

· 临床研究 ·

分娩镇痛对子痫前期产妇血流动力学及母婴安全的影响

韩斌 徐铭军 白云波

【摘要】 目的 应用 LiDCO-rapid 监测仪管理子痫前期产妇的产程,比较分娩镇痛前后的血流动力学变化及母婴安全。**方法** 选择 2017 年 3—11 月于本院分娩的初产、单胎子痫前期产妇 64 例,年龄 22~35 岁,体重 55~85 kg,ASA II 或 III 级。其中行分娩镇痛的 32 例产妇纳入分娩镇痛组(LA 组),由于产科因素、麻醉禁忌或产妇拒绝椎管内麻醉而未实施分娩镇痛的 32 例产妇纳入对照组(C 组)。LA 组在出现子宫规律收缩后进行分娩镇痛,并且持续应用镇痛泵至第一产程结束。产程中应用常规监护仪和 LiDCO-rapid 监测,记录镇痛前(T_0)、镇痛后 10 min(T_1)、30 min(T_2)、60 min(T_3)、宫口开全(T_4)时的 MAP、心输出量(CO)及外周血管阻力(SVR);记录第一产程、第二产程时间;记录缩宫素、降压药物的使用情况;记录分娩方式、发生子痫和产后出血的情况;记录新生儿出生后 1.5 和 10 min Apgar 评分。**结果** 与 C 组比较,LA 组第一产程时间、第二产程时间明显延长($P < 0.05$),均在正常范围内; T_1 时 MAP 明显降低($P < 0.05$); T_2 — T_4 时 MAP、CO 和 SVR 明显降低($P < 0.05$);缩宫素使用率明显升高($P < 0.05$);降压药物使用率和产钳助产率明显降低($P < 0.05$)。LA 组新生儿出生后 1 min Apgar 评分明显低于 C 组($P < 0.05$)。两组均无一例发生子痫及产后出血。**结论** 分娩镇痛可有效改善子痫前期产妇产程中的血流动力学状态,降低阴道试产的危险性。LiDCO-rapid 帮助产科医师和麻醉科医师了解产妇病理生理变化,并在分娩过程中及时调整治疗。

【关键词】 LiDCO-rapid 监测仪;子痫前期;分娩镇痛;血流动力学

Effect of labor analgesia on hemodynamics and delivery outcome in preeclampsia patients HAN Bin, XU Mingjun, BAI Yunbo. Department of Anesthesiology, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing 100026, China

Corresponding author: XU Mingjun, Email: snake650222@163.com

【Abstract】 Objective LiDCO-rapid monitor was used to manage the delivery process in preeclampsia patients, and to compare the hemodynamic changes and delivery outcomes before and after labor analgesia. **Methods** Sixty-four cases of primipara and singleton preeclampsia delivered from March to November 2017 were selected, aged 22 - 35 years, weighing 55 - 85 kg, ASA physical status II or III. Thirty-two patients with labor analgesia were included in the labor analgesia group (group LA). Because of obstetric factors, anesthesia contraindications or refusal of intraspinal anesthesia, forty patients who did not perform labor analgesia were enrolled in the control group (group C). In group LA, labor analgesia were performed after regular uterine contraction, and the analgesia pump was used until the end of the first stage of labor. MAP, Cardiac output (CO), systemic vascular resistance (SVR) were recorded before analgesia (T_0), 10 min after analgesia (T_1), 30 min after analgesia (T_2), 60 min after analgesia (T_3), and the end of the first stage of labor (T_4). The use of oxytocin, hypotensor, eclampsia, postpartum hemorrhage and delivery mode were recorded. **Results** Compared with group C, the first and second stages of labor in group LA were significantly prolonged ($P < 0.05$). MAP decreased significantly at T_1 - T_4 ($P < 0.05$), while CO and SVR decreased significantly at T_2 - T_4 ($P < 0.05$). The usage rate of oxytocin increased ($P < 0.05$) and the usage rate of hypotensor and obstetric forceps decreased significantly ($P < 0.05$) in group A. There was no case of eclampsia and postpartum hemorrhage in the two groups. **Conclusion** Labor analgesia can effectively improve the hemodynamic status of preeclampsia patients during labor and reduce the risk of vaginal delivery. LiDCO-rapid enables obstetricians and anesthesiologists to keep abreast of pathophysiological changes during labor.

