

## 环泊酚联合瑞芬太尼在腔镜胃癌根治术麻醉中的 有效性与安全性

王克棣<sup>1)</sup>, 林冰婷<sup>1)</sup>, 翁晓琳<sup>1)</sup>, 黄滨<sup>1)</sup>, 王烈<sup>2)</sup>

(1) 中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院麻醉科; 2) 普通外科, 福建福州 350001)

**[摘要]** **目的** 探讨环泊酚联合瑞芬太尼在腔镜胃癌根治术麻醉中的有效性与安全性。**方法** 将2022年8月至2023年7月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院收治的100例腔镜胃癌根治术患者随机分成丙泊酚联合瑞芬太尼组与环泊酚联合瑞芬太尼组, 丙泊酚联合瑞芬太尼组50例予以丙泊酚联合瑞芬太尼麻醉, 环泊酚联合瑞芬太尼组50例予以环泊酚联合瑞芬太尼麻醉, 比较2组的生命体征(呼吸频率、心率、血氧饱和度)、麻醉指标(麻醉起效时间、自主呼吸恢复时间、苏醒时间、离室时间)、麻醉效果以及不良反应(注射痛、低血压、低氧血症、呼吸抑制、头晕、嗜睡)。**结果** 呼吸频率在2组间、时点间、组间·时点间的交互作用, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 心率、血氧饱和度在2组间、时点间、组间·时点间的交互作用, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 2组T0-T5的呼吸频率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 环泊酚联合瑞芬太尼组T1、T2的心率高于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 2组其他时间的心率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 环泊酚联合瑞芬太尼组T2的血氧饱和度高于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 2组其他时间的血氧饱和度比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。2组麻醉起效时间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 环泊酚联合瑞芬太尼组自主呼吸恢复时间、苏醒时间、离室时间短于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。环泊酚联合瑞芬太尼组总有效率为96.00%, 高于丙泊酚联合瑞芬太尼组的84.00%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。环泊酚联合瑞芬太尼组不良反应发生率为10.00%, 低于丙泊酚联合瑞芬太尼组的28.00%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 环泊酚联合瑞芬太尼在腔镜胃癌根治术麻醉中的应用效果较好, 能够稳定患者术中生命体征, 改善麻醉指标, 减少不良反应, 可推行。

**[关键词]** 环泊酚; 瑞芬太尼; 腔镜胃癌根治术; 麻醉; 有效性; 安全性

**[中图分类号]** R614.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2024)06-0154-07

## Effectiveness and Safety Analysis of Cyclopol Combined with Remifentanil in Anesthesia for Endoscopic Gastric Cancer Radical Surgery

WANG Keyan<sup>1)</sup>, LIN Bingting<sup>1)</sup>, WENG Xiaolin<sup>1)</sup>, HUANG Bin<sup>1)</sup>, WANG Lie<sup>2)</sup>

(1) Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, 900th Hospital of Joint Logistic Support Force, PLA, Fujian 350001; 2) General surgery, Fuzhou Fujian 350001, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effectiveness and safety of cyclopol combined with remifentanil in anesthesia for laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer. **Methods** A total of 100 patients who underwent laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer admitted to 900 Hospital of the Joint Logistic Support Force from August 2022 to July 2023 were randomly divided into two groups: the propofol combined with remifentanil group (50 cases) received propofol combined with remifentanil anesthesia, and the cyclopol combined

