

三叉神经痛 MRI 序列研究及诊断价值

周宙 杨智云 刘金龙 毛丽娟 李树荣 初建平 孟俊非

【摘要】 目的 探讨 MR 序列对导致三叉神经痛病变的显示能力及诊断价值。方法 回顾性分析 60 例三叉神经痛患者临床及 MRI 资料,与临床手术对照,比较不同序列 MRI 显示病变能力。所有患者均行常规头部 MR 平扫,其中 9 例行增强扫描,49 例行桥小脑角区高分辨 3D-TOF 和 3D-快速 SE(TSE)序列扫描。利用 χ^2 检验分析 3D-TOF 和 3D-TSE 两序列的敏感度、特异度和准确度。结果 MR 常规平扫及增强扫描显示 6 例桥小脑区肿瘤,3 例三叉神经根及其周围脑膜炎,以及脑干多发硬化斑块及梗死各 1 例。49 例为神经血管压迫所致,与手术对照 3D-TOF 和 3D-TSE 序列显示血管压迫的敏感度、特异度、准确度分别为 95.3% (41/43)、66.7% (4/6)、91.8% (45/49) 和 95.6% (43/45)、50.0% (2/4)、91.8% (45/49),两者差异无统计学意义(χ^2 值分别为 0.13、0.19、0.17, P 值均 >0.5)。结论 MRI 对显示和诊断三叉神经痛病因具有重要意义。MR 全脑常规扫描可以显示或排除肿瘤、炎症等病变。桥小脑角区 3D-TOF 和 3D-TSE 扫描可以敏感和准确地显示和明确神经、血管的关系。

【关键词】 三叉神经疾病; 磁共振成像

The study and diagnostic value of MRI sequences in patients with trigeminal neuralgia ZHOU Zhou, YANG Zhi-yun, LIU Jin-long, MAO Li-juan, LI Shu-rong, CHU Jian-ping, MENG Quan-fei. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yet-sen University, Guangzhou 510080, China Corresponding author: YANG Zhi-yun, Email: cj. yangzhiyun@vip.163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the capacity and diagnostic value of various MRI sequences in patients with trigeminal neuralgia. **Methods** MR images of 60 patients with trigeminal neuralgia were analyzed retrospectively. The sensitivity, specificity and diagnostic value of various MRI sequences were evaluated comparing with clinical data and operation results. All patients were scanned with conventional sequences including SE-T₁WI, T₂WI, FLAIR of head. Among them, 9 cases were injected with contrast agent, 49 cases were scanned with 3D-TOF and 3D-TSE sequences on cerebellopontine angle additionally. The sensitivity, specificity and accuracy of the 3D-TOF and 3D-TSE sequences were analyzed by using the χ^2 test. **Results** Six cases with tumor, 3 cases with radiculitis and meningitis, 1 case with multiple sclerosis and 1 case with pons infarction were diagnosed by conventional MR sequences. MRI of 49 cases with 3D-TOF and 3D-TSE showed neurovascular compress proved by operation. The sensitivity, specificity and accuracy of 3D-TOF and 3D-TSE were 95.3% (41/43) vs. 95.6% (43/45), 66.7% (4/6) vs. 50.0% (2/4) and 91.8% (45/49) vs. 91.8% (45/49), and no significantly difference was found between the two sequences ($\chi^2 = 0.13, 0.19$ and $0.17, P > 0.5$). **Conclusions** MRI plays an important role in displaying the causes and diagnosis of trigeminal neuralgia. The conventional head MR sequences should be recommended for diagnosis of secondary TN caused by tumor and inflammation et al, and further 3D-TOF and 3D-TSE with high sensitivity and accuracy should be applied in patients with primary TN to display the neurovascular relationship.

【Key words】 Trigeminal nerve diseases; Magnetic resonance imaging

三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)临床上十分常见,病因复杂,不同病因对 MR 检查方法和序列要求不同。为了减少漏诊、误诊及不必要的重复检查,笔者着重分析其病因及相应的 MR 检查方法和

序列显示情况,探讨 MR 序列对导致三叉神经痛病变的显示能力及诊断价值。

资料与方法

1. 一般资料:回顾性分析资料齐全的 60 例以三叉神经痛为主要症状患者的 MRI 表现,与临床、手术及病理对照,比较不同序列显示病变的敏感度和特异度。男 27 例,女 33 例,男女之比约 0.8。年龄

