

预注小剂量肾上腺素对剖宫产术中低血压及母婴安全性的影响

陈秋宇*(达州市中心医院麻醉科,四川 达州 635000)

中图分类号 R719 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)09-1202-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.09.19

摘要 目的:观察预注小剂量肾上腺素对剖宫产术中低血压及母婴安全性的影响。方法:60例择期行剖宫产产妇随机均分为观察组和对照组。观察组患者在麻醉同时,持续静脉泵注肾上腺素 $0.02\sim 0.03\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,直到胎儿取出后停用肾上腺素;对照组患者以 $0.02\sim 0.03\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 持续泵注0.9%氯化钠注射液。观察两组产妇的麻醉平面、麻黄碱使用量,麻醉前(T_1)、注射腰麻药物后5 min(T_2)、注射腰麻药物后15 min(T_3)、注射腰麻药物后30 min(T_4)以及术毕(T_5)时的心率(HR)、平均动脉压(MAP);记录两组新生儿1 min及5 min的阿普加(Apgar)评分、HR、静脉血血气指标{新生儿脐静脉血的pH、氧分压 $[p(\text{O}_2)]$ 、二氧化碳分压 $[p(\text{CO}_2)]$ 、碱剩余值(BE)、碳酸氢根离子浓度 (HCO_3^-) }和不良反应发生情况。结果:两组产妇麻醉平面、新生儿1 min及5 min的Apgar评分、HR、 $p(\text{CO}_2)$ 、BE、 HCO_3^- 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),而观察组产妇麻黄碱使用量、总不良反应发生率显著低于对照组,观察组新生儿pH、 $p(\text{O}_2)$ 均显著高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组产妇 T_1 时的MAP、HR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组产妇 $T_{1\sim 5}$ 各时间点的MAP比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),对照组产妇 $T_{2\sim 5}$ 各时间点的MAP显著低于同组 T_1 时,且观察组 $T_{2\sim 4}$ 时高于对照组 $T_{2\sim 4}$ 时;对照组产妇 $T_{1\sim 5}$ 时HR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),观察组 T_2 、 T_4 时HR显著高于同组 T_1 时,且高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:预注小剂量肾上腺素对剖宫产术中低血压有防治作用,有利于维持胎儿酸碱平衡的稳定和提供足够氧供,且安全性较好。

关键词 肾上腺素;低血压;安全性

Effect of Pre-injection of Small Dose of Adrenaline on Hypotension and Safety of Maternal-infant in Cesarean Section

CHEN Qiu-yu(Dept. of Anesthesiology, Dazhou Central Hospital, Sichuan Dazhou 635000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the effect of pre-injection of small dose of adrenaline on hypotension and safety of maternal-infant in cesarean section METHODS: Sixty women undergoing cesarean section were randomly divided into experimental group and control group, 30 for each. Patients in the experimental group were intravenous infused adrenaline at the rate of $0.02\sim 0.03\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ with anesthesia; deactivated adrenaline stopped after removing the infant. Patients in the control group were continued 0.9 sodium chloride injection at the same rate. Anesthesia surface, ephedrine dose, the heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) of before anesthesia (T_1), after 5 min of spinal anesthesia injection (T_2), after 15 min of spinal anesthesia injection (T_3), after 30 min of spinal anesthesia injection (T_4) and after operation (T_5) were observed. The Apgar value and HR of newborns were recorded. Umbilical venous pH, $[p(\text{O}_2)]$, $[p(\text{CO}_2)]$, base excess (BE) and (HCO_3^-) were analyzed by venous blood gas, and incidence of adverse reaction was recorded. RESULTS: There were no significant differences among the anesthesia of puerpera, the Apgar values of newborns in 1 min and 5 min, HR, $p(\text{CO}_2)$, BE, HCO_3^- ($P>0.05$). The dose of ephedrine and total incidence of adverse reaction in experimental group were significantly higher than those of control group, and the pH and $p(\text{O}_2)$ in experimental group were significantly higher those that of control group. There were significant differences ($P<0.05$). There were no significant differences between the MAP and HR of puerpera in T_1 ($P>0.05$). There were no significant differences between the MAP of puerpera in $T_{1\sim 5}$ ($P>0.05$). There were significant differences when the MAP of $T_{2\sim 4}$ was significantly lower than control group, and HR were significantly higher than that of $T_{1\sim 5}$ in the same group and higher than control group ($P<0.05$). CONCLUSIONS: Pre-injection of small dose of adrenaline can prevent hypotension induced by spinal-epidural anesthesia, it helps maintain the acid-base balance and adequate oxygen supply for fetus with better safety.

