

不同神经内镜入路治疗基底节区高血压脑出血的对比研究

江少杰¹, 钟如智¹, 蒋石军², 彭先华¹ (1. 东莞康华医院神经外科, 广东东莞 523000; 2. 东莞市南城人民医院神经外科, 广东东莞 523000)

摘要: **目的** 比较不同神经内镜入路治疗基底节区高血压脑出血(HICH)的效果。**方法** 回顾性分析2020年4月至2024年4月在东莞康华医院行神经内镜治疗的162例基底节区HICH患者的临床资料。根据神经内镜入路的不同把患者分为A、B、C组, 每组54例。A组采用经外侧裂-岛叶入路, B组采用经额叶入路, C组采用经颞叶皮质入路。对比3组的围手术期指标、脑部血流灌注指标、治疗期间并发症和预后。**结果** A、B组的血肿清除率明显高于C组, 入住神经重症监护病房(NICU)及住院时间均短于C组, 且A组表现更显著, 但A组的手术时间明显长于B、C组($P<0.01$ 或 0.05)。术后1 d, 3组的局部脑血容量和局部脑血流量明显高于术前, 对比剂平均通过时间则短于术前, 且A组表现更显著($P<0.01$ 或 0.05)。3组术中并发症发生情况差异无统计学意义($P>0.05$)。A组预后情况最好, 其次是B组($P<0.0125$)。**结论** 经外侧裂-岛叶入路治疗HICH可提高血肿清除率、脑部血流灌注和预后情况, 缩短入住NICU时间和住院时间, 但手术时间较长。

关键词: 神经内镜; 基底节区; 高血压脑出血; 经外侧裂-岛叶入路; 经额叶入路; 经颞叶皮质入路

中图分类号: R 651

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2024) 05-0464-05

Comparative study of different neuroendoscopic approaches for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in the basal ganglia region

JIANG Shaojie¹, ZHONG Ruzhi¹, JIANG Shijun², PENG Xianhua¹ (1. Department of Neurosurgery, Dongguan Kanghua Hospital, Dongguan 523000, China; 2. Department of Neurosurgery, Dongguan Nancheng District People's Hospital, Dongguan 523000, China)

Abstract: **Objective** The aim of this study is to investigate the value of different neuroendoscopic approaches for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH) in the basal ganglia region. **Methods** Retrospective analysis of clinical data was conducted on 162 patients with HICH in the basal ganglia region who underwent neuroendoscopic treatment in Dongguan Kanghua Hospital from April 2020 to April 2024. The patients were divided into three groups (A, B, and C) based on the different endoscopic approaches, with 54 cases in each group. Group A was treated with translateral fissure-insula approach, Group B was treated with translateral frontal lobe approach, and Group C was treated with translateral temporal lobe cortex approach. The perioperative indicators, cerebral blood flow perfusion indicators, complications during treatment, and prognosis of three groups were compared. **Results** The clearance rate of hematoma in groups A and B was significantly higher than that in group C, and the length of stay in NICU and hospital was shorter than that in group C, and the performance in group A was more significant, but the operation time of group A was significantly longer than that of group B and C ($P<0.01$ or 0.05). On day 1 after operation, the local cerebral blood volume (rCBV) and regional cerebral blood flow (rCBF) in 3 groups were significantly higher than before operation, and the mean time to passage of contrast agent (MTT) was shorter than before operation, and the performance in group A was more significant ($P<0.01$ or 0.05). There was no significant difference in the occurrence of intraoperative complications among the three groups ($P>0.05$). Group A had the best prognosis, followed by group B ($P<0.0125$). **Conclusion** The translateral fissure-insula approach can improve hematoma clearance rate, cerebral blood flow perfusion, and therapeutic effect, shorten the time of admission to NICU and hospitalization, but the surgical time is long.

