

DOI: 10.12235/E20230467

文章编号: 1007-1989 (2024) 06-0074-06

论著

## 环泊酚复合芬太尼在胃镜检查中的应用剂量分析

赵娟, 姚洪林, 刘利君

(宜宾市第二人民医院 麻醉科, 四川 宜宾 644000)

**摘要:** **目的** 分析环泊酚复合芬太尼在胃镜检查中的应用剂量。**方法** 选取2021年6月—2023年6月该院收治的99例胃镜检查患者作为研究对象, 采用随机数表法分为3组, 各33例。A组给予0.3 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu$ g/kg芬太尼麻醉, B组给予0.4 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu$ g/kg芬太尼麻醉, C组给予0.5 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu$ g/kg芬太尼麻醉。比较3组患者麻醉情况、检查情况、脑电双频指数(BIS)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)和不良反应发生情况。**结果** A组首次麻醉成功率低于B组和C组, 胃镜检查时间长于B组和C组, 苏醒时间和离院时间短于B组和C组, B组苏醒时间和离院时间短于C组, A组 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 和 $T_5$ 时点的BIS高于B组和C组, A组 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 和 $T_5$ 时点MAP和HR水平低于B组和C组, A组体动和呛咳发生率高于B组和C组, C组低血压和恶心呕吐发生率高于A组和B组, 差异均统计学有意义( $P < 0.05$ ); A组和C组各1例患者因低氧血症停止胃镜操作, B组未出现低氧血症, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); A组4例、B组6例和C组10例因低血压给予血管活性药物干预, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 胃镜检查采用0.4 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu$ g/kg芬太尼麻醉方案, 能够获取较佳的麻醉效果, 缩短检查时间和离院时间, 稳定患者生命体征, 降低不良反应发生率。

**关键词:** 胃镜检查; 环泊酚; 芬太尼; 剂量

**中图分类号:** R614.24

## Dose analysis of ciprofol combined with fentanyl in patients undergoing gastroscopy

Zhao Juan, Yao Honglin, Liu Lijun

(Department of Anesthesiology, the Second People's Hospital of Yibin, Yibin, Sichuan 644000, China)

**Abstract: Objective** To analyze the application dose of ciprofol combined with fentanyl in patients undergoing gastroscopy. **Method** 99 gastroscopy patients from June 2021 to June 2023 were selected as the study objects, and divided into three groups with 33 cases each by random number table method. Group A was given 0.3 mg/kg ciprofol + 1.5  $\mu$ g/kg fentanyl anesthesia, group B was given 0.4 mg/kg ciprofol + 1.5  $\mu$ g/kg fentanyl anesthesia, group C was given 0.5 mg/kg ciprofol + 1.5  $\mu$ g/kg fentanyl anesthesia. Anesthesia, examination, electroencephalogram bispectral index (BIS), mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and adverse reaction were compared among all groups. **Results** The success rate of the first anesthesia in Group A was lower than that in Group B and Group C, the gastroscopy examination time was longer than that in Group B and Group C, and the awakening time and hospital leave time were shorter than those in Group B and Group C, the awakening time and hospitalization time of Group B were shorter than those of Group C, the BIS of Group A at time points  $T_2$  to  $T_5$  was higher than that of Group B and Group C, the MAP and HR levels at time points  $T_2$  to  $T_5$  in Group A were lower than those in Group B and Group C, the incidence of body movement and coughing in Group A was higher than that in

收稿日期: 2023-10-11

Group B and Group C, the incidence of hypotension and nausea and vomiting in Group C was higher than that in Group A and Group B, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). One patient in Group A and one patient in Group C stopped gastroscopy due to hypoxemia, Group B did not experience hypoxemia, and the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). There were 4 cases in Group A, 6 cases in Group B and 10 cases in Group C who received intervention with vasoactive drugs due to hypotension, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Patients undergoing gastroscopy which should use 0.4 mg/kg ciprofol + 1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  fentanyl anesthesia can achieve better anesthesia effect, shorten examination time and hospitalization time, stabilize vital signs, and reduce adverse reaction incidence rate.

