

• 中枢神经影像学 •

三叉神经受压位置的 MRI 与三叉神经痛的相关研究

李玉侠, 夏黎明, 韩东明, 孙凤霞

【摘要】 目的:探讨三叉神经痛与血管压迫神经的位置关系。**方法:**回顾性分析 50 例有神经血管压迫症状患者的临床和 MRI 表现,其中 40 例有三叉神经痛,10 例无三叉神经痛。**结果:**40 例有三叉神经痛患者的 MRI 表现中 35 例(87.5%)显示血管压迫三叉神经根进入区(REZ)处,5 例(12.5%)显示压迫三叉神经节前段(PGS)处;10 例无三叉神经痛患者的 MRI 表现中 4 例(40%)显示压迫 REZ 处,3 例(30%)显示压迫 PGS 处,3 例(30%)显示压迫三叉神经门进入区(PEZ)处。**结论:**大部分三叉神经痛患者的神经血管压迫位于 REZ 处。

【关键词】 三叉神经痛;磁共振成像;磁共振血管成像

【中图分类号】 R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)08-0705-03

Trigeminal Neuralgia: Comparative Study of Neuralgic Manifestation and Site of Neurovascular Compression MR Imaging LI Yu-xia, XIA Li-ming, HAN Dong-ming, et al. Department of Radiology, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the relationship between trigeminal neuralgia and site of trigeminal nerve compression. **Methods:** The magnetic resonance (MR) imaging and clinical symptoms of 50 cases with trigeminal nerve compression were retrospectively analysed. **Results:** In 40 of 50 patients who were trigeminal neuralgia. Thirty-fives (87.5%) of 40 patients with NVC at the site of the REZ, 5 (12.5%) of 40 patients with NVC at the site of the PGS. In 10 patients who were not trigeminal neuralgia, 4 (40%) of them with NVC at the site of the REZ, 3 (30%) at site of the PGS and other 3 (30%) at the site of the REZ. **Conclusion:** A close relationship is found between the neuralgic manifestation and the REZ site of trigeminal nerve compression.

【Key words】 Trigeminal neuralgia; Magnetic resonance imaging; Magnetic resonance angiography

原发性三叉神经痛是脑神经病变中最常见的一种,目前神经血管压迫作为其病因已得到大多数学者认同,有关该病与其周围血管之间关系的报道日益增多。临床上,引起三叉神经痛的主要原因是由于三叉神经桥池段,特别是根进入区(root entry zone, REZ)周围的血管压迫,采用微血管减压术治疗三叉神经痛取得显著疗效^[1,2],但有关三叉神经桥池段血管以及神经接触位置与三叉神经痛间关系的报道较少。本研究旨在利用 MRI 较高的软组织分辨率和多平面、多参数成像等特点,观察血管接触三叉神经桥池段不同位置与三叉神经痛之间的关系。

材料与方法

搜集取 2001 年 12 月~2004 年 9 月本院行磁共振血管成像(magnetic resonance angiography, MRA)检查中发现有血管与三叉神经脑池段接触的 50 例患者资料,均为单侧。其中男 30 例,女 20 例,年龄 28~75 岁,平均 47.6 岁。有三叉神经痛者 40 例,无三叉神经痛者 10 例。

作者单位: 430030 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(李玉侠、夏黎明); 453100 河南,新乡医学院第一附属医院放射科(韩东明、孙凤霞)

作者简介: 李玉侠(1969-),女,河南新乡人,硕士研究生,主要从事 MR 诊断工作。

MRI 检查技术:使用 GE Signal 1.5T 超导型 MR 机,均行三维时间飞跃扰相稳态梯度回波(3D-TOF-SPGR)序列和三维快速自旋回波(3D-FSE)序列的扫描,3D-TOF-SPGR 序列参数为 TR 23~30 ms, TE 6.9 ms,翻转角 20°或 30°,视野 20 cm×20 cm,层厚 28 mm或 60 mm,层间距 1 mm,矩阵 256×192,激励次数 1。3D-FSE 序列参数:TR 3000~4000 ms, TE 130~140 ms,视野 20 cm×20 cm,矩阵 256×256,层厚 0.7~1.6 mm,层间距 0 mm,激励次数 1。扫描范围均从桥延沟到脑桥中部。以轴位原始图像为基础,对有神经血管接触的一侧三叉神经进行斜矢状面和冠状面重组,经最大强度投影(maximum intensity projection, MIP)及多层面重组(multiple plane reconstruction, MPR)技术处理,以进一步显示神经与血管的关系。

