

· 论著 ·

艾司氯胺酮在无痛宫腔镜中应用的麻醉方案优化*

廖碧军 余浪平 池勇明*

紫金县人民医院麻醉科(广东 河源 517400)

【摘要】目的 艾司氯胺酮是静脉麻醉药物的一种,能同时产生镇静和镇痛的麻醉效果,且起效快,苏醒完全,对呼吸、循环影响小等优点。我们拟观察在宫腔镜手术中应用丙泊酚复合艾司氯胺酮、舒芬太尼的麻醉效果。方法 本研究选择2022年1月至5月我院择期宫腔镜检查的40例患者为研究对象,年龄20~55岁,BMI18~28kg/m²,ASA I 或 II 级,患者随机分两组:A组(舒芬太尼+丙泊酚),B组(艾司氯胺酮+丙泊酚),每组20例。麻醉诱导方法:A组:舒芬太尼0.15μg/kg+丙泊酚1.5mg/kg;B组:艾司氯胺酮0.5mg/kg+丙泊酚1mg/kg。观察记录苏醒时间和术中丙泊酚用药总量,并记录发生低血压、心动过缓、低氧血症、丙泊酚注射痛等发生率。结果 A组苏醒时间显著大于B组,同时丙泊酚用量明显高于B组。A组低血压、低氧血症和丙泊酚注射痛发生率显著高于B组,但B组头晕症状发生率明显高于A组。结论 在妇科宫腔镜手术中,艾司氯胺酮与舒芬太尼均能提供有效的麻醉镇痛需求,但艾司氯胺酮在维持呼吸与循环稳定作用方面表现更佳,且其不良反应发生率较低。

【关键词】艾司氯胺酮;宫腔镜;丙泊酚

【中图分类号】R614.2

【文献标识码】A

【基金项目】河源市社会发展科技计划项目资助编号(河科社农社发2023048)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.4.035

Optimization of the Anesthesia Protocol for the Application of Esketamine in Painless Hysteroscopy*

LIAO Bi-jun, YU Lang-ping, CHI Yong-ming*.

Department of Anesthesiology, Zijin County People's Hospital, Heyuan 517400, Guangdong Province, China

Abstract: Objective Esketamine is an intravenous anesthetic with both sedation and analgesia, with quick effect, complete recovery and small effects on breathing and circulation. We planned to observe the anesthetic effect of applying propofol compound esketamine and sufentanil in hysteroscopic surgery. **Methods** In this study, 40 patients who underwent elective hysteroscopy from January to May 2022 were selected as the subjects, aged 20-55 years old, BMI18-28kg/m², ASA I or grade II, and were randomly divided into sufentanil and propofol (A), and esketamine and propofol (B), with 20 patients in each group. Group A patients was induced with 0.15 ug/kg sufentanil + 1.5mg/kg propofol, and group B patients with esketamine 0.5mg/kg + 1mg/kg propofol. The waking time and the total amount of intraoperative propofol medication were recorded, and the incidence of hypotension, hypoxemia, bradycardia, and propofol injection pain were recorded. **Results** The recovery time in group A were significantly greater than that in group B, and the dosage of propofol were significantly higher than that in group B. The incidence of hypotension, hypoxemia and propofol injection pain in Group A were significantly higher than those in group B, but the incidence of dizziness symptoms in group B were significantly higher than that in Group A. **Conclusion** Both sufentanil and esketamine can satisfy the anesthesia of gynecological hysteroscopic surgery, but esketamine had obvious advantages in stable breathing and circulation, with fewer adverse reactions.

Keywords: Esketamine; Hysteroscopy; Propofol

宫腔镜手术对患者病情具有诊治作用,已广泛应用于妇产科手术患者当中^[1-3]。因其创伤小、手术时间短,目前常复合使用短效镇静和镇痛药实施不插管静脉全身麻醉^[4]。但钳夹宫颈、扩张子宫和刮宫操作时疼痛刺激明显,术中需维持较深的镇静和镇痛深度。现常用药方案为丙泊酚复合阿片类药物舒芬太尼,其起效和恢复迅速,但术中患者呼吸、循环抑制风险较高^[5]。艾司氯胺酮作为新型的静脉全身麻醉药,同时具备镇静和镇痛效果,不仅起效迅速,而且苏醒完全,对呼吸与循环的抑制轻微,还能增加呼吸频率,特别适用于非气管插管、短小手术的全身麻醉^[6]。故我们选取择期行宫腔镜手术的患者,观察和比较丙泊酚复合艾司氯胺酮或复合舒芬太尼的麻醉效果,以指导艾司氯胺酮在宫腔镜术中的应用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年1月至2022年5月我院40例择期行全麻下行宫腔镜术患者,年龄20~55岁,体重指数(BMI)18~25kg/m²,ASA分级 I ~ II 级。

