

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.03.025

环泊酚与丙泊酚联合舒芬太尼在无痛肠镜检查中麻醉效果比较

唐恩辉,徐华琴,蔡明珍,翁浩[△]

上海市奉贤区中心医院麻醉科,上海 201499

摘要:目的 比较环泊酚与丙泊酚联合舒芬太尼在无痛肠镜检查中的麻醉效果。方法 选择 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在该院行无痛肠镜检查的患者 112 例作为研究对象,根据随机数字表法将患者分为观察组和对照组,每组 56 例。对照组采用丙泊酚联合舒芬太尼进行麻醉;观察组采用环泊酚联合舒芬太尼进行麻醉。观察两组在麻醉诱导前(T1)、麻醉后睫毛反射消失(T2)、肠镜到肝区(T3)、检测结束后睁眼(T4)和活动自如(T5)时的平均动脉压(MAP)、心率(HR)和血氧饱和度(SpO₂)的水平,以及麻醉诱导时间、肠镜检查时间、麻醉苏醒时间、麻醉恢复时间、下床时间、视觉模拟评分(VAS)和不良反应发生情况。结果 重复测量方差分析显示,MAP 存在组间效应、时间效应和交互效应($P<0.01$),两组在 T2 和 T3 时的 MAP 水平较 T1 时明显降低($P<0.01$)。HR 存在时间效应和交互效应($P<0.01$),两组在 T2、T3 和 T4 时的 HR 水平均较 T1 时明显降低($P<0.01$)。SpO₂ 存在时间效应($P<0.01$),两组在 T2、T3、T4 和 T5 时的 SpO₂ 水平均较 T1 明显降低($P<0.01$)。观察组的麻醉苏醒时间、麻醉恢复时间和下床时间均明显短于对照组($P<0.01$),而两组的麻醉诱导时间、肠镜检查时间和 VAS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组在肠镜检查过程中低血压、窦性心动过缓、低氧血症和体动反应的发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组在麻醉苏醒期 60 min 内的恶心呕吐、呼吸抑制和躁动的发生率明显低于对照组($P<0.05$),而两组嗜睡乏力发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 环泊酚联合舒芬太尼应用于无痛肠镜检查术中麻醉效果确切,可以缩短麻醉苏醒时间和麻醉恢复时间,降低麻醉苏醒过程中的不良反应发生率,值得临床推广。

关键词:环泊酚; 丙泊酚; 舒芬太尼; 肠镜检查; 全身麻醉

中图法分类号:R614

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)03-0393-06

Anesthetic effect comparison of cyclofol and propofol combined with sufentanil in painless colonoscopy

TANG Enhui, XU Huaqin, CAI Mingzhen, WENG Hao[△]

Department of Anesthesiology, Fengxian District Central Hospital of Shanghai, Shanghai 201499, China

Abstract: **Objective** To compare the anesthetic effect of cyclofol and propofol combined with sufentanil in painless colonoscopy. **Methods** A total of 112 patients who underwent painless colonoscopy in the hospital from January 2021 to December 2022 were selected as research objects and divided into observation group and control group according to random number table method, 56 cases in each group. The anesthesia of the control group was propofol combined with sufentanil, while the observation group was anesthetized by cyclofol combined with sufentanil. The mean blood pressure (MAP), heart rate (HR) and oxygen saturation (SpO₂) were observed in the two groups at the point of before anesthesia induction (T1), after anesthesia eyelash reflex disappearance (T2), colonoscopy to hepatic zone (T3), after eye opening (T4) and after free movement (T5). The anesthesia induction time, colonoscopy time, anesthesia awakening time, anesthesia recovery time, getting out of bed time, visual analog scale (VAS) score and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** Repeated measurement ANOVA showed that there were between-group effects, time effects and interaction effects for MAP, and the MAP levels in both groups at T2 and T3 were higher than those at T1 ($P<0.01$). There were time effects and an interaction effects for HR ($P<0.01$), and the HR levels in both groups at T2, T3 and T4 were significantly lower than those at T1 ($P<0.01$). There was time effect for SpO₂ ($P<0.01$), and the SpO₂ levels in both groups at T2, T3, T4 and T5 were significantly lower than those at T1 ($P<0.01$). The anesthesia awakening time, anesthesia recovery time and getting out of bed time in the

