

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.03.028

对比分析丙泊酚 / 依托咪酯混合液分别联合艾司氯胺酮、盐酸舒芬太尼 在无痛胃肠镜检查中的应用 *

汪林¹ 欧阳劲光² 王守义¹ 张丁¹ 季森¹

(安徽中医药大学第一附属医院 1 麻醉科; 2 消化内科 安徽 合肥 230031)

摘要 目的:探讨对比分析丙泊酚 / 依托咪酯混合液分别联合艾司氯胺酮、盐酸舒芬太尼在无痛胃肠镜检查中的应用效果。**方法:**选取我院 2022 年 1 月到 2022 年 12 月收治的 80 例行无痛胃肠镜检查患者作为研究对象,应用随机数字表法将所有患者分为观察组与对照组,每组 40 例。对照组患者应用丙泊酚 / 依托咪酯混合液 + 盐酸舒芬太尼进行静脉麻醉,观察组应用丙泊酚 / 依托咪酯混合液 + 艾司氯胺酮进行静脉麻醉,对比两组患者入室时基础值(T₁)、开始镇静时(T₂)、胃镜置入后(T₃)、肠镜置入后(T₄)、操作结束即刻(T₅)五个不同时间血流动力学指标变化,并对比患者麻醉起效时间、麻醉药追加次数、追加麻醉药总量、意识恢复时间、PACU 停留时间,对比检查不同时间认知功能情况以及不良反应发生率。**结果:**两组患者 T₁ 时间舒张压(SBP)、收缩压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)对比无明显差异($P>0.05$),观察组患者同组间 T₁、T₂、T₃、T₄、T₅ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 对比无明显差异($P>0.05$),对照组 T₁ 到 T₂ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 水平降低,到 T₃ 和 T₄ 时间升高,T₅ 时间恢复平稳,且观察组与对照组相比 T₂、T₃、T₄ 时间 SBP、DBP、MAP 水平对比差异显著,观察组低于对照组,T₃ 时间观察组 HR 低于对照组($P<0.05$);观察组麻醉起效时间、麻醉药追加次数、追加麻醉药总量、意识恢复时间、PACU 停留时间显低于对照组($P<0.05$);两组患者检查后 6 h S100B 蛋白明显升高,检查后 1 d 的 S100B 蛋白逐渐降低,且观察组低于对照组,检查后 6 h 褪黑素明显降低,检查后 1 d 的褪黑素逐渐升高,观察组高于对照组($P<0.05$);观察组患者不良反应发生率明显低于对照组($P<0.05$)。**结论:**丙泊酚 / 依托咪酯混合液联合艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液联合盐酸舒芬太尼对于无痛胃肠镜检查麻醉效果显著,能够改善患者血流动力学指标波动,减少麻醉药追加次数,且麻醉起效快,苏醒质量好,另外能够进一步改善患者检查后认知功能情况,安全性较高。

关键词:丙泊酚;依托咪酯;艾司氯胺酮;盐酸舒芬太尼;无痛胃肠镜

中图分类号:R614 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2024)03-547-06

Comparative Analysis of the Application of Propofol/Etomidate Mixture in Combination with Esketamine and Sufentanil Hydrochloride in Painless Gastrointestinal Microscopy*

WANG Lin¹, OUYANG Jing-guang², WANG Shou-yi¹, ZHANG Ding¹, JI Miao¹

(1 Department of Anesthesiology; 2 Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui, 230031, China)

