

论 著

磁共振血管成像对急性脑梗死血管病变的评估价值

河南省省立医院医学影像部
(河南 郑州 451162)

赵富强 郑红伟 彭晓博
王秀艳

【摘要】目的 评价磁共振血管成像(MRA)对急性脑梗死病变范围、狭窄程度的评估价值。**方法** 对我院2017.1~2019.1间确诊急性脑梗死且接受数字减影血管造影(DSA)、MRA、磁共振弥散成像(DWI)检查的90例患者的影像学资料进行回顾性分析,观察MRA检测脑血管狭窄的诊断结果,以DSA为“金标准”,确定MRA诊断脑血管狭窄的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值,并比较MRA与DWI对于腔隙脑梗死与大面积脑梗死的诊断结果。**结果** 90例患者中,DSA检出68例(75.56%)患者存在脑血管狭窄或闭塞,MRA检出64例(71.11%)患者存在脑血管狭窄或闭塞,MRA诊断血管狭窄的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值分别为91.18%、90.91%、91.11%、96.88%、76.92%、77.33%;MRA检查发现腔隙脑梗死47例,大面积脑梗死43例;DWI检查发现腔隙脑梗死44例,大面积脑梗死46例,差异无统计学意义($\chi^2=0.200, P=0.655$)。**结论** 对急性缺血性脑卒中患者,MRA可有效评估脑血管狭窄情况,明确脑梗死范围,可为早期治疗、改善预后提供重要依据。

【关键词】 磁共振血管成像;急性缺血性脑卒中;狭窄程度;诊断价值

【中图分类号】 R743.3;

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.06.005

通讯作者:赵富强

Evaluated Value of Magnetic Resonance Angiography on Vascular Lesions in Acute Ischemic Stroke

ZHAO Fu-qiang, ZHENG Hong-wei, PENG Xiao-bo, et al., Medical Imaging Department of Henan Provincial Hospital, Zhengzhou 451162, Henan Province, China

[Abstract] Objective To evaluate the evaluated value of magnetic resonance angiography (MRA) on range of lesions and stenosis degree of acute ischemic stroke. **Methods** The imaging data of 90 patients diagnosed as acute ischemic stroke and underwent digital subtraction angiography (DSA), MRA and diffusion weighted imaging (DWI) in our hospital from January 2017 to January 2019 were retrospectively analyzed. The diagnostic results of cerebral vascular stenosis by MRA were observed. DSA was used as the gold standard to determine the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of MRA for cerebral vascular stenosis. The diagnostic results of MRA and DWI on lacunar cerebral infarction and massive cerebral infarction were compared. **Results** Among the 90 patients, there were 68 cases of cerebrovascular stenosis or occlusion by DSA, accounting for 75.56%. And there were 64 cases of cerebrovascular stenosis or occlusion by MRA, accounting for 71.11%. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of MRA in the diagnosis of vascular stenosis were 91.18%, 90.91%, 91.11%, 96.88%, 76.92% and 77.33% respectively. MRA showed 47 cases of lacunar cerebral infarction and 43 cases of massive cerebral infarction, and DWI showed 44 cases of lacunar cerebral infarction and 46 cases of massive cerebral infarction ($\chi^2=0.200, P=0.655$). **Conclusion** For patients with acute ischemic stroke, MRA can effectively evaluate cerebral vascular stenosis, and determine the scope of cerebral infarction, and can provide an important basis for early treatment and improvement of prognosis.

[Key words] Magnetic Resonance Angiography; Acute Ischemic Stroke; Stenosis Degree; Diagnostic Value

急性缺血性脑卒中是脑缺血导致的脑组织坏死,主要发病原因是大脑供血动脉出现粥样硬化与血栓,造成动脉狭窄、闭塞,导致急性局灶性脑供血不足而发病^[1]。磁共振血管成像(MRA)是近年来检查中枢神经系统病变应用较多的影像学检查手段,尤其是对于缺血性脑血管疾病,早期发生缺血改变时,MRA的诊断敏感度与特异度相比普通CT检查具有明显优势^[2]。临床治疗中应充分发挥各项检查的优势,为诊断与治疗提供指导。本研究评估MRA对急性缺血性脑卒中血管变化、病变范围的诊断价值,并与数字减影血管造影(DSA)、磁共振弥散成像(DWI)检查对比,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017.1~2019.1间90例急性缺血性脑卒中患者。纳入标准:均经综合检查确诊;发病72h以内;首次发病、生命体征平稳;均接受MRA、DSA、DWI检查;影像学资料完整。排除标准:有颅内出血史、肿瘤、外伤者;发病时间不明确者;患有肝肾疾病、甲亢、精神疾病、帕金森病者。男57例,女49例;年龄47~62岁,平均(53.93±6.33)岁;发病6h以内22例,6h~24h者54例,24h~72h者14例。