Key words: neuroendoscopy; basal ganglia area; hypertensive intracerebral hemorrhage; translateral fissure-insula approach; translateral frontal lobe approach; translateral temporal lobe cortex approach

收稿日期: 2024-06-26

基金项目: 东莞市社会科技发展项目(20211800902802)

作者简介: 江少杰, 男, 本科, 主治医师, E-mail: fengyutl2024@163.com

高血压脑出血(HICH)是《健康中国行动(2019–2030年)》四类重点防治疾病之一,目前发病率呈逐年上升趋势,具有高病死率、高致残率等特点,其中最常见的出血部位为基底节区^[1-3]。研究表明,基底节区HICH的疗效除了与术式和医师手术技巧关系密切外,还与手术入路的选择密切相关^[2]。经外侧裂–岛叶入路充分利用脑组织自然间隙显露岛叶,然后选取岛叶无血管区置入神经内镜工作通道进行手术;经额叶入路是选取额叶皮质的非功能区,沿血肿长轴穿刺血肿腔随后在内镜下清除血肿;经颞叶皮质入路是选择血肿距离皮质最近的层面或者血肿最大层面作为手术路径^[1]。上述3种入路均是《2020神经内镜下高血压脑出血手术治疗中国专家共识》中推荐用于治疗基底节区HICH的入路方案,但目前有关这3种入路的优劣对比研究仍较少^[1,4]。为了改善基底节区HICH患者的预后以及阐明这3种入路在基底节区HICH中的运用价值,本研究对比分析了神经内镜下经外侧裂–岛叶入路、经额叶入路和经颞叶皮质入路治疗基底节区HICH患者的效果,以期为基底节区HICH的治疗提供参考。

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性分析2020年4月至2024年4月在东莞康华医院行神经内镜治疗的162例基底节区HICH患者的临床资料。研究经东莞康华医院医学伦理委员会批准(2024022)。纳入标准:(1)基底节区HICH诊断符合《2020神经内镜下高血压脑出血手术治疗中国专家共识》中的诊断标准^[1];(2)首次发病,手术适应证符合经外侧裂–岛叶入路、经额叶入路、经颞叶皮质入路(基底节区可见不规则团片状高密度影,CT值约60Hu,边界清晰,周围可见低密度水肿带,血肿无破入脑室);(3)发病在24h内;(4)临床资料完整。排除标准:(1)优势半球脑出血;(2)有缺血性脑卒中、脑外伤史者;(3)年龄>80岁;(4)合并其他系统严重疾病;(5)需要去骨瓣者。根据神经内镜入路的不同把基底节区HICH患者分为经外侧裂–岛叶入路组(A组)、经额叶入路组(B组)和经颞叶皮质入路组(C

组),每组54例。其中,A组男25例,女29例,高血压2级8例、3级46例,糖尿病11例;B组男30例,女24例,高血压2级12例、3级42例,糖尿病16例;C组男24例,女30例,高血压2级9例、3级45例,糖尿病19例。3组患者的一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

1.2 方法

3组均采用神经内镜下血肿清除术治疗,各组主刀医师均为同一人,但入路不同。A组经外侧裂–岛叶入路:全麻后,患者取仰卧位并垫高侧肩部,采用Mayfield头架将患者头部后仰 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$,向健侧偏 45° ;常规消毒铺单,取弧形切口,位于额部至耳屏前方1cm,长度约7~8cm;依次切开皮肤、皮下组织、帽状腱膜等,适当咬骨钳咬平蝶骨嵴,根据出血位置适当调整骨窗范围(一般约 $3\text{ cm}\times 3\text{ cm}$);“U”形剪开并悬吊硬膜,锐性分离额颞侧静脉之间的蛛网膜,显露出向岛叶供血的动脉;显微镜视野下分离至侧裂池,并采用显微剪刀锐性切开蛛网膜,岛叶皮层无血管区电凝切开1个1.5cm切口,置入内镜鞘(北京天新福医疗器材股份有限公司,型号:SQKZ-15),采用神经内镜(德国贝朗医疗有限公司,型号:FE184A)观察血肿情况,在内镜引导下用吸引器清除血肿;血肿腔壁贴敷止血材料(例如明胶海绵薄片等),明确术区无出血后,退出内镜鞘,水密缝合原剪开硬脑膜,还纳骨瓣并颅骨锁固定,术毕,逐层缝合组织,并采用无菌敷料包扎。

B组经额叶入路:全麻后,患者取仰卧位。常规消毒铺单,在冠状缝后、中线旁各约2cm处做一弧形切口,依次切开皮肤、皮下组织、帽状腱膜等,牵开器牵开和固定头皮,暴露颅骨,电钻钻孔1枚后铣刀铣出小骨窗(直径约2cm),随后弧形或“十”字切开硬脑膜,分离额中回至出血部位,采用穿刺针从血肿长轴进行穿刺,注射器回抽见血肿取出穿刺针,沿着原穿刺针后置入内镜鞘,神经内镜引导下负压吸引积血,吸引积血时首先清除深部的血肿,置入明胶海绵卷适当压迫止血,内镜观察吸出血肿完毕后取出明胶海绵卷,明确术区无明显出血后,退出内镜鞘,水密缝合原剪开硬脑膜,还纳骨瓣并颅骨锁固定,术毕,逐层缝合组织,并采用无菌敷料包扎。

