

论 著

磁共振灌注加权成像对脑胶质瘤及脑单发转移瘤的诊断价值分析

1. 河南省驻马店市中心医院放射科
(河南 驻马店 463000)2. 河南省驻马店市中心医院神经内
一科 (河南 驻马店 463000)王 威¹ 李 红¹ 冀 鹏¹
谭文刚²

【摘要】目的 研究磁共振(MR)灌注加权成像(PWI)对脑胶质瘤(GBM)以及脑单发转移瘤的诊断价值分析。**方法** 回顾性分析于2016年8月至2017年8月在我院进行检查的35例GBM患者以及15例单发转移瘤患者,35例GBM患者中含16例低级别患者,19例高级别患者的MR PWI的资料,并将16例低级别患者记为A组,19例高级别的患者记为B组,15例单发转移瘤的患者记为C组。测量肿瘤的实质区域以及肿瘤周围水肿区相对的脑血容量(RCBV)的值,并且进行统计学的分析。**结果** 在肿瘤的实质区域,低级别的GBM的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,低级别GBM的RCBV明显低于高级别的GBM,差异有统计学意义($P < 0.05$),在肿瘤的实质区域,单发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,单发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** PWI为一种无创评价的手段,可提高GBM手术前的分级准确性,且在单发转移瘤的鉴别诊断方有一定的临床价值。

【关键词】 磁共振;灌注加权成像;中枢神经系统;脑单发转移瘤;脑胶质瘤

【中图分类号】 R739.41; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.08.007

通讯作者:王 威

Analysis The Diagnostic Value of MR Perfusion Weighted Imaging for the Diagnosis of Gliomas and Brain Single Metastasis

WANG Wei, LI Hong, Ji Peng, et al., Department of Radiology, Zhumadian Central Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China.

[Abstract] Objective To study the diagnostic value of MR perfusion weighted imaging (PWI) in glioma (GBM) and single metastatic tumor of brain. **Methods** A retrospective analysis in August 2016 to August 2017 in our hospital for inspection of 35 patients with GBM and 15 patients with single metastatic tumor, including 16 cases of low level in 35 patients with GBM patients, 19 cases of MR PWI in patients with high level of information, and 16 patients with low levels of group A, 19 cases of senior patients in group B, 15 cases of single metastatic tumor patients in group C. The values of cerebral blood volume (RCBV) in the parenchyma and edema area around the tumor were measured and statistically analyzed. **Results** In the essence of the tumor area, low-level GBM significantly lower RCBV high-level GBM, edema around tumor area, low level of GBM RCBV significantly lower than the high-level GBM, the difference was statistically significant ($P < 0.05$), the nature of the tumor area, single metastases of RCBV significantly lower than the high-level GBM, edema around tumor area, single metastases of RCBV significantly lower than the high-level GBM, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** PWI is a non-invasive evaluation method, which can improve the accuracy of grading before GBM surgery, and has certain clinical value in the differential diagnosis of single metastatic tumor.

[Key words] Magnetic Resonance; Perfusion Weighted Imaging; Central Nervous System; Single Metastatic Brain Tumor; Glioma

