

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.08.021

◆ 临床医学研究 ◆

# 分娩镇痛与间苯三酚联合应用对宫颈不成熟产妇的应用效果及其对新生儿脐动脉血气指标的影响

王璇, 刘钦文, 杨慧丽

(青岛市胶州中心医院产科, 山东 青岛 266300)

**【摘要】** 目的: 探讨分娩镇痛与间苯三酚联合对宫颈不成熟产妇的应用效果及其对新生儿脐动脉血气指标的影响。方法: 选取 226 例宫颈不成熟产妇为研究对象, 依据产前治疗方式不同分为对照组( $n=105$ , 常规治疗)和观察组( $n=121$ )。对照组产妇予以常规治疗; 观察组产妇予以常规治疗 + 分娩镇痛 + 间苯三酚治疗。比较两组产妇促宫颈成熟效果、产程、不同时间点疼痛情况、新生儿脐动脉血气指标及妊娠结局。结果: 观察组产妇促宫颈成熟效果优于对照组( $P<0.05$ ); 第一产程潜伏期和活跃期、总产程均短于对照组( $P<0.05$ ); 视觉模拟(VAS)评分低于对照组( $P<0.05$ )。观察组新生儿的 pH 值、二氧化碳分压、氧分压均优于对照组( $P<0.05$ )。观察组产妇不良妊娠结局发生率低于对照组( $P<0.05$ )。结论: 分娩镇痛联合间苯三酚应用可促进产妇宫颈成熟, 缩短产程, 减轻疼痛, 改善新生儿脐动脉血气指标, 减少不良妊娠率。

**【关键词】** 分娩镇痛; 间苯三酚; 初产妇; 宫颈成熟; 产程; 疼痛; 血气分析

**【中图分类号】** R54 **【文献标志码】** A

## Effect of labor analgesia combined with phloroglucinol on parturients with cervical immaturity and its influence on neonatal umbilical artery blood gas indexes

WANG Xuan, LIU Qin-wen, YANG Hui-li

(Department of Obstetrics, Jiaozhou Central Hospital of Qingdao, Qingdao 266300, Shandong, China)

**【Abstract】** **Objective:** To explore the effect of combined application of labor analgesia and phloroglucinol on parturients with cervical immaturity and the influence on neonatal umbilical artery blood gas indexes. **Methods:** 226 parturients with cervical immaturity were classified into control group (routine treatment,  $n=105$ ) and observation group (routine treatment + labor analgesia + phloroglucinol,  $n=121$ ) by means of different prenatal treatment methods. The cervical maturity promoting effect, labor process and pain status at different time points in the two groups were evaluated. The changes of umbilical artery blood gas indexes were observed in both groups, and the pregnancy outcomes were compared. **Results:** The observation group had higher total effective rate of cervical maturity promoting than the control group, and the first stage of labor incubation period, active period and total labor in the observation group were shorter than those in the control group ( $P<0.05$ ). The visual analogue scale (VAS) scores at various time points were lower in the observation group ( $P<0.05$ ). The pH value, partial pressure of carbon dioxide and partial pressure of oxygen in the observation group were better than those in the control group ( $P<0.05$ ). The adverse pregnancy outcomes incidence in observation group was lower compared to the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The combined application of labor analgesia and phloroglucinol can promote the cervical maturity of primiparas, shorten the labor process, relieve the pain, improve the umbilical artery blood gas indexes of neonates, and reduce the rate of adverse pregnancy.

**【Key words】** Labor analgesia; Phloroglucinol; Primiparas; Cervical maturity; Labor process; Pain; Blood gas analysis

分娩是一个复杂且充满挑战的过程, 对产妇和新生儿至关重要<sup>[1]</sup>。宫颈成熟度是影响分娩进程的重要因素之一, 如成熟度不够可能导致分娩困难、早产、自然流产等<sup>[2]</sup>。因此, 对于宫颈不成熟的产妇, 采取适当的治疗措施以促进宫颈成熟, 对于确保

分娩的顺利进行至关重要。分娩镇痛是减轻分娩过程中产妇疼痛的重要手段, 但不会直接加速产程<sup>[3]</sup>。间苯三酚是一种解痉药, 能够解除产妇平滑肌痉挛, 调节高张性宫缩乏力, 提升子宫收缩节律性和对称性<sup>[4]</sup>。尽管既往研究已证实分娩镇痛和间

