

· 临床研究 ·

低背景剂量联合大剂量 PCA 在产妇硬膜外分娩镇痛中的应用

卫宇 杨泽勇

【摘要】 目的 观察在持续输注联合硬膜外自控给药模式下低背景剂量持续输注联合大剂量 PCA 的参数设置对分娩镇痛临床效果的影响。**方法** 选择自愿接受分娩镇痛足月、单胎和头位初产妇 120 例, 年龄 25~35 岁, 体重 58~86 kg, ASA I 或 II 级, 随机分为两组: 常规组(A 组)和低背景剂量组(B 组)。在宫口扩张 2~3 cm 时采用硬膜外分娩镇痛。每组均事先配置硬膜外注射混合液 0.1% 罗哌卡因 + 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 芬太尼 100 ml。A 组为常规组, 背景剂量 6 ml/h, PCA 5 ml, 间隔 40 min; B 组为低剂量组, 背景剂量 2 ml/h, PCA 10 ml, 间隔为 40 min。记录产妇镇痛前、镇痛后 10 min、30 min、1 h、2 h、宫口开全时和分娩时 VAS 评分及改良 Bromage 评分; 记录 PCA 追加次数; 记录爆发痛例数; 记录硬膜外混合液的用量; 记录镇痛时间、产程时间、分娩方式; 记录不良反应的发生情况和新生儿 Apgar 评分。**结果** 镇痛期间两组产妇 VAS 评分差异无统计学意义; 接受镇痛期间 B 组混合液用量 (40.5 $\pm$ 7.5) ml; 明显少于 A 组 (60.3 $\pm$ 12.0) ml ($P < 0.05$); B 组 PCA 实际追加次数 (1.6 $\pm$ 0.9) 次明显少于 A 组 (3.0 $\pm$ 1.8) 次 ($P < 0.05$)。两组产妇的产程、镇痛时间、爆发痛例数、不良反应发生率、产妇分娩方式和新生儿 Apgar 评分差异无统计学意义。**结论** 采用低背景剂量 (2 ml/h) 联合大剂量 PCA (10 ml, 间隔 40 min) 的硬膜外自控镇痛参数设置不仅没有降低镇痛效果, 还可减少硬膜外腔用药总量。

【关键词】 分娩镇痛; 硬膜外镇痛; 低背景剂量

Application of low background dose combined with high dose PCA in parturient epidural labor analgesia
WEI Yu, YANG Zeyong. Department of Anesthesiology, International Peace Maternity and Child Health Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China
Corresponding author: YANG Zeyong, Email: zeyong2018@aliyun.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of low dose background infusion combined with high dose PCA for patient controlled epidural labor analgesia. **Methods** A total of 120 full term nulliparous women, aged 25 - 35 years, weighing 58 - 86 kg, ASA physical status I or II were included, who received successful epidural labor analgesia during the first labor phrase with the cervix dilation 2 - 3 cm. They were randomized into group A and group B. In each group, 0.1% ropivacaine + 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ fentanyl 100 ml epidural injection mixture was prepared in advance. Group A received continuous infusion of 6 ml, PCA of 5 ml, at an interval time of 40 min, group B received continuous infusion of 2 ml, PCA of 10 ml, at an interval time of 40 minutes. The maternal VAS scores before analgesia, after analgesia 10 min, 30 min, 1 h, 2 h, full cervical dilation, delivery were observed. Blood pressure, VAS scores, modified Bromage scores, PCA supplemental frequency, mixture dosage, breakthrough pain numbers, duration of labor, duration of analgesia, mode of delivery, adverse reactions, and neonatal Apgar scores were all recorded. **Results** There was no statistically significant difference in VAS scores between the two groups during the analgesia period. The dosage of mixture (40.5 $\pm$ 7.5) ml in group B during the analgesia period was significantly lower than that in group A (60.3 $\pm$ 12.0) ml ($P < 0.05$). The actual PCA supplementation times of group B (1.6 $\pm$ 0.9) were significantly less than that of group A (3.0 $\pm$ 1.8). There were no statistically significant differences between the two groups in maternal delivery duration, analgesia time, numbers of breakthrough pain, incidence of adverse reactions, maternal delivery mode and neonatal Apgar scores. **Conclusion** The parameter setting of for epidural automatic analgesia pump of low background dose (2 ml/h) combined with high dose PCA of 10 ml at an interval of 40 min does not reduce the analgesia effect, moreover it reduces the total amount of epidural analgesia.

