

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.18.019

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220601.1704.002.html\(2022-06-02\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220601.1704.002.html(2022-06-02))

## 超声引导下头皮神经阻滞在颅内动脉瘤夹闭手术中的应用\*

黄川,叶军明,钟茂林,陈丽,郭明玲,王冰雨,彭观发,王力峰<sup>△</sup>

(赣南医学院第一附属医院麻醉科,江西赣州 341000)

**[摘要]** **目的** 探讨超声引导下头皮神经阻滞复合全身麻醉在开颅动脉瘤夹闭术的效果观察。**方法** 选取 2020 年 1—12 月该院择期行开颅动脉瘤夹闭术的 81 例患者为研究对象,随机数字表法分为 A、B、C 3 组,分别给予超声引导下头皮神经阻滞+全身麻醉、切口局部浸润麻醉+全身麻醉及全身麻醉。记录 3 组术前(T1)、上头钉(T2)、切口(T3)、锯颅骨(T4)、术中(夹闭瘤体时 T5)、缝皮(T6)、缝皮结束时(T7)的平均动脉压(MAP)、心率(HR),并抽取动脉血测肾上腺素、去甲肾上腺素(NE)、皮质醇和血糖,记录 3 组一般情况及药物使用、术后 24 h 视觉模拟评分法(VAS)评分和并发症的发生情况。**结果** 3 组一般情况、术中失血量、补液量及手术时间、麻醉时间、HR、并发症发生情况比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。A 组丙泊酚、瑞芬太尼用量少于 B、C 组,B 组瑞芬太尼少于 C 组( $P<0.05$ )。A 组 T2~T7 的 MAP 低于 C 组,B 组 T2、T7 的 MAP 低于 C 组( $P<0.05$ )。A 组 T3~T7 的肾上腺素水平低于 C 组,T4~T7 的肾上腺素水平低于 B 组,B 组 T3 的肾上腺素水平低于 C 组( $P<0.05$ )。A 组 T3~T7 的 NE 水平低于 B、C 组( $P<0.05$ )。A 组 T2~T7 的皮质醇水平低于 C 组,B 组 T5~T7 的皮质醇水平低于 C 组( $P<0.05$ )。A 组 T6、T7 的血糖水平低于 B、C 组( $P<0.05$ )。A 组 VAS 评分[(3.92±0.86)分]低于 B 组[(5.12±0.78)分]和 C 组[(5.24±0.93)分],差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 超声引导下头皮神经阻滞用于颅内动脉瘤夹闭术可以减少阿片类药物用量,降低应激反应的发生,减轻疼痛程度,提高手术安全性。

**[关键词]** 超声引导;头皮神经阻滞;应激反应;颅内动脉瘤;血流动力学**[中图分类号]** R614.2+7**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)18-3155-06Application of ultrasound-guided scalp nerve block  
in intracranial aneurysm clipping\*HUANG Chuan, YE Junming, ZHONG Maolin, CHEN Li, GUO Mingling,  
WANG Bingyu, PENG Guanfa, WANG Lifeng<sup>△</sup>(Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Gannan Medical  
College, Ganzhou, Jiangxi 341000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effect of ultrasound-guided scalp nerve block combined with general anesthesia in craniotomy aneurysm clipping. **Methods** A total of 81 patients who underwent selective clipping of craniotomy aneurysm from January to December 2020 were selected as the research objects. They were divided into three groups based on the random number table method: group A, B and C, and were given ultrasound-guided scalp nerve block + general anesthesia, local incision infiltration anesthesia + general anesthesia, and general anesthesia, respectively. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded and the arterial blood was extracted to measure epinephrine, norepinephrine (NE), cortisol and blood glucose (Glu) in three groups of patients with preoperative (T1), top screw (T2), cut the skin (T3), saw the skull (T4), intraoperative (clip tumors, T5), sewing leather (T6), at the end of the stitched leather (T7). The general situation, drug use, postoperative 24 h visual analog scale (VAS) score and complications of the three groups were recorded. **Results** There were no significant differences in the general condition, intraoperative blood loss, fluid replacement amount, operation time, anesthesia time, HR and complications among the three

