

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.09.019

❖ 临床研究 ❖

不同麻醉方式对顺转剖产妇产镇镇痛效果及产后凝血和应激反应的影响

缪凡¹, 刘忠¹, 张承民¹, 赵鸿雁², 刘娟³, 路峰⁴, 苏丹妮⁵

(承德市中心医院, 1. 麻醉科; 2. 产科; 3. 防保科, 河北 承德 067000; 4. 承德医学院附属医院检验科, 河北 承德 067020; 5. 承德市中心医院手术室, 河北 承德 067000)

【摘要】目的: 基于右美托咪定探究静脉内与周围神经阻滞对顺转剖产妇产镇镇痛效果及产后凝血和应激反应的影响。**方法:** 100 名试行阴道顺产中转剖宫产产妇根据麻醉方案不同分为研究组(腹横肌周围神经阻滞, $n = 56$)及对照组(静脉麻醉, $n = 44$)。检测两组产妇产前、手术结束时、术后 24 h(空腹)凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)、血清皮质醇(COR)、肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)水平;记录产妇产后 4、12、24 h 出血量,采用视觉疼痛模拟评分表(VAS)测量产妇产后疼痛程度,术后各时段产妇自控麻醉镇痛泵按压次数及 24 h 累计麻醉剂的用量及不良反应发生情况。**结果:** 研究组手术结束时及术后 2 h 血清 PT、APTT、TT 水平均高于术前及对照组,血清 FIB、COR、E、NE 水平均高于术前,但低于对照组($P < 0.05$);研究组术后 4、12、24 h 出血量、VAS 评分、静脉镇痛自控泵按压次数均低于对照组,术后舒芬太尼及地佐辛 24 h 累计用量均低于对照组($P < 0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 右美托咪定在周围神经阻滞的顺转剖应用相较于静脉麻醉中表现更佳,通过降低术后疼痛程度、出血量,延长 PT、APTT 时间、降低 FIB 水平,改善产妇产后高凝高应激状态,并可减少术后麻醉药的使用剂量。

【关键词】 顺产转剖宫产;右美托咪定;静脉麻醉;周围神经阻滞;凝血;应激反应

【中图分类号】 R614 **【文献标志码】** A

Effects of different anesthesia methods on analgesia, postpartum coagulation and stress response in cesarean women

MIAO Fan¹, LIU Zhong¹, ZHANG Cheng-min¹, ZHAO Hong-yan², LIU Juan³, LU Feng⁴, SU Dan-ni⁵

(1. Department of Anesthesiology; 2. Department of Obstetrics; 3. Department of Protection, Chengde Central Hospital, Chengde 067000; 4. Department of Laboratory, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067020; 5. Operating Room, Chengde Central Hospital, Chengde 067000, Hebei, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effects of dexmedetomidine intravenous and peripheral nerve block on analgesia, postpartum coagulation and stress response in cesarean delivery women. **Methods:** A total of 100 parturients undergoing vaginal delivery and cesarean section were selected as the research objects, and they were divided into the study group ($n = 56$, abdominal transverse nerve block) and the control group ($n = 44$, intravenous anesthesia) according to different anesthesia schemes. The prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), thrombin time (TT), fibrinogen (FIB), serum fibrinogen (FIB) and serum Cortisol (COR), epinephrine (E), norepinephrine (NE) were measured before operation, at the end of operation and 24 h after operation. The blood loss at 4, 12, and 24 h after the operation was recorded, the pain degree of the puerpera was measured by visual pain simulation scale (VAS), maternal self-controlled anesthesia and analgesia pump pressing times and 24 h cumulative anesthetic dosage in each period, and the occurrence of adverse reactions were recorded. **Results:** Serum levels of PT, APTT and TT at the end of operation and 2 h after operation in the study group were higher than those before operation and the control group ($P < 0.05$), the serum FIB, COR, E and NE levels were higher than those before operation, but lower than those in the control group ($P < 0.05$). The blood loss, VAS score, and the number of times of automatic control pump for intravenous analgesia in the study group after 4, 12, and 24 h after operation were lower than those in control group ($P < 0.05$), and the cumulative dosage of sufentanil and dezocine at 24 h after operation was lower than that of the control group ($P < 0.05$), but there was no statistical difference in adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Compared with intravenous, dexmedetomidine has better performance in the anterotomy application of peripheral

