

## • 临床研究 •

# 全麻复合不同容量罗哌卡因双侧颈浅丛阻滞对甲状腺肿瘤术中喉返神经电生理监测的影响\*

张旭东, 张可贤, 于涛, 陈一丁, 罗江辉<sup>△</sup>

610041 成都, 四川省肿瘤医院·研究所, 四川省癌症防治中心, 电子科技大学医学院 麻醉科(张旭东、张可贤、陈一丁、罗江辉), 头颈外科(于涛)

**[摘要]** 目的: 观察全麻复合不同容量罗哌卡因对双侧颈浅丛神经阻滞麻醉, 对甲状腺肿瘤术中喉返神经电生理监测的影响和对应激反应的影响。方法: 拟择期甲状腺肿瘤手术的成年患者 80 例, 随机分为空白对照组(R0 组), 0.375% 罗哌卡因 5mL 组(R5 组), 0.375% 罗哌卡因 10mL 组(R10 组) 和 0.375% 罗哌卡因 15mL 组(R15 组) 4 组, 每组 20 例。R0 组患者不做任何神经阻滞, 直接予以全麻诱导插管。R5、R10、R15 组三组患者均在清醒状态下行超声引导下的双侧颈浅丛阻滞麻醉成功后, 予以全麻诱导插管。记录患者入室( $T_0$ )、切皮前( $T_1$ )、手术切皮时( $T_2$ ) 和手术探查甲状腺时( $T_3$ ) 4 个时点的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR) 和指脉氧饱和度(oxygen saturation,  $SpO_2$ )。如果  $T_2, T_3$  较  $T_1$  时刻血压升高 >20% 或心率增快 >20%, 则静脉注射舒芬太尼 0.1 $\mu$ g/kg。记录 R5, R10, R15 组双侧颈浅丛阻滞 15min 后  $SpO_2$  的数值。观察所有患者对喉返神经电生理监测刺激的反应情况。对所有患者麻醉清醒后拔除气管导管后 30min( $T_4$ ) 进行疼痛数字评分(numerical rating scale, NRS)。结果: R5 组患者在  $T_2$  和  $T_3$  两个时点的 MAP 和 HR 均高于  $T_1$  时点( $P < 0.05$ ), R10 组和 R15 组时点在  $T_2$  和  $T_3$  两个时点的 MAP 和 HR 与  $T_1$  时点比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。R0 组患者比较其他 3 组的舒芬太尼追加量最多且组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 4 组患者均未出现对喉返神经电刺激无反应的病例; R15 组患者颈丛神经阻滞 15min 后出现“胸闷”症状者最多。拔管后 30min 疼痛 NRS 评分 R10、R15 组较 R0 组降低且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。4 组患者术后清醒拔管时间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: 全麻复合双侧颈浅丛神经阻滞, 双侧分别注射 0.375% 罗哌卡因 10mL, 对喉返神经电生理监测功能无明显影响, 并能够有效抑制甲状腺肿瘤手术中的应激反应, 可以显著减少术中舒芬太尼的使用量, 且更少患者发生“胸闷”的不适感。

**[关键词]** 罗哌卡因; 颈浅丛阻滞; 喉返神经; 电生理监测

**[中图分类号]** R736.1; R614 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2019.10.003

**引文格式:** Zhang XD, Zhang KX, Yu T, et al. Effects of general anesthesia combined with bilateral superficial cervical plexus block using different volumes of ropivacaine on electrophysiological monitoring of recurrent laryngeal nerve in thyroid cancer surgery [J]. J Cancer Control Treat, 2019, 32(10): 873-879. [张旭东, 张可贤, 于涛, 等. 全麻复合不同容量罗哌卡因双侧颈浅丛阻滞对甲状腺肿瘤术中喉返神经电生理监测的影响[J]. 肿瘤预防与治疗, 2019, 32(10): 873-879.]