ABSTRACT Objective: To compare and analyze the application effects of propofol/etomidate mixture in combination with Esketamine and sufentanil hydrochloride in painless gastroscopy. **Methods:** 80 patients admitted to our hospital for painless gastroscopy from January 2022 to December 2022 were selected as study subjects, and the random number table method was applied to divide all patients into observation group and control group, 40 cases in each group. The patients in the control group were anesthetized intravenously with propofol/etomidate mixture + sufentanil hydrochloride, and the patients in the observation group were anesthetized intravenously with propofol/etomidate mixture + esketamine, and the hemodynamic parameters were compared between the two groups at five different times: basal values at the time of admission (T₁), at the beginning of sedation (T₂), after gastroscopy insertion (T₃), after enteroscopy insertion (T₄), and immediately after the operation (T₅). The hemodynamic parameters were compared with the onset of anesthesia, the number of additional anesthetics, the total amount of additional anesthetics, the time of recovery of consciousness, and the time of PACU stay, and the cognitive function and the incidence of adverse effects at different times. **Results:** There was no significant difference in the comparison of diastolic blood pressure (SBP), systolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP), and heart rate (HR) at T₁ time between the two groups ($P>0.05$), and there was no significant difference in the comparison of SBP, DBP, MAP, and HR at T₁, T₂, T₃, T₄, and T₅ time between the same groups of patients in the observation group ($P>0.05$), and the comparison of SBP, DBP, MAP, and HR at T₁ to T₂ time in the control group, MAP, and HR levels decreased in the control group from T₁ to T₂ time, increased to T₃ and T₄ time, and

* 基金项目:安徽省高校 2022 年度科研项目(2022AH050490)

作者简介:汪林(1986-),男,本科,主治医师,研究方向:胃肠外科麻醉方向,E-mail:w118134533536@163.com

(收稿日期:2023-06-07 接受日期:2023-06-30)

restored smoothly at T_5 time, and there were significant differences in the comparison of SBP, DBP, and MAP levels in the observation group compared with the control group at T_2 , T_3 , and T_4 time, and the HR in the observation group was lower than that in the control group at T_3 time ($P<0.05$); The onset of anesthesia, the number of additional anesthetics, the total amount of additional anesthetics, the time of recovery of consciousness, and the time of PACU stay in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$); The S100B protein in the two groups increased significantly at 6 hours after examination, and the S100B protein gradually decreased at 1 days after examination, and the observation group was lower than the control group. Melatonin significantly decreased at 6 hours after examination, and the melatonin gradually increased at 1 days after examination, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$); The incidence of adverse reactions in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$).

Conclusion: Propofol/etomidate mixture combined with Esketamine and propofol/etomidate mixture combined with sufentanil hydrochloride has a significant anesthetic effect on painless gastrointestinal endoscopy, can improve the fluctuation of hemodynamic parameters in patients, reduce the number of additional anesthetic drugs, and have a rapid onset of anesthesia, good quality of recovery, in addition, can further improve the cognitive function of patients after examination, with high safety.

Key words: Propofol; Etomidate; Esketamine; Sufentanil hydrochloride; Painless gastroscopy

Chinese Library Classification(CLC): R614 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)03-547-06

前言

随着人们生活水平的提高和饮食结构的改变,胃肠道疾病发病率与日俱增。胃肠镜检查是确诊胃肠道疾病的常用手段,由于传统胃肠镜检查虽然不需要采取麻醉,但对于患者胃肠道具有一定创伤性,患者接受程度较低^[1]。随着医疗事业的不断进步,无痛胃肠镜应用到临床当中,并被人们接受。以往临床上对于无痛胃肠镜检查多采取舒芬太尼复合丙泊酚进行静脉麻醉,虽然具有一定麻醉效果,但针对一些老年患者来说,由于其自身多合并冠心病、高血压等基础疾病,检查应激反应较为强烈,增加检查过程中血液动力学指标波动,而且术后认知功能障碍发生率也比较高^[2,3]。研究发现^[4,5],艾司氯胺酮镇痛强度较高,是氯胺酮的两倍,同时对患者呼吸循环系统影响较小,不良反应少,能够预防阿片类药物所导致的痛觉过敏现象,提升镇痛质量,降低麻醉药物用量的同时能够改善患者认知功能障碍的发生。因此,为了提升无痛胃肠镜患者的麻醉效果,本研究选取我院2022年1月到2022年12月收治的80例行无痛胃肠镜检查患者作为研究对象,探讨对比分析丙泊酚/依托咪酯混合液分别联合艾司氯胺酮、盐酸舒芬太尼在无痛胃肠镜检查中的应用效果,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院2022年1月到2022年12月收治的80例行无痛胃肠镜检查患者作为研究对象,应用随机数字表法将所有患者分为观察组与对照组,每组40例。对照组:男性21例,女性19例;年龄为35~65岁,平均(46.26±6.82)岁;体重为55~78 kg,平均(62.14±12.24)kg;合并基础疾病:高血压5例,糖尿病7例,冠心病3例;ASA分级:I级25例,II级15例。观察组:男性23例,女性17例;年龄为32~67岁,平均(46.19±6.33)岁;体重为50~73 kg,平均(62.16±12.35)kg;合并基础疾病:高血压3例,糖尿病5例,冠心病6例;ASA分级:I级23例,II级17例。两组患者一般资料对比无明显差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳排标准

