

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.12.021

❖ 临床研究 ❖

酮咯酸氨丁三醇与布托啡诺分别联合舒芬太尼在剖宫产术后镇痛中的应用效果

陈凤珍,袁从虎,钱静,唐月月

(盐城市第三人民医院麻醉科,江苏 盐城 224001)

【摘要】目的: 比较酮咯酸氨丁三醇(KT)与布托啡诺分别联合舒芬太尼在剖宫产术后镇痛中的应用效果。**方法:** 选取 102 例剖宫产产妇为研究对象,依据术后使用镇痛药物不同分为 A 组($n=59$)和 B 组($n=43$)。A 组产妇术后使用布托啡诺联合舒芬太尼镇痛;B 组产妇术后使用 KT 联合舒芬太尼镇痛。比较两组产妇术后疼痛程度[视觉模拟评分法(VAS)评分]、镇静程度[Ramsay 镇静评分量表(RSS)评分]、术后 72 h 内镇痛泵按压次数、术后恢复情况及不良反应发生情况。**结果:** B 组产妇术后 6、12、24 h VAS 评分及术后 4、8、12 h 时镇痛泵按压次数及首次离床时间均低于 A 组($P<0.05$);两组产妇术后各时间点 RSS 评分、胃肠道功能恢复时间、首次泌乳时间及不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** KT 与布托啡诺分别联合舒芬太尼对剖宫产产妇术后均具有良好镇痛、镇静作用,且不良反应发生风险均较低,但以 KT 联合舒芬太尼的镇痛效果更好。

【关键词】 剖宫产;产后镇痛;酮咯酸氨丁三醇;布托啡诺;舒芬太尼

【中图分类号】 R719 **【文献标志码】** A

The application effect of ketorolac tropanol and butorphanol ombined with sufentanil in postpartum analgesia of patients with cesarean section

CHEN Feng-zhen, YUAN Cong-hu, QIAN Jing, TANG Yue-yue

(Department of Anesthesiology, Yancheng Third People's Hospital, Yancheng 224001, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To explore the application effect of ketorolac tromethamine (KT) combined with sufentanil and butorphanol combined with sufentanil on postpartum analgesia in patients with cesarean section. **Methods:** The clinical data of 102 puerperae undergoing elective cesarean section were retrospectively analyzed. According to the analgesia administration after cesarean section, they were divided into group A ($n=59$, butorphanol) and group B ($n=43$, KT), each group combined with sufentanil. The pain degree[visual analogue scale (VAS)] and sedation degree[Ramsay sedation scale (RSS)] after operation were observed. The number of analgesic pump compressions within 72 h after operation were counted, the postoperative recovery and adverse reactions were recorded, and the safety was evaluated. **Results:** VAS scores at 6, 12 and 24 h after surgery, the number of analgesic pump compressions at 4, 8 and 12 h after surgery and first ambulation time in group B were lower or shorter than those in group A ($P<0.05$). There were no significant differences in RSS scores after surgery, gastrointestinal function recovery time, first lactation time and total incidence rate of adverse reactions during analgesia administration between groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Both KT and butorphanol combined with sufentanil have good analgesic and sedative effects after cesarean section, and the risk of adverse reactions is low. The clinical analgesic effect of KT combined with sufentanil is more ideal.

【Key words】 Cesarean section; Postpartum analgesia; Ketorolac tromethamine; Butorphanol; Sufentanil

我国剖宫产率随三胎政策的开放而呈逐年递增趋势^[1]。该术式创伤性较大,会导致产妇术后产生剧烈疼痛,严重者还会诱发产妇术后抑郁情绪而影响正常生活。因此,剖宫产后有效的镇痛方案对改善产妇术后不良情绪、恢复身体功能及正常生活具有重要意义^[2-3]。既往临床予以舒芬太尼等单一阿

