

## 超声引导下罗哌卡因喉上神经内支阻滞用于支撑喉镜下喉癌切除术的效果

包音, 刘金升, 王惠军\*

首都医科大学附属北京同仁医院 麻醉科, 北京 100730

**【摘要】目的** 探讨0.2%罗哌卡因超声引导双侧喉上神经内支(ibSLN)阻滞用于支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术的效果。**方法** 60例于2021年11月至2021年12月在首都医科大学附属北京同仁医院择期行支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组30例。对照组采用全身麻醉(全麻)插管,观察组行超声引导下双侧ibSLN阻滞(0.2%罗哌卡因 2 mL)+全麻插管。记录入室时(T<sub>0</sub>)、气管插管进入声门即刻(T<sub>1</sub>)、支撑喉镜置入成功即刻(T<sub>2</sub>)、支撑喉镜置入成功后5 min(T<sub>3</sub>)、拔管即刻(T<sub>4</sub>)、拔管后5 min(T<sub>5</sub>)的心率(HR)、平均动脉压(MAP);记录拔管时间,拔管后即刻、拔管后6 h的视觉模拟评分(VAS);观察并记录两组术后呛咳、误吸、呼吸困难等不良反应发生情况及回访患者的满意度。**结果** 与对照组相比,观察组T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub>各时间点HR、MAP值明显降低( $P<0.05$ );与T<sub>0</sub>相比,对照组麻醉后各时间点HR、MAP均有升高( $P<0.05$ ),观察组各时间点HR、MAP差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。拔管时间观察组明显短于对照组[(9.3±1.6)min比(13.8±1.2)min,  $P<0.05$ ],观察组拔管后即刻、拔管后6 h的VAS评分较对照组明显降低[(2.52±1.85)分比(5.23±2.21)分;(1.23±0.29)分比(4.19±0.88)分,  $P<0.05$ ],观察组患者满意度评分为优良者例数高于对照组(29例比18例,  $P<0.05$ ),两组患者均未发生不良反应。**结论** 超声引导下0.2%罗哌卡因双侧ibSLN阻滞用于支撑喉镜下喉癌切除术效果确切,能更好地保持术中血流动力学平稳,缩短拔管时间,减少患者术后不适,实现患者的舒适化医疗及快速康复。

**【关键词】** 超声引导;喉上神经阻滞;支撑喉镜;罗哌卡因

**【中图分类号】** R971.2;R739.65 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-3384(2022)05-0027-05

**Doi:** 10.3969/j.issn.1672-3384.2022.05.006

### Clinical effect of Ropivacaine ultrasound-guided internal branch of superior laryngeal nerve block for laryngeal carcinoma resection by suspension laryngoscope

BAO Yin, LIU Jin-sheng, WANG Hui-jun\*

Department of Anesthesiology, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the effect of ultrasound (US)-guided bilateral internal branch of superior laryngeal nerve (ibSLN) block by 0.2% Ropivacaine for CO<sub>2</sub> laser resection of laryngeal carcinoma by suspension laryngoscope. **Methods** Sixty patients scheduled for elective CO<sub>2</sub> laser resection of laryngeal carcinoma by laryngoscope in Beijing Tongren Hospital Affiliated to Capital Medical University from November 2021 to December 2021 were randomly divided into control group and observation group, with 30 cases in each group. The control group was intubated under general anesthesia, while the observation group was US-guided bilateral ibSLN block by 0.2% Ropivacaine 2 mL. The heart rate (HR), and mean arterial pressure (MAP) were detected at the time of patients entering the operating room (T<sub>0</sub>), immediately after intubation (T<sub>1</sub>), suspending laryngoscopy (T<sub>2</sub>), 5 min after suspending laryngoscopy (T<sub>3</sub>), immediately after extubation (T<sub>4</sub>), and 5 min after extubation (T<sub>5</sub>).

