DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.22.009
文章编号：1005-8982（2026）22-0060-06

临床药学·论著

剖宫产蛛网膜下腔阻滞中等比重罗哌卡因复合舒芬太尼的麻醉效果及新生儿相关指标观察*

刘辉[1]，韩月[1]，赵建[2]
（1.邯郸市妇幼保健院 麻醉科，河北 邯郸 056002；2.邢台市中医医院 麻醉科，河北 邢台 054000）

摘要：目的 观察剖宫产蛛网膜下腔阻滞中等比重罗哌卡因复合舒芬太尼的麻醉效果及新生儿相关指标。**方法** 选取2024年1月—2025年9月在邯郸市妇幼保健院行择期剖宫产手术的100例产妇，并随机分为观察组和对照组，各50例。对照组实施等比重0.375%罗哌卡因麻醉，观察组实施等比重0.375%罗哌卡因联合舒芬太尼。比较两组麻醉相关指标、血流动力学、不良反应及新生儿Apgar评分。**结果** 观察组麻醉起效时间短于对照组（$P<0.05$），感觉阻滞恢复时间、运动阻滞恢复时间均长于对照组（$P<0.05$）。两组麻醉前、麻醉后5 min、麻醉后10 min、胎儿娩出时收缩压（SBP）、心率（HR）水平比较，结果：①不同时间点SBP、HR水平比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；②两组SBP、HR水平比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；③两组SBP、HR变化趋势比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。观察组不良反应总发生率低于对照组（$P<0.05$）。两组新生儿1 min和5 min Apgar评分比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。**结论** 生理盐水配制等比重罗哌卡因复合舒芬太尼用于剖宫产手术麻醉起效快、对血流动力学影响小、不良反应少，且对新生儿无不良影响。相较于临床主流重比重腰麻方案，该方案配药操作简便、阻滞平面均匀可控、术中循环波动幅度更低，可作为重比重方案的优选补充，具备重要的临床推广价值。

关键词： 剖宫产；等比重；罗哌卡因；舒芬太尼；血流动力学
中图分类号： R719.8　　**文献标识码：** A

Anesthetic effects of isobaric ropivacaine combined with sufentanil for subarachnoid block during cesarean section and neonatal outcomes*

Liu Hui[1], Han Yue[1], Zhao Jian[2]
(1. Department of Anesthesiology, Handan Maternal and Child Health Hospital, Handan, Hebei 056002, China; 2. Department of Anesthesiology, Xingtai Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xingtai, Hebei 054000, China)

Abstract: Objective To evaluate the anesthetic effects of isobaric ropivacaine combined with sufentanil for subarachnoid block during cesarean section and neonatal outcomes. **Methods** A total of 100 parturients undergoing elective cesarean section in our hospital from January 2024 to September 2025 were selected and randomly divided into an observation group (n = 50) and a control group (n = 50). The control group received isobaric 0.375% ropivacaine anesthesia alone, while the observation group received isobaric 0.375% ropivacaine combined with sufentanil anesthesia. Anesthesia-related indicators, hemodynamic indicators, adverse reactions, and neonatal Apgar

收稿日期：2026-06-26
* 基金项目：河北省自然科学基金（H2023405031）
[通信作者] 赵建，E-mail：z18032969010@163.com

scores were compared between the two groups. **Results** Comparisons of the onset time of anesthesia, sensory block recovery time and motor block recovery time between the observation group and the control group revealed statistically significant differences ($P < 0.05$); the observation group had a shorter onset time of anesthesia, as well as longer sensory block recovery time and motor block recovery time than the control group. Repeated-measures analysis of variance (repeated-measures ANOVA) was applied to compare systolic blood pressure (SBP) and heart rate (HR) at time points T_0, T_1, T_2 and T_3 between the two groups, with the following findings: (1) Statistically significant differences were detected in SBP and HR levels across different time points ($P < 0.05$); (2) Statistically significant intergroup differences were observed in SBP and HR levels ($P < 0.05$), with milder decreases in SBP and HR and superior hemodynamic stability in the observation group; (3) The changing trends of SBP and HR differed significantly between the two groups ($P < 0.05$). The overall incidence of adverse reactions was lower in the observation group ($P < 0.05$). There were no statistically significant intergroup differences in the 1-minute and 5-minute neonatal Apgar scores ($P > 0.05$). **Conclusion** Isobaric ropivacaine combined with sufentanil prepared with normal saline for cesarean section has the advantages of rapid onset of anesthesia, minimal effects on hemodynamics, few adverse reactions and no adverse effects on newborns. Compared with the mainstream clinical hyperbaric spinal anesthesia regimen, this scheme has the advantages of simple preparation, a uniform and controllable block level, and smaller intraoperative hemodynamic fluctuations. It can be used as a useful alternative to the hyperbaric regimen and has important clinical promotion value.

