

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.20.015

创伤骨科患者围术期凝血指标及纤溶活性指标的检测意义

黄丽清¹, 余彪¹, 吴泽¹, 叶俊英¹, 邓群利¹, 余志武^{2△}

1. 广东省深圳市龙岗区骨科医院检验科, 广东深圳 518116; 2. 广州医科大学附属肿瘤医院检验科, 广东广州 510095

摘要:目的 研究凝血指标及纤溶指标在创伤骨科围术期检测中的意义。方法 选取 2016 年 4 月至 2017 年 1 月深圳市龙岗区骨科医院骨科收治的 40 例患者作为研究对象, 分别对其手术前及手术后凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)、国际标准化比值(INR)等凝血系统相关指标和 D-二聚体(D-D)纤溶活性指标进行检测。结果 40 例患者手术前与手术后 PT、INR 和 D-D 检测结果比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 分析患者各项指标相关性发现, TT 与 D-D 呈正相关($P < 0.05$)。结论 骨科患者有一部分 PT、TT、INR 凝血系统指标和 D-D 纤溶活性指标有所改变, 要动态监测凝血指标和纤溶活性指标的变化, 防止手术后出血和血栓形成。

关键词:凝血指标; 纤溶活性指标; 创伤骨科; 围术期

中图分类号: R446.1; R641

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)20-2969-03

Analysis of coagulation index and fibrinolytic activity in perioperative period of orthopaedic trauma patients

HUANG Liqing¹, YU Biao¹, WU Ze¹, YE Junying¹, DENG Qunli¹, YU Zhiwu^{2△}

1. Department of Clinical Laboratory, Orthopedics Hospital of Longgang

District, Shenzhen, Guangdong 518116, China; 2. Department of Clinical Laboratory,

Cancer Center of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 510095, China

Abstract: **Objective** To investigate the significance of coagulation indexes and fibrinolysis indexes in perioperative examination of traumatic orthopedics. **Methods** A total of 40 patients of our hospital from April 2016 to January 2017 were collected. Prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), thromboplastin time (TT), plasmafibrinogen (FIB), international normalized ratio (INR) and D-dimer were measured. **Results** There were significant differences of PT, INR and D-dimer values before and after operation in the 40 patients ($P < 0.05$). Correlation analysis showed that TT positively correlated with D-dimer ($P < 0.05$). **Conclusion** Some of orthopedic patients have shown some changes in PT, TT, INR and D-dimer. The changes of coagulation and fibrinolysis should be monitored dynamically to prevent postoperative hemorrhage and thrombosis.

Key words: coagulation index; fibrinolytic activity index; trauma department of orthopedics; perioperative period

关于创伤骨科患者手术前及手术后凝血系统相关生化指标的变化, 专家说法不一, 部分结果表明, 创伤患者由于机体对创伤的应激反应, D-二聚体(D-D)水平呈升高趋势^[1-3]。王磊等^[4]通过对 D-D 和血糖分析发现, 影响纤溶活性指标的变化可能导致体内代谢系统出现不同程度的紊乱, 从而影响患者疾病的愈合。申练兵等^[5]比较骨科大手术患者手术前后凝血系统相关指标的变化, 认为纤维蛋白原(FIB)、活化部分凝血活酶时间(APTT)可作为骨科大手术患者手术前后深静脉血栓(DVT)形成的诊断依据, 为临床诊断 DVT 形成提供一定的参考依据。本研究通过回顾性分析深圳市龙岗区骨科医院骨科 2016 年 4 月至 2017 年 1 月收治的 40 例创伤患者凝血指标及 D-D 水平, 进一步分析骨科创伤患者凝血指标与血浆 D-D 水平

的关联性, 为今后对骨创伤患者的监测提供一定临床参考, 防止术后出血和血栓形成, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集深圳市龙岗区骨科医院 2016 年 4 月至 2017 年 1 月骨科收治的 40 例患者作为研究对象, 男 27 例, 女 13 例; 年龄 17~79 岁, 平均(38.15±17.10)岁。设手术前组和手术后组。所有患者均排除全身凝血性疾病、凝血功能障碍, 采血前 2 周未服用任何抗凝或促凝药物。

