

论 著

PWI鉴别脑胶质瘤复发与放射性脑损伤的临床价值分析

河南省义马市义马煤业集团股份有限公司总医院 (河南 义马 472300)

冯辛格

【摘要】目的 探讨MR灌注加权成像(PWI)在鉴别脑胶质瘤复发中的价值。**方法** 选取2014年2月至2016年1月在我院治疗的48例胶质瘤患者,放疗后进行影像随访,行常规MR及PWI检查。**结果** 48例胶质瘤患者,复发30例,放射性脑损伤18例;肿瘤复发组强化形态呈结节样和最大强化宽度 ≥ 5 mm的比例分别为76.67%和80.00%,均明显高于放射性脑损伤组($P < 0.05$);肿瘤复发组强化形态呈地图样比例为10.00%,明显低于放射性脑损伤组($P < 0.05$);肿瘤复发组相对脑血容量(rCBV)和相对脑血流量(rCBF)分别为2.12(1.02-4.81)和1.90(0.81-4.60),明显高于放射性脑损伤组($P < 0.05$);肿瘤复发组和放射性脑损伤组相对平均通过时间(rMTT)差异比较无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 常规MR增强扫描和PWI检查在鉴别脑胶质瘤复发中有一定的价值,其中PWI可提供rCBV、rCBF、rMTT等参数,为脑胶质瘤患者复发及放射性脑损伤鉴别诊断提供依据。

【关键词】 MR灌注加权成像;脑胶质瘤;复发;放射性脑损伤

【中图分类号】 R3; R65

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.08.012

通讯作者:冯辛格

Analysis of the Changes of PWI rCBV and rCBF Ratio in the Diagnosis of Recurrence of Glioma

FENG Xin-ge. General Hospital of Yima Coal Industry Group, Yima 472300, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the value of MR perfusion weighted imaging (PWI) in the diagnosis of recurrence of glioma. **Methods** 48 patients with glioma treated in our hospital from February 2014 to January 2016 were selected and followed up by radiotherapy, then underwent routine MR and PWI examination. **Results** There were 30 cases of recurrence in the total 48 cases of glioma, 18 cases had radiation brain injury; the proportion of nodular enhancement forms was 76.67% and the maximum enhancement width is greater than or equal to 5 mm ratio was 80% in the recurrence group, which were significantly higher than that of radiation brain injury group ($P < 0.05$), the ratio of map enhancement was 10%, which was significantly lower than that of the radiation brain injury group ($P < 0.05$). The relative cerebral blood volume (rCBV) and relative cerebral blood flow (rCBF) in the tumor recurrence group were 2.12 (1.02-4.81) and 1.90 (4.60-0.81), respectively, and were significantly higher than those in the radiation brain injury group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the relative mean transit time (rMTT) between tumor recurrence and radiation brain injury group ($P > 0.05$). **Conclusion** Conventional MR enhanced scan and PWI scan in the diagnosis of brain glioma recurrence has certain value, in which PWI can provide objective indicators.

[Key words] MR Perfusion Weighted Imaging; Brain Glioma; Recurrence; Radiation Brain Injury

脑胶质瘤是颅内肿瘤常见分型之一,占总颅内瘤的40%左右,本病主要以星形细胞瘤为主,好发于儿童及青少年^[1]。调查显示,我国近三十年脑胶质瘤发病率逐年增高,严重威胁国民健康^[2]。手术是脑胶质瘤主要治疗方法,可有效改善患者症状,延长患者生存,但约50%以上的脑胶质瘤无法进行全切操作,因此患者术后复发率较高^[3]。如何准确的判定患者是否复发,并积极治疗极其必要。MR灌注加权成像(PWI)可有效反应组织血流动力学情况^[4],但其在脑胶质瘤复发中的诊断价值如何,临床研究较少。为此,笔者选取我院治疗的48例胶质瘤患者进行了如下研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年2月至2016年1月在我院治疗的48例胶质瘤患者,其中男性33例,女性15例;年龄19~61岁,中位年龄41.20岁。其中病理证实12例复发,5例放射性损伤;随访证实18例复发,13例放射性损伤。纳入标准^[5]:(1)均经外科手术切除,病理组织学证实为胶质瘤;(2)术后均行放疗治疗;(3)放疗后常规MRI检查出现强化灶;(4)患者及家属知情同意并签署同意书。排除标准:依从性差,不配合随访者。

