

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.00525

## Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜与 Macintosh 直接喉镜用于颈椎手术患者气管插管的比较

杜健儿<sup>△</sup>, 王天舒<sup>△</sup>, 范晓华, 李金宝, 邓小明\*

第二军医大学长海医院麻醉科, 上海 200433

**[摘要]** **目的:**在颈椎手术患者中比较 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜与 Macintosh 直接喉镜在经口气管插管时对喉部结构的显露效果,探讨该光学喉镜在此类患者中的应用价值。**方法:**100例颈椎手术患者,随机分为A、B两组,每组50例,麻醉诱导后A组先用Macintosh直接喉镜显露喉部结构并记录Cormack-Lehane分级(C/L分级),不插管,再改用Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜显露喉部结构并插入气管导管。B组先用光学喉镜显露声门,再使用直接喉镜显露喉部结构并插管。观察指标包括患者术前一般情况及气道评估指标(体质指数、甲颏间距、下颌支长度、张口度、颈部活动度、Mallampati分级),喉镜显露的C/L分级,插管时间,喉镜力量,显露难度和插管并发症。**结果:**A、B两组间比较,一般情况、术前气道评估指标、C/L分级和插管时间均无显著性差异,而喉镜力量A组显著低于B组( $P < 0.05$ ),即Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜插管时力量小于直接喉镜;光学喉镜的C/L分级(I级:II级:III级为69:26:5)显著优于直接喉镜(I级:II级:III级为26:46:28,  $P < 0.001$ );光学喉镜显露困难有5%,显著优于直接喉镜的28%( $P < 0.001$ );C/L分级、喉镜力量与术前气道评估指标的分级相关( $P$ 均 $< 0.05$ )。**结论:**Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜对喉部结构的显露和插管力量均优于Macintosh直接喉镜,提示应用光学喉镜有助于颈椎手术患者的气管插管处理。

**[关键词]** Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜;Macintosh直接喉镜;气管插管;颈椎

**[中图分类号]** R 608 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2008)05-0525-06

### Comparison between Truview™ EVO<sub>2</sub> optic laryngoscope and Macintosh laryngoscope in patients receiving cervical vertebral surgery

DU Jian-er<sup>△</sup>, WANG Tian-shu<sup>△</sup>, FAN Xiao-hua, LI Jin-bao, DENG Xiao-ming\*

Department of Anesthesiology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

**[ABSTRACT]** **Objective:** To evaluate the clinical value of Truview™ EVO<sub>2</sub> optic laryngoscope by comparing it with the Macintosh laryngoscope in patients receiving cervical vertebral surgery. **Methods:** One hundred patients scheduled for elective cervical vertebral surgery were enrolled in this randomized crossover study. After induction, the patients' glottis in group A ( $n=50$ ) was displayed by Macintosh laryngoscope and the Cormack-Lehane (C/L) grade was recorded, and then optic laryngoscope was employed to display the laryngeal structure. The order of laryngoscopy attempts was reversed in group B ( $n=50$ ). Parameters recorded included demographics, airway assessment features (BMI, thyromental distance, mandibular size, mouth opening, mallampati oropharyngeal scale, and neck movement), C/L grade, laryngoscopic force applied, duration of intubation, difficulties of laryngeal view and injury of upper airway. **Results:** There were no significant difference in demographics, airway assessment features, C/L grade and duration of intubation between the 2 groups, whereas the laryngoscopic force in group A was significantly lower than that in group B ( $P < 0.05$ ). The C/L grade obtained with optic laryngoscope was 69 : 26 : 5 (I : II : III), which was significantly better than that with Macintosh laryngoscope (26 : 46 : 28,  $P < 0.001$ ). A poor laryngeal view of 5% was obtained with optic laryngoscope, which was significantly better than that with Macintosh laryngoscope (28%,  $P < 0.001$ ). There was significant association between airway assessment features and C/L grade or laryngoscopic force ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The Truview™ EVO<sub>2</sub> optic laryngoscope has better glottic view and lighter laryngoscopic force than those of

**[收稿日期]** 2008-01-10

**[接受日期]** 2008-03-29

**[作者简介]** 杜健儿, 硕士生, E-mail: dujianer@msn.com; 王天舒, 硕士生, E-mail: wts\_717@hotmail.com

<sup>△</sup>共同第一作者(Co-first authors)

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-25070601, E-mail: deng\_x@yahoo.com

Macintosh laryngoscope, and may have potential advantages for managing the difficult airways for cervical vertebral surgery.

