

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^{*}

李宗艳 吴文双 刘鑫 孙福德 严辉

(达州市中心医院麻醉科, 四川 达州 635000)

【摘要】 目的 分析不同麻醉深度指数监测下瑞芬太尼、异丙酚复合麻醉对无痛人流术中疼痛和呼吸抑制影响。方法 选取 2020 年 1 月—2021 年 6 月在我院行无痛人流术的 249 例患者,采用简单随机分组法分为 A、B、C 3 组各 83 例,3 组患者均采用瑞芬太尼、异丙酚复合麻醉,A 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 27~36,B 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 37~46,C 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 47~56,比较 3 组患者的麻醉效果、镇痛效果、呼吸抑制情况、麻醉复苏时间及不良反应发生率。**结果** A 组的麻醉优良率为 81.93%,B 组的麻醉优良率为 96.39%,C 组的麻醉优良率为 85.54%,B 组的麻醉优良率明显高于 A 组和 C 组($P < 0.05$),A 组和 C 组的麻醉优良率比较差异无统计学意义($P > 0.05$);A 组和 B 组的镇痛总有效率比较差异无统计学意义($P > 0.05$),C 组的镇痛总有效率明显低于 A 组和 B 组($P < 0.05$);A 组的呼吸抑制总发生率明显高于 B 组和 C 组($P < 0.05$),B 组和 C 组的呼吸抑制总发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$);A 组的麻醉苏醒时间明显长于 B 组和 C 组($P < 0.05$),B 组和 C 组的麻醉苏醒时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);B 组的不良反应总发生率明显低于 A 组和 C 组($P < 0.05$),A 组和 C 组的不良反应总发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 无痛人流术应用异丙酚复合瑞芬太尼麻醉的麻醉深度为 Narcotrend 指数 37~46 时可获得优秀的麻醉和镇痛效果,能有效减轻呼吸抑制,并且患者复苏时间较短,不良反应较少。

【关键词】 异丙酚;瑞芬太尼;麻醉深度指数;疼痛;呼吸抑制

【中图分类号】 R714.21 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2023.09.021

Effects of remifentanyl combined with propofol anesthesia on pain and respiratory depression during painless abortion under different anesthesia depth index monitoring

LI Zongyan, WU Wenshuang, LIU Xin, SUN Fude, YAN Hui

(Department of Anesthesiology, Dazhou Central Hospital, Dazhou 635000, Sichuan, China)

【Abstract】 **Objective** To analyze the effects of remifentanyl combined with propofol anesthesia on pain and respiratory depression during painless abortion under different anesthesia depth index monitoring. **Methods** A total of 249 patients undergoing painless abortion in the hospital were enrolled from January 2020 to June 2021. According to simple random grouping method, they were divided into groups A, B and C, 83 cases in each group. All the three groups were treated with remifentanyl and propofol for anesthesia. The Narcotrend indexes in groups A, B and C were within 27-36, 37-46 and 47-56, respectively. The anesthesia effect, analgesia effect, respiratory depression, anesthesia recovery time and incidence of adverse reactions were compared among the three groups. **Results** The good rates of anesthesia in groups A, B and C were 81.93%, 96.39% and 85.54%, respectively. The good rate of anesthesia in group B was significantly higher than that in groups A and C ($P < 0.05$), but there was no significant difference between group A and group C ($P > 0.05$). There was no significant difference in total response rate of analgesia between group A and group B ($P > 0.05$), which was significantly lower in group C than group A and group B ($P < 0.05$). The total incidence of respiratory depression in group A was significantly higher than that in group B and group C ($P < 0.05$), but the difference between group B and group C was not statistically significant ($P > 0.05$). The recovery time of anesthesia in group A

基金项目:达州市卫生健康委员会科研课题(2019017)

引用本文: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):1353-1356,1362. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2023.09.021

was significantly longer than that in groups B and C ($P < 0.05$), but there was no significant difference between group B and group C ($P > 0.05$). The total incidence of adverse reactions in group B was significantly lower than that in groups A and C ($P < 0.05$), but there was no significant difference between group A and group C ($P > 0.05$). **Conclusion** The anesthesia and analgesia effects of remifentanyl combined with propofol anesthesia (Narcotrend indexes of 37–46) are significant during painless abortion, which can effectively alleviate respiratory depression, with short recovery time and few adverse reactions.

