

# 参考文献

- [1] 刘文红. 手术室优质护理在医院感染控制中的作用分析[J]. 上海护理, 2016, 16(7): 1121.
- [2] JIANG L, GUO L, LI R, et al. Targeted surveillance and infection-related risk factors of nosocomial infection in patients after neurosurgical operation[J]. Pak J Pharm Sci, 2017, 30(3S): 1050-1053.
- [3] 周金秋, 王振华, 孟甜, 等. 肿瘤手术患者医院感染与手术室管理的分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(8): 1908-1910.
- [4] WANG L, LI Y, ZHANG X, et al. Characteristics of nosocomial infection and its effects on the survival of chemotherapy patients with advanced non-small cell lung cancer[J]. Oncol Lett, 2017, 14(6): 7379-7383.
- [5] 刘小丽, 王彩仙, 肖云勇, 等. 手术室细节管理对医院感染控制效果的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(22): 5270-5272.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 现代实用医学, 2003, 81(7): 460-465.
- [7] LOFTUS T J, THOMAS R M, MURPHY T W, et al. The effects of red cell transfusion donor age on nosocomial infection among trauma patients[J]. Am J Surg, 2017, 214(4): 672-676.
- [8] WEINBERG J A, MACLENNAN P A, VANDROMME-CUSICK M J, et al. The deleterious effect of red blood cell storage on microvascular response to transfusion[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013, 75(5): 807-812.
- [9] 祁荷放. 手术室护理管理与普通外科手术患者医院感染相关性的 Logistic 回归分析[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 23(6): 710.
- [10] AMBROSCH A, ROCKMANN F. Effect of two-step hygiene management on the prevention of nosocomial influenza in a season with high influenza activity[J]. J Hosp Infect, 2016, 94(2): 143-149.
- [11] 陈秀丽, 索朝霞, 孟洁, 等. 介入手术室强化消毒隔离管理预防感染的应用效果[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(19): 4535-4537.
- [12] LI Y, GONG Z, LU Y, et al. Impact of nosocomial infections surveillance on nosocomial infection rates: a systematic review[J]. Inter J Surg, 2017, 42(45): 160-164.
- [13] 徐林军, 沈丹红, 徐晶芳, 等. 循证管理在医院手术室感染控制中的影响分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(18): 4288-4290.
- [14] 毛祥芬. 手术室护理管理对患者手术室院内感染的预防效果[J]. 湖北民族学院学报(医学版), 2016, 33(4): 54-56.
- [15] 刘丽, 马鸿雁, 徐长妍, 等. 强化消毒管理对介入手术室空气菌落数及病原菌分布的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(22): 5273-5277.

(收稿日期: 2019-02-18 修回日期: 2019-06-18)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 24. 026

## 指触法与定容法监测全身麻醉手术气管插管患者气囊压力的效果比较

赵 璟<sup>1</sup>, 任燕萍<sup>2△</sup>

1. 西安交通大学医学院附属红会医院手术麻醉二科, 陕西西安 710054;
2. 陕西省西安市第一医院护理部, 陕西西安 710002

**摘要:**目的 比较指触法与定容法监测全身麻醉手术气管插管患者气囊压力的效果。方法 选择 2017 年 7—12 月在西安交通大学医学院附属红会医院和西安市第一医院进行全身麻醉手术的患者作为研究对象, 根据气囊压力测量方法不同分为指触组(109 例)和定容组(105 例)。指触组气管插管置入气囊充气后, 医务人员使用手指接触评估气囊压力; 定容组采用注入固定容量气体的方式评估气囊压力。使用气囊压力测量仪对两组气囊压力进行检测并记录, 再将两组患者气囊压力调整到安全范围。手术结束后再次测量气囊压力并记录, 同时收集患者术后 24 h 咳嗽、咽痛发生情况, 评价两种监测方法的效果。结果 指触组与定容组气囊压力均高于安全气囊压力上限(30 cm H<sub>2</sub>O), 但指触组气囊压力与安全值上限的压力差值低于定容组, 差异有统计学意义( $t = -3.302, P < 0.05$ ); 术后两组患者气囊压力比较, 差异无统计学意义( $t = -0.586, P > 0.05$ ); 两组患者术后咳嗽、咽痛发生情况比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 采用气囊压力测量仪评估全身麻醉手术气管插管患者气囊压力是较为可靠的方法, 但是在条件有限的情况下, 指触法评估气囊压力效果优于定容法。

