

·临床研究·

## 硬膜外分娩镇痛复合右美托咪定对产妇产后抑郁的影响

桂强军, 陈晓玲, 秦何静, 曹香华, 蔡米丽, 徐斌彬  
(东莞东华医院麻醉科, 广东 东莞 523000)

**摘要:**【目的】观察硬膜外镇痛复合右美托咪定静脉泵注对自然分娩产妇产后抑郁的影响。【方法】选取妇产科自然分娩产妇70例, 产妇年龄22~36岁, 单胎、头位、足月妊娠, ASA I或II级。采用随机数字表法将患者随机分为对照组和实验组各35例, 对照组产妇采用罗哌卡因+舒芬太尼实施硬膜外镇痛静脉复合生理盐水泵注(C组), 试验组产妇在罗哌卡因+舒芬太尼实施硬膜外分娩镇痛静脉复合右美托咪定泵注(D组)。随访产妇产后1周、6周和12周抑郁程度评分。分别在产后12 h、48 h采集产妇空腹静脉血, 测量两组产妇血清催乳素水平; 记录两组产妇镇痛前(T1)、镇痛后10 min(T2)、镇痛后30 min(T3)及分娩后12 h(T4)、24 h(T5)五个时间点血流动力学(HR、MAP)水平, VAS评分以及Ramsay评分情况; 记录两组产妇镇痛泵按压次数及不良反应情况。【结果】与C组比较, D组产妇产后1周爱丁堡产后抑郁量表(EPDS)评分明显降低; D组产妇产后12 h和48 h催乳素浓度明显升高; T2、T3、T4时VAS评分明显降低, T3时Ramsay评分明显升高, 镇痛泵按压次数明显减少( $P < 0.05$ )。【结论】硬膜外镇痛复合右美托咪定静脉泵注可减轻自然分娩产妇产后早期的抑郁程度, 促进早期催乳素分泌, 同时提供安全有效的辅助镇痛镇静效果。

**关键词:** 右美托咪定; 自然分娩; 分娩镇痛; 产后抑郁; 催乳素

中图分类号: R713

文献标志码: A

文章编号: 1672-3554(2023)06-1075-06

DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ(med.sci).2023.0624

## Effects of Epidural Labor Analgesia plus Dexmedetomidine on Postpartum Depression in Parturients: A Prospective Study

GUI Qiang-jun, CHEN Xiao-ling, QIN He-jing, CAO Xiang-hua, CAI Mi-li, XU Bin-bin

(Department of Anesthesiology, Dongguan Tungwah Hospital, Dongguan 523000, China)

Correspondence to: XU Bin-bin; Email: xubinbin075@163.com

**Abstract:** 【Objective】 To investigate the effects of epidural analgesia plus dexmedetomidine infusion on postpartum depression in parturients with natural childbirth. 【Methods】 We selected 70 parturients aged between 22 and 36, with singleton, term, cephalic presentation, natural delivery and ASA class I or II. The cases undergoing epidural analgesia with ropivacaine and sufentanil were randomly divided into two groups by using a random number table (n=35 for each group). The control group (Group C) used intravenous infusion of normal saline, while the experimental group (Group D) used equivalent volumes of intravenous infusion of dexmedetomidine. Participants were followed up at 1, 6, 12 weeks after childbirth to assess the severity of postpartum depression. Blood samples were collected at 12 h and 48 h after childbirth to measure the serum prolactin levels. The hemodynamic (HR and MAP) changes, VAS scores, and Ramsay scores were recorded at five time points: before analgesia (T1), 10 min after analgesia (T2), 30 min after analgesia (T3), 12 h (T4) and 24 h (T5) after delivery. The number of analgesia pump presses and adverse events were also documented. 【Results】 Compared with Group C, Group D showed significantly lower EPDS scores at 1 week after childbirth, significantly higher prolactin concentrations at 12 h and 48 h after childbirth, significantly lower VAS scores at T2, T3 and T4, significantly higher Ramsay score at T3 and significantly reduced number of analgesia pump presses ( $P < 0.05$ ). 【Conclusion】 Epidural

收稿日期: 2023-08-08

基金项目: 东莞市社会发展科技项目(20211800901182)

作者简介: 桂强军, 第一作者, 研究方向: 产科麻醉, E-mail: guiqj5577@163.com; 徐斌彬, 通信作者, 主任医师, E-mail: xubinbin075@163.com

analgesia plus intravenous infusion of dexmedetomidine can alleviate early postpartum depression in women undergoing natural delivery, promote early prolactin secretion and provide a safe and effective adjunctive analgesic and sedative effect.

