

血栓弹力图对妊娠妇女的临床应用评价

汤伟娟 张军 吴瑛婷 陈方方 陈慧芬*

妊娠期是女性的一个特殊生理过程,孕妇在此阶段体内会发生一系列适应性改变,其中包括血液成分的变化,特别是妊娠晚期的变化更为明显^[1]。分娩时的并发症常会危及母婴安全。血栓弹力图(TEG)是利用血栓弹力图分析仪,从整体和动态的角度,记录和分析血液凝固和溶解的全过程。1948年Harter最先描述了血栓弹力图,用于检测单个血样的整体凝血功能^[2]。目前,TEG以其独特的优势已在体外循环患者的凝血、肝移植、弥散性血管内凝血(DIC)患者检测中获得肯定的效果^[2-4],同时在产妇凝血功能监测和产妇输血方面的作用也越来越受到重视,临床应用前景也更加广阔。

1 血栓弹力图概述

1.1 TEG检测原理 血栓弹力图分析仪主要由一次性烧杯、自由悬针及与之相连的扭丝组成。检测时将约0.35ml血标本沿杯壁缓慢加入已预热至37℃的测试杯中,并以4°/45'角旋转,1转/10s。在旋转过程中,血液中的纤维蛋白在烧杯壁与扭力丝之间发生聚集反应逐渐形成血凝块。通过自由悬针和扭力丝将血凝块因自身粘弹性变化导致的机械阻抗变化记录到电脑上,与相对应的时间构成函数关系并绘制成图像,即为TEG^[5,6]。

1.2 TEG检测类型 目前TEG主要有普通检测、血小板图检测和肝素酶对比检测。普通检测主要检测凝血全过程,可综合判断凝血状态(如:低凝、高凝、纤溶亢进等);血小板图检测主要用于不同抗血小板药物疗效监测,为个体化抗血小板治疗提供客观的依据;而肝素酶对比检测则主要用于评估肝素和低分子量肝素的疗效。

1.3 TEG主要参数说明 (1)R值(凝血反应时间):从加入血标本开始到检测出有纤维蛋白形成(描记图振幅达到2mm)所需的时间,反映参与凝血过程的凝血因子的综合作用,包括内源性凝血途径、外源性凝血途径和共同凝血途径。R值降低,提示凝血因子水平升高,凝血功能亢进;升高则提示凝血因子水平降低,为低凝状态^[6,7]。(2)K值(血块形成时间):从凝血开始至TEG描记图振幅达20mm所需时间。其主要反映纤维蛋白原的功能。K值降低,提示纤维蛋白原水平升高;升高则提示纤维蛋白原水平降低。(3) α -Angle(凝固角):指从血凝块形成点至描记图最大曲线弧度作切线与水平线的夹角。反映血凝块形成速度,与K值一起反映纤维蛋白原功能。(4)MA值(最大振幅):指

描记图上的最大振幅强度,反映血凝块绝对强度和血凝块的稳定性。血小板质量或数量异常均会改变MA值,MA值减小,提示血小板聚集功能减弱,反之,PLT聚集功能增强。(5)CI(凝血综合指数):将R, K, α 和MA结合推算得出。反映凝血因子、纤维蛋白原、血小板等所有变量的整体情况(即体现标本在各种条件下的凝血综合状态),所以是对整个凝血过程进行评价的良好指标。其正常范围为-3~3, <-3表示低凝状态, >3表示高凝状态。(6)LY30和EPL:主要用于评价纤溶活性。