## Effects of General Anesthesia Combined with Bilateral Superficial Cervical Plexus Block Using Different Volumes of Ropivacaine on Electrophysiological Monitoring of Recurrent Laryngeal Nerve in Thyroid Cancer Surgery

Zhang Xudong, Zhang Kexian, Yu Tao, Chen Yiding, Luo Jianghui

Department of Anesthesiology, Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, Sichuan, China (Zhang Xudong, Zhang Kexian, Chen Yiding, Luo Jianghui); Head and Neck Surgery Department, Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science

and Technology of China, Chengdu 610041, Sichuan, China (Yu Tao)

**[收稿日期]** 2019-01-09 **[修回日期]** 2019-09-04

**[基金项目]** \* 四川省科技厅科技支撑项目(编号:2017SZ0166)

**[通讯作者]** <sup>△</sup>罗江辉, E-mail: luojianghui@qq.com

**Corresponding author:** Luo Jianghui, E-mail: luojianghui@qq.com

This study was supported by grants from Science &

Technology Department of Sichuan Province (NO. 2017SZ0166).

**[Abstract]** **Objective:** To observe the effects of general anesthesia combined using bilateral superficial cervical plexus block with different volumes of ropivacaine on electrophysiological monitoring of recurrent laryngeal nerve and the stress response in thyroid cancer surgery. **Methods:** A total of 80 adult patients undergoing elective thyroid cancer surgery were randomly divided into four groups: the control group (Group R0), the 0.375% ropivacaine 5mL group (Group R5), the 0.375% ropivacaine 10mL group (Group R10) and the 0.375% ropivacaine 15mL group (Group R15), with 20 cases in each group. Anesthesia was performed with ultrasound-guided bilateral superficial cervical plexus block in the awake state, followed by tracheal intubation under general anesthesia. Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and pulse oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) were recorded at the time the patient was taken into the operating room (T0), the time before the skin excision (T1), the time of skin excision (T2), and the time of surgical exploration (T3). If the blood pressure or the heart rate increased more than 20% at T2 or T3 compared with T1, the 0.1 μg/kg sufentanil would be administrated intravenously. Values of SpO<sub>2</sub> in group R5, R10 and R15 after bilateral superficial cervical plexus block for 15min were recorded. Patients' response to electrophysiological monitoring of recurrent laryngeal nerve was observed. Numerical rating scale (NRS) was performed for all patients 30mins (T4) after extubation. **Results:** MAP and HR of patients in group R5 at T2 and T3 were higher than those in T1 ( $P < 0.05$ ). MAP and HR of patients in group R10 and group R15 at T2 and T3 were not significantly different from those in T1 ( $P > 0.05$ ). Patients in group R0 had the most amount of sufentanil supplementation compared with the other 3 groups ( $P < 0.05$ ). No patient in 4 groups showed no response to electrical stimulation of recurrent laryngeal nerve. Incidence of tightness in chest in group R15 was the highest after cervical plexus block for 15min. NRS scores 30min after extubation in group R10 and group R15 were lower than that in group R0 ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in postoperative extubation time among 4 groups. **Conclusion:** General anesthesia combined with bilateral superficial cervical plexus block using 0.375% ropivacaine 10mL has no significant effects on electrophysiological monitoring of recurrent laryngeal nerve. In addition, it can effectively inhibit the stress response in thyroid cancer surgery and significantly reduce the intraoperative use of sufentanil, with lower incidence of tightness in chest.

**[Key words]** Ropivacaine; Superficial cervical plexus block; Recurrent laryngeal nerve; Electrophysiologic monitoring

全麻复合神经阻滞,可以提供术中术后镇痛,并有效减少术中阿片类镇痛药的应用,从而减少对免疫系统的抑制<sup>[1]</sup>,对于肿瘤患者有益。而超声引导下的颈丛阻滞具有操作简单,定位准确的特点,因此,全麻复合超声引导下的颈丛神经阻滞广泛应用于甲状腺肿瘤手术中。目前甲状腺手术中喉返神经损伤是最严重的并发症之一,单侧喉返神经损伤引起的声音嘶哑及双侧喉返神经损伤引起的呼吸不畅甚至窒息等都会给患者生活造成极大的影响。据统计,甲状腺手术喉返神经的损伤率为 0.3% ~ 18.9%<sup>[2-6]</sup>。即使甲状腺专科医生施行甲状腺初次手术其永久性喉返神经损伤概率也在 0% ~ 3% 之间<sup>[7-8]</sup>。因此,针对此并发症,术中神经监测(intraoperative neuromonitoring, IONM)技术通过术中对喉返神经肌电信号的检测,能术中快速识别喉返神经走行,预测变异,保护喉返神经功能完整,从而降低喉返神经损伤发生率<sup>[9-10]</sup>。在颈丛神经阻滞中,局麻药如果容量过少可能无法有效抑制手术应激;如果局麻药容量过多,由于解剖的临近关系,可能会对喉返神经产生阻滞作用,从而影响 IONM 技术对喉返神经的电生理监

