

· 临床研究 ·

罗哌卡因辅助地佐辛浸润麻醉对幕上肿瘤切除术患者的麻醉效果

王丹*, 刘远春, 胡莉, 黄大雪

(四川省内江市第二人民医院麻醉科, 内江 641100)

【摘要】目的 观察罗哌卡因辅助地佐辛麻醉对幕上肿瘤切除术患者麻醉恢复情况及恢复期应激反应的影响。**方法** 选取2017年3月至2019年5月四川省内江市第二人民医院麻醉科接受幕上肿瘤切除术患者60例,按随机数表法分为研究组和对照组,各组30例。2组患者均采用全身麻醉。对照组于切皮前10 min予以生理盐水20 ml浸润麻醉,术毕前30 min静注10 mg地佐辛;研究组于切皮前10 min予以罗哌卡因浸润麻醉,术毕前30 min静注10 mg地佐辛。对比2组患者麻醉前(T_0)、术毕时(T_1)、拔管即刻(T_2)、拔管后30 min(T_3)的心率(HR)、舒张压(DBP)、收缩压(SBP)、应激反应指标[肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)、皮质醇(Cor)、血糖(Glu)]水平,并比较2组患者低血压发生率、血管活性药物使用情况、麻醉恢复情况、不良反应发生率、麻醉苏醒期镇静评分(SAS)、疼痛程度评分(VAS)。采用SPSS 23.0统计软件进行分析。根据数据类型,组间比较采用 t 检验或卡方检验。**结果** T_0 时,2组患者HR、DBP、SBP、E、NE、Cor、Glu水平相比差异无统计学意义($P>0.05$)。在 T_1 、 T_2 、 T_3 时,研究组上述指标均低于对照组($P<0.05$)。与 T_0 相比,研究组 T_1 、 T_2 、 T_3 时上述指标变化不明显($P>0.05$),但对照组变化较明显,差异有统计学意义($P<0.05$)。对照组和研究组分别发生低血压20.00%(6/30)和6.67%(2/30),2组低血压发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=1.298, P=0.255$)。对照组使用血管活性药物NE、多巴胺、麻黄碱的患者有4、4、10例,研究组依次有0、2、2例。2组患者使用血管活性药物构成比比较,差异有统计学意义($\chi^2=6.667, P=0.010$)。与对照组比较,研究组气管拔管时间[(15.41±3.20)和(24.02±4.93) min, $t=8.024, P<0.001$]、麻醉恢复时间[(10.67±3.38)和(15.24±4.26) min, $t=4.603, P<0.001$]显著缩短,镇痛效果持续时间[(11.73±1.59)和(7.91±1.28) h, $t=10.250, P<0.001$]显著延长,麻醉苏醒期SAS[(3.82±0.41)和(5.06±0.50)分, $t=10.504, P<0.001$]、VAS[(2.25±0.21)和(4.30±0.36)分, $t=26.941, P<0.001$]评分、以及不良反应发生率[10.00%(3/30)和33.33%(10/30), $\chi^2=4.812, P=0.028$]显著降低,差异均有统计学意义。**结论** 罗哌卡因辅助地佐辛麻醉应用于幕上肿瘤切除术患者可促进麻醉后恢复,稳定恢复期血流动力学,减轻恢复期应激反应,提升镇静、镇痛效果,减少不良反应发生。

【关键词】 幕上肿瘤;地佐辛;罗哌卡因;浸润麻醉;麻醉恢复时间;应激反应**【中图分类号】** R614**【文献标志码】** A**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.06.105

Efficacy of ropivacaine-assisted dezocine for infiltration anesthesia in patients undergoing supratentorial tumor resection

WANG Dan*, LIU Yuan-Chun, HU Li, HUANG Da-Xue

(Department of Anesthesiology, Neijiang Second People's Hospital, Neijiang 641100, China)