基金项目: 河北省承德市科技计划项目(201903A006)

作者简介: 缪凡(1984-), 女, 主治医师。E-mail: miao.fan311@outlook.com

通讯作者: 刘忠。E-mail: 756345424@qq.com

nerve block, by reducing postoperative pain, reducing blood loss, prolonging PT, APTT time, reducing FIB level, improve the state of postpartum hypercoagulability and stress and reduce the dosage of postoperative anesthetics.

【Key words】 Vaginal delivery to cesarean delivery; Dexmedetomidine; Intravenous anesthesia; Peripheral nerve block; Coagulation; Stress response

静脉内麻醉常用于凝血功能异常、椎管内麻醉失败或麻醉禁忌及禁忌剖宫产等产妇,具有降低颅内压、麻醉时间短、胎儿娩出快等优点^[1]。但传统静脉内麻醉等全身麻醉对呼吸及循环影响较大,阿片类麻醉剂量需求高,且可能出现麻醉不全面的弊端^[2]。近年来,周围神经阻滞逐渐应用于多模式的临床镇痛中,在 CT 或超声可视化引导下,可精确阻滞相关局部神经平面,并降低阿片类药物用量,其或可成为椎管内麻醉的替代方式^[3]。然而,在顺产转剖宫产的手术应用中,神经阻滞的有效性及其安全性尚待更多临床研究证实。大量临床研究^[4-5]指出,右美托咪定具有增强局部神经阻滞效果及延长作用时间,并可减少麻醉药物用量等优势。本研究以右美托咪定为主要麻醉药物,拟探究其在顺转剖宫产静脉内麻醉及周围神经阻滞中的镇痛效果,并分析两种镇痛方式对产后凝血和应激反应的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 3 月至 2021 年 4 月承德市中心医院妇产科接收的试行阴道顺产中转剖宫产产妇 100 名为研究对象,根据患者麻醉方案不同分为研究组(腹横肌平面阻滞, $n = 56$)及对照组(静脉麻醉, $n = 44$)以进行回顾性分析。纳入标准:(1)单胎产妇;(2)孕周 37 ~ 42 周;(3)年龄 22 ~ 34 岁;(4)剖宫紧急程度 II 类和 III 类^[6];(5)患者及家属均知情并同意。排除标准:(1)合并严重心肺、肝肾、循环系统及呼吸系统疾病者;(2)合并凝血功能障碍者;(3)有其它慢性神经痛病史者;(4)合并精神类疾病和沟通障碍者;(5)对本研究药物过敏者;(6)临床资料不全或依从性差者。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

1.2 方法

常规监护(包括心电图、血压、血氧饱和度),建立静脉通道及鼻导管吸氧。阴道试产两组均采用椎管内麻醉,产妇宫颈扩张超过 2 cm,胎心监护无异常,且产妇自愿要求顺产。确定产妇无椎管内麻醉禁忌,给予椎管内神经阻滞分娩镇痛。行硬膜外阻滞,固定硬膜外导管,在回抽无脑脊液或血液后,予以 1.5% 利多卡因 3 mL(河北天成药业股份有限公司)为试验剂量,5 min 观察期间无脊麻表现,即硬膜外给药 5% 利多卡因 10 mL 镇痛。镇痛维持采用