测。甲状腺手术的颈丛神经阻滞中,既往研究发现局麻药可能会阻滞喉返神经引起声音嘶哑,其是否对喉返神经电生理监测有影响鲜有报道。本文旨在探讨甲状腺肿瘤手术全麻复合双颈浅丛神经阻滞,不同容量罗哌卡因对喉返神经电生理监测是否有影响以及对手术应激反应的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

经医院伦理委员会批准,选取我院 2018 年 5 月至 2018 年 11 月期间,拟行甲状腺肿瘤切除患者进行前瞻性研究。纳入标准:签署实验知情同意书;手术需行喉返神经电生理监测;术前心肺功能正常;电解质正常;年龄大于 18 岁。排除标准:术前有单侧或双侧喉返神经损伤;术有声带固定或声音嘶哑;窦性心动过速或窦性心动过缓;高血压病史;术前服用过 β 受体阻滞剂或抗高血压药物;对罗哌卡因等麻醉药物过敏。按照纳入及排除标准,共纳入 80 例患者进行研究,所有患者按照美国麻醉医师协会分级为 I ~ II 级,其中男 33 例,女 47 例,年龄 25 ~ 65 岁。

## 1.2 麻醉及手术方法

**1.2.1 颈浅丛神经阻滞方法** 所有患者按照随机数字表法随机分为 R0、R5、R10、R15 4 组, 每组 20 例。R0 组不行任何神经阻滞, R5, R10, R15 组单侧分别注入 0.375% 罗哌卡因 5mL、10mL、15mL, 均行双侧颈浅丛神经阻滞。所有患者均不使用术前用药, 患者入手术室建立静脉通路后, 应用迈瑞监护仪 (BeneVision N15) 进行无创血压、心率和指脉氧饱和度 (oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>) 的监测。将此时点设为 T<sub>0</sub>, 记录患者的平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP), 心率 (heart rate, HR) 和 SpO<sub>2</sub> 值。R5、R10、R15 三组患者均在超声引导下进行双侧颈浅丛神经阻滞, 局麻药采用浓度 0.375% 的罗哌卡因。患者去枕仰卧, 头偏向对侧, 双肩胛间垫一小枕, 皮肤消毒、超声探头带无菌探头套, 将线性高频 13 ~ 18 MHz 超声探头稍微施压斜轴位放置于颈部, 从 C7 往上计数找到 C4 平面, 在此水平面与胸锁乳突肌后缘交点处进针, 采取平面内方法, 针尖刺入胸锁乳突肌深面与斜角肌之间的筋膜间隙约 1cm 深度。如图 1 所示。首先行右侧颈浅丛阻滞, 再行左侧颈浅丛阻滞。双侧颈浅丛阻滞 15 分钟, 观察患者是否存在呼吸困难或“胸闷”的感觉。

**1.2.2 全身麻醉方法** 4 组患者均在面罩给氧下行快速麻醉诱导, 依次静脉注射咪唑安定 0.05mg/kg, 舒芬太尼 0.4μg/kg, 异丙酚 2mg/kg 和琥珀胆碱 1.5mg/kg。术中麻醉以异丙酚 6mg/kg·h 恒速注射维持, 瑞芬太尼 6μg/kg·h 恒速注射维持。全麻诱导后, 手术切皮前时刻记录为 T<sub>1</sub>。术中若血压较术前升高 >20% 或 HR 较术前增快 >20%, 则静脉注射舒芬太尼 0.1μg/kg, 术中若血压较术前降低 >30% 或 HR <45 次/分, 则分别用间羟胺或阿托品处理。术中不再追加任何肌松药。



图 1 超声引导下颈浅丛神经阻滞  
Figure 1. Ultrasound-Guided Superficial Cervical Plexus Block

**1.2.3 手术方法** 4 组患者手术均由同一组外科医生完成。手术方式为甲状腺次全切除或全部切除术, 未做颈部淋巴结清扫或仅行中央区淋巴结清扫。取颈前部作弧形切口, 切皮时刻记录为 T<sub>2</sub>。分离颈前肌群, 分离腺体, 完成相应手术。手术对甲状腺进行探查时刻, 记录为 T<sub>3</sub>。术中采用 Medtronic 神经监测仪, 采用 1.0mA 刺激电流, 通过对喉返神经刺激产生肌电信号的检测, 完成对喉返神经的辅助确认 (图 2)。

