

中图分类号: R969.4; R971⁺.2

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2023)07-0090-04

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.07.020



右美托咪定用于高血压脑出血患者颅内血肿清除术临床观察*

赵广平, 王 华, 甄书青, 侯俊德, 陈永学[△]

(河北省邯郸市中心医院, 河北 邯郸 056001)

摘要:目的 探讨右美托咪定对高血压脑出血(HICH)患者颅内血肿清除术中动脉血气指标及应激反应的影响。方法 选取医院2020年4月至2021年12月收治的HICH患者160例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各80例。两组患者均行颅内血肿清除术,术前三时监测生命体征,肌肉注射0.5 mg阿托品与0.6 μg/kg舒芬太尼。对照组患者静脉滴注6 mg/(kg·h)丙泊酚维持麻醉,观察组患者静脉滴注2 μg/(kg·h)右美托咪定维持麻醉,局部麻醉待患者自主呼吸恢复平稳后,对其行头部电子断层扫描(CT)定位、钻孔并开始手术,维持麻醉至手术结束。结果 与麻醉诱导前(T₀)比较,两组患者钻孔时(T₁)、缝皮时(T₂)、拔除气管导管即刻(T₃)、拔除气管导管后30 min(T₄)时的动脉血气指标[氧合指数(OI)和二氧化碳分压(PaCO₂)]均显著降低($P < 0.05$),且观察组均显著高于对照组($P < 0.05$);血流动力学指标[心率(HR)和平均动脉压(MAP)]均显著降低($P < 0.05$),且观察组均显著高于对照组($P < 0.05$);血糖(Glu)和皮质醇(Cor)水平均显著升高($P < 0.05$),且观察组均显著低于对照组($P < 0.05$);去甲肾上腺素(NE)和肾上腺素水平均显著升高($P < 0.05$),且观察组均显著低于对照组($P < 0.05$)。观察组不良反应发生率为20.00%,显著低于对照组的30.00%($P < 0.05$)。结论 右美托咪定用于HICH颅内血肿清除术时患者应激反应较小,血流动力学稳定,且安全性良好。

关键词:右美托咪定;高血压脑出血;颅内血肿清除术;应激反应

Clinical Observation of Dexmedetomidine for Evacuation of Intracranial Hematoma in Patients with Hypertensive Intracerebral Hemorrhage

ZHAO Guangping, WANG Hua, ZHEN Shuqing, HOU Junde, CHEN Yongxue

(Handan Central Hospital, Handan, Hebei, China 056001)

Abstract: Objective To investigate the effect of dexmedetomidine on the arterial blood gas index and stress response during the evacuation of intracranial hematoma in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH). **Methods** A total of 160 patients with HICH admitted to the hospital from April 2020 to December 2021 were selected and divided into the observation group and the control group by the random number table method, with 80 patients in each group. The patients in the two groups were given the evacuation of intracranial hematoma, real-time monitoring of vital signs before surgery and intramuscular injection of 0.5 mg atropine and 0.6 μg/kg sufentanil. The patients in the control group were given the intravenous infusion of 6 mg/(kg·h) propofol to maintain anesthesia, while the patients in the observation group were given the intravenous infusion of 2 μg/(kg·h) dexmedetomidine to maintain anesthesia. After local anesthesia, when the patients' spontaneous respiration was stable, the head computed tomography (CT) was performed to locate, and then drill holes and surgery were carried out. The anesthesia was maintained until the end of the surgery. **Results** Compared with those before anesthesia induction (T₀), the levels of arterial blood gas indexes [oxygenation index (OI) and partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂)] at the time of drill holes (T₁), intradermic suture (T₂), removal of endotracheal tube (T₃) and 30 min after removal of endotracheal tube (T₄) in the two groups were significantly lower ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). Compared with those at T₀, the levels of hemodynamic indexes [heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP)] at T₁, T₂, T₃ and T₄ in the two groups were significantly lower ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). Compared with those at T₀, the levels of blood glucose (Glu) and cortisol (Cor) at T₁, T₂, T₃ and T₄ in the two groups were significantly higher ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). Compared with those at T₀, the levels of norepinephrine (NE) and epinephrine at T₁, T₂, T₃ and T₄ in the two groups were significantly higher ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was 20.00%, which was significantly lower than 30.00% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Dexmedetomidine is effective and safe for evacuation of intracranial hematoma in patients with HICH, with less stress response and stable hemodynamics.

