

- [7] ZHANG Q, ZHAO D, XIE W X, et al. Recent Trends in Hospitalization for Acute Myocardial Infarction in Beijing: Increasing Overall Burden and a Transition From ST-Segment Elevation to Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in a Population-Based Study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95 (5): e2677.
- [8] PARK H, YOON C, KANG S, et al. Early-and late-term clinical outcome and their predictors in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and non-ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *Int J Cardiol*, 2013, 169 (4): 254-261.
- [9] PARK H, KANG M, KIM K, et al. Long-term Prognosis and Clinical Characteristics of Patients with Newly Diagnosed Diabetes Mellitus Detected after First Acute Myocardial Infarction: from KAMIR-NIH Registry [J]. *Korean Circ J*, 2018, 48 (2): 134-147.
- [10] 卢浩, 李梦豪, 王媛媛, 等. 5 项炎症指标对动脉粥样硬化及冠心病风险判断的价值 [J]. *实用医学杂志*, 2016, 32 (2): 203-207.
- [11] 刘惊今. 血红蛋白水平对急性 ST 段抬高型心肌梗死病人预后的影响 [J]. *心血管康复医学杂志*, 2016, 2 (5): 464-467.

[文章编号] 1007-0893(2023)22-0121-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.22.036

## 不同剂量去甲肾上腺素在预防剖宫产术腰麻后低血压中的应用价值

秦玉锋 邢艳敏

(安阳市妇幼保健院, 河南 安阳 455000)

**[摘要]** 目的: 探讨不同剂量去甲肾上腺素联合复方氯化钠在预防剖宫产术患者腰麻后低血压中的应用价值。方法: 选取 2021 年 3 月至 2023 年 3 月于安阳市妇幼保健院就诊的 90 例剖宫产产妇作为研究对象, 采用电脑随机数字表法分为 A、B、C 三组, 各 30 例。入院后均行腰硬联合麻醉, A 组单纯注射 500 mL 复方氯化钠, B 组、C 组分别注射  $0.02 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、 $0.04 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠。比较三组产妇手术情况、血流动力学指标、脐动脉血流参数、术中不良反应发生情况以及新生儿 Apgar 评分。结果: 三组产妇腰麻至胎儿娩出时间、输入总体液量、失血量比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。与 A 组比较, B 组、C 组产妇麻醉后、麻醉后 10 min 舒张压 (DBP)、收缩压 (SBP) 较高, 心率 (HR) 较低, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与 A 组比较, B 组、C 组新生儿娩出 5 min 后 Apgar 评分较高, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。泵注升压药后, C 组产妇脐动脉血流阻力指数 (RI)、收缩压与舒张压的比值 (S/D) 低于 A 组、B 组, B 组低于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。C 组产妇术中低血压发生率低于 A 组、B 组, B 组低于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 以  $0.04 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  速率泵注去甲肾上腺素联合复方氯化钠对于预防剖宫产术腰麻后低血压效果显著, 可有效降低胎盘血流阻力, 改善母婴结局。

**[关键词]** 剖宫产术; 低血压; 去甲肾上腺素; 复方氯化钠

**[中图分类号]** R 614 **[文献标识码]** B

剖宫产术为目前产妇分娩的主要方式之一, 具有安全性高、术中疼痛程度小、可自主选择分娩时间等优点<sup>[1-2]</sup>。麻醉为剖宫产顺利进行的关键所在, 安全有效的麻醉药

物对于改善母婴结局至关重要, 其中腰硬联合麻醉为主要麻醉方案, 但产妇在手术过程易出现不同程度血压变化, 导致胎盘血流量下降, 胎儿可出现缺氧、酸中毒等

**[收稿日期]** 2023-09-01

**[作者简介]** 秦玉锋, 男, 主治医师, 主要研究方向是麻醉。

症状,对母婴安全造成严重影响<sup>[3-4]</sup>。因此,预防剖宫产术患者腰麻后血流动力学异常至关重要。去甲肾上腺素为麻醉常用药物,多由肾上腺及交感神经节后纤维生成,可抑制 $\alpha$ 受体压力感受器兴奋导致的心率(heart rate, HR)、心输出量下降<sup>[5-6]</sup>。但目前临床鲜有研究分析其剂量在剖宫产腰麻中的影响,基于此,本研究试分析不同剂量去甲肾上腺素联合复方氯化钠在预防剖宫产术患者腰麻后低血压中的应用价值,以期为临床制定麻醉方案提供参考,具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年3月至2023年3月于安阳市妇幼保健院就诊的90例剖宫产产妇作为研究对象,采用电脑随机数字表法分为A、B、C三组,各30例。三组产妇美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表1。本研究经医院伦理委员会批准(AYFY20210320002)。

