

论 著

# MRI多序列扫描在脑胶质瘤术前术后的应用

河南省安阳市人民医院放射科

(河南 安阳 455000)

刘安龙

**【摘要】目的** 分析MRI多序列扫描在脑胶质瘤术前术后的应用价值。**方法** 收集2013年3月-2016年3月我院经手术病理证实为脑胶质瘤的48例患者的临床资料,所有患者手术前后均接受MRI多序列扫描,分析MRI在脑胶质瘤术前诊断及术后评估中的价值。**结果** 脑胶质瘤患者MRI检出单发39例(81.25%),多发9例(18.75%);肿瘤位于额叶13例(27.08%),颞叶8例(16.67%),顶叶10例(20.83%),枕叶8例(16.67%),颞顶叶交界区4例(8.33%),额顶叶交界区5例(10.42%);T1WI序列呈低信号或等信号36例(75.00%),T2WI序列呈稍高或高信号48例(100.00%),T1 FLAIR呈等信号或低信号30例(62.50%),呈混杂信号18例(37.50%),T2 FLAIR呈高信号34例(70.83%);MRI见伴囊变、坏死19例(39.58%),伴出血3例(6.25%),见钙化1例(2.08%);增强扫描呈明显环状强化35例(72.92%),结节状强化3例(6.25%),呈轻度强化7例(14.58%),未见明显强化3例(6.25%);见占位效应及水肿带44例(91.67%),4例(8.33%)未见占位效应及水肿带;术后恢复良好者MRI见片状软化灶,伴肿瘤残留或播散者原发灶见明显强化,边界不清。**结论** MRI多序列扫描可为明确脑胶质瘤部位、大小、形态、特点及强化特征,鉴别肿瘤性质,为手术方式制定提供参考,而术后进行MRI检查则可明确患者术后肿瘤残留及复发情况,为患者预后改善提供依据。

**【关键词】** 脑胶质瘤;磁共振成像;手术;诊断

**【中图分类号】** R65; R74

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.10.008

通讯作者:刘安龙

# The Application of MRI Multi-sequence Scan Before and After Operation for Glioma

LIU An-long. People's Hospital of Anyang City, Anyang 455000, Henan Province, China

**[Abstract]** **Objective** To analyze the application value of MRI multi-sequence scan before and after the operation for glioma. **Methods** The clinical data of 48 patients with glioma confirmed by operation and pathology in our hospital from March 2013 to March 2016 were collected. All patients underwent MRI multiple-sequence scan before and after operation, and the value of MRI in preoperative diagnosis and postoperative evaluation of glioma. **Results** MRI detected in single glioma in 39 cases (81.25%) and multiple gliomas in 9 cases (18.75%). The tumors were located in frontal lobe in 13 cases (27.08%), temporal lobe in 8 cases (16.67%), parietal lobe in 10 cases (20.83%), occipital lobe in 8 cases (16.67%), temporal parietal junction area in 4 cases (8.33%) and frontal parietal junction zone in 5 cases (10.42%). T1WI sequence showed low signal or equal signal in 36 cases (75%), T2WI sequence showed slightly high or high signal in 48 cases (100.00%), T1 FLAIR showed equal signal or low signal in 30 cases (62.50%) and mixed signal in 18 cases (37.50%), while T2 FLAIR showed high signal in 34 cases (70.83%). MRI showed cystic degeneration and necrosis in 19 cases (39.58%), hemorrhage in 3 cases (6.25%), calcification in 1 case (2.08%). Enhanced scan showed obvious ring enhancement in 35 cases (72.92%), nodular enhancement in 3 cases (6.25%), mild enhancement in 7 cases (14.58%) and no obvious enhancement in 3 cases (6.25%). There were 44 cases (91.67%) with occupying effects and edema zone, and 4 cases (8.33%) without occupying effect or edema zone. MRI showed patchy softening lesions in patients who recovered well after operation, with tumor residual or obvious enhancement of primary lesions in disseminated patients, and the boundary was not clear. **Conclusion** MRI multi-sequence scan can clearly show the location, size, shape, characteristics and enhanced features of gliomas and identify the nature of tumors, and providing references for making operation plan. Postoperative MRI examination can clearly show residual tumor and recurrence after operation, providing the basis for improving the prognosis of patients.

