

可视化超声与纤支镜定位技术用于老年喉罩全麻手术的对比研究

龙小丽 凌钧澹

[摘要] **目的** 比较可视化超声与纤支镜定位技术用于老年喉罩全麻手术的喉罩正常通气率及并发症发生情况。**方法** 选取永康市骨科医院行喉罩全麻手术的老年患者92例,根据不同的定位方法分为超声组($n=46$)和纤支镜组($n=46$),超声组采用可视化超声定位,纤支镜组采用纤支镜定位。比较两组通气情况、平均动脉压(MAP)、心率(HR)水平;术前、术后1 d的血清免疫球蛋白M(IgM)、免疫球蛋白A(IgA)、免疫球蛋白G(IgG)水平及并发症发生率。**结果** 超声组的置入时间、调整后正常通气时间均短于纤支镜组(t 分别=5.63、6.20, P 均 <0.05);喉罩插入后即刻(T_2)、插入后3 min(T_3)、拔除时(T_4)、拔除后即刻(T_5)、拔除后3 min(T_6)时,超声组MAP、HR水平均低于纤支镜组(t 分别=7.82、9.36、5.22、6.20、8.46;8.64、6.32、8.10、7.69、8.63, P 均 <0.05);术后1 d,超声组血清IgM、IgA、IgG水平高于纤支镜组(t 分别=12.84、5.80、4.19, P 均 <0.05);超声组并发症发生率低于纤支镜组($\chi^2=6.30$, $P<0.05$)。**结论** 相对于纤支镜定位,可视化超声用于老年喉罩全麻手术能减少对呼吸和咽部的刺激,提升喉罩正常通气率,降低并发症发生率。

[关键词] 可视化超声; 纤支镜; 喉罩全麻; 通气率

Clinical comparative study on visual ultrasound and fiberoptic bronchoscope applied in elderly patients undergoing general anesthesia LONG Xiaoli, LING Junxuan. Department of Anesthesiology, Yongkang City Orthopaedic Hospital, Yongkang 321300, China.

[Abstract] **Objective** To compare the normal ventilation rate and complications of laryngeal mask surgery in elderly patients using visualization ultrasound and fiberoptic bronchoscopy positioning technology. **Methods** Totally 92 elderly patients who underwent laryngeal mask surgery at Yongkang Orthopaedic Hospital were selected and divided into two groups based on different positioning methods: ultrasound group ($n=46$) and fiberoptic bronchoscopy group ($n=46$). The ultrasound group used visual ultrasound positioning, while the fiberoptic bronchoscopy group used fiberoptic bronchoscopy positioning. The ventilation status, mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) levels, serum immunoglobulin M (IgM), immunoglobulin A (IgA), immunoglobulin G (IgG) levels, and incidence of complications between two groups were compared. **Results** The placement time and adjusted normal ventilation time of the ultrasound group were lower than those of the bronchoscope group ($t=5.63, 6.20, P<0.05$). At $T_2, T_3, T_4, T_5,$ and T_6 , the MAP and HR levels in the ultrasound group were lower than those in the bronchoscopy group ($t=7.82, 9.36, 5.22, 6.20, 8.46, 8.64, 6.32, 8.10, 7.69, 8.63, P<0.05$). On the first day after surgery, the levels of serum IgM, IgA, and IgG in the ultrasound group were higher than those in the bronchoscopy group ($t=12.84, 5.80, 4.19, P<0.05$). The incidence of complications in the ultrasound group was lower than that in the bronchoscopy group ($\chi^2=6.30, P<0.05$). **Conclusion** Compared to fiberoptic bronchoscopy, visual ultrasound used in elderly laryngeal mask surgery under general anesthesia can reduce irritation to the respiratory and pharyngeal areas, improve normal ventilation rate of the laryngeal mask, and reduce the incidence of complications.

[Key words] visual ultrasound; fiberbronchoscope; laryngeal mask general anesthesia; ventilatory rate

用于老年患者全麻手术中^[1]。喉罩使用时要确保处于正确的位置,临床常将超声及纤支镜检查用于辅助喉罩定位,其中医用超声技术能够实时成像,分辨软组织结构,而纤维支气管镜柔软、可延伸性强^[2-4]。但目前对于二者的临床使用优越性对比没有一致结论。本研究主要探讨可视化超声与纤支镜定位技术用于老年喉罩全麻手术的效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取2022年2月至2023年12月永康市骨科医院行喉罩全麻手术的92例老年患者为研究对象。纳入标准为:①年龄60~90岁;②符合喉罩全麻手术指征;③患者及家属均知情同意参与研究。排除标准为:①合并严重心肺功能障碍、凝血功能障碍、恶性肿瘤;②存在精神疾病史。本研究已通过本院伦理委员会审批。根据不同的定位方法分为超声组($n=46$)和纤支镜组($n=46$)。两组一般资料比较见表1,两组性别、年龄及体重指数等一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