患者自控硬膜外镇痛,麻醉配方为 0.5% 罗哌卡因(江苏恒瑞医药股份有限公司) + 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)电子泵初始设定背景注液量 5 mL/h, 5 mL/次,锁定时间 15 min。顺产转剖宫产麻醉,产妇顺产情况结合产科医生判断,在产妇及家属知情同意状态下,进行顺产转剖宫产手术。

表 1 两组产妇一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

资料	研究组 ($n = 56$)	对照组 ($n = 44$)	χ^2/t 值	P 值
年龄(岁)	29.88 \pm 2.33	30.01 \pm 2.19	0.284	0.777
BMI(kg/m ²)	25.53 \pm 1.04	25.37 \pm 1.01	0.773	0.441
生育史			1.134	0.287
初产	40(71.43)	29(65.91)		
二胎及以上	16(28.57)	15(34.09)		
舒张压	72.03 \pm 10.07	75.12 \pm 10.10	1.521	0.131
收缩压	128.40 \pm 10.22	126.08 \pm 11.03	1.088	0.279
心率	110.11 \pm 10.35	112.06 \pm 9.89	0.954	0.343
空腹血糖	6.32 \pm 0.74	6.25 \pm 0.55	0.524	0.602
ALT(U/L)	44.35 \pm 2.31	43.69 \pm 2.48	1.373	0.172
AST(U/L)	45.39 \pm 3.02	44.37 \pm 2.99	1.684	0.095
血小板($\times 10^9/\text{L}$)	257.30 \pm 51.07	267.33 \pm 54.92	0.943	0.348
红细胞计数($\times 10^{12}/\text{L}$)	4.11 \pm 1.02	4.18 \pm 1.00	0.344	0.732
白细胞计数($\times 10^9/\text{L}$)	5.31 \pm 1.32	5.40 \pm 1.28	0.343	0.732
血型			0.468	0.494
O	22(39.29)	16(36.36)		
A	14(25.00)	12(27.27)		
B	16(28.57)	14(31.82)		
AB	4(7.14)	2(4.55)		

对照组采用静脉麻醉,给予丙泊酚 2 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ + 舒芬太尼 10 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 静脉注射,维持 Narcotrend 指数 40 ~ 60,间歇性注射顺苯磺酸阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司)0.06 ~ 0.12 mg/kg 维持肌肉松弛。胎儿娩出后缝皮前,停止静脉给药。术后两组产妇均实施静脉自控镇痛:舒芬太尼 100 μg + 地佐辛(扬子江药业集团有限公司)15 mg 加 0.9% 生理盐水稀释至 100 mL 溶液,单次追加锁定 1.5 mL、时间锁定 15 min,输入速度 2 mL/h。

研究组采用腹横肌平面阻滞联合静脉麻醉,经彩色多普勒超声诊断仪引导,在超声平面内计数引导下完成内侧进针(10 cm 21G 神经组织针),穿刺深度直达腹横肌平面筋膜层,回抽无血后,注射备好的 0.25% 盐酸罗哌卡因 40 mL + 盐酸右美托咪定

0.4 μg/kg,每注入 5 mL 麻醉剂需行负压回抽,避免发生血管内注射。上述操作均在腹部对称另一侧位置行麻醉阻滞,上述方法均由同一资深麻醉医生操作,术后静脉自控镇痛与对照组保持一致。

1.3 观察指标

(1)采集两组产妇术前、手术结束时、术后 24 h (空腹)产妇外周静脉血 3 mL;采用全自动凝血分析仪(斯马特, D1)检测凝血六项水平,包括凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB);(2)采用酶联免疫吸附法^[7]检测应激反应三项,包括血清皮质醇(COR)、肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE);(3)分别于术后 4、12、24 h,记录产妇出血量[采用称重法联合容积法^[8],纱布垫血量、吸引器血量及阴道积血排出量综合为实际出血量,出血量=(接血敷料湿重-接血前敷料干重)/1.05];(4)采用视觉疼痛模拟评分表(VAS),测量产妇术后疼痛程度(0~3分轻微疼痛,可以忍受;4~6分疼痛影响睡眠,但尚可忍受;7~10分疼痛强烈,无法忍受,影响食欲及睡眠);(5)记录各时间段内产妇自控麻醉镇痛泵按压次数及 24 h 累计麻醉剂的用量;(6)记录术后不良反应发生情况。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计数资料以[n(%)]表示,组间比较采用χ²检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,符合正态分布的计量资料两组别比较采用t检验;各时间点间采用重复测量的方差分析,当组别×时间交互作用有统计学意义时,进一步行简单效应分析,当交互无统计学意义时,各时间点间比较采用 Bonferroni 法比较。P<0.05 表示差异统计学意义。