1.2 方法 仪器未GE SIGNA Creator 1.5T MRI扫描仪, SENSE-HEAD 8型头颅线圈, 对受试者实施头颅轴位、矢状位以及冠状位扫描, DWI (TR6000ms, TE73.5ms); MRA扫描采用D-TOF技术, 扫描范围包括大脑前、中、后动脉主干与其主要分支, 及Willis动脉环。参数设置: TR22ms, TE2.6ms, 反转角15度, 矩阵256*224, 视野(FOV)22cm*19.4cm。

图像后处理: 2名医师采用Functool工作站进行分析判断, 观察异常区域, 确定责任血管、病变范围, 若出现分歧则共同商讨, 达成一致作为最终结果。

DSA: 利浦CV20数字减影血管造影机, 造影剂采用非离子型对比剂优维显370, 术前检查后行股动脉穿刺, 行主动脉弓以及全脑血管造影。

1.3 评估标准

1.3.1 MRA表现评估^[3]: 正常: 脑动脉主干、分支管腔大小无异常, 表现出均匀血流信号; 局限性靶血管异常: 靶血管出现局限性狭窄或闭塞, 远端分支稀少或闭塞, 无其他脑动脉异常; 动脉硬化靶血管异常: 包括靶血管在内的多支脑动脉管腔狭窄或粗细不均匀, 管壁僵硬。血管直径0~50%或信号丢失为轻度狭窄; 信号丢失50%~69%, 或管径缩窄50%~69%为中度狭窄; 信号丢失70%~99%, 或管径缩窄70%~99%为重度狭窄; 未见管壁显示, 局限性血流信号丢失为闭塞。

1.3.2 DWI表现评估^[4]: DWI显像区域取5*5像素大小的病灶中心区域及健侧相应区域作为感兴趣区(ROI), 脑组织梗死面积在1.5cm²以内者为腔隙性脑梗死; 脑组织梗死面积超过1.5cm²为大面积

脑梗死。

1.3.3 DSA血管狭窄^[5]: 狭窄率(%)=(原管腔直径-狭窄处剩余管腔直径)/原管腔直径*100%。狭窄率0~50%为轻度狭窄; 狭窄率50%~69%为中度狭窄; 狭窄率70%~90%为重度狭窄; 狭窄率100%, 未见显影, 管壁完全堵塞为闭塞。

1.4 统计学分析 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析, 计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验或单因素方差分析, 计数数据以[n(%)]表示, 行 χ^2 检验或Fisher精确概率检验, P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MRA诊断血管狭窄效能分析 90例患者中, DSA检出68例患者存在脑血管狭窄或闭塞, 占比75.56%, MRA检出64例患者存在脑血管狭窄或闭塞, 占比71.11%, MRA诊断血管狭窄与DSA具有良好的一致性, 具体见表1、表2。

2.2 MRA与DWI发现腔隙脑梗死与大面积脑梗死情况对比 90例患者中, MRA检查发现腔隙脑梗死47例, 大面积脑梗死43例; DWI检查发现腔隙脑梗死44例, 大面积脑梗死46例, 差异无统计学意义($\chi^2=0.200, P=0.655$)。

2.3 影像表现 见图1-4。

3 讨论

急性缺血性脑卒中的病因多样且复杂, 任何可导致血流动力学异常、血液成分变化、动脉血管壁病变的多种颅内、外因素均可能引发脑梗死。缺血性脑卒中患者精密结构的神经元与神经阻滞对于缺氧、缺血较为敏感, 常规影像学检查手段对于早期、超早期缺血性脑卒中的诊断效果十分不理想, 这也是造成该疾病致死率、致残率较高的主要原因^[6]。

常规CT以及MRI对于超早期病灶的定性、定位诊断中效果较差, 且无法明确梗死区域以及缺血半暗带区域, 且常规MRI、CT扫描无法对病灶内部、周围神经组织血流和代谢情况进行有效评估^[7], 因此, 对于缺血性脑卒中急性期、超急性期患者, 检查需明确病灶位置与范围, 以及血液灌流情况, 因此需采用更准确的影像学检查手段。常规MRI检查中, T₂WI等较为明确的病灶信号来源于血管源性水肿, 而发病时间6h以内的超急性期患者主要为细胞源性水肿, 因此检查中难以发现异常^[8]。MRA的工作机制是通过对比流动的血液和周边相对静止组织的MR核磁信号, 并进行图像信号分析。MRA成像技术分为时间飞跃、相位对比两种方法, 其中时间飞跃法是最目前常用的技术^[9]。3D-TOF-MRA检查可呈现血管闭塞、缺血区域侧支循环代偿情况, 是急性期缺血性脑卒中临床诊断中的有效辅助手段。MRA可

表1 MRA与DSA诊断结果[n(%)]

狭窄程度	正常	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄	闭塞
MRA	26 (28.89)	34 (37.78)	17 (18.89)	7 (7.78)	6 (6.67)
DSA	22 (24.44)	36 (40.00)	20 (22.22)	6 (6.67)	6 (6.67)

表2 MRA诊断血管狭窄的灵敏度、特异度与准确率(%)

诊断价值	敏感度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值	Kappa值
MRA	91.18	90.91	91.11	96.88	76.92	77.33