**Key words:** dexmedetomidine; natural delivery; labor analgesia; postpartum depression; prolactin

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2023, 44(6): 1075-1080]

分娩疼痛的强度与情绪障碍,包括产后压力和产后抑郁症(postpartum depressive symptomology, PDS)之间的联系备受关注<sup>[1]</sup>,而且对于易感妇女,所有围产期时间点(产前、分娩和产后)的疼痛似乎与产后6周的抑郁评分独立相关<sup>[2]</sup>。此外,分娩疼痛也与母体内分泌应激反应有关,抑制催乳素(prolactin, PRL)的分泌<sup>[3]</sup>。已有证据表明,接受硬膜外分娩镇痛的产妇产后抑郁发生率明显低于自然出生产妇<sup>[4]</sup>。右美托咪定作为新型 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体( $\alpha_2$ -AR)激动剂,已有助于剖宫产产妇辅助镇痛的报道<sup>[5-6]</sup>,但其对自然分娩产妇产后抑郁影响尚未见报道。因此,本研究的主要目的是观察硬膜外分娩镇痛复合右美托咪定静脉泵注对自然分娩产妇产后抑郁的影响。

## 1 材料与方 法

### 1.1 一般资料

纳入标准:产妇年龄22~36岁,单胎、头位、足月妊娠;ASA分级I级~II级。排除标准:椎管内麻醉及阴道分娩禁忌。本研究经医院伦理委员会批准(2021-KY-013),产妇或授权家属签署知情同意书。选取我院妇产科2021年11月-2022年10月自然分娩的产妇。采用随机数字表法将患者随机分为两组:对照组产妇采用罗哌卡因+舒芬太尼实施硬膜外镇痛复合静脉生理盐水泵注(C组),试验组产妇在罗哌卡因+舒芬太尼实施硬膜外分娩镇痛同时静脉复合右美托咪定泵注(D组)。

### 1.2 麻醉方法

两组产妇均接受血压、心电图、氧饱和度、胎心率持续监护。当产妇提出分娩镇痛要求,取左侧卧位或右侧卧位,行L2-3间隙硬膜外穿刺并向头端置管4 cm,将产妇自控镇痛泵(patient controlled analgesia, PCA)接于硬膜外导管。两组产妇PCA均采用相同的配方:枸橼酸舒芬太尼注射液50  $\mu$ g+罗哌卡因100 mg+生理盐水稀释至100 mL。给予首次剂量0.1%罗哌卡因和0.5  $\mu$ g/mL舒芬太尼混合

液10~12 mL,维持量8 mL/h,PCA剂量8 mL/次,锁定时间45 min,期间如果镇痛效果不满意,单次追加8 mL同样药液。D组产妇静脉泵注0.4  $\mu$ g/kg右美托咪定(生理盐水配至50 mL),C组产妇静脉泵注相同容量的生理盐水,均在10 min内泵完。所有产妇100 mL药液泵注完后若尚未娩出胎儿,将继续使用相同配置的镇痛泵直至完成分娩。待胎儿娩出后可再次给药用于会阴侧切或裂伤缝合。分娩结束后拔除硬膜外导管。

### 1.3 观察指标

主要指标是随访产妇产后1周、6周和12周抑郁程度:采用爱丁堡产后抑郁量表(edinburgh postnatal depression scale, EPDS)评分评估(EPDS评分最大值为10分,抑郁程度越严重则分数越高)。次要观察指标包括:产后血清催乳素(prolactin PRL)水平:分别在产后12 h、48 h采集产妇静脉血5 mL,经低速离心(1 000  $\times$  g)并静置10 min后分离上层血清,放置于冰箱内待测(酶联免疫吸附法 enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA,上海科艾博生物有限公司);记录两组产妇镇痛前(T1)、镇痛后10 min(T2)、镇痛后30 min(T3)及分娩后12 h(T4)、24 h(T5)五个时间点血流动力学(HR、MAP)水平,VAS评分情况(0分,无疼痛;1~3分,轻度疼痛;4~7分,中度疼痛;8~10分,重度疼痛)以及相同时间点产妇Ramsay评分情况(满分6分,具体可分为:1分产妇仍有疼痛感,伴有烦躁情绪,2分为产妇无镇静且精神状态良好,3分产妇情绪镇静,且思维敏捷,可对指令做出正确反应,4分为产妇伴轻度嗜睡,但可唤醒,5分产妇伴中度嗜睡且思维反应较为缓慢,6分为产妇伴深度睡眠);两组产妇镇痛泵按压次数及不良反应情况包括低血压(MAP下降超过基础水平20%)、心动过缓(心率比注射前下降20%)、恶心呕吐、尿潴留等。所有相关随访均由未参与分组的专职麻醉科护士进行。