1.2 检查方法 选用美国GE公司1.5T HDxt超导型MR扫描仪,线圈为8NV-Head,常规扫描方法为:给予患者T2WI、T1WI、DWI以及矢状位T1WI进行水平面全脑轴位扫描,扫描厚层为5mm,间隔为1.5mm, NEX为1, FOV为24×24cm,层数为19,时间为70-99s。MR灌注加权成

像(PWI)方法为:给予患者梯度回波-平面回波成像,参数为:厚层5mm,间隔1.5mm,FOV为24×24cm,Matrix为128-128,扫描由下及上,层数为19,时间为80s。而后给予患者静脉高压团0.2ml/kg注射钆喷酸葡胺(拜耳医药保健有限公司广州分公司,国药准字J20130086),速度为4ml/s,而后给予患者T1WI轴矢冠三位置增强扫描。

1.3 图像观察及后处理 选用GE Advantage 工作站对原始数据进行处理,并选用卷积灌注软件进行分析,建立脑血容量(rCBV)和相对脑血流量(rCBF)、相对平均通过时间(rMTT)等参数。

1.4 统计学处理 统计分析采用SPSS19.0统计软件进行统计分析,非正态分布计量资料采用中位数(四分位间距)表示,组间比较使用秩和检验,计数资料比较使用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 常规MRI形态学比较 肿瘤复发组强化形态呈结节样和最大强化宽度 ≥ 5 mm的比例分别为76.67%和80.00%,均明显高于放射性脑损伤组($P<0.05$);肿瘤复发组强化形态呈地图样比例为10.00%,明显低于放射性脑损伤组($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组rCBV、rCBF及rMTT比较 肿瘤复发组rCBV和rCBF分别为2.12(1.02~4.81)和1.90(0.81~4.60),明显高于放射性脑损伤组($P<0.05$);肿瘤复发组和放射性脑损伤组rMTT差异比较无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.3 典型病例 女性患者,

43岁,左侧基底节胶质瘤术后复发,图1为增强T1WI,左侧基底节病灶环形强化,壁厚薄不均,图2为T2WI,病灶呈高信号,边缘呈环形低信号,周围中度水肿,图3为灌注CBV图,强化囊壁呈蓝色低灌注区,ROI 2位于肿瘤囊壁,ROI 3位于对侧白质,肿瘤复发rCBV为1.78,图4为ROI的时间-信号曲线,病变信号强度变化较对侧增加,血容量增加。

3 讨 论

脑胶质瘤病因与遗传及环境因素有关^[6],由于脑部环境特殊,大部分尤其是脑干区域的肿瘤难以进行完全性手术切除,因而本病根治难度较大,术后复发率较高^[7]。为确定患者术后复发与否,并为接下来的治疗提供参考意见,笔者选用MR灌注加权成像(PWI)进行诊断研究。

MR灌注加权成像(PWI)是微血管分布及血流动力学常用诊断技术,检测中可通过对比剂团注为MR扫描提供高质量、多层面扫描,并生成详细的血流动力学参数^[8]。这些顺磁性对比剂在注入后可沿着毛细血管蔓延,并短暂改变血管内磁场,缩短MR T2值,降低其信号强度,并以此形

成详细血流信号^[9]。由于血管内对比剂浓度最大,信号变化扩散较小,因而成像可清晰反应脑组织血液灌注情况。本研究中发现48例胶质瘤患者,复发30例,放射性脑损伤18例,复发率达到62.5%。

