

· 临床经验 ·

i-gel 喉罩在全麻下经纤维支气管镜气管支架置入术中的应用

王加芳 陈菁 戚忠 袁军 李进

经纤维支气管镜气管支架置入术可以准确定位病变部位,临床常用于治疗各种原因引起的气道狭窄^[1]。该手术为气道内手术,对操作条件的要求较高,患者不能有明显的呛咳,且患者病情常较危重,因此通常选择在全麻下进行^[2]。此类手术气管内插管全麻的可行性和安全性都不太理想。本研究将 i-gel 喉罩应用于全麻下的经纤维支气管镜气管支架置入术,现报告如下。

资料与方法

一般资料 本研究已获医院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选择 2014 年 10 月至 2016 年 4 月在武汉市第一医院治疗的气管狭窄患者,性别不限,年龄不限,ASA II 或 III 级。

麻醉方法 术前完善 ECG、胸片等常规术前检查。入手术室后建立静脉通路,面罩吸氧,氧流量 5 L/min,常规监测 MAP、HR 和 SpO₂。根据患者体重选择合适型号的 i-gel 喉罩(一般依据女 3 号、男 4 号的原则),常规备小 1 号的喉罩。充分给氧去氮后,采用顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg、瑞芬太尼 1 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg 静脉快速诱导,意识消失后置入 i-gel 喉罩。喉罩通气管接 COVIDIEN-331/5661 型三通呼吸回路,三通的主通气管接麻醉机的呼吸环路,带橡胶帽的侧孔(可对侧孔做适当修剪以适应不同型号的纤维支气管镜)可以插入纤维支气管镜和支架输送器。术中患者吸入纯氧,持续泵入瑞芬太尼 0.2~0.4 μg·kg⁻¹·min⁻¹、丙泊酚 4~10 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 维持麻醉,根据麻醉深度和患者的循环情况调整用药。术中若出现 SpO₂<90%,将纤维支气管镜退出声门手控呼吸,待 SpO₂>95% 考虑继续手术。术毕待患者清醒,呼吸功能恢复、吸入空气氧饱和度可以维持后拔

除喉罩,送苏醒室观察。

观察指标 记录患者麻醉诱导前(T₁)、置入喉罩开始通气时(T₂)、手术开始(T₃)、气管支架置入时(T₄)及手术结束停止输注静脉麻醉药后 5 min(T₅)的 MAP、HR 和 SpO₂,记录 T₂~T₅时的气道峰压(P_{peak})、P_{ET}CO₂,于 T₁、T₃和 T₅时分别采集患者的桡动脉血行动脉血气分析,记录 pH、PCO₂、标准剩余碱(SBE)、血氧饱和度(SO₂)。同时记录患者的手术时间、苏醒时间(停止给药到拔除喉罩的时间)及不良反应的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 13.0 统计软件行统计学处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,不同时点的比较采用重复测量数据方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 14 例患者,男 10 例,女 4 例,年龄 60~73 岁,体重 45~76 kg。气管狭窄的原因:肺癌 8 例、食管癌 4 例、颈部肿物所致狭窄 2 例。14 例患者均顺利完成手术,成功置入支架。

与 T₁时比较,T₂~T₅时 MAP 明显降低、HR 明显减慢,T₂、T₃和 T₅时 SpO₂明显升高($P < 0.05$)。与 T₂时比较,T₄时 HR 明显减慢,T₃~T₅时 P_{ET}CO₂明显降低,T₄时 P_{peak}明显升高,T₅时 P_{peak}明显降低($P < 0.05$)(表 1)。

与 T₁时比较,T₃、T₅时 PCO₂明显降低,SBE 和 SO₂明显升高($P < 0.05$)(表 2)。

患者手术时间(25±9)min,苏醒时间(11±5)min,术后均成功拔除喉罩,术后无一例因为呼吸功能不全需要再次插管,无误吸、咽喉部疼痛、腹胀等不良反应发生。

表 1 患者不同时点 MAP、HR、SpO₂、P_{ET}CO₂和 P_{peak}的比较($\bar{x} \pm s, n=14$)

