

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.16.024

文章编号: 1005-8982(2016)16-0114-04

采用血栓弹力图评估不同麻醉方式对膝关节置换术患者血液凝固动态变化的影响

李涓,程智刚

(中南大学湘雅医院 麻醉科,湖南 长沙 410008)

摘要:目的 采用血栓弹力图来评估不同麻醉方式对膝关节置换术患者围手术期凝血功能的影响,为临床选择更佳的麻醉方式提供依据。**方法** 选取 2013 年 12 月 -2015 年 9 月中南大学湘雅医院入院的 188 例单膝关节置换术患者进行研究。随机分为两组,各 94 例。对照组采用全身麻醉,观察组采用神经阻滞麻醉,分别在手术前、手术中以及手术后取静脉血测定血栓弹力图,指标包括凝固时间(k)、凝血活酶生成时间(r)、血栓最大值(MA)、凝固角(α)、凝血综合指数(CI)和血栓最大值确定后 30 min 内血凝块幅度减少速率(LY30)。**结果** 与手术前和手术中比较,全身麻醉组 r、k 明显降低, α 、MA、CI 和 LY30 明显升高,差异有统计学意义($P=0.003$),而神经阻滞麻醉组仅有 LY30 有明显升高,差异有统计学意义($P=0.023$);在手术后两组参数比较中,神经阻滞麻醉组患者的 r 明显高于全身麻醉组, α 、MA、LY30 和 CI 均明显低于全身麻醉组,差异有统计学意义($P=0.006$),与全身麻醉组比较,观察组的 k 值也有升高的趋势,但差异无统计学意义($P=0.086$);手术后对照组发生深静脉血栓(DVT)的比例为 10.6%,观察组 DVT 的比例为 0%,差异有统计学意义($P=0.030$)。**结论** 手术后患者的凝血功能明显发生变化,其中全身麻醉具有明显促进凝血的作用,相比之前,神经阻滞麻醉可以逆转这种凝血效应,并且患者发生 DVT 的比例更低,值得临床推广应用。

关键词: 血栓弹力图;麻醉;膝关节置换;凝血

中图分类号: R687.4

文献标识码: B

Evaluation of different anesthesia methods on coagulation function in knee replacement patients during perioperative period using thrombelastography

Juan Li, Zhi-gang Chen

(Department of Anesthesiology, XiangYa Hospital, Central South University, Changsha, Hunan 410008, China)

Abstract: Objective To evaluate the different anesthesia on coagulation function in knee replacement patients during the perioperative period using thrombelastography, to provide evidence for clinical anesthesia. **Methods** A total of 188 cases from December 2013 to September 2015 in our hospital of single knee replacement were studied and they were randomly divided into two groups, each of 94 cases. The control group was administered with general anesthesia, the observation group was administered with nerve block anesthesia, the coagulation time (k), thromboplastin generation time (r), the maximum value of thrombosis (MA), the solidification angle (α), a comprehensive coagulation index (CI) and LY30 were measured in the test. **Results** Compared with pre-surgery and surgery, the r, k decreased significantly, meanwhile α , MA, CI and LY30 in the general anesthesia group were significantly increased, the difference was statistically significant ($P=0.003$), and LY30 in the nerve block anesthesia group was risen significantly, the difference was statistically significant ($P=0.023$). when the parameters after surgery were compared in the two group, the r of nerve block anesthesia group was significantly higher, while the α , MA, LY30 and CI were lower than the general anesthesia group, the difference was statistically significant ($P=0.006$), the k value of the

收稿日期:2016-03-16

[通信作者] 程智刚, E-mail: chengzg2004@hotmail.com

observation group also had increased, but the difference was not statistically significant ($P = 0.086$). The ratio of postoperative deep vein thrombosis in the control group (DVT) was 10.6% and the proportion of the observation group DVT was 0%, difference was statistically significant ($P = 0.030$). **Conclusions** The coagulation after surgery in patients is significantly changed where general anesthesia has significantly promote clotting effect, and compared to before, nerve block anesthesia can reverse this effect blood clotting, and lower proportion of DVT.

