

## 论 著

## 脑灰质异位的MRI平扫及增强扫描特征及价值分析

1. 湖北省天门市第一人民医院CT室  
2. 湖北省天门市第一人民医院神经外科 (湖北 天门 431700)

白少君<sup>1</sup> 李 利<sup>2</sup> 张 崛<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 探讨脑灰质异位的MRI平扫及增强扫描特征及价值, 提高对脑灰质异常的表现及临床特征的认识。**方法** 回顾分析2009年9月至2012年9月经手术病理证实的10例脑灰质异位患者, 所有患者均进行MRI平扫和增强扫描, 分析其临床及影像学表现。**结果** 脑灰质异位患者的MRI平扫表现如下, MRI平扫T1、T2、FLAIR轴位可见四叠体池偏左侧枕叶区域团片状混杂信号影, 病灶边界欠清楚, 信号不均匀; MRI平扫IR T1序列可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶显示更明显; MRI平扫eDWI序列呈等信号, 未见扩散受限。MRI平扫诊断的确诊率达90%。MRI增强扫描轴位、冠状位、矢状位, 可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶无增强强化。MRI增强扫描的确诊率达100%。MRI增强扫描的确诊率高于MRI平扫, 诊断结果与临床病理诊断结果相比, 差异无统计学意义。**结论** 脑灰质异位的MRI表现具有特征性, MRI在脑灰质异位的诊断中具有非常高的应用价值, 可以作为脑灰质异位的重要检查方法。

**【关键词】** 脑灰质异位; 磁共振成像

**【中图分类号】** R742. 8; R445. 2

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10. 3969/j. issn. 1672-5131. 2016. 12. 011

通讯作者: 白少君

## Characteristics and Value Analysis of MRI Plain Scan and Enhanced Scan in Heterotopic Gray Matter

BAI Shao-jun, LI Li, ZHANG Jue. CT Room, the First People's Hospital of Tianmen City, Tianmen 431700, Hubei Province, China

**[Abstract] Objective** To study the characteristics and value of MRI scan and enhanced scan in heterotopic gray matter, and to improve the performance and clinical features of gray matter. **Methods** The clinical and imaging findings of 10 patients with heterotopic gray matter confirmed by surgery and pathology from September 2009 to 2012 were analyzed retrospectively. All patients underwent MRI plain scan and enhanced scan. **Results** The brain gray matter heterotopia patients MRI diagnosis results are as follows, T1, T2, flair axial visible quadrigeminal cistern partial left occipital lobe group piece like mixed signal, lesions were ill defined, inhomogeneous signal. MRI plain scan IRT1 sequence visible quadrigeminal cistern partial left occipital lobe lesions showed more obvious; MRI plain scan eDWI sequence showed signal, no restricted diffusion. The diagnosis rate of MRI plain scan was 90%. MRI scan axial, coronal, sagittal, visible partial quadrigeminal cistern left occipital lobe lesion showed no enhancement. The diagnostic rate of MRI enhanced scan was 100%. The diagnostic rate of MRI enhanced scan was higher than that of MRI plain scan, and the difference was not statistically significant compared with the results of clinical pathology. **Conclusion** MRI features of heterotopic gray matter in the brain, MRI has a very high value in the diagnosis of brain gray matter, and can be used as an important examination method of gray matter in the brain.

**[Key words]** Brain Gray Matter Ectopic; Magnetic Resonance Imaging

脑灰质异位症(gray matter heterot), 简称GMH。在胚胎时期, 神经元在移行过程中受阻而聚集在室管膜和皮质之间, 从而产生了一种先天性畸形-脑灰质异位。脑灰质异位也可以跟其他中枢神经系统其他畸形同时存在, 成为智力和体力障碍的原因之一<sup>[1]</sup>。Rudolph Virchow是在Jungel报导1例异位病变后正式提出脑灰质异位这一用语。

随着科技的进步, 影像学扫描诊断技术也随之有所提高, 自CT及MRI等影像技术应用于临床以来, 该病的检出率有了明显的提高, 近年来与脑灰质异位相关的报道也日益增多, 同时MRI也成为本病的主要检查方法和确诊手段<sup>[2]</sup>。本文回顾性的分析了2009年9月至2012年9月的10例经临床病理证实的脑灰质异位患者的MRI平扫及MRI增强扫描的影像资料, 探讨MRI平扫及MRI增强扫描在脑灰质异位诊断中的价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2009年9月至2012年9月的脑灰质异位患者10例, 其中男女比例为7/3, 即男性患者7例, 女性病患3例, 发病年龄1~41岁, 平均年龄为18.1岁, 其中3例10岁以下, 发病年龄段高峰为9~20岁, 共4例。所选取的10例脑灰质异位患者分别进行MRI平扫和MRI增强扫描, 进行MRI平扫的10例患者均进行T1、T2、FLAIR轴位扫描以及IR T1序列、eDWI序列扫描, 同样进行MRI增强扫描的10例患者也均进行轴位、冠状位、矢状位扫描。表1为全部患者的临床基础资料。