**关键词:** 气管插管; 气囊压力; 指触法; 定容法

**中图分类号:** R472

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-9455(2019)24-3637-03

在气管插管操作中, 气囊压力需保持在 20~30 cm H<sub>2</sub>O 的安全范围内<sup>[1]</sup>, 压力过高会导致气管黏膜

损伤, 引起咽痛等不适<sup>[2]</sup>, 压力过低会使气管密闭性降低, 引起术后肺炎发生<sup>[3]</sup>。气囊压力测量仪是监测

△ 通信作者, E-mail: 962231462@qq.com。

气囊压力科学、有效的设备,但是由于经济、医疗条件不同等因素的影响,该仪器并没有被广泛应用<sup>[4]</sup>。临床常采用指触法和定容法来估计气囊压力,且研究多集中在重症机械通气患者、气囊压力影响因素等方面,鲜有对全身麻醉手术气管插管患者的气囊压力及不良反应的研究。在气管插管患者中,相对于长期机械通气患者,全身麻醉手术患者数量更多,因此,本研究比较了指触法和定容法这两种临床常用的气囊压力评估法在全身麻醉手术患者中的压力值,同时使用气囊压力测量仪将压力调整至安全范围,探讨安全压力范围内术后患者咽痛、咳嗽等不良反应的发生情况,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 7—12 月在西安交通大学医学院附属红会医院和西安市第一医院进行全身麻醉手术的患者 214 例作为研究对象。根据压力评估方法不同将患者分为指触组(109 例)和定容组(105 例)。本研究通过西安市红会医院和西安市第一医院伦理委员会的批准后实施。

1.2 纳入、排除与剔除标准

1.2.1 纳入标准 全身麻醉手术气管插管保留时>2 h;年龄 18~<90 岁;患者知情同意,自愿参与本研究。

1.2.2 排除标准 患有慢性咽炎或者长期咽部不适者;插管困难患者(各种原因导致插管过程超过 10 min 者);失语、意识障碍等无法沟通交流的患者。

1.2.3 剔除标准 24 h 内重新手术患者;24 h 内出现病情变化,病情危重,意识障碍,无法收集数据患

者;中途退出、转院或各种原因不配合本研究失访的患者。

1.3 方法 术前访视时护士收集患者一般资料:采用一般资料调查表对患者进行调查,内容包含人口学资料、主管插管型号、置管时间、手术名称等。手术当日,指触组患者气管插管成功后,麻醉护士使用 5 mL 针管注入适量气体至气囊,同时用手指感受气囊压力,直至确认气囊压力适合为止。使用气囊压力测量仪(德国 Teleflex 泰利福公司生产)测量气囊压力并记录。定容组患者气管插管成功后,根据气管插管型号注入不同容量气体(7.5 号导管注入 12 mL 气体,7 号导管注入 10 mL 气体,6.5 号导管注入 8 mL 气体),使用气囊压力测量仪测量气囊压力并记录。最后,两组患者均使用气囊压力测量仪放气、充气,将压力调整至 20~30 cm H<sub>2</sub>O,开始手术。手术结束后,护士使用气囊压力测量仪测量气囊压力并记录,放气并拔除气管插管。术后责任护士负责记录患者咳嗽、咽痛发生情况;术后 1 d,手术室护士回访患者,收集咳嗽、咽痛发生情况。

