

DOI: 10.12235/E20210185

文章编号: 1007-1989 (2023) 04-0006-07

论 著

超声引导下喉上神经阻滞联合 ZX-KSHJ 可视喉镜在 肥胖患者清醒气管插管中的应用效果

齐丽君, 赵峰, 黄汶聪, 郭继燕, 孔令英

(菏泽市立医院 麻醉科, 山东 菏泽 274000)

摘要: **目的** 探讨超声引导下喉上神经阻滞联合 ZX-KSHJ 可视喉镜在肥胖患者清醒气管插管中的应用效果。**方法** 选择 2018 年 1 月—2020 年 1 月该院收治的 120 例拟行气管插管全身麻醉的肥胖患者作为研究对象, 使用随机数表法将患者分为两组, 每组各 60 例。观察组采用超声引导下喉上神经阻滞联合 ZX-KSHJ 可视喉镜气管插管, 对照组采用超声引导下喉上神经阻滞联合传统光学喉镜气管插管。观察两组患者声门显露成功率、一次性气管插管成功率、总插管成功率、成功插管的平均插管时间、插管过程中呛咳发生率以及呛咳程度、血流动力学和插管相关并发症发生情况。**结果** 观察组声门显露成功率、一次性气管插管成功率高于对照组 ($P < 0.05$), 成功插管的平均插管时间短于对照组 ($P < 0.05$), 插管后 1 min (T_1) 和 5 min (T_2) 患者心率 (HR)、无创收缩压 (SBP) 和无创舒张压 (DBP) 低于对照组 ($P < 0.05$), 经皮动脉血氧饱和度 (SpO_2) 高于对照组 ($P < 0.05$), 口腔出血、咽喉部损伤和气道损伤等并发症总发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 超声引导下喉上神经阻滞联合 ZX-KSHJ 可视喉镜气管插管, 可提高肥胖患者声门显露成功率和一次性插管成功率, 缓解血流动力学波动, 减少插管相关并发症发生风险。

关键词: 喉上神经阻滞; 可视喉镜; 肥胖; 清醒; 气管插管; 血流动力学

中图分类号: R614.2

Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with ZX-KSHJ visual laryngoscope in awake tracheal intubation in obese patients

Li-jun Qi, Feng Zhao, Wen-cong Huang, Ji-yan Guo, Ling-ying Kong

(Department of Anesthesiology, Heze Municipal Hospital, Heze, Shandong 274000, China)

Abstract: Objective To investigate the application effect of ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with ZX-KSHJ visual laryngoscope on awake tracheal intubation in obese patients. **Methods** 120 obese patients underwent tracheal intubation general anesthesia from January 2018 to January 2020 were selected as the research objects, and the patients were divided into two groups by random number table method, with 60 cases in each group. The observation group was treated with ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with ZX-KSHJ visual laryngoscope tracheal intubation, while the control group was treated with ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with traditional optical laryngoscope tracheal intubation. The success rate of glottis exposure, one-time success rate of tracheal intubation, total success rate of intubation, mean intubation time, incidence and degree of cough during intubation, hemodynamic and intubation-related complications were observed in the two groups. **Results** The success rate of glottis exposure and one-time success rate of tracheal

收稿日期: 2021-04-04

[通信作者] 赵峰, E-mail: 142933634@qq.com

intubation in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$), the average successful intubation time were shorter those that in the control group ($P < 0.05$), heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), and diastolic blood pressure (DBP) at 1 min (T_1), 5 min after intubation (T_2) were lower than those in the control group ($P < 0.05$), percutaneous arterial oxygen saturation (SpO_2) was higher than that in the control group ($P < 0.05$), the overall incidence of complications such as oral bleeding, throat damage, airway damage was lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with ZX-KSHJ visual laryngoscope tracheal intubation can improve the success rate of glottic exposure and one-time intubation in obese patients, and reduce the risk of hemodynamic fluctuations and intubation related complications.