磁共振灌注加权成像(Magnetic resonance perfusion weighted imaging, MR PWI)是利用组织血管腔内磁敏感性的增加,从而引起局部磁场的变化,进而引起质子的自旋失相,导致 T_1 或者 T_2 值的缩短,而对对比剂首过期间主要在血管中,血管外几乎没有,所以可以反映组织血液的灌注情况^[1-3]。本文通过分析PWI对脑胶质瘤(GBM)及脑单发转移瘤的诊断价值,旨在为临床诊断提供更多影像学依据,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 从2016年8月至2017年8月在我院进行检查的35例GBM患者以及15例单发转移瘤患者纳入此次研究,35例GBM患者中含16例低级别患者,19例高级别的患者的MR PWI。入选标准:(1)所有患者均无器官移植病史;(2)患者临床表现有头痛等症状;(3)患者均签署知情同意书。排除标准:(1)所有患者于检查MR PWI之前均未接受过脑组织活检;(2)所有患者于MR PWI检查之前未接受过放疗或者化疗;(3)病历资料缺失者。将16例低级别患者记为A组,19例高级别的患者记为B组,15例单发转移瘤的患者记为C组。A组16例患者中有男性患者9例,女性患者6例,年龄为30岁~70岁,平均(56.42±4.25)岁;B组19例患者中有男性患者11例,女性患者8例,年龄为31岁~69岁,平均(56.15±4.23)岁;C组15例患者中男性患者10例,女性患者5例,年龄为30岁~69岁,平均(56.57±4.57)岁。各组的上述资料对比,显示的

差异无统计学意义($P>0.05$)。本次研究已经获得了医院的伦理委员会授权通过。

1.2 研究方法 使用双梯度超导的磁共振扫描仪(深圳市国龙工业设计有限公司提供),及头部8通道的正交鸟笼式的线圈,进行常规的MIR平扫,PWI以及增强扫描。其中MIR平扫包括: T_1WI 、 T_2WI 横断面, T_1WI 矢状位以及 $T_2 FLAIR$ 。PWI扫描:在常规的增强扫描之前进行扫描,使用脂肪抑制的快速自旋回波的一平面回波计数,翻转角为 30° 。FOV为 $24cm \times 24cm$,矩阵为 128×128 ,激励的次数为1次。且根据 T_2WI 图像显示,使用30个层面,层厚为4mm,层与层之间的距离为1mm,且覆盖全病灶,共40个时相,一共48s,可产生420或者480幅灌注的图像,扫描之前自动匀场,并且使用MR及配套的高压注射器,对0.2mmol/Kg钆喷酸葡甲胺盐(西安瑞禧生物有限公司,国药准字:H20080144),使用静脉注射的方式注入体内。

1.3 观察指标 观察肿瘤的实质区域以及肿瘤周围水肿区相对的脑RCBV的值,并且进行统计学的分析。

1.4 效果评价^[4-6] 采用Philip工作站所提供的神经灌注的原始图像进行处理,可得到RCBV伪彩图,选取RVCB最大的灌注层面,分别于瘤体最大的灌注区,肿瘤周围的水肿区以及对侧正常的脑白质区域选取四个感兴趣区域,并计算CBV的值,取平均值,以对侧正常的脑白质区域的CBV的值为参照,然后计算瘤体最大的灌注区以及肿瘤周围的水肿区的相对的RCBV。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件实施分析,计数数据用(n,%)表示,其比较采用 χ^2 检

验。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,其比较采用t检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者年龄、性别及肿瘤直径的比较

三组患者年龄、性别及肿瘤直径差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 常规MR与MR PWI优点及缺点的比较

常规MR的优点为对人体没有伤害,缺点是扫描时间长,MR PWI的优点为对疾病的鉴别诊断率高,缺点是价钱昂贵,见表2。

2.3 三组肿瘤的实质区域以及肿瘤周围的水肿区的RCBV值的比较

肿瘤的实质区域,低级别的

的GBM的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,低级别的GBM的RCBV明显低于高级别的GBM,差异有统计学意义($P<0.05$),在肿瘤的实质区域,单发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,单发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

3 讨论

中枢神经系统为人体神经系统主要的部分,其中包括椎管中的脊髓以及颅腔中的脑,是由明显脑的神经节或者脑、脊髓及它们的连接部分组成^[7-9]。GBM以及单发转移瘤较为多见,其中GBM是