Keywords: thrombelastography; anesthesia; knee arthroplasties; blood coagulation

正常情况下,人体的促凝系统和抗凝系统处于平衡的状态,可应对各种突发情况,如在有伤口的部位,抗凝系统就会发挥它的作用,通过血小板聚集等作用使血液凝集^[1]。而对于一些年龄大的患者,由于各种疾病的影响,机体各项功能处于下降的趋势,凝血功能也会发生变化,尤其在一些大的创伤手术过程中,患者的凝血功能一旦出现异常,会给手术带来非常大的风险。例如骨关节患者卧床时间较长,再加上上下肢血液循环较差,在手术中血液很容易在深静脉凝集,堵塞管腔,导致静脉血栓形成,即深部静脉血栓^[2]。临床中,凝血系统受各种因素的影响,其中麻醉方式是一个重要的影响因素。本文评估了不同麻醉方式对膝关节置换术患者血液凝固状态的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2013 年 12 月 -2015 年 9 月于中南大学湘雅医院治疗的 188 例患者。所有患者均为单膝关节置换术的患者,将 188 例患者随机分为两组,各 94 例。观察组患者男性 63 例,女性 31 例;年龄 53 ~ 76 岁,平均(61.0 ± 7.5)岁;病程 10.5 ~ 13.4 年不等,平均(12.7 ± 3.4)年。对照组患者男性 64 例,女性 30 例;年龄 53 ~ 77 岁,平均(62.4 ± 8.0)岁,病程 9.4 ~ 12.8 年不等,平均(13.0 ± 4.1)年。两组患者的年龄、性别、病程等资料差异无统计学意义,具有可比性 ($P > 0.05$)。

1.2 麻醉方法^[3]

患者入手术后,建立静脉通路,常规的心电图监测,血压、脉搏、血氧饱和度等监测。全身麻醉组患者采用以下药物进行麻醉,包括咪达唑仑(0.05 mg/kg),丙泊酚(2 mg/kg),舒芬太尼($0.5 \mu\text{g/kg}$),罗库溴铵(0.6 mg/kg)诱导,气管插管后行机械通气,调节潮气量以及呼吸频率等参数,控制呼气末二氧化碳水平在 40 mmHg 左右。

神经阻滞麻醉采用腰丛 - 坐骨神经阻滞,正式麻醉前给予患者咪唑安定 $1 \sim 3 \text{ mg}$,舒芬太尼 $5 \sim$

$10 \mu\text{g}$,静脉注射。神经阻滞麻醉时患者采用侧卧位,患肢置于上方,曲膝曲髋,在两髂嵴最高点连线与棘突连线的交接垂直向上的 $4 \sim 5 \text{ cm}$ 穿刺,然后将外周神经刺激器的正极与患者腿部皮肤相连,负极与 Stimuplex A 针相连。参数设置如下:波宽 0.1 ms ,频率 2 Hz ,输出电流 2.0 mA 。连接后注意观察患者的肌肉群收缩运动,如果出现肌肉抽搐明显,需降低电流强度,根据个体差异,电流强度降低范围至 $0.25 \sim 0.48 \text{ mA}$ 。如果还有持续的肌肉收缩反应,则注入局部麻醉药罗哌卡因 $20 \text{ ml}(0.4\%)$ 。

1.3 监测指标

采用血栓弹力仪进行以下指标的监测^[4],包括凝固时间(K):表示内源性凝血的第 II 期,即凝血块的生成速度。凝血酶生成时间(r):表示内源性凝血的第 I 期,即初期纤维蛋白形成的时间。血栓最大值(MA)表示最大切应力系数,为两侧的最大距离。凝固角(α 角)表示凝血酶产生的速度,角度越大,表示凝血速度越快。从血凝块形成时到最大曲线弧度做切线,与水平线形成的夹角。凝血综合指数(CI)表示总体凝血状况。LY30 表示 MA 确定后 30 min 血凝块减少的速率,正常值 $0.0\% \sim 7.5\%$ 。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据分析,计量资料用平均值 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用 t 检验,计数资料用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期凝血及纤溶参数比较