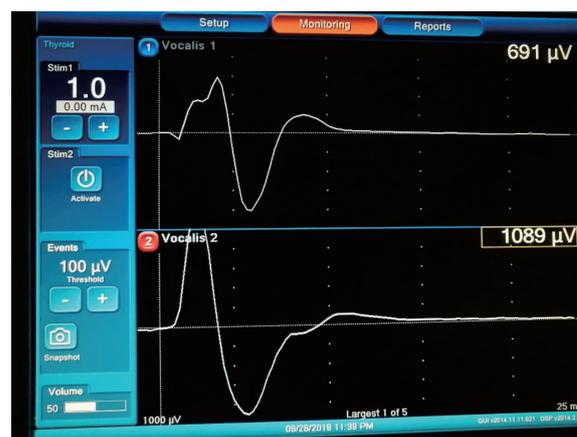


图 2 术中喉返神经监测肌电图波形的基本参数  
Figure 2. Basic Parameters of Intraoperative Neuro-monitoring of Recurrent Laryngeal Nerve

## 1.3 观察指标

术中监测 MAP、HR 和指脉 SpO<sub>2</sub>, 记录患者 T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 及 T<sub>3</sub> 4 个时点的 MAP, HR 和 SpO<sub>2</sub>。记录所有患者双侧颈丛阻滞完成后 15min 时刻感到呼吸困难或“胸闷”的发生率; 记录手术结束至拔除气管导管所用时间; 对所有患者拔除气管导管后 30min 采用数字评估法 (numerical rating scales, NRS)<sup>[11]</sup> 进行疼痛 NRS 评分。NRS 法是用数字 0 ~ 10 代替文字表示疼痛程度, 其中 0 分为无痛; 1 ~ 3 分为轻度疼痛, 平卧时无痛; 4 ~ 6 分为中度疼痛, 静卧时痛, 翻身咳嗽时加剧; 7 ~ 10 分为重度疼痛, 安静时也难以忍受。记录所有患者术中追加舒芬太尼的总量; 记录所有患者 IONM 仪刺激喉返神经产生肌电信号的发生率。

## 1.4 统计学方法

所有统计处理采用 SPSS 23.0 软件进行分析, 正态分布的计量资料, 用  $\bar{x} \pm s$  表示。计量资料组间比较采用单因素方差分析, 组内两两比较采用 SNK-q 检验, 组内的前后比较采用重复测量资料的方差分析。计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 4 组患者一般情况对比

4 组患者的年龄, 性别, 体重, 手术时间等一般资料之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表 1)。

### 2.2 4 组患者不同时点 MAP 变化

表 1 4 组患者的性别、年龄、体重及手术时间的比较

Table 1. Gender, Age, Weight and Operation Time in 4 Groups

Variable	Age ( $\bar{x} \pm s$ , year)	Male/Female ( $n$ )	Weight ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	Operation time ( $\bar{x} \pm s$ , min)
Group R0	36.28 $\pm$ 6.12	8/12	70.48 $\pm$ 10.67	80.50 $\pm$ 19.20
Group R5	35.58 $\pm$ 8.20	11/9	68.55 $\pm$ 9.60	85.68 $\pm$ 15.45
Group R10	38.30 $\pm$ 9.45	10/10	70.64 $\pm$ 10.56	87.63 $\pm$ 18.85
Group R15	37.60 $\pm$ 9.67	9/11	67.84 $\pm$ 12.40	88.82 $\pm$ 20.72
$\chi^2/F$	0.42	1.002	0.33	0.78
$P$	0.736	0.800	0.803	0.511

表 2 4 组患者不同时点平均动脉压比较

Table 2. Mean Arterial Pressure at Different Time in 4 Groups

Variable	T0	T1	T2	T3
Group R0	96.30 $\pm$ 12.42	93.73 $\pm$ 16.64	120.82 $\pm$ 14.90 *	115.56 $\pm$ 17.65 *
Group R5	98.83 $\pm$ 14.72	97.62 $\pm$ 15.73	112.67 $\pm$ 20.54 *	111.62 $\pm$ 18.54 *
Group R10	96.72 $\pm$ 15.80	96.68 $\pm$ 18.72	95.43 $\pm$ 18.45 #	98.75 $\pm$ 16.46 #
Group R15	94.82 $\pm$ 13.82	95.67 $\pm$ 14.83	92.52 $\pm$ 15.47 #	93.86 $\pm$ 15.44 #
$F$	0.27	0.20	12.13	7.29
$P$	0.845	0.894	<0.001	<0.001

T0: The time the patient was taken into the operating room; T1: The time before the skin excision; T2: The time of skin excision; T3: The time of surgical exploration.

