

· 临床研究 ·

双管喉罩在小儿三脑室底部造瘘术中的应用

魏昌伟, 刘秀珍, 王卓强, 王恒林, 张斌, 陈绪贵
(解放军第三〇九医院麻醉科, 北京 100091)

摘要:目的 探讨双管喉罩应用于儿童中、小手术的可行性和安全性。方法 将择期在脑室镜下行三脑室底部造瘘术(ETV)的 32 例全麻患儿随机分为气管导管组(TT 组, $n=16$)和双管喉罩组(PLMA 组, $n=16$)。观察并记录患儿麻醉诱导前(T_0), 插入双管喉罩后即刻(T_1), 切皮时(T_2), 间歇通气 30(T_3)、60 min(T_4), 拔除双管喉罩后即刻(T_5)平均动脉压(MAP)和心率(HR)及 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时潮气量(V_T)、气道峰压(Peak)、气道平台压(Plat)、呼气末二氧化碳分压($P_{ET}CO_2$)等。同时记录拔管或拔喉罩后恶心、呕吐及咽部疼痛等不良反应发生率。结果 两组患儿 T_1 、 T_2 、 T_5 与 T_0 比较, MAP 和 HR 均升高; TT 组患儿 T_1 、 T_5 MAP 和 HR 升高幅度大于 PLMA 组($P<0.05$); 两组患儿 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时 V_T 、Peak、Plat、 $P_{ET}CO_2$ 及拔管或拔喉罩后恶心、呕吐发生率无明显差异($P>0.05$); TT 组患儿拔管后咽喉部疼痛发生率明显高于 PLMA 组($P<0.01$)。结论 PLMA 技术操作简便, 能保证循环、通气功能稳定, 减少术后不良反应发生率, 适用于不需特殊体位的儿童中、小手术的麻醉。

关键词: 双管喉罩; 小儿; 麻醉; 脑室底部造瘘术; 血流动力学

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.16.049

中图分类号: R614.2; R726.1

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)16-2187-03

Application of proseal laryngeal mask airway in pediatric undergoing ETV

WEI Chang-wei, LIU Xiu-zhen, WANG Zhuo-qiang, et al.

(Department of Anesthesiology, 309 Hospital of PLA, Beijing 100091, China)

Abstract: Objective To observe the changes of ventilation function and explore the feasibility and security with proseal laryngeal mask airway in pediatric undergoing endoscopic third ventriculostomy. Methods 32 pediatric patients with uncommunicating hydrocephalus undergoing endoscopic third ventriculostomy were randomly divided into endotracheal intubation group(TT group, $n=16$) and proseal laryngeal mask group (PLMA group, $n=16$). MAP and HR were measured before induction of anesthesia(T_0), immediately after PLMA insertion(T_1), during skin incision(T_2), 30 min of intermittent positive pressure ventilation(T_3), 60 min(T_4), immediately after PLMA withdrawal(T_5). V_T , Peak, Plat, $P_{ET}CO_2$ were recorded at immediately after PLMA insertion(T_1), skin incision(T_2), 30 min of intermittent positive pressure ventilation(T_3), 60 min(T_4) and observe the incidence of adverse responses after PLMA withdrawal. Results MAP and HR in two group pediatric patients with T_1 , T_2 , T_5 compared with T_0 rose obviously. Compared with PLMA group, The TT group of pediatric patients with MAP and HR was obviously higher at T_1 , T_5 ($P<0.05$). There was no significant difference in V_T , Peak, Plat, $P_{ET}CO_2$ at T_1 , T_2 , T_3 , T_4 and incidence of nausea and vomiting after PLMA withdrawal between the two groups ($P>0.05$). The incidence of pharynx pain in group TT was higher than group PLMA ($P<0.01$). Conclusion PLMA ventilation is efficacious for mechanical ventilation with simpler operation and can ensure haemodynamic stability, reduce the incidence of adverse responses, is a viable and an ideal method in pediatric anesthesia.

