【临床研究】

环泊酚对宫腔镜患者麻醉效果和生命体征的影响

丁春玲[1]，古红军[1]，朱海燕[1]，方宝平[2]
（1. 安徽省铜陵市中医医院麻醉手术室，安徽铜陵 244000；2. 安徽省铜陵市中医医院妇科，安徽铜陵 244000）

摘要：目的 探讨环泊酚对宫腔镜患者麻醉效果和生命体征的影响。**方法** 选取2023年1月至2024年10月收治的114例全麻下行宫腔镜手术患者，随机分为对照组和研究组，每组57例。对照组采用异丙酚注射液进行麻醉诱导和维持，研究组采用环泊酚注射液。比较两组患者生命体征、睫毛反射消失时间、苏醒时间、定向力恢复时间及不良反应发生情况等。**结果** 麻醉前，两组心率（heart rate，HR）、经皮血氧饱和度（peripheral oxygen saturation，SpO_2）及平均动脉压（mean arterial pressure，MAP）比较无统计学差异（$P > 0.05$）；麻醉诱导后、苏醒时，两组的MAP、SpO_2及HR均先下降后升高，且研究组MAP及SpO_2均高于对照组（$P < 0.05$），研究组苏醒时间长于对照组（$P < 0.05$）。两组睫毛反射消失时间和定向力恢复时间比较无统计学差异（$P > 0.05$）。研究组不良反应发生率低于对照组（3.51% vs. 14.04%，$P < 0.05$）。**结论** 环泊酚对宫腔镜手术患者进行麻醉效果良好，可有效维持患者术中和术后生命体征平稳，且不良反应的发生率低。

关键词：环泊酚；宫腔镜；麻醉效果；生命体征；异丙酚
中图分类号：R971 ＋ .2　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188（2025）05-0446-005
引用：丁春玲, 古红军, 朱海燕, 等. 环泊酚对宫腔镜患者麻醉效果和生命体征的影响[J]. 世界临床药物, 2025, 46(5): 446-450. DOI：10.13683/j.wph.2025.05.004

Effects of ciprofol on anesthesia and vital signs in patients undergoing hysteroscopy

DING Chunling[1], GU Hongjun[1], ZHU Haiyan[1], FANG Baoping[2]
(*1. Anesthesia Operating Room, Tongling Traditional Chinese Medicine Hospital, Tongling 244000, Anhui Province, China;*
2. Department of Gynecology, Tongling Traditional Chinese Medicine Hospital, Tongling 244000, Anhui Province, China)

Abstract: ***Objective*** To explore the influence of ciprofol on anesthetic effect and vital signs of patients undergoing hysteroscopy. ***Methods*** A total of 114 patients who underwent hysteroscopic surgery under general anesthesia from January 2023 to October 2024 were selected and randomly divided into a control group and a study group, with 57 cases in each group. The control group received anesthesia induction and maintenance with propofol injection, while the study group received ciprofol injection. The vital signs, disappearance time of eyelash reflex, wake up time, orientation recovery time and occurrence of adverse reactions were compared between the two groups. ***Results*** Before anesthesia, there was no statistically significant difference in heart rate (HR), peripherals oxygen saturation (SpO_2), and mean arterial pressure (MAP) between the two groups ($P>0.05$). After anesthesia induction and at recovery, the MAP, SpO_2 and HR in both groups decreased first and then increased, and the MAP and SpO_2 in the study group were higher than those in the control group ($P<0.05$), and the wake up time of the study group was longer than that of the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the disappearance time of eyelash reflex and the orientation recovery time between the two groups ($P>0.05$). The incidence of adverse reactions in the study group was lower than that in the

收稿日期：2024-12-02
作者简介：丁春玲，主治医师，研究方向：麻醉与应激。
基金项目：安徽省卫生健康委科研项目（AHWJ2022b073）

control group(3.51% vs. 14.04%, $P<0.05$). ***Conclusion*** Ciprofol has a good anesthetic effect on patients undergoing hysteroscopic surgery. It can effectively maintain the stability of vital signs during and after the operation, and the incidence of adverse reactions is low.