Keywords: cesarean section; isobaric; ropivacaine; sufentanil; hemodynamics

剖宫产作为解决难产、保障母婴安全的重要术式，临床应用率逐年上升。蛛网膜下腔阻滞因起效迅速、肌松确切、操作简便且避免全身麻醉对胎儿的影响，成为剖宫产首选麻醉方法[1-2]。罗哌卡因作为新型长效酰胺类局部麻醉药，具备感觉–运动阻滞分离、心脏与中枢神经毒性低的独特优势，是产科椎管内麻醉的核心药物[3]；但单纯使用罗哌卡因腰麻时，需提高给药浓度与剂量才能满足手术镇痛需求，易造成交感神经大范围阻滞，诱发低血压、恶心呕吐等不良反应，严重干扰产妇围手术期血流动力学稳定[4]。

鞘内复合阿片类药物是优化产科腰麻方案的主流思路，舒芬太尼作为高选择性μ阿片受体激动剂，脂溶性强、镇痛效能突出，与罗哌卡因联合使用可产生显著的药效协同作用，在保障麻醉深度的同时减少局麻药使用剂量[5]。目前临床剖宫产腰麻主流采用葡萄糖配制的重比重罗哌卡因复合舒芬太尼方案，但该类药液受重力影响易向腰骶段脊髓神经根集中，导致阻滞平面难以精准调控，从而大幅提升术中严重低血压的发生风险；且重比重药液需额外添加葡萄糖，配药流程繁琐，与临床一线常规生理盐水稀释操作习惯不符[6]。

临床日常工作中多采用0.9%生理盐水稀释制备等比重腰麻药液，等比重药液可在蛛网膜下腔均匀弥散，阻滞平面更平稳可控，无须抽取脑脊液调配，配药操作便捷，具备广阔临床应用潜力[7]。目前国内外针对生理盐水稀释等比重罗哌卡因复合舒芬太尼方案的对照研究较少，缺乏该方案与单纯等比重罗哌卡因进行头对头对比的临床数据，无法客观评价其麻醉效能、循环安全性及母婴获益，难以给临床麻醉医师提供标准化参考依据。基于此，本研究通过随机对照试验，对比单纯等比重罗哌卡因、生理盐水配制等比重罗哌卡因复合舒芬太尼两种腰麻方案在择期剖宫产中的应用效果，系统观察麻醉阻滞质量、产妇血流动力学、麻醉不良反应及新生儿安全指标，旨在为产科剖宫产提供一种操作简便、循环稳定的新型腰麻备选方案。

1　资料与方法

1.1　一般资料

选取2024年1月—2025年9月在邯郸市妇幼保健院行择期剖宫产手术的100例产妇，并随机分为观察组和对照组，各50例。观察组与对照组年龄、体重、美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists, ASA）分级构成和孕周比较，经 t / χ^2 检验，差异均无统计学意义（$P>0.05$）（见表1）。本研究经医院医学伦理委员会批准（20231227–005）。

表 1　两组基线资料比较　（n=50）

组别	年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$)	体重/(kg, $\bar{x}\pm s$)	ASA 分级(Ⅰ/Ⅱ)/例	孕周（$\bar{x}\pm s$）
观察组	27.45 ± 5.12	68.40 ± 5.94	31/19	38.51 ± 1.22
对照组	27.38 ± 5.19	67.98 ± 6.06	30/20	38.73 ± 1.11
t/χ^2 值	0.068	0.350	0.042	0.943
P 值	0.946	0.727	0.838	0.348

