

3种视频喉镜在气管插管时对患者血流动力学及术后气管插管并发症的影响

方育, 黄洁, 邹志瑶

(昆明医科大学第一附属医院麻醉科, 云南昆明 650032)

[摘要] **目的** 比较3种视频喉镜: GlideScope (GS), AirTraQ (AT) 与 UE 视频喉镜在行气管插管时对患者血流动力学及术后气管插管并发症的影响. **方法** 60例择期手术患者随机分为3组: GS, AT 和 UE 组. 监测诱导前、插管前、插管后即刻和插管后1 min、2 min、3 min 的血压 (BP) 和心率 (HR), 并记录插管时间、插管次数和插管相关并发症. **结果** 插管后, GS、AT 和 UE 组的 BP 各时间点差异无统计学意义 ($P > 0.05$). 插管后即刻3组患者 BP, HR 都上升至插管前水平; GS、UE 组插管后心率增快持续时间长于 AT 组 ($P < 0.05$). AT 组插管后声嘶、咽痛率显著高于 GS 和 UE 组 ($P < 0.05$). **结论** GlideScope, AirTraQ 与 UE 视频喉镜在插管时间和对患者血流动力学的影响没有明显差异, 但 AirTraQ 视频喉镜术后并发症的发生率高于其他2种视频喉镜.

[关键词] GlideScope; AirTraQ; UE 视频喉镜; 血流动力学反应; 插管并发症

[中图分类号] R614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2014) 10-0135-04

The Effects of Endotracheal Intubation with Three Kinds of Video Laryngoscopes (GlideScope, AirTraQ and UE) on Hemodynamics and Postoperative Complications of Endotracheal Intubation

FANG Yu, HUANG Jie, ZOU Zhi-yao

(Dept. of Anesthesiology, The 1st Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China)

[Abstract] **Objective** To compare the effects of three video laryngoscopes: GlideScope (GS), AirTraQ (AT) and UE video laryngoscope on the hemodynamics and postoperative complications of endotracheal intubation. **Methods** Sixty patients with elective surgery were randomly assigned into three groups: GS group, AT group and UE group. Blood pressure (BP) and heart rate (HR) were recorded before induction, before intubation, immediately after intubation, and the 1 min, 2 min, 3 min after intubation respectively. Time-to-intubation, number of attempts and intubation-related complications were also recorded. **Results** No significant differences of BP after intubation were observed among three groups at each time point ($P > 0.05$). BP and HR of three groups of patients immediately after intubation rose to the levels before the intubation. GS and UE group, increased HR after intubation duration is longer than the AT Group ($P < 0.05$). The incidence of postoperative hoarseness or sore throat was significantly higher in AT group than that in GS and UE Group after intubation ($P < 0.05$). **Conclusions** GlideScope, AirTraQ and UE video laryngoscopes in endotracheal intubation have no obvious differences in time-to-intubation and hemodynamics of patients. The incidence of postoperative complications is higher in AirTraQ video laryngoscope than the other two video laryngoscopes.

[Key words] GlideScope; AirTraQ; UE video laryngoscope; Hemodynamics response; Complications of intubation

[作者简介] 方育 (1972~), 男, 江苏宜兴市人, 医学博士, 主治医师, 主要从事临床麻醉工作.

[通讯作者] 黄洁. E-mail: ydyhj@163.com

视频喉镜作为救援性工具或者是主要工具在临床气道管理中迅速得到了广泛应用,原因在于其能够较直接喉镜更好地显露声门,在患有呼吸道传播疾病的患者时麻醉医生可以远离病人口腔进行气管插管,而且初学者和具有直接喉镜操作经验的麻醉医师掌握视频喉镜操作技能的非常快^[1]。因此,与传统的直接喉镜相比,众多学者认为视频喉镜是更好的多用途气道管理工具,正在被越来越多地作为一线工具使用,其不仅可用于预知的困难气管插管患者,而且可替代直接喉镜作为常规气管插管工具。这意味着视频喉镜有可能作为标准的气管插管工具而成为新的气道管理方案的组成部分^[2,3]。本研究拟比较正常气道患者使用 3 种视频喉镜: GlideScope (GS), AirTraq (AT) 与 UE 视频喉镜在行气管插管时对患者血流动力学及术后气管插管并发症的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

拟行经口气管插管全麻下实施手术的患者 60 例,美国麻醉医师协会 (ASA) 身体状况分级 I~II 级, Mallampati 舌咽分级 I~III 级其中男 32 例,女 28 例,年龄 16~50 岁,体重 42~71 kg, 体重指数 (BMI) < 25%。随机分配到以下 3 组: GS 视频喉镜组 (GS 组, $n = 20$); AirTraq 视频喉镜组 (AT 组, $n = 20$); UE 视频喉镜组 (UE 组, $n = 20$)。患有心血管疾病、呼吸系统疾病、服用影响血压和心率的药物及术前预测为困难气道的患者被排除在外。

