

· 临床研究 ·

视可尼喉镜在引导经鼻气管插管中的临床应用

魏 滨 李斌龙 徐 懋 郭向阳*

(北京大学第三医院麻醉科, 北京 100191)

【摘要】 目的 探讨视可尼喉镜(Shikani optical stylet, SOS)在引导经鼻气管插管中的应用效果。**方法** 回顾性分析我院 2017 年 1 月~2022 年 12 月 60 例经鼻气管插管全身麻醉择期手术的临床资料,按照经鼻气管插管的引导方式分为 3 组,每组 20 例:视频喉镜引导气管插管(V 组),纤维支气管镜引导气管插管(F 组)和 SOS 引导气管插管(S 组)。比较 3 组患者气管插管过程中喉部显露分级、鼻出血情况、气管插管成功率、完成时间和术后气管插管并发症的发生情况。**结果** F、S 组患者喉显露分级均为 I 级,V 组患者喉显露分级 I 级 7 例、II 级 10 例、III 级 3 例,F、S 组患者喉显露效果明显优于 V 组($Z = -4.274, P = 0.000; Z = -4.274, P = 0.000$)。F、S 组患者无鼻出血分别为 15、14 例,轻度分别为 5、6 例,均无患者发生重度鼻出血,V 组患者无鼻出血 7 例,轻度 10 例,重度 3 例,F、S 组患者鼻出血的程度明显轻于 V 组($Z = -2.678, P = 0.007; Z = -2.402, P = 0.016$)。S 组患者气管插管完成中位时间 37.5(34.3,41.5)s,显著短于 V 组 45.0(39.8,72.5)s 和 F 组 89.0(76.0,102.5)s($Z = 15.703, P = 0.013; Z = 32.050, P = 0.000$),V 组明显短于 F 组($Z = -16.347, P = 0.009$)。V 组 2 例插管失败,F 和 S 组患者均顺利完成气管插管,3 组插管成功率差异无统计学意义($P > 0.05$)。3 组患者术后鼻咽部疼痛、鼻塞发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** SOS 引导经鼻气管插管可以提供良好的喉显露,气管插管成功率满意且不增加不良反应发生率,可视为一种安全而有效的经鼻气管插管方式。

【关键词】 视可尼喉镜; 视频喉镜; 纤维支气管镜; 气管插管

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2024)01-0025-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2024.01.005

Clinical Application of Shikani Optical Stylet in Guiding Nasal Tracheal Intubation Wei Bin, Li Binlong, Xu Mao, et al.

Department of Anesthesiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Guo Xiangyang, E-mail: puthmzk@163.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical application of the Shikani optical style (SOS) in guiding nasal tracheal intubation. **Methods** A retrospective analysis was made on clinical data of 60 patients who underwent selective operation under general anesthesia through nasal tracheal intubation from January 2017 to December 2022. According to the guidance methods of nasal tracheal intubation, the patients were divided into three groups with 20 cases in each group: video laryngoscope guided nasal tracheal intubation group (group V), fiberoptic bronchoscopy guided nasal tracheal intubation group (group F), and SOS guided nasal tracheal intubation group (group S). The grading of glottis exposure and epistaxis during tracheal intubation were recorded, as well as the success rate, completion time, and incidence of postoperative complications related to nasal tracheal intubation. **Results** The glottis exposure in the group F and group S were both grade I. Among the group V, there were 7 cases of grade I, 10 cases of grade II, and 3 cases of grade III. The glottis exposure effect of patients in the group F and S was significantly better than that of the group V ($Z = -4.274, P = 0.000; Z = -4.274, P = 0.000$). There were 15 and 14 patients in the group F and the group S without epistaxis, and 5 and 6 patients with mild epistaxis, respectively. There were no patients with severe epistaxis in the group F and the group S. In the group V, there were 7 patients without epistaxis, 10 patients with mild epistaxis, and 3 patients with severe epistaxis. The degree of epistaxis in the group F and the group S was significantly less than that in the group V ($Z = -2.678, P = 0.007; Z =$

* 通讯作者, E-mail: puthmzk@163.com

-2.402, $P=0.016$). The median time for tracheal intubation in the group S was 37.5 (34.3, 41.5) s, significantly shorter than 45.0 (39.8, 72.5) s in the group V and 89.0 (76.0, 102.5) s in the group F ($Z=15.703$, $P=0.013$; $Z=32.050$, $P=0.000$), with the group V being significantly shorter than the group F ($Z=-16.347$, $P=0.009$). The nasal tracheal intubation failed in 2 cases in the group V, while was all successfully completed in the group F and the group S. The difference of success rate was not statistically significant among the three groups ($P>0.05$). There were no statistically significant differences in the rates of postoperative nasopharyngeal pain and nasal congestion among the three groups ($P>0.05$). **Conclusion** The method of SOS-guided nasal tracheal intubation can provide good glottis exposure and achieve a satisfactory success rate of tracheal intubation without increasing the risk of adverse reactions, which can be regarded as a safe and effective method of nasal tracheal intubation.

