

论 著

# 脑胶质瘤在MRI动态增强扫描中的图像表现特征及临床应用价值分析\*

河南省漯河市中心医院神经外科  
(河南 漯河 462000)

朱季子 谭占国 段勇刚  
夏志民

**【摘要】目的** 旨在探讨脑胶质瘤在MRI动态增强扫描中的图像表现特征及临床应用价值。**方法** 选取我院2013年1月-2018年4月收治的脑胶质瘤患者39例,患者均进行了MRI检查,收集患者临床资料及影像学资料,由两名副主任级医师分析并总结39例脑胶质瘤患者MRI动态增强扫描图像表现特征,分析MRI动态增强扫描对脑胶质瘤的临床应用价值。**结果** MRI平扫中胶质瘤实质部分主要表现为长T1、长T2信号;累及范围:累及范围2个脑叶者6例,累及范围>3个脑叶者,39例患者中,21例患者主要累及颞叶、额叶。16例低级别胶质瘤患者T1WI呈现低信号,12例T2WI呈现高信号,9例患者为等信号,T1WI增强扫描中17例患者为结节强化;16例高级别胶质瘤T1WI表现为低信号,14例T2WI呈现高信号,T1WI增强扫描中13例患者为边缘强化;低级别胶质瘤ADC值为(1.23±0.26) s/mm<sup>2</sup>,明显低于高级别胶质瘤(0.86±0.14) s/mm<sup>2</sup>,差异具有统计学意义(t=5.397, P<0.001)。**结论** MRI动态增强扫描可有效显示脑胶质瘤信号特点、强化特征,多序列扫描结合ADC值可提高临床评估脑胶质瘤分期的准确性,为临床制定治疗方案提供可靠资料。

**【关键词】** 脑胶质瘤; MRI动态增强扫描; 图像表现特征; 临床应用价值

**【中图分类号】** R739.41; R445.2

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省医学科技攻关计划项目(201603042)

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.002

通讯作者: 朱季子

# The Imaging Features and Clinical Application Value of Glioma in Dynamic Enhanced MRI Scan\*

ZHU Ji-zi, TAN Zhan-guo, DUAN Yong-gang, et al., Department of Neurosurgery, Luohe Central Hospital, Luohe 462000, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the imaging features and clinical application value of glioma in dynamic enhanced MRI scan. **Methods** 39 patients with glioma admitted to our hospital from January 2013 to April 2018 were selected. All the patients underwent MRI examination, and the clinical data and imaging data were collected. The imaging features of 39 patients with glioma were analyzed and summarized by two associate chief physicians, and the clinical application value of dynamic enhanced MRI in glioma was analyzed. **Results** The main manifestations of glioma in MRI were long T1 and long T2 signals. Involvement range: 6 patients with 2 lobes and 3 lobes or greater were involved. Of the 39 patients, 21 were mainly involved in the temporal and frontal lobes. 16 patients with low-grade glioma presented low signal on T1WI, 12 presented high signal on T2WI, 9 presented equal signal, and 17 patients presented nodular enhancement in T1WI enhanced scanning. There were 16 cases of high-grade glioma with low signal on T1WI, 14 cases with high signal on T2WI, and 13 cases with edge enhancement in T1WI enhanced scan. The ADC value of low grade glioma was (1.23±0.26) s/mm<sup>2</sup>, significantly lower than that of high grade glioma (0.86±0.14) s/mm<sup>2</sup>, and the difference had statistical significance (t=5.397, P<0.001). **Conclusion** MRI dynamic enhanced scan can effectively display the signal characteristics and enhancement features of glioma, and multiple sequence scanning combined with ADC value can improve the accuracy of clinical evaluation of glioma staging and provide reliable data for clinical treatment planning.

**[Key words]** Brain Glioma; Dynamic Enhanced MRI Scanning; Image Features; Clinical Application Value

大脑胶质瘤是临床中一类弥漫性中枢神经原发性肿瘤性疾病,既往较多文献已表明,脑胶质瘤细胞可弥漫浸润多叶脑组织,随着病情的发生可蔓延至全脑,一直威胁着患者的生命安全,其中高级别胶质瘤患者预后生存情况较差,需要及时接受治疗以保障患者预后<sup>[1-3]</sup>。目前临床诊断急性期脑出血的首选手段为影像学检查,磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)扫描人体软组织分辨率高、可多方位、多序列进行成像,高场强的MRI设备及计算机相关软件的升级, MRI在显示了脑胶质瘤水肿范围、明确边界、病灶位置中发挥着重要作用<sup>[4-5]</sup>。为进一步探讨探讨脑胶质瘤在MRI动态增强扫描中的图像表现特征及临床应用价值,本研究收集了39例脑胶质瘤患者的临床资料、影像学资料进行相关研究,现报道内容如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院2013年1月~2018年4月收治的脑胶质瘤患者39例。39例患者中,男性患者20例,女性患者19例;年龄24~74岁,平均(46.63±4.61)岁;临床症状:头痛、恶心症状者17例,癫痫、视物模糊者6例,运动与感觉的障碍者7例,肢体疼痛者9例。纳入标准:①影像学资料、临床资料完整无丢失者;②未合并其他恶性肿瘤者;③经手术证实及病理检查证实为脑胶质瘤者。排除标准:①MRI检查禁忌症者,比如行心脏搭桥手术者;②肝、肾功能严重不全者。