2 结果

2.1 两组产妇各时间点血液学指标比较

使用重复测量的方差分析结果显示,PT、APTT、FIB 组别、时间、组别×时间比较,均有显著差异(P<0.05);术前两组间上述指标比较,差异无统计学意义(P>0.05),手术结束时及术后 24 h 研究组 PT、APTT 均高于对照,FIB 低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。TT、COR、E、NE 在组别、时间比较,均有统计学差异(P<0.05),但组别×时间未呈现交互作用,差异无统计学意义(P>0.05),经检验 TT、COR、E、NE 主效应均有统计学意义,经两两比较发现,各组内各时间点间比较均有统计学差异(P<0.05)。见表 2。

表 2 两组产妇各时间点血液学指标比较($\bar{x} \pm s$)

时间	研究组(n=56)	对照组(n=44)	t 值	P 值
术前				
PT (s)	9.33±1.56	9.40±1.44	0.362	0.718
APTT (s)	20.62±3.79	20.58±3.40	0.055	0.956
TT (s)	13.46±2.01	13.37±2.25	0.211	0.833
FIB (g/mL)	2.01±0.36	2.10±0.41	1.167	0.246
COR(nmol/L)	456.08±51.20	468.74±55.31	1.187	0.238
E(pg/mL)	422.30±55.04	437.06±53.07	1.352	0.179
NE(pg/mL)	79.04±10.39	80.25±11.33	0.555	0.580
手术结束时				
PT (s)	11.03±1.58	10.22±1.74	2.434	0.017
APTT (s)	22.44±3.59	20.66±4.03	2.332	0.022
TT (s)	15.00±1.97	14.22±1.83	2.027	0.045
FIB (g/mL)	2.25±0.51	2.91±0.68	5.547	<0.01
COR(nmol/L)	304.14±36.67	334.07±41.00	3.846	<0.001
E(pg/mL)	371.29±44.08	391.77±50.10	2.171	0.032
NE(pg/mL)	63.07±9.88	71.04±10.21	3.946	<0.001
术后 24 h				
PT (s)	12.77±1.39	11.06±1.80	5.362	<0.001
APTT (s)	26.58±3.76	23.31±4.01	4.192	<0.001
TT (s)	16.93±2.31 *	15.37±3.51 *	2.672	<0.001
FIB (g/mL)	3.26±0.55	3.59±0.72	2.599	0.011
COR(nmol/L)	226.37±32.20 *	251.88±36.06 *	3.730	<0.001
E(pg/mL)	321.44±37.08 *	350.10±41.66 *	3.633	<0.001
NE(pg/mL)	54.26±9.42 *	59.30±7.79 *	2.862	<0.001

* P<0.05,重复测量的方差分析主效应有统计学意义,经两两比较。

2.2 两组产妇术后各时间点出血量及 VAS 比较

经重复测量方差分析检验可知,出血量、VAS 评分在组别、时间比较,差异均有统计学意义(P<0.05),但组别×时间未呈现明显的交互作用,差异无统计学意义(P>0.05);出血量、VAS 评分主效应有统计学意义,经两两比较可知,各组内各时间点间比较均有统计学差异(P<0.05)。见表 3。

表 3 两组产妇术后各时间点出血量及 VAS 比较($\bar{x} \pm s$)

