

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.18.004
文章编号: 1005-8982 (2024) 18-0019-06

子宫疾病专题·论著

纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应 半数有效剂量的研究及其临床应用*

杨丽杰, 曹蓉

[电子科技大学医学院附属妇女儿童医院(成都市妇女儿童中心医院)麻醉科,
四川 成都 610073]

摘要: 目的 探讨纳布啡用于抑制宫腔镜手术患者在喉罩置入过程中反应的半数有效剂量(ED₅₀), 并比较纳布啡与舒芬太尼在麻醉诱导中的效果和安全性。**方法** 前瞻性选取2020年3月—2023年2月电子科技大学医学院附属妇女儿童医院接受宫腔镜手术的患者134例为研究对象。采用随机数字表法将患者分为剂量组、纳布啡组与舒芬太尼组, 分别有45、44和45例。剂量组患者进行丙泊酚静脉泵注, 初始剂量为0.2 mg/kg, 持续5 min, 置入喉罩。采用序贯法研究纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应的ED₅₀。当患者出现阳性反应时, 下一个患者采用上一患者1.1倍浓度进行纳布啡静推。计算丙泊酚+纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应的ED₅₀。以ED₅₀为参考进行对比。纳布啡组在宫腔镜手术中接受纳布啡+丙泊酚麻醉诱导。舒芬太尼组接受舒芬太尼+丙泊酚麻醉诱导。比较纳布啡组与舒芬太尼组麻醉前(T₀)、睫毛反射消失时(T₁)、术中(T₂)、手术结束即刻(T₃)血压、心率、血氧饱和度水平。比较纳布啡组与舒芬太尼组接受麻醉时丙泊酚的剂量及时间, 统计纳布啡组与舒芬太尼组麻醉安全性及麻醉苏醒时的躁动状况。**结果** 纳布啡在宫腔镜手术中ED₅₀ = 0.146(95% CI: 0.126, 0.166), ED₉₅ = 0.165(95% CI: 0.155, 0.218)。纳布啡组术后苏醒时间、自主呼吸恢复时间均较舒芬太尼组短($P < 0.05$)。两组患者术后拔管时间的比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。纳布啡组丙泊酚诱导剂量、维持剂量均较舒芬太尼组少($P < 0.05$), 给药时间较舒芬太尼组短($P < 0.05$)。纳布啡组不良反应总发生率低于舒芬太尼组($P < 0.05$)。**结论** 本研究确定了纳布啡在抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应时的ED₅₀为0.146 mg/kg。两种药物在维持生命体征的稳定性方面效果相似, 但纳布啡在控制术后疼痛方面表现更佳。

关键词: 宫腔镜手术; 纳布啡; 喉罩; 置入反应

中图分类号: R713

文献标识码: A

Study on the median effective dose of nalbuphine in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion in patients undergoing hysteroscopy and its clinical application*

Yang Li-jie, Cao Rong

[Department of Anesthesiology, Women and Children's Hospital Affiliated to the School of Medicine of University of Electronic Science and Technology of China (Chengdu Women and Children's Center Hospital), Chengdu, Sichuan 610073, China]

Abstract: Objective To determine the median effective dose (ED₅₀) of nalbuphine in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion in patients undergoing hysteroscopy, and to compare the efficacy and safety of nalbuphine with those of sufentanil in anesthesia induction. **Methods** A total of 134 patients who underwent

收稿日期: 2024-04-29

* 基金项目: 四川省科技计划项目(No: 2022YFS0632)