**Keywords:** gastroscopy; ciprofol; fentanyl; dose

胃镜检查时,患者需保持镇静/麻醉状态<sup>[1-2]</sup>。随着无痛技术在临床中的推广和应用,无痛胃镜因其能减轻患者在检查中的焦虑、紧张和疼痛感,而被大多数患者所接受<sup>[3]</sup>。但无痛胃镜对于麻醉技术有较高的要求。目前,临床中用于无痛胃镜的麻醉药物包括:瑞芬太尼和丙泊酚等,虽然这些麻醉药物具有较佳的镇静/麻醉效果,但也会诱发呼吸和循环障碍,影响麻醉和胃镜检查的安全性<sup>[4-6]</sup>。环泊酚为新型静脉麻醉药物,在择期手术患者全身麻醉诱导中能快速起效,且气管插管不良反应较少,能维持稳定的生命体征,相较于丙泊酚等药物,其不良反应发生率较低<sup>[7]</sup>。因此,本研究对不同剂量环泊酚复合芬太尼在胃镜检查中的应用效果和安全性进行分析,具有较佳的临床意义。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年6月—2023年6月本院收治的99例胃镜检查患者作为研究对象,采用随机数表法分为3组,各33例。3组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。

纳入标准:体格和心电图检查结果均正常者;年龄 $\geq 18$ 岁且 $\leq 65$ 岁者;具有良好的语言表达能力者;能配合完成本研究,并签署知情同意书者。排除标准:近2周内患有呼吸道急性炎症者;合并中枢神经系统疾病者;合并免疫系统异常者;术前高血压或低血压者;合并心血管疾病者;对本研究所用药物过敏者。本研究通过医院伦理委员会批准(批件号:2021-020-01)。

表1 3组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among the three groups

组别	性别/例		年龄/岁	ASA分级/例	
	男	女		I级	II级
A组( $n = 33$ )	19	14	31.85 $\pm$ 4.07	17	16
B组( $n = 33$ )	17	16	32.38 $\pm$ 4.25	18	15
C组( $n = 33$ )	20	13	32.27 $\pm$ 4.10	20	13
$F/\chi^2$ 值	2.64		1.01 <sup>†</sup>	1.77	
$P$ 值	0.095		0.106	0.167	

注:†为 $F$ 值。

### 1.2 方法

术前常规禁食8 h,禁饮6 h,取左侧卧位,麻醉诱导前,预吸氧3 L/min,胃镜检查开始前2 min,静脉注射芬太尼和环泊酚。先缓慢注射芬太尼,随后注射环泊酚。A组给予0.3 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太

尼麻醉,B组给予0.4 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太尼麻醉,C组给予0.5 mg/kg环泊酚+1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太尼麻醉,行胃镜检查。若首次麻醉失败,则更改芬太尼剂量为2.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。若胃镜检查中,患者出现低氧血症、恶心呕吐等不良反应,则停止检查,患者采取深呼

吸、及时休息、温水漱口、药物治疗和吸氧治疗等。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 麻醉情况和检查情况** 包括：首次麻醉成功率、胃镜检查时间、苏醒时间和离院时间。其中，麻醉成功指：麻醉诱导3 min内，改良警觉/镇静(modified observer's assessment of alertness/sedation, MOAA/S)评分 $\leq 2$ 分，且进镜过程中无明显体动反应。

**1.3.2 意识状态和镇静水平** 使用脑电图仪，监测并比较3组患者麻醉前( $T_0$ )、无睫毛反射时( $T_1$ )、胃镜进入时( $T_2$ )、进镜后5 min时( $T_3$ )、退镜时( $T_4$ )和麻醉苏醒时( $T_5$ )的脑电双频指数(electroencephalogram bispectral index, BIS)。

**1.3.3 血流动力学水平** 使用监护仪，监测并比较3组患者 $T_0$ 、 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 和 $T_5$ 时点的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和心率(heart rate, HR)。

**1.3.4 不良反应** 均为术中发生，包括：低氧血症、注射痛、恶心呕吐、低血压、呃逆、体动和呛咳等。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件包分析数据，计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较行方差分析，两两比较，行 $t$ 检验；计数资料以例(%)表示，组间比较行 $\chi^2$ 检验，两两比较，行 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组患者麻醉情况和检查情况比较

