

Proseal 喉罩全麻在侧卧位手术应用的研究

蔡 珺, 关健强, 周少丽, 黑子清

(中山大学附属第三医院麻醉科, 广东 广州 510630)

摘要: 【目的】观察 Proseal 喉罩全麻在经皮肾镜侧卧位手术中应用的安全性、有效性。【方法】选择侧卧位经皮肾镜手术病人 40 例, ASA ~ 级, 随机分为 Proseal 喉罩组 (P 组, 20 例) 和气管插管组 (T 组, 20 例), 麻醉诱导插管后, 观察指标: 心率 (HR)、平均动脉压 (MBP)、分钟通气量 (MV)、潮气量 (VT)、气道峰压 (P_{max})、脉搏氧饱和度 (SpO_2)、呼吸末二氧化碳分压 ($P_{ET} CO_2$) 等。记录 P 组插入喉罩一次成功率, 两次成功率, 呼吸道密封压 P_{top} ; 两组拔管期的不良反应及术后并发症。【结果】P 组插入喉罩一次成功率为 80%, 两次成功率为 100%; P 组平卧位与侧卧的呼吸道密封压 P_{top} 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); P 组插管后及拔管前的 HR、MBP 均较 T 组降低 ($P < 0.05$); 两组分钟通气量 (MV)、潮气量 (VT)、气道峰压 (P_{max})、脉搏氧饱和度 (SpO_2)、呼吸末二氧化碳分压 ($P_{ET} CO_2$) 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。拔管期 T 组呛咳发生率明显高于喉罩组, 差异有显著性 ($P < 0.05$), 术后咽喉痛, 声音沙哑两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。【结论】本观察显示侧卧全麻手术中 Proseal 喉罩可以达到与气管插管一样满意的通气效果, 安全可靠, 且 P 组插管期和拔管期心血管应激反应更小, 拔管期呛咳发生率减少。

关键词: Proseal 喉罩; 侧卧位; 全身麻醉; 手术

中图分类号: R614

文献标识码: A

文章编号: 1672-3554(2007)03-0340-04

Proseal Laryngeal Mask Airway Used in Lateral General Anesthetic Operation

CAI Jun, GUAN Jian-qiang, ZHOU Shao-li, HEI Zi-qing

(Department of Anesthesiology, The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China)

Abstract: 【Objective】 To observe the safety and efficacy when Proseal laryngeal mask (LAM) used in lateral general anesthetic operation under positive pressure ventilation. 【Methods】 40 ASA ~ patients undergoing elective general anesthetic operation in lateral position were randomly allocated to either Proseal laryngeal mask airway group (P, n=20) or tracheal tube group (T, n=25). After anesthesia induction and tracheal tube or laryngeal mask intubation, Monitoring parameters included HR, interval noninvasive MBP, MV, VT, P_{max} , SpO_2 , $P_{ET} CO_2$. The attempts of intubation, success rate, the top airway pressure, extubation response, and postoperational complications were recorded. 【Results】 HR and MBP in Group T were significantly increased after intubation and before extubation ($P < 0.05$), but group P were not, so there was significant difference between the two groups ($P < 0.05$). MV, VT, P_{max} , SpO_2 , $P_{ET} CO_2$ were similar at all the time points between the two groups ($P > 0.05$). The success rate of intubation at first attempt was 80% in group P, and was 100% at second attempt. The top airway pressure before lateral was similar to that after lateral in group P. Group T had higher incidence of coughing before extubation ($P < 0.05$). The incidence of sore throat and hoarse there was not significant difference between the two groups. 【Conclusions】 LAM-Proseal intubation can provide the same safe and effective ventilation as tracheal intubation in lateral general anesthetic operation under positive pressure ventilation, LAM-Proseal is superior to tracheal intubation in insertion response and coughing response.