Key words: dexmedetomidine; hypertensive intracerebral hemorrhage; evacuation of intracranial hematoma; stress response

*基金项目:河北省医学科学研究课题计划[20200480]。

第一作者:赵广平,男,硕士研究生,副主任医师,研究方向为麻醉药脏器保护,(电子信箱)ymjr4592@163.com。

[△]通信作者:陈永学,男,硕士研究生,主任医师,研究方向为麻醉药脏器保护,(电子信箱)yhdzw156@163.com。

高血压脑出血(HICH)为高血压患者的临床常见急重症,具有较高的致残率和致死率^[1-3]。HICH发病急、病情危重,多以急诊手术治疗,但患者入院前机体应激反应已启动,应激反应发生早、强度大,对机体的危害更加剧烈,长时间、过度的应激反应甚至会引起重要器官功能衰竭,导致患者死亡。故急需有效的方式来控制HICH患者术中的应激反应,进而改善预后,提高生活质量,降低病死率。右美托咪定对患者有创手术中的应激反应具有一定抑制作用^[4],对不同麻醉方式用于颅内血肿清除术患者术中应激反应的影响也有研究^[5],但尚无对HICH患者术中应激反应抑制作用的研究。基于此,本研究中从不同时点动脉血气指标及应激反应角度探讨了右美托咪定在HICH患者颅内血肿清除术中的应用价值,旨在为患者的治疗提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:符合《高血压性脑出血的诊断和治疗:专家观点与规范推荐》中HICH诊断标准^[6],且经头部电子断层扫描(CT)证实;发病时间 ≤ 24 h;既往高血压史;患者知情并同意参与本研究。

排除标准:近1个月内服用过镇静或镇痛药物;肝、肾功能异常;酗酒或合并精神异常;其他疾病引起的颅内出血;对本研究中所用药物过敏。

病例选择与分组:选取我院2020年4月至2021年12月收治的HICH患者160例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各80例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表1。

1.2 方法

两组患者均行颅内血肿清除术,气管插管麻醉,术前实时监测呼吸、心率(HR)、血压、氧合指数(OI)、二氧化碳分压(PaCO_2)等生命体征,肌肉注射0.5 mg硫酸阿托品注射液(天方药业有限公司,国药准字H41020290,规格为每支1 mL:5 mg)与0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 枸橼酸舒芬太尼注射液[宜昌人福药业有限责任公司,国药

准字H20054172,规格为每支2 mL:100 μg (按 $\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$ 计)]。在此基础上,对照组患者静脉滴注6 mg/($\text{kg}\cdot\text{h}$)丙泊酚乳状注射液(广东嘉博制药有限公司,国药准字H20051843,规格为每支10 mL:100 mg)维持麻醉,观察组患者静脉滴注2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 盐酸右美托咪定注射液[江苏恩华药业股份有限公司,国药准字H20110085,规格为每支2 mL:0.2 mg(按 $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{N}_2$ 计)]维持麻醉,局部麻醉待患者自主呼吸恢复平稳后,对其行头部电子断层扫描(CT)定位、钻孔并开始手术。维持麻醉至手术结束。

1.3 观察指标

于麻醉诱导前(T_0)、钻孔时(T_1)、缝皮时(T_2)、拔除气管导管即刻(T_3)、拔除气管导管后30 min(T_4)抽取患者动脉血各2 mL,以2 800 r/min的转速离心6 min,采用丹麦Radiometer Medical ApS公司生产的血气分析仪测定各时点的动脉血气指标(OI和 PaCO_2);采用Projecta Engineering S. r. l.公司生产的血流动力学分析仪测定血流动力学指标[HR和平均动脉压(MAP)];采用德国Roche Diabetes Care GmbH公司生产的血糖仪测定血糖(Glu);采用酶联免疫荧光法测定皮质醇(Cor)水平,试剂盒由美国Beckman Coulter, Inc.提供;采用酶联免疫吸附法测定肾上腺素和去甲肾上腺素(NE)水平,试剂盒由上海抚生实业有限公司提供;比较两组患者围术期不良反应发生情况,包括躁动、心动过速、心动过缓、呛咳。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,不同时点比较行重复测量的方差分析;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表6。

