

股骨骨折术前血栓弹力图的价值

廖荣宗, 区锦燕, 吴征杰, 罗富荣, 周曙, 陈耀雄, 彭健泓
(佛山市中医院, 广东 佛山 528000)

摘要 目的:采用血栓弹力图(thrombelastograph, TEG)评价股骨闭合骨折术前的凝血状况,并探讨 TEG 在评价股骨骨折术前高凝状态的意义。方法: 组为对照组,11 例健康献血员,清晨空腹静脉采血。 组为实验组,26 例,为未经抗凝治疗的股骨闭合性骨折患者,分别于骨折第 2 天(2d)和第 8 天(8d)清晨空腹静脉采血。实验采用双盲法,专人检测。两组静脉血样均进行 TEG 检测。结果: 组 TEG 的各参数结果正常。 组中 2d 和 8d 的 TEG: 角、血栓最大幅度 MA 值、血栓硬度 G 值均增大,与 组比较差异有显著性意义; 组中 8d 与 2d 比较,血栓最大幅度 MA 值和血栓硬度 G 值增大,均有统计学差异。结论:股骨骨折第 2 天和第 8 天均存在不同程度的高凝状态,而且有逐步加重趋势;TEG 是创伤骨折及术前预测和判断血液高凝状态的有力指标,如 TEG 揭示高凝状态存在,应采取有力措施预防下肢深静脉血栓的形成,并尽早防治。

关键词 股骨骨折; 静脉血栓形成; 血栓弹力描记术

The value of preoperative thrombelastograph in fracture of the femur LIAO Rong-zong, OU Jin-yan, WU Zheng-jie, LUO Fu-rong, ZHOU Shu, CHEN Ya-xiong, PENG Jian-hong. Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangdong Foshan, 528000, China

Abstract Objective: To evaluate the preoperative thromboxane functions in closed fracture of the femur by thrombelastograph (TEG), and evaluate the significance of TEG in blood hypercoagulable state. **Methods:** Eleven healthy adults were group (control group), and twenty-six patients who were suffered from closed fracture of the femur and not used the anti-coagulation drugs were group . The patients in group were taken vein blood with empty stomach on the second (2d) and the eighth (8d) early morning. The TEG of all blood samples with empty stomach were double-blindly detected by the special messengers. **Results:** All parameters of TEG in group were normal. The numerical value of G, MA and angle in 2d and 8d increased, with significant difference compared with group . The numerical value of G and MA in group 8d increased, with significant difference compared with group 2d. **Conclusion:** The preoperative patients of closed fracture of the femur are in blood hypercoagulable state, and become worse step by step. TEG is a powerful index to evaluate blood hypercoagulable state. If TEG shows the blood is in hypercoagulable state before operation, the lower deep venous thrombosis (LDVT) should be prevented and cured.

Key words Femoral fractures; Thrombosis, venous; Thrombelastography

创伤骨折、术中和术后血液处于高凝状态^[1],股骨骨折后绝大多数患者不能活动而卧床,加上血管内膜损伤,易诱发下肢深静脉血栓(lower deep venous thrombosis, LDVT), LDVT 对机体的严重危害已引起国内外学者的广泛关注。LDVT 的治疗已有不少报道,但其效果仍不甚满意。因此,应重视能预测引起血栓的重要信号“血液高凝状态”,加强 LDVT 的预防和早期诊断。血栓弹力仪能动态描记凝血过程

曲线(即血栓弹力图, thrombelastograph, TEG), TEG 能反映患者血液的高凝状态,创伤骨折后 TEG 的变化国内文献未见报道。我们观察了术前股骨闭合骨折后 TEG 的各参数的变化,并探讨股骨骨折术前 TEG 的价值,报告如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象 组为对照组,均是本院健康的自愿献血员,11 例,其中男 5 例,女 6 例;年龄 21 ~ 39 岁。 组为实验组,股骨闭合性骨折 26 例,其中男 16 例,女 10 例;年龄 19 ~ 45 岁。经临床检查、心电

图、心脏 B 超和 X 线检查,均排除心脏器质性病变,无高血压、糖尿病及血液病等病史。

1.2 方法 11 例自愿献血员和 26 例患者均未服用抗凝及抗纤溶药物。对照组清晨空腹采血,实验组在骨折的第 2 天(2d)和第 8 天(8d)均清晨空腹采上肢静脉血液样本。由本麻醉实验室专人采血和检测,实验采用双盲法。对照组(组)每人 1 个血液样本及实验组(组)每个患者的 2 个血液样本(即 2d 和 8d)均用血栓弹力仪(5000 型,Haemoscope Corp, USA),不用任何激动剂,自动描记检测 TEG,当测定出血栓最大幅度 MA 值后再描记 30 min 停机。

