严重影响着患者的生活,学习,工作,曾是临床难治的顽症之一,国外流行病学调查其发病率为 11/1 百万,多发生于侧,双侧者少见,以往认为女性多于男性,近几年统计表明,发病与性别无关,且好发于中年以后^[1]。其病因曾众说纷纭,近年,血管压迫学说越来越受到重视,显微血管减压术(microvascular decompression, MVD)已应用于面肌痉挛的治疗,且具有良好的治疗效果。以往面肌痉挛患者通常行头颅平片,CT 和 X 线血管造影检查,然而这些检查不易辨别面神经与病损的关系,且血管造影术有一定的危险性,应用上有较大的局限性。MRI 作为一种无创性的影像学检查方法,对大多数病例能够直接显示面神经、周围血管及其相互关系,故对面肌痉挛的病因诊断及微血管减压手术治疗具有重要意义。目前有关面肌痉挛的病因以及影像方面的研究成为大家关注的热点,现将有关方面的研究综述如下。

影像检查技术应用于面肌痉挛的进展

既往把面肌痉挛分为原发性和继发性两类。其中原发性指无神经系统症状,无明显和发病有关的器质性或功能性病变。继发性是指有明确病因的面肌痉挛,在面神经通路上,任何病变的刺激均可引起。常见有后颅窝的肿瘤,包括听神经瘤、三叉神经鞘瘤、脑膜瘤、脂肪瘤、表皮样囊肿、转移瘤、血管畸形、动脉瘤、蛛网膜炎及多发性硬化等。明确面肌痉挛的病因,对于选择治疗方案,筛选手术患者,确定手术入路,指导术中正确判断责任血管的来源、把握神经血管关系都十分重要。以往面肌痉挛患者通常行头颅平片,CT 和 X 线血管造影检查,然而这些检查不易辨别面神经与病损的关系,且血管造影术有一定的危险性,应用上有较大的局限性。

MRI 作为一种无创性的影像学检查方法,使后颅窝特别是 MVD 术中所要暴露的桥小脑角(CPA)区神经血管结构清晰成像成为可能,在临床诊疗中起着重要作用。因此改善图像质量,加快成像速度和扩展 MRI 的功能一直为大家所关注,目前常用的 MR 成像技术分为两大类:黑血法和白血法。不同厂商 MR 设备所拥有的序列及参数略有差异,黑血法的代表序列主要有三维稳态构成干预序列(three-dimensional constructive in-

terference in steady state, 3D-CISS)和高分辨率三维快速自旋回波序列(three-dimensional fast spin echo, 3D-FST);白血法的代表序列则主要为三维时间飞跃稳态扰相梯度回复回波序列(three-dimensional time-of-flight spoiled gradient recalled acquisition in the steady-state, 3D TOF SPGR),即 3D-TOF-MRA 技术磁共振断层血管成像(magnetic resonance tomographic angiography, MRTA)。近年开始出现尝试应用三维稳态自由进动梯度回波序列,GE 机型称为 FIESTA(fast imaging employing steady-state acquisition),PHILIP 机型称为 B-FFE(Balance_fast field echo)。

3D-CISS 序列能清晰显示颅神经的精细解剖结构^[2]。通常稳态序列对运动的流动非常敏感,但 3D-CISS 能提供运动补偿,使之适用于脑池内颅神经的成像。3D-CISS 还具有优越的空间分辨力,使部分容积效应最小化。它可将薄层扫描的层厚从 1 mm 减少到 0.7 mm,有学者认为能 100%明确区分面神经、上前庭神经、下前庭神经和耳蜗神经。在该序列图像中,脑脊液呈高信号,神经呈低信号,两者可获得最佳的对比度。尽管血管在该序列中亦呈低信号,与神经相似,但有学者认为有经验的影像诊断医师完全可根据正常解剖结构形态来区分血管和神经。此技术国外应用较多,而国内报道较少。

三维快速自旋回波(3D-FSE)序列与 2D-FSE 相比不仅扫描速度成倍提高,而且通过与三维薄层技术结合弥补对比度和分辨力的损失,获得高分辨力、信噪比的图像,是 CPA 池中颅神经和血管成像合适的新技术^[3]。采用特长 TR 或 TE,颅神经呈中等信号,血管呈低信号,脑脊液呈高信号。脑池与神经血管之间形成很强的对比。即使周围很小的血管分支也可能成像。更有意义的是与其他序列不同,3D-FSE 能对静脉以低信号成像,而无须对比剂。高分辨 3D-T₂W FST 序列层厚达到 0.7 mm,也可获得类似 3D-CISS 的成像效果。此技术国内仅见少量报道。国外有学者将 3D-FSE 序列加入 DRIVE 脉冲,可以加快液体的豫驰,因此缩短 TR,减少扫描时间,同时得到高分辨率的图象^[4]。