1.2 麻醉处理和气管插管

患者入室后建立静脉通道,局麻下桡动脉穿刺置管 (22G) 连接监测仪持续监测有创动脉血压 (IBP)、心电图和脉搏氧饱和度。稳定后开始记录 BP, HR 作为基础值。麻醉诱导: 静脉给予芬太尼 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 丙泊酚 2 mg/kg , 顺式阿曲阿库铵 0.1 mg/kg , 待肌松完全后气管插管。3 种插管操作均由经验丰富的同一位麻醉医师实施。麻醉维持: 持续静脉泵注瑞芬太尼 0.33 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$, 丙泊酚 8 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。男性和女性患者分别采用内径为 7.5 和 7.0 号的气管导管。气管插管成功后将气管导管与麻醉机相连接行机械通气, 设定潮气量 10 mL/kg 、呼吸频率 12 次 /min, 使用同一种工具 3 次插管不成功被判为插管失败, 并改用另外方式进行插管, 同时该患者退出本研究。记录每次插管时

间, 即从插管装置进入口腔至退出的时间。如有多次操作, 插管时间为每种装置插管成功那次的

1.3 观察指标

在以下时点记录收缩压 (SBP) 舒张压 (DBP) 和心率 (HR), (1) 诱导前; (2) 插管前; (3) 插管后即刻; (4) 插管后 1 min, 2 min, 3 min, 并记录插管持续时间、插管次数和插管相关并发症。所有的插管操作均由同一位经验丰富的麻醉医师实施。手术和麻醉结束时, 按照标准操作行气管拔管, 随后患者被送入 PACU。分别于患者苏醒后 2 h, 术后第 2 天向患者询问咽痛和声嘶情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 软件进行统计学分析, 所有计量资料均采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组内比较采用随机区组设计的方差分析, 组间比较采用 SNK 检验, 计数资料的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

3 组所有患者均在要求次数内插管成功, 3 组患者一般资料以及诱导前的 BP, HR 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。3 组患者插管前后 BP 变化, 插管持续时间, 插管次数的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。GS, UE 组插管后心率增快持续时间长于 AT 组 ($P < 0.05$)。AT 组术后咽痛和声嘶明显高于 GS 组和 UE 组 ($P < 0.05$), 见表 2。本研究显示, AT 视频喉镜用于插管时产生的循环兴奋作用要弱于其他 2 组, 见表 3。

3 讨论

经口气管插管方式对插管所需时间、血流动力学的影响及插管相关并发症是综合评价其优劣的 3 个重要指标。从实验结果看到, AirTraq 视频喉镜的插管时间 (13.5 ± 3.8) s 要长于其他 2 种视频喉镜 (10.2 ± 4.3) s 和 (9.2 ± 2.1) s, 但无统计学意义。GlideScope 视频喉镜配备有成角镜片, 与 Macintosh 镜片比较, 此类镜片的弯曲角度较大。明显的镜片弯曲仅需较小上提用力和头颈部屈曲或伸展角度即可在视频屏幕上清晰地观察到声门, 但是在直视下通常则不能看到声门。与采用 Macintosh 型视频喉镜实施气管插管操作不同, 需要沿“镜片弯曲”将气管导管插入口腔, 并将插管芯预塑形成 60° ,

表 1 3 组患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 1 Comparison of general data in patients among three groups ($\bar{x} \pm s$)

变量	GS 组	AT 组	UE 组
年龄 (岁)	41.0 ± 9.6	42.6 ± 7.9	43.2 ± 8.3
体重 (kg)	53.3 ± 6.7	55.2 ± 7.2	118.2 ± 9.7
身高 (cm)	163.2 ± 6.3	161.1 ± 4.4	162.6 ± 4.9
诱导前指标			
心率 (次/min)	82.8 ± 9.2	82.6 ± 9.9	84.6 ± 11.3
收缩压 (mm Hg)	122.4 ± 8.3	121 ± 6.3	118.2 ± 9.7
舒张压 (mm Hg)	76.5 ± 8.1	73.8 ± 6.1	74.4 ± 7.1

表 2 插管次数, 插管时间及并发症 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 2 Time of intubation, number of attempts and intubation related complications ($\bar{x} \pm s$)

项目	GS 组	AT 组	UE 组
插管时间 (s)	10.2 ± 4.3	13.5 ± 3.8	9.2 ± 2.1
插管次数	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.5	1.0 ± 0.0
并发症			
声嘶(清醒后 2 h)	1*	2	2*
咽痛(清醒后 2 h)	1*	4	1*
声嘶(术后第 2 天)	0*	2	1*
咽痛(术后第 2 天)	1*	3	1*

