

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.08.025

颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值及术后再出血的危险因素分析*

曹广辉 邱胜利 刘涛 韩斌 吴坤 杨佳康

(安徽医科大学附属合肥医院 / 合肥市第二人民医院神经外科 安徽合肥 230011)

摘要 目的:探讨颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值,并分析术后再出血的危险因素。**方法:**选取我院于2017年2月~2020年7月期间收治的70例高血压脑出血患者的临床资料进行回顾性分析,根据有无颅内压监测将患者分为对照组31例和监测组39例。对比对照组、监测组围术期指标情况,对比对照组、监测组术后并发症发生情况,采用单因素及多因素 Logistic 回归分析患者术后再出血的影响因素。**结果:**监测组甘露醇使用剂量少于对照组,重症监护室(ICU)住院时间、甘露醇使用天数短于对照组($P<0.05$)。监测组术后并发症总发生率低于对照组($P<0.05$)。本次研究纳入的70例高血压脑出血患者中,13例发生术后再出血纳入再出血组,再出血发生率为18.57%(13/70);剩余的57例未再出血患者纳入未出血组。单因素分析结果可知,高血压脑出血患者术后再出血与发病至手术时间、凝血机制、术前血肿量、入院时收缩压(SBP)有关($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,发病至手术时间 ≤ 6 h、凝血机制异常、术前血肿量 >60 mL、入院时 SBP ≥ 200 mmHg 均是高血压脑出血患者术后再出血的危险因素($P<0.05$)。**结论:**颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值较高,高血压脑出血患者术后再出血与发病至手术时间、凝血机制、术前血肿量、入院时 SBP 相关,临床应给予高度重视并积极干预,以降低术后再出血发生率。

关键词:颅内压监测;高血压脑出血;指导价值;再出血;危险因素

中图分类号:R743.34 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)08-1516-05

The Guiding Value of Intracranial Pressure Monitoring in the Treatment of Patients with Hypertensive Intracerebral Hemorrhage and the Risk Factors of Postoperative Rebleeding*

CAO Guang-hui, QIU Sheng-li, LIU Tao, HAN Bin, WU Kun, YANG Jia-kang

(Department of Neurosurgery, Hefei Hospital Affiliated to Anhui Medical University/Hefei Second People's Hospital, Hefei, Anhui, 230011, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the guiding value of intracranial pressure monitoring in the treatment of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage, and to analyze the risk factors of postoperative rebleeding. **Methods:** The clinical data of 70 patients with hypertensive intracerebral hemorrhage in our hospital from February 2017 to July 2020 were retrospectively analyzed, and the patients were divided into control group with 31 cases and monitoring group with 39 cases according to whether had intracranial pressure monitoring. The perioperative operation indexes of the control group and the monitoring group were compared, and the postoperative complications of the control group and the monitoring group were compared. The influencing factors of postoperative rebleeding of patients were analyzed by univariate and multivariate Logistic regression. **Results:** The dosage of mannitol in the monitoring group was less than that in the control group, and the length of stay in intensive care unit (ICU) and the days of mannitol use in the monitoring group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). The total incidence rate of postoperative complications in the monitoring group was lower than that in the control group ($P<0.05$). Among the 70 patients with hypertensive intracerebral hemorrhage included in this study, 13 patients with postoperative rebleeding were included in the rebleeding group, and the incidence of rebleeding was 18.57% (13/70). The remaining 57 patients without bleeding were included in the non bleeding group. Univariate analysis showed that postoperative rebleeding was related to the time from onset to operation, coagulation mechanism, preoperative hematoma volume and systolic blood pressure (SBP) at admission ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that the time from onset to operation ≤ 6 h, abnormal coagulation mechanism, preoperative hematoma volume > 60 mL, SBP at admission ≥ 200 mmHg were independent risk factors for postoperative rebleeding of hypertensive intracerebral hemorrhage ($P<0.05$). **Conclusion:** Intracranial pressure monitoring in the treatment of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage has a high guiding value. Postoperative rebleeding in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage is closely related to the time from onset to operation, coagulation mechanism, preoperative hematoma volume and SBP at admission. We should attach great importance to it and actively treat it in order

* 基金项目:安徽省科技攻关项目(1510051179)

作者简介:曹广辉(1981-),男,硕士,主治医师,研究方向:脑血管病,E-mail: general20202020@163.com

(收稿日期:2020-11-03 接受日期:2020-11-26)

to reduce the incidence rate of postoperative rebleeding.

