

SWI对急性缺血性脑卒中出血性转化的检测及其对预后的影响

王林魁¹, 温琥玲², 杨凡慧²

(1. 芜湖市第五人民医院放射科, 安徽 芜湖 241000; 2. 川北医学院附属医院核医学科, 四川 南充 637000)

【摘要】目的: 探讨磁共振磁敏感加权成像(SWI)技术用于急性缺血性脑卒中(AIS)出血性转化(HT)检测的敏感性及其不同HT面积对临床预后的影响。**方法:** 选取90例接受静脉溶栓救治的AIS患者作为研究对象,均给予SWI检查和颅脑CT检查;观察两种检查技术的HT检出情况及不同HT面积对患者神经缺损的影响。**结果:** SWI检查溶栓后发生HT的总检出率为42.22%(38/90),其中HI-1型比例最高(26.67%,24/90);头颅CT检查发生HT总检出率为27.78%(25/90),其中HI-1型所占比例为(14.44%,13/90),与SWI总检出率和HI-1型检出率之间的差异均存在统计学意义($P < 0.05$);SWI检查出血面积大于CT检查($P < 0.05$);大出血组患者出院时NIHSS评分为(50.15 ± 5.24)分,高于入院时的(34.52 ± 3.26) ($P < 0.05$);微小出血组患者出院时NIHSS评分为(30.25 ± 2.60)分,低于入院时(35.83 ± 3.65) ($P < 0.05$);出院时微小出血组患者NIHSS评分相比大出血组显著更低($P < 0.05$)。**结论:** SWI技术用于AIS患者静脉溶栓后HT诊断,可较好地识别微小出血,检出效果较理想,对HT出现面积的判断也较准确;另外,出血面积越大,AIS患者的预后也越差。

【关键词】 急性缺血性脑卒中;静脉溶栓;出血性转化;磁共振磁敏感加权成像;CT检查

【中图分类号】 R743.33;R445.2 **【文献标志码】** A

Detection of hemorrhagic transformation in acute ischemic stroke by SWI and its prognostic value

WANG Lin-kui¹, WEN Hu-ling², YANG Fan-hui²

(1. Department of Radiology, Wuhu Fifth People's Hospital, Wuhu 241000, Anhui; 2. Department of Nuclear Medicine, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

【Abstract】 Objective: To evaluate the effect of susceptibility weighted imaging (SWI) in detecting hemorrhagic transformation (HT) in patients with acute ischemic stroke (AIS) and the influence of different HT areas on prognosis. **Methods:** 90 patients with AIS who received intravenous thrombolysis were selected as the research objects. SWI and CT were performed in all patients. The detection of HT and the nerve defect of the patients with different HT area were observed. **Results:** The total detection rate of HT was 42.22% (38/90) in SWI, of which HI-1 was the highest (26.67%, 24/90), and HT was 27.78% (25/90) in head CT, of which HI-1 was 14.44% (13/90), the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The bleeding area of SWI was significantly larger than that of CT ($P < 0.05$). The NIHSS score of the hemorrhage group was (50.15 ± 5.24), which was significantly higher than that of the admission group (34.52 ± 3.26, $P < 0.05$). The NIHSS score of patients in the microbleeding group was (30.25 ± 2.60) at the time of discharge, which was significantly lower than (35.83 ± 3.65) at the time of admission ($P < 0.05$). The NIHSS scores of patients with minimal hemorrhage at discharge were significantly lower than those of patients with severe hemorrhage ($P < 0.05$). **Conclusion:** SWI technique for diagnosis of HT after intravenous thrombolysis in AIS patients can obviously improve the ability of identification of micro-hemorrhage, obtain the ideal result of detection and the accurate result of area judgment. The bigger the area of hemorrhage, the worse the prognosis of AIS patients.

【Key words】 Acute ischemic stroke; Intravenous thrombolysis; Hemorrhagic transformation; Magnetic resonance susceptibility weighted imaging; CT examination

