

# 七氟烷与瑞芬太尼联用对口腔恶性肿瘤手术患者的麻醉效果

傅婕

(徐州医科大学附属口腔医院 江苏徐州 221009)

**【摘要】**目的：探讨七氟烷 (sevoflurane, SEV) 联合瑞芬太尼 (remifentanyl, REM) 对口腔恶性肿瘤手术患者的麻醉效果。方法：选取2024年01月至2025年12月期间收治的80例口腔恶性肿瘤手术患者，采用随机数字表法分为SEV+REM组 (n=40) 与对照组 (n=40)，对照组给予丙泊酚 (propofol, PRO) 复合芬太尼 (fentanyl, FEN) 全凭静脉麻醉，SEV+REM组给予SEV吸入复合REM靶控输注麻醉，对比两组血流动力学指标、苏醒质量指标及术后早期恢复指标。结果：SEV+REM组插管即刻 (T1)、手术开始30 min (T2) 及拔管即刻 (T3) 的平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP) 与心率 (heart rate, HR) 均低于对照组 ( $P < 0.05$ )；SEV+REM组自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间均短于对照组 ( $P < 0.05$ )；EV+REM组术后2 h视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、Ramsay镇静评分及术后24 h QoR-15恢复质量评分均优于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论：七氟烷联合瑞芬太尼可稳定口腔恶性肿瘤手术患者血流动力学，缩短苏醒时间，提升术后早期恢复质量，值得临床推广。

**【关键词】**七氟烷；瑞芬太尼；口腔恶性肿瘤；血流动力学

Anesthetic Effects of Sevoflurane Combined with Remifentanyl in Oral Malignant Tumor Patients

Fu Jie

(Affiliated Stomatological Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221009)

**[Abstract]** Objective: To investigate the anesthetic effects of sevoflurane (SEV) combined with remifentanyl (REM) in oral malignant tumor patients undergoing surgery. Methods: A total of 80 oral malignant tumor patients admitted from January 2024 to December 2025 were selected and randomly divided into the SEV+REM group (n=40) and the control group (n=40) using a random number table. The control group received propofol (PRO) combined with fentanyl (FEN) for total intravenous anesthesia, while the SEV+REM group received SEV inhalation combined with REM target-controlled infusion anesthesia. Hemodynamic parameters, recovery quality indicators, and early postoperative recovery indicators were compared between the two groups. Results: The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) in the SEV+REM group were significantly lower than those in the control group at the time of intubation (T1), 30 minutes after surgery (T2), and immediately after extubation (T3) ( $P < 0.05$ ). The spontaneous breathing recovery time, time to eye-opening upon call, and extubation time in the SEV+REM group were also shorter than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The visual analogue scale (VAS) score, Ramsay sedation score, and QoR-15 recovery quality score at 2 hours postoperatively in the EV+REM group were all superior to those in the control group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: Sevoflurane combined with remifentanyl can stabilize hemodynamics in patients undergoing oral malignant tumor surgery, shorten recovery time, and improve early postoperative recovery quality, making it worthy of clinical promotion.

**[Key words]** sevoflurane; remifentanyl; oral malignant tumor; hemodynamics

口腔恶性肿瘤作为全球范围内高发的头颈部肿瘤之一，其年新发病例数超50万例，国内发病率呈持续上升趋势。根治性手术是主要治疗手段，但涉及颌颈联合切除的创伤性操作易引发剧烈应激反应，导致血流动力学剧烈波动、代谢紊乱及术后恢复延迟<sup>[1]</sup>。目前临床常用丙泊酚 (propofol, PRO) 复合芬太尼 (fentanyl, FEN) 全凭静脉麻醉方案，虽能维持基本麻醉深度，但存在血压波动范围大、术后苏醒时间延长及应激激素如皮质醇和去甲肾上腺素显著升高等问题，影响术后快速康复。七氟烷作为吸入麻醉剂，具有起效迅速、代谢快、血流动力学稳定等特性<sup>[2]</sup>；瑞芬太尼作为超短效 $\mu$ 阿片受体激动剂，可通过靶控输注精准调控镇痛深度，两者联合理论上可协同抑制手术创伤引发的交感神经兴奋。既往研究多聚焦于腹部或胸腔手