表1 两组一般资料比较

组别	n	性别(男/女)	年龄/岁	体重指数/kg/m ²
超声组	46	22/24	75.72±6.24	22.62±3.14
纤支镜组	46	21/25	75.19±6.30	22.48±3.81

1.2 方法 两组患者术前均常规禁饮禁食8 h,术前未给予其他药物治疗,麻醉诱导前准备好环甲膜穿刺包等急救设备,常规监测心率、血压、体温、呼吸、血氧饱和度等生命体征,开放静脉通路,给予5 L/min流量面罩吸氧。麻醉诱导采用咪达唑仑(由江苏恩华药业股份有限公司生产)0.05 mg/kg、阿托品(由瑞阳制药股份有限公司生产)0.01 mg/kg、丙泊酚(由西安力邦制药有限公司生产)1.50 mg/kg、舒芬太尼(由江苏恩华药业股份有限公司生产)0.4 μg/kg、苯磺顺阿曲库铵(由海南皇隆制药股份有限公司生产)0.15 mg/kg静脉注射。通气4 min后,使用石蜡油润滑喉罩尖端及两侧,将患者头部轻微后仰,左手向上抬下颌,右手沿生理弯曲将喉罩置入。确定喉罩位置后进行固定,连接麻醉机控制通气,潮气量10 mL/kg,呼吸频率12次/分,呼吸比1:2。术中以丙泊酚、瑞芬太尼持续微量泵静脉注射维持麻醉,诱导后30~40 min追

加顺苯磺顺阿曲库铵2.5~5.0 mg。

1.2.1 超声组 采用超声进行定位(SonoSite公司高频探头,6~13 MHz),从各个平面观察喉罩所处位置,并合理进行旋转调整:①食道甲状腺横切面可以看到喉罩是否阻塞食管上端;②颈部纵切面可以看到喉罩与会厌舌骨平面是否贴合紧密;③颈部正中横切面可以看到喉罩弧形边缘与舌根的角度并适当旋转,角度 $<10^\circ$ 。

1.2.2 纤支镜组 采用纤支镜按照Campbell分级标准评估解剖状态^[4]:I级,会厌不遮盖声门;II级,会厌遮盖声门的1%~25%;III级,会厌遮盖声门的26%~50%;IV级,会厌遮盖声门的51%~75%;V级,会厌遮盖住声门的76%~100%。

1.3 观察指标 ①通气情况:记录首次置入时间、首次置入正常通气率、正常通气时间。②血流动力学指标:观察并记录两组 T_0 (入室安静5 min时)、 T_1 (喉罩置入前即刻)、 T_2 (插入后即刻)、 T_3 (插入后3 min)、 T_4 (拔除时)、 T_5 (拔除后即刻)、 T_6 (拔除后3 min)时平均动脉压(mean artery pressure, MAP)及心率(heart rate, HR)水平。③免疫球蛋白水平:术前及术后当天取患者挠动脉动脉血3 mL,采用全自动生化免疫分析仪检测血清免疫球蛋白M(immunoglobulin M, IgM)、免疫球蛋白A(immunoglobulin A, IgA)、免疫球蛋白G(immunoglobulin G, IgG)水平。④并发症发生情况:记录术中恶心呕吐、反流、术后24 h声音嘶哑等的发生情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,组内多个时间点比较采用重复测量资料方差分析;计数资料用例(%)表述,组间行 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组通气情况比较见表2

表2 两组通气情况比较

组别	置入时间/min	首次置入正常通气率/例(%)	调整后正常通气时间/min
超声组	9.48±1.07*	35(76.09)	51.26±14.37*
纤支镜组	15.23±2.61	33(71.74)	72.48±18.76

注:*:与纤支镜组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,两组的首次置入正常通气率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.72, P > 0.05$)。超声组的置入时间、调整后正常通气时间均低于纤支镜组(t 分

别=5.63、6.20, P 均 <0.05)。

2.2 两组不同时点血流动力学指标比较见表3

表3 两组不同时点血流动力学指标比较

组别		MAP/mmHg	HR/次/分
超声组	T ₀	98.26±10.84	70.65±8.26
	T ₁	85.36± 8.62	66.30±5.81
	T ₂	84.06± 7.18*	68.23±6.71*
	T ₃	82.81± 7.46*	67.37±6.45*
	T ₄	88.08± 7.49*	68.16±6.23*
	T ₅	90.48± 9.62*	72.36±7.18*
	T ₆	85.80± 8.16*	70.08±7.46*
纤支镜组	T ₀	98.34±10.34	70.31±8.17
	T ₁	85.21± 8.04	66.81±5.79
	T ₂	106.72±10.64	87.49±8.49
	T ₃	92.05± 9.64	75.69±7.78
	T ₄	90.37± 9.48	69.08±7.25
	T ₅	106.07±10.76	92.73±9.81
	T ₆	97.08± 9.48	82.89±8.41