Key words: proseal laryngeal mask airway; anesthesia; pediatric; endoscopic third ventriculostomy; hemodynamic

双管喉罩(proseal laryngeal mask airway, PLMA)是一种新型的通气工具, 其为介于气管插管与面罩之间的用于控制呼吸的麻醉用具, 目前已广泛应用于成人不需特殊体位的中、小手术麻醉^[1], 但用于小儿麻醉尚少见文献报道。本研究通过观察 PLMA 对小儿术中血流动力学、通气功能的影响, 旨在探讨 PLMA 在小儿麻醉手术中应用的可行性与安全性。

1 临床资料

1.1 一般资料 32 例均为择期在脑室镜下行三脑室底部造瘘术(endoscopic third ventriculostomy, ETV)的患儿, 美国麻醉学医师协会(ASA)分级 I 级, 其中男 17 例, 女 15 例; 年龄 3~9 岁, 体质量 12~30 kg。随机分为气管导管组(TT 组)和 PLMA 组, 每组各 16 例。两组患儿术前心电图、血常规、生化检查均正常, 心肺功能良好。

1.2 麻醉方法 全部患儿术前禁食 6 h, 禁饮 3 h, 术前肌注东莨菪碱 10 μ g/kg、氯胺酮 5 mg/kg。入睡后推进手术室, 建立静脉通道, 连接 10% 葡萄糖液 100 mL, 麻醉诱导给予咪唑安定 0.01 mg/kg、芬太尼 3 μ g/kg、维库溴胺 0.1 mg/kg。PLMA

组患儿用徒手手法插入 PLMA; TT 组患儿在喉镜明视下插入气管导管。PLMA 根据体质量选择型号(10~<20 kg 者用 2 号, 20~<30 kg 者用 2.5 号, 30~<40 kg 者用 3 号, 均为英国 Laryngeal mask 公司产品), 由以下标准判定 PLMA 插入是否正确、不漏气: (1) 用手控制呼吸时可见相应胸廓运动, 腹部未见膨隆; (2) 二氧化碳监测仪可见呼气末二氧化碳波形; (3) 听诊胸部有清晰呼吸音, 无异常气流声。气管导管或 PLMA 位置确定无误后连接麻醉机(DRAGGER)行机械通气, 潮气量设定为 10 mL/kg, 呼吸频率为 15~20 次/分, 吸呼比为 1:2, 氧流量为 1 L/min。麻醉维持: 丙泊酚 3~6 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 静脉泵入, 异氟醚 1%~2% 吸入, 间断追加芬太尼。芬太尼总量为 4 μ g/kg。

1.3 监测指标

1.3.1 用德尔格 Infinity Delte 监护仪常规监测心电图(ECG)、脉搏血氧饱和度(SpO_2)、动脉收缩压(SBP)、动脉舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)等。

1.3.2 采用 Datex-Ohmeda S/5 麻醉监护仪测定呼吸力学参数, 包括潮气量(V_T)、气道峰压(Peak)、气道平台压(Plat)、呼

表 1 两组患儿一般情况比较

组别	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(男/女)	体质量(kg, $\bar{x} \pm s$)	身高(cm, $\bar{x} \pm s$)	手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)
TT 组	7.4 ± 1.5	9/7	21 ± 4.6	112 ± 14.8	50 ± 11.6
PLMA 组	7.6 ± 1.3*	8/8*	22 ± 4.7*	113 ± 15.3*	51 ± 12.1*

* : 与 TT 组比较, $P > 0.05$ 。表 2 两组患儿 MAP 和 HR 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
TT 组						
MAP(mm Hg)	70.0 ± 10.2	75.0 ± 13.4*	77.0 ± 14.3*	73.0 ± 12.5	72.0 ± 12.3	76.0 ± 13.6*
HR(bpm)	100.0 ± 15.9	108.0 ± 17.4*	107.0 ± 15.8*	102.0 ± 15.4	103.0 ± 15.7	109.0 ± 18.2*
PLMA 组						
MAP(mm Hg)	71.0 ± 10.1	72.0 ± 11.3*#	76.0 ± 13.2*	72.0 ± 12.1	71.0 ± 11.4	73.0 ± 12.1*#
HR(bpm)	97.0 ± 15.4	98.0 ± 16.7*#	104.0 ± 16.5*	99.0 ± 15.8	98.0 ± 15.3	99.0 ± 14.5*#

* : 与 T₀ 比较, $P < 0.05$; # : 与 TT 组比较, $P < 0.05$ 。表 3 两组患儿通气功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
TT 组				
V _T (mL/kg)	8.33 ± 2.93	8.32 ± 2.84	8.25 ± 2.76	8.31 ± 2.78
Peak(cm H ₂ O)	16.14 ± 4.52	16.20 ± 4.32	16.17 ± 4.28	16.23 ± 4.22
Plat(cm H ₂ O)	15.87 ± 4.41	15.68 ± 4.23	15.72 ± 4.35	15.70 ± 4.21
P _{ET} CO ₂ (mm Hg)	33.82 ± 2.63	33.78 ± 2.71	34.72 ± 3.45	35.63 ± 3.52
PLMA 组				
V _T (mL/kg)	9.21 ± 2.51	8.31 ± 2.73	8.30 ± 2.68	8.32 ± 2.62
Peak(cm H ₂ O)	17.11 ± 3.54	17.13 ± 3.52	19.20 ± 3.48	21.32 ± 5.31
Plat(cm H ₂ O)	16.53 ± 4.29	16.47 ± 4.26	18.52 ± 5.12	20.35 ± 5.48
P _{ET} CO ₂ (mm Hg)	33.62 ± 2.61	33.68 ± 2.63	38.68 ± 4.25	40.21 ± 5.25