【Key words】 labor analgesia; Epidural analgesia; Low background dose

DOI:10.12089/jca.2018.09.003

作者单位: 200030 上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院麻醉科

通信作者: 杨泽勇, Email: zeyong2018@aliyun.com

硬膜外分娩镇痛目前是国内外公认最为安全有效的分娩镇痛方式,而硬膜外腔予以持续输注低浓度局麻药和阿片类药物并联合个体化差异进行的产妇自控镇痛(CEI+PCEA)仍是硬膜外自控镇痛最常用的给药模式^[1]。近年来,国内外的大多数研究对镇痛泵的背景剂量存有争议^[2],2017 年中华医学会麻醉学分会产科学组就此发布了《分娩镇痛专家共识》,其中给出了 CEI+PCEA 模式下的给药推荐方案:0.0625%~0.15%罗哌卡因+1~2 $\mu\text{g/ml}$ 芬太尼,背景剂量 6~15 ml/h,PCA 8~10 ml/h,锁定时间 15~30 min。而本研究旨在观察进一步降低背景剂量后,联合大剂量 PCA 的参数设置对硬膜外分娩镇痛效果的影响。

资料与方法

一般资料 本研究获上海交通大学附属国际和平妇幼保健院伦理委员会批准(国科伦委 GKLW2016-85),所有产妇均签署知情同意书。选择 2016 年 12 月至 2017 年 6 月行分娩镇痛的产妇,年龄 25~35 岁,体重 58~86 kg,ASA I 或 II 级,妊娠 ≥ 36 周,初产,单胎妊娠,头位,宫颈口扩张 2~3 cm。排除标准:椎管内麻醉禁忌证;产前应用镇痛药(曲马多、哌替啶)、镇静催眠药病史;神经精神类疾病史;高危妊娠(胎盘早剥、前置胎盘、子痫前期重度);硬脊膜穿破;硬膜外导管脱出入血等导致镇痛中断。采用随机数字表法将产妇分为两组:常规组(A 组)和低剂量组(B 组)。

镇痛方法 A 组给药方案为:自给予硬膜外初始给药后,包括试验剂量和首剂后接镇痛泵,镇痛泵设置为 6 ml/h 的速度持续给药,PCA 为 5 ml,间隔时间 40 min。B 组给药方案为:硬膜外腔初始给药后接镇痛泵,镇痛泵设置为 2 ml/h 的速度持续给药,PCA 为 10 ml,间隔时间 40 min。产妇进入待产室待产后,确定行分娩镇痛后立即开放上肢静脉,输注复方乳酸钠 10 ml $\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。事先配置硬膜外注射混合液,配置方法:将 0.75%罗哌卡因 100 mg 和芬太尼注射液 0.2 mg,用生理盐水稀释为含 0.1%罗哌卡因和 2 $\mu\text{g/ml}$ 芬太尼混合液 100 ml。监测产妇心率、血压、胎心、宫缩强度。产妇取左侧卧位,选取 L₂₋₃ 或 L₃₋₄ 间隙为穿刺点,常规消毒、铺巾、局部麻醉,以 18G 硬膜外针行硬膜外穿刺成功后,向头侧置管 4~5 cm,回抽无血液、脑脊液,给予试验剂量 2%利多卡因 3 ml,观察 5 min 后无腰麻及硬膜外导管误入血管情况,通过硬膜外

