

论 著

3.0T场强磁共振应用MRA血管成像与3D-ASL脑灌注成像技术在诊断缺血性脑血管疾病中的应用

1. 内蒙古医科大学附属医院脑电图室 (内蒙古 呼和浩特 015000)

2. 内蒙古医科大学附属医院影像诊断科 (内蒙古 呼和浩特 015000)

郭慧敏¹ 杨晓光² 王泽峰²

【摘要】目的 3.0T磁共振血管成像(MRA)与三维动脉自旋标记技术(3D-ASL)脑灌注成像技术在诊断缺血性脑血管疾病中的应用。**方法** 选取我院2014年7月至2015年7月60例缺血性脑血管疾病患者为研究对象,分别采用3.0T场强磁共振应用MRA血管成像与CD-ASL脑灌注成像技术诊断,观察MRA与3D-ASL诊断结果,及对短暂性脑缺血发作、大面积脑梗死、小面积脑梗死诊断的一致性,并对其图像进行分析。**结果** 3D-ASL诊断灵敏度为93.33%、特异度为90.00%,均高于MRA的70.00%、66.67%,有统计学意义($P<0.05$)。在15例短暂性脑缺血发作患者中,11例诊断一致,4例诊断不一致;4例诊断不一致的患者经3D-ASL诊断为灌注减低,但经MRA诊断显示为无异常。21例大面积脑梗死患者,经MRA与3D-ASL均一致。在24例小面积脑梗死患者中,17例诊断不一致,7例诊断一致。**结论** 3D-ASL诊断灵敏度、特异度均高于MRA,3D-ASL与MRA对大面积脑梗死的诊断一致性较高,具有较好的临床应用价值。

【关键词】 3.0T场强磁共振; MRA; 3D-ASL; 缺血性脑血管疾病

【中图分类号】 R743

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.12.012

通讯作者: 杨晓光

Application of 3.0T MRA and 3D-ASL Cerebral Perfusion Imaging in the Diagnosis of Ischemic Cerebrovascular Disease

GUO Hui-min, YANG Xiao-guang, WANG Ze-feng. EEG Room, the Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Huhhot 015000, China

[Abstract] **Objective** To explore the application of 3.0T magnetic resonance angiography (MRA) and three-dimensional arterial spin labeling (3D-ASL) cerebral perfusion imaging in the diagnosis of ischemic cerebrovascular disease. **Methods** Sixty patients with ischemic cerebrovascular disease admitted in our hospital between July 2014 and July 2015 were selected as the study subjects. 3.0T MRA and CD-ASL cerebral perfusion imaging were respectively used for diagnosis, and the results were observed. The consistency in the diagnosis of transient ischemic attack, large-area cerebral infarction, small-area cerebral infarction and images were analyzed. **Results** The diagnostic sensitivity and specificity of 3D-ASL (93.33%, 90.00%) were higher than those of MRA (70.00%, 66.67%) ($P<0.05$). In 15 cases with transient ischemic attack, the diagnosis of 11 cases were consistent while of 4 cases were not consistent, and the 4 cases, were diagnosed as perfusion decline by 3D-ASL. However, the diagnosis of MRA showed no abnormality. The diagnosis of MRA and 3D-ASL in 21 cases with large-area cerebral infarction were consistent. In 24 cases with small-area cerebral infarction, the diagnosis of 17 patients was not consistent while of 7 cases was consistent. **Conclusion** The diagnostic sensitivity and specificity of 3D-ASL are higher than those of MRA. The consistency of 3D-ASL and MRA in the diagnosis of large-area cerebral infarction is high.