纳入标准:行无痛胃肠镜检查者;年龄≥18岁;ASA分级为I~II级^[6];对本研究知情并签署同意书。

排除标准:对本研究所用药物过敏;合并恶性肿瘤;精神疾病。患者及家属均知情本研究内容并签署知情同意书,本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.3 方法

所有患者禁食12 h,禁饮4 h,在患者进行检查前,准备所需要用的相关急救药物,密切关注患者心率、血氧饱和度、平均动脉压。

对照组:应用丙泊酚/依托咪酯混合液+盐酸舒芬太尼进行静脉麻醉,具体方法为:将每20 mg依托咪酯(江苏恩华药业股份有限公司;H32022379)加入100 mg丙泊酚(广东嘉博制药有限公司;H20051842),依照1:1的比例配置呈丙泊酚/依托咪酯混合液。首先静脉注射0.1 μg/kg盐酸舒芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司;H20054171),3 min后将0.15~0.2 mL/kg丙泊酚/依托咪酯混合液缓慢静脉注射,待患者睫毛反射消失入睡之后30 s,应用RASS镇静程度评估量表^[7]评估患者镇静程度,确保镇静程度评分≤-2分开始进行胃肠镜检查。若患者镇静评分>-2分需追加丙泊酚/依托咪酯混合液1~2 mL。

观察组:应用丙泊酚/依托咪酯混合液+艾司氯胺酮进行静脉麻醉,具体方法为:静脉注射0.25 mg/kg的艾司氯胺酮(江苏恒瑞医药股份有限公司;H20193336),3 min后静脉注射丙泊酚/依托咪酯混合液,操作方法与对照组相同。

手术检查过程中当患者由于疼痛发生体动反应式,需停止检查操作,并为患者注入丙泊酚/依托咪酯混合液1~2 mL,体动消失之后继续进行检查操作。

1.4 观察指标

(1)血流动力学指标:观察并记录患者不同时间舒张压(diastolic pressure, SBP)、收缩压(systolic pressure, DBP)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)表达水平,其中包括入室时的基础值(T_1),开始镇静时(T_2),胃镜置入后(T_3)肠镜置入后(T_4),操作结束即刻(T_5)五个不同时间。

(2)麻醉效果与苏醒质量:观察并记录两组患者麻醉起效时间、麻醉药追加次数、追加麻醉药总量、意识恢复时间、PACU 停留时间。

(3)认知功能:分别在检查前、检查后 6 h、1 d 抽取所有患者空腹静脉血 5 mL,离心 20 min 后取上层清液,应用酶联免疫吸附试验法检测两组患者 S100B 蛋白与褪黑素表达水平,来评价患者术后认知功能变化。

(4)不良反应:观察并记录两组患者明显体动、呛咳、呼吸抑制、注射痛、恶心呕吐、低氧血症、心动过速、心动过缓等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

采取统计学软件 SPSS 23.0 对本研究数据进行分析,计数资料以例数 / 百分比(n/%)表示,进行 χ^2 检验;符合正态分布的

计量资料用均数± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血流动力学指标对比

两组患者 T₁ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 对比无明显差异 ($P > 0.05$),观察组患者同组间 T₁、T₂、T₃、T₄、T₅ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 对比无明显差异 ($P > 0.05$),对照组 T₁ 到 T₂ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 水平降低,到 T₃ 和 T₄ 时间升高,T₅ 时间恢复平稳,且观察组与对照组相比 T₂、T₃、T₄ 时间 SBP、DBP、MAP 水平对比差异显著,观察组低于对照组,T₃ 时间观察组 HR 低于对照组 ($P < 0.05$),如表 1 所示。

