

磁共振联合磁敏感加权成像评估急性脑梗死的临床价值

张海燕, 谭秀革, 陈奕菲, 于春祥

首都医科大学附属北京友谊医院平谷医院, 北京 101200

【摘要】目的:探讨磁共振成像(MRI)联合磁敏感加权成像(SWI)评估急性脑梗死预后的临床价值。**方法:**采用随机数字表法将100例急性脑梗死患者分为观察组($n=50$)和对照组($n=50$)。对照组行MRI检查,观察组行MRI联合SWI检查。比较两组患者的疾病检出率、脑微出血检出情况。**结果:**观察组疾病检出率显著高于对照组($96.0\% \text{ vs } 78.0\%$, $P<0.05$);观察组脑微出血检出率显著高于对照组($64.0\% \text{ vs } 12.0\%$, $P<0.05$);观察组的出血检出面积为(972.83 ± 110.54) mm^2 ,显著高于对照组的(532.71 ± 110.53) mm^2 ($P<0.05$)。观察组脑梗死面积诊断评分显著小于对照组($P<0.05$)。入院15 d后,观察组神经功能缺损程度评分明显低于对照组($P<0.05$);观察组神经功能缺损程度稳定率及好转率显著高于对照组($P<0.05$)。**结论:**MRI联合SWI检查对急性脑梗死疾病的检出率明显较高,能够准确预测脑微出血,有助于制定正确的临床治疗方案,改善急性脑梗死患者的预后。

【关键词】急性脑梗死;磁共振成像;磁敏感加权成像;疾病检出率;脑微出血

【中图分类号】R816.1

【文献标志码】A

【文章编号】1005-202X(2021)03-0340-04

Clinical value of MRI combined with SWI in evaluating acute cerebral infarction

ZHANG Haiyan, TAN Xiuge, CHEN Yifei, YU Chunxiang

Beijing Friendship Hospital Pinggu Campus, Capital Medical University, Beijing 101200, China

Abstract: Objective To analyze the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) combined with susceptibility-weighted imaging (SWI) in evaluating the prognosis of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 100 patients with acute cerebral infarction were randomly divided into observation group ($n=50$) and control group ($n=50$). Patients in control group underwent MRI, while those in observation group underwent MRI combined with SWI. The detection rates of disease and cerebral microhemorrhage were compared between two groups. **Results** The detection rates of disease and cerebral microhemorrhage in observation group were significantly higher than those in control group ($96.0\% \text{ vs } 78.0\%$, $P<0.05$; $64.0\% \text{ vs } 12.0\%$, $P<0.05$). The bleeding area detected in observation group was (972.83 ± 110.54) mm^2 , which was significantly larger than (532.71 ± 110.53) mm^2 in control group ($P<0.05$). The diagnostic score of cerebral infarction area in observation group was significantly lower than that in control group ($P<0.05$). Compared with those in control group, the neurological deficiency score 15 days after admission in observation group was lower ($P<0.05$), and the stable and improvement rates of neurological deficiency are significantly higher ($P<0.05$). **Conclusion** MRI combined with SWI not only has a significantly higher detection rate for acute cerebral infarction, but also can accurately predict cerebral microhemorrhage, which is helpful to formulate correct clinical treatment plan and improve the prognosis of patients with acute cerebral infarction.

Keywords: acute cerebral infarction; magnetic resonance imaging; susceptibility-weighted imaging; disease detection rate; cerebral microhemorrhage

前言

急性脑梗死好发于有糖尿病、高血压、高血脂、肥胖、吸烟及饮酒的人群。此病起病突然,常常在睡

眠时或休息时发病,在数小时或者数天内达到高峰,患者还伴有眩晕、头痛、恶心呕吐等症状,严重者会在短时间内出现昏迷状态,危及生命安全^[1]。急性脑梗死的发病机制较为复杂,主要是由于血液、血液动力学及血管异常,导致大脑动脉堵塞或狭窄,此外,患者自身的基础性疾病与不良生活、饮食习惯也是引发此病的潜在危险因素^[2]。目前,临床上对急性脑梗死患者多采取溶栓治疗或一般治疗。溶栓治疗多

