

## ·临床研究 Clinical research·

## 超声在高血压性脑出血微创清除术中的应用

康慧莉, 詹维伟, 丁 勇, 王 颖, 赵云歆, 姚广力, 蔡秋琼, 梅将军, 江 怡

**【摘要】 目的** 探讨超声引导下高血压性脑出血微创清除术的治疗效果和可行性。**方法** 选取 2012 年 8 月至 2014 年 12 月进行高血压性脑出血治疗的患者 60 例,随机分为研究组和对照组。研究组 30 例患者行超声引导下高血压性脑出血微创清除术,对照组 30 例患者采用常规血肿清除方法。通过观察两组患者的血肿清除率和术后 3 个月 Glasgow 预后评分(GOS)分级结果,评价两种治疗方案的效果。**结果** 研究组清除 80%以上血肿患者 17 例,清除 70%~80% 12 例,术中再出血 1 例;对照组清除 80%以上血肿患者 10 例,清除 70%~80% 8 例,术中再出血 12 例。研究组血肿清除率明显高于对照组( $P<0.05$ )。患者术后 GOS 分级结果表明:研究组恢复良好患者 21 例,中残 4 例,重残 3 例,植物状态 1 例,死亡 1 例;对照组恢复良好患者 15 例,中残 8 例,重残 4 例,植物状态 2 例,死亡 1 例。研究组术后恢复情况明显优于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 将超声应用于高血压性脑出血微创清除术中提高了血肿清除率,且有更好的术后恢复效果。超声技术为高血压性脑出血的治疗提供了一种新的诊断和治疗技术,可在临床应用中推广。

**【关键词】** 超声; 高血压性脑出血; 脑血肿; 微创清除术

中图分类号:R544.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2016)-01-0074-04

Application of ultrasound guidance in performing minimally invasive removal of hypertensive intracerebral hemorrhage KANG Hui-li, ZHAN Wei-wei, DING Yong, WANG Ying, ZHAO Yun-xin, YAO Guang-li, CAI Qiu-qiong, MEI Jiang-jun, JIANG Yi. Department of Ultrasound, Punan Hospital, Pudong New Area, Shanghai 200125, China

Corresponding author: JIANG Yi, E-mail: jiangyi@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the therapeutic effect and feasibility of ultrasound-guided minimally invasive removal of hypertensive intracerebral hemorrhage. **Methods** A total of 60 patients with hypertensive intracerebral hemorrhage, who were treated at authors' hospital during the period from August 2012 to December 2014, were enrolled in this study. The patients were randomly divided into the study group ( $n=30$ ) and the control group ( $n=30$ ). Ultrasound-guided minimally invasive removal of hypertensive intracerebral hemorrhage was performed in the patients of the study group, while conventional elimination of hematoma was employed in patients of the control group. Hematoma removal rate and Glasgow Outcome Scale (GOS) scores in both groups were determined at 3 months after the treatment, and the results were evaluated and compared between the two groups. **Results** In the study group, the hematoma clearance rate over 80% was obtained in 17 patients, and 70%-80% in 12 patients; and re-bleeding during the procedure was seen in one patient. In the control group, the hematoma clearance rate over 80% was obtained in 10 patients, and 70%-80% in 8 patients; and re-bleeding during the procedure was observed in 12 patients. The hematoma clearance rate of the study group was significantly higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). Postoperative GOS scores showed that in the study group good recovery was obtained in 21 patients, moderate disability was seen in 4 patients, severe disability happened in 3 patients, vegetable state was left in one patient, and one patient died; while in the control group good recovery was obtained in 15 patients, moderate disability was

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2016.01.018

基金项目:上海市浦东新区科技发展基金创新资金(PKJ2012-Y22)、浦东新区卫生局重点学科群资助项目(PWZxkq2011-02)

作者单位:200125 上海市浦东新区浦南医院超声科(康慧莉、王 颖、赵云歆、姚广力、蔡秋琼、梅将军、江 怡), 神经外科(丁 勇);上海交通大学医学院附属瑞金医院超声科(詹维伟)

通信作者:江 怡 E-mail: jiangyi@126.com

seen in 8 patients, severe disability happened in 4 patients, vegetable state was left in 2 patients, and one patient died. The postoperative recovery condition of the study group was significantly better than that of the control group ( $P<0.05$ ). Conclusion Ultrasound-guided minimally invasive removal of hypertensive intracerebral hemorrhage can improve the hematoma clearance rate and postoperative recovery. Interventional ultrasound technique provides a new diagnosis and treatment technology for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage, which should be popularized in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 74-77)

【Key words】 ultrasound; hypertensive cerebral hemorrhage; cerebral hematoma; minimally invasive clearance operation