observation group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.01$), but there were no significant differences in the anesthesia induction time, colonoscopy time and VAS scores between the two groups ($P > 0.05$). There were no significant differences in the incidence of hypotension, sinus bradycardia, hypoxemia and body motor reaction between the two groups during colonoscopy ($P > 0.05$). The incidence rates of nausea, vomiting, respiratory depression and agitation in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference in the incidence rate of lethargy between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Cyclopropofol combined with sufentanil has accurate anesthetic effect in painless colonoscopy, which can shorten the time of anesthesia awakening and anesthesia recovery, and reduce the adverse reactions in the process of anesthesia recovery, so it is worthy of clinical application.

Key words: cyclopropofol; propofol; sufentanil; colonoscopy; general anesthesia

进行消化内镜检查时,如果不麻醉,患者易出现不适感,随着无痛麻醉技术在肠镜检查中的应用,患者的舒适度、满意度和诊断的准确度均得到了提高。丙泊酚为常见的无痛肠镜检查中的麻醉药物,具有起效快的特点,但其持续时间较短,镇痛效果不佳,并且大剂量使用丙泊酚会导致呼吸、循环抑制和注射部位疼痛等^[1]。为了增强麻醉效果常常联合使用舒芬太尼,虽然舒芬太尼的镇痛效果强,但易引起呼吸抑制等不良反应^[2]。环泊酚是一种新型短效 γ -氨基丁酸受体激动剂,较丙泊酚具有更强的镇静和麻醉作用,具有起效快、消退也快的特点,环泊酚的麻醉效果是丙泊酚的 4~6 倍,并且体内残留更少^[3]。环泊酚的不良反应与丙泊酚类似,主要作用于心血管和呼吸系统,由于其乳状液的浓度较丙泊酚更低,对呼吸系统的影响更小,注射部位疼痛感更低^[4]。本组研究采用环泊酚联合舒芬太尼应用于肠镜检查术中,取得了较好的麻醉效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在本院行无痛肠镜检查的患者 112 例作为研究对象,根据随机数字表法将患者分为观察组和对照组,每组 56 例。观察组中男 31 例、女 25 例,年龄 23~60 岁、平均 (45.28 ± 9.17) 岁,平均体质质量指数 (BMI) (20.82 ± 1.48) kg/m^2 ; 对照组中男 29 例、女 27 例,年龄 23~60 岁、平均 (45.72 ± 8.91) 岁,平均 BMI (20.47 ± 1.21) kg/m^2 。纳入标准:所有患者均为美国麻醉医师协会分级 (ASA) I~II 级; BMI 为 17~24 kg/m^2 。排除标准:有药物滥用病史;有高血压、糖尿病和冠心病等慢性疾病的病史;近期使用镇痛、镇静和单胺氧化酶抑制等药物;有困难性气道;有呼吸暂停综合征;对本研究使用的药物过敏;有听力下降或者精神障碍病史。两组年龄、性别和 BMI 比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。所有患者均签署了知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会审批通过 (审批号:2020-fxzxxy-0056)。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 麻醉前,患者禁食 12 h、禁饮 4 h。