\*: Compared with T1 in the corresponding group,  $P < 0.05$ ; #: Compared with Group R0,  $P < 0.05$ .

### 2.3 4 组患者不同时点 HR 变化

$T_3$ 、 $T_2$  与  $T_1$  相比, R0、R5 组的 HR 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), R10、R15 组的 MAP 差异无统计

$T_3$ 、 $T_2$  与  $T_1$  相比, R0、R5 组的 MAP 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), R10、R15 组的 MAP 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); R5、R10、R15 与 R0 比较,  $T_2$ 、 $T_3$  时刻的 MAP 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),  $T_0$ 、 $T_1$  时刻的 MAP 差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表 2)。

学意义( $P > 0.05$ ); R5、R10、R15 与 R0 比较,  $T_2$ 、 $T_3$  时刻的 HR 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),  $T_0$ 、 $T_1$  时刻的 HR 差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表 3)。

表 3 4 组患者不同时点心率比较

Table 3. Heart Rate at Different Time in 4 Groups

Variable	T0	T1	T2	T3
Group R0	66.38 $\pm$ 17.31	53.37 $\pm$ 13.47	80.20 $\pm$ 16.46 *	78.32 $\pm$ 13.26 *
Group R5	64.35 $\pm$ 16.24	54.53 $\pm$ 12.40	78.80 $\pm$ 18.32 *	77.43 $\pm$ 12.21 *
Group R10	68.42 $\pm$ 13.15	55.20 $\pm$ 14.13	56.60 $\pm$ 17.22 #	56.37 $\pm$ 12.29 #
Group R15	65.46 $\pm$ 14.60	56.68 $\pm$ 15.20	55.46 $\pm$ 14.27 #	54.45 $\pm$ 15.30 #
$F$	0.25	0.20	13.31	19.10
$P$	0.862	0.897	<0.001	<0.001

T0: The time the patient was taken into the operating room; T1: The time before the skin excision; T2: The time of skin excision; T3: The time of surgical exploration.

\*: Compared with T1 in the corresponding group,  $P < 0.05$ ; #: Compared with Group R0,  $P < 0.05$ .

### 2.4 4 组患者不同事件发生率及拔管后 30 分钟疼痛 NRS 评分

在颈丛神经阻滞 15min 后, R10、R15 组患者“胸闷”发生率较 R5 组高且差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。拔管后 30min, R10、R15 组疼痛 NRS 评分较 R0、R5 组低且差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); R0 组与 R5 组之间比较, R10 与 R15 组之间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。R5、R10、R15 组患者术中舒芬太尼追加量较 R0 组少, 且差异有统计学意义, 其中 R10、R15 组舒芬太尼追加量较 R5 组显著减少且差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 并

表 4 所有患者“胸闷”发生率、喉返神经反应率、舒芬太尼追加量及拔管后 30 分钟疼痛 NRS 评分

Table 4. Incidence of Tightness in Chest 15 Minutes after Nerve Block, Response Rate of Recurrent Laryngeal Nerve, Sufentanl Supplementation during Operation and Numerical Rating Scale Score 30 Minutes after Extubation

Variable	Incidence of tightness in chest 15 minutes after nerve block	Response rate of recurrent laryngeal nerve	Sufentanl supplementation during operation	Extubation time (min)	Numerical rating scale score 30 minutes after extubation
Group R0	/	20/20	18.85 ± 4.30	20.10 ± 7.70	5.80 ± 2.20
Group R5	0/20 (0%)	20/20	10.59 ± 2.65 *	19.15 ± 8.50	5.91 ± 1.21
Group R10	4/20 (20%) #	20/20	2.80 ± 0.60 * #	22.46 ± 6.62	2.90 ± 0.81 * #
Group R15	15/20 (75%) #	20/20	2.60 ± 0.45 * #	18.62 ± 7.62	2.72 ± 0.79 * #
$\chi^2/F$	27.88	/	182.67	0.99	32.68
$P$	0.000	/	<0.001	0.402	<0.001

\* : Compared with Group R0,  $P < 0.05$ ; #: Compared with Group R5,  $P < 0.05$ .