【Key words】 Propofol; Remifentanyl; Anesthesia depth index; Pain; Respiratory depression

人工流产术是临床上女性终止早期妊娠的主要方法,包括负压吸引术和钳刮术等,但是传统的人工流产术往往会受术者产生剧烈痛感。而无痛人流术是让受术者在短效静脉全身麻醉状态下进行手术,显著减轻疼痛感,提高受术者对手术的配合度^[1-2]。异丙酚麻醉是临床无痛人流术中应用广泛的麻醉方案,具有麻醉深度容易调节、起效和苏醒迅速、镇静效果好等优点,但其镇痛效果较弱,需大剂量使用才能满足手术要求,而使用剂量较大时受术者会出现呼吸抑制、血压降低等不良反应^[3-4]。所以异丙酚需与阿片类受体激动剂联用,增强镇痛效果,其中瑞芬太尼是临床常用的阿片类受体激动剂^[5]。瑞芬太尼是一种新型阿片受体激动剂,起效迅速,作用时间短,可快速经尿排出体外,不影响肝肾功能,同时镇痛作用显著,小剂量瑞芬太尼即可产生强大的镇痛作用^[6-7]。在手术过程中选择合适的麻醉深度对于确保麻醉效果和麻醉过程中的安全性有重要作用。Narcotrend 指数是全身麻醉过程中用于监测麻醉深度的重要指标,Narcotrend 将全身麻醉状态分为 A~F 级,麻醉深度指数分值从 100~0,其中 E0(27~36)、D2(37~46)和 D1(47~56)均为静脉麻醉常用的麻醉深度^[9]。为了探讨在无痛人流术中最适合的麻醉深度,本研究分析了 E0、D1 和 D2 3 种不同麻醉深度指数监测下瑞芬太尼、异丙酚复合麻醉对无痛人流术中疼痛和呼吸抑制影响。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月—2021 年 6 月在我院行无痛人流术的孕妇。以麻醉优良率为结局指标,参考文献^[8]中麻醉优良率的评估结果,利用 PASS 软件计算并考虑 20%脱落率计算每组需 83 例。将上述患者采用简单随机分组法分为 A、B、C 3 组各 83 例。纳入标准:①孕周≤12 周。②美国麻醉医师协会(ASA)分级^[10] I~II 级。③B 超检查确定为宫内妊娠。④患者或家属知情同意。排除标准:①合并传染病患者。②合并急性生殖器官炎症患者。③对本研究麻醉药物不耐受患者。④术前常规检查异常患者。⑤妊娠剧烈呕吐引起的酸中毒尚未纠正患者。⑥合并心、肝、肾等器官严重疾病患者。⑦合并神经系统

疾病患者。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》的相关要求。

1.2 方法 3 组患者术前均禁食、禁水 6 h 以上,入手术室后取截石位,建立上肢静脉通路,给予面罩吸氧,同时监测心电图、血压、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)等,并且连接 Narcotrend 监护仪。A 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 26~36,B 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 37~46,C 组的麻醉深度控制为 Narcotrend 指数 47~56。各组患者均静脉滴注瑞芬太尼 0.5 μg/kg,5 min 后再静脉注射异丙酚 2.0 mg/kg,后可根据术中患者情况追加异丙酚 0.2~0.5 mg/kg。当患者无不良反应出现且无眼睑反射时开始进行人流手术。

