

• 疗效比较研究 •

预静脉滴注晶体液和胶体液对腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇低血压预防效果的对比研究

王景义，刘伟亚

【摘要】 目的 比较预静脉滴注晶体液和胶体液对腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇低血压的预防效果。方法 选取2016年3—9月在北京市丰台区妇幼保健院行择期剖宫产的产妇60例，随机分为晶体组和胶体组，每组30例。麻醉前15 min，晶体组产妇快速静脉滴注乳酸林格氏液，胶体组产妇快速静脉滴注羟乙基淀粉130/0.4电解质注射液。记录两组产妇入室时（T₀）、麻醉后即刻（T₁）、麻醉后3 min（T₂）、麻醉后5 min（T₃）、麻醉后10 min（T₄）、手术开始切皮时（T₅）、胎儿娩出时（T₆）、出室时（T₇）收缩压、舒张压及平均动脉压，并观察两组产妇麻醉期间低血压发生率。结果 两组产妇T₀、T₁、T₄、T₅、T₆、T₇时收缩压和舒张压比较，差异无统计学意义（P>0.05）；胶体组产妇T₂、T₃时收缩压和舒张压高于晶体组（P<0.05）。两组产妇T₀、T₁、T₄、T₅、T₇时平均动脉压比较，差异无统计学意义（P>0.05）；胶体组产妇T₂、T₃、T₆时平均动脉压高于晶体组（P<0.05）。胶体组产妇麻醉期间低血压发生率低于晶体组（P<0.05）。结论 与晶体液相比，预静脉滴注胶体液可更有效地稳定腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇麻醉期间血压，进而更有效地预防低血压的发生。

【关键词】 剖宫产；低血压；腰硬联合麻醉；羟乙基淀粉；乳酸林格氏液；疗效比较研究

【中图分类号】 R 544.2 **【文献标识码】** B DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.05.018

王景义，刘伟亚. 预静脉滴注晶体液和胶体液对腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇低血压预防效果的对比研究 [J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2018, 26 (5) : 73-75. [www.syxnf.net]

WANG J Y, LIU W Y. Preventive effect on hypotension in cesarean section undergoing combined spinal and epidural analgesia: a comparison between pre-intravenous drip of crystalloid solution and colloidal solution [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (5) : 73-75.

腰硬联合麻醉因起效快、神经阻滞完全、镇痛效果确切、肌松良好及局麻药毒性作用较小而广泛用于剖宫产手术，但其低血压发生率较高。据报道，腰麻下剖宫产产妇低血压发生率高达80%，如未及时有效处理则易引起胎儿宫内缺氧，导致Apgar评分降低^[1]。围术期有效的容量治疗是保证母体血流动力学平稳、胎儿氧供需平衡的关键；此外，也是减少术中血管活性药物用量的有效措施^[2]。本研究旨在比较预静脉滴注晶体液和胶体液对腰硬联合麻醉下剖宫产产妇低血压的预防效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年3—9月在北京市丰台区妇幼保健院行择期剖宫产的产妇60例，单胎足月。纳入标准：（1）美国麻醉医师协会（ASA）分级I级或II级；（2）术前血常规、尿常规、凝血功能、肝肾功能、感染四项均在参考范围且心电图正常。排除标准：（1）胎儿畸形、胎盘早剥、前置胎盘、胎盘植入者；（2）合并妊娠期糖尿病、妊娠期高血压及神经功能障碍者；（3）有椎管内麻醉穿刺禁忌证者。将所有产妇随机分为晶体组和胶体组，每组30例。两组产妇ASA分级、年龄、身高、体质量及妊娠周期比较，差异无统计学意义（P>0.05，见表1），具有可比性。本研究经北京市丰台

区妇幼保健院医学伦理委员会审核批准，所有产妇及家属知情同意并签署知情同意书。

表1 两组产妇一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	ASA分级 (I级 / II级)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	身高 ($\bar{x} \pm s$, cm)	体质量 ($\bar{x} \pm s$, kg)	妊娠周期 ($\bar{x} \pm s$, 周)
晶体组	30	27/3	31±6	165±9	73±9	39±2
胶体组	30	28/2	30±6	166±7	75±10	39±2
<i>t</i> (χ^2) 值		0.22 ^a	0.65	0.48	0.81	0.00
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注：ASA= 美国麻醉医师协会；^a为 χ^2 值