KEYWORDS Adrenaline; Hypotension; Safety

腰硬联合阻滞麻醉(CSEA)结合了蛛网膜下腔麻醉和脊椎麻醉(以下简称腰麻)起效快、麻醉效果确切、肌松完全和硬膜外麻醉的灵活性及便于术后镇痛等优点,而被广泛应用于剖宫产术的麻醉^[1],但是麻醉后继发的低血压给产妇和新生儿带来了一定风险^[2]。为此,笔者观察了预注小剂量肾上腺素对

剖宫产术中低血压及母婴安全性的影响,以为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选取2013年6月—2014年6月我院足月妊娠择期行剖宫产术产妇60例,按美国麻醉医师协会(ASA)分级为I~II级,年龄22~36岁,体质量56~82 kg。所有产妇均为首产、单胎、

* 主治医师。研究方向:麻醉学。电话:0818-2386606。E-mail: 543816831@qq.com

头位,无妊娠合并症及内科合并症,无蛛网膜下腔或硬脊膜外腔阻滞麻醉禁忌证。按随机数字表法将所有产妇均分为观察组(肾上腺素组)和对照组(生理盐水组)。两组患者年龄、身高、体质量等基本资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表1。本研究方案经我院医学伦理委员会批准,所有患者或其家属均签署了知情同意书。

表1 两组产妇基本资料比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 1 Comparison the general information of puerpera in 2 groups($\bar{x}\pm s$)

组别	n	年龄,岁	身高,cm	体质量,kg
观察组	30	28.0±4.2	159.0±4.0	70.0±7.8
对照组	30	29.3±5.1	159.1±4.9	70.1±9.4

1.2 麻醉方法

所有产妇均术前常规禁食禁饮6 h。入室后常规监测血压、心率(HR)、脉搏和血氧饱和度。开放上肢静脉通道,静脉输注复方氯化钠注射液10 ml/kg,羟乙基淀粉注射液3 ml/kg,滴注速度为15~20 ml/min,30 min内输完。麻醉前持续面罩给氧2~3 L/min,产妇取左侧卧位,于L₂~L₃椎间隙硬脊膜外腔穿刺成功后,用25G腰椎穿刺针刺破蛛网膜,待脑脊液顺利缓慢流出后注入局部麻醉药(0.75%布比卡因1.2 ml+脑脊液1.3 ml),输注时间15 s。局部麻醉药注射完毕后向头端置入硬膜外导管3 cm,转为平卧位。硬膜外导管给予2%利多卡因3 ml作为试探剂量,根据麻醉平面适当追加局部麻醉药,使麻醉平面上界维持在胸5~6平面。观察组患者在麻醉同时,持续静脉泵注肾上腺素(远大医药有限公司)0.02~0.03 μg/(kg·min),直到胎儿取出后停止用药;对照组患者以0.02~0.03 μg/(kg·min)持续泵注0.9%氯化钠注射液。如果患者收缩压低于90 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)或者下降幅度超过30%基础值,则静脉给予麻黄碱5 mg,必要时可重复给药;如患者HR低于60次/min或者下降幅度超过30%基础值,则静脉注射阿托品0.2 mg,必要时可重复给药。胎儿娩出后即刻采集1 ml脐静脉血行血气分析。

1.3 观察指标

观察两组产妇的麻醉平面、麻黄碱使用量,麻醉前(T₁)、注射腰麻药物后5 min(T₂)、注射腰麻药物后15 min(T₃)、注射腰麻药物后30 min(T₄)以及术毕(T₅)时的HR、平均动脉压(MAP);记录两组新生儿1 min及5 min的阿普加(Apgar)评分、HR、静脉血气指标{新生儿脐静脉血的pH、氧分压[p(O₂)]、二氧化碳分压[p(CO₂)]、碱剩余值(BE)、碳酸氢根离子浓度(HCO₃⁻¹)}和不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 18.0统计学软件对所得数据进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用t检验;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组产妇麻醉平面、麻黄碱使用量比较