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2012.01.009

作者单位:510080 广州,中山大学附属第一医院放射科(周宙、杨智云、毛丽娟、李树荣、初建平、孟俊非),神经外科(刘金龙)

通信作者:杨智云,Email: cj. yangzhiyun@vip.163.com

26~80 岁,中位年龄 53 岁。病史 0.5~10.0 年,中位时间 4.0 年。60 例中继发性 TN 共 11 例,其中 6 例肿瘤,经手术病理证实;3 例炎症、1 例多发硬化、1 例桥脑梗死经临床、实验室检查(血、脑脊液检查)确诊。原发性 TN 49 例(均行手术探查及微血管减压术)的临床症状典型,实验室及常规 MR 检查均为阴性,排除器质性病变,卡马西平治疗均有效。

2. 检查方法:所有患者均行 MR 检查。MR 检查采用德国 Siemens 3.0 T 超导 MR 仪,使用头部正交线圈扫描。所有患者均行常规头部 MR 平扫,9 例行增强扫描,其中 49 例加扫桥小脑角区高分辨 3D-TOF、3D-快速 SE(TSE)序列。扫描参数:常规头部 MR 平扫包括横轴面的 T_1 WI、 T_2 WI 及液体衰减反转恢复 (FLAIR) 序列。扫描参数: T_1 WI TR 500 ms, TE 15 ms; T_2 WI TR 4000 ms, TE 120 ms; FLAIR TR 5000 ms, TE 120 ms, TI 1500~2000 ms。层厚 3 mm,层间距 1 mm,矩阵 256×256。增强扫描:按 0.2 ml/kg 肘静脉注射 Gd-DTPA(磁影葡胺,北京北陆药业有限公司),行 T_1 WI。3D-TOF TR 22 ms, TE 4 ms; 3D-TSE TR 12 ms, TE 6 ms; 矩阵 256×256,层厚 0.5 mm,无间隔,平均采集次数 4 次。图像在工作站上沿三叉神经分别作轴面、斜矢状面和冠状面 MPR 重组及血管 MIP 重组。

3. 神经血管关系判断:所有图像分别由具有副主任医师和主任医师职称的 2 名神经影像学医师在不知手术结果的情况下独立阅片判断。判定标准:血管与神经之间无间隙、紧密相邻时,认为是神经血管单纯接触,神经接触部位有压迹或神经受压变形移位时,认为神经受压或移位。在 2 个或 2 个以上不同角度方位上显示即认为神经血管接触阳性。两者不一致时协商解决。

4. 统计学分析: MRI 所见与临床、手术病理进行对照,计算各序列的灵敏度、特异度、准确度,采用四格表资料 χ^2 检验对 3D-TOE 及 3D-TSE 序列进行分析,采用 Kappa 分析 MRI 与手术所见一致性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 继发性 TN MRI 表现: 11 例继发性 TN 中 6 例 (6/60, 10.0%) 肿瘤压迫三叉神经根, 其中听神经瘤 1 例、桥小脑角区脑膜瘤 1 例 (图 1)、胆脂瘤 2 例, 术中见三叉神经根受压变形、移位明显; 腺样囊性癌、鼻咽癌各 1 例, 见肿瘤浸润三叉神经海绵窦段 (图 2)。三叉神经根炎及周围脑膜炎 3 例 (3/60,

0.05%), 脑干多发硬化斑块 (图 3) 及梗死各 1 例 (1/60, 1.7%)。常规 T_1 WI、 T_2 WI、FLAIR 及增强扫描显示 6 例肿瘤及其压迫三叉神经根情况与手术所见一致。桥脑多发性硬化斑块及桥脑梗死病灶显示清楚, 与临床相符。3 例炎症性病变增强扫描显示三叉神经根及其周围脑膜线样强化。

