

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.22.019

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220922.0849.002.html\(2022-09-22\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220922.0849.002.html(2022-09-22))

## 经额神经内镜微创手术降低高血压基底节区脑出血术后脑梗死风险的前瞻性观察研究\*

范仕兵,冯清林,段国良,冉住国<sup>△</sup>  
(重庆大学附属三峡医院神经外科 404000)

**[摘要]** **目的** 分析经额神经内镜微创手术治疗高血压基底节区脑出血的效果及经济学指标。**方法** 前瞻性观察分析该院 136 例高血压基底节区脑出血手术患者的临床资料,根据手术方式分为内镜组(70 例)、显微镜组(66 例),比较 2 组入院时的临床特征、头皮切口大小、骨窗大小、术中出血量、手术时间、血肿清除率、术后并发症、住院费用、术后半年日常生活能力(ADL)等级、术后脑梗死发生率等指标。**结果** 2 组入院时的临床特征、术后 3 d 平均颅内压、术后再出血率、肺部感染率、颅内感染率、伤口感染率、死亡率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。内镜组头皮切口大小、骨窗大小、术中出血量、手术时间、血肿清除率、住院费用方面明显优于显微镜组( $P < 0.05$ ),内镜组术后脑梗死发生率、术后半年 ADL 等级明显优于显微镜组( $P < 0.05$ )。**结论** 经额神经内镜微创手术治疗高血压基底节区脑出血安全可靠,能够降低术后脑梗死的发生率,术后神经功能恢复更好,住院费用更低,建议作为首选治疗方案以提高其临床疗效。

**[关键词]** 神经内镜;脑出血;脑梗死;微创手术

**[中图分类号]** R651.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)22-3880-04

## Prospective observation study on transfrontal neuroendoscopic minimally invasive surgery for reducing cerebral infarction risk after hypertensive basal ganglia intracerebral hemorrhage surgery\*

FAN Shibing, FENG Qinglin, DUAN Guoliang, RAN Zhuguo<sup>△</sup>  
(Department of Neurosurgery, Affiliated Three Gorges Hospital, Chongqing University, Chongqing 404000, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the effect and economic indexes of transfrontal neuroendoscopic minimally invasive surgery in the treatment of hypertensive basal ganglia intracerebral hemorrhage. **Methods** A total of 136 patients with hypertensive basal ganglia intracerebral hemorrhage in this hospital were prospectively observed and analyzed. According to the operation mode, the patients were divided into the neuroendoscope group ( $n=70$ ) and the microscope group ( $n=66$ ). The clinical features at admission, scalp incision size, bone window size, intraoperative blood loss amount, operation time, hematoma clearance rate, postoperative complications, hospitalization expenses and the Activity of Daily Living (ADL) grade in half a year after operation were compared between the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in the clinical features, average intracranial pressure 3 days after operation, rebleeding rate, pulmonary infection rate, intracranial infection rate, wound infection rate and mortality rate between the two groups ( $P > 0.05$ ). The scalp incision size, bone window size, intraoperative blood loss amount, operation time, hematoma clearance rate and hospitalization cost in the neuro endoscopy group were significantly better than those in the microscope group ( $P < 0.05$ ). The incidence rate of postoperative cerebral infarction and the ADL grade half a year after operation in the neuroendoscope group were significantly better than those in the microscope group. **Conclusion** Transfrontal neuroendoscopic minimally invasive surgery is safe and reliable in the treatment of hypertensive basal ganglia cerebral hemorrhage, which can reduce the incidence rate of postoperative cerebral infarction. The recovery of postoperative neurological function is better. The hospitalization cost is lower, so it is suggested to serves as the first choice treatment scheme to improve the clinical efficacy of patients.

**[Key words]** neuroendoscopy; cerebral hemorrhage; cerebral infarction; micro-traumatic operation

\* 基金项目:重庆市 2022 年科卫联合医学科研项目(2022GDRC011);重庆市万州区科技计划项目(wzstc-2018015)。 作者简介:范仕兵(1984—),副主任医师,硕士,主要从事脑出血及脑肿瘤研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail:2311593430@qq.com。