脑胶质瘤治疗后MRI诊断的关键在于区分复发肿瘤及放射损伤,复发肿瘤多见于病灶切除区域;放射损伤则多见于病灶侧脑白质区^[10]。但是常规MR诊断在血脑屏障检测上,如低灌注放射脑坏死、术后残腔上具有较高价值,对复发肿瘤及放射损伤诊断能力较弱,因为这两者在MR成像上均表现为片状、瓣状异常信号,增强扫描后有环形强化圈,并伴不规则边缘^[11]。而PWI还可参照时间与信号强度关系,并选用工作中进行数据处理最终建立脑血容量(rCBV)和相对脑血流量(rCBF)、相对平均通过时间(rMTT)等参数,对脑组织灌注情况进行全面评价。本研究中,肿瘤复发组相对脑血容量(rCBV)和相对脑血流量(rCBF)均显著高于放射性脑损伤组,分析可能与复发组肿瘤活性增强,局部血管生长活性物质高表达,大量新血管生成,局部区域血供丰富有关。本研究中的典型也证明了前述结

表1 常规MRI形态学比较[n(%)]

组别	例数	强化形态			最大强化宽度	
		结节样	地图样	环状	≥ 5 mm	< 5 mm
肿瘤复发组	30	23(76.67)	3(10.00)	4(13.33)	24(80.00)	6(20.00)
放射性脑损伤组	18	3(16.67)	10(55.55)	5(27.78)	4(22.22)	14(77.78)
χ^2		16.313	9.628	0.738		15.451
P		0.000	0.002	0.390		0.000

表2 两组rCBV、rCBF和rMTT比较[M(Q25-Q75)]

组别	例数	rCBV	rCBF	rMTT
肿瘤复发组	30	2.12(1.02-4.81)	1.90(0.81-4.60)	1.12(0.91-1.54)
放射性脑损伤组	18	0.50(0.22-1.09)	0.52(0.22-1.01)	1.09(0.78-1.78)
Z		-4.655	-4.341	-0.385
P		< 0.05	< 0.05	> 0.05

