

术前血肿形态对高血压脑出血微创手术后血肿清除率的影响^{*}

王凯杰 范光伟 蔡新旺 刘欢 刘宽 崔建忠^{**}

(河北省唐山市工人医院神经外科, 唐山 063000)

【摘要】 目的 探讨高血压脑出血手术前血肿形态对微创置管引流术血肿清除率的影响。 **方法** 2018 年 1 月 ~ 2019 年 12 月我科应用爱福迪恩颅脑手术头架引导进行微创血肿穿刺引流术治疗高血压脑出血 90 例, 按照血肿形态分为规则组 (53 例) 和不规则组 (37 例)。比较 2 组术后即刻和术后 1、3 d 血肿残余量和血肿清除率、术后 2 周再出血率、术后 3 个月 MRS 评分。 **结果** 规则组术后即刻和术后 1、3 d 血肿残余量明显少于不规则组 ($Z = -4.576, P = 0.000; Z = -5.851, P = 0.000; Z = -6.828, P = 0.000$)。规则组术后即刻、术后 1、3 d 血肿清除率明显高于不规则组 ($Z = -5.974, P = 0.000; t = 8.317, P = 0.000; Z = -7.425, P = 0.000$)。术后 2 周内再出血率规则组低于不规则组, 但差异无显著性 (1.9% vs. 10.8%, $\chi^2 = 1.825, P = 0.177$)。术后 3 个月改良 Rankin 量表 (Modified Rankin Scale, MRS) 评分评估预后, 规则组预后不良发生率明显低于不规则组 ($Z = -2.127, P = 0.033$)。 **结论** 术前血肿形态规则, 微创术后血肿残余少, 清除率高, 预后良好, 术前血肿形态规则者可能更加适合微创穿刺引流手术。

【关键词】 高血压脑出血; 微创手术; 血肿形态; 血肿清除率
文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2020)09-0789-04
doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.09.005

Effects of Hematoma Morphology on Hematoma Clearance Rate After Minimally Invasive Surgery for Hypertensive Intracerebral Hemorrhage Wang Kaijie, Fan Guangwei, Cai Xinwang, et al. Department of Neurosurgery, Tangshan Gongren Hospital, Tangshan 063000, China

Corresponding author: Cui Jianzhong, E-mail: lwapple168@sina.cn

【Abstract】 Objective To explore the relationship between hematoma morphology of hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH) and hematoma clearance rate by minimally invasive surgery (MIS). **Methods** A total of 90 HICH patients who underwent MIS with the operation frame were divided into either regular group (53 cases) or irregular group (37 cases) according to hematoma morphology. The residual amount and clearance rate of hematoma were compared immediately after operation, 1 day after operation and 3 days after operation. Re-bleeding rate was compared at 2 weeks, and the Modified Rankin Scale (MRS) was compared at 3 months. **Results** The residual amount of hematoma immediately after operation, 1 day after operation and 3 days after operation were lower in the regular group than those in the irregular group with significantly difference ($Z = -4.576, P = 0.000; Z = -5.851, P = 0.000; Z = -6.828, P = 0.000$). The hematoma clearance rate of the regular group was significantly higher than that of irregular group immediately after operation, 1 day after operation and 3 days after operation ($Z = -5.974, P = 0.000; t = 8.317, P = 0.000; Z = -7.425, P = 0.000$). The re-bleeding rate at 2 weeks of the regular group was lower than that of the irregular group (1.9% vs. 10.8%, $\chi^2 = 1.825, P = 0.177$). The prognosis was evaluated by the MRS score at 3 months after surgery. The incidence of poor prognosis in the regular group was lower than that in the irregular group, and the difference was statistically significant ($Z = -2.127, P = 0.033$). **Conclusion** The patients with regular preoperative hematoma morphology have less residual hematoma, high clearance rate and good prognosis after minimally invasive surgery, and may be more suitable for minimally invasive puncture and drainage.

* 基金项目: 河北省 2017 年度医学科学研究重点课题 (20171355)

** 通讯作者: E-mail: lwapple168@sina.cn

【Key Words】 Hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH); Minimally invasive surgery (MIS); Hematoma morphology; Hematoma clearance rate