1.3 参数测定 通过 TEG 自动描记和测定纵向时间值和横向的振幅值,得出 TEG。凝血反映时间 R:指从标本开始检测至描记幅度 2 mm 所需的时间,即从血注入容器内到开始发生凝固的时间。R 相当于凝血活酶生成时间,或相当于内源性凝血过程的第一期,是初期纤维蛋白形成所必须的时间,R 时间因使用抗凝剂或凝血因子缺乏而延长,因血液呈高凝状态而缩短。R 正常值为 12~27 min。凝固时间 K:从 R 终点到曲线幅度达 20 mm 所需的时间。相当于凝血酶生成时间,或相当于内源性凝血过程的第二期,表示凝血块的形成速度。K 正常值为 3~13 min。凝固角:是 TEG 两条曲线开始分叉所形成的角度,即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(或 R 值末端向外

分叉的斜度),代表凝血酶形成的速度。值越大,则纤维蛋白形成越快。反映凝血速度的快慢较 R 和 K 值更精确及更敏感。角正常值为 14°~46°。血栓最大幅度 MA:即描记图上的最大幅度,或最大切应力系数,为图形两侧最宽距离。相当于血栓的最大强度。MA 值与血小板质、量及纤维蛋白原的量有关。MA 正常值为 42~63 mm。凝血块强度 G(或血栓硬度):当 MA 值确定后的同时 G 值也被仪器自动确认。G 正常值为 3.2~7.1 d/sc, G 大于正常为高凝。凝血综合指数 CI:在 TEG 自动描记和检测中自动报告的参数之一, -3 < 正常值 < 3,当小于 -3 时为低凝,大于 3 时为高凝。

2 结果

组 TEG 的各项参数正常。组创伤后第 2 天(2d)与组比较:R 和 K 时间缩短,两组比较 P < 0.05 及 P < 0.01。组创伤后第 8 天(8d)与组比较:R 延长和 K 时间的缩短无统计学意义, P > 0.05。与组比较:2d 和 8d 的角、MA 及 G 增大,CI 延长,均 P < 0.01。组中 8d 与 2d 比较,除 R 时间延长外,MA 和 G 增大,两组比较差异有显著性意义,TEG 的其他参数变化两组比较无统计学差异,见表 1。组(2d 和 8d) TEG 的各项参数的异常例(率)见表 2。结果显示:术前股骨骨折患者创伤的第 2 天和第 8 天凝血功能与正常人相比,存在不同程度的高凝状态,而且有逐步加重趋势。

表 1 两组 TEG 的各参数结果(x̄ ± s)

Tab. 1 Results of TEG parameters in two groups(x̄ ± s)

组别 group	凝血反应时间 R(min) coagulation reaction time R(min)	凝固时间 K(min) coagulation time K(min)	凝固角 coagulation angle	血栓最大幅度 MA(mm) maximal amplitude of thrombus MA(mm)	血栓硬度 G(d/sc) hardness of thrombus G(d/sc)	凝血综合指数 CI coagulation comprehensive index CI
组 Group	19.47 ± 4.36	7.39 ± 1.90	28.14 ± 6.52	49.62 ± 6.71	5.08 ± 1.39	-1.72 ± 1.48
2d 组 Group 2d	13.46 ± 7.14 *	4.38 ± 2.70	47.06 ± 15.30	62.62 ± 8.39	9.22 ± 3.60	0.98 ± 2.05
8d 组 Group 8d	20.45 ± 11.40 #*	6.10 ± 4.35 ##	43.80 ± 18.40 #	72.32 ± 6.50 #	13.76 ± 3.80 *	1.35 ± 2.10 #

注:2d 和 8d 分别与组比较,* P < 0.05, # P > 0.05, P < 0.01; 8d 与 2d 比较,* P < 0.05, # P > 0.05。

Notes: The results of Group compared with those of 2d and 8d groups, * P < 0.05, # P > 0.05, P < 0.01; The results of Group 8d compared with that of Group 2d, * P < 0.05, # P > 0.05.

表 2 组 TEG 的各参数异常数(例, %)

Tab. 2 Percentage abnormal parameters of TEG in the group (cases, %)

组别 group	n	R 缩短 R shortening	K 缩短 K shortening	角增大 angle enlargement	MA 延长 MA elongation	G 增强 G reinforcement	CI 增大 CI enlargement
2d	26	13(50.00 %)	8(30.76 %)	12(46.15 %)	9(34.61 %)	14(53.84 %)	6(23.07 %)
8d	26	6(23.07 %)	8(30.76 %)	10(38.46 %)	23(88.46 %)	21(80.76 %)	6(23.07 %)

3 讨论

TEG 能动态观察血液体外的凝固过程,反映体内血液的高凝状态已达成共识^[2,3]。TEG 在临床血液病、冠心病、脑梗塞和肾病等广泛应用和研究的价值已被认可^[4],但迄今国内仍未见 TEG 在创伤骨折高凝状态的研究报告。创伤骨折后血液多处于高凝状态,是诱发围手术期深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)的主要原因之一,也是目前临床尚未解决的难题。

