

· 临床研究 ·

微创钻孔引流术和小骨窗颅内血肿清除术对高血压性基底节区中等量脑出血的疗效和预后比较

付光辉^{1*}, 刘全², 覃军², 潘淳¹, 覃旺友¹, 黎洪凯¹, 梁湛¹

(¹ 广西省象州县人民医院神经外科, 象州 545899; ² 广西省柳州市工人医院神经外科, 柳州 545005)

【摘要】目的 对比微创钻孔引流术和小骨窗颅内血肿清除术对高血压性基底节区中等量脑出血的疗效和预后。**方法** 选取2016年5月至2018年5月广西省象州县人民医院神经外科收治的84例高血压基底节区中等量脑出血患者作为研究对象,按随机数表法分为微创钻孔引流术(研究组)和小骨窗颅内血肿清除术(对照组),每组各42例。比较2组患者的手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后并发症和再出血情况;记录术后3周时患者格拉斯哥预后评分(GOS)和格拉斯哥昏迷评分(GCS),以及术后3个月时日常生活能力(ADL)评级和病死率。采用SPSS 22.0软件对数据进行统计分析。根据数据类型,组间比较采用 t 检验或卡方检验。**结果** 与对照组比较,研究组患者手术时间和术中出血量显著减少,肺部感染、消化道出血发生率显著降低,差异有统计学意义($P<0.05$),但2组血肿清除率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,研究组患者术后3周时的GOS[(3.4±0.6)和(3.1±0.9)分, $P=0.347$]和GCS[(11.6±1.3)和(11.2±1.7)分, $P=0.539$]评分比较,差异均无统计学意义。术后3个月内,对照组和研究组患者病死率[4.76%(2/42)和2.38%(1/42), $P=0.557$]、术后3个月时ADL优良率[78.57%(33/42)和88.09%(37/42), $P=0.242$]比较差异均无统计学意义。**结论** 小骨窗颅内血肿清除术和微创钻孔引流术治疗对高血压基底节区中等量脑出血均有较好的疗效,能有效清除血肿,而微创钻孔引流术手术时间更短,并发症更少,应用价值更优。

【关键词】 高血压脑出血;小骨窗;颅内血肿清除术;钻孔引流术;预后

【中图分类号】 R651.1 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.06.098

Comparison of efficacy and prognosis of minimally invasive drilling drainage and small bone window cranial hematoma clearance in treatment of moderate cerebral hemorrhage in hypertensive basal ganglia

FU Guang-Hui^{1*}, LIU Quan², QIN Jun², PAN Chun¹, QIN Wang-You¹, LI Hong-Kai¹, LIANG Zhan¹

(¹Department of Neurosurgery, Xiangzhou People's Hospital of Guangxi Province, Xiangzhou 545899, China; ²Department of Neurosurgery, Liuzhou Workers Hospital of Guangxi Province, Liuzhou 545005, China)

【Abstract】Objective To compare the efficacy and prognosis of minimally invasive drilling drainage (MIDD) and small bone window cranial hematoma clearance (SBWCHC) in patients with moderate cerebral hemorrhage in hypertensive basal ganglia. **Methods** From May 2016 to May 2018, 84 patients with moderate intracerebral hemorrhage in hypertensive basal ganglia were selected, who were treated in the Department of Neurosurgery of Xiangzhou People's Hospital of Guangxi Province. The patients were randomized into the MIDD (study) group and the SBWCHC (control) group, with 42 in each group. The two groups were compared statistically in the operation time, intraoperative bleeding volume, hematoma clearance rate, postoperative complications, and rebleeding. Glasgow outcome score (GOS) and Glasgow coma score (GCS) at 3 weeks, activity of daily life (ADL) rating and mortality at 3 months were recorded. SPSS statistics 22.0 was used to analyze the data, and depending on data type, t test or Chi square test was used for the comparison between groups. **Results** Compared with control group, the operation time, amount of bleeding, incidence of pulmonary infection and gastrointestinal bleeding in the study group were significantly reduced ($P<0.05$). But no significant difference was observed between the two groups in the clearance rate of hematoma ($P>0.05$), GOS [(3.4±0.6) vs (3.1±0.9), $P=0.347$], and GCS [(11.6±1.3) vs (11.2±1.7), $P=0.539$] at 3 weeks, and fatality rate [4.76%(2/42) vs 2.38%(1/42), $P=0.557$] and

