

论 著

MRI不同扫描模式在诊断急性期脑梗死合并脑微出血患者中的应用

1. 河南省郑州市第十五人民医院神经内科一病区 (河南 郑州 450041)

2. 河南省郑州市人民医院急诊科 (河南 郑州 450000)

刘志英¹ 赵利红¹ 唐聚花²

【摘要】目的 探讨MRI不同扫描模式在诊断急性期脑梗死合并脑微出血患者中的应用价值。方法 以2016年1月-2018年1月本院收治的60例急性期脑梗死患者为研究对象, 均行常规MRI、弥散加权成像(DWI)和磁敏感加权成像(SWI)序列扫描, 比较MRI不同扫描模式在诊断急性期脑梗死合并脑微出血患者中的应用价值。结果 急性期脑梗死合并A型脑微出血在SWI序列上表现为点状信号丢失、周围无水肿、无占位效应, DWI呈低信号, T2WI、FLAIR呈稍低信号, T1WI呈类圆形等或低信号影; 急性期脑梗死合并B型脑微出血SWI序列上呈小片状不规则低信号, DWI呈多发点片状低信号影或混杂信号影, T1WI呈等或偏高信号, T2WI呈等或略低信号, FLAIR呈略低信号; SWI对脑微出血检出率明显高于DWI和MRI常规序列($\chi^2=49.412, 36.505, P<0.05$); 急性期脑梗死合并脑微出血患者MRI不同扫描方式(DWI序列和SWI序列)影像学图像各具特征。结论 SWI诊断急性期脑梗死合并脑微出血患者中的应用价值较MRI常规序列和DWI序列更高, 更具临床应用推广优势。

【关键词】急性期脑梗死; 脑微出血; MRI; 扫描模式

【中图分类号】R742

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.020

通讯作者: 刘志英

Application of Different MRI Scan Patterns in Diagnosing Acute Cerebral Infarction with Cerebral Microbleeds

LIU Zhi-ying, ZHAO Li-hong, TANG Ju-hua. Department of Neurology, the Fifteenth People's Hospital of Zhengzhou City, Zhengzhou 450041, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the value of different MRI scan patterns in the diagnosis of acute cerebral infarction with cerebral microbleeds. **Methods** A total of 60 patients with acute cerebral infarction treated in the hospital from January 2016 to January 2018 were enrolled in the study. All patients underwent conventional MRI, diffusion weighted imaging (DWI) and magnetic susceptibility weighted imaging (SWI) sequence scanning. The value of different MRI scan patterns in diagnosing acute cerebral infarction with cerebral microbleeds was compared. **Results** Patients with acute cerebral infarction and type A cerebral microbleeds mainly manifested as spot signal loss, non peripheral edema and non occupying effect on SWI sequence, low signal on DWI, slightly lower signals on T2WI and FLAIR, quasi-circular equal or low density shadow on T1WI. Acute cerebral infarction with type B cerebral microbleeds showed small patchy irregular low signal on SWI sequence, multiple spotted and patchy low signal or mixed signal shadow on DWI, equal or slightly higher signal on T1WI, equal or slightly lower signal on T2WI, and slightly lower signal on FLAIR. The detection rate of cerebral microbleeds by SWI was significantly higher than that by DWI or MRI routine sequence ($\chi^2=49.412, 36.505, P<0.05$). Images of different MRI scan patterns (DWI sequence and SWI sequence) for patients with acute cerebral infarction and cerebral microbleeds were characteristic. **Conclusion** The value of SWI in the diagnosis of acute cerebral infarction with cerebral microbleeds is higher than that of MRI routine sequence or DWI sequence. It has more advantages in clinical application.