基金项目:北京市科学技术委员会资助(Z181100001718107)

\*通信作者:王惠军,硕士研究生,副主任医师,研究方向:围术期疼痛管理。E-mail:wang3020@163.com

Extubation time and the visual analogue score(VAS)were recorded immediately after extubation and 6 hours after extubation. Adverse reactions in the two groups such as choking, aspiration, dyspnea were observed, while the score of patients' satisfaction was evaluated. **Results** Compared with control group, the values of HR and MAP at each time point from T<sub>1</sub> to T<sub>5</sub> in observation group were significantly decreased ( $P<0.05$ ); compared with T<sub>0</sub>, the values of HR and MAP at each time point after anesthesia in the control group were significantly increased ( $P<0.05$ ), and there were no significant difference in observation group. The extubation time in observation group was significantly shorter than that in control group [(9.3±1.6) min vs. (13.8±1.2) min,  $P<0.05$ ]. VAS score immediately after extubation and 6 hours after extubation in observation group was significantly decreased [(2.52±1.85) vs. (5.23±2.21); (1.23±0.29) vs. (4.19±0.88), all  $P<0.05$ ]. People with excellent satisfaction score in observation group was significantly higher than that in control group (29 cases vs. 18 cases,  $P<0.05$ ). There was no adverse reaction in the two group. **Conclusion** US-guided 0.2% Ropivacaine bilateral ibSLN block has an accurate effect, which can better maintain the stability of intraoperative hemodynamics, shorten the extubation time, reduce post-operative discomfort, and achieve comfortable medical treatment and rapid recovery of patients.

**【Key words】** ultrasound-guided; superior laryngeal nerve block; laryngoscope; Ropivacaine

支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术作为治疗早期喉癌的主要方式<sup>[1]</sup>,手术创伤较大,时间长,术中由于气管插管刺激、支撑喉镜悬吊装置对喉部的深层感觉受体刺激程度强烈,产生严重的交感神经刺激,导致心动过速、高血压甚至心律失常,这对合并相关疾病的患者尤其危险。术中咽喉弓撕裂、术区创伤水肿等原因,术后咽喉痛发生率较高。近年来,随着舒适化医疗、快速康复等理念的提出,对围术期麻醉提出了更高的要求<sup>[2-3]</sup>。声门上的感觉是由喉上神经内支(internal branch of superior laryngeal nerve, ibSLN)支配,因此在支撑喉镜手术中,ibSLN阻滞可减轻对交感神经刺激的血流动力学反应,减少术后咽喉痛的发生率<sup>[4]</sup>。

超声引导下的ibSLN阻滞成功率更高,操作时间更短,起效更快,作用时间长,并发症少。尽管既往有研究使用利多卡因行超声引导双侧ibSLN阻滞用于支撑喉镜下声带息肉等良性病变切除的手术<sup>[5]</sup>,但使用低浓度罗哌卡因行超声引导双侧ibSLN阻滞用于支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术的病例报道很少。本研究采用前瞻性、随机对照研究,探讨0.2%罗哌卡因超声引导双侧ibSLN阻滞对支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术的临床效果,探索更加安全有效的麻醉方法。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

选取2021年11月至2021年12月首都医科大学

附属北京同仁医院因早期喉癌就诊并行支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光切除术的60例患者。术前宣教患者如何使用视觉模拟评分法(visual analogue score, VAS)评价术后咽喉痛程度。两组患者年龄、身高、体质量、体质指数、手术时间、总入液量比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

表1 两组患者的一般情况和临床资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

类别	对照组 (n=30)	观察组 (n=30)	t值	P值
年龄(岁)	52.4±1.9	54.7±1.6	0.389	0.691
身高(cm)	173.3±6.8	171.2±6.8	-0.034	0.961
体质量(kg)	71.4±12.3	73.9±13.4	1.197	0.291
体质指数(kg/m <sup>2</sup> )	23.9±3.4	25.1±4.1	1.623	0.122
手术时间(min)	52.6±3.6	50.8±3.0	-0.889	0.419
总入液量(mL)	512±102	526±115	0.494	0.731

纳入标准:①年龄35~65岁;②美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)体格状态分级系统(physical status classification system)分级Ⅰ或Ⅱ级;③支撑喉镜下喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术患者;④能够配合术后随访。排除标准:①凝血功能障碍;②术前服用镇痛药的患者;③对局部麻醉(局麻)药过敏的患者;④因困难气道需清醒插管的患者。本研究经该院医学伦理委员会批准(TRECKY2021-139),患者及其家属均签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 抽样与分组方法** 根据预试验,在常规全身麻醉(全麻)下行支撑喉镜下喉癌切除术,患者术后满

意度的优良率约为65%。假设双侧ibSLN阻滞复合全麻可将满意度的优良率提高30%,即满意度的优良率为95%,设定单侧 $\alpha=0.05$ , $\beta=0.2$ ,应用PASS14.0软件计算,每组至少需要26例受试者。假设失访率为5%,为了提高研究的可信度,纳入了60例患者(每组30例)。采用随机数字表法将患者分为全麻插管组(对照组)和超声引导双侧ibSLN阻滞+全麻插管组(观察组)。

