

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2025. 17. 009

微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术治疗高血压脑出血的临床效果比较*

李志强¹, 李 剑¹, 梁建锋¹, 朱振云¹, 刘 云²

1. 北京市房山区第一医院神经外科, 北京 102400; 2. 首都医科大学附属北京天坛医院神经外科, 北京 100070

摘 要:目的 比较微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术治疗高血压脑出血(HICH)的效果。方法 选取 2022 年 1 月至 2024 年 3 月北京市房山区第一医院收治的 HICH 患者 82 例作为研究对象, 根据治疗方式将采用微创血肿穿刺引流术的患者设为 A 组(41 例), 采用神经内镜血肿清除术的患者设为 B 组(41 例)。比较 2 组手术前、术后 7 d 神经功能[美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分]、肾素-血管紧张素系统[血清醛固酮(ALD)、肾素活性(PRA)和血管紧张素Ⅱ(Ang Ⅱ)水平]、炎症反应程度[血清 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素(IL)-6 水平]、神经递质[血清 5-羟色胺(5-HT)、去甲肾上腺素(NE)水平]及预后。结果 2 组术前 ALD、PRA、Ang Ⅱ、CRP、IL-6、5-HT、NE 水平、NIHSS、SSS 评分比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d, 2 组 ALD、PRA、Ang Ⅱ、CRP、IL-6 水平、NIHSS 评分均低于术前, 5-HT、NE 水平、SSS 评分均高于术前, 且 B 组术后 7 d ALD、PRA、Ang Ⅱ、CRP、IL-6 水平、NIHSS 评分均低于 A 组, 5-HT、NE 水平、SSS 评分均高于 A 组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。A 组手术时间、术后住院时间短于 B 组, 术中出血量、平均治疗费用少于 B 组, 血肿清除率低于 B 组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。2 组并发症发生情况比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者预后分级比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 神经内镜血肿清除术对血肿的清除更彻底, 术后神经功能恢复好, 预后较好, 但创伤较大, 费用高, 术后恢复慢; 微创血肿穿刺引流术创伤小, 手术时间短, 术后恢复快, 费用低, 但术后神经功能恢复有限, 临床可根据患者情况选择合适的手术方法。

关键词:微创血肿穿刺引流术; 神经内镜血肿清除术; 高血压脑出血; 神经功能; 预后
中图法分类号:R743.2;R651 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2025)17-2352-05

Comparison of the clinical effects of minimally invasive hematoma puncture and drainage and neuroendoscopic hematoma evacuation in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage*

LI Zhiqiang¹, LI Jian¹, LIANG Jianfeng¹, ZHU Zhenyun¹, LIU Yun²

1. Department of Neurosurgery, the First Hospital of Fangshan District, Beijing 102400, China;

2. Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100070, China

Abstract:**Objective** To compare the effect of minimally invasive hematoma puncture and drainage and neuroendoscopic hematoma removal in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH). **Methods** A total of 82 patients with HICH admitted to the First Hospital of Fangshan District of Beijing from January 2022 to March 2024 were selected as the research objects. According to the treatment methods, the patients who underwent minimally invasive hematoma puncture and drainage were set as group A (41 cases), and the patients who underwent neuroendoscopic hematoma removal were set as group B (41 cases). The neurological function[National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score], renin-angiotensin system[serum aldosterone (ALD), renin activity (PRA) and angiotensin Ⅱ (Ang Ⅱ) levels], inflammatory response[serum C-reactive protein (CRP) and interleukin (IL)-6 levels], neurotransmitter[serum 5-hydroxytryptamine (5-HT) and norepinephrine (NE) levels] and prognosis were compared between the two groups before and 7 d after surgery. **Results** There was no significant difference in the levels of ALD, PRA, Ang Ⅱ, CRP, IL-6, 5-HT, NE, NIHSS and SSS scores between the two groups before operation ($P>0.05$). At 7 d after operation, the ALD, PRA, Ang Ⅱ, CRP, IL-6 levels and NIHSS score of the two groups were lower than those before operation, 5-HT, NE levels and SSS score were higher than those before operation, and the ALD, PRA, Ang Ⅱ, CRP, IL-6 levels