高血压脑出血患病率高、致残率高、致死率高,危害大,给患者家庭和社会带来巨大负担^[1,2]。目前,高血压脑出血的治疗理念是尽快清除血肿,解除血肿的占位效应及血肿代谢产物对周围正常脑组织的毒性反应,以保留更多的功能^[3]。如何快速有效地清除颅内血肿是目前脑出血治疗领域的热点。近年来,微创血肿穿刺术以其独特的优势在脑出血手术治 疗 中 占 有 越 来 越 重 要 的 地 位^[4-9]。谢方民等^[10]对血肿的形态分型,在平扫 CT 图像上观察血肿密度及形态,分为规则形和不规则形。规则形定义为血肿形态为肾形或类圆形,密度均一,边界清楚;不规则形定义为血肿的形态或边界不规则,密度不均匀,部分血肿有间隔。本研究探讨高血压脑出血手术前血肿形态对微创置管引流术血肿清除率的影响,旨在为高血压脑出血治疗方式的选择提供一些参考。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月~2019 年 12 月我科应用爱福迪恩颅脑手术头架(唐山德高医疗科技有限公司,批文号:冀械注准 20172540357)进行微创手术的患者作为研究对象。入选标准:①有明确的原发性高血压史;②影像学检查提示基底节区或丘脑出血(≥ 30 ml)或小脑出血(≥ 10 ml);③CTA、MRA、DSA 检查排除其他脑血管病变。排除标准:①凝血功能障碍;②肝硬化合并肝功能严重异常;③口服抗血小板药物或抗凝药物。符合标准 90 例,纳入本研究。男 48 例,女 42 例。年龄 29~85 岁, (55.3 ± 12.4) 岁。突发头痛伴一侧肢体活动不利 39 例,突发意识障碍伴一侧肢体活动不利 42 例,突发头痛 9 例。基底节区出血 61 例,丘脑出血 23 例,小脑出血 6 例。合并原发性高血压 90 例,2 型糖尿病 39 例,高脂血症 37 例。按术前血肿形态分为规则组 53 例和不规则组 37 例。2 组患者性别、年龄、术前 GCS 评分、出血至手术时间、术前血肿量等差异均无显著性($P>0.05$),见表 1。

表 1 2 组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		术前 GCS 评分 (分)*	出血到手术 时间(h)*	术前血肿量 (ml)*
		男	女			
规则组($n=53$)	55.6 ± 11.6	30	23	11.0(9.0,12.0)	15.0(7.5,29.5)	30.0(23.0,37.6)
不规则组($n=37$)	54.9 ± 13.5	18	19	10.0(8.5,13.0)	10.0(6.5,23.5)	32.2(27.2,40.3)
$t(\chi^2, Z)$ 值	$t=0.271$	$\chi^2=0.554$		$Z=-0.286$	$Z=-1.174$	$Z=-1.439$
P 值	0.787	0.457		0.775	0.240	0.150

* 数据偏态分布,用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用非参数 Mann-Whitney U 检验

1.2 方法

1.2.1 血肿体积测量方法 血肿体积采用多田公式^[11]计算法,血肿体积 $V=1/2 \times$ 血肿最大层面的长径 \times 宽径 \times 层面数 \times 层厚。

1.2.2 手术方法 ①根据患者已有 CT,于头部贴上定位标记,进行 CT 扫描;②在 CT 自带工作站进行血肿三维重建,进行手术入路规划(包括入针点、穿刺方向及穿刺深度);③入手术室麻醉、消毒,铺无菌单,在患者头部安装颅脑手术头架,利用定位针及探针对准穿刺点及穿刺方向;④切开头皮,电钻钻透颅骨;⑤退出电钻,用硬膜穿刺针试探硬膜是否穿破,如已穿破,按手术计划的预计深度置入穿刺管;⑥无阻力抽吸血肿直到感到阻力,停止抽吸;⑦固定

穿刺管,撤头架,手术结束。

1.2.3 术后尿激酶用法 术后给予生理盐水 3 ml + 尿激酶 30 000 U 血肿腔注射,每天 2~3 次,血肿残余 15 ml 以下或 $<10\%$ 拔管。

1.3 评价指标

①术后残余血肿量:术后即刻和术后 1、3 d 进行 CT 平扫,采用多田公式分别计算残余血肿量。②术后血肿清除率:根据术前血肿量及术后即刻和术后 1、3 d 血肿残余量分别计算血肿清除率,血肿清除率 = $[(\text{术前血肿量} - \text{术后血肿量}) / \text{术前血肿量}] \times 100\%$ 。③术后再出血率:以出血 2 周内血肿增加 1/3 或 12.5 ml 作为血肿增加的标准^[12]。④以术后 3 个月改良 Rankin 量表(Modified Rankin

Scale, MRS) 评分作为判定预后标准^[13]: 预后良好 MRS < 3 分, 预后不良 MRS ≥ 3 分。

1.4 统计学处理

采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理与分析。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验; 偏态分布的计量资料用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 组间比较采用非参数 Mann-Whitney *U* 检验; 计数

资料采用 χ^2 检验。 $P \leq 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后残余血肿量及血肿清除率

