



舒芬太尼，罗哌卡因硬膜外麻醉分娩镇痛对新生儿Apgar评分及窒息影响的临床研究*

陆连凤^{1,*} 黄艳花¹ 蔡星霞²

1.廉江市妇幼保健院(广东 廉江 524400)

2.廉江市中医院(广东 廉江 524400)

【摘要】目的 探讨舒芬太尼，罗哌卡因硬膜外麻醉分娩镇痛对新生儿Apgar评分及窒息的影响。**方法** 选取2024年11月至2025年11月于我院收治的接受硬膜外分娩镇痛的产妇80例，按随机数字表法分为对照组和观察组各40例。对照组予以罗哌卡因方案，观察组予以舒芬太尼联合罗哌卡因方案。比较两组新生儿出生后1、5min时Apgar评分，并计算窒息发生率；比较两组产程时间(第一、二、三产程)、剖宫产率、肠蠕动恢复时间、住院期间感染率、Bromage评分。对比两组镇痛前、镇痛后1h及胎儿娩出时的疼痛情况[视觉模拟评分法(VAS)]和镇痛前、分娩后的应激反应指标[促肾上腺皮质激素(ACTH)、去甲肾上腺素(NE)及皮质醇(Cor)]。记录不良发生情况。**结果** 观察组的新生儿5min Apgar评分高于对照组，Bromage评分0分率高于对照组(均 $P<0.05$)，两组的新生儿1min Apgar评分、窒息发生率、Bromage评分1、2、3分率比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)；观察组的第一产程时间、肠蠕动恢复时间均低于对照组(均 $P<0.05$)，两组的第二、三产程时间、剖宫产率、住院期间感染率比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。镇痛后1h及胎儿娩出时，两组的VAS评分均低于镇痛前，且观察组低于对照组，分娩后两组的ACTH、NE、Cor水平均高于镇痛前，观察组低于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** 舒芬太尼，罗哌卡因硬膜外麻醉分娩镇痛可降低新生儿窒息，改善产妇临床指标，降低分娩疼痛、抑制应激反应，且安全性良好。

【关键词】 分娩镇痛；新生儿；窒息；舒芬太尼；罗哌卡因；硬膜外麻醉**【中图分类号】** R714.3**【文献标识码】** A**【基金项目】** 湛江市科学技术局科技计划项目(2024B01411)**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.7.033

A Clinical Study of Epidural Labor Analgesia with Sufentanil and Ropivacaine on Neonatal Apgar Scores and Asphyxia*

LU Lian-feng^{1,*}, HUANG Yan-hua¹, CAI Xing-xia².

1. Lianjiang Health Center for Women and Children, Lianjiang 524400, Guangdong Province, China

2. Lianjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lianjiang 524400, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To investigate the effects of epidural labor analgesia with sufentanil and ropivacaine on neonatal Apgar scores and asphyxia. **Methods** A total of 80 parturients who received epidural labor analgesia in our hospital from November 2024 to November 2025 were selected and randomly divided into a control group and an observation group, with 40 cases in each group. The control group received a ropivacaine regimen, while the observation group received a combined regimen of sufentanil and ropivacaine. The neonatal Apgar scores at 1 and 5 minutes after birth and the incidence of asphyxia were compared between the two groups. The durations of the first, second, and third stages of labor, cesarean section rate, time to recovery of bowel sounds (indicated by first flatus), incidence of hospital-acquired infections, and Bromage scores were also compared. Pain levels were assessed using the Visual Analogue Scale (VAS) before analgesia, 1 hour after analgesia, and at fetal delivery. Stress response indicators, including adrenocorticotrophic hormone (ACTH), norepinephrine (NE), and cortisol (Cor) levels, were measured before analgesia and immediately after delivery. The occurrence of adverse reactions was recorded. **Results** The observation group had a significantly higher neonatal Apgar score at 5 minutes and a higher proportion of Bromage score 0 (indicating no motor block) compared to the control group (all $P<0.05$). There were no statistically significant differences between the two groups in the neonatal Apgar score at 1 minute, the incidence of asphyxia, or the proportions of Bromage scores 1, 2, and 3 (all $P>0.05$). The observation group had significantly shorter durations of the first stage of labor and time to recovery of bowel sounds (both $P<0.05$). No significant differences were found between the two groups in the durations of the second and third stages of labor, cesarean section rate, or incidence of hospital-acquired infections (all $P>0.05$). Before analgesia, there were no significant differences in VAS scores or stress hormone levels between the two groups (all $P>0.05$). At 1 hour after analgesia and at fetal delivery, VAS scores decreased in both groups, with the observation group showing lower scores than the control group. Stress hormone (ACTH, NE, Cor) levels increased in both groups but were significantly lower in the observation group (all $P<0.05$). There was no statistically significant difference in the overall incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Epidural labor analgesia with sufentanil and ropivacaine can reduce neonatal asphyxia, improve maternal clinical indicators, alleviate labor pain, inhibit the stress response, and demonstrates good safety.