[Key words] Acute Cerebral Infarction; Cerebral Microbleeds; MRI; Scan Pattern

急性期脑梗死为临床神经外科常见疾病之一, 单纯溶栓或机械溶栓等是急性期脑梗死患者首选治疗方案, 长期临床实践表明溶栓及抗凝药物的使用可诱发脑出血(常发生在脑梗死后1周左右, 为脑梗死急性期常见并发症之一), 对患者预后生活质量产生严重影响, 因而积极判断急性期脑梗死患者是否存在出血危险因素尤为关键^[1]。现代医学将脑微出血定义为脑内<5mm的微小出血灶, 既往文献报告则表明脑微出血为急性期脑梗死出血的影响因素, 尽早准确鉴别急性期脑梗死患者是否存在脑微出血对指导合理治疗方案的制定有重要临床意义^[2-3]。一直以来MRI在急性期脑梗死鉴别诊断中发挥重要作用^[4], 弥散加权成像(DWI)和磁敏感加权成像(SWI)是其常用扫描模式, 而有关MRI不同扫描模式在诊断急性期脑梗死合并脑微出血患者中的应用价值研究并不多见, 因而笔者于本文展开临床对照性研究, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以2016年1月~2018年1月本院收治的60例急性期脑梗死患者为研究对象, 病例入选标准: ①符合第四届全国脑血管疾病学术会议通过的急性期脑梗死相关诊断标准; ②无MRI检查禁忌症; ③患者及其家属对本研究内容及目的知情, 自愿签署知情同意

书；④排除合并脑部肿瘤、脑外伤等中枢神经系统疾病者；⑤排除因病情危重、死亡或存在MRI禁忌症等无法完成的相关检查者。60例研究对象，男、女各40、20例，年龄45~78岁，平均年龄(60.23±2.31)岁。

1.2 检查方法 ①选用GE 1.5T超导型全身MRI仪，常规扫描(T1WI、T2WI、T2 FLAIR序列)、DWI、SWI序列；DWI采用SE-EPI扫描，b值=1000s/mm²，SWI采用3D梯度回波序列扫描，扫描后行MinIP，获得SWI图像。扫描参数，T1WI(TR: 220ms、TE: 10ms)、T2WI(TR: 3000ms、TE: 80ms)、FLAIR(TR: 9000s、TE: 120ms)、DWI(TR: 2200ms、TE: 80ms，b=1000)，矢状位T1WI(TR: 220ms，TE: 10ms)。采用高分辨三维扰相梯度回波(VENBOLDHR)序列行SWI成像，SENSE行采集技术，SENSE因子2。经扫描获取磁矩以及相位图像后，将相位图像进行过滤，最终生成相位蒙片图，与磁矩图像结合后得SWI图；同时结合MRI平扫及CT扫描排除血管影和颅内钙化灶，由本院2名资深的磁共振诊断医师进行阅片处理，对CMB病灶SWI序列信号特征、DWI图像表现、T1WI、T2WI、FLAIR图像上信号征象进行记录。②急性期脑梗死、脑微出血的诊断标准：急性期脑梗死：发病6~72h，MRI检查提示DWI呈高信号，T1WI呈低或等信号，T2WI以及T2 FLAIR等或高信号；脑微出血：MRI检查提示有圆形、卵圆形低信号灶(直径均小于10mm)，周边无水肿；脑微出血分类：呈圆形或卵圆形或者点状、边界清晰且直径约为3mm的非脑沟区，同时呈低信号区=A型；呈小斑片样异常信号、边界欠清，但形态不规则，最大直径小

于10mm=B型。

1.3 分析指标 ①急性期脑梗死合并脑微出血MRI不同扫描模式影像学表现；②MRI不同扫描模式对急性期脑梗死合并脑微出血阳性检出率比较；③典型病例影像学图像分析和处理。

1.4 统计学方法 采用SPSS19.0软件对实验数据进行分析处理，计数资料采用率(%)表示，组间对比行 χ^2 检验，当 $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 急性期脑梗死合并脑微出血MRI不同扫描模式影像学表现 急性期脑梗死合并A型脑微出血SWI序列上表现为点状信号丢失、周围无水肿、无占位效应，DWI呈低信号，T2WI、FLAIR呈稍低信号，T1WI呈类圆形等或低信号影；急性期脑梗死合并B型脑微出血SWI序列上呈小片状不规则低信

号，DWI呈多发点片状低信号影或混杂信号影，T1WI呈等或偏高信号，T2WI呈等或略低信号，FLAIR呈略低信号。

2.2 MRI不同扫描模式对急性期脑梗死合并脑微出血检出率比较 MRI常规序列未检出脑微出血，DWI序列检出脑微出血阳性4例，占比6.67%，SWI序列检出脑微出血阳性35例，占比58.33%，SWI对脑微出血检出率明显高于DWI和MRI常规序列($\chi^2=49.412$ 、36.505， $P<0.05$)，见表1。

