

## 持续输注小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在分娩镇痛中的应用效果

陈可馨<sup>1</sup>, 马凤婷<sup>1</sup>, 林辉<sup>1</sup>, 唐小兰<sup>2</sup>

1. 成都市双流区第一人民医院 麻醉手术部, 2. 妇产科, 成都 610200

**【摘要】目的** 探讨持续输注小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在全产程分娩镇痛中的应用效果。**方法** 选取2020年12月1日至2022年4月15日于成都市双流区第一人民医院进行产前检查并分娩的初产妇作为研究对象,按照盲法和分配隐藏的原则将纳入产妇分为A组、B组和C组,其中A组给予0.075%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5  $\mu\text{g/mL}$ ,B组给予0.100%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5  $\mu\text{g/mL}$ ,C组给予0.125%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5  $\mu\text{g/mL}$ ,镇痛泵背景剂量为6 mL/h,锁定时间为1 min。比较3组产妇鼓膜温度、产程时间、镇痛时间、视觉模拟评分法(VAS)评分、Bromage评分及致热因子水平;比较3组新生儿的体质量、胎心率、Apgar评分、新生儿神经行为评分法(NBNA)评分及产妇不良反应发生率。**结果** 共纳入150例产妇,A组、B组和C组各50例。与镇痛前比较,A组、B组及C组产妇镇痛后4 h鼓膜温度均显著升高( $P<0.05$ ),镇痛后5 h鼓膜温度也较镇痛前均显著升高( $P<0.05$ ),镇痛后4 h B组和C组产妇鼓膜温度显著高于A组( $P<0.05$ );随着罗哌卡因剂量的增加,产妇第二产程时间和镇痛时间显著延长( $P<0.05$ );A组、B组和C组产妇在胎儿娩出时IL-1 $\beta$ 、IL-6及TNF- $\alpha$ 水平比镇痛前均显著升高( $P<0.05$ ),且C组在胎儿娩出时血清IL-6、TNF- $\alpha$ 水平显著高于A组( $P<0.05$ );A组、B组和C组产妇VAS评分比镇痛前均显著降低( $P<0.05$ ),B组和C组在镇痛后不同时间点的VAS评分均显著低于A组( $P<0.05$ );与A组比较,B组和C组镇痛后10 min、30 min、1 h、2 h、宫口全开时及胎儿娩出时Bromage评分显著降低( $P<0.05$ )。3组新生儿的体质量、胎心率、出生后1 min和5 min的Apgar评分、NBNA评分及产妇不良反应发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 持续输注小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在分娩镇痛中均能起到良好的镇痛效果,其中持续输注0.075%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5  $\mu\text{g/mL}$ 可有效降低产妇鼓膜温度和血清致热因子水平,且不增加产妇的运动神经阻滞,对母婴结局无不良影响。

**【关键词】** 罗哌卡因;舒芬太尼;分娩镇痛;发热;致热因子

**【中图分类号】** R971.2

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2023)04-0058-06

**Doi:** 10.3969/j.issn.1672-3384.2023.04.012

## Effect of continuous infusion of low dose ropivacaine combined with sufentanil in labor analgesia

CHEN Ke-xin<sup>1</sup>, MA Feng-ting<sup>1</sup>, LIN Hui<sup>1</sup>, TANG Xiao-lan<sup>2</sup>

1. Department of Anesthesia and Surgery, 2. Department of Obstetrics and Gynecology, the First People's Hospital of Shuangliu District of Chengdu, Chengdu 610200, China

**【Abstract】Objective** To explore the effect of continuous infusion of low dose ropivacaine combined with sufentanil in labor analgesia. **Methods** Primiparous women who underwent antenatal examination and gave birth in the First People's Hospital of Shuangliu District of Chengdu from December 1, 2020 to April 15, 2022 were selected as the research objects. They were randomly divided into group A, group B and group C according to the principle of blinding and allocation concealment. Group A received 0.075% ropivacaine combined with sufentanil 0.5  $\mu\text{g/mL}$ , group B received 0.100% ropivacaine combined with sufentanil 0.5  $\mu\text{g/mL}$ , and group C received 0.125% ropivacaine combined with sufentanil 0.5  $\mu\text{g/mL}$ . The background dose of analgesia pump was 6 mL/h, and the locking time was 1 min. The temperature of tympanic membrane, labor process time, analgesia time, visual analogue scale (VAS) scores, Bromage scores and the level of thermogenic factors were compared

