

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.12.010

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.12.010>

## 神经内镜治疗基底节区高血压脑出血的效果

钱晓波, 肖柯, 刘惠祥

(张家港市第一人民医院神经外科, 江苏 张家港 215600)

**[摘要]** 目的: 研究基底节区高血压脑出血使用神经内镜的治疗效果。方法: 选择2016年1月至2018年12月江苏省张家港市第一人民医院收治的基底节区高血压脑出血患者50例, 依据治疗方法不同分为观察组和对照组, 各25例。观察组行神经内镜血肿清除术, 对照组行开颅血肿清除术。观察2组基本手术指标与血肿清除情况, 统计并发症发生情况与病死率, 量表评价2组治疗前后神经功能缺损情况及生活能力等。结果: 观察组术后残余量及血肿清除率均优于对照组( $P<0.05$ )。观察组手术时间, 麻醉时间, 术中出血量, 入住ICU时间和住院时间均低于对照组( $P<0.05$ ), 术后并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ )。术后6个月, 观察组日常生活能力量表(activities of daily living, ADL)、功能独立性测量(functional independence measure, FIM)和美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分均优于对照组( $P<0.05$ )。结论: 基底节区高血压脑出血使用神经内镜治疗血肿清除率较高, 术后恢复快、并发症发生率相对较低, 神经功能、日常生活能力等恢复好, 微创性手术优势明显。

**[关键词]** 高血压脑出血; 基底节区; 神经内镜手术; 疗效; 安全性

## Curative effect of neuroendoscopy on hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia

QIAN Xiaobo, XIAO Ke, LIU Huixiang

(Department of Neurosurgery, Zhangjiagang First People's Hospital, Zhangjiagang Jiangsu 215600, China)

**Abstract** **Objective:** To study the curative effect of neuroendoscopy on hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH) in basal ganglia. **Methods:** From January 2016 to December 2018, 50 patients with HICH in basal ganglia who were admitted to Zhangjiagang First People's Hospital were selected. According to the treatment methods, they were divided into an observation group and a control group, each of 25 cases. The observation group used endoscopic hematoma clearance, and the control group used craniotomy hematoma clearance. Basic operation indexes and hematoma clearance, complications and mortality rate of the two groups were observed. The neurological deficit and life ability of the two groups before and after treatment were evaluated by the scales. **Results:** Postoperative residual volume and hematoma clearance rate of the observation group were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). Operation time, anesthesia time, intraoperative blood loss, ICU stay time, and hospitalization time were

收稿日期 (Date of reception): 2020-05-12

通信作者 (Corresponding author): 钱晓波, Email: qianfeng1234@sohu.com

lower than those of the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of post-operative complications was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ), and the observation group scored better than the control group on the activities of daily living (ADL), functional independence measure (FIM), National Institute of Health stroke scale (NIHSS) scale 6 months after the operation ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** HICH in the basal ganglia area is better treated with neuroendoscopy, with higher hematoma clearance rate, fast postoperative recovery, relatively lower incidence of complications and good recovery of nerve function and daily living ability. The advantages of minimally invasive surgery are obvious.