Keywords: superior laryngeal nerve block; visual laryngoscope; obesity; awake; tracheal intubation; hemodynamics

肥胖患者因自身生理特点,气道插管难度大,并发症风险较高,如何在短时间内快速且顺利地完 成气管插管,对麻醉医师来说,是巨大的挑战^[1]。喉上神经阻滞可阻滞支配声门裂上方舌根、会厌以及喉黏膜的喉上神经分支,抑制神经源性咳嗽^[2],减轻围术期插管应激反应,以及拔管后咽喉疼痛^[3]。超声引导下喉上神经阻滞,可提高阻滞成功率,减少并发症风险^[4],但对于肥胖患者来说,单独行超声引导下喉上神经阻滞,并不能提高声门显露率,无法有效降低插管难度。可视喉镜既可辅助气管内插管,又能提供清晰、连续及放大的呼吸道图像,提高困难气管插管成功率^[5]。本研究旨在探讨超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜在肥胖患者清醒气管插管中的应用价值。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年1月—2020年1月本院收治的120例拟行气管插管全身麻醉的肥胖患者作为研究对象,按随机数表法将患者分为两组,每组各60例。观察组中,男37例,女23例,年龄32~59岁,平均 (48.02 ± 7.19) 岁,体重指数(body mass index, BMI)为 $29.12 \sim 37.92 \text{ kg/m}^2$,平均 $(34.05 \pm 2.63) \text{ kg/m}^2$;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I级18例,II级28例,III级14例;手术类型:骨科手术25例,腹部手术19例,盆腔手术13例,其他3例;颈围 $34.10 \sim 47.25 \text{ cm}$,平均 $(40.26 \pm 5.12) \text{ cm}$;甲颏间距 $7.12 \sim 9.98 \text{ cm}$,平均 $(8.76 \pm 1.05) \text{ cm}$;最大张口直径 $3.62 \sim 5.70 \text{ cm}$,平均 $(4.49 \pm 1.09) \text{ cm}$ 。对照组中,男35例,女25例,年龄35~60岁,平均 $(48.77 \pm$

$7.75)$ 岁, BMI为 $29.57 \sim 38.15 \text{ kg/m}^2$,平均 $(34.12 \pm 2.55) \text{ kg/m}^2$; ASA分级为I级17例,II级29例,III级14例;手术类型:骨科手术27例,腹部手术18例,盆腔手术13例,其他2例;颈围 $35.23 \sim 48.41 \text{ cm}$,平均 $(40.62 \pm 5.07) \text{ cm}$;甲颏间距 $7.08 \sim 9.71 \text{ cm}$,平均 $(8.53 \pm 1.01) \text{ cm}$;最大张口直径 $3.51 \sim 5.92 \text{ cm}$,平均 $(4.73 \pm 1.03) \text{ cm}$ 。两组患者基线资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

纳入标准:①择期手术患者;②参照《中国超重/肥胖医学营养治疗专家共识(2016年版)》^[6]的标准, BMI $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 者;③ASA分级I~III级者。排除标准:①颈部严重外伤、胫骨骨折、畸形和喉头水肿者;②不能配合气管插管者;③哮喘病史、上呼吸道感染者;④颞下颌关节紊乱,开口受限者。本研究获得本院伦理委员会批准,患者及其家属均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 喉上神经阻滞 入室后均取仰卧位,建立静脉通路,连接SNP9000L多参数监护仪(深圳市新诺精密电子仪器有限公司)。患者头肩部放置软垫,使头或背部抬高 25° ,常规消毒手术区域,铺巾。将S8彩色多普勒超声诊断仪(深圳开立生物医疗科技股份有限公司)的线阵探头(频率 $8 \sim 12 \text{ MHz}$)覆盖无菌膜,向甲状软骨和下颌骨之间移动,超声图像提示拱形强回声结构为舌骨,再向舌骨外侧、尾侧移动,可见呈高回声的甲状舌骨膜以及无回声的喉上动脉,喉上动脉内侧即为喉上神经内支。固定探头,采用平面内技术进针,注射2%利多卡因 2 mL ,超声图像提示喉上动脉的内侧扩充出液体空间为注射成功,相同方法阻滞对侧喉上神经内支。1%丁卡因进行咽喉