患者进入内镜检查室后建立静脉通道,并以 5 L/min 的速度予以鼻导管吸氧 3 min。将患者摆好合适的检查体位,常规监测生命体征。准备完成后,患者均静脉推注舒芬太尼 (宜昌人福药业有限责任公司,批准文号:国药准字 H20054171) 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$,然后对照组缓慢 (30 s) 推注丙泊酚 (辽宁海思科制药有限公司,批准文号:国药准字 H20210007) 1.5 mg/kg ,观察组缓慢推注环泊酚 (辽宁海思科制药有限公司,批准文号:国药准字 H20210007) 0.4 mg/kg 。待患者睫毛反射消失并且呼吸平稳后进行肠镜检查。若患者在检查中出现体动,观察组单次追加环泊酚 5 mg ,对照组单次追加丙泊酚 20 mg 。若患者心率 (HR) < 50 次/分时,则静脉推注阿托品 (上海禾丰制药有限公司,批准文号:国药准字 H31021172) 0.4 mg ; 若平均动脉压 (MAP) < 60 mm Hg 时,则静脉注射甲氧明 (武汉远大制药集团有限公司,国药准字 H42021934) 1 mg ; 当血氧饱和度 (SpO_2) $< 95\%$ 时,立刻托起下颌,提高吸入氧气浓度或者采用面罩吸氧。两组在肠镜退至直肠时,开始停止给药。患者苏醒后,若出现恶心呕吐,则给予格拉司琼 (太极集团四川太极制药有限公司,批准文号:国药准字 H20030161) 3 mg + 地塞米松 (上海通用药业股份有限公司,批准文号:国药准字 H31020526) 5 mg 溶于生理盐水 50 mL,快速静脉滴注。

1.2.2 观察指标 (1) 各个时点 MAP、HR 和 SpO_2 : 分别于麻醉诱导前 (T1)、麻醉后睫毛反射消失 (T2)、肠镜到肝区 (T3)、检测结束后睁眼 (T4) 和活动自如 (T5) 时观察两组患者的 MAP、HR 和 SpO_2 。(2) 麻醉期间相关指标:观察两组麻醉诱导时间、肠镜检查时间、麻醉苏醒时间 (肠镜结束至睁眼时间)、麻醉恢复时间、下床时间 (苏醒至独立自由活动时间) 和视觉模拟疼痛评分 (VAS 评分)。(3) 不良反应比较:记录两组肠镜检查过程中出现的不良反应 (低血压、窦性心动过缓、低血氧、体动反应) 和麻醉苏醒期 60 min 内出现的不良反应 (恶心呕吐、呼吸抑制、躁动和嗜睡乏力)。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,独立因素的两组间比较采用独立样本 t 检验,组内麻醉

前后比较采用配对 t 检验,重复测量资料采用重复测量方差分析;采用多变量方差进行单独效应分析;计数资料以例数或百分率表示,两组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组各个时间点 MAP、HR 和 SpO₂ 水平的比较 重复测量方差分析显示:MAP 存在组间效应、时间效应及交互效应($P<0.01$)。多变量方差分析显示,观察组在 T2 和 T3 时点的 MAP 水平明显高于对照组($P<0.01$)。HR 存在时间效应和交互效应($P<0.01$),且两组在 T2、T3 和 T4 时的 HR 水平均较 T1 明显降低($P<0.01$);对照组在 T3、T4 和 T5 的 HR 水平明显高于 T2($P<0.01$);观察组在 T3、T4 和 T5 时点的 HR 明显高于 T2 时点,而 T5 时点

的 HR 水平明显高于 T3 和 T4 时点,差异均有统计学意义($P<0.05$)。多变量方差分析显示,观察组在 T2 时点 HR 水平明显高于对照组($P<0.05$),而在 T3 和 T5 时点明显低于对照组($P<0.01$)。SpO₂ 存在时间效应($P<0.01$),两组在 T2、T3、T4 和 T5 时的 SpO₂ 水平均低于 T1($P<0.01$)。见表 1~2。

