doi:10.11659/jjssx.09E025019

·智能麻醉与围术期策略·

盐酸戊乙奎醚在宫腔镜手术麻醉中的应用研究

吴 倩,李 云,朱免免 (淮北市妇幼保健院麻醉科,安徽 淮北 235000)

[摘 要] **目的** 探讨盐酸戊乙奎醚在妇科宫腔镜手术中的应用效果及安全性。**方法** 回顾性选取于淮北市妇幼保健院2023年1月至2024年3月行宫腔镜手术的80例患者,根据麻醉方案不同分为观察组(n=43)和对照组(n=37)。观察组患者于麻醉诱导前静脉推注盐酸戊乙奎醚,对照组患者麻醉诱导前无处理。比较2组患者麻醉诱导前(T0)、扩张宫颈时(T1)、术中(T2)、手术结束时(T3)、麻醉苏醒时(T4)的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、脉搏血氧饱和度(SpO_2)等体征指标变化,术中丙泊酚用量、苏醒时间以及不良反应发生率。**结果** 观察组患者T1~T2的HR、T1~T3的MAP、T1~T4的SpO_2均高于对照组(P<0.05)。观察组患者术中丙泊酚用量低于对照组(P<0.05),苏醒时间短于对照组(P<0.05)。观察组术中窦性心动过缓发生率及麻醉恢复期恶心、呕吐发生率均低于对照组(P<0.05)。**结论** 盐酸戊乙奎醚应用于妇科宫腔镜手术中,可有效维持患者的体征稳定,降低丙泊酚用量,缩短苏醒时间,且不良反应发生率低,安全性高。

[关键词] 宫腔镜;盐酸戊乙奎醚;麻醉;安全性

[中图分类号] R614 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-09-05

Application of penehyclidine hydrochloride in the anesthesia of hysteroscopic surgery

WU Qian, LI Yun, ZHU Mian-mian (Department of Anesthesiology, Maternity & Child Care Center of Huaibei, Huaibei Anhui 235000, China)

Abstract: Objective To explore the application effect and safety of penehyclidine hydrochloride in patients undergoing gynecological hysteroscopic surgery. **Methods** A total of 80 patients undergoing hysteroscopic surgery in Maternity & Child Care Center of Huaibei were retrospectively enrolled from January 2023 to March 2024, who were divided into the observation group (n=43) and the control group (n=37) according to different anesthesia regimens. Patients in the observation group were intravenously injected with penehyclidine hydrochloride before anesthesia induction, while patients in the control group were not given any treatment before anesthesia induction. The changes of vital sign indicators such as heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), and pulse oxygen saturation (SpO_2) before anesthesia induction (T0), immediately after cervical dilation (T1), during surgery (T2), at the end of surgery (T3), immediately after anesthesia recovery (T4), and intraoperative dosage of propofol, awaking time and the incidence of adverse reactions were compared between the two groups of patients. **Results** The HR at T1 and T2, MAP at T1 to T3, and SpO_2 at T1 to T4 of patients in the observation group were all higher than those in the control group (P<0.05). The intraoperative dosage of propofol of patients in the observation group was lower than that in the control group (P<0.05), and awaking time was shorter than that in the control group (P<0.05). The incidence of intraoperative sinus bradycardia and the incidence of nausea and vomiting during anesthesia recovery period in the observation group were lower than those in the control group (P<0.05). **Conclusion** Penehyclidine hydrochloride applied in gynecological hysteroscopic surgery can effectively maintain stability of patients′ vital signs, reduce the dosage of propofol, shorten the awaking time, with low incidence of adverse reactions and high safety.

Keywords: hysteroscope; penehyclidine hydrochloride; anesthesia; safety

宫腔镜手术是治疗妇科疾病的常用方案,具有操作简便、创伤微小及术后恢复迅速等显著优势,其安全性及有效性已被广泛证实[1-2]。有效麻醉是确保手术顺利进行、提高患者舒适度的关键举措,故不断优化麻醉方案是麻醉科常需思考的问题。目前,丙泊酚复合阿芬太尼是临床常用的麻醉方案,丙泊酚凭借其起效迅速、代谢快的特点,能够快速诱导麻醉并维持稳定的麻醉深度;阿芬太尼则以强效镇痛作用,有效抑制手术应激反应,二者协同作用,为手术提供良好的麻醉条件[3-4]。但丙泊酚可能引发呼吸抑制、血压下降等不良反应[5];阿芬太尼虽镇痛效果确切,却易导致恶心呕吐、呼吸抑制及术后延迟苏醒等问题[6],麻醉效果仍有局限性。盐酸戊乙奎醚作为新型抗胆碱能药物,通过选择性作用于M1、M3受体,在减少呼吸道分泌物、抑制腺体分泌的同时,相较于传统抗胆碱能药物(如阿托品等),对维持心血管稳定性也具有较好作