1.4 统计学处理 采用 Excel 表格录入数据,同时采用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以百分数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料比较 两组患者年龄、性别、气管插管型号、置管时间、手术名称等基线资料比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

| 组别                  | <i>n</i> | 性别( <i>n</i> ) |    | 年龄( $\bar{x} \pm s$ ,岁) | 气管插管型号( <i>n</i> ) |       |       | 置管时间( <i>n</i> ) |      | 手术名称( <i>n</i> ) |        |    |
|---------------------|----------|----------------|----|-------------------------|--------------------|-------|-------|------------------|------|------------------|--------|----|
|                     |          | 男              | 女  |                         | 7.5 号              | 7 号   | 6.5 号 | 2~3 h            | >3 h | 髋关节置换术           | 膝关节置换术 | 其他 |
| 指触组                 | 109      | 67             | 42 | 71.45±12.31             | 75                 | 16    | 18    | 84               | 25   | 59               | 38     | 12 |
| 定容组                 | 105      | 58             | 47 | 71.65±7.74              | 62                 | 17    | 26    | 89               | 16   | 47               | 36     | 22 |
| <i>t</i> / $\chi^2$ |          | 0.854          |    | −0.650                  |                    | 2.645 |       | 2.046            |      | 4.280            |        |    |
| <i>P</i>            |          | 0.355          |    | 0.949                   |                    | 0.267 |       | 0.153            |      | 0.118            |        |    |

2.2 两组患者气囊压力比较 手术前,指触组与定容组气囊压力均高于安全气囊压力上限(30 cm H<sub>2</sub>O),但指触组气囊压力与安全值上限的压力差值低于定容组,差异有统计学意义(*t*=−3.302,*P*<0.05);术后两组患者气囊压力比较,均在安全气囊压力范围内(20~30 cm H<sub>2</sub>O),差异无统计学意义(*t*=−0.586,*P*>0.05)。见表 2。

2.3 两组患者术后咳嗽、咽痛发生情况比较 两组患者在安全气囊压力保障下,术后咳嗽、咽痛发生率比较,差异均无统计学意义( $\chi^2$ =2.608、1.537,*P*>0.05)。见表 3。

表 2 两组患者气囊压力比较( $\bar{x} \pm s$ ,cm H<sub>2</sub>O)

| 组别  | <i>n</i> | 术前         |            | 手术结束<br>气囊压力 |
|-----|----------|------------|------------|--------------|
|     |          | 气囊压力       | 压力差值       |              |
| 指触组 | 109      | 62.8±10.7  | 32.8±10.6  | 24.8±3.8     |
| 定容组 | 105      | 74.2±11.3* | 44.2±11.3* | 25.5±3.8     |

注:与指触组比较,\**P*<0.05

表 3 两组患者术后咳嗽、咽痛发生情况比较[*n*(%)]

| 组别  | <i>n</i> | 咳嗽       | 咽痛       |
|-----|----------|----------|----------|
| 指触组 | 109      | 13(11.9) | 26(23.9) |
| 定容组 | 105      | 21(20.0) | 33(31.4) |

### 3 讨 论

由于手术方法不同,全身麻醉患者气管插管时间往往只有几个小时,较机械通气的危重患者插管留置时间短,因此,关于气囊压力监测常常以机械通气患者作为研究对象,鲜有针对短时间留置气管插管的全身麻醉患者的研究。

有研究显示,气管插管气囊的作用是固定气管插管和保持气管密闭性,由于气囊压力测量仪均为进口设备,多数国家都未普及<sup>[4]</sup>,国内临床使用程度不一,气囊压力的估计常常使用指触法。指触法完全依赖个人指尖感受,由于操作者年龄、经验、感受不同而结果差异较大。本研究结果显示,指触组气囊压力虽高于安全气囊压力上限,但低于定容组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),更接近安全范围,与以往的研究结果一致<sup>[5-6]</sup>。目前,临床使用气管插管气囊多为 2 代高容低张圆柱形,如果气囊压力持续高于 30 cm H<sub>2</sub>O,则过大的囊内压力损伤的气管黏膜面积,将比 1 代低容高张灯笼形和 3 代锥形气囊的面积大,对患者的伤害也随之增大<sup>[7]</sup>。因此,为训练医护人员指触法手感,给患者提供更接近安全范围的气囊压力,临床应组织对医护人员进行相关培训,开展系统的体外试验和体内测量比较。

不同型号的气管插管气囊容量不一,经体外试验测量确定不同型号的气囊容量,插管后给予同质化的容量,以得到同质化的压力,这是定容法评估气囊压力的理论基础,但本研究结果并不支持这一理论,原因可能与不同患者的不同气管直径、气管条件、气管紧张度等相关<sup>[8]</sup>。有研究显示,气囊压力是一个动态变化的值,它与患者体位变化<sup>[9]</sup>及各种操作,如吸痰、口腔护理、管路重新定位、气囊压力监测等因素均有复杂的关系<sup>[10-12]</sup>,这也是定容法不能正确评估气囊压力的原因之一<sup>[13]</sup>。

