

论著·临床研究

UE 可视喉镜联合视可尼喉镜在肥胖患者气管插管中的应用

马 鑫*, 夏一梦*, 范秋维

上海交通大学医学院附属瑞金医院麻醉科, 上海 200025

[摘要] **目的**·探讨UE可视喉镜联合视可尼喉镜在肥胖患者气管插管中的应用。**方法**·选取2020年1月—5月在上海交通大学医学院附属瑞金医院全身麻醉下行气管插管的肥胖患者45例,随机分为3组(每组 $n=15$):A组使用UE可视喉镜行气管插管,B组使用视可尼喉镜行气管插管,C组使用UE可视喉镜联合视可尼喉镜行气管插管。评估3组患者的一般情况和Mallampati分级。分别记录麻醉前(T1)、插管后1 min(T2)、插管后3 min(T3)、插管后5 min(T4)和插管后10 min(T5)的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和心率(heart rate, HR)以及插管所需时间、一次插管成功率等,以及术毕拔管后至术后第2日患者的随访情况,包括声嘶、咽痛和组织损伤。**结果**·3组患者的一般情况比较差异无统计学意义。C组插管时间明显短于另2组($P=0.007$, $P=0.001$)。在T2时间点,与A组和B组相比,C组MAP($P=0.006$, $P=0.031$)和HR($P=0.013$, $P=0.042$)波动明显减小。术后C组咽痛发生率低于B组($P=0.010$)。**结论**·UE可视喉镜联合视可尼喉镜可缩短对肥胖患者的气管插管时间,提高一次插管成功率,减少插管引起的血流动力学波动,并降低术后并发症的发生率。

[关键词] UE可视喉镜;视可尼喉镜;经口气管插管;肥胖患者

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2021.01.012 **[中图分类号]** R614.2 **[文献标志码]** A

Application of UE visual laryngoscope combined with Seeing Optical Stylet to tracheal intubation in obese patients

MA Xin*, XIA Yi-meng*, FAN Qiu-wei

Department of Anesthesiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] **Objective**·To investigate the application of UE visual laryngoscope combined with Seeing Optical Stylet to oral tracheal intubation in obese patients. **Methods**·Forty-five obese patients from Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine requiring oral tracheal intubation under general anesthesia were selected and divided into three groups randomly from January to May in 2020: the UE visual laryngoscope intubation group (group A), the Seeing Optical Stylet intubation group (group B) and UE visual laryngoscope combined with Seeing Optical Stylet intubation group (group C), with 15 cases in each. General characteristics, Mallampati classification, tracheal intubation time, and one time success rate of tracheal intubation were documented. Also, mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded at different time points, including before anesthesia induction (T1) and 1 (T2), 3 (T3), 5 (T4) and 10 (T5) minutes after tracheal intubation. On the second day after surgery, the intubation complications like coughing, hoarseness, sore throat and tissue damage were observed. **Results**·There were no significant differences in general features among the three groups. Group C has the shortest tracheal intubation time ($P=0.007$, $P=0.001$). The fluctuation of MAP ($P=0.006$, $P=0.031$) and HR ($P=0.013$, $P=0.042$) at T2 in group C were significantly shorter than the other two groups. Moreover, the incidence of sore throat decreased remarkably in group C compared with group B ($P=0.010$). **Conclusion**·UE visual laryngoscope combined with Seeing Optical Stylet is recommended in tracheal intubation for obese patients under general anesthesia, which has an advantage of rapid intubation, stable haemodynamics during intubation and fewer complications.

[Key words] UE visual laryngoscope; Seeing Optical Stylet; oral tracheal intubation; obese patient

随着社会进步和生活水平的提高,肥胖发病率的持续升高已成为全球公共健康问题。研究^[1]报道,我国35~75岁的成年人肥胖率为6.97%,每年肥胖人数增加约340万。肥胖患者口咽部、气道的解剖改变和呼吸生理变化,在麻醉时可能会增加气管插管的难度,因此围术期选择合适的插管技术和迅速建立安全有效的气道对于肥胖患者至关重要^[2-5]。本研究比较UE可视喉镜、视可尼

喉镜、UE可视喉镜联合视可尼喉镜3种方式在肥胖患者经口气管插管中的应用效果,以期为临床应用提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2020年1月—5月于上海交通大学医学院附属瑞

[作者简介] 马 鑫(1982—),男,主治医师,硕士;电子信箱:54maxin@sina.com。夏一梦(1981—),女,主治医师,博士;电子信箱:49244046@qq.com。*为共同第一作者。