**[收稿日期]** 2023-11-28

**[基金项目]** 福建省自然科学基金资助项目(2020J011138)

**[作者简介]** 王克棣(1992~), 男, 福建福州人, 医学学士, 住院医师, 主要从事麻醉学研究工作。

**[通信作者]** 黄滨, E-mail: 13625045062@139.com

with remifentanil group (50 cases) received cyclophenol combined with remifentanil anesthesia. The vital signs (respiratory rate, heart rate, and blood oxygen saturation) of the two groups of patients were observed. Anesthesia indicators (onset time of anesthesia, recovery time of spontaneous breathing, awakening time, time of leaving the room), anesthesia effect, and adverse reactions (Injection pain, hypotension, hypoxemia, respiratory depression, dizziness, drowsiness) were also observed. **Results** The interaction effect of respiratory rate between two groups, time points, and between groups/time points showed no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ); The interaction between heart rate and blood oxygen saturation between two groups, time points, and between groups and time points showed statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ) in the respiratory rate between the two groups of T0 to T5. The heart rate of T1 and T2 in the combination of propofol and remifentanil group was higher than that in the combination of propofol and remifentanil group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in heart rate between the two groups at other times ( $P > 0.05$ ). The blood oxygen saturation of T2 in the combination of propofol and remifentanil group was higher than that in the combination of propofol and remifentanil group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in blood oxygen saturation between the two groups at other times ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the onset time of anesthesia between the two groups ( $P > 0.05$ ). The spontaneous breathing recovery time, awakening time, and departure time of the group treated with propofol combined with remifentanil were shorter than those of the group treated with propofol combined with remifentanil, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total effective rate of the combination of propofol and remifentanil group was 96.00%, which was higher than the 84.00% of the combination of propofol and remifentanil group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the combination of propofol and remifentanil group was 10.00%, which was lower than the 28.00% in the combination of propofol and remifentanil group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The application of cyclophenol combined with remifentanil in anesthesia for laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer has a good effect, can stabilize the patient's intraoperative vital signs, improve anesthesia indicators, reduce adverse reactions, and can be promoted.

[**Key words**] Cyclophenol; Remifentanil; Endoscopic radical gastrectomy for gastric cancer; Anesthesia; Effectiveness; Security

腔镜胃癌根治术是临床治疗胃癌的一种有效手段,术中可清晰观察解剖平面、血管走行及病灶情况,能够对病灶与淋巴结进行有效切除与清扫,具有创伤小、出血少、恢复快的特点,因此逐渐成为主流术式<sup>[1-2]</sup>。但是,手术为有创性操作,具有一定的应激性,且腔镜手术需建立CO<sub>2</sub>气腹,对麻醉要求较高<sup>[3]</sup>。丙泊酚、瑞芬太尼为常用配对药物,具有可重复给药、镇痛效果佳的特点,主要用于腔镜胃癌根治术的麻醉诱导与维持中<sup>[4]</sup>。但丙泊酚、瑞芬太尼均具有呼吸循环抑制作用,且丙泊酚会引起注射痛,因此需要寻找一种更为有效、安全的麻醉方案<sup>[5-6]</sup>。环泊酚为新型静脉麻醉药,镇静效果与丙泊酚类似,具有可控性好、呼吸循环抑制轻、注射痛发生率低的优势<sup>[7]</sup>。目前国内未见有关环泊酚联合瑞芬太尼用于腔镜胃癌根治术麻醉中的报道,本文就此展开研究具有一定的创新性。笔者对比分析了环泊酚与丙泊酚分别联合瑞芬太尼麻醉对腔镜胃癌根

治术患者生命体征、麻醉指标、麻醉效果以及不良反应的影响,旨在明确环泊酚联合瑞芬太尼的应用优势,探讨一种更优的麻醉方案,以提高手术安全性。总结报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择2022年8月至2023年7月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院收治的100例腔镜胃癌根治术患者,按照随机数表法分成丙泊酚联合瑞芬太尼组与环泊酚联合瑞芬太尼组,每组50例。本研究获得了中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院伦理委员会审批(2022-056)。

### 1.2 诊断标准

(1)早期可无症状体征,或出现上腹痛、饱胀、食欲下降;或原有胃溃疡加重,持续腹痛,溃疡治疗未缓解,出现呕血、黑便;(1)晚期体重降低,

进行性贫血、低热，上腹可触及包块且有压痛，可有左锁骨上淋巴结肿大、腹水、恶病质；(3)粪门部癌侵犯食管，可引起咽下困难；幽门部癌可见幽门梗阻症状体征；(4)实验室检查早期可疑胃癌，游离胃酸低度或缺乏，红血球积压、血红蛋白、红细胞降低，大便潜血(+)；肿瘤标志物异常升高；(5)影像学检查提示胃癌<sup>[8]</sup>。

### 1.3 纳入标准

(1)年龄52~78岁；(2)经手术病理证实为胃癌；(3)行腹腔镜胃癌根治术；(4)美国麻醉医师协会(american society of anesthesiologists, ASA)分级为I~II级<sup>[9]</sup>；(5)签署知情同意书。