[通信作者] 曹蓉, E-mail: 1207380443@qq.com; Tel: 13648040896

hysteroscopy at our hospital from March 2020 to March 2023 were prospectively selected for the study. Patients were randomly assigned into a dose group ($n = 45$), a nalbuphine group ($n = 44$), and a sufentanil group ($n = 45$) using a random number table. Patients in the dose group were given intravenous pumping of propofol with an initial dosage of 0.2 mg/kg for 5 min, followed by laryngeal mask airway insertion. The sequential method was used to study the median effective dose of nalbuphine to inhibit the response to laryngeal mask placement in patients undergoing hysteroscopic surgery. The sequential method was used to study the ED50 of nalbuphine in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion in patients undergoing hysteroscopy. When a patient exhibited a positive response, the dose for the next patient was adjusted to 1.1 times the previous dose. The ED50 of nalbuphine plus propofol in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion was calculated, and the comparison was conducted based on the ED50. Patients in the nalbuphine group received nalbuphine plus propofol for anesthesia induction, while those in the sufentanil group received sufentanil plus propofol for anesthesia induction. The blood pressure, heart rate, and oxygen saturation of patients in the nalbuphine group and the sufentanil group before anesthesia (T_0), at the time of disappearance of the eyelash reflex (T_1), during the operation (T_2), and immediately after the operation (T_3). The dose of propofol and the duration of propofol use were compared between the nalbuphine group and the sufentanil group, and the safety of anesthesia and the agitation during recovery from anesthesia in the two groups of patients were analyzed. **Results** The ED50 of nalbuphine in hysteroscopy was 0.146 (95% CI: 0.126, 0.166), with the ED95 being 0.165 (95% CI: 0.155, 0.218). The patients in the nalbuphine group had shorter postoperative awakening time and recovery time for spontaneous breathing ($P < 0.05$). There was no difference in the postoperative extubation time between patients in the sufentanil group and those in the nalbuphine group as analyzed by the t-test ($P > 0.05$). Compared with the sufentanil group, the induction and maintenance doses of propofol were lower ($P < 0.05$) and the administration time of propofol was shorter in the nalbuphine group ($P < 0.05$). The overall incidence of adverse reactions was lower in the nalbuphine group than in the sufentanil group ($P < 0.05$). **Conclusions** This study establishes the ED50 of nalbuphine in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion in patients undergoing hysteroscopy as 0.146 mg/kg. Both drugs were similar in maintaining the stability of vital signs, but nalbuphine performs better in controlling postoperative pain than sufentanil does. Future researches should further explore the efficacy and safety of nalbuphine in different types of surgery and patient populations.

Keywords: hysteroscopy; nalbuphine; laryngeal mask; response to insertion

宫腔镜手术作为常见的妇科手术方法,具有创伤小、恢复快等优点,广泛应用于妇科疾病的诊断与治疗中^[1]。宫腔镜手术过程中,为保证患者的舒适度及手术顺利进行,通常需要使用全身麻醉或局部麻醉配合镇痛药物^[2]。喉罩作为常用的气道管理工具,置入过程可能引发患者咳嗽、呕吐等反射性反应,进而影响手术进程及患者的安全^[3]。纳布啡作为一种合成的阿片类药物,具有良好的镇痛效果,并在多种手术麻醉中被用来改善患者术中及术后疼痛^[4]。本研究旨在通过前瞻性研究方法,系统评估纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应的半数有效剂量(median effective dose, ED50),并与舒芬太尼进行比较,以期为临床提供更为有效和安全的麻醉管理方案。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性选取 2020 年 3 月—2023 年 2 月电子科技

大学医学院附属妇女儿童医院接受宫腔镜手术的患者 134 例为研究对象。采用随机数字表法将患者分为剂量组、纳布啡组与舒芬太尼组,分别有 45、44 和 45 例。纳入标准:①年龄 18~65 岁;②计划接受宫腔镜手术;③需要全麻并计划使用喉罩作为气道管理工具;④ASA 分级^[5] I、II 级,即认为患者具有良好的整体健康状态,没有或仅有轻度全身性疾病。排除标准:①对纳布啡、丙泊酚或其他阿片类药物有已知过敏史;②有慢性疼痛病史,长期使用镇痛药(包括非处方和处方药);③有药物滥用史或依赖(包括阿片类药物);④有认知障碍或精神疾病,无法理解研究内容或无法给予知情同意;⑤有重度呼吸系统疾病,如慢性阻塞性肺疾病或哮喘等;⑥有不稳定心绞痛、心肌梗死(<6 个月)、未控制的高血压或其他严重心血管疾病;⑦存在重度肝肾功能障碍。各组年龄、体质量指数、疾病类型构成、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具