2.2 两组麻醉期间相关指标水平的比较 观察组的麻醉苏醒时间、麻醉恢复时间和下床时间均明显短于对照组($P<0.01$),而两组的麻醉诱导时间、肠镜检查时间和 VAS 评分差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.3 两组在肠镜检查过程中不良反应发生情况的比较 在肠镜检查过程中,两组低血压、窦性心动过缓、低氧血症和体动反应的发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 1 MAP、HR 和 SpO₂ 的重复测量方差分析($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	MAP(mm Hg)				
		T1	T2	T3	T4	T5
观察组	56	88.30±5.65	84.64±5.01	84.05±4.08	86.89±5.39	87.75±5.30
对照组	56	88.68±5.12	76.55±5.23	78.95±4.68	85.66±4.78	88.64±4.86
<i>F</i> _{组间} / <i>P</i> _{组间}				38.372/<0.001		
<i>F</i> _{时间} / <i>P</i> _{时间}				61.386/<0.001		
<i>F</i> _{交互} / <i>P</i> _{交互}				16.461/<0.001		

组别	<i>n</i>	HR(次/分)				
		T1	T2	T3	T4	T5
观察组	56	78.98±9.56	72.59±5.93	70.86±4.93	75.30±5.66	77.30±8.69
对照组	56	88.68±5.12	76.55±5.23	78.95±4.68	85.66±4.78	88.64±4.86
<i>F</i> _{组间} / <i>P</i> _{组间}				1.512/0.219		
<i>F</i> _{时间} / <i>P</i> _{时间}				36.992/<0.001		
<i>F</i> _{交互} / <i>P</i> _{交互}				6.255/<0.001		

组别	<i>n</i>	SpO ₂ (%)				
		T1	T2	T3	T4	T5
观察组	56	99.11±0.31	97.34±0.77	98.07±0.66	98.32±0.54	98.46±0.81
对照组	56	99.13±0.38	97.18±0.90	98.05±0.86	98.38±0.52	98.36±0.80
<i>F</i> _{组间} / <i>P</i> _{组间}				0.550/0.458		
<i>F</i> _{时间} / <i>P</i> _{时间}				108.031/<0.001		
<i>F</i> _{交互} / <i>P</i> _{交互}				0.474/0.755		

表 2 两组 MAP、HR 和 SpO₂ 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	MAP(mm Hg)					<i>F</i>	<i>P</i>
		T1	T2	T3	T4	T5		
观察组	56	88.30±5.65	84.64±5.01 ^a	84.05±4.08 ^a	86.89±5.39	87.75±5.30	7.641	<0.001
对照组	56	88.68±5.12	76.55±5.23 ^a	78.95±4.68 ^a	85.66±4.78	88.64±4.86	74.104	<0.001
<i>F</i>		0.370	8.359	6.143	1.278	0.926		
<i>P</i>		0.710	<0.001	<0.001	0.204	0.356		

续表 2 两组 MAP、HR 和 SpO₂ 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	HR(次/分)					F	P
		T1	T2	T3	T4	T5		
观察组	56	78.98±9.56	72.59±5.93 ^a	70.86±4.93 ^a	75.30±5.66 ^a	77.30±8.69	11.588	<0.001
对照组	56	79.79±7.18	68.30±4.82 ^a	74.82±4.56 ^a	75.91±4.73 ^a	79.61±7.05	37.058	<0.001
F		0.507	4.201	4.413	0.619	1.545		
P		0.613	<0.001	<0.001	0.537	0.125		

组别	n	SpO ₂ (%)					F	P
		T1	T2	T3	T4	T5		
观察组	56	99.11±0.31	97.34±0.77 ^a	98.07±0.66 ^a	98.32±0.54 ^a	98.46±0.81 ^a	55.183	<0.001
对照组	56	99.13±0.38	97.18±0.90 ^a	98.05±0.86 ^a	98.38±0.52 ^a	98.36±0.80 ^a	35.857	<0.001
F		0.305	1.011	0.138	0.599	0.657		
P		0.761	0.314	0.890	0.551	0.512		