高血压性脑出血(hypertensive cerebral hemorrhage, HCH)是指由于高血压病伴发的脑小动脉病变在血压骤升时破裂所致的原发于脑实质内的、非外伤性出血<sup>[1]</sup>,具有发病率高,病情进展快,致死率和致残率高等特点<sup>[2-4]</sup>。其致残和死亡的原因主要是急性血肿的颅内占位及出血本身对脑及血管损害引起的一系列病理变化<sup>[5]</sup>。微创治疗配合内科以及其他治疗方法是目前治疗高血压性脑出血的主要方法<sup>[6]</sup>。目前认为,及时清除血肿能够挽救患者的生命和提高患者的生存质量,有效改善预后<sup>[7]</sup>。颅内血肿微创手术的成败关键在于术中穿刺血肿是否准确及是否对脑组织造成新的损伤。近年来超声技术广泛应用于临床各领域,已取得良好应用价值<sup>[8]</sup>。术中超声具有实时性、方法简单、不需要昂贵设备、且不额外占用术前准备时间等优势,对急症脑出血患者尤为适用,可以在广大基层医院内普及推广<sup>[9]</sup>。本研究旨在探索超声技术对颅内血肿清除术中实时定位作用,总结超声治疗高血压性脑出血的经验,为临床工作做出可行性指导。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选取 2012 年 8 月至 2014 年 12 月在我院进行治疗的符合以下条件的 HCH 患者 60 例行清除手术:①有高血压病史并排除其他原因的自发性颅内出血;②出血部位位于基底节区;③血肿容量在

20~40 ml;④年龄≤80 岁,无严重其他脏器并发症。符合表 1 所示手术时机和手术指征者纳入研究,并将研究对象分为研究组和对照组。其中,两组患者的年龄、性别组成及术前颅脑损伤 GCS 评分(格拉斯哥昏迷量表)情况见表 2,经分析差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

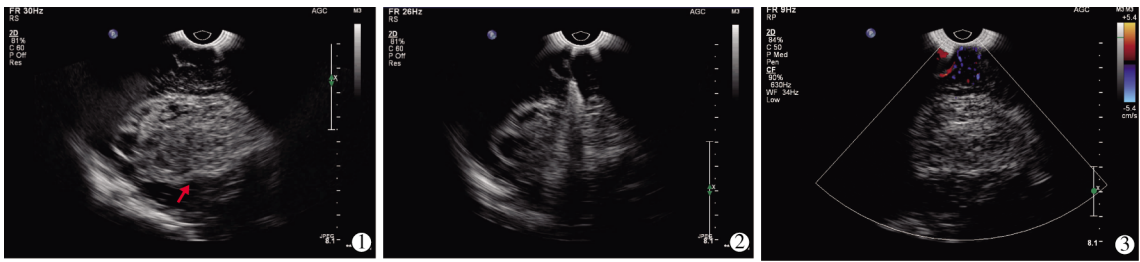
表 1 手术时机和手术指征

项目	具体指标
手术时机	入院 1 h 内和入院 1 h 进行手术的患者
手术指征	幕上颅内血肿大于 35 ml 或者重要功能区血肿大于 20 ml,存在相应脑功能障碍 中线结构偏移大于 0.5 cm 单侧或双侧瞳孔扩大,脑疝形成 保守治疗患者意识障碍加重,病情趋于恶化,GCS 评分降低

表 2 两组患者术前基本数据 GCS 评分情况

参数	研究组	对照组	P 值
年龄	50±10	48±12	0.494
性别(男/女)/例	15/15	14/16	0.796
GCS 评分/例			
3-5 分	6	7	0.463
6-8 分	12	11	
9-12 分	14	15	
13-15 分	8	7	

患者手术前后脑血肿超声情况见图 1。超声影像有助于显示出脑血肿实质位置、程度和范围,特别是对于手术过程中活动性出血,结合超声影像实时观察病灶变化,可为术者提供参考。



①为术前脑血肿声像图;②为术中穿刺针进入血肿区;③为术后脑血肿声像图,红色箭头表示血肿位置

图 1 患者手术前后脑血肿超声图像

## 1.2 方法

**1.2.1 麻醉方法** 患者符合手术指征,立即进行术前麻醉准备工作。根据患者情况行局部麻醉或者全身麻醉。术前 30 min 肌内注射东莨菪碱 0.4 mg。进入手术室后立即进行麻醉诱导和处理。麻醉诱导过程按顺序依次注射地西泮、芬太尼、依托咪酯、维库溴铵。当麻醉药物充分起效后进行气管插管。术中实时监测心率和血压,并应用静吸复合方法维持麻醉,保证患者全身及脑部灌注。