片类药物进行术后镇痛,虽效果明显,但所需剂量较大,易增加患者胃肠道不良反应发生风险,临床应用有一定局限性^[4-5]。布托啡诺是一种混合型阿片类镇痛药物,酮咯酸氨丁三醇(KT)为非甾体类药物,二者分别联合舒芬太尼应用于妇科手术术后镇痛中,均有确切效果^[6-7],但二者使用效果的对比分析

基金项目:江苏省中医药科技发展计划项目(YB2020080)

作者简介:陈凤珍(1987-),女,硕士,主治医师。E-mail:chenfz1987@163.com

通讯作者:唐月月。E-mail:yueyue_tang@126.com

鲜有报道。本研究旨在比较 KT 与布托啡诺分别联合舒芬太尼在剖宫产术后镇痛中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 10 月至 2024 年 6 月盐城市第三人民医院收治的 102 例剖宫产产妇为研究对象,依据术后使用镇痛用药物不同分为 A 组($n=59$)和 B 组($n=43$)。本研究经院伦理委员会审批,产妇及

其家属知情同意。两组产妇一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。纳入标准:(1)符合剖宫产指征^[8];(2)美国麻醉医师协会(ASA)评分分级 I ~ II 级者;(3)依从性良好;(4)临床资料完整。排除标准:(1)伴随静脉血栓病史;(2)有慢性疼痛病史;(3)合并精神系统疾病;(4)伴随药物滥用史;(5)伴随严重肝、肾功能障碍;(6)术前 2 d 内服用阿片类镇痛药物;(7)存在腹部手术史。

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

组别	年龄(岁)	体质量(kg)	体质量指数(kg/m ²)	ASA 分级		孕龄(周)	手术时间(min)
				I 级	II 级		
A 组($n=59$)	31.51 ± 5.75	67.36 ± 7.78	23.08 ± 2.56	27(49.15)	32(50.85)	38.91 ± 0.85	79.97 ± 10.34
B 组($n=43$)	30.56 ± 4.92	68.15 ± 7.65	22.42 ± 2.47	18(41.86)	25(58.14)	38.76 ± 0.96	81.91 ± 11.28
t/χ^2 值	0.875	0.510	1.305	0.154		0.833	0.900
P 值	0.384	0.611	0.195	0.695		0.407	0.370

1.2 方法

两组产妇均行剖宫产,关腹后连接自控静脉镇痛(PCIA)泵。A 组产妇术后予以布托啡诺联合舒芬太尼镇痛:将酒石酸布托啡诺注射液(国药集团瑞药业)0.1 mg/kg 与舒芬太尼(宜昌人福药业)1.25 μg/kg 混合,加生理盐水稀释至 100 mL 后 PCIA 泵输注。B 组产妇术后予以 KT 联合舒芬太尼镇痛:将 KT 注射液(成都市海通药业)3 mg/kg 与舒芬太尼 1.25 μg/kg 混合,生理盐水稀释至 100 mL 后 PCIA 泵输注。PCIA 泵速度 2 mL/h,剂量 2 mL/次,锁定时间 15 min,术后 72 h 时撤掉镇痛泵。

1.3 观察指标

(1)疼痛程度:术后 2、4、6、12、24、48 h 采用视觉模拟评分法(VAS)^[9]评分评定产妇疼痛程度。以 10 cm 刻度尺上 0 ~ 10 整数刻度依次代表“无疼痛感”至“疼痛无法忍受”。产妇经由医师培训后,独立即刻评定 3 次,结果取平均值。(2)镇静程度:术后 2、4、6、12、24、48 h Ramsay 镇静评分量表(RSS)^[10]评分评定。患者焦躁不安为 1 级清醒;配合或安静为 2 级清醒;对命令有反应为 3 级清醒;浅睡眠为 4 级睡眠;入睡为 5 级睡眠;深睡为 6 级睡

