

论 著

星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像与病理学分析

1. 湖北省洪湖市人民医院CT室

(湖北 洪湖 433200)

2. 长江大学医学院

(湖北 荆州 434023)

杨 忠¹ 任伯绪²

【摘要】目的 探讨星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像(DWI)与病理学特征的相关性。**方法** 采用回顾性研究方法,2012年9月到2016年2月选择在我院诊治的经手术病理证实的星形细胞瘤患者84例,病理分级为低级别星形细胞瘤30例(WHO I级10例,WHO II级20例),高级别星形细胞瘤患者54例(WHO III级44例,WHO IV级10例),都进行常规MRI检查与播散性皮层抑制的MR DWI检查分析。**结果** MRI常规检查显示低级别星形细胞瘤呈等长T1、T2信号的结节或肿块影,瘤周无明显水肿带,边界清晰,无明显占位效应;高级别星形细胞瘤呈稍长T1、T2信号结节影或肿块影,瘤周水肿带明显,占位效应明显,边界模糊;经过判定,MRI对于星形细胞瘤的病理分级诊断敏感性、特异性、准确性为93.3%、90.7%、91.7%。播散性皮层抑制的MR DWI显示低级与高级星形细胞瘤相比,前者瘤体和瘤周的rADC、ADC值均要高一些,对比差异都有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像能有效反应病理分级情况,能够提供更多的功能信息,提高诊断率,是对常规MRI检查的有益补充,有很好的应用价值。

【关键词】 星形细胞瘤; 播散性皮层抑制; MR扩散加权成像

【中图分类号】 R445.2; R739.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.10.007

通讯作者: 杨 忠

MR Diffusion Weighted Imaging and Pathological Analysis of Disseminated Cortical Inhibition in Astrocytoma

YANG Zhong, REN Bo-xu. CT Room, The People's Hospital of Honghu, Honghu 433200, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To study the correlation between MR diffusion weighted imaging (DWI) and pathologic features of disseminated cortical inhibition in astrocytoma. **Methods** Used retrospective study method, From September 2012 to February 2016 in our hospital, 84 cases with surgically and pathologically proved astrocytoma patients were selected for treatment that included pathological classification for low grade astrocytoma in 30 cases (10 cases of WHO grade I, 20 cases of WHO grade II), pathological classification for high-grade astrocytoma in 54 cases (44 cases of WHO grade III, 10 cases of who grade IV). All cases were given conventional MRI and spread of cortical inhibition of MR diffusion-weighted imaging (DWI) analysis. **Results** MRI routine examination display low grade astrocytomas were showed isometric T1 and T2 signal nodules or masses, without peritumoral edema zone, clear boundary and were no obvious space occupying effect; high grade astrocytoma were showed slightly long T1, T2 signal nodules shadow or masses, peritumoral edema with significant and were obvious mass effect, fuzzy boundaries. After judging, MRI for astrocytic tumor pathological diagnosis sensitivity, specific and accuracy were 93.3%, 90.7% and 91.7%. MR DWI spreading cortical depression showed that the tumors and peritumoral ADC and rADC values in the low grade astrocytoma were significantly higher than that of high-grade astrocytomas, the difference were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Astrocytoma spreading cortical inhibition of MR diffusion weighted imaging can effectively reaction pathologic grade, it able to provide more information about the function of, improve the accuracy of diagnosis is a useful supplement for conventional MRI that has good application values.