气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)等。

1.3.3 观察拔管或拔喉罩后恶心、呕吐、咽喉部疼痛等不良反应的发生。

1.4 统计学方法 采用 SPSS10.0 统计软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组内比较采用方差分析, 组间比较采用 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较 两组患儿性别、年龄、身高、体质量、手术时间等方面比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 血流动力学变化 两组患儿 T₁、T₂、T₅ 与 T₀ 比较, MAP 和心率(HR)均升高; TT 组患儿 T₁、T₅ MAP 和 HR 升高幅度大于 PLMA 组($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 通气功能比较 两组患儿 T₁、T₂、T₃、T₄ 时 V_T、Peak、Plat、P_{ET}CO₂ 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 3。

表 4 两组患儿拔管或拔喉罩后恶心、呕吐及咽喉部疼痛发生率比较[n(%)]

组别	n	恶心、呕吐	咽喉部疼痛
TT 组	16	3 (18.75)	10 (62.5)
PLMA 组	16	2 (12.5)	2 (12.5)*

* : 与 TT 组比较, $P < 0.01$ 。

2.4 拔管后不良反应发生率 两组患儿拔管或拔喉罩后恶心、呕吐发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); TT 组患儿拔管后咽喉部疼痛发生率明显高于 PLMA 组($P < 0.01$), 见表 4。

3 讨论

ETV 是治疗非交通性脑积水的新技术, 具有微创、符合人体生理状态的特点, 较脑室-腹腔分流术有一定的优越性。该手术时间短, 但要求术野清晰, 头部固定, 有足够的麻醉深度。PLMA 是一种新型通气道, 除了具有放置简单、无需喉镜暴露声门、咽喉部刺激小等优点外, 该气道还具有将气管和食管有效隔离、减少或预防误吸等优点^[2-4]。

Choyce 等^[5]报道气管插管后血压增加 30%、心率增快 20%, 而置入 PLMA 后血压只增加 4%、心率增快 3%。本研究通过观察双管喉罩在 ETV 患儿麻醉中血流动力学的变化, 发现两组患儿 T₁、T₂、T₅ 与 T₀ 比较, MAP 和 HR 均升高, 提示可能是由于插管、切皮等刺激引起交感神经兴奋性增加, 而引起一系列血管活性物质的释放增加所致。拔管时心血管反应可能与麻醉减浅、疼痛、吸痰等原因使血浆肾上腺素和去甲肾上腺素释放增加有关^[6-7]。但 TT 组患儿 MAP 和 HR 升高幅度大于 PLMA 组, 说明 PLMA 对咽后壁刺激轻, 不接触声带, 导管置入时不会引起血流动力学剧烈改变, 从而避免了

气管插管所引起的各种并发症^[8-9]。表明 PLMA 对心血管方面的影响明显优于气管插管。

有文献报道,小儿喉罩通气多用于需改善通气功能而存在自主呼吸的患儿,然而全麻下自主呼吸很容易发生通气不足和功能残气量下降,导致缺氧和二氧化碳潴留^[10]。Gursoy 和 Algren^[11]报道全麻下保留自主呼吸的 45 例患者中 7 例出现明显缺氧和二氧化碳潴留。本研究采用机械通气控制呼吸,避免了患儿因自主呼吸抑制而引起缺氧和二氧化碳蓄积。喉罩通气易导致气道压力增高,从而产生漏气、胃胀气、反流和肺功能障碍等。Devitte 和 Wenstone^[12]研究发现,Peak 从 15 cm H₂O 升高至 20 cm H₂O 时喉罩漏气发生率从 2% 升高至 8%,当 Peak 为 30 cm H₂O 时,喉罩漏气的发生率高达 35%。因此喉罩通气时漏气发生率与气道压力直接相关。本研究结果显示,PLMA 组患儿 T₁、T₂、T₃、T₄ 时 V_T、Peak、Plat、P_{ET}CO₂ 与 TT 组比较差异不明显,这说明在麻醉过程中 PLMA 无明显漏气,能维持良好气道密闭性,保证患儿手术过程中的通气,从而避免由于潮气量不足、气道压力增高所带来的各种并发症。当然此结果是否与病例数量有关,尚需更多样本的进一步研究。