**1.2.2 手术方法** 研究组患者局麻强化或全麻下根据术前定位显示血肿部位及其距皮质最近处做头皮直切开,长约 4 cm,颅骨钻孔后扩大成直径 2.5 cm 骨窗,十字切开硬脑膜,避开重要血管及功能区。在骨窗内植入腔内超声探头并进行颅内血肿扫描,选择血肿最大层面用血肿穿刺针穿刺血肿中心,穿刺成功后用注射器抽吸血肿至血肿容量减小,抽吸过程超声随时观察血肿腔变化,对照组无超声介入引导,当遇脑组织移位或穿刺针偏离血肿中心时,随时调整穿刺位置。

对照组按照传统采用小骨窗开颅手术方法进行颅内血肿微创清除。脑穿针以 CT 图像为指导探明血肿的位置,电凝灼烧脑皮层,然后进入血肿腔,清除大部分血肿后用生理盐水冲洗血肿腔,并用硅胶管引流。

**1.2.3 观察指标** 分别计算研究组和对照组的血肿清除率、术后 3 个月的 GOS 评分,详细记录两组术中、术后并发症。

## 1.3 统计学方法

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。对血肿清除率、术后 GOS 分级、并发症发生率分别进行 t 检验和  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 研究组和对照组血肿清除率比较

通过介入超声指引高血压性脑出血微创清除术能清除 80% 以上血肿患者 17 例,清除 70%~80% 血肿 12 例,术中再出血 1 例;对照组清除 80% 以上血肿 10 例,清除 70%~80% 血肿 8 例,术中再出血 12 例。研究组血肿清除率达 80% 患者明显高于对照组 ( $t=9.251, P < 0.001$ ),两组差异有显著统计学意义。

### 2.2 术后 GOS 分级

研究组和对照组术后 GOS 分级情况见表 3。研究组患者术后 GOS 分级结果表明:恢复良好 21 例,中残 4 例,重残 3 例,植物状态 1 例,死亡 1 例;对

照组恢复良好 15 例,中残 8 例,重残 4 例,植物状态 2 例,死亡 1 例。研究组患者术后恢复情况显著优于对照组 ( $P < 0.05$ )。

表 3 研究组和对照组术后 GOS 分级

预后	研究组/例	对照组/例	P 值
恢复良好患者	21	15	0.005
中度残疾患者	4	8	0.002
重度残疾患者	3	4	0.021
植物状态患者	1	2	0.037
术后死亡患者	1	1	

### 2.3 研究组和对照组术后并发症发生率比较

观察组并发症发生率为 17% (5 例),无死亡、再出血和下肢静脉血栓;发生便秘 5 例。而对照组并发症发生率为 8 例 (27%),无死亡病例;8 例中 6 例便秘,1 例再出血,1 例下肢静脉血栓,两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

高血压性脑出血发病率、致残率及病死率高,外科治疗包括骨瓣开颅、小骨窗开颅、钻孔引流和立体定向血肿抽吸等<sup>[10]</sup>。由于高血压脑出血多发生于中老年患者,常伴有心、肾等重要脏器的损害,对创伤大、手术时间长的骨瓣开颅耐受能力差。而且其入颅时间长,失血多,脑组织暴露多,牵拉重,易加重深部核团损伤,手术引起的脑损伤和水肿反应重。钻孔引流往往残余的血肿量大,减压不充分,无法尽快使移位的中线结构复位<sup>[11]</sup>;立体定向血肿抽吸不能直视下清除血肿,在抽吸后期可能误吸出周围的脑组织,造成不必要的损伤,对操作过程中血肿腔的出血无法动态监测,术后再出血发生率高。目前常用的小骨窗开颅可直视下吸除血肿,但难以控制,吸除深部的血肿易伤及血肿腔壁,造成新的损伤或出血,同时其损伤亦较大<sup>[12-14]</sup>。目前治疗高血压性脑出血的外科治疗方法均具有一定的优势和局限性,尚无完全理想的治疗方法。血肿清除术中加入 B 型超声技术的引导很容易找到出血点进行电凝止血。超声微型探头利用超声独有的扇形成像特征,可在较小的骨窗内探测较为广泛的颅内结构,对颅内血肿和正常脑组织的边界分辨清楚<sup>[15-16]</sup>。因而,在颅内血肿微创清除术中能进行准确的定位和实时的血肿清除程度的判断,为手术医师提供参考。目前国内虽然已有较多关于 CT 引导下微创治疗高血压性脑出血的报道,但是大多数报道缺乏对照组,不能直观显示出相对于仅参考 CT 片进行穿



刺的优势所在<sup>[17-18]</sup>。本研究比较了以 CT 片为参考情况下实施微创手术对高血压性脑出血患者血肿清除率和预后的影响,为手术的开展提供科学依据。

