

· 临床研究 ·

Flexible 喉罩在经鼻中隔-蝶窦入路
垂体瘤切除术中的应用

黄祥 冯芳 韩明明 朱冰青 康芳 李娟

【摘要】 目的 观察 Flexible 喉罩 (flexible laryngeal mask airway, FLMA) 用于经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术患者气道管理的效果及围术期应激反应的变化。**方法** 选择择期全麻下行经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术患者 100 例,男 71 例,女 29 例,年龄 18~65 岁, BMI 21~28 kg/m², ASA I 或 II 级。随机分为两组: FLMA 组 (F 组) 和加强型气管导管组 (T 组), 每组 50 例。测定麻醉诱导前 (T₀)、插入 FLMA 或气管导管即刻 (T₁)、插入后 1 min (T₂)、5 min (T₃) 时血浆肾上腺素和去甲肾上腺素浓度; 评估 F 组摆手术体位后和手术结束时气道暴露时纤维支气管镜 Berry 评分并记录喉罩密封压; 记录拔除 FLMA 或气管导管的时间及呛咳、喉痉挛、咽喉疼痛、声音嘶哑等不良反应发生情况。**结果** T₂、T₃ 时 F 组血浆肾上腺素及去甲肾上腺素浓度明显低于 T 组 ($P < 0.05$)。F 组手术开始前和手术结束时气道暴露时纤维支气管镜 Berry 评分差异无统计学意义。F 组拔除喉罩时间明显短于 T 组拔管时间 [(9±3) min vs (17±6) min] ($P < 0.05$), 拔除喉罩 (气管导管) 时呛咳 (2% vs 22%) 及拔除后咽喉疼痛 (4% vs 30%) 发生率明显低于 T 组 ($P < 0.05$)。**结论** 与加强型气管导管比较, FLMA 可安全有效地应用于经鼻中隔-蝶窦入路垂体瘤切除手术, 与麻醉相关的应激反应和并发症少, 有助于术后恢复。

【关键词】 Flexible 喉罩; 加强型气管导管; 经鼻中隔-蝶窦入路; 垂体瘤切除术

Application of flexible laryngeal mask in transnasal-sphenoidal microsurgery for pituitary adenoma

HUANG Xiang, FENG Fang, HAN Mingming, ZHU Bingqing, KANG Fang, LI Juan. Department of Anesthesiology, The Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230031, China

Corresponding author: LI Juan, Email: huamuzi1999@126.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of flexible laryngeal mask (FLMA) in transnasal-sphenoidal microsurgery for pituitary adenoma on airway management and variation of stress response. **Methods** One hundred patients (71 males, 29 females, aged 18-65 years, BMI 21-28 kg/m², ASA physical status I or II) undergoing transnasal-sphenoidal microsurgery for pituitary adenoma were randomly divided into two groups: the FLMA group (group F) and the reinforced endotracheal tube group (group T) using a random number table, 50 cases in each group. The plasma concentration of epinephrine and norepinephrine were measured before anesthesia induction (T₀), at the time of inserting the FLMA or reinforced endotracheal tube (T₁), 1 min (T₂) and 5 min (T₃) after insertion. The Berry scores of the preoperative and postoperative airway exposure by bronchofiberscope in group F were assessed. The time of removal of FLMA (endotracheal tube) and the occurrence of choking, laryngeal spasm, sore throat, hoarseness and other adverse reactions were recorded. **Results** The levels of epinephrine and norepinephrine were significantly lower at T₂ and T₃ in group F than those in group T ($P < 0.05$). There was no significant difference in airway Berry scores. The time of extubation was shorter in group F than that in group T [(9±3) min vs (17±6) min] ($P < 0.05$). The incidence of choking (2% vs 22%) and sore throat (4% vs 30%) were significantly lower in group F than those in group T ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with the reinforced endotracheal tube, FLMA can be applied safely and effectively to transnasal-sphenoidal microsurgery for pituitary adenoma, reduces stress response associated with anesthesia and post-extubation complications, improves the recovery of patients.