2. 原发性 TN MRI 表现: 49 例 (49/60, 81%) 原发性三叉神经痛术中未发现 45 例患者症状侧有血管压迫或接触三叉神经, 6 例合并三叉神经周围蛛网膜增厚、粘连。3D-TOF 序列显示有血管压迫或接触者 43 例共 45 根血管压迫或接触, 手术发现有 41 例共 52 根血管压迫, 漏诊 4 根小动脉和 3 根小静脉, 而 3D-TOF 序列显示有血管压迫或接触者 2 例共 2 根血管术中证实无接触; 3D-TOF 序列显示无接触的 6 例中有 2 例手术发现共 2 根小静脉压迫神经; 3D-TOF 序列诊断真阳性者 41 例, 假阳性 (误诊) 者 2 例, 假阴性 (漏诊) 者 2 例, 其敏感度、特异度和准确度分别为 95.3% (41/43)、66.7% (4/6)、91.8% (45/49)。3D-TSE 序列显示有血管压迫或接触者 45 例共 46 根血管压迫或接触三叉神经, 手术发现有 43 例共 52 根血管压迫, 漏诊 3 根多血管压迫的小动脉和 3 根小静脉, 而 3D-TSE 序列显示有血管压迫或接触者 2 例共 2 根血管术中证实无接触, 3D-TSE 序列显示无接触的 4 例中有 2 例术中未发现共 2 根小静脉压迫或接触神经; 3D-TSE 序列诊断真阳性者 43 例, 假阳性 (误诊) 者 2 例, 假阴性 (漏诊) 者 2 例, 其敏感度、特异度和准确度分别为 95.6% (43/45)、50.0% (2/4)、91.8% (45/49), 两者的敏感度、特异度、准确度差异无统计学意义 (χ^2 值分别为 0.13、0.19、0.17, P 值均 > 0.05 ; 图 4~6)。6 例合并三叉神经周围蛛网膜增厚、粘连, 3D-TOF 和 3D-TSE 两序列均漏诊。手术证实的 54 根血管压迫部位, 除 2 根位于近岩尖部, 7 根位于脑池部, 其他 45 条血管均为三叉神经根部即入脑干处 (83.3%, 45/54), 两序列所见与手术所见一致性协同性分析, $Kappa = 0.7, P < 0.05$ 。

讨 论

1. 三叉神经痛病因: 本组资料显示三叉神经痛病因复杂, 可以为肿瘤压迫或浸润神经, 也可以为炎症、脑干梗死等非肿瘤性病变。但最多见的是所谓原发性-神经血管压迫所致 (49/60, 81%)^[1-2]。产生症状的主要机制可能是神经被压迫或侵犯, 导致神经脱髓鞘变性, 相邻神经纤维间发生“短路”,

