

血栓弹力图检测蛛网膜下腔阻滞麻醉对行剖宫产产妇凝血功能的影响

李朋¹, 田玉², 马红瑞¹, 安志强¹ (1. 河北省石家庄市新乐市医院麻醉科 050700; 2. 河北省石家庄市新乐市中医医院检验科 050700)

【摘要】 目的 探讨血栓弹力图(TEG)在蛛网膜下腔阻滞麻醉剖宫产中对产妇凝血功能的影响。方法 选取 2011 年 1 月至 2013 年 12 月在新乐市医院产科行剖宫产的 50 例产妇为研究对象, 分别于麻醉前、麻醉后 1 h 采集产妇手部和足部静脉血, 采用 TEG 对产妇麻醉前、麻醉后凝血功能进行评价。结果 比较蛛网膜下腔阻滞麻醉前、蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇手部静脉血 TEG 各参数值, 差异有统计学意义($P < 0.01$); 蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇手部静脉血 TEG 参数反应时间(R)、凝血块形成时间(K)数值低于麻醉前, 差异有统计学意义($P < 0.01$); 蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇手部静脉血 TEG 参数 α 角、最大振幅(MA)值、凝血指数(CI)数值高于麻醉前, 差异有统计学意义($P < 0.01$); 蛛网膜下腔阻滞麻醉前、蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇足部静脉血 TEG 参数 R、K、MA 值、CI 数值, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇足部静脉血 TEG 参数 α 角数值高于麻醉前, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇采用不同血液标本进行检测 TEG 参数值在麻醉前、麻醉后变化较大; 采用 TEG 评价蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇凝血状况时, 血液标本来自于上肢静脉血时, TEG 参数值变化较大; 血液标本来自于下肢静脉血时, TEG 参数值可无显著变化; 蛛网膜下腔阻滞麻醉对行剖宫产产妇上肢静脉血和下肢静脉血 TEG 检测参数值的影响存在较大差异。

【关键词】 剖宫产; 麻醉; 血栓弹力图; 凝血功能

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.16.047 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)16-2413-03

Thromboelastography detection on influence of subarachnoid space block anesthesia on coagulation function in parturients undergoing cesarean section LI Peng¹, TIAN Yu², MA Hong-rui¹, AN Zhi-qiang¹ (1. Department of Anesthesiology, Xinle Municipal Hospital, Xinle, Hebei 050700, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Xinle Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xinle, Hebei 050700, China)

【Abstract】 **Objective** To study the evaluation of thromboelastography detecting the effect of spinal anesthesia on maternal blood coagulation function in parturients undergoing cesarean section. **Methods** 50 pregnant women undergoing cesarean section in the obstetrics and gynecology department of Xinle Municipal Hospital from January 2011 to December 2013 were selected as the research subjects. The venous blood was collected from the hand and foot of the subjects before anesthesia and at 1 h after anesthesia. TEG was adopted to evaluate the coagulation function before and after anesthesia. **Results** The various TEG parameters of parturient's hand venous blood had statistical differences between before subarachnoid space block anesthesia and at 1 h after subarachnoid space block anesthesia; the TEG parameter R and K values at 1 h after subarachnoid space block anesthesia were lower than those before anesthesia, the differences were statistically significant ($P < 0.01$), the α angle, MA and CI values of hand venous blood at 1 h after anesthesia were higher than those before anesthesia, the differences were statistically significant ($P < 0.01$); the TEG parameter R, K, MA and CI values in the foot venous blood before anesthesia and at 1 h after anesthesia had no statistical differences ($P > 0.05$), while the α angle values at 1 h after anesthesia was higher than that before anesthesia, the difference was statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion** The TEG parameters values detected in different blood samples from the parturients with cesarean section under subarachnoid space block anesthesia have larger differences between before and after anesthesia; by adopting TEG for evaluating the coagulation status in the parturients with cesarean section under subarachnoid space block anesthesia, if the blood sample is collected from the upper limb venous blood, the TEG parameters values have larger change; if the blood sample is collected from the lower limb venous blood, the TEG parameters values would have no significant change; the influence of subarachnoid space block anesthesia on the parameters values of TEG detection in the upper limb venous blood and the lower limb venous blood of the parturients with cesarean section has larger differences.