Key words: LAM-Proseal; lateral; general anesthesia; operation

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2007, 28(3):340-343]

喉罩作为另一种通气方式已被广泛用于临床麻醉中, 但经典型喉罩因其密闭性欠佳, 采用仍不

收稿日期: 2006-06-17

作者简介: 蔡珺 (1970-), 女, 江西上饶人, 硕士, 主治医师, E-mail: cj_gz@tom.com

广泛^[1]。Proseal 喉罩为第3代喉罩,其独特的双气囊结构及吸引管结构,使喉罩密闭性提高,可耐受较普通型喉罩平均高 7.52 mmHg 的气道压^[2],可将胃内液体或气体引出,减少胃胀气及反流误吸等并发症的发生,目前在国外已广泛用于各种全麻手术,但在侧卧位手术的应用国内外报道甚少^[3,4]。本研究的目的是根据 Proseal 喉罩以上特点,与气管插管比较,观察间歇正压(intermittent positive pressure ventilation, IPPV)通气下 Proseal 喉罩用于侧卧位手术的安全与有效性。

1 材料和方法

1.1 一般资料

选择 2006 年经皮肾镜侧卧位手术病人 40 例,美国麻醉医师协会(ASA)的标准为 ~ 级,术前检查均未发现心、肺等疾病,排除咽喉痛、过度肥胖、有增加反流误吸危险因素、有潜在通气困难等喉罩应用禁忌症。所有病人被随机分为两组,即 Proseal 喉罩组(P 组,20 例)和气管插管组(T 组,20 例)。

表 1 两组病人一般情况比较

Table 1 General condition of patients in the two groups
($\bar{x} \pm s$, n=20)

Group	Age(a)	Male/female	Body mass(kg)	Anesthesia time(min)
P	40.6 \pm 5.9	14/6	60.5 \pm 4.4	205.1 \pm 9.3
T	41.6 \pm 6.7	16/4	60.1 \pm 4.5	199.9 \pm 5.4
t or ²	-0.553	0.533	0.283	0.932
P	0.583 ¹⁾	0.465 ²⁾	0.779 ¹⁾	0.357 ¹⁾

P: proseal laryngeal mask airway group; T: tracheal tube group; 1) t test; 2) Chi-Square test.

1.2 麻醉方法

患者术前常规禁食,术前 30 min 肌注阿托品 0.5 mg,苯巴比妥钠 0.1 g,入室开放静脉,监测无创血压(BP)、心电图(ECG)、脉搏氧饱和度(SPO₂),以患者平静 5 min 后的值为基础值。两组全麻诱导都用丙泊酚 2 mg/kg、芬太尼 3 μ g/kg 及维库溴铵 0.1 mg/kg 静脉注射。P 组女性病人选用 3# Proseal 喉罩,男性病人选用 4# Proseal 喉罩,用引导器引导方法插入,至咽底部有阻力感为止,给气囊注空气(厂家推荐注气量是 3# < 20 mL, 4# < 30 mL),挤压呼吸机气囊,如气道阻力很大,且可听见引流

管漏气声,则判断为梗阻,应退出改用喉镜引导重插,如无梗阻则挤压气囊至气道压力超过 18.79 mmHg,仍不漏气,则可确定为位置正确,如漏气可通过改变喉罩插入深度、加深麻醉或给气囊加注气体(当气囊内气体量未超过最大推荐量时)等方法继续调整。挤压呼吸机气囊直到漏气时的气道压力为气道密闭压 P_(TCP),如气道压力达 26.31 mmHg 仍未漏气,则停止继续加压,将此气道密闭压记为 26.31 mmHg。病人侧卧位后,按上述方法再次行喉罩位置判断及调整,以达到侧卧位正常通气。T 组男性病人选用内径(ID) 8 mm 气管导管,女性病人选用内径(ID) 7.5 mm 气管导管,喉镜引导下经口明视插入气管导管。两组都行机控正压通气,潮气量设为 8 mL/kg,根据需要可调节呼吸频率以维持呼吸末二氧化碳(P_{ET} CO₂) 35~45 mmHg 范围内。两组均吸入异氟醚维持麻醉,以 1.3 MAC(肺泡最低有效浓度)为标准,术中根据手术刺激追加丙泊酚 0.5 mg/kg 或芬太尼 1 μ g/kg,以维持血液动力学的变化不超出基础值的 20%,手术结束前停止麻醉药吸入,并行常规肌松拮抗。拔管时机为病人吞咽反射恢复,自主呼吸恢复,不吸氧约 5 min,脉搏血氧饱和度保持 95%以上。