**Keywords** hypertensive cerebral hemorrhage; basal ganglia area; neuroendoscopic surgery; efficacy; safety

脑出血作为严重脑血管疾病之一, 主要指脑内静脉、动脉、毛细血管病变出血, 且以动脉出血较为常见, 其致残、致死率相对较高。高血压脑出血则是脑出血常见类型之一<sup>[1]</sup>。根据文献[2]报道: 高血压脑出血占全部脑出血70%左右, 常见出血部位为基底节区, 多发于45~65岁中年人群, 发病后致死率较高, 且存活患者神经功能障碍严重, 日常生活需依赖他人, 给患者家庭及社会造成一定负担。现阶段, 基底节区高血压脑出血基本治疗方案为内科保守治疗, 但有学者认为其对高血肿量患者治疗效果有限, 手术治疗能快速清除血肿, 减少血肿造成的一系列继发性脑损伤, 但常规开颅手术创伤较大, 术中对正常脑组织造成较大损伤, 术后病死率相对较高<sup>[3]</sup>。近年来, 随着微创外科理念不断发展, 神经内镜下血肿清除术逐渐应用于脑出血治疗。研究<sup>[4]</sup>指出其能尽可能减少对血肿周围正常组织的损伤, 缩短手术及恢复时间, 治疗优势明显。基于此, 本研究对比观察神经内镜下血肿清除术和开颅血肿清除术对基底节区高血压脑出血的治疗效果。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选择2016年1月至2018年12月江苏省张家港市第一人民医院收治的基底节区高血压脑出血患者50例, 依据治疗方法不同分为观察组和对照组, 各25例。观察组男13例, 女12例; 年龄45~70(57.41±8.12)岁; 发病至手术时间5~15(10.23±3.12)h; 格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS) 6~11(8.23±1.87)分; 基底节部位左侧12例, 右侧13例。对照组男15例, 女10例; 年龄45~70(57.02±8.33)岁; 发病至手术时间5~15(10.54±3.07)h; GCS 6~11(8.55±1.69)分; 基底节部位左侧11例, 右侧14例。两组患者一般资料差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。

纳入标准: 1)符合《实用脑血管病》<sup>[5]</sup>中高血压脑出血诊断标准, 且影像学(颅脑CT、MRI等)诊断为基底节区脑出血; 2)有原发性高血压, 且首诊为高血压脑出血, 颅内出血量 $\leq 30\sim 80$  mL; 3)入院生命体征平稳, 入院GCS评分 $>5$ 分, 发病至入院时间 $<24$  h, 确诊后12 h经内科治疗, 72 h内手术治疗; 4)符合相关手术指征, 无手术相关禁忌证; 5)术前履行告知义务, 患者及家属对治疗方案均知情同意, 且自愿参与本研究, 签署知情同意书。

排除标准: 1)明确或疑似继发性脑出血(脑肿瘤, 脑动脉瘤, 脑动静脉畸形等), 非基底节区出血, 外伤性脑出血等; 2)出现深度昏迷、单侧或双侧瞳孔散大、脑疝形成等, 生命体征不稳定; 3)存在多发脑内肿瘤; 4)随访相对困难, 病历资料不全; 5)合并严重心、肺疾病, 肝、肾功能不全等全身性疾病; 6)存在凝血功能障碍, 日常口服抗凝药物。

江苏省张家港市第一人民医院医学伦理委员会批准该项研究, 并已做国家临床试验注册登记。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 术前操作

入组患者术前监测生命体征, 观察瞳孔变化、神志情况, 并及时给予吸氧、补液及止血, 积极控制患者血压, 术前禁食、禁饮、常规使用抗生素、备皮, 待患者直系亲属签署手术同意书后方可开始手术。

#### 1.2.2 对照组(开颅血肿清除术)

行气管插管和全身麻醉后, 取仰卧位, 并在额颞部标记手术弧形切口, 头架固定。彻底消毒手术区域, 常规铺巾, 再沿手术标记线切开各层头皮; 暴露颅骨后用骨钻钻孔, 再用铣刀铣下骨瓣(8 cm×6 cm), 暴露蝶骨平台后充分显露侧裂; 悬吊硬脑膜止血后放射状剪开硬脑膜, 置入显微镜并在镜下分离外侧裂, 暴露岛叶后电凝切开岛

叶皮层, 进入血肿腔后缓慢吸出血肿, 待发现责任出血动脉后电凝止血, 并用生理盐水冲洗腔内渗血, 再置入明胶海绵压迫止血, 彻底止血后修补硬脑膜, 还纳并固定骨瓣, 逐层缝合头皮。术毕转入ICU加强治疗。