【Key words】 cesarean section; anesthesia; thromboelastography; coagulation function

血液高凝状态是产妇产前及产褥期常见临床症状之一, 主要与机体抗凝血酶 III 水平降低、血浆纤溶活性降低、凝血因

子活性增加、血小板聚集增加有关^[1-2]。血栓弹力图(TEG)可用于普外科等外科手术患者血液凝血状态的评估,但有关采用TEG在剖宫产中对产妇凝血功能进行评价的研究较少^[3-6]。本研究对蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇使用TEG,旨在探讨TEG在检测蛛网膜下腔阻滞麻醉对剖宫产产妇凝血功能影响中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2011年1月至2013年12月在新乐市医院产科行剖宫产的50例产妇为研究对象,产妇年龄23~32岁,平均(28±2)岁;孕次0~2次,中位数0次;产次1~3次,中位数1次;孕周36~40周,中位数38周。本研究受试者均签署知情同意书,并获本院伦理委员会审核批准。纳入标准:(1)年龄满18周岁;(2)行择期剖宫产产妇;(3)无妊娠期高血压;(4)无妊娠期糖尿病;(5)依从性好;(6)知情同意。排除标准:(1)术前有甲状腺功能亢进者;(2)凝血功能异常者;(3)合并出血倾向疾病者;(4)严重心脑血管疾病者;(5)肝肾功能异常者;(6)内分泌疾病者;(7)有精神疾病者;(8)神经系统疾病者。

1.2 方法 产妇入手术室后均给予面罩供氧,持续监测血压、心电图、心率、血氧饱和度,并作记录,所有产妇均采用蛛网膜下腔阻滞麻醉,即术前禁食6h以上,麻醉开始前先开放上肢静脉通道,0.5h内输入乳酸钠林格注射液500mL,常规鼻导管低流量吸氧(1~2L/min)。产妇取右侧卧位,选L2~L3为穿刺点,常规穿刺,穿刺针斜面朝上,给药1%罗哌卡因1mL+10%葡萄糖1mL+0.9%氯化钠注射液0.3mL,速度0.1mL/s。

1.3 标本采集及检测

1.3.1 标本采集 分别于麻醉前、麻醉后1h采集产妇手部和足部静脉血3mL,注入枸橼酸抗凝试管(1:9抗凝)上下颠倒混匀5~10次后置于冰箱,30min内送检。

1.3.2 标本检测 严格按照说明书进行TEG检测,取1mL枸橼酸钠抗凝全血,加入1%高岭土激活剂,轻柔颠倒混匀5次,静置反应5min,取340μL移入已加0.2mmol/L氯化钙20μL的样品杯中,使用TEG分析仪(美国,Haemoscope公司)进行检测,读取反应时间(R)、血凝块形成时间(K)、α角、最大振幅(MA)值、凝血指数(CI)等参数,检测于采血后2h内完成。

1.4 统计学处理 采用SPSS19.0软件进行数据处理及统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用符号秩和检验;以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 产妇一般手术情况 纳入研究的50例产妇手术时间(32±2)min,出血量(579±38)mL,补液晶体量(1421±189)mL,分娩时体质量(69±6)kg,体质量指数(29±3)kg/m²,麻醉分级为I级28例、II级22例,术前凝血指标为凝血酶原时间(10.6±0.6)s、其国际标准化比值(0.9±0.1),活化部分凝血活酶时间(28.6±3.0)s,纤维蛋白原(4.0±0.6)g/L,血小板计数(205±52)×10⁹/L;所有产妇均为单胎妊娠,共生产新生儿50例,其中男27例、女23例,新生儿1min Apgar评分7~9分、中位数9分,新生儿5min Apgar评分9~10分、中位数10分。

2.2 麻醉前后产妇手部静脉血TEG各参数值 采用符号秩

和检验比较蛛网膜下腔阻滞麻醉前、蛛网膜下腔阻滞麻醉后1h产妇手部静脉血TEG各参数值,检验结果显示,麻醉前后产妇手部静脉血TEG各参数值差异有统计学意义($P < 0.05$),蛛网膜下腔阻滞麻醉后1h产妇手部静脉血TEG参数R、K数值低于麻醉前,差异有统计学意义($P < 0.05$),蛛网膜下腔阻滞麻醉后1h产妇手部静脉血TEG参数α角、MA、CI数值高于麻醉前,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 麻醉前后产妇手部静脉血TEG各参数值比较($\bar{x} \pm s$)