注:与同组 T1 比较,^a*P*<0.001。

表 3 两组麻醉期间相关指标水平的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	麻醉诱导时间 (min)	肠镜检查时间 (min)	麻醉苏醒时间 (min)	麻醉恢复时间 (min)	下床时间 (min)	VAS 评分(分)
观察组	56	1.53±0.65	38.52±6.38	3.72±0.97	7.11±1.26	8.23±1.35	0.85±0.06
对照组	56	1.48±0.53	40.41±7.17	5.31±1.08	8.31±1.37	9.42±1.43	0.86±0.08
t		0.446	−1.474	−8.197	−4.825	−4.528	−0.748
P		0.656	0.143	<0.001	<0.001	<0.001	0.456

表 4 两组在肠镜检查术中不良反应发生情况的比较[n(%)]

组别	n	低血压	窦性心动过缓	低血氧	体动反应
观察组	56	3(5.36)	2(3.57)	4(7.14)	4(7.14)
对照组	56	5(8.93)	4(7.14)	7(12.50)	6(10.71)
χ ²		0.135	0.176	0.403	0.110
P		0.714	0.675	0.525	0.740

2.4 两组在麻醉苏醒期 60 min 内不良反应出现情况的比较 在麻醉苏醒期 60 min 内,观察组恶心呕吐、呼吸抑制和躁动的发生率明显低于对照组(*P*<0.05),而两组嗜睡乏力发生率比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 5。

表 5 两组在麻醉苏醒期 60 min 内不良反应出现情况的比较[n(%)]

组别	n	恶心呕吐	呼吸抑制	躁动	嗜睡乏力
观察组	56	3(5.36)	1(1.79)	4(7.14)	1(1.79)
对照组	56	12(21.43)	8(14.29)	13(23.21)	3(5.36)
χ ²		4.927	4.350	4.438	0.259
P		0.026	0.037	0.035	0.611

3 讨 论

肠镜检查是一种侵入性的操作,患者往往有着不同程度的紧张和焦虑,在肠镜检查过程中的疼痛感受

会进一步放大,导致患者的耐受力明显下降,从而导致无法完成肠镜检查^[5]。因此,无痛肠镜成了患者的首选,不仅能够消除患者的恐惧心理,而且能够提高对肠镜的耐受性,为更好进行肠镜检查提供了条件。无痛肠镜检查中最常见的麻醉药品是丙泊酚,鉴于其起效快、作用时间和苏醒时间短等特点,已经成为无痛肠镜检查的首选麻醉药物^[6]。单独使用丙泊酚同样也有一些问题,如注射部位疼痛、检查过程中体动和剂量偏大影响苏醒等^[7-8]。临床使用过程中常常联合使用舒芬太尼,从而减少丙泊酚用量和缩短苏醒时间,但舒芬太尼同时也能增加患者呼吸抑制和苏醒过程的恶心呕吐等不良反应的发生。环泊酚与丙泊酚的麻醉作用靶点相同,但其对 γ-氨基丁酸受体具有更高的选择性,主要在肝脏中代谢,其代谢产物为无活性的葡萄糖醛酸结合物,并且在组织清除中无剂量依赖的趋势^[9]。环泊酚在麻醉中应用的Ⅰ期临床试验表明,具有麻醉效果快、苏醒时间短、有较宽剂量耐受范围^[10];在Ⅱ期临床研究发现环泊酚在剂量 0.4~0.5 mg/kg 应用于结肠镜检查术,具有较好的镇痛效果^[11],故本组研究环泊酚采用 0.4 mg/kg 的剂量;在Ⅲ期临床试验中采用 0.4 mg/kg 环泊酚联合芬太尼麻醉应用于肠镜检查中,同样也取得了较好的麻醉效果和较高的安全性^[12]。本研究结果显示观察组在 T2