1.3 观察指标 ①比较 3 组患者的麻醉效果,评价标准^[11]为优秀:术中无肢体活动,手术顺利进行,呼吸及循环稳定;良好:术中存在轻微肢体活动,但未对手术造成不良影响,呼吸及循环稳定;差:术中有剧烈肢体活动,对手术造成不良影响,伴有呼吸及循环改变。优良率=优秀率+良好率。②比较各组患者的镇痛效果,评价标准^[12]为有效:术中面容平静自然,完全无疼痛;显效:术中面部出现疼痛表现,有轻微腹痛;无效:术中面部痛苦,出现剧烈的下腹痛。总有效率=显效率+有效率。③呼吸抑制情况为呼吸过缓:呼吸频率<12 次/min;呼吸增快:呼吸频率>40 次/min;呼吸暂停:呼吸停止 20 s 以上,比较各组患者出现呼吸过缓、呼吸增快、呼吸暂停等临床表现的例数。④麻醉复苏时间:比较各组患者从手术结束至意识清醒的时间。应用警觉/镇静(OAA/S)评分法^[13]评估各组患者的意识情况,评分范围为 1~5 分,患者 OAA/S 评分为 4~5 分时表示意识已经清醒。⑤不良反应发生率:比较各组患者出现恶心呕吐、嗜睡、呼吸抑制、术中躁动、心动过缓等不良反应的例数。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者一般资料比较 A 组年龄 19~38 岁,

平均(24.85±3.74)岁; 体质量指数(BMI)19.05~25.39 kg/m², 平均 BMI(22.86±3.09)kg/m²; 孕周 5~12 周, 平均(7.24±1.05)周; 经产妇 38 例, 初产妇 45 例。B 组年龄 18~37 岁, 平均(24.69±3.71)岁; BMI 19.14~25.55 kg/m², 平均 BMI(22.92±3.14)kg/m²; 孕周 5~12 周, 平均(7.29±1.06)周; 经产妇 39 例, 初产妇 44 例。C 组年龄 18~40 岁, 平均(24.77±3.73)岁; BMI 19.11~25.58 kg/m², 平均(22.95±3.15)kg/m²; 孕周 5~12 周, 平均(7.26±1.03)周; 经产妇 40 例, 初产妇 43 例。3 组患者的一般资料差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 3 组患者的麻醉深度指数比较 A 组的 Narcotrend 指数为(31.97±2.88), B 组的 Narcotrend 指数为(42.17±4.40), C 组的 Narcotrend 指数为(51.64±4.93), 3 组 Narcotrend 指数比较: A 组>B 组>C 组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 3 组患者的麻醉效果比较 A 组的麻醉优良率为 81.93%, B 组的麻醉优良率为 96.39%, C 组的麻醉优良率为 85.54%, B 组的麻醉优良率明显高于 A 组和 C 组($P<0.05$), A 组和 C 组的麻醉优良率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 1。

表 1 3 组患者的麻醉效果比较[$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 1 Comparison of anesthesia effects among the three groups

组别	<i>n</i>	优秀	良好	差	优良率
A 组	83	43(51.81)	25(30.12)	15(18.07)	68(81.93) ^①
B 组	83	62(74.70)	18(21.69)	3(3.61)	80(96.39)
C 组	83	48(57.83)	23(27.71)	12(14.46)	71(85.54) ^①

注: 与 B 组相比, ^① $P<0.05$ 。

2.4 3 组患者的镇痛效果比较 A 组的镇痛总有效率为 96.39%, B 组的镇痛总有效率为 95.18%, C 组的镇痛总有效率为 85.54%, A 组和 B 组的镇痛总有效率比较差异无统计学意义($P>0.05$), C 组的镇痛总有效率明显低于 A 组和 B 组($P<0.05$), 见表 2。

表 2 3 组患者的镇痛效果比较[$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 2 Comparison of analgesic effects among the three groups of patients

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
A 组	83	61(73.49)	19(22.89)	3(3.61)	80(96.39) ^①
B 组	83	61(73.49)	18(21.69)	4(4.82)	79(95.18) ^①
C 组	83	53(63.86)	18(21.69)	12(14.46)	71(85.54)

注: 与 C 组相比, ^① $P<0.05$ 。

表 2 3 组患者的镇痛效果比较[$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 2 Comparison of analgesic effects among the three groups of patients

