

骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度的相关性研究

杨映雄

(大理大学第一附属医院急诊外科,云南 大理 671000)

摘要:**目的** 研究骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度的相关性。**方法** 选取骨创伤 125 例住院患者作为观察组,选取同时段进行健康体检的 130 例体检者作为对照组。比较对照组的血浆 D-二聚体水平和观察组患者伤后不同时间点(第 1、3、5、10 天)的血浆 D-二聚体水平。将观察组 125 例住院患者按照创伤程度的不同分为轻伤组、重伤组、严重伤组,统计不同创伤程度的各组各个检测时间点的血浆 D-二聚体水平,分析骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度的相关性。**结果** 观察组各个检测时间点血浆 D-二聚体水平均高于对照组($P < 0.05$),且随着骨创伤后时间的延长,观察组血浆 D-二聚体水平有逐渐下降的趋势($F = 53.2, P = 0.02$);观察组各个检测时间点血浆 D-二聚体水平严重伤组 > 重伤组 > 轻伤组($P < 0.05$);Person 相关分析显示,骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度呈正相关($r = 0.61, P = 0.03$)。**结论** 骨创伤后患者血浆 D-二聚体水平快速升高,之后逐渐下降;骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度呈正相关,临床上可将血浆 D-二聚体水平作为辅助判断骨创伤患者病情轻重及预后的重要指标。

关键词:骨创伤;D-二聚体;创伤程度

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.03.018

Correlation between post-traumatic plasma D-dimer level and traumatic degree in bone trauma patients

YANG Yingxiong

(Department of Emergency Surgery, Dali University First Affiliated Hospital, Dali, Yunnan 671000, China)

Abstract:**Objective** To study the correlation between post-traumatic plasma D-dimer level and traumatic degree in patients with bone trauma.**Methods** A total of 125 bone trauma patients admitted to Dali University First Affiliated Hospital were selected as the observation group, 130 healthy persons who were in the physical examination center of the same hospital at the same time were selected as the control group. The plasma D-dimer levels of the control group and the observation group at different time after injury (day 1, 3, 5, 10) were statistically analyzed. According to the degree of trauma, the 125 patients in the observation group were assigned into three groups: mild injury group, serious injury group, severe injury group. The plasma D-dimer levels of each trauma subgroup which were examined at different time were statistically analyzed, and the correlation between post-traumatic plasma D-dimer level and traumatic degree in patients with bone trauma were analyzed.**Results** The levels of plasma D-dimer in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The plasma D-dimer level in the observation group decreased gradually with the prolongation of the time of bone trauma ($F = 53.2, P = 0.02$). The plasma D-dimer levels of the severe injury group were the highest at different time, followed by the serious injury group and the mild injury group ($P < 0.05$). According to the Pearson correlation analysis, there was a positive correlation between the level of plasma D-dimer and the severity of trauma ($r = 0.61, P = 0.03$).**Conclusions** The level of plasma D-dimer in patients with bone trauma increases rapidly and then decreases gradually. The level of plasma D-dimer in traumatic patients is positively correlated with the degree of trauma, and the level of plasma D-dimer can be used as an important index to judge the severity and prognosis of bone trauma patients.

Keywords: bone trauma; D-dimer; degree of trauma

近年来,随着交通事故的增多,骨创伤患者的数量呈现增长的趋势^[1-2]。创伤患者创伤后易并发血栓性疾病,常见的有弥散性血管内凝血、深静脉血栓形成,严重者甚至会造成肺栓塞。研究表明^[3],创伤可引起机体出现高凝血状态,D-二聚体水平升高是创伤后机体的应激反应之一。D-二聚体是交联纤维降解的一种特征性产物,目前已广泛用作

骨创伤患者静脉血栓风险的评估^[4-5]。本研究通过选取骨创伤 125 例住院患者作为研究对象,观察不同创伤程度的患者创伤后 D-二聚体水平的变化,分析不同创伤程度的患者创伤后 D-二聚体水平的变化规律,以期对骨创伤患者的病情判断提供理论支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 6—12 月大理大学第

一附属医院急诊外科收治的骨创伤 125 例住院患者作为观察组,其中男性 82 例,女性 43 例,年龄 19~65 岁,平均年龄(37.5 ± 11.5)岁;选取同时段在大理大学第一附属医院体检中心进行健康体检的 130 例体检者作为对照组,其中男性 84 例,女性 46 例,年龄 20~67 岁,平均年龄(38.6 ± 12.4)岁。两组在年龄、性别等一般资料方面差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。将观察组 125 例住院患者按照创伤程度的不同分为轻伤组 48 例、重伤组 42 例、严重伤组 35 例。轻伤组中男性 32 例,女性 16 例,平均年龄(34.5 ± 12.5)岁;重伤组中男性 28 例,女性 14 例,平均年龄(38.5 ± 13.5)岁;严重伤组中男性 24 例,女性 11 例,平均年龄(39.6 ± 14.5)岁,三组患者在年龄、性别等一般资料方面差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:(1)观察组所有患者骨创伤均为闭合性创伤;(2)观察组所有患者均为创伤后 24 h 内入院(3)入院前 3 年无手术史,1 年内无住院史。排除标准^[6]:(1)创伤前有使用激素、化疗药物、免疫制剂者;(2)进行过血管重建术或存在抗凝治疗史、血栓栓塞史;(3)自身免疫性疾病、慢性消耗性疾病、糖尿病、原发性高血压、冠心病患者;(4)严重肝肾心肺功能异常者;(5)妊娠期或哺乳期妇女。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均自愿参加并签署知情同意书。