**[Key words]** Glioma; Magnetic Resonance Imaging; Operation; Diagnosis

脑胶质瘤是起源于神经胶质细胞的中枢神经系统肿瘤类型,包括星形细胞瘤、脉络丛肿瘤、少突-星形胶质细胞瘤、少突胶质细胞瘤等,其中星形细胞瘤多见<sup>[1]</sup>。且大部分脑胶质瘤早期缺乏特异性症状,部分伴头晕、头痛等非特异性征象,易被忽视,而当患者出现突发性癫痫症状时病情已进展至中晚期,临床治疗难度大<sup>[2]</sup>。早期检出脑胶质瘤并予以积极的干预则是改善患者预后的关键。目前对脑胶质瘤多采用以手术切除为主的综合疗法,但部分疗效有限,患者术后复发率高<sup>[3]</sup>。肿瘤侵袭性生长为引起脑胶质瘤术后复发的主要原因,而评定患者术后情况,明确术后肿瘤复发、转移情况则可为预后评估及临床治疗提供参考。早期对脑胶质瘤的术前诊断及术后转移判定仅依靠临床症状或脑脊液穿刺检查,前者主观性强,后者为侵袭性操作,患者可接受度低<sup>[4]</sup>。相对而言,MRI可实现多序列成像,明确肿瘤大小、位置、形态特点及其周围白质传导束的关系,且有良好的软组织分辨率,同时安全、无创。为探讨MRI多序列扫描在脑胶质瘤术前、术后的应用价值,现对医院收治的48例脑胶质瘤患者的临床资料进行了回顾性分析,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集2013年3月~2016年3月我院经手术病理证实为脑胶质瘤的48例患者的临床资料。纳入标准:均手术病理确诊为脑胶质瘤;脑胶质瘤分类及分级符合世界卫生组织国际分级标准<sup>[5]</sup>;年龄>18岁;手术前后均进行MRI扫描,且有完整MRI平扫及增强扫描检查资料;临床及随访资料完整。排除标准:带金属支架、心脏起搏器、除颤器或人造心脏瓣膜等不能进行MRI检查者;有明显颅内高压或脑疝者;合并严重精神疾病者;合并心肝肾肺功能器质性障碍者;临床及随访资料不完整者。其中男30例,女18例;年龄21~68岁,平均(42.6±5.7)岁;临床表现:头痛40例,头晕30例,恶心、呕吐32例,抽搐12例,视物模糊5例;发病至就诊时间3d~2年,平均(5.4±3.2)个月;其中低级别脑胶质瘤13例,高级别35例。

**1.2 方法** 手术前后所有患者均接受MRI扫描,术后检查时间为随访3~6个月内,每位患者至少随访1次,共随访1~5次。采用美国GE公司1.5 Texcite HD或3.0T excite HD超导型MRI扫描仪,头颅8通道线圈,仰卧,头先进,双下肢自然放置于身体双侧,双耳塞入专用耳塞,病人制动,行常规轴位、矢状位T1WI,横轴位T2WI和横轴位FLAIR序列扫描。T1WI序列扫描参数:TR 400ms, TE 15ms; T2WI: TR 4000ms, TE 80ms; T1FLAIR扫描参数:TR 9000ms, TE 100ms。增强扫描经肘静脉注射马根维显顺磁性对比剂,0.1mmol/Kg,注射完毕后静推15mL生理盐水,造影剂注射完毕后立即行横轴位T1WI(TR 400ms, TE 15ms)、冠状

位T1 FLAIR扫描,层厚6mm,层间距2.0mm,FOV 240mm×240mm,激励次数均为2次。

**1.3 图像分析** 选取2名高资历影像科医师对所有患者MRI图像进行回顾性阅片,观察病变部位、大小、形态、信号前度、强化程度、术后反应、肿瘤残留等情况,两人意见不一致时协商取相同意见。

## 2 结果

**2.1 病理结果** 48例脑胶质瘤均经手术病理证实,其中星形细胞瘤I级2例(4.17%),II级10例(20.83%);少突胶质细胞瘤II级1例(2.08%);间变性-少突胶质细胞瘤III级6例(12.50%),间变性星形细胞瘤III级8例(16.67%);胶质母细胞瘤IV级20例(41.67%),髓母细胞瘤1例(2.08%)。

**2.2 脑胶质瘤术前MRI表现** 脑胶质瘤患者MRI检出单发39例(81.25%),多发9例(18.75%);病变部位:额叶13例(27.08%),颞叶8例(16.67%),顶叶10例(20.83%),枕叶8例(16.67%),颞顶叶交界区4例(8.33%),额顶叶交界区5例(10.42%);信号特点:T1WI序列呈低信号或等信号36例(75.00%)(图1),T2WI序列呈稍高或高信号48例(100.00%)(图2),T1 FLAIR呈等信号或低信号30例(62.50%),T1 FLAIR呈等信号、低信号、高信号混杂信号18例(37.50%),T2 FLAIR序列呈高信号34例(70.83%)(图3);MRI见伴囊变、坏死19例(39.58%),伴出血3例(6.25%),见钙化1例(2.08%);增强扫描呈明显环状强化35例(72.92%),肿瘤边缘不规则,信号不均,结节状强化3例(6.25%),呈轻度强化7例(14.58%)(图4),未见明显强化

