

论 著

脑梗死与脑出血急性期应用DWI联合SWI诊断的价值

辽宁省抚顺市中心医院

(辽宁 抚顺 113006)

赵新光 赵蕊 马茜
苗红 裴中力

【摘要】目的 探讨脑梗死与脑出血急性期应用磁共振弥散加权成像(DWI)联合磁敏感加权成像(SWI)诊断的临床价值。**方法** 选取2014年5月~2015年5月我院收治的60例急性脑梗死患者(A组)和24例急性脑出血患者(B组)为研究对象,所有患者均行1.5T磁共振DWI和SWI序列检查,观察两组患者的检查结果,并与12例正常自愿者(对照组)作比较。**结果** A组急性期DWI信号较高,且随着时间的推移,信号增强越明显,病灶边界由模糊转为清晰,阳性率为100.0%,且SWI呈等信号;B组急性期DWI血肿中心信号为低信号,周围呈高信号,且随着时间的推移信号增强,SWI为均匀低信号。与对照组相比,A组ADC值降低,但降低幅度不大,且随着时间推移逐渐下降,B组ADC值明显降低,但随着时间的推移无明显改变,且B组ADC值下降幅度大于A组, $P < 0.05$;A组PV值正常,但出血性转化时,局部PV值降低,B组PV值明显降低,且B组PV值下降幅度大于A组, $P < 0.05$ 。**结论** 脑梗死与脑出血急性期DWI和SWI检查的影像学表现不同,而DWI联合SWI应用于急性脑血管疾病的检查中,可提高诊断的准确率,有助于及时检测出脑梗死后出血性转化,对临床治疗具有重要价值。

【关键词】 脑梗死; 脑出血; 磁敏感加权成像; 弥散加权成像

【中图分类号】 R722.15+1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.01.007

通讯作者: 赵新光

Value of DWI Combined SWI Diagnosis Applied in Cerebral Infarction and Acute Phase of Cerebral Hemorrhage

ZHAO Xin-guang, ZHAO Rui, MA Qian, et al., Central Hospital of Fushun City, Fushun 113006, Liaoning Province, China

[Abstract] Objective To explore clinical value of magnetic resonance diffusion weighted imaging (DWI) combined with magnetic sensitive weighted imaging (SWI) in the diagnosis of cerebral infarction and acute phase of cerebral hemorrhage. **Methods** Sixty patients with acute cerebral infarction (Group A) and 24 patients with acute cerebral hemorrhage (Group B) admitted by the Hospital from May, 2014 to May, 2015 were selected as research subjects, all patients underwent 1.5T magnetic resonance DWI and SWI sequence examinations, test results of patients in two groups were observed, and they were compared to those of 12 normal volunteers (control group). **Results** DWI signal of patients at acute stage in Group A was higher, and the signal intensified with the passage of time, borders of lesions converted from fuzziness to clearness, the positive rate was 100.0%, and SWI showed equisignal signs. Acute DWI hematoma center showed low signal in Group B, periphery took high signal, and the signal intensified with the passage of time, while SWI was uniform low signal. ADC value in Group A significantly decreased when compared to that of patients in the control group, but the decrease extent was not significant when compared to that of patients in the control group, and gradually decreased as the elapse of time, ADC value of patients in Group B significantly decreased, but no obvious change occurred with the passage of time, and the decrease degree of ADC value in Group B was significantly greater than that of patients in Group A ($P < 0.05$). PV value of patients in Group A was normal, but local PV value decreased when hemorrhagic transformation occurred, and the decrease degree of PV value of patients in Group B significantly was greater than that of patients in Group A ($P < 0.05$). **Conclusion** Imaging appearances of DWI and SWI examinations during cerebral infarction and acute phase of cerebral hemorrhage are different, and DWI combined SWI applied in acute cerebrovascular disease inspection can improve the diagnostic accuracy, contributes to timely detect hemorrhagic transformation after cerebral infarction, and delivers important value for clinical treatment.