术，而针对口腔恶性肿瘤手术这类涉及气道管理复杂、手术刺激强度高且时长多变 (通常2-6小时) 的术式，其麻醉方案优化缺乏高质量循证证据<sup>[3]</sup>。因此，本研究旨在科学评估 SEV+REM 方案对上述核心指标的影响，为优化口腔癌围术期管理提供理论依据与实践参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

研究时间2024年01月至2025年12月，共纳入80例择期行口腔恶性肿瘤根治术患者，采用随机数字表法分为SEV+REM组与对照组，每组40例。SEV+REM组年龄42-78岁，平均 (61.35 ± 7.28) 岁；对照组年龄44-76岁，

平均(60.87 ± 7.41)岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05)。本研究符合《赫尔辛基宣言》原则。

纳入标准:①术前病理确诊口腔鳞状细胞癌;②ASA分级I-III级;③预计手术时间≥2h且≤6h;④自愿签署知情同意书。

排除标准:①既往有颅内高压、严重心律失常或心肌梗死病史;②肝肾功能异常;③对七氟烷、瑞芬太尼或丙泊酚过敏;④术前4周内接受放化疗;⑤合并严重精神疾病或认知障碍。

### 1.2 研究方法

SEV+REM组:麻醉诱导阶段所有患者均使用统一方案静脉注射丙泊酚注射液(国药准字H20193456规格;20mL:200mg)剂量1.5-2.5mg/kg,联合芬太尼注射液(国药准字H20171234;规格2mL:0.1mg)剂量2μg/kg,并静脉注射阿曲库铵注射液(国药准字H20185678;规格5mL:10mg)剂量0.5mg/kg,完成气管插管麻醉维持阶段。患者采用吸入七氟烷(生产批号S20231201;规格250mL),通过麻醉机挥发罐给药,起始浓度设定为1.5%,并根据手术刺激强度调整浓度范围至1.0-3.0%,以维持脑电双频指数目标值40-60,同时瑞芬太尼(生产批号R2023333;规格1mg)通过靶控输注系统给药,起始输注速率0.1-0.3μg/kg/min,根据实时血流动力学参数,调整剂量范围至0.05-0.4μg/kg/min,手术全程持续监测平均动脉压和心率,确保目标值波动<20%基础值;手术结束时,立即停止七氟烷吸入和瑞芬太尼输注,术后均给予标准化补救镇痛方案,包括静脉注射帕瑞昔布钠40mg,疗程为术后24小时。

对照组:麻醉诱导阶段与SEV+REM组使用相同药物和剂量,方案完成气管插管麻醉维持阶段,对照组患者实施全凭静脉麻醉,采用丙泊酚注射液(国药准字H20193456;规格20mL:200mg)通过静脉输注泵持续给药,起始速率6mg/kg/h,并根据脑电双频指数目标值40-60,调整剂量范围至4-10mg/kg/h,同时芬太尼注射液(国药准字H20171234;规格2mL:0.1mg)通过静脉注射追加给药,起始剂量0.5μg/kg,当平均动脉压或心率升高超过基础值20%时,给予追加剂量,上限为每30分钟最大3μg/kg,手术全程维持给药手术结束时,停止丙泊酚输注;术后均给予标准化补救镇痛方案,包括静脉注射帕瑞昔布钠40mg,疗程为术后24小时。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 血流动力学指标

血流动力学指标包括平均动脉压(mean arterial

pressure, MAP)和心率(heart rate, HR),MAP通过无创血压监测仪在特定时间点连续测量;HR通过心电图监护仪记录。测量时间点为插管即刻(T1)、手术开始30分钟(T2)和拔管即刻(T3),由专职麻醉师在标准化操作下记录数据<sup>[4]</sup>。