3 讨论

应激反应是指机体受到各种伤害性刺激而发生的

表1 两组患者一般资料比较($n = 80$)

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups ($n = 80$)

组别	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{X} \pm s$,岁)	体质量 ($\bar{X} \pm s$,kg)	颅内血肿量 ($\bar{X} \pm s$,mL)	收缩压 ($\bar{X} \pm s$,mmHg)	舒张压 ($\bar{X} \pm s$,mmHg)	合并症[例(%)]			服用降压药物[例(%)]		ASA分级[例(%)] ^[7]		GCS评分 ($\bar{X} \pm s$,分) ^[8]	出血部位[例(%)]			
							冠心病	糖尿病	高血压	ACEI	钙拮抗剂	Ⅱ级	Ⅲ级		基底节区	脑叶	小脑	脑桥
观察组	48/32	58.31 $\pm$ 5.11	66.58 $\pm$ 5.17	40.75 $\pm$ 5.31	157.95 $\pm$ 29.54	94.35 $\pm$ 15.15	40(50.00)	40(50.00)	41(51.25)	45(56.25)	35(43.75)	45(56.25)	35(43.75)	7.11 $\pm$ 1.33	42(52.50)	14(17.50)	18(22.50)	6(7.50)
对照组	46/34	57.91 $\pm$ 5.34	67.84 $\pm$ 5.33	41.02 $\pm$ 5.21	158.38 $\pm$ 30.14	95.34 $\pm$ 16.24	43(53.75)	41(51.25)	43(53.75)	47(58.75)	33(41.25)	47(58.75)	33(41.25)	7.06 $\pm$ 1.24	41(51.25)	14(17.50)	19(23.75)	6(7.50)
χ^2/t 值	0.103	0.484	1.515	0.325	0.091	0.399	0.225	0.025	0.100	0.102		0.102		0.246			0.039	
P 值	0.748	0.629	0.132	0.746	0.928	0.691	0.635	0.874	0.752	0.749		0.749		0.806			0.998	

注:1 mmHg = 0.133 kPa;ASA为美国麻醉医师协会,GCS为格拉斯哥昏迷量表,ACEI为血管紧张素转化酶抑制剂。

Note:1 mmHg = 0.133 kPa;ASA is short for American Society of Anesthesiologists,GCS is short for Glasgow Coma Scale,and ACEI is short for angiotensin converting enzyme inhibitor.

表 2 两组患者不同时点动脉血气指标比较($\bar{X} \pm s, \text{mmHg}, n = 80$)

Tab. 2 Comparison of arterial blood gas indexes between the two groups at different time points ($\bar{X} \pm s, \text{mmHg}, n = 80$)

组别	OI					PaCO ₂				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	409.35 ± 25.57	341.35 ± 41.33 ^a	335.64 ± 49.85 ^a	335.52 ± 25.97 ^a	349.87 ± 30.59 ^a	64.83 ± 7.71	60.33 ± 6.11 ^a	55.16 ± 5.33 ^a	61.14 ± 6.08 ^a	62.63 ± 5.11 ^a
对照组	411.33 ± 27.85	312.98 ± 49.38 ^a	287.36 ± 49.65 ^a	311.79 ± 30.94 ^a	335.69 ± 32.74 ^a	65.33 ± 7.82	55.48 ± 5.17 ^a	47.15 ± 4.32 ^a	56.19 ± 5.22 ^a	60.66 ± 6.89 ^a
t 值	0.468	3.941	6.138	5.254	2.831	0.407	5.421	10.448	5.526	2.045
P 值	0.640	0.000	0.000	0.000	0.005	0.684	0.000	0.000	0.000	0.043

注:与本组 T₀ 时比较,^aP < 0.05。表 3 至表 5 同。

Note: Compared with those at T₀,^aP < 0.05 (for Tab. 2 - 5).