第一作者:陈可馨,本科,住院医师,研究方向:麻醉学。E-mail: gonglu4820@163.com

among the groups. The study also compared birth weight, fetal heart rate, Apgar score, neonatal neurobehavioral test (NB-NA) score and the incidence of maternal adverse reactions among the three groups. **Results** A total of 150 cases were included, with 50 cases in each group. Compared with that before analgesia, the tympanic membrane temperature of pregnant women in each group increased significantly at 4 hours after analgesia ( $P < 0.05$ ), and the tympanic membrane temperature at 5 hours after analgesia also increased significantly ( $P < 0.05$ ). Four hours after analgesia, the tympanic membrane temperature in group B and C was significantly higher than that in group A ( $P < 0.05$ ). With the increase of ropivacaine dosage, the duration of the second stage of labor was prolonged significantly, and the analgesic time was significantly increased ( $P < 0.05$ ). The levels of IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$  in the three groups were significantly increased compared with before analgesia ( $P < 0.05$ ) at the time of delivery, and the serum IL-6 and TNF- $\alpha$  levels in group C were dramatically higher than those in group A ( $P < 0.05$ ). The VAS scores of the three groups were significantly lower than those before analgesia ( $P < 0.05$ ). The VAS scores of group B and group C at different time points after analgesia were significantly lower than those of group A ( $P < 0.05$ ). Compared with group A, the Bromage score in group B and group C was substantially lower at 10 min, 30 min, 1 h, 2 h after analgesia, as well as at uterine opening and fetal delivery ( $P < 0.05$ ). There were no markedly differences in birth weight, fetal heart rate, Apgar scores, NBNA scores and incidence of maternal adverse reactions among the three groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Continuous infusion of low dose ropivacaine combined with sufentanil can play a good labor pain effect in labor analgesia. Continuous infusion of 0.075% ropivacaine combined with sufentanil 0.5  $\mu\text{g/mL}$  can effectively reduce the tympanic membrane temperature and the serum levels of maternal heat factors, without increasing the maternal motor nerve blockade, and has no adverse effects on maternal and infant outcomes.

**【Key words】** ropivacaine; sufentanil; labor analgesia; fever; pyrogenic factor

分娩过程通常伴有剧烈疼痛,导致产程延长、胎儿缺氧及大出血等不良妊娠结局<sup>[1-2]</sup>。因此,探索安全有效的麻醉方案对于减轻产妇产痛、改善母婴结局具有重要意义。硬膜外分娩镇痛在临床上广泛应用,其中罗哌卡因对运动神经的阻滞作用较小,复合舒芬太尼可用于分娩镇痛<sup>[3]</sup>。但硬膜外分娩镇痛技术可能影响产妇的体温调节功能,导致产妇产间发热、心率加快及心排量增加,造成不良妊娠结局<sup>[4]</sup>。随着分娩镇痛在临床上的广泛应用,产间发热的发生率有所增加,为1.6%~46.3%<sup>[5]</sup>。有研究认为,产妇产间发热期间体温升高与血清IL-1 $\beta$ 、IL-6及TNF- $\alpha$ 水平升高及麻醉药物浓度有关<sup>[6-7]</sup>,但具体机制尚未明确。本研究旨在探讨持续输注小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在分娩镇痛中对产妇体温、产程、致热因子水平及母婴结局等的影响,以期临床合理用药提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