用[7-8]。既往也有研究指出在术前应用盐酸戊乙奎醚可有效减少呼吸道分泌物,维持气道通畅,降低反流误吸风险,并在一定程度上抑制围术期应激反应,对重要脏器功能具有潜在保护作用[9]。但目前其应用于宫腔镜手术中的临床数据仍较为缺乏,故本研究探讨盐酸戊乙奎醚在妇科宫腔镜手术患者中的应用效果及安全性,丰富临床循证依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性选取2023年1月至2024年3月于淮北市妇幼保健院行宫腔镜手术的80例患者,根据麻醉方案不同分为观察组和对照组。观察组43例患者,年龄29~63岁,平均(43.60±8.26)岁,体质量52~77 kg,平均(60.51±7.47)kg。对照组37例患者,年龄23~65岁,平均(45.78±9.45)岁,体质量45~81 kg,平均(61.00±9.70)kg。2组患者基线资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。本研究经我院伦理委员会审核通过(批准号:FYL2025010)。

纳入标准:符合宫腔镜手术适应证;年龄>18岁;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,ASA)分级Ⅰ~Ⅱ级。排除标准:合并恶性肿瘤;合并重大脏器衰竭病变;合并急慢性感染疾病;合并免疫障碍;合并血液或内分泌系统障碍;术前3个月内有大型手术史;临床资料缺失。

1.2 麻醉方法

术前准备:常规进行生命体征监测,开放静脉通道,摆放截石位,面罩给氧(持续氧流量5 L/min)。观察组患者在麻醉诱导前予以盐酸戊乙奎醚0.01 mg/kg静脉推注,推注速度为0.5 mL/s。对照组患者麻醉诱导前无处理。麻醉诱导:2组患者均以阿芬太尼10 μg/kg+丙泊酚2 mg/kg进行麻醉诱导,术中以4 mg·kg^{-1}·h^{-1}丙泊酚+0.25 μg·kg^{-1}·min^{-1}瑞芬太尼进行维持麻醉。根据患者是否出现体动,追加丙泊酚0.5 mg/kg,若效果不佳再次追加同等剂量丙泊酚,直至体动消失。2次追加间隔时间为5 min,追加次数不超过3次。手术结束前5 min,逐渐减缓瑞芬太尼和丙泊酚的输注速率,手术结束即停止输注,将患者转移至苏醒室,继续监测生命体征,待患者苏醒后,送往病房。

1.3 观察指标

记录并比较2组患者麻醉诱导前(T0)、扩张宫颈时(T1)、术中(T2)、手术结束时(T3)、麻醉苏醒时(T4)的心率(heart rate,HR)、平均动脉压(mean arterial pressure,MAP)、脉搏血氧饱和度(saturation of pulse oximetry,SpO_2)变化。记录2组患者术中丙泊酚用量和苏醒时间。比较2组患者术中(体动反应、低血压、窦性心动过缓、低氧血症)及麻醉恢复期(头晕、恶心、呕吐)不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件进行统计学分析,计量资料均通过正态分布检验,并以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行t检验;计数资料以率(%)表示,采用χ^2检验或*Fisher*精确概率检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者不同时间点体征指标比较

2组患者的MAP、SpO_2在组间、时间及交互方面存在统计学差异(MAP:$F_{时间}$=115.417、$P_{时间}$<0.001,$F_{组间}$=55.961、$P_{组间}$<0.001,$F_{交互}$=8.112、$P_{交互}$<0.001;SpO_2:$F_{时间}$=92.051、$P_{时间}$<0.001,$F_{组间}$=76.670、$P_{组间}$<0.001,$F_{交互}$=8.096、$P_{交互}$<0.001),HR在组间和时间方面存在统计学差异($F_{时间}$=17.080、$P_{时间}$<0.001,$F_{组间}$=18.740、$P_{组间}$<0.001),但在交互方面无统计学差异($F_{交互}$=1.755、$P_{交互}$=0.137)。2组患者T0时HR、MAP、SpO_2比较,差异无统计学意义(P>0.05),T1~T4时HR、MAP、SpO_2均较T0低(P<0.05),而观察组患者T1~T2时的HR、T1~T3时的MAP、T1~T4时的SpO_2均高于对照组(P<0.05),见图1。

