

环泊酚复合不同血浆靶控质量浓度阿芬太尼抑制宫腔镜手术患者体动反应有效剂量的研究

陆秀芳,王美容,杨丽娟,谭宏毅,柳垂亮*

广东医科大学附属佛山复星禅诚医院麻醉科,广东佛山 528031

摘要:目的 探讨环泊酚复合不同血浆靶控质量浓度阿芬太尼抑制宫腔镜治疗患者体动反应的有效剂量。方法 选取佛山复星禅诚医院2023年8月至2023年10月择期非插管静脉全麻下行宫腔镜治疗患者40例,随机分为环泊酚复合20 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼组(A组)、环泊酚复合40 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼组(B组),每组20例。入室后血浆靶控输注阿芬太尼,当靶控质量浓度与效应室靶控质量浓度达到平衡后,输注环泊酚诱导量0.35 mg/kg,随后按序贯法输注环泊酚维持量。当警觉/镇静观察(OAA/S)评分 ≤ 1 分且脑电双频指数(BIS)值 < 60 时开始手术,当患者发生体动反应时,追加环泊酚0.1 mg/kg。记录所有患者体动反应情况,以及诱导前(T_0)、诱导完成即刻(T_1)、诱导完成后3 min(T_2)、置入宫腔镜时(T_3)、苏醒时(T_4)的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SpO_2)、呼吸频率(RR)及BIS值。评估并记录不良反应的发生情况,包括呼吸抑制、心动过缓、低血压等。采用Probit回归分析计算半数有效剂量(ED_{50})、95%有效剂量(ED_{95})及95%CI。结果 B组的阿芬太尼呈剂量依赖性降低环泊酚抑制患者体动反应的50%有效剂量(ED_{50})及95%CI为1.35(1.09~1.70) mg/(kg·h),明显低于A组的 ED_{50} 及95%CI的1.68(1.42~2.07) mg/(kg·h),差异有统计学意义($P < 0.05$)。与A组比较,B组的苏醒时间明显缩短($P < 0.05$)。两组患者MAP、HR、RR、意识消失时间以及不良反应组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 环泊酚复合40 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼麻醉苏醒时间更短,更安全有效。

关键词: 环泊酚;阿芬太尼;宫腔镜;有效剂量;量效关系;靶控输注

DOI: 10.20227/j.cnki.2096-3610.2025.01.013

Effective does of ciprofol combined with different plasma target-controlled concentrations of alfentanil for inhibiting body movement response in patients undergoing hysteroscopic treatment

LU Xiufang, WANG Meirong, YANG Lijuan, TAN Hongyi, LIU Chuiliang*

Department of Anesthesiology, Foshan Fosun Chancheng Hospital Affiliated to Guangdong Medical University, Foshan 528031, China

Abstract: Objective To investigate the optimal dosage of ciprofol combined with different plasma target-controlled concentrations of alfentanil to inhibit body movement response in patients undergoing hysteroscopic treatment. Methods Forty patients undergoing selective non-intubated intravenous general anesthesia for hysteroscopic treatment at Foshan Fuxing Chancheng Hospital from August 2023 to October 2023 were randomly divided into two groups: ciprofol combined with 20 $\mu\text{g/L}$ alfentanil group (Group A) and ciprofol combined with 40 $\mu\text{g/L}$ alfentanil group (Group B), with 20 patients in each group. Upon the patient's entry into the operating room, plasma target-controlled infusion (TCI) of alfentanil is initiated. Once the target concentration reached equilibrium with the effect compartment target concentration, ciprofol induction dose of 0.35 mg/kg was administered, followed by sequential administration of ciprofol maintenance dose by adopting sequential experimental method. Surgery was initiated when the Alert/Sedation Observation Score for the target patient was ≤ 1 and the bispectral index value was < 60 . When patients exhibited body movement response, an additional 0.1 mg/kg of ciprofol was administered. All patients' body movement response

收稿日期: 2024-09-19

基金项目: 广东省医学会经阿药物疼痛医学管理研究项目(粤医会[2022]347号)