1.2　纳入与排除标准

1.2.1　纳入标准　①足月单胎妊娠；②ASA 分级Ⅰ、Ⅱ级[8]；③年龄 20 ~ 35 岁；④无椎管内麻醉禁忌证；⑤无妊娠期高血压、糖尿病等严重并发症；⑥患者及家属签署知情同意书。

1.2.2　排除标准　①对罗哌卡因、舒芬太尼等药物过敏；②术前有严重心、肺、肝、肾功能不全；③急诊剖宫产；④术中转全身麻醉。

1.3　方法

所有产妇入室后常规监测，开放上肢静脉通路，静脉输注乳酸钠林格液 500 mL。取左侧卧位，选择 L_3 ~ L_4 间隙行蛛网膜下腔穿刺，见脑脊液回流后注入麻醉药物。

1.3.1　对照组　单纯等比重 0.375% 罗哌卡因（山东华鲁制药有限公司，国药准字 H20243445，规格：10 mL∶100 mg）10 mg（2.67 mL），采用 0.9% 生理盐水稀释至 3 mL，蛛网膜下腔缓慢推注 2 mL，注射速度 0.1 mL/s。

1.3.2　观察组　等比重 0.375% 罗哌卡因 10 mg（2.67 mL）联合舒芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20054171，规格：按 $C_{22}H_{30}N_2O_2S$ 计 1 mL∶50 μg）2.5 μg（0.05 mL），采用 0.9% 生理盐水稀释至 3 mL，蛛网膜下腔缓慢推注 2 mL，注射速度 0.1 mL/s。

药物注入后，产妇转为平卧位，手术床左倾 15 ~ 30°。调整手术床使阻滞平面控制在 T_6 以下。术中出现低血压则静注麻黄碱[津药和平（天津）制药有限公司，国药准字 H12020538，规格：1 mL∶30 mg] 5 ~ 10 mg；心率（heart rate, HR）<50 次/min，静注阿托品（海南制药厂有限公司制药二厂，国药准字 H41025476，规格：1 mL∶0.5 mg）0.5 mg。若术中出现牵拉反应，胎儿娩出后静注芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20003688，规格：2 mL∶0.1 mg）0.05 ~ 0.10 mg。

1.4　观察指标

1.4.1　麻醉相关指标　麻醉起效时间：从蛛网膜下腔给药完毕至感觉阻滞平面达到 T_{10} 的时间（以针刺法测定）；感觉阻滞恢复时间：从给药完毕至感觉阻滞平面消退至 L_1 的时间（以针刺法测定）；运动阻滞恢复时间：从给药完毕至改良 Bromage 评分为 0 分的时间。改良 Bromage 评分标准：0 分为无运动阻滞；1 分为不能抬腿，但膝关节和踝关节可活动；2 分为不能屈膝，但踝关节可活动；3 分为完全运动阻滞[9]。

1.4.2　血流动力学　于麻醉前（T_0）、麻醉后 5 min（T_1）、10 min（T_2）、胎儿娩出时（T_3）使用监护仪（深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，国械注准 20193070154，型号：BeneVision N15）记录产妇收缩压（systolic blood pressure, SBP）、HR。

1.4.3　不良反应　记录产妇的不良反应，包括低血压、寒战、恶心呕吐、皮肤瘙痒。

1.4.4　新生儿 Apgar 评分　分别在新生儿出生后 1 和 5 min 各评 1 次。1 min 评分：反映宫内状况及分娩过程的窒息程度；5 min 评分：反映复苏效果，提示预后。其中，8 ~ 10 分为正常新生儿，一般无需特殊处理；4 ~ 7 分为轻度窒息，须清理呼吸道、吸氧等简易复苏；0 ~ 3 分为重度窒息，须立即紧急复苏抢救[10]。

1.5　统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以构成比或率（%）表示，比较采用 χ^2 检验；计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，比较采用 t 检验或重复测量设计的方差分析。P <0.05 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组麻醉相关指标比较