导管推注标准混合液 10 ml。若 10 min 后产妇 VAS 评分 >3 分,再追加 5 ml,若仍 >3 分,则将标准混合液换成 0.15%罗哌卡因+2 $\mu\text{g/ml}$ 芬太尼继续观察镇痛效果,并将此病例剔除出本研究。酒精涂擦法测试温觉消失平面,待产妇温觉平面达到 T₁₀并低于 T₆,VAS 评分 <3 分时接奥美电子镇痛泵(AM-3200),镇痛泵内装有标准混合液。嘱产妇 VAS 评分 >3 分时自行按压自控按键给药,第三产程结束后停止给药。如果产妇追加 PCA 的时间在前一次 PCA 后的 40 min 内,则视为无效按压。若 20 min 内连续按压两次 PCA,但疼痛无明显缓解,则记录为爆发痛,麻醉科医师需予以追加 0.15%罗哌卡因+2 $\mu\text{g/ml}$ 芬太尼 5~10 ml 观察镇痛效果,直至疼痛缓解。

观察指标 记录产妇镇痛前、镇痛后 10 min、30 min、1 h、2 h、宫口开全时、分娩时的 VAS 评分及改良 Bromage 评分(0 分,髋、膝、踝关节可充分屈曲;1 分,仅膝、踝关节可屈曲;2 分,仅踝关节可屈曲;3 分,三关节均不能屈曲);记录 PCA 追加次数;记录爆发痛例数;记录标准混合液用量;记录镇痛时间(自实施硬膜外分娩镇痛开始至第三产程结束)、产程时间以及分娩方式;记录镇痛期间出现皮肤瘙痒、恶心呕吐等不良反应的发生情况;记录新生儿出生 1 min、5 min 的 Apgar 评分。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件进行处理。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 120 例产妇,所有产妇均成功实施了分娩镇痛,无一例产妇退出本研究。两组产妇年龄、身高、体重、孕周差异无统计学意义(表 1)。

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)
A 组	60	28.2 $\pm$ 2.1	160.8 $\pm$ 4.5	71.2 $\pm$ 7.9	38.5 $\pm$ 1.3
B 组	60	29.5 $\pm$ 2.0	159.1 $\pm$ 4.2	72.3 $\pm$ 8.1	38.0 $\pm$ 1.0

两组产妇在实施分娩镇痛后 VAS 评分均明显降低($P<0.05$),但组间差异无统计学意义(表 2)。两组产妇改良 Bromage 评分均为 0 分。

两组产妇最高阻滞平面均在 T₆ 以下,其产程

表 2 两组产妇不同时点 VAS 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	镇痛前	镇痛后				宫口开全	分娩时
			10 min	30 min	1 h	2 h		
A 组	60	8.5±1.3	2.3±0.8 ^a	2.6±0.8 ^a	2.4±0.4 ^a	2.4±0.5 ^a	3.5±0.6 ^a	3.0±0.3 ^a
B 组	60	9.0±1.0	2.1±0.6 ^a	2.2±0.8 ^a	2.3±0.3 ^a	2.3±0.3 ^a	4.5±0.3 ^a	4.1±0.4 ^a

注:与镇痛前比较,^a $P<0.05$

时间、镇痛时间、发生爆发痛例数、不良反应发生率(包括恶心呕吐和低血压)差异均无统计学意义。B 组产妇的 PCA 有效追加次数、标准混合液用量明显少于 A 组($P<0.05$)(表 3)。新生儿出生 1 min、5 min 的 Apgar 评分均在 9 分以上。

表 3 两组产妇镇痛时间、产程、PCA、药物用量的比较($\bar{x} \pm s$)

指标	A 组($n=60$)	B 组($n=60$)
镇痛时间(min)	365±85	380±90
第一产程(min)	550±110	478±98
第二产程(min)	45±10	52±12
第三产程(min)	10±2	9±4
实际 PCA 次数(次)	4.0±0.9	2.5±1.1 ^a
有效 PCA 次数(次)	3.0±1.8	1.6±0.9 ^a
爆发痛[例(%)]	15(25)	12(20)
标准混合液用量(ml)	60.3±12.0	40.5±7.5 ^a

