

· 论 著 ·

DTI技术在穿刺引流术治疗高血压性基底节区出血  
疗效评估中的价值

何明亮 陈荣浩 陈银燕 易铭佳 张俊成 何永通 陈日朝 赵千山

**【摘要】目的** 探讨血肿穿刺引流术治疗中小量(15~40 ml)高血压性基底节区出血的疗效及磁共振弥散张量成像(DTI)技术在其疗效评估中的价值。**方法** 2014年5月至2016年3月收治符合标准中小量高血压性基底节区出血62例,根据治疗方法分为观察组(32例,穿刺引流术治疗)和对照组(30例,保守治疗)。治疗前及治疗后14 d行DTI检查;治疗前和治疗后14 d采用美国国立卫生院卒中量表(NIHSS)评分评估神经功能;治疗后3个月采用改良Rankin量表(mRS)评分评估预后。**结果** 首次DTI检查均显示血肿侧皮质脊髓束较健侧有不同程度变窄、变形、中断,治疗后14 d,与对照组比,观察组皮质脊髓束恢复程度较高。治疗后14 d,两组血肿量较治疗前均明显减少( $P<0.05$ ),观察组减少更明显( $P<0.05$ )。治疗后14 d,观察组DTI结果中各向异性值和相对各向异性值均明显高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 对于中小量高血压性基底节区出血,早期穿刺引流术治疗有利于改善患者的预后;DTI技术显示早期手术有助于皮质脊髓束的修复。

**【关键词】** 高血压性脑出血;基底节区;磁共振弥散张量成像;穿刺引流术

**【文章编号】** 1009-153X(2016)11-0682-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1\*2

Clinic effects of minimally invasive techniques on conscious patients with hypertensive basal ganglia hemorrhage and evaluation of the effects

HE Ming-liang, CHEN Rong-hao, CHEN Yin-yan, YI Ming-jia, ZHANG Jun-cheng, HE Yong-tong, CHEN Ri-chao, ZHAO Qian-shan. Department of Neurosurgery, Jiangmen Wuyi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jiangmen 529000, China

**【Abstract】 Objective** To study the curative effects of minimally invasive techniques on hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia area by magnetic resonance (MR) diffusion tensor imaging (DTI). **Methods** Sixty-two patients with small volume of hypertensive cerebral hemorrhage in basal ganglia were divided into observation group, in which 32 patients were treated by minimally invasive techniques, and control group, in which 30 patients were conservatively treated. MR DTI scans and assessment of hematoma volumes and neurological function were performed before and 14 days after the treatment in all the patients. **Results** DTI before the treatment showed that the corticospinal tracts (CSTs) ipsilateral to the hematomas narrowed, deformed and were interrupted in different degree compared with those contralateral to the hematomas in all the patients, and the injured CSTs were significantly recovered in the observation group compared to that in the control group. The volume of hematoma was significantly smaller in the observed group than those in the control group 14 days after the treatment ( $P<0.05$ ). The fraction anisotropy and relative fractional anisotropy in the involved cerebral regions were significantly higher in the observed group than those in the control group 14 days after the treatment ( $P<0.05$ ). The score of (USA) National Institutes of Health Stroke Scale and modified Rankin Scale were significantly lower in the observed group than those in the control group 4 days after the treatment ( $P<0.05$ ). **Conclusions** The minimally invasive surgical therapy is helpful to recovery of the injured CSTs tracts, which may be clearly shown by MR DTI, and in improving the prognoses in the patients with hypertensive basal ganglia hemorrhage.

**【Key words】** Hypertensive cerebral hemorrhage; Basal ganglia; Magnetic resonance; Diffusion tensor imaging; Minimally invasive techniques

高血压性脑出血多发生于基底节区,该部位血肿的占位效应易引起神经纤维束损伤,具有高病死率和高致残率。对于中小量(15~40 ml)基底节区出

血,目前主要有微创手术和保守治疗,其中微创手术治疗是否有益于改善预后,备受争议。磁共振弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)以及弥散张量纤维束成像(diffusion tensor tractography, DTT)是一种可无创对体内脑白质纤维束进行观察及研究的检查方法,可对受到血肿影响的神经纤维束所产生的异常情况进行定量分析和直观评价,为评估脑出血预后提供客观指标<sup>[1]</sup>。本研究利用DTI技术对中

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2016.11.010

基金项目:广东省江门市科技计划项目(2014020)

作者单位:529023 广东,江门市五邑中医院外科(何明亮、易铭佳、何永通、陈日朝、赵千山),脑病科(陈荣浩、陈银燕),放射科(张俊成)