\* 基金项目:心脑血管疾病防治教育部重点实验室开放课题(XN201933)。 作者简介:黄川(1993—),住院医师,硕士,主要从事麻醉学研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: wwwanglifeng@126.com。

groups ( $P > 0.05$ ). The amount of propofol and remifentanyl in group A was less than that in group B and C and the amount of remifentanyl in group B was less than group C ( $P < 0.05$ ). The MAP of T2—T7 in group A was lower than that in group C, and the MAP of T2 and T7 in group B was lower than that in group C ( $P < 0.05$ ). The epinephrine level in group A was lower than group C at T3—T7 ( $P < 0.05$ ), lower than group B at T4—T7, and the epinephrine of T3 in group B was lower than that in group C ( $P < 0.05$ ). The NE of group A was lower than group B and C at T3—T7 ( $P < 0.05$ ). The level of cortisol at T2—T7 in group A was lower than that in group C, and the level of cortisol at T5—T7 in group B was lower than that in group C ( $P < 0.05$ ). The GLU of group A was lower than that of group B and C at T6 and T7 ( $P < 0.05$ ). The VAS score of group A [(3.92±0.86)points] was lower than that of group B [(5.12±0.78)points] and C [(5.24±0.93)points], and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound-guided scalp nerve block for intracranial aneurysm clipping can reduce the amount of opioids used, reduce the occurrence of stress response, reduce the pain degree, and improve the surgical safety.

**[Key words]** ultrasound guided; scalp nerve block; stress response; intracranial aneurysm; hemodynamics

颅内动脉瘤的治疗方式主要包括开颅动脉瘤夹闭术和介入栓塞术,与介入栓塞术相比,开颅动脉瘤夹闭术动脉瘤再出血的发生率更低,成为治疗颅内动脉瘤疾病的主要方式<sup>[1]</sup>,但开颅动脉瘤夹闭术刺激大,应激反应强,术中循环波动大,易诱发瘤体跨壁压变化,导致瘤体破裂而危及生命。开颅手术疼痛刺激主要由头皮切口引起,切开头皮时,伤害性刺激信号通过游离的神经末梢传导至三叉神经分支或颈丛分支,然后通过三叉神经核和脊髓背角传递到下丘脑和大脑皮层。整个过程受多种炎症介质、外周神经通路和中枢神经系统的调节<sup>[2]</sup>。阻断伤害性刺激的神经传导成为降低应激反应和炎性反应的主要方式。最近的研究表明头皮神经阻滞应用于开颅手术可以降低应激反应及抗炎作用<sup>[3-4]</sup>。但对于神经阻滞用于开颅动脉瘤夹闭术的研究却很少,本研究针对超声引导下头皮神经阻滞复合全身麻醉用于降低术中应激反应和术后镇痛的作用,观察其用于此种手术的安全性和效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 1—12 月本院行开颅动脉瘤夹闭术的 75 例患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 40~75 岁;(2)美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~III 级;(3)Hunt-Hess 分级 I~III 级。排除标准:(1)呼吸系统、血液系统、免疫系统病变;(2)神经阻滞穿刺部位皮肤红肿或破损;(3)精神疾病史;(4)并发重要脏器严重病变及其他脑部器质性疾病;(5)严重肝肾疾病史;(6)长期镇痛、镇静药物治疗和药物滥用史。本研究已获医院伦理委员会批准(LCSC-2021011501),所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 分组