收稿日期: 2019-07-19; 接受日期: 2019-09-05

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅科技研究计划课题(Z2016064)

通信作者: 付光辉, E-mail: ffan7735@126.com

ADL excellence rate [78.57% (33/42) vs 88.09% (37/42), $P=0.242$] at 3 months. **Conclusion** Small bone window cranial hematoma clearance and minimally invasive drilling drainage are both effective in moderate cerebral hemorrhage in hypertensive basal ganglia and are able to effectively remove hematoma, but drilling drainage requires relatively shorter operation time and results in fewer complications, whose application is preferred.

【Key words】 hypertensive intracerebral hemorrhage; small bone window; intracranial hematoma clearance; borehole drainage; prognosis

This work was supported by Projects of Science and Technology Research of Department of Health of Guangxi Zhuang Autonomous Region (Z2016064).

Corresponding author: FU Guang-Hui, E-mail: ffan7735@126.com

脑出血是神经系统的常见疾病,而高血压脑出血是因高血压而诱导的突发性脑实质性出血,其中又以基底节区脑出血最为常见^[1]。高血压脑出血患者以中老年人群居多,其中>60岁的老年患者比例达到40%^[2]。高血压脑出血具有发病及进展均迅速的特点,若不及时进行治疗,颅内血肿将不断积累,颅内压持续升高,如此将压迫周围脑组织,引发严重的脑损伤,造成较高的致死率和致残率^[3]。因此高血压基底节区脑出血患者治疗的首要目标是应及时清除血肿,降低颅内压,避免继发性脑损伤。对于少量的脑出血患者可采用药物保守治疗,而对于>30 ml的较大出血量患者则需要采用手术治疗^[4]。目前临床对于高血压脑出血的手术术式选择更倾向于微侵袭手术,主要包括小骨窗颅内血肿清除术和微创钻孔引流术。有学者^[5]发现脑出血的手术术式与患者的疗效和预后具有密切关系。本次研究选取广西省象州县人民医院84例高血压基底节区中等量脑出血患者作为研究对象,将其分为2组分别采用小骨窗颅内血肿清除术和微创钻孔引流术进行治疗,比较两种术式对患者的疗效和预后的影响,为临床治疗提供依据,报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2016年5月至2018年5月我院神经外科收治的84例高血压基底节区中等量脑出血患者作为研究对象,采用随机数表法分为研究组和对照组,每组42例。纳入标准:(1)符合高血压脑出血的相关诊断标准^[6],并经磁共振成像或电子计算机断层扫描等影像学检查证实为基底节区出血;(2)年龄 ≤ 70 岁;(3)首次发病;(4)根据多田公式计算的出血量为30~60 ml,且未破入脑室。排除标准:(1)合并有神经外科手术禁忌证;(2)存在脑疝、脑部恶性肿瘤等疾病;(3)合并有严重躯体性疾病和凝血功能障碍。所有患者或家属均签署知情同意书。对照组患者男性25例,女性17例,年龄43~68

(58.4 $\pm$ 5.7)岁,发病时间2.5~12.5(6.8 $\pm$ 1.5)h,出血量(48.4 $\pm$ 6.3)ml。研究组患者男性26例,女性16例,年龄45~69(58.6 $\pm$ 5.8)岁,发病时间2.7~12.8(6.9 $\pm$ 1.6)h,出血量(48.7 $\pm$ 6.5)ml。2组患者性别比例、年龄、发病时间及出血量等资料经比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