排除标准:合并有心脑血管与呼吸道疾病患者;有精神、神经类疾病史;未经治疗或治疗不达标甲亢病史;术前48小时已服用过或正在使用阿片类药物、非甾体类药物;对研究的药物有过敏者;有阿片类、艾司氯胺酮药物的成瘾史;子宫或宫颈管畸形、颈管狭窄严重、严重宫腔粘连等预计宫腔镜操作困难的患者。患者使用随机信封法分为两组:A组(舒芬太尼+丙泊酚),B组(艾司氯胺酮+丙泊酚)每组20例。

1.2 麻醉方法 全部病人手术前均禁食8h、禁水4h,无术前药物。患者入室后开通静脉通道,监测患者的心率、无创血压和血氧饱和度,鼻导管给氧流量3L/min,体位为截石位。A组患者缓慢静脉注射舒芬太尼0.15μg/kg,1min后1.5mg/kg

【第一作者】廖碧军,男,主治医师,主要研究方向:麻醉药理学。E-mail: 1021854582@qq.com

【通讯作者】池勇明,男,副主任医师,主要研究方向:临床麻醉学。E-mail: 741491691@qq.com

丙泊酚静脉注射，B组患者则予艾司氯胺酮0.5mg/kg缓慢静脉注射，1min后1.0mg/kg丙泊酚静脉注射，推药2min后评估患者意识，待患者睫毛反应消失、意识消失后开始宫腔镜探查，否则追加丙泊酚0.5mg/kg直至患者入睡。术中持续泵注丙泊酚4~6mg/kg/h维持麻醉深度，根据患者反应调整丙泊酚输注速度，如果出现体动，则单次丙泊酚0.5mg/kg静脉注射，术毕停药。手术结束时给予托烷司琼2mg静脉注射预防恶心呕吐发生。在心率低于50次/分钟时，静脉给予0.5mg阿托品；在收缩压上升高于基础水平20%时，静脉给予10mg乌拉地尔；如果收缩压降低的程度超出了基础水平20%时，静脉给药6mg麻黄碱；患者出现低氧血症($SpO_2 < 90\%$)时，改用面罩加压给氧，必要时使用口腔通气道改善舌后坠。手术结束后在复苏室观察30min，若患者VAS评分大于3分，则给予非甾体药物帕瑞昔布钠注射液40mg静脉注射，待患者意识完全恢复且无明显疼痛等不适送回病房观察。

1.3 观察指标 主要指标：苏醒时间和丙泊酚总用量。次要指标：患者苏醒后5、15、30min时宫缩痛程度(使用VAS评分，0分无痛，1~3分轻度疼痛，4~6分中度疼痛，7~10分重度疼痛)和低血压、低氧血症、心动过缓、术中体动、丙泊酚注射痛、头晕等发生率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析，计量资料先进行正态性检验，符合正态分布，使用($\bar{x} \pm s$)表示，不符合正态分布，用中位数或四分位数间距，计数资料用例数或百分率表示。对于连续性变量，先进行正态性检验，若各组均满足正态性且两组方差齐，采用t检验进行组间比较，若以上条件不满足时，则考虑非参数Mann-Whitney U检验。对于分类资料，无序分类资料采用卡方检验，等级资料采用非参数Mann-Whitney U检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。所有检验均为双侧检验。

2 结果

本研究纳入患者40例，每组20例。两组患者年龄、BMI、手术时间差异无统计学意义，见表1。

丙泊酚用量和苏醒时间两组呈现出显著性差异，A组丙泊酚用量明显高于B组，且苏醒时间显著性延长，见表2。

两组患者苏醒后5min、15min、30min时宫缩痛程度无明显差异，见表3，无一患者出现重度疼痛，A组有10例患者、B组有8例术后出现中度疼痛需使用帕瑞昔布钠镇痛，30min后两组患者均无明显疼痛。

表1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	手术时间(min)
A组	20	35.90±7.17	23.00±1.62	17.35±3.88
B组	20	37.20±7.94	23.60±2.33	16.85±3.50