眠。(3)镇痛泵按压次数:术后 4、8、12、24、48 h PCIA 泵按压次数。(4)术后恢复情况:包括产妇术后首次离床时间、胃肠道功能恢复时间、首次泌乳时间。(5)不良反应发生情况:用药期间胃肠功能障碍、下肢深静脉血栓(DVT)、尿潴留等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t 检验。计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组产妇疼痛程度比较

两组产妇术后 4、6、12、24、48 h VAS 评分均低于术后 2 h ($P < 0.05$),且 B 组产妇术后 6、12、24 h VAS 评分均低于 A 组 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 两组产妇镇静程度比较

两组产妇术后各时间点 RSS 评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 两组产妇疼痛程度比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	术后 2 h	术后 4 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
A 组($n=59$)	2.51 ± 0.75	2.16 ± 0.61*	2.08 ± 0.56*	2.31 ± 0.72*	1.95 ± 0.54*	1.68 ± 0.34*
B 组($n=43$)	2.56 ± 0.92	2.15 ± 0.65*	1.82 ± 0.47*	1.94 ± 0.41*	1.76 ± 0.36*	1.61 ± 0.28*
t 值	0.302	0.080	2.474	3.028	2.004	1.104
P 值	0.763	0.937	0.015	0.003	0.048	0.272

* $P < 0.05$,与组内术后 2 h 比较。

表 3 两组产妇镇痛程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	术后 2 h	术后 4 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
A 组 (n=59)	2.46 ± 0.75	2.82 ± 0.56	2.63 ± 0.51	2.62 ± 0.41	2.46 ± 0.48	1.68 ± 0.44
B 组 (n=43)	2.36 ± 0.92	2.79 ± 0.68	2.67 ± 0.57	2.64 ± 0.45	2.51 ± 0.44	1.72 ± 0.65
t 值	0.604	0.244	0.411	0.233	0.538	0.371
P 值	0.547	0.808	0.682	0.816	0.592	0.712

2.3 两组产妇镇痛泵按压次数比较

B 组产妇术后 4、8、12 h 镇痛泵按压次数低于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组产妇镇痛泵按压次数比较 ($\bar{x} \pm s$, 次)

组别	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
A 组 (n=59)	1.22 ± 0.41	2.42 ± 0.71	3.24 ± 0.92	5.02 ± 0.37	6.43 ± 0.49
B 组 (n=43)	1.04 ± 0.44	2.14 ± 0.68	2.85 ± 0.97	5.17 ± 0.41	6.37 ± 0.59
t 值	2.123	2.002	2.066	1.932	0.565
P 值	0.036	0.048	0.041	0.056	0.573

2.4 两组产妇术后恢复情况比较

B 组产妇术后首次离床时间短于 A 组 ($P < 0.05$); 两组产妇胃肠道功能恢复时间、首次泌乳时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

表 5 两组产妇术后恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$, d)

组别	首次离床时间	胃肠道功能恢复时间	首次泌乳时间
A 组 (n=59)	14.22 ± 3.01	19.22 ± 4.01	39.30 ± 20.92
B 组 (n=43)	12.62 ± 3.98	20.10 ± 3.74	38.64 ± 24.44
t 值	2.312	1.113	0.147
P 值	0.023	0.268	0.884

2.5 两组产妇不良反应发生情况比较

两组产妇不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 6。

表 6 两组安全性比较 [(n)%]

组别	胃肠功能障碍	DVT	尿潴留	合计
A 组 (n=59)	1(1.69)	2(3.40)	1(1.69)	4(6.78)
B 组 (n=43)	2(4.65)	0(0.00)	1(2.33)	3(6.98)
χ^2 值				0.002
P 值				0.969

3 讨论

剖宫产术后剧烈疼痛的主要来源是子宫收缩及术部切口, 以术后 48 h 最为明显, 痛感会造成产妇无法入睡, 进而诱发产后焦虑、抑郁等负性情绪。同时, 持续性的疼痛还将刺激产妇交感神经, 影响泌乳素的分泌而降低乳汁分泌量, 严重影响产妇及新生儿健康。因此, 剖宫产后采取行之有效的镇痛方案,