* 基金项目:首都卫生发展科研专项(2019-4021-06)。
作者简介:李志强,男,副主任医师,主要从事脑血管病及脑肿瘤方面的研究。
引用格式:李志强,李剑,梁建锋,等.微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术治疗高血压脑出血的临床效果比较[J]. 检验医学与临床, 2025, 22(17): 2352-2356.

and NIHSS score of group B were lower than those of group A, the levels of 5-HT, NE and SSS score were significantly higher than those in group A, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The operation time and postoperative hospital stay in group A were shorter than those in group B, the intraoperative blood loss and treatment cost in group A were less than those in group B, the hematoma clearance rate was lower than that in group B, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between two groups ($P > 0.05$). There was statistically significant difference in the prognostic grading between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Neuroendoscopic hematoma evacuation is more effective in removing hematoma, with better postoperative neurological function recovery and better prognosis, but it has greater trauma, high cost and slow postoperative recovery. Minimally invasive hematoma puncture and drainage has the advantages of small trauma, short operation time, fast postoperative recovery and low cost. However, the recovery of neurological function is limited after operation, and the appropriate surgical method should be selected according to the clinical situation of the patient.

Key words: minimally invasive hematoma puncture and drainage; neuroendoscopic hematoma evacuation; hypertensive cerebral hemorrhage; neurological function; prognosis

高血压脑出血(HICH)后神经功能障碍发生的原因主要有 2 个,一是脑出血后形成的血肿压迫脑神经组织,影响局部脑循环,导致脑代谢障碍;二是脑出血发生后形成的血凝块释放的红细胞代谢产物和凝血酶扰乱脑组织的代谢,导致脑组织局部水肿,甚至引起神经细胞坏死和凋亡^[1-3]。因此,HICH 发生后应尽快彻底清除脑血肿,才能降低颅内压,保护神经功能。手术是治疗 HICH 的方法之一^[4],目前的手术方法有骨瓣开颅血肿清除术、微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术 3 种,其中骨瓣开颅血肿清除术是传统的手术方式,虽可快速清除血肿,但在治疗的同时会造成较大的医源性损伤,包括神经功能损伤。随着医疗技术的不断发展,手术技术日益微创化,传统的开颅术已逐渐被微创手术取代。微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术均是近年来新兴的微创手术,且 2 种手术方法的适应证大部分重叠,目前临床对 2 种手术方式在 HICH 应用中的优劣势仍存在争议。为了指导临床选择,本研究对北京市房山区第一医院 82 例采用微创血肿穿刺引流术与神经内镜血肿清除术患者的疗效进行比较,以期临床选择 HICH 患者手术方式提供参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 2024 年 3 月北京市房山区第一医院收治的 HICH 患者 82 例作为研究对象,根据治疗方式将采用微创血肿穿刺引流术的患者设为 A 组(41 例),采用神经内镜血肿清除术的患者设为 B 组(41 例)。纳入标准:(1)符合《中国高血压防治指南(2018 年修订版)》^[5]中 HICH 诊断标准;(2)发病至入院时间 <7 h,格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分 >7 分,出血量 ≥ 30 mL。排除标准:(1)伴有血管畸形、脑疝形成或继发性脑出血;(2)合并凝血功能障碍或心、肾等重要脏器功能障碍;(3)合并免疫或血小板减少症等血液系统疾病;(4)有脑卒中既往病史;(5)有糖皮质激素、抗菌药物或免疫抑制剂等药物长

期使用史;(6)合并精神障碍性疾病、恶性肿瘤;(7)术后失访。所有研究对象及其亲属均知情同意本研究并签署知情同意书。本研究通过本院医学伦理委员会审核批准(202201005)。

1.2 方法 2 组患者入院后均给予吸氧、纠正酸碱及水电解质平衡等支持治疗,降压、止血、脱水降颅内压、亚低温、镇静、镇痛等对症治疗,并尽快安排手术。术后给予针灸、早期行肢体功能锻炼等康复治疗。

1.2.1 临床资料收集 收集 2 组的临床资料,包括性别、抽血部位、是否破入脑室、是否合并糖尿病、平均年龄、平均血肿量、平均 GCS 评分、发病至手术平均时间、平均收缩压、平均舒张压。

1.2.2 血液标本采集 分别采集 2 组术前、术后 7 d 空腹静脉血 5 mL,3 500 r/min 离心 10 min(离心半径 10 cm)分离血清并保存至 -80 °C 环境中待测。