两组麻醉起效时间、感觉阻滞恢复时间和运

动阻滞恢复时间比较，经 t 检验，差异均有统计学意义（P <0.05）；观察组麻醉起效时间短于对照组，感觉阻滞恢复时间、运动阻滞恢复时间均长于对照组。见表2。

2.2　两组不同时间点血流动力学指标的变化

两组 T_0、T_1、T_2、T_3 时 SBP、HR 水平比较，经重复测量设计的方差分析，结果：①不同时间点 SBP、HR 水平比较，差异均有统计学意义（F = 5.267，P =0.000）；②两组 SBP、HR 水平比较，差异均有统计学意义（F =6.316，P =0.000）；③两组 SBP、HR 变化趋势比较，差异均有统计学意义（F = 7.581，P = 0.000）。见表3。

表 2　两组麻醉相关指标比较　（n =50，min，$\bar{x} \pm s$）

组别	麻醉起效时间	感觉阻滞恢复时间	运动阻滞恢复时间
观察组	2.93 ± 0.56	213.28 ± 22.33	156.15 ± 18.39
对照组	3.43 ± 0.62	188.22 ± 20.11	132.21 ± 16.71
t 值	4.232	5.753	6.813
P 值	0.000	0.000	0.000

表 3　两组不同时间点血流动力学指标比较　（n =50，$\bar{x} \pm s$）

组别	SBP/mmHg				HR/（次/min）			
	T_0	T_1	T_2	T_3	T_0	T_1	T_2	T_3
观察组	118.44 ± 8.20	112.31 ± 7.84	108.75 ± 6.91	116.81 ± 7.49	78.21 ± 6.49	75.46 ± 6.21	72.44 ± 5.75	76.91 ± 6.01
对照组	117.98 ± 8.31	105.62 ± 8.41	98.21 ± 7.81	115.21 ± 8.11	77.89 ± 6.74	70.41 ± 6.49	66.81 ± 6.21	75.62 ± 6.32

2.3　两组不良反应比较

观察组与对照组不良反应总发生率比较，经 χ^2 检验，差异有统计学意义（χ^2 =7.429，P = 0.006）；观察组不良反应总发生率低于对照组。见表4。

表 4　两组患者不良反应比较　[n =50，例（%）]

组别	低血压	寒战	恶心呕吐	皮肤瘙痒	总计
观察组	2(4.0)	3(6.0)	2(4.0)	4(8.0)	11(22.0)
对照组	9(18.0)	11(22.0)	4(8.0)	1(2.0)	24(48.0)

2.4　两组新生儿不同时间点 Apgar 评分的变化

两组新生儿 1、5 min Apgar 评分比较，经 t 检验，差异均无统计学意义（P >0.05）。见表5。

表 5　两组新生儿 Apgar 评分比较　（n =50，分，$\bar{x} \pm s$）

组别	1 min	5 min
观察组	8.85 ± 0.41	9.51 ± 0.34
对照组	8.81 ± 0.43	9.47 ± 0.36
t 值	0.476	0.571
P 值	0.635	0.569

3　讨论

近年来，随着舒适化医疗和加速康复外科理念的推广，剖宫产手术对麻醉技术提出了更高的要求，即追求起效迅速、镇痛完善、运动阻滞适度且对母婴安全可靠的麻醉方案[11]。传统的单纯局部麻醉药，如罗哌卡因，在提供外科麻醉的同时，常伴随一定比例的循环抑制、内脏牵拉痛及术后镇痛时间不足等问题[12]。为优化麻醉质量，舒芬太尼等亲脂性阿片类药物被引入椎管内麻醉，旨在与局部麻醉药产生协同作用，以期增强感觉阻滞、延长镇痛时效，并可能通过减少局部麻醉药用量来改善血流动力学稳定性[13-14]。临床既往研究多聚焦重比重、脑脊液稀释轻比重罗哌卡因复合舒芬太尼方案，针对临床常规生理盐水配制等比重药液的系统性对照研究匮乏，本研究以生理盐水稀释制备等比重药液为核心载体，贴合本院一线麻醉日常操作流程，填补该领域临床数据空白。