时间	研究组(n=56)	对照组(n=44)	t 值	P 值
术后 4 h				
出血量(mL)	204.33±42.31	226.07±44.32	2.498	0.014
VAS 评分(分)	4.49±1.52	5.31±1.78	2.483	0.015
术后 12 h				
出血量(mL)	262.04±44.50	285.07±50.31	2.425	0.017
VAS 评分(分)	5.34±1.32	6.59±1.83	3.966	<0.001
术后 24 h				
出血量(mL)	342.75±66.82 *	377.30±64.74 *	2.602	0.011
VAS 评分(分)	5.37±1.88 *	6.24±1.92 *	2.276	0.025

* P<0.05,重复测量的方差分析主效应有统计学意义,经两两比较。

2.3 两组产妇产后镇痛自控泵按压次数及麻醉剂用量比较

经重复测量方差分析可知,按压次数在组别、时间比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),但组别 \times 时间未呈现明显的交互作用,差异无统计学意义($P > 0.05$),其主效应显示有统计学意义,经两两比较显示,各组内各时间点间比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);研究组舒芬太尼及地佐辛 24 h 内用量均小于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组产妇产后镇痛自控泵按压次数及麻醉剂用量比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	研究组 (n=56)	对照组 (n=44)	t 值	P 值
按压次数(次)				
术后 4 h	3.21 \pm 1.03	3.83 \pm 1.15	2.838	<0.001
术后 12 h	6.31 \pm 1.54	7.22 \pm 1.32	3.120	<0.001
术后 24 h	3.30 \pm 1.17*	4.55 \pm 1.29*	3.041	<0.001
舒芬太尼 24 h 用量(μ g)	63.69 \pm 3.01	67.52 \pm 4.36	5.189	<0.001
地佐辛 24 h 用量(mg)	9.53 \pm 2.70	10.88 \pm 3.03	2.352	0.021

* $P < 0.05$,重复测量的方差分析主效应有统计学意义,经两两比较。

2.4 两组产妇产后不良反应发生情况比较

研究组不良反应发生率为 5.36% (3/56),对照组为 11.36% (5/44),两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 5。

表 5 两组产妇产后不良反应发生情况比较 [n(%)]

组别	头晕	恶心呕吐	皮疹瘙痒	低血压	心动过缓 (< 60 次/min)	总发生率(%)
研究组 (n=56)	1 (1.78)	1 (1.78)	0	0	1 (1.78)	5.36
对照组 (n=44)	1 (2.27)	1 (2.27)	1 (2.27)	1 (2.27)	1 (2.27)	11.36
χ^2 值						1.208
P 值						0.272

3 讨论

本研究结果显示,术后两组产妇 PT、APTT、TT、FIB、COR、E、NE 均高于术前,其中 PT、APTT、FIB 则表现为明显的组别 \times 时间的交互作用,即干预措施对各时间点效果干预作用;TT、COR、E、NE 均表现组别 \times 时间无明显交互作用,在相同时间点观察组各指标均明显低于对照组。术后研究组各时间点出血量、VAS 评分及自控镇痛按压次数均低于对照组,但未呈现组别 \times 时间的交互作用,在相同时间点,研究组上述指标均明显低于对照组。

右美托咪定是一种新型、高效、高选择性的 α_2

肾上腺素受体激动剂,不仅通过抑制蓝斑核神经元放电及去 NE 能神经元的释放,抑制 NE 通路活性,发挥镇静催眠作用;还通过促进腹外侧视前核释放氨基丁醇和甘丙肽,减少组织胺释放,激活内源性促睡眠通路进一步加深镇痛催眠作用^[9]。右美托咪定静脉内麻醉,可通过抑制交感-肾上腺髓质轴及丘脑-垂体-肾上腺皮质轴的兴奋性,降低机体的应激反应^[10-11]。本研究显示,两组产妇手术结束时血清 COR、E、NE 均低于术前,然而上述研究^[9-11]还指出,右美托咪定应用于周围神经阻滞可明显延长局麻的阵痛持续时间,减少吗啡等阿片类药物的使用剂量。由此推测,不同的神经阻滞方式,可能干预右美托咪定的阻滞程度。