对改善母婴健康状态非常必要^[11-12]。

KT 为非甾体抗炎药, 具有强镇痛作用, 作用机制是通过在体内转变为酮咯酸, 抑制环氧化酶的生成, 阻断前列腺素等致痛物质的合成途径, 抑制血小板聚集作用, 以此实现镇痛、抗炎功效^[13]; 布托啡诺为合成类阿片受体激动-拮抗剂, 具有激动 κ 受体、拮抗 μ 受体的作用, 参与中枢神经的镇痛、镇静作用^[14]。本研究结果显示, B 组产妇术后 6、12、24 h VAS 评分低于 A 组 ($P < 0.05$), 且术后 4、8、12 h 镇痛泵按压次数低于 A 组 ($P < 0.05$), 术后离床时间短于 A 组 ($P < 0.05$)。布托啡诺的镇痛效果约为吗啡的 5 倍, 有良好镇痛功效, 且静脉输注后约 5 min 便可达到血液峰浓度, 起效较快, 但药效持续作用时间仅能维持 3~4 h。而 KT 进入体内后因存在转化为酮咯酸的过程, 在静脉输注后 10~30 min 才能发挥作用, 但药效维持时间长达 6 h^[15-16]。另有研究^[17-19]指出, KT 可通过干扰脊髓受体而发挥中枢镇痛作用, 同时发现 KT 具有预防性镇痛作用, 不仅能抑制强致痛物质的合成而减轻疼痛, 同时还能降低疼痛刺激诱导的炎性细胞因子水平, 以此降低痛觉神经对炎性因子的反应而抑制外周敏感化, 具有双重叠加镇痛作用。由此可见, KT 与布托啡诺分别联合舒芬太尼应用于剖宫产术后产妇, 均有确切镇痛功效, 其中 KT 联合舒芬太尼的效果更佳。

本研究中, 两组产妇术后 RSS 评分呈降低趋势, 但各时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 提示 KT 与布托啡诺联合舒芬太尼, 均有确切的镇静作用, 同时用药安全。KT 作为一种靶向制剂, 具有高度选择性, 针对疼痛部位可快速发挥作用, 故该药在正常组织分布很少, 临床发现其恶心呕吐、嗜睡、呼吸抑制等不良反应发生率较低; 激动 κ 阿片受体是布托啡诺的主要代谢产物, 对 μ 受体能发挥拮抗与激动的双重作用, 可见布托啡诺主要是通过参与中枢神经系统而发挥镇痛、镇静作用。有研究^[20-21]指出, 该药可抑制呼吸系统自发性兴奋所诱发的呕吐、咳嗽等症状。因此, KT 与布托啡诺分别联合舒芬太尼应用于剖宫产术后产妇, 均具有镇静功效, 且安全性较高。