[通信作者] 范秋维,电子信箱:qiuweifan630906@icloud.com。

[Corresponding Author] FAN Qiu-wei, E-mail: qiuweifan630906@icloud.com。

金医院择期行全身麻醉下经口气管插管的肥胖患者45例。性别不限,年龄35~75岁,体质指数(body mass index, BMI) $>30 \text{ kg/m}^2$ [6],美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评级为I~III级,既往无高血压、糖尿病,及心、肝、肾、脑等脏器的基础疾病。按随机数字表分为3组,每组15例:A组使用UE可视喉镜行气管插管,B组使用视可尼喉镜行气管插管,C组使用UE可视喉镜联合视可尼喉镜行气管插管。研究经医院伦理委员会批准(批件号为2019临伦审27号),麻醉前患者本人或其委托人均签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

患者进入手术室后,应用Datex-Ohmeda Advance CS2pro麻醉机监测无创血压、心电图、动脉血氧饱和度(pulse oximetry, SpO_2)等指标,开放静脉补液。麻醉诱导方案:咪唑安定 0.02 mg/kg 、罗库溴铵 0.60 mg/kg 、异丙酚 2.00 mg/kg 、舒芬太尼 $0.40 \mu\text{g/kg}$,静脉注射。待患者肌肉松弛,药物完全起效后(约1 min)行经口气管插管。所有患者气管插管由同一麻醉医师进行操作。A组患者取平卧位,麻醉医师右手手指和拇指分开患者口唇,左手持UE可视喉镜从舌面正中滑入舌根,暴露声门后,顺口咽部弧度进入咽部,待屏幕上显示声门后,再将螺纹气管导管插入声门,待导管上2条黑线全部进入声门时,拔出气管导管管芯。听诊两肺呼吸音后调整导管深度至合适位置并固定。B组使用视可尼喉镜行气管插管:适当调暗室内灯光,先将气管导管固定于视可尼喉镜的镜杆,其光束的镜头前端正好对着气管导管的侧孔,视可尼喉镜沿着舌面正中往前送,当送到声门口时,颈前正中呈现一个透亮的光点,轻轻松开固定器,缓缓地送气管导管,退镜,当呼气末二氧化碳波形图显示正常时,同时听诊两侧呼吸音对称时,固定气管导管。C组采用UE可视喉镜联合视可尼喉镜行气管插管:调暗光线后,如A组操作,将UE可

视喉镜放入患者口中,调整位置尽量显示声门,将套着视可尼喉镜镜身的螺纹气管导管对准声门,一边轻轻插入一边观察颈前光点。各组插管成功后,接麻醉呼吸机行机械通气,调整潮气量为 $8\sim 10 \text{ mL/kg}$,呼吸频率为 $12\sim 15 \text{ 次/min}$,吸呼比为 $1:1.5$ 。维持呼气末二氧化碳分压为 $35\sim 45 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ mmHg}=0.133 \text{ kPa}$)。

1.3 观察指标

统计3组患者的一般情况(年龄、性别、ASA分级、BMI),评估各组患者的Mallampati分级:①I级,可见硬腭、软腭、悬雍垂和咽腭弓。②II级,可见硬腭、软腭、部分悬雍垂。③III级,可见硬腭和软腭。④IV级,仅见硬腭。分别记录麻醉前(T1)、插管后1 min(T2)、插管后3 min(T3)、插管后5 min(T4)、插管后10 min(T5)的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、插管所需时间、插管次数、一次插管成功率,以及术毕拔管后至术后第2日患者的随访情况,包括声嘶、咽痛和组织损伤。

1.4 统计学分析

应用SPSS 17.0统计软件进行数据处理及统计学分析。定量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,正态分布的资料组间比较采用 t 检验,不同时间点的比较采用方差分析,非正态分布的变量采用Kruskal-Wallis检验;定性资料以 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者一般情况

3组患者比较,年龄、性别、BMI、ASA分级和Mallampati分级差异无统计学意义(表1)。

表1 3组患者的一般情况比较

Tab 1 General features of patients in the 3 groups

Group	Age/year	Male/female/n	ASA classification(I / II / III)/n	BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	Mallampati classification/n			
					I	II	III	IV
A(n=15)	38.67 $\pm$ 12.37	11/4	3/9/3	38.21 $\pm$ 6.08	0	7	7	1
B(n=15)	39.20 $\pm$ 9.97	6/9	2/10/3	39.86 $\pm$ 8.17	0	8	5	2
C(n=15)	43.87 $\pm$ 14.72	10/5	3/8/4	35.81 $\pm$ 7.43	0	7	7	1