表 1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	ASA 分级/例		
	男	女			I 级	II 级	III 级
观察组 (n = 60)	37	23	48.02±7.19	34.05±2.63	18	28	14
对照组 (n = 60)	35	25	48.77±7.75	34.12±2.55	17	29	14
t/χ ² 值	0.14		0.55 [†]	0.15 [†]	0.05		
P 值	0.709		0.584	0.883	0.977		

组别	手术类型/例				颈围/cm	甲颏间距/cm	最大张口直径/cm
	骨科	腹部	盆腔	其他			
观察组 (n = 60)	25	19	13	3	40.26±5.12	8.76±1.05	4.49±1.09
对照组 (n = 60)	27	18	13	2	40.62±5.07	8.53±1.01	4.73±1.03
t/χ ² 值	0.30				0.39 [†]	1.22 [†]	1.24 [†]
P 值	0.959				0.700	0.224	0.218

注:†为 t 值

以及会厌表面麻醉, 静脉注射地塞米松 10 mg, 氟哌利多 1 ~ 3 mg 止吐。于甲状软骨切迹和环状软骨之间的无骨质区 (即环甲膜) 进行穿刺, 嘱患者屏气, 快速注入 2% 丁卡因 2 mL, 嘱患者咳嗽, 促使药物扩散, 气管声门充分表面麻醉。

1.2.2 观察组 采用 ZX-KSHJ 全功能可视喉镜 (江苏扬州振翔电子医疗器械有限公司) 进行气管插管, 该设备包含: 高清近景电荷耦合器件摄像头、可伸缩探头和防雾喉镜片等。嘱患者张口, 操作者右手持可视喉镜进入口内, 缓慢推进喉镜, 依次经过悬雍垂、会厌及声门, 换成左手持喉镜, 右手持合适型号气管导管, 可视下观察声门开合, 在声门开放之际插入气管导管, 使气管导管尖端位于气管隆突上约 4.00 cm 处, 呼气末二氧化碳分压 (partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PetCO₂) 监测仪连续检测到 3 个稳定的 PetCO₂ 数值即为插管成功。充盈气囊后, 固定气管导管, 连接 Primus 麻醉机 (德尔格) 机械通气。

1.2.3 对照组 采用传统光学喉镜 (Macintosh 直接喉镜, 上海涵飞医疗器械有限公司) 气管插管。直视下缓慢推进喉镜, 确定会厌位置, 持喉镜轻挑会厌, 显露声门, 右手持合适型号气管导管在呼气相末迅速插入声门, 连续检测到 3 个稳定的 PetCO₂ 数值即为插管成功, 连接 Primus 麻醉机 (德尔格) 机械通气。若尝试 3 次插管均失败, 则视为插管失败, 改由主任麻

醉医师操作。麻醉诱导: 咪达唑仑 0.05 ~ 0.10 mg/kg、丙泊酚 1.00 ~ 1.50 mg/kg、芬太尼 2 ~ 4 μg/kg 和顺式阿曲库铵 0.15 ~ 0.20 mg/kg 静脉注射诱导麻醉, 气管插管麻醉呼吸机控制呼吸。术中吸入 1% 至 2% 的异氟醚维持麻醉, 手术结束前 30 min, 静脉注射盐酸帕洛诺司琼, 预防术后恶心呕吐。

1.3 观察指标

1.3.1 插管相关情况 观察两组患者喉镜下声门显露成功率、一次性气管插管成功率、总插管成功率、成功插管的平均插管时间 (开始插管至确认导管进入气管内的时间)、插管过程中呛咳发生率以及呛咳程度。呛咳程度采用呛咳分级评估: I 级无呛咳; II 级轻微呛咳; III 级强烈呛咳^[7]。声门显露成功率根据 Cormack-Lehane 分级进行评价, 标准为: C-L1 级, 可窥见全部或大部分声门; C-L2 级, 仅能窥见声门的后联合, 或轻压喉头时窥见勺状软骨; C-L3 级, 仅能窥见会厌, 不能窥见声门; C-L4 级, 不能窥见喉部任何部分^[8], C-L1 级和 C-L2 级为能显露声门, C-L3 级和 C-L4 级为显露失败。