两组患者围手术期凝血及纤溶参数比较,在手术后,观察组患者 r 值为(7.3 ± 1.3)min, k 值为(2.1 ± 0.9)min, α 值为(62.5 ± 14.6)度,MA 值为(70.2 ± 14.8)mm,LY30 为(5.9 ± 1.3)%,CI 为(2.3 ± 0.9),对照组患者的 r 值为(4.6 ± 1.6)min, k 值为(1.1 ± 0.5)min, α 值为(76.6 ± 11.4)度,MA 值为(75.5 ± 16.6)mm,LY30 为(7.9 ± 1.6)%,CI 为(3.3 ± 1.0)。经 t 检验分析,差异有统计学意义($t = 9.457, P = 0.006$),观察组患者 r, k 值明显低于对照组, $\alpha, MA, LY30$ 和 CI

明显高于对照组。见表 1。

2.2 两组患者围手术期 DVT 发生率比较

观察组 DVT 发生率为 0.0%(0/94) 例, 对照组

DVT 发生率为 10.6%(10/94), 经 χ^2 检验分析, 差异有统计学意义 ($\chi^2=10.562, P=0.030$), 观察组患者 DVT 的发生率低于对照组。见表 2。

表 1 两组患者围手术期凝血及纤溶参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	r/min	k/min	α / 度	MA/mm	LY30/%	CI
观察组 (n=94)						
手术前	7.1 ± 1.2	2.2 ± 1.1	59.3 ± 12.3	61.5 ± 15.6	4.2 ± 1.5	1.8 ± 0.6
手术中	6.3 ± 2.1	2.1 ± 1.2	66.6 ± 10.6	66.8 ± 13.9	5.6 ± 1.4	2.1 ± 0.8
手术后	7.3 ± 1.3 ¹⁾²⁾	2.1 ± 0.9 ¹⁾²⁾	62.5 ± 14.6 ¹⁾²⁾	70.2 ± 14.8 ¹⁾²⁾	5.9 ± 1.3 ¹⁾²⁾	2.3 ± 0.9 ¹⁾²⁾
对照组 (n=94)						
手术前	6.6 ± 2.3	2.1 ± 1.4	61.2 ± 13.9	59.3 ± 15.7	4.1 ± 0.8	1.9 ± 0.9
手术中	5.4 ± 1.9	1.4 ± 0.6	67.9 ± 10.5	67.3 ± 18.6	6.2 ± 1.3	2.3 ± 0.8
手术后	4.6 ± 1.6 ¹⁾	1.1 ± 0.5 ¹⁾	76.6 ± 11.4 ¹⁾	75.5 ± 16.6 ¹⁾	7.9 ± 1.6 ¹⁾	3.3 ± 1.0 ¹⁾

注: 1) 与治疗前比较, $P < 0.05$; 2) 与对照组比较, $P < 0.05$

表 2 两组患者围手术期 DVT 发生率

组别	例数	发生例数	总发生率 / %
观察组	94	0	0.0 [†]
对照组	94	10	10.6

注: † 与对照组比较, $P < 0.05$

3 讨论

随着生活水平的提高以及技术的进步, 人工关节材料的研究与开发得到了长足的发展, 新的工艺与技术不断应用, 人工关节置换也越来越普及。对于膝关节炎患者的治疗, 全膝关节置换术的应用也越来越多, 比如类风湿关节炎、骨关节炎等, 手术后通过锻炼可以大大减轻患者的痛苦, 改善生活质量^[6]。

由于进行膝关节置换术的患者大部分是老人, 身体机能较差, 加之手术创伤很大, 患者在手术后长期处于卧床状态, 并且由于手术创伤造成的凝血功能紊乱, 在围手术期发生致死性肺栓塞的比例可达 35%。因此, 对这类患者的凝血功能进行监控具有重要的意义^[6]。