本文为前瞻性随机对照研究,选取2020年12月1日至2022年4月15日于成都市双流区第一人民医院进行产前检查并分娩的初产妇作为研究对象。

纳入标准:①初产妇,单胎妊娠;②美国麻醉医师

协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级Ⅰ级或Ⅱ级;③头位,宫颈口扩张2~3 cm;④符合经阴道分娩指征且产妇同意。排除标准:①合并妊娠高血压或妊娠糖尿病;②分娩前服用镇痛药物;③镇痛前体温 $>37.5^{\circ}\text{C}$ ;④合并凝血功能障碍或恶性肿瘤;⑤合并感染或泌尿系统疾病;⑥合并精神障碍或有麻醉禁忌证者。本研究通过该院医学伦理委员会批准(审批号:2020-5879-17),产妇及其家属均知情同意。

### 1.2 方法

**1.2.1 抽样与分组方法** 按照盲法和分配隐藏的原则将纳入产妇随机分为A组、B组和C组。

**1.2.2 麻醉方法** 产妇镇痛前静脉输注复方乳酸钠5 mL/kg,采用1%利多卡因进行局部麻醉,使用17G硬膜外针于L<sub>2-3</sub>或L<sub>3-4</sub>间隙行硬膜外穿刺,向头侧置管3.5~4.0 cm,回抽无血后,给予3 mL 1%利多卡因,观察5 min无腰麻征象后给予首推剂量[0.5  $\mu\text{g/mL}$ 舒芬太尼(生产厂家:宜昌人福药业有限责任公司;批准文号:国药准字H20103636)+0.075%罗哌卡因(生产厂家:瑞典,AstraZeneca AB;注册证号:H20140764)] 8 mL。产妇温觉平面达到T<sub>10</sub>,且视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分 $<3$ 分时连接含有

100 mL有效镇痛药液的电子镇痛泵,罗哌卡因用量参考《分娩镇痛专家共识(2016版)》<sup>[8]</sup>中推荐的浓度0.0625%~0.1500%,A组给予0.075%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5 μg/mL,B组给予0.100%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5 μg/mL,C组给予0.125%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5 μg/mL。持续泵入,镇痛泵背景剂量为6 mL/h,锁定时间为1 min,宫口全开时停止给药。

**1.2.3 观察指标** ①鼓膜温度:采用接触式红外体温计检测产妇鼓膜温度,温度≥37.5℃为发热;②下肢运动神经阻滞程度:采用Bromage法评定产妇髋、膝、踝关节的屈曲程度,总分3分,分值越高下肢运动神经阻滞程度越严重<sup>[9]</sup>;③VAS评分:采用VAS评估产妇镇痛前后的疼痛程度,总分10分,评分越高疼痛越剧烈<sup>[10]</sup>;④致热因子水平:分别于镇痛前、胎儿娩出时及分娩后采集产妇静脉血,检测IL-1β、IL-6及TNF-α水平;⑤记录新生儿的体质量、胎心率及出生后Apgar评分;⑥新生儿神经行为功能:通过新生儿神经行为评分法(neonatal behavioral neurological assessment,NBNA)评估新生儿神经行为功能,总分0~40分,评分越高,神经适应能力越强<sup>[11]</sup>;⑦观察并记录产妇不良反应发生率,包括发热、恶心及尿潴留等。

**1.2.4 统计分析** 数据分析采用SPSS 22.0软件。通过Shapiro-Wilk法对计量资料进行正态性分布检验,均符合正态分布,则计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用t检验,多组间比较采用F检验,不同时点比

较采用重复测量方差分析。计数资料以百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ ,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组产妇一般资料比较

共纳入150例产妇,每组各50例。各组产妇年龄、BMI、孕周、使用催产素产妇比例及催产素使用剂量比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

2.2 各组产妇不同时点鼓膜温度比较

结果显示,各组产妇鼓膜温度在组间与时间方面差异均有统计学意义( $F=4.772,3.988,P<0.05$ ),但无交互作用( $P=0.160$ )。组间比较结果显示,与镇痛前比较,各组产妇镇痛后4 h和5 h鼓膜温度均显著升高( $P<0.05$ );镇痛后4 h,B组和C组产妇鼓膜温度均显著高于A组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