[KEY WORDS] Truview™ EVO<sub>2</sub> optic laryngoscope; Macintosh laryngoscope; intratracheal intubation; cervical vertebra

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2008, 29(5): 525-530]

明视经口气管插管是麻醉医师必须熟练掌握的一项基本技能,也是心肺复苏等抢救生命的重要手段。快速而准确的气管插管是保证全身麻醉安全的前提,困难气管插管则是麻醉工作中导致并发症和死亡的重要原因。据报道,手术室内困难气管插管的发生率为1%~18%<sup>[1]</sup>,而在颈椎疾病患者,这一比例可达20%~30.2%<sup>[2-3]</sup>,全球每年有很多患者死于气管插管并发症。为了使插管更加快速安全,一些新型喉镜开始成为研究的热点。2001年面世的GlideScope视频喉镜已被证实其对声门的显露明显优于传统的Macintosh直接喉镜,可提高插管成功率,但其价格昂贵,并且使用时需要整套可视影像设备影响了其使用便利性。

Truview™光学喉镜是以色列Truphatek公司研制生产的一种新型光学间接喉镜,外形与使用方法类似于传统Macintosh喉镜。它是在Macintosh喉镜的基础上,在喉镜内置入光学菱镜,物镜正对声门,目镜置于镜片后端,操作者可以通过患者口腔外的目镜观察声门情况。利用菱镜对视觉光线的折射,减少了传统Macintosh喉镜操作时口、咽和声门成直线的要求,理论上能提高对声门结构的显露,提高插管成功率。相对于GlideScope视频喉镜,Truview™光学喉镜的便利性以及价格优势是不容置疑的,但其对声门显露和插管的优越性尚需要临床研究的证实。Lieberman等<sup>[4]</sup>将Truview™光学喉镜的早期产品Viewmax应用于人体插管模型;Leung等<sup>[5]</sup>通过在人体模型上模拟困难气道,比较Viewmax光学喉镜、新型前端可上翘的McCoy喉镜、传统Macintosh喉镜,发现Viewmax喉镜对声门的显露明显优于后两者;Matsumoto等<sup>[6]</sup>将Viewmax喉镜成功用于2例困难气道患者的气管插管。由于Truview™光学喉镜面世不久,关于其临床应用的报道仍很缺乏。

Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜是2006年最新的研发产品,它在Viewmax光学喉镜的基础上,将镜片前端的角由20°增加到42°,理论上能进一步提高其对声门的显露能力。2007年初,Gotou等<sup>[7]</sup>将Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜成功用于脊柱疾病引起的困难气道患者气管插管。2007年底国外前瞻性临

床研究<sup>[8-9]</sup>发现,在普通手术人群中,Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜对声门的显露显著优于传统Macintosh喉镜,而国内目前尚无类似报道。虽然Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜已经在国际多个临床中心应用,但尚缺乏大量设计良好的前瞻性临床研究以评价其确切效果。我院是早期对其进行临床应用的国际临床中心之一。本研究在颈椎手术患者中应用Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜显露喉部结构,并与临床常用的Macintosh直接喉镜比较,探讨该光学喉镜在此类患者中的临床应用价值。

## 1 材料和方法

1.1 病例选择及分组 本研究为前瞻性、随机临床研究,采用自身对照交叉设计,并得到本院伦理委员会批准和入选患者的知情同意。100例需经口气管插管全身麻醉的择期颈椎手术患者,ASA I~II级,年龄18~65岁。有上呼吸道解剖异常、牙齿松动、张口度<3 cm、甲颏间距<6 cm、Mallampati舌咽结构分级为IV级、既往有困难气管插管史、颈椎严重病变需行纤支镜引导插管以及其他不适合快诱导的患者未被列入研究。采用随机表法随机分为A、B两组,每组各50例。