1.3.2 血流动力学指标 分别于插管前 (T₀)、插管后 1 min (T₁)、5 min (T₂)、30 min (T₃) 监测两组患者心率 (heart rate, HR)、无创收缩压 (systolic blood pressure, SBP)、无创舒张压 (diastolic blood pressure, DBP) 和经皮动脉血氧饱和度 (percutaneous arterial oxygen saturation, SpO₂)。

1.3.3 并发症发生率 记录两组患者插管过程中并发症发生情况,包括:皮下气肿、气胸、血肿、喉痉挛、吞咽困难、发声困难、口腔出血、咽喉部损伤和气道损伤等。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。Kolmogorov-Smirnov 法检验计量资料拟合优度,符合正态分布的用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,不同时点比较采用重复测量方差分析,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例 (%) 表示,采用 χ^2 检验,频数小于 5 采用 Fisher 确切概率法;等级资料比较采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者声门显露成功率比较

两组患者 Cormack-Lehane 分级比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),观察组声门显露成功率高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者插管成功率和插管用时比较

观察组一次性气管插管成功率高于对照组

($P < 0.05$),成功插管的平均插管时间短于对照组 ($P < 0.05$),总插管成功率与对照组比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者插管过程中呛咳发生率以及呛咳程度比较

两组患者呛咳发生率和呛咳程度比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患者插管期间血流动力学比较

两组患者 T_0 、 T_1 和 T_2 时点 HR、SBP、DBP 和 SpO_2 变化比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),HR、SBP 和 DBP 呈先增高后降低的变化趋势, SpO_2 呈先降低后增高的变化趋势,两组间存在交互效应 ($P < 0.05$),观察组 T_1 和 T_2 时点 HR、SBP 和 DBP 低于对照组 ($P < 0.05$), SpO_2 高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 5。

2.5 两组患者插管过程中并发症发生率比较

两组患者均未出现皮下气肿、气胸、血肿、喉痉挛、吞咽困难和发声困难等并发症。观察组口腔出血、咽喉部损伤和气道损伤等并发症总发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 2 两组患者 Cormack-Lehane 分级和声门显露成功率比较 例 (%)

Table 2 Comparison of Cormack-Lehane classification and glottic exposure success rate between the two groups n (%)

组别	Cormack-Lehane 分级				声门显露成功率
	C-L1 级	C-L2 级	C-L3 级	C-L4 级	
观察组 ($n = 60$)	32(53.34)	26(43.33)	2(3.33)	0(0.00)	58(96.67)
对照组 ($n = 60$)	17(28.33)	34(56.67)	7(11.67)	2(3.33)	51(85.00)
χ^2/t 值	10.44 [†]				4.90
P 值	0.015				0.027

注:†为 Z 值

表 3 两组患者插管成功率和插管用时比较

Table 3 Comparison of intubation success rate and intubation time between the two groups

组别	一次性气管插管成功率 例 (%)	总插管成功率 例 (%)	成功插管的平均插管时间/min
观察组 ($n = 60$)	47(78.33)	59(98.33)	36.53 \pm 6.47
对照组 ($n = 60$)	35(58.33)	52(86.67)	43.25 \pm 8.19
χ^2/t 值	5.55	5.89	4.99 [†]
P 值	0.019	0.015	0.000

注:†为 t 值

表 4 两组患者插管过程中呛咳发生率以及呛咳程度比较 例(%)

Table 4 Comparison of incidence and severity of cough during intubation between the two groups n (%)

组别	呛咳程度			呛咳发生率
	I 级	II 级	III 级	
观察组 (n = 60)	51 (85.00)	6 (10.00)	3 (5.00)	9 (15.00)
对照组 (n = 60)	48 (80.00)	7 (11.67)	5 (8.33)	12 (20.00)
χ^2/Z 值		0.67 [†]		0.52
P 值		0.716		0.471