注: *:与同时点的纤支镜组比较, $P<0.05$ 。

由表3可见, 两组组内不同时点的MAP、HR比较, 差异均有统计学意义(F 分别=8.63、9.21; 9.63、

10.68, P 均 <0.05)。T₀、T₁时点, 两组MAP、HR比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.87、0.94; 0.87、0.92, P 均 >0.05)。T₂、T₃、T₄、T₅、T₆时, 超声组MAP、HR水平均低于纤支镜组(t 分别=7.82、9.36、5.22、6.20、8.46; 8.64、6.32、8.10、7.69、8.63, P 均 <0.05)。

2.3 两组术前术后免疫球蛋白水平比较见表4

表4 两组术前术后免疫球蛋白水平比较/g/L

组别		IgM	IgA	IgG
超声组	术前	1.24±0.23	2.26±0.27	9.34±1.06
	术后当天	2.46±0.23*#	3.61±0.52*#	11.34±1.21*#
纤支镜组	术前	1.26±0.31	2.24±0.15	9.67±1.20
	术后当天	1.95±0.14*	3.01±0.47*	10.25±1.28*

注: *:与组内术前比较, $P<0.05$; #:与纤支镜组术后当天比较, $P<0.05$ 。

由表4可见, 术前, 两组血清IgM、IgA、IgG水平比较, 差异均无统计学意义(t 分别=0.35、0.43、1.39, P 均 >0.05)。术后, 两组血清IgM、IgA、IgG水平均高于术前(t 分别=5.28、6.38、7.21、5.21、6.84、2.24, P 均 <0.05), 且超声组血清IgM、IgA、IgG水平高于纤支镜组(t 分别=12.84、5.80、4.19, P 均 <0.05)。

2.4 两组并发症发生情况比较见表5

表5 两组并发症发生情况比较/例(%)

组别	n	术中漏气	术中恶心呕吐	术中反流	术后24 h声音嘶哑	术后24 h吞咽痛	并发症发生率
超声组	46	0	1(2.17)	1(2.17)	1(2.17)	0	3(6.52)*
纤支镜组	46	1(2.17)	1(2.17)	2(4.35)	3(6.52)	3(6.52)	10(21.74)

注: *:与纤支镜组比较, $P<0.05$ 。

由表5可见, 超声组并发症发生率低于纤支镜组($\chi^2=6.30, P<0.05$)。

3 讨论

喉罩较为贴合人体结构, 使用时不需要经过声门, 置入及拔出的过程中带来的刺激较小, 适用于心血管耐受差的老年人, 不但可以保持血流动力学更稳定, 而且产生的并发症也更少^[5]。但喉罩使用过程中需严格保持处于正确位置, 并确保口咽部的密封性, 如使用不当会导致喉罩漏气, 容易引起喉罩移位, 产生反流及误吸, 影响气道通畅, 给术中气道管理增加难度, 且影响安全性^[6]。目前临床应用纤支镜进行辅助定位及后续调整位置, 从而提升置入成功率并确保喉罩处于安全的位置。超声能够分辨软组织并提供实时图像, 持续观察会厌、气道等人体解剖结构及喉罩所处相对位置, 确保喉罩所处位置的精确性^[7]。但纤支镜辅助定位属于侵入性

检查, 其尖端可能划伤食道、气道, 且有可能导致气道通气中断, 使用过程中存在风险^[8]。

本研究结果显示超声组的通气情况指标(置入时间、调整后正常通气时间)低于纤维支气管组, 说明可视化超声技术能够提供更直观的影像数据观察喉罩所处位置及患者口腔内各个解剖位置, 更精确化地显示出喉罩各个面对应的人体组织, 便于进行调整对位。有研究表明, 纤支镜定位技术辅助喉罩插管的成功率低于可视化超声^[9], 与本研究结果一致。可能因为可视化超声除了提供实时影像数据外, 还能够从侧面显示喉罩的轮廓, 精准判断出所处位置及对应的组织解剖结构, 避免喉罩在机体内发生旋转打折的情况, 也避免因对位不良产生的漏气, 从而更好地提升置管成功率^[10, 11]。本研究中超声组的并发症发生率低于纤维支气管组, 说明可视化超声技术相对于纤支镜定位技术能够更有效