1.2 术前评估 评估内容包括:患者一般情况(年龄、性别、身高、体质量)和气道评估指标(体质指数、Mallampati舌咽结构分级、甲颏间距、下颌骨水平支长度、张口度、颈部活动度)。Mallampati舌咽结构分级:患者端坐,嘱张口伸舌在电筒照射下观察咽部结构,可见软腭、咽峡弓、悬雍垂、扁桃体腺窝、咽后壁为I级;可见软腭、腭咽弓,悬雍垂被舌根遮盖为II级;可见软腭,不能看见腭咽弓为III级;仅见硬腭为IV级<sup>[10]</sup>。甲颏间距为患者颈部后仰至最大程度时甲状软骨切迹至下颌颏突间的距离;张口度为患者尽量张口,其上下切牙之间的距离;颈部活动度的测量采用Wilson法<sup>[11]</sup>,指患者从最大颈部伸展到最大颈部屈曲所旋转的角度,由于刻意地让患者颈部后仰可能会加重颈椎患者脊髓和血管的受压程度,故仅将患者颈部活动度分为正常(>90°)和受限(≤90°)两类。

1.3 麻醉医师的选择及分工 共有2位本院麻醉

主治医师参加本试验的插管操作, 每位均有超过 5 年临床麻醉工作经验, 能熟练操作 Macintosh 直接喉镜进行气管插管。正式开始试验前麻醉医师接受培训以熟悉该光学喉镜操作, 并在其他患者实践 20 例以上。另有 1 名住院医师进行数据记录, 喉镜操作者均不知道对方的记录结果。

1.4 麻醉处理 患者入室后, 仰卧位, 监测心电图、无创血压、脉搏、氧饱和度, 腕部尺神经位连接外周神经刺激仪; 建立外周静脉输液通道。静脉诱导前吸纯氧 3 min, 诱导用药为咪达唑仑 0.04 mg/kg、芬太尼 1.5~3 μg/kg、丙泊酚 1.0~2.5 mg/kg、罗库溴铵 0.6~0.8 mg/kg; 面罩纯氧手动呼吸至充分肌肉松弛(4 个成串刺激无肌收缩, 60 Hz、50 mA) 时进行后续试验。

1.5 喉部结构显露及气管插管 A 组先由麻醉医师甲用 Macintosh 直接喉镜(3 号喉镜片, 以色列 Truphatek 公司生产)显露喉部结构, 记录 Cormack-Lehane 喉部显露分级(C/L 分级), 具体为: I 级, 声门完全暴露, 可见声门前后联合; II 级, 后部分声门暴露, 只见声门后联合; III 级, 只显示会厌; IV 级, 只显示软腭, 声门和会厌均无法显示<sup>[12]</sup>。不插管, 退出喉镜, 再由麻醉医生乙用 Truview™ EVO<sub>2</sub> 光学喉镜显露喉部结构, 并插入弹簧气管导管(男 7.5F, 女 7.0F)。B 组则先由麻醉医师甲用 Truview™ EVO<sub>2</sub> 光学喉镜显露、再由麻醉医生乙用 Macintosh 直接喉镜显露并插入气管导管。对 C/L 分级为 III 或 IV 级的患者, 插管时可采用 BURP 辅助手法<sup>[13]</sup>, 以方便完成气管内插管, 如经 3 次尝试均未能完成气管插管, 则放

弃该喉镜, 用纤维光学支气管镜引导插管。

1.6 观察指标 术前患者一般情况及气道评估指标(详见 1.2); C/L 分级; 喉部结构显露难易度; 将 C/L 分级为 I 级或 II 级定义为显露容易, C/L 分级为 III 级或 IV 级定义为显露困难; 插管时间: 第二个喉镜前端经过切牙至插管后监护仪显示能确诊气管导管在气道内的 EtCO<sub>2</sub> 波形的时间; 喉镜力量: 操作者显露声门时提喉镜所使用的力量, 分为轻、中、重 3 级, 由麻醉医生乙自诉, 为主观指标; 术后随访: 患者是否出现咽痛、口咽部血肿、牙齿损伤、声音嘶哑等气管插管相关并发症。

