预注射与术中持续泵注甲氧明对剖宫产产妇血流动力学及新生儿血气指标的影响*

卢盛位，吴小燕，谷艳娟，梁海强
（中山市坦背医院 麻醉科，广东 中山 528414）

[摘 要] **目的：**探讨小剂量预注射联合手术中持续泵注甲氧明对剖宫产产妇血流动力学及新生儿血气指标的影响。**方法：**选择在腰麻硬膜外联合阻滞下行剖宫产术产妇90例，随机分为3组，3组均采取蛛网膜下腔注射布比卡因麻醉，M_1组于蛛网膜下腔注入药物时静脉注射甲氧明2 mg后、以100 μg/min持续泵注甲氧明至术毕，M_2组当收缩压（SBP）降低基础值的20%时、单次静脉注射甲氧明3 mg，C组当SBP降低基础值的20%时、单次静脉注射麻黄碱10 mg；比较各组产妇入室时（T_0）、麻醉后5 min（T_1）、麻醉后10 min（T_2）、麻醉后30 min（T_3）、术毕（T_4）SBP、舒张压（DBP）及心率（HR）的变化，检测各组新生儿脐动脉血pH值、氧分压（PO_2）、二氧化碳分压（PCO_2）及碱剩余（BE）。**结果：**与M_1组比较，T_1时点M_2组和C组SBP、DBP显著降低（$P<0.05$），T_2时点M_2组HR显著降低，C组显著增高（$P<0.05$）；C组新生儿脐动脉血气pH值和BE值显著低于M_1组和M_2组（$P<0.05$）。**结论：**预注射联合术中持续泵注甲氧明可使腰硬联合阻滞下剖宫产产妇血流动力学更稳定，胎儿酸碱平衡更稳定。

[关键词] 甲氧明；麻醉；剖宫产术；血流动力学；血气分析
[中图分类号] R614；R714.3 [文献标识码] A [文章编号] 1000-2707（2017）01-0109-04
DOI：10.19367/j.cnki.1000-2707.2017.01.025

Effect of Pre-infusion Combined with Continuous Pump Injection of Metoxamine during Cesarean Section on Maternal Hemodynamics and Neonatal Blood Gas Index

LU Shengwei, WU Xiaoyan, GU Yanjuan, LIANG Haiqiang
(*Department of Anesthesiology, Zhongshan Tanbei Hospital, Zhongshan 528414, Guangdong, China*)

[**Abstract**] **Objective**: To investigate the effect of pre-infusion combined with continuous pump injection of metoxamine during cesarean section on maternal hemodynamics and neonatal blood gas index. **Methods**: Selecting 90 maternal cases to perform spinal-epidural anesthesia in cesarean section, they were randomly divided into 3 groups; three groups were injected with bupivacaine for anesthesia in subarachnoid space. M_1 group subarachnoid space injection was combined with injection of intravenous 2 mg methoxamine after 100 g/min continuous infusion until the end of operation; concerning M_2 group, when the systolic blood pressure (SBP) below 20%, a single time intravenous dose of methoxamine 3 mg was injected; concerning C group, when the systolic blood pressure (SBP) was below 20%, a single time intravenous ephedrine 10 mg was injected. Comparing time admitting to the surgery T0, 5 min after anesthesia (T_1), 10 min after anesthesia (T_2), 30 min after anesthesia (T_3) and the end of operation (T_4), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and

*[基金项目]中山市科技局科学事业项目（2015B1285）
网络出版时间：2017-01-17 网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20170117.2249.028.html

heart rate (HR) changes; testing neonatal umbilical cord arterial blood gas values, PO_2, PCO_2 and BE. **Results**: Comparing with M_1 group, M_2 group and C group at T1 showed significant decrease of SBP and DBP ($P<0.05$); at T_2, M_2 group showed significant HR decrease, while C group showed obvious increase ($P<0.05$); C group neonatal umbilical cord arterial blood pH value and BE value was significantly lower than that of M_1 group and M_2 group ($P<0.05$). **Conclusion**: Pre-injection combined with continuous pump injection of metoxamine can make the hemodynamics more stable and fetal acid-base balance is more stable.