高血压性脑出血(HICH)是高血压最严重的并发症之一,具有致残率高、病死率高的特点,基底节区脑出血是一种最常见的脑出血类型<sup>[1-2]</sup>。早期紧急手术清除血肿能够减少血肿导致的神经毒性物质并可挽救患者的生命和改善其预后<sup>[2-4]</sup>。目前,已有几种外科手术方法用于治疗基底节区脑出血。经颞小骨窗显微镜开颅手术是目前最常用的手术方法,但创伤相对较大,可能会影响神经传导束、损伤血管导致额外增加对脑组织的损害<sup>[4]</sup>。神经内窥镜(NE)被广泛应用于垂体瘤手术,在脑出血的治疗中也在逐步应用<sup>[5-6]</sup>,大多数研究报道其是治疗幕上脑出血的一种有前途的方法,可以改善 HICH 患者的预后<sup>[7]</sup>。然而,也有观点报道 NE 术中止血困难,在提高血肿清除率,降低死亡率方面无明显的优势<sup>[8]</sup>。因此,关于 NE 与显微镜手术在基底节区脑出血中的优劣还未达成一致意见。本研究通过前瞻性观察 2 种手术方式对 136 例患者的疗效,现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2018 年 11 月 1 日至 2020 年 3 月 1 日期间入院,通过 HIS 电子病历系统收集在本院接受手术治疗的高血压基底节区脑出血患者 136 例。由家属选择手术方式,分为经额 NE 治疗 70 例(内镜组)和经颞小骨窗显微镜治疗 66 例(显微镜组),前瞻性地观察 2 组的疗效。纳入标准:年龄 40~70 岁,住院手术治疗,头颅 CT 提示基底节区脑出血,出血时间在 24 h 内,血肿量根据多田公式计算,血肿量>30 mL;排除标准:脑疝形成者,血肿量<30 mL 者,有严重凝血功能障碍及其他严重身体疾病者。受试者签署知情同意书。

#### 1.2 方法

显微镜组:采用耳前直切口或者马蹄形皮瓣,根据血肿最浅处分别选择外侧裂入路暴露血肿,显微镜下清除血肿、如有活动性出血则给予电凝,术区给予止血纤维丝覆盖,常规关颅。内镜组:取行冠状缝前缘 1 cm、中线向患侧旁开 3 cm 为穿刺点,作头皮弧形切口,形成骨瓣,切开硬脑膜,根据 CT 定位,穿刺血肿厚度最大的方向,先用穿刺针缓慢抽出少许液态血肿,再沿确定的穿刺方向置入内镜透明套筒,根据血肿形态及视野情况配合使用 0°及 30°内镜清除剩余血肿,如有活动性出血则给与电凝止血,术区给与止血纤维丝覆盖,常规关颅。

#### 1.3 观察指标

收集比较 2 组入院时的临床特征、头皮切口大小、骨窗大小、手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后再出血率、术后脑梗死发生率、肺部感染率、颅内感染率、伤口感染率、术后 3 d 平均颅内压、术后半年日常生活能力(ADL)等级、住院总费用。血肿清除率=(术前脑内血肿体积-术后脑内血肿体积)/术前血肿

体积×100%。ADL 分级法:Ⅰ级为完全恢复日常生活;Ⅱ级为部分恢复或可独立生活;Ⅲ级为需人帮助、扶拐可行;Ⅳ级为卧床但保持意识清醒;Ⅴ级为植物生存状态或死亡。

#### 1.4 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内前后比较采用配对样本 *t* 检验,不符合正态分布的计量资料用中位数和四分位间距 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;等级资料组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;计数资料用例数和百分比(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验;检验多因素分析采用二分类 logistic 回归分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 患者的基线人口学、既往史和术前状态特征

2 组间性别、既往病史、入院血压、术前意识水平、发病到手术时间、术前格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、血肿量差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 2 组间术前基础情况比较

项目	内镜组 (n=70)	显微镜组 (n=66)	P
性别[n(%)]			0.610
女	33(47)	34(52)	
男	37(53)	32(48)	
心脏病[n(%)]			0.570
无	69(99)	63(95)	
有	1(1)	3(5)	
糖尿病[n(%)]			0.400
无	63(90)	62(94)	
有	7(10)	4(6)	
血液系统疾病[n(%)]			0.485 <sup>a</sup>
无	70(100)	65(99)	
有	0	1(1)	
术前意识水平[n(%)]			0.442
清醒	4(6)	6(9)	
嗜睡	12(7)	12(18)	
昏睡	43(61)	28(42)	
浅昏迷	11(16)	20(31)	
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	49.7±11.4	52.7±12.1	0.144
发病到手术时间 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , h]	6(5, 8)	5(4, 7)	0.089
术前 GCS 评分 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , 分]	11(9, 13)	11(8, 14)	0.828
血肿量 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mL]	40(35, 45)	40(33, 48)	0.574