Key words: ciprofol; hysteroscopy; anesthetic efficacy; vital signs; propofol

宫腔镜手术是一种通过微创方式进入子宫腔内进行诊断和治疗的技术。尽管其对患者创伤小、安全性较高，但在手术过程中需进行扩张宫颈和宫腔操作，患者可能会感受到明显疼痛，因此通常需在麻醉辅助下进行[1]。选择合适的镇痛和镇静药物，提高麻醉效果和复苏质量，对于改善患者疗效和术后生活质量具有重要意义[2]。异丙酚又称丙泊酚，是一种中枢神经系统中γ-氨基丁酸（gamma-aminobutyric acid，GABA）受体激动剂类短效静脉全身麻醉药物，在临床上被广泛用于宫腔镜等手术的全身麻醉诱导和维持，其具有起效迅速，维持时间短，苏醒快且平稳等优点，但在临床上可能出现呼吸抑制的风险[3—4]。环泊酚是一种新型的GABAA受体激动剂，与GABAA受体的结合力约为丙泊酚的5倍，镇静效果及安全性更佳[5]，在宫腔镜手术中或具有一定应用价值，可作为宫腔镜手术麻醉领域的新选择，但仍有待更多研究进行验证。本研究旨在探究环泊酚对宫腔镜手术患者麻醉效果和生命体征的潜在影响，为寻找更安全的宫腔镜手术麻醉方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

根据两组预试验结果，对照组苏醒时间为（5.14±1.63）分，研究组为（4.23±1.39）分，利用在线软件（http://cnstat.org/samplesize/mean）中计量资料差异性检验的样本量计算方法估算所需样本含量，取双侧检验，α设定为0.05，1－β设定为0.80，计算出每组至少需要病例数45例。考虑研究过程中可能因病患不配合、发生不良反应或临床资料不完整等原因，引起病例数损失，故本研究假定脱落率为20%，最终纳入受试对象114例。

选取2023年1月至2024年10月收治的114例拟行全麻下行宫腔镜手术的患者。纳入标准：①术前评估符合宫腔镜手术指征[6]，如异常子宫出血和子宫内膜息肉等。②美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists，ASA）分级为Ⅰ或Ⅱ级。③生命体征、麻醉相关指标以及不良反应等临床相关资料齐全。排除标准：①对手术不耐受而中途终止者。②近3个月进行过子宫手术者。③对研究所用药物发生严重过敏反应或存在禁忌证者。④精神疾病患者。⑤严重肝肾功能异常者。⑥既往子宫活动性大出血或重度贫血者。⑦伴发血液系统疾病或凝血功能障碍者。本研究通过伦理委员会审批（20220313），已获得参与者或家属知情同意。

1.2 麻醉方法

利用随机数字表法将受试者随机分为研究组和对照组，每组57例，两组患者术前8 h禁食、禁饮，进入手术室后开通静脉通路并监控血压（blood pressure，BP）、心率（heart rate，HR）和经皮血氧饱和度（peripheral oxygen saturation，SpO_2）等生命体征。两组均接受全身麻醉和术后麻醉镇痛，麻醉操作均由同一组麻醉医生负责。对照组在静脉推注枸橼酸舒芬太尼注射液10 μg后缓慢推注2 mg/kg异丙酚注射液（10 mL：0.1 g，2209117，四川蜀乐药业股份有限公司），研究组在静脉推注枸橼酸舒芬太尼注射液10 μg后缓慢推注环泊酚（20 mL：0.2 g，221124，广东嘉博制药有限公司）0.2～0.42 mg/kg，观察睫毛反射消失时即行手术。术中持续静脉输注，异丙酚注射液输注速度为每小时8 mg/kg，环泊酚输注速度为每小时0.8 mg/kg。膨宫过程若有体动，继续滴注0.5 mg/kg异丙酚或0.1～0.2 mg/kg环泊酚加深麻醉深度。若心率＜

45 次 /min、平均动脉压（mean arterial pressure，MAP）过低（MAP ＜ 30% 基础值或 65 mmHg），则分别静注阿托品 0.2 ～ 0.5 mg 和麻黄碱 5 ～ 10 mg。及时加压吸氧或置入口咽通气道确保 SpO_2 ≥ 90%。患者在苏醒后评估 Steward 评分，得分＞ 4 分者则可离开手术室。