表 1 血流动力学指标对比($\bar{x} \pm s, n=40$)

Table 1 Comparison of hemodynamic indicators ($\bar{x} \pm s, n=40$)

Time	SBP(mmHg)				DBP(mmHg)			
	Observation group	Matched group	t	P	Observation group	Matched group	t	P
T ₁	122.56± 14.21	121.12± 11.95	0.491	0.625	68.84± 8.12	69.78± 10.12	0.458	0.648
T ₂	121.85± 13.11	108.21± 11.84	4.883	0.001	67.92± 11.25	61.68± 9.12	2.725	0.008
T ₃	123.36± 12.84	136.12± 12.39	4.523	0.001	68.90± 13.21	76.90± 8.19	3.255	0.002
T ₄	123.63± 11.53	135.26± 11.73	4.472	0.001	68.73± 11.63	76.73± 8.35	3.534	0.001
T ₅	120.11± 15.95	121.23± 11.98	0.355	0.724	68.25± 10.04	67.73± 10.93	0.222	0.825
F	0.387	35.904			0.077	16.942		
P	0.763	0.001			0.973	0.001		

续表 1

Continuation table 1

Time	MAP(mmHg)				HR (secondary / min)			
	Observation group	Matched group	t	P	Observation group	Matched group	t	P
T ₁	93.95± 11.24	93.21± 10.22	0.308	0.759	84.21± 10.94	83.31± 11.33	0.361	0.719
T ₂	93.80± 10.27	85.84± 7.21	4.012	0.001	83.21± 9.92	83.84± 10.21	0.280	0.780
T ₃	93.28± 12.95	81.02± 11.11	4.544	0.001	85.21± 11.52	104.82± 12.33	7.350	0.001
T ₄	93.72± 11.63	81.73± 10.63	4.813	0.001	85.28± 12.14	104.72± 11.73	7.283	0.001
T ₅	94.05± 11.35	93.24± 11.84	0.312	0.756	84.33± 12.11	83.24± 11.27	0.417	0.678
F	0.035	13.657			0.222	35.680		
P	0.991	0.001			0.881	0.001		

2.2 麻醉效果与苏醒质量对比

观察组麻醉起效时间、麻醉药追加次数、追加麻醉药总量、意识恢复时间、PACU 停留时间明显低于对照组 ($P < 0.05$),如表 2 所示。

2.3 检查后认知功能相关指标对比

两组患者检查后 6 h S100B 蛋白明显升高,检查后 1 d 的 S100B 蛋白逐渐降低,且观察组低于对照组,检查后 6 h 褪黑素明显降低,检查后 1 d 的褪黑素逐渐升高,观察组高于对照组 ($P < 0.05$),如表 3 所示。

2.4 不良反应发生率对比

观察组患者不良反应发生率明显低于对照组 ($P < 0.05$),如表 4 所示。

3 讨论

3.1 艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液对血液动力学指标影响

本研究结果表明,两组患者 T₁ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 对比无明显差异 ($P > 0.05$),观察组患者同组间 T₁、T₂、T₃、T₄、T₅ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 对比无明显差异 ($P > 0.05$),对照组 T₁ 到 T₂ 时间 SBP、DBP、MAP、HR 水平降低,到 T₃ 和 T₄ 时间

表 2 麻醉效果与苏醒质量对比($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Comparison of anesthesia effect and awakening quality($\bar{x} \pm s$, points)

Groups	n	Time of onset of anesthesia (s)	Number of additional additions (times)	Total additional anesthetic volume (mL)	Recovery time of consciousness time (min)	PACU residence time (min)
Observation group	40	12.40± 4.11	3.83± 1.28	4.25± 1.36	1.56± 0.31	18.73± 5.63
Matched group	40	15.45± 4.03	7.36± 1.18	5.73± 1.27	1.79± 0.65	25.84± 7.36
t	-	3.554	18.050	5.030	2.142	4.853
P	-	0.001	0.001	0.001	0.035	0.001