1.7 统计学处理 采用 SPSS 11.0 统计学软件进行统计学处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用 *t* 检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验, 包括 McNemar 检验和 Fisher's 确切概率法检验; Mallampati 分级、颈部活动度、喉镜力量和 C/L 分级 A、B 组间比较采用 Mann-Whitney 检验; 两种喉镜的 C/L 分级比较采用 Wilcoxon 检验; Spearman 检验用于相关性检验;  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况和气道评估结果 患者的一般情况和气道评估结果见表 1。A、B 两组间比较, 性别、年龄、身高、体质量、体质指数、下颌支长度、甲颏距离、张口度、Mallampati 分级和颈部活动度均无统计学差异(性别采用卡方检验, Mallampati 分级和颈部活动度采用 Mann-Whitney 检验, 其他采用成组 *t* 检验,  $P$  值均  $> 0.05$ )。

表 1 A 组与 B 组患者的一般情况和气道评估结果

Tab 1 Demographic and airway assessment data

( $n=50$ )

|                                   | Group A     | Group B     | <i>P</i> value |
|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Age(years)                        | 51.80±12.86 | 55.12±9.00  | 0.138          |
| Sex(M:F)                          | 27:23       | 28:22       | 0.841          |
| Height <i>l</i> /cm               | 166.5±7.00  | 165.46±6.96 | 0.441          |
| Weight <i>m</i> /kg               | 67.2±13.24  | 65.62±9.74  | 0.498          |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> )           | 24.11±3.69  | 23.93±2.94  | 0.789          |
| Thyromental distance <i>l</i> /cm | 6.72±0.86   | 6.73±0.83   | 0.953          |
| Mandibular size <i>l</i> /cm      | 9.48±1.42   | 9.52±1.43   | 0.889          |
| Mouth opening <i>l</i> /cm        | 4.36±0.54   | 4.26±0.64   | 0.402          |
| Mallampati score(I:II:III)        | 7:33:10     | 7:32:11     | 0.861          |
| Neck movement(Normal:restricted)  | 28:22       | 25:25       | 0.550          |

2.2 喉部结构显露及气管插管结果 100例患者中有34例两种喉镜C/L分级相同,2例直接喉镜C/L分级优于光学喉镜,余64例光学喉镜C/L分级优于直接喉镜。光学喉镜的C/L分级(I级:II级:III级)为69:26:5,直接喉镜的C/L分级为26:46:28。采用Wilcoxon检验对两种喉镜C/L分级的差异性进行统计学分析,结果表明光学喉镜对喉部结构的显露明显优于直接喉镜( $P < 0.001$ ,表2)。喉部结构显露难易:采用直接喉镜显露困难者28例(28%),而采用光学喉镜仅5例(5%),其差

异有统计学意义(McNemar检验, $P < 0.001$ )。

两组患者的插管情况见表3。A、B两组之间比较,C/L分级无显著性差异(Mann-Whitney检验, $P > 0.05$ );喉镜力量B组高于A组(Mann-Whitney检验, $P = 0.024$ );A、B组的插管时间分别为( $33.38 \pm 8.61$ )s和( $32.10 \pm 13.33$ )s,无统计学差异(成组 $t$ 检验, $P = 0.57$ );B组有2例患者(4%)插管2次成功,其余患者均一次插管成功(Fisher's确切概率法检验, $P > 0.05$ )。

表2 Macintosh直接喉镜与Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜的C/L评分比较  
Tab 2 C/L classification of glottic view obtained with different laryngoscopes

(N=100)

| Macintosh | Truview™ EVO <sub>2</sub> ** |          |           | Total |
|-----------|------------------------------|----------|-----------|-------|
|           | Grade I                      | Grade II | Grade III |       |
| Grade I   | 24                           | 2        | 0         | 26    |
| Grade II  | 41                           | 5        | 0         | 46    |
| Grade III | 4                            | 19       | 5         | 28    |
| Total     | 69                           | 26       | 5         | 100   |