3D TOF MRA 技术 MRTA 是国内最常用的序列^[5-6],此技术增加了血流和静态组织间的对比度,提高了血管压迫神经阳性符合率。该技术不仅可以将描层厚降低至亚毫米,而且能够同时清晰显示颅神经和血管。血管中快速流动的血液为高信号,“亮”血管;流动较慢的血液及脑脊液相对为低信号区,“暗”血管和脑脊液;脑实质与颅神经为等信号,彼此之间形成理想的对比。大于 1 mm 的责任血管都能成像,即使是小于 1 mm 的责任血管只要选择合理的参数,延长扫描时间,也能实现成像。薄层成像可以从各个方位包括横轴面、冠状面、矢状面、斜矢状面来判断颅神经与血管关系。同时通过最大密度投

作者单位: 830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院影像中心 MRI 室

作者简介:杨利霞(1970-),女,湖南湘乡人,博士研究生,主治医师,讲师,主要从事:神经系统影像的研究工作

基金项目:新疆医科大学第一附属医院科研发展基金(2003-YFY-19)

影(MIP)技术实现了椎基底动脉系统成像,有助了解责任血管的来源与行径。

3D-FIESTA及3D-B-FFE序列中大血管壁为一圈低信号,中间血液为高信号,小血管为低信号,神经及脑组织为中等信号,脑脊液为高信号。

与等信号的神经形成良好对比,同样能清晰显示面神经与责任血管之间的空间关系。对于此序列尚在经验积累当中,应用前景需进一步探讨。

面神经与临近血管及周围相关结构的影像解剖

面神经起始段的解剖关系比较复杂,其脑池段和内听道段与前庭耳蜗神经伴行,前庭上、下和耳蜗神经分别位于面神经的后方、后下方和下方。由副交感纤维和感觉纤维构成的中间神经,可自脑干发出后即加入面神经运动根,或先与前庭耳蜗神经伴行,至内听道口再加入面神经。因此在影像上辨认有一定难度,这需要非常了解此区的解剖结构。

目前的MR成像技术已能清晰分辨面神经起始段、伴行的前庭耳蜗神经以及邻近走行的血管。MRI成像技术采用小于1mm薄层扫描,除了横断面、冠状面扫描外,还加行与面神经走向一致的左、右斜矢状面扫描,能显示面神经颅内段的全长,有利于发现病变及一些上下走向的责任血管,并且无需注射对比剂,属于无创检查方法,这是传统放射学检查所难以达到的。在横断面上,上下走向的血管仅能显示其横断面,在黑血法上表现细小的点状低信号,在白血法上表现为细小的点状高信号,而斜矢状面扫描能显示责任血管的走向,特别是它与面神经的关系^[7]。在这几种扫描平面中,以横断面责任血管检出率最高,其次为斜矢状面,而冠状面仅能显示部分面神经及点状血管影。

椎基底动脉的影像因血管粗大,信号较强,血管影像较清晰,小脑后下动脉,小脑前下动脉等,血管比较细小,信号相对较弱,血管影像比较细小,应与整体血管影像结合观察,病侧有否血管变异,在冠状面上不能观察到椎基底动脉造成脑桥的受压变形,只能观察到与脑桥下缘紧密接触。

变异血管与面神经的关系分为以下4种:①血管骑跨于面神经的上面,多见于小脑后下动脉或小脑前下动脉;②血管与面神经紧密相连,多见于椎动脉、基底动脉变异动脉,并与面神经粘连包裹在一起;③血管走行与面听神经之间,多见于无名小血管或变异的小脑后下动脉、小脑前下动脉;④多条血管造成对面神经压迫。

另外,有学者比较了儿童与成人BA起始点相对于脑干位置之间的差异,这提示我们随年龄的增大,神经与血管之间的解剖位置关系有可能存在一定的变化,椎动脉多发于年龄较大患者,考虑与动脉硬化血管迂曲有关^[8]。

面肌痉挛的影像学诊断进展

应用MRI常规SE序列扫描可显示或排除占位性病变,诊断准确率为97.1%,定性诊断准确率为91.4%,因此继发性面肌痉挛的病因得以明确。但此序列不能显示神经和血管的压