表1 三组产妇一般资料比较 (n=30)

组别	年龄/ $\bar{x} \pm s$ ,岁	体质量指数/ $\bar{x} \pm s$ , kg·m <sup>-2</sup>	孕周/ $\bar{x} \pm s$ ,周	腹围/ $\bar{x} \pm s$ ,cm	孕次/ $\bar{x} \pm s$ ,次	产次/ $\bar{x} \pm s$ ,次	ASA 分级/例	
							I级	II级
A组	28.92 ± 3.52	26.07 ± 1.39	36.67 ± 1.27	106.25 ± 5.93	1.70 ± 0.24	1.44 ± 0.27	18	12
B组	29.36 ± 3.28	25.62 ± 1.31	36.32 ± 1.21	105.19 ± 5.43	1.73 ± 0.25	1.42 ± 0.24	16	14
C组	30.18 ± 3.74	25.37 ± 1.25	36.13 ± 1.15	104.72 ± 5.15	1.68 ± 0.28	1.39 ± 0.23	20	10

注:A—单纯注射500 mL复方氯化钠;B—注射0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 去甲肾上腺素及500 mL复方氯化钠;C—注射0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 去甲肾上腺素及500 mL复方氯化钠;ASA—美国麻醉医师协会。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)均为单胎妊娠;(2)均为足月妊娠;(3)符合剖宫产术指征,均可接受本研究麻醉方案;(4)术前均未服用其他药物;(5)ASA分级<sup>[7]</sup>I~II级者;(6)产妇及家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1)合并腰硬联合麻醉禁忌证;(2)合并全身性感染疾病、自身免疫系统疾病者;(3)合并妊娠期高血压、糖尿病等妊娠期合并症者;(4)合并肝、肾等重大脏器功能障碍者;(5)合并造血系统、凝血功能障碍者;(6)合并前置胎盘、胎膜破裂等;(7)合并恶性肿瘤;(8)对本研究所用麻醉药物过敏者;(9)合并精神障碍或依从性较差者;(10)胎儿发育异常者。

### 1.3 方法

麻醉方案:三组产妇术前均无任何用药,入手术室后常规监护心电图及血流动力学[舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、收缩压(systolic blood pressure, SBP)、HR],间隔2 min连续测量无创血压,产妇取左侧卧位,经皮肤消毒及浸润麻醉后于L3~L4椎间隙行腰硬联合麻醉(穿刺针为TUORen针,1.6 mm×80 mm),采用阻力试验确定硬膜外间隙,铅笔式腰麻针(TUORen针,0.5 mm×11.3 mm)以针内针方式插入蛛网膜下腔,明确脑脊液自由流动后,注入罗哌卡因(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字H20163203)15 mg,于20 s左右推注完毕,退针后置入2~3 cm硬膜外导管并固定,引导产妇处仰卧位并给予吸氧,硬膜外不给予任何局麻药物,采用针刺法评估腰麻是否成功(T6以下剔除研究,T6以上评估为腰麻成功)。

蛛网膜下腔给药同时,A组单纯注射500 mL复方氯化

钠(湖南科伦制药有限公司,国药准字H43020480),B组、C组分别注射0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 升压药去甲肾上腺素(远大医药有限公司,国药准字H42021301)及500 mL复方氯化钠。

若术中发生低血压(SBP < 80%基础血压或绝对值 < 90 mmHg, 1 mmHg  $\approx$  0.133 kPa),给予去甲肾上腺素6 mg静脉推注,1 min后重复使用直至SBP  $\geq$  90%基础血压;若术中发生反应性高血压(SBP > 120%基础血压或绝对值 > 140 mmHg),则暂停去甲肾上腺素输注,当SBP < 90%基础血压时恢复泵注速率;若发生心动过缓(HR < 50次·min<sup>-1</sup>),则给予阿托品(河南润弘制药股份有限公司,国药准字H41020324)0.3 mg静脉注射。