### 1.2.2 观察组(神经内镜血肿清除术)

行气管插管全身麻醉后, 取仰卧位, 头部偏向对侧后头圈固定。根据CT体表定位, 以血肿最大层面为中心作直切口(4.0~6.0 cm), 用乳突牵开器牵开皮肤及肌肉, 暴露颅骨, 予铣刀开骨窗(直径3~4 cm), 边缘涂骨蜡止血, 悬吊硬膜后放射状剪开硬膜暴露皮层, 避开脑部功能区域、脑皮质表面血管, 电凝皮层后予缓慢导入Endoport鞘(进口一次性使用脑部牵开装置)至血肿最深处, 拔出鞘内芯, 使用德国STRZ 0°内镜, 在内镜下吸除血肿。若血凝块较韧, 则用活检钳钳碎后吸除, 对活动性出血点则使用电凝止血, 边清血肿边缓慢退出Endoport鞘, 将止血纱贴敷于血肿腔四周内壁, 并在腔内留置引流管, 缝合硬膜, 用骨瓣复位连接片固定, 缝合头皮, 术毕转入ICU加强治疗。

## 1.3 观察指标

### 1.3.1 围术期指标

根据两组患者术前、术后24 h头部CT, 经相关软件计算术前血肿量及术后血肿残余, 记录血肿清除率[(术前血肿量-术后残余量)/术前血肿量], 观察手术时间(开皮时间开始计时到头皮缝合完毕)、麻醉时间、术中出血量(术中吸引装置收集的总液量减去术中冲洗总液量)、入住ICU病房时间、住院时间, 统计术后3周内并发症[颅内感染, 肺部感染, 切口脑脊漏液, 再出血(血肿体积较前增加50%或体积增加20 mL)]及6个月内病死率。

### 1.3.2 量表评分

两组患者术前及出院后6个月进行门诊随诊、家访随诊、电话随诊等, 完成量表评分, 记录死亡情况。量表为: 1)日常生活能力量表<sup>[6]</sup>(activities of daily living, ADL)。1~5分制, 共计20项, 分数越高表示日常生活能力越好; 2)功能独立性测量评分<sup>[7]</sup>(functional independence measure, FIM)。1~7分制, 共计18项, 分数越高表示独立生活能力越好; 3)美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS)。量表评分0~42分, 评分越高, 表明神经功能缺损越严重。

## 1.4 统计学处理

数据均采用双人盲法录入Excel表格, 采用SPSS 17.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 符合正态分布且方差齐时, 2组间采取 $t$ 检验分析; 计数资料以例(%)表示, 无序分类资料采用 $\chi^2$ 检验。均为双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组围术期指标对比

#### 2.1.1 两组术前血肿量、术后血肿残余量及血肿清除率

两组患者术前血肿量差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 观察组术后残余量及血肿清除率均优于对照组( $P < 0.05$ , 表1)。实验组血肿清除效果显著(图1); 对照组术后有少量血肿残留(图2)。

#### 2.1.2 两组术中及术后情况比较

观察组手术时间和麻醉时间短于对照组, 术中出血量小于对照组, 入住ICU时间和住院时间短于对照组( $P < 0.05$ , 表2)。

表1 两组术前血肿量、术后血肿残余量及血肿清除率( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

Table 1 Preoperative hematoma volume, postoperative hematoma residual volume and hematoma clearance rate of the two groups ( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

组别	术前血肿量/mL	术后血肿残余量/mL	血肿清除率/%
观察组	46.61 ± 6.59	4.82 ± 1.05	92.33 ± 3.96
对照组	45.44 ± 6.74	5.97 ± 1.20	88.74 ± 5.12
$t$	0.621	3.606	2.773
$P$	0.538	0.001	0.008