1.3 主要观察指标

以麻醉指标中的苏醒时间为主要观察指标，苏醒时间即全麻醉药物输注停止至患者能响应呼唤并睁开眼睛的时间。

1.4 次要观察指标

对比两组不同时间的生命体征指标及不良反应发生等情况。生命体征指标：采用科曼 STAR8000E 多功能监护仪进行监测，对比两组麻醉前（T_0）、麻醉诱导后（T_1）、宫颈扩张时（T_2）、苏醒时（T_3）的 HR、SpO_2 及 MAP，MAP 由收缩压和舒张压计算，即 MAP ＝（收缩压－舒张压）/3 ＋舒张压。观察和计算两组睫毛反射消失时间和定向力恢复时间。定向力恢复时间即麻醉药物停止泵注至患者可准确回答简要问题的时间。不良反应发生率：观察受试者术中注射痛、低血压、呼吸抑制、低氧血症、过敏反应、恶心、呕吐及头痛等不良反应情况，计算不良反应发生率。

1.5 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件进行数据处理与分析，正态分布定量数据以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较行两独立样本 t 检验，组内不同时间点的比较采用重复测量方差分析；定性数据以 n(%) 表示，行 χ^2 检验。以 P ＜ 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组年龄、体质量指数（body mass index，BMI）及手术时长等一般资料比较，差异无统计学意义（P ＞ 0.05），具有可比性，见表 1。

2.2 生命体征指标

两组不同时间点 MAP、SpO_2 及 HR 比较，差异有统计学意义（P ＜ 0.05）。T_0 时，两组 MAP、SpO_2 及 HR 比较，差异无统计学意义（P ＞ 0.05）；T_0 ～ T_3 时，两组 MAP、SpO_2 以及 HR 均先下降后升高，且 T_1 ～ T_3 时研究组的 MAP、SpO_2 均高于对照组，差异有统计学意义（P ＜ 0.05），见表 2。

2.3 麻醉相关指标

与对照组比较，研究组苏醒时间更长，差异有统计学意义（P ＜ 0.05），而睫毛反射消失时间和定向力恢复时间缩短，但差异无统计学意义（P ＞ 0.05），见表 3。

2.4 不良反应

对照组出现不良反应 8 例，包括低血压 2 例（3.51%）、呼吸抑制 2 例（3.51%）、注射痛 4 例（7.02%），总发生率为 14.04%；研究组出现不良反应 2 例，包括恶心呕吐 1 例（1.75%）、注射痛 1 例（1.75%），总发生率为 3.51%。研究组不良反应总发生率低于对照组，差异有统计学意义（χ^2 ＝ 3.946，P ＝ 0.047）。

表 1 两组一般资料比较

Table 1 Comparison of the baseline characteristics between the two groups

组别	年龄/岁	BMI/kg·m^{-2}	ASA分级/n(%)		手术类型/n(%)		手术时长/min
			Ⅰ级	Ⅱ级	异常子宫出血	子宫内膜息肉	
对照组（n＝57）	35.73±5.96	23.67±3.17	32(56.14)	25(43.86)	24(42.11)	33(57.89)	42.79±6.87
研究组（n＝57）	37.31±6.08	23.95±3.86	34(59.65)	23(40.35)	28(49.12)	29(50.88)	44.22±7.32
t/χ^2值	−1.401	−0.423	0.144		0.566		−1.075
P值	0.164	0.673	0.704		0.452		0.284

表 2 两组生命体征比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Comparison of vital signs between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

