

## 去氧肾上腺素联合限制性输液对剖宫产产妇血流动力学的影响

谢锐捷<sup>1</sup>, 张晓英<sup>1</sup>, 陈铭君<sup>1</sup>, 张松林<sup>1</sup>, 翁剑武<sup>2\*</sup> (1. 广东省普宁市妇幼保健计划生育服务中心麻醉科; 2. 广东省普宁市人民医院麻醉科, 广东普宁 515300)

**摘要:** **目的** 观察去氧肾上腺素联合限制性输液对剖宫产产妇血流动力学的影响。**方法** 120例剖宫产产妇随机分为对照组、去氧肾上腺素联合常规补液组(PC组)、去氧肾上腺素联合限制性输液组(PR组), 比较两组产妇的心率、收缩压、平均动脉压、总输液量、低血压、恶心、呕吐及新生儿Apgar评分。**结果** PC组和PR组收缩压高于对照组, 而恶心、呕吐及低血压发生率均低于对照组( $P < 0.01$ 或 $0.05$ ), 但PR组与PC组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。PR组总输液量明显低于对照组和PC组( $P < 0.01$ )。**结论** 去氧肾上腺素联合限制性输液可稳定剖宫产产妇的血流动力学, 不增加并发症。

**关键词:** 去氧肾上腺素; 血流动力学; 产妇; 限制性输液

中图分类号: R 719

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2018)02-0197-03

## Effect of combined phenylephrine with limited fluid therapy on hemodynamics in cesarean puerperae

XIE Rui-jie<sup>1</sup>, ZHANG Xiao-ying<sup>1</sup>, CHEN Ming-jun<sup>1</sup>, ZHANG Song-lin<sup>1</sup>, WENG Jian-wu<sup>2\*</sup> (1. Department of Anesthesiology, Puning Maternal and Child Health Care and Family Planning Service Center; 2. Department of Anesthesiology, Puning People's Hospital; Puning 515300, China)

**Abstract:** **Objective** To observe the effect of combined phenylephrine with limited fluid therapy (LFT) on hemodynamics in cesarean puerperae. **Methods** A total of 120 cesarean puerperae were randomly divided into control, phenylephrine + conventional fluid therapy (PC) and phenylephrine + LFT (PR) groups. Heart rate, systolic pressure, mean arterial pressure, total infusion quantity, hypotension, nausea, vomiting, and neonatal Apgar scoring were compared. **Results** Compared with control group, systolic pressure was increased, while nausea, vomiting and hypotension were decreased in PR and PC groups ( $P < 0.01$  or  $0.05$ ); however, these parameters showed no difference between PR and PC groups ( $P > 0.05$ ). Total infusion quantity was lower in PR group than in control and PC groups ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Phenylephrine plus LFT can maintain the hemodynamics of cesarean puerperae without additional complications.

**Key words:** phenylephrine; hemodynamics; puerpera; limited fluid therapy

腰硬联合麻醉因效果确切、安全可控而广泛应用于产科<sup>[1]</sup>。术中低血压是其最常见的并发症之一。术中低血压可导致产妇恶心、呕吐、心悸、胸闷等, 临床上常通过充分扩容、控制阻滞平面、调整体位及应用血管活性药物避免产妇低血压的发生。去氧肾上腺素作用迅速, 可控性强且对脐带血气结果影响较轻, 应用于产科手术安全有效<sup>[2]</sup>。本研究旨在探讨去氧肾上腺素联合限制性输液对产妇术中血流动力学的影响, 为临床实践提供依据。

### 1 资料和方法

#### 1.1 一般资料

经医院伦理委员会批准, 选取普宁市两家医院2015年12月至2016年9月于腰硬联合麻醉下行剖宫产术的单胎妊娠产妇120例, 孕37~42周, 年龄21~35岁, 美国麻醉医师协会ASA I~II级。术前取得患者及家属同意并签署知情同意书。排除标准: 合并高血压、糖尿病、严重器官功能障碍、急产妇、胎儿畸形、椎管内麻醉禁忌者、有去氧肾上腺素禁忌证者(如甲亢、心肌梗死、冠状动脉粥样硬化等)及BMI低于 $20 \text{ kg/m}^2$ 或超过 $30 \text{ kg/m}^2$ 者。采用随机数字表法将产妇随机分为3组: 对照组(CON组)、去氧肾上腺素联合常规输液组(PC组)和去氧肾上腺素联合限制性输液组(PR组), 每组40例。CON组年龄( $28.6 \pm 3.5$ )

收稿日期: 2018-01-24; 修订日期: 2018-03-07

作者简介: 谢锐捷(1974-), 男, 本科, 副主任医师。

通信作者: 翁剑武, 男, 本科, 主任医师, E-mail:

13632396550@139.com。

岁, 体质量(70.6±7.0) kg, PC组年龄(29.1±3.8)岁, 体质量(71.3±6.7) kg, PR组年龄(28.8±3.2)岁, 体质量(70.9±6.8)kg。3组一般资料比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 1.2 麻醉方法