规则组术后即刻和术后 1、3 d 残余血肿量均明显少于不规则组, 血肿清除率均显著高于不规则组 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组术后残余血肿量、血肿清除率比较

组别	残余血肿量 (ml) *		
	术后即刻	术后 1 d	术后 3 d
规则组 (n = 53)	14.2 (10.3, 20.7)	9.2 (6.1, 12.9)	4.0 (3.0, 5.0)
不规则组 (n = 37)	27.6 (19.1, 33.0)	20.0 (14.2, 24.8)	10.9 (7.9, 14.3)
<i>t</i> (<i>Z</i>) 值	<i>Z</i> = -4.576	<i>Z</i> = -5.851	<i>Z</i> = -6.828
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

组别	血肿清除率 (%)		
	术后即刻 *	术后 1 d	术后 3 d *
规则组 (n = 53)	43.7 (32.4, 58.8)	66.4 ± 13.6	87.3 (83.4, 89.7)
不规则组 (n = 37)	19.7 (14.1, 27.7)	38.9 ± 17.7	68.6 (61.0, 73.5)
<i>t</i> (<i>Z</i>) 值	<i>Z</i> = -5.974	<i>t</i> = 8.317	<i>Z</i> = -7.425
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

* 数据偏态分布, 用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 采用非参数 Mann-Whitney *U* 检验

2.2 术后再出血率

规则组再出血率 1.9% (1/53), 低于不规则组 10.8% (4/37), 但差异无显著性 ($\chi^2 = 1.825, P = 0.177$)。

2.3 术后 3 个月预后比较

术后 3 个月 MRS 评分判断患者预后, 规则组预后不良发生率低于不规则组, 差异有显著性, 见表 3。

表 3 2 组术后 3 个月预后比较

组别	预后良好	预后不良
规则组 (n = 53)	23 (43.4%)	30 (56.6%)
不规则组 (n = 37)	8 (21.6%)	29 (78.4%)
<i>Z</i> 值	-2.127	
<i>P</i> 值	0.033	

3 讨论

高血压脑出血是临床上常见的急性脑血管疾病之一, 具有高致残率、高死亡率等特点^[3]。出血后脑组织病理生理改变大致分为 2 个阶段: 第一阶段为急性出血扩张和机械性压迫; 第二阶段为脑组织继发级联损害, 大量炎性介质释放, 导致血管源性和细胞毒性脑水肿。尽快清除颅内血肿, 解除血肿的

占位效应及对周围脑组织的压迫, 缓解脑水肿可以改善脑出血患者的预后^[14~16]。但是脑出血后采取何种手术方式目前尚无一致意见。血肿微创穿刺引流术因操作简单, 破坏较少的正常脑组织即可到达血肿部位, 成为最有前景的手术方式之一。尽管如此, 临床仍有很多病例引流管置入血肿后引流效果不佳, 原因尚不明确。本研究结果表明术前血肿不同形态与术后血肿清除率有一定关系。

本研究对术前血肿形态不同的 2 组采用同一种手术设备 (颅脑手术头架) 引导进行标准化引流管置入手术, 排除了术者因素。结果显示血肿形态规则组术后即刻和术后 1、3 d 血肿残余量均明显少于形态不规则组 ($P < 0.05$), 血肿清除率均明显高于不规则组 ($P < 0.05$)。说明高血压脑出血行微创穿刺引流术时, 术前血肿形态对术后血肿残余量及清除率存在影响。术前血肿形态规则, 微创术后血肿残余少, 清除率高。所以从这方面讲, 术前血肿形态规则者可能更加适合微创穿刺引流手术。

本研究结果显示不规则组术后 3 d 血肿清除率中位数仅为 68.6%, 明显低于规则组 87.3%, 且再出血率高于规则组, 3 个月预后不良率亦高于规则组, 没有能达到早期清除血肿、减轻出血后脑组织的病理生理损害、改善预后的目的; 另外, 血肿残余量

大,也达不到拔除引流管指征,只能延长引流时间,需更多次血肿腔内注射尿激酶等药物,增加颅内感染风险。所以术前血肿形态不规则者,是否应将不规则血肿划分成多个小的规则形血肿,分别设置靶点,采取多靶点穿刺以加速引流或选择其他方式以达到尽快清除血肿的目的。多靶点穿刺的优势:①多靶点穿刺引流类似于多个中小型血肿单靶点穿刺引流的集合,利于尿激酶在血肿内部多点分散,扩大溶解范围,达到快速溶解血肿;②从多角度多方位引流,引流时间缩短而高效;③可以形成对口引流,引流更充分^[17-21]。

此外,术前血肿形态与术后再出血是否相关,尚未得出结论,可能与纳入本研究的病例数较少有关,以后我们将增加病例数继续进行研究,为高血压脑出血治疗方式的选择提供一些参考。