Keywords: Labor Analgesia; Neonate; Asphyxia; Sufentanil; Ropivacaine; Epidural Anesthesia

分娩疼痛是产妇自然分娩过程中面临的主要生理与心理挑战，其疼痛程度位居人体剧烈疼痛前列^[1]。持续剧烈分娩痛不仅会导致产妇出现焦虑、恐惧等负面情绪，还会激活机体应激反应系统，释放大量应急激素，进而可能引发新生儿窒息等

【第一作者】陆连凤，女，主治医师，主要研究方向：麻醉对分娩镇痛影响的研究。E-mail: L708611F683@163.com

【通讯作者】陆连凤

不良分娩结局,甚至增加剖宫产率^[2]。因此,探寻安全有效的分娩镇痛方案,对缓解产妇疼痛、抑制应激反应,保障新生儿安全具有重要意义。硬膜外麻醉因镇痛效果确切、作用时间可控,为临床首选的分娩镇痛方式,而其药物选择可决定镇痛效果与母婴安全性^[3]。罗哌卡因作为一种长效酰胺类局麻药,具有心脏毒性低、运动神经阻滞作用轻微等优势,能在有效镇痛的同时,最大程度保留产妇产下运动功能,便于产妇主动参与分娩过程,是目前硬膜外分娩镇痛的常用药物^[4]。然而,单独使用罗哌卡因时可能会增加神经阻滞相关不良反应风险,且对产妇应激反应的抑制效果有限,难以充分满足母婴安全的临床需求^[5]。舒芬太尼是一种高选择性 μ 阿片受体激动剂,具有镇痛强度高、起效快、半衰期短等特点,且对母婴呼吸循环系统影响轻微,目前已逐渐应用于分娩镇痛领域^[6]。已有研究将阿片类药物与局麻药联合用于硬膜外分娩镇痛,旨在能够提升镇痛效果的同时减少不良反应^[7]。但目前关于两者联合应用于硬膜外分娩镇痛对新生儿Apgar评分及窒息发生率的系统影响尚未形成明确结论^[8]。基于此,本研究将通过探讨两者联合在硬膜外麻醉分娩镇痛对新生儿Apgar评分及窒息的影响,旨在明确舒芬太尼联合罗哌卡因硬膜外麻醉方案的临床有效性与安全性提供可靠的临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究以新生儿Apgar评分作为评估新生儿窒息的指标,将1min Apgar评分作为计算样本量的主要结局指标。根据预实验结果,对照组的1min Apgar评分为 (8.04 ± 0.97) 分,观察组为 (8.85 ± 0.51) 分。样本量计算公式: $n=2[(\mu\alpha/2+\mu\beta)2\sigma^2]/\delta^2$,其中 σ 取两组标准差中较大值2.20, δ 为1.81,设定 $\alpha=0.05$, $\beta=0.10$,查表得 $\mu\alpha/2=1.96$, $\mu\beta=1.28$,计算得每组至少需32例,考虑15%脱落率,即每组至少37例。选取2024年11月至2025年11月于我院收治的接受硬膜外分娩镇痛的产妇80例,按随机数字表法分为对照组和观察组各40例。对照组年龄 $20 \sim 34(26.33 \pm 3.81)$ 岁;体重指数 $(23.28 \pm 3.03)\text{kg/m}^2$;孕周 $38 \sim 41(39.25 \pm 0.89)$ 周。观察组年龄 $22 \sim 34(27.23 \pm 2.93)$ 岁;体重指数 $(23.15 \pm 3.07)\text{kg/m}^2$;孕周 $37 \sim 41(39.19 \pm 0.87)$ 周。两组基线资料比较无统计学意义(均 $P>0.05$)。