与 AT 组比较, * $P < 0.05$.表 3 3 组插管前后血流动力学指标 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 3 The hemodynamics indexes before and after intubation in three groups ($\bar{x} \pm s$)

观测指标	基础值	插管前	插管时	插管后 1 min	插管后 2 min	插管后 3 min
收缩压 (mmHg)						
GS 组	120.3 ± 8.2	79.2 ± 13.2	118.4 ± 18.3	102.5 ± 9.3	100.6 ± 9.9	102.5 ± 10.3
AT 组	121.4 ± 6.3	76.8 ± 13.0	120.5 ± 17.3	100.3 ± 11.8	103.4 ± 9.8	102.3 ± 11.2
UE 组	121.8 ± 9.2	78.9 ± 15.7	121.5 ± 19.0	104.2 ± 10.4	100.6 ± 9.5	100.8 ± 10.3
舒张压 (mmHg)						
GS 组	73.5 ± 8.4	49.5 ± 8.4	71.9 ± 12.3	62.7 ± 8.1	61.5 ± 7.2	62.7 ± 8.1
AT 组	75.6 ± 6.7	48.5 ± 7.9	70.0 ± 11.5	61.2 ± 7.6	60.5 ± 6.5	63.2 ± 4.6
UE 组	74.4 ± 7.2	50.4 ± 8.2	72.5 ± 12.7	62.8 ± 6.5	63.3 ± 7.2	62.8 ± 5.5
心率 (次/min)						
GS 组	83.2 ± 9.1	74.3 ± 5.3	88.4 ± 14.4	87.4 ± 14.8*	87.9 ± 8.0*	86.8 ± 14.8*
AT 组	82.3 ± 9.0	72.1 ± 6.1	79.4 ± 12.7	78.5 ± 13.7	75.4 ± 7.6	75.3 ± 13.7
UE 组	84.3 ± 10.2	73.3 ± 4.8	86.5 ± 12.3	87.6 ± 12.1*	88.1 ± 6.5*	87.6 ± 12.1*

与 AT 组比较, * $P < 0.05$.

以匹配镜片的弯曲度。此类视频喉镜的主要缺点在于: 即使操作者在视频屏幕上清晰地看到声门, 但将气管导管对向声门仍可发生困难。因此, 理论上使用此类视频喉镜进行气管插管可能耗时更长。然而我们研究显示, 与其他视频喉镜比较, GlideScope 并没有延长气管插管的操作时间。这可能与患者的特点和操作者的熟练程度有关。本研究纳入的实验对象均非困难气道患者, 这在一定程度上降低了操作的难度; 同时, 进行操作的麻醉医生有丰富的临床插管经验, 已熟练视频喉镜的结构和视频图像与实际咽喉腔的空间位置特点。UE 可视喉镜是一种光导纤维镜, 其显示屏与手柄之间活动角度大、可任意旋转、手柄把持性好, 结合国人上气道结构设计的喉镜片及 $\geq 60^\circ$ 的视场角, 镜片厚度为 8 mm, 要求张口度 10 mm 以上。AirTraQ 可视喉镜属于带有气管导管引导通道的视频喉镜。大多数的此类视频喉镜是将气管

导管预先装在气管导管引导通道上, 随后沿患者口正中插入, 不必将舌体移至一侧, 缓慢推进喉镜直至观察到会厌, 然后沿引导通道将气管导管插入声门。AirTraQ 可视喉镜在设计方面完全颠覆了传统喉镜技术在气管插管过程中, 对“三线合一”的苛刻要求, 对头部的相关操作和具体摆放位置要求相对较低, 可在患者头部处于自然的“嗅物”状态时达到声门可视效果并保证气管插管操作顺利完成。然而, 由于 AirTraQ 可视喉镜体积较大以及对开口度要求高, 因此, 这可能是其在插管过程中耗时较长的主要原因。

通常认为插管方式及气管导管对口咽部的刺激是造成血流动力学改变的重要原因^[4,5]。本研究显示, 3 种视频喉镜插管时引起的血流动力学改变, AT 视频喉镜用于插管时产生的循环兴奋作用要弱于其他 2 组。虽然 3 种视频喉镜引导的气管插管与直接喉镜相比均可减少直接喉镜操作对舌根、会厌和咽部的机械刺激, 但采用这 3 种器械实施经口气管插