【Abstract】 Objective To determine the effect of ropivacaine-assisted dezocine anesthesia on recovery and stress responses during the period in patients undergoing supratentorial tumor resection. **Methods** Sixty patients undergoing supratentorial tumor resection in our hospital from March 2017 to May 2019 were recruited in this study. They were randomly divided into study group ($n=30$) and control group ($n=30$). All groups were treated with general anesthesia. The patients of the control group received 20 ml of saline infiltration in 10 min before incision, and intravenous injection of 10 mg dezocine in 30 min before the end of surgery. While, those of the study group received ropivacaine infiltration and 10 mg dezocine at the same time points, respectively. The heart rate (HR), diastolic blood pressure (DBP), systolic blood pressure (SBP), levels of agonistic indices, including epinephrine (E), norepinephrine (NE), cortisol (Cor), glucose (Glu) before anesthesia (T_0), end of the operation (T_1), extubation immediately (T_2), and 30 min after extubation (T_3) were compared between the 2 groups. The incidence rate of hypotension, usage of vasoactive drugs, anesthesia recovery, incidence of adverse reactions, anesthesia recovery sedation-agitation scale (SAS), pain degree score (visual analogue scale, VAS) were also recorded and compared. SPSS statistics 23.0 was used for analysis. According to the data types, Student's t test or Chi-square test was applied for

收稿日期: 2019-06-22; 接受日期: 2019-08-15

通信作者: 王丹, E-mail: jiangdal836@126.com

comparison between two groups. **Results** At T_0 , there were no significant differences in HR, DBP, SBP, and levels of E, NE, Cor and Glu between the 2 groups ($P>0.05$). At T_1 , T_2 and T_3 , the above indices in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). Compared with T_0 , no significant changes were observed in the above indices at T_1 , T_2 and T_3 in the study group ($P>0.05$), but obvious changes were seen in the control group ($P<0.05$). The incidence of hypotension was 20.00% (6/30) in the control group and 6.67% (2/30) in the study group, though no significant difference between them (Chi-square=1.298, $P=0.255$). The cases taking vasoactive drugs such as NE, dopamine and ephedrine were 4, 4 and 10 cases respectively in the control group, and 0, 2 and 2 cases in the study group. There were significant differences in the proportion of taking vasoactive drugs between them (Chi-square=6.667, $P=0.010$). The study group had significantly shorter time of tracheal extubation [(15.41±3.20) and (24.02±4.93) min, $t=8.024$, $P<0.001$] and time of anesthesia recovery [(10.67±3.38) and (15.24±4.26) min, $t=4.603$, $P<0.001$], longer duration of analgesic effect [(11.73±1.59) and (7.91±1.28) h, $t=10.250$, $P<0.001$], decreased SAS score [(3.82±0.41) and (5.06±0.50), $t=10.504$, $P<0.001$] and VAS score [(2.25±0.21) and (4.30±0.36), $t=26.941$, $P<0.001$], and lower incidence of adverse reactions [10.00% (3/30) and 33.33% (10/30), Chi-square=4.812, $P=0.028$] during the recovery period when compared with the control group. **Conclusion** Ropivacaine-assisted dezocine anesthesia for supratentorial tumor resection can promote recovery after anesthesia, stabilize hemodynamics and reduce stress responses during recovery period, improve sedative and analgesic effects, and reduce adverse reactions.

【Key words】 supratentorial neoplasms; dezocine; ropivacaine; infiltration anesthesia; time of anesthesia recovery; stress response
Corresponding author: WANG Dan, E-mail: jiangdal836@126.com

