

显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术的麻醉管理

俞 晨 贾东林*

(北京大学第三医院麻醉科, 北京 100191)

【摘要】 目的 总结显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术的麻醉管理。**方法** 2007 年 11 月 ~ 2013 年 3 月显微支撑喉镜下 CO₂ 激光治疗声带良性肿物 113 例, 均行经鼻气管内插管全身麻醉, 监测无创血压 (BP)、心率 (HR)、脉搏血氧饱和度 (SpO₂) 和呼气末 CO₂ 分压 (P_{ET} CO₂)。**结果** 置入支撑喉镜即刻易出现循环波动, 血压及心率较气管插管后升高, 其中 21 例出现一过性窦性心动过缓。置入支撑喉镜后 5 min 循环渐趋平稳。SpO₂ 和 P_{ET} CO₂ 正常。均在手术间拔除气管导管, 安返病房。**结论** 术前全面评估患者全身情况及气管插管条件, 完善围术期监测, 加强术中管理, 按需加深麻醉, 及时纠正并处理危急情况, 可保障显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术顺利进行及患者的安全。

【关键词】 支撑喉镜; 激光手术; 麻醉管理

中图分类号: R614.2

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2013)11-1034-03

Anesthesia Management of CO₂ Laser Surgery Under Suspension Laryngoscope Yu Chen, Jia Donglin. Department of Anesthesiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

【Abstract】 Objective To summarize anesthesia management of CO₂ laser surgery under suspension laryngoscope. **Methods** Retrospective analysis of 113 cases of anesthesia management of CO₂ laser surgery under suspension laryngoscope from November 2007 to March 2013 in our hospital was carried out. All patients underwent nasotracheal intubation under general anesthesia, with noninvasive blood pressure, heart rate, saturation of pulse oxygen (SpO₂), and end-tidal carbon dioxide pressure (P_{ET} CO₂) being monitored. **Results** Circulation fluctuation was observed right after suspension laryngoscope being inserted. Blood pressure and heart rate generally increased compared to baseline after tracheal intubation. However, there were 21 cases of transient sinus bradycardia. Indicators of circulation stabilized 5 minutes after suspension laryngoscope was inserted. SpO₂ and P_{ET} CO₂ maintained within normal range. All patients were extubated in the operation room. **Conclusion** Comprehensive preoperative assessments, peri-operative monitoring, and proactive anesthesia management including adjustment of anesthesia and handling of crisis situations in a timely fashion, are key elements to ensure patients' safety during CO₂ laser surgery under suspension laryngoscope.

【Key Words】 Suspension laryngoscope; Laser surgery; Anesthesia management

显微支撑喉镜下的 CO₂ 激光手术目前是治疗声带、会厌、喉良恶性肿瘤的常规微创手术方法, 为避免经口气管插管的导管遮挡术野, 临床上采用经鼻气管内插管全身麻醉方法。Santos 等^[1]报道此手术中发生气道爆燃, 造成气道烧伤的意外情况。如何从麻醉的角度保障手术顺利进行和患者的安全成为麻醉管理的重点。本文对我院 2007 年 11 月 ~ 2013 年 3 月显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术治疗声带良性肿物 113 例的麻醉临床资料进行回顾性分析, 探讨此类手术麻醉特点, 为进一步提高围术期安全提供临床依据。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 113 例, 男 67 例, 女 46 例。年龄 17 ~ 81 岁, (45.8 ± 11.7) 岁。均有声音嘶哑。纤维喉镜检查诊断为声带良性肿物。单侧 98 例, 双侧 15 例。肿物带蒂或基底宽阔型, 直径 0.4 ~ 2 cm。ASA I ~ II 级。排除心、肝、脑、肺、肾严重疾患。