Key words: Intracranial pressure monitoring; Hypertensive intracerebral hemorrhage; Guiding value; Rebleeding; Risk factors

Chinese Library Classification(CLC): R743.34 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)08-1516-05

前言

高血压脑出血是一种神经外科常见的脑出血疾病,主要是因高血压诱发脑血管病变,造成脑实质内血管破裂,致残率、致死率较高^[1,2]。高血压脑出血发病后病情进展迅速,可导致颅内压迅速升高,而颅内压升高是导致患者病情加重、恶化甚至死亡的主要原因^[3,4]。手术是治疗高血压脑出血的常用手段,可提高脑组织的顺应性,降低患者颅内压^[5,6]。以往报道显示^[7,8],颅内压监测可及时判断患者病情变化,利于指导临床治疗。然而,不管何种治疗方式,均存在患者术后再出血的问题,已成为影响手术治疗效果的主要因素。鉴于此,本研究通过探讨颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值,并分析术后再出血的危险因素,以期临床该病的指导治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析我院 2017 年 2 月~2020 年 7 月期间收治的高血压脑出血患者(n=70)的临床资料,纳入标准:(1)均符合全国脑血管病会议制定的诊断标准^[9],患者均有高血压病史;(2)临床表现及头颅 CT 检查诊断为高血压脑出血;(3)具备手术指征,均在发病后 24h 内手术;(4)出血部位为基底节区、丘脑及颞叶;(5)格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分^[10]在 3~13 分之间。排除标准:(1)合并脑血管畸形;(2)合并颅脑外伤;(3)无法配合治疗者。将入选患者根据有无颅内压监测分为对照组 31 例和监测组 39 例。对照组男 19 例,女 12 例,年龄 40~80 岁,平均(66.82±5.61)岁;出血部位:基底节区 17 例,丘脑 7 例,颞叶 7 例;GCS 评分 3~13 分,平均(8.62±1.37)分。监测组男 22 例,女 17 例,年龄 42~79 岁,平均(67.06±4.96)岁;出血部位:基底节区 19 例,丘脑 14 例,颞叶 6 例;GCS 评分 4~11 分,平均(8.57±1.15)分。两组患者一般资料对比无统计学差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 两组患者入院后均给予维持水、电解质及酸碱平衡、抑酸护胃、止血、降压、预防感染等常规对症治疗,术后

给予甘露醇常规脱水治疗,对照组、监测组均给予去骨瓣减压术联合开颅血肿清除术,操作如下:取仰卧位,于额顶颞部行大"反问号"形切口,剪开硬脑膜,切开颞中回皮层后将血肿清除,血肿清除后于硬膜外放置引流管,去除骨瓣后常规关颅。在此期间,对照组术后予以常规血压监测,若舒张压(DBP)>100 mmHg 或收缩压(SBP)>160 mmHg 时进行降压治疗。

监测组术后将颅内压监测管(购自强生 Codman)置入硬脑膜下,监测时间为 7~10 d,当颅内压值超过 20 mmHg,并持续 5 min,及时使用药物降低颅内压。

1.2.2 术后再出血标准 意识无好转或进行性加重,持续昏迷;术后患者肢体运动障碍加重;引流管流出新鲜血液;生命体征及瞳孔变化;减压窗压力增高,使用脱水剂后颅内压持续增高;结合头颅 CT 检查证实^[11]。

1.3 观察指标

(1)记录对照组、监测组围术期指标情况,包括:甘露醇使用天数、甘露醇使用剂量、重症监护室(ICU)住院时间。(2)记录对照组、监测组术后并发症发生情况。(3)记录两组术后再出血的发生率,并根据术后再出血是否发生分为再出血组和未出血组。(4)记录患者临床资料,包括:入院时 DBP、年龄、术前血肿量、发病至手术时间、入院时 GCS 评分、凝血机制、性别、入院时 SBP、出血部位。