\*\*  $P < 0.001$  vs Macintosh laryngoscope group, Wilcoxon test,  $Z = -7.458$

表3 A组与B组的插管情况比较

Tab 3 Intubation variables in group A and group B

(n=50)

|   | Group A                   | Group B                   | P value |
|---|---------------------------|---------------------------|---------|
| C/L grade of Macintosh (I : II : III)                 | 12 : 25 : 13              | 14 : 21 : 15              | 0.994   |
| C/L grade of Truview™ EVO <sub>2</sub> (I : II : III) | 33 : 16 : 1 <sup>△△</sup> | 36 : 10 : 4 <sup>▲▲</sup> | 0.682   |
| Laryngoscopic force applied (light : middle : heavy)  | 29 : 17 : 4               | 21 : 14 : 15              | 0.024*  |
| Duration of intubation t/s                            | 33.38 ± 8.61              | 32.10 ± 13.33             | 0.57    |
| Successful attempt of intubation (1 : 2)              | 50 : 0                    | 48 : 2                    | 0.495   |

\*  $P < 0.05$  between group A and B, Mann-Whitney test; <sup>△△</sup>  $P < 0.01$  vs C/L grade of Macintosh in group A, Wilcoxon test; <sup>▲▲</sup>  $P < 0.01$  vs C/L grade of Macintosh in group B, Wilcoxon test

2.3 C/L分级、喉镜力量与气道评估指标的关系 将两种喉镜的C/L分级、喉镜力量与术前的

Mallampati分级、颈部活动度进行Spearman等级相关性检验, $P$ 均 $< 0.05$ ,相关系数 $r$ 及 $P$ 值见表4。

表4 C/L分级、喉镜力量与气道评估指标关系的相关性检验值

Tab 4 Correlation between airway assessment data and C/L grade or laryngoscopic force applied

(Spearman test,  $r$  value/  $P$  value,  $n = 50$ )

|                  | C/L grade of Macintosh | C/L grade of Truview™ EVO <sub>2</sub> | Force applied |
|------------------|------------------------|--|---------------|
| Mallampati score | 0.468/0.000            | 0.431/0.000                            | 0.471/0.000   |
| Neck movement    | 0.356/0.000            | 0.257/0.010                            | 0.399/0.000   |

2.4 气管插管相关并发症 有5例患者术后有咽喉疼痛主诉,第2日均好转。所有患者术后均无牙齿损伤、咽喉水肿、声音嘶哑等并发症。

### 3 讨论

Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜是在Macintosh喉

镜的基础上,置入专用的光学菱镜,将插管者的视线通过菱镜向前移至喉镜片的前端,物镜正对声门,目镜置于镜片后端,操作者可以通过患者口腔外的目镜观察喉部结构。使用直接喉镜插管时,要求操作者直视声门,这就需要使口轴线、咽轴线和喉轴线重叠成一条线。许多患者由于各种原因无法使这3条线重叠,造成困难插管。Truview 光学喉镜利用菱镜的折光原理,使视野发生改变,新型的EVO<sub>2</sub>光学喉镜将折光的角度从前代产品 Viewmax 的 20°增加到 42°,理论上能显著改善对喉部结构的显露,提高插管成功率,减少使用喉镜的力量,减少插管并发症,但目前仍缺少临床证据。Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜 2006 年面世后开始在多个国际临床中心临床应用,我院是其中之一。为判断该喉镜的实际临床应用价值,本研究通过设计严密的前瞻性研究对其效果进行评价。

喉镜下喉部结构的 C/L 分级是评估插管难度的最常用指标,大多数研究都将 C/L 分级Ⅲ~Ⅳ级定义为喉镜显露困难<sup>[1]</sup>。决定患者 C/L 分级的最主要因素是患者本身气道的构成,但操作者的临床水平、主观意见、使用设备也会影响 C/L 分级。美国麻醉学会(ASA)定义困难气道时就指出判定出现困难插管的操作者必须为受过良好训练的麻醉科医师。为解决这些问题,本研究将操作者限定在本院麻醉科主治医师,每位均有超过 5 年临床麻醉工作经验,能熟练操作 Macintosh 直接喉镜进行气管插管,在正式开始试验前培训熟悉 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜,并在其他患者实践 20 例以上,喉镜使用前均更换电池。研究设计时采用交叉设计、自身对照、随机分组、单盲的方法,尽可能地避免由患者和操作者产生的误差和偏移。自身对照可以避免患者因素对喉部结构 Cormack-Lehane 分级的影响。研究结果显示,A 组和 B 组的术前情况和气道评估指标均无统计学差异,去除了患者分组对研究的影响。并且 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜、Macintosh 喉镜在 A 组和 B 组的 Cormack-Lehane 分级无统计学差异,表示试验设计中 2 位操作者和不同显露声门的先后顺序对试验结果的影响无统计学差异。