膝关节置换术患者最容易出现的是深静脉血栓, 其发生的主要原因是血流缓慢、血管壁损伤释放炎症因子以及血液的高凝状态。造成深静脉血栓的影响因素很多, 其中麻醉方式是最新被发现的可以影响凝血的原因^[7]。随着手术技术的不断进步, 更多并发症糖尿病、高血脂等各种心血管疾病的老年患者也开始进入手术的行列, 这些患者往往采用全身麻醉

的方式进行, 以提高手术的安全性, 因此, 对这种麻醉方式对凝血功能产生的影响需要进一步评估^[8-9]。

传统的凝血试验只能监测凝血过程中某一个单一的环节, 无法对整个过程进行评估。血栓弹力图改变该现状, 该技术于上个世纪 40 年代被发现, 并在上世纪末开始应用于临床, 其可以监测从血小板聚集、凝血一直到纤溶的整个动态的过程, 可以全面地反应凝血功能的变化。该方式具有以下几个特点^[10]: ①监测血栓的形成及稳定性, 反映凝血的整个过程; ②操作简单, 方便; ③可以明确凝血异常的原因, 有针对性地进行补救治疗。

本次研究重点采用血栓弹力图来评估不同麻醉方式对膝关节置换术患者围手术期凝血功能的影响, 研究结果表明, 无论采用哪种麻醉方式, 手术后患者的凝血功能明显发生变化, 其中采用全身麻醉具有明显促进凝血的效应, 其机制可能是部分全身麻醉药物对血小板功能有影响, 并且全身麻醉气管插管及疼痛刺激引起的应激反应导致儿茶酚胺释放增加, 从而促进凝血, 而神经阻滞麻醉可以逆转这种凝血效应, 并且患者发生 DVT 的比例更低, 其机制可能与其对交感神经阻滞效果好, 增加大血管血流量, 扩张血管, 从而降低血液黏度相关, 值得临床推广应用。

参 考 文 献:

- [1] LASSEN MR. Practical use of apixaban in the prevention of venous thromboembolism after total knee or hip replacement [J].

- Drugs Today (Barc), 2012, 48(4): 249-258.
- [2] QUINLAN D J, ERIKSSON B I. Novel oral anticoagulants for thromboprophylaxis after orthopaedic surgery[J]. Best Pract Res Clin Haematol, 2013, 26(2): 171-182.
- [3] 恩和, 陈继营, 杨瑞, 等. 血栓弹力图评价全髋置换术围手术期应用利伐沙班后的凝血功能改变[J]. 解放军医学院学报, 2013, 34(8): 831-832.
- [4] 马璐璐, 虞雪融, 黄宇光. 快速血栓弹力图监测关节置换术患者围术期的凝血功能[J]. 中国输血杂志, 2015, 28(6): 655-657.
- [5] 支少敏, 谢建刚, 王玉同, 等. 血栓弹力图在重型多发伤患者创伤性凝血病早期诊断中的意义[J]. 临床急诊杂志, 2015, 16(12): 917-919.
- [6] 严江, 区锦燕, 罗富荣, 等. 三种不同麻醉方式对股骨闭合骨折患者血栓弹力图的影响[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(15): 1798-1799.
- [7] FRIES D, STREIF W, MARGREITER J, et al. The effects of perioperatively administered crystalloids and colloids on concentrations of molecular markers of activated coagulation and fibrinolysis[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2004, 15(3): 213-219.
- [8] 何虹, 陈佳, 章莉, 等. 腰硬联合麻醉下输入不同种类液体对剖宫产产妇血栓弹力图和血小板微颗粒影响[J]. 血栓与止血学, 2012, 18(5): 213-216.
- [9] 陆荣, 张文清, 顾始伟. 比较腰硬联合麻醉与静吸复合麻醉对股骨颈骨折行人工股骨头置换后血栓弹力图的影响[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(8): 2232-2233
- [10] JOSEPH J E, LOW J, COURTENAY B, et al. A single-centre prospective study of clinical and haemostatic risk factors for venous thromboembolism following lower limb arthroplasty[J]. Br J Haematol, 2005, 129(1): 87-92.

(张西倩 编辑)