

· 临床研究 ·

光棒在困难气道患者经鼻气管插管中的应用

丁皓月 房方方 赵保建 李宦臻 董迎春

【摘要】 目的 探讨光棒在困难气道患者经鼻气管插管中的应用效果。**方法** 选取困难气道且拟行经鼻气管插管患者 131 例,男 62 例,女 69 例,年龄 18~60 岁,ASA I 或 II 级,采用随机数字表法分为纤维支气管镜组(F 组, $n=66$)和光棒组(L 组, $n=65$)。比较两组插管成功率、插管时间及术后插管并发症发生率。**结果** 与 F 组比较, L 组第一次插管成功率[54(83.1%) vs 57(86.4%)]差异无统计学意义,第一次插管时间明显延长[(106.9±29.8)s vs (94.6±26.9)s, $P<0.05$];第二次插管成功率[7(63.6%) vs 4(44.4%)]差异无统计学意义,插管时间明显缩短[(107.1±21.5)s vs (137.3±19.5)s, $P<0.05$];插管总成功率[61(92.4%) vs 61(93.8%)]差异无统计学意义。两组患者术后并发症的发生率差异均无统计学意义。**结论** 光棒引导是困难气道患者行经鼻气管插管时的有效技术,可以作为一个应急工具。

【关键词】 光棒;经鼻气管插管;困难气道;纤维支气管镜

Application effect of lightwand during nasotracheal intubation in patients with difficult airways DING Haoyue, FANG Fangfang, ZHAO Baojian, LI Huanzhen, DONG Yingchun. Department of Anesthesiology, Nanjing Stomatological Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, China

Corresponding author: DONG Yingchun, Email: dongyingchun1001@hotmail.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical value of lightwand during nasotracheal intubation in patients with difficult airways. **Methods** One hundred and thirty-one patients with difficult airways who underwent nasotracheal intubation, aged 18 - 60 years, falling into ASA physical status I or II, were randomly divided into fibrobronchoscopy group (group F, $n = 66$) and lightwand group (group L, $n = 65$) using random digital table. The success rate of intubation, the intubation time, and the postoperative complications of intubation were recorded. **Results** Compared to group F, the first-time success rate of intubation in group L was not significantly different [54(83.1%) vs 57(86.4%)], and the first intubation time was significantly longer in group L [(106.9±29.8) s vs (94.6±26.9) s, $P < 0.05$]; the second-time success rate of intubation in group L was not significantly different [7(63.6%) vs 4(44.4%)] and the second intubation time was significantly shorter in group L [(107.1±21.5) s vs (137.3±19.5) s, $P < 0.05$]; the total success rate of intubation in group L was not significantly different [61(93.8%) vs 61(92.4%)]. There were no significant differences in the incidence rates of complications between the two groups. **Conclusion** Lightwand intubation is an effective technique during nasotracheal intubation in difficult airway and may be a substitute when fibrobronchoscopy is absent.

【Key words】 Lightwand; Nasotracheal intubation; Difficult airway; Fibrobronchoscopy

光棒是借助于颈前光点引导进行插管的重要工具,其经口路径的插管是目前解决困难气道和急诊气道的重要方法之一^[1-2]。然而,在困难气道中光棒引导经鼻插管的应用却少有报道。目前已知,对于张口困难或口腔内操作的手术患者常需要经

鼻气管插管,且这类患者困难气道比例高达 17%^[3],因此研究光棒经鼻插管在困难气道中的应用具有较大的临床意义。纤维支气管镜(纤支镜)是困难气道患者插管的金标准^[4],本研究以纤支镜为对照,探讨困难气道管理中光棒引导经鼻插管的临床价值。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准,并签署知情同意书。选取 2017 年 1 月至 2018 年 6 月

DOI:10.12089/jca.2018.12.015

基金项目:江苏省卫计委“科教强卫工程”医学青年人才项目(QNRC2016117)

作者单位:210008 南京大学医学院附属口腔医院 南京市口腔医院麻醉科

通信作者:董迎春,Email:dongyingchun1001@hotmail.com

拟在全麻下行口腔颌面外科手术的困难气道患者,性别不限,年龄 18~60 岁,ASA I 或 II 级。符合下列一项者均定义为困难气道:张口度 <3 cm、甲颏间距 <6 cm、颈后仰度 $<80^{\circ}$ 、Mallampati 分级 III 或 IV 级、困难插管史。排除标准:严重的系统性疾病、呼吸道炎症、气道高反应性、高度反流误吸风险以及鼻内肿物、鼻中隔偏曲、颅底骨折和凝血功能障碍等经鼻气管插管的禁忌证。采用随机数字表法分为纤维支气管镜组(F 组)和光棒组(L 组)。

