

一次性双腔无囊喉罩 I-gel 在烧伤手术麻醉中的应用

王霆, 吴亚谋, 杨卫国, 王小楠, 黄晓晨

(苏州市立医院北区麻醉科, 江苏 苏州 215000)

摘要:目的 一次性双腔无囊喉罩 I-gel 与气管插管在成人烧伤患者麻醉中的应用观察及优缺点比较。方法 选择 50 例择期手术成人烧伤患者随机数字表法分成两组, 喉罩组采用 I-gel 喉罩行麻醉($n=25$)、插管组采用气管插管行麻醉($n=25$), 麻醉方法均选用全凭静脉麻醉, 用药剂量及种类差异无统计学意义。记录麻醉诱导后(T_1), 插入 I-gel 喉罩或气管导管后(T_2), 术毕停止输注麻醉药物后 5min(T_3), 拔出 I-gel 喉罩或气管导管后(T_4), 患者各时段平均动脉压(MAP), 心率(HR), 脉搏血氧饱和度(SpO_2), 及 T_2 、 T_3 、 T_4 时间点呼气末二氧化碳分压(PETCO₂), 分别计算两组中每位患者使用丙泊酚、瑞芬太尼、顺阿曲库铵的总量, 并记录苏醒时间和拔管后的并发症。结果 插管组 T_2 、 T_4 时段 MAP、HR 分别为(89.4 ± 8.3) mmHg、(96.0 ± 7.7) mmHg、(99.4 ± 4.9) 次/分钟、(100.6 ± 5.6) 次/分钟明显高于喉罩组($P < 0.05$), 与 T_1 、 T_3 时段比较, 插管组 MAP、HR 数值则明显升高($P < 0.05$), 喉罩组则无明显变化($P > 0.05$)。两组不良反应包括苏醒躁动、呛咳屏气、术后咽痛喉罩组少于插管组(喉罩组比插管组依次为 4.0% 比 28.0%、0.0% 比 20.0%、4.0% 比 28%, 均 $P < 0.05$)。而喉罩组丙泊酚与顺阿曲库铵的用量也明显少于插管组($P < 0.05$), 喉罩组苏醒时间(4.1 ± 2.2) min 明显快于插管组(8.1 ± 3.0) min($P < 0.05$)。结论 与气管插管全麻相比, I-gel 喉罩在成人烧伤患者的应用有血流动力学更稳定, 麻醉平稳, 患者舒适度高的优势。

关键词: 麻醉, 全身; 喉面罩; 插管法, 气管内; 烧伤; 二异丙酚; 阿曲库铵

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.07.037

The application of one-time double lumen without bladder mask I-gel in burn operation anesthesia patients

WANG Ting, WU Yamou, YANG Weiguo, WANG Xiaonan, HUANG Xiaochen

(Northern district of Suzhou municipal hospital, anesthesiology department, Suzhou, Jiangsu 215000, China)

Abstract: Objective To observe the application of i-gel throat mask and tracheal intubation in the anesthesia of adult burn patients and their advantages and disadvantages. Methods 50 patients undergoing elective surgery in adult burn patients were randomly divided into two groups, namely I-gel laryngeal mask group (group L, $n=25$), endotracheal intubation group (T group, $n=25$), anesthesia method selects all by intravenous anesthesia, dosage and types with no difference. After anesthesia induction (T_1), insert the I-gel after laryngeal mask or the endotracheal tube (T_2), 5 minutes after surgery to stop infusion anesthesia (T_3), pull out the I-gel after laryngeal mask or the endotracheal tube (T_4) in each period in patients with mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), pulse oxygen saturation (SpO_2)) and T_2 , T_3 , T_4 time point out at the end of the CO₂ partial pressure (PETCO₂) were recorded. The total amount of propofol, rimifentanyl and cis-atracurium in each of the two groups were calculated, and the awakening time and complications after extubation were recorded. Results During the T_2 , T_4 , MAP and HR of the intubation group were respectively (89.4 ± 8.3)、(96.0 ± 7.7) mmHg, (99.4 ± 4.9)、(100.6 ± 5.6) times per minute which were significantly higher than that of group L ($P < 0.05$). Compared with T_1 and T_3 , MAP and HR of group T were significantly higher ($P < 0.05$). The adverse reactions included resuscitation, choking, postoperative pharyngeal pain, which L group compared with T group (4.0% vs 28.0%、0.0% vs 20.0%、4.0% vs 28.0%) were significantly less ($P < 0.05$). The dosage of L group propofol and cis-atracurium was significantly lower than that of T group ($P < 0.05$). The wake time of group L was significantly faster than T group ($P < 0.05$). Conclusion compared with endotracheal intubation, the application of i-gel throat mask in adult burn patients has more stable hemodynamics, stable anesthesia and high comfort.