随着舒适化医疗和加速康复外科理念的推广，剖宫产麻醉对阻滞起效速度、持续时长提出更高要求。本研究结果显示，观察组麻醉起效时间短于对照组，感觉阻滞恢复时间、运动阻滞恢复时间均长于对照组。从机制层面分析，舒芬太尼能特异性地与脊髓背角的μ阿片受体结合，通过突触前机制抑制P物质等伤害性神经递质的释放，与罗哌卡因发挥协同药效，迅速阻断痛觉传导通路，从而缩短达到 T_{10} 阻滞平面所需的时间[15]。同时，舒芬太尼具备微弱局部麻醉活性，可增强罗哌卡因对神经纤维的阻滞效能；且本研究采用生理盐

水配制等比重药液，在蛛网膜下腔内均匀弥散，避免了重比重药液局部聚集及阻滞范围受限的缺陷，使阻滞作用维持时间更长。已有文献证实，葡萄糖配制重比重罗哌卡因复合舒芬太尼虽起效速度尚可，但药液受重力作用下沉至腰骶段，阻滞平面易过度上移，为控制平面常需减少局麻药用量，反而缩短阻滞时长，术中易出现内脏牵拉痛，需额外追加静脉镇痛药物[16-17]。而本研究等比重方案无需担心平面骤升，无需刻意缩减局部麻醉药物剂量，兼顾起效速度与阻滞持续时间。从操作层面，重比重药液需额外添加葡萄糖、精准计算配比；等比重仅使用临床常备生理盐水稀释，无需抽取脑脊液，配药流程简化，适合急诊、基层医院快速开展，临床实操优势突出。

本研究重复测量设计的方差分析结果提示，两组麻醉后SBP、HR均一过性下降，但观察组血压、HR波动幅度更小，循环稳定性更优。从阻滞机制分析，重比重药液集中于低位脊髓，交感神经节前纤维阻滞范围更广，外周血管大面积扩张，回心血量快速下降，是剖宫产腰麻后低血压高发的核心诱因[18-19]；而生理盐水配制等比重药液均匀分布于蛛网膜下腔，交感神经阻滞范围温和可控，外周血管阻力下降平缓，循环波动幅度显著降低。同时，鞘内舒芬太尼可抑制子宫牵拉、胎儿娩出带来的剧烈伤害性刺激，降低母体应激交感兴奋，减少代偿性心动过速；且舒芬太尼无直接交感神经阻滞作用，不会加重血管扩张，与罗哌卡因联用实现“充分感觉镇痛、适度交感阻滞”的平衡状态[20-21]。临床意义层面，剖宫产术中严重低血压会减少子宫胎盘灌注，增加胎儿宫内缺氧风险，本方案循环波动轻微，可减少麻黄碱等升压药物使用，降低药物对母婴的二次影响，尤其适合合并轻度心功能异常、高龄产妇。

本研究观察组不良反应总发生率仅22.0%，远低于对照组48.0%，差异有统计学意义。单纯罗哌卡因组麻醉阻滞强度不足，术中子宫、腹膜牵拉刺激易诱发恶心、呕吐、寒战，同时广泛交感阻滞提升低血压发生概率。复合舒芬太尼后，强效脊髓层面镇痛可完全阻断内脏牵拉痛，减少恶心呕吐、寒战等应激相关不良反应；循环平稳性提升直接降低低血压发生率。对比既往重比重方案数据，重比重腰麻低血压发生率可达15%～25%，与本研究对照组接近；而本研究观察组低血压仅4%，循环相关不良反应控制效果更优；仅皮肤瘙痒发生率略有上升，属鞘内阿片类药物常见的可逆性不良反应，无需特殊处理，总体获益显著优于轻微不良反应，临床耐受性更佳[22-23]。