注:†为 Z 值

表 5 两组患者插管期间血流动力学比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of hemodynamic between the two groups during intubation ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
观察组 (n = 60)				
HR/(次/min)	82.03±5.11	95.21±6.35 [†]	91.02±6.09 [†]	83.02±5.31
SBP/mmHg	123.56±16.35	138.05±25.49 [†]	130.15±20.54 [†]	124.53±16.79
DBP/mmHg	65.35±12.05	82.35±19.31 [†]	76.35±15.49 [†]	67.80±13.11
SpO ₂ /%	98.15±0.37	94.12±2.03 [†]	95.12±3.49 [†]	97.85±1.25
对照组 (n = 60)				
HR/(次/min)	81.95±5.62	105.35±8.59	96.35±7.43	84.85±5.49
SBP/mmHg	124.05±16.57	145.13±28.46	137.15±22.08	125.35±17.26
DBP/mmHg	66.05±12.49	91.35±20.35	85.14±17.49	68.49±13.71
SpO ₂ /%	98.79±0.21	92.35±3.51	93.02±3.11	96.49±2.01

注:†与对照组比较,差异有统计学意义(P < 0.05)

表 6 两组患者插管过程中并发症发生率比较 例(%)

Table 6 Comparison of complication rates between the two groups during intubation n (%)

组别	口腔出血	咽喉部损伤	气道损伤	并发症总发生率
观察组 (n = 60)	1 (1.67)	2 (3.33)	0 (0.00)	3 (5.00)
对照组 (n = 60)	3 (5.00)	5 (8.33)	2 (3.33)	10 (16.67)
P 值		/		0.040

注:采用 Fisher 确切概率法

3 讨论

3.1 肥胖患者困难气道气管插管

肥胖是 20 世纪以来影响全球人类健康的公共卫生问题,随着我国经济水平的提高,肥胖发病率正逐年升高^[9]。肥胖患者颈部短粗,下颌圆钝,颈部后仰和下颌活动受限,托起和头后仰困难,且舌体肥大,咽喉软组织肥厚堆积,气管插管时声门裂位置暴露困

难,气管插管难度较大,反复试行可导致患者缺氧,增加气道损伤风险^[10]。临床对于困难气道患者,常选择保留患者自主呼吸下,辅以双侧喉上神经阻滞和环甲膜穿刺,进行气管插管。

3.2 喉上神经阻滞在困难气道患者气管插管中的应用

喉上神经是迷走神经分支,其内侧分支伴随喉上动脉穿过甲状腺舌膜,分成多个小分支延伸至咽部、会厌和声门裂上方的喉黏膜,支配感觉神经。喉上神

经阻滞是一种气道麻醉技术,可抑制声门以上及环甲肌感觉,减轻气管插管应激反应,减少插管过程中声带活动和体动,缩短气管插管时间,提高患者耐受性^[11],在纤维支气管镜检查^[12]中,对于困难气道清醒气管插管^[13],其可提供更多的便利,保证操作顺利进行。但是,喉上神经阻滞对声门裂以下区域无阻滞作用,无法抑制清醒状态下患者的咳嗽反应,环甲膜穿刺气管表面麻醉可有效抑制气管内黏膜刺激引起的剧烈呛咳和血流动力学波动。本研究中,对照组采用超声引导下喉上神经阻滞、环甲膜穿刺,辅以咽喉、会厌表面麻醉,氟哌利多止吐,联合传统光学喉镜气管插管,插管期间对照组呛咳不严重,说明:该方法可缓解气管插管刺激诱导的咳嗽反应和不适,为配合麻醉医师顺利插管,提供了便利条件。

3.3 可视喉镜气管插管在困难气道患者中的应用

对于肥胖患者来说,仅有良好的喉上神经阻滞,并不能满足顺利插管的需求,仍需解决声门暴露困难的问题。可视喉镜是一种新型的视频气管插管系统,可提供及时的可视气道和喉头解剖图像,便于麻醉医师寻找声门裂位置,提高插管成功率^[14]。本研究中,观察组患者采用超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ全功能可视喉镜气管插管,声门显露成功率、一次性气管插管成功率高于对照组,成功插管的平均插管时间短于对照组,说明:在超声引导下,喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜气管插管,具有更好的插管效果,并能缩短插管用时。KILINÇ等^[15]认为,与常规光学喉镜比较,可视喉镜 Cormack-Lehane 分级为C-L1级的占比更高,可提供更好的声门可视化效果。DEY等^[16]的研究结果表明,可视喉镜插管成功率高于普通光学喉镜。