1.2 麻醉方法

经鼻气管内插管全身麻醉, 入手术室后开放上肢静脉, 监测无创血压 (BP)、心率 (HR)、脉搏血氧

* 通讯作者, E-mail: jiadlin@126.com

饱和度(SpO₂)和呼气末 CO₂ 分压(P_{ET}CO₂)。拟行鼻插管一侧鼻腔以 1% 麻黄碱及 1% 丁卡因收缩黏膜行表面麻醉。平卧位,面罩吸氧去氮后进行麻醉诱导,芬太尼 3 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg,待肌松完善后,经鼻置入气管导管到达鼻咽后,置入直接喉镜,明视下将气管导管送入声门,必要时可以插管钳辅助(操作过程中谨防声门肿物脱落造成局部出血或形成气道异物)。以微量泵输注丙泊酚 6 mg/(kg·h)和瑞芬太尼 0.1~0.2 μg/(kg·min)维持麻醉,调整呼吸参数维持 P_{ET}CO₂ < 45 mm Hg。手术操作结束即停止泵入丙泊酚和瑞芬太尼。

气管导管拔除标准:吞咽及咳嗽反射恢复,呼之可睁眼,潮气量 > 5 ml/kg, SpO₂ 不低于入室水平,无 CO₂ 潴留,血流动力学稳定。

1.3 监测项目

手术麻醉期间连续记录收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、HR、SpO₂、P_{ET}CO₂,从麻醉单提取入手术室(T₀)、气管插管后 1 min(T₁)、置入支撑喉镜后即刻(T₂)、置入支撑喉镜后 5 min(T₃)、手术结束撤出支撑喉镜前(T₄)、拔管后 1 min(T₅)、离室前(T₆)的数值。记录置入支撑喉镜时间(从开始置入支撑喉镜至撤出支撑喉镜的时间)、手术时间(从开始手术操作至操作结束的时间)和拔管时间(从手术结束至拔除气管导管的时间)。

1.4 统计分析

用 SPSS17.0 统计软件处理数据,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内不同时间点的数值比较采用单因素方差分析,两两比较采用 *q* 检验。*P* < 0.05 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标

置入支撑喉镜时间 40~126 min, (56.9 ± 38.5)min; 手术时间 34~118 min, (54.3 ± 36.7)min; 拔管时间 4~21 min, (6.4 ± 3.9)min。所有患者均在拔管后观察麻醉恢复评分(Aldrete 评分),达 10 分后返病房。

2.2 血流动力学指标

置入支撑喉镜即刻(T₂)可出现循环波动,血压及心率较气管插管后(T₁)明显升高(*P* < 0.05)。21 例出现一过性窦性心动过缓(HR < 60 次/min),经过相应处理,置入支撑喉镜后 5 min(T₃)患者循环功能逐渐平稳(表 1)。

表 1 显微支撑喉镜 CO₂ 激光手术中不同时点血流动力学变化($\bar{x} \pm s$) (*n* = 113)

时间	SBP(mm Hg)	DBP(mm Hg)	HR(次/min)
T ₀	125.36 ± 14.71	77.83 ± 11.96	77.56 ± 12.97
T ₁	117.05 ± 12.34	70.37 ± 10.72	68.49 ± 9.95
T ₂	122.83 ± 14.16	74.35 ± 13.61	72.26 ± 11.93
T ₃	103.92 ± 10.14	63.41 ± 9.28	71.34 ± 9.07
T ₄	112.57 ± 12.03	70.72 ± 11.88	70.69 ± 12.52
T ₅	132.53 ± 13.48	77.91 ± 12.86	78.04 ± 12.03
T ₆	124.26 ± 17.71	77.99 ± 11.76	80.47 ± 11.71
<i>F</i> 值	53.66	24.07	17.62
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

两两比较:SBP:除 *P*₀₋₂、*P*₀₋₆ 和 *P*₂₋₆ 外,均 *P* < 0.05; DBP:除 *P*₀₋₂、*P*₀₋₅、*P*₀₋₆、*P*₁₋₄、*P*₂₋₅、*P*₂₋₆、*P*₅₋₆ 外,均 *P* < 0.05; HR:除 *P*₀₋₅、*P*₀₋₆、*P*₁₋₂、*P*₁₋₃、*P*₁₋₄、*P*₂₋₃、*P*₂₋₄、*P*₃₋₄、*P*₅₋₆ 外,均 *P* < 0.05