[**Key words**] metoxamine; anesthesia; cesarean section; hemodynamics; blood gas analysis

腰麻联合硬膜外阻滞因用药量少、潜伏期短、起效快、效果确切等优点而被广泛应用于剖宫产手术,但因其广泛交感神经阻滞效应可导致产妇血流动力学变化较大,危及产妇和胎儿的安全[1]。如何保证母婴安全一直是产科麻醉中最受关注且又未能很好解决的问题,国内外麻醉科医生对此采取许多措施,这些方法主要有麻醉前进行急性预扩容、预防性或治疗性静注麻黄碱及调整体位,麻醉后让产妇左倾位30°等,但预扩容容易引发肺水肿等并发症,使用麻黄碱容易导致新生儿酸中毒,目前没有一种可靠的方法预防手术中血流动力学波动,需要探究患者的安全治疗方案。甲氧明作为一种高选择性的α1受体激动药,因其对母婴影响小的优点越来越受到临床重视,但是静脉注射甲氧明引起产妇心动过缓的并发症不容忽视[2]。因此,本研究对腰硬联合阻滞下行剖宫产术产妇采取小剂量预注射加持续泵注甲氧明,观察其对产妇血流动力学及新生儿血气指标的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择在腰硬联合行剖宫产术的产妇90例,年龄20~38岁,体重65~85 kg,身高152~170 cm,ASA Ⅰ~Ⅱ级,采用随机数字表法分为3组($n=30$),M_1组于蛛网膜下腔注入麻醉药物时静脉注射2 mg甲氧明,以后甲氧明100 μg/min持续泵注至术毕;M_2组当收缩压(SBP)低于基础值的20%时,单次静脉注射甲氧明3 mg;C组当SBP低于基础值的20%时,单次静脉注射麻黄碱10 mg。排除标准:合并心肺疾病者,有局麻药物过敏史者,术中出血超过800 mL者,妊娠期高血压者,拒绝接受实验者。本研究经医院伦理委员会批准,与患者签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

术前禁食8 h,禁饮4 h(急诊剖宫产术除外),入室后上肢建立静脉通道,术中常规监测SBP、舒张压(DBP)、心率(HR)、呼吸频率(RR)及血氧饱和度(SPO_2);鼻导管中流量吸氧,羟乙基淀粉130/0.4氯化钠注射液500 mL预扩容。腰硬联合阻滞采用"针内针"法操作,左侧卧位L3~4穿刺,穿刺成功后,蛛网膜下腔缓慢注入0.5%布比卡因10 mg,30~40 s注射完毕,然后向头侧置硬膜外导管3~4 cm,麻醉平面控制在T6以下。M_1组于蛛网膜下腔注入麻醉药物时静脉注射2 mg甲氧明(生产批号120401,远大医药中国有限公司),之后甲氧明后以100 μg/min持续泵注至术毕;M_2组当血压低于基础血压的20%或收缩压<90 mmHg时,单次静脉注射甲氧明3 mg,C组当血压低于基础血压的20%或收缩压<90 mmHg时,单次静脉注射麻黄碱10 mg。

1.3 观察指标

记录各组产妇术中出血量,记录入室时(T_0)、麻醉后5 min(T_1)、麻醉后10 min(T_2)、麻醉后30 min(T_3)、术毕(T_4)时点的SBP、DBP及HR,测定各组新生儿脐带动脉血pH值、氧分压(PO_2)、二氧化碳分压(PCO_2)及碱剩余(BE)。

1.4 统计学分析

统计分析采用SPSS 17.0软件,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用方差分析,组间比较采用t检验,计数资料采用χ^2检验,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 产妇的一般资料

3组产妇一般资料比较(年龄、体重、身高、出血量)差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表 1　3 组产妇一般资料比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

Tab. 1　General information of puerperal in the three groups

组别	n	年龄(岁)	体重(kg)	身高(cm)	出血量(mL)
M_1	30	26 ± 6	63 ± 7	159 ± 8	400 ± 56
M_2	30	25 ± 7	62 ± 7	158 ± 7	422 ± 61
C	30	26 ± 7	64 ± 7	161 ± 8	410 ± 58

2.2　产妇的血流动力学指标

3 组产妇在 T_0、T_2、T_3 及 T_4 时间点 SBP 及 DBP 值比较差异无统计学意义($P>0.05$);在 T1 时间点,M_1 组的 SBP 及 DBP 值高于 M_2 组和 C 组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 2、表 3。在 T2 时间点,M_2 组 HR 低于 M_1 组和 C 组($P<0.05$),C 组 HR 高于 M_1 组和 M_2 组($P<0.05$)。见表 4。