所有产妇术前禁食8 h、禁饮4 h。入手术室后常规吸氧, 监测心电图、无创血压、体温及血氧饱和度。左倾15~30°仰卧位, 开放上肢静脉通路并根据下文方案予以麻醉前液体输注。产妇取左侧卧位, 于L2~3间隙穿刺, 行腰硬联合麻醉, 以0.1 mL/s的速度向蛛网膜下注射0.75%罗哌卡因1.5 mL, 随即拔出穿刺针并置入硬膜外导管, 硬膜外腔导管留置深度3 cm, 妥善固定硬膜外导管后转仰卧位, 左侧倾斜15~30°, 调整感觉阻滞平面于T6以下水平。

### 1.3 干预措施

3组均于诱导前30 min静脉输注10 mL/(kg·h)的羟乙基淀粉130/0.4电解质注射液进行麻醉前扩容, 随后CON组和PC组按照4-2-1法则予以复方氯化钠注射液进行术中液体维持, 以4 mL/(kg·h)补充第三间隙丢失量; PR组麻醉前扩容后采用静脉输注复方氯化钠注射液6~8 mL/(kg·h)的限制性输液方案进行液体维持; PC组与PR组于蛛网膜下腔给药后即刻给予去氧肾上腺素100 μg/min静脉持续泵注至子宫切开前。各组如发生术中低血压(收缩压或舒张压下降超过基础值的20%)时给予100 μg去氧肾上腺素静脉注射, 如发生心动过缓, 心率低于45次/min时, 给予0.3 mg阿托品静脉注射处理。

### 1.4 观察指标

分别于麻醉前扩容20 min(T1)、麻醉后5 min(T2)、胎儿娩出前(T3)及出室前(T4)记录各组心率(HR)、收缩压(SBP)及平均动脉压(MAP), 记录各组恶心、呕吐及术中低血压的发生率; 同时记录术中出血量、手术时间、总输液量及新生儿娩出1 min时的Apgar评分。

### 1.5 统计学处理

采用SPSS19.0软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差表示, 采用单因素方差分析及 $q$

检验, 计数资料以百分比(%)表示, 采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各组不同时点HR、SBP及MAP的变化

3组产妇的HR值在各个时间点的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。PC组和PR组在T2、T3、T4时间点的SBP值均高于CON组( $P<0.05$ 或 $0.01$ ), 但PR组的SBP值与PC组在各时间点的比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。PC组和PR组的MAP值仅在T2时间点高于CON组, 差异有统计学意义( $P<0.01$ )。详见表1。

表1 各组不同时点HR、SBP及MAP的变化 ( $n=40$ )

指标	组别	时间点			
		T1	T2	T3	T4
HR/bpm	CON组	85±14	89±13	83±17	82±12
	PC组	87±9	84±16	84±13	85±16
	PR组	82±11	82±12	87±15	88±15
SBP/mmHg	CON组	116±14	96±15	95±14	101±12
	PC组	114±13	109±11 <sup>a</sup>	110±11 <sup>a</sup>	109±11 <sup>a</sup>
	PR组	113±15	108±14 <sup>a</sup>	109±9 <sup>b</sup>	107±10 <sup>b</sup>
MAP/mmHg	CON组	95±12	86±13	88±14	92±12
	PC组	96±10	95±12 <sup>a</sup>	93±10	95±11
	PR组	93±11	94±10 <sup>a</sup>	93±11	94±12

与CON组比较: <sup>a</sup> $P<0.01$ , <sup>b</sup> $P<0.05$ ; PR组和PC组各项指标在不同时间点比较均 $P>0.05$

### 2.2 各组间总输液量、手术时间、术中出血量及新生儿Apgar评分的比较

各组手术时间、术中出血量及新生儿Apgar评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ); PR组的总输液量明显低于CON组和PC组, 差异有统计学意义( $P<0.01$ )。详见表2。

### 2.3 各组间并发症发生情况的比较

PR组和PC组恶心、呕吐及低血压发生率均低于CON组, 但PR组和PC组并发症的发生情况差异无统计学意义( $P>0.05$ )。详见表3。

表2 各组间总输液量、手术时间、术中出血量和新生儿Apgar评分的比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=40$ )

组别	总输液量/mL	手术时间/min	出血量/mL	新生儿Apgar评分/分
CON组	1 185±172	45.3±7.3	229±26	8.7±0.5
PC组	1 248±165	46.0±7.0	237±24	8.5±0.6
PR组	917±162 <sup>ab</sup>	46.2±6.8	241±22	8.6±0.6

与CON组比较: <sup>a</sup> $P<0.01$ ; 与PC组比较: <sup>b</sup> $P<0.01$

表3 各组间并发症发生情况的比较 例(%)