【收稿日期】2020-12-15

【作者简介】张海燕,主治医师,研究方向:脑血管疾病,E-mail: linzez2016@163.com

于发病后 6 h 内进行,但其危险性在于患者会出现颅内出血,进而增加心源性栓塞者脑出血的机率;而一般治疗以调整血压、降低颅内压和脑水肿、保持呼吸通畅、加强营养等为原则,效果并不明显,若患者丧失最佳治疗机会,会增加致残和致死率^[3]。因此,早期诊断和治疗显得尤为重要。本研究选取 100 例急性脑梗死患者,分析 MRI 联合 SWI 评估急性脑梗死的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取北京友谊医院平谷医院 2018 年 7 月~2019 年 10 月收治的 100 例急性脑梗死患者作为研究对象。纳入标准:患者均符合“中国脑血管病防治指南^[4]”中急性脑梗死的诊断标准。排除标准:①合并脑外伤者;②合并脑部肿瘤者;③合并其他危重症者;④合并血液性疾病者;⑤患者的临床资料不完整。采用随机数字表法,分为观察组($n=50$)和对照组($n=50$)。其中观察组男 28 例,女 22 例,年龄 67~81 岁,平均年龄(74.56 ± 2.14)岁;对照组男 27 例,女 23 例,年龄 68~80 岁,平均年龄(74.23 ± 1.95)岁。研究获得医院伦理委员会批准,且所有患者及其家属均知晓本研究。

1.2 方法

对照组患者行 MRI 检查,观察组患者行 MRI 联合 SWI 检查。

MRI 检查方法:①在脑梗死患者发病后 15 h 内,取其仰卧位,应用 TOSHIBA-MEC MRT200PP3, 1.5T 核磁共振扫描仪行 MRI 检查。将患者头部放于 8 通道相控阵线圈中,轴位扫描基线为外耳道与外眼角的连线;②核磁 MRI 检查序列包含 T_1WI 、 T_2WI 。扫描参数如下,矢状位 T_1WI :扫描视野 230 mm,层厚 5.0 mm,扫描时间 84 s,重复时间 135 ms,恢复时间 255 ms,翻转角 50° ;横轴位 T_2WI :扫描视野 230 mm,层厚 5.0 mm,扫描时间 96 s,重复时间 3 000 ms,恢复时间 80 ms,矩阵 160×160 ,2 次激励,b 值为 $1\,000\text{ s/mm}^2$;③横轴位 SWI:扫描视野 230 mm,层厚 2.0 mm,扫描时间 3~5 min,重复时间 29 ms,恢复时间 20 ms,翻转角 15° ,矩阵 512×256 ,2 次激励。最大出血面积在不同序列的相同层面上选取,出血与梗死面积通过 PACS 工作站系统进行测量,并评价出血面积。

分析方法:由具有主治医师职称且从事影像诊断超过 10 年的 2 名医师阅片,诊断示例见图 1 和图 2。MRI 的 T_1WI 、 T_2WI 以及 SWI 序列图像应用 GEADW4.2 工作站进行处理,分析采用 Functions 软件,并根据患者病理特点、症状及检查获取的数据进行分析。

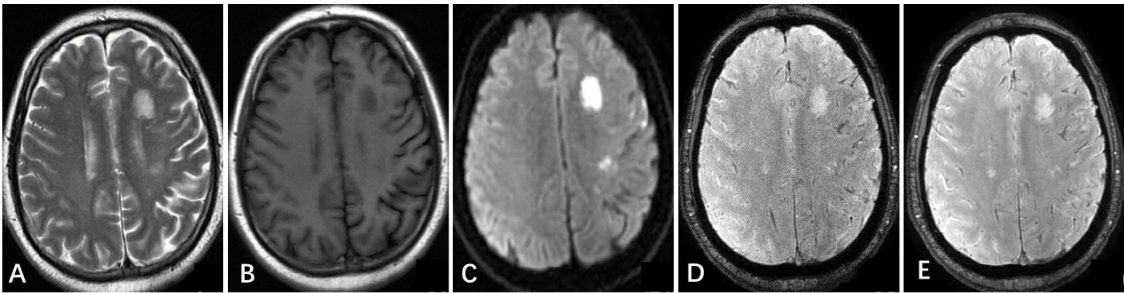


图1 急性脑梗死

Fig.1 Acute cerebral infarction

A: T_2WI 显示左侧额叶片状高信号灶;B: T_1WI 呈稍低信号;C: DWI 序列示片状高信号;D: 溶栓前病变区 SWI 未见脑微出血;E: 溶栓后病变区未见脑微出血,未出现出血转化