表 2　3 组产妇不同时间点 SBP 比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2　SBP comparison at different time points of three groups

组别	n	SBP(mmHg)				
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
M_1	30	115 ± 13	120 ± 14[(1)]	122 ± 13	121 ± 12	125 ± 13
M_2	30	118 ± 12	92 ± 11	126 ± 12	124 ± 12	120 ± 13
C	30	116 ± 11	91 ± 11	130 ± 12	123 ± 12	119 ± 12

[(1)] 与其他两组相比,$P<0.05$

表 3　3 组产妇不同时间点 DBP 比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3　DBP comparison at different time points of three groups

组别	n	DBP(mmHg)				
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
M_1	30	64 ± 8	68 ± 9[(1)]	67 ± 9	68 ± 8	68 ± 9
M_2	30	66 ± 7	51 ± 7	69 ± 8	67 ± 7	65 ± 8
C	30	67 ± 7	52 ± 6	75 ± 8	65 ± 7	64 ± 8

[(1)] 与其他两组相比,$P<0.05$

表 4　3 组产妇不同时间点 HR 比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 4　HR comparison at different time points of three groups

组别	n	HR(次/分)				
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
M_1	30	88 ± 9.43	84 ± 7.36	81 ± 8.35[(1)(2)]	88 ± 7.94	85 ± 8.45
M_2	30	87 ± 8.35	82 ± 7.98	66 ± 7.21[(2)]	82 ± 7.50	83 ± 7.39
C	30	89 ± 8.78	87 ± 8.06	96 ± 8.41[(1)]	89 ± 8.05	86 ± 8.48

[(1)] 与 M_2 组比较,$P<0.05$;[(2)] 与 C 组比较,$P<0.05$

2.3　新生儿脐带动脉血 pH 值、PO_2、PCO_2 及 BE 值

3 组新生儿血气分析后的各项指标结果表明,C 组 pH 值以及 BE 值量低于 M_1 和 M_2 组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5　3 组产妇的新生儿 pH 值、PO_2、PCO_2 及 BE($\bar{x} \pm s$)

Tab. 5　pH value, PO_2, PCO_2 and BE value of three neonatal groups

组别	n	pH	PO_2(mmHg)	PCO_2(mmHg)	BE(mol/L)
M_1	30	7.35 ± 0.04[(1)]	60.12 ± 1.92	41.05 ± 3.08	−1.44 ± 0.72[(1)]
M_2	30	7.36 ± 0.03[(1)]	59.01 ± 1.98	42.23 ± 2.98	−1.45 ± 0.74[(1)]
C	30	7.30 ± 0.02	58.23 ± 2.01	44.56 ± 3.09	−2.35 ± 0.78

[(1)] 与 C 组比较,$P<0.05$

3　讨论

腰硬联合阻滞起效快,阻滞完善,肌松良好,是剖宫产手术最常采用的麻醉方法[3]。但由于腰硬联合麻醉阻滞了较大范围的交感神经节前纤维,使小动脉、周围阻力血管和容量血管迅速扩张,静脉回心血量减少,心输出量降低,若处理不及时,对血流动力学影响较大,危及产妇和胎儿的安全[4]。

在对患者的临床治疗中,使用升压药物仍是预防和治疗术中低血压的重要措施,而麻黄碱曾被视为防治椎管内麻醉后低血压的首选药物[5]。但有研究表明:麻黄碱会导致脐动脉血 pH 值下降、BE 负值增加,可能是因为麻黄碱更容易通过胎盘,加快胎儿 HR 及代谢,引起脐动脉血中乳酸盐等物质蓄积[6]。本研究结果显示使用麻黄碱的 C 组新生儿 pH 值显著低于使用甲氧明的 M_1 组和 M_2 组,C 组新生儿 BE 值低于 M_1 组和 M_2 组,与 Mercier FJ[6] 报道相一致。