Key words: Anesthesia, general; Laryngeal masks; Intubation, intratracheal; Burns; Propofol; Atracurium

近年来, I-gel 喉罩作为新型声门上气管插管装置, 免充气, 置入方便, 患者舒适度高, 在临床上得到越来越广泛的应用, 但在烧伤患者的应用报道不多。我院自 2014 年以来, 一次性双腔无囊喉罩 I-gel 大量

应用于烧伤患者, 取得了良好的效果。本研究旨在探讨成人烧伤患者在削痂植皮手术中应用 I-gel 喉罩, 与气管插管全身麻醉比较, 评价其安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 经苏州市立医院伦理委员会批准,患者及近亲属签署知情同意书,选择苏州市立医院北区 2016 年 6 月至 2017 年 7 月 50 例烧伤面积 10%~50% 手术患者行削痂植皮术。其中男 30 例,女 20 例,年龄 18~65 岁,体质量 44~85 kg,美国麻醉协会(ASA)病情分级 I~Ⅲ级。随机数字表法分成 I-gel 喉罩组(喉罩组)和气管插管组(插管组)。而术前有上呼吸道烧伤或气道水肿、气道高反应性、上消化道出血,均不纳入本研究。

1.2 麻醉方法 所有患者进入手术室前均禁食禁饮 6~8 h,术前 30 min 常规肌注苯巴比妥钠 0.1 g,阿托品 0.5 mg。进入手术室后常规开放外周静脉或颈内静脉或股静脉通路,开始使用 Dräger Infinity Vista xl 生命体征监视仪连续监测心率(HR),脉搏血氧饱和度(SPO₂),心电图(ECG),平均动脉压(MAP)。面罩吸氧,麻醉诱导依次静脉注射异丙酚(阿斯利康制药有限公司生产,批号 X16143A)2~2.5 mg·kg⁻¹,顺阿曲库铵(恒瑞医药股份有限公司生产,批号 15070417;170212AK)0.15~0.2 mg·kg⁻¹,舒芬太尼(人福药业有限公司生产,批号 1161212)0.2~0.3 μg·kg⁻¹,意识丧失,肌肉松弛后,喉罩组在喉罩的罩体和背侧面涂利多卡因胶浆润滑剂,持通气管近端沿咽喉曲线置入 I-gel 喉罩(英国 intersurgical 公司),其标准为体质量 30~60 kg 选择 3 号喉罩,50~90 kg 选择 4 号喉罩。I-gel 喉罩置入成功标准:双侧胸廓起伏良好,通气阻力小,无气体从口腔中漏出,PETO₂ 波形描述图显示气道峰压在正常范围^[1]。插管组常规选 7.0~8.0 号气管导管插管,两组均连接 dräger-primus 麻醉机采用容量控制机械通气模式,潮气量 8~10 mL·kg⁻¹,呼吸频率 14~18 次/分钟,麻醉维持以丙泊酚 4~6 mg·kg⁻¹·h⁻¹泵注,瑞芬太尼 6~8 μg·kg⁻¹·h⁻¹泵注,顺阿曲库铵 0.1~0.13 mg·kg⁻¹·h⁻¹泵注,手术结束前 10 min 停止泵注顺阿曲库铵,术毕停止泵注瑞芬太尼和丙泊酚,送苏醒室。待患者意识清醒,生命体征平稳拔除 I-gel 喉罩或气管导管。

1.3 观察指标 记录麻醉诱导后(T₁),插入 I-gel 喉罩或气管导管后(T₂),术毕停止输注麻醉药物后 5min(T₃),拔除 I-gel 喉罩或气管导管时(T₄),患者各时段平均动脉压(MAP),心率(HR),脉搏血氧饱和度(SPO₂),及 T₂、T₃、T₄ 时间点呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)。分别计算两组中每位患者使用丙泊酚、瑞芬太尼、顺阿曲库铵的总量,并记录苏醒时间和苏醒期躁动,呛咳屏气,恶心呕吐,术后咽痛,声

音嘶哑的发生情况。

1.4 统计学方法 应用 spss13.0 统计软件 数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用成组 t 检验,多时点观测资料则行重复测量方差分析。计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较 患者性别,年龄,体质量,手术时间,麻醉时间,烧伤面积均差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