注:与 A 组比较,^a $P<0.05$

讨 论

近年来的研究认为,只要产科评估后可试行阴道分娩的产妇,产程开始规律宫缩,宫颈消失,若产妇提出镇痛要求,即可予以硬膜外镇痛,而其效果与目前公认的镇痛时机(宫口开 1 cm)行分娩镇痛的效果相当,也就是全产程分娩镇痛的可行性得到了证实^[3]。但长时间的硬膜外分娩镇痛可使硬膜外腔持续用药的时间越来越长,从而可能带来过多局麻药和阿片类药物蓄积的风险。大量局麻药可导致运动神经阻滞,进而降低产妇运动能力,降低盆底肌肉张力,减弱第二产程向下“推挤”的力量,从而可能导致难产或增加助产率^[4]。本研究结果显示,若降低背景剂量(2 ml/h)后,联合大剂量 PCA(10 ml)较之传统参数设置的镇痛方案,不仅没有降低镇痛效果,还可减少硬膜外用总量和 PCA 的追加次数,从而降低了过多局麻药和阿片类药物

蓄积带来的风险。

本研究中低背景剂量联合大剂量 PCA 的作用机制与硬膜外间断注射相似,PCA 注药时较高的注射压力可使药物快速通过硬膜外导管前段与侧孔注入硬膜外腔,分布更加均匀,用药更趋于个体化,镇痛更加完善,减少了麻醉药物用量,缩短了第二产程,避免了因镇痛不完善造成产妇经历多次宫缩痛而引发焦虑对胎儿造成不利影响,在不影响分娩镇痛效果的同时也不影响产程进展。输注的压力高,扩散范围也就更广,麻醉平面也就更高,阻滞更完善,VAS 评分也就更低。近年来,有关间断给药用于分娩镇痛的研究逐渐增多,其结果有所不同,在给药浓度、给药容量以及给药间隔时间、按需还是规律给药等方面尚存在争议。尽管各项具体研究结果并不完全一致,但有一点是基本一致的,即硬膜外间断给药效果总体上优于大剂量连续输注^[5]。在一项类似间断硬膜外分娩镇痛研究中^[6],分别采用每 15 分钟给药 2.5 ml,每 30 分钟给药 5 ml 和每 60 分钟给药 10 ml,随着间隔时间的延长,局麻药用量减少,而产妇舒适度及满意度不变,这与本研究的结果相似。而对于是否需要背景剂量,有研究认为,相比于无背景剂量的自控镇痛,加用背景剂量的硬膜外分娩镇痛可提供更好的镇痛效果,并能明显减少分娩期间的爆发痛^[7]。

近年来越来越多的学者关注程控硬膜外间歇脉冲注入技术(PIEB)一种新型分娩镇痛技术。McKenzie 等^[8]认为相比 CEI 模式,PIEB 给药方式可以降低产妇分娩过程中 PCEA 次数和爆发痛发生率,提高镇痛质量。国内沈晓凤等^[9]的研究结果表明,PIEB 模式在镇痛后 2、3 h、宫口开全时及分娩时 VAS 评分明显低于 CEI 模式,且对宫缩痛(VAS>4 分)也有很好的抑制,在镇痛后 3 h、宫口开全及分娩时 PIEB 组对胸段感觉阻滞水平有所升高,腰骶段阻滞水平降低,会部阻滞更加广泛。所以 PIEB 的模式全产程应用的安全性,包括药物浓

度,镇痛泵参数设置等还有待进一步研究。

本研究的局限性,本研究样本量相对较小,也未能对全产程镇痛分娩进行观察,本研究中镇痛泵的参数设置(包括背景剂量、PCA 剂量、锁定时间等)来源于我们自己的经验,虽然硬膜外用药量明显减少而镇痛效果未有减弱,但仍可能不是最优化的设置,对于国人来说,PCA10 ml/L 的设定也可能会因个体差异有平面过高的风险,因此最佳参数还有待于进一步研究,需要更大样本量的研究来进一步研究适合全产程镇痛的参数设置。