A组首次麻醉成功率低于B组和C组，胃镜检查时间长于B组和C组，苏醒时间和离院时间短于B组和C组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )；B组首次麻醉成功率和胃镜检查时间与C组比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )，B组苏醒时间和离院时间短于C组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

### 2.2 3组患者不同时点BIS比较

A组 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 和 $T_5$ 时点BIS高于B组和C组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )；B组与C组各时点BIS比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表3。

表2 3组麻醉情况和检查情况比较

Table 2 Comparison of anesthesia and examination among the three groups

组别	首次麻醉成功 例(%)	胃镜检查时间/min	苏醒时间/min	离院时间/min
A组( $n = 33$ )	22(66.67) <sup>1)2)</sup>	6.12 $\pm$ 1.04 <sup>1)2)</sup>	7.45 $\pm$ 1.56 <sup>1)2)</sup>	23.65 $\pm$ 6.56 <sup>1)2)</sup>
B组( $n = 33$ )	32(96.97)	5.23 $\pm$ 1.16	11.23 $\pm$ 2.45 <sup>2)</sup>	31.25 $\pm$ 10.02 <sup>2)</sup>
C组( $n = 33$ )	33(100.00)	5.30 $\pm$ 1.09	19.85 $\pm$ 3.63	42.52 $\pm$ 11.32
$F/\chi^2$ 值	8.35 <sup>3)</sup>	2.41 <sup>4)</sup>	2.55 <sup>4)</sup>	2.76 <sup>4)</sup>
$P$ 值	0.008	0.030	0.015	0.008

注：1)与B组比较，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；2)与C组比较，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；3)为 $\chi^2$ 值；4)为 $F$ 值。

表3 3组患者不同时点BIS比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of BIS at different times among the three groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	$T_0$	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$
A组( $n = 33$ )	95.12 $\pm$ 5.02	52.86 $\pm$ 5.36	61.25 $\pm$ 4.52 <sup>1)2)</sup>	61.57 $\pm$ 4.31 <sup>1)2)</sup>	58.66 $\pm$ 4.12 <sup>1)2)</sup>	65.56 $\pm$ 3.69 <sup>1)2)</sup>
B组( $n = 33$ )	95.37 $\pm$ 4.26	53.01 $\pm$ 5.77	55.02 $\pm$ 3.74	55.13 $\pm$ 3.08	53.11 $\pm$ 3.24	60.33 $\pm$ 2.58
C组( $n = 33$ )	95.41 $\pm$ 4.65	52.16 $\pm$ 5.98	55.89 $\pm$ 3.45	55.85 $\pm$ 2.24	53.05 $\pm$ 3.26	60.87 $\pm$ 2.45
$F$ 值	1.94	1.59	2.76	2.12	2.53	2.55
$P$ 值	0.058	0.200	0.008	0.041	0.017	0.014

注：1)与B组比较，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；2)与C组比较，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.3 3组患者不同时点血流动力学水平比较

A组T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>和T<sub>5</sub>时点MAP和HR水平低于B组和C组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );B组与C组各时点MAP和HR水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表4。

### 2.4 3组患者不良反应发生率比较

A组体动和呛咳发生率高于B组和C组,C组低血压和恶心呕吐发生率高于A组和B组,差异均有统

计学意义( $P < 0.05$ );A组与B组体动和呛咳发生率比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),B组与C组低血压和恶心呕吐发生率比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。A组和C组各1例因低氧血症停止胃镜操作,B组未出现低氧血症,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );A组4例、B组6例和C组10例因低血压给予血管活性药物干预,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表5。

表4 3组患者不同时点血流动力学水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of hemodynamic levels at different time points among the three groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MAP/mmHg					
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
A组(n=33)	87.55±5.27	85.95±7.70	71.78±7.84 <sup>1)2)</sup>	75.05±3.70 <sup>1)2)</sup>	75.04±3.54 <sup>1)2)</sup>	80.25±4.10 <sup>1)2)</sup>
B组(n=33)	86.94±5.30	85.88±7.84	77.46±5.91	79.74±3.51	78.91±3.01	85.05±4.07
C组(n=33)	87.11±5.64	85.74±8.10	76.65±4.52	79.11±4.02	77.96±3.45	84.85±5.11
F值	1.92	1.75	2.37	2.48	3.09	2.52
P值	0.063	0.081	0.033	0.025	0.002	0.018