**1.2 MRI影像分析方法** MRI检查使用东芝公司生产的1.5T超导型磁共振成像系统,采用头部QD线圈。常规使用FSE序列轴面T2WI (TR3500-4000ms, TE120ms, 层厚6.5mm, 间距1.3mm)和SE序列轴面、矢状面T1WI (TR450-500ms, TE15ms, 层厚6mm, 间距1.2mm),及IR序列轴面PDWI (TR4000ms, TE12ms, T1130ms, 层厚6mm, 间距1.2mm)。其中10例行IR T1序列冠状面或冠状斜面eDWI序列,扫描参数与eDWI轴面检查相同<sup>[3-4]</sup>。

2 结 果

选取2009年9月至2012年经手术病理证实的10例脑灰质异位瘤患者,其都进行MRI平扫和MRI增强扫描影像学分析。下面针对诊断结果做详细的分析。

**2.1 MRI平扫诊断结果** 与临床病理学诊断结果相比,MRI平扫结果显示10例嗅神经肿瘤患者中9例患者确诊,确诊率达90%,其MRI平扫T1、T2、FLAIR轴位扫描以及IR T1序列、eDWI序列扫描,影像学诊断结果显示如下:

MRI平扫T1轴位(图1-2)、T2轴位(图3-4)、FLAIR轴位(图5-6)可见四叠体池偏左侧枕叶区域片团状混杂信号影(蓝色)、病灶边界欠清楚,信号不均匀,径线约2.4×1.6cm,在T1呈等信号,T2及FLAIR呈略高信号。MRI平扫轴位扫描检查结果如图1-6所示。

MRI平扫IR T1序列(图7-8)增加了灰白质对比,可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶显示更明显;MRI平扫eDWI序列(图9-10)呈等信号,未见弥散受限。检查结果如图7-10所示。

2.2 MRI增强扫描诊断结果

与临床病理学诊断结果相比,MRI平扫结果显示10例脑灰质异位患者全部确诊,确诊率达100%,其MRI增强扫描轴位、冠状位和矢状位影像学诊断结果显示如下: MRI增强扫描轴位(图11-12)、冠状位(图13-14)、矢状位(图15-16),可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶无明显强化。MRI增强扫描诊断结果如图11-16所示。

MRI平扫和MRI增强扫描的各影像诊断结果统计见表2。

统计数据显示,MRI增强扫描的确诊率明显高于MRI平扫,与临床病理学对比分析,该差异并不具有统计学意义。MRI可准确显示出脑灰质异位所在部位,有利于脑灰质异位的诊断和治疗,可以提高治愈率。

3 讨 论

脑灰质异位是中枢神经系统先天性病变中最常见的神经元移位异常所致的一种先天性畸形,简称GMH<sup>[5]</sup>。脑灰质异位的病因多种多样,包括感染性、遗传性等病因。而且像脑灰质异位这种发育障碍多发生在妊娠3个月左

右<sup>[6]</sup>。不同时期医学家按照不同的分类标准将脑灰质异位分为不同的类别,旧的分类方法将其分为两类:结节型和板型。依据临床方面和遗传方面的研究将其分为3类:室管膜下脑灰质异位、皮质下脑灰质异位、带状脑灰质异位<sup>[7-8]</sup>。(1)室管膜下脑灰质异位常常会表现为不规则图形或者规则的圆形,其大小约在2~6cm左右,且一般不会出现水肿效应,在其结节间存在正常的蛋白质,也会存在突入脑室的现象,从而使脑室变窄;(2)皮质下脑灰质异位常常被称为板型或岛型;(3)带状脑灰质异位亦常被称为带型,该病变会在侧脑室和皮层灰质间对称分布,且内外均有白质带,常被称为“双白质带”<sup>[9-10]</sup>。

脑灰质异位有多种多样的临床表现,常见的为癫痫。不同类型的神经元移位异常是由于致病因素作用于神经元移行的不同阶段<sup>[11]</sup>。根据病因作用的不同时期会出现无脑回畸形、巨脑回畸形、脑裂畸形和脑灰质异位等症状。神经元移行异常发生在胚胎的不同时期对人体会造成不同的影响,其发生的时间越早,对胚