2 TEG在产科的临床应用

2.1 TEG在妊娠妇女凝血功能检测方面的应用 正常机体的凝血过程涉及凝血与抗凝血两方面,两者处于动态平衡状态,以维持机体正常凝血功能。而妊娠期妇女,从怀孕开始其体内凝血系统已经开始发生一些微妙的变化,大多数凝血因子活性和含量均增加,纤维蛋白原也随孕周延长明显增多。与此同时,纤溶系统亦发生改变,虽然此时机体内的纤溶-抗纤溶系统水平也增高,但纤溶活性的净效应还是降低的。所以总体来讲,妊娠妇女的凝血系统处于高凝状态。这种状态是机体的一种保护性机制,可以防止分娩时和产后大出血^[8]。但如果这种高凝状态的平衡被破坏,就会引起一系列的产科并发症,如:静脉血栓、DIC等,严重威胁孕产妇和胎儿的安全^[9,10]。因此,对妊娠期妇女进行凝血、抗凝及纤溶功能全面监测,对于产科并发症的早发现、早预防和早期治疗有重大意义。临床上应用最广泛的凝血功能检测项目主要是:(1)PT:反映外源性凝血系统情况。(2)APTT:反映内源性凝血系统状况。(3)TT:反映纤维蛋白原转化为纤维蛋白的时间。(4)FIB:纤维蛋白原。这些凝血检查项目主要是针对离体血浆级联凝血反应中的某个孤立部分,仅是对整个凝血过程部分描记,同时不能反映血小板和纤溶系统的活性变化。然而TEG却能反映凝血的全过程和纤溶系统,故TEG较传统的凝血功能检查可以更好地服务临床。有研究表明妊娠期妇女TEG各项参数的变化符合妊娠晚期孕妇的凝血系统改变,并且能更好地发挥传统凝血四项在妊娠妇女凝血监测中的作用^[11]。另有研究认为,妊娠晚期经TEG检测存在凝血功能异常假阳性的比例较常规凝血功能检测明显低^[12]。同时有学者建议对于妊娠晚期孕妇,可以将常规凝血功能检测作为初筛试验,若发现异常则可以增加TEG检测,以便为临床提供更为特异的判断指标,以利于临床医师更有针对性地对高危孕妇进行药物预防^[12]。

2.2 TEG在产妇临床输血中的应用 产术中或是产后大出血是临床上较常见的产科并发症,甚至会危及产妇及婴儿的生命,面对这种情况,临床医师首先会选择输血治疗,然

作者单位:200040上海市第一妇婴保健院

*通讯作者

而临床输血一方面可以挽救患者的生命,但另一方面也隐含极大的风险,引起一些输血不良反应,如过敏反应、致热源或白细胞引起的发热反应、急性溶血性反应等。另外,输血还可能引起血液传染性疾病的传播和感染,故临床应该充分考虑产妇情况,严格按照输血指征合理用血。

在20世纪80年代,一些西方国家已经开始将TEG用于临床术中及术后输血指导,并取得良好的效果,目前已成为围手术期凝血功能监测的重要指标之一。有研究显示使用TEG可以大幅度降低临床血制品的用量,使有限的血资源得到更加合理的应用,而且也降低输血感染的风险^[13-17]。另外,有研究指出,由于机体参与凝血的各种物质彼此协调合作,因而当常规凝血功能检测出现异常时,机体正处于一个代偿阶段,体内各种凝血物质正在发挥作用,而通过TEG检测发现,此时患者TEG结果仍为正常,所以不需立即补充血制品,患者可以通过自身凝血系统的调节而转归^[18]。因此较多发达国家将TEG应用于血制品临床应用管理。由于TEG是检测整个凝血动态过程,所以其在评估产妇出血情况和严重性时,更加有优势而全面,可以避免临床盲目无效输血,避免血制品资源的浪费。对于血小板减少症的孕妇,用TEG对其凝血功能进行监测,可以有效地帮助临床医师更客观地评价血小板减少症孕妇的出血风险,为临床血小板的输注提供客观依据^[19]。

3 TEG的优势及局限性

传统的凝血功能检测仅能反应凝血机制中的某一过程,并不能完整反映凝血功能的变化。而TEG却可以弥补其不足,所描记的图形可以综合反映凝血因子活性、血小板功能和纤维蛋白溶解过程等情况^[20]。因此TEG能更全面、完整地解释凝血机制,真实而可靠地反映当时血液的状态,为临床医师提供更可靠的诊断依据,指导有效合理的临床输血和治疗。且TEG还具有标本用量少、操作方便简单、检测速度快和用时少等优点。

尽管TEC有很多优势,但其还是存在一定的局限性,主要有:(1)TEG并不能完全替代传统的凝血象实验,因传统的凝血象试验可以对凝血过程中不同的凝血因子直接定量,而这对于原发性纤溶功能障碍的研究、治疗有重大的意义和作用。(2)由于TEG是在37℃条件下测定的,所以对于处于低体温状态的凝血状况无法进行监测。(3)TEG检测费用相对比较高,同时在国内还有较多的临床医师对其临床应用范围、作用并未了解和认识。

4 总结及展望

TEG因能更完整、全面地检测凝血全过程以及其他优点,广泛应用于临床外科手术、临床输血等。虽然目前TEG在国内产科领域的应用和研究还相对较少,但因其具有传统凝血检查项目无法比拟的优越性,相信其会很快在产科领域得到应用,有望为妊娠妇女产前、产时和产后出血的预测和预防提供更精确的实验依据。总之,通过TEG的不断改进和