管时均产生了与直接喉镜相类似的血液动力学反应。笔者还发现, GlideScope 和 UE 视频喉镜在插管后心率增快的时间长于 AirTraq 可视喉镜。与直接喉镜相比, UE 和 GlideScope 的镜片较宽大(头端最宽处为 18 mm), 这可降低其在口腔内操作的灵活性, 从而有可能增加其对舌根和咽喉部的刺激。再者, GlideScope 和 UE 镜片占据的口腔空间较大, 并需从口腔中线插入, 所以当从镜片右侧插入气管导管时, 气管导管常常被卡在镜片右侧与右侧后磨牙之间, 尤其是气管导管套囊部位^[6]。在此种情况下常常需要进一步增大上提 GlideScope 和 UE 的力量, 以增大患者的开口度, 这亦可对咽喉部造成较强的刺激。另外, 由于 GlideScope 和 UE 镜片特殊的弯曲设计, 所以在经口气管插管即刻必须采用带有插管芯的气管导管, 以使气管导管前端能够准确地对向声门, 在气管导管前端进入声门后由助手拔除插管芯, 然后再将气管导管插入气管内, 这无疑可延长气管导管前端在喉部停留的时间和进一步增加对喉部的刺激^[7-9]。研究表明, 气管插管操作中喉镜对咽喉部的刺激可对迷走神经和右心交感神经产生平衡刺激, 而气管导管对气管的刺激则主要是通过右心交感神经传导, 并主要表现为心率增快^[10]。而采用 AirTraq 实施经口气管插管时, 则不需要拔除插管芯的过程, 因此缩短了喉镜在喉部停留的时间和减少了气管导管对喉部的刺激。另外, 由于 GlideScope 和 UE 镜片较大的弯曲和气管导管预制的前向弯曲, 所以拔除插管芯后可在气管导管长轴与气管轴之间形成一定的成角, 从而使气管导管前端接触气管前壁, 这不仅可导致向气管内推送气管导管受阻, 而且亦可对气管造成强烈的刺激, 尤其是通过旋转气管导管来克服推送气管导管受阻时^[6]。AirTraq 镜片虽然比较粗大, 理论上应该对咽喉部造成更大的刺激, 但是 AirTraq 镜片前端是位于会厌的后面, 将会厌抬起即可显露声门。然后沿引导通道将气管导管插入声门另外 AirTraq 气管插管时则不需要拔除插管芯的过程, 减少了气管导管对喉部的刺激, 这可能是 GlideScope 和 UE 组心率增快持续时间明显长于 AirTraq 组的原因。笔者还观察

到, AirTraq 组患者术后 2 h 和术后 2 d 声嘶和咽痛的发生率要显著高于其他 2 组。这可能与 AirTraq 喉镜体积较大、并在口内操作时间较长有关。

通过本研究, 笔者认为 3 种视频喉镜操作简单, 插管成功率高, 适合在临床推广使用。AirTraq 视频喉镜插管时的循环兴奋作用要弱于 GlideScope 和 UE 视频喉镜, 但术后相关并发症的发生率较高。

[参考文献]

- [1] 薛富善, 王强, 程怡. 视频喉镜在气道管理中应用的进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2012, 33(12): 795 - 798.
- [2] 刘鲲鹏, 王世玉. 视频喉镜在气道管理中应用的优势和争议[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2014, 35(2): 97 - 99.
- [3] 樊瑞晓. 可视喉镜在全麻气管插管的临床观察[J]. 国际肿瘤临床, 2009, 16(12): 49 - 51.
- [4] 余海, 杨晓芸. 比较 GlideScope 可视喉镜, 光杖与直接喉镜行气管插管对正常血压患者的影响[J]. 四川医学, 2009, 30(10): 153 - 156.
- [5] 王海, 张苗芳. U 可视喉镜用于肥胖患者气管插管效果观察[J]. 浙江医学, 2013, 35(13): 125 - 128.
- [6] ROTERSO G N, DOMINO K B. should it Videolaryngoscopes replace direct layngoscopy [J]. Anesth Analg, 2012, 24(7): 593 - 597.
- [7] COOPER R M. Use of a new videolaryngoscope(GlideScope) in the management of a difficult airway [J]. Can J Anaesth, 2003, 50(6): 611 - 613.
- [8] DACHI Y U, SATOMOTOMS, HIGUEHI H, et al. Fentanyl attenuates the hemodynamic response to endotracheal intubation more than the response to laryngoscopy [J]. Anesth Analg, 2002, 95(1): 233 - 237.
- [9] SMITH J E, KING M J, YANNY H F, et al. Effect of fentanyl On the circulatory responses to tracheal fiberoptic intubation [J]. Anaesthesia, 2006, 47(6): 20 - 23.
- [10] SHRIBMAN A J, SMITH G, AEHOLA K J. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation [J]. Br J Anesthesia, 1987, 59(3): 295 - 299.

(2014 - 05 - 23 收稿)