  

组别	HR/(次/min)					
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
A组(n=33)	92.12±7.40	85.45±5.03	65.46±7.11 <sup>1)2)</sup>	64.64±5.95 <sup>1)2)</sup>	65.28±5.47 <sup>1)2)</sup>	73.97±5.48 <sup>1)2)</sup>
B组(n=33)	92.08±7.34	85.50±5.05	73.04±5.73	73.66±5.36	75.08±5.10	80.66±5.15
C组(n=33)	92.33±6.65	85.41±4.98	72.23±4.85	73.03±4.98	75.11±4.20	79.65±4.82
F值	1.63	1.91	2.47	2.27	2.50	2.79
P值	0.110	0.068	0.027	0.037	0.022	0.007

注:1)与B组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );2)与C组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表5 3组患者不良反应发生率比较 例(%)

Table 5 Comparison of adverse reaction incidence rate among the three groups n (%)

组别	低氧血症	注射痛	恶心呕吐	呃逆	低血压	体动	呛咳
A组(n=33)	1(3.03)	1(3.03)	1(3.03) <sup>2)</sup>	3(9.09)	4(12.12) <sup>2)</sup>	11(33.33) <sup>1)2)</sup>	15(45.45) <sup>1)2)</sup>
B组(n=33)	0(0.00)	1(3.03)	1(3.03)	3(9.09)	6(18.18)	1(3.03)	2(6.06)
C组(n=33)	1(3.03)	0(0.00)	5(15.15) <sup>1)</sup>	5(15.15)	10(30.30) <sup>1)</sup>	0(0.00)	0(0.00)
X <sup>2</sup> 值	1.74	2.28	7.03	1.60	6.15	4.27	7.58
P值	0.077	0.066	0.020	0.084	0.029	0.047	0.015

注:1)与B组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );2)与C组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

近年来,无痛胃镜检查在临床中逐渐推广,麻醉效果与消化内镜检查的成功率、精准度和操作速度等相关<sup>[8-9]</sup>。虽然丙泊酚能够快速起效,但该药物的呼吸和循环障碍,不利于肥胖等特殊人群<sup>[10-11]</sup>。因此,临床中应积极寻找合适的麻醉药物,以改善麻醉效果,确保胃镜检查能安全、顺利地顺利完成。

复合麻醉在多种手术中均有应用,能够增强麻醉药物的协同作用。不同的组合麻醉方式,可以获得较好的镇痛和麻醉效果,减少单一药物所带来的各种不良反应,且部分麻醉药物应用时,存在抑制呼吸和循环的风险,复合麻醉的协同作用,可以减少呼吸抑制等。因此,确定麻醉药物的剂量,对复合麻醉的顺利实施,有着重要意义。若剂量过低,无法获得有效的镇痛和麻醉效果,剂量过高,则极易诱发呼吸和循环障碍<sup>[12-14]</sup>。本研究中,选取环泊酚复合芬太尼进行麻醉,结果显示:A组首次麻醉成功率低于B组和C组,胃镜检查时间长于B组和C组,苏醒时间和离院时间短于B组和C组,B组苏醒时间和离院时间短于C组。本研究中,3组患者芬太尼剂量相同,A组环泊酚剂量低于B组和C组,B组剂量低于C组,上述结果提示:A组0.3 kg/mg环泊酚复合芬太尼麻醉,所获得的镇静/麻醉效果相对较差,降低了首次麻醉成功率,患者可能因体位等其他因素,影响胃镜检查的顺利进行,但A组环泊酚剂量较低,能帮助患者快速苏醒和离院<sup>[15]</sup>。A组T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>和T<sub>5</sub>时点BIS高于B组和C组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),B组与C组各时点BIS比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。提示:A组因环泊酚剂量较低而影响麻醉深度,而B组和C组虽然环泊酚剂量存在差异,但获得的麻醉深度相似。初步提示:0.4 mg/kg环泊酚复合芬太尼麻醉与0.5 mg/kg环泊酚复合芬太尼麻醉,可获得相似的麻醉效果<sup>[16-17]</sup>。进一步分析3组患者生命体征,结果显示:A组T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>和T<sub>5</sub>时点MAP和HR水平低于B组和C组。提示:A组因环泊酚剂量较低,才出现相对强烈的血流动力学波动,而B组和C组麻醉效果较佳,血流动力学波动较平稳<sup>[18-19]</sup>。A组体动和呛咳发生率高于B组和C组,C组低血压和恶心呕吐发生率高于A组和B组。A组因环泊酚剂量较低,而导致麻醉效果较差,进镜过程中多发体动和呛咳,C组则因环泊酚