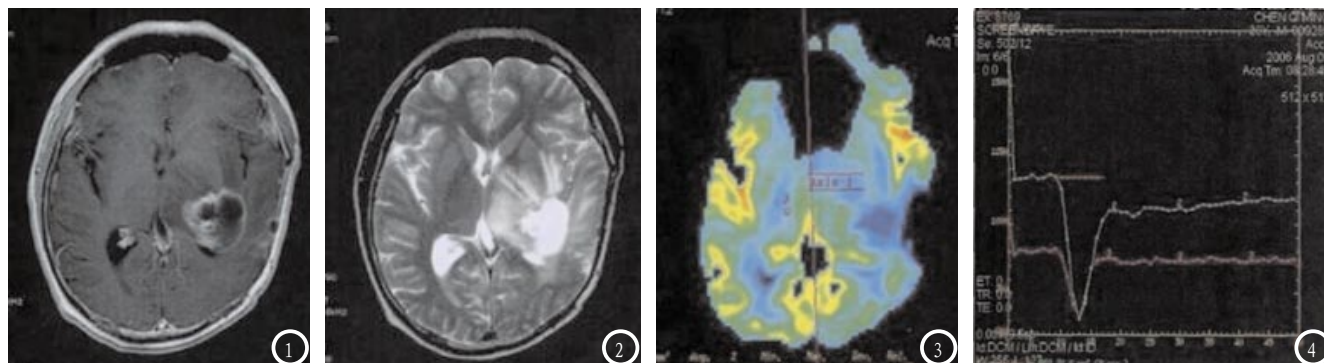


图1-4 左侧基底节区胶质瘤复发

论, 患者T1WI上左侧基底节病灶环形强化, 囊壁厚薄不均匀, 病变信号强度变化较对侧增加, 血容量增加。而放射性脑损伤组患者局部的血管壁纤维破坏、血管腔狭窄、缺乏新血管生成情况, 导致患者rCBV下降。有研究在脑胶质瘤残存及复发诊断研究中发现, PWI可明显提高脑胶质瘤残存及复发诊断特异性和敏感性, 显著优于常规MRI, 这与我们的研究结果近似^[12]。当患者PWI rCBV值高于2.6时, 患者出现肿瘤复发几率大幅增高^[13]; 当rCBV值低于0.6时, 患者合并放射坏死率增高, 如患者rCBV值在0.6-2.6间, 则需酌情给予SPECT检测。

本研究通过较为严密的常规MR及PWI检查, 对脑胶质瘤患者复发及放射性脑损伤的PWI成像特征进行对比研究, 证明了PWI在脑胶质瘤患者复发中的诊断高效能。综上所述, 常规MR增强扫描和PWI检查在鉴别脑胶质瘤复发中有一定的价值, 其中PWI可提供rCBV、rCBF、rMTT等参数, 为脑胶质瘤患者复发及放射性脑损伤鉴别提供依据。

参考文献

- [1] 刘遂平, 曹丽霞, 腾海英, 等. 脑胶质瘤的MRI诊断与鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(1): 21-24.
- [2] 熊耀祖, 孙阳, 涂彧, 等. 大鼠放射性脑损伤模型中Cox-2 mRNA及蛋白的动态变化研究[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2016, 36(1): 24-27.
- [3] 葛光治, 杨艺, 张强. 多模态磁共振技术在胶质瘤复发与放射性脑损伤鉴别诊断中的应用价值[J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(11): 921-926.
- [4] 李洲, 马林, 陈旺生, 等. 鼻咽癌放射性脑损伤的MR动态磁敏感对比灌注成像[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 11(8): 561-564.
- [5] Bai X F, Niu G M, Han X D, et al. Differentiation between recurrent glioma and radiation-induced brain injuries using perfusion weighted imaging and diffusion weighted imaging[J]. Chinese Journal of Magnetic Resonance Imaging, 2014, 5(1): 7-10.
- [6] 郎晓燕, 邵国良, 孙晶晶, 等. 建立放射性脑损伤兔模型及磁共振参数选择[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(27): 4299-4303.
- [7] 王莉, 孙立新, 于学文, 等. 中国磁共振波谱诊断胶质瘤术后复发与放射性脑损伤[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(7): 535-539.
- [8] 崔若棣, 易明岗. CT灌注与MR灌注加权成像评价烟雾病血管重建术对烟雾病患者短期脑血流的影响[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(11): 10-12.
- [9] ümm üg ü l ü yet ü rk, Helvac? K, Budako?lu B, et al. Malignant Meningioma; Tumor Recurrence or Radiation Necrosis Can Magnetic Resonance Spectroscopy-Perfusion ?maging Help[J]. 2015, 4(4): 407-410.
- [10] 韩蓝, 任庆兰. 美洛昔康对大鼠急性放射性脑损伤的保护作用[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2014, 30(4): 375-378.
- [11] 张慧民, 肖颖, 刘永亮. 葡萄籽原花青素对放射性脑损伤大鼠海马区细胞外信号调节激酶1/2活性的影响[J]. 解剖学杂志, 2016, 39(4): 452-455.
- [12] 闫文明, 白侠, 王雪梅, 等. ¹¹C-MET-PET/CT检查在术后放疗脑胶质瘤患者肿瘤复发与放射性脑坏死鉴别诊断中的应用[J]. 山东医药, 2016, 56(27): 60-62.
- [13] 肖颖, 刘永亮, XiaoYing, 等. 葡萄籽原花青素对放射性脑损伤大鼠学习障碍的改善作用[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2016, 5(2): 128-133.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2017-07-04