纳入标准:均为足月、单胎且为首次妊娠产妇,产科条件无病理异常;年龄 ≥ 20 岁;无经阴道自然分娩及剖宫产禁忌证;ASA分级I~II级;均知情同意。排除标准:合并严重的心、肝、肺、肾等重要脏器功能性疾病者;存在沟通障碍或合

并精神类疾病者;对本研究所用药物过敏者;存在硬膜外麻醉禁忌证。

1.2 干预方法 在产房内,两组产妇均予以持续的胎心监护与生命体征监测。于出现规律宫缩且宫口开大至 $2 \sim 3\text{cm}$ 时,实施硬膜外分娩镇痛。操作方法为:嘱产妇取左侧卧位,选定L2~3椎间隙为穿刺点,穿刺成功后向头侧置入导管 $3 \sim 4\text{cm}$,需确保导管位置正确,未进入血管或蛛网膜下腔。

对照组方案:经硬膜外导管注入0.09%盐酸罗哌卡因注射液(迪施力,国药准字H20133178)5mL,待镇痛显效后,分次追加 $6 \sim 8\text{mL}$,以使麻醉平面维持在L6~8以下。

观察组方案:将0.09%盐酸罗哌卡因注射液与 $0.45\mu\text{g/mL}$ 枸橼酸舒芬太尼注射液(人福舒芬,国药准字H20133181)混合,经硬膜外导管给予8mL初始剂量。镇痛显效后,接入KK.3电子输注泵(珠海福比亚设备有限公司)进行持续给药,背景输注速率设为 8mL/h ,并设定患者自控镇痛(PCA)bolus剂量为 $8\text{mL}/30\text{min}$ 。

1.3 观察指标 (1)采用新生儿Apgar评分评估出生后1、5min时窒息情况,分值 $0 \sim 10$ 分,分值越低窒息越重, <7 分表示新生儿存在窒息^[9]。根据评分计算窒息发生率。

(2)记录产程时间(第一、二、三产程)、肠蠕动恢复时间(肛门恢复排气时间为肠蠕动恢复时间)、住院期间感染率、剖宫产率。采用视觉模拟评分法(VAS)评估镇痛前(宫口开至约 3cm 时)、镇痛后1h及胎儿娩出时的疼痛情况,分值 $0 \sim 10$ 分,分值越高疼痛越重^[10]。

(3)应激反应指标:镇痛前及分娩后即刻检测产妇促肾上腺皮质激素(ACTH)、去甲肾上腺素(NE)及皮质醇(Cor)。

(4)运动功能:采用改良Bromage评分评估麻醉对产妇运动神经的阻滞程度。0分:对运动无阻滞、1分:下肢不能伸直抬起、2分:不可以屈髋和屈膝、3分:无法活动踝关节^[11]。

(5)记录皮肤瘙痒、尿潴留、恶心呕吐、下肢麻木等不良反应。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验,计数 <5 的采用Fisher检验;符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验。

2 结果

2.1 两组的新生儿Apgar评分、窒息率和产妇运动功能比较 观察组的新生儿5min Apgar评分高于对照组,Bromage评分0分率高于对照组(均 $P<0.05$)。两组的新生儿1min Apgar评分、窒息发生率比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表1。

