

· 临床研究 ·

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*

张剑伟^① 陈 斌^{**②} 胡 北^② 徐 金 张其昌

(徐州医科大学附属宿迁医院 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院耳鼻咽喉科, 宿迁 223800)

【摘要】 目的 探讨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临床应用。**方法** 回顾性分析我院 2015 年 1 月~2019 年 5 月完成的 66 例纤维喉镜引导下经鼻气管插管颈椎前路手术的临床资料,分为清醒插管组和诱导插管组,监测并记录患者进入手术间(T0),纤维喉镜过声门(T1),气管导管进入气管(T2),气管插管完成 1 min(T3),气管插管完成 5 min(T4)5 个时点平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)及 SpO₂, 观察气管插管所用时间及成功率、并发症。**结果** 2 组患者在麻醉插管期间 MAP、HR、SpO₂ 组间、时间和组间与时间的交互作用差异均有显著性(均 $P=0.000$), MAP 不同时间点两两比较均 $P=0.000$; HR 和 SpO₂ 除 T0 与 T4 时点差异无显著性外($P=1.000$), 其余时间点两两比较差异均有显著性($P<0.05$)。清醒插管组插管所用时间明显短于诱导组($t=-19.660$, $P=0.000$)。清醒插管组无一例舌体麻木、牙齿脱落、舌系带损伤;诱导插管组 2 例牙齿松动, 3 例舌系带损伤, 3 例舌体麻木。2 组患者均无鼻腔出血、术后鼻塞、术后鼻腔粘连等插管后不良反应。**结论** 右美托咪定保留患者自主呼吸清醒状态下经鼻纤维喉镜引导下插管创伤小, 不良反应少, 与常规诱导插管相比, 患者血流动力学更稳定, 插管所用时间更短, 值得推广。

【关键词】 纤维喉镜; 右美托咪定; 气管插管

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2021)01-0036-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2021.01.009

Application of Dexmedetomidine Combined With Fentanyl in Patients Undergoing Anterior Cervical Surgery With Transnasal Fibrolaryngoscope With Awake Endotracheal Intubation Zhang Jianwei, Chen Bin*, Hu Bei*, et al. *Department of Otolaryngology, Suqian Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Suqian People's Hospital of Nanjing Gulou Hospital Group, Suqian 223800, China

Corresponding author: Chen Bin, E-mail: cbin72@sina.cn

【Abstract】 Objective To investigate the clinical application of dexmedetomidine combined with fentanyl in patients undergoing anterior cervical surgery with transnasal fiberoptic laryngoscope with awake endotracheal intubation. **Methods** A retrospective analysis was performed on clinical data of 66 patients who underwent anterior cervical surgery under nasal tracheal intubation guided by fibrolaryngoscope from January 2015 to May 2019 in our hospital. The patients were divided into the observation group (awake intubation group) and the control group (inducing intubation group). The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and SpO₂ were monitored and recorded at each moment of beginning the operation (T0), between fiber laryngoscope through the glottis (T1), the endotracheal tube into the trachea (T2), endotracheal intubation to complete 1 min (T3), endotracheal intubation completed 5 min (T4). The endotracheal intubation time, complications and success rate were observed. **Results** There were significant differences in MAP, HR and the SpO₂ between the two groups, time and interaction between groups and time during the anesthesia period before anterior cervical surgery (all $P=0.000$). There were significant differences at different time points of MAP

* 基金项目:宿迁市科技计划资助(Z2018063)

** 通讯作者, E-mail: cbin72@sina.cn

① (海军军医大学附属公利医院 上海市浦东新区公利医院耳鼻咽喉科, 上海 200120)

② (徐州医科大学附属宿迁医院 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院麻醉科, 宿迁 223800)

($P=0.000$). The HR and SpO_2 were significantly different at other time points ($P<0.05$) except T0 and T4 ($P=1.000$). The duration of intubation in the awake intubation group was significantly less than that in the induction group ($t=-19.660, P=0.000$). In the awake intubation group, there was no tongue numbness, tooth loosening or lingual frenulum injury. In the induced intubation group, there were 2 cases of tooth loosening, 3 cases of lingual frenulum injury, and 3 cases of tongue body numbness. There were no adverse reactions after intubation such as nasal bleeding, postoperative nasal obstruction and postoperative nasal adhesion in the two groups. **Conclusions** The patients with dexmedetomidine retained spontaneous breathing and consciousness have less trauma and less adverse reactions under the guidance of nasal fibrolaryngoscopy intubation. Compared with conventional induction intubation, the hemodynamics is more stable and takes less time, which is worthy of promoting.