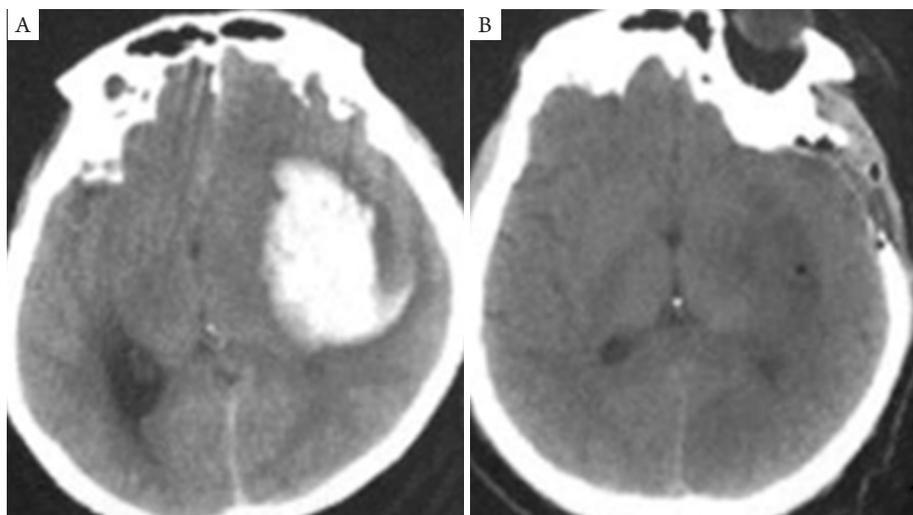


图1 实验组神经内镜手术前后CT表现

Figure 1 CT findings before and after neuroendoscopic surgery in the experimental group

(A)术前CT影像; (B)术后CT影像。

(A) CT image before surgery; (B) CT image after surgery.

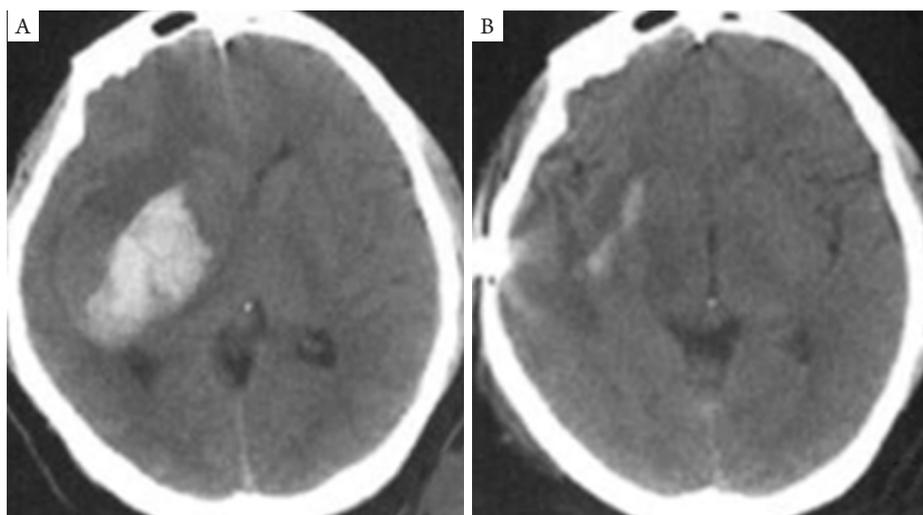


图2 对照组开颅血肿清除手术前后CT表现

Figure 2 CT findings before and after craniotomy evacuation of hematoma in the control group

(A)术前CT影像; (B)术后CT影像。

(A) CT image before surgery; (B) CT image after surgery.

表2 两组患者术中及术后情况比较( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of intraoperative and postoperative conditions between the two groups ( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	麻醉时间/min	术中出血量/mL	入住ICU时间/d	住院时间/d
观察组	87.84 ± 12.14	148.12 ± 9.08	84.77 ± 20.36	3.12 ± 1.40	12.33 ± 3.15
对照组	154.33 ± 15.54	195.44 ± 10.33	387.41 ± 80.55	5.52 ± 3.44	16.12 ± 4.84
<i>t</i>	16.859	17.203	18.213	3.231	3.282
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.002

### 2.1.3 两组术后并发症发生率及病死率比较

两组患者术后病死率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 观察组术后并发症发生率低于对照组 ( $P<0.05$ , 表3)。

### 2.2 两组术前及术后量表评分比较

术后6个月, 观察组ADL, FIM, NIHSS量表评分均优于对照组 ( $P<0.05$ , 表4)。

表3 两组术后并发症发生率及病死率比较( $n=25$ )

Table 3 Comparison of postoperative complications and mortality rate between the two groups ( $n=25$ )