剂量过高,而造成镇静过度,从而导致呼吸抑制,诱发低血压和恶心呕吐<sup>[20-21]</sup>。本研究也存在样本量较少,且未对胃镜检查有效率进行比较等局限性,今后仍需进一步探究。

综上所述,胃镜检查采用0.4 mg/kg环泊酚+1.5 μg/kg芬太尼麻醉,能够获取较佳的麻醉效果,缩短检查时间和离院时间,稳定患者生命体征,降低不良反应发生率。

### 参 考 文 献 :

- [1] YU W Q, ZHU Y H, YANG X X, et al. Study on painless gastroscopy and POCD of smoking patients under general anesthesia[J]. *Ibrain*, 2022, 8(3): 276-284.
- [2] 向玲,陈星曲,杨丽,等.环泊酚与丙泊酚在无痛胃镜诊疗中的应用效果观察[J]. *实用医院临床杂志*, 2023, 20(3): 109-113.
- [2] XIANG L, CHEN X Q, YANG L, et al. Application of cyclopropofol and propofol in diagnosis and treatment of painless gastroscopy[J]. *Practical Journal of Clinical Medicine*, 2023, 20(3): 109-113. Chinese
- [3] ZHENG L Y, MI S C, WU L Y, et al. Study of wrist-ankle acupuncture therapy for optimizing anaesthesia scheme of painless gastroscopy and improving painless gastroscopy related complications[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2023, 15(2): 56-63.
- [4] 张翔,朱涛.环泊酚对老年患者无痛胃镜检查时呼吸功能的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(3): 330-332.
- [4] ZHANG X, ZHU T. The effect of ciprofol on respiratory function during painless gastroscopy in elderly patients[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2023, 39(3): 330-332. Chinese
- [5] QIU Y X, HOU H T, ZHANG J X, et al. The effect of preoperative sleep quality on the target plasma concentration of propofol and postoperative sleep in patients undergoing painless gastroscopy[J]. *BMC Anesthesiol*, 2023, 23(1): 9.
- [6] 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.
- [6] YI Q L, MO H Z, HU H, et al. Comparison of ciprofol and propofol in elderly patients undergoing gastroscopy[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2022, 38(7): 712-715. Chinese
- [7] 刘雪印.环泊酚对无痛胃镜检查患者镇静效果及苏醒质量的影响[J]. *河南医学研究*, 2023, 32(8): 1437-1441.
- [7] LIU X Y. Effect of cyclophenol on sedation and recovery quality of awakening of patients undergoing painless gastroscopy[J]. *Henan Medical Research*, 2023, 32(8): 1437-1441. Chinese
- [8] LIN X X, SUN H Y, LIN X Z, et al. Application of topical pharyngeal anesthesia to reduce adverse reactions during painless gastroscopy: a prospective randomized study[J]. *Technol Health Care*, 2023, 31(4): 1245-1251.
- [9] 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.
- [9] LIU A H, ZHAO P P, LI B P, et al. Analysis of the analgesic gastroscopic anesthesia effect of propofol combined with remifentanyl in obese patients[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2023, 22(11): 1230-1233. Chinese
- [10] WANG Y J, YANG H Y, CAI W W, et al. Effects of propofol combined with sufentanil on painless gastroscopy and hemodynamics in children under general anesthesia[J]. Am J Transl Res, 2023, 15(7): 4942-4950.
- [11] MI S C, WU L Y, XU Z J, et al. Effect of modified ShengYangYiwei decoction on painless gastroscopy and gastrointestinal and immune function in gastric cancer patients[J]. World J Gastrointest Endosc, 2023, 15(5): 376-385.