### 1.4 观察指标

观察三组产妇手术情况、血流动力学指标、脐动脉血流参数、术中不良反应发生情况以及新生儿Apgar评分。(1)手术情况。比较三组产妇手术情况,包括腰麻至胎儿娩出时间、输入总体液量、失血量。(2)血流动力学指标。比较三组产妇麻醉前、麻醉后、麻醉后10 min血流动力学指标,包括DBP、SBP、HR。(3)新生儿Apgar评分。比较三组新生儿娩出1 min后、娩出5 min后Apgar评分<sup>[8]</sup>,评分内容包括肌张力、脉搏、皱眉动作、肤色、呼吸,总分10分,分数越低表示新生儿窒息程度越严重。(4)脐动脉血流参数。比较三组产妇麻醉前、泵注升压药后脐动脉血流参数,包括血流阻力指数(resistance index, RI)、收缩压与舒张压的比值(the ratio of systolic blood pressure to diastolic blood pressure, S/D)。(5)术中不良反应发生情况。比较三组产妇术中低血压、眩晕、恶心呕吐、反应性高血压等不良反应发生率。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 28.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三组产妇产手术情况比较

三组产妇产手术至胎儿娩出时间、输入总体液量、失血量比较，差异无统计学意义 (*P* > 0.05)，见表 2。

表 2 三组产妇产手术情况比较 (*n* = 30,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	腰麻至胎儿娩出时间 /min	输入总体液量 /mL	失血量 /mL
A 组	16.35 ± 2.48	1288.38 ± 83.15	388.72 ± 18.84
B 组	15.42 ± 2.15	1273.54 ± 80.29	386.17 ± 18.39
C 组	15.83 ± 2.31	1258.19 ± 78.36	391.36 ± 17.62

注：A 一单纯注射 500 mL 复方氯化钠；B 一注射 0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；C 一注射 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠。

2.2 三组产妇产麻醉前后血流动力学指标比较

与 A 组比较，B 组、C 组产妇产麻醉后、麻醉后 10 min DBP、SBP 较高，HR 较低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 3 三组产妇产麻醉前后血流动力学指标比较 (*n* = 30,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	DBP/mmHg	SBP/mmHg	HR/次·min <sup>-1</sup>
A 组	麻醉前	73.58 ± 4.13	121.18 ± 6.27	89.93 ± 4.19
	麻醉后	66.24 ± 4.27	95.73 ± 5.18	89.85 ± 3.96
	麻醉后 10 min	67.59 ± 3.83	98.36 ± 5.38	93.84 ± 4.38
B 组	麻醉前	73.15 ± 4.84	120.31 ± 6.54	90.25 ± 4.35
	麻醉后	71.37 ± 4.18 <sup>a</sup>	113.58 ± 5.24 <sup>a</sup>	87.36 ± 3.84 <sup>a</sup>
	麻醉后 10 min	69.84 ± 3.29 <sup>a</sup>	117.84 ± 5.85 <sup>a</sup>	92.13 ± 4.18 <sup>a</sup>
C 组	麻醉前	72.73 ± 4.59	119.82 ± 6.73	90.17 ± 4.26
	麻醉后	72.58 ± 4.35 <sup>a</sup>	116.92 ± 5.63 <sup>a</sup>	86.29 ± 3.38 <sup>a</sup>
	麻醉后 10 min	71.32 ± 3.48 <sup>a</sup>	120.53 ± 5.72 <sup>a</sup>	90.57 ± 3.85 <sup>a</sup>

注：A 一单纯注射 500 mL 复方氯化钠；B 一注射 0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；C 一注射 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；DBP 一舒张压；SBP 一收缩压；HR 一心率。

与 A 组麻醉后、麻醉后 10 min 比较，<sup>a</sup>*P* < 0.05。

2.3 三组新生儿 Apgar 评分比较

与 A 组比较，B 组、C 组新生儿娩出 5 min 后 Apgar 评分较高，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 4。

表 4 三组新生儿 Apgar 评分比较 (*n* = 30,  $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	娩出 1 min 后	娩出 5 min 后
A 组	5.69 ± 1.14	8.73 ± 1.31
B 组	5.73 ± 1.12	9.52 ± 1.58 <sup>b</sup>
C 组	5.78 ± 1.16	9.68 ± 1.62 <sup>b</sup>

注：A 一单纯注射 500 mL 复方氯化钠；B 一注射 0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；C 一注射 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠。与 A 组娩出 5 min 后比较，<sup>b</sup>*P* < 0.05。