麻醉方法 术前常规禁食禁饮,入室后取平卧位,开放静脉通道,监测 ECG、MAP、 SpO_2 ,行桡动脉穿刺进行实时血压监测。预给氧 3 min 后给予咪达唑仑 0.02~0.04 mg/kg、丙泊酚 1~2 mg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵 0.15~0.3 mg/kg 和舒芬太尼 0.1~0.3 $\mu\text{g/kg}$ 进行麻醉诱导。术中给予瑞芬太尼和丙泊酚维持麻醉,术后送 PACU。

插管方法 采用利多卡因乳膏润滑气管导管,男性 ID 7.0 mm,女性 ID 6.5 mm。光棒由电源、管芯、固定器和光源组成,光棒根据患者自身情况进行塑形,患者取平卧位,头后仰,前端弯曲长度为门齿至甲状软骨的垂直距离,弯曲角度约 100° 。F 组将纤支镜插入气管导管内,在纤支镜上端固定气管导管。L 组将光棒插入气管导管内至光源离气管导管末端 0.5 cm 处,固定器将气管导管顶端固定在光棒上。在患者两侧鼻孔通气一致和 CT 鼻道影像无差别的情况下,优先选择右侧鼻孔^[5]。L 组患者平卧,头中立位,先将气管导管插入鼻孔,通过鼻后孔后(以突破感为标志)再将光棒慢慢插入导管内,至光棒固定器与气管导管顶端一致时停止。调暗手术间,通过颈前光点的指引前后左右上下调节光棒,必要时通过他人调整患者头位或上抬下颌,使光点位于颈部中央。当光点在环甲膜下聚集时表明气管导管已进入声门,此时慢慢的将气管导管推入气管内,然后缓慢拔除光棒。第一次插管失败进行第二次插管时,调整光棒的前端弯曲角度或长度后进行插管。F 组参照研究者以往的操作方法^[6],患者平卧,肩下垫 6 cm 枕头使头后仰。先

将套有气管导管的纤支镜通过鼻孔慢慢进入,出鼻后孔后查找会厌和声门,通过调整前端将纤支镜送入声门,然后经由纤支镜引导,将气管导管慢慢推入气管内。插管时间超过 3 min 或者 $\text{SpO}_2 < 90\%$,则均退出气管导管,给予面罩吸氧,待 $\text{SpO}_2 100\%$ 后进行第二次插管。通过 $\text{P}_{\text{ET}}\text{CO}_2$ 和双肺听诊确认气管导管位置。两组均由麻醉操作熟练的医师完成。插管两次失败则定为插管失败。插管失败的病例根据病情进行可视喉镜、MacCoy 喉镜、光棒经口插管或气管切开等。

观察指标 记录患者气管插管时间(从纤支镜或气管导管插入鼻孔至纤支镜或光棒退出鼻孔的时间)和插管成功率。记录术后并发症,包括咽痛、声音嘶哑、鼻大出血(必须经过填塞凡士林油纱才能止住的出血)和饮水呛咳的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验。计数资料以例数和百分比($\%$)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入患者 131 例,其中 F 组 66 例,L 组 65 例。两组患者的性别、年龄、ASA 分级差异无统计学意义(表 1)。两组患者困难气道评估情况差异无统计学意义(表 2)。

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	ASA 分级 I / II(例)
F 组	66	32/34	39.6 $\pm$ 6.8	30/36
L 组	65	30/35	41.3 $\pm$ 8.0	34/31

与 F 组比较,L 组第一次插管时间明显延长,第二次插管时间明显缩短($P < 0.05$);两组第一、二次插管成功率及插管总成功率差异无统计学意义(表 3)。

两组术后并发症如咽痛、声音嘶哑、鼻大出血

表 2 两组患者困难气道评估情况的比较(例)

组别	例数	张口度(cm)		甲颏间距(cm)		颈后仰度($^{\circ}$)		Mallampati 分级		困难插管史	
		≥ 3	< 3	≥ 6	< 6	≥ 80	< 80	I + II	III + IV	是	否
F 组	66	44	22	48	18	50	16	20	46	6	60
L 组	65	40	25	54	11	47	18	25	40	4	61