提升气道通气的安全性,降低喉罩置入及调整过程中损伤食管、气道的风险,降低机体并发症的发生率。可能因为可视化超声技术能更全面地观察喉罩位置,在临床使用过程中,能更有效地协助置入过程的顺利进行,调整喉罩至理想位置,避免反复盲目调整喉罩带来的损伤^[12]。另一方面,纤支镜定位属于有创操作,会对患者咽喉、食管、气管产生刺激,且纤支镜的尖端有划伤食管的风险,而可视化超声定位属于无创检查,对机体的损伤更小^[13]。

MAP、HR可以反映术中机体通气及应激状态的生命体征指标^[14]。本研究结果显示:超声组插入后即刻、插入后3 min、拔除时、拔除后即刻、拔除后3 min时的MAP、HR水平均低于纤支镜组,说明可视化超声技术相较于纤支镜定位技术,能够更好地保持气道的密封性,实时且全方面地了解喉罩在体内的解剖位置,避免喉罩发生打折及旋转的情况,使喉罩在机体内对位准确,确保密封性及安全性,降低了术中因为喉罩对位不良而发生气道管理失败的情况^[15]。

综上所述,相对于纤支镜定位,可视化超声用于老年喉罩全麻手术能减少对呼吸和咽部的刺激,提升置管成功率,降低并发症发生率,提升通气质量。但本研究也存在一些不足,如样本量较少等,在观察结果时,可能存在一些因素对结果造成影响。在未来的研究中,有待进一步扩大样本量,深入分析可视化超声用于老年喉罩全麻手术的效果。

参考文献

- 1 邵亚,徐俏,俞盛辉.喉罩全麻患者正压通气1 h后的喉罩位置变化[J].全科医学临床与教育,2020,18(12):1088-1090.
- 2 刘莉影,黄伟伟,代彦文.雾化超微粒径盐酸戊乙奎醚在喉罩全麻患者EBUS-TBNA术中的临床研究[J].国际医药卫生导报,2024,30(1):76-80.
- 3 谭林华,周曲,蒋耀光.意识指数联合伤害敏感指数监测在老年髌骨骨折患者腰骶丛阻滞复合喉罩浅全麻手术中的应用[J].山东医药,2024,64(8):62-64.
- 4 柏青,莫涛,张燕燕.小剂量艾司氯胺酮对小儿口腔囊肿七氟烷全麻术后苏醒期躁动的影响[J].医药前沿,2024,14(8):52-54,58.
- 5 孔宪刚,魏育涛,刘曼曼,等.保留自主呼吸喉罩全麻在胸腔镜手术患者中的应用效果[J].中国医药导报,2023,20(25):115-119.
- 6 李晓婷,汤裕泉,王胜斌.超声引导下腰方肌阻滞复合喉罩全麻在老年腹腔镜胆囊切除术中的应用[J].中国老年学杂志,2023,43(17):4163-4166.
- 7 林雨琪,易杰.喉罩全麻最佳机械通气模式的研究进展[J].基础医学与临床,2023,43(5):842-847.
- 8 邢秀花,符先先,倪文宗,等.老年髌部手术应用不同无菌一次性喉罩全麻的比较及对术后镇痛的影响[J].中国临床保健杂志,2023,26(2):206-209.
- 9 李丹.丙泊酚复合瑞芬太尼喉罩通气全麻在输尿管镜钬激光碎石术患者中应用研究[J].天津药学,2023,35(2):40-42.
- 10 李淮民,龙跃,王维飞,等.1倍ED95罗库溴铵复合喉罩通气在输尿管镜钬激光碎石术中的应用效果[J].中国现代手术学杂志,2023,27(2):127-131.
- 11 阮俊杰,李远,谢磊,等.喉罩全身麻醉用于软骨发育不全的青少年四肢矫形手术的临床观察[J].北京医学,2023,45(3):226-231.
- 12 陈京奇,蔡珺,关键强,等.可视喉罩与可视喉镜用于困难气管插管的比较[J].临床麻醉学杂志,2023,39(6):605-609.
- 13 朱免免,李云.丙泊酚联合阿芬太尼诱导喉罩在宫腔镜电切术患者镇静效果及对血清NES、S100 β 蛋白的影响[J].中国实验诊断学,2023,27(7):811-815.
- 14 赵丹,李谨,田蒙,等.BIS监测丙泊酚与七氟烷麻醉诱导下宫腔镜检查术患者喉罩置入条件比较[J].延安大学学报(医学科学版),2023,21(3):83-86.
- 15 陈爱明,朱晓雪,于建飞,等.艾司氯胺酮雾化吸入联合I-gel喉罩和Wellead封堵器在单肺通气中的应用[J].临床麻醉学杂志,2023,39(11):1173-1177.

(收稿日期 2024-04-25)

(本文编辑 葛芳君)