表1 三组患者年龄、性别及肿瘤直径的比较

项目	年龄(岁)	性别(男/女)	肿瘤直径(cm)
A组(16例)	56.42 ± 4.25	9/6	2.87 ± 1.37
B组(19例)	56.15 ± 4.23	11/8	2.94 ± 1.42
C组(15例)	56.57 ± 4.57	10/5	2.93 ± 1.40
t/χ^2 值A VS B	0.188	0.010	0.148
P值A VS B	0.852	0.922	0.884
t/χ^2 值A VS C	0.095	0.354	0.121
P值A VS C	0.925	0.552	0.905
t/χ^2 值B VS C	0.277	0.273	0.021
P值B VS C	0.783	0.601	0.984

表2 常规MR与PWI优点及缺点的比较

项目	优点	缺点
常规MR	对人体没有伤害	MR设备扫描时间长
MR PWI	对疾病的鉴别诊断率高	价钱昂贵

表3 三组肿瘤的实质区域以及肿瘤周围的水肿区的RCBV值的比较

组别	例数	肿瘤实质区的RCBV值	瘤周水肿的RCBV值
A组	16	1.98 ± 0.43	0.79 ± 0.21
B组	19	5.57 ± 1.12	1.49 ± 0.19
C组	15	3.08 ± 1.07	0.35 ± 0.14
t值A VS B		12.071	10.349
P值A VS B		0.000	0.000
t值A VS C		3.801	6.815
P值A VS C		0.001	0.000
t值B VS C		6.563	19.421
P值B VS C		0.000	0.000

由大脑与脊髓胶质细胞发生癌变产生的,也是较为常见原发性的颅脑肿瘤。同其他的肿瘤相同,胶质瘤是由先天遗传的高危因素以及环境致癌的因素相互作用而导致的。

本文章的研究结果显示:三组患者年龄、性别及肿瘤直径差异无统计学意义($P>0.05$),这提示了三组患者的年龄、性别以及肿瘤直径的差异不会对此次的研究。究其原因,笔者认为:保证此次研究三组患者的年龄、性别以及肿瘤直径的差异性无统计学意义,是完成此次研究的必要标准。同时,本文对常规MR与MR PWI优点及缺点进行比较显示,常规MR的优点为对人体没有伤害,缺点是扫描时间长,而MR PWI的优点为对疾病的鉴别诊断率高,缺点是价钱昂贵。这提示了常规的MR与MR PWI各有优缺点,但MR PWI的诊断优点更佳。究其原因,笔者认为:MR PWI是一种经过静脉团注有机水溶性碘的对比剂后,对于感兴趣的器官,如脑或者心脏,在固定层面进行连续的扫描,可以得到多帧的图像,根据不同时间的影像密度变化,绘制每个像素时间——密度的曲线,从而算出对比剂所到达病变峰值的时间、平均的通过时间、局部RCBV以及局部的脑血流量等一些参数,再经过假彩色的编码处理可以得到四个参数图^[10-12]。然后分析这些参数及参数图可以了解感兴趣的区域毛细血管的血流动力学,即血流的灌注状态^[13-15]。此外,本文的研究结果显示:肿瘤的实质区域,低级别的GBM的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,低级别的GBM的RCBV明显低于高级别的GBM($P<0.05$),在肿瘤的实质区域,单

发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM,在肿瘤周围的水肿区,单发转移瘤的RCBV明显低于高级别的GBM($P<0.05$),以上结果提示根据RCBV可以快速地分辨疾病。究其原因,笔者认为:RCBV的伪彩图显示BGM的RCBV,但是因为组织中的毛细血管网丰富BGM,并且单发的转移瘤是膨胀性的生长,肿瘤周围的水肿是单纯的水肿,水肿中没有肿瘤细胞的浸润,血流量因为血管外的水肿压迫降低,造成RCBV值降低^[16-17]。而高级别GBM为浸润性的生长,肿瘤周围的水肿中有肿瘤血管,从而导致RCBV值比较高^[18-19]。单发转移瘤的局部灌注和瘤体的大小相关,原发灶血供的不同同样会影响转移瘤血供的情况。这些原因均可以造成研究的结果的差异。所以,MR PWI可以为两者的鉴别诊断提供一定临床的价值。