1.3 观察指标

Proseal 喉罩一次成功率和两次成功率;呼吸道密封压 P_(TCP);两组基础值(T₁)、插管前(T₂)、插管后即刻(T₃)、插管后 3 min(T₄)、拔管前即刻(T₅)、拔管后即刻(T₆)、拔管后 3 min(T₇)的心率(HR)、平均血压(MBP);两组平卧位正压通气 10 min(T_a)、侧卧后 10 min(T_b)、手术 60 min(T_c)、术毕(T_d)的分钟通气量(MV)、潮气量(VT)、气道峰压(P_{max})、脉搏氧饱和度(SPO₂)、呼吸末二氧化碳分压(P_{ET} CO₂);两组拔管期的不良反应及术后并发症等。

1.4 统计分析

用 SPSS 11.0 软件处理,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间不同时间点的比较采用重复测量资料的方差分析,计数资料的比较用 χ^2 检验,检验标准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 Proseal 喉罩成功率及呼吸道密封压

Proseal 喉罩一次成功率为 80%,其中有 4 例在第 2 次用喉镜引导下成功,两次成功率为

100%。P 组平卧位呼吸道密封压 $P_{(TOP)}$ 为 (23.68 ± 0.98) mmHg, 侧卧位呼吸道密封压 $P_{(TOP)}$ 为 (22.26 ± 1.13) mmHg, 两者比较: $t=0.67$, $P=0.53 > 0.05$, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 两组心率、平均压的比较

两组心率比较, P 组插管后即刻 (T_3)、插管后 3

min (T_4)、拔管前即刻 (T_5)、拔管后即刻 (T_6) 的心率都较 T 组明显降低 ($P < 0.05$, 表 2)。两组平均压的比较, P 组插管后即刻 (T_3)、插管后 3 min (T_4)、拔管前即刻 (T_5)、拔管后即刻 (T_6) 的平均压都较 T 组明显降低 ($P < 0.05$, 表 2)。

表 2 两组病人心率、平均血压的比较

Table 2 Comparison of the heart rate and mean blood pressure between the two groups ($\bar{x} \pm s$, $n=20$)

	Group	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
HR(min ⁻¹)	P	80 ± 8	76 ± 12	77 ± 8 ¹⁾	74 ± 9 ¹⁾	86 ± 8 ¹⁾	83 ± 7 ¹⁾	80 ± 7
	T	79 ± 8	73 ± 14	87 ± 9	83 ± 7	96 ± 9	90 ± 9	86 ± 8
MBP(mmHg)	P	88 ± 8	70 ± 7	74 ± 7 ²⁾	74 ± 7 ²⁾	93 ± 7 ²⁾	88 ± 8 ²⁾	86 ± 7
	T	90 ± 8	73 ± 7	96 ± 14	89 ± 12	101 ± 12	95 ± 11	91 ± 10

Group P: proseal laryngeal mask airway group; Group T: tracheal tube group; T₁: before induction; T₂: before intubation; T₃: immediately after intubation; T₄: 3 minutes after intubation; T₅: immediately before extubation; T₆: immediately after extubation; T₇: 3 minutes after extubation.; 1) Comparison of heart rate between the two groups (repeat measures), $F=14.18$, $P < 0.05$; Comparison with group T at time point T₃, T₄, T₅, T₆, $P < 0.05$; 2) Comparison of mean blood pressure between the two groups (repeat measures), $F=18.09$, $P=0.015$; Comparison with group T at time point T₃, T₄, T₅, T₆, $P < 0.05$.

2.3 两组呼吸参数的比较

两组间各时间点 P_{max} 、MV、VT、 $P_{ET}CO_2$ 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 3), 两组各时间点的 SPO_2 都 $> 98\%$ 。

2.4 两组并发症比较

拔管期 P 组发生呛咳较 T 组明显减少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 4); 两组发生体动、套囊

表 4 两组病人并发症的比较

Table 4 Comparison of the complications between the two groups [case (%), $n=20$]

Group	Body movement	Coughing	Blood cuffe	Sore throat	Hoarse
P	2(10)	3(15)	3(15)	2(10)	2(10)
T	6(30)	12(60)	4(20)	6(30)	7(35)
²⁾	1.41	8.64	0.00	1.41	2.29
P	0.236	0.003 ¹⁾	1.000	0.236	0.130