### 1.4 统计分析

利用PASS 15软件,根据查阅文献以及预实验结果,产后1周对照组的抑郁评分均数为(7 $\pm$ 1.3),

预计试验组的抑郁评分可下降1分,设定检验水准 $\alpha=0.05, 1-\beta=0.9$ 。考虑到10%随访脱落及剔除情况,最终每组所需样本量为35例。

运用SPSS 22.0统计软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示;组内比较采用重复测量设计的方差分析,组间差异比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料用 $n(\%)$ 的形式表示,组间采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的一般资料

本研究初始纳入产妇80例,其中对照组1例,试验组3例产妇中转剖宫产;对照组4例,试验组2

例术后失访。最终纳入分析产妇70例,每组35例。两组产妇的年龄、身高、体质量、ASA分级等基础数据差异无统计学意义(表1)。

### 2.2 两组患者的EPDS评分和催乳素浓度

麻醉方法与时间在EPDS评分上存在交互作用( $P<0.01$ );麻醉方法、时间在EPDS评分上主效应显著( $P<0.01$ );与C组比较,产后1周D组的EPDS评分明显降低( $P<0.05$ ;表2)。

与C组比较,产后12h和48hD组催乳素浓度均明显升高( $P<0.05$ ;表3)。

### 2.3 两组患者各时间点血流动力学水平

两组血流动力学水平(HR、MAP)组间、不同时间点及交互作用相比,无显著差异( $P>0.05$ );进一步比较,两组T1、T2、T3、T4、T5时血流动力学水平(HR、MAP)无显著差异( $P>0.05$ ;表4)。

表1 两组产妇一般情况的比较

Table 1 Comparison of the general situation of two groups of parturients (n=35)

Groups	Age/years	Height/cm	Weight/kg	ASA I / II / n
C	29.13 ± 5.3	158.84 ± 3.40	65.21 ± 8.52	25/10
D	26.81 ± 7.01	159.80 ± 3.83	67.10 ± 7.44	27/8
$t/\chi^2$	0.980	3.534	3.040	0.299
$P$	0.453	0.189	0.342	0.584

表2 两组产妇不同时间点EPDS评分

Table 2 EPDS scores of two groups of parturients at different time points ( $\bar{x} \pm s, n=35$ )

Groups	EPDS (scores)		
	1 week postpartum	6 week postpartum	12 week postpartum
C	7.81 ± 1.92	6.64 ± 2.13	6.22 ± 2.39
D	5.43 ± 1.21 <sup>1)</sup>	5.01 ± 1.45	5.57 ± 0.94
$F$	$F_{Groups}=20.908, F_{Factor}=36.245, F_{Factor interaction}=4.068$		
$P$	$P_{Groups}<0.001, P_{Factor}<0.001, P_{Factor interaction}<0.001$		

<sup>1)</sup> compared with group C,  $P<0.05$ .

表3 两组产妇不同时间点血清PRL水平的比较

Table 3 Comparison of serum PRL levels in two groups of parturients at different time points ( $\bar{x} \pm s, n=35$ )

Groups	Serum PRL levels ( $\mu\text{g/L}$ )	
	12 h postpartum	48 h postpartum
C	345.63 ± 14.34	389.23 ± 12.34
D	401.96 ± 19.44 <sup>1)</sup>	425.85 ± 13.23 <sup>1)</sup>
$t$	1.057	2.897
$P$	0.005	0.000

<sup>1)</sup> compared with group C,  $P<0.05$

表4 两组患者各时间点血流动力学指标

Table4 The hemodynamic levels of the two groups of patients at each time points

( $\bar{x} \pm s, n=35$ )