指标	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
MAP(mm Hg)	89.3±7.8	83.7±7.7 ^a	78.9±6.9 ^a	76.2±4.5 ^a	78.9±7.2 ^a
HR(次/分)	88.1±12.3	80.7±10.8 ^a	79.6±14.9 ^a	75.1±9.4 ^{ab}	76.1±10.1 ^a
SpO ₂ (%)	95.5±2.4	98.6±0.9 ^a	99.2±0.8 ^a	96.6±5.4	99.3±0.5 ^a
P _{ET} CO ₂ (mm Hg)	—	41.4±4.9	38.9±3.7 ^b	36.9±2.5 ^b	36.4±2.8 ^b
P _{peak} (cm H ₂ O)	—	25.6±4.0	26.5±3.3	29.9±3.6 ^b	21.8±2.6 ^b

注:与 T₁比较,^a $P < 0.05$;与 T₂比较,^b $P < 0.05$

表 2 患者不同时点动脉血气分析指标的比较($\bar{x} \pm s, n=14$)

指标	T ₁	T ₃	T ₅
pH	7.31±0.10	7.33±0.07	7.35±0.08
PCO ₂ (mm Hg)	45.5±3.5	42.6±3.1 ^a	40.5±2.9 ^a
SBE(mmol/L)	-2.4±1.1	-1.7±1.3 ^a	-0.8±1.0 ^a
SO ₂ (%)	94.5±3.5	98.9±1.1 ^a	99.5±0.5 ^a

注:与 T₁ 比较,^aP<0.05

讨 论

经纤维支气管镜引导的气道支架置入术,可以准确定位病变部位,放置后即可对支架位置进行调整,操作简便易行,目前已广泛应用于临床^[1]。该手术对操作条件的要求较高,如果患者呛咳明显,术者将无法实施操作。且此类患者术前存在不同程度的气道狭窄,部分为重度狭窄,术前可能合并不同程度的呼吸困难,术中一旦出现呛咳憋气可能导致严重的低氧血症,危及患者生命。

经纤维支气管镜气管支架置入术的全麻中,气道管理是比较棘手的问题,常规的气管内插管全麻存在一些不足之处:(1)患者本身存在不同程度的气道狭窄,如果狭窄位置位于气管中上段,可能导致气管导管插入失败。即使成功插入小号导管,也可能出现气管导管尖端已在气管狭窄段的下方而使支架无法释放到病变部位。(2)术中存在纤维支气管镜和支架输送器一同进出气管的情况,而临床常用的最大型号气管导管内径仅为 8.5 mm,无法同时插入纤维支气管镜和支架输送器。(3)此类患者术前的肺功能和氧储备常较差,全麻术后能否及时成功拔管也是麻醉医师比较担心的问题。

i-gel 喉罩是由特殊的医用级热塑性弹性材料制造而成的免充气式喉罩,通气的密闭压可达到吸入压 30 cm H₂O,目前已广泛用于多种手术的全麻^[3~5]。本研究中的 14 例患者,术中通气效果良好,SpO₂较术前明显增高,P_{ET}CO₂也出现了缓慢下降的趋势。这可能跟全麻过程中患者为控制性通气且为纯氧通气有关。患者术中的平均动脉压和心率均较术前降低,未见循环的剧烈波动,说明全麻有效地抑制了手术对气道的各种不良刺激,麻醉效果满意。但是值得注意的是:此类手术的疼痛刺激并不是很大,随着手术的进行,常规剂量的全麻维持用药可能会导致患者血压心率的下降,本研究中气管支架置入时患者的心率就出现了明显的减慢,应当引起关注,必要时使用心血管活性药物。