1.2.3 A 组 采用全身麻醉,根据术前影像学检查结果,以血肿最大径层面且远离重要皮质功能区域位置作为穿刺点,做一长约 4 cm 的切口,钻头在颅骨上钻孔并扩大骨窗后,在 CT 引导下沿血肿最大长轴穿刺置入硅胶管,确认进入血肿腔后,采用用注射器轻轻抽吸液化或半固体血肿,首次抽吸量 $<$ 总血肿量的 50%。术后留置引流管,每天经导管注射 3~5 万 U 尿激酶,1~2 次/d,至残留血肿量 <10 mL 后拔除引流管。

1.2.4 B 组 采用全身麻醉,根据术前血肿位置,取血肿中心距皮层最短距离处头皮为切口入路,聚维酮碘消毒后,沿切口线纵行切开约 4 cm,牵引器牵开皮肤,铣刀铣下直径约为 2.5 cm 的骨瓣。十字切开硬膜并电凝硬脑膜后,穿刺导引器引导下将脑穿刺针对血肿腔进行穿刺,置入套筒,达到血肿腔后拔出管芯,将观察镜插入镜套,建立手术通道。于神经内镜直视下用双极电凝与吸引器配合根据血肿质地采用不同的方式清除,如质地较硬的固态血肿,先用活检钳将其夹碎后用吸引器吸出;质地软或液态血肿,可直接用吸

引器吸出;与脑组织黏连较紧密的血凝块多为出血点,为避免再次出血,术中可不予清除。血肿清除电凝止血完毕后,覆盖明胶海绵压迫止血,撤出镜套,根据患者术后情况决定是否留置引流管,退出套筒并关颅。

1.3 评价指标 (1)肾素-血管紧张素系统:分别于术前、术后 7 d 检测患者血清醛固酮(ALD)、肾素活性(PRA)和血管紧张素Ⅱ(Ang Ⅱ)水平。(2)炎症反应程度:分别于术前、术后 7 d 检测患者血清 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)水平。(3)神经递质:分别于术前、术后 7 d 检测患者血清 5-羟色胺(5-HT)、去甲肾上腺素(NE)水平。(4)神经功能:分别于术前、术后 7 d 采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分评估患者神经功能缺损程度,评分越高,表明神经功能缺损越严重;采用斯堪的纳维亚卒中量表(SSS)评分评估患者神经功能,评分越高,神经功能越好。(5)手术相关指标:记录 2 组患者手术时间、术后住院时间、术中出血量、血肿清除率(血肿清除率=清除血肿量/总血肿量×100%)、颅内感染、治疗费用、肺部及其他部位感染等并发症发生情况。(6)预后:所有患者术后 3 个月均门诊随访,采用格拉

斯哥预后量表(GOS)评分评价患者预后情况,Ⅰ级表示死亡;Ⅱ级表示植物生存;Ⅲ级表示重度残疾;Ⅳ级表示中度残疾;Ⅴ级表示恢复良好。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 *t* 检验。等级资料比较采用秩和检验。计数资料以例数或百分率表示,2 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组临床资料比较 2 组性别、出血部位、破入脑室、合并糖尿病患者的构成比例,以及年龄、血肿量、GCS 评分、发病至手术时间、收缩压、舒张压比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 2 组术前、术后 7 d ALD、PRA 及 Ang Ⅱ 水平比较 2 组术前 ALD、PRA、Ang Ⅱ 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d,2 组 ALD、PRA、Ang Ⅱ 水平均低于术前,且 B 组术后 7 d ALD、PRA、Ang Ⅱ 水平均低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 2 组临床资料比较[n(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	性别		出血部位			破入脑室		合并糖尿病	
		男	女	基底节	小脑	脑叶	是	否	是	否
A 组	41	27(65.85)	14(34.15)	30(73.17)	5(12.20)	6(14.63)	12(29.27)	29(70.73)	7(17.07)	34(82.93)
B 组	41	26(63.41)	15(36.59)	29(70.74)	6(14.63)	6(14.63)	13(31.71)	28(68.29)	8(19.51)	33(80.49)
χ^2/t		0.053			0.108			0.058		0.082
<i>P</i>		0.817			0.947			0.810		0.775