1) Compared with Group T, $P < 0.05$

表 3 两组病人呼吸参数的比较

Table 3 Comparison of the respiratory parameters between the two groups ($\bar{x} \pm s$, $n=20$)

	Group	T _a	T _b	T _c	T _d
P_{max} (mmHg) ¹⁾	P	11.7 ± 1.1	12.4 ± 1.1	12.7 ± 1.1	12.8 ± 1.0
	T	12.4 ± 0.9	12.4 ± 0.9	12.5 ± 1.1	12.7 ± 1.0
MV(L/min) ²⁾	P	4.9 ± 0.3	5.0 ± 0.4	5.0 ± 0.3	5.1 ± 0.4
	T	4.9 ± 0.3	4.9 ± 0.3	4.9 ± 0.3	4.9 ± 0.3
VT(mL) ³⁾	P	491 ± 32	498 ± 36	500 ± 33	503 ± 37
	T	488 ± 32	490 ± 29	492 ± 30	490 ± 33
$P_{ET}CO_2$ (mmHg) ⁴⁾	P	34.3 ± 2.0	34.5 ± 1.7	34.9 ± 1.6	34.9 ± 1.1
	T	33.8 ± 1.7	34.6 ± 2.0	34.7 ± 1.1	35.0 ± 1.5

T_a: 10 min before lateral, T_b: 10 min after lateral, T_c: 60 min after the beginning of operation, T_d: the end of the operation ; 1) Comparison between two groups (repeat measures), $F=0.89$, $P=0.452 > 0.05$; 2) Comparison between two groups (repeat measures), $F=3.27$, $P=0.075 > 0.05$; 3) Comparison between two groups (repeat measures), $F=2.57$, $P=0.058 > 0.05$; 4) Comparison between two groups (repeat measures), $F=0.31$, $P=0.58 > 0.05$.

血迹及术后咽喉痛声音沙哑的差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 4)。

3 讨论

本实验 P 组采用专用引导器引导方法, 一次成功率达到 80%, 另 4 例因到位不佳改用喉镜引导插入, 因已有研究^[6]报道喉镜引导也是喉罩插入的常用方法, 本实验两次成功率达 100%, 而且未见临床常见的气管插管所导致的心血管应激反应^[6]。本研究采用 Keller 等^[7]介绍的方法, 即观察胸廓起伏、 $P_{ET}CO_2$ 波形、听诊双肺和颈前呼吸音等方法进行喉罩位置的判断, 20 例病人通气效果都取得了成功, 说明此定位方法是值得推崇的。实验中将判断是否漏气的气道压力标准定为 18.79 mmHg, 因为已知气管插管间歇正压通气时常见的气道压力

为(6~15 mmHg)^[8],所以 Proseal 喉罩的气道密闭压如能达到 18.79 mmHg,就能满足一般的通气要求。实验测得 Proseal 喉罩组平卧位呼吸道密封压 $P_{(TOP)}$ 为:(23.68 ± 0.98)mmHg,侧卧位 $P_{(TOP)}$ 为:(22.26 ± 1.13) mmHg,两者比较差异无统计学意义($P > 0.05$),说明 Proseal 喉罩能够满足侧卧位间歇正压通气时的气道密闭性要求。实验过程中如出现漏气,采取的方法是:首先判断是否麻醉过浅,肌松欠佳,因为适当的麻醉深度和肌松可使喉罩与咽喉部组织相互贴合得更好、加强气道密闭性^[9],故加深麻醉是常用的处理方法。此外病人由正卧位变侧卧位会使喉罩的插入深度发生变化,通常会变浅,所以常需重新调整。事实证明经以上两种方法处理后漏气常能纠正,无一例需重插。给气囊加注气体通常不能改善漏气,反而会加重对黏膜的压迫,所以本研究在缺乏气囊压力监测的情况下,为避免气囊压超过 45.1 mmHg,气囊内注气量皆未超过厂家推荐的最大气量。Keller 等^[10]认为注入最大推荐充气量时喉罩对咽部黏膜的压力很少超过 25.6 mmHg,而董庆龙^[11]等的实验中却发现气囊注气 15 mL,囊内压力已达 30 mmHg。本人在此建议:无套囊压力监测的情况下,注气量切不可超过推荐的最大气量,出现漏气时不轻易加注气体。