**1.2.2 麻醉方法** 两组患者入室后开放右上肢静脉通路,乳酸钠林格3 mL/kg扩容,监测心率(heart rate,HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心电图(electrocardiograph, ECG)、脉搏血氧饱和度(saturation of pulse oximetry, SpO<sub>2</sub>)、无创血压(non-invasive blood pressure, NIBP)、脑电双频指数(bispectral index, BIS)及呼吸末二氧化碳分压(partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PETCO<sub>2</sub>)。①全麻诱导前观察组行超声引导下双侧ibSLN阻滞:嘱患者仰卧位,颈部充分伸展。消毒铺巾,高频“L”型线性探头(超声机型wisonic华声Navi s,探头型号LH15~6)纵向定位于下颌下区,甲状软骨和舌骨大角在超声上为高回声信号,在2个标记之间识别甲状舌骨肌和甲舌膜,甲舌膜内可看到喉上动脉搏动,喉上动脉周围的神经结构即ibSLN,采用平面外穿刺技术进针,回吸无血,缓慢注入0.2%罗哌卡因(生产厂家:阿斯利康制药有限公司;批准文号:H20-140763)2 mL。②对照组直接麻醉:常规静脉诱导,气管插管,IPPV控制呼吸,维持PETCO<sub>2</sub> 35~45 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。③麻醉维持:丙泊酚和瑞芬太尼全静脉维持,BIS值维持在40~60。根据BIS值调整丙泊酚用量,每次调整1  $\mu$ g/mL。根据BP、HR较基础值

变化>20%时,调整瑞芬太尼用量,每次调整1 ng/mL。术中持续监测HR、MAP、SpO<sub>2</sub>、BIS和PETCO<sub>2</sub>等。术中液体维持:乳酸钠林格液。

**1.2.3 观察指标** 主要观察指标是患者术后满意度的优良率:8~10分为优,5~7分为良,1~4分为差。次要观察指标包括:①观察和记录入室时(T<sub>0</sub>)、气管插管进入声门即刻(T<sub>1</sub>)、支撑喉镜置入成功即刻(T<sub>2</sub>)、支撑喉镜置入成功后5 min(T<sub>3</sub>)、拔管即刻(T<sub>4</sub>)、拔管后5 min(T<sub>5</sub>)的HR、MAP值。②记录拔管时间,拔管后即刻、拔管后6 h的视觉模拟评分(visual analogu scale, VSA)(0~10分,0分为无痛,10分为剧痛);③术后6 h指导患者饮水20 mL,观察并记录两组患者术后呛咳、误吸、呼吸困难等不良反应发生情况。为减少人为误差,由1名不了解试验分组的麻醉医师测定患者的各项指标。

### 1.3 统计学方法

应用SPSS18.0统计软件,正态分布的计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,Kolmogorov-Smirnov检验用于评估连续变量的正态性,Levene检验用于评估方差齐性。组内比较采用重复测量方差分析,组间比较采用独立样本t检验;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者不同时间点平均动脉压、心率比较

与对照组相比,观察组T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub>各时间点HR、MAP值降低,差异有统计学意义(P<0.05)。与T<sub>0</sub>相比,对照组麻醉后各时间点HR、MAP均有升高,差异有统计学意义(P<0.05),观察组各时间点HR、MAP差异均无统计学意义(P>0.05),见表2。

表2 两组患者不同时间点的平均动脉压及心率( $\bar{x} \pm s$ )

指标	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
心率(次)						
对照组	73.3±4.1	88.2±5.1 <sup>*</sup>	93.4±5.5 <sup>*</sup>	91.4±5.7 <sup>*</sup>	89.7±6.2 <sup>*</sup>	86.4±5.3 <sup>*</sup>
观察组	74.2±3.8	67.3±4.1 <sup>◇</sup>	68.2±3.3 <sup>◇</sup>	66.7±3.2 <sup>◇</sup>	65.4±4.3 <sup>◇</sup>	65.8±3.1 <sup>◇</sup>
平均动脉压(mm Hg)						
对照组	84.3±7.1	93.3±6.7 <sup>*</sup>	101.3±4.1 <sup>*</sup>	99.4±7.6 <sup>*</sup>	94.5±6.8 <sup>*</sup>	93.3±7.1 <sup>*</sup>
观察组	84.5±8.2	85.3±7.8 <sup>◇</sup>	85.5±8.2 <sup>◇</sup>	84.2±4.1 <sup>◇</sup>	83.3±7.1 <sup>◇</sup>	82.6±7.4 <sup>◇</sup>