3例(6.25%);见占位效应及水肿带44例(91.67%),包括明显占位效应及中重度水肿带37例(84.09%),轻度占位效应及水肿带7例(15.91%),4例(8.33%)未见占位效应及水肿带。

## 2.3 脑胶质瘤术后MRI表现

术后1周内,48例患者中40例(83.33%)手术彻底切除患者原发性肿瘤部位未见强化征,8例(16.67%)部分切除患者见肿瘤残留或厚度不均环状强化,边缘不清晰;术后3个月,40例(83.33%)全切脑胶质瘤患者无强化灶,边界清晰,少部分见小斑片状强化,伴片状软化灶(图6-8),8例(16.67%)部分切除者中6例(65.00%)MRI呈不均匀强化表现,见混杂信号,其中1例(12.50%)术区复发,肿瘤呈浸润性生长,突破局部脑沟,累及临近脑膜与脑组织,T1WI序列见不均匀低信号、等信号混杂信号,T2WI序列见不均匀高信号,边界模糊,瘤周水肿明显,见明显占位效应,增强扫描见环状或不规则强化,1例(12.50%)见相邻脑沟消失,软脑膜增厚。

## 3 讨论

胶质瘤约占成人中枢神经系统原发性恶性肿瘤的75%,大部分均为星形细胞瘤,患者平均生存期在2~3年左右,且部分胶质母细胞瘤平均生存期低于12个月<sup>[6-7]</sup>,而早期确诊并给予积极的治疗是延长脑胶质瘤患者生存期、改善其预后的根本条件。目前尚未确定脑胶质瘤病变起源,患者病变多累及深部脑白质,少部分累及大脑灰质,病变区脑组织多呈轻微或弥漫性肿胀表现,大部分边界不清,且由于脑胶质瘤癌细胞生长及扩散多依赖于附