临床接受椎管内分娩镇痛的产妇,在顺转剖时间允许的前提下,通常将留置的硬膜外镇痛的同一条导管,转化为硬膜外麻醉通道。但既往研究^[12]显示,硬外中转失败风险高,容易造成产中麻醉剂用量过大、起效慢、出现爆发痛、阻滞不全、产妇剖宫产紧急程度高等风险。静脉麻醉具有麻醉诱导迅速,过程平稳、苏醒快、无污染等优点,是目前临床外科手术主要的麻醉诱导方式^[13]。但是由于静脉麻醉终止依赖于麻醉药物的药代动力学特性,也因此表现出个体差异大、可控性较差、中枢神经系统中静脉麻醉药浓度不易获取;同时全身静脉麻醉对发育神经毒性作用,认知功能及行为障碍的影响不容忽视^[14]。近年来周围神经阻滞在外科手术中的镇痛作用,越来越受到临床关注。周围神经是指除脑和脊髓以外的周身所有神经,可根据传递神经冲动的方向分为传入神经及传出神经。目前临床对局部麻醉的周围神经阻滞的确切机制尚不能完全阐述,但目前临床研究^[15]仍聚焦于其主要作用方式——神经细胞膜钠离子通道,使之失去活性进而阻滞神经传导功能。本研究采用周围神经阻滞中的双侧腹横肌平面麻醉,主要作用于支配前腹壁皮肤及肌肉的 T7~L1 脊神经前支,并行双侧腋中线水平阻滞,通过影响局部麻醉的扩散范围,以达到临床满意的镇痛效果^[16]。

本研究中产妇试行阴道顺产后中转剖宫产,产程不顺及随之的手术创伤、疼痛同时诱发炎症反应及应激反应,并刺激凝血系统发生改变。应激反应刺激交感神经活性增强,使儿茶酚胺类、皮质醇等物质大量释放,肾上腺素诱导血小板凝聚,最终激活凝血系统,使产妇处于高凝状态^[17]。与术前相比产后 PT、APTT、FIB、TT、COR、E、NE 均明显上升,提示产妇在顺产过程中,激活机体的应激反应及凝血系统,使产妇相对处于高凝及高应激状态。术后胎儿成功

娩出及术中、术后规范化的镇痛措施,使产妇的应激及凝血状态逐渐得到缓解,PT、APTT、TT 时间延长,FIB、COR、E、NE 水平降低。其中 TT、COR、E、NE 的组别 × 时间无明显的交互作用,则推测在 24 h 内上述指标与时间表现出相同的变化趋势,不同干预措施对上述指标的影响不显著;PT、APTT、FIB 则表现出组别 × 时间的交互作用,即不同干预方式对各时间点的效果产生影响。通过不同时间点组间对比发现,研究组的各项指标均低于对照组,这可能提示了右美托咪定联合周围神经阻滞对顺转剖产妇术后凝血影响更具优势。虽然在出血量、VAS 评分及静脉自控泵按压次数的比较中,组别 × 时间未呈现出明显的交互作用,但研究组上述指标均明显低于对照组,且术后舒芬太尼及地佐辛的用量较对照组也明显更低。然而本研究尚有许多不足之处,虽然各时间点组间比较研究组存在优势,但是多个指标均呈现出组别 × 时间的非交互作用,而这可能与部分文献指出的腹横肌平面阻滞对内脏镇痛效果欠佳相关^[18],因此需进一步扩大样本及考察指标深入探讨。