### 1.4 排除标准

(1)开腹手术；(2)传染性疾病；(3)血液病；(4)免疫功能损伤；(5)凝血功能异常；(6)严重感染；(7)其他癌症；(8)其他脏器疾病；(9)精神病；(10)麻醉药过敏。

### 1.5 研究方法

**1.5.1 麻醉方法** 2组均常规禁食、饮，入室后取平卧位，建立静脉通路，低流量吸氧(3 L/min)，监测生命体征。丙泊酚联合瑞芬太尼组：静注丙泊酚(生产厂家：Fresenius Kabi Austria GmbH; Fresenius Kabi AB, 批准文号：国药准字 HJ2017-0306, 产品批号：20221004)2 mg/kg、盐酸瑞芬太尼(生产厂家：宜昌人福药业有限责任公司, 批准文号：国药准字 H20030198, 产品批号：20220524)2 μg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵(生产厂家：江苏恒瑞医药股份有限公司, 批准文号：国药准字：H2006-0869, 产品批号：20230217)0.2 mg/kg 进行麻醉诱导，3 min 后气管插管，予以机械通气(吸呼比 1:2, 呼吸频率 12~15 次/min, 潮气量 6~10 mL); 泵注丙泊酚 4~6 mg/(kg·h)、盐酸瑞芬太尼 0.1~0.3 μg/(kg·min) 进行麻醉维持。环泊酚(生产厂家：辽宁海思科制药有限公司, 批准文号：国药准字 H20200013, 产品批号：20221227)组：静注环泊酚 0.4 mg/kg、盐酸瑞芬太尼 2 μg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵 0.2 mg/kg 进行麻醉诱导，3 min 后气管插管，予以机械通气(参数设定同丙泊酚联合瑞芬太尼组)；泵注环泊酚 1~1.5 mg/(kg·h)、盐酸瑞芬太尼 0.1~0.3 μg/(kg·min) 进行麻醉维持。2组均使用罗库溴铵(生产厂家：江苏万高药业股份有限公司, 批准文号：国药准字 H20213834, 产品批号：20220723)维持肌松，保持脑电双频指数为 40~60、呼气末二氧化碳分压为 35~45 mmHg、血压波动为基础值±25%；术中呼吸抑制者予以托下颌、开放气道处理，必要时予以面罩吸氧、

呼吸气囊辅助通气；术中体动(皱眉、呻吟、肢动)者酌情追加丙泊酚或环泊酚用量；术毕前 30 min 停用罗库溴铵，术毕前 5 min 停用所有麻醉药。2组术后待患者恢复自主呼吸、血氧饱和度>95%时拔除气管插管，送于麻醉恢复室；术后镇痛予以盐酸纳布啡 100 mg+生理盐水 100 mL，镇痛泵注，2 mL/h，锁定时间为 15 min。

**1.5.2 观察指标** 生命体征：包括呼吸频率、心率、血氧饱和度，于麻醉诱导前(T0)、麻醉诱导前后 1 min(T1)、插管即刻(T2)、手术开始时(T3)、术毕时(T4)、回病房后(T5)进行记录。

麻醉指标：麻醉起效时间、自主呼吸恢复时间、苏醒时间、离室时间。

麻醉效果：分为(1)显效：术中无应激反应，不追加镇痛镇静药物；(2)有效：术中有轻微应激反应，增加少量镇痛镇静药物；(3)无效：术中应激反应强烈，需追加大量镇痛镇静药物；总有效率=(显效+有效)/N×100%<sup>[10]</sup>。

不良反应：包括注射痛，术中低血压、低氧血症、呼吸抑制，术后头晕、嗜睡。

### 1.6 统计学处理

运用 SPSS22.0 软件，计数资料以  $n(\%)$  表示，行  $\chi^2$  检验，计量资料以  $(\bar{x}\pm s)$  表示，行  $t$  检验，多时间点比较采用重复测量方差分析， $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线资料比较

2组性别、年龄、体质量指数、ASA 分级比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )，见表 1。

