

[文章编号] 1000-1182(2011)06-0626-03

# 监测麻醉管理在经皮扩张气管 切开术中的临床应用

董迎春 苏荣祥 吴蔚媚 李刚

(南京大学医学院附属口腔医院 麻醉科, 南京 210008)

**[摘要]** 目的 研究监测麻醉管理(MAC)下经皮扩张气管切开术(PDT)患者血流动力学和麻醉深度变化。方法 将46例口腔癌患者随机均分为局部麻醉组(L组)和MAC组(M组), 每组23例。L组给予2%利多卡因气管黏膜表面麻醉和局部浸润麻醉, M组在表面麻醉和局部麻醉后静脉注射咪达唑仑、丙泊酚和芬太尼, 然后进行PDT。按镇静/警觉(OAA/S)评分标准对镇静深度进行评价, 并记录入室后(基础值, T1)、局部麻醉后(T2)、静脉给药后/切皮前(T3)、切皮时(T4)、扩张钳扩张时(T5)和气管切开导管进入气管时(T6)的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、状态熵(SE)和反应熵(RE)。术后随访M组患者是否术中知晓。结果 与基础值相比, L组的MAP和HR值在T4~T6时均显著升高( $P<0.05$ ); M组的MAP和HR值在T3时显著下降( $P<0.05$ ), T4~T6时与基础值差异无统计学意义。M组的MAP和HR值在T3~T6时均显著低于L组( $P<0.05$ )。不论是与基础值相比, 还是与L组相比, M组的SE和RE值在T3~T6时均显著降低( $P<0.01$ )。随着OAA/S评分的降低, RE和SE值也显著降低( $P<0.05$ )。术后随访, M组患者无1例术中知晓。结论 MAC技术使患者具有更高舒适度, 对PDT过程无记忆, 血流动力学更加平稳, 是实施PDT的一种较好麻醉方法。

**[关键词]** 监测麻醉管理; 经皮扩张气管切开术; 麻醉

**[中图分类号]** R 782.05+4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1000-1182.2011.06.016

**The clinical application of monitored anesthesia care in percutaneous dilatational tracheostomy** Dong Ying-chun, Su Rongxiang, Wu Weimei, Li Gang. (Dept. of Anesthesiology, Institute and Hospital of Stomatology, Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the changes in hemodynamics and depth of anesthesia under monitored anesthesia care(MAC) in patients undergoing percutaneous dilatational tracheostomy(PDT). **Methods** Forty-six patients with oral cancer were divided into two groups with 23 cases each: Local anesthesia group(group L) and MAC group(group M). Local and intratracheal surface anesthesia were performed with 2% lidocaine in group L. Midazolam, propofol and fentanyl were added to group M after local and intratracheal surface anesthesia, then PDT was carried out. During the induction, observer's assessment of alertness/sedation(OAA/S) scale was used to assess the depth of sedation. Mean arterial blood pressure(MAP), heart rate(HR), state entropy(SE) and response entropy(RE) were recorded before anesthesia(basal value, T1), after local anesthesia(T2), after intravenous administration/before incision(T3), during incision(T4), during dilating with stretching pliers(T5) and endotracheal intubation(T6). A postoperative follow-up was taken in group M. **Results** MAP and HR increased significantly at T4-T6 in group L and decreased at T3( $P<0.05$ ) with no change at T4-T6 in group M compared with those in T1. MAP and HR at T3-T6 in group M were obviously lower than those in group L. SE and RE at T3-T6 in group M were obviously lower than those at T1 or in group L( $P<0.01$ ) and decreased significantly with the reduction of OAA/S scale( $P<0.05$ ) during the induction. Intraoperative awareness in group M was not found through postoperative follow-up. **Conclusion** Patients undergoing PDT under MAC has more comfortability, more stable hemodynamics and no memory, so MAC is a better anesthesia for PDT than local anesthesia.