2.2 2组患者术中丙泊酚用量和苏醒时间比较

观察组患者术中丙泊酚用量低于对照组,苏醒时间短于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.3 2组患者术中不良反应发生情况比较

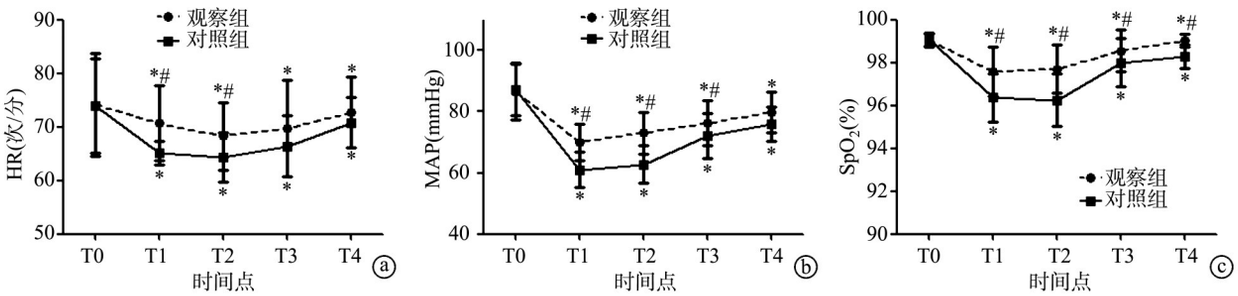
观察组患者术中窦性心动过缓发生率低于对照组(P<0.05);2组患者其他术中不良反应发生率比较,差异均无统计学意义(P>0.05),见表2。

2.4 2组患者麻醉恢复期不良反应发生情况比较

观察组患者麻醉恢复期恶心、呕吐发生率低于对照组(P<0.05),2组患者头晕发生率比较差异无统计学意义(P>0.05),见表3。

3 讨论

宫腔镜手术凭借微创特性成为妇科疾病的核心术式,但其对麻醉的精准性要求较高。传统丙泊酚复



a:HR;b:MAP;c:SpO_2 *:与T0比较,$P<0.05$;#:与对照组比较,$P<0.05$

图1 2组患者不同时间点的体征指标比较

表1 2组患者术中丙泊酚用量和苏醒时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	术中丙泊酚用量(mg)	苏醒时间(min)
观察组	43	219.25±7.25	5.15±1.14
对照组	37	224.74±6.31	6.49±1.31
t		3.840	4.893
P		<0.001	<0.001

表2 2组患者术中不良反应情况比较[例(%)]

组别	n	体动反应	低血压	窦性心动过缓	低氧血症
观察组	43	2(4.65)	1(2.33)	1(2.33)	0(0)
对照组	37	5(13.51)	4(10.81)	6(16.22)	1(2.70)
P		0.240	0.176	0.045	0.463

表3 2组患者麻醉恢复期不良反应发生情况比较[例(%)]

组别	n	头晕	恶心	呕吐
观察组	43	0(0)	0(0)	0(0)
对照组	37	1(2.70)	5(13.51)	4(10.81)
P		0.463	0.018	0.042

合阿芬太尼方案虽能满足基本麻醉需求,但丙泊酚的循环抑制、阿芬太尼的胃肠道反应均可能影响围术期安全性。鉴于此,本研究探讨麻醉诱导前使用盐酸戊乙奎醚对宫腔镜手术麻醉效果的影响及安全性,以期优化麻醉方案。