表 3 两组患者插管成功率和插管时间的比较

组别	例数	第一次插管成功率 [例(%)]	第一次插管时间 (s)	第二次插管成功率 [例(%)]	第二次插管时间 (s)	插管总成功率 [例(%)]
F 组	66	57(86.4)	94.6±26.9	4(44.4)	137.5±19.5	61(92.4)
L 组	65	54(83.1)	106.9±29.8 ^a	7(63.6)	107.1±21.5 ^a	61(93.8)

注:与 F 组比较,^a $P<0.05$

发生率差异无统计学意义(表 4)。两组均无一例患者发生饮水呛咳。

表 4 两组患者术后并发症的比较[例(%)]

组别	例数	咽痛	声音嘶哑	鼻大出血
F 组	66	12(18.2)	3(4.5)	3(4.5)
L 组	65	15(23.1)	3(4.6)	4(6.2)

讨 论

气道问题是引起麻醉相关死亡和致残的最重要原因^[4]。我们以往研究发现,与盲探经鼻插管比较,光棒插管用时少、插管成功率高、并发症少和血流动力学更稳定^[7],但能否作为一个常规的操作技术还需进一步论证。纤支镜价格不菲限制了其广泛使用,与纤支镜比较,价格低是光棒的主要优点之一。本研究结果发现,对于困难气道患者经鼻插管,光棒引导几乎能达到和纤支镜一致的效果,插管成功率和插管后并发症无显著差异。

Lee 等^[8]曾比较过可视光棒 Trachway 和纤支镜的操作,认为可视光棒在并发症未增加的情况下,操作更容易,插管时间缩短一倍以上。然而在本研究中,光棒第一次插管时间明显长于纤支镜,这也许与本研究采用的光棒是靠颈部光点引导的半盲探操作而 Lee 等是直视下的操作有关。本研究中第二次插管时间 F 组明显长于 L 组。Sanuki 等^[9]发现,即使麻醉前经鼻内镜检查确认解剖结构正常的患者进行经鼻插管时,鼻出血几率仍高达 44.4%,因此插管第一次失败的病例常伴随着分泌物和血液增多。由于光棒操作不受口腔内血液的影响,对口腔活动性出血的患者是一个较好的维持气道的方法^[1, 10],而纤支镜虽然是困难气道的金标准,却易受到分泌物和血液的影响^[4]。因此,对于插管失败的病例,光棒可能较纤支镜更有优势,是纤支镜插管一个很好的补充。

对于光棒第一次插管失败的患者,考虑操作时光棒弯曲的角度或长度不符合患者的气道解剖,因此本研究第二次插管时调整了前端弯曲角度或长度,取得了较好的效果。光棒组插管两次均失败的 4 例患者中,2 例口腔癌皮瓣转移修复术后放疗患者,张口困难伴颈后仰度 $<80^{\circ}$,插管失败后给予了微创气管切开,1 例 Mallampati 分级Ⅲ级的患者行 MaCoy 喉镜插管时发现声门高、会厌大,盲探下插管成功,1 例甲颈间距 3.5 cm 患者,经鼻插管失败后给予经口插管成功。如何提高光棒经鼻插管在困难气道患者中的成功率,还需要大量的样本进行研究。

关于光棒经鼻插管的操作体位,Manabe 等^[11]发现,嗅花位、中立位和后仰位对插管时间、插管成功率和插管的难易程度影响不大,三者之间无明显差异,建议插管时采用中立位。关于纤支镜插管的操作体位,作者以往的研究发现,与中立头位比较,肩下垫枕的体位插管率更高,纤支镜通过鼻后孔不需要调整直接看到声门的比例高达 47%^[6]。关于插管鼻孔的选择,有文献表明在两侧鼻孔通气和 CT 鼻道影像无差别的情况下,通过右侧鼻孔进行插管所用时间更短,鼻出血率更低,出血程度更小^[5]。

然而,光棒插管具有一定的局限性。由于光棒插管属于一个半盲探的操作,因此插管过程中反复多次的移动光棒和试探性插管具有损伤鼻道、会厌或气道的风险,导致鼻出血、会厌折叠损伤和勺状软骨脱位等^[12]。另外,有报道称光棒插管用于颈椎损伤和颈椎不稳定性患者,其半盲探的操作可能提高术后气道并发症比如咽痛和声音嘶哑等发生率^[13]。本研究未发现两组患者术后并发症有明显差异,也许与操作轻巧和插管时间较短有关。但对于本研究而言,因为在插管过程中有可能依赖于患者头位的调整,有加重颈椎损伤的风险,因此对于具有颈椎损伤风险的患者进行经鼻气管插管时,不建议常规使用光棒。