图1-2 男, 42岁, 急性缺血性脑卒中。图1 中DWI(箭头)提示左颞枕叶急性大面积梗死; 图2 中MRA(箭头)提示左侧大脑后动脉P2段远分支闭塞, 其余脑动脉无明显异常。图3-4 男, 59岁, 急性缺血性脑卒中。图3 为DWI(箭头)提示右侧基底节区腔隙性梗死; 图4 为MRA(箭头)提示右侧大脑中动脉M1段局部管腔不规则狭窄, M2段、双侧大脑后动脉等处可见不同程度狭窄或动脉硬化。

呈现大脑动脉、Willis环以及基底动脉等血管情况, 对近侧血管情况进行评估^[10]。若近侧血管出现明显狭窄与闭塞, 3D TOF图像中可见血管完全闭塞, 而原始图像可判断大脑前动脉、中动脉、基底动脉、后动脉近侧的狭窄情况^[11]。

本研究结果显示, 90例患者中, DSA检出68例(75.56%)患者存在脑血管狭窄或闭塞, MRA检出64例(71.11%)患者存在脑血管狭窄或闭塞, MRA诊断血管狭窄的Kappa值为0.773, 与DSA一致性良好。王化强等^[12]的研究表明, 对于重度狭窄与闭塞, MRA检查与DSA具有高度一致性, 与本研究相吻合。另外, MRA检查发现腔隙脑梗死47例, 大面积脑梗死43例; DWI检查发现腔隙脑梗死44例, 大面积脑梗死46例, 差异无统计学意义, 与闫海燕等^[13]的报道一致, 提示MRA应用于早期缺血性脑卒中可显示大面积脑梗死/闭塞的供血动脉, 结合患者病情, 可有助于顺利开展溶栓治疗, 为治疗提供有效依据。MRA可从多角度对狭窄段血管进行观察, 不存在显示盲区, 检查受主观因素影响不大, 且有研究认为, MRA结合其他序列, 对于斑块、脑动脉的综合

评定效果可强于DSA, 可满足基本临床需要, 但由于受到血流速度、血管走向、血管壁钙化等众多原因的影响, 其对于脑动脉末梢分支、穿支动脉评估效果不甚理想。

综上所述, 对急性缺血性脑卒中患者, MRA可有效评估脑血管狭窄与闭塞情况, 明确脑梗死范围, 有助于早期诊断、评估病情, 为临床治疗提供重要依据, 使患者获得及时有效的干预, 于患者预后有利。

参考文献

- [1] 许开喜, 陈新建, 左涛生, 等. FLAIR与SWI大脑中动脉血管征对急性缺血性脑卒中诊断价值研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2017, 28(9): 609-613.
- [2] 许开喜, 陈新建, 左涛生, 等. 3.0T磁共振的SWI和MRA对小脑急性缺血性卒中的血栓形成及责任血管关系研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2017, 28(1): 1-4.
- [3] 陈翔, 朱庆强, 李洪梅, 等. 对比分析高分辨MRI与MRA对穿支动脉供血区脑梗死责任血管的诊断价值[J]. 临床神经病学杂志, 2016, 29(5): 346-350.
- [4] 殷耀义. 缺血性脑卒中CT血管造影与彩超血流成像价值分析[J]. 西南国防医药, 2016, 26(7): 715-717.
- [5] 陈慧袖, 姜亮, 孙军, 等. DWI-ASPECTS在评估急性脑梗死患者静脉溶栓预

后的应用[J]. 中华神经医学杂志, 2016, 15(1): 6-10.

- [6] 吴菊芳, 李锦, 赵均雄, 等. MRIT1W-SPACE对缺血性脑血管病的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(8): 1171-1173.
- [7] 曲鑫鑫, 孙洪赞, 朱文珍, 等. DWI联合动脉自旋标记及MRA评价脑梗死缺血半暗带[J]. 中国医学影像技术, 2014, 30(1): 11-15.
- [8] 董斌, 朱幼玲, 穆燕芳, 等. CWSI和IWSI型分水岭脑梗死的危险因素及头颅MRA特点[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(6): 893-896.
- [9] 王琳, 沈广澍. ESSEN卒中风险评分低危和高危脑梗死患者应用3D-TOF-MRA的颅内血管特点分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(7): 11-13+17.
- [10] 杨中杰, 郭爱菊, 高敬平. CT、MRI检查在后循环缺血性眩晕患者脑梗死诊断中的应用[J]. 山东医药, 2018, 58(43): 57-59.
- [11] 李支援, 吕凤亚, 张英. 大脑中动脉狭窄程度与不同急性脑梗死模式的相关性研究[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2015, 42(3): 233-237.
- [12] 王化强, 刘颖娜. TCD、MRA及与DSA在诊断缺血性脑血管病颅内动脉狭窄的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(1): 47-49.
- [13] 闫海燕, 郝红艳, 王红梅, 等. 磁敏感加权成像技术在诊断急性大面积脑梗死出血转化和评估侧支循环重构中的价值[J]. 中国综合临床, 2015, 31(7): 618-620.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2019-07-12