组别	<i>n</i>	年龄 (岁)	血肿量 (mL)	GCS 评分 (分)	发病至手术时间 (h)	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)
A 组	41	59.27±7.25	38.62±4.72	8.29±0.92	16.33±2.26	186.24±21.42	103.92±15.70
B 组	41	60.08±7.04	38.93±5.03	7.76±0.83	16.89±1.94	187.89±20.86	105.07±14.62
χ^2/t		—0.406	—0.738	1.438	—0.824	—1.385	—1.067
<i>P</i>		0.682	0.462	0.160	0.392	0.171	0.184

表 2 2 组 ALD、PRA 及 Ang Ⅱ 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	ALD(ng/L)		PRA[$\mu\text{g}/(\text{mL}\cdot\text{h})$]		Ang Ⅱ (ng/L)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
A 组	41	261.87±12.71	149.76±8.26 *	4.23±0.45	2.39±0.28 *	92.81±6.39	76.42±5.19 *
B 组	41	264.05±11.97	120.48±7.63 *	4.18±0.41	1.26±0.15 *	94.03±6.57	57.29±3.97 *
<i>t</i>		0.800	16.673	0.526	24.105	—1.372	16.285
<i>P</i>		0.406	<0.001	0.600	<0.001	0.172	<0.001

注:与同组术前比较,* $P<0.05$ 。

2.3 2 组术前、术后 7 d CRP、IL-6 水平比较 2 组术前 CRP、IL-6 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d,2 组 CRP、IL-6 水平均低于术前,且 B 组术后 7 d CRP、IL-6 水平均低于 A 组,差异均有

统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 2 组术前、术后 7 d 5-HT、NE 水平比较 2 组术前 5-HT、NE 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d,2 组 5-HT、NE 水平均高于术前,且

B 组术后 7 d 5-HT、NE 水平均高于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

2.5 2 组术前、术后 7 d NIHSS 评分、SSS 评分比较 2 组术前 NIHSS、SSS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d,2 组 NIHSS 评分均低于术前,SSS 评分均高于术前,且 B 组术后 7 d NIH-SS 评分低于 A 组,SSS 评分高于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 3 2 组术前、术后 7 d CRP、IL-6 水平比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	<i>n</i>	CRP(mg/L)		IL-6(ng/mL)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
A 组	41	36.92±4.62	18.05±2.69 [*]	95.38±9.35	31.99±3.72 [*]
B 组	41	37.65±4.83	13.28±2.15 [*]	97.22±9.71	25.71±3.11 [*]
<i>t</i>		—1.807	6.604	—1.926	7.280
<i>P</i>		0.086	0.003	0.081	<0.001

注:与同组术前比较,^{*} $P<0.05$ 。

2.6 2 组手术相关指标比较 A 组手术时间、术后住院时间短于 B 组,术中出血量、治疗费用少于 B 组,A 组血肿清除率低于 B 组,差异均有统计学意义($P<$

0.05)。2 组并发症发生情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 4 2 组术前、术后 7 d 5-HT、NE 水平比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	<i>n</i>	5-HT(ng/mL)		NE(μg/mL)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
A 组	41	78.22±7.28	116.47±9.22 [*]	6.50±0.67	8.51±0.83 [*]
B 组	41	77.35±6.75	131.86±8.70 [*]	6.42±0.71	10.38±1.02 [*]
<i>t</i>		1.062	—13.294	0.728	—8.915
<i>P</i>		0.206	<0.001	0.419	<0.001

注:与同组术前比较,^{*} $P<0.05$ 。

表 5 2 组术前、术后 7 d NIHSS 评分、SSS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)					
组别	<i>n</i>	NIHSS 评分		SSS 评分	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
A 组	41	24.91±4.09	17.96±2.98 [*]	9.24±0.91	24.59±3.22 [*]
B 组	41	25.36±4.52	15.22±2.70 [*]	8.97±0.86	27.13±3.59 [*]
<i>t</i>		—0.506	3.872	0.481	—3.662
<i>P</i>		0.681	0.032	0.795	0.036