有可比性(见表 1)。本研究经医院医学伦理委员会 审核并批准。

表 1 各组一般资料比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量指数/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	疾病类型/例			ASA 分级/例	
				内膜息肉	宫腔粘黏	黏膜下肌瘤	I 级	II 级
剂量组	45	33.55 ± 4.33	23.10 ± 1.34	31	8	6	26	19
纳布啡组	44	32.67 ± 4.21	23.11 ± 1.54	33	6	5	20	24
舒芬太尼组	45	32.98 ± 4.57	23.32 ± 1.26	31	7	7	19	26
F/χ ² /H 值		0.465	0.362		0.691		2.406	
P 值		0.629	0.697		0.952		0.300	

1.2 方法

1.2.1 纳布啡半数有效剂量 患者需术前禁食 8 h, 禁水 2 h。手术当日, 患者入室后立即建立静脉通道, 初期通过静脉注射 5 mL/kg 的复方氯化钠溶液, 随后以 100 mL/h 的速率持续滴注以维持水分和电解质平衡, 连续监测血压、心率、血氧饱和度(oxygen saturation, SpO₂)。患者接受预充氧处理, 流量设定为 5 L/min。丙泊酚输注 5 min 后静脉推注纳布啡, 起始剂量为 0.2 mg/kg。注射完成后 5 min 后, 由经验丰富的麻醉医师置入喉罩。根据患者的体重, 选择合适的喉罩型号(3 或 4 号), 并在喉罩的尖端及两侧背面涂抹奥布卡因凝胶(沈阳绿洲制药有限责任公司, 国药准字 H21023203, 规格: 10 mL: 30 mg)以减少插管时的不适。

在宫腔镜手术中, 为准确测定纳布啡在喉罩置入过程中抑制反应的 ED₅₀, 采用序贯法进行剂量调整。喉罩置入反应阳性定义为在喉罩首次置入时或置入后 1 min 内出现呛咳、喉痉挛或有目的的体动。如果置入喉罩时患者显示出上述阳性反应, 随后的患者将接受上一患者 1.1 倍的纳布啡剂量。若无阳性反应出现, 则下一患者的剂量将减少 10%。采用 Muzi 评分系统评估下颌松弛度, 以此指导是否需要额外使用丙泊酚或肌松药物。试验过程中, 每当患者在喉罩置入时出现阳性反应, 增加纳布啡剂量, 并根据需要调整丙泊酚的输注速度或使用肌松药物。试验将以首次出现 8 个交替的阳性和阴性反应为结束点。通过这种方式, 可以确定纳布啡在有效抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应中的 ED₅₀。

1.2.2 宫腔镜手术麻醉方法 纳布啡组患者接受以纳布啡和丙泊酚为基础的麻醉诱导。缓慢注射 0.05 mg/kg 盐酸纳布啡注射液(宜昌人福药业有限公司, 国药准字 H20130127, 规格: 2 mL: 20 mg), 使

用 0.9% 氯化钠溶液稀释纳布啡至 0.15 mL/kg, 并在 1~2 min 完成注射。继纳布啡注射 3 min 后, 患者接受丙泊酚(四川国瑞药业有限责任公司, 国药准字 H20040079, 规格: 10 mL: 0.1 g) 2 mg/kg 的剂量缓注, 起始速率设定为 40 mg/10 s, 随后调整为 10 mg/10 s, 直至消除睫毛反射。麻醉深度达标后, 维持丙泊酚输注至手术结束, 速率为 4 mg/(kg·h)。