**[Key words]** monitored anesthesia care; percutaneous dilatational tracheostomy; anesthesia

经皮扩张气管切开术(percutaneous dilatational

tracheostomy, PDT)是一种操作简便、创伤小、可迅速建立人工气道的气管切开新技术, 操作多在局部麻醉下进行。局部麻醉的优点是保证了患者呼吸道的安全, 但其伴随的剧烈呛咳反应、血流动力学不稳定以及恐惧感甚至濒死感等不良记忆给患者带来

[收稿日期] 2011-03-28; [修回日期] 2011-06-20

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(81100768)

[作者简介] 董迎春(1976—), 女, 山东人, 主治医师, 博士

[通讯作者] 李刚, Tel: 025-83620337

了很大的危害,如何消除这些不良反应是亟待解决的问题。本研究拟在监测麻醉管理(monitored anesthesia care, MAC)下行PDT,同时术中给予熵指数监测麻醉镇静深度,通过观察患者生命体征和麻醉深度的变化来探讨该手术适宜的麻醉方法。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象的选择和分组

选择2009年8月—2010年8月在南京大学医学院附属口腔医院行预防性气管切开术的口腔癌患者46例,其中男26例,女20例,年龄43~65岁,体重47~82 kg。1例患者仅行上颌骨部分切除术,余45例均行带蒂皮瓣或游离皮瓣修复术,其中左前臂皮瓣11例,左股外侧皮瓣24例,胸大肌皮瓣10例。美国麻醉医师协会(American Society of Anaesthesiologists, ASA)病情评估分级或Ⅱ级,气道Mallampati分级或Ⅱ级。所有患者无高血压,无明显的心肺功能异常,无精神和神经系统疾患以及无明显的肝肾功能障碍。术前均签署麻醉知情同意书。

### 1.2 麻醉方法

采用随机数字表法将患者分为2组:局部麻醉组(L组)和MAC组(M组),每组23例。

所有患者入手术室前半小时均给予 $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 阿托品。入室后开放上肢静脉通路,行桡动脉穿刺置管进行有创血压监测。L组在第2和3气管软骨环间穿刺向气管内注射2%利多卡因2 mL行气管黏膜表面麻醉,嘱患者咳嗽,促进药液扩散。常规消毒颈部后,再给予2 mL在穿刺点处作局部浸润麻醉,然后进行PDT。M组在表面麻醉和局部麻醉后,静脉注射咪达唑仑 $0.04 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、丙泊酚 $1.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和芬太尼 $2.0 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,待患者意识消失后行PDT。术中患者给予吸氧、辅助呼吸或控制呼吸,面罩通气困难时给予口咽或鼻咽通道,保证患者动脉血氧饱和度在99%以上。

### 1.3 PDT方法

患者取仰卧位,肩下垫一薄枕,头适当后仰。具体步骤为:1)常规消毒后在第2和3气管软骨环间横行切开皮肤,长度约1.5 cm;2)在切口中央插入18号穿刺套管针,回抽见气泡冒出即可确认在气管内,拔除针芯,留置套管;3)将导引钢丝通过套管进入气管内,至10~15 cm时拔出套管并留置导丝;4)经导丝导入扩张器,初步扩张气管前壁;5)经导丝导入前端带孔的扩张钳,张开钳臂横向扩张气管前壁;6)经导丝导入带有导管芯的气管切开导管,拔除导管芯和导丝;7)连接呼吸回路,听诊两肺,用呼气末二氧化碳监测确认导管位置。

## 1.4 监测指标

对镇静深度按镇静/警觉(observer's assessment of alertness/sedation, OAA/S)评分标准进行评价<sup>[1]</sup>:5分,对正常语调的呼名反应灵敏;4分,对正常语调的呼名反应迟钝;3分,仅对大声或反复呼名有反应;2分,对轻度的摇晃肩膀或头部有反应;1分,对轻度的推摇无反应。OAA/S评分中,3~5分为意识清楚,1~2分为意识消失。术中常规记录操作时间(从切皮到气管切开导管插入气管的时间)、呛咳反应,并记录入室后(基础值, T1)、局部麻醉后(T2)、静脉给药后/切皮前(T3)、切皮时(T4)、扩张钳扩张时(T5)和气管切开导管进入气管时(T6)的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、状态熵(SE)和反应熵(RE)。SE和RE的监测使用S/5TM监测仪(Datex-Ohmeda公司,美国)。用PDT方法未完成气管切开的定义为PDT失败。术后随访M组患者是否术中知晓。