【Key words】 Flexible laryngeal mask; Reinforced endotracheal tube; Nasal septum-transsphenoidal approach; Pituitary tumor resection

基金项目: 安徽省国际科技合作计划资助项目 (1503062021)
作者单位: 230031 合肥市, 安徽医科大学附属医院麻醉科
通信作者: 李娟, Email: huamuzi1999@126.com

脑垂体瘤是较常见的颅内良性肿瘤, 发病率仅次于胶质瘤和脑膜瘤, 约占颅内肿瘤的 10%。目前, 90% 的垂体瘤都可经单鼻孔蝶窦入路显微

镜手术治疗^[1]。此类手术虽创伤小、手术时间较短,但手术视野小,要求麻醉过程中血流动力学尽量平稳,做到诱导和苏醒迅速、出血少、对生理影响小^[2]。

Flexible 喉罩 (flexible laryngeal mask airway, FLMA) 是专门为头颈部手术设计的一种具有特殊用途的喉罩,它在普通喉罩的基础上具有钢丝加强的细长通气管,不但能够保障患者的气道通畅,而且可以减少对手术视野的影响。本研究拟通过比较 FLMA 和加强型气管导管在经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术中的应用,为临床提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究已获医院伦理委员会批准(批号:2015 伦审第 50 号),并与患者签署知情同意书。选择择期全麻下行经鼻中隔-蝶窦入路垂体瘤切除手术患者,性别不限,年龄 18~65 岁, BMI 21~28 kg/m², ASA I 或 II 级。排除标准:张口度<3 横指、头颈部活动度受限、口腔内结构畸形、有食管反流史、近 2 周上呼吸道感染、严重的肺、肝、肾功能异常、生长激素型垂体瘤患者。采用随机数字表法将患者分为 FLMA 组 (F 组) 和加强型气管导管组 (T 组)。

麻醉方法 术前禁食,无术前用药。入室后,常规监测 BP、ECG、SpO₂ 和 BIS。开放静脉通路,输注复方乳酸钠 8~10 ml·kg⁻¹·h⁻¹。局麻下桡动脉穿刺行有创动脉压监测。麻醉诱导:静脉注射舒芬太尼 0.5 μg/kg、依托咪酯 0.2 mg/kg、罗库溴铵 0.9 mg/kg。面罩加压给氧通气 2 min 后, T 组在可视喉镜 (TD-C-IV) 下经口腔插入加强型钢丝气管导管 (QC-C), 男性选用 7.5 号, 女性选用 7.0 号; F 组插入 FLMA, 30~50 kg 选用 3 号喉罩, 50~70 kg 选用 4 号喉罩, 70~100 kg 选用 5 号喉罩。插入喉罩前将通气囊内的气体抽空,罩体充分润滑,患者头后仰张口充分,食、中两指夹住通气管与通气罩连接处,开口向下颌,前端紧贴门齿内侧,喉罩背面紧贴硬腭由食指推入,向下直到通气罩嵌合在咽腔内不能再前进为止。FLMA 置入成功标准:无气体从口腔中漏出,气道峰压 (P_{peak}) 在正常范围。置入 FLMA 后用手持型大容量低压力机械充气装置充气通气罩内压 (intra cuff pressure, ICP) 至 60 cm H₂O, 当外科医师摆好手术体位 (患者平卧位头高脚低约 20° 倾斜, 头略过伸)^[3], 听诊双肺

可闻清晰呼吸音, P_{ET}CO₂ 波形图显示正常, V_T 10 ml/kg 时未闻及漏气声。一旦发现漏气、气道压增高等, 则重新置入喉罩一次, 如不成功, 则剔除本研究。

呼吸参数设定: V_T 7~8 ml/kg, RR 10~14 次/分, I:E 1:2, 吸入氧流量 2 L/min, FiO₂ 70%。维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mm Hg。麻醉维持:靶控输注丙泊酚 (效应室浓度 2~4 μg/ml) 和瑞芬太尼 (效应室浓度 2~4 ng/ml), 吸入 1% 七氟醚, 维持 BIS 值 40~60, 酌情追加维库溴铵 0.02~0.03 mg/kg。术毕前 30 min 静脉给予帕瑞昔布钠 40 mg, 同时停止吸入七氟醚, 手术结束时停用丙泊酚和瑞芬太尼。待自主呼吸恢复, 呼之能应, 拔除 FLMA 或气管导管。

观察指标 于麻醉诱导前 (T₀)、插入 FLMA 或气管导管即刻 (T₁)、插入后 1 min (T₂)、5 min (T₃) 时采集静脉血, 测定血浆肾上腺素和去甲肾上腺素浓度。F 组手术开始前和手术结束时行纤维支气管镜镜检查气道暴露情况并进行分级, 评分标准采用 Berry 法^[4]: 4 分, 可见 76%~100% 声带; 3 分, 可见 51%~75% 声带; 2 分, 可见 26%~50% 声带; 1 分, 可见 0%~25% 声带。手术开始前记录 F 组喉罩气道密封压 (将氧流量调至 5 L/min, 停止机械通气, 关闭通气环路内呼气阀门, 当口咽部出现漏气时的气道平台压即为气道密封压^[5])。记录拔除喉罩 (气管导管) 的时间、呛咳反应及拔除后喉痉挛、咽喉疼痛、声音嘶哑的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计学软件进行分析, 正态分布计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 *t* 检验; 计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 100 例患者。两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、麻醉时间、手术时间、出血量和尿量差异均无统计学意义 (表 1)。