2.2 3组患者气管插管情况

3组患者的气管插管情况见表2。C组气管插管时间显著少于A组($P=0.007$)和B组($P=0.001$),A组和B组气管插管时间比较差异无统计学意义。3组插管总成

功率均为100%。2次插管成功率为A组26.7%(4/15),B组40.0%(6/15),C组13.3%(2/15);3次插管成功率为A组6.7%(1/15),B组和C组均未行3次及以上插管。

表2 3组患者气管插管情况比较

Tab 2 Comparison of tracheal intubation status in the 3 groups

Group	Intubation time/s	Intubation time/n				Success rate of intubation/n (%)	One time success rate of intubation/n (%)
		1	2	3	4		
A (n=15)	29.00±2.83 ^①	10	4	1	0	15 (100)	10 (66.7)
B (n=15)	30.33±3.92 ^②	9	6	0	0	15 (100)	9 (60.0)
C (n=15)	25.40±2.44	13	2	0	0	15 (100)	13 (86.7)

Note: ^①P=0.007, ^②P=0.001, compared with group C.

2.3 3组患者插管期间血流变化

3组患者插管期间血流变化见表3。3组患者插管前MAP和HR比较差异无统计学意义。在T2时间点，C组患者插管后MAP显著低于A组（P=0.006）和B组

（P=0.031）。C组在T2时间点的HR最平稳，与A组比较差异有统计学意义（P=0.013），与B组比较差异也有统计学意义（P=0.042）。

表3 3组患者插管期间血流动力学比较

Tab 3 Comparison of haemodynamics in the 3 groups at various time points

Indicator	Group	T1	T2	T3	T4	T5
MAP/mmHg						
	A (n=15)	89.02±11.48	103.82±14.88 ^①	89.71±9.94	84.42±9.87	83.84±8.75
	B (n=15)	91.47±11.77	94.73±12.33 ^②	85.33±8.33	85.60±7.17	84.87±9.80
	C (n=15)	94.07±9.15	86.87±12.16	80.58±11.13	81.40±10.71	83.62±11.06
HR/min ⁻¹						
	A (n=15)	77.80±13.12	90.41±12.00 ^③	83.83±14.53	80.92±9.13	73.32±10.82
	B (n=15)	75.62±12.82	87.42±13.43 ^④	82.20±8.90	78.82±10.20	74.23±10.23
	C (n=15)	77.31±9.32	81.15±12.22	75.13±11.23	76.15±8.20	78.12±10.02

Note: ^①P=0.006, ^②P=0.031, ^③P=0.013, ^④P=0.042, compared with group C. 1 mmHg=0.133 kPa.

2.4 3组患者术后插管的并发症

3组患者术后随访结果见表4。3组声嘶发生率间的差异无统计学意义；B组和C组间比较，咽喉疼痛的发生率差异有统计学意义（P=0.010）；3组间组织损伤发生率的比较，差异无统计学意义。

表4 3组患者插管并发症比较[n(%)]

Tab 4 Comparison of intubation complications in the 3 groups [n(%)]

Group	Complication			
	Coughing	Hoarseness	Sore throat	Tissue damage
A (n=15)	0 (0)	0 (0)	7 (46.7)	2 (13.3)
B (n=15)	1 (6.7)	2 (13.3)	10 (66.7) ^①	5 (33.3)
C (n=15)	0 (0)	0 (0)	3 (20.0)	1 (6.7)

Note: ^①P=0.010, compared with group C.

3 讨论

插管困难发生率一般为1%~4%，而肥胖患者的插管困难发生率高达13.2%^[6]。肥胖患者插管困难存在试插次数多、耗费时间长、并发症发生率高的风险。插管困难高危人群的可能原因有：①颈部解剖存在颈项粗短，胸骨上脂肪过厚，下颌和颈椎活动减少，头颈部前仰后屈

等运动困难^[7]。②口咽部解剖存在软腭和舌部明显厚大，张口受限^[8]。③存在快速和频繁的血氧下降及耗氧量增加。④对麻醉药和镇痛药的呼吸抑制作用更加敏感^[4-5]。肥胖患者脂肪组织在咽部周围堆积致咽腔狭窄是导致喉镜操作和声门显露困难的重要原因之一^[9]。因此，需要有可靠有效、方便快捷、成功率高的气管插管方法，以提高肥胖患者气管插管的安全性和有效性。

根据东亚人群上气道的结构特点，我国自主研发和设计了UE可视喉镜。它主要由喉镜及彩色液晶显示屏两部分组成，具有独特的角度设计和可视系统，声门可被清晰地放大在液晶屏上，因此插管成功率大幅度提高^[10]。然而，有部分肥胖患者因生理结构的特殊性，UE可视喉镜很难完全暴露其声门，因此发生气管插管困难。

