

改良 UE 可视喉镜声门暴露法在老年病人手术室急救气管插管术中的应用

李楠 刘洋 刘存明 杨春 丁正年 刘世江

【摘要】 目的 改良 UE 可视喉镜声门暴露法和传统方法在老年病人急救气管插管时声门暴露时间和并发症情况比较。**方法** 选择我院 2021 年 1 月至 2022 年 1 月急救气管插管老年病人 128 例,男 90 例,女 38 例,采用随机数表法将病人分为改良 UE 可视喉镜声门暴露组(M 组)和传统暴露组(T 组),每组 64 例。M 组镜片先置入病人口腔后再与镜体结合;T 组将组装好的喉镜直接置入病人口腔。记录声门暴露时间、声门暴露程度、完成插管时间、手指辅助暴露例数、咬合力等级以及口腔内软组织出血等并发症发生情况。**结果** 2 组声门暴露时间差异无统计学意义($P>0.05$)。M 组中病人口腔内组织出血发生率明显减少($P<0.01$),尤其在病人咬合力 I 级时($P=0.006$)。**结论** 改良 UE 可视喉镜声门暴露法并不增加声门暴露时间,并且能够降低老年病人急救气管插管所导致的口腔内软组织出血的发生率。

【关键词】 UE 可视喉镜; 气管插管; 并发症; 急救; 老年人

[中图分类号] R 605.97 [文献标志码] A doi:10.3969/j.issn.1003-9198.2023.10.012

Application of modified UE video laryngoscope glottis exposure method in emergency tracheal intubation outside the operating room for elderly patients LI Nan, LIU Yang, LIU Cun-ming, YANG Chun, DING Zheng-nian, LIU Shi-jiang

Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: LIU Shi-jiang, Email: liushijiang@njmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To compare the glottis exposure time and complications between the modified UE video laryngoscope glottis exposure method and the traditional method during tracheal intubation in emergency elderly patients. **Methods** A total of 128 elderly patients receiving emergency tracheal intubation in our hospital from January 2021 to January 2022 were enrolled in this study, including 90 males and 38 females. The elderly patients were divided into modified group (group M) and traditional group (group T), with 64 cases in each group. For the patients in group M, the blade of the UE video laryngoscope was put into the patient's mouth alone, and then the video laryngoscope was clamped into the blade. In group T, the UE video laryngoscope with the installed blade was placed

基金项目: 中华医学会消化内镜学分会"人福科研基金"项目(CSDE012017120003);中国初级卫生保健基金会"格"新-液体治疗科研基金项目(YLGX-WS-2020012)

作者单位: 210029 江苏省南京市,南京医科大学第一附属医院麻醉与围术期医学科

通信作者: 刘世江,Email: liushijiang@njmu.edu.cn

directly into the patient's mouth. The glottis exposure time, the degree of glottic visualization, the time to complete intubation, the number of finger-assisted exposure cases and the occlusal force level were recorded. The incidence of the complications such as bleeding of lips, gums, oral mucosa was recorded.

Results There was no significant difference in the glottis exposure time between the two groups ($P > 0.05$). The incidence rate of bleeding complications of lips, gums and oral mucosa in group M was significantly lower than that in group T ($P < 0.01$), especially when the elderly patients had occlusal force of grade I ($P = 0.006$). **Conclusions** The modified UE video laryngoscope glottis exposure method could reduce the intubation complications such as the bleeding of lips, gums and oral mucosa in the elderly patients, without increasing the glottis exposure time

【Key words】 UE video laryngoscope; tracheal intubation; complications; emergency; aged