表1 全部患者的临床基础资料统计 (n, %)

| 临床资料   | 例数 (n, %)  |
|--------|------------|
| 男/女    | 7/3 (233%) |
| 小于10岁  | 3 (30%)    |
| 11-20岁 | 4 (10%)    |
| 21-30岁 | 2 (20%)    |
| 31-41岁 | 1 (40%)    |

表2 全部患者的MRI各影像诊断结果统计 (n, %)

| 检查方式    | 检查方位    | 病灶部位        | 信号表现  | 确诊率  |
|---------|---------|-------------|-------|------|
| MRI平扫   | T1轴位    | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 等信号   | 90%  |
|         | T2轴位    | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 略高信号  |      |
|         | FLAIR轴位 | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 略高信号  |      |
|         | IR T1序列 | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | -     |      |
|         | eDWI序列  | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 等信号   |      |
| MRI增强扫描 | 轴位      | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 无明显强化 | 100% |
|         | 冠状位     | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 无明显强化 |      |
|         | 矢状位     | 四叠体池偏左侧枕叶区域 | 无明显强化 |      |

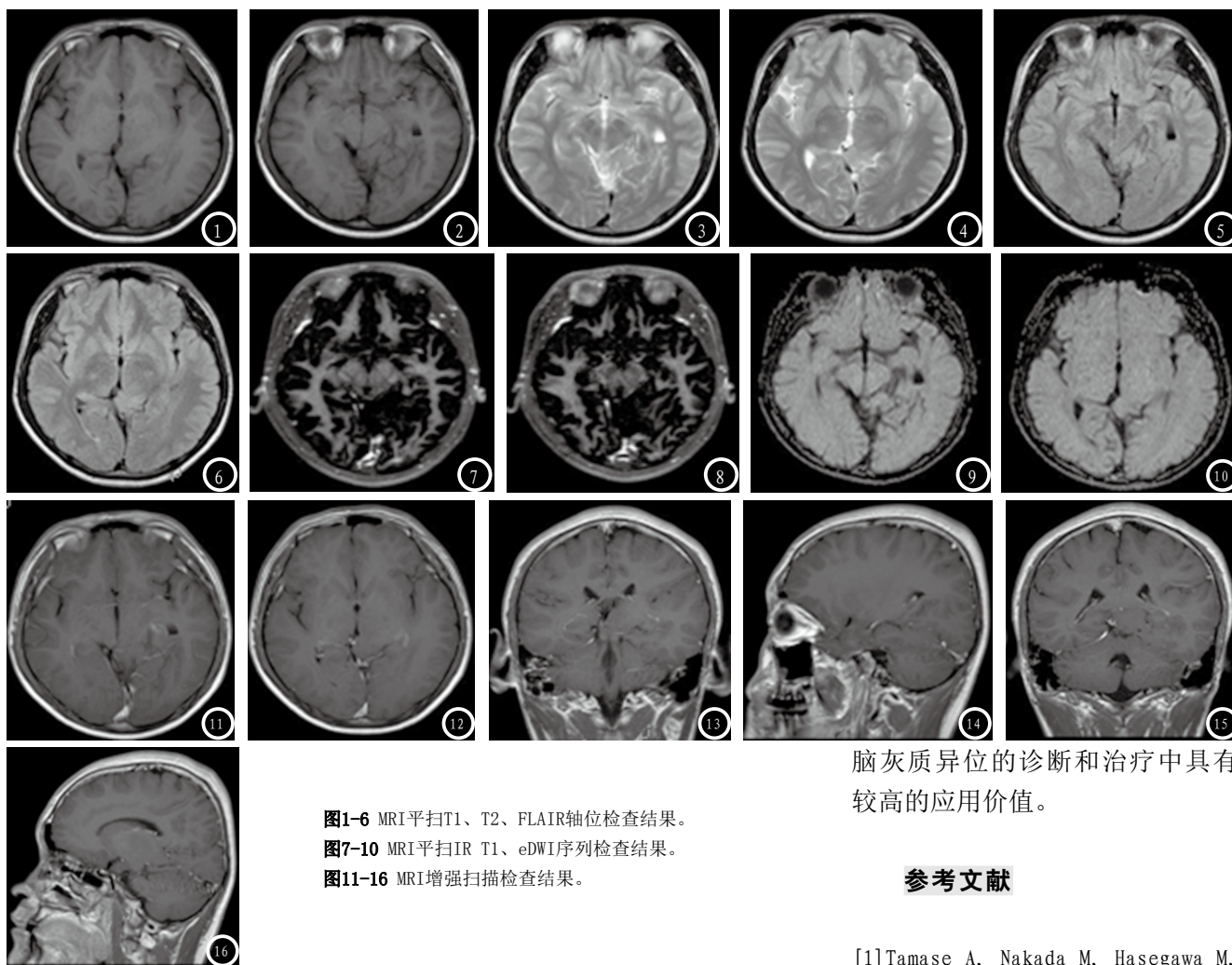


图1-6 MRI平扫T1、T2、FLAIR轴位检查结果。

图7-10 MRI平扫IR T1、eDWI序列检查结果。

图11-16 MRI增强扫描检查结果。

脑灰质异位的诊断和治疗中具有较高的应用价值。

## 参考文献

- [1] Tamase A, Nakada M, Hasegawa M, et al. Recurrent intracranial esthesioneuroblastoma outside the initial field of radiation with progressive dural and intra-orbital invasion[J]. Acta neurochirurgica, 2004, 146 (2): 179-182.
- [2] 李志彬, 段雅希, 刘伟. 颅内血管周围细胞瘤MRI误诊分析[J]. 临床误诊误治, 2015, 28 (5): 56-59.
- [3] 吴朋, 郭宏兵, 李勇, 等. 钙化与非钙化乳腺导管原位癌的影像表现及病理特点[J]. 解放军医药杂志, 2015, 27 (12): 51-58.
- [4] 何佳峻, 张小鸽, 张义娥, 等. 螺旋CT及MRI检查在肝脏局灶性结节增生诊断中的价值研究[J]. 临床误诊误治, 2016, 4: 034.
- [5] GAO L, YAO S, KANG L, et al. Study of hormones correlated with gastric motility and effect of electroacupuncture in uncomplicated obese subjects[J]. Medical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2015, 40 (9): 738-741.