*和A组比较，有统计学差异， $P < 0.05$ 。

表2 两组患者丙泊酚用量和苏醒时间的比较

组别	例数	丙泊酚用量(mg)	苏醒时间(min)
A组	20	301.00±15.93	5.60±1.23
B组	20	194.30±13.66*	4.55±1.19*

*和A组比较，有统计学差异， $P < 0.05$ 。

表3 两组患者疼痛程度的比较

时间	组别	例数	无	轻度	中度
苏醒后5min	A	20	3	7	10
	B	20	3	9	8
苏醒后15min	A	20	9	9	2
	B	20	12	8	0
苏醒后30min	A	20	20	0	0
	B	20	20	0	0

两组患者术中均未出现严重不良反应，见表4，与A组比较，B组术中低血压、低氧血症、丙泊酚注射痛发生率明显降低，且术后头晕发生率显著升高，两组患者心动过缓、体动差异无统计学意义。

表4 两组患者不良反应发生情况的比较

组别	例数	心动过缓	低血压	注射痛	体动	头晕症状
A组	20	2	12	14	7	7
B组	20	0*	0*	0*	4	18*

*和A组比较，有统计学差异， $P < 0.05$ 。

3 讨论

现宫腔镜手术多为日间手术，术后当日患者即出院回家，术中要选用对呼吸和循环抑制较小且术后恢复快的麻醉药物。舒芬太尼起效快、镇痛效果明确，但呼吸抑制显著，发生呼吸抑制时不能完全通过简单的抬下颌动作改善，需使用面罩加压通气甚至喉罩等措施来改善通气^[7-8]。艾司氯胺酮的镇痛与镇静作用机制，是通过与NMDA受体拮抗作用，从而阻断了该受体介导的信号转导通路。临床上可单独或与其他药物联合应用于全身麻醉，因其具有拟交感作用，对循环有一定的兴奋作用，对呼吸抑制轻微，而且能增加呼吸频率，对患者的呼吸和循环影响较少^[9]。本研究中，丙泊酚复合艾司氯胺酮应用宫腔镜手术，可明显减少术中丙泊酚总使用量，患者苏醒时间可明显缩短，且不良反应会更少。

丙泊酚因其起效快、不易蓄积、苏醒迅速和控制性强等优点，是全身麻醉中最常用的静脉麻醉药。但因其缺乏镇痛作用，术中常需复合阿片类等镇痛药阻断患者应激反射，但两者合用患者呼吸和循环抑制风险较高，对于行不插管全身麻醉患者，术中极易发生低氧血症和二氧化碳蓄积问题^[8]。艾司氯胺

酮作为同时兼备镇静与镇痛的一种静脉麻醉药物,与丙泊酚联合使用,有很好的协同作用,可以减少丙泊酚的用量^[10]。静脉注射艾司氯胺酮后30秒起效,不仅诱导迅速,而且半衰期短,停药后苏醒快,此外可能复合丙泊酚后,丙泊酚总用量的减少导致苏醒时间的缩短有关。

本研究中,两组患者苏醒后5min、15min、30min疼痛评分无显著性差异,两组患者术后30min时均无疼痛感受,艾司氯胺酮有可能通过非竞争性抑制NMDA受体发挥镇静与镇痛的作用,对 μ 受体也有一定亲和力,还有预防痛觉过敏的发生^[11],是唯一集镇静和镇痛为一体的静脉麻醉药物。艾司氯胺酮有轻微的兴奋循环系统特性,可减少诱导后低血压的发生率^[12]。已有研究证实,艾司氯胺酮具有拟兴奋交感神经作用,可轻微增加心率、血压,可抵消由丙泊酚副作用引起的低血压、心率减慢发生,并可对抗因手术操作所造成牵拉宫颈引起的迷走神经兴奋,从而减少术中低血压与心动过缓的发生率,为血流动力学平稳提供保障^[13]。同时艾司氯胺酮还能拮抗丙泊酚引起的呼吸抑制,增加患者呼吸频率和舒张支气管平滑肌功能,有研究报道,哮喘病人应用艾司氯胺酮时,具有良好的预防发作的作用,可减轻阿片类药物导致的呼吸抑制^[14]。在本研究中,B组患者在术中血流动力学稳定、呼吸抑制轻微。