## 1.5 统计分析

采用SPSS 15.0软件进行分析。计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示,组内比较采用重复测量的方差分析,组间比较采用配对样品 $t$ 检验,计数资料采用 $\chi^2$ 检验。

## 2 结果

L组1例患者较肥胖,颈部组织肥厚,PDT失败后在外科医生直视下进行了常规气管切开术,排除在实验之外。余45例行PDT顺利,均纳入实验结果。

M、L组的操作时间分别是 $(5.9 \pm 2.1)$ 、 $(10.2 \pm 3.6) \text{ min}$ ,两组间的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。L组的呛咳反应为18例,M组为3例,两组间的差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。

2组患者不同时间点的MAP和HR见表1。1)与基础值相比,L组的MAP和HR值在T4~T6时均显著升高( $P < 0.05$ );M组的MAP和HR值在T3时显著下降( $P < 0.05$ ),T4~T6时与基础值无统计学差异。2)M组的MAP和HR值在T3~T6时均显著低于L组( $P < 0.05$ )。

表1 2组患者不同时间点的MAP和HR

Tab 1 MAP and HR in two groups at different time

时间点	MAP/kPa		HR/(次·min <sup>-1</sup> )	
	L组	M组	L组	M组
T1	11.4 $\pm$ 0.9	11.3 $\pm$ 0.8	73.6 $\pm$ 6.9	76.8 $\pm$ 4.9
T2	11.7 $\pm$ 0.7	11.6 $\pm$ 1.0	75.5 $\pm$ 5.3	78.7 $\pm$ 6.2
T3	11.9 $\pm$ 1.0	9.4 $\pm$ 0.8 <sup>#</sup>	77.3 $\pm$ 6.1	63.4 $\pm$ 5.7 <sup>#</sup>
T4	12.8 $\pm$ 1.3 <sup>*</sup>	11.0 $\pm$ 0.9 <sup>#</sup>	93.5 $\pm$ 7.4 <sup>*</sup>	74.3 $\pm$ 4.7 <sup>#</sup>
T5	13.6 $\pm$ 1.0 <sup>*</sup>	11.5 $\pm$ 0.7 <sup>#</sup>	97.1 $\pm$ 7.6 <sup>*</sup>	79.5 $\pm$ 6.4 <sup>#</sup>
T6	14.0 $\pm$ 1.1 <sup>*</sup>	11.9 $\pm$ 0.8 <sup>#</sup>	97.6 $\pm$ 7.2 <sup>*</sup>	83.7 $\pm$ 5.3 <sup>#</sup>

注:与T1比较,\* $P < 0.05$ ;与L组比较,<sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

2组患者不同时间点的SE和RE见表2。从表2可见,不论是与基础值相比,还是与L组相比,M组的SE和RE值在T3~T6时均显著降低( $P<0.01$ )。M组患者OAA/S评分与RE和SE的关系比较见表3。从表3可见,随着OAA/S评分的降低,RE和SE值也显著降低( $P<0.05$ )。

表 2 2组患者不同时间点的SE和RE

Tab 2 SE and RE in two groups at different time points		$\bar{x}\pm s$	
时间点	RE		SE
	L组	M组	M组
T1	98.2±4.3	97.7±4.5	88.2±4.1
T2	98.1±3.9	97.3±4.2	89.3±4.4
T3	98.6±4.7	43.1±4.2*#	88.6±4.3
T4	97.4±6.5	47.7±3.4*#	89.1±5.4
T5	98.7±4.3	52.2±3.7*#	89.6±6.2
T6	98.1±4.1	52.7±4.2*#	87.2±5.9

注:与T1比较,\* $P<0.01$ ;与L组比较,# $P<0.01$ 。

表 3 M组患者OAA/S评分与RE和SE的关系

Tab 3 The relationship of RE and SE to OAA/S scale in group M					$\bar{x}\pm s$
项目	OAA/S评分				
	1分	2分	3分	4分	5分
RE	43.1±4.2	56.2±3.7*	76.7±4.8*#	87.2±4.7*#	97.7±4.5*#
SE	39.9±3.6	47.9±4.6*	76.3±4.2*#	83.2±3.8*#	89.7±3.7*#