2.3 各组产妇产程时间和镇痛时间比较

各组产妇第一产程、第三产程、宫缩间隔时间、宫缩持续时间、镇痛起效时间及镇痛显效时间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),随着罗哌卡因剂量的增加,产妇第二产程时间显著延长,镇痛时间显著增加( $P<0.05$ ),见表3。

2.4 各组产妇不同时点视觉模拟评分法评分比较

镇痛后,各组产妇VAS评分均较镇痛前显著降低( $P<0.05$ );组间比较结果显示,B组和C组在镇痛后

表1 各组产妇一般资料比较

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ )	BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	孕周(周, $\bar{x}\pm s$ )	使用催产素[n(%)]	催产素使用剂量(mL, $\bar{x}\pm s$ )
A组	50	25.73±3.64	25.62±2.17	39.54±0.76	9(18.00)	14.68±2.19
B组	50	25.18±4.02	25.51±2.24	39.28±0.72	8(16.00)	14.42±2.05
C组	50	25.39±3.48	25.28±2.09	39.16±0.78	10(20.00)	15.08±2.32
$F/\chi^2$ 值		0.641	0.714	1.571	0.565	0.548
P值		0.523	0.477	0.120	0.754	0.585

表2 各组产妇不同时点鼓膜温度比较(℃, $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	镇痛前	镇痛后1 h	镇痛后2 h	镇痛后3 h	镇痛后4 h	镇痛后5 h	胎儿娩出即刻	分娩后2 h
A组	50	36.58±0.28	36.61±0.29	36.63±0.52	36.74±0.41	36.82±0.50 <sup>a</sup>	37.01±0.52 <sup>a</sup>	36.65±0.33	36.62±0.31
B组	50	36.62±0.31	36.71±0.33	36.68±0.38	36.68±0.47	37.51±0.50 <sup>ab</sup>	37.33±0.47 <sup>a</sup>	37.13±0.59	37.04±0.58
C组	50	36.64±0.26	36.64±0.39	36.73±0.35	36.73±0.32	37.92±0.48 <sup>ab</sup>	37.83±0.41 <sup>a</sup>	36.81±0.58	36.91±0.58
F值		1.243	1.854	1.598	1.905	3.894	2.177	0.559	0.412
P值		0.291	0.160	0.111	0.060	0.027	0.031	0.577	0.681

注:与同组镇痛前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与A组同时点比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

表3 各组产妇产程及镇痛时间比较(min,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	第一产程	第二产程	第三产程	宫缩间隔时间	宫缩持续时间	镇痛起效时间	镇痛显效时间	镇痛时间
A组	50	660.52±252.14	49.26±24.78	9.33±4.56	2.83±0.52	0.73±0.32	3.17±0.82	5.13±1.21	175.22±93.27
B组	50	661.58±254.13	58.69±27.14 <sup>b</sup>	9.15±3.44	2.85±0.54	0.76±0.28	2.95±0.89	4.89±1.12	195.26±63.17 <sup>b</sup>
C组	50	654.28±261.39	74.46±30.47 <sup>b</sup>	8.43±2.69	2.76±0.48	0.72±0.35	2.72±0.92	4.64±1.05	220.38±100.07 <sup>b</sup>
F值		1.598	5.109	1.031	0.626	0.133	1.729	1.934	10.423
P值		0.111	<0.01	0.304	0.533	0.894	0.088	0.057	<0.01

注:与A组同时点比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ 

不同时间点的VAS评分均较A组显著降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),B组和C组产妇不同时间点的VAS评分比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

## 2.5 各组产妇不同时间Bromage评分比较

与A组比较,B组和C组产妇镇痛后10 min、30 min、1 h、2 h及宫口全开、胎儿娩出时的Bromage评分均显著降低( $P<0.05$ ),B组和C组组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表5。