【Key Words】 Fibrolaryngoscopy; Dexmedetomidine; Intubation

对于颈椎前路手术,尤其是合并颈椎不稳或颈髓损伤,术中需持续保持患者颈椎序列稳定,对麻醉插管要求较高,气管插管难度相对较大。常规插管操作需抬高患者下颌角以使寰椎-枕骨过度向后延伸以暴露声门,发生颈髓及神经损伤的概率较大^[1],一旦损伤将引起严重后果^[2],因此,对于颈椎前路手术的患言,应注意避免插管时颈椎活动导致的二次损伤。由于不宜做常规抬高下颌角,使患者颈部后仰增加气管插管难度^[3],选择一种快速、安全的插管方式十分的重要。目前,纤维支气管镜(纤支镜)引导下插管广泛应用于临床,无需改变头颈部弧度就可以很好的达到插管要求^[4]。纤支镜与纤维喉镜比较,两者操作模式和方式一样,但前者冗长,操作不便。Olympus 纤维喉镜直径 4.0 mm, 6.5 mm I. D 医用气管插管可以套入,工作长度 320 mm,纤维喉镜进入声门下正合适,避免纤支镜长度较长导致的操作不便,直径和长度比较合适^[5]。清醒气管插管术能提供更好的插管条件,且不良反应少^[6]。诱导后气管插管,由于诱导后患者肌肉松弛,插管相对困难。我们与麻醉科合作,选取徐州医科大学附属宿迁医院 2018 年 8 月~2019 年

5 月 33 例颈椎前路手术清醒插管(清醒插管组),与 2015 年 1 月~2018 年 7 月 33 例颈椎前路手术诱导插管(诱导插管组)进行回顾性比较,探讨纤维喉镜引导下经鼻清醒插管的临床应用价值,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究 66 例,男 49 例,女 17 例。年龄 18~81 岁,(50.3±13.0)岁。33 例颈椎病脊髓型均有一侧或双侧肢体麻木、疼痛、颈后部疼痛,其中 8 例伴行走困难;33 例颈椎外伤均有颈部疼痛,活动受限,其中 6 例伴肢体疼痛、麻木。无其他手术、外伤史,无特殊药物过敏史,无传染病史。2 组患者一般资料比较差异均无显著性($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

病例选择标准:①巨大颈椎间盘突出合并颈髓前方明显受压;②合并颈椎不稳的脊髓型颈椎病;③外伤性颈髓损伤。排除标准:①鼻腔内或者鼻咽部有新生物,无法进行经鼻插管;②由于外伤导致昏迷无法配合清醒插管;③由于外伤鼻腔内有出血影响纤维喉镜经鼻插管。

表 1 2 组一般资料比较 ($n=33, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		体重(kg)	身高(cm)	BMI	病变类型	
		男	女				颈椎病脊髓型	颈椎损伤
清醒插管组	51.5±11.4	25	8	68.5±9.0	171.4±5.7	23.29±2.5	18	15
诱导插管组	49.1±14.5	24	9	70.9±7.8	171.0±6.6	24.20±1.6	15	18
$t(\chi^2)$ 值	$t=0.746$	$\chi^2=0.079$		$t=-1.153$	$t=0.240$	$t=-1.770$	$\chi^2=0.545$	
P 值	0.458	0.778		0.253	0.811	0.082	0.623	

1.2 方法

所有患者清醒状态下进入手术室后建立静脉通道并常规输注平衡液。持续监测心电图(electrocardiograph, ECG)、血压(blood pressure, BP)、脉搏(pulse, P)和血氧饱和度(blood oxygen

saturation, SpO_2)。插管前 20 min 内所有患者使用盐酸羟甲唑啉鼻喷剂喷鼻,选择普通 6.5 mm I. D. 医用气管导管进行气管插管,气管导管均经鼻腔插入,固定在前鼻孔。2 组麻醉插管均由同一熟练掌握纤维喉镜操作的耳鼻咽喉科医师完成。