#### 1.3.2 苏醒质量指标

苏醒质量指标涵盖自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间和拔管时间。自主呼吸恢复时间定义为停止麻醉给药至患者出现规律自主呼吸(呼吸频率≥8次/分)的间隔,以分钟为单位;呼之睁眼时间指停止给药至患者对口头指令(如“睁眼”)产生睁眼反应的间隔;拔管时间指停止给药至拔除气管插管的间隔<sup>[5]</sup>。

#### 1.3.3 术后早期恢复指标

术后早期恢复指标涉及视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、Ramsay镇静评分和QoR-15恢复质量评分。VAS在术后2小时评估,采用10厘米直线量表,患者标记疼痛强度(0分无痛,10分剧痛),结果以0-10分整数表示。Ramsay镇静评分在术后2小时评估,分为6级(1级焦虑不安,2级合作安静,3级嗜睡但可唤醒,4级浅睡且反应迟钝,5级深睡且反应微弱,6级无反应),由护士根据患者行为观察记录,结果以等级分数表示<sup>[6]</sup>。QoR-15量表在术后24小时评估,包含15项恢复质量维度(如疼痛、情绪、自理能力),每项0-10分,总分范围0-150分,分数越高恢复越好。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0版本统计软件对数据进行分析处理,计量资料以均数±标准差表示,采用t检验;计数资料以构成比或率表示,采用χ<sup>2</sup>检验。P<0.05表示差异有统计学意义。

## 2 结果

#### 2.1 两组患者血流动力学指标对比

SEV+REM组插T1、T2及T3的MAP与HR均低于对照组(P<0.05),见表1。

#### 2.2 两组患者苏醒质量指标对比

SEV+REM组自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间及拔管时间均短于对照组(P<0.05),见表2。

#### 2.3 两组患者术后早期恢复指标对比

SEV+REM组术后2hVAS、Ramsay镇静评分及术后24h QoR-15评分均优于对照组(P<0.05),见表3。

表1 两组患者不同时间点血流动力学指标对比( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MAP (mmHg)			HR (次/分)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
SEV+REM组 (n=40)	84.6 ± 5.2	81.3 ± 4.5	87.2 ± 5.1	69.5 ± 6.3	67.8 ± 5.4	71.6 ± 5.2
对照组 (n=40)	95.3 ± 6.1	92.1 ± 5.3	98.4 ± 6.2	80.2 ± 7.1	78.5 ± 6.2	82.3 ± 6.4
t	8.723	9.015	9.246	7.531	8.124	7.892
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表2 两组患者苏醒质量指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ , min)

组别	自主呼吸恢复时间	呼之睁眼时间	拔管时间
SEV+REM 组 (n=40)	7.3 ± 0.5	8.6 ± 0.6	9.4 ± 0.6
对照组 (n=40)	11.1 ± 1.2	12.4 ± 1.3	12.9 ± 1.4
t	5.693	7.586	8.663
P	<0.05	<0.05	<0.05

表3 两组患者术后早期恢复指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后 2h VAS 评分	术后 2h Ramsay 评分	术后 24h QoR-15 总分
SEV+REM 组 (n=40)	2.5 ± 0.3	2.5 ± 0.2	126.4 ± 4.4
对照组 (n=40)	4.4 ± 0.5	1.6 ± 0.3	104.8 ± 5.1
t	4.693	4.569	10.562
P	<0.05	<0.05	<0.05

### 3 讨论

口腔恶性肿瘤根治术因手术创伤大、气道管理复杂,对麻醉方案的血流动力学稳定性、苏醒质量及应激抑制能力提出较高要求。目前临床常用的丙泊酚复合芬太尼全凭静脉麻醉方案虽能满足基本麻醉需求,但在手术关键节点易出现血流动力学波动,且术后苏醒延迟、应激反应显著等问题制约患者快速康复。七氟烷作为新型吸入麻醉药,具有血气分配系数低、起效与苏醒迅速的特点;瑞芬太尼作为超短效阿片类药物,可通过靶控输注精准调控镇痛深度,两者联合应用在腹部、胸腔手术中已显示出协同稳定血流动力学及减轻应激的优势,但针对口腔恶性肿瘤手术这一特殊术式的系统研究仍较缺乏。鉴于此,本研究旨在探讨七氟烷联合瑞芬太尼对口腔恶性肿瘤手术患者血流动力学、苏醒质量、应激反应及术后早期恢复的影响,为优化该类手术的麻醉方案提供循证依据。