表 5 R5、R10、R15 3 组患者 SpO<sub>2</sub> 基础值与颈浅丛神经阻滞 15 分钟后变化

Table 5. SpO<sub>2</sub> at T0 and 15 Minutes after Superficial Cervical Plexus Nerve Block in Group R5, R10 and R15

Variable	Group R0	Group R5	Group R10	Group R15
T0	97.65 ± 1.09	98.35 ± 1.58	98.28 ± 1.33	97.88 ± 1.80
15min after superficial cervical plexus nerve block	/	97.90 ± 1.60	98.05 ± 1.25	97.10 ± 1.47
$t$	/	0.895	0.564	1.501
$P$	/	0.376	0.576	0.142

SpO<sub>2</sub>: Pulse oxygen saturation; T0: The time the patient was taken into the operating room.

### 3 讨论

为减少甲状腺肿瘤术中对喉返神经功能或解剖的损伤, 目前临床广泛使用 IONM 技术实时监测喉返神经的电生理信号, 用以术中辅助定位喉返神经。其工作原理是利用电生理原理, 在术中通过电刺激喉返神经, 形成神经冲动并传导至支配肌肉产生肌电信号, 形成肌电图 (electromyography, EMG) 波形及提示音, 进而判断神经功能完整性<sup>[12-13]</sup>。EMG 基本参数包括振幅、潜伏期、时程等, 经过整合其以有或者无 EMG 波形并伴有提示音的形式屏幕上直接呈现出来<sup>[14]</sup>, 作为喉返神经电生理监测的指标, 方便实用。全麻复合双侧颈浅丛神经阻滞, 对于甲状

且 R15 组患者术中舒芬太尼追加量较 R10 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。4 组患者术中对喉返神经监测仪的刺激反应有效率均为 100%, 组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 4)。4 组患者术中均未发生血压较基础值低 30% 以上或 HR 低于 45 次/分。

### 2.5 R5、R10、R15 3 组患者颈浅丛神经阻滞 15 分钟后 SpO<sub>2</sub> 变化

R5、R10、R15 组患者, 双侧颈浅丛神经阻滞 15min, SpO<sub>2</sub> 较入室基础值差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 5)。

腺手术具有良好的术后镇痛效果<sup>[15]</sup>, 可以提高患者术后舒适度。但由于解剖的临近关系, 颈浅丛神经阻滞如果局麻药容量过多, 可能会对喉返神经产生阻滞作用, 可能会增加喉返神经或迷走神经阻滞的风险<sup>[16]</sup>, 影响术中对喉返神经的功能监测。所以本研究比较了临床常用的 3 种不同罗哌卡因容量, 以观察它们对喉返神经电生理监测的影响。

本研究结果显示, 颈浅丛神经阻滞, 双侧分别注入 5mL, 10mL, 15mL 0.375% 的罗哌卡因, 喉返神经对 IONM 仪电刺激均有正常肌电信号产生, 可以起到良好的术中辅助定位喉返神经的作用。另外所有入组患者的手术均由同一组外科医生完成, 且手术方式为甲状腺次全切除或全部切除术, 均未做颈部

淋巴结清扫或仅行中央区淋巴结清扫。手术方式切口大小类似,操作方式类似,手术时间长短相当。所有手术操作对喉返神经进行暴露保留,而不能切断或切断后重建。所以本研究中手术方式对喉返神经影响是类似的。说明双侧颈浅丛神经阻滞两侧分别注射小于等于 15mL 0.375% 的罗哌卡因对喉返神经术中神经功能监测是没有明显影响的。R5、R10、R15 组术中追加的舒芬太尼均较空白对照组减少。说明全麻双侧颈浅丛神经阻滞,能够有效减少阿片类药物的应用。阿片类药物的使用减少,可以减少阿片类药物相关的不良反应,如术后恶心呕吐、瘙痒等<sup>[17]</sup>。术中阿片类药物应用减少,还可以减少对 T 淋巴细胞的抑制,减少对机体免疫功能的影响,对于肿瘤患者或有潜在的益处<sup>[1]</sup>。R5、R10、R15 三组比较,其中 R10、R15 组舒芬太尼用量减少显著。说明颈浅丛神经阻滞两侧分别注射大于等于 10mL 0.375% 的罗哌卡因,能显著减少阿片类药物的应用。其中两侧分别注射 15mL 罗哌卡因,并不能比 10mL 进一步减少舒芬太尼的使用量。通过本研究提示,在双侧颈浅丛阻滞中,罗哌卡因的使用容量可减少阿片药物的使用似乎具有“封顶效应”。