【Key words】 LiDCO-rapid monitor; Preeclampsia; Labor analgesia; Hemodynamics

DOI:10.12089/jca.2019.08.004

基金项目:北京市卫生和计划生育委员会科技成果和适宜技术推广项目(2018-TG-21)

作者单位:100026 首都医科大学附属北京妇产医院麻醉科

通信作者:徐铭军,Email: snake650222@163.com

子痫前期产妇在分娩过程中,易导致子痫或心脑血管意外,恰当地实施分娩镇痛,可有效降低血压,维持整个分娩过程中循环的平稳。我院产科医师一直在探索,对无紧急剖宫产指征的妊娠期高血压疾病产妇创造阴道分娩的条件,改善其妊娠结局。但产妇的体位改变、胎儿娩出、产钳助产等操作都可使血流动力学发生剧烈波动,因此,采用有效的监测手段和科学的管理是分娩期安全的重要保证。LiDCO-rapid 是一种无创血流动力学监测仪^[1],将每搏射血量功率转换成电能记录下来,结合患者 BP、HR、身高、体重等参数,生成各项血流动力学指标^[2-3]。在心脏、头颈外科等手术及 ICU 监测的多项研究中,均证实 LiDCO-rapid 监测数据的准确性及可靠性^[4]。本研究应用 LiDCO-rapid 监测系统,比较子痫前期产妇进行分娩镇痛前后,产程中的血流动力学变化及其分娩结局,为临床工作提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究获医院医学伦理委员会批准(2018-TG-21),产妇签署知情同意书。选择 2017 年 3—11 月于北京妇产医院分娩的产妇,年龄 22~35 岁,体重 55~85 kg,ASA II 或 III 级。所有产妇均为初产、单胎、妊娠>36 周,诊断为妊娠期高血压疾病子痫前期(妊娠期高血压产妇,妊娠 20 周后 BP $\geq$ 140/90 mmHg,且尿蛋白 $\geq$ 300 mg/24 h 或+,可伴有上腹部不适、头痛、视力模糊等症状^[5])。关于妊娠期高血压疾病的诊断与治疗,参照 2015 年妊娠期高血压疾病诊治指南^[6]。剔除标准:胎儿宫内窘迫,产程延长中转剖宫产。行分娩镇痛的产妇纳入分娩镇痛组(LA 组)。由于宫缩异常、胎心监护异常、麻醉禁忌或产妇拒绝椎管内麻醉,未实施分娩镇痛的产妇纳入对照组(C 组)。

麻醉方法 两组产妇均行胎心监护,常规监护仪和 LiDCO-rapid 系统监测。LA 组在出现子宫规律收缩后进行分娩镇痛,操作前开放上肢静脉,输注复方乳酸钠。产妇左侧卧位,选择 L₂—L₃间隙行腰-硬联合麻醉,蛛网膜下腔注射 0.1%罗哌卡因 2 mg,向头侧置硬膜外管 3 cm,注药后 30 min 连接硬膜外镇痛泵,配方为罗哌卡因 1 mg/ml+舒芬太尼 0.5 μ g/ml,背景剂量 5 ml/h,PCA 剂量每次 5 ml,锁定时间 10 min。指导产妇当 VAS $\geq$ 5 分时按压镇痛泵,使产程中 VAS 评分维持在 2~5 分。持续应用镇痛泵至第一产程结束。

连接 LiDCO-rapid 监测仪,同时连续监测两组心输出量(cardiac output, CO)及外周血管阻力(systemic vascular resistance, SVR),根据监测结果调整产程中血管活性药物的应用。如果 MAP $>$ 130 mmHg 或 $<$ 70 mmHg,给予乌拉地尔 5 mg 或多巴胺 2 mg 静脉注射。心动过缓(HR $\leq$ 50 次/分)时给予阿托品 0.2 mg 静脉注射。心动过速(HR $\geq$ 100 次/分)时给予艾司洛尔 5 mg 静脉注射。

观察指标 记录镇痛前(T₀)、镇痛后 10 min(T₁)、30 min(T₂)、60 min(T₃)、宫口开全(T₄)时的 MAP、HR、CO 及 SVR;记录第一产程时间(子宫规律收缩至子宫口开全)、第二产程时间(子宫口开全至胎儿娩出);记录缩宫素、降压药物的使用情况;记录分娩方式(自然分娩、产钳助产)、子痫发生和产后出血(胎儿娩出后 24 h 内阴道流血量 $>$ 500 ml)的情况;记录新生儿出生后 1、5 和 10 min Apgar 评分。

统计分析 采用 SPSS 20.0 软件行统计学分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始纳入 80 例产妇,其中 LA 组 6 例因胎儿宫内窘迫、2 例因第一产程延长中转剖宫产剔除出本研究;C 组 4 例因胎儿宫内窘迫、3 例因第一产程延长、1 例因第二产程延长中转剖宫产剔除出本研究。最终纳入 64 例产妇,每组 32 例。