[Key words] Astrocytoma; Spreading Cortical Depression; MR Diffusion Weighted Imaging; Pathology Analysis

星形细胞瘤是脑内最常见的神经上皮类肿瘤, 在我国的患病率近年来有逐渐增高的趋势^[1]。星形细胞瘤的特点是呈浸润性生长, 恶性程度高, 且病理变化复杂, 可发生出血、囊变、坏死等, 造成了影像学表现的复杂性, 给临床上影像诊断带来较大的困难^[2-3]; 而星形细胞瘤的准确诊断对提高手术成功率、降低肿瘤复发率的具有重要意义^[4]。常规星形细胞瘤主要依靠MRI技术进行诊断, 但常规MRI反映的是对比剂在组织间隙的聚集情况, 胶质瘤的分级具有一定的局限性^[5]。比如星形细胞瘤在常规MRI有一些特点, 但有时和中枢神经系统原发淋巴瘤很难鉴别^[6]。MR扩散加权成像(DWI)对健康状态下水分子无规律热运动可以显示出来, 这一运动又称为布朗运动, 病变组织会对此运动产生影响, 通过相位聚焦及重聚焦梯度成像方式可以将水分子扩散情况体现出来^[7]。DWI图中水分子在各方向中任意扩散的区域与速度可通过表现扩散系数体现出来, 从理论上分析, 星形细胞瘤的恶性程度越高, 肿瘤细胞数目越多, 分子扩散更加受限, 那么会导致ADC值更易波动^[8]。本文分析了星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像与病理学特征的相关性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 采用回顾性研究方法, 2012年9月到2016年2月选择在我院诊治的经手术病理证实的星形细胞瘤患者84例, 纳入标准: 体检、胸部X线或CT及腹部超声检查未发现中枢神经以外恶性肿瘤; 临床上均有不同程度发热、抽搐、头痛、呕吐、肢体无力或意识障碍; 人类免疫缺陷病毒(HIV)均为阴性; 均没有接受过放、化疗及颅脑手术史; 检查前均未经放射治疗或化学治疗; 医院伦理委员会审核并通过了该研究。排除标准: 哺乳期与妊娠妇女; 严重原发心肝肾异常者; 有运动伪影、MR灌注时间-信号曲线基线不稳的患者。其中男44例, 女40例; 年龄最小42岁, 最大的84岁, 平均年龄(67.35±4.12)岁; 平均体重指数为(21.03±2.98)kg/m²; 受教育水平: 小学及其以下4例, 初中28例, 高中与中专32例, 大专及其以上20例; 病理分级: 低级别星形细胞瘤30例(WHO I级10例, WHO II级20例), 高级别星形细胞瘤患者54例(WHO III级44例, WHO IV级10例)。所有所有标本均由高年资病理科医师在不知道MRI 结果的条件下独立诊断。

1.2 MRI检查方法 应用GE Signa 1.5 T MR超导型MR成像系统, 全部患者都进行常规MRI及DWI。

1.2.1 常规MRI检查: 采用Siemens Magnetom Avanto 1.5 T磁共振成像系统, 患者取仰卧位, 选择头颈联合头颅相控阵线圈。常规扫描包括T1WI增强扫描、T1WI轴位、T1WI矢状位、FLAIR轴位、T2WI轴位等。常规扫描参数为: T1WI增强扫描(TR=550.0ms, TE=8.4ms); SET1WI矢状位(TR=550.0ms, TE=8.4ms); GRE T1WI轴位

(TR=195.0ms, TE=4.8ms); FLAIR轴位(TR=8200ms, TE=84.0ms); FSET2WI轴位(TR=4000ms, TE=98.0ms)。层厚6.0mm, 视野230×230, 矩阵512×512, 层间隔1.2mm, 层数19层, 扫描时间为78s。在增强扫描中, 经肘静脉以4.5ml/s的流速快速团注对比剂Gd-DTPA(钆喷替酸葡甲胺, 注射时间3-4s, 注射剂量0.2mmol/kg), 然后以相同的流速注射等量生理盐水进行灌注扫描, 共扫描40~50个时相。

1.2.2 DWI检查: 通过头部通道相控阵线圈横断位扫描, 定位线同平扫, 将SE-EPI序列激发出来, 层厚5.0mm, 层间隔1mm, TR=8200ms, 矩阵128×128, TE=102ms, FOV=22cm×22cm, 矩阵128×128, Average=1。