和 T3 时的 MAP 水平高于对照组,从各个时点的 MAP 水平可知,环泊酚麻醉过程中血压波动较丙泊酚更小,说明环泊酚对患者血流动力学的影响较丙泊酚更小。丙泊酚在诱导期对患者的心血管具有明显的抑制作用,主要表现为血压明显降低和心率出现下降等,与丙泊酚引起血管外周阻力增加、抑制心肌和心血管神经反射的相关。而环泊酚对患者心血管功能和血流动力学影响相对较小。本组研究显示观察组麻醉苏醒时间、麻醉恢复时间和下床时间明显均短于对照组,而两组 VAS 的评分无显著差异,说明环泊酚在麻醉过程中与丙泊酚相比更为安全,且麻醉效果更好。

丙泊酚作为常用的麻醉药物,常用于无痛胃肠镜检查中的麻醉诱导和维持。但在丙泊酚的使用过程中会对呼吸和循环产生有一定的抑制作用,严重威胁患者人身安全,另外注射部位还有疼痛感,降低患者的舒适度和满意度。本研究结果显示两组在肠镜检查过程中的不良反应如低血压、窦性心动过缓、低氧血症和体动反应发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),而在麻醉苏醒期 60 min 内,观察组恶心呕吐、呼吸抑制和躁动发生率明显低于对照组($P<0.05$),说明环泊酚在肠镜检查过程中起到了与丙泊酚相同的麻醉效果,而且在降低麻醉苏醒过程的并发症方面具有重要作用。丙泊酚在麻醉中主要抑制肺部二氧化碳的通气反应,减少了潮气量和呼吸频率,从而出现对呼吸的抑制。而环泊酚引入了环丙基后,导致对脂质的亲和度降低,故环泊酚制剂中的油脂含量下降,减少了游离环泊酚的水平,从而减轻了对患者呼吸系统的抑制。究其原因可能为:(1)环泊酚结构的改变,提高了药物的效价,降低了药物的使用总量,并且镇静和镇痛作用效果良好;(2)由于药物结构的改进,对呼吸肌的影响较小,患者窒息的发生率较低,在肠镜过程中不需要托下颌等干预,其 SpO_2 无明显降低;(3)环泊酚的安全性较好,麻醉和复苏过程中的不良反应较少^[13-16]。整个肠镜检查过程中观察组患者无明显的痛苦,并且注射部位疼痛不明显,麻醉复苏较快,可能因为环泊酚具有用药剂量小、安全窗口大、引起呼吸抑制的不良事件少等优点,能够全面提高患者麻醉的舒适程度:(1)在药物的使用过程中明显降低了注射过程中的疼痛感,使整个过程真正做到无痛;(2)在药物使用和复苏过程中出现呼吸抑制的概率明显降低,大大提高了麻醉过程中的安全性;(3)麻醉不良反应的减少,降低了麻醉过程中的干预措施,使无痛得到保障;(4)肠镜检查中给患者较好的舒适度和满意度,大大提高了患者对医生的信任,有助于构建和谐医患关系^[17-20]。