表 3 检查后认知功能相关指标对比($\bar{x} \pm s$, ng/mL)

Table 3 Comparison of cognitive function ($\bar{x} \pm s$, ng/mL)

Groups	n	The S100B protein			Melatonin		
		Before the inspection	6 h after examination	1 d after examination	Before the inspection	6 h after examination	1 d after examination
Observation group	40	451.21± 29.05	553.56± 40.69 ^a	479.02± 31.57 ^{ab}	37.17± 8.15	31.64± 9.24 ^a	33.45± 6.17 ^{ab}
Matched group	40	453.14± 31.19	649.65± 37.88 ^a	576.05± 37.63 ^{ab}	35.25± 8.24	25.66± 7.56 ^a	27.23± 7.87 ^{ab}
t	-	0.456	8.529	10.482	1.048	9.525	9.945
P	-	0.650	0.001	0.001	0.298	0.001	0.001

Note: Compared with the Before the inspection, ^a*P*<0.05; Compared with the 1 d after examination, ^b*P*<0.05.

表 4 术后并发症对比

Table 4 Comparison of postoperative complications

Groups	n	Obvious body movement	Bucking	Respiratory depression	Injection pain	Nausea and vomiting	Hyoxyemia	Sychnosphygmia	Brad-yarrhythmia	Aggregate
Observation group	40	0	0	1	1	0	1	1	0	4(10.00%)
Matched group	40	1	1	0	6	1	1	2	3	15(37.50%)
χ^2	-									5.000
P	-									0.025

升高, T₅ 时间恢复平稳, 且观察组与对照组相比 T₂、T₃、T₄ 时间 SBP、DBP、MAP 水平对比差异显著, 观察组低于对照组, T₃ 时间观察组 HR 低于对照组 (*P*<0.05)。提示采取艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液静脉麻醉与舒芬太尼与丙泊酚 / 依托咪酯相比更能够稳定患者术中血液动力学指标, 与 Olausson A 等^[9]不符。Olausson A 等研究发现, 舒芬太尼是一种优于芬太尼的阿片类镇痛药物, 可起到保证患者在术中血液动力学指标的稳定的作用。以往临床上多将舒芬太尼与芬太尼或瑞芬太尼进行对比, 与艾司氯胺酮相比的研究较少, 何种方法更优尚无确切定论。另外有研究发现^[9,10], 舒芬太尼缺乏迷走神经松弛作用, 会出现心动过缓现象, 较为严重甚至会产生心脏停搏。而本研究结果表明, 应用艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液复合麻醉患者血液动力学指标更加稳定, 与 Vázquez GH 等^[11]研究相符。这主要是因为, 艾司氯胺酮作为新型静脉麻醉药物, 对于 N-甲基-D-天冬氨酸受体亲和力较高, 可通过阻断丘脑到新皮质的投射系统, 对抑制中脑与丘脑核痛觉传导产生非特异性抑

制作用, 进而发挥出强大的镇痛效果, 减轻患者术中血液动力学指标波动^[12-14]。

3.2 艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液对麻醉效果与苏醒质量影响

本研究结果表明, 观察组麻醉起效时间、麻醉药追加次数、追加麻醉药总量、意识恢复时间、PACU 停留时间显著低于对照组 (*P*<0.05)。提示艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液能够进一步改善患者麻醉效果和苏醒质量, 与 Xiong J 等^[15]研究相似。Xiong J 等研究表明, 艾司氯胺酮是 2019 年 11 月在我国上市的新型纯右旋异构体药物, 具有较强的镇痛镇静作用, 同时治疗癫痫和抑郁中也取得了良好效果。这主要是因为, 艾司氯胺酮在术中产生强大镇痛作用的同时, 其半衰期较强, 产生持续镇痛效果, 减少术中麻醉药追加数量^[16,17]。另外有研究显示^[18-20], 氯胺酮最大的区别在于它具有不俗的镇痛作用, 而且对呼吸和循环影响不大, 因此在某些麻醉情景中具有独特的优势。这主要是因为, 艾司氯胺酮是右旋氯胺酮, 它与门冬氨酸受