表1 两组的新生儿Apgar评分、窒息率和Bromage评分比较

组别	新生儿Apgar评分(分)		窒息率 $[n(\%)]$	改良Bromage评分 $[n(\%)]$			
	1min	5min		0分	1分	2分	3分
观察组($n=40$)	8.70 ± 0.64	9.35 ± 0.31	1(2.50)	22(55.00)	17(42.50)	1(2.50)	0(0.00)
对照组($n=40$)	8.44 ± 0.71	9.20 ± 0.27	4(10.00)	12(30.00)	24(60.00)	4(10.00)	0(0.00)
t/χ^2	1.720	2.308	1.920	5.115	2.452	1.920	-
P	0.089	0.024	0.166	0.024	0.117	0.166	-

2.2 两组的肠蠕动恢复时间、住院期间感染率、剖宫产率比较

观察组的肠蠕动恢复时间短于对照组($P<0.05$)。两组的住院期间感染率、剖宫产率比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表2。

2.3 两组的产程时间和疼痛情况比较

观察组的第一产程时间短于对照组($P<0.05$)。镇痛后1h、胎儿娩出时，两组的VAS评

分均低于镇痛前，且观察组低于对照组(均 $P<0.05$)。见表3。

2.4 两组的应激激素指标比较

分娩后，两组的ACTH、NE、Cor水平均高于镇痛前，且观察组低于对照组(均 $P<0.05$)。见表4。

2.5 两组的不良反应发生情况比较

两组不良反应发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表5。

表2 两组的肠蠕动恢复时间、住院期间感染率、剖宫产率比较

组别	肠蠕动恢复时间(h)	住院期间感染率[n(%)]	剖宫产率[n(%)]
观察组(n=40)	34.82±3.75	0(0.00)	2(5.00)
对照组(n=40)	46.52±4.88	2(5.00)	5(12.50)
t/ χ^2	12.023	2.051	1.409
P	<0.001	0.152	0.235

表3 两组的产程时间和VAS评分比较

组别	产程时间(min)			VAS评分(分)		
	第一产程	第二产程	第三产程	镇痛前	镇痛后1h	胎儿娩出时
观察组(n=40)	113.93±13.17	34.76±3.39	6.23±0.74	8.15±0.83	2.10±0.75 [*]	2.98±0.82 [*]
对照组(n=40)	148.62±16.42	35.50±3.66	6.37±0.62	8.10±0.79	3.80±0.95 [*]	3.80±0.91 [*]
t	10.423	0.938	0.917	0.276	8.883	4.234
P	<0.001	0.351	0.362	0.783	<0.001	<0.001

注：与镇痛前比较，^{*} $P>0.05$ 。

表4 两组的应激激素指标比较

组别	ACTH(ng/L)		NE(ng/L)		Cor(μg/L)	
	镇痛前	分娩后	镇痛前	分娩后	镇痛前	分娩后
观察组(n=40)	5.57±1.20	8.71±1.17 [*]	152.45±25.30	258.50±40.12 [*]	93.61±8.18	133.47±12.50 [*]
对照组(n=40)	5.65±1.14	11.63±1.35 [*]	155.18±26.74	345.71±45.66 [*]	93.39±8.20	145.76±13.75 [*]
t	0.306	10.338	0.469	9.075	0.120	4.183
P	0.761	<0.001	0.640	<0.001	0.905	<0.001

注：与镇痛前比较，^{*} $P>0.05$ 。

表5 两组的不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	皮肤瘙痒	尿潴留	恶心呕吐	下肢麻木	总发生率
观察组(n=40)	2(5.00)	1(2.50)	1(2.50)	1(2.50)	5(12.50)
对照组(n=40)	1(2.50)	3(7.50)	2(5.00)	1(2.50)	7(17.50)
χ^2					0.392
P					0.531