视可尼喉镜为硬杆光纤纤维喉镜，通过目镜可看到声门及气管环，或者根据颈部透亮光点的亮度及形状来判断插管位置。其前端弯曲呈“J”形，气管导管可直接套在镜杆上，采取经口腔正中入路方式，继而通过目镜或者颈部透亮的光点，推送导管进入气管内，具有操作简便、患者张口要求低、损伤小、成功率高等优点^[11]。然而使用视可尼喉镜对肥胖患者插管时，寻找合适的入路

和准确对位有一定困难,盲探的一次成功率较低,且肥胖患者颈部脂肪较厚,通过光斑判断常常难以看清。

临床上,对于病态肥胖、插管风险高的肥胖患者,单用一种插管技术可能会失败。Gaszynski等^[12]报道,在对1例168 kg的病态肥胖患者插管过程中,首次使用Airtraq视频喉镜插管失败,随即使用Airtraq视频喉镜联合Truflex可调节弯度导芯,再次尝试才插管成功。余淑珍等^[13]报道,通过使用光棒联合喉镜技术,能提高肥胖患者的插管成功率;且肥胖患者对缺氧的耐受力差,操作需要迅速、准确。因此,本研究使用UE可视喉镜和视可尼喉镜联合插管技术,比较插管成功率、麻醉诱导期间的血流动力学变化、术后并发症等,寻求降低肥胖患者插管风险的技术。

本研究发现,在T2时间点,A组和B组患者MAP及HR明显高于C组。原因可能为UE可视喉镜联合视可尼,比单用UE可视喉镜时,对于声门暴露不完整的肥胖患者,叠加确认使得准确度和一次成功率更高,减少了反复寻求最佳暴露位置对患者咽喉部的刺激,减少血流动力学波动。此外,联合UE可视喉镜后,声门暴露时间以及导管置入时间明显缩短,增加了一次插管的成功率。同时,由于不用反复寻求最佳入路和对位,血流动力学波动小,术后咽痛的发生率显著降低。

综上所述,UE可视喉镜联合视可尼喉镜用于肥胖患者气管插管,插管操作时间短,一次插管成功率高,插管操作时血流动力学波动小,术后并发症的发生率低,对肥胖患者的麻醉气道管理更安全有效。

参·考·文·献

- [1] 李冠珠,魏珂. 肥胖患者围术期液体治疗的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(12): 1225-1227.
- [2] Moon TS, Fox PE, Somasundaram A, et al. The influence of morbid obesity on difficult intubation and difficult mask ventilation[J]. J Anesth, 2019, 33(1): 96-102.
- [3] Yumul R, Elvir-Lazo OL, White PF, et al. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: a randomized controlled trial[J]. J Clin Anesth, 2016, 31: 71-77.
- [4] Langeron O, Birenbaum A, Le Sache F, et al. Airway management in obese patients [J]. Minerva Anesthesiol, 2014, 80(3): 382-392.
- [5] Riad W, Vaez MN, Raveendran R, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: a prospective observational study[J]. Eur J Anaesthesiol, 2016, 33(4): 244-249.
- [6] Juvin P, Lavaut E, Dupont H, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients[J]. Anesth Analg, 2003, 97(2): 595-600.
- [7] 卢增停,张康聪,涂泽华,等. 明视插管软镜与可视喉镜在肥胖患者气管插管中的比较[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(5): 39-43.
- [8] 刘森,王常松. 不同插管技术在肥胖患者中的临床应用研究进展[J]. 中国急救医学, 2019, 39(10): 1011-1014.
- [9] Ezri T, Szmuk P, Warters D, et al. Tracheal intubation in obese patients[J]. Anesth Analg, 2004, 98(1): 272.
- [10] 董法贤,郑德志,张永新,等. UE可视喉镜联合可调式气管导管在全身麻醉插管中的应用效果[J]. 中国当代医药, 2019, 26(3): 51-54.
- [11] 龙瑞春,孙怡,赵国栋,等. 视可尼喉镜在老年高血压患者全身麻醉气管插管中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(12): 1213-1214.
- [12] Gaszynski T. A combination of AirTraq and Truflex for intubation in morbidly obese patient[J]. J Clin Anesth, 2018, 44: 32-33.
- [13] 余淑珍,郭永清,张玮玮. 光棒联合喉镜在肥胖患者气管插管中的应用[J]. 山西医药杂志, 2014(6): 661-663.

[收稿日期] 2020-04-17

[本文编辑] 徐敏