苯三酚各自在临床分娩中发挥明显效果<sup>[5-6]</sup>,但目前关于二者联合应用的报道鲜少,且未系统评估联合干预对母婴安全结局的影响,特别是缺乏对新生儿脐动脉血气指标这一围产期重要监测参数的研究。本研究旨在探讨分娩镇痛与间苯三酚联合应用对宫颈不成熟产妇的应用效果及对新生儿脐动脉血气指标的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 4 月至 2024 年 4 月青岛市胶州中心医院生产的 226 例宫颈不成熟产妇为研究对象,依据产前治疗方式不同分为对照组( $n=105$ ,常规治疗)和观察组( $n=121$ )。本研究经医院医学伦理委员会审批,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)具备阴道分娩指征;(2)宫颈 Bishop 评分 $\leq 6$  分;(3)均为单胎头位;(4)孕 37~42 周;(5)具备完整的人口学信息和实验室指标者。排除标准:(1)恶性肿瘤者;(2)存在妊娠并发症或合并症,如前置胎盘、胎盘早剥等;(3)存在药物禁忌症者;(4)顺产转剖宫产者;(5)硬膜外阻滞禁忌症者;(6)存在精神疾病者。

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

资料	观察组( $n=121$ )	对照组( $n=105$ )	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	$32.23 \pm 3.65$	$31.48 \pm 3.72$	1.527	0.128
孕周(周)	$39.86 \pm 1.06$	$40.08 \pm 1.31$	1.395	0.164
产妇类型				
初产妇	79(65.29)	60(57.14)	1.576	0.209
经产妇	42(34.71)	45(42.86)	1.761	0.083
体质量指数( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	$23.83 \pm 0.85$	$23.91 \pm 0.77$	0.737	0.462
受教育程度				
高中以上	46(38.02)	33(31.43)		
高中及以下	75(61.98)	72(68.57)		

### 1.2 方法

对照组产妇予以 5% 葡萄糖注射液 500 mL + 缩宫素 2.5 U 静脉注射,8~40 滴/min,时间 $\leq 12$  h。出现宫缩后维持缩宫素的浓度和滴速,2 h 做一次阴道检查,直至正式临产。观察组产妇予以 5% 葡萄糖注射液 500 mL + 缩宫素 2.5 U + 间苯三酚(万邦德制药集团有限公司)80 mg,静脉注射,用法与对照组一致。在此基础上采用分娩镇痛:宫口开至 1~3 cm 时进行阴道试产条件评估。硬膜外腔穿刺,置入导管 3 cm 左右深度并固定。注射 1% 的利多卡因 5 mL,确认无异常后注射 10 mL 1 mg/mL 罗哌卡因 + 2 g/mL 芬太尼混合液。最后连接硬膜外导管与含有 1 mg/mL 罗哌卡因 + 2 g/mL 芬太尼混

合液的自控硬膜外镇痛泵以保持镇痛效果。根据实际情况设定给药速度,直至宫口全开,暂停泵入。

### 1.3 观察指标

(1) 促宫颈成熟效果:以 12 h Bishop 评分变化进行评估,评分提高 $\geq$ 为显效,评分提高 1~2 分为有效,评分无变化为无效<sup>[7]</sup>。(2) 产程:包括第一产程(潜伏期、活跃期)、第二产程、第三产程及总产程。(3) 疼痛程度:镇痛前、宫口开 3 cm、宫口全开、胎儿娩出时以视觉模拟(VAS)评分<sup>[8]</sup>评估,总分 10 分,得分越高越疼痛。(4) 新生儿血气指标:新生儿娩出后,以无菌采血针采集其脐动脉血,以血气分析仪测定 pH 值、二氧化碳分压、氧分压。(5) 不良妊娠结局:包括胎儿宫内窘迫、新生儿窒息、宫颈水肿、宫颈裂伤等。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 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;计数资料以 [ $n$  (%)] 表示,组间比较行独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组产妇促宫颈成熟效果比较

观察组产妇促宫颈成熟总有效高于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2 = 15.200, P < 0.001$ )。见表 2。

表 2 两组产妇促宫颈成熟效果比较[n(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组( $n=121$ )	52(42.97)	46(38.02)	23(19.01)	98(80.99)
对照组( $n=105$ )	31(29.52)	29(27.62)	45(42.86)	60(57.14)

### 2.2 两组产妇产程比较

观察组产妇第一产程潜伏期和活跃期、总产程短于对照组( $P < 0.05$ );两组产妇第二产程及第三产程比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组产妇产程比较( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )

组别	第一产程		第二产程	第三产程	总产程
	潜伏期	活跃期			
观察组( $n=121$ )	361.03 $\pm$ 23.74	128.12 $\pm$ 12.58	53.09 $\pm$ 9.52	15.78 $\pm$ 4.39	558.02 $\pm$ 75.27
对照组( $n=105$ )	449.72 $\pm$ 34.28	168.56 $\pm$ 22.17	55.37 $\pm$ 8.78	15.37 $\pm$ 3.31	689.02 $\pm$ 56.34
$t$ 值	22.842	17.139	1.861	0.783	14.628
$P$ 值	<0.001	<0.001	0.064	0.434	<0.001

### 2.3 两组产妇疼痛程度比较

观察组产妇宫口开 3 cm、宫口全开、胎儿娩出时 VAS 评分低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组产妇疼痛程度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	镇痛前	宫口开 3 cm	宫口全开	胎儿娩出
观察组 (n = 121)	8.26 ± 0.74	3.33 ± 0.85	2.83 ± 0.56	1.79 ± 0.26
对照组 (n = 105)	8.39 ± 0.46	6.47 ± 1.22	5.09 ± 0.97	3.08 ± 0.69
t 值	1.558	22.674	21.788	19.069
P 值	0.121	<0.001	<0.001	<0.001

## 2.4 两组产妇新生儿血气指标比较

观察组产妇 pH 值、氧分压高于对照组; 二氧化碳分压低于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组新生儿脐动脉血气指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	pH 值	二氧化碳分压 (mmHg)	氧分压 (mmHg)
观察组 (n = 121)	7.37 ± 0.04	40.74 ± 5.69	67.52 ± 7.02
对照组 (n = 105)	7.23 ± 0.05	52.55 ± 7.82	54.66 ± 4.78
t 值	23.368	13.093	15.850
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

## 2.5 两组产妇妊娠结局比较

观察组产妇不良妊娠结局总发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 5.146, P = 0.023$ )。见表 6。

表 6 两组妊娠结局比较 [n (%)]

组别	胎儿宫内窘迫	新生儿窒息	宫颈水肿	宫颈撕裂	合计
观察组 (n = 121)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.83)	2(1.65)	3(2.48)
对照组 (n = 105)	2(1.90)	1(0.95)	3(2.86)	4(3.81)	10(9.52)

## 3 讨论

分娩对于宫颈不成熟的产妇而言, 可能伴随着更为剧烈的疼痛和更高的分娩风险<sup>[9]</sup>。宫颈成熟情况直接关系到产程的长短、分娩的难易程度及母婴的安全。目前, 临床对宫颈不成熟的产妇通常予以缩宫素药物治疗或宫颈扩张球囊等机械性扩张, 但单纯的缩宫素效果有限, 且机械性扩张容易增加感染的风险<sup>[10-11]</sup>。因此, 寻求其它更有效的治疗方法, 探索其对宫颈不成熟产妇的影响意义重大。硬膜外麻醉分娩镇痛技术, 凭借卓越的安全性记录及疼痛缓解效果, 在针对宫颈尚未成熟的产妇群体展现出了尤为突出的应用潜力和临床价值, 该项技术不仅能够有效减轻产妇在分娩过程中的疼痛感受, 提升分娩体验, 而且高度的安全性使得其在处理宫颈条件不佳的产妇时, 成为了一个值得考虑和深入研究的镇痛选项<sup>[12]</sup>。近年来, 间苯三酚作为一种平滑肌解痉药物, 在分娩镇痛和促宫颈成熟方面逐渐受到关注<sup>[13]</sup>。

郝素影等<sup>[14]</sup>研究结果表明, 间苯三酚应用于产妇足月无痛分娩引产可有效缩短产程, 减轻疼痛。

施锦金等<sup>[15]</sup>研究表明, 间苯三酚可提高宫颈成熟度, 加快产程。本研究结果表明, 观察组产妇促宫颈成熟效果优于对照组 ( $P < 0.05$ ); 第一产程、总产程均短于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示间苯三酚与硬膜外麻醉分娩镇痛联合治疗方案可有效促进宫颈成熟, 缩短产程。可能是因为一方面间苯三酚能够抑制平滑肌细胞钙离子内流, 松弛平滑肌, 从而有助于宫颈的扩张和成熟; 另一方面, 硬膜外麻醉可有效阻断神经传导, 减轻疼痛, 有助于宫颈的松弛和扩张, 而宫颈的扩张和成熟可促进生产顺利进行, 缩短产程<sup>[16]</sup>。观察组产妇各时间点 VAS 评分均低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 进一步说明间苯三酚与硬膜外麻醉分娩镇痛联合应用可有效减轻分娩过程中的疼痛度, 这得益于间苯三酚与硬膜外麻醉镇痛的双重镇痛作用。