## 2.6 各组产妇不同时间致热因子水平比较

与镇痛前比较,各组产妇胎儿娩出时血清IL-1 $\beta$ 、IL-6及TNF- $\alpha$ 水平均显著升高( $P<0.05$ );各组产妇分娩后3 h致热因子水平与镇痛前比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。组间比较结果显示,C组在胎儿娩出时血清IL-6和TNF- $\alpha$ 水平显著高于A组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表6。

表4 各组产妇不同时间VAS评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	镇痛前	镇痛后10 min	镇痛后30 min	镇痛后1 h	镇痛后2 h	宫口全开时	胎儿娩出时
A组	50	8.49±1.58	4.95±0.98	3.58±0.85	2.05±0.58	1.72±0.47	2.02±0.59	2.96±0.68
B组	50	8.72±1.63	4.51±0.92 <sup>b</sup>	3.12±0.79 <sup>b</sup>	1.76±0.52 <sup>b</sup>	1.49±0.45 <sup>b</sup>	1.75±0.62 <sup>b</sup>	2.65±0.69 <sup>b</sup>
C组	50	8.65±1.49	4.46±1.03 <sup>b</sup>	3.05±0.74 <sup>b</sup>	1.72±0.49 <sup>b</sup>	1.43±0.41 <sup>b</sup>	1.68±0.57 <sup>b</sup>	1.68±0.57 <sup>b</sup>
F值		0.466	2.070	2.507	2.355	2.236	1.995	2.024
P值		0.643	0.042	0.014	0.021	0.028	0.049	0.046

注:与A组同时点比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;VAS为视觉模拟评分法表5 各组产妇不同时间Bromage评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	镇痛后10min	镇痛后30 min	镇痛后1 h	镇痛后2 h	宫口全开时	胎儿娩出时
A组	50	0.82±0.22	1.08±0.20	1.43±0.26	1.25±0.18	1.18±0.19	1.12±0.21
B组	50	0.64±0.14 <sup>b</sup>	0.78±0.19 <sup>b</sup>	1.08±0.21 <sup>b</sup>	0.82±0.16 <sup>b</sup>	0.77±0.18 <sup>b</sup>	0.63±0.17 <sup>b</sup>
C组	50	0.62±0.18 <sup>b</sup>	0.73±0.16 <sup>b</sup>	1.02±0.17 <sup>b</sup>	0.76±0.13 <sup>b</sup>	0.73±0.15 <sup>b</sup>	0.54±0.20 <sup>b</sup>
F值		3.328	3.819	3.745	4.900	3.779	4.578
P值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:与A组同时点比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ 

## 2.7 各组新生儿相关指标比较

各组新生儿体质量、胎心率、出生后1 min和5 min的Apgar评分及NBNA评分比较,差异均无统计学意义( $P<0.05$ ),见表7。

## 2.8 各组产妇不良反应发生情况比较

A组、B组和C组不良反应总发生率分别为10.00%、22.00%和24.00%,各组产妇发热、恶心呕吐、皮肤瘙痒、低血压及尿潴留发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表8。

## 3 讨论

分娩疼痛容易导致产妇出现应激反应及产后并发症<sup>[12]</sup>,目前临床广泛使用硬膜外麻醉进行分娩镇痛<sup>[13]</sup>。罗哌卡因为临床常用的局部麻醉药物,具有毒副作用小、 $t_{1/2}$ 短等特点<sup>[14]</sup>。舒芬太尼为阿片受体激动