迫关系,因此需要特殊序列及方位的MRI技术。目前大多数学者认为,原发性面肌痉挛的病因是相应的面神经根被血管压迫所致,针对其病因的治疗是微血管减压术。国内外MRI已常规用于面肌痉挛的术前诊断,并在神经血管压迫(NVC)的MRI表现方面作了许多研究。术前MRI检查主要在于:①排除颅神经疾病的继发性病因。②明确和分辨责任血管来源。③了解责任血管与相应颅神经REZ及脑干面的空间解剖关系。

通常研究者认为面神经和血管特别是AICA关系密切,大多数情况下面神经在内耳门附近有AICA穿过,但这并不是引起面肌痉挛的原因,只有那些面神经起始部的血管压迫才是引起面肌痉挛的原因。观察中,几乎所有动脉都在面神经根5mm以内压迫,小脑后下动脉或其分支最多见,其次是椎动脉、起源不清楚的小动脉及小脑前下动脉^[9]。有学者对<18岁的HFS患者行MVD发现责任血管主要是静脉或静脉与小脑前下动脉分支共同构成压迫。桥脑背外侧引流静脉是最常见的责任静脉。在FISP和SPGR源图像上,可见致病血管为圆形点状或断续的条状高信号影,而在3D-CISS和3D-FSE图像上则为流空低信号,形成不同程度的血管神经压迫或接触,与脑组织等信号的神经结构可发生偏移、变形或出现压迹。

以往面神经和临近血管之间的关系分型均以尸体为研究对象,由于面神经根区血管一般非常细小,在影像学上测定其直径及判断粘连包绕型和贯穿型非常困难,因此有学者提出影像学上的分型。面神经与可疑责任血管的关系可分为四种类型:无接触(神经邻近无血管显示或神经与责任血管之间的最短距离大于该血管直径)、可疑接触(神经与责任血管之间非常贴近,微小间隙小于该血管直径)、明确接触(神经与责任血管之间未见明确间隙存在)、压迫(面神经脑干起始段可见血管压迹、局部扭曲或移位)。1995年Hosoya等^[10],提出可通过血管神经压迫的量化评分来提高MVC的诊断率,轴面扫描,血管位于桥外侧缘内侧评为1.0分;血管与脑桥外缘相接触评为0.5分;未发现血管评为0分。冠状面扫描,血管使桥脑变形评为1.0分;血管与脑桥下缘接触评为0.5分;未发现血管评为0分。轴面和冠状面评分相加 ≥ 1.5 分,判定为存在血管压迫。Hosoya评分有助于规范诊断标准和不同的区间进行比较,可对面肌痉挛患者进行压迫程度的评估量化,以利于术前诊断,决定是否进行手术,以及对手术效果不佳者,可据此观察面神经减压效果,为再次手术提供依据。但最近有学者提出Hosoya评分比较适合对椎基底动脉压迫的评估,而对小脑前下动脉、小脑后下动脉及变异小血管的评分有一定的局限性。因为在研究中小血管的骑跨现象也很多见,该评分无法评价这种压迫方式,故对此进行了改良^[11]。轴面扫描,血管位于桥外侧缘内侧或骑跨于面神经根部评为1.0分;血管与脑桥外缘相接触或面神经根部相接触评为0.5分;未发现血管评为0分。冠状面扫描,血管使桥脑变形或从面神经根部跨过评为1.0分;血管与脑桥下缘接触或经过面神经根部评为0.5分;未发现血管评为0分。轴面和冠状面评分相加 ≥ 1.5 分,判定为存在血管压迫。改良后Hosoya评分的准确度要比原有评分高,能把小的变异血管如小脑前下动脉、小脑后下动脉等对面神经根部的压

迫亦包括进去。总之 Hosoya 评分不仅适用于活体影像学研究,还可作为解剖学和神经外科手术中判断面神经与周围血管间的关系标准。

MRI 的灵敏度和特异度

文献报道面肌痉挛患者 MRI 检查 NVC 阳性率为 67%~89%^[12,13],个别报道 MRI 显示血管神经压迫的敏感度达 100%。为手术病例筛选和术中责任血管的把握提供了可靠依据。MRI 术后复查更有助于疗效预测,术前症状严重的病例若术后仍有部分抽搐,只要 MRI 显示责任血管已被移位和隔开,数周内抽搐都能逐渐停止^[14]。Chung 等^[15]在面肌痉挛患者中用 MRI 所分辨的血管来源与手术所见有着高度相关性。Du 对 27 例面肌痉挛患者行 MRI 检查,经双盲读片,VA 和 PICA 分辨准确率为 100%,而 AICA 仅为 48%,特别当 AICA 与 PICA、VA 共同压迫神经或平行于 VA 行走时,分辨较困难。20% AICA 被误认为 PICA,27% AICA 则没有分辨出来,术后回顾性研究重新分辨 AICA 准确率为 67%。但是,血管压迫性面肌痉挛的 MRI 诊断特异度并不很高,在 5%~10% 无症状侧也可见到 NVC,提示假阳性的存在,在病变组和对照组中均存在一定比例的假阴性和假阳性。

