

论 著

PROPELLER技术在改善固定义齿脑梗塞患者图像伪影中的意义

第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科(重庆 400042)

闵加艳 谭 勇 龚水根
陈金华

【摘要】目的 探讨磁共振螺旋桨技术(periodically rotated overlapping parallel lines enhanced reconstruction, PROPELLER)在改善固定义齿脑梗塞患者MR图像伪影中的作用。**方法** 对2013年1月至2015年1月来我科行MRI检查装有固定义齿的患者81例,分别采用PROPELLER DWI技术和常规FSE DWI序列进行头颅MRI扫描,对采集到的MRI图像进行观察。**结果** PROPELLER DWI检出脑梗塞病灶78例,未检出病灶3例分别是额叶1例,颞叶2例;FSE DWI检出脑梗塞病人20例,未检出病灶61例,额叶、颞叶、小脑及脑干出现伪影分别为19例、39例、1例、2例。**结论** PROPELLER技术能有效消除磁敏感伪影,改善固定义齿脑梗塞患者的MR图像质量,增加脑梗塞病灶的检出率,对改善MR图像质量有非常好的作用。

【关键词】 MR; PROPELLER; DWI; 伪影; 固定义齿

【中图分类号】 R651.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.10.07

通讯作者:谭 勇

PROPELLER Technology in Improving the Fixed Denture Image Artifacts in the Patients with Cerebral Infarction

MIN Jia-yan, TAN Yong, GONG Shui-gen, et al., Department of Radiology Third Military Medical University Institute of Ohtsubo Field Surgical Hospital

[Abstract] Objective To evaluate the value of periodically rotated overlapping parallel lines enhanced reconstruction dwi technique for artifact reduction in MRI. **Methods** The 81 patients of clinical suspicion of cerebral infarction from 2013 to 2015 with denture underwent MRI examination. To take the PROPELLER dwi and FSE dwi respectively. **Results** PROPELLER DWI in the detection of cerebral infarction lesion in 78 cases, frontal lobe, temporal lobe artifacts, respectively 1 cases, 2 cases; FSE DWI was detected in 20 patients with cerebral infarction, frontal lobe, temporal lobe, cerebellum and brainstem artifacts were 19 cases, 39 cases, 1 cases, 2 cases. **Conclusion** PROPELLER DWI for detection of cerebral infarction lesions have a good advantage, at the same time for the case with denture is effective, can eliminate the magnetic susceptibility artifacts, has a very active role in improving the image quality.

[Key words] MR; PROPELLER; DWI; Cerebral Infarction; Fixed Denture

随着现代医学的发展,磁共振检查已经成为目前医学常规检查手段之一。磁共振弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)是目前用于检测脑梗塞最为敏感有效的方法,被广泛应用于临床上,成为最常用的方法^[1-4]。脑梗塞患者大多年龄较大,由于当时口腔医疗水平的限制,很多老年患者装有固定义齿,且金属材质偏多。义齿尤其是金属材质的义齿会产生大面积的金属伪影,影响病灶的检出,造成临床上的对脑梗塞病灶的漏诊。磁共振螺旋桨技术(periodically rotated overlapping parallel lines enhanced reconstruction, PROPELLER)在消除或减少运动伪影和磁敏感伪影上有很好的效果,能够解决磁敏感伪影造成的影像模糊或缺失无法达到诊断要求的难题,提高病灶检出率^[5-6]。本研究通过对81例临床怀疑脑梗塞且装有固定义齿的患者进行PROPELLER DWI检查,通过与常规FSE弥散加权成像(DWI)对比,探讨该技术在消除磁敏感伪影上的应用价值,旨在提高脑梗塞病灶的检出率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2013年1月至2015年1月来我科行MRI检查的装有固定义齿,临床怀疑为脑梗塞的患者81例,其中男41例,女40例,年龄48~81岁,平均年龄59岁。

1.2 检测方法 采用GE SIGNA 1.5T磁共振扫描仪,八通道头颈线圈进行扫描,分别应用PROPELLER技术弥散加权成像(DWI)和常规FSE弥散加权成像(DWI)行头颅MRI检查。PROPELLER DWI扫描参数:TR 8000ms, TE 95ms, 矩阵 256×256, FOV 25, 层数20层,层厚5mm,层间距10%, NEX 2次。FSE DWI扫描参数:TR 6000ms, TE 95ms, 矩阵 256×256, FOV 25, 层数20层,层厚5mm,层间距10%, NEX 2次。b值均为1000,弥散方向为三个方向。

1.3 评定方法 将采集到的图像传入ADW 4.3工作站,由两名中级

以上经验丰富医师和一名技师共同进行盲阅, 比较脑梗塞病灶的检出率。

2 结 果

PROPELLER DWI对81例疑似脑梗塞病人检出脑梗塞病灶78例, 检出率为96.3%, FSE DWI检出率24.7%, $P < 0.05$, 两者差异有统计学意义(如表1所示)。