注:与OAA/S评分1分比较,\* $P<0.05$ ;与OAA/S评分2分比较,# $P<0.05$ 。

术后随访,M组患者无1例术中知晓。

3 讨论

经皮扩张气管切开术常见于重症监护病房、呼吸科和脑外科中危重患者的呼吸支持治疗,操作多在局部麻醉下进行。然而即使完善的局部麻醉和气管黏膜表面麻醉仍使患者具有不适感或恐惧感,同时术中呛咳会引起血流动力学的不稳定,对高血压和心脑血管疾病的患者危害极大,因此寻找一种适宜的麻醉方式非常有必要。MAC技术通过静脉给予镇静镇痛药物,使局部麻醉或区域阻滞麻醉下手术患者处于一个舒适安全的环境,从而获得了更好的麻醉效果,约97%患者对该技术下的手术过程感到满意<sup>[2]</sup>。本研究表明:在MAC技术下行PDT,手术用时少,呛咳反应大大降低,血流动力学更加平稳,而且患者对手术过程无不良记忆,这为MAC技术在PDT中的可行性提供了临床证据。

Sabir等<sup>[3]</sup>认为:在施行PDT时,首先给予气管内插管或者喉罩来维持术中短暂的通气。本研究发

对于非困难气道的患者,在经适量的药物诱导后出现呼吸抑制,此时给予辅助呼吸或控制呼吸,可充分满足患者氧供,动脉血氧饱和度保持在99%以上,不需要行气管内插管或者喉罩来维持通气。该方式不仅节省了时间,而且避免了穿刺针穿入气管时因拔除气管导管过多致导管脱出声门,或者因拔除过少致穿刺套管针和气管导管相互损伤;同时由于操作时间短暂,气道的管理者不易疲劳。但是,由于镇静镇痛药增加了呼吸道管理的困难,对于估计通气或插管困难的患者静脉给药应谨慎,在操作前应备好口咽和鼻咽通道,同时做好气管内插管的准备。

脑电熵反映的是信息的不规则性,是对全身麻醉镇静水平和麻醉深度进行监测的一个新参数。Balci等<sup>[4]</sup>发现:在局部麻醉下的外科手术中,SE和RE与脑电双频指数(bispectral index, BIS)一样能有效地对MAC技术下的镇静深度进行监测。本研究利用脑电熵对镇静深度进行了监测,同时对脑电熵与OAA/S评分的关系进行了分析,发现随着OAA/S评分的减少,SE和RE的值显著降低,表明脑电熵指数对MAC技术状态下患者意识状态的评价具有重要意义,这也是继BIS后评价患者意识状态的另一个重要指标。

本文的不足之处在于,由于选择的病例均为气道Mallampati分级 或 级患者,非困难气道,同时患者均属于预防性气管切开,对于PDT在困难气道和紧急气道中的应用未作探讨。Ault等<sup>[5]</sup>研究认为:PDT以其快速、易操作的特点,可以安全有效地用于紧急气道。对于困难气道,行PDT时为安全起见,喉罩是个不错的选择。

[参考文献]

[1] Chernik DA, Gillings D, Laine H, et al. Validity and reliability of the Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale: Study with intravenous midazolam[J]. J Clin Psychopharmacol, 1990, 10 (4) 244-251.

[2] Esaki RK, Mashour GA. Levels of consciousness during regional anesthesia and monitored anesthesia care: Patient expectations and experiences[J]. Anesth Analg, 2009, 108(5) :1560-1563.

[3] Sabir N, Vaughan D. Endotracheal tube or laryngeal mask for airway control during percutaneous dilatational tracheostomy[J]. Br J Hosp Med(Lond), 2008, 69(6) 364.

[4] Balci C, Karabekir HS, Kahraman F, et al. Comparison of entropy and bispectral index during propofol and fentanyl sedation in monitored anaesthesia care[J]. J Int Med Res, 2009, 37(5) :1336-1342.

[5] Ault MJ, Ault B, Ng PK. Percutaneous dilatational tracheostomy for emergent airway access[J]. J Intensive Care Med, 2003, 18(4) : 222-226.

(本文编辑 李彩)