1.4 统计学分析

采用 SPSS20.0 统计学软件对数据进行分析。围术期指标的等计量资料采用平均值±标准差的方式来表示,比较采用 t 检验。术后并发症、术后再出血发生率等计数资料以比或率来表示,比较采用 χ^2 检验,采用单因素及多因素 Logistic 回归分析患者术后再出血的影响因素。 $P<0.05$ 则表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组、监测组围术期指标情况对比

监测组甘露醇使用剂量少于对照组,重症监护室(ICU)住院时间、甘露醇使用天数短于对照组($P<0.05$),详见表 1。

表 1 对照组、监测组围术期指标情况对比($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of perioperative indexes between control group and monitoring group($\bar{x}\pm s$)

Groups	Mannitol use days(d)	Mannitol use dosage(mL)	ICU hospitalization time(d)
Control group(n=31)	5.87±0.85	2940.26±311.18	5.29±0.94
Monitoring group(n=39)	4.32±0.67	2536.62±296.37	4.13±0.86
t	8.535	5.536	5.379
P	0.000	0.000	0.000

2.2 对照组、监测组术后并发症发生情况对比

监测组术后并发症总发生率低于对照组($P<0.05$),详见

表 2。

表 2 对照组、监测组术后并发症发生情况对比 [n(%)]

Table 2 Comparison of postoperative complications between control group and monitoring group during treatment [n(%)]

Groups	Stress ulcer	Abnormal liver and kidney function	Pulmonary infection	Electrolyte disorder	Intracranial infection	Total incidence rate
Control group(n=31)	1(3.23)	2(6.45)	3(9.68)	3(9.68)	2(6.45)	11(35.48)
Monitoring group(n=39)	0(0.00)	1(2.56)	1(2.56)	1(2.56)	2(5.13)	5(12.82)
χ^2						4.793
<i>P</i>						0.029

2.3 高血压脑出血患者术后再出血发生率

本次研究纳入的 70 例高血压脑出血患者中,13 例发生术后再出血纳为再出血组,再出血发生率为 18.57%(13/70);剩余的 57 例未再出血患者纳为未出血组。

由单因素分析结果可知,高血压脑出血患者术后再出血与发病至手术时间、凝血机制、术前血肿量、入院时 SBP 有关 ($P<0.05$),高血压脑出血患者术后再出血与年龄、性别、入院时 GCS 评分、入院时 DBP、出血部位无关 ($P>0.05$),详见表 3。

2.4 高血压脑出血患者术后再出血影响因素的单因素分析

表 3 高血压脑出血患者术后再出血影响因素的单因素分析 [n(%)]

Table 3 Univariate analysis of influencing factors of postoperative rebleeding in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage [n(%)]

Groups	n=70	Rebleeding group(n=13)	Non bleeding group(n=57)	χ^2	<i>P</i>
Age(years)					
≤ 60	32	6(18.75)	26(81.25)	0.009	0.972
>60	38	7(18.42)	31(81.58)		
Gender					
Male	41	8(19.51)	33(80.49)	0.064	0.810
Female	29	5(17.24)	24(82.76)		
Time from onset to operation(h)					
≤ 6	28	9(32.14)	19(67.86)	4.967	0.026
>6	42	4(9.52)	38(90.48)		
Coagulation mechanism					
Normal	54	7(12.96)	47(87.04)	4.928	0.027
Abnormal	16	6(37.50)	10(62.50)		
GCS score at admission(score)					
≤ 8	34	6(17.65)	28(82.35)	0.042	0.867
>8	36	7(19.44)	29(80.56)		
Preoperative hematoma volume(ml)					
≤ 60	48	5(10.42)	43(89.58)	6.722	0.000
>60	22	8(36.36)	14(63.64)		
SBP at admission(mmHg)					
≥ 200	33	10(30.30)	23(69.70)	5.689	0.017
<200	37	3(8.11)	34(91.89)		
DBP at admission					
≥ 120	30	6(20.00)	24(80.00)	0.073	0.790
<120	40	7(17.50)	33(82.50)		
Bleeding site					
Basal ganglia	36	8(22.22)	28(77.78)	1.346	0.512
Thalamus	21	4(19.05)	17(80.95)		
Temporal lobe	13	1(7.69)	12(92.31)		