表 3 两组患者不同时点血流动力学指标比较($\bar{X} \pm s, n = 80$)

Tab. 3 Comparison of hemodynamic indexes between the two groups at different time points ($\bar{X} \pm s, n = 80$)

组别	HR(次/分)					MAP(mmHg)				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	76.14 ± 6.47	74.31 ± 5.14 ^a	73.14 ± 5.47 ^a	70.15 ± 4.98 ^a	70.33 ± 5.48 ^a	98.98 ± 11.74	94.14 ± 5.47 ^a	90.36 ± 6.98 ^a	91.11 ± 5.48 ^a	93.64 ± 6.14 ^a
对照组	77.69 ± 6.59	70.15 ± 4.98 ^a	68.38 ± 5.43 ^a	66.15 ± 4.15 ^a	67.18 ± 8.11 ^a	97.99 ± 11.67	83.55 ± 4.77 ^a	80.48 ± 5.69 ^a	81.68 ± 5.14 ^a	84.71 ± 5.31 ^a
t 值	1.502	5.200	5.526	5.524	2.879	0.534	13.048	9.822	11.243	9.835
P 值	0.135	0.000	0.000	0.000	0.005	0.594	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 两组患者不同时点 Glu 和 Cor 水平比较($\bar{X} \pm s, n = 80$)

Tab. 4 Comparison of Glu and Cor levels between the two groups at different time points ($\bar{X} \pm s, n = 80$)

组别	Glu(mmol/L)					Cor(nmol/L)				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	4.18 ± 0.51	5.32 ± 0.59 ^a	7.16 ± 0.71 ^a	6.64 ± 0.64 ^a	5.51 ± 0.49 ^a	412.13 ± 32.98	443.54 ± 37.14 ^a	464.15 ± 48.15 ^a	448.39 ± 37.99 ^a	422.67 ± 27.33 ^a
对照组	4.21 ± 0.53	6.19 ± 0.68 ^a	8.10 ± 0.79 ^a	7.79 ± 0.74 ^a	6.31 ± 0.61 ^a	413.03 ± 33.01	463.98 ± 41.88 ^a	484.48 ± 47.18 ^a	471.46 ± 37.11 ^a	449.55 ± 38.74 ^a
t 值	0.396	8.573	7.955	10.562	9.140	0.170	3.266	2.697	3.885	5.071
P 值	0.693	0.000	0.000	0.000	0.000	0.862	0.001	0.008	0.000	0.000

表 5 两组患者不同时点 NE 和肾上腺素水平比较($\bar{X} \pm s, \text{pg/mL}, n = 80$)

Tab. 5 Comparison of NE and epinephrine levels between the two groups at different time points ($\bar{X} \pm s, \text{pg/mL}, n = 80$)

组别	NE					肾上腺素				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	255.31 ± 35.51	275.64 ± 37.58 ^a	314.38 ± 42.57 ^a	328.39 ± 46.43 ^a	359.74 ± 48.69 ^a	85.12 ± 7.85	93.49 ± 7.97 ^a	97.86 ± 8.01 ^a	113.97 ± 10.87 ^a	128.97 ± 17.85 ^a
对照组	256.83 ± 35.52	301.39 ± 40.15 ^a	345.69 ± 45.88 ^a	364.31 ± 49.66 ^a	387.52 ± 51.69 ^a	84.39 ± 7.46	100.68 ± 8.13 ^a	108.97 ± 8.65 ^a	124.59 ± 11.54 ^a	141.68 ± 18.68 ^a
t 值	0.271	4.188	4.474	4.726	3.499	0.603	5.649	8.429	5.992	4.400
P 值	0.787	0.000	0.000	0.000	0.001	0.547	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6 两组患者不良反应发生情况比较[例(%), n = 80]