表 1 两组患者一般情况的比较($n = 25$)				
项目	喉罩组	插管组	$t(\chi^2)$ 值	P 值
性别/例			(0.333)	0.564
男	14	16		
女	11	9		
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	43.3 ± 6.6	45.5 ± 5.8	1.252	0.217
体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$)	63.5 ± 7.0	62.7 ± 9.5	0.339	0.736
手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	88.9 ± 15.3	81.4 ± 13.5	1.838	0.072
麻醉时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	95.6 ± 11.5	90.2 ± 12.7	1.576	0.122
烧伤面积/例			(0.085)	0.771
10%~20%	15	16		
20%~25%	10	9		

注:两组各为 25 例

2.2 两组 MAP、HR、SPO₂ 与 PETCO₂ 水平比较 T₂、T₄时段 MAP、HR 数值组间比较插管组高于喉罩组($P < 0.05$);T₁、T₃ 时段比较,MAP、HR 数值喉罩组无明显变化($P > 0.05$),而插管组则明显升高($P < 0.05$);T₁、T₃ 时段喉罩组与插管组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。而 SPO₂ 与 PETCO₂ 两组在各时点均差异无统计学意义,详见表 2。

2.3 两组不良反应的发生情况 在苏醒躁动、呛咳屏气、术后咽痛方面差异有统计学意义($P < 0.05$),喉罩组明显少于插管组;在恶心呕吐、声音嘶哑方面差异无统计学意义,详见表 3。

2.4 两组的麻醉药使用量 喉罩组丙泊酚与顺阿曲库铵的用量明显少于插管组($P < 0.05$),而瑞芬太尼的用量差异无统计学意义($P > 0.05$)。喉罩组苏醒时间明显快于插管组($P < 0.05$),详见表 4。

2.5 两组喉罩放置情况 喉罩组患者 I-gel 喉罩有 1 例经过两次放置到位,插管组患者插管也有 1 例困难插管应用光棒后成功,两组均手术顺利,麻醉清醒后安返病房。

3 讨论

我院烧伤患者以前手术一直采用静脉注射氯胺酮麻醉为主,但可控性差,患者易出现呼吸抑制、术

表 2 两组患者各时点 MAP、HR、SPO₂、PETCO₂ 的对比

时间	MAP/(mmHg, $\bar{x}\pm s$)		HR/(次/分钟, $\bar{x}\pm s$)		SPO ₂ /(%, $\bar{x}\pm s$)		PETCO ₂ /(mmHg, $\bar{x}\pm s$)	
	喉罩组	插管组	喉罩组	插管组	喉罩组	插管组	喉罩组	插管组
T ₁	80.8±7.5	80.5±5.7	83.5±9.6	87.1±9.8	99.1±1.0	99.2±0.8		
T ₂	82.0±7.2	89.4±8.3 ^{ab}	85.0±4.4	99.4±4.9 ^{ab}	98.5±0.5	99.2±0.6	32.2±3.6	34.4±2.2
T ₃	81.3±10.0	84.0±11.2	90.2±8.8	92.1±9.8	98.9±1.1	98.2±0.9	36.0±1.1	37.1±1.1
T ₄	90.3±6.7	96.0±7.7 ^{ac}	91.0±6.0	100.6±5.6 ^{ac}	97.2±1.8	96.7±2.5	37.5±1.1	38.2±1.3
组间 F,P 值	11.140,0.001		46.050,0.000		0.291,0.590		17.301,0.000	
时间 F,P 值	22.301,0.000		16.071,0.000		27.980,0.000		71.270,0.000	
交互 F,P 值	2.137,0.097		6.952,0.000		2.907,0.036		1.957,0.145	

注:每组为 25 例;T₁ 为麻醉诱导后,T₂ 为插管后,T₃ 为停止注射醉药物后,T₄ 为拔管时;WAP 为系均动脉压,HR 为心率,SPO₂ 为血氧饱和度,PETCO₂ 为呼气末二氧化碳分压;与喉罩组比较,^a*P*<0.05;与 T₁ 时间点比较,^b*P*<0.05,与 T₃ 时间点比较,^c*P*<0.05

表 3 两组患者不良反应的发生情况/例(%)

组别	例数	苏醒躁动	呛咳屏气	恶心呕吐	术后咽痛	声音嘶哑
插管组	25	7(28.0)	5(20.0)	0(0.0)	7(28.0)	2(8.0)
喉罩组	25	1(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(4.0)	0(0.0)
χ ² 值		5.357	5.556		5.357	2.083
P 值		0.021	0.018	>0.999	0.021	0.149