【Key Words】 Shikani optical stylet; Video laryngoscope; Fiberoptic bronchoscope; Tracheal intubation

经鼻气管插管主要适用于口腔内手术操作,最大的优势是不影响手术视野^[1]。与经口气管插管相比,其对咽反射的刺激较小,患者耐受性好,对预计存在困难气道的患者也常选择清醒状态下经鼻气管插管^[2]。传统经鼻气管插管操作一般采用喉镜辅助,需要后仰患者头部显露声门,对于颈椎活动受限者插管难度显著增加。除此之外,气管导管需盲探性从鼻后孔通过,增加鼻腔损伤的风险^[3]。纤维支气管镜(fiberoptic bronchoscope, FOB)是引导经鼻气管插管的有效工具,但存在设备昂贵及光纤易损坏,兼具有操作相对耗时、学习曲线漫长的缺点,临床中应用具有局限性^[4]。视可尼喉镜(shikani optical stylet, SOS)是一种半硬式高分辨率光学纤维内镜,独特设计在于硬镜身,具有可塑性,能适应不同的咽喉曲线。SOS兼具光棒和纤维支气管镜的长处,可安全用于引导经口或经鼻气管插管操作^[5]。本研究通过回顾性分析我院不同引导方式经鼻气管插管术患者的临床资料,评价 SOS 引导经鼻气管插管的优缺点并总结操作技巧,为临床应用

提供参考。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月~2022 年 12 月我院经鼻气管插管全身麻醉下择期耳鼻喉科或骨科手术患者 60 例。女 23 例,男 37 例。年龄(42.8 ± 13.0)岁。BMI 20.9 ± 2.6 。耳鼻喉科腭咽成形术 13 例,声带肿物切除术 16 例,扁桃体切除术 19 例;骨科脊柱矫形手术 12 例。美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I 级 35 例,II 级 21 例,III 级 4 例。依据不同麻醉医生采取其最为熟悉的引导方式分为 3 组,分别为视频喉镜引导(V 组)、FOB 引导(F 组)和 SOS 引导(S 组)。3 组患者一般资料比较差异无显著性($P>0.05$),有可比性,见表 1。

病例选择标准:经鼻气管插管全麻下接受择期手术治疗,无凝血功能障碍,无严重心肺疾病的患者。排除标准:合并颅底骨折、慢性鼻炎、鼻中隔偏曲、隆鼻手术史。

表 1 3 组一般资料比较($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		BMI	手术类型		ASA 分级		
		女	男		耳鼻喉科	骨科	I 级	II 级	III 级
V 组	38.4 ± 12.2	9	11	20.86 ± 2.61	17	3	12	7	1
F 组	44.8 ± 12.7	7	13	20.58 ± 2.89	15	5	12	6	2
S 组	45.2 ± 13.6	7	13	21.16 ± 2.50	16	4	11	8	1
$F(\chi^2)$ 值	$F=1.739$	$\chi^2=0.564$		$F=0.228$	$\chi^2=0.625$		$\chi^2=0.843$		
P 值	0.185	0.842		0.797	0.919		0.972		

BMI:体重指数;ASA:美国麻醉医师协会

1.2 方法

患者入室后开放静脉通路,常规监测无创血压、心电图和脉搏血氧饱和度。麻醉前输注乳酸钠林格氏液 3~5 ml/kg,静脉注射东莨菪碱 0.3 mg。患者

仰卧位,1%麻黄碱滴鼻 3 次收缩鼻黏膜血管,用浸有 2%利多卡因棉签扩张、探查鼻腔,确定适合气管插管的侧别。男性患者选取内径 6.5 mm 加强型气管导管,女性患者选取内径 6.0 mm 加强型气管导

管。面罩吸氧去氮 3 min 后,采用舒芬太尼 0.2 ~ 0.3 μg/kg、依托咪酯 0.1 ~ 0.2 mg/kg、丙泊酚 1 ~ 2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg 或顺阿曲库铵 0.15 ~ 0.2 mg/kg 进行麻醉诱导,待骨骼肌松弛药物起效后进行气管插管,机械通气。

V 组:麻醉医师站于患者头侧,先将气管导管置入患者通畅侧鼻腔,盲探通过鼻后孔后,在 HC 视频喉镜辅助下完成气管插管操作。若遇到气管导管置入声门困难,可以联合喉外部压迫和(或)插管钳协助。

F 组:麻醉医师站于患者头侧,先润滑 FOB 和气管导管,将气管导管套于 FOB 上。随之将 FOB 置于通畅侧鼻孔内,明视下通过下鼻道,出鼻后孔,越过声门进入气管内直至隆突上方,最后将气管导管沿 FOB 轻柔地推入气管。