与 T₀ 时比较, T₂、T₃ 时 T 组血浆肾上腺素及去甲肾上腺素浓度明显升高 (P<0.05); T₂、T₃ 时 F 组血浆肾上腺素及去甲肾上腺素浓度明显低于 T 组 (P<0.05) (表 2)。

F 组摆手术体位后和手术结束时纤维支气管镜 Berry 评分差异无统计学意义 (表 3)。F 组气道密封压为 (26±4) cm H₂O。

T 组一次性插管成功率为 100%, F 组 28 例患

表 1 两组患者一般资料及术中情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA I / II 级 (例)	麻醉时间 (min)	手术时间 (min)	出血量 (ml)	尿量 (ml)
F 组	50	37/13	41.1±5.2	24.2±1.9	31/19	131.9±7.3	91.4±5.1	149.5±45.2	171.5±59.8
T 组	50	34/16	42.3±6.9	25.1±2.0	33/17	138.5±6.9	98.7±4.9	162.3±47.9	187.0±48.5

表 2 两组患者不同时点血浆肾上腺素及去甲肾上腺素浓度的比较 (ng/L, $\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
肾上腺素	F 组	50	38±19	39±21	37±20 ^a	40±18 ^a
	T 组	50	36±20	38±21	53±19 ^b	55±18 ^b
去甲肾上腺素	F 组	50	145±39	148±41	143±42 ^a	152±38 ^a
	T 组	50	149±43	153±46	182±42 ^b	188±45 ^b

注:与 T 组比较,^a $P<0.05$;与 T₀ 比较,^b $P<0.05$

者喉罩一次性插入成功,2 例患者喉罩二次插入成功。F 组拔除喉罩时间明显短于 T 组拔管时间[(9±3) min vs (17±6) min] ($P<0.05$)。

表 3 F 组纤维支气管软镜 Berry 评分的比较(例, $n=50$)

Berry 评分	手术开始前	手术结束
1 分	0	0
2 分	0	1
3 分	7	11
4 分	43	38

F 组拔除喉罩(气管导管)时呛咳及拔除后咽喉疼痛发生率明显低于 T 组($P<0.05$)(表 4)。

表 4 两组患者不良反应的比较[例 (%)]

组别	例数	呛咳	喉痉挛	咽喉疼痛	声音嘶哑
F 组	50	1(2) ^a	0(0)	2(4) ^a	1(2)
T 组	50	11(22)	1(2)	15(30)	2(4)

注:与 T 组比较,^a $P<0.05$

讨 论

显微镜经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术通常用时较短,暴露肿瘤时需维持良好的颅内压,术中钳

刮肿瘤及周边组织时刺激较大,要求术中维持一定的麻醉深度,且术后患者能及时恢复以尽早行神经系统检查。垂体瘤位置较深,且临近颈动脉、视神经等重要结构,手术视野狭窄,难度极高。由于其特殊的手术部位和手术体位常需使用加强型气管导管进行气道管理。但气管插管及拔管时易对呼吸道产生强烈刺激,激活交感-肾上腺系统,导致血流动力学剧烈波动,颅内压明显升高,术野出血^[6],严重者可致心脑血管并发症^[7]。FLMA 是声门上通气设备,由通气罩和一个可弯曲的钢丝加强的通气管构成,通气管弹性和柔韧性较好,固定后具有抗折抗扭曲及随意弯曲能力。由于 FLMA 置入过程中不接触声带、气管,对呼吸道刺激小,广泛应用于口腔及颌面部手术^[8]。

由于经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术的特殊性,术中很难调整喉罩位置。垂体瘤手术中消毒液以及分离鼻中隔黏膜至蝶窦前壁时的出血有部分可流入口腔内,因此术中喉罩的对位对预防反流误吸极为重要。有临床研究表明 FLMA 置入到位后,在头后仰、前屈、左侧屈曲或右侧屈曲变化下,均可保持良好稳定的对位^[9]。本研究中 F 组纤维支气管软镜检查评分术前和术后均无差异,更加证实摆放好手术体位后术中喉罩并无移位,声门对位良好。良好的气道密封压不仅可以提供良好的正压通气的环境,还有利于气道保护,防止误吸的发生。通常认为气道密封压 >20 cm H₂O 即可实施有效的正