分组	R(min)	K(min)	α角(°)	MA(mm)	CI
麻醉前	5.7±1.9	2.1±0.9	58.6±7.6	85.1±4.6	2.6±0.9
麻醉后1h	3.6±1.2	1.5±0.4	65.6±9.1	87.0±3.7	4.9±1.2
Z	7.241	4.539	-5.215	-2.342	7.109
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 麻醉前后产妇足部静脉血TEG各参数值 采用符号秩和检验比较蛛网膜下腔阻滞麻醉前、蛛网膜下腔阻滞麻醉后1h产妇足部静脉血TEG各参数值,检验结果显示,麻醉前后产妇足部静脉血TEG参数R、K、MA、CI数值,差异无统计学意义($P > 0.05$),蛛网膜下腔阻滞麻醉后1h产妇足部静脉血TEG参数α角数值高于麻醉前,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表2。

表2 麻醉前后产妇足部静脉血TEG各参数值比较($\bar{x} \pm s$)

分组	R(min)	K(min)	α角(°)	MA(mm)	CI
麻醉前	4.1±1.6	1.6±0.7	62.1±10.2	85.0±12.1	4.1±0.8
麻醉后1h	3.9±1.2	1.4±0.5	66.6±12.7	83.8±14.7	4.6±1.1
Z	0.826	-1.769	-2.516	-0.537	1.216
P	0.412	0.075	0.015	0.605	0.229

3 讨论

本研究在蛛网膜下腔阻滞麻醉下剖宫产中使用TEG,旨在探讨TEG在蛛网膜下腔阻滞麻醉对剖宫产产妇凝血状况影响中的作用及不同血液标本对TEG参数值的影响。健康女性妊娠期间可伴有高凝血状态,与血浆纤维蛋白原浓度增加、凝血因子Ⅶ、Ⅷ、Ⅹ的表达增强、凝血酶原时间缩短有关^[7]。近年来,TEG被用于妊娠期和产褥期女性凝血功能异常的诊断和基础治疗中,但有关TEG检测蛛网膜下腔阻滞麻醉对剖宫产术中产妇凝血状况影响的国内研究较少,因此本研究具有一定的创新性^[8]。蛛网膜下腔阻滞麻醉被广泛用于剖宫产中,其优点之一是可以减少产妇血液高凝的风险,可降低深静脉血栓和肺栓塞的发生率^[9]。一项Meta分析显示,蛛网膜下腔阻滞麻醉用于普外科、产科、妇科、泌尿外科、骨科、血管外科等手术中,可将深静脉血栓和肺栓塞发生的风险减少44%和55%^[10]。因此本研究采用TEG检测蛛网膜下腔阻滞麻醉对剖宫产产妇凝血状况的影响。

Sharma等^[11]在一项临床研究中采用TEG对妊娠期和产褥期女性凝血状况进行评价,该研究将妊娠和行剖宫产后女性凝血状况与未妊娠健康女性的凝血状况比较,结果显示,与健康未孕女性比较,妊娠和行剖宫产后产妇静脉血中评价凝血状况的TEG各参数并无明显差异,即蛛网膜下腔阻滞麻醉并未增加妊娠女性及剖宫产产妇血液高凝程度。本研究显示,取自

于剖宫产产妇术部的静脉血标本其麻醉前和麻醉后 1 h 除 α 角外, TEG 各参数值并无明显变化, 但比较麻醉前和麻醉后 1 h 产妇手部静脉血时发现, 评价凝血功能的 TEG 各参数值差异有统计学意义。蛛网膜下腔阻滞麻醉后 1 h 产妇手部静脉血 TEG 参数 R、K 数值低于麻醉前, 而 α 角、MA、CI 等数值则高于麻醉前 ($P < 0.01$)。表明蛛网膜下腔阻滞麻醉可减轻行剖宫产女性产后的高凝程度, 且采用 TEG 评价蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇凝血状况时, 下肢静脉血标本较上肢静脉血对 TEG 检测时的干扰要小。本研究结果与文献[11]的研究不一致, 文献[11]的研究中, TEG 参数 R、K 数值在蛛网膜下腔阻滞麻醉前后并无明显变化, 而本研究中手部静脉血标本中 TEG 参数值在麻醉前后出现较大波动。作者分析可能与下述因素有关: (1) 研究对象规模不一样。文献[11]研究规模较小, 入组对象仅有 15 名产妇, 而本研究入组对象是 50 例, 规模较大。(2) 液体补充方案不一样。本研究中给产妇补充的晶体量在 1 500 mL 左右, 而文献[11]补液量高于 1 500 mL, 而相关研究显示, 晶体量在 1 500 mL 时对 TEG 的影响甚微, 因此本研究中的补液方案对 TEG 的检测干扰较小^[12]。