幕上肿瘤切除术为治疗幕上肿瘤的重要术式,疗效确切,但手术创伤较大,在麻醉恢复期易出现应激反应,致使血流动力学产生明显波动,增加手术风险性,且易引起躁动,影响患者术后恢复^[1]。临床研究指出,术后疼痛为引起全身麻醉恢复期应激反应的重要原因,应用镇静药可在一定程度上降低全身麻醉恢复期应激反应发生的概率,但易造成苏醒延迟、呼吸抑制等不良反应^[2]。地佐辛属一种阿片类受体激动-拮抗剂,能减少纯阿片类药物造成的机体依赖与药物滥用发生,具有良好镇静效果,同时对呼吸系统、胃肠道系统影响小,术前给予地佐辛能有效防止全身麻醉恢复期躁动^[3]。罗哌卡因属酰胺类局麻药之一,麻醉效果良好,且具有一定镇痛作用,对神经毒性、心脏毒性低^[4,5]。然而目前关于罗哌卡因辅助地佐辛麻醉应用于幕上肿瘤切除术的有关报道尚较少。本研究通过随机对照研究,分析了罗哌卡因辅助地佐辛浸润麻醉对接受幕上肿瘤切除术患者麻醉恢复时间及恢复期应激反应的影响,报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2017年3月至2019年5月内江市第二人民医院麻醉科接受幕上肿瘤切除术患者60例。根据随机数表法将患者分为研究组和对照组,各组30例。纳入标准:(1)择期行幕上肿瘤切除术,实施全身麻醉;(2)年龄≤65岁;(3)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为Ⅰ~Ⅱ级;(4)知晓本研究麻醉方案,签订知情同意书。排除标准:(1)肝肾功能出现严重异常;(2)合

并免疫系统、精神系统、血液系统及呼吸系统疾病;(3)合并恶性肿瘤、凝血功能异常、严重感染;(4)长期应用镇痛、镇静药物;(5)过敏体质;(6)合并严重高血压、重度瓣膜病、心律失常。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 2组患者均采取全身麻醉,入室后密切监测心率(heart rate, HR)、血压、血氧饱和度、心电图等,麻醉诱导前静注5 mg地塞米松,于气管导管表面均匀涂抹适量利多卡因凝胶。(1)麻醉诱导:静注0.05 mg/kg咪达唑仑(江苏九旭药业有限公司,国药准字H20113433)、1.5~2.0 mg/kg丙泊酚(四川国瑞药业有限责任公司,国药准字H20030115)、0.1~1.0 μg/kg舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20054171)、0.2 mg/kg苯磺顺阿曲库铵[上药东英(江苏)药业有限公司,国药准字H20060927]。麻醉诱导成功后采取气管插管,连接麻醉机实施机械通气,相关参数设置为潮气量8~10 ml/kg,氧流量1.5 L/min,通气频率10~12次/min,呼气末二氧化碳分压(end-tidal carbon dioxide pressure, PetCO₂)维持在28~30 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。(2)麻醉维持:持续静脉输注4~8 mg/(kg·h)丙泊酚,间断静注5~10 μg舒芬太尼、7 mg苯磺顺阿曲库铵。在缝合硬膜时静注4 mg托烷司琼,缝皮时终止输注丙泊酚、瑞芬太尼,术中维持患者体温≥36℃,脑电双频指数维持在40~50,HR与脉压波动幅度低于基础值20%,视情况追加麻醉用药或应用血管活性药物。对照组于切皮前10 min予以生理盐水20 ml浸润麻醉(1:200 000肾上腺素),术前30 min静注10 mg地佐辛(扬子

江药业集团有限公司,国药准字 H20080329)。研究组于切皮前 10 min 予以罗哌卡因(河北一品制药股份有限公司,国药准字 H20113463,浓度 0.5%)浸润麻醉,术毕前 30 min 静注 10 mg 地佐辛。

1.2.2 观察指标及检测 (1)一般资料及手术情况。(2)麻醉前(T_0)、术毕时(T_1)、拔管即刻(T_2)、拔管后 30 min (T_3) 的 HR、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、收缩压(systolic blood pressure, SBP)水平。(3)低血压发生率及血管活性药物使用情况。(4)2 组患者 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 时应激反应指标。采集患者 4 ml 足背动脉血样,取 2 ml 以德国 Roche 公司生产的纤巧型血糖仪检测血糖(glucose, Glu)水平。将另 2 ml 血样离心处理,取血浆, -80°C 储存待检。酶联免疫吸附法测定血浆肾上腺素(epinephrine, E)和去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)水平,放射免疫法测定血浆皮质醇(cortisol, Cor)水平。检测试剂盒均购自上海雅吉生物有限公司,相关操作均严格按仪器及试剂盒说明书由医院专门人员执行。(5)患者气管拔管时间、麻醉恢复时间、镇痛效果持续时间等麻醉恢复情况。其中气管拔管时间为麻醉结束到拔除气管导管时间,麻醉恢复时间为麻醉结束到呼之睁眼时间,镇痛效果持续时间为麻醉结束到首次感觉疼痛时间。(6)2 组患者麻醉苏醒期镇静程度、疼痛程度。应用 Ricker 镇静-躁动评分量表(sedation-agitation scale, SAS)评价镇静程度,分值范围 1~7 分,分值越低镇静程度越高,其中 3~4 分说明患者处于镇静及安静合作状态,利于手术进行^[6];应用视觉模拟评分量表(visual analogue scale, VAS)评价疼痛程度,分值范围 0~10 分,分值越低疼痛程度越低^[7]。(7)2 组患者恶心呕吐、肌颤、高血压、头晕头痛等不良反应发生情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料用例数(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 组患者一般资料及手术情况比较