体和阿片 μ 受体的亲和力更高,故较氯胺酮具有更强的镇痛效力,因此,艾司氯胺酮使用剂量仅为氯胺酮的一半,药物在体内积蓄时间段,比较适合短小检查和日间手术,进一步提升患者苏醒质量^[21,22]。

3.3 艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液对认知功能影响

本研究结果表明,两组患者检查后 6 h S100B 蛋白明显升高,检查后 1 d 的 S100B 蛋白逐渐降低,且观察组低于对照组,检查后 6 h 褪黑素明显降低,检查后 1 d 的褪黑素逐渐升高,观察组高于对照组($P < 0.05$)。提示采取艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液可改善患者术后认知功能,与周萍等研究^[23]相符。这主要是因为,艾司氯胺酮能够非竞争性对 NMDA 受体产生拮抗作用,而在细胞信息传递过程之中,NMDA 受体通道对于认知的发展与形成具有重要作用。而艾司氯胺酮能够与 NMDA 受体偶联的 Ca^{2+} 通道,这一通道属于进入人体细胞的一个重要途径,对于记忆维持和形成过程具有重要作用^[24]。因此,艾司氯胺酮可通过对 NMDA 受体通道的作用抑制 Ca^{2+} 通道长时程增强,进而对认知功能产生保护作用^[25]。另外有研究发现^[26],艾司氯胺酮具有一定抗炎作用,能够抑制氧自由基刺激炎症细胞释放,进而减少患者机体内白细胞分泌白细胞介素,这一机制可能也与患者检查后认知功能改善具有一定关系。

3.4 艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液的安全性分析

本研究结果表明,观察组患者不良反应发生率明显低于对照组($P < 0.05$)。提示艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液的安全性较高,与袁婉秋等^[27]研究相符。袁婉秋等研究发现,选择应用艾司氯胺酮进行小儿上肢手术麻醉安全性高于舒芬太尼。值得注意的是,观察组患者静脉药物注射痛的发生率明显减少,提示艾司氯胺酮可以有效的抑制无痛胃肠镜检查中的丙泊酚注射痛。临床上大量使用丙泊酚的患者会出现注射痛情况,丙泊酚的刺激成分可作用于神经末梢,形成疼痛刺激。这种疼痛刺激并非与丙泊酚自身相关,而与其水相浓度具有一定相关性。而艾司氯胺酮属于脂溶性溶剂,能够减少丙泊酚水相浓度,减少注射痛的发生率。还有一项随机平行对照的临床试验^[28],在使用艾司氯胺酮 0.5 mg/kg 或氯胺酮 1 mg/kg 后,静注丙泊酚 0.6 mg/kg 的同时以 $0.25 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速度输注丙泊酚 15 min,最后发现,艾司氯胺酮和氯胺酮在药物代谢动力学上的区别并不大,但艾司氯胺酮不良反应发生率为 75.0%,多数为恶心呕吐、高血压等轻度不良反应,而本次实验采用小剂量艾司氯胺酮 0.25 mg/kg,此类不良反应大大减少,同时呼吸抑制、心动过速或过缓发生率更低。这主要是因为,艾司氯胺酮与舒芬太尼相比镇痛效果较强,通过小剂量便可达到无痛胃肠镜检查患者的镇痛要求,且术中追加丙泊酚 / 依托咪酯混合液数量较少,因此能够降低由麻醉药物带来的严重不良反应情况^[29,30]。

综上所述,丙泊酚 / 依托咪酯混合液联合艾司氯胺酮与丙泊酚 / 依托咪酯混合液联合盐酸舒芬太尼对于无痛胃肠镜检查麻醉效果显著,能够改善患者血流动力学指标波动,减少麻醉药追加次数,且麻醉起效快,苏醒质量好,另外能够进一步改善患者检查后认知功能情况,安全性较高。