2.3 SpO₂ 和 P_{ET}CO₂

术中患者吸入压缩空气, SpO₂ 无低于入室水平者。气管插管后监测 P_{ET}CO₂, 指导呼吸机通气参数的调整,术中 P_{ET}CO₂ 维持正常。

3 讨论

喉显微外科技术是在显微镜下用喉显微器械处理喉部病变,使其得到有效治疗,并最大限度地减少对喉发声功能的影响。CO₂ 激光是近年来临床应用较为成熟广泛的技术,其聚焦后形成直径 0.4~2 mm 的光斑,该处功率密度高度集中,局部高温和一定的压强对病变有切割和汽化功能,能封闭暴露于切口的毛细血管,使手术部位不出血或少出血,对周围组织破坏极少^[2]。但显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术对麻醉深度要求较高,否则极易出现明显的血流动力学波动,包括置入支撑喉镜时的心搏骤停和手术过程中的血流动力学剧烈波动,另外,使用 CO₂ 激光对安全要求较高,否则可能出现呼吸道爆燃等严重并发症。因此,此类手术对麻醉管理提出新的挑战。

3.1 麻醉评估

充分的麻醉前准备和评估是保障患者平稳度过围手术期的关键。常规了解患者全身情况,慢性合并症的控制情况,重要器官(心、肺、脑、肝、肾)功能尤为重要,根据患者综合情况给予适合的麻醉深度,避免出现剧烈的血流动力学波动而引起一系列并发症,如心肌缺血、心绞痛、急性心肌梗死、心律失常等。

3.2 麻醉诱导

麻醉前评估时还需特别注意喉部肿物大小、位置、对呼吸的影响情况,判断患者是否可以在平卧位行静脉快速诱导气管插管。如肿物造成呼吸道梗阻,则需在表面麻醉下保持患者自主呼吸行气管插

管,由耳鼻喉科医师在场准备随时紧急行气管切开术以解除梗阻。为避免经口气管插管对置入支撑喉镜的干扰和遮挡术者视野,我们均采用经鼻气管插管。如声带肿物较大,则在不影响患者通气情况下谨慎选择直径尽量小的气管导管,既便于术者操作,又可降低 CO₂ 激光击穿气管导管引起严重事件的几率。另外,在气管导管置入声门时需小心谨慎,动作轻柔,以防肿物随导管进入时脱落形成气管异物或造成局部创面出血。

气管导管的固定深度与普通全身麻醉时气管导管的固定有所不同。一般全身麻醉时,气管导管位于气管内,既不使套囊过浅压迫声门下组织,也不使气管导管尖端位于一侧支气管即可。但支撑喉镜手术时,手术医师置入支撑喉镜过程中,常使患者从插管后的头部中立位改为头后仰的嗅花位,此时气管导管末端如已固定,则可造成气管导管套囊向声门移动,如距离声带过近,可能影响声带肿物的切除,还容易在 CO₂ 激光治疗操作过程中出现套囊被激光击穿。因此,行显微支撑喉镜下 CO₂ 激光手术时,气管导管固定可以尽可能深入主气管内,确保导管未进入一侧支气管即可,这可以通过听诊双肺呼吸音来帮助确定。

3.3 麻醉管理

由于支撑喉镜手术在术者置入支撑喉镜时使用的是直型喉镜片,刺激会厌舌面,为迷走神经支配,置入过程中易出现严重的窦性心动过缓^[3],需及时发现并立即处理,避免出现血流动力学剧烈波动甚至心搏骤停的情况。在术者开始置入喉镜片时,除了加深麻醉,还要备好阿托品或异丙肾上腺素等使心率增快的药物。本组 113 例中 21 例(18.6%)出现一过性心动过缓,经及时处理,均很快恢复正常。麻醉加深的过程还要根据个体化情况用药,老年患者心肺合并症多,如麻醉深度不够,可能血压升高、心跳加快、氧耗增加,对患者不利;如麻醉加深过快,则可出现循环抑制等剧烈波动。要根据所用药物的药理学特点并根据手术需求迅速加深麻醉。必要时可在会厌声门面行表面麻醉,可降低窦性心动过缓的发生率^[4]。术中镇痛或肌松稍有不足时,患者极易出现体动而影响手术操作,或患者声门出现轻微类似呼吸的开合动作,影响术者进行精细的显微操作,因此纤维支撑喉镜手术要求麻醉镇痛非常充分。