2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),均衡性较好。研究组患者术中丙泊酚、舒芬太尼用量低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

2.2 2 组患者 HR、DBP 和 SBP 水平比较

T_0 时,2 组患者 HR、DBP、SBP 水平相比差异无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 、 T_2 、 T_3 时,研究组 HR、DBP、SBP 水平均低于对照组($P<0.05$)。与 T_0 时相比,研究组 T_1 、 T_2 、 T_3 时 HR、DBP、SBP 水平变化不明显($P>0.05$),但对照组 T_1 、 T_2 、 T_3 时 HR、DBP、SBP 水平均显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$;表 2)。

2.3 2 组患者低血压发生率及血管活性药物使用情况

对照组和研究组分别发生 6 例和 2 例低血压,2 组低血压发生率比较差异无统计学意义[20.00% (6/30) 和 6.67% (2/30), $\chi^2 = 1.298$, $P = 0.255$]。对照组使用血管活性药物 NE、多巴胺、麻黄碱的患者分别有 4、4 和 10 例,研究组无患者使用 NE,使用多巴胺、麻黄碱患者各 2 例。2 组患者使用血管活性药物构成比比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.667$, $P = 0.010$)。

2.4 2 组患者应激反应指标比较

T_0 时,2 组患者 E、NE、Cor、Glu 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。在 T_1 、 T_2 、 T_3 时,研究组 E、NE、Cor、Glu 水平显著低于对照组($P<0.05$)。与 T_0 比较,对照组 T_1 、 T_2 、 T_3 时 E、NE、Cor、Glu 水平显著升高,但研究组 T_1 、 T_2 、 T_3 时 E、NE、Cor、Glu 水平变化不明显,差异无统计学意义($P>0.05$;表 3)。

2.5 2 组患者麻醉恢复情况比较

与对照组比较,研究组气管拔管时间[(15.41 $\pm$ 3.20)和(24.02 $\pm$ 4.93) min, $t = 8.024$, $P<0.001$]、麻醉恢复时间[(10.67 $\pm$ 3.38)和(15.24 $\pm$ 4.26) min,

表 1 2 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data and surgical condition between two groups ($n=30$)

Group	Age (years, $\bar{x}\pm s$)	Gender (male/female, n)	Body mass (kg, $\bar{x}\pm s$)	ASA classification[$n(\%)$]		Operation time (min, $\bar{x}\pm s$)	Intraoperative propofol dosage (mg, $\bar{x}\pm s$)	Intraoperative sufentanil dosage (μg , $\bar{x}\pm s$)
				I	II			
Control	53.65 $\pm$ 5.26	17/13	60.16 $\pm$ 6.09	16(53.33)	14(46.67)	199.17 $\pm$ 20.38	986.41 $\pm$ 38.65	306.53 $\pm$ 31.48
Study	52.82 $\pm$ 5.70	16/14	59.63 $\pm$ 6.85	17(56.67)	13(43.33)	206.41 $\pm$ 19.25	902.57 $\pm$ 45.37	234.86 $\pm$ 26.74
P value	0.560	0.795	0.753	0.795		0.163	<0.001	<0.001

ASA: American Society of Anesthesiologists.