尽管 MRI 诊断血管压迫性面肌痉挛存在着特异度不高的问题,但与 CT 扫描、常规 X 线血管造影或 DSA 比较,MRI 仍具有明显的优势。MRI 不仅能够直接显示面神经和致病血管,还能够对器质性病变作出明确性定位的诊断,目前,可作为面肌痉挛的首选影像学检查方法。

参考文献:

- [1] 朱军,赵卫国. 颅神经病变的磁共振成像新进展[J]. 国外医学:神经病学神经外科分册,2002,29(5):391-394.
- [2] Yamakami I, Kobayashi E, Hirai S, et al. Preoperative Assessment of Trigeminal Neuralgia and Hemifacial Spasm Using 3D-CISS MRI[J]. Neural Med Chir, 2000, 40(5):556.
- [3] Hideyuki M, Hajime A, Akira T, et al. Microanatomy of the Cerebellopontine Angle and Internal Auditor Canal: Study with New MRI Technique Using 3D-FSE[J]. Radiology, 1999, 44(4):561.
- [4] Ciftci E, Yonca Anik, Arzu Arslan, et al. Driven Equilibrium

(Drive) MR Imaging of the Cranial Nerves V ~ VIII: Comparison with the T₂-weighted 3D TSE Sequence[J]. J Clin Neurosci, 2004, 11(5):681.

- [5] 李善泉,潘辉华,万杰青,等. 脑神经疾患“血管压迫”病因的放射学诊断研究[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,1998,3(4):239-244.
- [6] 管永靖,凌华威,陈克敏,等. 磁共振断层血管造影诊断面肌痉挛的临床应用评估[J]. 临床放射学杂志,2004,23(7):571-574.
- [7] Arbab AS, Nishiyama Y, Aoki S, et al. Simultaneous Display of MRA and MPR in Detecting Vascular Compression for Trigeminal Neurologia of Hemifacial Spasm: Comparison with Oblique Sagittal Views of MRI[J]. Neuroradiology, 2000, 10(11):1056.
- [8] 张晓华,李善泉. 微血管压迫导致三叉神经痛及面肌痉挛的临床和解剖研究[J]. 现代康复,2001,5(1):53-54.
- [9] 衍军,段德义,邵启节,等. 乙状窦后入路微血管减压术治疗面肌痉挛[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志,1999,12(3):10-13.
- [10] Hosoya T, Watanabe N, Yamaguchi K, et al. Three-dimensional MRI of Neurovascular Compression in Patients with Hemifacial Spasm[J]. Neuroradiology, 1995, 37(2):350-352.
- [11] 王冰,刘好文,任士卿,等. MR 血管成像 Hosoya 评分对面肌痉挛病因诊断中血管压迫程度的量化研究[J]. 中华放射学杂志,2005,39(10):1037-1040.
- [12] Asakazu ogiwara, Tsuneo shimizu. Surface Rendered Three-dimensional MR Imaging for the Evaluation of Trigeminal Neuralgia and Hemifacial Spasm[J]. Radiology, 2004, 11(6):840.
- [13] Hitoshi Fukuda, Masatsune Ishikawa, Ryosuke Okumura. Demonstration of Neurovascular Compression in Trigeminal Neuralgia and Hemifacial Spasm with Magnetic Resonance Imaging[J]. Surg Neurol, 2003, 59(1):93.
- [14] Chang JW, Chang JH, Choi JY, et al. Role of Postoperative Magnetic Resonance Imaging after Microvascular Decompression of the Facial Nerve for the Treatment of Hemifacial Spasm[J]. Neurosurgery, 2002, 50(4):720-726.
- [15] Chung SS, Chang JH, Choi JY, et al. Microvascular Decompression for Hemifacial Spasm: a Long-term Follow-up of 169 Consecutive Cases[J]. Stereotact Funct Neurosurg, 2001, 77(1-4):190-193.

(收稿日期:2006-03-31 修回日期:2006-10-02)