术者使用 CO₂ 激光治疗的过程中,患者需吸入压缩空气使吸入氧浓度低于 30%^[5,6]。否则如激光击穿气管导管套囊或气管导管壁,高浓度氧气从气道溢出,则可出现气道爆燃的严重并发症。因此,肺

功能差的患者在气管导管套囊或气管导管破损后,呼吸机不能正常工作,每分通气量下降,易造成氧合不足,出现血氧饱和度下降。此时应立即告知术者,请术者暂停 CO₂ 激光治疗的操作,然后提高吸入氧浓度来纠正低氧血症。另外,可请术者在套囊或导管破损周围用纱条填塞^[1],维持通气,必要时更换气管导管继续手术。因此,术中需监测吸入氧浓度。若出现呼吸机风箱不能回到原点,或见口内吹出黑灰色烟尘,则高度提示套囊或气管导管发生破损。为避免套囊破损,可将生理盐水注入气管导管套囊^[7]。在临床工作中我们体会,在保证气管导管不深入支气管的前提下,将气管导管尽量置入主气管较深处,可使气管导管套囊尽量远离 CO₂ 激光,以降低被 CO₂ 激光击穿的风险。

3.4 麻醉恢复

显微支撑喉镜手术操作完成后,术者撤出喉镜片时,支撑喉镜的镜片对咽喉部刺激瞬间消失,所需麻醉深度立刻可以减浅。本组 113 例患者拔管时间平均为 6.4 min,最快 4 min。选用代谢消除迅速的短效药物维持麻醉尤为重要,以保证患者咽喉部反射迅速恢复,恢复规律的自主呼吸,短时间内即可达到离室指标,即麻醉后恢复 Aldrete 评分达到 10 分^[8]。手术中应密切观察手术进展情况,并与术者顺畅沟通,在手术操作结束前 5~10 min 内不再加深麻醉,撤镜前停止泵入静脉麻醉药物。

参考文献

- 1 Santos P, Ayuso A, Luis M, et al. Airway ignition during CO₂ laser laryngeal surgery and high frequency jet ventilation. *Europ J Anaesthesiol*, 2000, 17(3): 204-207.
- 2 卫旭东, 周 梁. CO₂ 激光在喉微创手术中的应用. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 21(6): 286-288.
- 3 刘灿辉, 李爱英. 支撑喉镜下喉纤维手术气管插管的麻醉处理. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2011, 17(5): 385-386.
- 4 俞 晨, 刘仲奇, 刘俊秀. 等. 经鼻气管插管全身麻醉下 CO₂ 激光治疗双侧声带巨大肿物 1 例. *中国微创外科杂志*, 2011, 11(11): 1052-1053.
- 5 邵景汉, 孙丽娜, 马逸俊, 等. 喉显微激光手术麻醉的气道安全性研究. *浙江医学*, 2006, 28(6): 445-448.
- 6 Sesterhenn AM, Dünne AA, Bräulke D, et al. Value of endotracheal tube safety in laryngeal laser surgery. *Lasers Surg Med*, 2003, 32(5): 384-390.
- 7 李绍清, 谭 放, 陈莲华. 喉二氧化碳激光手术气道安全性分析. *复旦学报(医学版)*, 2009, 36(5): 614-617.
- 8 张金华, 刘鲲鹏, 李成辉, 等. 瑞芬太尼复合小剂量咪达唑仑用于 ERCP 监护性麻醉的研究. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28(7): 664-666.

(收稿日期: 2013-05-22)

(修回日期: 2013-08-29)

(责任编辑: 王惠群)