S 组:麻醉医师站于患者左侧,依据咽腔结构对 SOS 塑形,使镜身贴合咽喉腔的角度,随后将气管导管套至 SOS 引导芯上,保持气管导管略长于引导芯 0.5 cm,固定气管导管于 SOS。将 SOS 置于患者通畅侧鼻腔,目镜直视下经过下鼻道,出鼻后孔。此时,操作者左手拇指置于患者口内,余 4 指置于患者下颌处。轻提患者下颌,观察到会厌、声门后,继续进镜至声门处,保持镜体前端与气管长轴平行。左手松开患者下颌,轻柔将气管导管送入气管内。

1.3 观察指标

①喉部显露情况采用 Cormack-Lehane 分级法^[6]评估:声门完全显露,Ⅰ级;声门部分显露,可见声门后半部分,Ⅱ级;仅可见会厌,Ⅲ级;未见会厌,Ⅳ级。②在气管插管过程中、插管后和拔管后对鼻出血严重程度分级:无鼻出血,视野内未见血性液体;轻度,患者分泌物内有少量血性液体或视野内可见少量血性液体;重度,视野内持续渗血或需要压迫止血。③气管插管操作时间超过 90 s 或插管过程中出现脉搏血氧饱和度 < 92%,暂停操作,实施纯氧下面罩加压辅助通气。2 次气管插管尝试不成功定义为该方法气管插管失败,改用其他方法引导气管插管。

1.4 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD 检验;偏态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis

检验;等级资料采用 Kruskal-Wallis 检验,有差异两两比较采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

3 组患者喉显露分级差异有统计学意义($P < 0.05$)。V 组 2 例 Cormack-Lehane Ⅲ级尝试 2 次气管插管失败,改为 FOB 引导完成气管插管,3 组患者气管插管成功率差异无统计学意义($P > 0.05$)。S 组 1 例需助手改变头颈部体位完成气管插管操作,V 组 7 例需借助插管钳或喉外压完成气管插管操作,F 组所有患者均需要助手协助托起患者下颌完成气管插管操作。3 组患者完成气管插管时间差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。3 组鼻出血程度差异有统计学意义($P < 0.05$),3 组患者鼻咽部疼痛、鼻塞发生率差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 2 3 组患者喉显露分级和气管插管情况比较
[$n = 20, M(P_{25}, P_{75})$]

组别	喉显露分级			气管插管时间 (s)	插管成功
	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级		
V 组	7	10	3	45.0(39.8,72.5)	18
F 组	20	0	0	89.0(76.0,102.5)	20
S 组	20	0	0	37.5(34.3,41.5)	20
χ^2 值	32.295			36.071	4.138
P 值	0.000			0.000	0.322

与 V 组相比,F 和 S 组患者喉显露分级改善,差异具有统计学意义($Z = -4.274, P = 0.000; Z = -4.274, P = 0.000$);F 组与 S 组患者喉显露分级相同。V 组完成插管时间明显短于 F 组($Z = -16.347, P = 0.009$),但明显长于 S 组($Z = 15.703, P = 0.013$);F 组完成插管时间显著长于 S 组($Z = 32.050, P = 0.000$)

表 3 3 组气管插管并发症比较($n = 20$)

组别	鼻出血程度			鼻咽部疼痛	鼻塞
	无	轻度	重度		
V 组	7	10	3	13	7
F 组	15	5	0	12	5
S 组	14	6	0	14	5
χ^2 值	9.287			0.440	0.657
P 值	0.010			0.942	0.820

与 V 组相比,F 和 S 组患者鼻出血程度的差异具有统计学意义($Z = -2.678, P = 0.007; Z = -2.402, P = 0.016$);F 组与 S 组鼻出血程度差异无显著性($Z = -0.350, P = 0.727$)