1.2 方法 两组产妇入室后均常规建立静脉通路，监测生命体征，麻醉前15 min晶体组产妇快速静脉滴注乳酸林格氏液（青岛捷世康生物技术有限公司生产）500 ml、胶体组产妇快速静脉滴注羟乙基淀粉130/0.4电解质注射液（北京费森尤斯卡比医药有限公司）500 ml；产妇取左侧卧位，于L₂~L₃间隙穿刺，有脑脊液流出后缓慢注射等比重0.5%布比卡因7.5 mg，头侧给药，注射时间30~40 s，注射完毕后置入硬膜外导管，头侧置管3~4 cm，操作完成后产妇改为仰卧位，并将手术床向左倾斜15°~30°，以减轻子宫对腹膜后大血管的压迫，预防仰卧位低血压综合征的发生。调节麻醉平面在T₄以下，常

100069 北京市，丰台区妇幼保健院麻醉科

通信作者：王景义，E-mail: wjy1861160@163.com

规面罩吸氧。术中若发生低血压则静脉注射麻黄碱 10~15 mg。

1.3 观察指标 采用 GE Aisys CS2 麻醉工作站监测血压, 记录两组产妇入室时(T0)、麻醉后即刻(T1)、麻醉后 3 min(T2)、麻醉后 5 min(T3)、麻醉后 10 min(T4)、手术开始切皮时(T5)、胎儿娩出时(T6)及出室时(T7)血压, 包括收缩压、舒张压、平均动脉压。观察两组产妇麻醉期间低血压发生率, 以血压低于入室血压的 20% 定义为低血压^[3]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 11.5 统计学软件进行数据处理, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用两独立样本 *t* 检验; 计数资料分析采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 收缩压 两组产妇 T0、T1、T4、T5、T6、T7 时收缩压比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 胶体组产妇 T2、T3 时收缩压高于晶体组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2、图 1)。

2.2 舒张压 两组产妇 T0、T1、T4、T5、T6、T7 时舒张压比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 胶体组产妇 T2、T3 时舒张压高于晶体组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 3、图 2)。

2.3 平均动脉压 两组产妇 T0、T1、T4、T5、T7 时平均动脉压比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 胶体组产妇 T2、T3、T6 时平均动脉压高于晶体组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 4、图 3)。

表 2 两组产妇不同时间点收缩压比较 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

Table 2 Comparison of SBP between the two groups at different time points

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
晶体组	30	122 ± 9	117 ± 15	104 ± 11	76 ± 13	108 ± 16	113 ± 10	123 ± 13	113 ± 12
胶体组	30	122 ± 10	116 ± 7	114 ± 8	110 ± 6	110 ± 10	111 ± 7	116 ± 6	113 ± 7
<i>t</i> 值		0.03	-0.15	3.28	7.27	0.33	-0.46	-1.58	0.12
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注: 1 mm Hg=0.133 kPa

表 3 两组产妇不同时间点舒张压比较 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

Table 3 Comparison of DBP between the two groups at different time points

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
晶体组	30	73 ± 7	66 ± 10	57 ± 8	41 ± 5	58 ± 13	59 ± 9	59 ± 5	60 ± 5
胶体组	30	72 ± 8	66 ± 8	66 ± 7	56 ± 9	61 ± 8	58 ± 8	58 ± 7	61 ± 7
<i>t</i> 值		-0.59	0.00	2.50	5.00	0.85	-0.25	-0.15	0.81
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表 4 两组产妇不同时间点平均动脉压比较 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

Table 4 Comparison of MAP between the two groups at different time points

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
晶体组	30	93 ± 8	89 ± 11	79 ± 11	55 ± 9	78 ± 12	81 ± 7	79 ± 8	78 ± 7
胶体组	30	93 ± 5	87 ± 7	90 ± 8	80 ± 8	81 ± 11	82 ± 10	84 ± 6	80 ± 6
<i>t</i> 值		0.08	-0.38	2.46	5.23	0.61	0.28	2.49	0.96
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05