1.2.1 清醒插管组 表面麻醉前用阿托品 0.01 mg/kg, 右美托咪啶 0.6 μ g/kg, 给药时间选择 10 min 经注射泵静脉泵注, 枸橼酸芬太尼 1 μ g/kg 静脉推注。然后进行气道表面麻醉, 分为鼻部、口咽、声门和气管内共 4 步。1% 丁卡因 5 ml 分别抽在 4 个 5 ml 注射器里: 1.5、1.5、1、1 ml; 另外再准备一支 2% 利多卡因 2 ml (做气管内麻醉用)。鼻部表面麻醉, 用滴管在每侧鼻孔滴入丁卡因各 1.5 ml, 确保药物进入鼻腔内侧。①口咽麻醉: 让患者张大口腔, 用滴管喷洒舌后端, 尽量贴咽后壁, 将丁卡因 2 ml 喷洒到咽喉部, 尽量喷到梨状窝以阻滞喉上神经。②声门处表面麻醉: 纤维喉镜选择宽大侧鼻腔, 沿鼻孔缓慢进入, 下鼻甲较大患者选择经中鼻道进入, 经鼻腔经过鼻咽部, 至咽喉部, 直到暴露声门, 停留在此, 让助手通过纤维喉镜的侧孔喷洒 2% 利多卡因 1 ml (给药时, 5 ml 空针前段留一段空气, 快速推注药液), 同时嘱患者发“一”, 以减少呛咳。③声门下表面麻醉: 将纤维喉镜管镜通过声门放置到主气道 (不能过深触及隆突), 继续让助手通过纤维喉镜的侧孔喷洒 2% 利多卡因 1 ml (同样给药时 5 ml 空针前段留一段空气, 快速推注药液)。④置入气管导管: 等待 3 min 左右, 将 Olympus 纤维喉镜及气管导管上涂抹润滑剂, 气管导管套在纤维喉镜上, 告诉患者正常呼吸, 左手握住纤维喉镜操作位, 右手持镜通过宽大侧鼻腔顺着宽大鼻道经过鼻咽部, 观察并寻找会厌, 操作纤维喉镜的方向调整寻找声门, 然后将镜干前端顺着声门插入声门下, 见到气管软骨环后缓慢将气管导管顺着镜干送入气管, 气管导管进入气管后稍退出纤维喉镜, 在显像系统上看到气管套管球囊全部进入声门下后再完全退出纤维喉镜。将气管导管连接呼吸回路, 看到呼气末二氧化碳曲线, 静脉给予麻醉诱导药物, 开始静脉吸入麻醉的诱导和维持。

1.2.2 诱导插管组 麻醉面罩辅助给氧 5 min 后进行麻醉诱导, 枸橼酸舒芬太尼 0.4 μ g/kg, 丙泊酚 3 mg/kg, 苯磺顺阿曲库铵 0.2 mg/kg, 地塞米松 0.2 mg/kg, 阿托品 0.01 mg/kg 静脉推注。麻醉诱导约 3 min, SpO_2 在 98% ~ 100% 开始插管。同样将 Olympus 纤维喉镜及气管导管上涂抹润滑剂, 气管导管套在纤维喉镜上, 左手握住纤维喉镜操作位, 右手持镜通过宽大侧鼻腔顺着宽大鼻道经过鼻咽部, 助手用口腔科侧位开口器打开口腔, 同时用舌

钳拉出舌体, 通过纤维喉镜观察并寻找会厌, 操作纤维喉镜的方向调整寻找声门, 然后将镜干前端顺着声门插入声门下, 见到气管软骨环后缓慢将气管导管顺着镜干送入气管, 退出纤维喉镜, 整个过程均在显像系统下操作。将气管导管固定在前鼻孔, 吸净气管内的分泌物后接麻醉呼吸机控制呼吸至术终。

1.3 观察指标

一次插管成功率, 插管所用时间 (巡回护士用计时器计时, 从喉镜经鼻插入至气管导管送入气管结束, 多次插管用时为第 1 次插管所用时间与后面几次插管所用时间之和), 插管过程并发症 (舌体麻木、牙齿脱落、舌系带损伤、鼻腔出血、术后鼻塞、术后鼻腔粘连等), 同时监测患者进入手术间 (T_0), 纤维喉镜过声门 (T_1), 气管导管进入气管 (T_2), 气管插管完成 1 min (T_3), 气管插管完成 5 min (T_4) 5 个时点患者心率 (heart rate, HR)、平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)、 SpO_2 。

1.4 统计学处理

采用 SPSS17.0 软件。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用独立样本 t 检验或重复测量的方差分析, 计数资料采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