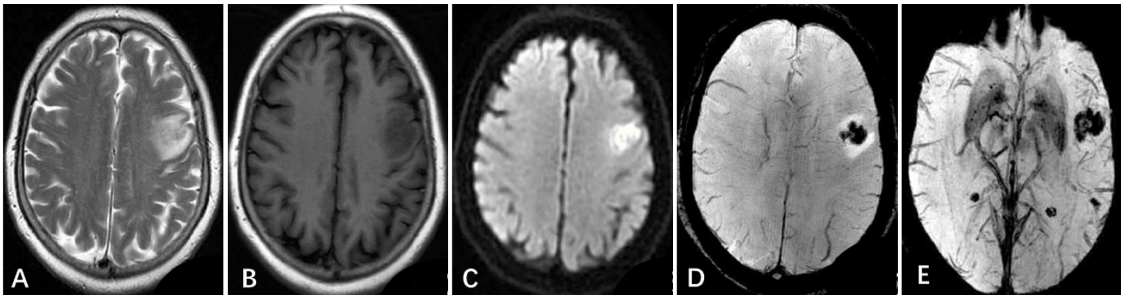


图2 急性脑梗死伴微出血

Fig.2 Acute cerebral infarction with cerebral microhemorrhage

A: T_2WI 显示左侧额叶片状高信号灶;B: T_1WI 呈稍低信号;C: DWI 序列示片状高信号;D: 溶栓前病变区 SWI 多发点状低信号融合为团状,出血性梗死 II 型;E: 溶栓后病变区显示脑微出血,灶较溶栓前增多,出现出血转化,为实质性水肿 I 型

1.3 观察指标

比较两组患者的疾病检出率、脑微出血检出情况及脑梗死面积显示情况。脑梗死面积评分:0分(0.00%),1分(0.00%~20.00%),2分(20.00%~40.00%),3分(40.00%~60.00%),4分(60.00%~80.00%),5分(80.00%~100.00%),根据急性脑梗死患者的出血面积与梗死面积间的比重进行评价,分值与急性脑梗死患者的出血严重程度正向变化。比较两组患者入院1、15 d后的神经功能缺损评分、入院15 d后神经功能缺损程度评分好转率。采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评价患者的神经功能缺损程度,评分标准^[5]:0~1分(神经功能基本正常);1~4分(轻度卒中);5~15分(中度卒中);15~20分(中-重度卒中);21~42分(重度卒中)。

1.4 统计学分析

采用SPSS18.0进行统计学分析,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用*t*检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。*P*<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疾病检出率比较

观察组和对照组分别检出48和39例,观察组疾病检出率显著高于对照组(96.0% vs 78.0%, $\chi^2=7.161$,*P*=0.007)。

2.2 两组脑微出血检出情况比较

观察组脑微出血检出率显著高于对照组(64.0% vs 12.0%,*P*<0.05),观察组出血检出面积显著高于对照组(*P*<0.05),见表1。

表1 两组脑微出血检出率和出血检出面积比较
Tab.1 Comparison of cerebral microhemorrhage detection rate and detected bleeding area in two groups

组别	<i>n</i>	脑微出血检出率/%	出血检出面积/mm ²
观察组	50	64.0(32/50)	972.83±110.54
对照组	50	12.0(6/50)	532.71±110.53
χ^2/t 值	-	28.692	19.908
<i>P</i> 值	-	0.000	0.000

2.3 两组脑梗死面积诊断评分比较

观察组脑梗死面积诊断评分显著小于对照组($\chi^2=15.436$,*P*=0.012),见表2。

2.4 两组入院后神经功能缺损程度评分

入院1 d后,两组神经功能缺损程度评分相比无差异(17.06±1.77 vs 17.42±1.78, *t*=0.907, *P*=0.367);入院15 d后,观察组神经功能缺损程度评分显著低于

表2 两组脑梗死面积诊断评分比较
Tab.2 Comparison of the diagnostic score of cerebral infarction area in two groups

组别	诊断评分					
	0	1	2	3	4	5
观察组	9	21	13	4	3	0
对照组	1	8	23	13	5	0

对照组(4.71±1.32 vs 6.49±1.33, *t*=6.007, *P*=0.000)。

2.5 两组入院15 d后神经功能缺损程度评分好转率比较

入院15 d后,观察组神经功能缺损程度稳定和好转分别为5和44例,对照组神经功能缺损程度稳定和好转分别为5和35例,观察组神经功能缺损程度好转率显著高于对照组(*P*<0.05)。

3 讨论

急性脑梗死是脑部血管突然出现堵塞,进而造成脑组织坏死,是临床治疗中较为常见的神经内科疾病,也是我国脑血管疾病患者死亡的第一原因^[6]。据有关报道显示,脑梗死急性期的病死率约为5%~15%,而已存活患者的致残率约为50%^[7]。因脑梗死而致死亡的原因较多,主要原因之一在于急性脑梗死患者存在颅内压增高、脑水肿情况严重等常见的并发症。此外,脑梗死患者伴有吞咽困难症状,会因误吸引发吸入性肺炎,进而并发感染;此外,患者会出现电解质和水紊乱,引发急性心肌梗死、心力衰竭,这些因素都是导致急性脑梗死患者死亡的原因^[8-10]。因此,如何有效改善急性脑梗死患者的预后成为临床重点关注的问题。研究发现对急性脑梗死者进行早期诊疗,可以有效降低对半暗带区的脑组织损伤,避免核心坏死范围增大,对患者的预后有一定影响^[11]。