作者简介: 陆秀芳,女,在读硕士研究生,E-mail: 1517445762@qq.com

通信作者: 柳垂亮,男,博士,主任医师,E-mail: 476140516@qq.com

situations, as well as heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), oxygen saturation (SpO₂), respiratory rate (RR), and bispectral index values (BIS) at induction before (T₀), immediately after induction (T₁), 3 minutes after induction (T₂), during hysteroscopy insertion (T₃), and at awakening (T₄) were recorded. Adverse reactions, including respiratory depression, bradycardia, and hypotension, were assessed and recorded. The Probit regression analysis was used to calculate the median effective dose (ED₅₀), 95% effective dose (ED₉₅), and 95% confidence interval (CI). **Results** The alfentanil in Group B showed a dose-dependent reduction in the 50% effective dose (ED₅₀) of ciprofol to inhibit patient somatic response, with an ED₅₀ and 95% CI of 1.35 (1.09–1.70) mg/(kg·h), significantly lower than the ED₅₀ and 95% CI of 1.68 (1.42–2.07) mg/(kg·h) in Group A, with a statistically significant difference ($P<0.05$). compared with Group A, the wake-up time in Group B was significantly shorter ($P<0.05$). There were no significant differences in MAP, HR, RR, time to loss of consciousness, or adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The combination of ciprofol with 40 μg/L alfentanil has a shorter wake-up time and is safer and more effective.

Key words: ciprofol; alfentanil; hysteroscopy; effective does; dose-effect relationship; target-controlled infusion

宫腔镜治疗术是妇科最常见的诊疗手段之一，手术时间较长，术中需要进行扩张、电切、膨宫、刮宫等有创操作，均给患者造成不同程度的疼痛及不适感，麻醉要求起效快、镇痛完善、苏醒迅速且完全^[1]。环泊酚是一种新型γ-氨基丁酸A型受体激动剂，具有起效快、清除率高等优点^[2-6]。阿芬太尼是作用于μ阿片受体的短效镇痛药，具有起效快、代谢快、可控性好等优点^[7-8]。目前，鲜有文献报道环泊酚联合不同血浆靶控质量浓度阿芬太尼在宫腔镜治疗术中的麻醉应用，本研究探讨该麻醉方法下环泊酚抑制宫腔镜治疗术患者体动反应的50%有效剂量及95%有效剂量(ED₅₀及ED₉₅)，以期为临床用药方案提供参考。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

选取该院2023年8月至2023年10月择期行宫腔镜治疗术患者40例，年龄18~60岁，BMI为18~28 kg/m²，美国麻醉医师协会(ASA)分级为I级或II级。排除标准：有严重心动过缓(心率<50次/min)；睡眠呼吸暂停综合征或困难气道；严重心肺或肝肾功能不全；酒精滥用史、精神病病史或沟通障碍；对阿片类药物或环泊酚过敏者。剔除标准：任何原因以及任意阶段患者或者委托人要求撤出该研究。随机分为A组(环泊酚复合20 μg/L阿芬太尼组)和B组(环泊酚复合40 μg/L阿芬太尼组)，每组20例。两组患者的年龄、BMI、ASA分级以及阴道分娩史差异均无统计学意义($P>0.05$)，见表1。本研究已获广东医科大学附属佛山复星禅诚医院医学伦理委员会批准(CYIRB-LCTJ-2023001)，患者或家属签署知情同意书。

表1 两组患者一般情况的比较

组别	<i>n</i>	年龄/岁	BMI/ (kg/m ²)	ASA/ (I / II)	阴道分娩史/ (有/无)
A组	20	41.8±7.6	23.1±2.5	7/13	12/8
B组	20	39.5±10.4	22.0±2.6	13/7	11/9

1.2 麻醉方法

所有患者常规术前禁食8 h，禁饮2 h。入室后监测心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SpO₂)、呼吸频率(RR)及脑电双频指数(BIS)，建立外周静脉通路，静脉输注乳酸钠林格液6~8 mL/kg，面罩吸氧4 L/min，取截石位。

入室后，A、B组分别以20、40 μg/L血浆靶控输注阿芬太尼(批号：AF220202，江苏恩华药业股份有限公司)，当阿芬太尼靶控质量浓度与效应室靶控质量浓度达到平衡后，环泊酚(批号：220405AU，辽宁海思科制药有限公司)诱导量以600 mL/h输注0.35 mg/kg，随后按序贯法输注环泊酚维持量，各组阿芬太尼靶控质量浓度不变。当警觉/镇静观察(OAA/S)评分≤1分且BIS值<60时开始手术。根据相关研究环泊酚维持量^[9]，设定环泊酚维持初始剂量为1 mg/(kg·h)，相邻间隔剂量升降比例为1.25，计算出6个阶梯剂量，依次是0.80、1.00、1.25、1.56、1.95、2.44 mg/(kg·h)。若患者出现阳性反应即有体动反应且影响手术操作则下一例患者升高一个剂量级，否则降低一个剂量级，重复此过程，至少出现7个阳性与阴性反应交替波形成的拐点。