表2 2组患者HR、DBP及SBP水平比较

Table 2 Comparison of HR, DBP and SBP levels between two groups

(n=30, $\bar{x}\pm s$)

Group	HR (times/min)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Study	74.73±8.56	76.03±7.62 [#]	79.16±9.32 [#]	77.96±9.83 [#]
Control	73.58±8.94	84.25±9.83 [*]	87.24±10.40 [*]	85.82±9.01 [*]

Group	DBP (mmHg)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Study	70.67±6.42	71.95±7.19 [#]	74.23±7.68 [#]	72.70±7.04 [#]
Control	71.12±5.85	75.87±6.50 [*]	80.78±6.93 [*]	77.42±6.18 [*]

Group	SBP (mmHg)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Study	112.87±10.41	114.52±11.58 [#]	118.94±14.47 [#]	115.59±12.82 [#]
Control	113.94±9.46	124.92±12.73 [*]	132.81±15.62 [*]	128.63±13.57 [*]

HR: heart rate; DBP: diastolic blood pressure; SBP: systolic blood pressure. T₀: before anesthesia; T₁: at the end of operation; T₂: immediately after extubation; T₃: 30 min after extubation. 1 mmHg=0.133 kPa. Compared with T₀, ^{*}P<0.05; compared with control group, [#]P<0.05.

表3 2组患者应激反应比较

Table 3 Comparison of stress responses between two groups

(n=30, $\bar{x}\pm s$)

Group	E (ng/ml)				NE (ng/ml)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Study	46.41±18.72	51.34±19.28 [#]	56.05±20.92 [#]	53.17±19.64 [#]	209.17±39.48	221.45±43.64 [#]	231.25±47.51 [#]	224.95±45.37 [#]
Control	48.36±17.48	71.59±21.25 [*]	94.76±25.31 [*]	82.53±22.75 [*]	215.23±41.52	316.37±52.93 [*]	357.16±58.68 [*]	338.62±53.85 [*]

Group	Cor (mmol/L)				Glu (mmol/L)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Study	196.24±43.02	209.37±48.26 [#]	220.14±53.39 [#]	211.03±51.65 [#]	4.98±0.92	5.16±1.04 [#]	5.28±1.13 [#]	5.22±0.86 [#]
Control	201.93±45.75	297.12±57.04 [*]	368.23±65.98 [*]	314.47±61.20 [*]	5.07±0.85	6.07±1.19 [*]	6.98±1.46 [*]	6.17±1.23 [*]

E: epinephrine; NE: norepinephrine; Cor: cortisol; Glu: glucose. T₀: before anesthesia; T₁: at the end of operation; T₂: immediately after extubation; T₃: 30 min after extubation. Compared with T₀, ^{*}P<0.05; compared with control group, [#]P<0.05.

$t=4.603, P<0.001$]显著缩短,镇痛效果持续时间[(11.73±1.59)和(7.91±1.28)h, $t=10.250, P<0.001$]显著延长,差异均有统计学意义。

2.6 2组患者麻醉苏醒期SAS及VAS评分比较

与对照组比较,研究组麻醉苏醒期SAS[(3.82±0.41)和(5.06±0.50)分, $t=10.504, P<0.001$]和VAS[(2.25±0.21)和(4.30±0.36)分, $t=26.941, P<0.001$]均显著降低,差异有统计学意义。

2.7 2组患者不良反应发生率比较

研究组患者恶心呕吐1例,无肌颤,高血压1例,头晕头痛1例,对照组患者恶心呕吐2例,肌颤2例,高血压5例,头晕头痛1例。与对照组比较,研究组患者不良反应发生率显著降低[10.00%(3/30)和33.33%(10/30), $\chi^2=4.812, P=0.028$],差异有统计学意义。

3 讨论

幕上肿瘤切除术属创伤性较大手术类型,患者

在全身麻醉恢复期由于镇静、镇痛效果不佳易产生明显疼痛感,造成应激反应,引起躁动,于此期间可产生HR加快、血压与颅内压增高等表现,不利于患者术后恢复^[8]。因此寻找一种安全有效的麻醉方案用以减轻全身麻醉恢复期应激反应一直是临床关注的重点。