Tab. 6 Comparison of the incidence of adverse reactions between the two groups [case(%), n = 80]

组别	躁动	心动过速	心动过缓	呛咳	合计
观察组	6(7.50)	3(3.75)	3(3.75)	4(5.00)	16(20.00)
对照组	7(8.75)	5(6.25)	5(6.25)	7(8.75)	24(30.00)
χ ² 值					4.254
P 值					0.039

多种因子参与的非特异性全身适应综合征,以交感神经愈发兴奋,丘脑-垂体-肾上腺皮质(HPA)轴功能愈发增强为主要表现特点^[9-11]。HICH 患者多合并其他心血管疾病,颅内血肿清除术可有效消除颅内水肿,为

外科治疗 HICH 的首选方案^[12]。但手术器械、操作步骤、麻醉药物等均会加重 HICH 患者的应激反应,不仅损伤脏器功能,还加重认知功能障碍程度,影响预后。故需通过适度麻醉干预以减轻机体应激反应,改善预后。

本研究结果显示,与对照组比较,观察组患者 T₁, T₂, T₃, T₄ 时的 OI, PaCO₂, HR, MAP 水平均波动缓慢,提示右美托咪定对患者呼吸及血液循环系统抑制较小。分析原因,丙泊酚为临床麻醉诱导常用药物^[13-15],可有效抑制中枢神经,并通过降低钙超载、减少氧自由基而降低颅内压,实现保护脑组织的作用。右美托咪定是一种新型肾上腺素受体激动剂,主要作用于蓝斑核,通过激动肾上腺素受体降低交感神经活性,致血管舒张,

进而降低血压,发挥镇痛与抑制应激反应作用。有报道显示,右美托咪定可通过降低动脉血压使脑血流表达降低,从而有效维持手术患者的血流动力学水平,使其保持在较稳定状态,避免出现心率加快等情况,且对海马神经元起保护作用,进而保护机体神经系统^[16]。

本研究结果显示,观察组患者 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时的Glu、Cor、NE及肾上腺素水平均显著低于对照组,提示右美托咪定引起的应激反应较小。分析原因,HICH发生时伴随应激反应,而HICH治疗需进行手术,术中所需插管、拔管等操作加重了机体应激反应程度,机体内网状内皮系统被激活导致巨噬细胞等被活化,加快了肾上腺素对神经内分泌系统的调节。NE是由肾上腺髓质合成和分泌的儿茶酚胺,Cor由肾上腺皮质分泌并与Glu呈正相关,Glu、Cor、NE及肾上腺素均为反应机体应激反应程度的重要指标^[17-18]。HPA轴功能的愈发增强使得肾上腺素与Cor及Glu表达水平升高,水平上升的肾上腺素与Cor又促进了疼痛物质的释放,最终导致中枢神经系统的敏化现象。右美托咪定通过刺激肾上腺素受体抑制NE扩散,并以此发挥镇静与抗焦虑及抑制氧化应激反应的作用。观察组患者不良反应发生率显著低于对照组,提示右美托咪定的副作用较小。分析可能是由于多数患者在围术期常会出现恐惧、紧张心理,导致心率增加、血压升高等,而右美托咪定可通过抑制交感神经末梢来预防心肌缺血,并减轻应激反应,且右美托咪定维持麻醉剂量较丙泊酚低,既可发挥镇痛、镇静作用,还减少了患者的治疗负担,降低了不良反应发生率。