项目	时间点	对照组（n=57）	研究组（n=57）	t值	P值
MAP/mmHg	T_0	88.32±7.06	87.85±7.12	0.354	0.724
	T_1	63.15±5.14[a]	65.62±5.31[ad]	−2.523	0.013
	T_2	66.43±6.42[ab]	69.66±5.44[abd]	−2.692	0.008
	T_3	72.43±7.34[abc]	76.43±7.31[abcd]	−2.898	0.005
		$F_{不同时间}$=46.580，P=0.000	$F_{不同时间}$=26.010，P=0.000		
SpO_2/%	T_0	98.49±1.42	98.47±1.44	0.075	0.941
	T_1	98.07±0.73[a]	98.36±0.64[a]	−2.255	0.026
	T_2	98.32±0.55[ab]	98.58±0.56[ab]	−2.501	0.014
	T_3	98.40±0.31[abc]	98.60±0.39[abc]	−3.031	0.003
		$F_{不同时间}$=4.520，P=0.004	$F_{不同时间}$=2.840，P=0.039		
HR/次·min^{-1}	T_0	76.87±9.06	77.64±8.95	−0.456	0.649
	T_1	65.48±8.33[a]	66.39±8.49[a]	−0.578	0.565
	T_2	61.23±7.58[ab]	62.16±8.15[ab]	−0.631	0.529
	T_3	79.45±8.26[bc]	80.92±8.50[bc]	−0.936	0.351
		$F_{不同时间}$=20.760，P=0.000	$F_{不同时间}$=20.540，P=0.000		

注：与 T_0 相比，[a]$P<0.05$；与 T_1 相比，[b]$P<0.05$；与 T_2 相比，[c]$P<0.05$；与对照组相比，[d]$P<0.05$。

Note: vs. T_0, [a]$P<0.05$; vs. T_1, [b]$P<0.05$; vs. T_2, [c]$P<0.05$; vs. control group, [d]$P<0.05$.

表 3 两组麻醉相关指标比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of anesthesia-related indicators between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

时间点	睫毛反射消失时间/s	苏醒时间/min	定向力恢复时间/min
对照组（n=57）	36.11±2.60	4.21±0.28	5.86±0.44
研究组（n=57）	35.99±2.41	5.17±0.36	5.75±0.39
t值	0.256	−15.892	1.412
P值	0.799	0.000	0.161

3 讨论

本研究中，两组 T_0～T_3 的 MAP、SpO_2 及 HR 均先下降后升高，且 T_1～T_3 研究组的 MAP、SpO_2 均高于对照组。说明与异丙酚相比，环泊酚可更有效地维持宫腔镜手术术中及术后的心血管应激反应平稳。这可能是环泊酚和异丙酚作为 GABAA 受体激动剂，通过增强受体介导氯离子通道开放及氯离子的内流，从而引起神经细胞超极化，抑制中枢神经系统的过度活动，达到麻醉和镇静作用[7]。环泊酚是在异丙酚基础上形成的一种新型 2, 6- 二取代苯酚衍生物，结构上的改进使得环泊酚对 GABAA 受体的结合力和选择性得以增强，对中枢神经系统具有更显著的抑制效果[8]。有研究[9]指出环泊酚仅需异丙酚剂量的 1/5，即可达到同等麻醉效果，这可能使得环泊酚对应激反应的波动更平稳。此外，环泊酚对心血管系统等其他非靶点的抑制作用较弱[10]。环泊酚较异丙酚可更有效地降低肾上腺素、皮质醇及去甲肾上腺素水平，提示环泊酚对应激激素的产生抑制效果更强，从而能降低手术应激反应[11]。

本研究结果显示，研究组苏醒时间较对照组更长，而两组睫毛反射消失时间和定向力恢复时间比较无统计学差异。提示环泊酚除苏醒时间更长外，麻醉效果与异丙酚相当，这与两种药物具有相似的药理学特性及药代动力学表现有关。两种药物均具有较短的半衰期和高效的清除率，主要经由肝脏代谢、尿液排泄，具有相似的安全性[12]。而环泊酚较异丙酚具有更低的亲脂性，使得体内游离药物浓度更低，从而减缓药物渗透血脑屏障的速度，在一定程度上造成苏醒时间的延长[13—14]。李文强等[15]研究发现，与异丙酚相比，接受环泊酚麻醉的无痛人流患者术后定向力恢复时间更短。这与本研究结果有所不同，原因可能与术中所用麻醉药物剂量以及研究对象的耐受性和药物代谢速率存在差异有关。

研究组不良反应总发生率低于对照组。提示应用环泊酚对宫腔镜手术患者进行麻醉诱导和维持，具有更高的安全性，原因可能在于：环泊酚用药剂量低，治疗指数约为异丙酚的 2.4 倍，其治疗安全范围更广，从而减少因剂量控制不当引发的循环及呼吸抑制[16]；高剂量丙泊酚易引发更强烈的交感神经抑制作用，导致低血压及心律失常等不良反应。此外，丙泊酚可直接刺激血管壁促进组胺释放，从而激活血管伤害性感受器，进而产生注射痛；而环