舒芬太尼组患者采用舒芬太尼和丙泊酚组合进行麻醉诱导。静脉注射丙泊酚 2 mg/kg 和舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, 国药准字 H20054171, 规格: 1 mL: 50 μg) 0.2 μg/kg。

两组患者在术中如遇心率 < 45 次/min, 给予硫酸阿托品注射液(河南润弘制药股份有限公司, 国药准字: H410320324, 规格: 1 mL: 0.5 mg) 0.005~0.010 mg/kg。若平均动脉压 < 60 mmHg, 则增加补液间羟胺(北京市永康药业有限公司, 国药准字 H11020586, 规格: 以 1 mL: 10 mg) 0.05 mg/kg。在氧饱和度 < 95% 时, 采取头低位措施, 若氧饱和度未改善或持续下降, 则进行面罩加压辅助通气。

1.3 评价指标

参照参考文献[6]计算纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应 ED₅₀, 计算公式为: $\lg ED_{50} = \frac{\sum n}{\sum n} \cdot S_{\lg ED_{50}} = d \sqrt{\frac{p(1-p)}{n-1}}$, 其中对数值的 95% CI 为 ($\lg ED_{50} - 1.96s_{\lg ED_{50}}, \lg ED_{50} + 1.96s_{\lg ED_{50}}$), 取反对数得 ED₅₀ 及其 95% CI。

对两组患者 T₀~T₃ 时平均动脉压、心率、SpO₂ 进行检测。采用监护仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 国械注准 20173210926, 型号: Bene Vision N15) 监测患者平均动脉压、心率 SpO₂。记录患者苏醒时间(停用丙泊酚至听从指令睁眼的时间)、自主呼吸时间、拔管时间(手术结束至拔管时间)。采用

4 级 Riker 躁动评分法^[7]评估患者躁动情况。无反应:患者对外界刺激(包括声音或轻触)无反应。轻度镇静:患者对于声音刺激有反应,但不能完全清醒。中度镇静:患者对于声音或触摸刺激能够清醒,并能眨眼或点头,但不持久。镇静适中:患者虽然能够清醒,但表现出安静和合作的状态,对命令可以做出适当反应。镇静不足:患者能够清醒,有时过度活跃,可能需要被限制动作以防止脱离床位或拔除管线。轻度躁动:患者表现出焦虑或不安,有频繁无目的的动作,可能试图拔管。重度躁动:患者具有攻击性的行为,对自己或他人构成伤害的风险,对环境反应过激。统计两组患者出现低血压、呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应发生状况。计算不良反应总发生率。统计两组患者丙泊酚诱导剂量、维持剂量及总给药时间。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 统计软件。计量资料库以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率 (%) 表示,比较用 χ^2 检验;等级资料以等级表示,比较用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳布啡在宫腔镜手术中的半数有效剂量

剂量组 45 例患者血流动力学指标稳定,无明显

变化,经计算得知,纳布啡在宫腔镜手术中 ED50 = 0.146 (95% CI: 0.126, 0.166), ED95=0.165 (95% CI: 0.155, 0.218)。见图 1。