3 讨论

临床实践表明，分娩疼痛引发的应激反应可累及母婴结局，而硬膜外镇痛是临床主流方案，但单用局麻药对镇痛分娩存在一定不足^[12]。因此，探索安全高效的联合镇痛方案对优化母婴预后具有重要临床意义。本研究将舒芬太尼，罗哌卡因硬膜外麻醉方案应用于分娩镇痛中并取得一定的效果。现分析如下。

本研究中，观察组的新生儿5min Apgar评分高于对照组，Bromage评分0分率高于对照组(均 $P<0.05$)，表明舒芬太尼，罗哌卡因硬膜外麻醉方案对新生儿窒息和产妇运动功能有一定积极作用。新生儿Apgar评分是评估即刻生命状态与窒息风险的核

心量化指标，其中1min评分反映新生儿初始生理状态，5min评分更能体现其自主复苏能力，与窒息的预后评估直接相关^[9]。Bromage评分则评估产妇运动功能阻滞程度，0分代表无运动功能影响，可关联产妇分娩时屏气用力的有效性，进而间接影响产程进展与新生儿结局^[11]。临床中罗哌卡因作为酰胺类局麻药，可通过阻断神经细胞膜钠通道发挥镇痛作用，但单用易对运动神经产生非特异性阻滞，导致运动功能影响风险升高^[13]。舒芬太尼作为强效μ阿片受体激动剂，脂溶性高且硬膜外给药时血药浓度峰值低，对新生儿呼吸循环系统影响极小，同时可通过脊髓内阿片受体激活增强镇痛效应^[14]。联合方案中舒芬太尼的加入虽未减少罗哌卡因用量，却通过优化麻醉效果，降低了运动神经阻滞概率，故观察组Bromage评分0分率更高，产妇分娩时运动功能保留更完整，可通过有效屏气推动胎儿顺利娩出，减少胎儿宫内缺氧时间，进而提升5min Apgar评分^[15]。而两组1min Apgar评分及窒息发生率无差异，进一步印证联合方案未增加新生儿安全风险，这可能与舒芬太尼硬膜外给药时胎盘转运率低、对新生儿呼吸中枢无明显抑制的药理特性相关^[16]。

产程进展与术后康复指标的差异则进一步凸显联合方案的

临床价值。本研究中观察组第一产程时间及肠蠕动恢复时间显著短于对照组(均 $P<0.05$),而两组第二、三产程时间、剖宫产率及住院期间感染率差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。产程时间的长短与母体疼痛应激、宫缩协调性相关,其中第一产程为宫颈扩张关键期,疼痛应激引发的交感神经兴奋可抑制子宫平滑肌收缩,导致宫缩乏力、产程延长^[17]。肠蠕动恢复时间则是评估产后胃肠功能康复的核心指标,胃肠功能恢复延迟会影响产妇营养摄入,延缓整体康复进程。既往研究表明,更高效的镇痛方案可抑制下丘脑-交感神经通路激活,减少儿茶酚胺等应激激素分泌,避免应激激素对子宫收缩的抑制作用,维持宫缩的规律性与协调性,从而加速宫颈扩张进程,缩短第一产程时间^[18]。而肠蠕动恢复时间的缩短,则可能与联合方案中更高效的镇痛效果的优化相关。罗哌卡因对胃肠道平滑肌的蠕动有一定抑制作用,联合舒芬太尼后镇痛效能提升,可减少机体对疼痛刺激的应激反应,降低其对胃肠平滑肌的抑制效应,同时舒芬太尼对胃肠功能无直接不良影响,故术后胃肠蠕动功能恢复更快^[19]。此外,两组第二、三产程时间无差异,推测与第二产程以胎儿娩出为核心,主要依赖产妇屏气用力与宫缩协同,而联合方案未影响宫缩强度相关;住院感染和剖宫产率无差异则说明两种方案均未增加感染和难产风险,进一步印证联合方案的临床安全性^[2]。