诱导插管组 4 例在插管过程中 SpO_2 下降到 84% ~ 88%, 通过面罩加压给氧后重新插管成功, 1 例在插管过程中由于助手牵拉舌体过程中舌系带损伤明显, 血液倒流到咽喉, 纤维喉镜镜头模糊, 止血后再次重新插管获得成功, 一次插管成功率 84.8% (28/33)。清醒插管组所有患者均一次插管成功, 一次插管成功率 100.0% (33/33), 插管所用时间明显短于诱导插管组 (表 2)。清醒插管组无一例出现舌体麻木、牙齿脱落、舌系带损伤; 诱导插管组 2 例牙齿松动, 3 例舌系带损伤, 3 例舌体麻木。2 组均无鼻腔出血、术后鼻塞、术后鼻腔粘连、环杓关节损伤等插管后不良反应。

重复测量方差分析显示 MAP、HR 和 SpO_2 组间、时间和组间与时间的交互作用差异均有显著性 (均 $P = 0.000$); MAP 不同时间点两两比较均 $P = 0.000$; HR 除 $P_{1-5} = 1.000$ 外, 其余时间点两两比较 P 均 = 0.000; SpO_2 $P_{1-5} = 1.000$, $P_{2-3} = 0.008$, 其余时间点两两比较 P 均 = 0.000, 见表 3。

表 2 2 组观察指标比较 ($n = 33, \bar{x} \pm s$)

组别	一次插管成功率	插管所用时间 (s)	牙齿松动	舌系带损伤	舌体麻木
清醒插管组	100.0% (33/33)	25.7 \pm 3.8	0	0	0
诱导插管组	84.8% (28/33)	52.0 \pm 6.6	2	3	3
<i>t</i> 值		-19.660			
<i>P</i> 值	0.053 *	0.000	0.492 *	0.238 *	0.238 *

* Fisher 精确检验

表 3 2 组不同时点 MAP、HR、SpO₂ 比较 ($n = 33, \bar{x} \pm s$)

指标	组别	T0①	T1②	T2③	T3④	T4⑤
MAP (mm Hg)	清醒插管组	82.8 \pm 7.1	84.8 \pm 7.0	86.2 \pm 6.7	80.5 \pm 6.9	83.2 \pm 7.0
	诱导插管组	80.8 \pm 8.0	67.9 \pm 4.9	68.8 \pm 4.6	70.8 \pm 4.6	78.5 \pm 8.0
		$F_{\text{时间}} = 76.446, P_{\text{时间}} = 0.000; F_{\text{组间}} = 43.997, P_{\text{组间}} = 0.000; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 265.567, P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.000$				
HR (次/min)	清醒插管组	72.0 \pm 6.4	71.0 \pm 5.8	72.7 \pm 5.6	73.2 \pm 5.3	73.0 \pm 12.9
	诱导插管组	70.8 \pm 7.1	59.5 \pm 5.4	64.5 \pm 5.8	66.0 \pm 5.8	68.4 \pm 6.6
		$F_{\text{时间}} = 72.245, P_{\text{时间}} = 0.000; F_{\text{组间}} = 19.096, P_{\text{组间}} = 0.000; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 39.076, P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.000$				
SpO ₂ (%)	清醒插管组	99.6 \pm 1.1	99.5 \pm 1.2	99.5 \pm 1.1	99.7 \pm 1.1	99.7 \pm 1.0
	诱导插管组	99.7 \pm 0.9	91.9 \pm 4.4	90.7 \pm 3.4	97.4 \pm 1.1	99.5 \pm 0.9
		$F_{\text{时间}} = 104.354, P_{\text{时间}} = 0.000; F_{\text{组间}} = 121.354, P_{\text{组间}} = 0.000; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 105.650, P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.000$				

3 讨论

麻醉插管需要重点考虑保持患者颈椎序列的稳定,不对此类患者造成二次损伤。全麻患者插管的选择有直达喉镜引导下或可视喉镜引导下的麻醉插管,都需要抬起下颌,对于颈椎不稳患者可导致灾难性的后果^[7]。也有纤维支气管镜引导下麻醉插管,虽不影响颈椎的稳定性,但由于纤维支气管镜比较冗长,操作极为不便。对于颈椎前路手术患者选择快速、安全的插管方式尤为重要。