两组产妇麻醉平面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),而观察组产妇麻黄碱使用量显著低于对照组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$),详见表2。

表2 两组产妇麻醉平面、麻黄碱使用量比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 2 Sensory block level and ephedrine requirements($\bar{x}\pm s$)

组别	n	麻醉平面(胸段)	麻黄碱使用量,mg
观察组	30	5.9±0.2	0*
对照组	30	6.0±0.1	4.2±5.4

注:与对照组比较,* $P<0.05$

Note: vs. control group,* $P<0.05$

2.2 两组产妇各时间点的MAP、HR比较

两组产妇T₁时的MAP、HR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组产妇T₁~T₅各时间点的MAP比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),对照组产妇T₂~T₅各时间点的MAP显著低于同组T₁时,且观察组T₂~T₄时高于对照组T₂~T₄时;对照组产妇T₁~T₅各时间点的HR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),观察组T₂、T₄时HR显著高于同组T₁时,且高于对照组同时时间点,差异均有统计学意义($P<0.05$),详见表3。

表3 两组产妇各时间点的MAP、HR比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 3 Comparison on the MAP and HR of puerperant in 2 groups in different time($\bar{x}\pm s$)

时间点	MAP,mm Hg		HR,次/min	
	观察组(n=30)	对照组(n=30)	对照组(n=30)	观察组(n=30)
T ₁	86.3±8.4	87.8±6.9	86.6±8.9	89.6±10.9
T ₂	86.2±8.4*	76.9±14.7*	95.4±14.4**	94.6±13.1
T ₃	84.3±7.6*	77.5±9.1*	93.0±16.9	92.6±12.3
T ₄	83.8±8.5*	78.8±10.7*	96.1±12.2**	90.4±10.2
T ₅	83.9±7.6	82.7±9.4*	91.6±10.7	93.2±7.8

注:与同组T₁时比较,* $P<0.05$;与对照组比较:** $P<0.05$

Note: vs. T₁ in the same group,* $P<0.05$; vs. control group,** $P<0.05$

2.3 两组新生儿1 min及5 min的Apgar评分、HR、静脉血血气指标比较

两组新生儿1 min及5 min的Apgar评分、HR、p(CO₂)、BE、HCO₃⁻¹比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组新生儿脐静脉血的pH、p(O₂)均显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),详见表4。

表4 两组新生儿1 min及5 min的Apgar评分、HR、静脉血血气指标比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 4 Comparison on the Apgar value, HR and venous blood gas analysis of neonate in 2 groups in 1 min and 5 min($\bar{x}\pm s$)

指标	观察组(n=30)	对照组(n=30)
1 min Apgar,分	9.0±0.9	8.7±0.8
5 min Apgar,分	10.0±0.0	10.0±0.0
1 min HR,次/min	158.5±11.8	159.0±13.4
5 min HR,次/min	160.5±9.6	158.9±12.2
pH	7.3±0.3*	7.3±0.1
p(O ₂),mm Hg	27.3±5.4*	25.0±7.5
p(CO ₂),mm Hg	42.9±4.3	44.3±6.1
BE,mmol/L	-2.0±1.3	-3.1±1.0
HCO ₃ ⁻¹ ,mmol/L	23.8±1.8	23.0±1.3

注:与对照组比较,* $P<0.05$

Note: vs. control group,* $P<0.05$

2.4 不良反应比较

观察组产妇不良反应发生率显著低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表5。

表5 两组产妇不良反应发生率比较(例)

Tab 5 Comparison on the incidence of ADR in 2 groups (case)

组别	n	恶心呕吐	呼吸窘迫	总发生率, %
观察组	30	1	0	3.3
对照组	30	5	0	16.7

3 讨论

CSEA为剖宫产手术提供了较好的麻醉效果,但麻醉后由于快速及较大范围的脊神经阻滞,会引起外周血管迅速扩张、血液重新分布,导致回心血量下降、血压降低。严重的低血压会造成产妇恶心呕吐甚至意识消失。同时,长时间的低血压也会造成子宫胎盘血流减少,可能引起胎儿缺氧、酸中毒甚至中枢神经系统损伤^[9]。因此,如何预防CSEA后产妇低血压在剖宫产手术中显得尤为重要。目前,临床上常见的预防措施有减少局部麻醉药用量、调整产妇体位、减慢给药速度、麻醉前预扩容、预防性使用升压药等措施^[1,4-5]。