2.5 高血压脑出血患者术后再出血的多因素 Logistic 回归分析

以表 3 中有统计学意义的临床资料为自变量进行多因素 Logistic 回归分析(α 入=0.05, α 出=0.10), 高血压脑出血患者术后是否再出血作为因变量(否=0, 是=1), 具体赋值情况如下: 发病至手术时间(>6 h=0, ≤ 6 h=1), 凝血机制(正常=0, 异

常=1), 术前血肿量(≤ 60 mL=0, >60 mL=1), 入院时 SBP(< 200 mmHg=0, ≥ 200 mmHg=1)。结果显示, 发病至手术时间 ≤ 6 h、凝血机制异常、术前血肿量 >60 mL、入院时收缩压 ≥ 200 mmHg 均是高血压脑出血患者术后再出血的危险因素($P<0.05$)。具体见表 4。

表 4 高血压脑出血患者术后再出血的多因素 Logistic 回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis of postoperative rebleeding in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage

Variable	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
Time from onset to operation ≤ 6 h	1.498	0.417	16.325	0.000	4.715	2.149~9.731
Abnormal coagulation mechanism	1.269	0.281	12.174	0.000	3.737	1.693~5.154
Preoperative hematoma volume >60 mL	1.375	0.436	7.847	0.002	3.138	2.063~3.795
SBP at admission ≥ 200 mmHg	1.337	0.364	11.175	0.000	2.826	1.360~3.652

3 讨论

脑血管疾病大多具有高发病率、高致残率、高致死率的特点, 其中高血压脑出血致残率 $>80\%$, 发病后一年致死率达 62% , 已成为我国居民因病致残和死亡的首位原因^[12]。高血压脑出血发病后, 血肿可挤压人体正常脑组织, 导致氧自由基、炎症因子大量分泌, 引起脑细胞水肿, 迅速增加颅内压^[13-15]。因此, 临床一直将降低颅内压、清除血肿作为高血压脑出血的首要治疗目标。开颅血肿清除术联合去骨瓣减压术是治疗高血压脑出血的主要方式, 可有效清除血肿, 促进患者恢复^[16-18]。但也有不少研究发现^[19,20], 即使手术可完全清除血肿, 但颅高压的发生风险依然无法避免。以往临床医生都是根据经验行降压治疗, 缺乏统一的标准和理论支持。持续颅内压监测有助于手术决策(时机和方式)、判断预后, 但是目前在高血压脑出血治疗中仍未得到广泛使用, 本研究就此设置对照试验, 以探讨持续颅内压监测的临床应用价值。

本次研究结果显示, 相较于未监测颅内压的患者, 持续监测颅内压的患者其甘露醇使用天数、ICU 住院时间更短, 甘露醇使用剂量更少, 且术后并发症发生率也相应减少。甘露醇作为临床常用的脱水治疗药物, 虽可靠有效, 但其大剂量使用时也可带来多种副作用^[21-23]。例如甘露醇使用时间过长或过量还可能引起肾功能损害、电解质紊乱等并发症^[24]。当前研究认为脱水药物干预的颅内压阈值为 20 mmHg, 对患者颅内压持续监测可实时了解其颅内压, 及时调整甘露醇使用剂量^[25,26]。此外, 若有部分患者出现再出血的情况, 可以先视颅内压具体情况先行保守观察治疗, 减少了再次手术带来的损伤及术后并发症的发生风险, 因此缩短了 ICU 住院时间。既往有研究表明^[27], 持续颅内压监测可明显减少肺部感染、应激性溃疡等并发症的发生。与本次研究结论一致。值得注意的是, 虽然颅内压监测有较大的优势, 但其作为有创操作, 存在提高颅内感染的风险, 故操作时应严格遵守无菌操作。

再出血是高血压脑出血术后患者最常见的并发症之一^[28]。刘惠娇等^[29]人报道的高血压脑出血术后再出血发生率为 9.46% 。而本研究中纳入的 70 例高血压术后脑出血患者中, 再出血发生率为 18.57% ($13/70$), 提示高血压脑出血患者术后再