表1 3组一般资料比较

($\bar{x}\pm s$, $n=54$)

组别	年龄/岁	高血压病史/a	出血量/mL	发病时间/h	格拉斯哥昏迷评分/分
A组	54.6 $\pm$ 9.7	8.4 $\pm$ 2.3	39.2 $\pm$ 4.3	7.2 $\pm$ 1.7	8.6 $\pm$ 1.2
B组	56.2 $\pm$ 11.0	8.8 $\pm$ 1.9	39.5 $\pm$ 5.1	7.5 $\pm$ 1.3	9.2 $\pm$ 1.4
C组	55.6 $\pm$ 10.5	9.1 $\pm$ 2.4	41.0 $\pm$ 5.9	7.3 $\pm$ 1.6	8.9 $\pm$ 1.5

3组比较均 $P>0.05$

C组经颞叶皮质入路：根据脑穿针抽吸和CT图像定位出血部位。在颞骨翼点后约2 cm至外耳道上的4 cm做一直线切口，依次切开皮肤、皮下组织、帽状腱膜等组织，牵开器牵开头皮，暴露颅骨，电钻钻孔1枚后铣刀铣出小骨窗(直径约2 cm)，随后弧形或“十”字切开硬脑膜，经颞叶皮质进入血肿腔，在穿刺点切开颞中回皮质，瘰口的长度约1.5 cm。采用脑压板牵开脑皮质，随后放入内镜鞘管，在神经内镜引导下使用负压吸引器清除血肿，明确术区无出血后，退出内镜鞘，术毕。水密缝合原剪开硬脑膜，还纳骨瓣并颅骨锁固定，术毕，逐层缝合组织，并采用无菌敷料包扎。

1.3 评价指标

对比3组的围手术期指标[血肿清除率、手术时间、术中出血量、入住神经重症监护病房(NICU)时间、住院时间]和治疗期间并发症。采用CT检测对比术前和术后1 d的脑部血流灌注指标[局部脑血容量(rCBV)、局部脑血流量(rCBF)、对比剂平均通过时间(MTT)]。血肿清除率(%)=(术前血肿量-术后血肿量)/术前血肿量 $\times 100\%$ ^[4]。出院后3个月回院复查时，采用格拉斯哥预后评分(GOS)评价对比3组患者的预后情况，GOS评分的范围是1~5分，其中1~3分定义为预后不良，4~5分定义为预后良好^[5]。

1.4 统计学处理

统计软件为SPSS 24.0。计量资料行正态及方差齐性检验，符合正态分布且方差齐的计量资料

以 $\bar{x}\pm s$ 表示，采用 t 检验、单因素方差分析及 q 检验(Newman-Keuls法)分析数据。计数资料以例表示，采用卡方检验及其分割法分析数据。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准，但采用行 $\times$ 列表卡方检验分割法时，以 $\alpha'=0.0125$ 为检验水准。

2 结果

2.1 3组围手术期指标的比较

A、B组的血肿清除率明显高于C组，入住NICU及住院时间均短于C组，且A组表现更显著，但A组的手术时间明显长于B、C组($P<0.01$ 或 0.05)。3组术中出血量比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.2 3组脑部血流灌注指标的比较

3组术前rCBV、rCBF和MTT比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术后1 d，3组的rCBV和rCBF明显高于术前，MTT则短于术前，且A组表现更显著($P<0.01$ 或 0.05)。见表3。

2.3 3组术中并发症的比较

3组术中并发症发生情况的比较差异无统计学意义($P>0.05$)，见表4。

2.4 3组预后情况的比较

A组预后情况最好，其次是B组($P<0.0125$)，见表5。

3 讨论

基底节区HICH病情危重，预后差，选择恰当的术

表2 3组围手术期指标的比较

($\bar{x}\pm s$, $n=54$)