甲氧明对 a1 受体有高选择性激动作用,收缩小动脉,使动脉血压增高[7]。2011 年被推荐为孕产妇低血压首选药物[8],也是目前预防产妇低血压和恶心的首选用药[9]。但临床实践中发现,单次静注甲氧明在防治剖宫产低血压的同时可引起异常的血压升高和严重的心动过缓,存在用药安全隐患。因此,本研究采取两种方法使用甲氧明,结果显示,甲氧明对两组新生儿的 pH 值和 BE 值均无不良影响,但预给药后持续泵注甲氧明比单次静脉注射血流动力学更平稳,静脉单次注射易引起心动过缓,而预给药后持续泵注心动过缓的发生率显著降低。单次静脉注射甲氧明,由于药物剂量较大,血药浓度在短时间内达到峰值,血压升高明显,

显著心动过缓较常见,但采取预给药后持续泵注甲氧明则很好地维持血药浓度在一个平稳的水平,避免了单次给药的缺点。同时也证实,与麻黄碱比较,甲氧明作为拟交感胺类药物,无心脏激动作用,不兴奋心肌,通过升压会引起 HR 反射性降低[10]。

综上所述,采用小剂量预注射加持续泵注甲氧明能使腰硬联合阻滞下剖宫产产妇血流动力学更稳定,也可使胎儿酸碱平衡更稳定,值得临床推广。

4　参考文献

[1] Miller RD. Miller´s Anesthesia[M]. Churchill Livingstone, 2014:2234 – 2236.

[2] 李黎,姜丽华,顾士敏,等. 静脉预注甲氧明对剖宫产腰硬联合麻醉低血压的防治效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2012(10):1001 – 1003.

[3] 赵状,金民想,宋雪,等. 不同浓度葡萄糖复合罗哌卡因用于剖宫产患者腰麻的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2012 (20):1153 – 1154.

[4] 庄心良,曾因明,陈伯銮. 现代麻醉学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2014:1078

[5] 毕严斌,王月兰. 麻黄碱治疗腰麻剖宫产术低血压对脐动脉血气及胎儿的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2008 (7):580 – 583.

[6] Mercier FJ, Riley ET, Frederickson WL, et al. Phenny lephrine added to Prophylactic ephedrine infusion during spinal anesthesia for elective cesarean section [J]. Anesthesiology, 2001(3):668 – 674.

[7] Riley ET. Editorial I: Spinal anesthesia for caesarean delivery: Keep the pressure up and do not spare the vasoconstrictor[J]. Br J Anaesth, 2004(4):459 – 461.

[8] Thieler H, Nermergute C, Lynch C, et al. The physiologic in placations of isolated alphl adrenergic stimulation [J]. Anesthanalg, 2011(2):284 – 286.

[9] Cooper DW. Caesarean delivery vasopress or management [J]. Curropin Anesthesia, 2012 (3):200 – 202.

[10] Berlin Y. The treatment should not be worse than the disease [J]. Anesthesiology, 2006 (6):1348 – 1349.

(2016–10–30 收稿,2016–12–07 修回)
中文编辑: 周　凌; 英文编辑: 赵　毅

(上接第 108 页)

[9] 沈建成. 急性脑梗死患者血清 D-二聚体水平和高敏 C-反应蛋白水平检测的临床意义[J]. 检验医学, 2011 (3):202 – 203.

[10] 彭志平,林云. 彩超对下肢骨折术前深静脉血栓筛查的意义[J]. 中国超声医学杂志, 2013(2):167 – 169.

[11] 练世刚. 彩色多普勒超声对深静脉血栓临床诊断价值探讨[J]. 四川医学, 2013(10):1583 – 1584.

[12] 陈辉,王岩. 人工关节置换与深静脉血栓的生物标志物[J]. 中国组织工程研究, 2015(17):2775 – 2781.

[13] 李军,侯凯,田维华,等. 下肢骨折围手术期抗凝治疗对下肢深静脉血栓形成的影响[J]. 中国医药导报, 2011(20):231 – 232.

[14] 秦秀娟,胡锐,黄燕,等. 降低下肢骨折患者深静脉血栓发生率[J]. 中国卫生质量管理, 2015(1):38 – 39.

[15] Tenna AM, Kappadath S, Stansby G. Diagnostic tests and strategies in venous thromboembolism[J]. Phlebology, 2012(Suppl 2): 43 – 52.

(2016–10–25 收稿,2016–12–12 修回)
中文编辑: 周　凌; 英文编辑: 周　凌