本研究拟对择期行开颅动脉瘤夹闭术的患者进行一项单中心、前瞻、单盲(对患者盲)、随机对照的临

床研究。采用随机数字表法分为 A、B、C 3 组,每组 25 例,分别给予超声引导下头皮神经阻滞复合全身麻醉、切口局部浸润复合全身麻醉及全身麻醉。

#### 1.2.2 麻醉方法

所有患者均禁食 8 h,禁饮 4 h。患者入手术室后,开放静脉通道,连接心电监护仪(Mindry-IMEC10),监测患者心率(HR)、血压(BP)及血氧饱和度( $SpO_2$ )。静脉输注复方乳酸钠林格氏液(湖南科伦制药厂)7 mL/kg。面罩给氧去氮 6 L/min,同时依次静注咪达唑仑(江苏恩华药业)0.05 mg/kg、舒芬太尼(湖北宜昌人福药业)1~2  $\mu$ g/kg、丙泊酚(江苏恩华药业)4~6 mg/kg,罗库溴铵(浙江仙琚药业)0.6~0.9 mg/kg,肌松充分后行气管插管,连接麻醉机调节麻醉机呼吸参数,调节呼吸频率 10~12 次/分钟, VET 8~10 mL/kg, I:E 为 1:2,吸入气中的氧浓度分数( $FiO_2$ )100%,维持呼末二氧化碳分压(PET- $CO_2$ )35~45 mm Hg。接着经超声引导下行右颈内静脉穿刺置管、动脉穿刺测压,并静脉泵注丙泊酚 5~10 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>、瑞芬太尼(湖北宜昌人福药业)0.1~0.3  $\mu$ g·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>,间隔 40 min 追加罗库溴铵 0.3 mg/kg。诱导后,在上头架前 15 min,超声引导下对 A 组使用 0.5%的盐酸罗哌卡因(齐鲁制药厂)20 mL 行双侧头皮神经阻滞。神经阻滞方法:常规消毒术区,将超声探头放于阻滞区域,根据超声图像明确眶上神经、滑车上神经、耳颞神经、颧颞神经、枕大神经和枕小神经位置,平行插入穿刺针,根据超声回声对进针方向进行调整,成功穿过肌筋膜后注入局部麻醉药实施神经阻滞,可见药液在超声图像中呈 U 形扩散,且逐步扩散到患者目标神经束<sup>[5]</sup>。B 组根据切口大小和范围用 0.5%罗哌卡因 20 mL 行局部浸润麻醉,该项操作均由同一位高年资麻醉医师施行。术中根据手术刺激强度,及时调节麻醉深度,麻醉深度指数(NTI)控制在 40~60。手术结束前 5 min 停用麻醉药物。麻醉结束后将患者送至 NICU。术毕

即行静脉患者自控镇痛(PCA),舒芬太尼 3 μg/kg 加入生理盐水配成 100 mL 溶液,背景输注速度 2 mL/h,单次剂量 1 mL,锁定时间 15 min。当视觉模拟评分法(VAS)评分>3 分时 PCA 追加 1 mL。

1.2.3 观察指标

(1)记录各组术中出入量及手术、麻醉时间;(2)记录各组麻醉药物用量,即舒芬太尼、丙泊酚和瑞芬太尼用量;(3)记录各组血流动力学情况,即术前(T1)、上头钉(T2)、切皮(T3)、锯颅骨(T4)、术中夹闭瘤体时(T5)、缝皮下(T6)、缝皮结束时(T7)各个时间点的平均动脉压(MAP)、HR;(4)记录各组应激反应情况,抽血测肾上腺素、去甲肾上腺素(NE)、皮质醇和血糖水平;(5)记录各组术后 24 h 视觉模拟评分法(VAS)评分及术后并发症的发生情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件进行数据分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,比较采用方差分析;计数资料以频数或百分率表示,比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

3 组一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P >$

0.05),见表 1。

2.2 术中出入量及手术、麻醉时间比较

3 组术中失血量、补液量及手术时间、麻醉时间比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 2。

2.3 麻醉药物用量比较

3 组舒芬太尼用量比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );丙泊酚用量 A 组少于 B、C 组 ( $P < 0.05$ );瑞芬太尼用量 A 组少于 B、C 组, B 组少于 C 组 ( $P < 0.05$ ),见表 3。