近年来,心脑血管疾病的发生率表现出明显的逐年递增趋势,严重影响人类健康。急性缺血性脑

卒中(acute ischemic stroke, AIS)指因椎动脉、颈动脉闭塞或狭窄引起脑供血不足,进入导致脑组织发

生坏死的一种疾病^[1-2]。目前,临床上主要选用静脉溶栓手段给予 AIS 患者救治。尽早诊断以明确病情,及时给予 AIS 患者静脉溶栓救治,对症状改善、预后提高均具有重要意义^[3]。目前,临床上应用较为普遍的溶栓药物主要为阿替普酶,但该种药物易诱发出血性转化(hemorrhagic transformation, HT),总体的救治效果及预后均受影响,甚至会增加患者死亡风险^[4]。合并 HT 是溶栓禁忌证,因此需通过有效手段及时诊断 HT,以改善 AIS 患者的预后改善。本研究拟探讨磁共振磁敏感加权成像(susceptibility weighted imaging, SWI)技术在 AIS 患者 HT 检测中的应用效果及不同 HT 面积对患者预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取芜湖市第五人民医院在 2019 年 1 月至 2020 年 10 月收治的 90 例 AIS 患者作为对象。所有纳入患者均接受 SWI 检查和颅脑电子计算机控制 X 线断层检查(computerized tomography, CT)检查。其中,男性 55 例,女 35 例;年龄 32~83 岁,平均(66.48±5.69)岁;均存在不同程度恶心呕吐、头晕、头痛、言语不清、行走不稳等症状;发病至接受救治时间<6 h,平均 3.84±0.29 h。纳入患者性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准同意。纳入标准:(1)符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》^[5]中 AIS 临床诊断标准,且经头颅 MRI 或 CT 检查获得确诊;(2)症状出现至入院接受救治时间未超过 6 h;(3)缺血面积相对较大,病情较为严重;未存在磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查禁忌证;(4)家属签署知情同意书。排除标准:(1)脑出血发生原因为脑外伤、脑血管畸形、脑肿瘤等;(2)伴有心、肝、肾等重要脏器严重疾病;(3)近 3 个月内存在心肌梗死、脑梗死既往史;(4)伴有肿瘤、精神性疾病。

1.2 方法

90 例患者入院后均接受头颅 SWI 检查、头颅 CT 检查明确诊断为 AIS。以患者发病时间、病情严重程度作为根据给予静脉溶栓治疗。溶栓使用药物为阿替普酶(德国 Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG)。溶栓时药物使用剂量按照 0.9 mg/kg 进行计算。先使用总剂量 10% 的药物进行静脉注射,注药时间为 1 min。剩余 90% 药物再使用微量注射泵进行微量泵入,药物在 60 min 内完成泵入。使用阿替普酶进行溶栓 24 h 后给予患者颅脑

CT 检查,排除患者存在脑出血后再行抗血小板抗凝治疗。完成溶栓 2~3 d 内给予患者头颅 SWI 检查和 CT 检查。见图 1。

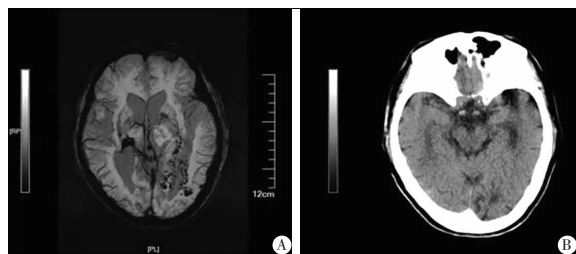


图 1 溶栓后 SWI 示病灶区多发微出血和 CT 示左侧枕叶见不规则片状低密度灶

A. 溶栓后 SWI 示病灶区多发微出血;B. CT 示左侧枕叶见不规则片状低密度灶。

SWI 检查:应用仪器为美国生产的 GE Signa HDxt 3.0 T MRI 系统。给予所有患者头颅 SWI 序列扫描。SWI 扫描相关参数设置如下:重复时间(time of repetition, TR)为 60 ms,有效回波间隔为 7 ms,回波时间(time of echo, TE)为 6 ms,激励次数(number of excitation, NEX)为 0.75,扫描视野(field of view scanning, FOV)为 22 cm×22 cm,矩阵为 448×320,翻转角为 20°,带宽为 62.5 kHz,层块为 64,层厚为 2 mm。

由两位高资历且临床经验丰富的医师通过盲法进行阅片,分析检查结果。以 SWI 检查、CT 检查获得图像为根据,统计受检者组织微量出血灶情况,同时观察其具体分布情况。通过头颅 SWI 序列、CT 常规序列评估 HT。影像学检查相关资料显示发生出血转化的受检者,以欧洲急性脑卒中合作组(ECASS)分型方法^[6]作为参照进行分型,分为 4 种亚型,即 HI-1 型、HI-2 型、PH-1 型和 PH-2 型。

1.3 观察指标

患者出血灶面积大小及其与美国国立卫生院神经功能缺损评分(national institutes of health stroke scale, NIHSS)评分存在的相关性。NIHSS 评分越高,表明患者神经功能缺损程度越原则,预后越差。以出血灶面积大小为根据,将发生 HT 的 38 例患者分为微小出血组(30 例)、大出血组(8 例),比较两组患者入院时、出院时 NIHSS 评分。

1.4 统计学分析

采用了 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较使用 t 检验;计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较使用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT 检查和 SWI 检查 HT 检测结果及影像学特

点比较

SWI 检查结果显示,在 90 例患者中,溶栓后发生 HT 患者共有 38 例(42.22%)。CT 检查显示 90 例受检者中,发生 HT 患者共有 25 例(27.78%)。两种检查技术应用中 HT 检出率及 HI-1 型检出率比较存在统计学意义($P < 0.05$)。SWI 为阳性患者中,部分病灶的 T1WI 序列、T2WI 序列均表现为等信号,SWI 检查呈现为小类圆形的低信号;部分患者脑微出血灶相对较小,SWI 扫描显示为点状低信号。见表 1。