随着我国经济水平提高,老年人获得医疗救治的机会日益增加,及时气管插管对急救时救治老年病人具有重要意义^[1]。目前使用可视喉镜进行气管插管在临床已普及,大量文献表明,使用可视喉镜可获得更好的喉部暴露和更高的插管成功率,尤其在急救气管插管中^[2-5]。然而,相比于手术室内气管插管,手术室外急救气管插管并发症发生率高,首次成功率低^[4-5]。老年病人往往存在严重感染、口腔护理差以及缺齿和牙齿松动等情况,会增加插管后并发症的发生^[6]。因此,本研究旨在探索一种改良 UE 可视喉镜声门暴露法,以减少老年病人在手术室外急救气管插管时并发症的发生。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2021 年 1 月开始至 2022 年 1 月在手术室外行急救气管插管的老年病人;本研究经南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)伦理委员会通过(2022-SR-085)。纳入标准:获得病人家属的书面知情同意;年龄 ≥ 60 岁,男女不限。排除标准:拒绝气管插管的病人;困难气道预计 UE 可视喉镜无法完成气管插管的病人;气管插管失败的病人。

1.2 麻醉方法 病人均为手术室外寻求急救气管插管的老年病人,麻醉医生接到急救电话后采用随机数表法将病人分为改良 UE 可视喉镜声门暴露组(M 组)和传统 UE 可视喉镜声门暴露组(T 组)。到达病人床旁行气道评估,判定可以使用 UE 可视喉镜行气管插管后,进入紧急气管插管程序。所有病人视实际情况判断是否进行正压面罩吸氧,是否给予镇静药(丙泊酚或依托咪酯)和肌松药(罗库溴铵)及剂量。所有病人插管体位保持头高位(头高脚低位或半坐卧位)以预防反流、误吸的发生。M 组:右手持喉镜片放入病人口腔,随后左手持已打开的喉镜卡入喉镜片内,继续

深入直至暴露声门,继而完成气管插管。T 组:右手食指拇指打开病人口腔(口腔自然打开病人则无需手指辅助),将已打开且卡入喉镜片的喉镜放入病人口腔,持续深入暴露声门,继而完成气管插管。通过听诊双肺呼吸音判断气管导管位置。

1.3 观察指标 记录病人插管前最高 SpO_2 、SBP、意识程度、张口度、甲颌间距、头颈后仰度、牙齿活动情况、插管时咬合力(0 级:无肌力,口腔自然打开;I 级:较弱肌力,手指轻松打开;II 级:较强肌力,手指难以打开)和声门暴露程度(依据改良 Cormack-Lehane 分级)^[5]。

主要结局指标包括声门暴露时间(从喉镜片准备置入病人口腔至声门暴露完成)和气管插管时间(从喉镜片准备置入病人口腔至气管导管通过声门);次要结局指标包括插管损伤情况(牙齿松动或脱落,口唇、舌、咽后壁、牙龈等组织的出血)、是否手指辅助打开口腔、插管后最低 SpO_2 (插管后 1 min 内)、插管后 SBP、反流、误吸、一次插管成功率。

1.4 统计学方法 本研究采用 SPSS 23.0 软件行统计分析,计数资料以频数和百分比($n, \%$)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组病人一般情况比较 150 例病人入选本研究,15 例因抢救科室已自行插管被排除,4 例因中途放弃抢救被排除,3 例因计时有误被排除,最终纳入 128 例病人。所有病人均无困难气道。2 组病人性别、年龄、张口度、甲颌间距、插管时咬合力、声门暴露程度等差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 2 组病人一般情况比较($n, \%, n=64$)

项目	M 组	T 组
女性	18(28.1)	20(31.3)
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	70 \pm 7	71 \pm 8
SBP<90 mmHg	21(32.8)	25(39.1)
插管前最高 SpO ₂ <90%	9(14.1)	7(10.9)
病因		
肺源性	23(35.9)	17(26.6)
心源性	17(26.6)	19(29.7)
脑源性	8(12.5)	10(15.6)
外伤	3(4.7)	4(6.3)
其他	13(20.3)	14(21.9)
意识清楚	35(54.7)	39(60.9)
张口度($\bar{x} \pm s$, cm)	3.93 \pm 0.19	3.98 \pm 0.20
甲颌间距 \geq 3 横指	59(92.2)	56(87.5)
头颈后仰度 \geq 15°	61(95.3)	59(92.2)
牙齿		
缺齿	43(67.2)	42(65.6)
松动	17(26.6)	16(25.0)
使用丙泊酚	58(90.6)	59(92.2)
使用罗库溴铵	41(64.9)	37(57.8)
插管前咬合力		
0 级	44(68.8)	42(65.6)
I 级	13(20.3)	14(21.9)
II 级	7(10.9)	8(12.5)
声门暴露程度		
I 级	41(64.1)	45(70.3)
II a 级	13(20.3)	12(18.8)
II b 级	8(12.5)	6(9.4)
III 级	2(3.1)	1(1.6)