正常情况下,为达到显露声门的目的,必须使口轴线、咽轴线和喉轴线重叠成一条线,这需要借助喉镜的力量并通过患者头颈部的尽量后仰才能做到。在颈椎疾病患者,由于颈椎关节活动受限,使颈部的

前屈和后仰受限,困难气道的发生率因而比较高。Calder 等<sup>[2]</sup>的前瞻性研究发现颈椎疾病患者的困难气道发生率为 20%,王英伟等<sup>[3]</sup>为 30.2%,均高于普通患者的 1%~18%<sup>[1]</sup>。如何减少颈椎患者的困难气道发生率是麻醉科医师和外科医师共同关心的问题。Truview™光学喉镜如果能改善此类患者的声门显露和提高插管成功率,将为此类患者的气管插管提供一种新选择。Gotou 等<sup>[7]</sup>成功应用 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜对 3 例颈椎疾病引起的困难气道患者进行气管插管;Matsumoto 等<sup>[6]</sup>对 1 例颞下颌关节炎和 1 例大会厌引起的困难气管插管,成功应用 Truview 光学喉镜进行气管插管;Leung 等<sup>[5]</sup>在人体模型研究中发现 Truview 光学喉镜较 Macintosh 喉镜和新型的 McCoy 喉镜显著改善模拟困难气道的喉部结构显露分级和插管成功率。

本研究中应用 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜的 C/L 评分(I 级:II 级:III 级)为 69:26:5,而在传统的 Macintosh 直接喉镜下 C/L 分级则为 26:46:28,差异非常显著( $P < 0.001$ )。在 Macintosh 直接喉镜显露的喉部结构 C/L 分级大于 I 级的 64 例患者,应用光学喉镜进行气管插管操作时,均可显著改善喉部显露分级,其达到的喉部显露分级较 Macintosh 直接喉镜降低 1~2 级。采用直接喉镜显露困难者为 28%,而光学喉镜仅 5%。这些结果均说明 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜对声门的显露明显优于 Macintosh 喉镜,与在普通患者中所得到的研究结果<sup>[8-9]</sup>相符。操作光学喉镜时,由于光线通过菱镜发生折射,使口轴线、咽轴线和喉轴线变得容易重叠,可以减少使用喉镜的力量。Leung 等<sup>[5]</sup>的人体模型研究和 Barak 等<sup>[8]</sup>的临床研究认为 Truview™光学喉镜可以在较小的力量下进行气管插管。本研究也证实该光学喉镜进行气管插管时用力明显小于 Macintosh 直接喉镜。降低喉镜的上提用力可减少对患者口、咽部结构的损伤,减少气管插管并发症<sup>[8]</sup>。

使用 Truview™ EVO<sub>2</sub>光学喉镜和 Macintosh 直接喉镜的插管时间分别为(33.38±8.61)s 和(32.10±13.33)s,无统计学差异。但应用 Macintosh 直接喉镜插管时有 2 例患者出现 2 次插管,插管时间为 85 s、90 s,如去除此 2 例患者,Macintosh 直接喉镜的插管时间为(28.60±9.04)s,与光学喉镜相比有显著差异( $P = 0.008$ ,95% CI 1.27~

8.28)。所以,在没有困难插管的患者,应用光学喉镜插管,需要花更多的时间。其他的研究也显示 Truview™ EVO<sub>2</sub> 光学喉镜的插管时间要长于 Macintosh 喉镜<sup>[6,8-9]</sup>。究其原因,该喉镜镜片上设有持续充氧装置,可以有效防止口腔中物镜雾化,但同时增加了显露和插管的时间。特别是在使用该喉镜前未充分充氧,消毒后残留的水滴流出后遮挡物镜,导致视野模糊,增加去雾时间。该喉镜的特点是从目镜中通过菱镜观察物镜前端的情况,物像小,经验较少的麻醉医师开始接触该喉镜时难以在目镜下辨认咽喉部解剖结构,常常为寻找声门而将镜片插入过深,且光学喉镜镜片较长,插入过深时可能只看到食管开口周围结构,所以与直接喉镜相比,它的插管时间增加。但当存在困难气道时,由于光学喉镜提高了喉部结构的 C/L 显露分级和气管插管成功率,节省了反复插管所费的时间,同时也可减少气管插管并发症。