出血的发生率较高。本研究进一步分析显示发病至手术时间 ≤ 6 h、凝血机制异常、术前血肿量 >60 mL、入院时收缩压 ≥ 200 mmHg 均是高血压脑出血术后再出血的危险因素。目前临床对于高血压脑出血的手术时机一直存在争议, 有学者认为越早清除血肿, 就能越早终止血肿对脑组织的损害^[30]。而也有学者认为超早期手术由于血肿新鲜, 不利于术中找到出血血管, 可能导致止血不彻底的结果^[31]。本研究中认为发病至手术时间 ≤ 6 h 的患者再出血发生率高, 提示临床可在病情允许的情况下, 适当地延迟手术。而凝血机制异常可导致再出血概率增加的原因可能是因为术中止血困难, 延长手术时间, 容易导致手术失败或术后并发症的风险升高^[32]。术前血肿量大对患者颅内压的影响较大, 清除血肿后可导致颅内压经历较大的梯度变化, 增加了再出血发生风险^[33]。通常情况下, 降压是高血压脑出血患者的基本治疗, 然而临床实践也表明, 降压幅度不能太大, 以较术前降低 20% 为最佳。而入院时 SBP 过高可导致降压幅度大, 易诱发血压不稳定的因素, 从而增加再出血发生几率。

综上所述, 颅内压监测在高血压脑出血患者治疗中的指导价值较高, 高血压脑出血患者术后再出血与发病至手术时间、凝血机制、术前血肿量、入院时 SBP 息息相关, 临床应给予高度重视并积极干预, 以降低术后再出血发生率。

参考文献(References)

- [1] Pallesen LP, Wagner J, Lambrou D, et al. Association of Hypertensive Intracerebral Hemorrhage with Left Ventricular Hypertrophy on Transthoracic Echocardiography[J]. J Clin Med, 2020, 9(7): 2148
- [2] Chen R, Song Z, Deng M, et al. TIMP-2 Polymorphisms Define Subtypes of Hypertensive Intracerebral Hemorrhage with Distinct Perihematomal Edema Development Patterns[J]. Curr Neurovasc Res, 2020, 17(1): 44-49
- [3] Shao X, Wang Q, Shen J, et al. Comparative Study of Micro-Bone Window and Conventional Bone Window Microsurgery for Hypertensive Intracerebral Hemorrhage [J]. J Cranio fac Surg, 2020, 31(4): 1030-1033
- [4] 潘榆春, 薛元峰, 胡红娟, 等. 颅内压及相关参数与老年高血压性脑出血预后的关系研究[J]. 临床神经外科杂志, 2020, 17(4): 405-407, 412
- [5] Eom KS, Kim HS. A Case of Intracranial Solitary Fibrous Tumor/Hemangiopericytoma Repeatedly Misdiagnosed as Hypertensive Intrac-