[Keywords] Cerebral Infarction; Cerebral Hemorrhage; Magnetic Sensitive Weighted Imaging; Diffusion Weighted Imaging

急性脑血管疾病主要包括脑梗死与脑出血,是神经科常见急症中的一种。在短时间内对超早期脑梗死进行有效诊断,排除脑出血,以争取6小时内的溶栓治疗时间,对恢复缺血性半暗带正常功能,改善预后具有重要意义^[1]。虽然在出血与缺血性脑血管疾病中,DWI和SWI具有不同的影像学表现,但两者联合应用于急性脑血管疾病的检查中,能否缩短确诊时间,提高诊断效率成为国内外研究人员所关注的问题。此次研究以我院84例急性脑血管疾病患者为研究对象,采用1.5T磁共振DWI与SWI检查,取得效果较理想,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年5月~2015年5月于我院治疗的84例急性脑血管疾病患者为研究对象,所有患者均为首次发病,发病时间小于24h,符合《中国脑血管病影像应用指南》^[2]。对患者行CT检查,结果显示60例为脑梗死(A组),24例脑出血(B组)。对两组患者DWI和SWI的影像学资料进行回顾性分析,其中A组38例男性,22例女性,年龄38~76岁,平均年龄(62.1 ± 4.2)岁;11例为6h内检查,38例为7~12h

内, 11例为13~24h内。B组15例男性, 9例女性, 年龄38~79岁, 平均年龄(61.8±4.3)岁; 6例为6h内检查, 10例为7~12h内, 8例为13~24h内。以12例正常自愿者为对照组。三组性别、年龄等一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 检查方法 采用本院现有的西门子1.5T Avanto Dot对84例急性脑血管疾病患者和12例正常自愿者行磁共振检查。扫描参数设定: T1-flair: TR/TE=3200/6.7ms; FSE-T2WI: TR/TE=4500/106ms; DWI: TR/TE=3200/6.8ms, b=500s/m²; SWI: TR/TE=40/20ms。DWI与SWI图像由ADW4.2工作站处理, 获得相应表观弥散系数(ADC)图和SWI图, 在SWI相位图上与ADC图像上, 分别测定感兴趣区的相位(PV)值与ADC值。

1.3 观察指标 观察并比较A、B两组患者病变中心与周边DWI、SWI的影像学表现, 测定患者病变中心与周边感兴趣区的PV值、ADC值。

1.4 统计学处理 本次研究统计数据录入EXCEL(03版)行逻辑校对, 数值变量采用标准差、均数表示。分类指标行 χ^2 检验, 计

量资料行t检验, 差异有统计学意义以 $P<0.05$ 表示。

2 结 果

2.1 A、B 两组患者急性期DWI和SWI信号演变规律比较 两组急性期DWI和SWI信号演变规律存在差异, A组急性期DWI信号较高, 且随着时间的推移, 信号增强越明显, 病灶边界由模糊转为清晰, 阳性率为100.0%, 而SWI呈等信号; B组急性期DWI血肿中心信号为低信号, 周围呈高信号, 且随着时间的推移信号增强, SWI为均匀低信号, 见表1。

2.2 A、B急性期、对照组ADC值和PV值比较 对照组ADC值为 $(7.45 \pm 1.15) \times 10^{-4}$, 基底节区PV值为 (-0.05 ± 0.02) 。与对照组相比, A组ADC值降低, 但降低幅度不大, 且随着时间推移逐渐下降, B组ADC值明显降低, 但随着时间的推移无明显改变; A组PV值正常, 但出血性转化时, 局部PV值降低, B组PV值明显降低, 见表2。

2.3 A组急性期SWI为等信号 (见图1-3); B组弥散DWI, 其中高信号为急性期梗塞, 信号减低区为早期出血(见图4-9)。

3 结 论

DWI是一种基于平面回波技术, 以水分子微观弥散运动而成像的影像学方法, 水分子扩散能力用ADC值表示, 在超急性期(发病时间<6h)脑梗死患者的检查中较为常用^[3]。SWI是一种基于梯度回波技术, 利用不同组织具有不同磁敏感性而成像的影像学检查方法, 血管外铁离子含量用PV值表达^[4], 由于其对血液代谢物具有较高的敏感性, 因此, 将来替代CT检查, 成为诊断脑出血的首选方法的可能性较大。

本次研究中, 脑梗死急性期60例患者DWI显示均为高信号, 且信号强度随着时间的推移而增强, 同时边界也由模糊转为清晰, ADC值急剧下降, 明显低于正常者。这是由于梗死区域发生细胞毒性水肿, 随后血管源性水肿又发生, 导致梗死区域DWI显示为高信号^[5]。Deguchi等^[6]在其研究报告中提出, 对脑梗死发病7h内患者行DWI扫描的敏感性高达58%~86%, 且特异性为95%~100%。由此说明, 应用DWI扫描对脑梗死, 尤其是超急性期脑梗死具有较高的诊断价值。本