组别	并发症/[例(%)]					死亡/[例(%)]
	颅内感染	肺部感染	切口脑脊液漏	再出血	合计	
观察组	1 (4.00)	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (4.00)	3 (12.00)	3 (12.00)
对照组	3 (12.00)	1 (4.00)	2 (8.00)	3 (12.00)	9 (36.00)	1 (4.00)
$\chi^2$	—	—	—	—	3.947	0.272
$P$	—	—	—	—	0.046	0.603

表4 两组术前及术后量表评分比较( $n=25$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of preoperative and postoperative scale scores between the two groups ( $n=25$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	ADL		FIM		NIHSS	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	42.33 $\pm$ 7.26	89.55 $\pm$ 6.51	38.42 $\pm$ 10.11	65.32 $\pm$ 5.47	17.62 $\pm$ 5.94	4.23 $\pm$ 1.55
对照组	43.20 $\pm$ 7.41	81.47 $\pm$ 7.54	39.05 $\pm$ 10.54	57.49 $\pm$ 7.52	17.55 $\pm$ 6.18	6.98 $\pm$ 2.30
$t$	0.419	4.056	0.216	4.210	0.291	3.176
$P$	0.677	<0.001	0.830	<0.001	0.794	<0.001

## 3 讨论

高血压脑出血是一种自发性脑血管疾病。有研究<sup>[8]</sup>指出: 患者多具有长期高血压病史, 且在血压骤升后导致已出现纤维素性坏死、玻璃样变的细小动脉破裂, 进而出现非外伤性脑实质内出血。高血压脑出血以基底节区出血较为常见, 临床起病急、病情发展较为迅速, 并发症相对较多, 具有较高的致残、致死率, 严重威胁患者生命安全。

目前, 外科治疗基底节区高血压脑出血较为常见, 其能有效清除病变处血肿、降低颅内压, 使受压迫神经有恢复的可能, 且在一定程度上减少脑出血导致的继发性病理变化。高血压脑出血基底节区病变部位功能复杂, 且重要脑组织相对较多。传统开颅血肿清除术是临床开展最早, 技术最成熟的高血压脑出血治疗方案, 但清除过程

中对脑组织损伤较大, 术后常伴有神经功能障碍等并发症, 患者生活质量较低, 多用于颅内出血量较大、病情较危重患者。田仁富等<sup>[9]</sup>在研究中指出: 开颅手术治疗基底节区脑出血对器械要求高, 同时需要有娴熟的外科操作技巧, 在分离侧裂静脉、大脑中静脉分支、额颞叶皮层等操作时, 如果处理不当就很容易发生损伤, 影响手术效果。

近年来, 随着显微镜技术及微创理念的不断推广, 神经内镜技术在神经外科领域应用较广。随着神经影像学的发展, 神经内镜手术临床应用日益广泛, 且在脑出血治疗中优势明显。神经内镜下血肿清除术作为现阶段高血压脑出血应用最广的微创手术之一, 能通过小骨窗插入神经内镜, 清晰且直观地探查病灶部位及相关部位解剖结构, 血肿视野清晰, 因此可减少神经细胞及脑组织重要血管的损伤; 同时, 通过调整内镜观

察角度, 全面探查颅腔内血肿, 视野盲区相对较小。张树新等<sup>[10]</sup>在研究中指出: 神经内镜照明好, 视角广, 可以对病变进行“放大”, 术野显示清晰, 直观性强, 可以对病灶进行精准定位及手术, 从而提高手术效果, 减少手术创伤, 获得更好预后。不过, 神经内镜下血肿清除术仍存在一定的局限性, 其对出血量较大、出血部位较深的患者治疗效果有限, 且在手术操作过程中对施术者操作及技术要求更高。