研究组患者采用微创钻孔引流术进行治疗。在头颅CT的引导下,寻找颅内血肿最大处的对应层面,避开重要的血管和功能区,对相应的头皮穿刺点进行准确定位并确定穿刺方向。局部浸润麻醉后,切口约3 mm,采用YL-1型粉碎针(北京万特福科技责任有限公司)经标定的穿刺点进行颅骨穿透,将带有引流管的针芯推入患者的血肿边缘区,固定引流管,然后采用10 ml注射器进行缓慢抽吸血肿,首次抽吸的血肿量不宜超过50%。接着注入适当的生理盐水和尿激酶以溶解不易抽吸的血肿,关闭引流管4 h(2~4 h)进行开放引流。留置引流管,并根据CT定时复查血肿的残留情况,每日注入尿激酶和生理盐水进行溶解残留血肿1~2次,完成注射后均夹闭引流管2~3 h后再开放引流。根据CT复查决定何时拔除引流管,正常在3~5 d即可基本清除血肿。术后均常规给予降颅压、抗感染、神经营养及纠正水电解质紊乱等处理措施。

对照组患者则采用小骨窗颅内血肿清除术进行治疗。行气管插管全身麻醉,患者取头偏向健侧的仰卧位。在头颅CT引导下,在血肿最大、最表浅处的头皮处作一直切口,长度以4~5 cm为宜,依次切开头皮和颞肌,充分暴露颅骨。采用乳突撑开器撑开患者的切口,在钻孔后,使用铣刀将骨窗扩大至直径2.5~3.0 cm,并将硬脑膜以十字型切开。根据CT定位结果,先使用脑穿刺针抽吸血肿,然后小心切开皮质并分离脑实质直达血肿腔,吸除血肿和血凝块,对于活动性出血点/渗血点可采用电凝止血/海绵压迫止血处理,确认无出血点后即可放置引流

管,并关闭缝合切口。视 CT 复查情况拔除引流管。术后处理措施与研究组相同。

1.3 观察指标

比较 2 组患者手术时间、术中出血量、血肿清除率等手术一般情况。术后进行随访,记录 2 组患者术后并发症和再出血情况。记录 2 组患者术后 3 周时格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome scale, GOS)和格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS),以及 3 个月时的病死率和日常生活能力(activity of daily life, ADL)评级情况。其中 GOS 分值范围 1~5 分,分数越高表示患者预后越好;GCS 分值范围 1~15 分,分数越高表示患者意识状态越好;ADL 分为 I~V 级,等级越高表示能力越差,其中 I~Ⅲ级为优良。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者手术情况比较

对照组手术时间、术中出血量和血肿清除率依次为(108.5 ± 10.3) min、(66.4 ± 5.9) ml 和(92.8 ± 4.7)%,研究组依次为(74.7 ± 6.7) min、(44.2 ± 4.7) ml 和(91.2 ± 4.2)%。2 组患者手术时间($t = 8.356, P = 0.011$)、术中出血量($t = 6.837, P = 0.024$)比较差异有统计学意义,但 2 组血肿清除率比较差异无统计学意义($t = 0.864, P = 0.359$)。

2.2 2 组患者术后并发症及再出血情况比较

与对照组比较,研究组患者肺部感染、消化道出血的发生率显著降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),但 2 组应激性溃疡、肾衰竭和再出血的发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$;表 1)。

2.3 2 组患者近期和远期预后比较

与对照组比较,研究组患者术后 3 周时的 GOS [(3.4 ± 0.6) 和 (3.1 ± 0.9) 分, $P = 0.347$]和 GCS 评

分[(11.6 ± 1.3) 和 (11.2 ± 1.7) 分, $P = 0.539$]比较,差异均无统计学意义。术后 3 个月内,对照组患者病死率 4.76%(2/42),研究组病死率 2.38%(1/42),2 组病死率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.346, P = 0.557$)。对照组患者术后 3 个月 ADL I~V 级分别有 14、10、9、6、3 例,优良率 78.57%(33/42);研究组依次有 15、12、10、2、2 例,优良率 88.09%(37/42),2 组 ADL 优良率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 1.371, P = 0.242$)。

3 讨论

高血压脑出血是临床上的常见病与多发病,且其发病率随着我国人口老龄化的加剧逐渐升高。其中基底节区是脑出血的多发位置。数据统计^[7],基底节区脑出血在脑出血所有类型中的比例达到 60%。高血压性脑出血由于颅内血肿的占位效应,使得颅内压持续升高,发生脑组织水肿,且还能造成继发性脑缺血,进一步加大周围脑组织压迫受损的范围,加重脑水肿,形成恶性循环。这也正是高血压性脑出血患者致残率和致死率较高的主要原因^[8]。因此,及时有效清除血肿,打破恶性循环,避免病情恶化造成神经功能的不可逆损伤,对于降低高血压脑出血患者的致死致残率具有重要意义^[9]。