本研究的不足之处是未比较 TEG 检测不同麻醉方法对行剖宫产的中国产妇凝血功能的可能影响, 因此有待进一步深入研究。TEG 在麻醉中的应用从器官移植等大手术到影响围术期血液保护的手术都越来越广泛, 对手术患者凝血、纤维蛋白溶解及血小板等及时监控, 对围术期安全是有力保障。本研究采用行择期剖宫产产妇上下肢静脉血标本, 并使用 TEG 检测蛛网膜下腔阻滞麻醉对剖宫产产妇凝血状况的影响及 TEG 参数值变化的影响, 具有创新性。本文表明, 蛛网膜下腔阻滞麻醉可减轻行剖宫产孕妇产后的高凝程度与大多临床报道相符, 而蛛网膜下腔阻滞麻醉对行剖宫产产妇上肢静脉血和下肢静脉血 TEG 检测参数值的影响则有待多中心大样本临床研究循证。

综上所述, 蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇采用不同血液标本进行检测 TEG 参数值在麻醉前、麻醉后变化差异较大; 采用 TEG 评价蛛网膜下腔阻滞麻醉下行剖宫产产妇凝血状况时, 血液标本采自于上肢静脉血时, TEG 参数值变化较大; 血液标本采自于下肢静脉血时, TEG 参数值可无明显变化; 蛛网膜下腔阻滞麻醉对行剖宫产产妇上肢静脉血和下肢静脉血 TEG 检测参数值的影响存在较大差异。

参考文献

[1] Fassoulaki A, Staikou C. The impact of spinal anaesthesia for caesarean delivery on coagulation assessed by thromboelastography[J]. Int J Obstet Anesth, 2013, 22(1): 42-

46.

- [2] Sharma S, Uprichard J, Moretti A, et al. Use of thromboelastography to assess the combined role of pregnancy and obesity on coagulation: a prospective study[J]. Int J Obstet Anesth, 2013, 22(2): 113-118.
- [3] 彭伟, 庞登戈, 冯继峰, 等. 预防性镇痛对重度子痫前期患者术后凝血功能的影响[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 20(19): 8963-8965.
- [4] 张娟娟, 虞文魁, 高涛, 等. 血栓弹力图评估腹部外科术后的输血量[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(8): 885-890.
- [5] Hill JS, Devenie G, Powell M. Point-of-care testing of coagulation and fibrinolytic status during postpartum haemorrhage: developing a thromboelastography[J]. Anaesth Intensive Care, 2012, 40(6): 1007-1015.
- [6] Butwick A, Harter S. An in vitro investigation of the coagulation effects of exogenous oxytocin using thromboelastography in healthy parturients[J]. Anesth Analg, 2011, 113(2): 323-326.
- [7] 吴小利, 李健, 向代军, 等. 血栓弹力图异常图形分析及临床意义[J]. 中华检验医学杂志, 2013, 36(5): 400-404.
- [8] 刘超, 凌忠义, 秦智刚, 等. 血栓弹力图在评价多瓣膜病合并恶液质患者围术期凝血功能中的应用[J]. 中国处方药, 2015, 14(1): 114-115.
- [9] Collins NF, Bloor M, McDonnell NJ. Hyperfibrinolysis diagnosed by rotational thromboelastometry in a case of suspected amniotic fluid embolism [J]. Int J Obstet Anesth, 2013, 22(1): 71-76.
- [10] Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of post-operative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials [J]. Br Med J, 2000, 321(7275): 1493-1497.
- [11] Sharma SK, Philip J. The effect of anesthetic techniques on blood coagulability in parturients as measured by thromboelastography[J]. Anesth Analg, 1997, 85(1): 82-86.
- [12] Macafee B, Campbell JP, Ashpole K, et al. Reference ranges for thromboelastography (TEG) and traditional coagulation tests in term parturients undergoing caesarean section under spinal anaesthesia[J]. Anaesthesia, 2012, 67(7): 741-747.

(收稿日期: 2015-02-25 修回日期: 2015-04-15)

总体与样本

根据研究目的确定的同质研究对象的全体(集合)称为总体, 包括有限总体和无限总体。从总体中随机抽取的部分观察单位称为样本, 样本包含的观察单位数量称为样本含量或样本大小。如为了解某地区 10~15 岁儿童血钙水平, 随机选取该地区 3 000 名 10~15 岁儿童并进行血钙检测, 则总体为该地区所有 10~15 岁儿童的血钙检测值, 样本为所选取 3 000 名儿童的血钙检测值, 样本含量为 3 000 例。类似的研究需满足随机抽样原则, 即需要采用随机的抽样方法, 保证总体中每个个体被选取的机会相同。