本研究显示,在行双颈浅丛阻滞 15 分钟后,R15 组约 75% 的患者出现主诉“胸闷”,R10 组 20% 患者出现主诉“胸闷”。2 组患者 SpO<sub>2</sub> 较术前基础值均没有明显降低。推测颈浅丛神经阻滞两侧分别注射 10mL 或 15mL 0.375% 的罗哌卡因,可能会出现膈神经的完全或部分运动功能阻滞,影响了膈肌的运动。但是由于肋间肌,腹壁肌等其他呼吸肌的代偿,并没有引起 SpO<sub>2</sub> 的下降。对患者没有造成缺氧等危害。

本研究显示,切皮时刻(T<sub>2</sub>),探查时刻(T<sub>3</sub>)比较切皮前时刻(T<sub>1</sub>),R10 和 R15 组的血压、HR 均无明显变化,而 R0 和 R5 组血压、HR 均有一定程度的升高,说明颈部双侧颈浅丛神经阻滞,两侧分别给予 10mL 或者 15mL 0.375% 的罗哌卡因能够有效抑制手术切皮或探查甲状腺的应激反应。而分别给予 5mL 以下 0.375% 的罗哌卡因,则抑制手术应激效果不佳。拔管后 30 分钟,R10 和 R15 组患者疼痛 NRS 评分明显较 R0 和 R5 组低,说明双侧颈浅丛神经阻滞,两侧分别给予 10mL 或者 15mL 0.375% 的罗哌卡因,能够有效减少术后手术切口的疼痛刺激。手术切口疼痛刺激的减少,除了患者的舒适度提高以外,更可以促进患者的早期下床,促进胃肠功能恢复,减少肺部感染等术后并发症的发生<sup>[18]</sup>。而 R5

与 R0 组之间的 NRS 疼痛评分没有差异,可能与 R0 组患者在手术切皮或手术探查甲状腺给予了一定量的舒芬太尼有关,由于其具有一定的术后镇痛效果,从而造成双颈浅丛分别注射 5mL 0.375% 的罗哌卡因与空白对照组之间疼痛评分没有差异。据报道,甲状腺全麻复合罗哌卡因颈丛神经阻滞,可以降低术后 24 小时疼痛评分<sup>[19]</sup>。本研究只对不同分组间拔除气管导管后 30 分钟进行了疼痛评分比较,并没有对术后 8 小时,24 小时或更长时间进行疼痛评分比较,希望在以后的研究中进一步观察。

本研究中,各组患者之间气管拔管时间差异没有统计学意义。说明每侧使用 0.375% 的罗哌卡因 15mL 以下,行双颈浅丛神经阻滞,对于患者术后呼吸功能的恢复没有明显影响。

综上所述,在甲状腺肿瘤手术中,全麻复合颈浅丛阻滞,双侧颈浅丛阻滞每侧注射 0.375% 罗哌卡因 10 mL 是比较合适的容量。既比每侧注射 5 mL 更能有效抑制甲状腺手术的应激反应,又比每侧注射 15 mL 更能减少“胸闷”现象的发生。并且对喉返神经电生理监测无明显影响。

**作者声明:**本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任;并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存,可接受核查。

**学术不端:**本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的学术不端检测。

**同行评议:**经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

**利益冲突:**所有作者均声明不存在利益冲突。

**文章版权:**本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

#### [参考文献]

- [1] Bömer C, Warnick B, Smida M, et al. Mechanisms of opioid-mediated inhibition of human T cell receptor signaling[J]. J Immunol, 2009, 183(2):882-889.
- [2] Dralle H, Sekulla C, Haerting J, et al. Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery [J]. Surgery, 2004, 136(6):1310-1322.
- [3] Chiang FY, Wang LF, Huang YF, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve [J]. Surgery, 2005, 137(3):342-347.
- [4] Chiang FY, Lee KW, Huang YF, et al. Risk of vocal palsy after thyroidectomy with identification of the recurrent laryngeal nerve