### 2.2 生命体征比较

呼吸频率在 2 组间、时点间、组间·时点间的交互作用，差异无统计学意义( $P>0.05$ )；心率、血氧饱和度在 2 组间、时点间、组间·时点间的交互作用，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。2组 T0-T5 的呼吸频率比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )；环泊酚联合瑞芬太尼组 T1、T2 的心率高于丙泊酚联合瑞芬太尼组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )，2组其他时间的心率比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )；环泊酚联合瑞芬太尼组 T2 的血氧饱和度高于丙泊酚联合瑞芬太尼组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )，2组其他时间的血氧饱和度比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )，见表 2-1、表 2-2、表 2-3。

表 1 基线资料比较 [ $n(\%) / (\bar{x} \pm s)$ ]

Tab. 1 Comparison of baseline data [ $n(\%) / (\bar{x} \pm s)$ ]

组别	n	性别		年龄 (岁)	体质量指数 (kg/m <sup>2</sup> )	ASA 分级	
		男	女			I 级	II 级
丙泊酚联合瑞芬太尼组	50	32(64.00)	18(36.00)	65.87±4.70	24.55±2.01	21(42.00)	29(58.00)
环泊酚联合瑞芬太尼组	50	33(66.00)	17(34.00)	65.90±4.67	24.53±2.04	22(44.00)	28(56.00)
$\chi^2/t$		0.044		0.032	0.049	0.041	
P		0.834		0.487	0.480	0.840	

表 2 生命体征比较 ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (1)

Tab. 2 Comparison of vital signs ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (1)

组别	呼吸频率(次/min)					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
丙泊酚联合瑞芬太尼组	13.46±1.65	13.75±1.17	14.88±1.10*	14.03±0.90*	12.56±1.14*	13.50±1.58
环泊酚联合瑞芬太尼组	13.49±1.23	13.83±1.12	15.04±0.95*	14.29±0.86*	12.75±1.35*	13.55±1.40
组间	$F=0.957, P=0.334$					
时点间	$F=0.267, P=0.605$					
组间·时点间	$F=0.115, P=0.761$					

与本组T0比较, \* $P < 0.05$ 。

表 2 生命体征比较 ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (2)

Tab. 2 Comparison of vital signs ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (2)

组别	心率(次/min)					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
丙泊酚联合瑞芬太尼组	79.16±5.47	68.06±6.32*	72.56±6.37*	76.34±5.87*	77.47±5.83	79.03±5.11
环泊酚联合瑞芬太尼组	79.20±5.45	71.78±6.22*#	74.53±5.28*#	78.15±6.35	78.73±5.35	79.38±5.27
组间	$F=5.241, P<0.001^*$					
时点间	$F=8.372, P<0.001^*$					
组间·时点间	$F=7.042, P<0.001^*$					

与本组T0比较, \* $P < 0.05$ ; 与丙泊酚联合瑞芬太尼组比较, # $P < 0.05$ 。

表 2 生命体征比较 ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (3)

Tab. 2 Comparison of vital signs ( $\bar{x} \pm s, n=50$ ) (3)

组别	血氧饱和度(%)					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
丙泊酚联合瑞芬太尼组	96.20±0.74	97.62±0.88*	97.14±0.67*	97.38±0.75*	96.56±0.47*	96.31±0.55
环泊酚联合瑞芬太尼组	96.22±0.71	97.83±0.90*	97.54±0.74*#	97.45±0.78*	96.70±0.63*	96.27±0.60
组间	$F=3.873, P=0.022^*$					
时点间	$F=4.462, P=0.003^*$					
组间·时点间	$F=3.156, P=0.041^*$					

与本组T0比较, \* $P < 0.05$ ; 与丙泊酚联合瑞芬太尼组比较, # $P < 0.05$ 。

### 2.3 麻醉指标比较

2 组麻醉起效时间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 环泊酚联合瑞芬太尼组自主呼吸恢复时间、苏醒时间、离室时间短于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

### 2.4 麻醉效果比较

环泊酚联合瑞芬太尼组总有效率为 96.00%, 高于丙泊酚联合瑞芬太尼组的 84.00%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

### 2.5 不良反应比较

环泊酚联合瑞芬太尼组不良反应发生率为 10.00%, 低于丙泊酚联合瑞芬太尼组的 28.00%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 5。