Items	Groups	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
HR/(n/min)	C	76.68±2.65	71.25±4.40	71.23±8.04	70.91±6.37	71.46±7.48
	D	75.09±4.32	70.04±3.05	68.34±7.72	70.41±7.03	71.07±7.96
	<i>F</i>	<i>F</i> <sub>Groups</sub> =30.004, <i>F</i> <sub>Factor</sub> =21.034, <i>F</i> <sub>Factor interaction</sub> =10.125				
	<i>P</i>	<i>P</i> <sub>Groups</sub> =0.354, <i>P</i> <sub>Factor</sub> =0.204, <i>P</i> <sub>Factor interaction</sub> =0.068				
MAP/mmHg	C	89.24±6.45	78.84±7.01	79.01±8.26	91.03±7.49	94.84±7.20
	D	90.08±7.26	78.60±8.10	78.16±9.52	88.38±8.19	95.78±8.68
	<i>F</i>	<i>F</i> <sub>Groups</sub> =30.098, <i>F</i> <sub>Factor</sub> =46.980, <i>F</i> <sub>Factor interaction</sub> =12.097				
	<i>P</i>	<i>P</i> <sub>Groups</sub> =0.089, <i>P</i> <sub>Factor</sub> =0.137, <i>P</i> <sub>Factor interaction</sub> =0.098				

2.4 两组患者不同时间点VAS和Ramsay评分

麻醉方法与时间在VAS评分、Ramsay评分上存在交互作用( $P < 0.01$ );麻醉方法、时间在VAS评分、Ramsay评分上主效应显著( $P < 0.01$ );与C组比较,T2、T3、T4时D组VAS评分均明显降低( $P < 0.05$ ;表5),T3时D组Ramsay评分明显升高( $P <$

0.05),D组产妇无过度镇静情况发生(表6)。

2.5 两组患者的镇痛泵按压次数和不良反应

与C组比较,D组镇痛泵按压次数明显减少( $P < 0.05$ )。两组均无一例出现心动过缓、恶心呕吐;两组低血压、尿潴留发生率差异无统计学意义(表7)。

表5 两组产妇不同时点VAS评分的比较

Table 5 Comparison of VAS scores at different time points between two groups of parturients

[scores, ( $\bar{x} \pm s, n=35$ )]

Groups	T1	T2	T3	T4	T5
C	1.52 ± 0.42	2.11 ± 0.63	1.95 ± 0.66	1.40 ± 0.59	1.54 ± 0.65
D	1.33 ± 0.31	1.75 ± 0.96 <sup>1)</sup>	1.81 ± 0.70 <sup>1)</sup>	1.02 ± 0.43 <sup>1)</sup>	1.63 ± 0.51
<i>F</i>	<i>F</i> <sub>Groups</sub> =22.128, <i>F</i> <sub>Factor</sub> =14.089, <i>F</i> <sub>Factor interaction</sub> =3.199				
<i>P</i>	<i>P</i> <sub>Groups</sub> <0.001, <i>P</i> <sub>Factor</sub> <0.001, <i>P</i> <sub>Factor interaction</sub> <0.001				

<sup>1)</sup> compared with group C,  $P < 0.05$ .

表6 两组产妇不同时点Ramsay评分的比较

Table 6 Comparison of Ramsay scores at different time points between two groups of parturients

[scores, ( $\bar{x} \pm s, n=35$ )]

Groups	T1	T2	T3	T4	T5
C	2.20 ± 0.55	2.03 ± 0.62	2.38 ± 0.72	2.15 ± 0.40	1.90 ± 0.91
D	2.23 ± 0.74	2.23 ± 0.41	2.85 ± 0.90 <sup>1)</sup>	2.21 ± 0.52	1.91 ± 0.82
<i>F</i>	<i>F</i> <sub>Groups</sub> =13.903, <i>F</i> <sub>Factor</sub> =24.109, <i>F</i> <sub>Factor interaction</sub> =2.143				
<i>P</i>	<i>P</i> <sub>Groups</sub> <0.001, <i>P</i> <sub>Factor</sub> <0.001, <i>P</i> <sub>Factor interaction</sub> <0.001				

<sup>1)</sup> compared with group C,  $P < 0.05$ .

表7 两组产妇镇痛泵按压次数及不良反应情况的比较

Table 7 Comparison of the number of analgesic pump compressions and adverse reactions between the two groups of parturients [ $\bar{x} \pm s, n(\%), n=35$ ]

Groups	Analgesic pump compressions ( <i>n</i> )	Occurrence of adverse reactions	
		Hypotension	Urinary retention
C	3.45 ± 1.12	1(2.9)	3(8.6)
D	2.67 ± 0.65 <sup>1)</sup>	2(5.7)	2(5.7)
<i>t</i> / $\chi^2$	1.610	0.348	0.215
<i>P</i>	0.013	0.555	0.643

<sup>1)</sup> compared with group C,  $P < 0.05$ .