高血压脑出血的治疗方式主要包括药物保守治疗和外科手术治疗两种,其中药物保守治疗仅适用于出血量 < 30 ml 的基底节区脑出血患者。传统的大骨瓣开颅血肿清除术虽然视野清晰,能彻底清除血肿、及时降低颅内压,但手术创伤大,失血量多,患者术后恢复时间长,并发症多,已逐渐被微侵袭的手术方式替代^[10]。小骨窗颅内血肿清除术和微创钻孔引流术是目前应用较为广泛的微侵袭手术术式。其中小骨窗颅内血肿清除术也能在视野直视下进行操作,加上显微镜的协助能相对完全地清除血肿,并彻底性消除出血点;且与传统开颅手术相比,手术切口和骨窗面积小,脑组织暴露的范围也小,因此能显著减少手术创伤。但小骨窗颅内血肿清除术需要采用气管插管进行全身麻醉,还要分离脑实质,手术的技

表 1 2 组患者术后并发症及再出血情况比较

Table 1 Comparison of postoperative complications and rebleeding between two groups [$n = 42, n(\%)$]

Group	Pulmonary infection	Gastrointestinal hemorrhage	Stress ulcer	Renal failure	Rebleeding
Control	10(23.81)	9(21.42)	8(19.05)	4(9.52)	5(11.90)
Study	3(7.14)	2(4.76)	7(16.67)	3(7.14)	4(9.52)
χ^2	6.304	5.439	1.064	1.675	1.247
P value	0.041	0.035	0.551	0.326	0.361

术难度比较高,手术操作时间长,因此对于脑组织存在潜在危险^[11]。微创钻孔引流术无需开颅,仅需在局麻下进行准确定位穿刺点,将穿刺针刺入血肿腔内进行抽吸引流部分液态血肿,及时解除占位效应;对于剩余的血肿,术后采用多次注射尿激酶等纤溶药物进行溶解引流,逐步清除残余血肿,降低颅内压。微创钻孔引流术不用牵拉脑组织,也不用开颅,手术时间短,因此手术损伤更小^[12]。

本研究对小骨窗颅内血肿清除术和微创钻孔引流术两种术式治疗中等出血量的高血压基底节区脑出血患者的疗效和预后进行分析比较,结果显示,研究组手术时间和术中出血量显著低于对照组($P<0.05$),在拔管时2组患者的血肿清除率均达到了90%以上,差异不显著,与既往文献^[13]报道一致。在预后方面,2组患者术后再出血率、3周时的GOS和GCS评分和术后3个月内病死率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。此外,研究组患者术后3个月时ADL优良率为88.09%,略高于对照组的78.57%,差异亦不明显($P>0.05$)。但是研究组术后肺部感染、消化道出血发生率显著低于对照组($P<0.05$),与唐忠等^[14]的研究一致,表明两种术式治疗中等出血量的高血压基底节区脑出血,均能有效清除血肿,患者远近期疗效相当,但是微创钻孔引流术手术时间短,创伤小,肺部感染、消化道出血等并发症少于小骨窗血肿清除术。分析可能是由于小骨窗血肿清除术属于开颅术式,密闭性差,因此存在一定的感染几率;且还需要气管插管进行全身麻醉,在拔管过程中可能出现误吸,增加了肺部感染的可能。另外,小骨窗血肿清除术需要对脑实质进行分离,对于术者的技术要求较高,在牵拉过程中可能会损伤脑组织,从而损伤神经细胞,加重术后应激反应,造成术后预后不良,从而增加消化道出血的发生概率^[15]。而微创钻孔引流术无需开颅操作即能清除血肿,操作更简便,耗时短、创伤小、密闭性佳,能够有效避免术后感染等开颅手术相关并发症。且微创钻孔引流时,通过尿激酶溶解和抽吸引流,无需分离牵拉脑实质,能更好的清除脑组织深部的血肿,解除占位效应,故而手术带来的脑周围血管神经损伤和应激反应更小。