1.2 方法 患者手术前 24 h 与手术后 24 h 分别抽取静脉血 3 mL, 具体操作如下, D-D 采用 mLabs 定量荧光免疫检测仪测定, 试剂为该公司配套试剂; 凝血酶原时间(PT)、APTT、FIB、凝血酶时间(TT)采用 Sysmex CA-1500 全自动凝血分析仪测定, 试剂为该

公司配套试剂。所有操作严格按照仪器和试剂说明书执行。

1.3 观察指标及正常值 各指标正常值:PT 为 11~14 s,APTT 为 25~35 s,TT 为 14~21 s,FIB 为 2~4 mg/dL,国际标准化比值(INR)为 0.8~1.5,D-D 为 0~500 ng/mL。

1.4 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件对数据进行分析处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验,

设定检验标准为 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 40 例患者手术前后凝血相关指标检测结果比较 见表 1。40 例患者手术前与手术后 PT、INR 和 D-D 检测结果比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);APTT、TT 和 FIB 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 40 例患者手术前后凝血相关指标检测结果比较($\bar{x} \pm s, n=40$)

组别	PT(s)	APTT(s)	TT(s)	FIB(mg/dL)	INR	D-D(ng/mL)
手术前组	11.74±1.07	26.83±3.08	19.71±1.50	2.30±0.40	1.03±0.10	141.23±55.17
手术后组	12.64±1.19*	28.07±3.95	19.76±1.27	2.48±1.04	1.10±0.11*	291.68±204.89*
<i>t</i>	3.529	1.569	0.145	1.011	3.291	4.484
<i>P</i>	0.001	0.121	0.885	0.178	0.002	0.000

注:与手术前组比较,* $P<0.05$

2.2 凝血指标与纤溶活性指标相关性分析 INR、PT、APTT、FIB 与 D-D 均无相关性($r=0.122、0.132、0.182、0.187, P=0.282、0.243、0.107、0.097$),TT 和 D-D 呈正相关($r=0.238, P=0.033$)。

3 讨 论

血浆 D-D 是交联纤维蛋白水解后的一种特异性降解产物,其水平升高提示纤溶活性增强,是纤溶亢进的分子标志物之一,也是鉴别原发纤溶和继发纤溶的关键指标^[6]。DVT 是创伤骨科的常见并发症,骨科患者由于创伤、长期制动、感染等原因,机体处于高凝状态,易发生 DVT,尤其是下肢骨折、骨盆骨折、多发伤及关节置换术患者发生率均较高。DVT 一旦形成,将对人体造成极大的伤害,可致肢体伤残,甚至发生肺栓塞而致猝死。D-D 是主要反映凝血酶和纤溶酶生成的理想指标,国内外目前均采用 D-D 检测来指导骨科术后 DVT 并发症的辅助诊断、治疗和预后^[7-8]。虽然 D-D 对 DVT 的诊断价值主要在于阴性排除,但已有研究报道证实,D-D 检测对创伤骨折患者 DVT 的预测价值^[9-10]。本研究结果显示,患者手术后 D-D 水平与手术前比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。若手术后 D-D 水平升高,需充分考虑潜在的血栓危险。

抗凝血系统障碍是导致血栓形成的重要因素之一,当创伤骨折发生时,患者体内处于高凝状态或纤溶功能亢进^[11]。安德荣等^[12]研究发现,创伤性骨折患者手术后可能因为处于高凝状态而出现出血加重的情况,因此,手术前监控患者凝血系统十分重要。PT 延长常见于凝血酶原及 FIB 缺乏,以及继发性/原发性纤维蛋白溶解功能亢进、严重肝病。INR 越高,血液凝固所需的时间越长,这样可以防止血栓形成,例如血栓导致的脑卒中。本研究中 PT、INR 手术后较手术前有明显差异,此结果与尹恒等^[13]的研究结果一致。