### 3 讨论

产后抑郁症状(PDS)是一种严重的疾病状态,对10%~20%的新妈妈在生理和心理上产生各种不同的影响,严重影响生活质量<sup>[7-8]</sup>。目前的临床研究表明:分娩时和产后急性疼痛可能影响急性和长期PDS的重要因素<sup>[9]</sup>,其基本机制可能是疼痛引起的应激反应或产妇因没有克服分娩疼痛而引发抑郁<sup>[10-11]</sup>。已有研究证实硬膜外分娩镇痛显著降低了自然分娩产妇的抑郁发生率<sup>[11]</sup>。本研究结果发现:在硬膜外镇痛下自然分娩的产妇联合静脉给予右美托咪定后,降低了产后早期EPDS评分;同时提高了产后早期的催乳素水平和改善了硬膜外镇痛效果,且具有良好的安全性。

右美托咪定是目前广泛用于临床麻醉的一种高亲和力的选择性 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体激动剂,其抗焦虑和镇痛的药理学作用主要通过 $\alpha_{2a}$ -AR亚型实现<sup>[12-13]</sup>。同时研究发现 $\alpha_{2a}$ -AR基因敲除小鼠表现出更多的抑郁样行为,伴随蓝斑-去甲肾上腺素(LC-NE)系统的应激增强活性,并促进下丘脑促肾上腺皮质激素释放激素合成和释放,进一步激活下丘脑-肾上腺-垂体(HPA)轴,从而促成了一系列应激反应,增加抑郁的风险<sup>[14]</sup>。而右美托咪定可通过激活LC的 $\alpha_{2a}$ -AR亚型,抑制LC-NE系统的活性并阻滞机体急性应激反应。爱丁堡产后抑郁量表(EPDS)评分是评价产后抑郁的重要指标<sup>[15]</sup>。有研究表明,在分娩镇痛中,疼痛改善程度越高,EPDS得分越低,则产后抑郁发病率越低<sup>[16]</sup>。类似地,本研究中D组EPDS评分在产后1周明显低于C组,同时产妇T2、T3、T4时VAS评分均明显降低,镇痛

泵按压次数明显减少,提示其原因可能与右美托咪定改善硬膜外分娩镇痛的效果及阻滞疼痛引起的急性应激反应相关<sup>[17]</sup>。然而两组在产后6周和12周EPDS评分无显著差异,这可能本研究中使用右美托咪定单次泵注有关,无法持续的给予右美托咪定镇静和镇痛。

母乳喂养是人类生存和繁殖的重要手段。母乳分泌的开始和维持主要依赖于对婴儿的吮吸性刺激以及PRL和催产素之间的协同作用<sup>[18]</sup>。然而由于疼痛、围产期抑郁症状导致失去喂养能力,会推迟早期母乳喂养<sup>[19]</sup>。血清PRL浓度能够有效反映乳汁的分泌状况。我们的研究发现D组产妇产后12h、48h的血清PRL含量均明显高于C组;同时静脉复合右美托咪定改善了产妇分娩时的VAS评分和Ramsay评分,这些研究结果提示复合右美托咪定减轻了疼痛信号的传导,提供了一个相对完善的镇痛镇静状态,进而改善产妇早期的疼痛强度和急性应激,促进了早期垂体反射的PRL分泌。

我们的研究也存在一些局限性:①本研究收集的患者均为我院产科自然分娩产妇,存在一定的人群偏倚,下一步需要进行大样本、多中心的研究来进一步验证当前的结论;②本研究中产妇产后抑郁评估是采用EPDS评分,具有一定的主观性,寻找多维度的客观的临床评价指标对于本研究将会更有意义。

综上所述,硬膜外分娩镇痛时复合单次右美托咪定静脉泵注可以减轻自然分娩产妇产后早期抑郁程度并促进早期催乳素分泌,同时在分娩过程中提供了安全有效、良好的辅助镇痛镇静效果。