2.4 血流动力学情况比较

A 组 T2~T7 的 MAP 低于 C 组, B 组 T2、T7 的 MAP 低于 C 组 ( $P < 0.05$ ); A、B、C 组各个时间点的 HR 比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 4。

2.5 应激反应情况比较

A 组 T3~T7 的肾上腺素水平低于 C 组, T4~T7 的肾上腺素水平低于 B 组, B 组 T3 的肾上腺素水平低于 C 组 ( $P < 0.05$ )。A 组 T3~T7 的 NE 水平低于 B、C 组 ( $P < 0.05$ )。A 组 T2~T7 的皮质醇水平低于 C 组, B 组 T5~T7 的皮质醇水平低于 C 组 ( $P < 0.05$ )。A 组 T6、T7 的血糖水平低于 B、C 组 ( $P < 0.05$ ),见表 5。

表 1 3 组一般资料比较 (n=25)

项目	A 组	B 组	C 组	$\chi^2/F$	P
性别(n)				0.787	0.675
男	11	10	8		
女	14	15	18		
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	59.16 ± 8.41	55.84 ± 8.48	56.48 ± 8.16	1.113	0.334
身高( $\bar{x} \pm s$ , cm)	161.12 ± 7.87	159.52 ± 7.51	157.56 ± 6.70	1.460	0.239
体重( $\bar{x} \pm s$ , kg)	61.60 ± 9.74	57.76 ± 8.68	56.00 ± 8.13	2.603	0.081
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	23.57 ± 2.03	22.57 ± 1.93	22.48 ± 2.28	2.113	0.128
ASA 分级(n)				0.120	0.942
II 级	8	8	10		
III 级	17	17	16		
Hunt-Hess 分级(n)				2.977	0.562
I 级	13	14	12		
II 级	6	7	5		
III 级	6	4	9		

表 2 3 组术中出入量及手术、麻醉时间比较 (n=25,  $\bar{x} \pm s$ )

项目	A 组	B 组	C 组	F	P
失血量(mL)	612.00 ± 445.65	602.00 ± 353.11	616.00 ± 300.94	0.009	0.991
输液量(mL)	3 032.04 ± 919.07	3 066.00 ± 744.80	2 925.04 ± 658.33	0.221	0.802
尿量(mL)	1 688.00 ± 1 081.40	1 438.80 ± 519.51	1 512.00 ± 812.06	0.586	0.559
手术时间(h)	5.62 ± 1.33	5.96 ± 1.38	5.56 ± 1.51	0.573	0.566
麻醉时间(h)	7.10 ± 1.63	7.22 ± 1.43	6.84 ± 1.54	0.417	0.661

表 3 3 组麻醉药物用量比较 ( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

项目	A 组	B 组	C 组	F	P
丙泊酚(mg)	1 433.04±382.01 <sup>ab</sup>	1 930.00±295.15	1 920.64±336.51	17.501	<0.001
舒芬太尼( $\mu\text{g}$ )	51.20±6.00	51.00±7.07	51.20±4.40	0.009	0.991
瑞芬太尼( $\mu\text{g}$ )	1 449.80±473.33 <sup>ab</sup>	1 738.28±289.53 <sup>a</sup>	2 036.40±382.54	14.206	<0.001

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与 C 组比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与 B 组比较。