国内外学者做了大量相关研究,其中主要说法是由于机体受到创伤后,毛细血管或动、静脉血管伴随出现了不同程度的损伤,从而激活了体内的组织因子,进而完成了体内凝血反应,凝血反应一方面对创伤局部有止血作用,另一方面也增加了患者发生血栓的风险^[14-16]。有学者指出,在机体发生凝血的过程中,D-D 起到重要的催化作用,可以加速创伤局部的血栓形成,并且 D-D 与患者的创伤程度存在密切的正相关^[17]。本研究结果显示,TT 与 D-D 呈正相关,提示 D-D 水平和凝血 4 项之间可能存在某种关系,但具体机制尚不明确。动态观察 D-D、凝血 4 项指标检测水平,并结合临床表现对患者预后进行判断,对防止血栓形成有一定意义。

近年来,人们维权意识逐渐增强,为避免更多的医疗纠纷,降低手术并发症和保证良好的预后至关重要,因此,需要医务工作者加强手术前排查和手术后复查。D-D 水平升高多见于心脑血管疾病、肝病和恶性肿瘤等。将 D-D 水平作为依据找出病因,采取有效的防止措施可降低发病率和病死率^[18]。建议对骨科患者动态监测凝血指标,特别是 D-D,以此作为预测 DVT 的观察指标,尤其是对于 D-D 检测水平明显升高或持续升高的患者,更应警惕 DVT 发生,必要时采取预防措施。

参考文献

[1] 黎永胜,朱文捷,陈小华,等.血乳酸浓度和 D-二聚体联合测定对急诊创伤性休克患者预后评估研究[J].黑龙江医学,2015,39(4):426-427.
[2] CARRILLO D C,BORGES M S,GARCIA E,et al. Omalizumab vs placebo in the management of chronic idiopathic urticaria: a systematic review[J]. World Allergy Organ J,2014,7(1):72-76.
[3] 叶俊彬,许秀霞. C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)及 D-二聚体检测在急性白血病(AL)诊治(下转第 2974 页)

幅度越大,患者无进展生存期和总生存期越长,有利于提升疗效和改善预后,加强对其检测,可用于预测近期疗效和远期预后。

参考文献

- [1] 谢宁,田璨,刘莉萍,等. 含卡培他滨联合化疗方案序贯卡培他滨维持治疗转移性乳腺癌患者的疗效观察[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2017, 24(1): 7-11.
- [2] WU L, HUANG P, WANG F, et al. Relationship between serum CA19-9 and CEA levels and prognosis of pancreatic cancer[J]. Ann Transl Med, 2015, 3(21): 328-330.
- [3] 王慧杰. 卡培他滨治疗复发转移乳腺癌的效果及其对患者血清癌胚抗原、糖链抗原 19-9 水平的影响研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(20): 2974-2976.
- [4] WU Z, ZHANG L, ZHONG S, et al. Relations of preoperative CEA and CA19-9 levels with clinicopathologic profiles and prognosis in colorectal cancer patients[J]. Chin J General Surg, 2015, 24(4): 499-504.
- [5] MOAZZEZY N, FARAHANY T Z, OLOOMI M, et al. Relationship between preoperative serum CA 15-3 and CEA levels and clinicopathological parameters in breast cancer[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(4): 1685-1688.
- [6] WANG J, WANG X, YU F, et al. Combined detection of

preoperative serum CEA, CA19-9 and CA242 improve prognostic prediction of surgically treated colorectal cancer patients[J]. Int J Clin Exp Pathol, 2015, 8(11): 14853-14856.