表 6 各组产妇不同时点致热因子水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	IL-1 $\beta$ (ng/ $\mu$ L)	IL-6 (ng/mL)	TNF- $\alpha$ (ng/L)
A 组	50			
镇痛前		40 $\pm$ 4	50 $\pm$ 5	88 $\pm$ 10
胎儿娩出时		76 $\pm$ 8 <sup>a</sup>	106 $\pm$ 10 <sup>a</sup>	176 $\pm$ 18 <sup>a</sup>
分娩后 3 h		42 $\pm$ 1	50 $\pm$ 6	100 $\pm$ 10
B 组	50			
镇痛前		41 $\pm$ 4	50 $\pm$ 5	90 $\pm$ 20
胎儿娩出时		76 $\pm$ 9 <sup>a</sup>	106 $\pm$ 16 <sup>a</sup>	177 $\pm$ 19 <sup>a</sup>
分娩后 3 h		42 $\pm$ 3	52 $\pm$ 7	101 $\pm$ 18
C 组	50			
镇痛前		40 $\pm$ 4	51 $\pm$ 5	87 $\pm$ 16
胎儿娩出时		78 $\pm$ 9 <sup>a</sup>	108 $\pm$ 19 <sup>ab</sup>	181 $\pm$ 18 <sup>ab</sup>
分娩后 3 h		40 $\pm$ 4	50 $\pm$ 6	99 $\pm$ 16

注:与同组镇痛前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与 A 组同时点比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

剂,具有药物作用浓度低、效果持久等特点<sup>[15]</sup>。罗哌卡因复合舒芬太尼能降低两者用药剂量,提高镇痛效果<sup>[16]</sup>,但硬膜外分娩镇痛可能会导致产妇发热。

研究发现,高浓度罗哌卡因复合舒芬太尼分娩镇痛具有良好的镇痛效果,但会增加产妇产间发热率<sup>[17]</sup>。Zhou 等<sup>[18]</sup>分别采用 0.075% 和 0.100% 罗哌卡因复合 0.5  $\mu$ g/mL 舒芬太尼进行分娩镇痛,两组产妇在镇痛后 4 h、5 h 和分娩后 1 h 体温明显升高,且高浓度罗哌卡因组致热风险更高。高浓度麻醉药物可

促进血管收缩和舒张,导致体温调节中枢系统紊乱,降低机体的散热能力,而低浓度麻醉药物对体温调节中枢的作用较小<sup>[19]</sup>。本研究中,产妇镇痛后 4 h 和 5 h 鼓膜温度均显著升高,且镇痛后 4 h B 组和 C 组产妇鼓膜温度显著高于 A 组,结合 B 组和 C 组产妇第二产程时间明显延长,镇痛时间明显增加,推测因为随着药物浓度的增加,体温中枢调节系统调控能力受限,导致产妇在镇痛后 4~5 h 出现体温升高的现象。致热因子水平增加被认为是产妇发热的重要原因之一,其中 IL-1 $\beta$  具有内生致热作用,与发热介质 IL-6 及 TNF- $\alpha$  共同作用可上调机体体温<sup>[20-21]</sup>,介导机体发热过程<sup>[22-23]</sup>,且 IL-1 $\beta$  和 IL-6 认为是主要的致热原<sup>[24]</sup>。本研究结果显示,与镇痛前比较,3 组产妇在胎儿娩出时血清 IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 TNF- $\alpha$  水平均显著升高,提示产妇产间发热与致热因子水平升高有关,且随着罗哌卡因浓度的增加更容易导致产妇血清致热因子水平升高。

李江玉等<sup>[25]</sup>研究表明,小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外麻醉可降低产程过程中 VAS 评分。李云等<sup>[26]</sup>研究表明,舒芬太尼联合罗哌卡因硬膜外麻醉应用于无痛分娩中可缩短产程时间并减少产后出血量,安全性较高。本研究结果表明,随着麻醉药物剂量的增加,产妇在镇痛后不同时点 VAS 评分和 Bromage 评分降低。提示随着麻醉药物浓度的增加,镇痛起效及维持的时间越长,并可获得更好的运动阻滞效果。本

表 7 各组新生儿相关指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	体质量(kg)	胎心率(次)	出生后 Apgar 评分		NBNA 评分
				1 min	5 min	
A 组	50	3.21 $\pm$ 0.29	136.48 $\pm$ 30.26	9.62 $\pm$ 0.58	9.64 $\pm$ 0.55	38.47 $\pm$ 4.58
B 组	50	3.23 $\pm$ 0.30	136.81 $\pm$ 30.69	9.65 $\pm$ 0.67	9.61 $\pm$ 0.60	37.98 $\pm$ 5.12
C 组	50	3.20 $\pm$ 0.31	135.72 $\pm$ 29.41	9.57 $\pm$ 0.62	9.63 $\pm$ 0.65	38.31 $\pm$ 4.73
F 值		0.303	0.112	0.223	0.520	0.471
P 值		0.763	0.911	0.824	0.605	0.639