## 参考文献

- [1] Makeen M, Farrell LM, LaSorda K R, et al. Associations between postpartum pain, mood, and maternal-infant attachment and parenting outcomes[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 17814.
- [2] Lim G, LaSorda K, Farrell L, et al. Obstetric pain correlates with postpartum depression symptoms: a pilot prospective observational study [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2020, 20(1): 240.
- [3] Vogl S, Worda C, Egarter C, et al. Mode of delivery is associated with maternal and fetal endocrine stress response [J]. *BJOG*, 2006, 113(4): 441-445.
- [4] Mo J, Ning Z, Wang X, et al. Association between perinatal pain and postpartum depression: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Affect Disord*, 2022, 312: 92-99.
- [5] Liu S, Peng P, Hu Y, et al. The effectiveness and safety of intravenous dexmedetomidine of different concentrations combined with butorphanol for post-caesarean section analgesia: A randomized controlled trial [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2021, 15: 689-698.
- [6] Pang R, Shen Y, Jin X, et al. Comparison of epidural dexmedetomidine to fentanyl in reducing ropivacaine dose in programmed intermittent epidural bolus plus patient controlled epidural analgesia during labor: a randomized, double-blind, controlled study [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 935643.
- [7] 朱晓敏, 杨丽, 欧少颜, 等. 常态化新型冠状病毒肺炎疫情防控下社区产后访视现状、满意度和产妇需求[J]. *广东医学*, 2022, 43(10): 1218-1221.
- Zhu XM, Yang L, Ou SY, et al. Status, satisfaction and maternal needs of community postpartum visits under the prevention and control of the normalized novel coronavirus pneumonia epidemic[J]. *Guangdong Med J*, 2022, 43(10): 1218-1221.
- [8] Duan K, Wang S, Yin J, et al. The ido genetic polymorphisms and postpartum depressive symptoms: an association study in chinese parturients who underwent cesarean section [J]. *Arch Womens Ment Health*, 2019, 22(3): 339-348.
- [9] 周进, 冯善武. 围产期抑郁的研究进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(8): 876-880.
- Zhao J, Feng SW. Research progress of perinatal depression [J]. *J Clin Anesthesiol*, 2023, 39(8): 876-880.
- [10] Cameron E, Sedov I, Tomfohr-Madsen L. Prevalence of perinatal depression in pregnancy and the postpartum: An updated meta-analysis[J]. *J Affect Disord*, 2016, 206: 189-203.
- [11] Xu W, Sampson M. Prenatal and childbirth risk factors of postpartum pain and depression: a machine learning approach [J]. *Matern Child Health J*, 2023, 27(2): 286-296.
- [12] Gertler R, Brown H, Mitchell D, et al. Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent [J]. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 2001, 14(1): 13-21.
- [13] Hunter J, Fontana D, Hedley L, et al. Assessment of the role of alpha2-adrenoceptor subtypes in the antinociceptive, sedative and hypothermic action of dexmedetomidine in transgenic mice[J]. *Br J Pharmacol*, 1997, 122(7): 1339-1344.
- [14] Van Bockstaele E, Reyes B, Valentino R. The locus coeruleus: a key nucleus where stress and opioids intersect to mediate vulnerability to opiate abuse[J]. *Brain Res*, 2010, 1314: 162-174.
- [15] Long M, Cramer R, Bennington L, et al. Psychometric assessment of the edinburgh postnatal depression scale in an obstetric population[J]. *Psychiatry Res*, 2020, 291: 113161.
- [16] Lim G, Farrell L, Facco F, et al. Labor analgesia as a predictor for reduced postpartum depression scores: a retrospective observational study[J]. *Anesth Analg*, 2018, 126(5): 1598-1605.
- [17] 周智丽, 林学正, 陈健, 等. 右美托咪定硬膜外自控镇痛对妊娠征产妇剖宫产术后催乳素分泌及应激炎症反应的影响[J]. *广东医学*, 2021, 42(5): 594-597.
- Zhou ZL, Lin XZ, Chen J, et al. Effects of dexmedetomidine epidural patient-controlled analgesia on prolactin secretion and stress inflammatory response in women with pregnancy-induced hypertension after cesarean section [J]. *Guangdong Med J*, 2021, 42(5): 594-597.
- [18] Li Q, Tian J, Xu F, et al. Breastfeeding in china: a review of changes in the past decade [J]. *Int. J Environ Res Public Health*, 2020, 17(21): 8234.
- [19] Wang Y, Fang X, Liu C, et al. Impact of intraoperative infusion and postoperative pcia of dexmedetomidine on early breastfeeding after elective cesarean section: a randomized double-blind controlled trial [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2020, 14: 1083-1093.

(编辑 孙慧兰)