<sup>a</sup>: Fisher 精确检验。

#### 2.2 2 组手术创伤、手术效果及经济学指标比较

头皮切口大小、骨窗大小、术中出血量、手术时间、血肿清除率、住院费用差异有统计学意义( $P <$

0.05), 见表 2。

表 2 2 组间手术创伤及手术效果及经济学指标比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

项目	内镜组 ( $n=70$ )	显微镜组 ( $n=66$ )	$P$
头皮切口大小(cm)	6.0(5.6,6.3)	8.5(7.8,9.0)	<0.001
骨窗大小(cm)	2.0(1.8,2.1)	3.0(2.6,3.2)	<0.001
术中出血量(mL)	120.0(100.0,140.0)	135.0(107.5,150.0)	0.045
手术时间(min)	101.0(86.0,112.0)	113.5(92.0,120.0)	0.031
血肿清除率(%)	88.0(85.0,92.0)	86.0(80.5,89.5)	0.025
术后 3 d 平均颅内压(mm Hg)	9.3(8.6,11.2)	10.2(8.9,12.4)	0.064
住院费用(元)	43 651.0(40 501.8,49 176.5)	46 428(42 465.75,52 089.0)	0.042

### 2.3 2 组术后并发症比较

术后内镜组脑梗死发生率明显低于显微镜组 ( $P<0.05$ ), 其他指标差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

表 3 组间术后并发症比较 [ $n(\%)$ ]

项目	内镜组 ( $n=70$ )	显微镜组 ( $n=66$ )	$P$
再出血			0.671
无	66(94)	60(91)	
有	4(6)	6(9)	
1 周内死亡术后			0.185
无	69(99)	61(92)	
有	1(1)	5(8)	
1 周后死亡			0.585
无	66(94)	56(92)	
有	4(6)	5(8)	
肺部感染			0.572
无	58(83)	57(86)	
有	12(17)	9(14)	
脑梗死			0.031
无	69(99)	58(88)	
有	1(1)	8(12)	
颅内感染			1.000
无	67(96)	64(97)	
有	3(4)	2(3)	
伤口感染			1.000 <sup>a</sup>
无	69(99)	65(98)	
有	1(1)	1(2)	
总死亡			0.070
无	66(94)	56(85)	
有	4(6)	10(15)	

<sup>a</sup>: Fisher 精确检验。

### 2.4 2 组间术后半年 ADL 等级比较

2 组间术后半年 ADL 等级比较差异有统计学意

义 ( $P=0.011$ ), 内镜组优于显微镜组。见表 4。

表 4 术后半年 ADL 等级两组间比较 [ $n(\%)$ ]

组别	$n$	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
内镜组	70	30(43)	21(30)	11(16)	3(4)	1(1)
显微镜组	66	16(24)	20(30)	16(24)	5(8)	1(2)

## 3 讨 论

目前多数报道高血压脑出血患者手术不用追求彻底清除血肿, 当清除 80% 的血块即可结束手术<sup>[9-11]</sup>。但笔者认为血肿清除的程度可能与临床预后相关, 且随着手术技术的提高及手术器械的改良, 术中止血的难度已经大大降低, 所以应该尽可能多地清除血肿。本研究数据显示, 内镜组手术可以一次性清除 88% 的血肿, 血肿清除率高于显微镜组, 且内镜组患者在半年内获得更好的临床预后, 术后半年患者 ADL I 级和 II 级的优势更为明显, 这可能验证了笔者的猜想, 即更好的临床预后可能与更高的血肿清除率有关。有报道 NE 治疗后再出血概率较显微镜手术治疗高, 可能与术中内镜止血困难有关<sup>[12-13]</sup>, 但是否还与其他因素有关, 尚需要进一步研究以验证, 然而本研究表明二者再出血率相当, 笔者认为, 由于内镜视野更广、更清晰, 如在术中仔细操作, 避免吸除血肿周围脑组织, 如有活动性出血, 在仔细观察出血点后再电凝止血能够很好地避免再出血的发生。

本研究结果提示, 2 组头皮切口大小、骨窗大小、术中出血量、手术时间差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 表明内镜组创伤更小, 出血更少, 有研究报道, 手术时间延长及出血增多会加重术后肺部感染的发生率<sup>[14-15]</sup>, 本研究也有类似的结果, 但是 2 组差异尚无统计学意义, 这可能需要进一步大样本前瞻性随机对照研究加以验证。

本研究还发现内镜组术后脑梗死发生率较显微镜组更低, 这在文献中鲜有报道, 笔者考虑这与经额神经内镜入路创伤小, 且路径中避免了传导束及大的血管损伤有关<sup>[16]</sup>, 由于经颞部小骨窗显微镜手术可能对外侧裂血管干扰, 增加了术中直接电凝损伤血管及术后血管痉挛等导致术后脑梗死的发生, 本研究有 2

