

· 临床研究 ·

甲状腺手术患者术后咽喉部干痛的相关影响因素分析

彭婷 罗爱林 韩东吉

【摘要】 目的 研究影响甲状腺手术患者术后咽喉部干痛的相关因素。**方法** 选择择期行甲状腺手术的女性患者 29 例,年龄 24~67 岁,BMI 18~30 kg/m²,ASA I 或 II 级。麻醉诱导及气管插管后将套囊充气至 20 mm Hg,采用压力传感器持续动态监测气管导管套囊压力,每间隔 5 分钟记录实时数据,并于术后 24 h 评估患者咽痛评分和咽干分级。**结果** 气管导管套囊压力值呈离散分布。多元线性回归模型分析结果显示,年龄、BMI、麻醉时间、套囊压力对咽痛评分均无明显影响;决策树模型分析结果显示,甲状腺手术套囊平均压力≥29 mm Hg 时,患者咽干分级为 IV 级的几率较高。**结论** 甲状腺手术患者咽干的发生可能与手术操作导致气管导管的套囊压力增高相关。

【关键词】 甲状腺手术;套囊压力;咽痛;咽干;动态监测

Related factor analysis on sore throat and pharyngeal xeransis during thyroid surgery PENG Ting, LUO Ailin, HAN Dongji. Department of Anesthesiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China
Corresponding author: HAN Dongji, Email: handongjihospital@163.com

【Abstract】 Objective To explore the related factors on sore throat and pharyngeal xeransis during thyroid surgery. **Methods** Twenty-nine female patients, aged 24-67 years, BMI 18-30 kg/m², falling into ASA physical status I or II, were scheduled for thyroid surgery. After anesthesia induction and tracheal intubation, the endotracheal intracuff was inflated to 20 mm Hg. Intracuff pressure was monitored every 5 minutes by a pressure transducer. At the time of 24 hours after tracheal intubation, the patients were asked about their throat complaints such as sore throat and pharyngeal xeransis. **Results** Endotracheal intracuff pressure during thyroid surgery was in a discrete distribution. Multiple linear regression model analysis found that age, BMI, anesthesia time and intracuff pressure had no obvious effects on sore throat. Decision tree model analysis found that patients undergoing thyroid surgery had higher probability of pharyngeal xeransis grade IV, when the average intracuff pressure was higher than 29 mm Hg. **Conclusion** Excessive endotracheal intracuff pressure during thyroid surgery due to operation causes pharyngeal xeransis.

【Key words】 Thyroid surgery; Cuff pressure; Sore throat; Pharyngeal xeransis; Dynamic monitoring

气管导管套囊具有良好的气道密封作用,有效防止误吸。然而,套囊压力过高会造成气管黏膜损伤,使患者出现咽痛、咽干、气管溃烂及狭窄等不良反应^[1]。有研究表明甲状腺患者术后咽喉部并发症发生率高^[2,3],但原因尚未阐明。本研究通过持续动态监测甲状腺手术患者气管导管套囊压力,探讨影响患者术后咽痛和咽干的相关因素。

资料与方法

一般资料 本研究获本院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选择择期行甲状腺手术

的女性患者,年龄 24~67 岁,BMI 18~30 kg/m²,ASA I 或 II 级。患者近期无上呼吸道感染、肺部感染和哮喘,无一次性插管未成功或插管困难,无咽喉部手术或插管困难,未合并咳嗽、咽喉部疼痛不适。

麻醉方法 入室后面罩吸氧,建立外周静脉通路,常规监测无创血压、SpO₂ 和 ECG。全麻下使用 RUSCH 6.5 气管导管插管,使用套囊压力检测表将套囊压力充气至 20 mm Hg,套囊连接压力传感器,采用 Mindray 监护仪监测气管导管套囊压力,每间隔 5 分钟记录 1 次。麻醉诱导:静脉注射舒芬太尼 0.5 ug/kg、依托咪酯 0.4 mg/kg 和罗库溴铵 1 mg/kg,经口气管插管后行机械通气,V_T 6~10 ml/kg,I:E 1:2,RR 10~12 次/分,维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mm Hg,气道压力 9~26 cm H₂O。麻醉维

作者单位:430030 武汉市,华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

通信作者:韩东吉,Email: handongjihospital@163.com

持:吸入 0.8%~2.0%七氟醚,静脉输注丙泊酚 50~150 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 和瑞芬太尼 0.03~0.50 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,维持 MAP 和 HR 平稳,使其波动幅度不超过术前水平的 20%。