**1.2 检查方法** 采取西门子公司1.5T NOV US磁共振扫描仪,患者仰卧,放置头部线圈,常规横断位T1WI, TR、TE扫描,快速自旋回波序列(FSE)轴位T2WI扫描,参数设置:TR3500ms, TE: 105ms;液体衰减反转恢复(fluid attenuated inversion recovery, FLAIR)SE序列、矢状位T1WI扫描参数设置:TR500~600ms, TE: 8ms, 层厚5mm, 间隔1.0mm, 矩阵256×256。扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)扫描采用单次激发自旋-平面回波技术SE-EPI, TR/TE参数设置:6000ms/93ms, 扩散敏感因子b为0、1000s/mm<sup>2</sup>。采用高压注射器注射扎喷酸葡胺, 剂量:0.1mmol/kg, 流率:2ml/s, 注射完毕后, 继续注射20ml的生理盐水冲洗。

**1.3 图像分析** 收集患者临床资料及影像学资料, 由两名副主任级医师分析并总结不同级别脑胶质瘤患者MRI常规平扫及动态增强信号特点、强化方式、累计范围等图像特征, 并比较不同级别脑胶质瘤ADC值, 分析MRI动态增强扫描对脑胶质瘤的临床应用价值。

**1.4 统计学方法** 本研究所有数据采用SPSS18.0统计软件进行检验, 正态计量采用( $\bar{x} \pm s$ )进行统计描述, 采用t检验; 计数资料等采用率和构成比描述,  $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同级别脑胶质瘤MRI信号及强化方式比较** 经整理39例脑胶质瘤患者的临床资料可知, 低级别胶质瘤者21例, 高级别胶质瘤者18例, MRI平扫中胶质瘤实质部分主要表现为长T1、长T2信号; 累及范围: 累及范围2个脑叶

者6例, 累及范围 $\geq 3$ 个脑叶者, 39例患者中, 21例患者主要累及颞叶、额叶。16例低级别胶质瘤患者T1WI呈现低信号, 12例T2WI呈现高信号, 9例患者为等信号, T1WI增强扫描中17例患者为结节强化; 16例高级别胶质瘤T1WI表现为低信号, 14例T2WI呈现高信号, T1WI增强扫描中13例患者为边缘强化, 见表1。

**2.2 不同级别脑胶质瘤ADC值比较情况** 低级别胶质瘤ADC值为( $1.23 \pm 0.26$ )s/mm<sup>2</sup>, 明显低于高级别胶质瘤( $0.86 \pm 0.14$ )s/mm<sup>2</sup>, 差异具有统计学意义( $t=5.397, P < 0.001$ ), 见表2。

**2.3 病例分析** 患者, 男, 45岁, 头疼1年加重2天, 入院后行MRI检查, MRI轴位平扫T1序列示: 右额叶病灶中心见稍等或稍高信号(见图1), 周围见片状稍低信号; MRI轴位平扫T2序列示, 右额叶病灶中心见稍等信号(见图2); MRI轴位增强T1序列示: 右额叶病灶呈花环状强化, 中心稍等或稍高信号呈明显强化(见图3); MRI矢状位增强T1序列示: 右额叶病灶呈花环状强化(见图4)。影像诊断: 右额叶胶质瘤并瘤周水肿。

## 3 讨论

胶质细胞主要分布于中枢及周围神经系统中, 也是该两项系

统的主要支持性细胞, 根据不同形态, 胶质细胞有可细分为为星形胶质细胞、少突胶质细胞及无突胶质细胞<sup>[6-7]</sup>。大量文献报道<sup>[8-10]</sup>, 胶质细胞在神经元的迁移中影响重大, 积极参与神经系统异常的修复处理, 脑胶质瘤发生于神经外胚层的常见肿瘤, 据不完全统计, 高级别脑胶质瘤患者5年生存率低于5%, 因为细胞学特征决定组织学的级别, 高级别脑胶质瘤恶性程度很高, 生长速度快且病程时间短, 及时进行相关诊断有利于提高患者预后<sup>[11-13]</sup>。随着影像技术设备的不断进步更新, 借助于影像学诊断有望于提高临床对脑胶质瘤患者的早期诊断率, 较多学者认为, 基于脑胶质瘤的病理机制, MRI检查在临床诊断或评估脑胶质瘤级别中优势明显, 可获取诸多可靠的信息。