本研究结果显示，两组新生儿1 min、5 min Apgar评分比较无差异，提示小剂量舒芬太尼复合等比重罗哌卡因不影响新生儿生命体征，母婴安全性良好，可从胎盘药物转运、胎儿代谢两方面深入解释。罗哌卡因脂溶性偏低、胎盘转运系数低，本研究给药剂量10 mg，仅微量药物透过胎盘，不会抑制新生儿呼吸、循环中枢[24]；舒芬太尼虽可少量通过胎盘屏障，但本研究鞘内剂量仅2.5 μg，给药剂量极低。胎儿肝脏具备基础的阿片类药物代谢酶，能够迅速清除体内微量的舒芬太尼，避免药物蓄积，因而不会引发新生儿呼吸抑制或HR减慢的风险。从阻滞平面来看，本研究统一将阻滞平面控制在T_6以下，未发生广泛性高位阻滞，确保母体血氧与血压稳定，胎盘血氧灌注充足，从而进一步避免因缺氧导致的新生儿Apgar评分降低[25]。现有研究证实，鞘内≤5 μg舒芬太尼用于剖宫产腰麻，不会改变新生儿Apgar评分、脐动脉血气指标，与本研究结论一致[26]。反观大剂量重比重腰麻方案，低血压高发会降低胎盘供血，存在新生儿轻度窒息潜在风险，本等比重方案可规避该安全隐患。

本研究存在以下局限性：①未设置重比重罗哌卡因复合舒芬太尼平行对照组，仅通过引用既往已发表重比重方案文献开展间接对比，无法直接量化两种比重药液在阻滞平面、循环波动、不良反应的差异；②未检测产妇脐动、静脉血药物浓度，无法定量分析罗哌卡因、舒芬太尼胎盘转运水平；③未纳入不同体重、不同孕周分层亚组分析，无法明确该等比重方案在肥胖、早产产妇中的个体化应用效果；④未随访术后24 h镇痛、产后下肢感觉运动恢复情况，远期获益数据缺失。未来可开展多中心、增设重比重对照组的随机对照试验，完善药代动力学与长期随访数据，建立不同体型产妇的个体化给药标准。

综上所述，生理盐水配制等比重罗哌卡因复

合舒芬太尼用于剖宫产手术麻醉起效快、对血流动力学影响小、不良反应少，且对新生儿无不良影响。相较于临床主流重比重腰麻方案，该方案配药操作简便、阻滞平面均匀可控、术中循环波动幅度更低，可作为重比重方案的优选补充，具备重要临床推广价值。

参 考 文 献 ：

[1] 陈羽, 杨进国, 杨汉东, 等. 剖宫产患者蛛网膜下腔阻滞麻醉后低血压的预测、监测方法研究进展[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(18): 46-51.

[2] 贾强, 李玉兰, 王瑞, 等. 晶、胶体容量预负荷降低蛛网膜下隙阻滞剖宫产术中低血压发生率的Meta分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(22): 91-98.

[3] 张蓓蕾, 徐斌. 右美托咪定复合罗哌卡因麻醉对剖宫产手术者围术期血流动力学、应激反应的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2025, 33(10): 2230-2234.

[4] 窦志兰. 瑞芬太尼联合罗哌卡因对剖宫产术后镇痛的疗效及对血清C-反应蛋白和催乳素等指标的影响[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(2): 244-247.

[5] 王娟, 曾祥刚, 吴仲, 等. 舒芬太尼复合不同浓度罗哌卡因腰硬联合麻醉应用于急诊剖宫产术的效果比较[J]. 医学综述, 2023, 29(11): 2262-2267.

[6] 邓国魁, 李云现, 谢红, 等. 罗哌卡因复合舒芬太尼腰硬联合麻醉用于剖宫产术对血流动力学及肌肉松弛程度的影响[J]. 河北医学, 2021, 27(6): 1049-1053.

[7] 王超, 叶光磊, 徐鑫怡, 等. 轻比重罗哌卡因复合舒芬太尼在剖宫产术中最佳剂量分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(8): 890-893.

[8] Sharma Bhattarai A, Bista N R, Basnet M B, et al. Interrater variability among anaesthesiologists using American society of anesthesiologists physical status classification system[J]. J Nepal Health Res Counc, 2024, 21(4): 543-549.