注:与T<sub>0</sub>比较,<sup>\*</sup>P<0.05;与对照组比较,<sup>◇</sup>P<0.05;T<sub>0</sub>表示观察和记录入室时;T<sub>1</sub>表示气管插管进入声门即刻;T<sub>2</sub>表示支撑喉镜置入成功即刻;T<sub>3</sub>表示支撑喉镜置入成功后5 min;T<sub>4</sub>表示拔管即刻;T<sub>5</sub>表示拔管后5 min



## 2.2 两组患者拔管时间及拔管后即刻、拔管后6 h VAS评分比较

拔管时间观察组为 $(9.3 \pm 1.6)$  min, 对照组为 $(13.8 \pm 1.2)$  min, 观察组拔管时间明显短于对照组( $P < 0.05$ )。与对照组相比, 观察组拔管后即刻、拔管后6 h的VAS评分明显降低, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表3。

表3 两组患者拔管后即刻、拔管后6 h 视觉模拟评分(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	拔管后即刻	拔管后6 h
对照组	5.23±2.21	4.19±0.88
观察组	2.52±1.85	1.23±0.29
t值	3.285	3.815
P值	0.001	0.001

## 2.3 两组患者不良反应发生率和患者满意度比较

两组均未见饮水呛咳、反流误吸、呼吸困难、恶心、呕吐等不良反应。观察组患者对麻醉方法的满意度评分为优良者有29例(占96%), 明显高于对照组(18例, 占60%), 差异有统计学意义( $\chi^2$ 值=5.203,  $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

耳、鼻、咽、喉解剖部位隐蔽, 腔道深, 常规器械有时难以到达病变部位, 且易造成周围正常结构的损伤。支撑喉镜早期喉癌CO<sub>2</sub>激光手术野水肿轻微, 术后恢复快, 术前术后不需行气管切开术, 并发症少。喉部是一个高度反射的区域, 在置入支撑喉镜时常引起机体循环剧烈波动, 还可引起机体的内分泌、免疫、代谢异常波动。因此, 如何降低该类患者的应激反应、减少麻醉药物使用量、减少手术并发症等都是临床关注的热点问题。

喉上神经来自颈静脉孔下方的迷走神经, 从结状神经节下缘发出, 于舌骨大角水平分为内外侧支。外支为运动支伴甲状腺上动脉下行, 支配环甲肌和咽下缩肌; 内支为感觉支, 与喉上动静脉一同穿甲舌膜入会厌前间隙, 分布至咽、会厌、舌根以及声门裂以上的喉黏膜。低浓度罗哌卡因双侧ibSLN阻滞, 可达到舌根、会厌及声门裂以上喉黏膜的麻醉效果, 抑制炎性介质释放, 阻断伤害性刺激传导, 有效减轻疼痛<sup>[6-8]</sup>。L型高频超声探头可更加清晰地定位靶神经, 减少误

入血管的发生率, 避免传统探头的不确定性, 从而减少阻滞并发症。由于探头体积小, 对于肥胖或颈短的患者使用更佳<sup>[9]</sup>。喉上神经阻滞在咽喉手术中具有巨大的应用价值<sup>[10-12]</sup>, 在接受支气管镜检查时, 这种技术可以增加患者的舒适度并减少并发症, 如低氧血症和咳嗽等<sup>[13-14]</sup>。在本研究中, 低浓度罗哌卡因喉上神经阻滞明显改善了术后咽喉痛的发生率和严重程度, 尤其是在拔管后6 h内, 这一结果也与喉上神经阻滞用于支撑喉镜手术的其他研究一致<sup>[15]</sup>。支撑喉镜手术刺激强度强, 易出现交感神经反射和儿茶酚胺释放反应, 有研究证实喉上神经阻滞可有效改善血流动力学波动, 缩短拔管时间, 减少全麻药物的用量<sup>[16]</sup>, 与本研究结果基本一致。

盐酸罗哌卡因不良反应小, 作用时间较利多卡因长, 目前广泛应用于椎管内麻醉与神经阻滞。本研究采用低浓度低容量的罗哌卡因目的是延长术后镇痛时间的同时降低相关并发症发生率。低浓度盐酸罗哌卡因可产生感觉运动分离, 有效减轻喉上神经阻滞呛咳、误吸等并发症, 运动阻滞时间非常短暂, 甚至直接做到“分离麻醉”<sup>[17]</sup>。使患者在拔管后吞咽、呛咳依然有力, 降低了相关风险。陆原等<sup>[16]</sup>研究证实低浓度罗哌卡因喉上神经阻滞能更好地维持术中血流动力学平稳, 降低术后并发症, 也是本研究选择0.2%罗哌卡因进行研究的原因。