本研究发现:术前股骨骨折患者的凝血与正常人相比,存在不同程度的高凝状态,应高度重视。

G 也是提示高凝状态的 TEG 的有力指标之一,其作用应受重视;R 和 K 时间与健康献血者相比,无统计学差异,可能是实验方法不一所致,有待进一步研究。结合 TEG 各指标异常率分析,作者认为,TEG 的各项指标与高凝状态更密切的可能是:角、MA、G 和 CI。患者血小板数量增大,多数病例的 TEG 提示血液高凝,似乎提示血小板数量与 TEG 的结果一致。但在实验中也发现,血小板数量异常增高的病例中,TEG 并不提示血液高凝,而血小板数量正常者,有少数 TEG 提示血液高凝,这又说明血小板数量与 TEG 不一致。这些现象反映了血小板的聚集与血小板的活化(或功能)关系密切,与血小板的数量关系不大,我们正在做进一步研究。但临床上如发现血小板数量异常增高,或即使血小板的数量正常但有高凝倾向者(如创伤骨折、手术等),都应常规

进行 TEG 检查。苗其云等^[5]发现创伤骨折后发生 DVT 约 50% 于第 7~14 天。本研究也发现:创伤骨折术前确有血栓形成的危险信号,而且这种危险逐步加大,创伤骨折后的第 8 天是一个危险时期,虽然 LDVT 的后果与血栓的大小和脱落情况关系密切,但只要血栓形成的危险信号,就应高度重视,并及时处理。关于创伤骨折后第 8~14 天 TEG 的变化,我们还在研究之中。

总之,TEG 是创伤骨折、术前和术后判断血液高凝状态的敏感指标,如果手术前 R 和 K 时间缩短,角、MA 和 G 增大、CI 延长,都是 TEG 提示高凝状态的可靠和有力证据,应受重视,并考虑血液高凝状态存在的可能;有条件的医院应尽早、尽可能和连续进行 TEG 检查,同时采取强有力措施预防下肢深静脉血栓的形成,并尽早防治,以免术中或术后发生肺栓塞等严重并发症。

参考文献

- 1 陈惠德,李宁,邱繁荣,等.严重创伤和手术后患者凝血功能的观察.中国危重病急救医学,1999,6(6):369-370.
- 2 肖亮灿,刘克玄,黄文起,等.血栓弹力图评价肾移植围术期的凝血状态.中华麻醉学杂志,2002,22(1):24-26.
- 3 郭改会,董鸿瑞,胡清华,等.通络熄风注射液对脑梗塞病人血栓弹力图影响的体外研究.中国实验方剂学杂志,2001,7(10):54-55.
- 4 徐生根.肢体创伤后机体凝血系统改变有关指标检测的临床研究.骨与关节损伤杂志,2002,17(1):43-45.
- 5 苗其云,田长水.尿激酶治疗下肢深静脉血栓形成 12 例报告.山东医学,2001,41(22):68-69.

(收稿日期:2004-09-14 本文编辑:王宏)

北京市京华行科贸有限责任公司

生产研制产品报价单

京药管械经营许 20000737 号 国医械广审(文)第 2004040098 号

一、牵引康复设备 (D)代表全电脑控制

1. JKF 系列多功能脊柱牵引康复床:电脑程控,腰椎、颈椎、全身静止、间歇牵引,侧扳,腰部热疗按摩。

型 19 800 元/台 A 型:26 500 元/台 A(D)型:38 000 元/台

IB 型:8 800 元/台 IB(D)型:19 800 元/台 IC 型:13 000 元/台 IC(D)型:23 900 元/台

2. FYC 系列俯卧式多功能腰椎治疗床:屈膝俯卧位牵引、捶击、热疗一体化,颈牵、下肢摇摆。

型:9 850 元/台 A 电动型:13 900 元/台 A(D)型:29 000 元/台

3. JQY 系列多功能颈椎牵引治疗仪:颈牵、电针、热疗一体化。

型:5 800 元/台 (B)型:12 600 元/台 (A)型:8 800 元/台 C 家用型:520 元/台

二、RLY-A 系列 BH 型中频热场针灸按摩仪

该系列产品均为电脑程控,型产品具有人工针灸的各种针法及按摩手法,手法逼真、柔和、深沉,力度等同人工。中频波渗透性强,可调至较深层次的穴位及病灶处。型和型增设远红外线热疗、药物离子导入,配有与人体各部位相吻合的药物模具。主治:风湿病、腰椎间盘突出症、颈椎病、骨质增生、关节炎、急性慢性扭拉伤、偏瘫肢体恢复等。

型:6 000 元/台 型:9 000 元/台(双功能型) 型:12 000 元/台(双功能智能型)

三、其他设备

1. XN 心脑检查治疗仪 A 型 2 960 元/台 2. GZ 骨质增生药物电泳治疗仪 A 型 3 680 元/台

3. FD 风湿治疗仪 A 型 3 360 元/台 4. DJS 胆结石治疗仪 A 型 3 380 元/台

邮购办法:(1)邮局,银行汇款均可,款到后立即发货。(2)厂家销售,所售产品保修壹年,长期维修。运费保险费由我方负责。(3)面向全国常年办理邮购,欢迎来函来电索取资料。公司地址:北京广安门外大街 305 号八区荣丰嘉园 8 号楼 2722 号 邮编:100055 联系人:徐照 电话:010-63275185,63275186 值班电话:010-66031777 手机:13901040602,13910097637 银行汇款户名:北京市京华行科贸有限责任公司 开户行:北京建行玉泉路支行 帐号:6510006032630017010