例患者因为术后脑梗死的发生需要再次行去骨瓣减压术,以上情况均会导致患者预后变差。另外由于内镜组血肿清除率更高,减少了血肿引起的神经血管毒性物质的产生,这可能是术后脑梗死的发生率更低的另一原因。

综上所述,本研究的主要结果如下:(1)NE 手术相对显微镜手术血肿清除率更好,创伤更小;(2)与经颞小骨窗显微镜手术治疗的患者相比,接受经额 NE 治疗的患者并发症发生率更低,特别是发生术后脑梗死的概率更低,且在半年内获得更好的生活质量。所以经额 NE 手术可能是基底节区脑出血患者较好的选择。

本研究存在一定的局限性。首先,本研究仅仅研究了单中心的患者,需要来自多个城市的数据来进一步验证本研究发现;其次,本研究为观察性研究,需要前瞻性的随机对照研究以提高研究的可靠性。

### 参考文献

- [1] BOWRY R, PARKER S A, BRATINA P, et al. Hemorrhage enlargement is more frequent in the first 2 hours: a prehospital mobile stroke unit study[J]. *Stroke*, 2022, 53(7): 2352-2360.
- [2] 邱锋, 顾国山, 蔡佩浩, 等. 高血压脑出血颅内血肿清除术后颅内压的变化及临床意义[J]. *中国临床医生杂志*, 2016, 44(8): 71-73.
- [3] SHAABAN A, SAQQUR M, SALEH A, et al. Retrospective analysis of the surgical management of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: a single-center study[J]. *Qatar Med J*, 2021, 2021(3): 53.
- [4] REARDON T, KOLLER G, KORTZ M W, et al. Pharmacological neuroprotection and clinical trials of novel therapies for neonatal peri-intraventricular hemorrhage: a comprehensive review[J]. *Acta Neurol Belg*, 2022, 122(2): 305-314.
- [5] YU Z, ZHENG J, MA L, et al. Comparison of surgical strategies in patients with spontaneous intracerebral haemorrhage: a protocol for a network meta-analysis[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(7): e027658.
- [6] GOYAL N, TSIVGOULIS G, MALHOTRA K, et al. Minimally invasive endoscopic hematoma evacuation vs. best medical management for spontaneous basal-ganglia intracerebral hemorrhage[J]. *J Neurointerv Surg*, 2019, 11(6): 579-583.
- [7] 张锟, 尹晓亮, 刘磊, 等. 微创钻孔引流手术治疗 80 岁以上高血压脑出血患者的疗效分析[J]. *中国医刊*, 2016, 51(5): 97-99.
- [8] XIAO K, CHU H, LI G, et al. Reduction of midline shift and short-term mortality following minimal invasive surgery for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: a retrospective and case-control series[J]. *World Neurosurg*, 2022, 162: e645-651.
- [9] CHEN X, SU Y C, CHEN C C, et al. Long-term follow-up in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage treated with or without surgical intervention: a large-scale retrospective study[J]. *Neurotherapeutics*, 2019, 16(3): 891-900.
- [10] CAO Y, YU S, ZHANG Q, et al. Chinese Stroke Association guidelines for clinical management of cerebrovascular disorders: executive summary and 2019 update of clinical management of intracerebral haemorrhage [J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2020, 5(4): 396-402.
- [11] ATSUMI H, BABA T, SUNAGA A, et al. Neuroendoscopic evacuation for spontaneous cerebellar hemorrhage is a safe and secure approach and may become a mainstream technique[J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2019, 59(11): 423-429.
- [12] MIKI K, ABE H, NONAKA M, et al. Impact of Spot Sign Etiology in Supratentorial Intracerebral Hemorrhage on Outcomes of Endoscopic Surgery[J]. *World Neurosurg*, 2020, 133: e281-287.
- [13] MURTHY S B, MORADIYA Y, DAWSON J, et al. Perihematomal edema and functional outcomes in intracerebral hemorrhage: influence of hematoma volume and location[J]. *Stroke*, 2015, 46(11): 3088-3092.
- [14] 刘德华, 邹连生, 高志强, 等. 神经内镜治疗高血压脑出血 23 例观察[J]. *重庆医学*, 2011, 40(31): 3168-3169.
- [15] ZHAI X, WANG J, ZHOU D, et al. The Binding technique for endoscopic spontaneous intracerebral hemorrhage evacuation [J]. *World Neurosurg*, 2022, 161: 64-70.
- [16] GOH S Y, IRIMIA A, TORGERSON C M, et al. Longitudinal quantification and visualization of intracerebral haemorrhage using multimodal magnetic resonance and diffusion tensor imaging[J]. *Brain Inj*, 2015, 29(4): 438-445.

(收稿日期: 2022-06-12 修回日期: 2022-08-28)