表 4 3 组血流动力学情况比较 ( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
MAP(mm Hg)							
A 组	86.72±10.56	90.08±10.75 <sup>a</sup>	89.76±12.44 <sup>a</sup>	85.52±7.26 <sup>a</sup>	81.56±8.52 <sup>ab</sup>	89.52±11.17 <sup>a</sup>	91.92±10.37 <sup>a</sup>
B 组	87.56±10.43	95.92±8.96 <sup>ab</sup>	94.44±11.77 <sup>b</sup>	87.68±11.49	84.60±8.72	92.04±9.61	91.52±9.83 <sup>a</sup>
C 组	85.76±10.33	103.20±12.95 <sup>b</sup>	99.24±11.30 <sup>b</sup>	92.36±11.53 <sup>b</sup>	88.32±8.10 <sup>b</sup>	97.72±9.89 <sup>b</sup>	100.36±13.73 <sup>b</sup>
HR(次/分钟)							
A 组	72.80±14.55	71.96±14.97	70.28±16.79	71.72±8.49	69.28±8.21	71.88±10.58	73.40±10.24
B 组	72.84±14.97	72.60±14.70	72.20±13.21	69.04±11.10	68.36±11.16	71.68±11.81	73.52±11.47
C 组	74.20±15.94	78.40±14.39 <sup>b</sup>	75.76±14.44	74.72±13.01	72.28±12.15	74.84±12.65	76.08±12.44

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与 C 组比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与 T1 时比较。

表 5 3 组应激反应情况比较 ( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
肾上腺素(ng/L)							
A 组	137.47±31.27	146.22±32.12	160.67±28.59 <sup>a</sup>	161.63±34.54 <sup>ab</sup>	165.00±27.41 <sup>ab</sup>	175.27±26.39 <sup>ab</sup>	183.22±28.83 <sup>ab</sup>
B 组	135.43±19.79	151.90±20.82	162.89±18.87 <sup>a</sup>	178.20±21.38	192.58±20.59	201.77±21.74	218.00±20.73
C 组	136.01±17.25	158.07±24.30	179.86±32.31	187.12±15.82	194.35±17.46	197.09±21.66	205.34±22.83
NE(ng/L)							
A 组	394.22±92.33	445.90±73.88	489.77±67.71 <sup>ab</sup>	533.67±64.81 <sup>ab</sup>	572.69±70.61 <sup>ab</sup>	635.57±77.10 <sup>ab</sup>	676.92±75.17 <sup>ab</sup>
B 组	391.74±66.84	456.70±58.46	533.22±59.00	597.10±55.14	659.49±75.04	703.81±54.81	748.20±56.96
C 组	400.84±63.49	477.89±68.00	566.40±59.69	622.86±68.91	672.22±78.72 <sup>a</sup>	733.57±71.96	787.11±84.42
皮质醇( $\mu\text{g/L}$ )							
A 组	91.69±20.69	96.59±20.12 <sup>a</sup>	108.11±19.55 <sup>a</sup>	119.02±27.45 <sup>a</sup>	130.61±28.09 <sup>a</sup>	130.87±24.15 <sup>a</sup>	136.96±25.13 <sup>a</sup>
B 组	89.20±16.48	97.94±16.60	111.01±19.72	123.78±20.05	128.98±23.81 <sup>a</sup>	140.61±24.91 <sup>a</sup>	150.78±25.15 <sup>a</sup>
C 组	90.38±16.85	109.43±23.01	121.91±23.48	137.63±27.39	153.72±29.84	165.06±31.38	179.13±31.91
血糖(mmol/L)							
A 组	4.90±1.23	5.40±1.31	5.63±1.31	5.65±1.28	5.51±1.35	5.95±1.37 <sup>ab</sup>	6.16±1.53 <sup>ab</sup>
B 组	4.61±1.21	5.27±1.28	5.79±1.18	5.82±1.20	5.71±1.28	6.86±1.50	7.08±1.53
C 组	4.40±1.08	5.07±1.03	5.27±0.92	5.67±1.08	5.56±1.06	6.66±1.28	7.04±1.29

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与 C 组比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与 B 组比较。

## 2.6 VAS 评分和并发症发生情况比较

A 组 VAS 评分低于 B、C 组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。3 组并发症发生情况比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 6。