两组产妇年龄、身高、体重、孕周差异无统计学意义。LA 组第一产程时间、第二产程时间明显长于 C 组($P<0.05$)(表 1)。

与 T₀ 时比较, T₂—T₄ 时 LA 组 SVR 明显降低($P<0.05$)。与 C 组比较, T₁ 时 LA 组 MAP 明显降低($P<0.05$), T₂—T₄ 时 LA 组 MAP、CO 和 SVR 明显降低($P<0.05$)(表 2)。

与 C 组比较, LA 组缩宫素使用率明显升高($P<0.05$), 降压药物使用率、产钳助产率明显降低($P<0.05$)(表 3)。两组均无一例发生子痫及产后出血。

LA 组新生儿出生后 1 min Apgar 评分明显低于 C 组($P<0.05$)。两组新生儿出生后 5、10 min Apgar 评分差异无统计学意义(表 4)。

表 1 两组产妇一般情况的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	孕周(周)	第一产程(min)	第二产程(min)
LA 组	32	29.7±2.6	163.2±4.8	79.3±6.6	38.7±2.1	588.2±103.3 ^a	66.7±26.8 ^a
C 组	32	28.8±2.6	164.1±5.1	79.1±6.9	38.8±2.0	526.5±123.0	54.6±23.2

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$ 表 2 两组产妇不同时点 MAP、HR、CO 和 SVR 的比较($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
MAP(mmHg)	LA 组	32	105.6±12.1	99.5±13.2 ^a	94.6±9.8 ^a	95.6±9.5 ^a	94.9±9.8 ^a
	C 组	32	104.6±12.3	108.7±11.3	109.8±10.3	110.5±12.0	111.6±12.1
HR(次/分)	LA 组	32	87.6±12.7	90.5±14.6	85.6±13.1	88.5±10.9	92.5±12.1
	C 组	32	89.7±12.8	90.7±11.8	88.6±12.5	91.7±11.2	92.7±12.9
CO(L/min)	LA 组	32	8.1±1.1	6.8±1.3	6.7±0.7 ^a	6.9±0.8 ^a	6.9±0.7 ^a
	C 组	32	7.9±1.2	7.8±1.2	7.8±1.1	7.9±1.3	8.0±1.1
SVR(dyn·s·cm ⁻³)	LA 组	32	1 220±176	1 072±141	889±123 ^{ab}	901±121 ^{ab}	912±118 ^{ab}
	C 组	32	1 198±179	1 218±186	1 188±165	1 176±177	1 236±180

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$;与 T₀ 比较,^b $P<0.05$

表 3 两组产妇缩宫素、降压药物使用情况和分娩方式的比较[例(%)]

组别	例数	缩宫素	降压药物	分娩方式	
				自然分娩	产钳助产
LA 组	32	18(56) ^a	10(31) ^a	26(81) ^a	6(19) ^a
C 组	32	8(25)	20(63)	17(53)	15(47)

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$ 表 4 两组新生儿出生后 Apgar 评分的比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	1 min	5 min	10 min
LA 组	32	8.5±1.1 ^a	9.0±0.9	9.6±0.3
C 组	32	7.9±1.5	8.9±0.9	9.5±0.3

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

讨 论

子痫前期产妇在分娩过程中,易出现血流动力学剧烈波动^[7],分娩镇痛可有效降低产妇的血压,维持整个分娩过程中循环的平稳,有效的监测手段和科学的麻醉管理也是子痫前期产妇安全度过分娩期的重要保证^[8]。

本研究结果显示,T₁时分娩镇痛产妇 MAP 较未实施分娩镇痛产妇降低,而且 CO、SVR 等指标较未

实施分娩镇痛产妇均有不同程度下降,说明在产痛减轻后,产妇的循环功能有了一定的改善^[9]。T₂时分娩镇痛产妇平均动脉压较未实施分娩镇痛产妇降低,CO 较未实施分娩镇痛产妇降低,明显减轻产妇的应激状态,改善组织器官的灌注。T₃—T₄时分娩镇痛产妇 MAP、CO、SVR 较未实施分娩镇痛产妇降低,说明持续应用硬膜外镇痛泵能够满足整个第一产程的镇痛要求,有效降低产妇血压,减轻心脏前后负荷,改善心功能及子宫的血供,并且降低胎儿宫内缺氧的发生率。分娩镇痛产妇第一产程时间较未实施分娩镇痛产妇延长,考虑原因为罗哌卡因部分阻滞了内脏神经,减轻产妇产宫收缩强度,降低子宫收缩频率。分娩镇痛产妇第二产程时间较未实施分娩镇痛产妇延长,考虑原因为产妇在第一产程末期停止硬膜外镇痛泵的应用,药物的残留作用会在一定程度上影响第二产程屏气用力,另一方面也使第二产程中血流动力学更加稳定,产科医师可以适当延长产妇试产时间^[10]。未实施分娩镇痛产妇进入第二产程后,血流动力学波动更加明显,产科医师减少产妇屏气用力时间,应用产钳助产的方式缩短第二产程,因此未实施分娩镇痛产妇产钳使用率较 LA 组增加。