小量高血压性基底节区出血的皮质脊髓束(corticospinal tract, CST)受损情况及进行穿刺引流术治疗后 CST 的恢复变化情况进行观察,探讨 DTI 技术在脑出血预后评价方面的应用价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 纳入标准:①发病 48 h 内入院,基底节区出血,血肿体积为 15~40 ml,均经头颅 CT 确诊,符合第四届全国脑血管病学术会议及 WHO 关于脑出血诊断标准,MRA 排除脑血管畸形或动脉瘤;②入院时,均呈清醒状态,受累侧肢体肌力≤4 级;③无严重并发症;④经医院伦理委员会批准,患者/家属已签署知情同意书。病例排除标准:①非高血压性脑出血,血肿未累及基底节区;②发病时受累侧肢体肌力大于 4 级;③治疗过程中血肿体积明显增大或再出血;④住院期间有肺部感染、消化道出血或严重心律失常等并发症;⑤有明显意识障碍和严重认知障碍,烦躁、感觉性失语无法良好配合 MRI 检查;⑥体内有金属假牙、异物或心脏起搏器。

2014 年 5 月至 2016 年 3 月收治符合标准中小量高血压性基底节区出血 62 例,根据治疗方法分为观察组(32 例,穿刺引流术治疗)和对照组(30 例,保守治疗)。观察组均在发病后 12~48 h 内手术,并在术前行第一次 DTI 检查。两组患者的一般资料比较无显著差异( $P>0.05$ ),见表 1。

1.2 MRI 扫描 使用 GE Signa HD 1.5 T 超导型磁共振扫描仪进行 DTI 检查。参数为:SE-EPI 脉冲序列,横轴面扫描,扫描层面与前后连合间连线平行,TR 为 7 000 ms,TE 为 78 ms,视野 224 mm×224 mm,层厚 2.0 mm,层距 0.5 mm,采集矩阵 112 mm×112 mm,扩散梯度方向 15,b=0 和 1 000 s/mm<sup>2</sup>,扫描层数 32~37 层,扫描时间 256 s。

所有患者均在治疗前(入院时)及治疗后 14 d 行常规头颅 MRI 平扫及 DTI 检查,采集 DTI 数据经软件分析获得 DTT 影像,显示双侧内囊区 and 大脑脚的

感兴趣区的各向异性(fractional anisotropy, FA)值,并根据公式计算相对各向异性值(relative fractional anisotropy, rFA)=患侧 FA/健侧 FA<sup>[2]</sup>。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 采用保守治疗,包括控制血压、脱水降颅内压、减轻脑水肿等治疗,以及防治并发症等。

1.3.2 观察组 经头颅 CT 定位后,采用血肿穿刺引流术,必要时增加尿激酶溶解血肿。根据引流量复查头颅 CT,血肿清除达 70% 左右即可拔出引流管。

1.4 预后评价 治疗前和治疗后 14 d 采用美国国立卫生院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分评估神经功能,治疗后 3 个月采用和改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验, $P<0.05$  有统计学差异。

2 结果

2.1 血肿清除情况 治疗前,观察组血肿量与对照组无明显差异( $P>0.05$ ),见表 1。治疗后 14 d,观察组血肿量[(3.32±0.34)ml]较治疗前明显少于( $P<0.05$ ),对照组血肿量[(8.24±3.15)ml]也较治疗前明显减少( $P<0.05$ );而且观察组明显少于对照组( $P<0.05$ )。

2.2 DTT 对基底节损伤程度的评估 首次 DTT 均显示血肿侧 CST 较健侧有不同程度的变窄、变形、中断。治疗后 14 d,DTT 显示,相对于对照组,观察组 CST 恢复程度较高。

2.3 治疗前后 FA 值的变化 治疗前,两组患侧 FA 值无显著差异( $P>0.05$ ),但均明显低于健侧 FA 值,两组 rFA 无显著差异( $P>0.05$ )。治疗后 14 d,两组患者 FA 均有不同程度升高,观察组内囊及大脑脚部位 FA 值均明显高于对照组( $P<0.05$ ),两组 rFA 差异显著( $P<0.05$ ),见表 2。

2.4 NIHSS 及 mRS 评分变化 治疗前,观察组 NIHSS 评分与对照组无显著差异( $P>0.05$ ),见表 1;治疗后 14 d,观察组 NIHSS 评分[(2.53±1.50)分]较治疗前明显降低( $P<0.05$ ),对照组 NIHSS[(8.24±3.15)分]也较治疗前明显降低( $P<0.05$ );而且观察组明显低于对照组( $P<0.05$ )。治疗后 3 个月,观察组 mRS 评分[(1.39±0.46)分]明显低于对照组[(2.33±1.32)分; $P<0.05$ ]。

3 讨论

高血压性基底节区出血病死率和致残率明显高

表 1 两组患者一般资料对比

一般资料	观察组	对照组
性别(例,男/女)	20/12	19/11
年龄(岁)	33.21±4.73	32.52±6.34
病程(h)	6.45±2.95	6.33±2.81
血肿量(ml)	30.18±4.11	31.23±3.24
入院时间(h)	6.32±3.01	6.47±2.28
入院时 NIHSS 评分(分)	4.62±2.90	4.54±2.87