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
A 组	83	61(73.49)	19(22.89)	3(3.61)	80(96.39) ^①
B 组	83	61(73.49)	18(21.69)	4(4.82)	79(95.18) ^①
C 组	83	53(63.86)	18(21.69)	12(14.46)	71(85.54)

注: 与 C 组相比, ^① $P<0.05$ 。

2.5 3 组患者的呼吸抑制情况比较 A 组的呼吸抑制总发生率为 10.84%, B 组的呼吸抑制总发生率为 2.41%, C 组的呼吸抑制总发生率为 2.41%, A 组的呼吸抑制总发生率明显高于 B 组和 C 组($P<0.05$), B 组和 C 组的呼吸抑制总发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 3。

表 3 3 组患者的呼吸抑制情况比较[$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 3 Comparison of respiratory depression among the three groups

组别	<i>n</i>	呼吸过缓	呼吸增快	呼吸暂停	总发生率
A 组	83	5(6.02)	2(2.41)	2(2.41)	9(10.84)
B 组	83	1(1.20)	1(1.20)	0(0.00)	2(2.41) ^①
C 组	83	1(1.20)	1(1.20)	0(0.00)	2(2.41) ^①

注: 与 A 组相比, ^① $P<0.05$ 。

2.6 3 组患者的麻醉苏醒时间比较 A 组的麻醉苏醒时间为(10.14±0.37)min, B 组的麻醉苏醒时间为(7.85±0.32)min, C 组的麻醉苏醒时间为(7.76±0.31)min, A 组的麻醉苏醒时间明显长于 B 组和 C 组($P<0.05$), B 组和 C 组的麻醉苏醒时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.7 3 组患者的不良反应发生率比较 A 组的不良反应总发生率为 31.33%, B 组的不良反应总发生率为 8.43%, C 组的不良反应总发生率为 25.30%, B 组的不良反应总发生率明显低于 A 组和 C 组($P<0.05$), A 组和 C 组的不良反应总发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 4。

表 4 3 组患者的不良反应发生率比较[$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 4 Comparison of the incidence of adverse reactions among the three groups of patients

组别	<i>n</i>	恶心呕吐	头痛	嗜睡	呼吸抑制	术中躁动	心动过缓	总发生率
A 组	83	9(10.84)	4(4.82)	2(2.41)	9(10.84)	1(1.20)	1(1.20)	26(31.33) ^①
B 组	83	2(2.41)	1(1.20)	1(1.20)	2(2.41)	1(1.20)	0(0.00)	7(8.43)
C 组	83	8(9.64)	5(6.02)	3(3.61)	2(2.41)	2(2.41)	1(1.20)	21(25.30) ^①

注: 与 B 组相比, ^① $P<0.05$ 。

3 讨论

人工流产术是女性避孕失败后的一种补救措施, 其目的是通过摘除孕囊, 清扫子宫, 最大限度使子宫恢复到之前的生理构造, 尽量让女性的生育功能不受影响^[14]。无痛人流术是在手术中应用合适的麻

醉药, 使受术者在睡眠无痛状态下进行摘除孕囊、清扫子宫等操作, 极大地增加了受术者的手术舒适度^[15]。无痛人流术虽然是临床妇产科中常见的一种手术, 但其对麻醉的要求十分严格, 需要受术者快速入睡, 术中充分镇静、镇痛, 术后尽快苏醒, 药物

残留和蓄积少^[16-17]。异丙酚又称丙泊酚,是目前无痛人流流产术常用的静脉麻醉药物,静脉注射后可迅速分布于全身,极短时间便可让受术者进入睡眠状态,镇静效果理想,同时恢复速度快。但异丙酚的镇痛效应较弱,易发生术中镇痛不达标的情况,导致受术者出现术中躁动影响手术操作^[18-19]。为了完善麻醉效果,异丙酚复合瑞芬太尼麻醉是无痛人流流产术常用的麻醉方式,可弥补异丙酚镇痛效果差的缺陷,减少异丙酚用量,降低呼吸抑制等不良反应的发生率,但麻醉深度的把握尤为重要^[20-21]。Narcotrend 监测系统是目前对临床指导意义较大、耗材相较于脑电双频指数低廉的麻醉深度,能确切地反映出麻醉期间患者所处镇静状态的深度^[22-23]。