2.2 2 组病人插管情况比较 M 组和 T 组声门暴露时间、完成气管插管时间、插管后 SpO₂<90%、SBP<90 mmHg 发生率比较,差异均无统计学意义;M 组手指辅助打开口腔比例和插管后口腔内组织新发损伤出血率显著低于 T 组($P<0.01$)。见表 2。

2.3 2 组病人并发症情况比较 进一步根据病人插管时咬合力分级对口腔内组织新发出血影响分层分析显示,咬合力 I 级时,M 组插管后口腔内组织新发出血发生率明显低于 T 组($P=0.006$)。见表 3。2 组均未发生牙齿脱落、反流、误吸和二次插管情况等并发症。

3 讨论

本研究的结果表明,改良 UE 可视喉镜声门暴露法与传统暴露法相比并不明显增加声门暴露和气管插管的时间,但是经改良 UE 可视喉镜声门暴露法插管后,老年病人新发口腔内软组织损伤出血的发生率明显降低。

气管插管是紧急气道管理时的重要手段,麻醉医生通常肩负着全院紧急气管插管任务。紧急气管插管时间紧迫、情况危急,麻醉医生需要快速判断病情,在最短的时间内完成气管插管,建立可靠气道^[7-8]。由于我国麻醉医生短缺,手术室外紧急气管插管基本只有一名麻醉医生完成,且缺乏助手协助;甚至部分情况下由非麻醉医生操作。因此,如何能够实现单人、快速、高效紧急气管插管是麻醉医生一直思考和不断实践的问题。

表 2 2 组病人插管情况比较($n=64$)

组别	声门暴露时间 ($\bar{x} \pm s$, s)	完成气管插管时间 ($\bar{x} \pm s$, s)	插管后最低 SpO ₂ <90% ($n, \%$)	插管后 SBP<90 mmHg ($n, \%$)	手指辅助操作 ($n, \%$)	口腔内组织新发出血 ($n, \%$)	插管后新发牙齿活动 ($n, \%$)	插管后新发牙齿脱落 ($n, \%$)
M 组	6.83 \pm 1.42	17.44 \pm 2.02	48(75.0)	24(37.5)	2(3.1)**	10(15.6)**	2(3.1)	0
T 组	6.53 \pm 2.19	16.75 \pm 2.44	47(73.4)	25(39.1)	62(96.9)	23(35.9)	4(6.3)	0

注:与 T 组比较,** $P<0.01$

表 3 不同咬合力分级者口腔内组织新发出血的比较($n, \%, n=64$)

插管时咬合力评估	M 组	T 组
0 级	2(4.5)	4(9.5)
I 级	4(30.8)**	12(85.7)
II 级	4(57.1)	7(87.5)
合计	10(15.6)**	23(35.9)

注:与 T 组比较,** $P<0.01$

随着手术室外急救气管插管指南的出台^[8],急救气管插管更加规范、安全。UE 可视喉镜是国内研发的一款新型视频喉镜,已成为临床普遍应用的一种气道管理可视化工具,通过视频连接,可有效提高插管的成功率^[9]。UE 可视喉镜通过前端高清摄像头,改善声门暴露分级。然而在临床工作中发现,由于镜柄和镜片(尤其前端)的夹角 $<90^\circ$,传统 UE 可视喉镜插管时会出现病人前胸部阻挡喉镜显示器而导致喉镜片置