2.3 影像学图像处理 见图1-5。

3 讨论

急性期脑梗死患病率有逐年增长趋势，对患者身心健康造成严重影响，溶栓治疗一直以来是本病患者重要方案，不仅可迅速恢复患者梗死区微循环且可缓解局部脑组织缺血缺氧状态，然而

表1 MRI不同扫描模式对急性期脑梗死合并脑微出血检出率比较[例数，%]

MRI扫描方式	脑微出血阳性	占比
常规序列	0	0.00
DWI序列	4	6.67
SWI序列	35	58.33

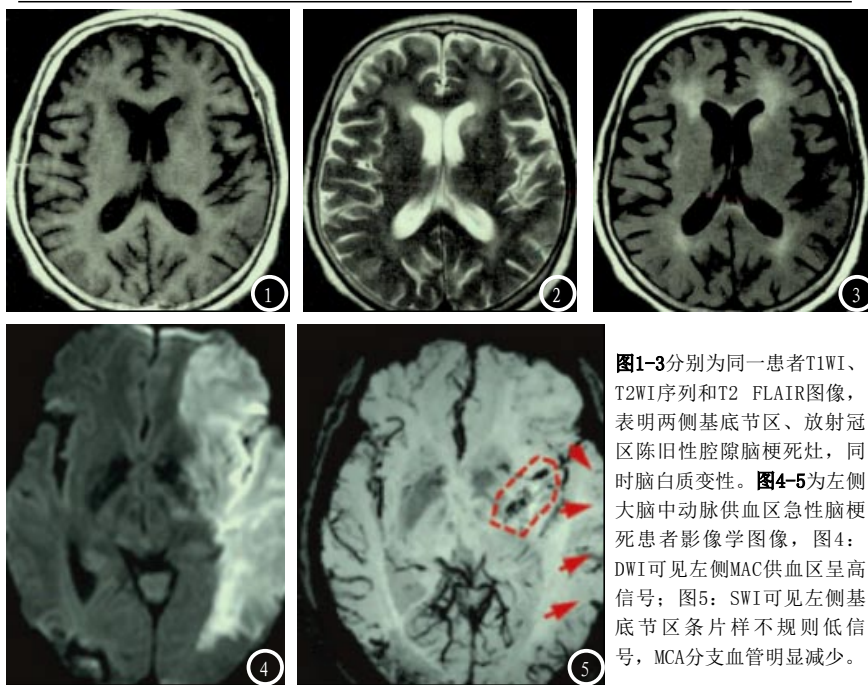


图1-3分别为同一患者T1WI、T2WI序列和T2 FLAIR图像，表明两侧基底节区、放射冠区陈旧性腔隙脑梗死灶，同时脑白质变性。图4-5为左侧大脑中动脉供血区急性脑梗死患者影像学图像，图4：DWI可见左侧MAC供血区呈高信号；图5：SWI可见左侧基底节区条片样不规则低信号，MCA分支血管明显减少。

长期溶栓治疗易出现颅内出血，其是影响患者预后效果的重要因素，因而在急性期脑梗死患者溶栓治疗前明确诊断是否合并脑出血对合理治疗方案制定至为关键^[5]。脑微出血是一种脑实质损害，与颅内小血管病变紧密相关，常规颅脑CT和MRI可对较大出血病灶进行直观清晰显示，但对微小出血灶较难发现，急性期脑梗死患者溶栓治疗后出血转化多与脑微出血之间的关系紧密，及时发现梗死后脑微出血对本病临床治疗方案制定、预后判断有重要临床意义^[6]。