1.3 图像处理

1.3.1 常规MRI图像处理: 在常规MRI检查中, 以肿瘤实体强化程度、信号是否均匀等情况当做诊断标准, 图像送至两名专业影像科医师处, 由他们作评价, 并判别出肿瘤病变组织的等级, 意见不一致时, 由另一位主任医师做出最终的诊断作为分级诊断。

1.3.2 DWI图像处理: DWI检查后产生的ADC图采用Dynamic ADC软件进行校正, 由一名影像科

有经验的医生对ADC图的瘤周和瘤体分别进行测量, 测定三次取最低值, 瘤周rADC值为瘤周ADC均值除以对侧额顶叶正常白质区的ADC均值, 瘤体最小ADC值和对侧额顶叶健康白质区的平均ADC值相除得到的结果就是它的rADC值。

1.4 统计方法 选择SPSS14.00软件进行分析, 计量数据采用($\bar{x} \pm s$)表示, 行正态检验和方差齐性检验, 符合正态分布的通过两个独立样本的t检验进行数据对比, P<0.05表示之间差异存在统计学意义。

2 结果

2.1 常规MRI图像特征 低级别星形细胞瘤: 瘤体呈等长T1、T2信号的结节或肿块影, 小环形或结节状强化, 瘤周无明显水肿带, 边界清晰, 无明显占位效应(图1)。

高级别星形细胞瘤: 瘤体呈稍长T1、T2信号结节影或肿块影, 结节状或不规则环形强化, 瘤周水肿带明显, 占位效应明显, 边界模糊(图2)。经过判定, MRI对于星形细胞瘤的病理分级诊断敏感性、特异性、准确性为93.3%、90.7%、91.7%。见表1。

2.2 DWI的ADC与rADC值对

表1 常规MRI检查对于星形细胞瘤的病理分级诊断效果(n)

病理分级	MRI		合计
	低级别	高级别	
低级别	28	2	30
高级别	5	49	54
合计	33	51	84

表2 不同分级星形细胞瘤的DWI ADC与rADC值对比($\bar{x} \pm s$)

病理分级	例数(n)	ADC ($\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$)		rADC	
		瘤体	瘤周	瘤体	瘤周
低级别	30	1.22 ± 0.21	1.87 ± 0.24	1.62 ± 0.34	2.44 ± 0.24
高级别	54	0.89 ± 0.11	1.42 ± 0.21	1.11 ± 0.21	1.84 ± 0.34
t					
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

比 经过观察与计算,低级别星形细胞瘤的瘤体与瘤周的ADC值分别为 $(1.22 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 和 $(1.87 \pm 0.24) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,而rADC值分别为 (1.62 ± 0.34) 和 (2.44 ± 0.24) ;而高级别星形细胞瘤的瘤体与瘤周的ADC值分别为 $(0.89 \pm 0.11) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 和 $(1.42 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,而rADC值分别为 (1.11 ± 0.21) 和 (1.84 ± 0.34) ,对比差异都有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

3 讨 论

当前星形细胞瘤的患病率有所上升,约占中枢神经系统占位病变的8.0%左右。其具体的发病机制还不太明确,可能与EB病毒感染、家庭装修污染、环境污染等有关^[9]。多样性体现在星形细胞瘤的病变组织当中,当其病理等级上升后,肿瘤就会变得更加恶性,就会造成医治肿瘤的策略和预后方案发生变化,所以在手术之前一定要准确地划分肿瘤的等级^[10]。

早期对于星形细胞瘤的分级诊断主要依靠X线与CT,尽管有一定的特征性表现,但是诊断特异性与敏感性效果都不好,很对分级情况进行鉴别分级^[11]。在对星形细胞瘤进行等级划分时利用普通MRI成像方式的原理是诊断肿瘤实体的情况,但很难量化^[12]。同时常规MRI不能反映组织的超微