入口腔困难的现象。传统 UE 可视喉镜插管是将镜片卡入镜体后一体化操作,这种喉镜放置方法对病人颈椎活动度、张口度及颌胸间距(下颌突至胸骨柄的距离)有要求,尤其是颌胸间距,颌胸间距受限病人多需要助手辅助打开口腔或协助头部后仰以增加颌胸间距,这增加了单人操作气管插管时的难度,延长了声门暴露时间^[10]。本研究对传统 UE 可视喉镜插管置入口腔这一过程进行了改良,将镜片先置入病人口腔后再与镜体结合,单独置入喉镜片不仅对病人张口度要求降低,同时对颌胸间距的要求也大幅降低。本研究显示,M 组与 T 组声门暴露和气管插管时间无明显差异,M 组需要手指辅助打开口腔操作的机会较 T 组明显减少,仅有 2 例病人需要手指辅助打开口腔操作,而 T 组有 62 例病人需要手指直接打开口腔,这在单人手术室外急救气管插管时尤其重要,提示改良方案明显降低了插管操作复杂性。

手术室外急救气管插管的并发症远高于手术室内气管插管^[8, 11]。本研究发现,M 组插管时口唇、舌、咽后壁、牙龈等软组织损伤出血的发生率明显低于 T 组。其次,由于病人病情因素,部分病人需在不使用肌松药下完成气管插管,但病人此时仍存在一定咬合力,这增加了声门暴露难度和时长,也增加了插管时组织损伤的概率。本研究显示,M 组在咬合力 I 级时,口腔内组织新发出血的发生率显著低于 T 组。同时发现,咬合力>I 级时,T 组有 5 例声门暴露时间>10 s,而 M 组中仅有 1 例,提示本方案在咬合力较强的老年病人中可有效降低插管后组织损伤出血的发生率和声门暴露时间。

本研究存在一定局限性。未记录病人的 Mallampati 分级;样本量尚不够大,插管前未给予肌松药的病人较少,该方案仍需更大样本量和临床数据支撑。

综上所述,改良 UE 可视喉镜声门暴露法并不增加声门暴露时间,并且能够降低老年病人由于气管插管所导致的口腔内软组织出血的发生率。

[参考文献]

- [1] 李倩,肖谦. 老年人共病与衰弱的研究进展[J]. 实用老年医学 2022,36(6):619-622.
- [2] 李林,刁玉刚,黄经纬,等. 辽宁省 92 家三级医院麻醉可视化技术应用于气道管理情况的调查[J]. 临床麻醉学杂志,2021,37(5):511-514.
- [3] 王虹虹,曾红,张林,等. 可视喉镜在急诊紧急气管插管中的应用[J]. 中华急诊医学杂志,2012,21(8):883-886.
- [4] 丁俊. 国产 UE 可视喉镜在麻醉科外出急救气管插管中的临床观察[J]. 中外医学研究,2018,16(8):149-150.
- [5] TABOADA M, DOLDAN P, CALVO A, et al. Comparison of tracheal intubation conditions in operating room and intensive care unit: a prospective, observational study[J]. Anesthesiology, 2018, 129(2):321-328.
- [6] 郭岩,刘怡然,黄鑫,等. 江苏省中老年人牙缺失及义齿修复情况抽样调查报告[J]. 口腔医学, 2020, 40(5):453-456, 470.
- [7] KARAMCHANDANI K, WHEELWRIGHT J, YANG A L, et al. Emergency airway management outside the operating room: current evidence and management strategies [J]. Anesth Analg, 2021, 133(3):648-662.
- [8] HIGGS A, MCGRATH B A, GODDARD C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults[J]. Br J Anaesth, 2018, 120(2):323-352.
- [9] MARTIN L D, MHYRE J M, SHANKS A M, et al. 3, 423 emergency tracheal intubations at a university hospital: airway outcomes and complications [J]. Anesthesiology, 2011, 114(1):42-48.
- [10] TSAN S E H, LIM S M, ABIDIN M F Z, et al. Comparison of macintosh laryngoscopy in bed-up-head-elevated position with glidescope laryngoscopy: a randomized, controlled, noninferiority trial [J]. Anesth Analg, 2020, 131(1):210-219.
- [11] BERNHARD M, BECKER T, GRIES A, et al. The first shot is often the best shot: first-pass intubation success in emergency airway management [J]. Anesth Analg, 2015, 121(5):1389-1393.

(收稿日期:2023-03-13)