表 6 3 组 VAS 评分和并发症发生情况比较 ( $n=25$ )

项目	A 组	B 组	C 组	F/ $\chi^2$	P
VAS 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	3.92±0.86	5.12±0.78	5.24±0.93	18.081	<0.001
并发症(n)				4.926	0.085
有	22	21	16		
无	3	4	9		

## 3 讨论

据统计, 颅内动脉瘤的发病率为 3.6%~6.0%, 其致死率占脑血管病死亡患者的 22%~25%<sup>[6]</sup>。及时、有效的诊断和治疗颅内动脉瘤对于提高患者的生存率、改善患者的生活质量具有十分重要的意义。开颅动脉瘤夹闭术因其动脉瘤再出血发生率更低, 比血管内介入治疗更常用于治疗颅内动脉瘤疾病<sup>[1]</sup>。开颅动脉瘤夹闭术是一项对麻醉要求较高的手术, 需要维持机体麻醉诱导期间、术中血流动力学及内环境的稳定, 减轻手术操作刺激引起的应激反应, 减少患者术中和术后的疼痛以提高手术的安全性<sup>[7]</sup>。特别是

对于自主调节功能受损的患者,术中轻微的血流动力学波动即可改变脑血流及脑内容积,增加脑血管压力,易导致颅内动脉瘤破裂出血。而动脉瘤一旦发生破裂,其致死率高达50%<sup>[8-9]</sup>,严重威胁患者的生命安全。因此,选择合适的麻醉方式对于颅内动脉瘤手术的顺利进行尤为重要。

开颅手术的疼痛经常被麻醉和外科医生所忽略,研究发现,开颅手术疼痛的发生率高达87%,其中55%的患者出现中至重度疼痛,这种疼痛为浅表性的,多为头部皮肤及肌肉切割、牵拉所致<sup>[10]</sup>。如果大剂量的使用阿片类药物来减轻疼痛应激,不仅会引起呼吸抑制、恶心、呕吐等不良反应,还会妨碍外科医生对病情的观察<sup>[10]</sup>。行头皮神经阻滞可以改善开颅肿瘤切除手术血流动力学稳定性,减少循环波动,降低术中及术后并发症,预防继发性颅脑损伤<sup>[11-12]</sup>。在手术中为预防动脉瘤破裂,应该维持或降低动脉瘤与颅内间隙的跨壁压力差,如麻醉诱导不平稳、麻醉过浅、血压骤升、呛咳、通气不足、过度通气、颅内压升降波动大,都将增加动脉瘤的跨壁压力差,使动脉瘤破裂的概率增高<sup>[13]</sup>。维持循环稳定,降低上头架、切皮和缝皮刺激是此类手术麻醉的关键。

罗哌卡因是酰胺类局部麻醉药,因其作用持续时间长、镇痛效果强、不良反应少、心脏的毒性低,与其他局部麻醉药物相比有明显的优势<sup>[14]</sup>。有研究证实,0.5%浓度的罗哌卡因进行头皮神经阻滞可以获得良好的术后镇痛效果<sup>[15]</sup>,故本研究选用0.5%的罗哌卡因作为神经阻滞及局部麻醉药物。

本研究发现,神经阻滞组可以减少阿片类药物的使用,避免循环的剧烈波动,减轻术后疼痛。为尽量避免阿片类药物的不良反应,本研究在手术过程中只单纯调整丙泊酚、瑞芬太尼的使用剂量,发现A组瑞芬太尼的使用量少于B、C两组,B组少于C组,且在上头架及切皮刺激时,MAP变化不大,而全身麻醉组MAP较术前升高明显。A组术后24hVAS评分明显低于B、C组( $P < 0.05$ ),这说明术前行超声引导下头皮神经阻滞可以有效降低开颅动脉瘤患者术后24h内的疼痛,这与VALLAPU等<sup>[16]</sup>研究结果一致。