- erebral Hemorrhage[J]. *Brain Tumor Res Treat*, 2020, 8(2): 113-118
- [6] 任学银,杨应明.不同治疗方案下高血压脑出血患者术后颅内压的演变趋势及原因分析[J].*临床医学研究与实践*, 2020, 5(27): 70-72
- [7] Che XR, Wang YJ, Zheng HY. Prognostic value of intracranial pressure monitoring for the management of hypertensive intracerebral hemorrhage following minimally invasive surgery[J]. *World J Emerg Med*, 2020, 11(3): 169-173
- [8] 陈永翔,付为刚,李志勇,等.高血压脑出血术后颅内压监测的临床意义[J].*广西大学学报(自然科学版)*, 2020, 45(2): 471-476
- [9] 中华神经科学会、中华神经外科学会.各类脑血管病诊断要点[J].*中华神经外科杂志*, 1996, 29(6): 379-380
- [10] 殷友永,石碑田,徐礼林.高血压脑出血早期血肿扩大的危险因素及入院时GCS评分联合血糖水平的临床预测价值[J].*中风与神经疾病杂志*, 2020, 37(5): 424-428
- [11] 李晓卫,孙昭胜,赵旺森,等.阿司匹林与脑出血术后再出血的相关性和预防[J].*中华急诊医学杂志*, 2010, 19(12): 1262-1265
- [12] 邢俊.232例自发性脑出血患者的临床流行病学特点分析[J].*实用心脑血管病杂志*, 2015, 23(2): 98-100
- [13] Gong W, Zhang S, Li X, et al. Dexmedetomidine is superior to midazolam for sedation and cerebral protection in postoperative hypertensive intracerebral hemorrhage patients: a retrospective study [J]. *J Int Med Res*, 2020, 48(9): 300060520957554
- [14] Zhu Z, Bower M, Stern-Nezer S, et al. Early Initiation of Oral Antihypertensives Reduces Intensive Care Unit Stay and Hospital Cost for Patients with Hypertensive Intracerebral Hemorrhage [J]. *Neurocrit Care*, 2020, 32(3): 707-714
- [15] Broderick M, Rosignoli L, Lunagariya A, et al. Hypertension is a Leading Cause of Nontraumatic Intracerebral Hemorrhage in Young Adults[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2020, 29(5): 104719
- [16] De Oliveira Manoel AL. Surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. *Crit Care*, 2020, 24(1): 45
- [17] 任斌,陈来照,全海波.经颞、额颞部穿刺或额颞部小骨瓣开颅血肿清除在基底节区高血压脑出血中的应用 [J].*中国基层医药*, 2018, 25(15): 1964-1967
- [18] Wang X, Chen Y, Wang Z, et al. Clinical Research of Early Hyperbaric Oxygen Therapy on Patients with Hypertensive Cerebral Hemorrhage After Craniotomy[J]. *Turk Neurosurg*, 2020, 30(3): 361-365
- [19] 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
- [20] Guo G, Pan C, Guo W, et al. Efficacy and safety of four interventions for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: a network meta-analysis[J]. *J Neurointerv Surg*, 2020, 12(6): 598-604
- [21] Poole D, Citerio G, Helbok R, et al. Evidence for Mannitol as an Effective Agent Against Intracranial Hypertension: An Individual Patient Data Meta-analysis[J]. *Neurocrit Care*, 2020, 32(1): 252-261
- [22] Bai C, Chen J, Wu X, et al. Perioperative mannitol intensive use may avoid the early complication of cerebral venous sinus stenting[J]. *Ann Transl Med*, 2020, 8(11): 672
- [23] 曹垒,董楠."梯度减压"联合甘露醇在高血压脑出血微创血肿清除术患者中的实践研究 [J].*立体定向和功能性神经外科杂志*, 2020, 33(2): 117-121
- [24] Chen M, Zhang W, Wu H, et al. Mannitol: physiological functionalities, determination methods, biotechnological production, and applications[J]. *Appl Microbiol Biotechnol*, 2020, 104(16): 6941-695
- [25] Huang X, Yang L, Ye J, et al. Equimolar doses of hypertonic agents (saline or mannitol) in the treatment of intracranial hypertension after severe traumatic brain injury[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(38): e22004
- [26] 张艺滨,王建群,陈良鑫,等.持续颅内压监测指导重型颅脑损伤开颅术后甘露醇的应用 [J].*立体定向和功能性神经外科杂志*, 2017, 30(4): 236-239
- [27] Liu X, Griffith M, Jang HJ, et al. Intracranial Pressure Monitoring via External Ventricular Drain: Are We Waiting Long Enough Before Recording the Real Value?[J]. *J Neurosci Nurs*, 2020, 52(1): 37-42
- [28] Tsilina SV, Shesterikov YA, Dashyan VG, et al. Lokoregionarnaya anesteziya v endoskopicheskoj khirurgii vnutrimozgovykh gipertenzivnykh gematom[J]. *Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko*, 2020, 84(2): 65-71
- [29] 刘惠娇,李建伟,陈妙莲,等.高血压脑出血患者术后重症监护治疗与早期再出血的相关因素分析[J].*现代生物医学进展*, 2020, 20(13): 2463-2466
- [30] 赵峻波,赵伟.小骨窗经侧裂岛叶入路血肿清除术治疗基底节高血压性脑出血患者的短期随访研究[J].*卒中与神经疾病*, 2020, 27(1): 100-103, 116
- [31] 薛峰,陈登奎,刘蓉,等.基底节区高血压脑出血术后再出血临床分析[J].*西南国防医药*, 2016, 26(12): 1499-1501
- [32] Zhang H, Deng J, Sun N, et al. Effect of coagulation function on cerebral microbleeds in intracerebral hemorrhage [J]. *Brain Behav*, 2020, 10(6): e01634
- [33] Ravishankar N, Nuoman R, Amuluru K, et al. Management Strategies for Intracranial Pressure Crises in Subarachnoid Hemorrhage[J]. *J Intensive Care Med*, 2020, 35(3): 211-218