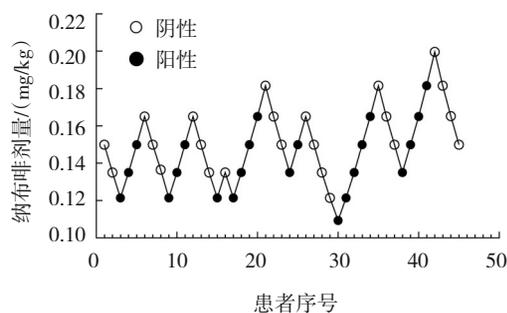


图 1 纳布啡在宫腔镜手术中半数有效剂量

2.2 两组患者血压、心率、血氧饱和度的变化

两组患者 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_3 时的平均动脉压、心率、 SpO_2 比较,经重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点平均动脉压、心率、 SpO_2 比较,差异均有统计学意义 ($F=60.840$ 、 44.820 和 68.203 , 均 $P=0.000$); ②两组患者平均动脉压、心率比较,差异均无统计学意义 ($F=1.092$ 和 0.009 , $P=0.299$ 和 0.924), 两组患者 SpO_2 比较,差异有统计学意义 ($F=108.170$, $P=0.000$); ③两组患者平均动脉压、心率变化趋势比较,差异均无统计学意义 ($F=0.305$ 和 0.818 , $P=0.822$ 和 0.487), 两组 SpO_2 变化趋势比较,差异有统计学意义 ($F=18.898$, $P=0.000$)。见表 2。

表 2 两组患者不同时间血压、心率、 SpO_2 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	平均动脉压/mmHg				心率/(次/min)			
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_0	T_1	T_2	T_3
纳布啡组	44	91.91 \pm 9.11	78.86 \pm 7.50	78.00 \pm 7.27	76.93 \pm 6.96	80.30 \pm 7.75	71.32 \pm 8.96	70.14 \pm 7.58	69.98 \pm 5.64
舒芬太尼组	45	92.02 \pm 9.07	78.62 \pm 7.64	76.22 \pm 6.56	75.27 \pm 6.64	81.40 \pm 7.90	70.56 \pm 8.13	71.24 \pm 7.32	68.82 \pm 5.42

组别	SpO_2 /%			
	T_0	T_1	T_2	T_3
纳布啡组	99.00 \pm 1.06	97.84 \pm 1.10	98.36 \pm 1.20	98.68 \pm 1.03
舒芬太尼组	98.89 \pm 1.17	95.13 \pm 1.39	97.29 \pm 1.12	97.58 \pm 1.22

2.3 两组患者围手术期苏醒情况比较

两组患者术后苏醒时间、自主呼吸恢复时间比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 纳布啡组均较舒芬太尼组短。两组患者术后拔管时间比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者丙泊酚使用情况比较

两组患者丙泊酚诱导剂量、维持剂量及给药时间比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 纳布啡组丙泊酚诱导剂量、维持剂量均较舒芬太尼组少,给药时间较舒芬太尼组短。见表 4。

表 3 两组患者围手术期苏醒情况比较 (min, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后苏醒时间	自主呼吸恢复时间	术后拔管时间
纳布啡组	44	10.45 ± 1.26	15.02 ± 2.65	9.15 ± 2.65
舒芬太尼组	45	20.36 ± 3.24	16.33 ± 2.69	10.31 ± 3.25
t 值		18.935	2.314	1.843
P 值		0.000	0.023	0.069

表 4 两组患者丙泊酚使用情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	丙泊酚诱导剂量/mg	丙泊酚维持剂量/mg	给药时间/min
纳布啡组	44	110.65 ± 13.22	132.54 ± 20.64	18.96 ± 3.22
舒芬太尼组	45	120.54 ± 17.65	156.34 ± 23.96	22.48 ± 5.39
t 值		2.987	5.016	3.730
P 值		0.004	0.000	0.000

2.5 两组患者不良反应比较

两组患者不良反应总发生率比较,经 χ^2 检验,

差异有统计学意义 ($\chi^2=9.445, P=0.002$), 纳布啡组低于舒芬太尼组。见表 5。

表 5 两组患者不良反应总发生率比较 例(%)

组别	n	苏醒期躁动	低血压	呼吸抑制	恶心呕吐	合计
纳布啡组	44	4(9.09)	1(2.27)	5(11.36)	5(11.36)	15(34.09)
舒芬太尼组	45	16(35.56)	6(13.33)	4(8.89)	4(8.89)	30(66.67)