本组研究中, 主要采用MRI对39例脑胶质瘤患者进行了相关图像分析及总结, 在MRI平扫, 胶质瘤实质部分主要表现为长T1、长T2信号, 21例患者主要累及脑叶为颞叶及额叶, 与既往文献结论相似<sup>[14-15]</sup>。低级别胶质瘤患者T1WI、T2WI序列中分别呈现低信号、高信号, 但9例低级别胶质瘤患者T2WI也呈现等信号, 与高级别脑胶质瘤存在一定区别, 多数高级别胶质瘤T2WI呈现高信号, 增强扫描中为边缘强化, 而低级别胶质瘤强化特点为结节强化,

表1 不同级别脑胶质瘤MRI信号及强化方式比较

级别	T1WI		T2WI		T1WI+C	
	等信号	低信号	等信号	高信号	结节强化	边缘强化
低级别胶质瘤 (n=21)	5	16	9	12	17	4
高级别胶质瘤 (n=18)	2	16	4	14	5	13

表2 不同级别脑胶质瘤ADC值比较情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

级别	例数	ADC值 (s/mm <sup>2</sup> )
低级别胶质瘤	21	$1.23 \pm 0.26$
高级别胶质瘤	18	$0.86 \pm 0.14$
t	-	5.397
P	-	< 0.001

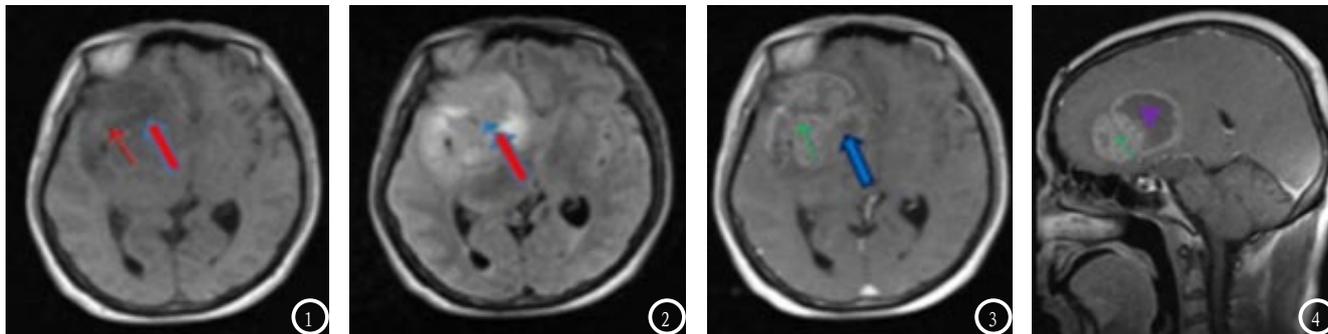


图1 MRI轴位平扫T1序列示:右额叶病灶中心见稍等或稍高信号,周围见片状稍低信号(箭头↑)。图2 MRI轴位平扫T2序列示:右额叶病灶中心见稍等信号,周围见片状高信号(箭头↑)。图3 MRI轴位增强T1序列示:右额叶病灶呈花环状强化,中心稍等或稍高信号呈明显强化,周围稍低信号区未见明显强化(箭头↑)。图4 MRI矢状位增强T1序列示:右额叶病灶呈花环状强化,中心区域未见明显强化(箭头↑)。

该结果提示不同级别脑胶质瘤在MRI上存在不同的影像学表现。事实上在自然界中,水分子进行的随意运动统为布朗运动,在脑胶质瘤患者中,因病理改变可出现相关水肿、占位效应,采用DWI序列,即可观察到有关病理情况,ADC值的测量将病情情况转化为可直观分析的计量数据资料<sup>[16-18]</sup>,本组研究中发现低级别胶质瘤ADC值为 $(1.23 \pm 0.26) \text{ s/mm}^2$ ,明显低于高级别胶质瘤 $(0.86 \pm 0.14) \text{ s/mm}^2$  ( $P < 0.001$ ),结果提示MRI检查可利用不同的扫描序列进行相关脑胶质瘤的评估,可为脑胶质瘤的诊断提供重要依据。笔者结合相关文献认为,MRI多序列成像包括T1矢状位、T2轴位加权成像、T2加权梯度回波成像、DWI,结合低或等强度磁场在获得脑脊液、脑叶病变区域信号特征中优势明显,能获得组织T2加权的延长敏感度,可明确水肿区域、强化情况,根据患者增强图像的影像学特征进行总结分析,临床可据此进行准确诊断,从而指导临床医生做出正确诊断以及制定手术方案提供重要依据<sup>[19-20]</sup>。