组别	血肿清除率/%	手术时间/min	术中出血量/mL	入住NICU时间/d	住院时间/d
A组	95.7 $\pm$ 3.9	132.7 $\pm$ 20.4	51.6 $\pm$ 8.7	3.6 $\pm$ 0.7	21.5 $\pm$ 3.5
B组	93.4 $\pm$ 5.2 ^a	78.9 $\pm$ 18.6 ^b	47.9 $\pm$ 9.5	3.9 $\pm$ 0.6 ^a	24.3 $\pm$ 3.2 ^b
C组	91.0 $\pm$ 4.5 ^{bc}	84.2 $\pm$ 16.5 ^b	49.5 $\pm$ 7.8	4.3 $\pm$ 0.8 ^{bc}	26.6 $\pm$ 4.0 ^{bc}

与A组比较：^a $P<0.05$ ，^b $P<0.01$ ；与B组比较：^c $P<0.01$

表3 3组脑部血流灌注指标的比较

($\bar{x}\pm s$, $n=54$)

组别	rCBV/(mL $\cdot 100^{-1}\cdot g^{-1}$)		rCBF/(mL $\cdot 100^{-1}\cdot g^{-1}\cdot min^{-1}$)		MTT/s	
	术前	术后1 d	术前	术后1 d	术前	术后1 d
A组	1.2 $\pm$ 0.5	2.1 $\pm$ 0.4 ^c	31.2 $\pm$ 4.9	42.7 $\pm$ 6.1 ^c	6.2 $\pm$ 1.0	3.5 $\pm$ 0.8 ^c
B组	1.3 $\pm$ 0.6	1.9 $\pm$ 0.5 ^{ac}	31.5 $\pm$ 5.4	39.6 $\pm$ 6.7 ^{ac}	5.9 $\pm$ 0.8	3.9 $\pm$ 0.9 ^{ac}
C组	1.4 $\pm$ 0.6	1.7 $\pm$ 0.5 ^{bcc}	32.8 $\pm$ 5.1	36.4 $\pm$ 6.5 ^{bcc}	5.8 $\pm$ 0.9	4.6 $\pm$ 1.0 ^{bdc}

与A组比较：^a $P<0.05$ ，^b $P<0.01$ ；与B组比较：^c $P<0.05$ ，^d $P<0.01$ ；与同组术前比较：^e $P<0.01$

表4 3组术中并发症的比较

(例)

组别	n	再出血	颅内感染	肺部感染	应激性溃疡	合计
A组	54	1	1	27	2	31
B组	54	2	1	31	1	35
C组	54	1	2	34	2	39

3组比较均 $P>0.05$

表5 3组预后情况的比较

(例)

组别	n	1分	2分	3分	4分	5分	预后良好
A组	54	0	4	9	27	14	41
B组	54	0	6	20	21	7	28 ^a
C组	54	0	9	30	10	5	15 ^{ab}

与A组比较：^a $P<0.0125$ ；与B组比较：^b $P<0.0125$

式尽可能彻底清除血肿是成功救治患者的关键^[1]。随着微创技术日益发展,神经内镜下微创血肿清除术的应用日益频繁并具有良好的临床效果,但入路方式的选择仍然是目前临床中面临的难题之一^[6]。本研究对比分析了神经内镜下经外侧裂-岛叶入路、经额叶入路和经额叶皮质入路治疗基底节区HICH患者的效果,结果发现,A组的血肿清除率明显高于B组和C组,提示神经内镜下经外侧裂-岛叶入路的血肿清除效果最佳,究其原因可能如下:外侧裂是脑部自然间隙,而基底节区血肿和岛叶皮层的距离最短(血肿常在皮下10 mm左右位置),有利于在神经内镜下直视操作,进行止血和清除血肿^[7]。此外,外侧裂-岛叶入路可避免肌肉组织和颅骨的干扰,从而有利于扩大手术视野和清晰暴露靶区,最终提高血肿清除率^[8]。本研究中,B组的血肿清除率亦明显高于C组,提示神经内镜下经额叶入路清除血肿的效果优于神经内镜下经额叶皮质入路,究其原因可能如下:(1)神经内镜下经额叶入路穿刺入腔的部位是平行血肿长轴,因此可充分暴露腔内积血情况,从而减少神经内镜的操作盲区范围,进而有利于血肿的清除^[9];此外,神经内镜下经额叶入路的血肿清除顺序是由深到浅,由远到近,可避免因负压持续性吸引导致远端塌陷,最后包埋远处血肿的情况出现;反观神经内镜下经额叶皮质入路是垂直于血肿长轴入腔,虽然有利于清除血肿中心部位,但是在彻底清除两端的血肿方面难度大,不利于整体血肿的彻底清除^[10]。(2)B组的穿刺路径较长,神经内镜仅需轻微转动方向即可获得满意的手术视野,而C组则需要调整较大角度才可获得,这也可增加C组血肿残留的概率^[6]。本研究结果发现,A组的手术时间明显长于B组和C组,这可能与神经内镜下经外侧裂-岛叶入路需要分离外侧裂有关^[11]。入住NICU时间和住院时间以A组最短,B组次之,C组最长,究其原因可能是:(1)血肿清除率由高到低依次为A、B、C组。(2)神经内镜下经外侧裂-岛叶入路对基底节区结构和岛叶组织损伤较低,术中有利于辨认血肿附近细小血管,控制出血点效果好,这些均有利于患者的术后恢复,进而缩短入住NICU时间和住院时间^[7]。