综上,小骨窗颅内血肿清除术和钻孔引流术治疗对高血压基底节区中等量脑出血均有较好的疗效,能有效清除血肿,而钻孔引流术相对手术时间较短,创伤较小,并发症少,应用价值更优。但本次研究纳入样本量有限,我们需要继续收集样本进行进一步证实探讨。

【参考文献】

- [1] 王为文,张伟,闫忠军. 小骨窗微创手术治疗急性基底节区高血压脑出血疗效分析[J]. 临床军医杂志, 2017, 45(12): 1226-1229. DOI: 10.16680/j.1671-3826.2017.12.05.
Wang WW, Zhang W, Yan ZJ. Clinical analysis of minimally invasive surgery with small bone window in the treatment of acute basal ganglia hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. J Clin Mil Med, 2017, 45(12): 1226-1229. DOI: 10.16680/j.1671-3826.2017.12.05.
- [2] 刘琨. 高血压脑出血手术治疗疗效分析及评价 50 例[J]. 中国社区医师, 2019, 35(2): 35-36. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2019.02.023.
Liu K. Analysis and evaluation of surgical treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in 50 cases[J]. Chin Community Doct, 2019, 35(2): 35-36. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2019.02.023.
- [3] 梁正业. 微创穿刺血肿引流术与小骨窗血肿清除术治疗高血压脑出血的临床疗效研究[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(2): 25-26. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.02.011.
Liang ZY. Clinical efficacy of minimally invasive puncturing hematoma drainage and small bone window hematoma removal in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. China Mod Drug Appl, 2019, 13(2): 25-26. DOI: 10-14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.02.011.
- [4] 刘万荣,魏忠,方有利,等. 传统骨瓣开颅血肿清除术与小骨窗入路血肿清除术治疗基底节区高血压脑出血的临床疗效对比观察[J]. 安徽医药, 2017, 21(10): 1844-1846. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2017.10.024.
Liu WR, Wei Z, Fang YL, et al. Comparative observation on the clinical efficacy of traditional craniotomy and small bone window approach in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. Anhui Med Pharm J, 2017, 21(10): 1844-1846. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2017.10.024.
- [5] 孙青,刘永春,尤万春,等. 经外侧裂-岛叶入路手术治疗高血压性基底节区出血的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(1): 21-23. DOI: 10.13798/j.issn.1009-153X.2019.01.004.
Sun Q, Liu YC, You WC, et al. Analysis of the curative effect of lateral fissure-insular approach in the treatment of hypertensive basal ganglia hemorrhage[J]. Chin J Clin Neurosurg, 2019, 24(1): 21-23. DOI: 10.13798/j.issn.1009-153X.2019.01.004.
- [6] 杨少峰,王宝华,王中. CT定位下微创小骨窗血肿清除术治疗老年高血压基底节区脑出血短期疗效观察[J]. 河北医学, 2016, 22(12): 2034-2036. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2016.12.040.
Yang SF, Wang BH, Wang Z. Short-term efficacy of minimally invasive small bone window hematomas clearance under CT localization in the treatment of hypertensive basal ganglia intracerebral