本研究结果显示,2组患者T1~T4的体征指标(HR、MAP、SpO_2)均较T0降低,这可能与麻醉抑制有关;而观察组患者T1~T2的HR、T1~T3的MAP、T1~T4的SpO_2均高于对照组,提示观察组患者围术期的HR、MAP、SpO_2均较对照组更为稳定,说明盐酸戊乙奎醚在维持患者血流动力学稳定、避免心率变异性方面更具优势。分析其原因是,盐酸戊乙奎醚作为一种新型选择性抗胆碱能药物,可通过选择性拮抗M1受体(抑制迷走神经张力)和M3受体(减少呼吸道腺体分泌),在维持气道通畅的同时抑制手术刺激诱发的迷走神经反射[10-12],从而维持HR和SpO_2稳定。盐酸戊乙奎醚对血管平滑肌也具有间接保护作用,其可有效减少丙泊酚所致血管扩张的叠加效应,从而使丙泊酚静注期间患者的MAP更加稳定。此外,盐酸戊乙奎醚具有较长的半衰期和持续作用时间,可为手术过程中提供持久的抗胆碱能作用,维持患者的体征指标稳定。

本研究结果显示,观察组患者术中丙泊酚用量低于对照组,提示盐酸戊乙奎醚在麻醉镇静方面更具优势。陈静[13]在门诊宫腔镜手术麻醉研究中也观察到类似现象。分析其原因可能是,盐酸戊乙奎醚可透过血脑屏障,轻度抑制中枢胆碱能系统,与丙泊酚产生协同镇静作用,从而减少丙泊酚用量。刘曦楠等[14]的研究也指出盐酸戊乙奎醚可有效增强手术镇静效果。本研究结果还显示,观察组患者的苏醒时间较对照组缩短,提示盐酸戊乙奎醚可有效缩短患者麻醉苏醒时间。分析其原因可能是丙泊酚用量减少直接降低了体内药物负荷,同时盐酸戊乙奎醚可能通过改善肝血流加速药物代谢[15],共同促成苏醒时间缩短。既往有研究指出盐酸戊乙奎醚对脑神经的保护作用[16],也间接支持了盐酸戊乙奎醚对麻醉苏醒的正向作用。在安全性方面,本研究结果显示,观察组术中窦性心动过缓发生率低于对照组,麻醉恢复期恶心、呕吐发生率低于对照组,提示盐酸戊乙奎醚可有效减少麻醉不良反应。分析其原因可能是盐酸戊乙奎醚对M2受体亲和力较低,避免了阻断M2受体后导致的心率异常波动,从而降低窦性心动过缓发生率;同时,其通过稳定术中MAP,减少了低血压诱发的反射性心动过缓,从而降低窦性心动过缓发生率[17]。阿芬太尼等阿片类药物易通过激动延髓催吐化学感受器触发恶心呕吐,而盐酸戊乙奎醚通过选择性拮抗M3受体,抑制胃肠道腺体过度分泌,减少胆汁反流和胃酸刺激,间接降低呕吐反射敏感性;此外,其稳定血流动力学的作用也可能减少循环波动引发的胃肠道应激反应,进一步降低恶心呕吐风险[18-20]。

综上所述,盐酸戊乙奎醚应用于妇科宫腔镜手术中,可有效维持患者的体征稳定,降低丙泊酚用量,缩短苏醒时间,且不良反应发生率低。然而本研究样本量较小且未设置剂量梯度,可能影响结论的普适性。

未来需开展多中心前瞻性随机对照试验,进一步探索盐酸戊乙奎醚的最佳剂量。

[参考文献]

[1] 秦 燕,何 芳,南 方. 宫腔镜下冷刀切除术治疗子宫内膜息肉的疗效观察[J]. 局解手术学杂志,2024,33(7):642-645. doi:10.11659/jjssx.11E023135.

[2] Gagnon S,Guérin P,Tulandi T. Evaluation of hysteroscopic endometrectomy: a reappraisal[J]. J Obstet Gynaecol Can,2022,44(11):1190-1192. doi:10.1016/j.jogc.2022.07.001.

[3] 李子超,肖洪一,朱 腾,等. 阿芬太尼复合丙泊酚在日间宫腔镜手术麻醉中的应用效果观察[J]. 山东医药,2022,62(6):72-75. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2022.09.018.

[4] 杨璐璐,王媛媛. 阿芬太尼复合丙泊酚用于宫腔镜手术的麻醉效果分析[J]. 中国新药杂志,2022,31(16):1608-1612. doi:10.3969/j.issn.1003-3734.2022.16.010.