表1 A、B 两组患者急性期DWI和SWI信号演变规律比较

组别	检查方法	< 6h	7 ~ 12h	13 ~ 24h
A组	DWI	信号较高, 但病灶边界模糊	信号增强明显, 边界稍模糊	信号显著增强, 边界清晰
	SWI	正常	信号正常, 出血性转化时信号为斑点状	信号正常, 出血性转化时信号为点、片状
B组	DWI	血肿中心信号极低, 周围信号稍高, 边缘较清晰	血肿中心信号低, 边缘信号呈一过性线状	血肿中心信号极低, 边缘无信号, 周围信号较高 边界清晰
	SWI	中心信号极低, 周围信号稍高, 边界清楚	中心信号极低, 周围信号高, 边界清楚	中心信号极低, 周围信号显著增强, 边界清楚

表2 A、B急性期ADC值和PV值比较(n; $\bar{x} \pm s$; 分)

组别	例数	< 6h		7 ~ 12 h		13 ~ 24 h	
		ADC ($\times 10^{-4}$)	PV	ADC ($\times 10^{-4}$)	PV	ADC ($\times 10^{-4}$)	PV
A组	60	6.21 ± 1.13	-0.35 ± 0.08	5.78 ± 2.05	-0.34 ± 0.10	4.84 ± 0.82	-0.32 ± 0.13
B组	24	3.67 ± 1.03*	-0.70 ± 0.11**	3.71 ± 0.66*	-0.71 ± 0.09**	3.75 ± 0.81*	-0.71 ± 0.07**
t		9.5357	16.2031	4.8321	15.7447	5.5225	13.8800
P		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注: *与A组相比, $P<0.05$; **与A组相比, $P<0.05$ 。

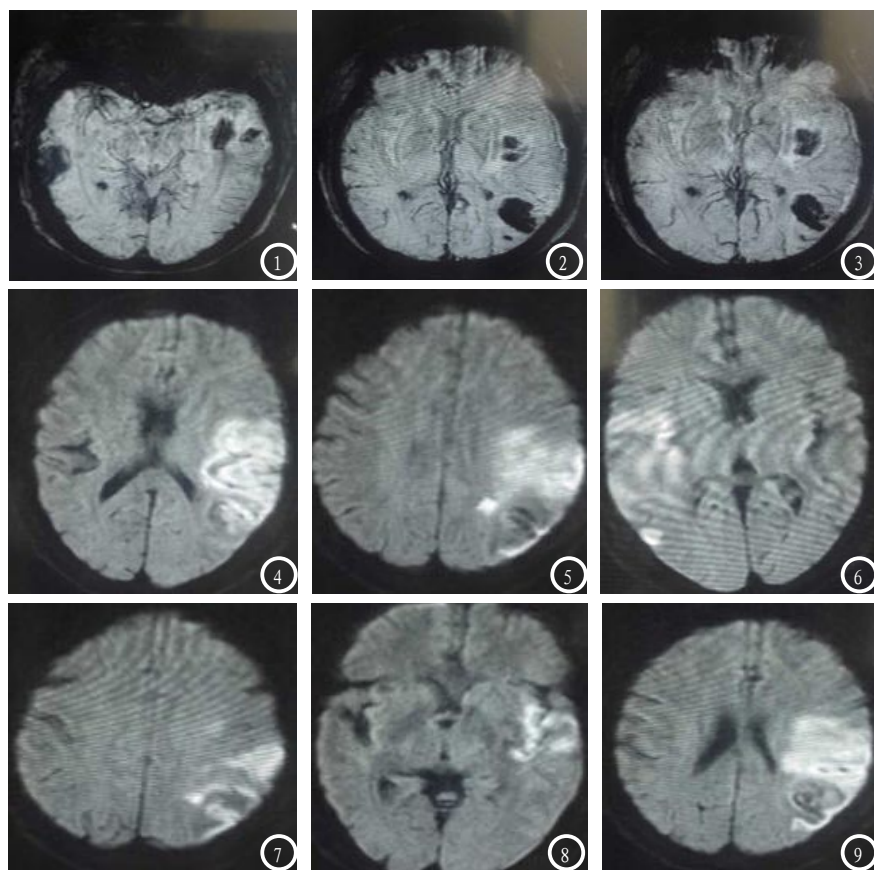


图1 脑叶出血。图2 丘脑出血。图3 壳核出血。图4 左额颞叶梗死。图5 左侧大面积脑梗死。图6 右额颞叶梗死。图7 高信号脑梗塞。图8 腔隙性脑梗死。图9 梗死区枕叶低信号。