研究同时发现,两种喉镜的 C/L 显露分级、喉镜力量与患者的 Mallampati 分级、颈部活动度有统计学相关,但相关系数并不高。目前关于困难气道预测的指标有很多,包括 Mallampati 分级、颈部活动度、张口度、下颌支长度、甲颏间距、BMI 等,但所有的指标对困难气道的预测敏感度和特异度都不高,包括最常用的床旁判断方法 Mallampati 分级<sup>[1]</sup>。在本研究中,可能由于伦理委员会的要求,所有预测指标提示困难气道高风险的病例未被纳入研究,使术前气道评估指标与 C/L 分级、喉镜力量的相关系数变小。

总之,本研究证实在颈椎手术患者中,与 Macintosh 直接喉镜相比,使用 Truview™ EVO<sub>2</sub> 光学喉镜能更好地显露喉部结构,减少插管时所使用的力量,提高插管成功率。提示该光学喉镜有助于颈椎手术患者气管插管的处理,为此类患者的气管插管提供了一种新思路和新型操作模式。但其在各种困难气道中的应用仍有待于更多的临床研究。

## [参考文献]

- [1] Naguib M, Scamman F L, O'Sullivan C, Aker J, Ross A F, Kosmach S, et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: a double-blind, case-controlled study[J]. *Anesth Analg*, 2006, 102: 818-824.
- [2] Calder I, Calder J, Crockard H A. Difficult direct laryngoscopy in patients with cervical spine disease[J]. *Anaesthesia*, 1995, 50: 756-763.
- [3] 王英伟, 赵 璇, 沈赛娥, 吴 韬, 陈锡明, 尤新民. 择期颈椎手术患者困难气道的研究[J]. *临床麻醉学杂志*, 2007, 23: 193-195.
- [4] Lieberman N, Hakim A R, Lemberg L, Berkenstadt H. Trueview blade improves laryngeal view when compared to Macintosh® blade [J]. *Anesthesiology*, 2003, 99: A565.
- [5] Leung Y Y, Hung C T, Tan S T. Evaluation of the new Viewmax laryngoscope in a simulated difficult airway[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2006, 50: 562-567.
- [6] Matsumoto S, Asai T, Shingu K. Truview video laryngoscope in patients with difficult airways[J]. *Anesth Analg*, 2006, 103: 492-493.
- [7] Gotou M, Inoue T. Application of the Truview EVO2 optical laryngoscope to patients with cervical spinal disease [J]. *J Anesth*, 2007, 21: 295-296.
- [8] Barak M, Philipchuck P, Abecassis P, Katz Y. A comparison of the Truview blade with the Macintosh blade in adult patients [J]. *Anaesthesia*, 2007, 62: 827-831.
- [9] Li J B, Xiong Y C, Wang X L, Fan X H, Li Y, Xu H, et al. An evaluation of the TruView EVO2 laryngoscope [J]. *Anaesthesia*, 2007, 62: 940-943.
- [10] Mallampati S R, Gatt S P, Gugino L D, Desai S P, Waraksa B, Freiberg D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study[J]. *Can Anaesth Soc J*, 1985, 32: 429-434.
- [11] Wilson M E, Spiegelhalter D, Robertson J A, Lesser P. Predicting difficult intubation[J]. *Br J Anaesth*, 1988, 61: 211-216.
- [12] Cormack R S, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics[J]. *Anaesthesia*, 1984, 39: 1105-1111.
- [13] Takahata O, Kubota M, Mamiya K, Akama Y, Nozaka T, Matsumoto H, et al. The efficacy of the "BURP" maneuver during a difficult laryngoscopy[J]. *Anesth Analg*, 1997, 84: 419-421.

[本文编辑] 贾泽军