胎期的发育影响越大, 病情就会越严重, 比如脑裂畸形; 相反, 神经元移行异常发生的时间越晚, 病情会相应有所减轻, 比如脑灰质异位等<sup>[12]</sup>。

调查研究发现, 脑灰质异位发病的平均年龄为17岁左右, 对个人、家庭和国家的生产和发展造成了严重的影响<sup>[13]</sup>。为了改善这种状况, 很多医学专家致力于对脑灰质异位病理的研究。随着科技的发展, MRI各影像学诊断技术在脑灰质异位的诊断中发挥着重要的作用。本文通过对2009年9月至2012年9月经手术病理证实的10例脑灰质异位患者进行分析, 从而了解MRI影像学对脑灰质异位疾病诊断的重要性。诊断结果显示, MRI平扫T1轴位、T2轴位、FLAIR轴位可见四叠体池偏左

侧枕叶区域片团状混杂信号影、病灶边界欠清楚, 信号不均匀, 径线约 $2.4 \times 1.6\text{cm}$ , 在T1呈等信号, T2及FLAIR呈略高信号; MRI平扫IR T1序列增加了灰白质对比, 可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶显示更明显; MRI平扫eDWI序列呈等信号, 未见扩散受限, 确诊率达90%。MRI增强扫描轴位、冠状位、矢状位, 可见四叠体池偏左侧枕叶区域病灶无明显强化, 确诊率达100%。诊断结果与临床病理诊断结果相比, 差异无统计学意义。

综上所述, MRI平扫和MRI增强扫描的分辨率很高, 能清晰的分辨脑灰质和白质, 而且可以在多个方位上显示病变, 从而减少治疗风险, 提高该病的治愈率<sup>[14]</sup>。因此MRI影像学诊断方法在

- [6] 吴朋, 郭宏兵, 李勇, 等. 钙化与非钙化乳腺导管原位癌的影像表现及病理特点[J]. 解放军医药杂志, 2015, 27(12): 51-58.
- [7] Paik S I, Lehman M N, Seiden A M, et al. Human olfactory biopsy: the influence of age and receptor distribution[J]. Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, 1992, 118(7): 731-738.
- [8] 郭仕涛, 周实, 黄钟杰, 等. 能谱CT体外鉴别渗出性与漏出性浆膜腔积液的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(6): 109-111.
- [9] 熊美连, 曹代荣, 王树, 等. 3.0T磁共振SWI对颅内海绵状血管瘤合并静脉血管瘤的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(3): 4-7.
- [10] 柏冬, 祝安惠, 张晓锦. 中枢神经系统白血病的CT及MRI主要表现[J]. 空军医学杂志, 2016, 32(1): 62-65.
- [11] 姚沛旭, 陈卫鹏, 周实, 等. 上颌窦病变引起骨质改变的CT研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2005, 3(2): 26-28.
- [12] 黄进, 谢昌林, 宋立军, 等. 脑灰质异位症MRI诊断[J]. 实用放射学杂志, 2006, 22(6): 662-663.
- [13] Nopoulos P, Langbehn D R, Canady J, et al. Abnormal brain structure in children with isolated clefts of the lip or palate[J]. Archives of pediatrics & adolescent medicine, 2007, 161(8): 753-758.
- [14] 刘影, 李传福, 孟祥水, 等. 脑灰质异位MRI的特征[J]. 临床神经病学杂志, 2005, 18(3): 220-221.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2016-10-18