注:NBNAg 表示新生儿神经行为评分法

表 8 各组产妇不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	总例数	发热	恶心呕吐	皮肤瘙痒	低血压	尿潴留	总发生
A 组	50	1(2.00)	1(2.00)	0(0.00)	0(0.00)	3(6.00)	5(10.00)
B 组	50	3(6.00)	1(2.00)	1(2.00)	1(2.00)	5(10.00)	11(22.00)
C 组	50	1(2.00)	3(6.00)	1(2.00)	1(2.00)	6(12.00)	12(24.00)
$\chi^2$ 值		0.626	0.626	2.069	1.026	1.731	4.138
P 值		0.890	0.890	0.558	0.795	0.630	0.247

研究中,3组胎儿出生后Apgar评分及NBNA评分比较差异均无统计学意义,分析其原因可能是罗哌卡因的母血高蛋白结合力较高,且在新生儿体内的 $t_{1/2}$ 较短,不会对新生儿产生呼吸抑制等不良反应,安全性较高。

综上所述,持续输注小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在分娩镇痛中均能起到良好的镇痛效果,其中持续输注0.075%罗哌卡因复合舒芬太尼0.5  $\mu\text{g/mL}$ 可有效降低产妇鼓膜温度和血清致热因子水平,对母婴结局无不良影响。但本研究样本量较少且来自单中心,研究结果可能存在一定的偏倚,并未对比各组产妇胎膜早破情况,故不能完全排除感染致热,因此仍需扩大样本量进行深入研究。