血气指标是评估新生儿缺氧、酸碱平衡、呼吸状况的重要指标, 对于明确新生儿的健康状况具有重要的临床价值<sup>[17]</sup>。本研究中, 观察组产妇新生儿脐动脉血 pH 值、二氧化碳分压、氧分压水平均优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 表明分娩镇痛与间苯三酚联合应用可改善新生儿脐动脉血气指标。可能是因为一方面分娩镇痛能够减轻产妇的疼痛感, 降低应激反应, 维持子宫平滑肌的正常收缩功能, 确保胎盘物质交换的顺畅; 另一方面, 间苯三酚能够松弛宫颈平滑肌, 促进宫颈的成熟, 增加胎儿的氧气和营养物质供应。这种协同作用有助于减少胎儿在分娩过程中的缺氧情况, 维持其酸碱平衡状态, 从而改善新生儿脐动脉血气指标。观察组产妇不良妊娠结局总发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 表明分娩镇痛与间苯三酚联合应用的安全性较高。这可能得益于该联合方案可促进宫颈成熟、缩短产程、有效镇痛、改善新生儿脐动脉血气指标<sup>[18]</sup>, 这些作用共同改善了母婴的生理状态, 从而有助于提高分娩的安全性。

综上, 分娩镇痛与间苯三酚联合应用可促进宫颈不成熟产妇的宫颈成熟, 缩短产程, 减轻疼痛, 改善新生儿脐动脉血气指标, 减少不良妊娠结局。

## 参考文献

- [1] McKelvin G, Thomson G, Downe S. The childbirth experience: a systematic review of predictors and outcomes [J]. Women and Birth, 2021, 34(5): 407-416.
- [2] Zheng Z, Di X, Wang L, et al. Evaluation of cervical maturity by cervical collagen measurement using light-induced fluorescence (LIF) during pregnancy [J]. Journal of International Medical Research, 2020, 48(11): 300060520964006.

(下转第 1074 页)

- [6] Yamaguchi N, Sakaguchi T, Taira M, et al. Autophagy-related gene ATG7 polymorphism could potentially serve as a biomarker of the progression of atrophic gastritis [J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2024, 13(2):629.
- [7] Sharma P, Shaheen NJ, Katzka D, et al. AGA clinical practice update on endoscopic treatment of Barrett's esophagus with dysplasia and/or early cancer: expert review [J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(3):760-769.
- [8] Esposito G, Pimentel-Nunes P, Angeletti S, et al. Endoscopic grading of gastric intestinal Metaplasia (EGGIM): a multicenter validation study [J]. *Endoscopy*, 2019, 51(6):515-521.
- [9] Lahner E, Conti L, Annibale B, et al. Current perspectives in atrophic gastritis [J]. *Current Gastroenterology Reports*, 2020, 22(8):38.
- [10] Mülder DT, Hahn AI, Huang RJ, et al. Prevalence of gastric precursor lesions in countries with differential gastric cancer burden: a systematic review and meta-analysis [J]. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2024, 22(8):1605-1617.e46.
- [11] Zagari RM, Rabitti S, Greenwood DC, et al. Systematic review with meta-analysis: diagnostic performance of the combination of pepsinogen, gastrin-17 and anti-Helicobacter pylori antibodies serum assays for the diagnosis of atrophic gastritis [J]. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 2017, 46(7):657-667.
- [12] Huang YK, Yu JC, Kang WM, et al. Significance of serum pepsinogens as a biomarker for gastric cancer and atrophic gastritis screening: a systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2015, 10(11):e0142080.
- [13] Tong Y, Wang H, Zhao Y, et al. Diagnostic value of serum pepsinogen levels for screening gastric cancer and atrophic gastritis in asymptomatic individuals: a cross-sectional study [J]. *Frontiers in Oncology*, 2021, 11:652574.
- [14] Yang T, Wang R, Liu H, et al. Berberine regulates macrophage polarization through IL-4-STAT6 signaling pathway in Helicobacter pylori-induced chronic atrophic gastritis [J]. *Life Sciences*, 2021, 266:118903.
- [15] Maubach G, Vieth M, Boccellato F, et al. Helicobacter pylori-induced NF-κB: trailblazer for gastric pathophysiology [J]. *Trends in Molecular Medicine*, 2022, 28(3):210-222.
- [16] Tong Y, Wang R, Liu X, et al. Zuojin Pill ameliorates chronic atrophic gastritis induced by MNNG through TGF-β1/PI3K/Akt axis [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, 2021, 271:113893.
- [17] Wang R, Chen XZ. Prevalence of atrophic gastritis in southwest China and predictive strength of serum gastrin-17: a cross-sectional study (SIGES) [J]. *Scientific Reports*, 2020, 10(1):4523.