脑部血流灌注水平能够反映颅脑的供血水平,其与基底节区HICH患者的预后转归关系密切^[12]。本研究结果发现,术后1 d,A组rCBV和rCBF明显高于B组和C组,MTT则明显短于B组和C组,提示神经内镜下经外侧裂-岛叶入路能有效提高基底节区HICH患者的脑部血流灌注。究其原因可能如下:(1)神经

内镜下经外侧裂-岛叶入路是利用外侧裂的天然缝隙进入血肿腔,这有利于减少脑组织和脑血管的损伤^[13]。(2)A组的血肿清除最为彻底,脑组织受压迫的程度轻。(3)神经内镜下经外侧裂-岛叶入路在分离侧裂时由于血肿压力梯度的作用,可使血肿向侧裂膨出,从而减轻血肿对周围脑组织的压力,进而缓解相关组织对血管的压迫^[14]。与B组相比,C组的rCBV和rCBF明显较低,MTT则较长,原因可能如下:(1)C组在通过岛叶表面的大脑中动脉时和置入内镜鞘时会挤压相关血管,从而影响侧裂静脉等血管的回流,进而影响脑部血流灌注;此外,C组在术中因为神经内镜的移动角度较大,从而挤压或牵扯周围的血管,进而影响患者的脑部血流灌注^[15]。(2)C组需切开皮质,往往可损伤额叶皮质和内囊等部位相关的血管,也可在一定程度上影响脑部血流灌注^[16]。

值得注意的是,虽然3组并发症发生情况差异无统计学意义($P>0.05$),但其肺部感染发生率及并发症总发生率均 $\geq 50.0\%$,提示基底节区HICH患者术后的并发症非常常见,其中以肺部感染最为常见,原因可能与患者的病情重,住院时间均超过20 d有关,临床工作者应在术后采取恰当的措施对并发症进行防治。本研究中,A组预后情况最好,其次是B组,C组最低,究其原因可能与3组在清除血肿和改善脑部血流灌注方面的效果有关。

综上所述,在提高血肿清除率和脑部血流灌注和疗效、改善预后情况、缩短入住NICU和住院时间方面以神经内镜下经外侧裂-岛叶入路最佳,神经内镜下经额叶入路次之,神经内镜下经额叶皮质入路最差。但是神经内镜下经外侧裂-岛叶入路的手术时间最长。

参考文献:

- [1]中国急诊急救神经内镜治疗高血压性脑出血协作组,中国医药教育协会神经内镜与微创医学专业委员会,中华医学会神经外科分会. 2020 神经内镜下高血压性脑出血手术治疗中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(33): 2579-2585.
- [2]ANAND S, CHOUDHURY S S, PRADHAN S, et al. Normotensive state during acute phase of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. J Neurosci Rural Pract, 2023, 14(3): 465-469.
- [3]张亮,赵保钢,付辉,等. 青年患者高血压性基底节区脑出血经外侧裂入路治疗的预后危险因素分析[J]. 内蒙古医科大学学报, 2020, 42(3): 239-256.
- [4]WANG G, CHEN X, MENG L, et al. The application effect

(下转第473页)