综上所述,MRI动态增强扫描可有效显示脑胶质瘤信号特点、强化特征,多序列扫描结合ADC值可提高临床评估脑胶质瘤分期的准确性,为临床制定治疗方案提供可靠资料。

### 参考文献

[1] 段军伟,唐晓平,张涛,等.精确放疗联合替莫唑胺化疗脑胶质瘤术后残留病灶近期效果观察[J].解放军医药杂志,2018,29(5):165-168.

[2] 谢韬,金法,姜晓丹,等.缺氧微环境对胶质瘤细胞U251迁移性的影响[J].医学分子生物学杂志,2016,38(1):21-26.

[3] 李春芳,张彩彩.缺氧与高级别脑胶质瘤化疗抵抗和预后的关系及高压氧舱临床疗效的初步研究[J].中国现代医学杂志,2017,28(30):77-82.

[4] 孙振国,汪秀玲,朱辉,等.纹理分析在原发性脑淋巴瘤与高级别胶质瘤鉴别诊断中的应用价值[J].临床放射学杂志,2017,36(9):1229-1234.

[5] 杨利民,范海霞,王景顺.MRI不同技术在脑胶质瘤术前分级中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,15(6):104-107.

[6] 赵明,付旷,郭丽丽,等.定量动态增强MRI在脑高低级别胶质瘤术前病理分级中的应用研究[J].中国实验诊断学,2016,19(1):42-44.

[7] 胡兰花,于韬,徐婷婷,等.动态磁敏感对比增强MRI和动态对比增强MRI鉴别诊断胶质瘤复发和放射性脑损伤[J].中国医学影像技术,2017,33(1):11-16.

[8] 郭宗通,柳明,许玉军,等.磁共振引导 $^{125}\text{I}$ 粒子植入挽救性治疗恶性脑胶质瘤1年预后相关因素分析[J].医学影像学杂志,2017,27(9):1642-1645.

[9] 李连进,佟建洲,崔敬,等.VEGF、EGFR、PDGF在人脑胶质瘤中的表达及其与恶性程度和预后的关系[J].海南医学,2016,27(14):2251-2254.

[10] 葛亚娟,范雪,朱晓峰,等.MRI、术中超声造影及两种方法联合在脑胶质瘤初步分级中诊断准确性及一致性的探讨[J].新疆医科大学学报,2017,40(11):1406-1409.

[11] 魏淑芹.血管CT成像技术在脑出血早期诊断及病因判断中的临床应用价值[J].河北医学,2016,22(12):1997-2000.

[12] 刘晓斌,李氏,黄卫东.血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ 和胶质纤维酸性蛋白水平与脑胶质瘤恶性程度及患者预后的相关性[J].新乡医学院学报,2017,34(12):1097-1100.

[13] 龚光文,田军,吴云兆,等.常规MRI与1H-MRS结合鉴别高级别脑胶质瘤与单发性脑转移瘤[J].临床肿瘤学杂志,2016,21(2):170-174.

[14] 梁甜甜,张辉,王效春,等.术前动态磁敏感对比增强MR灌注加权成像在脑胶质瘤预后评估中的价值研究[J].磁共振成像,2018,8(6):120-122.

[15] 陈琪,李国强,李惊涛,等.转移性脑肿瘤误诊为脑胶质瘤八例临床分析[J].临床误诊误治,2017,30(10):23-25.

[16] 向伟,漆松涛,刘亚伟,等.改良酶消化法在人脑胶质瘤细胞快速原代培养中的应用[J].解放军医学杂志,2016,41(6):461-465.

[17] 宋加哲,胡兰花,范国光,等.3.0T磁共振动态对比增强扫描在脑胶质瘤分级诊断中的应用[J].中国医科大学学报,2016,45(7):620-625.

[18] 张伟,王兰荣,薛鹏,等.大脑胶质瘤病的MRI表现与临床病理特征[J].中华肿瘤防治杂志,2016,24(2):61-62.

[19] 王斌,张辉,王效春,等.体素内不相干运动成像监测脑胶质瘤复发和治疗后反应的初步探讨[J].中西医结合心脑血管病杂志,2017,15(17):2202-2204.

[20] 钱海峰,孙胜杰,吴晓,等.动态对比增强磁共振与扩散加权成像对脑胶质瘤分级诊断的比较研究[J].浙江医学,2016,38(19):1571-1574.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-09-05