参考文献(References)

- [1] Kanno T, Yuan Y, Tse F, et al. Proton pump inhibitor treatment initiated prior to endoscopic diagnosis in upper gastrointestinal bleeding[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2022, 1(1): CD005415.
- [2] Bang CS, Lee JJ, Baik GH. Computer-Aided Diagnosis of Diminutive Colorectal Polyps in Endoscopic Images: Systematic Review and Meta-analysis of Diagnostic Test Accuracy [J]. *J Med Internet Res*, 2021, 23(8): e29682.
- [3] Deb A, Perisetti A, Goyal H, et al. Gastrointestinal Endoscopy-Associated Infections: Update on an Emerging Issue [J]. *Dig Dis Sci*, 2022, 67(5): 1718-1732.
- [4] Bahji A, Vazquez GH, Zarate CA Jr. Comparative efficacy of racemic ketamine and esketamine for depression: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Affect Disord*, 2021, 278(3): 542-555.
- [5] Sapkota A, Khurshid H, Qureshi IA, et al. Efficacy and Safety of Intranasal Esketamine in Treatment-Resistant Depression in Adults: A Systematic Review[J]. *Cureus*, 2021, 13(8): e17352.
- [6] 金士翔. 麻醉临床指南[M]. 科学出版社, 1999: 5-8.
- [7] 杨雪, 王喜今, 姜玮, 等. Richmond 躁动镇静评分量表评估电休克治疗后谵妄的信度及效度 [J]. *临床精神医学杂志*, 2016, 26(2): 86-88.
- [8] Olausson A, Svensson CJ, Andr ell P, et al Total opioid-free general anaesthesia can improve postoperative outcomes after surgery, without evidence of adverse effects on patient safety and pain management: A systematic review and meta-analysis [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2022, 66(2): 170-185.
- [9] Frauenknecht J, Kirkham KR, Jacot-Guillarmod A, et al. Analgesic impact of intra-operative opioids vs. opioid-free anaesthesia: a systematic review and meta-analysis [J]. *Anaesthesia*, 2019, 74(5): 651-662.
- [10] Weibel S, Schaefer MS, Raj D, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: an abridged Cochrane network meta-analysis [J]. *Anaesthesia*, 2021, 76(7): 962-973.
- [11] Vazquez GH, Bahji A, Undurraga J, et al. Efficacy and Tolerability of Combination Treatments for Major Depression: Antidepressants plus Second-Generation Antipsychotics vs. Esketamine vs. Lithium [J]. *J Psychopharmacol*, 2021, 35(8): 890-900.
- [12] Psiuk D, Nowak EM, Dycha N, et al. Esketamine and Psilocybin-The Comparison of Two Mind-Altering Agents in Depression Treatment: Systematic Review[J]. *Int J Mol Sci*, 2022, 23(19): 11450.
- [13] Ng J, Rosenblat JD, Lui LMW, et al. Efficacy of ketamine and esketamine on functional outcomes in treatment-resistant depression: A systematic review[J]. *J Affect Disord*, 2021, 293(4): 285-294.
- [14] Bahji A, Zarate CA, Vazquez GH. Efficacy and safety of racemic ketamine and esketamine for depression: a systematic review and meta-analysis[J]. *Expert Opin Drug Saf*, 2022, 21(6): 853-866.
- [15] Xiong J, Lipsitz O, Chen-Li D, et al. The acute antisuicidal effects of single-dose intravenous ketamine and intranasal esketamine in individuals with major depression and bipolar disorders: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Psychiatr Res*, 2021, 134(4): 57-68.
- [16] Jawad MY, Di Vincenzo JD, Ceban F, et al. The efficacy and safety of adjunctive intranasal esketamine treatment in major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis[J]. *Expert Opin Drug Saf*, 2022, 21(6): 841-852.
- [17] Levinta A, Meshkat S, McIntyre RS, et al. The association between