体动反应分3级^[10]：1级为患者轻微不自主的肢体运动，不影响操作，无需追加麻醉药物；2级为患者不自主的肢体运动，影响操作，需追加麻醉药物；3级为患者躁动，完全不能配合，需终止操作，加深麻醉后继续操作。术中若患者有体动反应≥2级，

影响手术操作,则追加环泊酚0.1 mg/kg,给药时间10 s,每次追加间隔 ≥ 2 min,15 min内追加次数不可超过5次。

麻醉过程中若血压下降幅度超过基础值的20%或MAP<60 mmHg,则静脉注射麻黄碱6 mg;若HR<50次/min,则静脉注射阿托品0.5 mg;若HR>100次/min,则静脉注射艾司洛尔10 mg;发生呼吸抑制时(RR ≤ 8 次/min或呼吸停止时间 ≥ 15 s或SpO₂ $\leq 90\%$ 持续15 s以上),予托下颌、置入鼻咽通气道等改善通气处理。术毕待患者神志恢复,生命体征平稳后送返日间病房。

所有操作均由同一麻醉医师完成,安排另一名麻醉医师术后随访,一名不知晓环泊酚给药剂量的麻醉医师记录试验结果并进行统计分析。

1.3 观察指标

记录所有患者一般情况;记录体动反应发生情况和诱导前(T₀)、诱导完成即刻(环泊酚诱导量输注完毕时,T₁)、诱导完成后3 min(T₂)、置入宫腔镜时(T₃)、苏醒时(T₄)的HR、MAP、SpO₂、RR及BIS值;记录患者意识消失(环泊酚诱导剂量注射完毕至患者警觉/镇静观察(OAA/S)评分 ≤ 1 分且BIS值<60)以及苏醒时间(术毕停药至呼之可睁眼);记录不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 25.0软件进行分析数据及作图,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用重复测量设计的方差分析,组间比较采用两样本 t 检验分析。计数资料以构成比或率表示,采用卡方检验。序贯资料概率单位Probit回归分析法计算环泊酚抑制患者体动反应的ED₅₀、ED₉₅及95%CI,组间比较采用 u 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组ED₅₀和ED₉₅的比较

在两组中,有体动反应患者共23例,其中A组12例,B组11例;无体动反应患者共17例,其中A组8例,B组9例,见图1。

复合血浆靶控质量浓度20、40 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼时,环泊酚抑制宫腔镜治疗患者体动反应的ED₅₀及95%CI分别为1.68(1.42~2.07)mg/(kg·h)、1.35(1.09~1.70)mg/(kg·h);ED₉₅及95%CI分别为2.29(1.96~3.68)mg/(kg·h)、1.97(1.64~3.31)mg/(kg·h)。与A组比较,B组的环泊酚抑制宫腔镜治疗患者体动反应ED₅₀明显降低,差异有统计学意义($P <$

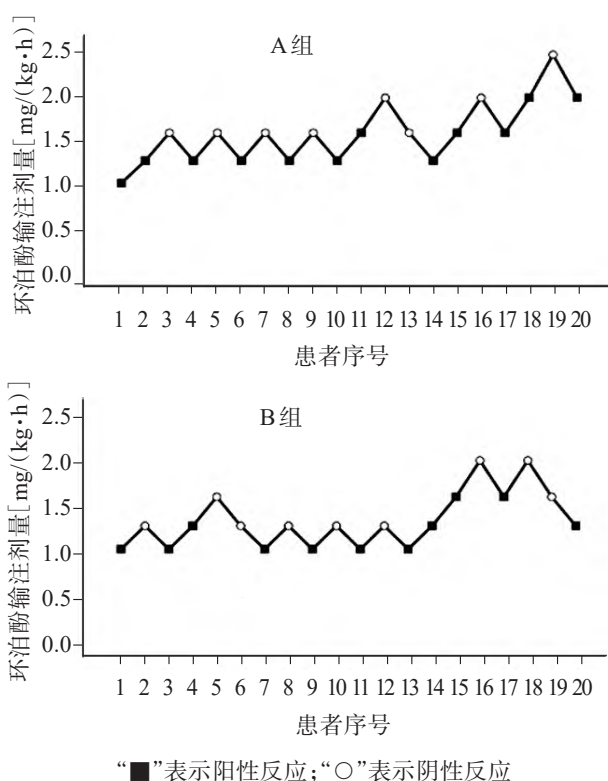


图1 两组序贯试验图

0.05)。两组环泊酚抑制宫腔镜治疗患者体动反应的ED₉₅组间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 环泊酚与阿芬太尼的量效关系