喉罩为声门上气道装置,因此不会出现插管失败或因导管尖端遮盖狭窄段而使支架无法释放的问题。3 号 i-gel 喉罩的内径最狭窄处为 13 mm,可以同时插入纤维支气管镜和支架输送器。本研究中患者均成功置入喉罩,术中经纤维支气管镜引导成功置入支架。术中在支架释放时,由于纤维支气管镜和支架输送器同时进入气道,因此出现了气道峰压的明显增高。当支架释放完毕后,P_{peak}则出现了明显的降低,说明气道支架的支撑作用改善了患者的通气。

喉罩较气管内插管创伤刺激小,插入时麻醉诱导要求

低,在没有肌松的条件下即可插入,插入时血流动力学平稳。当然纤维支气管镜诊疗要想很好地抑制不良反射的发生,既往的研究建议使用少量肌松药^[6,7]。本研究中也显示使用少量肌松药,术中给予患者足够的镇静、少量的镇痛即可满足手术的需要。由于麻醉过程中用药种类少、剂量小,因此苏醒快,本研究中平均苏醒时间约为 11 min,患者自主呼吸恢复后均成功拔除喉罩。有研究表明,i-gel 喉罩可以有效减少反流误吸和胃胀气的发生^[8]。本研究术中无一例出现误吸,术后患者无咽喉部疼痛、腹胀等不良反应。

气道管理是该手术麻醉的关键,术中患者病情变化快,突发情况多,麻醉风险大,麻醉医师需严密观察患者病情变化,及时处理。术中可利用纤维支气管镜及时清理气道内的分泌物;一些气道中重度狭窄的患者,术中出现氧合不能维持时,建议术者退出纤维支气管镜改为手控呼吸,直到氧合改善后再进行操作;也可考虑直接将纤维支气管镜的前端直接置入狭窄段的下方,通过纤维支气管镜的吸引通道给氧。该手术的气道管理要有备选方案和相应的应急预案,并根据预案做好充分的准备。一般要求至少有 1 套备选方案,如紧急气管插管、紧急气管切开、高频喷射通气、重度狭窄备体外转流装置等,在预定的首套方案失败后及时启用备选方案,以能保证患者的氧合为最终目标。

本研究的不足之处在于样本量小,缺乏大样本、多中心的研究,且不是随机对照研究,所以结论还有待更多更广泛的研究。

综上所述,i-gel 喉罩用于全麻下经纤维支气管镜气管支架置入术安全可行,且患者术后不良反应少,效果满意。

参 考 文 献

- [1] 宫原,高宝安,官莉,等. 气道支架的应用现状与前景. 临床肺科杂志, 2013, 18(10): 1884-1885.
- [2] 白旭明,靳勇,谢红,等. 全身麻醉下气管支架置入治疗恶性气道狭窄. 中华放射学杂志, 2012, 46(4): 354-358.
- [3] 喻震,华震,左明章,等. i-gel 喉罩用于妇科腹腔镜手术患者气道管理的效果. 中华麻醉学杂志, 2011, 31(2): 223-225.
- [4] Taxak S, Gopinath A, Saini S, et al. A Prospective to evaluate and compare laryngeal mask airway ProSeal and i-gel airway in the prone position. Saudi J Anaesth, 2015, 9(4): 446-450.
- [5] Yokota T, Asai T, Okuda Y. Use of the i-gel for tracheostomy in a patient with neck deformity and tracheal stenosis. Masui, 2015, 64(3): 307-309.
- [6] 周淑珍,左明章,罗库溴铵用于 i-gel 喉罩纤维支气管镜检查的临床效果. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(5): 452-454.
- [7] 段若望,宋炯,李玉萍. 三种小剂量非去极化肌松药在无痛纤维支气管镜检查中的应用及效果. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(11): 1069-1071.
- [8] Polat R, Aydin GB, Ergil J, et al. Comparison of the i-gel™ and the Laryngeal Mask Airway Classic™ in terms of clinical performance. Rev Bras Anesthesiol, 2015, 65(5): 343-348.

(收稿日期:2016-12-06)