表 4 两组术中用药量和苏醒时间的比较/ $\bar{x}\pm s$

组别	例数	丙泊酚	瑞芬太尼	顺阿曲库铵	苏醒时间
		/mg·kg ⁻¹	/μg·kg ⁻¹	/mg·kg ⁻¹	/min
插管组	25	15.4±1.8	24.2±9.7	0.40±0.15	8.1±3.0
喉罩组	25	10.0±1.8	22.6±8.1	0.31±0.13	4.1±2.2
<i>t</i> 值		10.610	0.633	2.267	5.376
P 值		<0.001	0.529	0.028	<0.001

中体动、苏醒后的精神症状,现使用的已很少。近年来多采用气管插管全麻,但烧伤患者一般需反复多次手术,对声门、声带、会厌都会带来一定的损伤。近来 I-gel 喉罩在麻醉科的使用越来越多^[2]。该喉罩弯曲度设计与口咽部生理解剖曲度相符,罩体为温度热塑性体,置入后与喉周组织呈“镜像”吻合^[3-4],使其置入方便,对声门刺激小。本研究证实与普通气管插管相比,I-gel 喉罩在置入前后和拔除前后血压、心率更稳定,同时对位准确,声门暴露好;与气管插管相比,SPO₂ 与 PETCO₂ 差异无统计学意义,证明其通气良好,漏气少,也提示了 I-gel 喉罩的密闭性佳,可能与咽部紧密结合形成稳定框架,从而提供了可靠的咽周密闭性^[5-6]有关。本研究中也可以看出,拔管时并发症也较少,患者的舒适度较高,这可能与 I-gel 喉罩前部采用柔软的硅胶材料制成,并根据咽喉部解剖设计出会厌的压迹,使喉罩能很好地与咽部贴合达到良好的固定效果,对口咽及喉周组织粘膜损伤小,而且没有充气气囊,从而大幅降低了对咽喉部组织的压迫有关^[7-8],故只有 1 例发生了咽痛。这也与 I-gel 喉罩的另一优点整体宽大的

手柄而固定性较好,并具有食管引流孔的设计有关,减少了因通气效果不佳需反复调整喉罩位置而加重气道损伤的可能^[9],减少了返流误吸的可能,提高了 I-gel 喉罩使用的安全性。我们发现喉罩组能明显减少丙泊酚和顺阿曲库铵的使用量,而瑞芬太尼的使用量两组差异无统计学意义。说明使用 I-gel 喉罩可以减少烧伤手术中肌松药及镇静药物的剂量,提高患者的苏醒质量,减少患者在麻醉恢复室的停留时间,但本试验中并不能减少阿片类药物瑞芬太尼用量,可能与烧伤手术以疼痛刺激强的特点有关,也受限于样本量较小,值得进一步研究探讨。

I-gel 喉罩联合短效麻醉药用于烧伤植皮手术,术后患者苏醒较快,耐受性好,较少出现呛咳,体动,从而降低了种植皮脱落及植皮处出血的风险。需要特别指出的是,I-gel 喉罩置入时,患者舌体常影响 I-gel 喉罩的快速放置,如果遇到阻力,切忌盲目暴力置入,以避免损伤舌体及咽喉组织^[10]。本研究不包括呼吸道严重烧伤,ASAⅢ级以上,烧伤面积>50%,手术时间>4 h,严重呼吸系统疾病与分泌物多的患者。I-gel 喉罩的说明书中也部分提到对此类患者的使用应十分谨慎。

参考文献

[1] 段宏军,贾瑞芳,左明章,等. Supreme 喉罩用于腹腔镜手术患者气道管理的效果[J]. 中华麻醉学杂志,2010,30(3):341-343.

[2] 马甫营,王胜斌. 气管插管与 i-gel 喉罩在腹腔镜手术麻醉中的应用比较[J]. 安徽医药,2014,18(8):1574-1576.

[3] 时迎斌,左明章,杜翔华,等. 不同类型喉罩用于妇科腹腔镜手术患者气道管理的比较[J], 中华医学杂志,2013,93(25):1978-1980.

[4] 冯芳,王家武,刘兴慧,等. 不同喉罩在甲状腺手术全身麻醉中的应用[J]. 中国临床保健杂志, 2013,16(5):471-473.

[5] CHAUHAN G , NAYAR P , SETHA , et al . Comparison of clinical