3 讨论

SOS 是一种半硬式高分辨率光学纤维内镜,独特设计在于硬镜身,兼具可塑性和光棒及 FOB 的长

处^[5]。SOS 引导经鼻气管插管可以直视插管路径,不仅可以从解剖“曲折”的鼻咽腔内找出正确的路径,还可以避免盲探操作下对“易出血区”、泪囊和咽鼓管咽口等重要结构的损伤^[4]。麻醉状态下患者肌肉松弛,舌体、软腭等软组织结构在重力作用下贴近咽后壁,使 SOS 或 FOB 通过鼻后孔进入口腔后视野狭小甚至无视野,增加窥喉难度。此时,仅需轻轻上抬患者下颌,口腔空间即刻宽敞,会厌及声门结构也将呈现于视野中,喉显露程度提高,更便于气管插管操作。因此,SOS 和 FOB 引导经鼻气管插管具有更高的成功率,与本研究结果相一致。SOS 引导经鼻气管插管的优势之一为单人即可完成上述操作,FOB 需要助手协助完成,因此,SOS 操作更为简便,这也是 SOS 引导经鼻气管插管耗时较 FOB 更短的原因之一^[4,5]。利用患者颈椎 X 线平片、CT 或 MR 等影像学资料对 SOS 镜身进行塑形,达到更贴合患者鼻咽腔角度的目的,也有利于提高其引导经鼻气管插管的成功率。SOS 引导经鼻气管插管在临床中还具有以下优势:首先,不依赖患者的张口度,也不像视频喉镜会损伤牙齿及口腔内软组织;其次,不受限于患者头颈活动度,对于颈椎制动患者优势明显;最后,完全在明视下完成气管插管操作,最大程度降低对鼻腔、会厌、声门及周围组织的损伤。

鼻黏膜损伤和鼻出血是经鼻气管插管最常见的并发症。本研究 V 组患者鼻出血发生率 65% (13/20),显著高于 F 组 25% 和 S 组 30% ($P < 0.05$)。鼻黏膜损伤及鼻出血处置的重点在于预防,熟悉局部解剖结构关系,选择合适的气管导管和充分的鼻腔至关重要^[7]。质地柔软的加强型气管导管作为首选,其导管内径不可过小,否则 SOS 和 FOB 通过困难无法进行引导插管,同时也会增加气道阻力,不利于实施机械通气。气管导管内径过大,存在置入困难和鼻黏膜损伤风险增加的可能。充分的鼻腔准备很重要,选择通畅侧鼻腔,采用血管活性药物收缩鼻黏膜血管,利用润滑剂充分润滑鼻腔。气管插管操作动作轻柔,最好在明视下进行,若遇阻力适当调整方向,禁忌使用暴力操作。V 组患者气管导管经鼻腔盲探性通过下鼻道后出鼻后孔,随后在可视喉镜辅助下完成气管插管。这意味着气管导管在出鼻后孔之前既缺乏工具引导又不可明视操作,增加鼻黏膜损伤及鼻出血的风险^[8]。因此,经鼻气管插管最好

在可视工具引导下完成。相较于 FOB 昂贵的设备费用和漫长的学习曲线,SOS 引导气管插管具有简便易学的优势,值得在临床工作中推广应用。

本研究结果显示 SOS 引导经鼻气管插管较可视喉镜可显著改善患者喉显露分级,并不增加鼻部并发症的发生风险。同时,SOS 引导经鼻气管插管的喉显露分级和气管插管成功率与 FOB 引导相当,SOS 引导具有操作耗时更短的优势,提示 SOS 引导经鼻气管插管可以提供良好的喉显露,取得满意的气管插管成功率而不增加气管插管不良反应,整体表现与 FOB 相当,但操作完成时间更短,可视为一种安全而有效的经鼻气管插管方式。但 SOS 引导经鼻气管插管毕竟属于一种可视硬镜引导方法,是否存在鼻黏膜的损伤尚需更大样本证实。

参考文献

- 1 Dhakate VR, Singam AP, Bharadwaj HS. Evaluation of nasopharyngeal airway to facilitate nasotracheal intubation. *Ann Maxillofac Surg*, 2020, 10(1): 57–60.
- 2 张剑伟,陈 斌,胡 北,等.右美托咪定联合芬太尼在经鼻纤维喉镜用于颈椎前路手术患者清醒气管插管中的应用. *中国微创外科杂志*, 2021, 21(1): 36–40.
- 3 Lee JH, Kim CH, Bahk JH, et al. The influence of endotracheal tube tip design on nasal trauma during nasotracheal intubation: magill-tip versus murphy-tip. *Anesth Analg*, 2005, 101(4): 1226–1229.
- 4 Alhomary M, Ramadan E, Curran E, et al. Video laryngoscopy vs. fiberoptic bronchoscopy for awake tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*, 2018, 73(9): 1151–1161.
- 5 Cheng T, Wang LK, Wu HY, et al. Shikani optical stylet for awake nasal intubation in patients undergoing head and neck surgery. *Laryngoscope*, 2021, 131(2): 319–325.
- 6 Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*, 1984, 39(11): 1105–1111.
- 7 Vinayagam S, Arikrishnan T, Kundra P, et al. Role of endotracheal tube size on nasal and laryngeal morbidity during awake fiberoptic nasotracheal intubation: A randomized controlled trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2022, 38(1): 124–129.
- 8 Patel S, Hazarika A, Agrawal P, et al. A prospective randomized trial of xylometazoline drops and epinephrine merocele nasal pack for reducing epistaxis during nasotracheal intubation. *J Dent Anesth Pain Med*, 2020, 20(4): 223–231.

(收稿日期:2023–10–15)

(修回日期:2023–12–01)

(责任编辑:李贺琼)