概率分析的量-效反应曲线显示,阿芬太尼以平行方式使曲线左移,表明阿芬太尼以剂量依赖方式增强环泊酚抑制患者体动反应的作用,见图2。

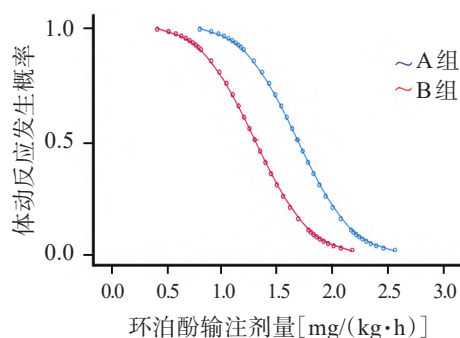


图2 两组的量-效曲线图

2.3 两组患者不同时间点MAP、HR和RR的比较

与T₀比较,A组T₁、T₂时MAP下降,T₁、T₂、T₃时HR下降,T₂时RR下降($P < 0.05$);B组T₁、T₂、T₃时MAP、RR下降($P < 0.05$)。与T₁比较,A组T₄时MAP上升。与T₂比较,A组T₄时MAP、RR上升($P < 0.05$)。与T₃比较,B组T₄时RR均上升($P < 0.05$)。在各时间点,两组患者MAP、HR、RR组间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

表2 两组患者不同时间点 MAP、HR 和 RR 的比较 (x̄±s)

指标	组别	n	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
MAP/mmHg	A组	20	92.3±12.6	80.1±13.0 ^a	80.2±13.1 ^a	84.8±14.0	88.1±12.6 ^{bc}
	B组	20	92.3±13.7	79.2±13.1 ^a	77.6±13.4 ^a	80.3±12.4 ^a	85.5±14.8
HR/(次/min)	A组	20	71.1±5.9	66.6±6.0 ^a	64.9±8.7 ^a	65.5±6.9 ^a	69.7±10.6
	B组	20	70.4±8.9	71.2±10.7	69.8±7.8	69.8±8.6	72.9±11.5
RR/(次/min)	A组	20	14.8±2.6	12.6±2.2 ^a	14.0±3.4 ^b	14.2±3.7	16.2±3.6 ^b
	B组	20	15.3±2.6	12.8±3.9 ^a	12.6±4.0 ^a	12.4±3.5 ^a	14.8±3.7 ^d

与同组 T₀ 比较:^aP<0.05;与同组 T₁ 比较:^bP<0.05;与同组 T₂ 比较:^cP<0.05;与同组 T₃ 比较:^dP<0.05

2.4 两组不良反应发生情况的比较

A组有2例低血压,6例心动过缓,4例呼吸抑制。B组有1例低血压,5例心动过缓,2例呼吸抑制。两组间的不良反应比较,差异无统计学意义(P>0.05)。

2.5 两组意识消失时间和苏醒时间的比较

两组间的意识消失时间比较,差异无统计学意义(P>0.05)。与A组相比较,B组苏醒时间缩短,差异有统计学意义(P<0.05),见表3。

表3 两组意识消失时间和苏醒时间的比较 (x̄±s)

组别	n	意识消失时间/s	苏醒时间/s
A组	20	25.5±16.5	378.1±120.2
B组	20	24.9±18.7	260.2±154.5 ^a

与A组比较:^aP<0.05

3 讨论

宫腔镜治疗术是比较常见的一种妇科微创诊疗技术,患者在行宫腔镜的检查过程中常出现因扩张、电切、膨宫、刮宫等伤害性刺激而发生体动影响手术操作,因此需辅以良好的麻醉以确保手术安全进行。非插管静脉全麻为宫腔镜手术常用的麻醉方式,应用原则上以选择半衰期短、代谢快的麻醉药物为主,同时尽量减少麻醉药物用量^[11-12]。环泊酚是一种类似于丙泊酚的新型静脉麻醉剂,具有起效快,清除率高,代谢迅速等特点。根据静脉注射环泊酚的药代动力学和药效学的研究表明,环泊酚应用在结肠/胃镜检查术效果确切,效价是丙泊酚的5倍且0.4 mg/kg 环泊酚麻醉诱导成功率为100.0%^[13-14]。结合预实验所得环泊酚诱导剂量采用0.35 mg/kg,本研究所有患者均诱导成功,达到警觉/镇静观察评分≤1分且BIS值<60且意识消失时间无明显差异,与茅晓玉等^[15]的研究结果相似。吸入0.3~0.5 MAC地氟醚复合泵注环泊酚0.5~1.5 mg/(kg·h)是该中心进行全麻维持的常用镇静药物剂量^[16],结合文献^[9]选择以1.0 mg/(kg·h)为维持中间剂量用于