综上所述,PWI为一种无创评价的手段,可提高GBM手术前的分级准确性,且在单发转移瘤的鉴别诊断方有一定的临床价值,即在中枢神经系统疾病的方面有一定的临床价值,值得推广。

参考文献

- [1] 陈媛慧, 龚毅, 胡芳芳, 等. 磁共振弥散张量成像和DTT技术在脑胶质瘤诊治中的应用价值[J]. 江南医药, 2017, 52(9): 919-921.
- [2] 黄维. 磁共振波谱在脑胶质瘤放疗中的应用价值分析[J]. 大家健康(中旬版) 2017, 11(7): 80-81.
- [3] 肖冬玲. 脑胶质瘤磁共振灌注成像的研究进展[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(6): 474-476.
- [4] 程敬亮, 杨涛. 磁共振成像在脑胶质瘤中的应用及进展[J]. 磁共振成像, 2014, 5(1): 62-67.
- [5] 袁园, 韩向君, 李香营, 等. 磁共振灌注成像在脑胶质瘤中的应用进展[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(21): 5491-5494.
- [6] 王莹, 张波, 骆继业, 等. 原发性中枢

神经系统淋巴瘤常规及功能磁共振成像特点[J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(10): 618-622.

- [7] 张毓婧. 磁共振功能成像在脑胶质瘤诊断中的研究进展[J]. 医学综述, 2016, 22(9): 1738-1741.
- [8] 吉婷婷, 余成新. 磁共振灌注加权成像在中枢神经系统中的应用[J]. 临床神经病学杂志, 2015, 28(1): 77-79.
- [9] 剑波, 黎元. MRI新技术在原发性中枢神经系统淋巴瘤诊断中的应用进展[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(2): 113-116.
- [10] 马婉玲. 体素内不相干运动扩散加权成像的临床应用进展[J]. 功能与分子医学影像学杂志(电子版), 2014, 3(1): 50-55.
- [11] 祁萌萌, 杜冉, 赵莘瑜, 等. 功能磁共振在原发性帕金森病及多系统萎缩诊断和鉴别诊断中的应用研究[J]. 中国实用医刊, 2014, 41(11): 89-90.
- [12] 胡裕效. 原发性中枢神经系统淋巴瘤影像学诊断进展[J]. 医学研究生学报, 2013, 26(6): 629-633.
- [13] 邢振, 曹代荣, 刘颖, 等. 3.0T MR PWI在脑淋巴瘤与高级别胶质瘤中的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(10): 1403-1406.
- [14] 胡春焱, 陈韵彬, 陈英, 等. 原发性中枢神经系统淋巴瘤的1H-MRS及PWI研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(4): 6-9.
- [15] 花焱, 田树平, 王占宇, 等. 原发性中枢神经系统淋巴瘤的磁共振表现[J]. 中国医师杂志, 2012, 14(11): 1543-1544.
- [16] 叶春涛, 嵇鸣, 苗华栋, 等. Verio 3.0T磁共振ASL在中枢神经系统疾病中的应用价值[J]. 上海医学影像, 2010, 19(4): 249-251.
- [17] 陶斯翠, 李建蓉, 梁辉, 等. 超声与MRI在疑似高危胎儿中枢神经系统异常筛查中应用研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(4): 14-16.
- [18] 张禹, 张茜, 骆祥伟, 等. 动态对比增强MRI衍生的药代动力学参数鉴别诊断原发性中枢神经系统淋巴瘤与胶质母细胞瘤[J]. 中国医学影像学技术, 2017, 33(11): 1630-1635.
- [19] 彭令荣, 孔庆聪, 江婷, 等. 脑胶质瘤的表现扩散系数值与其病理分级的相关性研究[J]. 中华神经医学杂志, 2017, 16(10): 1041-1045.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-23