参考文献

- 1 Tsai CF, Thomas B, Sudlow CL. Epidemiology of stroke and its subtypes in Chinese vs white populations: a systematic review. *Neurology*, 2013, 81 (3): 264 - 272.
- 2 Wu S, Wu B, Liu M, et al. Stroke in China: advances and challenges in epidemiology, prevention, and management. *Lancet Neurol*, 2019, 18 (4): 394 - 405.
- 3 Selim M, Hanley D, Broderick J, et al. Basic and translational research in intracerebral hemorrhage: limitations, priorities, and recommendations. *Stroke*, 2018, 49 (5): 1308 - 1314.
- 4 Mould WA, Carhuapoma JR, Muschelli J, et al. Minimally invasive surgery plus recombinant tissue-type plasminogen activator for intracerebral hemorrhage evacuation decreases perihematomal edema. *Stroke*, 2013, 44 (3): 627 - 634.
- 5 Hanley DF, Thompson RE, Muschelli J, et al. Safety and efficacy of minimally invasive surgery plus alteplase in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE): a randomised, controlled, open-label, phase 2 trial. *Lancet Neurol*, 2016, 15 (12): 1228 - 1237.
- 6 Scaggiante J, Zhang X, Mocco J, et al. Minimally invasive surgery for intracerebral hemorrhage. *Stroke*, 2018, 49 (11): 2612 - 2620.
- 7 Tang Y, Yin F, Fu D, et al. Efficacy and safety of minimal invasive surgery treatment in hypertensive intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurol*, 2018, 18 (1): 136.
- 8 Fu C, Wang N, Chen B, et al. Surgical management of moderate basal ganglia intracerebral hemorrhage: comparison of safety and efficacy of endoscopic surgery, minimally invasive puncture and drainage, and craniotomy. *World Neurosurg*, 2019, 122: e995 - e1001.
- 9 刘 涛, 聂智品, 李书元. 开颅血肿清除和硬通道穿刺治疗基底节区高血压脑出血的疗效对比. *中国微创外科杂志*, 2014, 14 (11): 1015 - 1018.
- 10 谢方民, 牛立健, 张 娴, 等. 高血压脑出血不同血肿形态的病理观察. *中国临床神经外科杂志*, 2010, 15 (1): 29 - 31.
- 11 Kothari RU, Brott T, Broderick JP, et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. *Stroke*, 1996, 27 (8): 1304 - 1305.
- 12 Barras CD, Tress BM, Christensen S, et al. Density and shape as CT predictors of intracerebral hemorrhage growth. *Stroke*, 2009, 40 (4): 1325 - 1331.
- 13 Yu Z, Zheng J, Xu Z, et al. Accuracy of shape irregularity and density heterogeneity on noncontrast computed tomography for predicting hematoma expansion in spontaneous intracerebral hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg*, 2017, 108: 347 - 355.
- 14 林小平. 改良立体定向软通道微创颅内血肿清除术治疗高血压脑出血的效果观察. *中国当代医药*, 2015, 22 (10): 58 - 60.
- 15 Vespa PM, Martin N, Zuccarello M, et al. Surgical trials in intracerebral hemorrhage. *Stroke*, 2013, 44 (6 Suppl 1): S79 - S82.
- 16 熊建平, 李 炯, 陈玄斌. 定向软通道微创治疗高血压脑出血的临床疗效. *中国实用神经疾病杂志*, 2016, 19 (10): 15 - 17.
- 17 姚国杰, 龚 杰, 徐国政, 等. 锥颅治疗脑内血肿: 单孔引流与多孔引流的效果对比. *中国临床神经外科*, 2012, 17 (1): 12 - 14.
- 18 胡长林, 吕涌涛, 李志超, 主编. 颅内血肿微创穿刺清除技术规范. 第 1 版. 北京: 军事医学科学出版社, 2006. 86.
- 19 乔善海, 冯春华, 黄齐兵. 多靶点穿刺结合侧脑室颅内压监测治疗基底节区高血压脑出血的临床研究. *中国医师进修杂志*, 2016, 39 (1): 8 - 12.
- 20 陈俊瑜, 胡 飞, 岑 波, 等. 神经导航引导下硬通道多靶点穿刺引流治疗高血压脑出血 48 例疗效分析. *华中科技大学学报 (医学版)*, 2017, 46 (1): 72 - 75.
- 21 周军格, 岑 波, 陈俊瑜, 等. 神经导航引导下硬通道多靶点治疗基底节高血压脑出血. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2017, 44 (6): 622 - 625.

(收稿日期: 2020 - 05 - 13)

(修回日期: 2020 - 08 - 03)

(责任编辑: 李贺琼)