PROPELLER DWI检出的78例病灶中, 额叶、颞叶产生伪影分别为1例和2例, 伪影面积较小, 不影响诊断。FSE DWI检出脑梗塞病灶20例, 其余均出现大面积金属伪影, 额叶、颞叶、小脑及脑干出现伪影分别为19例、39例、1例、2例, 表现为局部信号缺失或者大面积的亮线, 对局部信号的显示有较大影响, 均不能作出正常诊断。

3 讨 论

磁共振DWI扫描序列是目前用于检测脑梗塞病灶最有效且敏感的方法, 最早可检测出发病半小时的脑梗塞病灶^[1]。而多数有脑梗塞的患者年纪较大, 受以前口腔医学技术限制, 很多病人安装固定金属义齿, 在做MRI检查时无法取下, 这样大大影响了对病灶的检出。

81例患者中, 采用FSE DWI扫描会产生非常严重的金属伪影, 而采用PROPELLER DWI扫描可较好地消除磁敏感伪影, 获得良好的

图像质量, 极大改善了金属伪影的校正效果。螺旋桨技术跟传统FSE序列的区别在于其数据采集的方式的特别, 在K空间中采集N组由L条平行数据线构成的数据带, 并基于K空间旋转采集数据, 为每个Blade采集K空间的多相位编码线, Blade数据带以一定角度增量在K空间连续旋转, 直至一个圆周, 通过过密的采集生成信号密集图像, 同时对数据进行校正^[5-8]。该技术使K空间中心区域被反复填充拥有大量详实的数据, 周边有部分重叠, 中心数据明显多于外周。经过图像重建和合成后, 可以剔除运动幅度大且较低权重的失真图像, 从而消除了运动伪影和磁敏感伪影^[5-6]。固定金属义齿对磁场均匀性有很大的影响, 它可以使周围的不均匀的磁场产生空间振荡, 从而在金属物体周围或组织界面产生伪影, 具体表现为邻近组织结构的影像变形、结构模糊、信号改变或者缺失。靠近颅底的小脑、脑干、额叶、颞叶等结构, 由于更接近义齿位置, 同时自身组织结构存在鼻窦空气甚或者多组织结构交界等原因, 更容易改变局部磁场的均匀性, 从而产生磁敏感伪影。因此, 在FSE DWI序列中, 额叶、颞叶、小脑及脑干出现金属伪影分别为19例、39例、1例、2例, 尤其以颞叶为甚。金属义齿产生的伪影, 导致图像变形和信号缺失等, 很难在传统SE、FSE、EPI等回波序列中消除, 而只有采用PROPELLER技术来改变, 以提高疾

病的检出率。

综上所述, PROPELLER DWI技术对脑梗塞患者的检出率大大高于传统FSE DWI技术, 尤其是在金属伪影影响患者, 病灶检出效果更优。

参考文献

- [1] 陈自谦, 倪萍, 钱根年, 等. PROPELLER+ FSE磁共振扩散加权技术在诊断超急性和急性脑梗死中的价值[J]. 临床放射学杂志. 2007. 26(11): 1071-1075.
- [2] Liu GS, Ren QY, Meng LQ, et al. The effect of the metallic dental materials on magnetic resonance imaging[J]. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2010. Oct 28(5): 505-8. Chinese.
- [3] Chen X, Xian J, Wang X, et al. Role of periodically rotated overlapping parallel lines with enhanced reconstruction diffusion-weighted imaging in correcting distortion and evaluating head and neck masses using 3 T MRI[J]. Clin Radiol. 2014. Apr 69(4): 403-9.
- [4] 李超, 李晓婷. 核磁共振弥散成像在脑干梗死早期诊断中的意义[J]. 中国CT和MRI杂志. 2014. 02(12): 39-41.
- [5] 戈明媚, 王秋良, 刘志钦, 等. MR螺旋桨技术在消除颅脑各种伪影的临床应用价值[J]. 中国医学影像学杂志. 2007. 15(5): 385-38.
- [6] 闵加艳, 龚水根. PROPELLER技术在头颅MR检查中的应用进展[J]. 中国CT和MRI杂志. 2014. 10(12): 112-113.
- [7] Mahmoud OM, Tominaga A, Amatya VJ, et al. Role of PROPELLER diffusion weighted imaging and apparent diffusion coefficient in the diagnosis of sellar and parasellar lesions[J]. Eur J Radiol. 2010 Jun 74(3): 420-7.
- [8] Mahmoud OM, Tominaga A, Amatya VJ, et al. Role of PROPELLER diffusion-weighted imaging and apparent diffusion coefficient in the evaluation of pituitary adenomas[J]. Eur J Radiol. 2011. Nov 80(2): 412-7.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2015-09-14

表1 PROPELLER DWI与FSE DWI检出病灶数目及百分比(%)

	PROPELLER DWI		FSE DWI	
	数目	百分比	数目	百分比
检出脑梗塞	78	96.3	20	24.7
额叶伪影	1	1.23	19	23.45
颞叶伪影	2	2.46	39	48.1
脑干伪影	0	0	2	2.46
小脑伪影	0	0	1	1.23