组别	n	恶心呕吐	低血压
CON组	40	17(42.5)	22(55.0)
PC组	40	7(17.5) <sup>a</sup>	11(27.5) <sup>a</sup>
PR组	40	8(20.0) <sup>a</sup>	13(32.5) <sup>a</sup>

与CON组比较: <sup>a</sup> $P < 0.01$ ; PR组与PC组比较均 $P > 0.05$

### 3 讨论

术中低血压是椎管内麻醉最常见的并发症之一,亦是产科手术中许多并发症的始作俑者。围术期血流动力学的严重紊乱不仅对产妇的生理机能有着严重的影响,同时还会影响胎儿的安全。产妇围术期低血压的成因主要有:仰卧位时巨大的子宫压迫下腔静脉,回心血量减少导致心输出量减少<sup>[3]</sup>;麻醉后腹壁肌肉完全或部分松弛,巨大的子宫失去腹壁支撑进一步压迫下腔静脉,回心血量减少的情况进一步加重;椎管内麻醉导致交感节前纤维阻滞,且腰麻药物起效时间更快,作用范围更广,外周阻力下降,大量血液积聚于扩张的动脉和静脉,严重减少了回心血量和输出量。临床上多用轻度左倾位预防子宫对下腔静脉的压迫,同时应用麻醉前迅速输液扩容来预防腰麻后低血压的发生。

近来的研究也主张通过血管活性药物的早期干预预防椎管内麻醉所导致的低血压。麻黄碱同时具有增加心率和升高血压的作用,但研究表明麻黄碱可导致胎儿代谢加快,使脐带血乳酸含量、 $\text{PaCO}_2$ 升高和pH值降低<sup>[4]</sup>。去氧肾上腺素静脉给药起效快,作用持续15~20 min,安全可控,对胎儿代谢和脐带血血气分析数值影响轻微<sup>[5]</sup>。

产妇处于特殊的生理状态,本身即存在明显的水钠潴留,临床实践中多采用积极补液扩充循环容量以避免术中低血压的发生。但这种积极的补液策略可能导致液体正平衡,进一步加重产妇水钠潴留,增加心脏负担,加重组织间隙液体体积聚和肺水肿的风险<sup>[6]</sup>。加速康复外科(ERAS)的理念逐渐被越来越多的临床工作者和研究者所接受,其通过多学科优化治疗措施促进手术患者的早期康复<sup>[7]</sup>。ERAS也涉及了围术期液体治疗的内容,指出可根据临床实际应用限制性液体治疗作为ERAS的措施之一,促进患者的术后恢复。本研究结果显示,去氧肾上腺素联合限制性输液具有稳定产妇血流动力学的作

用,PC组和PR组在麻醉后5 min、胎儿娩出及出室前均能明显降低产妇的血压水平,且PC组和PR组在各时点血流动力学指标及并发症发生率之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。限制性输液策略能够显著减少术中液体总输入量,避免过度的液体正平衡,一定程度上减轻了产妇的心脏负担和第三间隙液体的积聚<sup>[8]</sup>。本研究表明,去氧肾上腺素联合限制性输液对预防剖宫产术中产妇血流动力学紊乱有重要的作用,且具有降低呼吸系统并发症发生率、促进患者术后早期恢复等潜在益处,值得在临床中推广应用。

### 参考文献:

- [1] He Z Y, Jiao Q L, Miao Y, et al. Clinical application of combined anesthesia in cesarean section [J]. Pak J Pharm Sci, 2015, 28(6): 2327-2330.
- [2] Ngan Kee W D, Tam Y H, Khaw K S, et al. Closed-loop feedback computer-controlled phenylephrine for maintenance of blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery: a randomized trial comparing automated boluses versus infusion [J]. Anesth Analg, 2017, 125(7): 117-123.
- [3] Kundra P, Arunsekar G, Vasudevan A, et al. Effect of postural changes on inferior vena cava dimensions and its influence on haemodynamics during caesarean section under spinal anaesthesia [J]. J Obstet Gynaeco, 2015, 35(7): 667-671.
- [4] Mon W, Stewart A, Fernando R, et al. Cardiac output changes with phenylephrine and ephedrine infusions during spinal anesthesia for cesarean section: a randomized, double-blind trial [J]. J Clin Anesth, 2017, 37(1): 43-48.
- [5] Bottiger B A, Bezinover D S, Mets B, et al. Phenylephrine infusion for spinal-induced hypotension in elective cesarean delivery: Does preload make a difference? [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2016, 32(3): 319-324.
- [6] 张诗传. 重症慢性肺心病患者液体平衡状态与预后的关系研究[J]. 现代医学, 2016, 44(9): 1236-1240.
- [7] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(6): 413-418.
- [8] Peng N H, Gao T, Chen Y Y, et al. Restricted intravenous fluid regimen reduces fluid redistribution of patients operated for abdominal malignancy[J]. Hepatogastroenterology, 2013, 60(127): 1653-1659.