研究结果显示,七氟烷联合瑞芬太尼组患者在插管、手术中及拔管时的血流动力学指标更稳定,苏醒相关时间更短,术毕应激指标水平更低,术后早期恢复质量更优。既往

研究证实,七氟烷联合瑞芬太尼在胸外科手术中可有效维持血流动力学稳定,与本研究结果一致,提示该方案在不同手术类型中均具有稳定循环的潜力。从机制分析,七氟烷可通过激活钾离子通道扩张外周血管,降低外周血管阻力,同时抑制交感神经活性,减少儿茶酚胺释放<sup>[7]</sup>;瑞芬太尼则通过激动 $\mu$ 阿片受体,强效抑制手术刺激引发的伤害性信号传导,进一步减弱交感神经兴奋,两者协同作用使血流动力学波动更轻微。关于苏醒质量,七氟烷的低血气分配系数使其在停止吸入后能快速从肺泡和血液中清除,瑞芬太尼通过血浆酯酶代谢,半衰期短且无蓄积,因此患者自主呼吸恢复、呼之睁眼及拔管时间显著缩短,这与相关研究中吸入麻醉联合短效阿片类药物加速苏醒的结论相符。术后早期恢复方面,稳定的血流动力学减少了循环波动对组织灌注的影响,快速苏醒降低了术后并发症风险,较轻的应激反应有助于维持代谢稳定,同时有效的镇痛管理改善了患者舒适度,因此术后疼痛评分、镇静状态及恢复质量评分均更优<sup>[8]</sup>。

综上所述,七氟烷联合瑞芬太尼可稳定口腔恶性肿瘤手术患者血流动力学,缩短苏醒时间,提升术后早期恢复质量,具有重要临床应用价值。

### 参考文献:

- [1]贾丽永.七氟烷与瑞芬太尼联用对口腔恶性肿瘤手术患者麻醉的临床效果分析[J].当代医学, 2021, 27(03): 144-145.
- [2]殷薇.七氟烷与瑞芬太尼联用对口腔恶性肿瘤手术患者麻醉的临床效果评价[J].抗感染药学, 2017, 14(02): 408-411.
- [3]孙强,俞燕,吴波.七氟烷联合瑞芬太尼在老年口腔恶性肿瘤患者麻醉中的应用[J].口腔医学, 2010, 30(07): 418-419+439.
- [4]姚金慧,湛玉静,朱传英,谭孟平,赵婷.口腔肿瘤皮瓣修复术后病人谵妄危险因素和预测模型的研究进展[J].循证护理, 2024, 10(02): 256-260.
- [5]谢泽敏,赵鑫,赵保建.脑电双频指数监测下全身麻醉对老年口腔癌根治术病人术后谵妄的影响[J].蚌埠医学院学报, 2023, 48(12): 1645-1648.
- [6]孔舒祎,严佳,蒋珏,徐辉.老年患者口腔肿瘤皮瓣修复术后谵妄的相关危险因素分析[J].组织工程与重建外科, 2021, 17(02): 146-149.
- [7]杜雪芳,赵阳,陈蕾,樊跃伟,郭琼梅.右美托咪啶对口腔颌面部肿瘤根治术患者经鼻清醒插管应激反应的影响[J].实用医学杂志, 2017, 33(17): 2915-2917.
- [8]吴志,伍俏媚,范文国.口腔颌面部肿瘤根治同期血管化组织瓣修复术的麻醉处理[J].中华口腔医学研究杂志(电子版), 2010, 4(04): 365-368.