2.4 三组产妇产脐动脉血流参数比较

泵注升压药后，C 组产妇产脐动脉血流 RI、S/D 低于 A 组、B 组，B 组低于 A 组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 5。

表 5 三组产妇产脐动脉血流参数比较 (*n* = 30,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	RI	S/D
A 组	麻醉前	0.56 ± 0.09	2.35 ± 0.19
	泵注升压药后	0.55 ± 0.08	2.33 ± 0.17
B 组	麻醉前	0.54 ± 0.08	2.37 ± 0.18
	泵注升压药后	0.52 ± 0.06 <sup>c</sup>	2.17 ± 0.16 <sup>c</sup>
C 组	麻醉前	0.53 ± 0.07	2.39 ± 0.17
	泵注升压药后	0.45 ± 0.05 <sup>cd</sup>	2.01 ± 0.14 <sup>cd</sup>

注：A 一单纯注射 500 mL 复方氯化钠；B 一注射 0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；C 一注射 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；RI 一阻力指数；S/D 一收缩压与舒张压的比值。

与 A 组泵注升压药后比较，<sup>c</sup>*P* < 0.05；与 B 组泵注升压药后比较，<sup>d</sup>*P* < 0.05。

2.5 三组产妇产术中不良反应发生情况比较

C 组产妇产术中低血压发生率低于 A 组、B 组，B 组低于 A 组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 6。

表 6 三组产妇产术中不良反应发生情况比较 [*n* = 30, *n*(%)]

组别	低血压	眩晕	恶心呕吐	反应性高血压
A 组	19(63.33)	2( 6.67)	5(16.67)	0( 0.00)
B 组	11(36.67) <sup>e</sup>	3(10.00)	4(13.33)	2( 6.67)
C 组	5(16.67) <sup>ef</sup>	2( 6.67)	5(16.67)	3(10.00)

注：A 一单纯注射 500 mL 复方氯化钠；B 一注射 0.02  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠；C 一注射 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  去甲肾上腺素及 500 mL 复方氯化钠。与 A 组比较，<sup>e</sup>*P* < 0.05；与 B 组比较，<sup>f</sup>*P* < 0.05。

3 讨论

随医学技术不断发展，剖宫产已成为产妇产分娩主要方案，而目前剖宫产产妇产多采用腰硬联合麻醉，具有肌松效果好、用药剂量少等优点，但由于椎管内麻醉后易导致交感神经阻滞、血管扩张，因此可引起低血压、呕吐等不良反应，且当产妇产胎盘血流量下降时，可导致胎儿出现酸中毒、缺氧，影响母婴结局<sup>[9]</sup>。因此，积极预防腰麻后低血压至关重要。

去甲肾上腺素为临床常用儿茶酚胺药物，可激动  $\beta_1$  受体、 $\alpha$  受体，能强烈收缩血管，除冠状动脉扩张外，其余小静脉、动脉均可收缩，从而升高血压、增大外周阻力，同时可增加心肌收缩力，增强心肌兴奋性<sup>[10-11]</sup>。本研究结果发现，与 A 组比较，B 组、C 组产妇产麻醉后、麻醉后 10 min DBP、SBP 较高，HR 较低，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，说明去甲肾上腺素联合复方氯化钠可有效改善产妇产麻醉后血压及 HR，且通过 0.04  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  速率泵注去甲肾上腺素可更加稳定产妇产血流动力学。相关研究表明<sup>[12]</sup>，去甲肾上腺素可同时增强心肌收缩力及

心输出量, 静脉给药后起效迅速, 且对于心输出量、HR 改善作用均高于去氧肾上腺素。由于去甲肾上腺素代谢较快、半衰期较短, 且麻醉后去甲肾上腺素兴奋作用小于血压升高导致的反射性 HR 减慢作用, 因此低剂量去甲肾上腺素对血压稳定效果相较于高剂量较差<sup>[13-14]</sup>。因此, 临床可通过  $0.04 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  速率泵注去甲肾上腺素, 以改善麻醉效果。