3.4 可视喉镜气管插管对困难气道患者血流动力学的影响

插管过程中,导管刺激呼吸道可引起机体血流动力学波动,增加围术期心血管疾病发生风险^[17-18],尤其是肥胖患者,插管难度增加,用时较长,血流动力学波动更大。可视喉镜气管插管可更好地暴露声门裂视野,提高气管插管成功率,缩短插管用时。因此,对血流动力学影响更小。本研究发现,观察组T₁和T₂时点的HR、SBP和DBP低于对照组,SpO₂高于对照组,说明:超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜气管插管,可缓解血流动力学波动,维持机

体内环境稳定。AGGARWAL等^[19]报道指出,可视喉镜插管引起的血流动力学反应更小。

3.5 超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜气管插管的优点

本研究中,观察组口腔出血、咽喉部损伤和气道损伤等并发症总发生率低于对照组,说明:超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜气管插管,具有更高的操作安全性。BAKSHI等^[20]指出,可视喉镜可减少咽喉部操作,降低口咽部出血、支气管痉挛、喉咙痛和声音嘶哑等并发症发生率。

综上所述,超声引导下喉上神经阻滞联合ZX-KSHJ可视喉镜气管插管,可提高声门显露成功率和一次性插管成功率,缩短插管时间,稳定血流动力学,减少插管相关并发症风险,在肥胖患者清醒气管插管中,具有较高的应用优势。

参 考 文 献 :

- [1] ARSLAN Z İ, YÖRÜKOĞLU H U. Tracheal intubation with the McGrath MAC X-blade videolaryngoscope in morbidly obese and nonobese patients[J]. Turk J Med Sci, 2019, 49(5): 1540-1546.
- [2] DHILLON V K. Superior laryngeal nerve block for neurogenic cough: a case series[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2019, 4(4): 410-413.
- [3] LI Z, HE M, WANG M, et al. Ultrasound-guided internal branch of superior laryngeal nerve block on postoperative sore throat: a randomized controlled trial[J]. PLoS One, 2020, 15(11): e0241834.
- [4] LIAO Y C, WU W C, HSIEH M H, et al. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block assists in anesthesia for bronchoscopic surgical procedure: a case report of anesthesia for rigid bronchoscopy[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(27): e20916.
- [5] VIVEK B, SRIPRIYA R, MISHRA G, et al. Comparison of success of tracheal intubation using Macintosh laryngoscope-assisted Bonfils fiberscope and Truview video laryngoscope in simulated difficult airway[J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2017, 33(1): 107-111.
- [6] 中国超重肥胖医学营养治疗专家共识编写委员会. 中国超重/肥胖医学营养治疗专家共识(2016年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2016, 8(9): 525-540.
- [6] Drafting Committee of Chinese Consensus on Overweight/Obesity Medical Nutrition Therapy. China consensus on overweight/obesity medical nutrition therapy (2016) [J]. Chinese Journal of Diabetes Mellitus, 2016, 8(9): 525-540. Chinese
- [7] 王俊安, 孙宇, 黄燕, 等. 超声引导下喉上神经阻滞联合环甲膜穿刺麻醉在清醒气管插管中的应用[J]. 上海口腔医学, 2017, 26(3): 336-338.