总之,PLMA 技术操作简便,能够保证循环、通气功能稳定,减少术后不良反应发生率,适用于不需特殊体位的儿童中、小手术的麻醉。但在置入 PLMA 及麻醉维持过程中应保持一定麻醉深度和良好肌松,并严密观察通气情况,保持气道压为 20 cm H₂O,以降低发生漏气和呕吐等不良反应的风险。

参考文献:

- [1] 祝义军,刘晨霞,马丽敏.用引导管协助置入食管引流型喉罩的 60 例分析[J].重庆医学,2007,36(15):1521.
- [2] Pennant JH,White PF. The laryngeal mask airway,Its uses in anesthesiology[J]. Anesthesiology,2003,79(5):144.
- [3] Agro F,Brimacombe J,Cataldo R,et al. A modified laryngeal mask in the endoscopic management of an esophageal

tumor[J]. Surg Endos,2001,15(3):323.

- [4] 栗付民.喉罩与气管插管用于妇科腹腔镜手术的比较[J].医药论坛杂志,2008,24(29):104.
- [5] Choyce A,Avidan MS,Harvey A,et al. The cardiovascular response to insertion of the intubating laryngeal mask airway[J]. Anaesthesia,2002,57(4):330.
- [6] Hartley M,Vaughan RS. Problems associated with tracheal extubation[J]. Br J Anaesth,1993,71(3):561.
- [7] Mikawa K,Nishina K,Mackawa N,et al. Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation:Verapamil versus diltiazem[J]. Anesth Analg,1996,82(6):1205.
- [8] Hohliedier M,Brimacombe J,Von-Goedecke A. Postoperative nausea,vomiting,airway morbidity,and analgesic requirements are lower for the ProSeal laryngeal mask airway than the tracheal tube in females undergoing breast and gynaecological surgery[J]. Br-J-Anaesth,2007,99(4):576.
- [9] Brimacombe J,Ulmer H. A study of airway management using the ProSeal LMA laryngeal mask airway compared with the tracheal tube on postoperative analgesia requirements following gynaecological laparoscopic surgery[J]. Anaesthesia,2007,62(9):913.
- [10] Spahr-Schopfer IA,Bissonnette B. Capnometry and the paediatric laryngeal mask airway[J]. Can J Anaesth,2006,40(9):1038.
- [11] Gursoy F,Algren JT. Positive pressure ventilation with the laryngeal mask airway in children[J]. Anesth Analg,1996,82(8):33.
- [12] Devitte JH,Wenstone R. The laryngeal mask airway and positive pressure ventilation[J]. Anesthesiology,1994,80(3):550.

(收稿日期:2009-10-13 修回日期:2010-01-04)

(上接第 2186 页)

龄 5~8 岁。因为此时可以看出包皮是不可自行退缩的病理性包茎;年龄小,并发症较多。128 例中 4 例出现并发症者均为 4 岁以下小儿。

注意事项:(1)入钳时钳尖尽量与龟头平行,蚊式钳插入的深度不能超过冠状沟,分离龟头与包皮之间粘连应先采用凡士林纱布向上逆行滑动分离,注意不能直接用蚊式钳强行剥离;(2)包皮粘连分离或分离取垢后,包皮粘连发生的概率较高。为了预防再粘连,教会家长术后每天要帮助小儿上翻包皮 1~2 次,涂消炎润滑剂,红霉素眼膏具有抗感染和隔离作用,可以离断新生的桥状愈合。因此包茎包皮粘连分离后经常后翻包皮是预防包茎复发的基本保证;(3)小儿很好地配合是成功的关键,年龄越小,配合越差,经 2 次扩张治愈 22 例,均属 5 岁以下小儿。

参考文献:

- [1] Dewan PA,Tieu HC,Chieng BS. Phimosis;is circumcision necessary[J]. J Paediatr Child Health,1996,32:285.
- [2] 王明和,王林强,孙明,等.610 例小儿包皮形态及可上翻程度的观察[J].中华小儿外科杂志,2004,25(3):286.
- [3] Kayaba H,Tamura H,Kitajima S,et al. Analysis of shape and retractability of the prepuce in 603 Japanese boys[J]. J Urol,1996,156(5):1813.
- [4] Ashfield JE,Nickel KR,Siemens DR,et al. Treatment of phimosis with topical steroids in 194 children[J]. J Urol,2003,169(3):1106.

(收稿日期:2010-02-13 修回日期:2010-04-13)