2.4 低血压发生率 麻醉期间, 晶体组产妇发生低血压 8 例, 低血压发生率为 26.7%; 胶体组产妇发生低血压 2 例, 低血

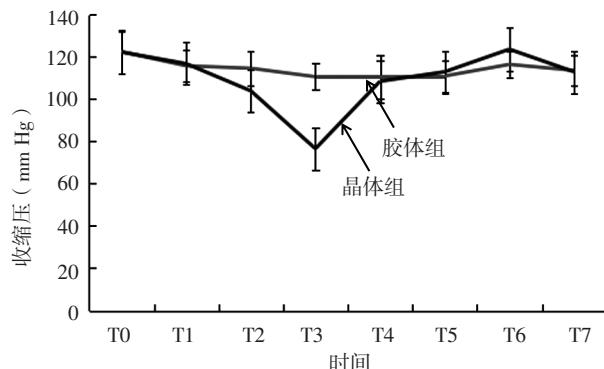


图 1 两组产妇不同时间点收缩压变化折线图

Figure 1 Broken line graph for change of SBP in the two groups

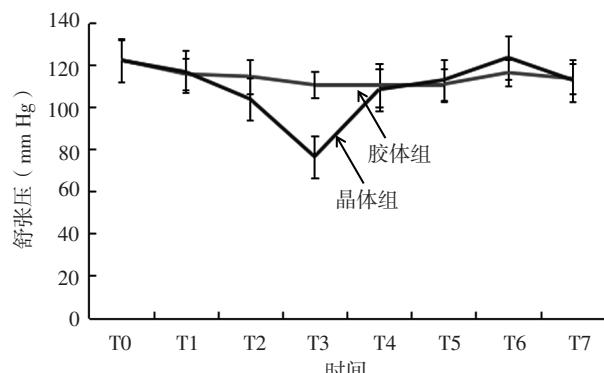


图 2 两组产妇不同时间点舒张压变化折线图

Figure 2 Broken line graph for change of DBP in the two groups

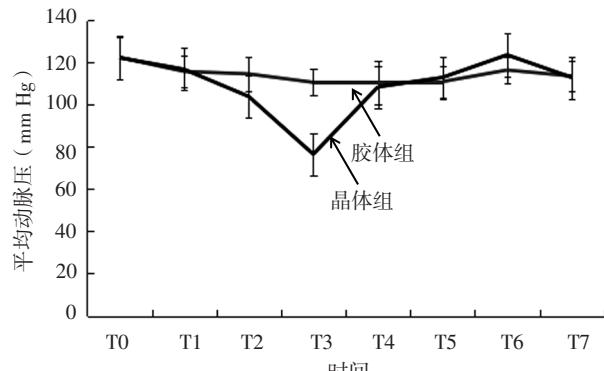


图 3 两组产妇不同时间点平均动脉压变化折线图

Figure 3 Broken line graph for change of MAP in the two groups

压发生率为 6.7%。胶体组产妇麻醉期间低血压发生率低于晶体组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.32$, $P < 0.05$)。

3 讨论

低血压是在腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇的常见并发症之一, 究其原因主要是妊娠晚期增大的子宫压迫下腔静脉而使盆腔和下腔静脉血液回流受阻及麻醉后交感神经节前纤维被阻滞, 进而导致小动脉扩张、周围血管阻力降低、血液在周围血管淤滞, 使静脉回心血量减少、心输出量下降^[4-5]。持续性低血压一方面易使产妇脑供血减少, 引发恶心呕吐; 另一方面, 还可引起胎盘组织供血供氧减少, 导致胎儿酸血症及新生儿 Apgar 评分降低^[1, 6]。

既往临床主要通过液体治疗、改变体位及应用血管扩

性药物预防围麻醉期低血压，传统液体治疗方法为补充晶体液，但晶体液经静脉滴注后很快向组织间隙分布，在血管内存留时间较短，而晶体液的再分布又会引起心房利钠肽分泌，进而导致周围血管扩张，增加晶体液排出速率，扩容效果有限，且静脉滴注量过大易增加肺水肿发生风险^[1, 7~8]。羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液属于人工合成胶体，平均分子量为 130 000，其中 Na^+ 137.0 mmol/L、 K^+ 4.0 mmol/L、 Mg^{2+} 1.5 mmol/L、 Cl^- 110.0 mmol/L、 CH_3COO^- 34.0 mmol/L，pH 值为 5.7~6.5，理论克分子渗透压为 286.5 mOsm/L， $t_{1/2}$ 为 4~6 h。羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液可选择性地堵塞和封闭毛细血管内皮间隙，有效改善微循环灌注，抑制毛细血管渗漏、维持胶体渗透压稳定，经静脉滴注后可较长时间停留于血液中，进而提高血浆渗透压，增加组织液回流及血容量；此外，其还能有效改善心泵功能，增加心输出量，降低血管阻力，增加内脏血流量，其扩容能力等于甚至超过其滴注量^[9]。既往研究结果显示，胶体液在有效预防仰卧位低血压综合征的同时，还有助于减少产妇由低血压引起的恶心呕吐等不适及胎盘组织血液灌注不足引起的胎儿宫内缺氧、酸血症等^[1, 4, 6]。有研究结果显示，大量使用羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液行液体治疗可能会影响产妇凝血功能^[4]；但也有研究结果显示，凝血功能与内环境的 pH 值和电解质水平有关，羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液以更接近生理状态的复方电解质溶液为载体，能有效维持酸碱平衡和电解质平衡，且羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液具有较低分子量，每日最大输入剂量为 50 ml/kg^[10~11]；此外，羟乙基淀粉 130/0.4 电解质注射液分子结构与人体糖原结构较为接近，故患者变态反应发生率较低^[3]。