次研究中的24例脑出血患者,其急性期DWI检查结果显示血肿中心一直为极低信号,且ADC值显著低于对侧,而周围信号一直较高,同时随着时间的推移高信号的范围逐渐扩大。脑出血患者血红蛋白分子结构发生异常,另外,完整的红细胞出现回缩现象,造成内空间明显缩小,因此导致血肿中心信号一直较低^[7];而血肿周围始终为高信号是由于血液与其降解产物的浓度发生改变,血脑屏障损坏诱发血管源性水肿所造成^[8]。脑出血的血肿边缘在7~12h内出现一过性线状低信号,这是与脑梗死进行区别的特征点。有学者提出^[9],这可能与周围组织同血肿周围红细胞发生接触,在产生氧交换后形成脱氧血红蛋白所导致的磁敏感伪影。

虽然CT是临床诊断脑出血的金标准,但在急性期血肿中心区T2WI高信号无特异性,且周围无显著低信号,因此对出血、梗死

难以鉴别,常规MRI检查在急性期脑出血诊断中受到限制^[10-11]。而本次研究中,24例急性脑出血患者SWI检查结果均显示显著低信号,不但与CT检查显示一致,而且诊断范围显著大于CT,这是由于SWI对血液代谢物所形成的局部不均匀性磁场具有较高敏感性,同时SWI检查对脑梗死伴出血的敏感性也较高^[12]。

综上所述,SWI对出血性脑血管病变具有较高敏感性,而DWI对缺血性脑血管病变的敏感性较高,因此,DWI与SWI联合应用于急性脑血管病变的检查中,可缩短诊断时间,提高诊断效率,争取6小时内的溶栓治疗时间,有助于缺血性半暗带恢复正常功能,改善预后,值得临床应用并推广。

参考文献

[1] 朱树龙,周春山,张丽娟,等.磁共振

振扩散加权在急性缺血性脑梗死的临床应用[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(1):19-21.

[2] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国脑血管病影像应用指南[J].中华神经科杂志,2016,49(3):164-181.

[3] 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,2014,11(1):39-41.

[4] 缪锦林,赵金丽,顾广鸿,等. SWI对急性期脑梗死合并脑微出血的诊断价值及临床相关因素研究[J].中国中西医结合影像学杂志,2013,11(2):119-121,138.

[5] 许鹏君,姜庆军,李杰,等. SWI在早期脑出血及出血性脑梗死的应用价值[J].CT理论与应用研究,2012,21(2):277-282.

[6] Deguchi I, Dembo T, Fukuoka T, et al. Usefulness of MRA-DWI mismatch in neuroendovascular therapy for acute cerebral infarction[J]. European journal of neurology: the official journal of the European Federation of Neurological Societies, 2012, 19(1):114-120.

[7] 殷艳霞. SWI对脑梗死伴出血的临床应用价值[J].中国中西医结合影像学杂志,2013,11(5):509-510.

[8] 赵海,张暹东,兰岚,等. 磁共振弥散及灌注成像在脑梗死缺血半暗带测量及预后判定的应用[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(2):21-23.

[9] 赵沙河,侯林,王晓永,等. DWI联合SWI在急性自发性微量脑出血的临床研究[J].中国实用神经疾病杂志,2015,26(6):41-43.

[10] 贺丹,张玉笛,姚洁,等. DWI联合SWI在脑梗死与脑出血急性期的诊断价值[J].脑与神经疾病杂志,2010,18(5):390-394.

[11] 刘克,陈德基,李志铭,等. 磁共振弥散及灌注成像技术在急性脑梗死早期诊断及疗效观察的应用价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2011,9(3):1-4.

[12] Mui K, Yoo AJ, Verduzco L et al. Cerebral blood flow thresholds for tissue infarction in patients with acute ischemic stroke treated with intra-arterial revascularization therapy depend on timing of reperfusion[J]. AJNR. American journal of neuroradiology, 2011, 32(5):846-851.

(本文编辑:王海丽)

【收稿日期】2016-11-22