- [7] 汤继英,汪选斌,蔡晓军,等. 血清 CEA 和 CA19-9 水平与乳腺癌化疗疗效及预后的关系[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(6): 934-938.
- [8] 王少敏,叶孟,倪曙民. 替吉奥治疗卡培他滨耐药转移性乳腺癌的疗效分析[J]. 中国全科医学, 2017, 20(20): 2469-2473.
- [9] 王英哲,司文,令狐锐霞,等. 卡培他滨联合吉西他滨或长春瑞滨治疗复发转移性乳腺癌的疗效观察[J]. 解放军医学院学报, 2015, 36(11): 1085-1088.
- [10] 罗海涛,邹静荷,古伟光,等. 卡培他滨维持治疗对联合化疗有效的复发转移三阴乳腺癌的临床观察[J]. 重庆医学, 2015, 44(24): 3357-3359.
- [11] 张彦武,吕以东,牛耀东,等. 卡培他滨联合顺铂与卡培他滨联合多西他赛治疗三阴性复发转移性乳腺癌的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(10): 66-70.
- [12] 孙亚华,张延勇,李娜. 卡培他滨治疗复发转移乳腺癌的效果及其对患者血清 CEA、CA-199 水平的影响研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(10): 1169-1170.

(收稿日期: 2019-03-13 修回日期: 2019-06-13)

(上接第 2970 页)

- 中的临床意义探讨[J]. 现代诊断与治疗, 2015, 26(7): 1538-1539.
- [4] 王磊,刘洋. 骨创伤患者血浆 D-二聚体和血糖变化的临床分析[J]. 医学临床研究, 2013, 18(4): 704-706.
- [5] 申练兵,谭俊铭,王金鑫,等. 骨科大手术患者手术前后凝血系统相关指标的变化[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(24): 3995-3997.
- [6] 禄婷婷. D-二聚体及纤维蛋白单体在骨科术后监测中的价值[J]. 检验医学, 2016, 31(8): 681-683.
- [7] COSMI B, LEGNANI C, TOSETTO A, et al. Usefulness of repeated D-dimer testing after stopping anticoagulation for a first episode of unprovoked venous thromboembolism: the PROLONG II prospective study[J]. Blood, 2010, 115(3): 481-488.
- [8] BECATTINI C, LIGNANI A, MASOTTI L, et al. D-dimer for risk stratification in patients with acute pulmonary embolism[J]. J Thromb Thrombolysis, 2011, 33(1): 48-57.
- [9] 谢辉,刘会敏,马宏伟. D 二聚体及 FDP 检测在骨折患者的应用价值[J]. 河南医学研究, 2012, 21(3): 302-303.
- [10] 陆芸,马宝通,郭若霖,等. 骨科创伤患者深静脉血栓危险因素的研究[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(9): 693-698.
- [11] 陆琳,徐以南,刘健. 骨折患者凝血指标检测及其临床意

义[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2006, 12(12): 1227-1229.

- [12] 安德荣,古丽鲜·阿布拉,张和平. 2005—2009 年和田地区献血者梅毒检测结果分析[J]. 中国输血杂志, 2010, 23(7): 520-522.
- [13] 尹恒,王乃红,卞鹰. 中国部分地区无偿献血者梅毒感染情况比较分析[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(1): 31-33.
- [14] 张立峰,张晓恒. 骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体和血糖水平的动态变化与创伤程度的相关性研究[J]. 中国医师杂志, 2013, 15(9): 1258-1260.
- [15] BOROWIECKI P, PAPROCKI D, Dranka M. First chemoenzymatic stereodivergent synthesis of both enantiomers of promethazine and ethopropazine[J]. Beilstein J Org Chem, 2014, 10(9): 3038-3055.
- [16] 龙韵平. 2 型糖尿病患者血浆 D-二聚体水平研究[J]. 当代医学, 2015, 21(10): 53-54.
- [17] 邓森,杨渝勇,曹国永,等. 下肢创伤后深静脉血栓形成的危险因素及其与 D-二聚体的相关性[J]. 武警医学, 2014, 27(5): 475-477.
- [18] 李丽娜,王晓宁,熊红梅,等. D 二聚体的检测与临床意义[J]. 现代诊断与治疗, 2001, 12(1): 64.

(收稿日期: 2019-03-22 修回日期: 2019-06-09)