- stage of treatment-resistant depression and clinical utility of ketamine/esketamine: A systematic review [J]. *J Affect Disord*, 2022, 318(12): 139-149.
- [18] Medeiros GC, Gould TD, Prueitt WL, et al. Blood-based biomarkers of antidepressant response to ketamine and esketamine: A systematic review and meta-analysis[J]. *Mol Psychiatry*, 2022, 27(9): 3658-3669.
- [19] Siegel AN, Di Vincenzo JD, Brietzke E, et al. Antisuicidal and antidepressant effects of ketamine and esketamine in patients with baseline suicidality: A systematic review [J]. *J Psychiatr Res*, 2021, 137(7): 426-436.
- [20] Meshkat S, Rodrigues NB, Di Vincenzo JD, et al. Pharmacogenomics of ketamine: A systematic review [J]. *J Psychiatr Res*, 2021, 145(7): 27-34.
- [21] Di Vincenzo JD, Siegel A, Lipsitz O, et al. The effectiveness, safety and tolerability of ketamine for depression in adolescents and older adults: A systematic review [J]. *J Psychiatr Res*, 2021, 137 (3): 232-241.
- [22] Wang X, Lin C, Lan L, et al. Perioperative intravenous S-ketamine for acute postoperative pain in adults: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Clin Anesth*, 2021, 68(8): 110071.
- [23] 周萍, 朱玉梅, 张维清, 等. 亚麻醉剂量艾司氯胺酮联合舒芬太尼用于老年髋关节置换术患者的临床观察 [J]. *实用药物与临床*, 2022, 25(2): 159-163.
- [24] Monahan K, Weyandt L, Shepard E. Diversity inclusion in clinical trials investigating esketamine for depression: A systematic review[J]. *Exp Clin Psychopharmacol*, 2022, 15(7): 1225-1229.
- [25] Souza-Marques B, Santos-Lima C, Araújo-de-Freitas L, et al. Neurocognitive Effects of Ketamine and Esketamine for Treatment-Resistant Major Depressive Disorder: A Systematic Review[J]. *Harv Rev Psychiatry*, 2021, 29(5): 340-350.
- [26] Gill H, Gill B, Rodrigues NB, et al. The Effects of Ketamine on Cognition in Treatment-Resistant Depression: A Systematic Review and Priority Avenues for Future Research[J]. *Neurosci Biobehav Rev*, 2021, 120(11): 78-85.
- [27] 袁婉秋, 梁磊, 周兵. 艾司氯胺酮联合臂丛麻醉方案在小儿上肢手术中的应用效果[J]. *中国医学创新*, 2022, 19(17): 137-140.
- [28] Weibel S, Rucker G, Eberhart LH, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: a network meta-analysis [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 10 (10): CD012859.
- [29] Bahji A, Vazquez GH, Zarate CA Jr. Erratum to "Comparative efficacy of racemic ketamine and esketamine for depression: a systematic review and meta-analysis" [Journal of Affective Disorders 278C (2021) 542-555] [J]. *J Affect Disord*, 2021, 281(6): 1001.
- [30] Wilkinson ST, Sanacora G. A new generation of antidepressants: an update on the pharmaceutical pipeline for novel and rapid-acting therapeutics in mood disorders based on glutamate/GABA neurotransmitter systems [J]. *Drug Discov Today*, 2019, 24 (2): 606-615.

(上接第 441 页)

- [31] Mayang S, Andreanyta M, Rita C, et al. Chlorogenic Acid Ameliorates Liver Function in Association with Bax Downregulation, P53 Downregulation and Bcl-2 Upregulation in Diabetic Wistar Rat [J]. *BIO Web of Conferences*, 2022, 49.
- [32] Zaki Islam, Masoud Reham E, Hamoud Mohamed M.S, et al. Design, synthesis and cytotoxicity screening of new synthesized pyrimidine-5-carbonitrile derivatives showing marked apoptotic effect[J]. *Journal of Molecular Structure*, 2022, 1259.
- [33] 左天. 竹节参皂苷IV和V诱导人肝癌细胞 HepG2 凋亡的分子机制研究[D]. 武汉轻工大学, 2022.