泊酚乳状液的水相浓度较低，可降低注射痛的发生风险[17]。

4 结论

综上所述，宫腔镜手术中应用环泊酚进行全身麻醉效果良好，可有效维持患者术中和术后生命体征指标平稳，不良反应发生率较低。本研究初步对比环泊酚与丙泊酚在宫腔镜手术中的麻醉效果，以及对生命体征指标和不良反应的影响，提示环泊酚麻醉方案的临床应用潜力良好。环泊酚为新研发麻醉药品，其在临床宫腔镜手术中的应用效果仍待持续跟踪、探索。但本研究结论仅基于单一中心，临床样本有待进一步扩充，可能对结果的普遍适用性造成影响。今后研究宜覆盖多中心并增加样本量，以进行更全面、可靠的验证。

参考文献：

[1] 左珊珊, 马艳玲, 张乐. 喉罩通气全身麻醉在宫腔镜手术中的应用效果观察[J]. 临床医学工程, 2024, 31(2): 151-152.
[2] 韦炳耐, 马凯宇, 旷昕, 等. 纳布啡与舒芬太尼复合丙泊酚麻醉诱导对宫腔镜手术患者脑电双频指数及麻醉复苏影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(3): 570-574.
[3] 李宗艳, 吴文双, 刘鑫, 等. 不同麻醉深度指数监测下瑞芬太尼与异丙酚复合麻醉对无痛人流术中疼痛和呼吸抑制影响[J]. 西部医学, 2023, 35(9): 1353-1356.
[4] 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.
[5] 许云鹏, 冷玉芳, 郑家怡, 等. 环泊酚用于手术室外镇静和麻醉的有效性和安全性的meta分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(7): 727-734.
[6] 中华医学会妇产科学分会妇科内镜学组. 中国宫腔镜诊断与手术临床实践指南(2023版)[J]. 中华妇产科杂志, 2023, 58(4): 241-251.
[7] 王如, 蔺祎, 王益敏, 等. 环泊酚与丙泊酚用于日间宫腔镜手术的麻醉效果比较[J]. 广东医学, 2023, 44(2): 188-193.
[8] 于飞洋, 范怡明, 赵全阳, 等. 右美托咪定复合丙泊酚全凭静脉麻醉对老年骨科腰椎手术患者麻醉效果及术后恢复的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51(6): 723-727.
[9] 黄腾, 周脉涛, 张咏梅, 等. BIS监测下丙泊酚与环泊酚闭环靶控输注在老年膝关节置换术中麻醉效果的比较[J]. 中国现代手术学杂志, 2023, 27(4): 332-336.
[10] LIU Y, YU X, ZHU D, *et al*. Safety and efficacy of ciprofol vs. propofol for sedation in intensive care unit patients with mechanical ventilation: a multi-center, open label, randomized, phase 2 trial[J]. Chin Med J(Engl), 2022, 135(9): 1043-1051.
[11] 毕宏, 陈婧, 杨胜荣. 环泊酚对老年骨科手术患者机体应激反应与中枢神经特异蛋白水平的影响[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2024, 8(14): 14-16.
[12] 杨鑫庆. 环泊酚和丙泊酚时间药理学初步探索[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2023.
[13] 蔡孟杰, 刘先保, 王寿平. 环泊酚的应用现状与研究进展[J]. 广东医学, 2024, 45(6): 789-793.
[14] 高敏, 邵建林. 环泊酚对妇科宫腔镜手术患者生命体征及不良反应的影响[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2024, 8(21): 78-80.
[15] 李文强, 李军, 庄国栋. 丙泊酚与环泊酚复合芬太尼在无痛人流术中的麻醉效果及苏醒质量比较[J]. 中外女性健康研究, 2024(8): 64-66.
[16] 李玲瑶, 李术榕, 李响, 等. 环泊酚临床应用现状及研究进展[J]. 心肺血管病杂志, 2023, 42(1): 97-99.
[17] 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.

(编辑：沈佳婕)