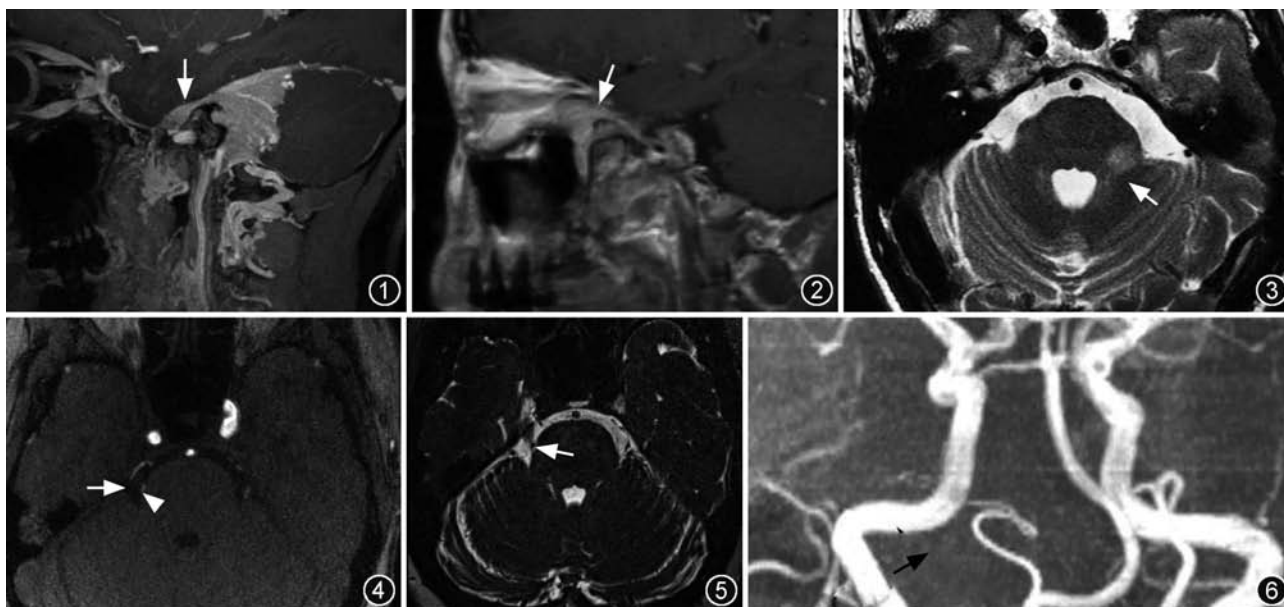


图1 脑膜瘤致左侧三叉神经痛(TN)。增强 T₁WI 矢状面示桥小脑角区脑膜瘤沿着脑膜伸入 Meckel 腔内生长(箭),腔内神经受压 图2 鼻咽癌致右侧 TN。增强 T₁WI 矢状面显示肿瘤浸润上颌神经根及翼腭窝内的蝶腭神经节(箭) 图3 多发性硬化致左侧 TN。T₂WI 轴面显示左侧桥脑斑块(箭) 图4~6 同一患者,右侧原发性 TN。图4为 3D-TOF-MRA 原始图,示右侧三叉神经根(箭)部内侧一高信号的血管密切接触(箭头)。图5为 3D-TSE,示血管为低信号(箭)。图6为 MIP 重组图,示右侧小脑前下动脉异常迂曲(箭)

而引起疼痛发作^[1-7]。其中神经根部入脑干处,神经鞘形成相对较薄弱,为敏感区,要特别引起关注,本组中 83.3% 的血管为该处受累。

2. MR 检查方法及序列选择:本组资料和文献结果^[2-5]表明 MRI 在 TN 病因诊断中起重要作用, MRI 不仅可以显示肿瘤、炎症、多发性硬化斑块等,还可以显示血管神经压迫。因此,MR 检查应列为 TN 患者常规检查方法。

本组结果表明,全脑常规 MR 平扫及增强扫描可以检出或排除颅内病变包括肿瘤、炎症及梗死等。3D-TOF 和 3D-TSE 可以显示血管与三叉神经根的关系,其敏感度及准确度均较高。本组中有 6 例合并蛛网膜增厚、粘连未能显示。因此,诊断需密切结合临床。在 3D-TOF 上流速较快的小动脉和小静脉显示为高信号,与等信号的神经根对比度较好,但是一些流速慢的小静脉信号较弱,容易漏诊。3D-TSE 序列是快速的自旋回波,快速流动的血管呈低信号,脑脊液为高亮信号,在脑脊液中行走的神经根和血管均显示为低信号。其信噪比要好于 3D-TOF 序列,敏感度略高。但是两序列对流速慢、流量小的静脉显示较差,容易漏诊。3D 增强容积扫描可以显示小静脉,值得进一步应用研究。

3. 检查流程:根据本组结果并总结文献经验^[4-7],笔者认为 TN 患者临床检查后, MRI 流程应首先行全脑的常规轴面 T₁WI、T₂WI、FLAIR 序列,用

来检出或排除颅内病变;疑有肿瘤或炎症者应行增强扫描。常规检查阴性时,应进一步选用 3D-TOF 和 3D-TSE 序列,按照三叉神经行程进行薄层轴面、冠状面及斜矢状面重建显示和确定血管与三叉神经根的关系。

参 考 文 献

- [1] Nakagawa K, Aoyagi M, Kawano Y, et al. Clinical and operative findings in patients with trigeminal neuralgia caused by brain tumors. *No Shinkei Geka*, 2009, 37:863-871.
- [2] 孙文阁,李延亮,佟志勇,等. 三维时间飞跃扰相梯度回波和三维快速高级自旋回波对颅神经与邻近血管关系的对比研究. *中华放射学杂志*, 2004, 38:1248-1251.
- [3] Qu CC, Zeng QS, Zhang JQ, et al. A single blinded pilot study assessing neurovascular contact by using high-resolution MR imaging in patients with trigeminal neuralgia. *Eur J Radiol*, 2009, 69:459-463.
- [4] 沈加林,华佳,许建荣,等. 面肌抽搐与三叉神经痛的 MRI 诊断. *中华放射学杂志*, 2003, 37:640-643.
- [5] 谭令,柴维敏,宋琦,等. 血管压迫性三叉神经痛的 MRI 研究. *中华放射学杂志*, 2006, 40:1250-1253.
- [6] Leal PR, Hermier M, Froment JC, et al. Preoperative demonstration of the neurovascular compression characteristics with special emphasis on the degree of compression, using high-resolution magnetic resonance imaging. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010, 152:817-825.
- [7] Lorenzoni J, David P, Devriendt D, et al. Patterns of neurovascular compression in patients with classic trigeminal neuralgia: a high-resolution MRI-based study. *Eur J Radiol*, 2009, 9:9-13.

(收稿日期:2011-01-16)

(本文编辑:隋行芳)