## 3 讨论

胃癌为临床一种常见的癌症类型, 患病率与死亡率分别居于各类癌症的第 2 位与第 3 位<sup>[11]</sup>。内镜胃癌根治术能够切除病灶, 有效控制胃癌病情<sup>[12]</sup>。但是, 胃癌患者以老年人居多, 具有体质

孱弱、免疫力低、常合并基础疾病的特点, 导致其手术难度与麻醉风险增加, 因此为患者选择一种有效、安全的麻醉方案非常重要<sup>[13]</sup>。全麻是腔镜胃癌根治术的常用麻醉方法, 效果确切, 能够满足手术的麻醉需求。丙泊酚为短效静脉麻醉药, 具有起效快、半衰期短、可控性较好的优势<sup>[14]</sup>。但是, 丙泊酚在全麻诱导中所需用量较大, 易引发头晕、嗜睡等不良反应, 会增加患者痛苦; 且该药易在注射部位引起明显的注射痛, 会加重患者的应激反应, 影响麻醉诱导的平稳, 导致患者出现术中生命体征变化<sup>[15-17]</sup>。值得一提的是, 丙泊酚会引起输注综合征, 其为罕见的急性药物反应, 会造成机体代谢紊乱、器官衰竭, 会对生命安全构成威胁<sup>[18]</sup>。瑞芬太尼为阿片受体激动剂, 镇痛作用强, 可快速水解, 半衰期  $< 10$  min, 不易蓄积, 且生物转化快, 用药时长对苏醒质量几乎无影响, 因此在临床上得到了广泛应用<sup>[19-20]</sup>。环泊酚是一种新的麻醉药, 于 2020 年被批准用于胃肠内镜镇静中, 其后先后被批准用于支气管镜检查、全麻诱导与维持中<sup>[21]</sup>。该药是一种基于异丙

表 3 麻醉指标比较 [ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $n=50$ ]

Tab. 3 Comparison of anesthesia indicators [ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $n=50$ ]

组别	麻醉起效时间(min)	自主呼吸恢复时间(min)	苏醒时间(min)	离室时间(min)
丙泊酚联合瑞芬太尼组	1.36±0.37	6.75±2.17	8.58±2.10	14.03±2.90
环泊酚联合瑞芬太尼组	1.39±0.33	5.83±1.82 <sup>#</sup>	7.04±1.35 <sup>#</sup>	12.97±2.76 <sup>#</sup>
<i>t</i>	0.428	2.297	4.362	1.872
<i>P</i>	0.335	0.012 <sup>#</sup>	<0.001 <sup>#</sup>	0.032 <sup>#</sup>

与丙泊酚联合瑞芬太尼组比较, <sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

表 4 麻醉效果比较 [ $n(\%)$ ]

Tab. 4 Comparison of anesthesia effects [ $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
丙泊酚联合瑞芬太尼组	50	31(62.00)	11(22.00)	8(16.00)	42(84.00)
环泊酚联合瑞芬太尼组	50	40(80.00)	8(16.00)	2(4.00)	48(96.00) <sup>#</sup>
$\chi^2$	-	-	-	-	4.000
<i>P</i>	-	-	-	-	0.046 <sup>#</sup>

与丙泊酚联合瑞芬太尼组比较, <sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

表 5 不良反应比较 [ $n(\%)$ ]

Tab. 5 Comparison of adverse reaction cases [ $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	注射痛	低血压	低氧血症	呼吸抑制	头晕	嗜睡	总发生率
丙泊酚联合瑞芬太尼组	50	4(8.00)	2(4.00)	2(4.00)	3(6.00)	2(4.00)	1(2.00)	14(28.00)
环泊酚联合瑞芬太尼组	50	0(0.00)	1(2.00)	0(0.00)	1(2.00)	2(4.00)	1(2.00)	5(10.00) <sup>#</sup>
$\chi^2$	-	-	-	-	-	-	-	5.263
<i>P</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.022 <sup>#</sup>