早期罗何婷^[7]等学者研究表明SWI序列对急性脑梗死并发脑微出血阳性检出率较常规MRI及DWI明显高，其可作为脑微出血诊断的首选方式；武新英^[8]等学者研究表明SWI序列是显示急性梗死灶中脑微出血的敏感检查手段，而脑微出血病灶的不同分型对脑梗死微出血的治疗及预后有重要意义。本文在既往文献基础上展开临床对照性研究，本研究结果发现急性期脑梗死合并脑微出血患者MRI不同扫描方式(DWI序列和SWI序列)影像学表现各具特征，且SWI对脑微出血检出率明显高于DWI和MRI常规序列的，影像学图像也提示SWI序列鉴别诊断急性期脑梗死合并脑微出血更为精准，这与既往文献报告的观点大体上相符^[9]。DWI序列是MRI常见扫描方式，其可直接观察水分子弥散特性，属于现阶段唯一可在活体上进行的水分子弥散测量和成像的检查手段，脑组织内水分子弥散受限在DWI呈高信号灶，急性期

脑梗死患者病理基础为脑部血液供应障碍、细胞膜Na⁺/K⁺泵功能丧失、钾离子大量外流及钙离子等内流，最终形成细胞毒性水肿导致脑组织内水分子弥散受限，在DWI上呈高信号^[10]。SWI序列较好地利用了相位信息从而构成相位图像，同时与磁矩图像融合，产生新的MRI成像序列，磁敏感性物质有顺磁性和反磁性，其可对局部磁场进行改变，引发局部磁场不均匀，最终改变了周围空间相位，最终导致SWI信号丢失^[11]；因机体内血液产物常为顺磁性物质，尤其是含铁血黄素，有高度顺磁性，磁敏感性高，微小血管(透明变性)或微小动脉瘤破裂同时渗出少量血，导致渗出血液红细胞溶解破坏，被巨噬细胞吞噬降解为含铁血黄素同时沉积^[12]，急性期脑梗死并发脑微出血SWI有显著的信号缺失，因而SWI对急性期脑梗死并发脑微出血的检出率较MRI常规序列及DWI更高。

综上所述，MRI的SWI扫描模式在急性期脑梗死合并脑微出血鉴别诊断中应用较其它扫描方式更具优势，其可作为急性期脑梗死合并脑微出血早期诊断的有效手段。

参考文献

- [1] 吴格怡, 成俊芬, 黎雄斌, 等. nCPAP干预治疗对非急性期脑梗死合并OSAHS患者神经功能的影响[J]. 重庆医学, 2016, 45(6): 772-774.
- [2] 高萍. 急性期脑梗死伴有脑微出血患者血液中vWF及s-CD40L表达分析[D]. 河北大学, 2017.
- [3] 许靖, 尤风华. 伴脑微出血的急性脑梗死出血性转化的危险因素

[J]. 临床神经病学杂志, 2017, 30(3): 226-228.

- [4] 罗应斌, 李群英, 张吉美, 等. 磁共振成像对脑小血管病脑微出血灶和认知相关性分析[J]. 中国全科医学, 2017, 20(S2): 123-124.
- [5] 徐碧玉, 纪盛章, 陈胜利等. 利用SWI探讨急性脑梗死合并脑微出血静脉溶栓风险[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(3): 343-345, 349.
- [6] 郝冬琳, 吴波娜, 吴婧等. 脑微出血对脑梗死急性期强化抗栓治疗后出血转化风险的研究[J]. 中华老年医学杂志, 2017, 36(4): 391-394.
- [7] 罗何婷, 董玮, 鹿晓君, 等. SWI对急性脑梗死并发脑微出血的诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(10): 11-13.
- [8] 武新英, 张娣, 毛存南, 等. 磁敏感加权序列在检测急性脑梗死微出血中的临床应用价值[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2017, 37(10): 1323-1326.
- [9] 杨馨, 缪锦林, 夏建国. DWI与SWI在急性期脑梗死合并脑微出血诊断中的应用[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2017, 15(1): 55-57.
- [10] 李文清, 尚伟. 磁敏感加权成像技术在缺血性脑血管疾病中的应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(11): 35-37.
- [11] 陈文亚. 磁敏感加权成像诊断急性脑梗死合并脑微出血的临床价值[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(22): 41-42.
- [12] 蔡辉, 林卓茂, 丁度彬, 等. 磁敏感加权成像检测急性脑梗死并脑微出血的应用研究[J]. 中国实用医药, 2017, 12(14): 62-64.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-04-28