上述两种方法的共同特点为三维数据采集,有效层厚较薄,可达 0.8~1.0 mm,3D-TOF-SPGR 序列中快速流动的小动脉和小静脉显示为高信号,脑组织呈中等信号,脑脊液呈低信号,这种中等信号的三叉神经和高信号小血管在低信号的脑脊液衬托下显示清晰。3D-FSE 序列利用重 T₂ 对比,使桥前池的脑脊液呈高信号,神经呈中等信号,血管呈流空的低信号,并加用

流动补偿技术,消除了流动干扰伪影,增加了影像对比,小血管较 3D-TOF-SPGR 显示更清晰。

图像的观察采用盲法,由 2 位有经验的影像诊断医师分别观察 3 个平面上神经和血管的关系。最后 2 位医师共同读片,达到统一意见。三叉神经桥池段按其行程可分为 3 个部分(图 1):从桥臂发出处称根进入区(REZ),在桥池内前行的这一部分称节前段(preganglionic segment, PGS),桥池段入三叉神经门的部分称门进入区(porus entry zone, PEZ)^[3]。

统计学方法:计数资料用 χ^2 检验。

结 果

常见压迫或接触三叉神经的血管为小脑上动脉(本组有 26 例,占 52.0%)、小脑前下动脉(本组有 22 例,占 44.0%)、基底动脉及其分支(本组有 2 例,占 4.0%)。

40 例有症状组病例中 35 例血管压迫 REZ(图 2),占 87.5%;5 例血管压迫 PGS(图 3),占 12.5%,从这 5 例 MRI 中发现压迫点均偏 REZ 侧;PEZ 处未见血管压迫。10 例无症状组中 4 例血管压迫 REZ,3 例血管压迫 PGS,3 例血管压迫 PEZ(图 4)。

讨 论

磁共振成像以其良好的软组织分辨力和多参数成像、多平面扫描等优点,日渐成为颅神经检查的首选方法。随着梯度回波技术和三维成像技术的不断推广和

完善,颅神经的 MR 成像质量明显提高。MRI 能够同时显示神经和血管,是神经血管压迫(neurovascular compression, NVC)病变的最佳检查技术。

1. 三叉神经桥池段及其与邻近血管的解剖关系

三叉神经桥池段起于脑桥腹外侧面近桥臂起始处,在桥池内向前上行,经颞骨岩部尖的上缘入三叉神经门,三叉神经桥池段包括较大的感觉根和较小的运动根,其由后向前即从 REZ 至 PEZ 逐渐增粗,形态也由 REZ 的圆形和椭圆形逐渐变为 PEZ 的扁椭圆形,两侧间距由后向前逐渐增宽,三叉神经桥池段整个行程较直。三叉神经桥池段的大小、形态及间距的改变对于桥池段本身及周围病变的影像学诊断具有重要的意义^[4-8]。

在桥前池内, REZ 和 PGS 周围有许多血管, REZ 上方和内侧为小脑上动脉,下方为小脑前下动脉, PGS 周围有基底动脉及其分支,这些血管通常较为迂曲。Hains 等^[9-12]都曾提到小脑前下动脉、小脑后下动脉、甚至基底动脉与三叉神经接触,可以压迫三叉神经引起三叉神经痛。国内资料证明,小脑上动脉或其内、外侧支与三叉神经背侧相接触者占 22%~44%,小脑前下动脉的桥臂与三叉神经背侧或腹侧接触甚至缠绕者占 27%~32%。本组三叉神经痛病例组的接触血管中小脑上动脉 19 例,占 54.4%,小脑前下动脉 14 例,占 40.0%,其它血管分支(包括静脉)2 例,占 5.6%,