与丙泊酚联合瑞芬太尼组比较, <sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

泊酚结构修饰的短效静脉注射镇静剂, 化学结构与丙泊酚类似, 因此具有与丙泊酚相似的药理功能, 但与丙泊酚相比, 其环泊酚乳状液的水相浓度更低, 因此注射时不会引起明显的疼痛<sup>[22]</sup>。且既往研究报道指出, 环泊酚用于胃肠内镜检查中可发挥较好的麻醉效果, 具有起效快速平稳、苏醒速度完全的优势, 对患者循环呼吸效果, 对生命体征的影响不劣于丙泊酚<sup>[23]</sup>。因此认为, 将环泊酚联合瑞芬太尼用于腔镜胃癌根治术麻醉中具有可行性。

本研究结果显示, 环泊酚联合瑞芬太尼组 T1、T2 的心率高于丙泊酚联合瑞芬太尼组, T2 的血氧饱和度高于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 其他时间的呼吸频率、心率、血氧饱和度均略优于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 可见环泊酚在稳定患者术中生命体征方面可发挥一定的优势, 分析原因, 与环泊酚对患者呼吸功能与心功能的抑制较轻微、血流动力学更稳定有关。由此可见, 在腔镜胃癌根治术中使用环泊酚可以更好地维持患者的生命体征, 减少因麻醉引起的呼吸频率和心率变化。麻醉指标分析中, 2 组麻醉起效时间相当, 但环泊酚联合瑞芬太尼组的自主呼吸恢复时间、苏醒时间、离室时间均更短, 可见环泊酚联合瑞芬太尼可获得更好的苏醒质量, 分析原因可能与环泊酚的半衰期(约1.5 h)短于丙泊酚(1.58 ~ 2.47 h)有关。另外, 环泊酚的麻醉苏醒过程相对平稳, 有助于减少术后恢复期的不适感, 提高患者的术后生活质量。麻醉效果对比分析发现, 环泊酚联合瑞芬太尼组总有效率高于丙泊酚联合瑞芬太尼组, 进一步证实了环泊酚联合瑞芬太尼在腔镜胃癌根治术麻醉中的应用优势。环泊酚为短效全身麻醉药, 通过抑制中枢神经系统的兴奋性来产生麻醉作用, 具有起效快、苏醒迅速、恢复快、副作用少等优点; 瑞芬太尼为强效阿片类镇痛药, 通过与中枢神经系统中的阿片受体结合来发挥镇痛作用, 具有起效快、作用时间短、无蓄积等优点; 2 种药物联合使用可以产生协同的麻醉作用, 增强麻醉效果, 并有助于减少各自的药物剂量和副作用。相关研究报道也指出, 环泊酚的效力约是丙泊酚的 5 倍, 1/5 剂量即能达到与丙泊酚同等的镇静效果<sup>[24]</sup>。安全性分析中, 环泊酚联合瑞芬太尼组不良反应发生率较低, 可见环泊酚的安全性高于丙泊酚, 尤其是在降低注射痛、低氧血症、呼吸抑制方面能够发挥显著优势, 与易强林等<sup>[25]</sup> 研究报道基本一致。