(收稿日期:2025-02-27)

修回日期:2025-03-16)

## (上接第1055页)

- [3] Shishido E, Arabiki Y, Horiuchi S. Updated decision aid enabling women to choose between with or without epidural analgesia during childbirth, and confirmation of validity [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2023, 20(11):6042.
- [4] Li C, Guo L, Luo M, et al. Risk factors of uterine contraction after ureteroscopy in pregnant women with renal colic [J]. *International Urology and Nephrology*, 2021, 53(10):1987-1993.
- [5] Tan HS, Reed SE, Mehdiratta JE, et al. Quality of labor analgesia with dural puncture epidural versus standard epidural technique in obese parturients: a double-blind randomized controlled study [J]. *Anesthesiology*, 2022, 136(5):678-687.
- [6] 王恒青,王莉侠,施舒.腕踝针留针联合酮咯酸氨丁三醇、间苯三酚治疗结石性肾绞痛的疗效观察及对血清β-EP、PGE2、SP的影响[J].中国中医药科技,2025,32(1):81-83.
- [7] 刘源瀛,张爱青,王永清.宫颈Bishop评分联合宫颈超声弹性成像及血清学标志物对宫颈成熟度评估价值的研究[J].国际妇产科学杂志,2024,51(2):184-188.
- [8] Place K, Kruit H, Rahkonen L. Comparison of primiparous women's childbirth experience in labor induction with cervical ripening by balloon catheter or oral misoprostol - a prospective study using a validated childbirth experience questionnaire (CEQ) and visual analogue scale (VAS) [J]. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 2022, 101(10):1153-1162.
- [9] Lv FH, Wu Y, Xie HR, et al. Effects of different timing selections of labor analgesia for primiparae on parturition and neonates [J]. *Journal of Obstetrics & Gynecology*, 2023, 62(3):402-405.
- [10] 吕小静,朱立杰,闫战秋,等.腰硬联合阻滞、硬脊膜穿破硬膜外阻滞及单纯硬膜外阻滞在初产妇分娩镇痛中应用效果的比较[J].中国性科学,2023,32(1):70-73.
- [11] Ralph JA, Leftwich HK, Leung K, et al. Morbidity associated with the use of Foley balloon for cervical ripening in women with prior cesarean delivery [J]. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 2022, 35(20):3937-3942.
- [12] 韩筱雅,杨保仲,井子夜,等.硬膜外镇痛联合超声引导下阴部神经阻滞在产妇分娩中的应用[J].中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(20):3837-3840.
- [13] 石晓,林芳,张芳,等.间苯三酚联合缩宫素在单胎足月初产妇阴道试产中应用效果[J].中国计划生育学杂志,2024,32(2):369-373.
- [14] 郝素影,刘艳杰.欣普贝生和间苯三酚联合运用在足月孕产妇无痛分娩引产中的应用观察[J].中华内分泌外科杂志,2020,14(3):251-255.
- [15] 施锦金,张晶,何晶.间苯三酚对比地西洋对初产妇分娩效果的临床研究[J].中国药师,2024,27(7):1178-1183.
- [16] 翟瑶,张静,张姗姗,等.间苯三酚配伍杜异后剂在人工流产术中的镇痛效果及安全性[J].中国医师杂志,2019,21(11):1722-1724.
- [17] 葛佳,谭栎,徐丹,等.右美托咪定与芬太尼在产妇分娩镇痛中的效果及对新生儿脐动脉血气指标、Apgar评分的影响[J].中国煤炭工业医学杂志,2021,24(6):614-617.
- [18] Wu F, Chen Y, Zheng C. Efficacy of phloroglucinol for acceleration of labour: a systematic review and meta-analysis [J]. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 2021, 304(2):421-428.

(收稿日期:2025-02-19)

修回日期:2025-04-30)