- [J]. Kaohsiung J Med Sci, 2004, 20(9):431-436.
- [5] 屈新才,肖勇,黄韬,等. 甲状腺癌患者术中喉返神经的显露及损伤预防[J]. 中国癌症杂志, 2008, 18(9):700-703.
- [6] 刘春萍,黄韬. 甲状腺手术喉返神经损伤的原因及处理探讨[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2008, 15(5):314-317.
- [7] Yang S, Zhou L, Lu Z, et al. Systematic review with meta-analysis of intraoperative neuromonitoring during thyroidectomy[J]. Int J Surg, 2017, 39:104-113.
- [8] Vasileiadis I, Karatzas T, Charitoudis G, et al. Association of intraoperative neuromonitoring with reduced recurrent laryngeal nerve injury in patients undergoing total thyroidectomy[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2016, 142(10):994-1001.
- [9] Dionigi G, Barczynski M, Chiang FY, et al. Why monitor the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery [J]. J Endocrinol Invest, 2010, 33(11):819-822.
- [10] 刘晓莉,孙辉,郑泽霖,等. 甲状腺术中喉返神经监测技术的应用与进展[J]. 中国普通外科杂志, 2009, 18(11):1187-1190.
- [11] 石远凯,孙燕. 临床肿瘤内科手册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015:205-207.
- [12] 孙辉,刘晓莉,连丽新,等. 喉返神经术中监测的原理与应用[J]. 中国医学文摘-耳鼻咽喉科学, 2012, 27(3):137-140.
- [13] 周刚,姜可伟,叶颖江,等. 环杓侧肌肌电图用于喉返神经功能的术中评估[J]. 中华普通外科杂志, 2012, 27(4):272-275.
- [14] Dralle H, Sekulla C, Lorenz K, et al. Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery [J]. World J Surg, 2008, 32(7):1358-1366.
- [15] Mayhew D, Sahgal N, Khirwadkar R, et al. Analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block for thyroid surgery: meta-analysis and systematic review [J]. Br J Anaesth, 2018, 120(2):241-251.
- [16] 李永乐,安海水,邓默,等. 两种不同体位对颈丛阻滞甲状腺手术患者血压、心率的影响[J]. 中国当代医药, 2013, 20(8):101-102.
- [17] Davies EC, Green CF, Taylor S, et al. Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3695 patient-episodes[J]. PLoS One, 2009, 4(2):e4439.
- [18] 张兆晖,向润,何金涛,等. 罗哌卡因切口持续灌注用于开胸术后镇痛的疗效及安全性分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2017, 30(4):285-290.
- [19] 徐长荣,查朔南,廉闯,等. 甲状腺手术中超声引导下颈浅丛神经阻滞复合全麻对喉返神经检测的应用研究[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(1):112-113.



· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 《肿瘤预防与治疗》2020 年征订启事

《肿瘤预防与治疗》是《中国科技论文统计源期刊》(即《中国科技核心期刊》), CN51-1703/R, ISSN1674-0904, 大 16 开, 月刊, 每月 25 日出版。

本刊主要报道国内外肿瘤防治研究领域的新成果、新进展。开设栏目有专家述评、国际交流、应用基础研究、临床研究、临床经验与技术交流、肿瘤流行病学、综述与讲座、短篇与个案报道等。所征稿件内容: 肿瘤流行病学、基础研究、肿瘤病理、临床研究、临床诊治经验、病例报告、国外研究动态等。

敬请读者及作者踊跃投稿, 欢迎订阅, 每期定价 15.00 元, 全年订价 180.00 元。需订阅者请到当地邮局订阅, 邮发代号 62-142, 错过订阅时间可直接向编辑部订阅, 款汇至成都市武侯区人民南路四段 55 号《肿瘤预防与治疗》编辑部。

邮编: 610041; 电话: 028-85420233

E-mail: zlyfyzl@163.com; 网址: www.zlyfyzl.cn

欢迎订阅, 欢迎使用网上投稿。

本刊编辑部