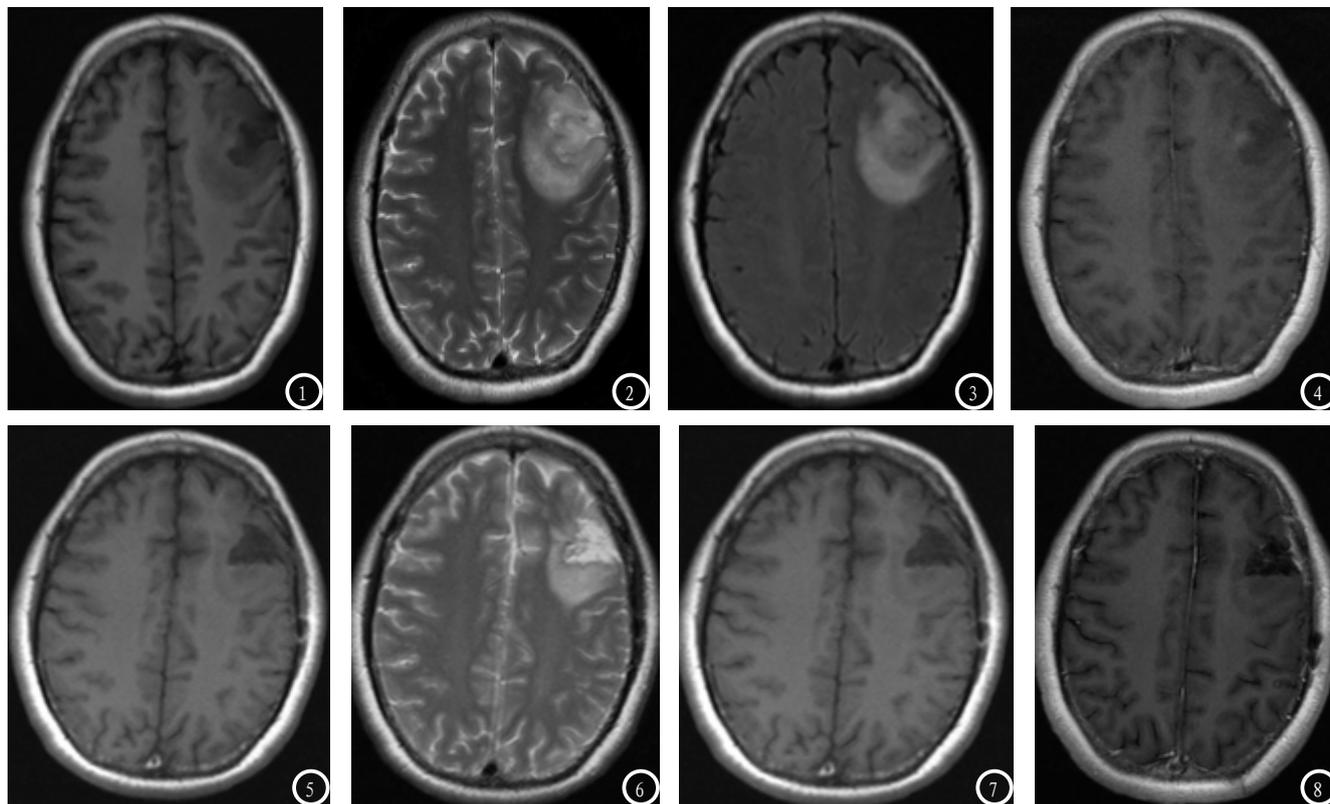


图1 术前 T1WI序列；图2 术前T2WI序列；图3 术前T2 FLAIR序列；图4 术前T1WI增强扫描。图1-4 患者女性，42岁，主诉头痛、头晕持续8周，术前MRI发现左侧额叶团块，T1WI序列见低信号（图1），T2WI序列见高信号（图2），T2 FLAIR序列呈高信号，周边见片状水肿信号（图3），增强扫描病灶内见小片状轻度强化（图4）。图5术后T1WI序列；图6 术后T2WI序列；图7 术后T2 FLAIR序列；图8 术后T1WI增强扫描。图5-8 同一病例，术后3个月复查，术后T1WI、T2WI、T2 FLAIR、T1WI增强扫描左侧额叶见片状软化灶，提示术后恢复良好。

近正常神经结构，肿瘤多生长于神经束间隙及血管周围，患者脑实质破坏通常不典型，较少见囊变、坏死或出血，临床诊断较为困难<sup>[8]</sup>。早期对脑胶质瘤的诊断主要通过患者临床症状、体征，并结合病史、辅助检查、术后病理等综合手段进行判断，影像学检查则主要以头颅CT、MRI为主，脑胶质瘤在CT上多表现为脑部低密度病变，其对出血及钙化灶诊断优势大，但对肿瘤定性价值不及MRI<sup>[9]</sup>。而MRI则可通过观察肿瘤大小、形态特点、肿瘤信号强度、瘤周水肿程度、肿瘤内囊变、出血及坏死情况等鉴别肿瘤性质，同时配合多序列扫描可明确肿瘤与周围结构解剖关系，为手术方式的确立及术后随访提供有效的影像学信息<sup>[10]</sup>。

FLAIR是MRI检查常规序列之一，较T2WI序列对比度更高，对病灶大小、轮廓及数量等方面显

示效果好，可通过抑制自由水信号，减少脑脊液高信号对相邻病变的影响，提高病变组织与正常组织对比，显示病灶与水肿界限，提高脑部肿瘤定性、定量诊断效能<sup>[11-12]</sup>。本研究中所有脑胶质瘤患者术前、术后均接受MRI多序列扫描，包括常规T1WI、T2WI、FLAIR扫描及MRI增强扫描，结果发现低级别脑胶质瘤MRI占位效应小，邻近组织结构通常未见移位或移位不明显，增强扫描常未见强化，瘤周无水肿或水肿少，与刘遂平等<sup>[13]</sup>总结的低级别脑胶质瘤MRI特点相近。而恶性程度较高的胶质瘤多呈长T1、长T2不均匀信号，肿瘤向双侧大脑半球浸润，瘤周水肿明显，FLAIR序列见高信号，增强扫描显著强化，主要与恶性程度较高的脑胶质瘤血供丰富，侵袭程度高，浸润范围广有关<sup>[14]</sup>。而术后进行MRI检查则可确定肿瘤残留情况，评

定手术切除程度，为患者预后改善提供依据。本研究发现脑胶质瘤术后肿瘤残留MRI可见原发灶环状强化形态，厚度不均，边界不清。而手术根除未见残留及复发的患者其胶质瘤在组织坏死超过一定的时间后形成软化灶，可经MRI检出，一般无需特殊处理，提示患者术后恢复良好，而术后随访见肿瘤扩散者，MRI呈环状强化或不规则强化，原发灶厚度不均，见明显占位效应则通常提示肿瘤播散及转移或复发。

综上，术前MRI检查可明确脑胶质瘤部位、大小、形态及性质，为手术方式的确立提供影像学依据，而术后进行MRI检查则可明确脑胶质瘤术后播散及复发情况，为患者预后评估提供指导。

（参考文献下转第 27 页）