MRI已被应用于全身各系统的成像诊断,其提供的信息量不同于已有的成像技术,也优于影像学中的其他成像术,加之其能直接作出冠状面、横断面及矢状面的体层图像,无电离辐射,对机体无不良影响,因此,对疾病的诊断具有很大的优越性^[12-13]。SWI属于一种新型的磁共振对比增强成像技术,近年来,随着相关技术的不断改进及高场磁共振仪的应用,其范围也得到进一步的扩展。SWI的序列基础是T₂加权梯度回波序列,根据不同组织的磁敏感性差异,提供的图像对比增强,相位图像和磁距图像可同时获得,在诊断脑外伤、脑血管病等方面具有较好的应用价值^[14]。本研究选取MRI联合SWI对急性脑梗死的预后进行评估,结果显示入院15 d后,MRI联合

SWI检查的神经功能缺损程度评分明显较低,且其神经功能缺损程度评分的好转率为88.0%,明显较高。这提示MRI联合SWI对临床预防及治疗急性脑梗死具有较高的诊断价值,可为医生对急性脑梗死的早期诊断提供参考。

血管病变为脑梗死患者的病因,急性脑梗死自然病程也包含急性脑梗死后出血,此种情况的发生与脑梗死患者的不良预后息息相关^[15]。张文博等^[16]报道急性脑梗死患者的梗塞情况加重,会出现血管破裂,继而引发脑出血。MRI是脑血管疾病的首选诊断方式,但单独使用的敏感度相对较低,信号易混杂。脑微出血是一种亚临床的终末期微小血管病变导致的含铁血黄素沉积,微小血管的出血倾向能够通过其进行反应,也可对脑部出血部位进行推测。MRI无法及时发现脑微出血,因此不能为治疗提供影像学依据,致使临床对急性脑梗死的治疗有较大的不确定性^[17]。SWI属于新型磁共振对比增强成像方式,能通过对不同组织间的不同磁敏感性的利用,增强图像间的对比效果,获取相位图像及磁矩图像。SWI对铁沉积、血液代谢产物及小静脉具有较高的敏感度。段圣武等^[18]研究发现MRI常规序列联合SWI序列检查,能够较好地显示脑组织细微出血灶及出血面积。本研究结果显示MRI联合SWI检查患者的脑微出血检出率、出血检出面积显著高于MRI检查,这与前述报道基本一致,说明MRI联合SWI检查能够为临床治疗提供较为准确的依据,既能发现患者出血倾向,有效避免溶栓治疗中的脑出血,又能及时显示细微出血灶,有利于临床对治疗方案的调整,预防出血扩大。