综上所述,当遇到困难气道患者需要进行经鼻

气管插管而又缺乏纤支镜时,光棒可以作为一个应急工具。

参 考 文 献

- [1] 曹赋韬,王鹏.光棒引导气管插管在活动性出血急诊抢救中的临床应用.热带病与寄生虫学,2013,11(4):250-251.
- [2] 朱玉梅,夏晶,汤海俊,等.直接喉镜、光棒和视可尼可视喉镜在老年患者气管插管中的应用比较.临床麻醉学杂志,2018,32(4):395-396.
- [3] Matsuura H, Hirose I, Joh S, et al. A report of 14, 195 applications of anesthetics to oral and maxillofacial surgery at one teaching dental hospital (1971-2000) centering around airway problems. J Clin Anesth, 2000, 12(6): 460-467.
- [4] Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the american society of anesthesiologists task force on management of the difficult airway. Anesthesiology, 2013, 118(2): 251-270.
- [5] Boku A, Hanamoto H, Hirose Y, et al. Which nostril should be used for nasotracheal intubation: the right or left? A randomized clinical trial. J Clin Anesth, 2014, 26(5): 390-394.
- [6] 李宦臻,丁皓月,赵保建,等.肩下垫枕仰卧位时插管软镜在困难气道患者经鼻插管中的临床应用.吉林大学学报(医学版),2017,43(4):818-821.
- [7] Dong Y, Li G, Wu W, et al. Lightwand-guided nasotracheal intubation in oromaxillofacial surgery patients with anticipated difficult airways: a comparison with blind nasal intubation. Int J Oral Maxillofac Surg, 2013, 42(9): 1049-1053.
- [8] Lee MC, Tseng KY, Shen YC, et al. Nasotracheal intubation in patients with limited mouth opening: a comparison between fiberoptic intubation and the trachway. Anaesthesia, 2016, 71(1): 31-38.
- [9] Sanuki T, Hirokane M, Kotani J. Epistaxis during nasotracheal intubation: a comparison of nostril sides. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 68(3): 618-621.
- [10] Jain S, Bhadani U. Lightwand: a useful aid in faciomaxillary trauma. J Anesth, 2011, 25(2): 291-293.
- [11] Manabe Y, Iwamoto S, Seto M, et al. Appropriate head position for nasotracheal intubation by using lightwand device (trachlight). Anesth Prog, 2014, 61(2): 47-52.
- [12] Park EY, Kim JY, Lee JS. Tracheal intubation using the air-traq: a comparison with the lightwand. Anaesthesia, 2010, 65(7): 729-732.
- [13] Ikegami N, Kikuchi A, Tamai S. Epiglottic prolapse induced by lighted stylet tracheal intubation. J Anesth, 2011, 25(2): 294-297.

(收稿日期:2018-05-14)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会(ASA)
酶联免疫吸附试验(ELISA)
γ-氨基丁酸(GABA)
效应室靶浓度(Ce)
血红蛋白(Hb)
收缩压(SBP)
红细胞计数(RBC)
平均动脉压(MAP)
心肺转流(CPB)
潮气量(V_T)
患者自控硬膜外镇痛(PCEA)
动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)
间歇正压通气(IPPV)
静脉血二氧化碳分压(PvCO₂)
听觉诱发电位指数(AAI)
四个成串刺激(TOF)
丙氨酸氨基转移酶(ALT)
磁共振成像(MRI)
伊红染色(HE)

聚合酶链反应(PCR)
N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)
血浆靶浓度(C_p)
肿瘤坏死因子(TNF)
血压(BP)
红细胞压积(Hct)
心率与收缩压乘积(RPP)
体重指数(BMI)
脉搏血氧饱和度(SpO₂)
患者自控静脉镇痛(PCIA)
呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)
呼气末正压(PEEP)
静脉血氧分压(PvO₂)
脑电双频指数(BIS)
重症监护病房(ICU)
天门冬氨酸氨基转移酶(AST)
警觉/镇静状态评定(OAA/S)
羟乙基淀粉(HES)
术后认知功能障碍(POCD)

美国纽约心脏病协会(NYHA)
吸入氧浓度(FiO₂)
白细胞介素(IL)
心率(HR)
血小板(Plt)
舒张压(DBP)
白细胞计数(WBC)
中心静脉压(CVP)
靶控输注(TCI)
呼吸频率(RR)
患者自控镇痛(PCA)
动脉血氧分压(PaO₂)
最低肺泡有效浓度(MAC)
视觉模拟评分法(VAS)
麻醉后恢复室(PACU)
心电图(ECG)
核因子(NF)
计算机断层扫描(CT)
急性呼吸窘迫综合征(ARDS)