脐动脉血流 RI、S/D 为临床评估胎盘血管阻力的常用参数, 血管阻力增加则 RI、S/D 随之升高, 可用于评估宫内胎儿状况, 由于胎儿绒毛膜与母体血液直接接触, 因此血管活性药物直接通过胎盘<sup>[15]</sup>。本研究结果发现, 泵注升压药后, C 组产妇脐动脉血流 RI、S/D 低于 A 组、B 组, B 组低于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与 A 组比较, B 组、C 组新生儿娩出 5 min 后 Apgar 评分较高, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 提示通过  $0.04 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  速率泵注甲肾上腺素联合复方氯化钠可有效改善新生儿状况。此外, 本研究结果还发现, C 组产妇术中低血压发生率低于 A 组、B 组, B 组低于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 说明高剂量去甲肾上腺素对于预防剖宫产术患者腰麻后低血压效果更为显著。

综上所述, 以  $0.04 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  速率泵注去甲肾上腺素联合复方氯化钠可有效改善产妇产后血流动力学, 减少胎盘血流阻力, 降低低血压发生率。

#### [参考文献]

[1] 程志坤, 马启刚, 张传鑫, 等. 剖宫产术麻醉中产妇低体温风险的列线图预测模型建立及分析 [J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31 (2): 347-352.

[2] 张馨, 衡垒, 朱珊珊. 硬膜外注射小剂量艾司氯胺酮对剖宫产椎管内麻醉后寒战及术后恢复质量的影响 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2023, 44 (9): 943-949.

[3] 杨丹丹, 周静, 张永慧. 舒芬太尼复合罗哌卡因腰硬联合麻醉在剖宫产产妇中的应用效果 [J]. 中国民康医学,

2023, 35 (14): 52-54, 58.

[4] 张宁, 车向明. 应用倾向性评分法评价腰硬联合麻醉和全身麻醉对剖宫产再孕产妇行剖宫产术后母婴结局的影响 [J]. 中国医刊, 2023, 58 (5): 560-562.

[5] 李蒙新, 熊朝晖, 朱蓉. 急诊剖宫产术中腰-硬联合麻醉下不同剂量去甲肾上腺素预防低血压效果 [J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31 (4): 898-902.

[6] 朱园, 陈易, 秦蕊, 等. 不同剂量复方氯化钠注射液联合去甲肾上腺素预防剖宫产术患者腰麻后低血压的效果 [J]. 中华麻醉学杂志, 2023, 43 (3): 278-282.

[7] 徐文平, 肖飞, 张引法, 等. 复合异丙酚麻醉时瑞芬太尼抑制重度子痫前期剖宫产术患者气管插管反应的量效关系 [J]. 中华麻醉学杂志, 2014, 34 (2): 190-192.

[8] 王凤玫, 许波, 陈东生. 全身麻醉对剖宫产术中孕妇循环和新生儿 Apgar 评分及血气分析的影响 [J]. 中国妇产科临床杂志, 2013, 14 (6): 597-500.

[9] 王丽, 王娜, 郝海宁, 等. 纳布啡与右美托咪定对腰硬联合麻醉下剖宫产术中牵拉痛与寒战的防治效果比较 [J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8 (24): 98-101.

[10] 陆松虹, 徐晖, 程亮, 等. 去甲肾上腺素泵注对腰硬联合麻醉下剖宫产产妇产后血流动力学影响的临床观察 [J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47 (11): 1546-1549, 1553.

[11] 沈婷, 徐韬, 郑静, 等. 去甲肾上腺素预防剖宫产腰硬联合麻醉后低血压的 90% 有效剂量的临床研究 [J]. 上海交通大学学报 (医学版), 2020, 40 (11): 1495-1499.

[12] 银海英, 万里, 黄瀚. 去甲肾上腺素预防双胎产妇腰硬联合麻醉后低血压有效剂量的研究 [J]. 四川大学学报 (医学版), 2022, 53 (5): 880-889.

[13] 张秀双, 李晓光, 曹秀玲, 等. 去甲肾上腺素和去氧肾上腺素输注预防蛛网膜下腔阻滞所致剖宫产术后低血压的效果观察 [J]. 中国医刊, 2023, 58 (6): 657-660.

[14] 毕生龙, 刘荣, 丁称生, 等. 预防性静脉推注去甲肾上腺素对剖宫产腰硬联合麻醉后产妇低血压及母婴的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2023, 38 (16): 2971-2974.

[15] 安艳萍, 刘彦涛, 廉伟, 等. 罗哌卡因复合右美托咪定腹横肌平面阻滞镇痛对剖宫产术后子宫血流动力学、泌乳及胃肠功能的影响 [J]. 临床与病理杂志, 2022, 42 (11): 2738-2744.