## 【参考文献】

- [1] Bishaw KA, Sendo EG, Abebe WS. Knowledge, and use of labour pain relief methods and associated factors among obstetric caregivers at public health centers of East Gojjamzone, Amhara region, Ethiopia: a facility based cross-sectional study [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2020,20(1):180-188.
- [2] Wang J, Zhang L, Zheng L, et al. A randomized trial of the dural puncture epidural technique combined with programmed intermittent epidural boluses for labor analgesia [J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(1):404-414.
- [3] Chen G, Gong M, Liu Y. Comparison of ropivacaine plus sufentanil and ropivacaine plus dexmedetomidine for labor epidural analgesia: a randomized controlled trial protocol [J]. Medicine (Baltimore), 2020,99(36):e22113.
- [4] Fan Y, Hou W, Feng S, et al. Programmed intermittent epidural bolus decreases the incidence of intra-partum fever for labor analgesia in primiparous women: a randomized controlled study [J]. Arch Gynecol Obstet, 2019,300(6):1551-1557.
- [5] 徐淑兰,尹军,于永生,等.腰硬联合阻滞分娩镇痛中规律间断注射舒芬太尼联合罗哌卡因对分娩结局、产间发热及镇痛效果的影响[J].广西医学,2020,42(9):1096-1099.
- [6] Zhang L, Xu C, Li Y. Impact of epidural labor analgesia using sufentanil combined with low-concentration ropivacaine on maternal and neonatal outcomes: a retrospective cohort study [J]. BMC Anesthesiol, 2021,21(1):229.
- [7] 卢园园,毛卫亮,夏瑞强,等.不同浓度罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外分娩镇痛对发热的影响[J].中华麻醉学杂志,2018,38(9):1042-1044.
- [8] 沈晓凤,姚尚龙.分娩镇痛专家共识(2016版)[J].临床麻醉学杂志,2016,32(8):816-818.
- [9] Huang CY, Li SX, Yang MJ, et al. A comparative study of three concentrations of intravenous nalbuphine combined with hydromorphone for post-caesarean delivery analgesia [J]. Chin Med J (Engl), 2020,133(5):523-529.
- [10] Ojo OA, Mehdiratta JE, Gamez BH, et al. Comparison of programmed intermittent epidural boluses with continuous epidural infusion for the maintenance of labor analgesia: a randomized, controlled, double-blind study [J]. Anesth Analg, 2020, 130(2):426-435.
- [11] 王美娟,孟领坤.右美托咪定复合瑞芬太尼PCIA用于分娩镇痛的临床观察[J].中国性科学,2020,29(1):57-60.
- [12] Butwick AJ, Wong CA, Lee HC, et al. Association between neuraxial labor analgesia and neonatal morbidity after operative vaginal delivery [J]. Anesthesiology, 2021,134(1):52-60.
- [13] Wu JP, Tang YZ, He LL, et al. Preprocedure ultrasound imaging combined with palpation technique in epidural labor analgesia [J]. World J Clin Cases, 2021, 9(21):5900-5908.
- [14] Wang Y, Xu M. Comparison of ropivacaine combined with sufentanil for epidural anesthesia and spinal-epidural anesthesia in labor analgesia [J]. BMC Anesthesiol, 2020,20(1):1.
- [15] Chen X, Cai M, Lei X, et al. Obesity decreases the  $\text{EC}_{50}$  of epidural ropivacaine when combined with dexmedetomidine for labor analgesia [J]. Expert Rev Clin Pharmacol, 2021,14(8):1051-1056.
- [16] Shen T, Zheng J, Xu Z, et al. The 90% effective dose of sufentanil for epidural analgesia in the early first stage of labor: a double-blind, sequential dose-finding study [J]. Clin Ther, 2021,43(7):1191-1200.
- [17] 张士民,吴彬.罗哌卡因复合舒芬太尼分娩镇痛对产妇产间发热的影响[J].海南医学,2020,31(20):2647-2650.
- [18] Zhou X, Li J, Deng S, et al. Ropivacaine at different concentrations on intrapartum fever, IL-6 and TNF- $\alpha$  in parturient with epidural labor analgesia [J]. Exp Ther Med, 2019,17(3):1631-1636.
- [19] Fan M, Li J, Cao R, et al. Efficacy and safety of dexmedetomidine-ropivacaine versus sufentanil-ropivacaine for epidural labor analgesia: a randomized controlled trial [J]. Ann Palliat Med, 2022,11(4):1410-1420.
- [20] 曹家刚,李胜华,冯迪,等.不同浓度罗哌卡因复合舒芬太尼分娩镇痛对产妇产间发热的影响[J].临床麻醉学杂志,2019,35(4):327-330.
- [21] Lagodka S, Petrucci S, Moretti ML, et al. Fetal and maternal inflammatory response in the setting of maternal intrapartum fever with and without clinical and histologic chorioamnionitis [J]. Am J Obstet Gynecol MFM, 2022,4(2):100539.
- [22] Jiang Z, Hu X, Zeng H, et al. Nomogram for perinatal prediction of intrapartum fever: a retrospective case-control study [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2021,21(1):445.
- [23] Wohlrab P, Boehme S, Kaun C, et al. Ropivacaine activates multiple proapoptotic and inflammatory signaling pathways that might subsume to trigger epidural-related maternal fever [J]. Anesth Analg, 2020,130(2):321-331.
- [24] 李欣桐,李彩娟,张媛,等.产间发热相关因素的研究进展[J].医学综述,2021,27(17):3439-3444.
- [25] 李江玉,戴庆,艾克拜尔·努尔买买提,等.小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外麻醉对高龄产妇分娩镇痛效果评估[J].现代生物医学进展,2022,22(2):310-314.
- [26] 李云,朱兔兔,杨鑫,等.舒芬太尼联合罗哌卡因硬膜外麻醉对分娩镇痛产妇产程、疼痛程度及妊娠结局的影响[J].内蒙古医科大学学报,2022,44(1):74-75,81.

收稿日期:2022-07-06 本文编辑:任洁