- [7] WANG J A, SUN Y, HUANG Y, et al. Applications of ultrasound-guided superior laryngeal nerve block and cricothyroid membrane puncture in conscious endotracheal intubation[J]. Shanghai Journal of Stomatology, 2017, 26(3): 336-338. Chinese
- [8] CORMACK R S, LEHANE J. Difficult tracheal intubation in obstetrics[J]. Anaesthesia, 1984, 39(11): 1105-1111.
- [9] 陈祚, 李苏宁, 王馨, 等. 我国中年人群高血压、超重和肥胖的发病率及其与心血管事件的关系[J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(1): 47-53.
- [9] CHEN Z, LI S N, WANG X, et al. The incidence of hypertension, overweight, and obesity and relationship with cardiovascular events among middle-aged Chinese: 6 years follow-up results[J]. Chinese Journal of Cardiology, 2020, 48(1): 47-53. Chinese
- [10] 刘森, 王常松. 不同插管技术在肥胖患者中的临床应用研究进展[J]. 中国急救医学, 2019, 39(10): 1011-1014.
- [10] LIU M, WANG C S. Clinical application and research progress of different intubation techniques in obese patients[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2019, 39(10): 1011-1014. Chinese
- [11] 王宏伟, 何晨辉, 李兰兰, 等. 喉上神经阻滞联合环甲膜穿刺气道表面麻醉用于 Pierre Robin 综合征患儿气管插管术的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(9): 1111-1113.
- [11] WANG H W, HE C H, LI L L, et al. Efficacy of airway topical anesthesia with combination of superior laryngeal nerve block and thyrocricoid membrane puncture for tracheal intubation in pediatric patients with Pierre Robin sequence[J]. Chinese Journal of Anesthesiology, 2018, 38(9): 1111-1113. Chinese
- [12] AMBI U S, ARJUN B K, MASUR S, et al. Comparison of ultrasound and anatomical landmark-guided technique for superior laryngeal nerve block to aid awake fibre-optic intubation: a prospective randomised clinical study[J]. Indian J Anaesth, 2017, 61(6): 463-468.
- [13] 罗伟, 吴婕婷, 张子银, 等. 喉上神经阻滞联合瑞芬太尼和右美托咪定在困难气道中的应用效果评价[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(8): 137-139.
- [13] LUO W, WU J T, ZHANG Z Y, et al. Evaluation of superior laryngeal nerve block combined with remifentanil and dexmedetomidine in the treatment of difficult airway[J]. Journal of Preventive Medicine of Chinese People's Liberation Army, 2019, 37(8): 137-139. Chinese
- [14] 张丽媛, 丛旭晖, 孙铭阳, 等. 可视喉镜与直接喉镜在双腔支气管插管中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(1): 25-28.
- [14] ZHANG L Y, CONG X H, SUN M Y, et al. Comparison of application of videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope in double-lumen endobronchial intubation[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2018, 34(1): 25-28. Chinese
- [15] KILINÇ L, ÇINAR A S. Comparison of Macintosh laryngoscope and GlideScope® for orotracheal intubation in children older than one year[J]. Sisli Etfal Hastan Tip Bul, 2019, 53(2): 143-147.
- [16] DEY S, PRADHAN D, SAIKIA P, et al. Intubation in the intensive care unit: C-MAC video laryngoscope versus Macintosh laryngoscope[J]. Med Intensiva (Engl Ed), 2020, 44(3): 135-141.
- [17] 卢增停, 颜贵积, 何绮桃, 等. 国产明视插管软镜对经口气管插管血流动力学和应激反应的影响[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(9): 17-22.
- [17] LU Z T, YAN G J, HE Q T, et al. Effects of China-made video intubationscope on the hemodynamics and stress response to orotracheal intubation[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(9): 17-22. Chinese
- [18] 仇焕容, 王海霞, 郭瑞娟, 等. 表面麻醉对经喉罩插管患者血流动力学的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(3): 305-308.
- [18] QIU H R, WANG H X, GUO R J, et al. Study on influence of topical anesthesia on hemodynamic response during intubation through laryngeal mask[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2019, 18(3): 305-308. Chinese
- [19] AGGARWAL H, KAUR S, BAGHLA N, et al. Hemodynamic response to orotracheal intubation: comparison between Macintosh, McCoy, and C-MAC video laryngoscope[J]. Anesth Essays Res, 2019, 13(2): 308-312.
- [20] BAKSHI S G, GAWRI A, DIVATIA J V. McGrath MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy for the placement of double-lumen tubes: a randomised control trial[J]. Indian J Anaesth, 2019, 63(6): 456-461.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

齐丽君, 赵峰, 黄汶聪, 等. 超声引导下喉上神经阻滞联合 ZX-KSHJ 可视喉镜在肥胖患者清醒气管插管中的应用效果[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(4): 6-12.

QI L J, ZHAO F, HUANG W C, et al. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block combined with ZX-KSHJ visual laryngoscope in awake tracheal intubation in obese patients[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(4): 6-12. Chinese