3 讨论

宫腔镜手术是一种常见的妇科微创手术方式,广泛应用于子宫内膜异位症、子宫肌瘤、宫腔粘黏等疾病的诊断与治疗^[1,8]。手术中常用喉罩作为上呼吸道的开放及保护装置,而其置入过程可引发咳嗽、呛咳、喉痉挛等反应,严重者可导致血压升高、心律失常,甚至诱发心脑血管事件,对患者安全构成威胁^[2,9-10]。因此,研究在喉罩置入过程中如何有效减少反应发生的方法具有重要临床价值。纳布啡作为一种合成的阿片受体激动剂,其 κ 受体激动作用以及 μ 受体部分激动和拮抗作用,在镇痛和麻醉辅助方面显示出较好的应用潜力^[4,11-12]。其特性可减少患者在喉罩置入过程中的应激反应,进而改善手术过程中的生命体征稳定性,降低围手术期并发症的风险^[13]。在此背景下,本研究通过确定纳布啡的半数有效剂量,为临床医生提供精确的药物剂量参考,优化麻醉管理,增强手术安全性。同时,比较纳布啡与舒芬太尼在麻醉诱导中的效果和安全性,可为选择更加合适的麻醉药物提供科学依据。

本研究结果表明,纳布啡在抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应的 ED₅₀ 为 0.146 mg/kg,与先前研究中关于纳布啡在其他手术模式中的镇痛效果相一致,这强调了纳布啡在围手术期镇痛应用中的潜力^[4]。纳布啡与舒芬太尼比较,在术后苏醒时间和自主呼吸恢复时间上具有优势,提示纳布啡可能对

围术期麻醉恢复有积极影响^[15-17]。分析可能的原因是纳布啡特有的药理作用,即 κ 受体激动作用以及 μ 受体部分激动和拮抗作用^[3,18]。这一复合机制可能有助于在有效镇痛的同时减少术中应激反应^[19-20]。 κ 受体的激动作用在调节疼痛和情绪方面起重要作用,而 μ 受体的部分激动和拮抗作用可能有助于减轻麻醉药物引起的副作用,如呼吸抑制^[4,21]。相较于舒芬太尼,纳布啡在镇静和抗应激方面的优越性可能源于其对这两种受体的双重调节作用。纳布啡在宫腔镜手术中的应用显示出对血液动力学及呼吸功能的有利影响,这可能归因于其在调节心率和血压反应中的效能^[22-23]。在术后恢复期,纳布啡缩短苏醒时间和自主呼吸恢复时间,这为提高患者术后舒适度提供证据。此外,通过维持稳定的血液动力学和改善氧合,纳布啡展现了促进手术过程安全性的潜力。

综上所述,本研究强调了纳布啡在宫腔镜手术中减少喉罩置入反应方面的效果,为临床麻醉药物的选择提供了重要依据。然而,本研究的局限性在于样本数量有限,可能影响到统计功效和结果的外推性。样本量的增加和多中心研究的实施,将有助于验证本研究的结果,并为纳布啡的进一步临床应用提供更坚实的基础。

参 考 文 献 :