有研究指出,有效镇痛是减轻全身麻醉恢复期应激反应的最重要手段^[9]。地佐辛为新型混合性阿片类激动-拮抗剂,能激动 κ 受体,起到良好镇静、镇痛作用,且不会对 δ 受体产生明显影响,可一定程度降低呼吸抑制、焦虑、烦躁及对药物形成依赖性等发生风险;同时,对 μ 受体无激活作用,可充分松弛胃肠道平滑肌,缓解胃肠道不适感,减少恶心呕吐发生情况。此外,有报道,地佐辛应用于超前镇痛、术后镇痛及预防全身麻醉恢复期躁动、全身麻醉插管心血管反应等均有一定效果^[10]。但亦有报道,单纯应用地佐辛麻醉后仍存在血流动力学波动较大、机体应激反应明显等情况^[11]。

近年来,有报道认为,将局部药与地佐辛静脉麻醉相结合可显著减轻结直肠癌根治术患者全身麻醉恢复期应激反应,降低躁动发生风险^[12]。本研究首次将罗哌卡因辅助地佐辛麻醉应用于幕上肿瘤切除术患者,结果发现,研究组 T₁、T₂、T₃ 时 HR、DBP、SBP、E、NE、Cor、Glu 水平及血管活性药物使用率均低于对照组,气管拔管时间、麻醉恢复时间短于对照组,镇痛效果持续时间长于对照组,这表明应用罗哌卡因辅助地佐辛麻醉可促进麻醉后恢复,稳定恢复期血流动力学,减轻恢复期应激反应,我们推测原因可能是罗哌卡因为新型酰胺类局部麻醉药,可在低浓度状态下起到阻滞分离作用,麻醉效果同布比卡因类似,但毒性较布比卡因显著降低,其主要是通过阻止钠离子流入至神经纤维细胞膜,进而对神经纤维形成可逆性阻滞,如此不但使局部镇痛效果持续时间延长,而且在高浓度时起到了收缩血管的作用^[13]。本研究显示,研究组麻醉苏醒期 SAS、VAS 评分低于对照组。这亦从侧面证实了应用罗哌卡因辅助地佐辛麻醉可提升镇静、镇痛效果。在本研究中,研究组患者不良反应发生率显著低于对照组,提示应用罗哌卡因辅助地佐辛麻醉可减少不良反应发生,安全性较高。推测其原因可能与应用罗哌卡因辅助地佐辛麻醉后患者血流动力学更为平稳、躁动反应更少等有关。

综上,对幕上肿瘤切除术患者应用罗哌卡因辅助地佐辛麻醉能促进麻醉后恢复,稳定恢复期血流动力学,减轻恢复期应激反应,提高镇静、镇痛效果,减少不良反应发生,安全有效。但本研究样本量较少,且均源自一家医院,仍需多中心、大样本研究。