综上所述, 环泊酚联合瑞芬太尼在腔镜胃癌根治术麻醉中的应用效果较好, 能够稳定患者术中生命体征, 改善麻醉指标, 减少不良反应, 可推行。

### [参考文献]

- [1] 白国强, 翟科一, 吕兰, 等. 椎旁神经阻滞对行腹腔镜根治术治疗胃癌患者麻醉效果的影响[J]. *临床消化病杂志*, 2022, 34(4): 253-257.
- [2] 周华, 蒋亚坤, 张占军, 等. 右美托咪定联合纳布啡在腹腔镜胃癌根治术患者中的应用效果[J]. *癌症进展*, 2023, 21(3): 338-341.
- [3] 杨远胡, 李树奇, 徐锋. 胃癌根治术患者采用舒芬太尼联合瑞芬太尼的麻醉效果及对应激反应的改善[J]. *中国现代普通外科进展*, 2020, 23(4): 316-318.
- [4] 廖婷, 张彩玲, 田文华. 丙泊酚靶控输注复合瑞芬太尼对腹腔镜胃癌根治术患者麻醉效果的影响[J]. *临床医学工程*, 2020, 27(2): 165-166.
- [5] 刘澳华, 赵盼盼, 李北平, 等. 环泊酚复合瑞芬太尼应用于肥胖患者无痛胃镜麻醉效果分析[J]. *临床和实验医学杂志*, 2023, 22(11): 1230-1233.
- [6] 郝迎春, 曹惠鹃, 孙莹杰, 等. 环泊酚与丙泊酚用于宫腔镜手术的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(1): 106-108.
- [7] 朱诗利, 吴磊, 贺彬, 等. 环泊酚复合瑞芬太尼麻醉用于儿童脊髓拴系手术的疗效与安全性探讨[J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22(6): 549-553.
- [8] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 胃癌规范化诊疗指南(试行)[J]. *慢性病学杂志*, 2013, 8(8): 561-568.
- [9] Apfelbaum J L, Hagberg C A, Connis R T, et al. 2022 American society of anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway[J]. *Anesthesiology*, 2022, 136(1): 31-81.
- [10] 李鑫. 丙泊酚靶控输注复合瑞芬太尼对腹腔镜胃癌根治术患者麻醉效果的影响分析[J]. *中国药物与临床*, 2021, 21(14): 2501-2503.
- [11] 甘璐, 葛丽华, 石松, 等. 纳布啡在老年腹腔镜胃癌根治术患者术后多模式镇痛中的应用[J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(13): 3145-3149.
- [12] 姚小蓉, 杨玲, 李花, 等. 右美托咪定不同给药方式联合腹横肌平面阻滞对老年患者腹腔镜胃癌根治术术后

- 恢复的影响[J]. 实用药物与临床, 2023, 26(3): 211-215.
- [13] 李海英, 白延斌. 依托咪酯与丙泊酚对老年胃癌根治术患者皮质醇、醛固酮及丙二醛水平的影响[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(1): 62-64.
- [14] 刘婷, 吴文华, 廖兴志. 丙泊酚在胃癌根治术中应用对患者术后下呼吸道感染、免疫功能的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(1): 203-206.
- [15] 刘冰, 贾凯琪. 丙泊酚对胃癌根治术后下呼吸道感染和免疫功能的影响[J]. 中国现代普通外科进展, 2020, 23(3): 237-239.
- [16] 于道阳, 郭强. 丙泊酚复合全身麻醉对胃癌手术患者CM-RO2、CBF的影响[J]. 实用癌症杂志, 2020, 35(11): 1864-1867.
- [17] Fan G B, Li Y, Xu G S, et al. Propofol inhibits ferroptotic cell death through the Nrf2/Gpx4 signaling pathway in the mouse model of cerebral ischemia-reperfusion injury[J]. *Neurochemical Research*, 2023, 48(3): 956-966.
- [18] 邢楚彬. 环泊酚与丙泊酚在老年患者无痛胃镜麻醉中安全性和有效性比较的临床研究[D]. 长春: 吉林大学, 2023.
- [19] 张元会, 丛仔红. 瑞芬太尼和舒芬太尼靶控输注在老年腹腔镜胃癌根治术中的效果观察[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2022, 29(2): 206-209.
- [20] 杨晓艳, 朱志华, 张力强, 等. 瑞芬太尼与舒芬太尼靶控输注对老年患者行腹腔镜胃癌根治术麻醉恢复质量的影响[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(2): 48-54.
- [21] 李玲瑶, 李术榕, 李响, 等. 环泊酚临床应用现状及研究进展[J]. 心肺血管病杂志, 2023, 42(1): 97-99.
- [22] 贾畅, 曹惠鹃, 孙莹杰, 等. 丙泊酚与环泊酚分别复合羟考酮对人流术麻醉效果的随机对照研究[J]. 实用药物与临床, 2022, 25(11): 1012-1015.
- [23] 黄凤南, 崔珊珊, 夏中元, 等. 环泊酚单药与丙泊酚联合瑞芬太尼在无痛胃镜检查中的应用效果比较[J]. 山东医药, 2022, 62(26): 79-81.
- [24] Liu Y, Yu X, Zhu D, et al. Safety and efficacy of ciprofol vs propofol for sedation in intensive care unit patients with mechanical ventilation: A multi-center, open label, randomized, phase 2 trial[J]. *Chinese Medical Journal*, 2022, 135(9): 1043-1051.
- [25] 易强林, 莫怀忠, 胡慧, 等. 环泊酚与丙泊酚在老年患者无痛胃镜检查中的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(7): 712-715.