综上, KT 与布托啡诺分别联合舒芬太尼对剖宫

产产妇术后均具有良好镇痛、镇静作用,且不良反应发生风险均较低,但以KT联合舒芬太尼的镇痛效果更好。

参考文献

- [1] 王雪茵,张小松.剖宫产率的趋势和预测:基于全球和地区估计[J].中华围产医学杂志,2021,24(10):788.
- [2] Roofthoof E, Joshi GP, Rawal N, *et al.* PROSPECT guideline for elective Caesarean section; updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations [J]. *Anaesthesia*, 2021, 76(5): 665 - 680.
- [3] Huang BB, Niu SK. The effectiveness and safety of ropivacaine and medium-dose dexmedetomidine in cesarean section [J]. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022, 2022: 4447484.
- [4] Huang H, Wang S, Lin R, *et al.* Sufentanil for spinal analgesia during cesarean section delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *International Journal of Clinical Practice*, 2022, 2022: 4741141.
- [5] Sun S, Guo Y, Wang T, *et al.* Analgesic effect comparison between nalbuphine and sufentanil for patient-controlled intravenous analgesia after cesarean section [J]. *Frontiers in Pharmacology*, 2020, 11: 574493.
- [6] Liu H, Wang Y, Li F, *et al.* Analgesic and sedative effects of different doses of dexmedetomidine combined with butorphanol in continuous analgesia after a cesarean section [J]. *Frontiers in Surgery*, 2022, 9: 896536.
- [7] 高怀新,蒋留琴.酮咯酸氨丁三醇联合右美托咪定用于剖宫产术中的超前镇痛效果[J].医学临床研究,2023,40(5):692 - 694,698.
- [8] 谢幸,苟文丽.妇产科学[M].第8版.北京:人民卫生出版社,2013:211 - 220.
- [9] Nedashkovsky EV, Sedykh SV, Zakurdaev EI. Using a visual analogue scale for assessing the severity of pain syndrome after cesarean section, depending on the method of anesthesia [J]. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2016, 61(5): 372 - 376.
- [10] Rasheed AM, Amirah MF, Abdallah M, *et al.* Ramsay sedation scale and Richmond agitation sedation scale: a cross-sectional study [J]. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 2019, 38(2): 90 - 95.
- [11] 梁永港,严艾.剖宫产术后疼痛与镇痛的研究进展[J].重庆医学,2023,52(5):772 - 775,781.
- [12] Santonastaso DP, De Chiara A, Addis A, *et al.* Ultrasound guided erector spinae plane block for post-operative pain control after Caesarean section [J]. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2019, 58: 45 - 46.
- [13] Ying Y, Fei S, Zeng Z, *et al.* Comparative study of dezocine and ketorolac tromethamine in patient-controlled intravenous analgesia of laparoscopic cholecystectomy [J]. *Frontiers in Surgery*, 2022, 9: 881006.
- [14] Emanuel D, Kästner SBR, Delarocque J, *et al.* Influence of butorphanol, buprenorphine and levomethadone on sedation quality and postoperative analgesia in horses undergoing cheek tooth extraction [J]. *Veterinary Sciences*, 2022, 9(4): 174.
- [15] 张露,毛毛,王菁,等.酒石酸布托啡诺或地佐辛复合丙泊酚用于清宫术的镇痛效果[J].临床麻醉学杂志,2020,36(4):396 - 397.
- [16] 倪梦雅,陈潇潇,倪文宗,等.酮咯酸氨丁三醇联合舒芬太尼用于下肢骨折手术患者术后镇痛的研究[J].临床和实验医学杂志,2020,19(18):1971 - 1974.
- [17] 丁丽丽,熊华平,肖英,等.艾司氯胺酮复合酮咯酸氨丁三醇抑制雷米芬太尼诱发痛觉过敏的效果[J].江苏医药,2023,49(4):371 - 374,380.
- [18] 马莉萍,陈美华,殷涛.酮咯酸氨丁三醇配伍丙泊酚对无痛人流产术围术期指标影响[J].中国计划生育学杂志,2022,30(7):1501 - 1506.
- [19] 华海峰,陈肖.右美托咪定联合酮咯酸氨丁三醇超前镇痛对老年胃癌腹腔镜手术患者镇痛效果及血流动力学的影响[J].中国老年学杂志,2021,41(19):4232 - 4235.
- [20] 林茂,胡志强,陈娅,等.帕瑞昔布对比酮咯酸氨丁三醇用于围手术期镇痛有效性和安全性的系统评价[J].中国药房,2023,34(4):476 - 481,492.
- [21] 王圣华,赵贺,刘海涛,等.右美托咪定复合酒石酸布托啡诺静脉自控镇痛对足月阴道分娩产妇潜伏期镇痛的有效性[J].中国性科学,2022,31(11):64 - 67.

(收稿日期:2024-06-19

修回日期:2024-08-22)