低背景剂量持续输注(2 ml/h)联合 PCA(10 ml,间隔 40 min)的模式可安全有效地应用于分娩镇痛的临床工作中。但不管哪一种镇痛模式,麻醉科医师的密切监测并予以积极有效的干预措施,是一个安全理想的分娩镇痛不可缺少的部分。

参 考 文 献

- [1] 雷黎明,徐世琴,刘得卫,等.硬膜外分娩镇痛对胎儿脐动脉和大脑中动脉血流的影响.临床麻醉学杂志,2016,32(8):769-771.
- [2] Boselli E, Debon R, Cimino Y, et al. Background infusion is not beneficial during labor patient-controlled analgesia with 0.1% ropivacaine plus 0.5 microg/ml sufentanil. Anesthesiology, 2004, 100(4): 968-972.
- [3] 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.
- [4] Heesen M, Böhmer J, Klöhr S, et al. The effect of adding a background infusion to patient-controlled epidural labor analgesia on labor, maternal, and neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. Anesth Analg, 2015, 121(1): 149-158.
- [5] Wong CA, Ratliff JT, Sullivan JT, et al. A randomized comparison of programmed intermittent epidural bolus with continuous epidural infusion for labor analgesia. Anesth Analg, 2006, 102(3): 904-909.
- [6] Wong CA, McCarthy RJ, Hewlett R. The effect of manipulation of the programmed intermittent bolus time interval and injection volume on total drug use for labor epidural analgesia: a randomized controlled trial. Anesth Analg, 2011, 112(4): 904-911.
- [7] Lim Y, Ocampo CE, Supandji M, et al. A randomized controlled trial of three patient-controlled epidural analgesia regimens for labor. Anesth Analg, 2008, 107(6): 1968-1972.
- [8] McKenzie CP, Cobb B, Riley ET, et al. Programmed intermittent epidural boluses for maintenance of labor analgesia: an impact study. Int J Obstet Anesth, 2016, 26: 32-38.
- [9] 王朝辉,徐世琴,冯善武,等.程控硬膜外间歇脉冲注入技术用于产妇产后镇痛的效果及其对新生儿的影响.中华麻醉学杂志,2016,36(9):1134-1137.

(收稿日期:2018-03-29)

· 消息 ·

本刊再次入编北大图书馆《中文核心期刊要目总览》(2017 年版)

依据文献计量学的原理和方法,经研究人员对相关文献的检索、统计和分析,以及学科专家评审,《临床麻醉学杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2017 年版(即第 8 版)之“外科学”类的核心期刊。这是本刊继 2008 年入编第 5 版后,连续第 4 次入编《中文核心期刊要目总览》,即“中文核心期刊”。

本次核心期刊的评价仍采用定量评价和定性评价相结合的方法。定量评价指标体系采用了被摘量(全文、摘要)、被摘率(全文、摘要)、被引量、他引量(期刊、博士论文、会议)、影响因子、他引影响因子、5 年影响因子、5 年他引影响因子、特征因子、论文影响分值、论文被引指数、互引指数、获奖或被重要检索工具收录、基金论文比(国家级、省部级)、Web 下载量、Web 下载率 16 个评价指标,选作评价指标统计源的数据库及文摘刊物达 49 种,统计到的文献数量共计 93 亿余篇次,涉及期刊 13 953 种。参加核心期刊评审的学科专家近 8 千位。经过定量筛选和专家定性评审,从我国正在出版的中文期刊中评选出 1 981 种核心期刊。

目前,本刊被国内主要的 3 个数据库收录,包括中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊),中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊以及《中文核心期刊要目总览》(中文核心期刊)入编期刊。