压通气^[10]。本研究中,FLMA 气道密封压为(26±4)cm H₂O,说明 FLMA 用于经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术中能保障气道密封性及通气效果。

血浆肾上腺素及去甲肾上腺素可反映机体应激反应程度。本研究结果显示插入气管导管后肾上腺素及去甲肾上腺素浓度均明显升高,而喉罩置入后二者均无明显改变,这表明气管内插管对机体的刺激强烈。这与气管内插管使会厌感受器、舌根颈部肌肉深部感受器以及气管黏膜受机械性刺激,激活交感-肾上腺素能系统,引起交感或副交感神经系统兴奋和反射有关^[11]。本研究还观察到 T 组拔除气管导管时呛咳及拔管后咽喉疼痛发生率明显高于 F 组,这是由于 FLMA 作为声门上通气设备,与气管导管比较具有更低的并发症发生率^[12]。

综上所述,与加强型气管导管比较,FLMA 可安全有效应用于经鼻中隔-蝶窦垂体瘤切除手术,通气效果良好,与麻醉相关的应激反应和并发症少,有助于术后恢复。

参 考 文 献

- [1] Gao Y, Zhong C, Wang Y, et al. Endoscopic versus micro-scope transsphenoidal pituitary adenoma surgery: a meta-analysis. *World J Surg Oncol*, 2014, 12 (1): 94-105.
- [2] Nemergut EC, Dumont AS, Barry UT, et al. Perioperative management of patients undergoing transsphenoidal pituitary surgery. *Anesth Analg*, 2005, 101 (4): 1170-1181.
- [3] 王忠诚, 于春江, 王致瑜. 神经外科学. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2005: 634.
- [4] Berry AM, Brimacombe JR, McManus KF, et al. An evaluation of the factors influencing selection of the optimal size of laryngeal mask airway in normal adults. *Anaesthesia*, 1998, 53 (6): 565-570.
- [5] 石好, 左明章, 杨宁, 等. I-gel 喉罩用于术前置入鼻胃管的腹腔镜胆囊切除术患者气道管理的效果. *中华麻醉学杂志*, 2014, 34 (9): 1101-1104.
- [6] Shigeta Y, Okushi T, Yoshikawa M, et al. Endoscopic sinus surgery complications a prospective multicenter study. *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*, 2012, 115 (1): 22-28.
- [7] 张海山, 王大龙, 左振芳, 等. Supreme 喉罩与气管插管对老年高血压患者人工膝关节置换术应激反应的影响. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30 (6): 577-580.
- [8] Choo CY, Koay CK, Yoong CS, et al. A randomized controlled trial comparing two insertion techniques for the Laryngeal Mask Airway Flexible™ in patients undergoing dental surgery. *Anaesthesia*, 2012, 67 (9): 986-990.
- [9] Yano T. Kinking of the flexible laryngeal mask airway in the pharynx. *J Anesth*, 2010, 24 (4): 658-659.
- [10] Keller C, Brimacombe JR, Keller K, et al. Comparison of four methods for assessing airway cuff pressure with the laryngeal mask airway in adult patients. *Eur J Anaesthesiol*, 2010, 27 (7): 598-601.
- [11] 王雯, 傅润乔. 喉镜和气管插管应激反应的产生和预防. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29 (8): 817-819.
- [12] Safaeian R, Hassani V, Movasaghi G, et al. Postoperative respiratory complications of laryngeal mask airway and tracheal tube in ear, nose and throat operations. *Anesth Pain Med*, 2015, 5 (4): e25111.

(收稿日期:2017-02-05)

· 读者·作者·编者 ·

《临床麻醉学杂志》关于一稿两投问题的声明

为维护学术刊物的严肃性和科学性,也为了维护作者的名誉和向广大读者负责,本刊编辑部重申坚决反对一稿两投并采取以下措施:(1)作者和单位对来稿的真实性和科学性均应自行负责。刊出前需第一作者在校样首页亲笔签名,临床研究和实验研究来稿的通信作者也需亲笔签名。(2)来稿需附单位推荐信,应注明稿件无一稿两投,署名无争议,并加盖公章。(3)凡接到编辑部收稿回执后 3 个月内未接到退稿通知,系稿件仍在审阅中,作者欲投他刊,或将在他刊上发表,请先与编辑部联系撤稿,切勿一稿两投。(4)编辑部认为来稿有一稿两投嫌疑时,在认真收集有关资料和仔细核对后通知作者,并由作者就此问题作出解释。(5)一稿两用一经证实,将择期在杂志上刊出其作者单位和姓名以及撤销该文的通知;向作者所在单位和同类杂志通报;2 年内拒绝发表该作者为第一作者所撰写的任何来稿。