在分娩过程中,疼痛是最主要的应激源。而ACTH、NE、Cor是应激反应的主要标志物。分娩疼痛引发的应激反应可通过下丘脑-垂体-肾上腺轴及交感-肾上腺髓质系统激活,导致此类激素大量分泌,不仅加剧产妇疼痛感知,还可能通过胎盘屏障进入胎儿体内,影响胎儿宫内环境与生理状态^[20]。本研究中镇痛后1h及胎儿娩出时观察组VAS评分显著低于对照组,且ACTH、NE、Cor升高幅度显著更小(均 $P<0.05$),表明联合方案具有更高效分娩镇痛作用。这与熊俊峰等^[21]的研究相似,但其研究中主要关注疼痛评分,本研究则通过疼痛评分的主观和激素指标的客观分析,更能明确联合镇痛方案的机制。分析其中机制。一方面,舒芬太尼与罗哌卡因都存在镇痛作用,罗哌卡因主要阻断感觉神经的痛觉传导,舒芬太尼则通过脊髓内阿片受体介导的突触前抑制减少痛觉递质释放,两者作用靶点不同且互补,进一步提升镇痛强度,故观察组VAS评分更低^[22]。另一方面,高效镇痛可显著缓解应激源,减少下丘脑-垂体-肾上腺轴与交感神经的过度激活,从而抑制ACTH、NE、Cor的过度分泌^[23]。这种应激抑制效应不仅改善产妇主观疼痛体验,还可减少应激激素对子宫收缩、胎盘血供的不良影响,为母婴结局的优化提供了生理基础。此外,分娩镇痛的不良反应与药物药理特性直接相关,如舒芬太尼可能引发皮肤瘙痒、恶心呕吐,罗哌卡因则可能导致尿潴留、下肢麻木,不良反应发生率是评估方案安全性的核心指标^[24]。本研究中两组不良反应总发生率差异无统计学意义($P>0.05$),表明舒芬太尼联合罗哌卡因方案具有良好的临床耐受性。

综上所述,舒芬太尼、罗哌卡因硬膜外麻醉分娩镇痛可降低新生儿窒息,改善产妇临床指标,降低分娩疼痛、抑制应激反应,且安全性良好,具有推广价值。但本研究为单中心小样本的研究,可能存在选择偏移和误差。未来可开展多中心大样本的研究以进一步佐证和推广本研究价值。