Proseal 喉罩组插管期和拔管期心血管方面的应激反应很轻微,而气管插管组则有明显的心血管应激反应,表现为心率血压明显上升,说明插喉罩在减少心血管应激反应方面优于气管插管,拔管期气管插管组呛咳的比率明显高于喉罩组,这也是因为病人对喉罩的耐受性优于气管导管。术中喉罩组未见反流、误吸发生,这与 Proseal 喉罩密闭性好,可耐受较高的气道压力,而且有一条引流管,可引流胃内气体或液体,避免胃胀气等因素有关^[2]。

本实验 Proseal 喉罩组在正卧位和侧卧位各时间点分钟通气量(MV)、潮气量(VT)、气道峰压(P_{max})、脉搏氧饱和度(SpO_2)、呼吸末 CO_2 分压($P_{Et}CO_2$)等通气相关指标与气管插管组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),即 Proseal 喉罩在侧卧位时可以达到与气管插管一样的通气效果。在本实验中用 $P_{Et}CO_2$ 作为通气功能监测指标,未再检测动脉血 CO_2 分压($PaCO_2$),因为有研究^[12]认为正常人 $P_{Et}CO_2$ 和 $PaCO_2$ 有很好的相关性,两者变化是一致的。

本实验将双气囊、双管型 Proseal 喉罩,在间歇正压通气全麻下用于一组行侧卧位手术的病人,结果显示可达到与气管插管组一样的通气效果,并且减少了不良反应及并发症。

参考文献:

- [1] PENNANT J H, WHITE P F. The laryngeal mask airway, its use in anesthesiology [J]. *Anesthesiology*, 1993, 79(1): 144-146.
- [2] BRAIN A I, VERGHESE C, STRUBE P J, et al. The LMA 'Proseal' - a laryngeal mask with an Oesophageal vent [J]. *Br J Anaesth*, 2000, 84, (5): 650-654.
- [3] BRIMACOMBE J, DIPROSE T, LIM Y, et al. Proseal exchange using a gum elastic bougie in the lateral body position [J]. *Anaesthesia*, 2003, 58 (11):1133-1134.
- [4] 张 铭,李勇帅,崔 剑,等.侧卧位病人硬膜外改全麻应用喉罩 2 例报道[J]. *第三军医大学学报*, 2002, 24(3): 325-327.
- [5] 曹 静,顾恩华.喉罩的置入方法 [J]. *中国急救医学*, 2006, 26(1): 48-50.
- [6] 马武华,陈启智,刘 流.咪唑安定在瓣膜置换术麻醉诱导期间对血流动力学的影响 [J]. *中山医科大学学报*, 1998,19(4): 306-308.
- [7] KELLER C, BRIMACOMBE J R, KELLER K, et al. Comparison of four methods for assessing airway sealing pressure with the laryngeal mask airway in adult patients [J]. *Br J Anaesth*, 1999, 82 (2):826-827.
- [8] 刘俊杰,赵 俊.现代麻醉学 [M]. 第 2 版.北京:人民卫生出版社,1996: 562.
- [9] BRIMACOMBE J. ProSeal LMA for ventilation and airway protection. *Laryngeal Mask Anesthesia Principles and Practice* [M]. 2nd Ed. London: WB Saunders, 2005: 505-538.
- [10] KELLER C, BRIMACOMBE J. Mucosal pressure and oropharyngeal leak pressure with the Proseal versus the classic laryngeal mask airway in anaesthetized paralysed patient [J]. *Br J Anaesth*, 2000, 85(2): 262-266.
- [11] 董庆龙,叶 靖,庄小雪,等.腹腔镜胆道手术患者双管型喉罩通气的可行性[J]. *中华麻醉学杂志*, 2005, 25(7): 493-496.
- [12] 程东升,曾 勉,容中生.慢性阻塞性肺病呼吸衰竭者潮气末二氧化碳分压的监测 [J]. *中山医科大学学报*, 1997, 18(1): 44-46.

(编辑 徐 杰)