3.1 插管方式的选择

本研究所有患者均由同一个熟练掌握纤维喉镜操作的耳鼻咽喉科医师完成纤维喉镜引导下经鼻气管插管。插管前 20 min 内均使用盐酸羟甲唑啉鼻喷剂喷鼻以收缩鼻腔黏膜便于扩大鼻道,有利于减少经鼻插管时鼻腔黏膜损伤几率。纤维喉镜在操作时连接摄像机及显示屏,选择宽大侧鼻腔进入,在其引导下插管,视野宽阔,图像清晰,直视下操作以及放大效果的显示屏避免过多操作刺激导致鼻腔、咽喉黏膜损伤,避免鼻腔及鼻咽部、口咽部黏膜损伤出血,减少插管后鼻腔粘连的机会,鼻腔无损伤,术后无一例出现插管侧鼻塞症状。气管导管进入气管后,都能在显像系统上观察到气管套囊球囊全部进入声门下后再完全退出纤维喉镜,保证气管套管完全插入气管,避免套管球囊骑跨声门导致的环杓关节损伤,是一种安全有效的插管方式。

3.2 清醒插管的安全性

清醒插管组使用右美托咪啶静脉缓慢注射后进行清醒插管,所有患者均能很好的配合插管,在纤维喉镜进入鼻腔过程中嘱患者正常经鼻呼吸,不要屏气,纤维喉镜从鼻腔至鼻咽以及进入气道过程中一直处于开放状态,故操作比较顺利,用时短,不存在舌体麻木损伤等不良反应,所有患者均一次插管成功。

诱导组使用顺阿曲库铵,诱导后患者肌肉松弛,舌根后缀,纤维喉镜插管过程中在舌根平面无法越过,颈椎前路手术患者又不适宜采取常规抬高下颌的方法进行插管。为能让舌根平面的空间变大以有利于插管,所有患者均由助手用舌钳拉出舌体;诱导后一般患者牙齿闭合不方便舌体牵引,所有进行诱导插管的颈椎前路手术患者均使用口腔科侧位开口器打开口腔。在打开口腔过程中,诱导组 2 例出现牙齿松动。由于舌钳牵拉,3 例舌系带损伤及 3 例舌体麻木,插管损伤相对较大。1 例在牵拉舌体过程中舌系带损伤明显,血液模糊纤维喉镜镜头,多种因素影响插管顺利进行,且在插管过程中 4 例出现 SpO₂ 较低,需要再次面罩给氧,故插管时间相对较长。

3.3 血流动力学分析

枸橼酸舒芬太尼与阿片受体的亲和力比枸橼酸芬太尼强^[8],因此,抑制插管反应的强度比枸橼酸芬太尼更大,持续作用时间更长,故诱导插管组选择

枸橼酸舒芬太尼,以抑制插管引起的应激反应。为减轻插管反应,清醒插管组使用枸橼酸舒芬太尼,使患者更能配合插管。诱导插管组枸橼酸舒芬太尼 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}^{[9]}$,清醒插管组枸橼酸舒芬太尼 $1 \mu\text{g}/\text{kg}^{[10]}$ 属于小剂量,两者对循环系统影响小^[9,10],不抑制心肌收缩力,不影响患者血流动力学。

根据我们临床观察,右美托咪啶保留患者自主呼吸清醒状态下经鼻纤维喉镜引导下插管创伤小,不良反应少。右美托咪啶是一种高选择性 α_2 肾上腺素能受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑而不抑制呼吸的作用^[11],因半衰期短,对患者血流动力学的影响受剂量和静脉注射速度的影响,快速高剂量给药后可以直接激活血管平滑肌内的 α_2 肾上腺素受体,引起血管收缩,患者会出现短暂的血压升高、反射性心率减慢,所以清醒插管组使用右美托咪啶剂量为 $0.6 \mu\text{g}/\text{kg}$,给药时间选择 10 min 经注射泵静脉泵注。对血流动力学起到稳定作用,对呼吸几乎没有影响^[12]。清醒插管组 MAP、HR、 SpO_2 变化不明显,均维持在正常范围内,波动较小,本研究进一步验证该药对呼吸的可控性,无一例出现呼吸抑制,血流动力学更稳定。右美托咪啶镇静作用的特点是产生“清醒镇静”,既使患者处于睡眠状态,仍可轻易唤醒、可交流、可配合指令操作^[13]。为防止插管过程中心率进一步减慢,清醒插管组表面麻醉前预防性使用阿托品 $0.01 \text{ mg}/\text{kg}$,在插管过程中 MAP、HR、 SpO_2 均基本处于比较稳定的状态。