- [12] XIAO X P, XIAO N K, ZENG F H, et al. Gastroscopy sedation: clinical trial comparing propofol and sufentanil with or without remimazolam[J]. Minerva Anesthesiol, 2022, 88(4): 223-229.
- [13] 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.
- [13] HUANG F N, CUI S S, XIA Z Y, et al. Comparison of the application effects of cyclophenol monotherapy and propofol combined with remifentanyl in painless gastroscopy[J]. Shandong Medical Journal, 2022, 62(26): 79-81. Chinese
- [14] SHI W Y, CHENG Y, HE H Y, et al. Efficacy and safety of the remimazolam-alfentanil combination for sedation during gastroscopy: a randomized, double-blind, single-center controlled trial[J]. Clin Ther, 2022, 44(11): 1506-1518.
- [15] 陈艳杰, 石福, 岳明明, 等. 瑞马唑仑与丙泊酚用于肝硬化患者无痛胃镜检查的有效量及安全性[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2023, 44(6): 616-621.
- [15] CHEN Y J, SHI F, YUE M M, et al. Effective dose and safety of remimazolam and propofol for painless gastroscopy in patients with cirrhosis[J]. International Journal of Anesthesiology and Resuscitation, 2023, 44(6): 616-621. Chinese
- [16] 张俊伟, 胡艳辉, 李之明. 环泊酚在无痛胃肠镜麻醉中的应用研究[J]. 中国现代药物应用, 2022, 16(16): 35-38.
- [16] ZHANG J W, HU Y H, LI Z M. Application of ciprofol in anesthesia of painless gastrointestinal endoscopy[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2022, 16(16): 35-38. Chinese
- [17] 吴廷廷. 全麻手术应用不同剂量环泊酚复合七氟烷进行麻醉维持的效果及血流动力学分析[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(24): 4210-4212.
- [17] WU T T. The effect and hemodynamic analysis of anesthesia maintenance using different doses of ciprofol combined with sevoflurane in general anesthesia surgery[J]. The Journal of Medical Theory and Practice, 2022, 35(24): 4210-4212. Chinese
- [18] LYU S, DENG Q C, LIN W X, et al. Randomized controlled trial for anesthesia during gastroscopy: interactions between remimazolam and propofol in combination with sufentanil[J]. Int J Clin Pharm, 2023, 45(4): 857-863.
- [19] 黄凤南, 徐城, 崔珊珊, 等. 环泊酚单药与联合小剂量舒芬太尼在无痛胃镜检查中的麻醉效果比较[J]. 武汉大学学报(医学版), 2023, 44(5): 585-589.
- [19] HUANG F N, XU C, CUI S S, et al. Comparison of anesthetic effects between ciprofol alone and combined with low-dose sufentanil in painless gastroscopy[J]. Medical Journal of Wuhan University, 2023, 44(5): 585-589. Chinese
- [20] WANG L L, GUAN Z Y, WANG C M, et al. A comparative study on the efficacy and safety of propofol combined with different doses of alfentanil in gastroscopy: a randomized controlled trial[J]. J Anesth, 2023, 37(2): 201-209.
- [21] 管婷, 胡兵伟, 王情, 等. 复合舒芬太尼时环泊酚在无痛胃镜检查中应用的量效关系[J]. 浙江临床医学, 2023, 25(7): 978-980.
- [21] GUAN T, HU B W, WANG Q, et al. The dose-effect relationship of compound sufentanil in the application of ciprofol in painless gastroscopy[J]. Zhejiang Clinical Medical Journal, 2023, 25(7): 978-980. Chinese

(吴静 编辑)

**本文引用格式:**

赵娟, 姚洪林, 刘利君. 环泊酚复合芬太尼在胃镜检查中的应用剂量分析[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(6): 74-79.

ZHAO J, YAO H L, LIU L J. Dose analysis of ciprofol combined with fentanyl in patients undergoing gastroscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(6): 74-79. Chinese