(上接第12页)

本研究中左侧颞叶癫痫组、右侧颞叶癫痫组中均可见到多个脑区的体积降低, 包括: 颞叶、额叶、丘脑、海马旁回及小脑等。这与以往的研究在一定程度上具有一致性。

总之, VBM作为一种测量全脑结构的新技术, 能够发现常规MR检查阴性的癫痫患者存在多个脑区灰质体积的异常, 为今后研究TLE患者脑功能异常提供了影像学结构基础与证据。

## 参考文献

- [1] 王维治, 罗祖明. 神经病学[M]. 第五版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 227-228.
- [2] 乔鹏飞, 牛广明, 韩晓东, 等. MRI对癫痫诊断的研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2011, 34(2): 118-121.
- [3] Ashburner J, Friston KJ. Voxel-based morphometry the methods[J]. Neuroimage, 2000, 11(6): 805-821.
- [4] Ashburner, Karl J. Voxel-based morphometry-the methods[J]. Neuro Image, 2000, 11(6): 805-821.
- [5] Valfré W, Rainero I, Bergui M, et al. Voxel-based morphometry reveals gray matter abnormalities in migraine[J]. Headache, 2008, 48(1): 109-117.
- [6] Landgrebe M, Langguth B, Rosengarth K, et al. Structural brain changes in tinnitus: gray matter decrease in auditory and non-auditory brain areas[J]. Neuroimage, 2009, 46(1): 213-218.
- [7] Lu C, Peng D, Chen C, et al. Altered effective connectivity and anomalous anatomy in the basal ganglia-thalamocortical circuit of stuttering speakers[J]. Cortex, 2010, 46(1): 49-67.
- [8] Wolf RC, Vasic N, Ecker D, et al. Cortical dysfunction in patients with Huntington's disease during working memory performance[J]. Hum Brain Mapp, 2009, 30(1): 327-339.
- [9] Ecker C, Rocha-Rego V, Johnston P, et al. Investigating the predictive value of whole-brain structural MR scans in autism: A pattern classification approach[J]. Neuroimage, 2010, 49(1): 44-56.
- [10] Bodini B, Khaleeli Z, Cercignani M, et al. Exploring the relationship between white matter and gray matter damage in early primary progressive multiple sclerosis: An in vivo study with TBSS and VBM [J]. Hum Brain Mapp, 2009, 30(9): 2852-2861.
- [11] Bonilha L, Rorden C, Castellano G, et al. Voxel-based morphometry of the thalamus in patients with refractory medial temporal lobe epilepsy [J]. Neuroimage, 2005, 25(3): 1016-1021.
- [12] Bonilha L, Rorden C, Castellano G, et al. Voxel-based morphometry reveals gray matter network atrophy in refractory medial temporal lobe epilepsy[J]. Arch. Neurol, 2004, 61(9): 1379-1384.
- [13] Pail M, Brazdil M, Marecek R, et al. An optimized voxel-based morphometric study of gray matter changes in patients with left-sided and right-sided mesial temporal lobe epilepsy and hippocampal sclerosis (MTLE/HS) [J]. Epilepsia, 2010, 51(4): 511-518.
- [14] Lieb JP, Dasheiff RM, Engel JJ, et al. Role of the Frontal Lobes in the Propagation of Mesial Temporal Lobe Seizures [J]. Epilepsia, 1991, 32(6): 822-837.
- [15] Kramer U, Carmant L, Mikati MA. Electroencephalographic discharges of temporal lobe seizures in children and young adults [J]. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 1998, 107(5): 353-360.
- [16] 陈聪, 侯波, 有慧等. 基于体素的形态测量学方法分析视神经脊髓炎患者的灰质体积变化[J]. 中国医学科学院学报, 2014, 36(4): 432-438.

(本文图片见封二)

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2016-11-02