本研究旨在比较预静脉滴注晶体液和胶体液对腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇低血压的预防效果，结果显示，胶体组产妇 T2、T3 时收缩压和舒张压高于晶体组，T2、T3、T6 时平均动脉压高于晶体组，提示与晶体液相比，预静脉滴注胶体液能更有效地稳定腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇麻醉期间血压。本研究结果还显示，胶体组产妇麻醉期间低血压发生率低于晶体组，提示与晶体液相比，预静脉滴注胶体液能更有效地预防腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇麻醉期间低血压的发生。

综上所述，与晶体液相比，预静脉滴注胶体液可更有效地稳定腰硬联合麻醉下行剖宫产产妇麻醉期间血压，进而更有效地预防低血压的发生。但本研究样本量较小，研究结果仍需扩大样本量进一步研究证实。

参考文献

- [1] ALIMIAN M, MOHSENI M, SAFAEIAN R, et al. Comparison of Hydroxyethyl Starch 6% and Crystalloids for Preloading in Elective Caesarean Section Under Spinal Anesthesia [J]. Med Arh, 2014, 68 (4) : 279~281. DOI: 10.5455/medarh.2014.68.279~281.
- [2] 徐世琴, 彭宇竹, 沈晓凤, 等. 腰-硬联合麻醉剖宫产容量治疗对母婴的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29 (7) : 675~677.
- [3] 车向明. 不同药物对剖宫产产妇低血压预防效果的对比 [J]. 河北医学, 2016, 22 (4) : 661~664.
- [4] 宣嫣, 李海冰, 刘志强. 腰椎麻醉联合硬膜外麻醉前预输羟乙基淀粉 130/0.4 氯化钠注射液预防低血压的临床观察 [J]. 中华妇幼临床医学杂志, 2013, 9 (3) : 381~383. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2013.03.026.
- [5] 徐艳洁, 郑丽君, 陈云飞, 等. 不同体位对剖宫产时仰卧位低血压综合征发生率的影响 [J]. 疑难病杂志, 2010, 9 (1) : 37~38.
- [6] 刘绍彬, 汪孟, 刘丽, 等. 羟乙基淀粉预扩容在腰-硬联合麻醉产科手术中的应用 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29 (1) : 82~83.
- [7] ARORA P, SINGH R M, KUNDRA S, et al. Fluid Administration Before Caesarean Delivery: Does Type and Timing Matter? [J]. JCDR, 2015, 9 (6) : UC1~4.
- [8] MATSOTA P, KARAKOSTA A, PANDAZI A, et al. The effect of 0.5 L 6% hydroxyethyl starch 130/0.42 versus 1 L Ringer's lactate preload on the hemodynamic status of parturients undergoing spinal anesthesia for elective cesarean delivery using arterial pulse contour analysis [J]. J Anesth, 2015, 29 (3) : 352~359. DOI: 10.1007/s00540-014-1926-3.
- [9] 张丽伟, 吴振宇, 戚小航, 等. 体外循环预充羟乙基淀粉 130/0.4 氯化钠注射液对老年心脏手术患者肝肾功能的影响 [J]. 疑难病杂志, 2014, 13 (5) : 521~523, 526.
- [10] 王天龙. 羟乙基淀粉电解质注射液的研究进展 [J]. 中华麻醉学杂志, 2013, 33 (12) : 1417~1420. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2013.12.001.
- [11] 朱崇霞, 马成芳. 羟乙基淀粉应用于腰硬联合麻醉下剖宫产术的临床观察 [J]. 山东医学高等专科学校学报, 2013, 35 (3) : 210~212.

(收稿日期: 2018-01-16; 修回日期: 2018-05-10)

(本文编辑: 谢武英)