宫腔镜治疗术。

阿芬太尼为新一代μ阿片受体麻醉镇痛药物,具有镇痛起效和达峰时间快等优点,静注1 min左右能获得较好的镇痛效果,并且对血流动力学、呼吸影响小,复合镇静药用于门诊短小手术的麻醉安全有效^[17]。本研究参照文献^[7]并结合预试验,选择20 μg/L和40 μg/L血浆靶控质量浓度用于宫腔镜治疗术患者麻醉,实现连续给药,维持稳定的血药浓度,且麻醉效果不受手术时长的限制。

ED₅₀和ED₉₅是指在服用该药物的人群中50%和95%产生特定效果的药物剂量^[18-19],在临床工作中,明确药物之间的相互作用尤为关键,药物的ED₅₀和ED₉₅能够较准确地反映出药物的量效关系,对指导患者合理用药具有重要的作用^[20-22]。孙雪梅等^[23]的研究结果表明,在无痛诊疗中,静脉注射阿芬太尼可产生强效的镇痛作用,其与镇静药物联合使用,可减少镇静药物使用剂量。A组环泊酚的ED₅₀及95%CI为1.68(1.42~2.07) mg/(kg·h),B组的ED₅₀及95%CI为1.35(1.09~1.70) mg/(kg·h),与A组相比较,B组的ED₅₀值明显降低,差异有统计学意义(P<0.05),量-效反应曲线显示,阿芬太尼以平行方式使曲线左移,并以剂量依赖方式增强环泊酚抑制患者体动反应的作用。而两组ED₉₅无统计学差异,阿芬太尼降低环泊酚抑制体动反应ED₅₀及ED₉₅是否具有封顶效应,仍有待进一步研究。

两组患者在围术期MAP、HR、RR值以及不良反应无明显差异。本研究中40例患者均完成研究,其中有体动反应患者17例均通过追加环泊酚后顺利完成了手术。虽然不同维持剂量的环泊酚带来了苏醒时间的差异,但并未对临床工作进度带来实质的影响,这与谷晶晶等^[24]研究结果一致。B组总不良反应发生率较A组有降低趋势,且苏醒时间明显缩短,这可能与阿芬太尼减少环泊酚总用量有关,有待进一步研究。

本研究为单中心,小样本的临床研究,选择

18~60岁、ASA分级Ⅰ或Ⅱ级的中青年女性患者作为研究对象,对于老年、合并其他系统性疾病的患者,环泊酚复合阿芬太尼的安全性、有效性有待后续研究。

综上所述,复合血浆靶控质量浓度20、40 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼时,环泊酚抑制宫腔镜治疗术患者体动反应的 ED_{50} 分别为1.68、1.35 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$; ED_{95} 分别为2.29、1.97 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。其中环泊酚复合40 $\mu\text{g/L}$ 阿芬太尼麻醉苏醒时间更短、更安全有效。

参考文献:

- [1] 徐超,李嘉,张祥飞,等. 艾司氯胺酮复合丙泊酚静脉麻醉在宫腔镜手术中的应用效果分析[J]. 北方药学, 2024, 21(5): 142-144.
- [2] WEN J, LIU C, DING X, et al. Efficacy and safety of ciprofol (HSK3486) for procedural sedation and anesthesia induction in surgical patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Heliyon, 2023, 9(12): e22634.
- [3] PAN M, LIU W, ZHANG Z, et al. ED_{50} of ciprofol combined with sufentanil for fiberoptic bronchoscopy of different patient populations with pulmonary tuberculosis[J]. BMC Anesthesiol, 2024, 24(1): 197.
- [4] YUAN J, LIANG Z, GEOFFREY M B, et al. Exploring the median effective dose of ciprofol for anesthesia induction in elderly patients: impact of frailty on ED_{50} [J]. Drug Des Devel Ther, 2024, 18: 1025-1034.
- [5] MAN Y, XIAO H, ZHU T, et al. Study on the effectiveness and safety of ciprofol in anesthesia in gynecological day surgery: a randomized double-blind controlled study[J]. BMC Anesthesiol, 2023, 23(1): 92.
- [6] HU J, GU X, ZHU W, et al. Comparison of anesthetic effects of different doses of alfentanil combined with ciprofol in elderly patients undergoing ERCP: a randomized controlled trial[J]. BMC Anesthesiol, 2023, 23(1): 353.
- [7] 杨丽娟,黎颖红,梁宇鹏,等. 不同血浆靶浓度阿芬太尼复合瑞马唑仑用于宫腔镜手术麻醉效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2023, 43(6): 746-748.
- [8] 徐畅,何龙,任娟娟,等. 瑞马唑仑复合阿芬太尼用于无痛胃镜检查术患者麻醉效果的评价[J]. 中华麻醉学杂志, 2022, 42(10): 1215-1218.
- [9] “环泊酚临床应用指导意见”专家小组. 环泊酚临床应用指导意见[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(2): 129-132.
- [10] 唐镇宇,万婷婷,王冠华,等. 静脉注射利多卡因对丙泊酚抑制人工流产术扩张宫颈时体动半数有效浓度的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(4): 351-356.
- [11] 朱娟,马鹏,蒋鹏. 环泊酚与瑞马唑仑复合阿芬太尼用于宫腔镜手术的麻醉效果[J]. 江苏医药, 2024, 50(1): 67-70.
- [12] 钱夏丽,夏凡,沈晓凤,等. 艾司氯胺酮复合丙泊酚在宫腔镜检查术中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(7): 706-708.
- [13] WANG X, WANG X, LIU J, et al. Effects of ciprofol for the induction of general anesthesia in patients scheduled for elective surgery compared to propofol: a phase 3, multicenter, randomized, double-blind, comparative study[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2022, 26(5): 1607-1617.
- [14] TENG Y, OU M, WANG X, et al. Efficacy and safety of ciprofol for the sedation/ anesthesia in patients undergoing colonoscopy: phase IIa and IIb multi-center clinical trials[J]. Eur J Pharm Sci, 2021, 164: 105904.
- [15] 茅晓玉,李梦倩,苏春侠. 环泊酚复合地佐辛用于人工流产术麻醉半数有效剂量的测定[J]. 河南医学研究, 2024, 33(9): 1566-1570.
- [16] 李志豪,雷蕾,杨建军. 环泊酚在老年患者胸腔镜手术静-吸复合麻醉中的有效性与安全性[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(12): 1276-1281.
- [17] 楚双萍,彭文勇,蔡振,等. 阿芬太尼在胃镜检查患者麻醉诱导中的应用[J]. 中国医师杂志, 2022, 24(7): 1091-1094.
- [18] HUANG X D, CHEN J B, DONG X Y, et al. The impact of fentanyl on the effective dose of remimazolam-induced sedation in elderly female patients: an up-and-down sequential allocation trial[J]. Drug Des Devel Ther, 2024, 18: 3729-3737.
- [19] ZHONG J, ZHANG J, FAN Y, et al. Efficacy and safety of ciprofol for procedural sedation and anesthesia in non-operating room settings[J]. J Clin Anesth, 2023, 85: 111047.
- [20] 杨明玉,姜卜维,马凤丹,等. 环泊酚致患者意识消失的半数有效剂量[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(12): 1331-1333.
- [21] ZHANG J, KONG L, NI J. ED_{50} and ED_{95} of propofol combined with different doses of intravenous lidocaine for first-trimester uterine aspiration: a prospective dose-finding study using up-and-down sequential allocation method[J]. Drug Des Devel Ther, 2022, 16: 3343-3352.
- [22] 方志勇,仇晓娟,冯涛,等. 联合布托啡诺时环泊酚在老年患者无痛胃镜检查中的有效剂量及安全性[J]. 实用临床医药杂志, 2024, 28(12): 82-85.
- [23] 孙雪梅,汤黎黎,钟薇薇,等. 无痛消化内镜诊疗中镇静镇痛药物应用的研究进展[J]. 淮海医药, 2022, 40(2): 209-212.
- [24] 谷晶晶,刘珊珊,吴冬良,等. 环泊酚与丙泊酚麻醉在老年腹腔镜胆囊切除术中的应用效果比较[J]. 中国民康医学, 2024, 36(15): 159-162.

(责任编辑:李阳飞)