不良反应评估 手术后随访 24 h,采用 VAS 评估患者咽喉部疼痛情况。评估以咽干为主要表现的咽喉部非疼痛性不适^[4]: I 级:正常,患者自觉与插管前无差异,无以咽干为表现的症状; II 级:轻度不适,患者自觉和插管前有差异,有以咽干为表现的症状,但不明显,无闷胀感和/或缩窄感,无咽部异物感; III 级:中度不适,主要感觉为咽干,伴胀闷感和/或缩窄感,自觉症状轻微,无或有咽喉部异物感,偶有清嗓动作,无习惯性清嗓; IV 级:重度不适,需不断习惯性清嗓来保证咽部舒适,闷胀感和/或缩窄感明显,患者自身感觉咽部粘液分泌减少,有明显咽部异物感。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,偏态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,计数资料以例数或百分比(%)表示。采用 Pearson 相关性检验及多元线性回归分析影响咽痛的因素、决策树模型分析影响咽干的因素,其中决策树模型应用分类回归树算法(classification and regression tree, CART),设定最大生长深度为 4 层,最小子节点样本量 20,最小叶节点样本量为 7。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 29 例女性患者,平均年龄(46 ± 14)岁, BMI(22.3 ± 2.8) kg/m^2 , 麻醉时间(153 ± 44) min。

患者气管导管套囊压力值范围为 10~83 mm Hg,中位数为 26 mm Hg, 25%分位数为 20 mm Hg, 75%分位数为 34 mm Hg,其中散点为每间隔 5 分钟记录的所有患者气管套囊压力值,呈离散分布(图 1)。

术后 24 h 后随访,患者咽痛评分为(3.0 ± 1.3)分。年龄、BMI、麻醉时间和套囊压力与咽痛评分呈弱相关,但均无统计学意义(表 1)。

咽痛评分的多元线性回归模型分析显示,年龄、BMI、麻醉时间和套囊压力对咽痛评分的影响差异均无统计学意义(表 2)。

术后 24 h 后随访,患者咽干分级中 I 级有 5 例(17.2%), II 级有 9 例(31.0%), III 级有 3 例

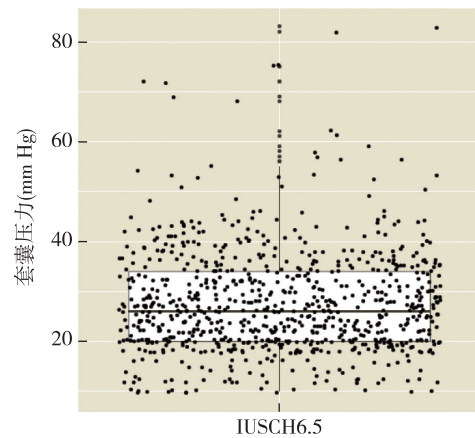


图 1 甲状腺手术患者的套囊压力

(10.4%), IV 级有 12 例(41.4%)。咽干分级为 IV 级的套囊压力明显高于咽干分级为 I 或 II 级的套囊压力($P<0.05$)。

表 1 咽痛评分与各自变量间的相关分析结果

变量	相关系数	P 值
年龄(岁)	0.071	0.72
BMI(kg/m^2)	-0.148	0.44
麻醉时间(min)	0.210	0.27
套囊压力(mm Hg)	0.350	0.06

表 2 咽痛评分的多元线性回归模型

变量	OR 值	95% CI	P 值
年龄(岁)	1.067	-0.029~0.051	0.58
BMI(kg/m^2)	0.648	-0.257~0.129	0.50
麻醉时间(min)	1.012	-0.009~0.017	0.57
套囊压力(mm Hg)	1.044	-0.025~0.132	0.17

表 3 咽干分级与各变量的单因素分析结果

变量	I 级 (n=5)	II 级 (n=9)	III 级 (n=3)	IV 级 (n=12)
年龄 (岁)	47±14	41±13	45±20	50±14
BMI (kg/m^2)	22.8±2.2	21.1±2.5	21.8±3.5	23.1±3.0
麻醉时间 (min)	126±46	150±27	110±16	177±46
套囊压力 (mm Hg)	23±6	23±6	26±3	32±6 ^{ab}

注:与 I 级比较,^a $P<0.05$;与 II 级比较,^b $P<0.05$

咽干分级的决策树模型纳入年龄、BMI、麻醉时间、套囊压力,最终进入模型的变量为套囊压力,分析显示:甲状腺手术套囊平均压力 ≥ 29 mm Hg时,患者咽干分级为Ⅳ级的几率高;甲状腺手术套囊平均压力 < 29 mm Hg时,患者咽干分级为Ⅱ级的几率高(图 2)。