为使患者在插管过程中抑制插管应激反应,诱导插管组使用枸橼酸舒芬太尼、丙泊酚、苯磺顺阿曲库铵进行诱导,但相关药物影响可以导致患者心率减慢,血压下降,多种因素影响插管顺利进行,使患者在气管插管过程中出现氧分压下降。本研究 2 组患者(清醒插管组和诱导插管组)在麻醉插管期间 MAP、HR、 SpO_2 组间、时间和组间与时间的交互作用差异均有显著性(P 均 = 0.000),MAP 不同时间点两两比较差异均有显著性($P = 0.000$);HR 和 SpO_2 除 T0 与 T4 时点差异无显著性外($P = 1.000$),其余时间点两两比较差异均有显著性($P < 0.05$)。清醒插管组插管所用时间明显短于诱导组($P = 0.000$)。在插管开始时,诱导插管组 4 例 SpO_2 明显下降(下降到 $84\% \sim 88\%$),气管插管完成 1 min 后经过给氧患者氧分压升高,提示在插管过程中应密切关注患者 SpO_2 ,在 SpO_2 明显下降时及时

给氧,以保证麻醉安全。

综上所述,对于颈椎前路手术患者应用纤维喉镜引导下插管损伤小,结合右美托咪啶与枸橼酸舒芬太尼进行麻醉镇静处理后,纤维喉镜引导经鼻清醒气管插管有助于维持血流动力学平稳,不会造成严重应急反应,同时又能做到快速插管,值得临床推广。

参考文献

- 1 杨 勇,戴红霞,梁 超,等.光棒引导气管插管与喉镜气管插管在颈椎手术中的应用.中华临床医师杂志(电子版),2017,11(7):1243-1246.
- 2 王伟华,陈 琳,侯春华. Airtraq(R)、UE 视频喉镜及 Macintosh 直接喉镜用于颈椎手术患者气管插管效果比较. 山东医药,2016,56(2):56-57.
- 3 卢增婷,何绮桃,涂泽华,等.国产明视插管软镜与光棒在颈椎损伤患者气管插管中的应用比较. 中国内镜杂志,2019,25(2):12-17.
- 4 杨 曦,孟双双,张 钰.直接喉镜、可视喉镜和纤维支气管镜在颈椎手术患者气管插管中的效果. 包头医学院学报,2017,33(8):7-10.
- 5 张剑伟,倪 泽,唐东亮,等. OSAHS 患者手术麻醉中应用纤维喉镜引导经鼻行气管插管 35 例. 山东大学耳鼻喉眼学报,2018,32(1):61-64,67.
- 6 何荷番,刘炜烽,刘义彬,等.右美托咪啶复合地佐辛用于老年患者纤维支气管镜引导清醒气管插管术的辅助效果. 中华麻醉学杂志,2015,35(1):76-79.
- 7 任秀荣,韩元福,桂忠诚,等. Airtraq 与 GlideScope 视频喉镜在颈椎制动患者气管插管中的应用. 临床麻醉学杂志,2013,29(2):137-140.
- 8 宗 怡,赵怀全,甄健存. 2006-2010 年北京积水潭医院麻醉药品用药频度调查与分析. 中国医院用药评价与分析,2012,12(3):206-209.
- 9 张红芹,潘丙德,张济文,等.舒芬太尼对脑外科麻醉诱导时血流动力学影响. 实用医技杂志,2008,15(8):1060-1062.
- 10 张 锐,陈宝恒. 静脉全身麻醉应用于超声引导下子宫肌瘤射频消融术的临床研究. 中国实用医药,2018,13(3):115-116.
- 11 彭盛亮,黄 丹,肖 凡,等.右美托咪啶复合芬太尼对清醒经鼻气管插管的镇静效果. 实用医学杂志,2018,34(12):2061-2064.
- 12 李 然,许 幸,吴新民,等.右美托咪啶对高血压患者全麻恢复期气管拔管反应的影响:多中心、随机、盲法、安慰剂对照临床研究. 中华麻醉学杂志,2013,33(4):397-401.
- 13 徐 枫,杨承祥,邓硕曾. 右美托咪啶在围术期临床应用的研究进展. 国际麻醉学与复苏杂志,2011,32(3):336-340.

(收稿日期:2019-09-29)

(修回日期:2020-09-23)

(责任编辑:李贺琼)