完善,以及临床人员对其更好的认识,TEG将会在临床应用上发挥更大的价值和作用。

参考文献

- 1 李雪宏,张淑贞,黄海燕,等.临产孕妇凝血及血细胞常规分析结果的意义.国际检验医学杂志,2008,29(8):695.
- 2 Bishof D,Dalbert S,Zollinger A,et al.Thrombelastography in the surgical patient.Minerva Anesthesiol,2010,76(2):131~137.
- 3 肖菲,金晓东,魏永刚,等.血栓弹力图在诊断DIC中的价值探讨.四川大学学报:医学版,2008,39(3):521~522.
- 4 刘克玄,陈淑琴,杨广,等.围肾移植术期凝血弹性图的变化.中山大学学报:医学科学版,2004,25(B07):286~288.
- 5 Ganter M T,Hofer C K.Coagulation monitoring current techniques and clinical use of viscoelastic point-of care coagulation devices.Anesth Analg,2008,106(5):1366~1375.
- 6 Reikvam H,Steien E,Hauge B,et al.Thrombelastography.Transfus Apher Sci, 2009,40(2):119~123.
- 7 王克迪,孔玉华,康熙雄.血栓弹力图仪临床应用报道.现代检验医学杂志,2011,6(4):135~137.
- 8 Osmanagolu MA,Topciglu K,Ozeren M,et al.Coagulation inhibitor in preeclamptic pregnant woman.Arch Gynecol Obstet,2005,271(3):227~230.
- 9 丁虹,朱付帆.妊娠期血液高凝状态与产科并发症.中华妇产科杂志,2003,38(10):643~645.
- 10 冯南.孕妇不同孕期凝血功能检测的变化及其临床意义.医学影像与检验,2011,24(9):561~564.
- 11 龚波,章莉,戴云,等.正常妊娠妇女血栓弹力图参考范围的建立.诊断学理论与实践,2012,11(5):490~493.
- 12 鲍淑华,楼正青.血栓弹力图在妊娠晚期孕妇凝血功能状态评估中的应用.中国基层医药,2013,9(20):2602~2603.
- 13 Sorensen E R,Lorme T B,Heath D.Thromboelastography:a means to transfusion reduction.Nurs Manage,2005,36:27~33.
- 14 Shore Lesserase L,Manspeizer H E,Deperio M,et al. Thromboelastography-guided transfusion algorithm reduce transfusions in complex cardiac surgery.Anesth Analg,1999,88:312~319.
- 15 Anderson L,Quasim I,Soutar R,et al.An audit of red cell and blood product use after the institution of thromboelastometry in a cardiac intensive care unit.Transfus Med,2006,16(1):31~39.
- 16 Spalding G J,Hartrumpf M,Sierig T,et al.Cost reduction of perioperative coagulation management in cardiac surgery:value of bedside thrombelastography (ROTEM).Eur J Cardiothorac Surg, 2007,31(6):1052~1057.
- 17 Avidan M S,Alcock E L,DA F J,et al.Comparison of structured use of routine laboratory tests or nearpatient assessment with clinical judgement in the management of bleeding after cardiac surgery.Br J Anaesth,2004,92(2):178~186.
- 18 余悦娇,许进明,张敏,等.血栓弹力图检测对指导临床合理输注血液成分作用的探讨.临床血液学杂志,2014,27(4):265~268.
- 19 普翠芬,刘建,姜世锋,等.血栓弹力图在诊断妊娠合并血小板减少症中的应用.第三军医大学学报,2010,32(12):1471~1472.
- 20 Mallett SV,Cox DJA. Thrombelastography.British Journal of Anaesthesia, 1992,69:307~313.

血栓弹力图对妊娠妇女的临床应用评价

作者: [汤伟娴](#), [张军](#), [吴瑛婷](#), [陈方方](#), [陈慧芬](#)
作者单位: [200040, 上海市第一妇婴保健院](#)
刊名: [浙江临床医学](#) 
英文刊名: [Zhejiang Clinical Medical Journal](#)
年, 卷(期): 2015, 17(11)

引用本文格式: [汤伟娴](#), [张军](#), [吴瑛婷](#), [陈方方](#), [陈慧芬](#) 血栓弹力图对妊娠妇女的临床应用评价[期刊论文]-[浙江临床医学](#) 2015(11)