本研究结果显示,B组的麻醉优良率明显高于A组和C组,A组和C组的麻醉优良率比较差异无统计学意义,提示无痛人流流产术中应用异丙酚复合瑞芬太尼麻醉的麻醉深度为 Narcotrend 指数 37~46 时可取得最佳的麻醉效果,推测是由于当 Narcotrend 指数为 47~56 时,麻醉深度相对较浅,患者在行扩张子宫颈和刮吸子宫内膜时受到的刺激较为强烈,术中易发生躁动,导致麻醉效果不理想,当 Narcotrend 指数为 26~36 时,麻醉深度相对较深,虽可满足手术需求,但患者易发生呼吸及循环改变,危险性较高,而当 Narcotrend 指数为 37~46 时,麻醉深度较为理想,既可满足手术需求,又不会导致呼吸及循环改变。本研究结果显示,A组和B组的镇痛总有效率比较差异无统计学意义,C组的镇痛总有效率明显低于A组和B组,提示 Narcotrend 指数为 26~36 或 37~46 时,患者可取得较好的镇痛效果。本研究结果还显示,A组的呼吸抑制总发生率明显高于B组和C组,B组和C组的呼吸抑制总发生率比较差异无统计学意义,提示 Narcotrend 指数为 37~46 或 47~56 时,患者发生呼吸抑制的风险较低。本研究结果显示,A组的麻醉苏醒时间明显长于B组和C组,B组和C组的麻醉苏醒时间比较差异无统计学意义,提示 Narcotrend 指数为 37~46 或 47~56 时,无痛人流流产术患者可快速苏醒。林丽田等^[24]研究表明,Narcotrend 指数与丙泊酚效应浓度具有良好相关性,合理使用 Narcotrend 监测可降低丙泊酚剂量,患者苏醒更快。本研究结果显示,B组的不良反应总发生率明显低于A组和C组,A组和C组的不良反应总发生率比较差异无统计学意义,提示无痛人流流产术应用异丙酚复合瑞芬太尼麻醉的麻醉深度为 Narcotrend 指数 37~46 时,其安全性较高。