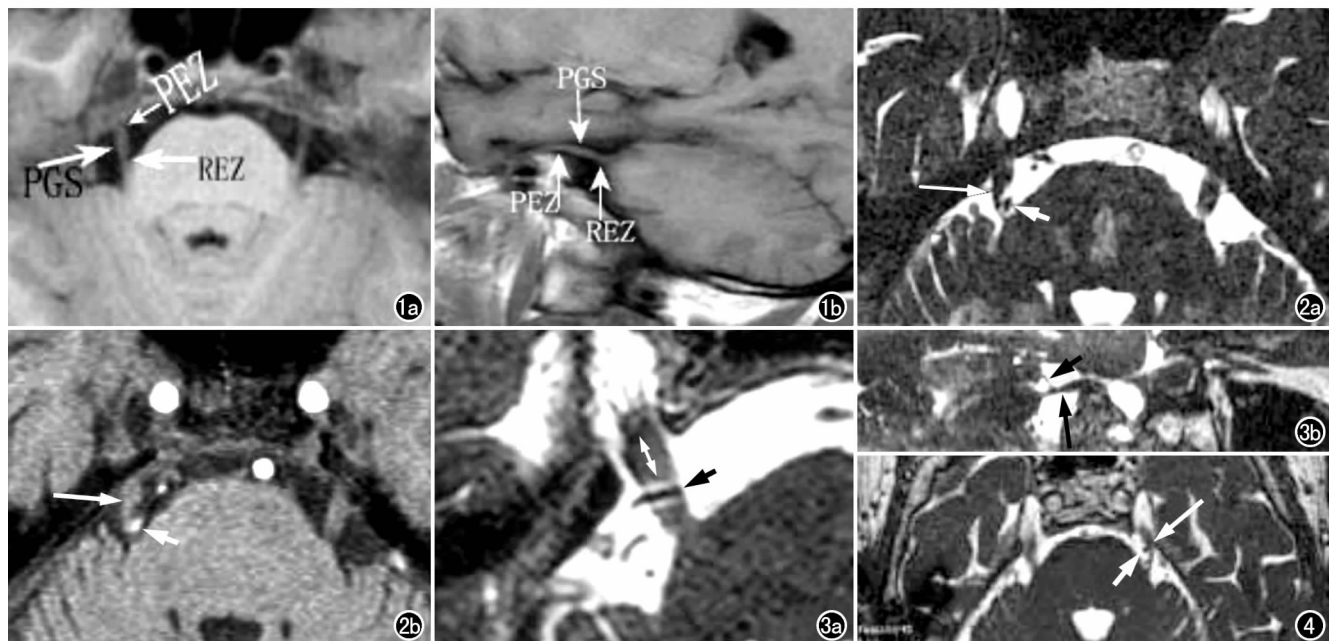


图 1 SE 序列扫描显示 REZ、PGS 和 PEZ。a) 轴面; b) 矢状面。图 2 MRI 显示三叉神经(长箭)和血管压迫 REZ 处(短箭)。a) 3D-FSE 序列轴面原始图像; b) 3D-TOF-SPGR 的原始图像。图 3 3D-FSE 序列。a) 轴面原始图像显示血管(短箭)压迫三叉神经(双箭); b) MPR 重建的斜矢状面显示血管(短箭)和三叉神经 PGS 处受压(长箭)。图 4 3D-FSE 序列轴面原始图像显示血管(短箭)和三叉神经 PEZ 处受压(长箭)。

这一比例略高于文献报道。有学者认为,小脑上动脉较粗,其上方有小脑幕限制,当该动脉发生血管硬化,引起弯曲、变粗等病理变化时,不能向背侧伸展,而可能向腹侧压迫三叉神经,引起三叉神经痛。总之,三叉神经痛患者具有较高的动脉神经接触率,三叉神经痛可能是神经受压的结果,而且临床实践也证明,此类三叉神经痛患者,在结扎压迫动脉或在动脉与神经之间隔以海绵垫,解除病因后,症状缓解^[13,14]。

2. 血管压迫学说的解剖学基础

许多学者对桥脑旁区的三叉神经与微血管的关系以及和三叉神经痛的关系,作了详细观察和讨论^[15]。1920 年 Cushing 提出,原因不明的颅神经麻痹可由脑干附近的动脉压迫所致,压迫血管可能是脑底动脉和小脑上动脉。Handy 等^[10]描述小脑上动脉有一条分支,位于三叉神经根下面或沿其外侧面走行,在 215 例三叉神经手术患者中有 30.7% 发现此动脉感觉根或在感觉根上面留有压痕。因此,他认为可能是三叉神经痛的病因。其后, Jennetta 等^[16]证实了这种看法。随后有学者提出在血管压迫敏感区时则有三叉神经痛,而无血管压迫敏感区时无三叉神经痛。所谓三叉神经敏感区指的是三叉神经根进入区(REZ),此区为周围神经与中枢神经的移行区,缺乏雪旺氏细胞包裹,该区对搏动性和跨过性压迫特别敏感,而该区以外的周围神经轴因有雪旺氏细胞包裹不会发生微血管压迫。作者在减压术中采取神经束纵行切开,将动脉推移至外侧,离开敏感区固定,未切断神经束,手术后疼痛消失。这一手术发现表明,尽管血管压迫三叉神经的形式、程度多种多样,甚至使神经变形、移位,但除非压迫神经敏感区,否则不会引起三叉神经痛。这也支持动脉压迫三叉神经敏感区诱发三叉神经痛的学说。据手术观察,大部分三叉神经痛患者的神经血管压迫位于神经入脑桥处,即神经根部,少部分在神经根以外。Hamlyn 等^[17]手术的 37 例三叉神经痛患者中 12 例血管压迫位于根以外。Korogi 等^[18]研究的 16 例患者中 5 例位于根以外。在临床和影像学上,血管最常压迫三叉神经的部位主要在 REZ。文献中有三叉神经痛症状组血管与 REZ 均有较高的接触率,从 57%~100%,而无症状者血管与 REZ 的接触率较低,最高为 32%^[4],最低仅 6%。本组与文献报道相似。可见大部分三叉神经痛患者的神经血管压迫位于神经入脑桥处,即神经根部(REZ),少部分在神经根以外。