[Key words] 3.0T Magnetic Resonance; MRA; 3D-ASL; Ischemic Cerebrovascular Disease

脑血管疾病致残率、死亡率均较高,其中缺血性脑血管病占70%-80%^[1]。缺血性脑血管病病因较为复杂,主要由脑供血血管狭窄、闭塞等因素造成^[2];常见的缺血性脑血管疾病主要包括短暂性脑缺血发作、缺血性脑梗死。MRA是一种无创性显示血管的技术,无需对比剂,且随着MRI设备、后处理技术不断地发展及3.0T场强磁共振应用,MRA的敏感性、准确性不断增加^[3]。3D-ASL可用于评价脑血流灌注情况,是近年来发展的一种全新容积灌注扫描技术^[4]。本研究选取我院2014年7月至2015年7月60例缺血性脑血管疾病患者为研究对象,主要探讨了3.0T场强磁共振应用MRA血管成像与3D-ASL脑灌注成像技术在诊断缺血性脑血管疾病中的应用价值,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2014年7月至2015年7月60例缺血性脑血管疾病患者为研究对象,其中男32例,女28例;15例短暂性脑缺血发作,21例大面积脑梗死,24例小面积脑梗死;年龄40~76岁,平均年龄(59.47 ± 9.62)岁;有糖尿病病史5例,高血压病史47例。

1.2 方法 采用3.0TMR扫描仪进行MRA检查,进行断面扫描,从颈动脉根部到胛胝体上方,扫描层数为180,层厚为1.2mm,重叠60%;扫描序列为DWI,3D-ASL及3D-TOF,根据3D-TOF的原始资料进行MIP重建,评价颈动脉狭窄有无及程度;将3D-ASL传至工作站自动生成彩色图像,观察并统计MRA与3D-ASL诊断结果。若MRA显示为供血血管狭

窄, 3D-ASL显示患侧灌注异常, 或者都为未见异常, 二者诊断一致, 否则为不一致。

1.3 观察指标 观察MRA与3D-ASL诊断结果, 及对短暂性脑缺血发作、大面积脑梗死、小面积脑梗死诊断的一致性, 并对其图像进行分析。

1.4 统计学方法 选用统计软件SPSS15.0对研究数据进行分析和处理, 计数资料采取率(%)表示, 计量资料行($\bar{x} \pm s$)表示, 组间对比进行 χ^2 检验和t值检验, 以 $P < 0.05$ 为有显著性差异和统计学意义。

2 结果

2.1 MRA与3D-ASL诊断结果比较 3D-ASL诊断灵敏度、特异度均高于MRA, 有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.2 MRA与3D-ASL的诊断一致性 在15例短暂性脑缺血发作患者中, 11例诊断一致, 4例诊断不一致; 4例诊断不一致的患者经3D-ASL诊断为灌注减低, 但经MRA诊断显示为无异常。21例大面积脑梗死患者, 经MRA与3D-ASL均一致。在24例小面积脑梗死患者中, 17例诊断不一致, 7例诊断一致。

2.3 患者MRA与3D-ASL图像分析 见图1-6。

3 讨论

短暂性脑缺血发作主要指局灶性缺血而导致的突发短暂性、可逆性神经功能或视网膜功能障碍^[5], 易反复发作, 其中约有三分之一的患者会发展为脑梗死, 严重威胁患者生命健康^[6]。因此, 需及早对患者进行诊断, 并评估风险。传统主要采用CTA及X线数字减影等检查方法诊断脑血

管疾病, 随着国内影像技术不断发展, 临床开始广泛应用磁共振进行诊断^[7]。3D-ASL安全可靠, 无需对比剂操作较为简单^[8], 对短暂性脑缺血发作敏感性及特异性均较高^[9]。3D-ASL具有信号定位准确、采集图像快, 图像质量高等特点^[10], 还可提供全脑血流灌注信息^[11]。3D-ASL是将人体内的水作为自由弥散的内在示踪剂, 标记成像平面上游血液, 改变其自旋弛豫状态, 对组织灌注后进行成像, 比对标记前后采集的图像, 从而反映组织的灌注成像^[12]。MRA主要是一种流动相关增强效应成像技术, 对血流速度的改变、血管形态变化较为敏感, 可进行早期诊断并清晰地显示病灶, 对血管病变的反映较为准确^[13]。