肾上腺素可作用于 α 、 β 受体,产生快速而短暂的兴奋 α 和 β 受体效应。其对心脏 β_1 和 β_2 受体的兴奋,可使心肌收缩力增强,舒张冠脉,抑制CSEA后的HR减慢;对 α 受体的兴奋,可使皮肤黏膜和内脏血管收缩,增加回心血量,抑制麻醉后所导致的低血压^[6]。小剂量静脉泵注肾上腺素可维持血药浓度稳定,预防单次用药而导致的血药浓度过高,从而维持循环稳定。

在本研究中,产妇在麻醉的同时静脉泵注肾上腺素,不但抑制了产妇腰硬联合麻醉后所导致的低血压,而且也减少了麻黄碱使用量及低血压所导致的恶心呕吐、呼吸窘迫等不良反应。这与Habib AS^[7]的理论推断一致,该学者认为静脉注射肾上腺素2~10 $\mu\text{g}/\text{min}$ 时,主要兴奋 β 受体,兼有 β_2 和 α 受体激动作用,理论上可代替麻黄碱和去甲肾上腺素,可用于预防和治疗剖宫产术腰麻后低血压。

Apgar评分是一种简易的评价新生儿出生时窒息程度的方法,国内外一直将其作为新生儿窒息的诊断标准,但它具有一定的主观性。胎儿宫内窘迫和新生儿窒息的主要改变是低氧血症和酸中毒,因此新生儿的血气指标分析可直接反映新生儿体内的氧合和酸碱状况。由于脐静脉血含氧量较脐动脉血高,所以脐静脉血更能反映新生儿血气状况。本研究中,两组新生儿的Apgar评分比较,差异无统计学意义,但观察组新生儿 $p(\text{O}_2)$ 和pH显著高于对照组。这提示小剂量肾上腺素不

但可以有效预防产妇麻醉后低血压,还对改善新生儿的氧合状态有积极作用。在安全性方面,观察组产妇不良反应发生率显著低于对照组,差异有统计学意义,这表明预注小剂量肾上腺素安全性较好。

综上所述,预注小剂量肾上腺素对剖宫产术中低血压有防治作用,有利于维持胎儿酸碱平衡的稳定和提供足够氧供,且安全性较好。由于本研究纳入观察的样本量较小,此结论有待大样本、多中心研究进一步证实。

参考文献

- [1] 黄绍强.预防剖宫产脊麻后低血压的研究进展[J].临床麻醉学杂志,2009,25(1):88.
- [2] Lirk P, Haller I, Wong CA. Management of spinal anaesthesia-induced hypotension for caesarean delivery: a European survey[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2012, 29(9):452.
- [3] Williamson W, Burks D, Pipkin J, et al. Effect of timing of fluid bolus on reduction of spinal-induced hypotension in patients undergoing elective cesarean delivery[J]. *ANA J*, 2009, 77(2):130.
- [4] Allen TK, Muir HA, George RB, et al. A survey of the management of spinal-induced hypotension for scheduled cesarean delivery[J]. *Int J Obstet Anesth*, 2009, 18(4):356.
- [5] Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, et al. Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension[J]. *Annales Francaises D Anesthesie et De Reanimation*, 2007, 26(7/8):688.
- [6] Veese M, Hofmann T, Roth R, et al. Vasopressors for the management of hypotension after spinal anesthesia for elective caesarean section. Systematic review and cumulative meta-analysis[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, 56(7):810.
- [7] Habib AS. A review of the impact of phenylephrine administration on maternal hemodynamics and maternal and neonatal outcomes in women undergoing cesarean delivery under spinal anesthesia[J]. *Anesth Analg*, 2012, 114(2):377.

(收稿日期:2014-08-18 修回日期:2015-01-05)

(编辑:陈宏)

《中国药房》杂志——《中国科学引文数据库》(CSCD)源期刊,欢迎投稿、订阅