本研究存在一定局限性。目前大多数喉上神经阻滞的研究都使用利多卡因, 本研究应增加一组利多卡因阻滞来比较两者的不同效果; 且本研究是一项单中心试验, 样本量小, 有待多中心大样本试验进一步证实最终效果。同时, 本研究未进行全麻用量比较, 这也是有待改进的地方; 另外, 在保证安全的前提下通过选择罗哌卡因更加适宜的浓度和容量来延长镇痛效果是今后要解决的问题。

## 【参考文献】

- [1] Vander PV, Meulemans J, Van LC, et al. Current indications for adjuvant treatment following transoral laser microsurgery of early and intermediate laryngeal cancer[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2021, 29(2): 79-85.
- [2] Mancel L, Van Loon K, Lopez AM. Role of regional anesthesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2021, 34(5): 616-625.
- [3] Ellis DB, Agarwala A, Cavallo E, et al. Implementing ERAS: how we achieved success within an anesthesia department[J].

- BMC Anesthesiol, 2021, 21(1):36.
- [4] Ramkumar R, Arora S, Bhatia N, et al. Ultrasound guided superior laryngeal nerve block as an adjuvant to general anesthesia during endoscopic laryngeal surgery: a prospective, randomized, double-blind trial [J]. Am J Otolaryngol, 2019, 40(1):30-35.
- [5] 邓丽珍, 李正民, 张春元, 等. B超引导下喉上神经阻滞联合右美托咪啶在喉显微外科手术中的应用[J]. 新疆医学, 2020, 50(1): 28-31.
- [6] 赵倩, 王晓亮, 方兆晶, 等. 超声引导下喉上神经阻滞在清醒经口气管插管中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(10): 949-952.
- [7] Sawka A, Tang R, Vaghadia H. Sonographically guided superior laryngeal nerve block during awake fiberoptic intubation [J]. A A Case Rep, 2015, 4(8):107-110.
- [8] Rajan S, Tosh P, Paul J, et al. Effect of inhaled budesonide suspension, administered using a metered dose inhaler, on post-operative sore throat, hoarseness of voice and cough[J]. Indian J Anaesth, 2018, 62(1): 66-71.
- [9] Iida T, Suzuki A, Kunisawa T, et al. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block and translaryngeal block for awake tracheal intubation in a patient with laryngeal abscess [J]. J Anesth, 2013, 27(2): 309-310.
- [10] Ambi US, Arjun BK, Masur S, et al. Comparison of ultrasound and anatomical landmark-guided technique for superior laryngeal nerve block to aid awake fibre-optic intubation: a prospective randomised clinical study [J]. Indian J Anaesth, 2017, 61(6):463-468.
- [11] Alessandri F, Bellucci R, Tellan G, et al. Awake fiberoptic intubation in patients with stenosis of the upper airways: utility of the laryngeal nerve block [J]. Clin Ter, 2020, 171(4):e335-e339.
- [12] 王俊安, 孙宇, 黄燕, 等. 超声引导下喉上神经阻滞联合环甲膜穿刺麻醉在清醒气管插管中的应用[J]. 上海口腔医学, 2017, 26(3):336-338.
- [13] Zhou C, Hu T, Fu J, et al. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block can reduce coughing scores, decrease the incidence of hypoxemia, and shorten examination times during bronchoscopy: a randomized controlled trial [J]. J Clin Anesth, 2020, 63(2):109759.
- [14] Liao YC, Wu WC, Hsieh MH, et al. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block assists in anesthesia for bronchoscopic surgical procedure: a case report of anesthesia for rigid bronchoscopy [J]. Medicine, 2020, 99(27):1-6.
- [15] 沈妍, 张勇, 赵倩, 等. 超声引导下喉上神经阻滞用于支撑喉镜下声带息肉摘除术中的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(5): 452-455.
- [16] 陆原, 李广明. 不同浓度罗哌卡因超声引导下喉上神经阻滞对支撑喉镜下会厌囊肿切除术的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(20):73-77.
- [17] 肖实, 曲良超, 陈文波, 等. 神经刺激仪引导下罗哌卡因臂丛神经阻滞麻醉对运动与感觉分离阻滞的临床应用[J]. 中国临床药理学杂志, 2012, 28(3):228-230.

收稿日期:2022-01-25      本文编辑:杨昕