参考文献

- [1] Grenvik JM, Rosenthal E, Wey S, et al. Birthing ball for reducing labor pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35 (25): 5184-5193.
- [2] 杨慧娟. 罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外分娩镇痛对产妇Bromage评分及新生儿Apgar评分的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15 (11): 126-128.
- [3] Callahan EC, Lee W, Aleshi P, et al. Modern labor epidural analgesia: implications for labor outcomes and maternal-fetal health[J]. Am J Obstet Gynecol, 2023, 228 (5S): S1260-S1269.
- [4] Liu GH, Liu LW, Ou LC, et al. Effect of nalbuphine plus ropivacaine on vaginal labor in epidural analgesia [J]. BMC Anesthesiol, 2023, 23 (1): 248.
- [5] 赵贺, 田利川, 张慧玲, 等. 罗哌卡因复合芬太尼腰硬联合麻醉在产妇产后分娩镇痛中应用分析[J]. 临床军医杂志, 2025, 53 (12): 1264-1267.
- [6] Wang Y, Chen Z, Dang X, et al. Different doses of ropivacaine either with sufentanil or with dexmedetomidine for labor epidural anesthesia regarding painless childbirth: a retrospective, multicenter study[J]. Pharmacology, 2022, 107 (7-8): 386-397.
- [7] 龚添庆, 崔宇, 曹蓉. 间断推注与持续背景输注罗哌卡因和阿片类药物用于硬膜外分娩镇痛的Meta分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34 (11): 1095-1101.
- [8] 曾子代, 张思明, 张福民. 罗哌卡因联合舒芬太尼在分娩镇痛中的应用效果[J]. 中国卫生标准管理, 2025, 16 (07): 158-161.
- [9] Hayashi M, Kawakubo H, Mayanahi S, et al. A low surgical Apgar score is a predictor of anastomotic leakage after transthoracic esophagectomy, but not a prognostic factor[J]. Esophagus, 2019, 16 (4): 386-394.
- [10] Michaels PA. The sounds and sights of natural childbirth: films and records in antenatal preparation classes, 1950s-1980s[J]. Soc Hist Med, 2018, 31 (1): 24-40.
- [11] El-shaarawy A M, Asfour M S, Rashwan D A, et al. Comparison of three different concentrations of levobupivacaine for epidural labor analgesia: clinical effect and pharmacokinetic profile[J]. Anesth Essays Res, 2018, 12 (1): 60-66.
- [12] 冯海峰. 地佐辛复合罗哌卡因硬膜外自控分娩镇痛对初产妇应激反应及疼痛程度的影响[J]. 哈尔滨医药, 2024, 44 (2): 60-62.
- [13] 杨巧燕. 小剂量罗哌卡因联合舒芬太尼硬膜外麻醉在分娩镇痛中的应用效果[J]. 中外医学研究, 2025, 23 (10): 31-34.
- [14] 马艳丽. 罗哌卡因联合舒芬太尼持续硬膜外镇痛在无痛分娩中的疗效及对母婴结局的影响[J]. 中国医药指南, 2021, 19 (35): 16-18.
- [15] 刘欣, 曹桂林. 探讨小剂量罗哌卡因联合舒芬太尼连续硬膜外麻醉对无痛分娩产妇镇痛效应及母婴结局的影响[J]. 中国实用医药, 2024, 19 (12): 113-116.
- [16] Li P, Ma X, Zhang M, et al. Comparative efficacy and safety of local anesthesia combinations for labor pain relief: a network meta-analysis[J]. BMC Anesthesiol, 2025, 25 (1): 146.
- [17] 陈俊杰, 殷艺娜, 赵晔, 等. 不同剂量布托啡诺复合硬膜外分娩镇痛对产妇产程及镇痛效果的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35 (2): 72-77.
- [18] 陈亮, 秦泽, 赵海峰, 等. 耳穴压豆法联合硬膜外分娩镇痛对产妇产后儿茶酚胺水平的影响[J]. 河北医药, 2021, 43 (9): 1343-1346.
- [19] 刘云菁. 盐酸罗哌卡因联合舒芬太尼腰硬联合麻醉在无痛分娩中的应用效果[J]. 中外医学研究, 2022, 20 (25): 57-61.
- [20] 朱海娟. 氯普鲁卡因与右美托咪定缩短硬膜外分娩镇痛起效时间的效果和安全性研究[D]. 安徽医科大学, 2022.
- [21] 熊俊峰. 罗哌卡因复合舒芬太尼连续硬膜外麻醉用于分娩镇痛的效果观察[J]. 现代诊断与治疗, 2024, 35 (15): 2277-2278, 2281.
- [22] 马殿冬, 刘敬花. 探讨盐酸罗哌卡因联合舒芬太尼硬膜外麻醉用于产妇产后分娩镇痛的临床效果[J]. 中国实用医药, 2023, 18 (23): 104-108.
- [23] 王爱梅. 不同浓度盐酸罗哌卡因联合舒芬太尼硬膜外麻醉在镇痛分娩中的应用效果及对疼痛程度和产后并发症的影响[J]. 中国药物与临床, 2024, 24 (23): 1549-1554.
- [24] 孙桂琴. 探究舒芬太尼联合罗哌卡因硬膜外麻醉方案对无痛分娩产妇产程时间、应激反应指标的影响[J]. 现代诊断与治疗, 2024, 35 (23): 3538-3540.

(收稿日期: 2026-03-25)

(校对编辑: 赵望淇)

(排版编辑: 刘淮嘉)