本研究结果显示,研究组患者血液清除率显著高于对照组。研究组术后恢复情况显著好于对照组。并且术后恢复期研究组患者并发症发生率显著低于对照组。两组治疗效果差异产生的原因可能是因为对照组所采用的传统血肿清除术仅是依据手术前 CT 结果大体定位开颅位置,有时还需辅助以脑针穿刺技术,术者凭借自己主观经验进行判断,具有一定的操作盲目性,另外,对照组由于无超声,存在术中清除血肿不彻底或使用脑针穿刺损伤正常脑组织等缺陷。而研究组采用超声技术,可为术者提供手术全程实时血肿动态监测。前述血肿清除率和术后恢复情况说明超声介入对高血压性脑出血微创清除术的成功率具有显著的提高作用,并且有利于患者术后恢复。超声技术也存在一些缺点,如超声图像受多种因素如血流、空气、仪器等的影响而不稳定,随着声波的逐渐衰减,深部小血肿显示困难,术中出血止血困难<sup>[19-20]</sup>。此外,对于血肿清除术后颅内压仍增高的患者还需行去骨瓣减压术。

通过本研究初步证实,超声介入技术在高血压性脑出血微创手术中的应用,不仅提高了血肿清除率,对术后康复率也有良好提升的效果。综上所述,超声技术应用于高血压性脑出血的外科治疗手术中具有可行性,有利于颅内血肿的清除和术后的恢复,值得在临床应用中进一步推广。

#### [参考文献]

- [1] 周良辅. 现代神经外科学[M]. 上海: 复旦大学出版社上海医科大学出版社, 2001: 798-803.
- [2] Butcher K, Laidlaw J. Current intracerebral haemorrhage management[J]. J Clin Neurosci, 2003, 10: 158-167.
- [3] 戚建国, 张合林. 高血压脑出血外科治疗现状及进展[J]. 医学综述, 2009, 15: 3264-3266.
- [4] 陈旭, 耿翔. 脑出血的研究现状和治疗进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2009, 11: 947-949.
- [5] Woo D, Haverbusch M, Sekar P, et al. Effect of untreated hypertension on hemorrhagic stroke[J]. Stroke, 2004, 35: 1703-1708.
- [6] 于明哲, 张宁. 高血压脑出血的治疗进展[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2008, 25: 422-423.
- [7] 毛群, 勾俊龙, 刘宗惠. 外科治疗脑出血: 回顾与展望[J]. 国外医学神经病学神经外科学分册, 2003, 30: 420-423.
- [8] 唐运涛, 刘伦波, 陈宏刚, 等. B 型超声波在颅脑损伤术中及术后的应用研究[J]. 中华神经医学杂志, 2003, 2: 374-375.
- [9] 赵澎, 赵岩, 张伟, 等. 超声引导下微创手术治疗颅内肿瘤的临床研究[J]. 中华医学杂志, 2006, 86: 1600-1603.
- [10] 庞力, 周良辅. 微创手术治疗高血压脑出血的术式比较[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2001, 6: 147-150.
- [11] 张义, 陈衍城, 孙安, 等. 高血压脑出血破入脑室不同手术方法疗效比较[J]. 中国危重病急救医学, 1999, 11: 398-399.
- [12] 石元洪, 唐洲平, 徐金枝, 等. 脑出血血肿抽吸术临床应用的文献分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2010, 5: 89-93.
- [13] 张正平. 高血压脑出血颅内血肿微创清除术手术时机与治疗效果的比较分析[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24: 69-72.
- [14] 钟有安, 肖开敏, 钟良, 等. 颅内血肿微创穿刺清除术最佳手术时机的临床研究[J]. 微创医学, 2013, 8: 36-37.
- [15] Zhou X, Chen J, Li Q, et al. Minimally invasive surgery for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Stroke, 2012, 43: 2923-2930.
- [16] Vale FL, Reintjes S, Garcia HG. Complications after mesial temporal lobe surgery via inferiortemporal gyrus approach[J]. Neurosurg Focus, 2013, 34: E2.
- [17] Takeuchi S, Nawashiro H, Wada K, et al. Ventriculomegaly after decompressive craniectomy with hematoma evacuation for large hemispheric hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115: 317-322.
- [18] Li C, Wang LK, Wu GF, et al. Effect of super early removal of intracranial hematoma by minimally invasive procedures on the perihematomal ET-1 contents and MVD in rabbits[J]. Chin J Modern Med, 2013, 23: 21-25.
- [19] 葛风, 徐杰, 唐志放, 等. 术中 B 超引导下神经内镜手术治疗高血压脑出血[J]. 中风与神经疾病杂志, 2010, 27: 555-556.
- [20] 王小龙, 庞永斌, 衣志刚, 等. 手术治疗高血压脑出血 43 例 B 超辅助与否对比分析[J]. 陕西医学杂志, 2011, 40: 1149-1151.

(收稿日期:2015-05-14)

(本文编辑:俞瑞纲)