本研究主要探讨了3.0T场强磁共振应用MRA血管成像与3D-ASL脑灌注成像技术在诊断缺血性脑血管疾病中的应用。3D-ASL诊断灵敏度、特异度均高于MRA, 3D-ASL可显示出脑灰质、脑白质的不同血流分布, 且其图像为彩色图像, 图像质量清晰, 采集信号速度较快、信号定位准确, 可提高患者诊断灵敏度、特异度。MRA与3D-ASL对大面积脑梗死的诊断一致性较高, 对小面积脑梗死及短暂性脑缺血发作诊断一致性较低, 小面积脑梗死多为分支动脉与穿支动脉阻塞, MRA可较好的显示脑部大动脉病变, 但在穿支动脉阻塞方面有一定局限; 对于短暂性脑缺血发作, 3D-ASL比MRA更有优势, MRA显示相应供血血管无明显异常, (下转第 67 页)

表1 MRA与3D-ASL诊断结果比较

诊断方法	类型	病理结果		合计
		阳性	阴性	
MRA	阳性	21	10	21
	阴性	9	20	29
3D-ASL	阳性	28	3	31
	阴性	2	27	29

注: MRA诊断灵敏度为70.00% (21/30), 特异度为66.67% (20/30); 3D-ASL诊断灵敏度为93.33% (28/30), 特异度为90.00% (27/30)。

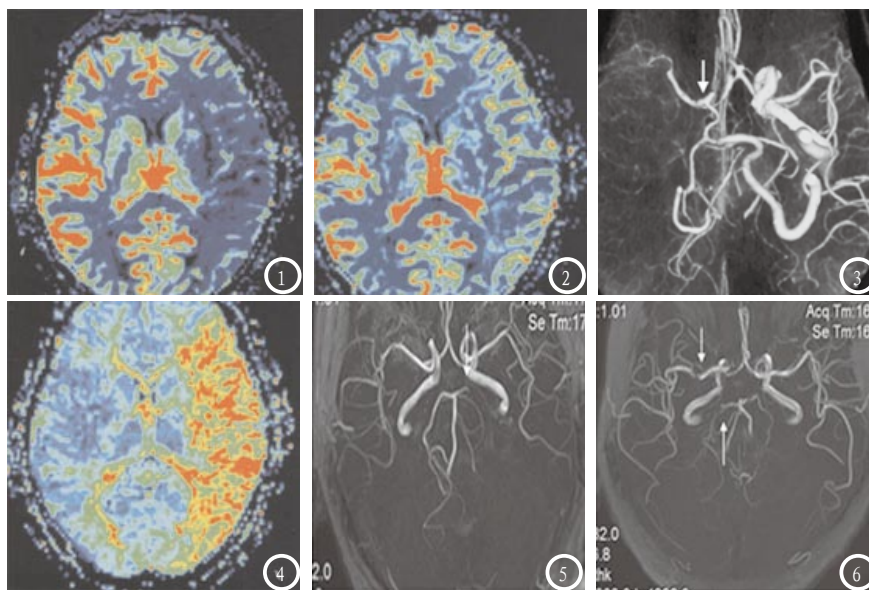


图1-3为一53岁男性急性脑梗死患者, 图1-2中3D-ASL显示右侧基底节区灌注减低区, 图3中MRA显示右侧颈内动脉闭塞, 颈内动脉未见显影。图4-6为一55岁女性急性脑梗死患者, 图4中3D-ASL显示左侧基底节区灌注减低区, 图5示左侧大脑后动脉P2段以远分支闭塞, 其它脑动脉未见异常, 图6示右侧大脑中动脉M1段局部管腔不规则性狭窄, 右侧大脑中动脉M2段、双侧大脑后动脉等动脉亦可见不同程度动脉硬化或管腔狭窄。