- hemorrhage in the elderly [J]. *Hebei Med J*, 2016, 22(12): 2034-2036. DOI: 10.3969/j.issn.10066233.2016.040.
- [7] 崔永华, 夏咏本, 朱晓文, 等. 小骨窗开颅经侧裂下 Rolandic 点-岛叶入路与颞叶皮层入路治疗高血压性基底节区后部脑出血的对照研究 [J]. *重庆医学*, 2019, 48(5): 105-107. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2019.05.016.
- Cui YH, Xia YB, Zhu XW, *et al.* A controlled study on the treatment of posterior cerebral hemorrhage in the basal ganglia of hypertension by Rolandic point-insular approach and temporal cortex approach [J]. *Chongqing Med J*, 2019, 48(5): 105-107. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2019.
- [8] 田仁富, 向春晖. 经侧裂显微手术与小骨窗开颅手术治疗高血压脑出血临床疗效和安全性对比 [J]. *中国临床医生杂志*, 2019, 47(1): 58-60. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2019.01.019.
- Tian RF, Xiang CH. Comparison of clinical efficacy and safety between lateral fissure microsurgery and small bone window craniotomy in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *Chin J Clin*, 2019, 47(1): 58-60. DOI: 10.3969/j.issn.20958552.2019.01.019.
- [9] 石浩, 林力, 樊启涛, 等. 小骨窗侧裂入路显微手术治疗高血压性基底节区出血的临床体会 [J]. *中国临床神经外科杂志*, 2016, 22(11): 715-716. DOI: 10.13798/j.issn.1009-153X.2016.11.024.
- Shi H, Lin L, Fan QT, *et al.* Clinical experience of microsurgery with small bone window approach in the treatment of hypertensive basal ganglia hemorrhage [J]. *Chin J Clin Neurosurg*, 2016, 22(11): 715-716. DOI: 10.13798/j.issn.1009/153X.2016.11.024.
- [10] 刘彬. 小骨窗与大骨瓣开颅血肿清除术治疗高血压脑出血的临床疗效对比 [J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(1): 98-103. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.01.017.
- Liu B. Comparison of clinical efficacy of small bone window and large bone flap craniotomy in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *J Clin Pathol*, 2019, 39(1): 98-103. DOI: 10.3978/j.issn.2095 6959.2019.01.017.
- [11] 何晓云. 大骨瓣开颅血肿清除术、小骨窗显微血肿清除术和钻孔血肿抽吸引流术治疗高血压脑出血临床疗效对比观察 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2016, 15(16): 1612-1614. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2016.16.021.
- He XY. Comparative observation on the clinical efficacy of large bone flap craniotomy, small bone window microhematomas removal and drilling hematomas drainage and drainage in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *J Clin Exp Med*, 2016, 15(16): 1612-1614. DOI: 10.3969/j.issn.16714695.2016.16.021.
- [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, 23(8): 1055-1057. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2018.08.014.
- Yao HX, Xia XW, Xiao J, *et al.* Clinical effect of navigation assisted neuroendoscopic hard channel technique in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage in the basement [J]. *Chongqing Med J*, 2018, 23(8): 1055-1057. DOI: 10.3969/j.issn.16718.2018.014.
- [13] 周文, 董美华, 孙西周, 等. 小骨窗开颅经外侧裂显微血肿清除术治疗中等量基底节区脑出血的预后分析 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2016, 19(19): 33-35. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2016.19.019.
- Zhou W, Dong MH, Sun XZ, *et al.* Prognostic analysis of moderate basal ganglia intracerebral hemorrhage treated by small bone window craniotomy through lateral fissure microhematomas [J]. *Chin J Pract Neuropathy*, 2016, 19(19): 33-35. DOI: 10.3969 j.issn.1673 5110.2016.19.019.
- [14] 唐忠, 陈启富, 廖广生, 等. 微创穿刺血肿引流术与小骨窗血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效及术后再出血的影响因素 [J]. *海南医学*, 2017, 28(19): 3128-3130. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2017.19.011.
- Tang Z, Chen QF, Liao GS, *et al.* The curative effect of minimally invasive puncture and drainage of hematomas and clearance of small bone window hematomas in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage and the influencing factors of postoperative rebleeding [J]. *Hainan Med J*, 2017, 28(19): 3128-3130. DOI: 10.3969j.issn.1003 6350.2017.011.
- [15] 张福成. 小骨窗颅内血肿清除术与钻孔引流术治疗基底节区中等量脑出血的疗效分析 [J]. *中国药物与临床*, 2016, 16(7): 1041-1042. DOI: 10.11655/zgywylc2016.07.050.
- Zhang FC. Clinical analysis of small bone window intracranial hematomas removal and drilling drainage in the treatment of moderate cerebral hemorrhage in basal ganglia [J]. *Chin Med Clin*, 2016, 16(7): 1041-1042. DOI: 10.11655Zgywylc2016.07.050.

(编辑: 张美)