综上,相较于静脉内,右美托咪定在周围神经阻滞的顺转剖应用中表现更佳,通过降低术后疼痛程度、降低出血量,延长 PT、APTT 时间、降低 FIB 水平,改善产妇产后高凝高应激状态,并可减少术后麻醉药的使用剂量。

参考文献

- [1] 陈曦,谢春林,周维德,等.全凭静脉麻醉和硬膜外麻醉对重度子痫前期产妇颅内压的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(11):1164-1167.
- [2] Gabriel RA, Swisher MW, Sztain JF, et al. State of the art opioid-sparing strategies for post-operative pain in adult surgical patients [J]. Expert Opinion on Pharmacotherapy, 2019, 20(8): 949-961.
- [3] Helen L, O'Donnell BD, Moore E. Nerve localization techniques for peripheral nerve block and possible future directions[J]. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 2015, 59(8): 962-974.
- [4] Grape S, Kirkham KR, Frauenknecht J, et al. Intra-operative anal-

gesia with remifentanyl vs. dexmedetomidine: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis [J]. Anaesthesia, 2019, 74(6): 793-800.

- [5] Vorobeichik L, Brull R, Abdallah FW. Evidence basis for using perineural dexmedetomidine to enhance the quality of brachial plexus nerve blocks: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. British Journal of Anaesthesia, 2017, 118(2): 167-181.
- [6] Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, et al. Urgency of caesarean section: A new classification [J]. J R Soc Med, 2000, 93(7): 346-350.
- [7] 邹瑜,姚飞,赵敏,等.右美托咪定联合局部浸润麻醉对乳腺纤维瘤切除术后患者免疫功能及应激反应的影响[J].临床误诊误治,2021,34(10):79-83.
- [8] 刘芳,许云波.卡贝缩宫素对瘢痕子宫妊娠剖宫产后出血量、凝血指标及预后的影响[J].中国现代医学杂志,2021,31(12):69-73.
- [9] 唐玉玲,周红玉,李羽.右美托咪定在老年患者神经阻滞麻醉中的应用研究进展[J].山东医药,2020,60(26):109-112.
- [10] 万珍珍,刘华.盐酸右美托咪定对剖宫产术后血流动力学和术后镇痛及应激反应影响[J].中国性科学,2020,29(7):92-95.
- [11] 王府,陈莹璐,张亮.右美托咪定不同给药途径对区域麻醉局麻药协同作用影响的研究进展[J].中国药房,2019,30(16):2297-2304.
- [12] 赵娜,李晓光,汪榛洁,等.分娩镇痛硬膜外间隙镇痛药液用量对中转剖宫产时硬膜外麻醉效果的影响:前瞻性队列研究[J].协和医学杂志,2021,12(3):339-345.
- [13] Sumikura H, Niwa H, Sato M, et al. Rethinking general anesthesia for cesarean section [J]. Journal of Anesthesia, 2016, 30(2): 268-273.
- [14] Jevtovic-Todorovic V. General anesthetics and neurotoxicity: How much do we know? [J]. Anesthesiology Clinics, 2016, 34(3): 439-451.
- [15] 李霞,张勇,张京.周围神经阻滞麻醉对脊髓生物学的影响[J].中国组织工程研究,2013,13(37):6594-6600.
- [16] 秦朝生,蒋奕红,刘敬臣.超声引导下周围神经阻滞用于剖宫产术后镇痛的研究进展[J].山东医药,2021,61(2):111-114.
- [17] 冉颜,白华,陈放.血栓弹力图监测产科出血性疾病产妇剖宫产围术期凝血功能应用[J].中国计划生育学杂志,2020,28(10):1661-1664.
- [18] 季惠,李辉,季晓燕,等.超声引导下罗哌卡因腹横肌平面阻滞联合全凭静脉麻醉对腹部手术患者术中循环稳定性和术后疼痛程度的影响[J].中国医师杂志,2021,23(10):1552-1555.

(收稿日期:2022-03-08

修回日期:2022-04-17)