【参考文献】

- [1] 张龙,宋振强,钟敏,等. 脑梗死与急性脑出血的磁共振DWI、SWI诊断价值评估[J]. 包头医学院学报, 2018, 34(10): 35-37.
ZHANG L, SONG Z Q, ZHONG M, et al. Evaluation of diagnostic values of magnetic resonance DWI and SWI for cerebral infarction and acute intracerebral hemorrhage[J]. J Baotou Medical College, 2018, 34(10): 35-37.
- [2] AMIER R P, SMULDERS M W, BEKKERS S C, et al. Long-term prognosis of silent myocardial infarction detected by LGE-CMR in patients presenting with first acute myocardial infarction[J]. Eur Heart J, 2017, 38(11): 425-428.
- [3] 冯中全,钱伟军,李杰,等. 磁共振成像评估大面积脑梗死慢性期患者预后的临床价值[J]. 新乡医学院学报, 2020, 233(1): 58-62.
FENG Z Q, QIAN W J, LI J, et al. The clinical value of magnetic resonance imaging in evaluating the prognosis of patients with large-area cerebral infarction in the chronic phase[J]. J Xinxiang Medical College, 2020, 233(1): 58-62.
- [4] 卫生部疾病控制司. 中国脑血管病防治指南(节选)[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2007, 7(1): 17.
Department of Disease Control, Ministry of Health. Guidelines for the Prevention and Treatment of Cerebrovascular Diseases in China (excerpts)[J]. Chinese Journal of Modern Nervous Diseases, 2007, 7(1): 17.
- [5] GRODZINSKY A, GOYAL A, GOSCH K, et al. Prevalence and prognosis of hyperkalemia in patients with acute myocardial infarction[J]. Am J Med, 2016, 24(15): 858-865.
- [6] 田丽. 1.5T磁共振DWI与SWI序列检查在脑梗死以及急性脑出血诊断中的临床价值研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(S2): 68-70.
TIAN L. Study on the clinical value of 1.5T magnetic resonance DWI and SWI sequence in the diagnosis of cerebral infarction and acute cerebral hemorrhage[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pnumal and Vascular Disease, 2019, 27(S2): 68-70.
- [7] 郭宇闻,杨登法,杨铁军,等. 扩散张量成像联合美国国立卫生研究院卒中量表评价老年急性脑梗死患者预后价值[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(10): 1054-1057.
GUO Y W, YANG D F, YANG T J, et al. Value of MR diffusion tensor imaging and NIHSS in assessing the outcome of elderly acute ischemic stroke patients[J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2018, 20(10): 1054-1057.
- [8] 车春晖. 定量脑电图联合磁共振动脉自旋标记成像在急性脑梗死预后评估中的价值[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(20): 5016-5019.
CHE C H. The value of quantitative electroencephalography combined with magnetic resonance arterial spin labeling imaging in the prognosis assessment of acute cerebral infarction[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2016, 36(20): 5016-5019.
- [9] BARCZI G, BECKER D, GAJDACSI J, et al. Prognosis of acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock in the modern era of interventions[J]. Eur Heart J, 2018, 39(1): 56.
- [10] 许开喜,马先军,陈新建,等. SWI联合3D-PCASL对急性脑梗死预后评估的研究[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(12): 1845-1849.
XU K X, MA X J, CHEN X J, et al. The study of SWI combined with 3D-PCASL on the prognosis analysis of acute cerebral infarction[J]. Journal of Practical Radiology, 2016, 32(12): 1845-1849.
- [11] NAESS H, KURTZ M, THOMASSEN L, et al. Serial NIHSS scores in patients with acute cerebral infarction[J]. Acta Neurol Scand, 2016, 133(6): 415-420.
- [12] 张江峰. BNP、TNI联合检测用于急性脑梗死预后判断中的价值[J]. 安徽医药, 2016, 20(12): 2274-2276.
ZHANG J F. The value of combined detection of BNP and TNI in prognostic judgment of acute cerebral infarction[J]. Anhui Medical and Pharmaceutical Journal, 2016, 20(12): 2274-2276.
- [13] ABE M, YAMADA T, MORITA T, et al. Prediction of prognosis using combined objective nutritional score in the patients with acute decompensated heart failure[J]. Eur Heart J, 2017, 18(2): 175-177.
- [14] 赵新光,赵蕊,马茜,等. 脑梗死与脑出血急性期应用DWI联合SWI诊断的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 20-22.
ZHAO X G, ZHAO R, MA Q, et al. Value of DWI Combined SWI diagnosis applied in cerebral infarction and acute phase of cerebral hemorrhage[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2017, 15(1): 20-22.
- [15] 周建国,符大勇,李勇刚. SWI与ASL联合应用对轻中度急性脑梗死诊断及预后评估的价值[J]. 磁共振成像, 2016, 7(9): 663-668.
ZHOU J G, FU D Y, LI Y G. The value of susceptibility weighted imaging combined with arterial spin labeling in diagnosis and prognosis in mild-to-moderate acute ischemic cerebral stroke[J]. Chinese Journal of Magnetic Resonance Imaging, 2016, 7(9): 663-668.
- [16] 张文博. DWI与MRA联合检测在急性脑梗死患者血管病变评估及临床意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(11): 1-4.
ZHANG W B. Evaluation and clinical significance of dwi and mra combined detection in vascular lesions of patients with acute cerebral infarction[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2018, 16(11): 1-4.
- [17] 黄瑞瑜,喻霞,许保刚,等. 1.5T磁共振DWI和SWI序列检查在脑梗死与急性脑出血诊断中的临床价值[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(13): 92-94.
HUANG R Y, YU X, XU B G, et al. Clinical value of 1.5T MRI DWI and SWI sequence in the diagnosis of cerebral infarction and cerebral hemorrhage[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2017, 21(13): 92-94.
- [18] 段圣武,李一辉. DWI及SWI在急性出血性脑梗死的临床应用[J]. 医学临床研究, 2016, 33(1): 150-152.
DUAN S W, LI Y H. The clinical application of DWI and SWI in acute hemorrhagic cerebral infarction[J]. Journal of Clinical Research, 2016, 33(1): 150-152.

(编辑:黄开颜)