根据伦理原则,本研究在记录两种方法评估的气囊压力后,均使用气囊压力测量仪将气囊压力调整至 20~30 cm H<sub>2</sub>O,两组患者咳嗽、咽痛发生率差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。有研究表明,患者咳嗽、咽痛发生率随气囊内压力增高而增高<sup>[6]</sup>。本研究使用气囊压力测量仪均能有效降低两种评估方法的气囊压力,从而降低术后患者咽痛、咳嗽的发生率。

气囊压力测量仪是准确测量气囊压力的设备<sup>[14]</sup>,在没有气囊压力测量仪的情况下,指触法评估气囊压力效果优于定容法,测量值更接近安全范围,应对医务人员加以培训和训练,以提高指触法的评估效果。

### 参考文献

[1] LETVIN A, KREMER P, SILVER P C, et al. Frequent

versus infrequent monitoring of endotracheal tube cuff pressures[J]. *Respir Care*, 2018, 63(5):495-501.

[2] MENDELSON A H, MUKDAD L, DHILLON A. High intraoperative endotracheal tube cuff pressure incidence and clinical impact[J]. *Can J Anaesth*, 2018, 65(3):331-332.

[3] BLOT S I, RELLO J, KOULENTI D. The value of polyurethane-cuffed endotracheal tubes to reduce microaspiration and intubation-related pneumonia; a systematic review of laboratory and clinical studies [J]. *Crit Care*, 2016, 20(1):203-206.

[4] PETERS J H, HOOGERWERF N. Prehospital endotracheal intubation; need for routine cuff pressure measurement? [J]. *Emerg Med J*, 2013, 30(10):851-853.

[5] ÖZCAN A T D, DOĞER C, BUT A, et al. Comparison of endotracheal tube cuff pressure values before and after training seminar[J]. *J Clin Monit Comput*, 2018, 32(3):527-531.

[6] LAKHE G, SHARMA S M. Evaluation of endotracheal tube cuff pressure in laparoscopic cholecystectomy and postoperative sore throat[J]. *J Nepal Health Res Counc*, 2018, 15(3):282-285.

[7] MONSEL A, LU Q, LE CORRE M, et al. Tapered-cuff endotracheal tube does not prevent early postoperative pneumonia compared with spherical-cuff endotracheal tube after major vascular surgery; a randomized controlled trial[J]. *Anesthesiology*, 2016, 124(5):1041-1052.

[8] 吴彦烁, 宿桂霞, 尹彦玲, 等. 4 种临床因素对人工气道气囊压力的影响[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(8):934-937.

[9] OKGUN ALCAN A, YAVUZ VAN GIERBERGEN M, DINCARSLAN G, et al. Effect of patient position on endotracheal cuff pressure in mechanically ventilated critically ill patients[J]. *Aust Crit Care*, 2017, 30(5):267-272.

[10] 董大伟, 邢星敏, 冯波. 两种目标气囊压力监测下吸痰对气管插管患者的影响[J]. *护理学报*, 2017, 24(17):62-64.

[11] 袁丽荣, 李淑花, 赵瑞娜, 等. 旋转式快速连接法在气囊压力管理中的应用[J]. *护理研究*, 2016, 30(12):4571-4572.

[12] 常丽丽, 于鲁欣. 气管导管气囊压力影响因素的研究进展[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(22):2042-2045.

[13] KHAN M U, KHOKAR R, QURESHI S, et al. Measurement of endotracheal tube cuff pressure: Instrumental versus conventional method[J]. *Saudi J Anaesth*, 2016, 10(4):428-431.

[14] 么颖, 余慕明, 刘艳存, 等. 持续监测和控制人工气道气囊压力对机械通气患者呼吸机相关肺炎发生率影响的 Meta 分析[J/CD]. *中华危重症医学杂志(电子版)*, 2016, 9(6):389-393.

(收稿日期:2019-01-17 修回日期:2019-05-12)