【参考文献】

- [1] 孙燕,谢先丰,徐勇,等. 不同麻醉方案对幕上肿瘤切除术患者麻醉复苏的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(2): 202-204. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.02.021. Sun Y, Xie XF, Xu Y, *et al.* Effects of different anesthesia schemes on anesthesia resuscitation of patients after supratentorial tumor resection[J]. J Bengbu Med Coll, 2016, 41(2): 202-204. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.02.021.
- [2] 朱军,杨文超. 盐酸羟考酮用于预防全麻术后围拔管期应激反应的有效性和安全性[J]. 武汉大学学报(医学版), 2015, 36(4): 633-635. DOI: 10.14188/j.1671-8852.2015.04.032. Zhu J, Yang WC. Effectiveness and safety of oxycodone hydrochloride in preventing peri-extubation stress after general anesthesia[J]. J Wuhan Univ(Med Ed), 2015, 36(4): 633-635. DOI: 10.14188/j.1671-8852.2015.04.032.
- [3] An LJ, Zhang Y, Su Z, *et al.* A single dose of dezocine suppresses emergence agitation in preschool children anesthetized with sevoflurane-remifentanyl[J]. BMC Anesthesiol, 2017, 17(1): 154. DOI: 10.1186/s12871-017-0446-8.
- [4] Kumar TS, Rani P, Kumar VR, *et al.* Quality of labor epidural analgesia and maternal outcome with levobupivacaine and ropivacaine: a double-blinded randomized trial[J]. Anesth Essays Res, 2017, 11(1): 28-33. DOI: 10.4103/0259-1162.194573.
- [5] Liu Z, Jiang M, Xu T, *et al.* Analgesic effect of ropivacaine combined with dexmedetomidine on brachial plexus block[J]. BMC Anesthesiol, 2018, 18(1): 107. DOI: 10.1186/s12871-018-0570-0.
- [6] 张超,高国一,冯军峰,等. 颅脑创伤患者术后定量脑电图监测镇静深度的价值[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(8): 704-710. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.08.006. Zhang C, Gao GY, Feng JF, *et al.* Value of quantitative EEG monitoring sedation depth after craniocerebral trauma surgery[J]. Chin J Trauma, 2018, 34(8): 704-710. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.08.006.
- [7] 肖玮,冯帅,赵磊,等. 羟考酮复合舒芬太尼与舒芬太尼在脑肿瘤切除术后镇痛作用的比较[J]. 北京医学, 2017, 39(6): 14-17. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2017.06.006. Xiao W, Feng S, Zhao L, *et al.* Comparison of analgesic effects of oxycodone combined with sufentanil and sufentanil after brain tumor resection[J]. Beijing Med J, 2017, 39(6): 14-17. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2017.06.006.
- [8] 徐凯,郑文泽,胡毅平. 右美托咪定预防神经外科手术全麻苏醒期躁动的临床观察[J]. 重庆医学, 2014, 43(1): 120-121. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2014.01.045. Xu K, Zheng WZ, Hu YP. Clinical observation of dexmedetomidine in preventing restlessness during recovery from general anesthesia in neurosurgery[J]. Chongqing Med, 2014, 43(1): 120-121. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2014.01.045.
- [9] 李小静,吉晓丽,钱涛,等. 不同剂量地佐辛超前镇痛对老年患者全麻苏醒期应激反应的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(7): 75-78. DOI: 10.7619/jcmp.201607022. Li XJ, Ji XL, Qian T, *et al.* Effects of preemptive analgesia with different doses of dezocine on stress response during recovery from general anesthesia in elderly patients[J]. J Pract Clin Med, 2016, 20(7): 75-78. DOI: 10.7619/jcmp.201607022.
- [10] Bochmann J, Vainsencher A, Awschalom DD, *et al.* Novel molecular targets of dezocine and their clinical implications[J]. Anesthesiology, 2014, 120(3): 714-723. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000076.
- [11] 李淑霞,杨亚琴,张丽霞. 罗哌卡因浸润麻醉联合地佐辛对脑胶质瘤切除患者全麻苏醒期相关并发症的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(14): 5-7. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2017.14.002. Li SX, Yang YQ, Zhang LX. Effects of ropivacaine infiltration anesthesia combined with dezocine on general anesthesia related complications in glioma resection patients[J]. Chin J Pract Neurol Dis, 2017, 20(14): 5-7. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2017.14.002.
- [12] 贺峰,刘宏飞. 地佐辛静脉麻醉联合罗哌卡因局部浸润麻醉在腹腔镜结直肠癌根治术患者恢复期应激反应的影响[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(1): 20-22. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2018.01.006. He F, Liu HF. Effect of intravenous anaesthesia with dezocine combined with ropivacaine administration on the radical treatment of colorectal cancer under abdominal cavity microscope[J]. Shaanxi Med J, 2018, 47(1): 20-22. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2018.01.006.
- [13] Orhlon ZN, Koltka EN, Devrim S, *et al.* Epidural anesthesia for pilonidal sinus surgery: ropivacaine versus levobupivacaine[J]. Korean J Anesthesiol, 2015, 68(2): 141-147. DOI: 10.4097/kjae.2015.68.2.141.

(编辑:张美)