综上所述,环泊酚联合舒芬太尼在无痛肠镜检查中麻醉效果确切,可以缩短麻醉苏醒时间,减少麻醉苏醒过程中的不良反应,值得临床推广。

参考文献

- [1] 杨明玉,杨洋,马凤丹,等.不同剂量阿芬太尼复合丙泊酚用于无痛胃镜检查中的效果观察[J].中国内镜杂志,2023,29(3):17-23.
- [2] 金小玲,陈朝辉,廖柯华,等.舒芬太尼联合丙泊酚用于无痛胃镜的安全性研究[J].现代临床医学,2023,49(1):1-3.
- [3] 史金麟,徐帆,甘建辉,等.小剂量艾司氯胺酮联合环泊酚在老年患者无痛胃肠镜检查中的临床应用[J].实用医院临床杂志,2023,20(1):40-43.
- [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.
- [5] BLANCO V G, ZAMARRIPA-MOTTU R A, SORIA-RODRIGUEZ R, et al. Efficacy and safety of water-exchange enteroscopy compared to carbon dioxide insufflation during enteroscopy[J]. Rev Esp Enferm Dig, 2020, 112(4):258-261.
- [6] AL-TOMA A, BEAUMONT H, KOORNSTRA J J, et al. The performance and safety of motorized spiral enteroscopy, including in patients with surgically altered gastrointestinal anatomy: a multicenter prospective study [J]. Endoscopy, 2022, 54(11):1034-1042.
- [7] 高宏燕,谭晶.丙泊酚注射痛的发生机制及其预防药物的研究进展[J].中国医药,2022,17(2):312-315.
- [8] 胜海峰,纪玉龙,刘海云,等.丙泊酚药理作用的研究进展[J].中南药学,2021,19(10):2128-2132.
- [9] LU M, LIU J, WU X, et al. Ciprofol: a novel alternative to propofol in clinical intravenous anesthesia? [J]. Biomed Res Int, 2023, 2023:7443226.
- [10] TENG Y, OU M C, WANG X, et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of ciprofol emulsion in Chinese subjects: a single center, open-label, single-arm dose-escalation phase 1 study [J]. Am J Transl Res, 2021, 13(12):13791-13802.
- [11] TENG Y, OU M, WANG X, et al. Efficacy and safety of ciprofol for the sedation/anesthesia in patients undergoing colonoscopy: Phase II a and II b multi-center clinical trials [J]. Eur J Pharm Sci, 2021, 164:105904.
- [12] LI J, WANG X, LIU J, et al. Comparison of ciprofol (HSK3486) versus propofol for the induction of deep sedation during gastroscopy and colonoscopy procedures: a multi-centre, non-inferiority, randomized, controlled phase 3 clinical trial [J]. Basic Clin Pharmacol Toxicol, 2022, 131(2):138-148.
- [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.

(下转第 401 页)

静效果,减轻炎症反应。

参考文献

[1] 任丽霞,马智聪,任林雨,等. 镇静对前列腺电切术后静脉自控镇痛患者舒适度和满意度的影响[J]. 临床泌尿外科杂志,2019,34(11):883-887.

[2] 杨燕,刘志莲,张运琼,等. 纳布啡和吗啡用于前列腺汽化电切术后自控硬膜外镇痛的效果比较及安全性分析[J]. 检验医学与临床,2018,15(1):19-26.

[3] 王金忠,裘宝玉,陈佳. 不同剂量纳布啡在老年经尿道前列腺电切术后自控静脉镇痛中的应用效果[J]. 现代实用医学,2021,33(7):899-901.

[4] 邓超,刘少星,孙雪梅. 右美托咪定联合长托宁用于经尿道前列腺切除术的镇痛效果[J]. 现代泌尿外科杂志,2022,27(5):400-411.

[5] 傅照华,张飞,王仙凤,等. 射频热疗对膝关节炎实验兔滑膜中白细胞介素-1 β 及肿瘤坏死因子- α 表达的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2021,43(9):776-780.

[6] APFELBAUM J L,CONNIS R T. The American society of anesthesiologists practice parameter methodology[J]. Anesthesiology,2019,130(3):367-384.

[7] 陈孝平,汪建平,赵继宗. 外科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2019:553-556.

[8] REED M D,VAN NOSTRAN W. Assessing pain intensity with the visual analog scale:a plea for uniformity[J]. J Clin Pharmacol,2014,54(3):241-244.

[9] 张晓廷,马智聪. 适度镇静对下肢手术患者静脉自控镇痛效果的影响[J]. 临床医药实践,2018,27(7):483-486.

[10] 胡春华,郭晓光,吴黎黎,等. 右美托咪定对老年前列腺电切术全麻患者导管相关膀胱刺激症和认知功能障碍的影响[J]. 解放军预防医学杂志,2019,37(7):95-96.