注:NIHSS 为美国国立卫生院卒中量表

表2 两组患者治疗前后内囊区及大脑脚区FA值比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	部位	治疗前FA		治疗前rFA	治疗后14 d FA		治疗后14 d rFA
		患侧	健侧		患侧	健侧	
观察组	内囊区	0.33±0.02	0.60±0.04	0.55±0.03	0.45±0.02*	0.59±0.02	0.76±0.03*
	大脑脚区	0.36±0.03	0.62±0.02	0.58±0.04	0.48±0.03*	0.61±0.03	0.79±0.03*
对照组	内囊区	0.32±0.03	0.59±0.02	0.54±0.02	0.39±0.03	0.60±0.04	0.65±0.02
	大脑脚区	0.35±0.04	0.61±0.03	0.57±0.04	0.42±0.03	0.62±0.02	0.68±0.03

注:与对照组相应值比,\* $P<0.05$ ;FA:各向异性;rFA:相对各向异性

于其它类型的脑卒中<sup>[3]</sup>,基底节区出血易破坏内囊的CST,从而导致由内囊后肢控制的肢体运动功能受到影响,存活的患者通常出现偏侧肢体运动功能障碍等后遗症。一般来说,中小量基底节区出血的病死亡率相对较低,如何通过治疗降低致残率和提高生活质量成为临床治疗关注重点<sup>[4]</sup>。对于中小量基底节区出血的治疗,目前主要是保守治疗和微创手术治疗。以往由于技术条件限制,缺乏明确直观的影像学证据支持,微创手术治疗是否更利于疾病转归,备受争议。DTI是建立在磁共振弥散加权成像基础上的影像新技术,通过读取蛋白质水分子FA值的变化,来评估脑卒中所致的脑皮质功能变化、白质纤维束损伤及神经运动功能的预后,并对患者的转归进行预测<sup>[5,6]</sup>。

CST是锥体束中最大的下行白质纤维束,其损伤及修复的程度直接影响患者的运动功能。本研究结果显示,治疗后14 d,观察组NIHSS评分和mRS评分均显著优于对照组;治疗后14 d,观察组患侧CST内囊区 and 大脑脚区FA值有显著提高,虽未完全达到正常水平,但升高幅度较对照组显著更大。从DTT的影像观察,结合治疗前后两组患者的rFA变化可知,治疗后14 d,观察组患侧基底节区CST基本恢复到较为正常解剖位置,但对对照组CST仍处于压迫、移位、变形及部分中断的病理状态。研究表明,血肿对神经纤维的损害不单存在于发病时的初次打击,随着时间推移,血肿的占位效应以及血肿分解代谢过程中产生的大量细胞毒性物质可持续损害血肿周围脑组织,由此产生的继发性损害,使损害范围及程度扩大,导致神经系统功能障碍较重,修复较差<sup>[7,8]</sup>。因此,对于中小量基底节区出血,早期行微创手术治疗对CST的修复是有益的,有利于改善患者的预后。

综上所述,早期微创手术治疗有助于中小量高血压性基底节区出血患者恢复,DTI技术能较为直观地显示CST的损伤及修复情况。

【参考文献】

[1] 肖 胜,刘 金,武永康. 弥散张量纤维束成像对基底节区高血压脑出血患者功能恢复的评估价值[J]. 中国临床神经外科杂志,2013,18(10):586-588.

[2] 李 祥,于如同,徐 凯,等. 磁共振弥散张量成像在基底节区高血压脑出血致皮质脊髓束损伤中的应用研究[J]. 中华神经医学杂志,2014,9(7):719-722.

[3] Helweg-Larsen S, So mmer W, Strange P, *et al.* Prognosis for patients treated conservatively for spontaneous intracerebral hematomas [J]. Stoke, 2014, 15(6): 1045-1048.

[4] 魏德胜,莫祖娥. 微创颅内血肿清除术应用于高血压较小量脑出血治疗中的临床价值分析[J]. 安徽医药,2013,17(5):8211-822.

[5] 徐青青,孙 军,郭 辰,等. 扩散张量成像对基底节区脑出血致皮质脊髓束损伤评估[J]. 临床放射学杂志,2014,33(3):320-324.

[6] 蒋永祥,马 颖,程 远,等. 利用弥散张量成像评估中小量基底节区高血压脑出血微创手术的治疗效果[J]. 第三军医大学学报,2012,34(7):666-670.

[7] Newell DW, Shah MM, Wilcox R, *et al.* Minimally invasive evacuanon of spontaneous intracerebral hemorrhage using sonothrombolysis [J].J Neurosurg, 2013, 115(3): 592-601.

[8] 祝增华,杨晓军. 磁共振扩散张量成像用于老年高血压性脑出血继发皮质脊髓束损伤的预后评价[J]. 现代实用医学,2016,28(2):250-151.

(2016-08-05 收稿,2016-09-07 修回)