本研究对比不同手术方案治疗基底节区高血压脑出血患者的效果, 发现神经内镜血肿清除术血肿清除效果优于传统开颅血肿清除术, 这与徐敏等<sup>[11]</sup>的研究结果一致。神经内镜手术可随意转化内镜角度, 方便施术者全方位观察血肿情况, 提高血肿清除率。姚瀚勋等<sup>[12]</sup>研究显示: 神经内镜血肿清除术治疗高血压脑血肿可缩短手术时间, 降低术中出血量, 同时减少术后住院时间, 降低术后并发症发生率, 与本研究结果类似。本研究发现: 神经内镜下血肿清除术治疗基底节区高血压脑出血能缩短手术时间、麻醉时间、入住ICU时间、住院时间, 同时减少术中出血量、术后并发症发生率。其主要原因如下: 神经内镜手术经皮质造瘘, 属于微创技术, 无需开颅, 术中颅内组织暴露少, 治疗精细, 可有效降低感染及颅内组织再损伤等并发症发生风险; 血肿清除率高, 可以更好地解除颅内压迫, 有助于患者神经功能恢复, 防止继发脑疝等危象的发生, 从而降低死亡风险, 促进患者早日康复, 早日走出ICU。神经内镜手术可一次性穿刺至血肿最深处, 在退出过程中逐步清除血肿, 缩短血肿清除耗时, 同时手术开口较小, 减少术中出血量, 进而缩短术后恢复时间, 降低并发症发生率。本研究还对基底节区高血压脑出血患者术后6个月日常生活能力及功能独立性进行研究发现: 神经内镜血肿清除术治疗后患者ADL和FIM量表评分改善优于传统开颅血肿清除术, 这与陆黎春等<sup>[13]</sup>的研究相似。神经内镜下手术对神经元损伤较小, 术后神经功能缺损较小, 恢复相对较好。

本研究结果显示: 实验组术后NIHSS量表评分低于对照组, 差异有统计学意义, 这提示以神经内镜治疗基底节区高血压脑出血可以更好地改善患者的神经功能缺损症状。其主要原因包括以下两点: 1)神经内镜视角广, 可以根据需要放大和缩小图像, 从而更好地显示病变部位, 消除治疗盲区, 血肿清除更为彻底, 从而提高手术质量与治疗效果; 2)侧裂入路开颅手术创伤大, 术中

处理不当可能造成颅脑组织二次损害, 影响术后神经功能恢复。而神经内镜横截面小, 可通过自然腔隙进入基底节区, 以此清除颅内血肿, 可以达到微创治疗效果, 术中治疗操作精细, 可以有效避免和减少手术操作对正常颅脑组织造成的损伤, 有助于保护脑神经功能。

综上所述, 神经内镜下治疗基底节区高血压脑出血优势明显, 其血肿清除率相对较高, 且手术时间、麻醉时间均较短, 术后恢复较快, 对神经功能损伤较小。以往关于神经内镜下治疗高血压脑出血的研究报道较多, 但主要侧重观察手术对患者神经功能缺损的改善情况, 本研究在此基础上有所创新, 引入FIM量表对患者治疗前后功能独立性展开评价, 进一步证实神经内镜下治疗基底节区高血压脑出血可以更好地改善患者术后运动功能与认知功能, 提高患者的生活质量。

## 参考文献

1. Torres-Corzo JG, Rangel-Castilla L, Islas-Aguilar MA, et al. A novel approach of navigation-assisted flexible neuroendoscopy[J]. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*, 2018, 14(3): E33-E37.
2. Han M, Ding S, Zhang Y, et al. Serum copper homeostasis in hypertensive intracerebral hemorrhage and its clinical significance[J]. *Biol Trace Elem Res*, 2018, 185(1): 56-62.
3. 时敬国, 常鹏飞, 李明, 等. 神经内窥镜与开颅手术治疗高血压脑出血的疗效比较[J]. *中华实验外科杂志*, 2017, 34(2): 308-310. SHI Jingguo, CHANG Pengfei, LI Ming, et al. Comparison of therapeutic effects of neuroendoscope and craniotomy on hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Chinese Journal of Experimental Surgery*, 2017, 34(2): 308-310.
4. Xu X, Chen X, Li F, et al. Effectiveness of endoscopic surgery for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: A comparison with craniotomy[J]. *J Neurosurg*, 2018, 128(2): 553-559.
5. 何及, 李许, 常振森, 等. 实用脑血管病[M]. 海口: 南海出版社, 2008: 296-298. HE Ji, LI Xu, CHANG Zhensen, et al. *Practical cerebrovascular disease*[M]. Haikou: Nanhai Publishing House, 2008: 296-298.
6. 申岳林, 童运梅, 雷兰芳, 等. 微创钻孔引流位置不同对基底节区高血压性脑出血患者血肿清除量、生活质量及并发症发生风险的影响[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2016, 43(6): 536-539. SHEN Yuelin, TONG Yunmei, LEI Lanfang, et al. Effects of different drainage positions of minimally invasive drilling on hematoma clearance, quality of life and risk of complications in patients with

- hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Journal of International Neurology and Neurosurgery*, 2016, 43(6): 536-539.
7. 张化明, 杨海, 夏军勇, 等. 自体骨髓间充质干细胞移植联合手术治疗重型颅脑损伤的临床效果分析[J]. *现代预防医学*, 2013, 18(4): 217-219.  
ZHANG Huaming, YANG Hai, XIA Junyong, et al. Clinical effect analysis of autologous bone marrow mesenchymal stem cell transplantation combined with surgery in the treatment of severe craniocerebral injury[J]. *Chinese Journal of Clinical Neurosurgery*, 2013, 18(4): 217-219.
  8. Gavito-Higuera J, Khatri R, Qureshi IA, et al. Aggressive blood pressure treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage may lead to global cerebral hypoperfusion: Case report and imaging perspective[J]. *World J Radiol*, 2017, 9(12): 448-53.
  9. 田仁富, 潘轲, 谭雪琰. 冠状缝前入路神经内镜手术与外侧裂入路开颅手术治疗基底节区高血压脑出血的临床效果对比[J]. *中国临床医生杂志*, 2019, 47(6): 701-703.  
TIAN Renfu, PAN Ke, TAN Xueying. Comparison of clinical effects of anterior coronal suture neuroendoscopic surgery and lateral fissure craniotomy in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Chinese Journal for Clinicians*, 2019, 47(6): 701-703.
  10. 张树新, 张洪振, 张维兵. 神经内镜下治疗基底核区高血压性脑出血[J]. *中华神经外科杂志*, 2017, 33(1): 28-29.  
ZHANG Shuxin, ZHANG Hongzhen, ZHANG Weibing. Endoscopic treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2017, 33(1): 28-29.
  11. 徐敏, 徐占义, 毛建辉, 等. 神经内镜手术与软通道穿刺引流术治疗高血压性脑出血的随机对照研究[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(6): 22-28.  
XU Min, XU Zhanyi, MAO Jianhui, et al. Randomized controlled study of neuroendoscopic surgery and soft channel puncture drainage in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Chinese Journal of Endoscopy*, 2018, 24(6): 22-28.
  12. 姚瀚勋, 夏学巍, 肖晶, 等. 导航辅助神经内镜硬通道技术治疗基底节区高血压脑出血患者的临床疗效[J]. *重庆医学*, 2018, 47(8): 1055-1057.  
YAO Hanxun, XIA Xuewei, XIAO Jing, et al. Clinical efficacy of navigation assisted neuroendoscopic hard channel technique in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Chongqing Medicine*, 2018, 47(8): 1055-1057.
  13. 陆黎春, 郁明惠, 李伟生, 等. 不同部位高血压脑出血术式和时机选择及其对患者术后GOS和ADL分级的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(8): 1874-1877.  
LU Lichun, YU Minghui, LI Weisheng, et al. Selection of surgical methods and timing for hypertensive intracerebral hemorrhage at different sites and its influence on postoperative GOS and ADL grading[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2018, 38(8): 1874-1877.

本文引用: 钱晓波, 肖柯, 刘惠祥. 神经内镜治疗基底节区高血压脑出血的效果[J]. *临床与病理杂志*, 2020, 40(12): 3152-3158. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.12.010

**Cite this article as:** QIAN Xiaobo, XIAO Ke, LIU Huixiang. Curative effect of neuroendoscopy on hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2020, 40(12): 3152-3158. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.12.010