综上所述,右美托咪定用于HICH颅内血肿清除术时患者应激反应较小,血流动力学稳定,且安全性良好。

参考文献

- [1] GATHIER CS, VAN DER BERGH WM, VAN DER JAGT M, et al. Induced Hypertension for Delayed Cerebral Ischemia After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Randomized Clinical Trial[J]. *Stroke*, 2018, 49(1):76-83.
- [2] VAN MATRE ET, COOK AM, SHAH SP, et al. Management of Chronic Hypertension Following Intracerebral Hemorrhage[J]. *Critical Care Nursing Quarterly*, 2019, 42(2):148-164.
- [3] UNGVARI Z, YABLUCHANSKIY A, TARANTINI S, et al. Repeated Valsalva maneuvers promote symptomatic manifestations of cerebral microhemorrhages: implications for the pathogenesis of vascular cognitive impairment in older adults [J]. *Gero Science*, 2018, 40(5):485-496.
- [4] 林启勇, 谢广晨, 李 岱. 右美托咪定联合丙泊酚复合麻醉用于老年髋部骨折术临床评价[J]. *中国药业*, 2022, 31(14):99-101.
- [5] 赵广平, 史 炯, 程晶晶, 等. 头皮神经阻滞在立体定向颅内血肿清除术中对高血压脑出血患者应激状态及脑血流的影响[J]. *医学临床研究*, 2020, 37(1):83-85.
- [6] 中国研究型医院学会神经再生与修复专委会脑血管病学组, 陈 昱. 高血压性脑出血的诊断和治疗: 专家观点与规范推荐[J]. *中国血液流变学杂志*, 2019, 29(2):127-129.
- [7] SIEGL G, SUPPANK K, SCHRAMAYER G, et al. CAR 7. American Society of Anesthesiologists Classification Is a Highly Significant Predictor of Ipsilateral Stroke - Free Survival in Asymptomatic Octogenarians With Elective Internal Carotid Endarterectomy[J]. *Journal of Vascular Surgery*, 2018, 68(5):132.
- [8] NIK A, SHEIKH ANDALIBI MS, EHSAEI MR, et al. The Efficacy of Glasgow Coma Scale (GCS) Score and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II for Predicting Hospital Mortality of ICU Patients with Acute Traumatic Brain Injury[J]. *Bull Emerg Trauma*, 2018, 6(2):141-145.
- [9] WINK S, HIEMSTRA SW, HUPPELSCHOTEN S, et al. Dynamic imaging of adaptive stress response pathway activation for prediction of drug induced liver injury[J]. *Archives of Toxicology*, 2018, 92(5):1797-1814.
- [10] KOURTIS N, LAZARIS C, HOCKEMEYER K, et al. Oncogenic hijacking of the stress response machinery in T cell acute lymphoblastic leukemia [J]. *Nature Medicine*, 2018, 24(8):1157-1166.
- [11] MOTYL J, WENCEL PL, CIEŚLIK M, et al. Alpha-synuclein alters differently gene expression of Sirts, PARPs and other stress response proteins: implications for neurodegenerative disorders[J]. *Molecular Neurobiology*, 2018, 55(1):727-740.
- [12] 孙昭胜, 赵旺森, 葛春燕, 等. 开颅血肿清除术和钻孔引流术治疗中等量基底核区高血压脑出血的临床疗效比较研究[J]. *中国全科医学*, 2018, 21(6):702-706.
- [13] 于媛媛, 陈怀龙, 逢坤芳, 等. 丙泊酚和七氟醚对术后睡眠质量的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(5):471-473.
- [14] 陈 旭, 王 迪, 疏树华, 等. 复合丙泊酚时瑞芬太尼抑制宫腔镜术中体动的半数有效效应室靶浓度[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(4):394-395.
- [15] 刘希明, 安久颖, 吴陈林, 等. 右美托咪啶联合丙泊酚麻醉对高血压脑出血手术患者血液流变学及血流动力学的影响[J]. *中国医师杂志*, 2020, 22(11):1703-1706.
- [16] 刘敏肖, 刘立永, 宋子贤, 等. 不同剂量右美托咪定复合瑞芬太尼和丙泊酚用于非气管插管烧伤患者麻醉效果的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(4):459-461.
- [17] 叶 峰, 王 晶. 兰索拉唑对高血压脑出血后应激性溃疡患者胃黏膜损伤及应激反应的影响[J]. *江苏医药*, 2018, 44(9):1004-1007.
- [18] 李 强, 陈 刚, 柳再明. 软通道微创治疗高血压脑出血对患者血清氧化应激指标、神经功能康复的影响[J]. *医学临床研究*, 2020, 37(1):149-151.

(收稿日期:2022-07-22;修回日期:2022-10-05)