[9] 刘颖, 李丹, 张海萍. 舒芬太尼联合罗哌卡因和右美托咪定联合罗哌卡因在分娩镇痛中的效果比较[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(7): 708-711.

[10] 刘洋, 贾佳, 聂洋洋. 不同剂量罗哌卡因在无痛分娩中的应用效果及对新生儿Apgar评分的影响[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(4): 768-771.

[11] Vakiarou F, Karakosta A, Lykoudis P M, et al. A systematic review of the effective dose of intrathecal ropivacaine for cesarean section[J]. Cureus, 2025, 17(9): e91480.

[12] Singh K A P, Agrawal A, Srivastava A, et al. Comparative drug study between 0.75% hyperbaric ropivacaine and 0.5% hyperbaric bupivacaine in elective cesarean delivery under spinal anesthesia[J]. J Obstet Anaesth Crit Care, 2026, 16(1): 24-27.

[13] Fadlalmola H A, Elhusein A M, Albadrani M S, et al. Safety and efficacy of combined ropivacaine and sufentanil compared with ropivacaine for cesarean sections: a systematic review and meta-analysis[J]. Afr J Reprod Health, 2023, 27(1): 95-106.

[14] Coviello A, Iacovazzo C, D'Abrunzo A, et al. Sufentanil *vs*. dexmedetomidine as neuraxial adjuvants in cesarean section: a mono-centric retrospective comparative study[J]. J Clin Med, 2022, 11(22): 6868.

[15] 谢云, 陶瑞雪, 杨静. 罗哌卡因复合舒芬太尼连续硬膜外麻醉对产妇应激反应、母婴结局的影响研究[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(2): 83-86.

[16] 唐蓉, 王迎斌, 刘伟, 等. 舒芬太尼局部用药对罗哌卡因胸椎旁神经阻滞半数有效浓度的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(6): 544-547.

[17] 冯应虎. 罗哌卡因复合舒芬太尼腰麻在剖宫产术中的应用效果分析[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(4): 642-644.

[18] 罗瑞, 高素琴, 苏琳凯, 等. 小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼行蛛网膜下腔麻醉用于剖宫产的麻醉效果观察[J]. 贵州医药, 2020, 44(7): 1098-1099.

[19] 张树婵, 孙国海, 隋红梅. 枸橼酸舒芬太尼复合盐酸罗哌卡因在无痛分娩中的应用效果及对应激反应和妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(12): 2715-2717.

[20] 罗青妍, 焦静, 黄绍强, 等. 0.15%罗哌卡因与0.1%罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外分娩镇痛的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(8): 784-788.

[21] 赵媛媛, 李菊, 王燕, 等. 舒芬太尼复合罗哌卡因在剖宫产产妇中的镇痛效果及对胃肠道功能的影响[J]. 河北医学, 2020, 26(4): 631-634.

[22] 答卫, 唐杰. 小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼在自控硬膜外分娩镇痛中的应用效果[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(9): 108-110.

[23] 李明巧, 韩文莹, 李丽霞, 等. 罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外麻醉顺产对产程及分娩结局的影响分析[J]. 河北医药, 2020, 42(2): 247-250.

[24] 卢银军. 0.1%罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外分娩镇痛对产妇产程疼痛程度及母婴结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(1): 62-65.

[25] 周国庆. 小剂量罗哌卡因复合舒芬太尼腰硬联合麻醉用于无痛分娩中对母婴结局的影响[J]. 山西医药杂志, 2020, 48(11): 1387-1390.

[26] 郝晶, 罗艳虹. 罗哌卡因复合舒芬太尼自控硬膜外镇痛对初产妇分娩结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(7): 1216-1218.

（李科　编辑）

本文引用格式：刘辉, 韩月, 赵建. 剖宫产蛛网膜下腔阻滞中等比重罗哌卡因复合舒芬太尼的麻醉效果及新生儿相关指标观察[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(22): 60-65.

Cite this article as: Liu H, Han Y, Zhao J. Anesthetic effects of isobaric ropivacaine combined with sufentanil for subarachnoid block during cesarean section and neonatal outcomes[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(22): 60-65.