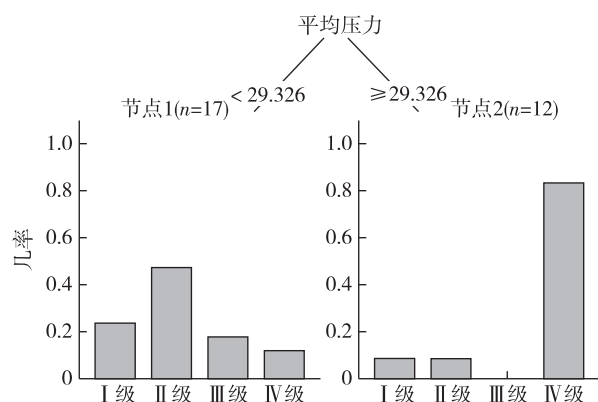


图 2 套囊平均压力与咽干分级的决策树模型

讨 论

Svenson 等^[5]研究表明,气管环和气管黏膜之间毛细血管平均压力为 30 mm Hg,套囊压力超过 30 mm Hg可使气管壁受压,造成局部气管黏膜缺血、坏死、脱落,严重者可出现局部溃疡,愈合后可形成环形瘢痕致气管狭窄。本研究通过持续动态监测气管导管套囊压力,发现甲状腺手术患者术中气管导管套囊压力明显增加,最高值可超过 80 mm Hg,且波动幅度增大,远高于推荐压力值上限 22 mm Hg。

Mchardy 等^[1]研究表明,气管插管术后患者咽喉部的并发症与气管导管套囊压力过高有关。本研究结果显示套囊压力直接影响术后患者的咽干程度:甲状腺手术套囊平均压力 ≥ 29 mm Hg时,患者咽干程度重、分级Ⅳ级的几率高,其具体机制可能与气管导管套囊压力过高导致气管黏膜血流灌注受阻、气管黏膜受损有关。因此,在临床工作中,建议甲状腺手术中患者气管套囊压力最高不超过 29 mm Hg。既往动物模型实验得出气管导管套囊充气压力在 15 mm Hg内可以短期内有效防止气管黏膜损伤的结论^[6],然而并无甲状腺手术中推荐的套囊压力值。

近期有研究表明,不同手术由于各自的特点可能

造成气管导管套囊压力增加、咽喉部并发症增加。Yildirim 等^[7]研究表明,腹腔镜手术患者气管导管套囊压力比开腹手术患者显著增高,当套囊压力高于 22 mm Hg持续 5 min 以上,患者在 PACU 以及术后 12 h 咽喉部并发症明显增加。Kim 等^[8]研究表明,由于食管位于气管后方,经食管超声探头直接压迫临近气管壁,置入经食管超声探头使气管导管套囊压力增加。而甲状腺位于气管前方,本研究显示,术者在分离甲状腺、清扫淋巴结时,套囊压力的骤增与术者操作时挤压、牵拉气管直接相关。

综上所述,甲状腺手术患者术中咽喉部并发症发生率高、程度重,其中咽干的发生机制与手术操作导致气管导管套囊压力过高有关。提示要加强甲状腺手术患者的气管导管套囊压力动态监测,提醒手术医师轻柔操作,并可引入维持套囊压力恒定的压力控制设备,将套囊压力维持在 29 mm Hg以下,避免套囊压力过高引起患者气管损伤。

参 考 文 献

- [1] Mchardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia*, 1999, 54 (5): 444-453.
- [2] Rahman GA. Possible risk factors for respiratory complications after thyroidectomy: an observational study. *Ear Nose Throat J*, 2009, 88(4): 890-892.
- [3] Xu YJ, Wang SL, Ren Y, et al. A smaller endotracheal tube combined with intravenous lidocaine decreases post-operative sore throat—a randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, 56(10): 1314-1320.
- [4] 温开兰, 杨孟昌, 蒋蓉, 等. 布地奈德联合利多卡因雾化吸入降低双腔气管插管对咽喉部相关并发症的作用. *昆明医科大学学报*, 2015, 36(3): 105-109.
- [5] Svenson JE, Lindsay MB, O'Connor JE. Endotracheal intra-cuff pressures in the ED and prehospital setting: is there a problem? *Am J Emerg Med*, 2007, 25(1): 53-56.
- [6] 阮履强, 罗林丽, 周军, 等. 预防兔气管黏膜损伤的导管套囊内的最低有效压力. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28 (9): 919-921.
- [7] Yildirim ZB, Uzunkoy A, Cigdem A, et al. Changes in cuff pressure of endotracheal tube during laparoscopic and open abdominal surgery. *Surg Endosc*, 2012, 26(2): 398-401.
- [8] Kim TK, Min JJ, Seo JH, et al. Increased tracheal cuff pressure during insertion of a transoesophageal echocardiography probe. *Eur J Anaesthesiol*, 2015, 32(8): 549-554.

(收稿日期:2016-11-10)