支配子宫体的运动神经主要来自脊髓 T₅₋₁₀ 节段,感觉神经来自 T₁₁—L₁。本研究中,LA 组缩宫素应用率为 56.2%,明显高于未实施分娩镇痛产妇,

说明椎管内麻醉同时阻滞子宫的感觉和运动神经,并且影响产妇的子宫收缩频率及强度,产科医师需静脉应用缩宫素,加强子宫收缩。未实施分娩镇痛产妇 62.5% 在产程中血压过高,需应用降压治疗,明显高于实施分娩镇痛产妇;实施分娩镇痛产妇 81.2% 成功阴道分娩,明显高于未实施分娩镇痛产妇。以上均说明分娩镇痛能够明显降低产程中血流动力学波动,增加阴道分娩的成功率。

子痫前期产妇在分娩期胎心储备较差,可能导致胎儿心动过缓^[11]。分娩镇痛可有效降低产妇疼痛刺激引起的应激反应^[12],尤其在第一产程,明显减少儿茶酚胺、内啡肽、促肾上腺皮质激素和皮质醇的释放,改善子宫胎盘血流。小剂量低浓度的复合药物也可避免血压过低,保护胎盘交换功能。本研究未实施分娩镇痛产妇新生儿出生后 1 min Apgar 评分较实施分娩镇痛产妇降低,说明分娩镇痛可改善胎儿宫内氧供,增加分娩期的胎心储备。未实施分娩镇痛产妇新生儿经过清理呼吸道及复苏处理,5、10 min Apgar 评分正常。

综上所述,合并子痫前期产妇经阴道试产,建议产程早期进行分娩镇痛,可有效降低产妇应激反应,改善胎儿氧供。LiDCO-rapid 监测应用于子痫前期产妇分娩镇痛的产程管理,可动态提供血流动力学参数,使产科医师和麻醉科医师及时了解产妇病理生理变化,在分娩过程中及时调整治疗,对产妇及新生儿有益。

参 考 文 献

- [1] Nakasuji M, Okutani A, Miyata T, et al. Disagreement between fourth generation FloTrac and LiDCO rapid measurements of cardiac output and stroke volume variation during laparoscopic colectomy. *J Clin Anesth*, 2016, 35: 150-156.
- [2] Hopster K, Ambrisko TD, Kästner SBR. Influence of catecholamines at different dosages on the function of the LiDCO sensor in isoflurane anesthetized horses. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, 2017, 27(6): 651-657.
- [3] Asamoto M, Orii R, Otsuji M, et al. Reliability of cardiac output measurements using LiDCOrapid™ and FloTrac/Vigileo™ across broad ranges of cardiac output values. *J Clin Monit Comput*, 2017, 31(4): 709-716.
- [4] Lobo SM, Ronchi LS, Oliveira NE, et al. Restrictive strategy of intraoperative fluid maintenance during optimization of oxygen delivery decreases major complications after high-risk surgery. *Crit Care*, 2011, 15(5): R226.
- [5] 李笑天.子痫前期的定义、分类及其循证依据.中国实用妇科与产科杂志,2018,34(5): 471-474.
- [6] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组.妊娠期高血压疾病诊治指南(2015).中华妇产科杂志,2015,50(10): 721-728.
- [7] 伍绍文,李光辉,邹丽颖,等.重度子痫前期分娩安全性的多中心研究.中国实用妇科与产科杂志,2018,34(2): 190-194.
- [8] 刘振臻,冷玉芳,李轩杰,等.腰硬联合阻滞与硬膜外阻滞用于分娩镇痛效果的比较:meta 分析.中华麻醉学杂志,2018,38(11): 1335-1338.
- [9] Bawdane KD, Magar JS, Tendolkar BA. Double blind comparison of combination of 0.1% ropivacaine and fentanyl to combination of 0.1% bupivacaine and fentanyl for extradural analgesia in labour. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2016, 32(1): 38-43.
- [10] 周淑珍,林增茂,孙丙亮,等.个体化镇痛时机对硬膜外分娩镇痛效果的影响.临床麻醉学杂志,2018,34(4): 317-321.
- [11] 李冠琳,杨慧霞.子痫前期的预测与预防.中华妇产科杂志,2018,53(6): 425-429.
- [12] Lamia B, Kim HK, Severyn DA, et al. Cross-comparisons of trending accuracies of continuous cardiac-output measurements: pulse contour analysis, bioreactance, and pulmonary-artery catheter. *J Clin Monit Comput*, 2018, 32(1): 333-433.

(收稿日期:2018-09-18)