[5] Tang S,Zheng Y,Li X,et al. Optimizing sedation in gastroscopy: a study on the etomidate/propofol mixture ratio[J]. Front Med(Lausanne),2024,11:1392141. doi:10.3389/fmed.2024.1392141.

[6] Ma Y,Wu C,Sun Z,et al. Effects of TTP-PECS block under opioid-sparing general anesthesia on postoperative analgesia and early recovery quality in patients undergoing modified radical mastectomy[J]. Pain Ther,2025,14(2):709-722. doi:10.1007/s40122-025-00708-8.

[7] He F,Lu Y,Mao Q,et al. Effects of penehyclidine hydrochloride combined with dexmedetomidine on pulmonary function in patients undergoing heart valve surgery: a double-blind,randomized trial[J]. BMC Anesthesiol,2023,23(1):237. doi:10.1186/s12871-023-02176-z.

[8] 刘 洋,程 磊,刘 娜,等. 盐酸戊乙奎醚对腹腔镜手术患者呼吸功能的影响[J]. 哈尔滨医科大学学报,2020,54(2):183-187. doi:10.3969/j.issn.1008-6455.2012.12.143.

[9] 周淑琴,朱忠权. 术前雾化吸入盐酸戊乙奎醚对心肺转流心脏瓣膜置换术患者肺损伤的保护作用[J]. 江苏医药,2024,50(10):1008-1011. doi:10.19460/j.cnki.0253-3685.2024.10.009.

[10] Tobin AB. A golden age of muscarinic acetylcholine receptor modulation in neurological diseases[J]. Nat Rev Drug Discov,2024,23(10):743-758. doi:10.1038/s41573-024-01007-1.

[11] Palma JA. Muscarinic control of cardiovascular function in humans: a review of current clinical evidence[J]. Clin Auton Res,2024,34(1):31-44. doi:10.1007/s10286-024-01016-5.

[12] Tanahashi Y,Komori S,Matsuyama H,et al. Functions of muscarinic receptor subtypes in gastrointestinal smooth muscle: a review of studies with receptor-knockout mice[J]. Int J Mol Sci,2021,22(2):926. doi:10.3390/ijms22020926.

[13] 陈 静. 丙泊酚与舒芬太尼联合盐酸戊乙奎醚在门诊宫腔镜手术中麻醉效果及患者生命体征变化分析[J]. 中国药物与临床,2020,20(12):1924-1926. doi:10.11655/zgywylc2020.12.002.

[14] 刘曦楠,王尚昆,赵艳春. 右美托咪定联合盐酸戊乙奎醚在腹腔镜手术全身麻醉患者中的应用效果[J]. 新乡医学院学报,2025,42(1):62-68. doi:10.7683/xxyxyxb.2025.01.011.

[15] Zeng S,Ma L,Yang L,et al. The advantages of penehyclidine hydrochloride over atropine in acute organophosphorus pesticide poisoning: a meta-analysis[J]. J Intensive Med,2022,3(2):171-184. doi:10.1016/j.jointm.2022.07.006.

[16] 梁振生,张梦翔,杨晓丹,等. 基于HMGB1通路的盐酸戊乙奎醚对脑梗死的保护效应[J]. 现代科学仪器,2024,41(3):134-140.

[17] 刘文娜,贺海丽,陈志良. 舒芬太尼复合盐酸戊乙奎醚用于老年无痛胃镜术的临床研究[J]. 国际老年医学杂志,2020,41(1):36-38. doi:10.3969/j.issn.1674-7593.2020.01.010.

[18] 李荣荣,董洪权,刘存明,等. 盐酸戊乙奎醚预防甲状腺术后恶心呕吐的效果观察[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2021,41(4):609-611. doi:10.7655/NYDXBNS20210423.

[19] Abo Zeid M,El-Nablaway M,Elrosasy A,et al. Penehyclidine hydrochloride: a promising antimuscarinic agent for PONV prophylaxis in diverse surgical procedures[J]. J Perianesth Nurs,2025,40(4):1043-1052.e1. doi:10.1016/j.jopan.2024.10.007.

[20] Yu L,Dong Y,Shi S,et al. Analysis of postoperative nausea and vomiting in patients with lung cancer undergoing thoracoscopic surgery under general anesthesia and its influencing factors: a observational study[J]. BMC Surg,2024,24(1):316. doi:10.1186/s12893-024-02614-w.

(编辑:杨 颖)