参考文献:

- [1] Barker FG, Janetta PJ, Bissonette DJ, et al. The Long-Term Outcome of Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia [J]. *N Engl J Med*, 1996, 334(17):1077-1083.
- [2] Bederson JB, Wilson CB. Evaluation of Microvascular Decompression and Partial Sensory Rhizotomy in 252 Cases of Trigeminal Neuralgia [J]. *J Neurosurg*, 1989, 71(3):359-367.
- [3] 柏根基, 王鹤鸣, 韩群颖, 等. 三叉神经桥池段的断层解剖及其临床意义 [J]. *中国临床解剖学杂志*, 1999, 17(2):107-108.
- [4] Hutchins LG, Harnsberger HR, Jacobs JM, et al. Trigeminal Neuralgia (Tic Douloureux): MR Imaging Assessment [J]. *Radiology*, 1990, 175(3):837-841.
- [5] Majoie CBLM, Hulsmans FJH, Verbeeten B, et al. Trigeminal Neuralgia: Comparison of the Demonstration of Neurovascular Contact [J]. *Radiology*, 1997, 204(2):455-460.
- [6] Meaney JFM, Mile SJB, Nixon TE, et al. Vascular Contact with the Fifth Cranial Nerve at the Pons in Patients with Trigeminal Neuralgia: Detection with 3D-FISP Imaging [J]. *AJR*, 1994, 163(6):1447-1452.
- [7] Tash RR, Sze G, Leslie DR. Trigeminal Neuralgia: MR Imaging Features [J]. *Radiology*, 1989, 172(3):767-770.
- [8] 缪飞, 沈天真, 陈星荣, 等. 桥小脑角区 MRI 解剖研究 [J]. *中华放射学杂志*, 1997, 31(8):520-522.
- [9] Haines SJ, et al. Microvascular Relation of the Trigeminal Nerve: an Anatomical Study with Clinical Correlation [J]. *J Neurosurg*, 1980, 52(3):381-386.
- [10] Handy DG, et al. Microsurgical Relationship of the Superior Cerebellar Artery and the Trigeminal Nerve [J]. *J Neurosurg*, 1978, 49(5):669-678.
- [11] Dandy WE. Concerning the Cause of Trigeminal Neuralgia [J]. *Am J Surg*, 1934, 24(6):447-449.
- [12] Janetta PJ. Microsurgical Approach to the Trigeminal Nerve for Tic Douloureux [J]. *Progr Neurol Surg*, 1976, 7(10):188-200.
- [13] Adams CBT. Microvascular Compression: an Alternative View and Hypothesis [J]. *J Neurosurg*, 1989, 70(1):1-12.
- [14] Kolluri S. Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia [J]. *Surg Neurol*, 1984, 22(3):235-240.
- [15] 孟广远. 三叉神经痛 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987. 37.
- [16] Janetta PJ. Microvascular Management of Trigeminal Neuralgia [J]. *Arch Neurol*, 1985, 42(8):800-801.
- [17] Hamlyn PJ, King TT. Neurovascular Compression in Trigeminal Neuralgia: a Clinical and Anatomical Study [J]. *J Neurosurg*, 1992, 76(6):948-954.
- [18] Korogi Y, Nagahiro S, Du C, et al. Evaluation of Vascular Compression in Trigeminal Neuralgia by 3D Time-of-Flight MRA [J]. *J Comput Assist Tomogr*, 1995, 19(6):879-884.

(收稿日期: 2005-05-17)