4 结论

无痛人流术应用异丙酚复合瑞芬太尼麻醉的麻

醉深度为 Narcotrend 指数 37~46 时可获得优秀的麻醉和镇痛效果,能有效减轻呼吸抑制,并且患者复苏时间较短,不良反应较少。

【参考文献】

- [1] 钟菊花, 杨雷, 吴兴花, 等. 无痛人流术围手术期患者应激及血流动力学指标的变化[J]. 中国妇幼健康研究, 2020, 31(4): 452-455.
- [2] WU J, HAN Y, YANG L, *et al.* Analysis on the effect of intravenous anesthesia with dexmedetomidine and propofol combined with seaweed polysaccharides on hemodynamics and analgesia in pregnant females undergoing painless induced abortion [J]. Pak J Pharm Sci, 2021, 34(3):1249-1254.
- [3] 周波, 魏玉, 何芸. 丙泊酚联合小剂量地佐辛在无痛人流术中的应用[J]. 海南医学, 2018, 29(6):862-864.
- [4] 王玉蓉, 朱明. 氟比洛芬酯用于无痛人流手术的效果及对患者应激水平的影响[J]. 医学临床研究, 2019, 36(4):786-788.
- [5] SRIDHARAN K, SIVARAMAKRISHNAN G. Comparison of fentanyl, remifentanyl, sufentanyl and alfentanil in combination with propofol for general anesthesia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Curr Clin Pharmacol, 2019, 14(2):116-124.
- [6] 刘民强, 李仁宰, 何俊永, 等. 意识指数监测联合小剂量瑞芬太尼在无痛人流术中的安全性[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(7): 1179-1182.
- [7] BELOEIL H, GAROT M, LEBUFFE G, *et al.* Balanced opioid-free anesthesia with dexmedetomidine versus balanced anesthesia with remifentanyl for major or intermediate noncardiac surgery[J]. Anesthesiology, 2021, 134(4):541-551.
- [8] 刘涌, 叶玉萍, 王正坤, 等. 不同麻醉深度指数监测下瑞芬太尼, 丙泊酚复合麻醉在无痛人流流产术中的应用比较[J]. 山东医药, 2020, 60(17):78-80.
- [9] PUCHNER W F, DÜNSER M W, PAULUS P, *et al.* A comparative study on adequate anesthesia depth: clinical judgement and the Narcotrend? measurement[J]. Can J Anaesth, 2020, 67(6):664-673.
- [10] ROSA F, TORTORELLI A P, QUERO G, *et al.* The impact of preoperative ASA-physical status on postoperative complications and long-term survival outcomes in gastric cancer patients [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2019, 23(17):7383-7390.
- [11] 陈炯光, 吕蕊. 瑞芬太尼对人工流产的镇痛效果及对血流动力学的影响[J]. 医学临床研究, 2018, 35(9):1859-1861.
- [12] 叶松. 芬太尼联合丙泊酚在无痛人流术中的镇痛效果及安全性分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2016, 24(1):53-55.
- [13] 陈章玲, 曹德权, 徐军美, 等. 右美托咪定镇静时 BIS 与 OAA/S 评分的相关性研究[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(5):434-436.
- [14] XIE K, ZHANG W, FANG W, *et al.* The analgesic efficacy of oxycodone hydrochloride versus fentanyl during outpatient artificial abortion operation: A randomized trial[J]. Medicine, 2017, 96(26):e7376.

- tion with treatment outcomes[J]. *Fertility and Sterility*, 2021, 115(1): 213-220.
- [8] KAMATH M S, KIRUBAKARAN R, SUNKARA SK. Granulocyte-colony stimulating factor administration for subfertile women undergoing assisted reproduction[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 1(1):C0013226.
- [9] 刘耀丹,洪莉. 盆底电刺激技术的机制研究及临床应用进展[J]. *中国计划生育和妇产科*, 2017, 9(7):21-27.
- [10] 朱婧,刘洋. 盆底仿生物电刺激在不孕症的应用研究进展[J]. *中国医学工程*, 2020, 28(10):40-43.
- [11] ZHEN HONGSHUAI, FANG LIAN, PENGFEI LI, *et al.* Effect of Transcutaneous Electrical Acupuncture Point Stimulation on Endometrial Receptivity in Women Undergoing Frozen-Thawed Embryo Transfer: A Single-Blind Prospective Randomised Controlled Trial[J]. *Acupuncture in Medicine*, 2015, 33(1): 9-15.
- [12] 石薇,陈悦悦,牛晓宇,等. 盆底神经肌肉电刺激治疗薄型子宫内膜患者的临床研究[J]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2021, 17(2): 215-220.
- [13] 佟亚菲,王晓红. 辅助生殖技术中异常子宫内膜诊疗的中国专家共识解读[J]. *实用妇产科杂志*, 2020, 36(4): 257-260.
- [14] 李苗. 仿生物电刺激对人工流产术后子宫修复的临床研究[D]. 新疆医科大学, 2020.
- [15] 陈诚,王丽娜,李蓉. 子宫内膜容受性的评价指标及其应用价值[J]. *生殖与避孕*, 2015, 35(4): 271-276.
- [16] 周月红,沈张颖. 妊娠结局与妊娠早期、中期子宫动脉血流动力学参数的关系[J]. *健康研究*, 2021, 41(6):709-711.
- [17] 李晓菲,姚苓,韩吉晶,等. 双胎妊娠并发症孕妇血管阻力及子宫动脉血流参数纵向研究[J]. *中国医学影像学杂志*, 2018, 26(6): 442-445, 450.
- [18] EL-TOUKHY T, COOMARASAMY A, KHAIRY M, *et al.* The relationship between endometrial thickness and outcome of medicated frozen embryo replacement cycles[J]. *Fertil Steril*, 2008, 89(4):832-839.
- [19] MAEKAWA R, TAKETANI T, MIHARA Y, *et al.* Thin endometrium transcriptome analysis reveals a potential mechanism of implantation failure[J]. *Reprod Med Biol*, 2017, 16(2):206-227.
- [20] LIU K E, HARTMAN M, HARTMAN A, *et al.* The impact of a thin endometrial lining on fresh and frozen-thaw IVF outcomes: an analysis of over 40000 embryo transfers. [J]. *Human Reproduction*, 2018, 33(10):1883-1888.
- [21] 张宁宁,杨清. 不同雌激素用药方案对于重度宫腔粘连术后子宫内膜修复的影响[J]. *现代妇产科进展*, 2017, 26(9):701-703.
- [22] 谢灵君,李孔益,许巧莹等. 当归调经养血合剂联合电刺激治疗薄型子宫内膜效果观察[J]. *中国卫生标准管理*, 2020, 11(6): 114-117.
- [23] 李济衡,吴翠云,冯雪影等. 仿生物电刺激治疗薄型子宫内膜不孕症的临床研究[J]. *中外医学研究*, 2020, 18(14):114-116.
- [24] 汪秀梅,袁红丽,刘欢,等. 温针灸对肾虚型薄型子宫内膜患者子宫内膜容受性的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2019, 38(7):758-761.
- [25] 陈静. 中药结合对薄型子宫内膜不孕患者内膜容受性及妊娠率临床观察[D]. 安徽中医药大学, 2021.