表 1 两组技术溶栓后发生 HT 检出情况对比 [$n(\%)$]

检查方法	HI-1 型	HI-2 型	PH-1 型	PH-2 型	合计
CT 检查 ($n=90$)	13(14.44)	7(7.78)	3(3.33)	2(2.22)	25(27.78)
SWI 检查 ($n=90$)	24(26.67)	10(11.11)	2(2.22)	2(2.22)	38(42.22)
χ^2 值	4.116	0.585	0.206	-	4.127
P 值	0.042	0.445	0.650	-	0.042

2.2 两种技术出血面积检测结果比较

SWI 技术应用出血面积检测结果为 $(985.51 \pm 123.54) \text{mm}^2$,CT 技术应用时出血面积检测结果为 $(780.64 \pm 101.21) \text{mm}^2$ 。SWI 技术应用时出血面积检测结果高于 CT 技术,差异有统计学意义($t = 12.170, P < 0.05$)。

2.3 不同 HT 面积对患者预后的影响

微小出血组、大出血组患者入院时 NIHSS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。接受相同措施进行救治后,微小出血组患者出院时 NIHSS 评分低于入院时,且低于大出血组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);大出血组患者出院时 NIHSS 评分高于入院时,且高于微小出血组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同 HT 面积患者入院时、出院时 NIHSS 评分对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	入院时	出院时	t 值	P 值
大出血组 ($n=8$)	34.52 \pm 3.26	50.15 \pm 5.24	7.164	<0.001
微小出血组 ($n=30$)	35.83 \pm 3.65	30.25 \pm 2.60	6.820	<0.001
t 值	0.920	15.229		
P 值	0.364	<0.001		

3 讨论

AIS 是多种因素共同作用下局部性脑组织区域出现供血障碍,导致脑组织发生缺血缺氧性病变坏死,进而引起神经、感觉、运动功能异常及障碍的病症^[7]。患病后患者日常活动能力、生活质量均会受到严重影响。及时有效的救治是降低 AIS 死亡率,

改善预后的关键。溶栓具有操作简单、快速、价格低等特点,应用价值更高,目前在急性心肌梗死等 AIS 救治中应用较广泛。同时静脉溶栓是目前国内外公认的一种 AIS 有效救治手段,但阿替普酶作为溶栓中常用的一种静脉溶栓剂,易导致 HT^[8-9]。

HT 属于 AIS 患者一种常见并发症,其发生原因主要是脑组织缺氧缺血情况下发生出血^[10]。AIS 患者在接受阿替普酶溶栓 24 h 后,必须以患者病情状况作为根据,适当给予抗血小板抗凝治疗^[11]。但是,静脉溶栓后出现脑微小出血转化时,如给予抗血小板抗凝治疗则可能会导致出血状况进一步加重。因此,需通过有效检查方式尽早诊断 HT 的发生发展,并及时采取针对性措施进行干预,以提高溶栓治疗有效性和改善预后。CT 是目前临床上用于颅内出血早期诊断的重要技术,出血发生 1 h 内即可获得良好检出率。但当 AIS 患者溶栓后发生脑微小 HT 时,行 CT 平扫遗漏率相对较高,易导致患者最佳治疗时机被延误,增加死亡风险^[12]。SWI 是近年来在临床上逐渐获得普遍应用的一种磁共振检查技术,应用过程中主要通过利用不同组织间存在的磁敏感性差异性,使病灶的图像比对显示增强,提高脑微小出血检出率^[13-14]。

本研究显示,SWI 检查时 AIS 患者溶栓后 HT 的检出率高于 CT 检查,且 HI-1 型的检出率最高,差异均有统计学意义。由此可知,SWI 技术用于 AIS 患者溶栓后 HT 检测,表现出较高的灵敏性,检出率较理想。周群等^[15]指出,SWI 可作为 HT 检测的常规检查序列。AIS 预后不仅与 HT 是否发生密切相关,还与出血面积的大小有关。HT 面积越大,患者周围脑组织的水肿程度越严重,受压还会引起血液淤滞,导致局部 pH 值明显降低,缺血缺氧症状较明显,毛细血管通透性不断增加,内皮细胞受损,缺血坏死加重,且水肿消退之后受损血管重新灌注仍会引发血液再灌注损伤,进而影响预后。本研究显示,大出血组患者出院时 NIHSS 评分明显高于入院时和微小出血组患者,差异均有统计学意义。由此可知,提高 AIS 患者溶栓后发生 HT 的诊断,明确患者出血严重程度对临床预后评估具有重要意义。

综上所述,SWI 技术用于 AIS 患者溶栓后 HT 诊断表现出较高的敏感性,可提高脑微小出血检出率,为临床预后评估提供一定的参考依据。

(下转第 998 页)