[11] 段纷雨,赵志斌,张小宝,等. 下腔静脉扩张指数指导液体管理改善经尿道前列腺切除术患者早期预后[J]. 临床麻醉学杂志,2021,37(5):484-488.

(上接第 397 页)

[14] 王静,韩晓东. 无痛胃肠镜诊疗采用环泊酚联合小剂量艾司氯胺酮的临床效果研究[J]. 浙江创伤外科,2023,28(3):579-582.

[15] 裴玉平,戴凌云. 吸烟对无痛胃肠镜检查男性患者环泊酚用量的影响[J]. 中国现代医药杂志,2023,25(3):56-59.

[16] CHEN B Z,YIN X Y,JIANG L H,et al. The efficacy and safety of ciprofol use for the induction of general anesthesia in patients undergoing gynecological surgery: a prospective randomized controlled study[J]. BMC Anesthesiol,2022,22(1):245.

[17] 黄凤南,崔珊珊,徐城,等. 环泊酚联合小剂量舒芬太尼在门诊无痛胃肠镜检查中的麻醉效果与安全性研究[J]. 国

[12] 胡俊,黄菲,刘丹,等. 不同剂量羟考酮 PCEA 与 PCIA 用于前列腺术后镇痛效果比较[J]. 西部医学,2021,33(9):1369-1373.

[13] 华豪,刘祯庆,张斌,等. UIFB 联合羟考酮 PCIA 在髋部骨折手术加速康复中的效果评价[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2022,43(1):58-62.

[14] 范倩倩,计根林,聂煌,等. 小剂量氢吗啡酮复合纳布啡用于胃肠道手术后患者自控静脉镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志,2023,39(7):719-724.

[15] 阮玉琴,唐天奇,姚启迪. 右美托咪定联合丙泊酚对老年无痛胃肠镜检查患者认知功能,血流动力学和膈肌运动的影响[J]. 中国医师进修杂志,2023,46(6):553-557.

[16] 邓玉辉. 纳布啡联合舒芬太尼对老年前列腺电切术后自控静脉镇痛效果[J]. 黑龙江医药,2019,32(2):4382-385.

[17] 代军. 右美托咪定对经尿道前列腺电切术(TURP)中的镇静效果及疼痛程度的影响[J]. 当代医学,2021,27(15):42-44.

[18] 杨义会,王伟,陶荷梅,等. 布托啡诺联合右美托咪定用于 turp 术后镇痛的效果及安全性[J]. 安徽医学,2019,40(4):447-450.

[19] 陈浩,李慧利,周长浩,等. 不同剂量右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹腔镜胃肠手术中的镇痛效果及对患者认知功能的影响[J]. 中国医药,2021,16(4):575-578.

[20] 未国徽,孙颜,刘志杰,等. 羟考酮联合右美托咪定对前列腺增生症患者经尿道前列腺切除术后镇痛效果及血清 S100- β 蛋白、白细胞介素 6 和肿瘤坏死因子 α 表达的影响[J]. 临床药物治疗杂志,2022,20(5):32-37.

[21] 徐猛,王子文,谢叙,等. 不同剂量右美托咪定对脓毒症相关性脑病患者炎症反应,免疫功能及脑功能的影响[J]. 实用医学杂志,2022,38(20):2580-2584.

(收稿日期:2023-06-27 修回日期:2023-10-21)

际麻醉学与复苏杂志,2022,43(6):616-620.

[18] 易强林,莫怀忠,胡慧,等. 环泊酚与丙泊酚在老年患者无痛胃肠镜检查中的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(7):712-715.

[19] 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.

[20] DUAN G,LAN H,SHAN W,et al. Clinical effect of different doses of ciprofol for induction of general anesthesia in elderly patients: a randomized, controlled trial [J]. Pharmacol Res Perspect,2023,11(2):e1066.

(收稿日期:2023-06-25 修回日期:2023-11-03)