(收稿日期:2022-04-07; 修回日期:2023-06-02; 编辑:张翰林)

(上接第 1356 页)

- [15] CHEN L, ZHOU Y, CAI Y, *et al.* The ED95 of nalbuphine in outpatient-induced abortion compared to equivalent sufentanil [J]. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2018, 123(2):202-206.
- [16] FANG P, QIAN J, DING J, *et al.* Comparison of analgesic effects between nalbuphine and sufentanil in first-trimester surgical abortion: a randomized, double-blind, controlled trial[J]. *Pain Ther*, 2022, 11(1):121-132.
- [17] 朱国栋,王俊华,芮鹏飞. 丙泊酚复合瑞芬太尼在无痛人流术中的应用效果评价[J]. *实用临床医药杂志*, 2017, 21(15):172-173.
- [18] 刘丹勇,王晓光,黄晓雷,等. 丙泊酚复合不同镇痛药物应用于无痛人流术效果及对体动的影响[J]. *中国病案*, 2019, 20(1): 96-99.
- [19] 甘可兰. 丙泊酚与芬太尼、舒芬太尼、瑞芬太尼联用在无痛人流术中麻醉的疗效比较[J]. *华西药学杂志*, 2017, 32(6): 664-665.
- [20] EVERED L A, CHAN M T V, HAN R, *et al.* Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial[J]. *Br J Anaesth*, 2021, 127(5):704-712.
- [21] MORADKHANI M, HEJRI P, NADRI S, *et al.* Effects of ADJUVANT ketamine on induction of anesthesia for the cesarean section[J]. *Curr Rev Clin Exp Pharmacol*, 2021, 16(2):197-200.
- [22] 范梅笑,杜奕鹏,徐道权,等. Narcotrend 指数和脑电双频指数对于老年患者腹腔镜术后谵妄的影响[J]. *中国实验诊断学*, 2019, 23(10):1715-1719.
- [23] 张新科,司小萌,郭培霞. Narcotrend 监测下丙泊酚复合瑞芬太尼麻醉在卵巢癌切除术中的应用[J]. *癌症进展*, 2020, 18(6):621-624.
- [24] 林丽田,黄芳,彭惠华. narcotrend 麻醉深度监测反馈调整丙泊酚经闭环靶控输注在妇科腹腔镜手术中的应用效果[J]. *中国当代医药*, 2018, 25(30):3.

(收稿日期:2022-08-05; 修回日期:2022-12-12; 编辑:张翰林)