注:与同组术前比较,^{*} $P<0.05$ 。

表 6 2 组手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$ 或 $n(\%)$)							
组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后住院时间 (d)	血肿清除率 (%)	治疗费用 (万元)	并发症
A 组	41	50.82±6.37	45.08±4.66	8.39±1.27	80.37±3.59	6.58±0.37	3(7.32)
B 组	41	97.82±9.28	67.25±7.21	11.94±1.63	91.04±1.25	9.52±0.73	2(4.88)
<i>t</i> / χ^2		—23.410	—16.804	—7.282	—12.581	—5.229	0.672
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.012	0.544

2.7 2 组患者预后分级比较 2 组患者预后分级比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 7。

表 7 2 组患者预后分级比较[$n(\%)$,分]						
组别	<i>n</i>	I级	II级	III级	IV级	V级
A 组	41	0(0.00)	2(4.88)	11(26.83)	16(39.02)	12(29.27)
B 组	41	0(0.00)	1(2.44)	2(4.88)	18(43.90)	20(48.78)
<i>Z</i>				5.763		
<i>P</i>				0.018		

3 讨 论

HICH 是高血压患者最严重的并发症^[6-10],高发于中老年人群,若治疗不及时或治疗方法不适宜可能导致不可逆的神经功能损伤,进而影响患者的预后^[11-12]。GREGSON 等^[13]认为发生 HICH 后,其神经功能损害主要来自 2 个方面,一是出血本身的占位效应引起的颅内压升高;二是血肿造成的脑水肿、细胞毒性等继发性损伤,这些损伤比出血本身更为致命。早期手术及时清除血肿是提高 HICH 患者预后的有效方法,微创血肿穿刺引流术是通过术前影像学

确定血肿位置后,小切口、钻孔经软通道穿刺,注入尿激酶加速血肿溶解后抽吸引流并排出血肿块的一种微创手术方式^[14]。神经内镜血肿清除术也是继微创血肿穿刺引流术的微创手术方式,2 种手术方式的共同点均是创伤小和并发症少,但仍存在差异。本研究结果显示,2 组并发症发生情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。但 A 组平均手术时间、术后平均住院时间短于 B 组,术中出血量、平均治疗费用少于 B 组,血肿清除率低于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。分析原因为神经内镜血肿清除术视角大,成像清晰,可从不同的角度观察脑组织的细微处,有利于血块的清除;同时神经内镜血肿清除术中吸引器均局限于透明鞘内,可借助血肿的挤入作用精确清除血肿,大大提高了血肿的清除率,减轻颅内血肿的继发性病理生理损伤。另外,神经内镜血肿清除术可根据患者情况分别清除第 3、第 4 脑室或部分侧脑室积血,减少脑室外引流时长,降低术后感染和脑积水的发生率,提高预后。

肾素-血管紧张素系统是血管活动的重要调节体液机制之一。HICH 发生后会激活肾素-血管紧张素

系统,使血压进一步升高。本研究结果显示,术后 7 d,2 组 ALD、PRA、Ang II 水平均低于术前,且 B 组术后 7 d ALD、PRA、Ang II 水平均低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。提示 2 组患者随着血肿的清除,创伤逐渐恢复,应激反应减轻,肾素-血管紧张素系统逐渐恢复,而进行神经内镜血肿清除术的患者肾素-血管紧张素系统恢复更快。在 HICH 的发生和进展中炎症反应一直参与其中^[15],所以手术前后的炎症反应程度与预后有密切的关系。本研究结果显示,术后 7 d,2 组 CRP、IL-6 水平均低于术前,且 B 组术后 7 d CRP、IL-6 水平均低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。说明 2 种手术方式均能有效控制了 HICH 患者的炎症反应,但神经内镜血肿清除术由于血肿在短时间内清除,且清除率高,且只需在颅骨上钻出一个较小的孔隙,对颅脑组织的损伤较小,不会造成手术牵拉或组织暴露空气引起的感染,所以术后 7 d 时炎症反应程度明显轻于微创血肿穿刺引流术的患者。脑出血病灶可抑制神经递质的释放,如 5-HT、NE 水平持续处于低水平,可诱发抑郁。本研究结果显示,术后 7 d,2 组 5-HT、NE 水平均高于术前,且 B 组术后 7 d 5-HT、NE 水平均高于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。提示神经内镜血肿清除术在促进神经递质释放方面的效果优于微创血肿穿刺引流术。由于神经内镜下血肿清除术能最大限度地直视下清除血肿,术中无死角,且内镜系统有良好的照明系统,可多视角观察活动性出血点并直视下电凝止血,可在短时间内解除占位效应,减轻血肿对周围神经和大脑正常组织的压迫,降低颅内压,防止和减轻一系列继发性病理变化,最大限度地恢复受压神经元的功能。本研究结果显示,术后 7 d,2 组 NIHSS 评分均低于术前,SSS 评分均高于术前,且 B 组术后 7 d NIHSS 评分低于 A 组,SSS 评分高于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。2 组 GOS 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,2 种手术方式各有优劣,神经内镜血肿清除术对血肿的清除更彻底,术后神经功能恢复好,预后较好,但创伤较大,费用高,术后恢复慢,适用于全身情况较好、需彻底清除血肿以减少继发损伤的患者。而微创血肿穿刺引流术创伤小,手术时间短,术后恢复快,费用低,但术后神经功能恢复有限,适用于高龄、合并多器官功能不全的患者。在临床可根据患者的全身情况、经济情况选择合适的手术方法。本研究由于样本量较小,且随访时间较短,长期疗效及结果还有待进一步扩大样本量,延长随访时间加以证实。