[1] DEMERY K M, SAAD C. Implementation of operative

- hysteroscopy in clinic[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2023, 30(S11): S11.
- [2] 王鹰, 丁旭. 不同麻醉深度对宫腔镜手术的影响[J]. *重庆医学*, 2022, 51(14): 2464-2467.
- [3] 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.
- [4] 严北清, 刘锴锐. 等效剂量地佐辛与瑞芬太尼对宫腔镜手术患者喉罩置入反应的半数有效血浆靶浓度的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(9): 85-91.
- [5] CISNEROS-PÉREZ J, YUSTA-MARTÍN G, SÁNCHEZ-CONDE M P, et al. The American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA-PS) risk group classification can be used to anticipate functional recovery outcomes after the surgical treatment of female urinary incontinence with transobturator suburethral tape[J]. *J Clin Med*, 2020, 9(8): 2607.
- [6] 包音, 吕国义, 孙健, 等. 复合丙泊酚时地佐辛抑制老年患者喉罩置入反应的半数有效剂量[J]. *中华麻醉学杂志*, 2017, 37(11): 1378-1380.
- [7] DEVLIN J W, SKROBIK Y, GÉLINAS C, et al. Executive summary: clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU[J]. *Crit Care Med*, 2018, 46(9): 1532-1548.
- [8] 曹京红, 翟建军, 彭燕梅, 等. 宫腔镜手术并发症的诊治和预防[J]. *中国医刊*, 2022, 57(2): 126-129.
- [9] 谭正玲, 彭姝嫒, 胡志强, 等. 环泊酚用于肥胖患者宫腔镜手术麻醉的安全性及有效性[J]. *广东医学*, 2023, 44(4): 462-466.
- [10] 黄小梅, 刘琳琳. 不同负荷剂量苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对妇科宫腔镜手术患者血流动力学的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(2): 84-88.
- [11] 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.
- [12] 杨小亮, 刘月江. 不同剂量纳布啡复合舒芬太尼对子宫肌瘤术患者疼痛介质及血流动力学的影响[J]. *中国计划生育学杂志*, 2023, 31(2): 330-334.
- [13] NIE X Y, GAO X N, GAO J L, et al. Population pharmacokinetics of nalbuphine in patients undergoing general anesthesia surgery[J]. *Front Pharmacol*, 2023, 14: 1130287.
- [14] TAGHIZADEH M J, HAJIZADE A. Synthesis of nalbuphine and investigation of several mixtures of nalbuphine with other drugs for BALB/c mice anesthesia[J]. *J Heterocycl Chem*, 2023, 60(9): 1530-1544.
- [15] 王哲, 王海燕, 吕志敢, 等. 艾司氯胺酮与舒芬太尼联合丙泊酚用于宫腔镜手术麻醉效果比较[J]. *中国药业*, 2023, 32(1): 91-93.
- [16] IBRAHIM S F, ATAALLAH R Y, ABDELMALEK F A, et al. Comparison between intrathecal nalbuphine and bupivacaine versus fentanyl and bupivacaine for postoperative analgesia after lower abdominal surgeries[J]. *QJM*, 2020, 113(S1): hcaa039.051.
- [17] YU P, ZHANG J, ZOU Y, et al. Effect of preventive analgesia with nalbuphine and dexmedetomidine in endoscopic sinus surgery[J]. *Pain Res Manag*, 2022, 2022: 2344733.
- [18] 杨泽群, 丁玉美, 柴国东, 等. 纳布啡、舒芬太尼联合氟比洛芬酯在腹腔镜子宫切除术自控静脉镇痛中对疼痛介质释放的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(20): 31-37.
- [19] 杨建生, 庞留成, 张振华, 等. 纳布啡对降低全身麻醉诱导期间舒芬太尼引发老年咳嗽的临床效果[J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(18): 4417-4419.
- [20] 谭雪, 马启刚, 高贵. 右美托咪定联合纳布啡对腹腔镜胆囊切除术患者全身麻醉苏醒期血流动力学和躁动的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2023, 22(4): 436-439.
- [21] 韩庆. 纳布啡预处理对急性结石性胆囊炎腹腔镜下切除术中血流动力学、应激反应及术后疼痛的影响[J]. *海军医学杂志*, 2023, 44(2): 173-177.
- [22] 尚磊晶, 张蜜, 范冬冬, 等. 阿芬太尼复合七氟醚对宫腔镜手术患者术中生命体征和苏醒质量的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(8): 13-20.
- [23] YU P, ZHANG J, WANG J. Nalbuphine for spinal anesthesia: a systematic review and meta-analysis[J]. *Pain Pract*, 2022, 22(1): 91-106.

(李科 编辑)

本文引用格式: 杨丽杰, 曹蓉. 纳布啡抑制宫腔镜手术患者喉罩置入反应半数有效剂量的研究及其临床应用[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(18): 19-24.

Cite this article as: YANG L J, CAO R. Study on the median effective dose of nalbuphine in inhibiting responses to laryngeal mask airway insertion in patients undergoing hysteroscopy and its clinical application[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(18): 19-24.