- clinical oncology group[J]. Hum Pathol, 2022, 124: 24-35.
- [18] 中华医学会病理学分会女性生殖系统疾病学组(协作组). 子宫肉瘤病理诊断规范[J]. 中华病理学杂志, 2021, 50(9): 987-993.
- [19] 谢玲玲, 林仲秋. 《2024 NCCN 子宫肿瘤临床实践指南(第 1 版)》解读[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2023, 39(11): 1122-1127.
- [20] NASIOUDIS D, KO E M, KOLOVOS G, et al. Ovarian preservation for low-grade endometrial stromal sarcoma: a systematic review of the literature and meta-analysis[J]. Int J Gynecol Cancer, 2019, 29(1): 126-132.
- [21] HUANG X, PENG P. Hormone therapy reduces recurrence in stage II-IV uterine low-grade endometrial stromal sarcomas: a retrospective cohort study[J]. Front Oncol, 2022, 12: 922757.
- [22] DAI Q, XU B, WU H, et al. The prognosis of recurrent low-grade endometrial stromal sarcoma: a retrospective cohort study[J]. Orphanet J Rare Dis, 2021, 16(1): 160.
- [23] LAUFER J, SCASSO S, KIM B, et al. Fertility-sparing management of low-grade endometrial stromal sarcoma[J]. Int J Gynecol Cancer, 2023, 33(7): 1145-1149.
- [24] 袁志英, 王含必, 邓成艳, 等. LGESS 保守治疗后 IVF-ET 妊娠随访 8 年 1 例报道及文献复习[J]. 生殖医学杂志, 2021, 30(8): 1102-1105.
- [25] REBEGEA L F, FIRESCU D, ANGHEL R M, et al. Clinical, histological and therapeutical aspects in the management of uterine and extrauterine stromal sarcomas: case reports[J]. Exp Ther Med, 2021, 22(6): 1456.
- (责任编辑: 李 晓)

~~~~~  
(上接第 467 页)

- of craniotomy through transsylvian rolandic point-insular approach on hypertensive intracerebral hemorrhage in posterior basal ganglia[J]. Behav Neurol, 2023, 20(23): 691-700.
- [5] 陈宇箴, 韦树德, 黄永旺, 等. 脑动脉瘤破裂致蛛网膜下腔出血患者尽早接受血管介入栓塞治疗有利于患者的预后[J]. 内科急危重症杂志, 2021, 27(3): 200-204.
- [6] 徐四军. 神经内镜下经额叶入路血肿清除术对高血压性脑出血患者脑血流灌注及短期预后的影响[J]. 河南医学研究, 2024, 33(5): 864-868.
- [7] 王斌, 张明森, 马一鸣. 经外侧裂-岛叶入路与经颞叶皮质入路治疗基底节区高血压性脑出血的临床对照研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(13): 2464-2467.
- [8] 汤军, 夏涛. 经外侧裂入路与颞叶皮层入路显微手术治疗基底节区高血压脑出血的疗效及安全性比较[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(5): 640-643.
- [9] KOBATA H, IKEDA N. Recent updates in neurosurgical interventions for spontaneous intracerebral hemorrhage: minimally invasive surgery to improve surgical performance[J]. Front Neurol, 2021, 12(4): 703189-703197.
- [10] 张永明, 赵鹏程, 许少年, 等. 神经内镜联合管状脑牵开器治疗基底节区脑出血的临床研究[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志, 2020, 33(4): 237-241.
- [11] 隋宇玲. 外侧裂入路手术治疗基底节区高血压脑出血的疗效分析[J]. 临床外科杂志, 2020, 28(2): 138-140.
- [12] 杨佳白, 李博, 刘玮. 高血压脑出血患者脑血流动力学参数与脑灌注压变化的相关性[J]. 中日友好医院学报, 2021, 35(6): 344-346.
- [13] XIAO T, WAN J, QU H, et al. Endoscopic surgery versus minimal puncture drainage surgery for treatment of supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. Turk Neurosurg, 2020, 30(4): 565-572.
- [14] 蒋耀峰, 沈洋, 董誉, 等. 神经内镜下经外侧裂入路血肿清除术治疗高血压脑出血的临床疗效和预后分析[J]. 局解手术学杂志, 2021, 30(6): 494-497.
- [15] 曹宁, 王文涛. 神经内镜下不同入路方式治疗高血压脑出血疗效及患者疾病近期预后比较[J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(9): 1106-1109.
- [16] WANG S, SU F, ZHOU X, et al. Comparison of therapeutic effects of endoscopic assisted different surgical approaches in hypertensive intracerebral hemorrhage: a retrospective cohort study[J]. Medicine (Baltimore), 2024, 103(6): e37211.
- (责任编辑: 李 晓)