参考文献

[1] DONG B Z, ZHOU B, SUN Z G, et al. LncRNA-FEN-DRR mediates VEGFA to promote the apoptosis of brain

microvascular endothelial cells via regulating miR-126 in mice with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Microcirculation, 2018, 25(8): e12499.

- [2] 陈尚军, 左毅, 千超, 等. 通道扩张技术在高血压脑出血微创手术中应用研究[J]. 临床神经外科杂志, 2022, 19(4): 450-452.
- [3] 李军, 管义祥. 神经内镜超早期微创术联合重组人促红细胞生成素治疗老年重症高血压脑出血的临床研究[J]. 国际老年医学杂志, 2022, 43(2): 159-162.
- [4] 邱锋, 蔡佩浩, 龚立, 等. 高血压脑出血微创穿刺术后颅内感染的临床特点及血清 NLRP3、S-100b 联合检测的预测价值[J]. 海南医学, 2022, 33(5): 550-553.
- [5] 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压分会, 中国高血压防治指南修订委员会, 等. 中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24-56.
- [6] 刘金辉, 王忠安, 龚光辉, 等. 超早期与早期微创手术治疗中等量基底节区高血压性脑出血的疗效比较[J]. 中国微创外科杂志, 2021, 21(2): 117-120.
- [7] 刘亚峰, 王一芳, 王青, 等. 微创碎吸引流联合高压氧治疗对高血压脑出血患者炎症因子及脑血管动力学的影响[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2021, 28(4): 437-441.
- [8] 姜海鹏, 张凯, 王广斌, 等. 早期康复联合高压氧对急诊微创术后高血压脑出血患者神经功能恢复及预后的影响[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2021, 28(4): 445-449.
- [9] 李豪, 耿新, 成睿, 等. 神经内镜微创手术和小骨窗开颅血肿清除术治疗高血压脑出血效果比较[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(16): 2785-2787.
- [10] 赵朝辉, 阳建国, 钟兴明, 等. 神经内镜微创与小骨窗开颅显微手术治疗高血压脑出血及其不同部位血肿的疗效[J]. 临床神经外科杂志, 2021, 18(5): 572-576.
- [11] LIAN M, LI X, WANG Y, et al. Comparison of two minimally invasive surgical approaches for hypertensive intracerebral hemorrhage: a study based on postoperative intracranial pressure parameters[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 10.
- [12] 王瑜, 李明超, 朱佩华, 等. 高血压性脑出血 72 小时收缩压变异性与微创穿刺引流术预后的相关性分析[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(2): 163-166.
- [13] GREGSON B A, MURRAY G D, MITCHELL P M, et al. Update on the surgical trial in lobar intracerebral haemorrhage (STICH II): statistical analysis plan[J]. Trials, 2012, 13: 222.
- [14] 赵军, 王雷, 程远驰, 等. 方体定向微创穿刺术治疗高血压脑出血临床分析[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2022, 23(4): 518-520.
- [15] WU J, ZHANG S. Analysis of the therapeutic effect and prognostic factors of 126 patients with hypertensive cerebral hemorrhage treated by soft-channel minimally invasive puncture and drainage[J]. Front Surg, 2022, 9: 885580.