结构和功能代谢情况,无法从分子水平和功能代谢水平评价脑肿瘤的生物特性,也使得MRI有一定局限性^[13]。本研究MRI常规检查显示低级别星形细胞瘤呈等长T1、T2信号的结节或肿块影,小环形或结节状强化,瘤周无明显水肿带,边界清晰,无明显占位效应;高级别星形细胞瘤呈稍长T1、T2信号结节影或肿块影,呈结节状或不规则环形强化,瘤周水肿带明显,占位效应明显,边界模糊;经过判定,MRI对于星形细胞瘤的病理分级诊断敏感性、特异性、准确性为93.3%、90.7%、91.7%。并且高级肿瘤具有占位效应低、无坏死及轻微水肿的特征时,会出现误诊情况,将其诊断成低级胶质肿瘤。对于增强扫描的过程,星形细胞瘤强化程度可作为恶性程度的一种指标,但是诊断效果并不是完全可靠,因此寻找更加准确的方法对胶质瘤进行分级十分必要。

星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像是近年来的研究热点,DWI通过观察水分子扩散情况,对健康和病变组织的构造改变状态进行体现,进而确诊病症的类型与机理^[14]。根据有关资料可知细胞间隙缩小、肿瘤细胞核浆比值上升在很大程度上受到了其水分子扩散运动的影响,ADC值不仅和肿瘤的细胞构架相关,而且和肿瘤的级别相关^[15]。现阶段因为DWI会受到大量因素

的干扰,所以在临床上一般通过ADC值对病变组织的扩散水平进行表示,ADC数值高就说明水分子有着较高的扩散速度^[16-17]。病灶和对侧健康脑白质区的平均ADC值相除得到的结果就是rADC值,这样ADC值就具

有了标准性和规范性,ADC值就不会在很大程度上受到个体生理水平、不同图像的序列、扫描参数等因素的干扰^[18-19]。此次研究得到的结果是低级与高级星形细胞瘤相比,在瘤体和瘤周的ADC值、rADC值方面前者均要高一些,对比差异都有统计学意义($P < 0.05$)。以病理角度来研究,可知该肿瘤越恶性,就有着越多的细胞数量,细胞间隙会相应地降低、异型性和核浆比例会相应的提升,说明水分子有着越慢的扩散速度^[20-21]。

总之,星形细胞瘤播散性皮层抑制的MR扩散加权成像能有效反应病理分级情况,能够提供更多的功能信息,提高诊断率,是对常规MRI检查的有益补充,有很好的应用价值。

参考文献

- [1] Coban G, Mohan S, Kural F, et al. Prognostic Value of Dynamic Susceptibility Contrast-Enhanced and Diffusion-Weighted MR Imaging in Patients with Glioblastomas[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2015, 36 (7): 1247-1252.
- [2] Yamasaki F, Takayasu T, Nosaka R, et al. Magnetic resonance spectroscopy detection of high lipid levels in intraaxial tumors without central necrosis: a characteristic of malignant lymphoma[J]. J Neurosurg, 2015, 122 (6): 1370-1379.
- [3] 李建瑞,王朋,张军,等. 肥胖细胞型星形细胞瘤的影像学表现与病理研究[J]. 医学影像学杂志, 2015, 12 (6): 943-947.
- [4] 黄丹江,孙胜军,李滢. 下丘脑/视交叉区毛细胞黏液样型与毛细胞型星形细胞瘤的MRI征象对比[J]. 实用放射学杂志, 2015, 12 (7): 1078-1081.

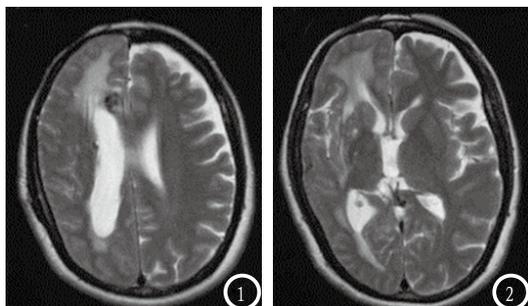


图1-2 常规MRI检查对于星形细胞瘤诊断的影像学特征。图1 低级别星形细胞瘤;图2 高级别星形细胞瘤。

(下转第 45 页)