另外诱导时先静脉注射艾司氯胺酮还能预防丙泊酚的注射痛,避免给患者在麻醉诱导时带来痛苦不适,提高患者舒适度^[15]。同时我们的研究发现,艾司氯胺酮组的患者麻醉苏醒后头晕症状,可能是因为丘脑和边缘系统受到刺激,一般症状开始稍重,但停药后症状逐渐减轻,可自行缓解,术后2h可下地活动,术后需要加强护理,警惕患者跌倒^[16]。

本研究还存在一定的局限性。一是样本量较少且未严格计算样本量,其次为艾司氯胺酮的不同剂量的效果与不良反应存在差异性,本研究仅使用单一剂量(0.5mg/kg),研究结果存在片面性,第三是纳入标准为ASA分级Ⅰ~Ⅱ级患者,对于合并基础疾病多的患者应用效果和安全性尚不明确。

综上所述,艾司氯胺酮与丙泊酚联合使用于宫腔镜手术,起效快,恢复迅速,镇静、镇痛满意,对呼吸循环影响较小,可降低丙泊酚用量,缩短苏醒时间,并且能避免丙泊酚注射痛,术后不良反应少。

参考文献

[1] Lu L, Shao Y, Qu Z, et al. Outcomes of prophylactic lauromacrogol injection versus non-injection in patients with endogenous cesarean scar pregnancy treated by hysteroscopic surgery: a retrospective cohort study[J]. BMC Pregnancy and Childbirth, 2023, 23(1).

[2] 王爱红, 陈海燕, 丁国民. 宫腔镜联合盆腔CT检查在子宫内膜癌宫颈受累诊断中的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(7): 94-96.

[3] 李明全, 姜晓宇, 王冲. MRI评估宫腔镜手术和宫腹腔镜手术治疗剖宫产术后子宫切口憩室患者的效果[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(3): 4.

[4] 阎国红. 舒芬太尼与瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉应用于宫腔镜手术的临床效果分析[J]. 中国医药科学, 2023, 13(4): 106-109.

[5] Zhang X, Li S, Liu J. Remimazolam-remifentanyl causes less postoperative nausea and vomiting than remimazolam-alfentanil during hysteroscopy: a single-centre randomized controlled trial[J]. BMC Anesthesiology, 2023, 23(1).

[6] 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.

[7] 阳婷婷, 唐轶洋, 张兴安. 舒芬太尼与瑞芬太尼复合丙泊酚全凭静脉麻醉用于神经外科手术效果与安全性的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2013, 13(12): 1492-1499.

[8] 王珊, 杨进国, 吴清海, 等. 阿芬太尼在无痛胃肠镜检查中的有效性和安全性分析[J]. 现代医药卫生, 2023, 39(12): 2036-2040.

[9] 张骁, 苏殿三. 右氯胺酮的药理和临床应用进展[J]. 上海医学, 2016, 39(12): 765-770.

[10] Jonkman K, Van Rijnsvoever E, Olofsen E, et al. Esketamine counters opioid-induced respiratory depression[J]. BJA British Journal of Anaesthesia, 2018: S227295630.

[11] Eberl S, Koers L, Van Hooft J E, et al. Sedation with propofol during ERCP: is the combination with esketamine more effective and safer than with alfentanil? Study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2017, 18(1): 1-7.

[12] 王灵芝, 刘琳琳, 仇红霞. 小剂量艾司氯胺酮对卵巢良性肿瘤腹腔镜切除术患者瑞芬太尼诱发痛觉过敏的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(11): 79-84.

[13] Trimmel H, Helbok R, Staudinger T, et al. S(+)-ketamine: Current trends in emergency and intensive care medicine[J]. Wien Klin Wochenschr, 2018, 130(9-10): 356-366.

[14] 孙山苏, 徐志新. 右旋氯胺酮的临床应用研究进展[J]. 海南医学, 2021, 32(19): 2565-2568.

[15] Huang X, Ai P, Wei C, et al. Comparison of the effects of esketamine/propofol and sufentanil/propofol on the incidence of intraoperative hypoxemia during bronchoscopy: protocol for a randomized, prospective, parallel-group trial[J]. J Clin Med, 2022, 11(15): 4587.

[16] 盛奎, 胡宪文, 吴云, 等. 低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚在无痛胃肠镜检查中的临床研究[J]. 中国医刊, 2022, 57(3): 341-344.

(收稿日期: 2023-12-23)

(校对编辑: 姚丽娜)