下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴的兴奋会导致皮质醇、胰高血糖素等激素分泌水平增加,不利于患者恢复<sup>[17-18]</sup>。临床上常将肾上腺素、NE、皮质醇及血糖指标作为判断应激强度的指标,其浓度的高低体现不同的应激水平<sup>[19]</sup>。在围术期选择合适的麻醉方式以预防和减轻患者的应激反应,减少术中和术后并发症的发生具有重要的意义<sup>[20]</sup>。本研究发现,3组肾上腺素、NE、皮质醇及血糖都呈现升高趋势,但A组各项应激指标明显低于B、C组,说明复合神经阻滞可以降低此类手术应激反应。

综上所述,超声引导下头皮神经阻滞复合全身麻醉可以减少阿片类药物用量,维持术中血流动力学稳

定,降低手术应激反应,降低术后疼痛评分,可以安全地应用于此类手术。

## 参考文献

- [1] 尹晓亮,杨军. 开放手术和血管内治疗在脑血管神经外科领域的研究进展[J/CD]. 中华脑血管病杂志(电子版),2020,14(6):316-321.
- [2] VADIVELU N, KAI A M, TRAN D, et al. Options for perioperative pain management in neurosurgery[J]. J Pain Res, 2016, 9: 37-47.
- [3] YANG X, MA J, LI K, et al. A comparison of effects of scalp nerve block and local anesthetic infiltration on inflammatory response, hemodynamic response, and postoperative pain in patients undergoing craniotomy for cerebral aneurysms: a randomized controlled trial[J]. BMC Anesthesiol, 2019, 19(1): 91.
- [4] ZHENG L, HAGAN K B, VILLARREAL J, et al. Scalp block for glioblastoma surgery is associated with lower inflammatory scores and improved survival[J]. Minerva Anesthesiol, 2017, 83(11): 1137-1145.
- [5] 黄爱莲,雷怀彪,雷伟,等. B超引导下头皮神经阻滞复合全身麻醉在神经外科麻醉中的应用[J]. 中国医学创新, 2020, 17(33): 77-81.
- [6] 糜相明,范高阳,苏春海,等. 中国颅内动脉瘤患者的单中心流行病学研究[J]. 河北医药, 2018, 40(24): 3818-3821.
- [7] 周珩,邓娜,梁佐迪,等. 头皮神经阻滞在颅脑外科术后镇痛中应用[J]. 临床军医杂志, 2017, 45(11): 1138-1140.
- [8] FROSEN J. Smooth muscle cells and the formation, degeneration, and rupture of saccular intracranial aneurysm wall: a review of current pathophysiological knowledge[J]. Transl Stroke Res, 2014, 5(3): 347-356.
- [9] MACDONALD R L, JAJA B, CUSIMANO M D, et al. SAHIT investigators: on the outcome of some subarachnoid hemorrhage clinical trials[J]. Transl Stroke Res, 2013, 4(3): 286-296.
- [10] DUNN L K, NAIK B I, NEMERGUT E C, et al. Post-craniotomy pain management: beyond opioids[J]. Curr Neurol Neurosci Rep, 2016, 16(10): 93.
- [11] GAUDRAY E, N' GUYEN C, MARTIN E, et al. Efficacy of scalp nerve blocks using ropivacaine 0.75% associated with intravenous dexamethasone for postoperative pain relief in cra-

- niotomies[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2020, 197:106125.
- [12] PENG K, ZENG M, DONG J, et al. Ultrasound-guided superficial cervical plexus block for analgesia in patients undergoing craniotomy via suboccipital retrosigmoid approach: study protocol of a randomised controlled trial[J]. *BMJ Open*, 2020, 10(2):e34003.
- [13] 蔡俊杰, 孔滨, 苑玉清. 颅内动脉瘤夹闭术中动脉瘤破裂的危险因素分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2020, 25(3):149-151.
- [14] SONG J, LI L, YU P, et al. Preemptive scalp infiltration with 0.5% ropivacaine and 1% lidocaine reduces postoperative pain after craniotomy[J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157(6):993-998.
- [15] YANG Y, OU M, ZHOU H, et al. Effect of Scalp nerve block with ropivacaine on postoperative pain in patients undergoing craniotomy: a randomized, double blinded study[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1):2529.
- [16] VALLAPU S, PANDA N B, SAMAGH N, et al. Efficacy of dexmedetomidine as an adjuvant to local anesthetic agent in scalp block and scalp infiltration to control postcraniotomy pain: a double-blind randomized trial[J]. *J Neurosci Rural Pract*, 2018, 9(1):73-79.
- [17] KROG A H, THORSBY P M, SAHBA M, et al. Perioperative humoral stress response to laparoscopic versus open aortobifemoral bypass surgery[J]. *Scand J Clin Lab Invest*, 2017, 77(2):83-92.
- [18] EVERMAN E R, MORGAN T J. Antagonistic pleiotropy and mutation accumulation contribute to age-related decline in stress response[J]. *Evolution*, 2018, 72(2):303-317.
- [19] 高慧, 高洁, 罗志镨. 罗哌卡因浸润麻醉联合地佐辛静脉麻醉对中老年食管癌手术患者麻醉恢复期的影响[J]. *西部医学*, 2017, 29(9):1229-1232.
- [20] ELSHAMAA H A. Stress response in shoulder surgery under interscalene block, randomized controlled study comparing ultrasound guidance to nerve stimulation[J]. *Saudi J Anaesth*, 2015, 9(4):359-364.

(收稿日期:2021-12-03 修回日期:2022-03-17)

(上接第 3154 页)

- [7] 李颖, 向晋涛. 利用心电散点图特征诊断窦房传导阻滞 1 例[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2021, 35(6):596-598.
- [8] 向晋涛, 刘文通, 来欣, 等. 1 例高度窦房传导阻滞伴交界性逸搏-夺获二联律的心电散点图特征[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2020, 34(5):500-502.
- [9] 周向华, 冯雪虹. 常规心电图、动态心电散点图对患者窦性心律不齐及房早检出率的比较[J]. *皖南医学院学报*, 2020, 39(3):250-252.
- [10] 王忠德, 刘培中. 心电散点图对房颤伴二度房室阻滞的诊断价值[J]. *临床心电学杂志*, 2022, 31(1):37-41.
- [11] 李世锋, 李中健, 申继红, 等. 心电图学系列讲座(九):窦性心律失常[J]. *中国全科医学*, 2014, 17(9):1086-1088.
- [12] 李方洁, 向晋涛. 心电散点图[M]. 北京:人民卫生出版社, 2017:44-47, 80-81.
- [13] 向晋涛, 李晓清, 刘鸣, 等. 心电散点图揭示的窦性心率跳跃式减速现象及散点图特征[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2015, 29(1):3-10.
- [14] 向晋涛, 李晓清, 陈元秀. 心电散点图揭示的窦房结功能的分离现象[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2013, 27(2):101-106.
- [15] 景永明, 向晋涛. 游走心律的 Lorenz-RR 散点图特征及分析方法探讨[J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2015, 29(1):11-13.
- [16] 周向华, 冯雪虹. 常规心电图、动态心电散点图对患者窦性心律不齐及房早检出率的比较[J]. *皖南医学院学报*, 2020, 39(3):250-252.
- [17] 刘婷, 钟文明. 心电散点图在心律失常快速诊断中的临床效果评价[J]. *当代医学*, 2020, 26(36):91-92.
- [18] 王彩婷. 心电散点图和常规心电图诊断晚发房性早搏的效能比较[J]. *实用医学影像杂志*, 2021, 22(4):374-376.

(收稿日期:2021-11-20 修回日期:2022-03-21)