1.3 方法 所有观察组均于创伤后第 1、3、5、10 天清晨空腹采集枸橼酸钠抗凝全血 2 mL,3 000 r·min⁻¹离心 10 min,分离血浆,2 h 内完成 D-二聚体测定,检测过程严格按照标准操作规程和仪器及试剂说明要求操作。按照同样的方法检测对照组体检者血浆 D-二聚体含量。将观察组伤后第 1、3、5、10 天血浆 D-二聚体水平与对照组血浆 D-二聚体水平进行统计比较,同时统计不同创伤程度的各组各个检测时间点的血浆 D-二聚体水平,分析骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度的相关性。D-二聚体测定仪器采用上海长岛生物技术有限公司生产的雷杜 RAC-100 全自动血凝仪,D-二聚体试剂由武汉中太生物技术有限公司提供。D-二聚体测定的原理为^[7]:采用免疫比浊法,抗 D-二聚体单克隆抗体标记固相载体胶乳颗粒,胶乳颗粒与受检者血浆中的 D-二聚体发生聚集产生浊度,抗原抗体结合的多少与样品中 D-二聚体含量呈正比,测定其浊度,再与标准曲线对比即可计算出受检者血浆中 D-二聚体的含量。

1.4 创伤程度判断标准 依据 2005 年美国机动车

医学促进会制定的简明损伤定级标准-损伤严重程度评分(AIS-ISS)^[8],轻伤:ISS < 16 或 AIS < 3;重伤:16 ≤ ISS, AIS = 3;严重伤:ISS ≥ 25, AIS > 3。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。用 $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料,正态分布计量资料两样本组间比较采用独立样本 *t* 检验,多样本组间比较采用 *F* 检验,非正态分布计量资料组间比较采用秩和检验;用百分数表示计数资料,两样本组间定性比较采用 χ^2 检验;此外,血浆 D-二聚体水平数据与创伤程度的相关关系分析为 Person 相关检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组各观察点血浆 D-二聚体水平比较 观察组各个检测时间点血浆 D-二聚体水平均高于对照组($P < 0.05$),且随着骨创伤后时间的延长,观察组血浆 D-二聚体水平有逐渐下降的趋势($F = 53.2, P = 0.02$)。骨创伤后患者血浆 D-二聚体水平表现为短时间内快速升高,之后逐渐下降。具体数据见表 1。

表 1 两组各观察点血浆 D-二聚体水平的比较/
($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}, \bar{x} \pm s$)

组别	例数	血浆 D-二聚体水平
对照组	130	175.6 ± 38.2
观察组	125	
第 1 天		1449.8 ± 312.3 ^a
第 3 天		976.5 ± 213.2 ^a
第 5 天		713.6 ± 167.3 ^a
第 10 天		458.7 ± 137.6 ^{ab}

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$;同组四个观察时间比较,^b $F = 53.2, ^bP = 0.02$ 。

2.2 不同创伤程度的患者各个观察时间点血浆 D-二聚体水平比较 观察组各个检测时间点血浆 D-二聚体水平严重伤组 > 重伤组 > 轻伤组,差异有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 2。

2.3 骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度的相关性分析 对创伤程度赋值:1 = 轻伤组,2 = 重伤组,3 = 严重伤组,对骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平数据做 Person 相关分析。结果显示,血浆 D-二聚体水平数据与创伤程度呈正相关($r = 0.61, P = 0.03$)。

3 讨论

骨创伤是由外伤或病理因素等造成患者一处或多处骨折,继而使机体产生一系列病理改变的外伤性疾病,目前骨创伤已逐渐成为威胁人类生命安全的主要疾病之一^[9]。骨创伤后机体对外界刺激立即产生应激性反应,从而引起机体的一系列变

表 2 轻伤组、重伤组、严重伤组第 1、3、5、10 天血浆 D-二聚体水平比较/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 10 天
轻伤组	48	726.5 ± 165.3	621.6 ± 143.9	538.6 ± 138.7	304.5 ± 83.7
重伤组	42	1 745.7 ± 346.8	1 021.8 ± 219.6	756.7 ± 189.3	483.7 ± 123.7
严重伤组	35	2 083.6 ± 412.5	1 563.5 ± 339.7	955.6 ± 203.4	532.7 ± 136.8
<i>F</i> 值		173.7	126.8	62.6	13.7
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	0.01	0.03

化。患者受创伤容易使血管受到损伤,从而释放并活化血管下组织因子,组织因子与血液中凝血因子Ⅷ接触,启动凝血系统,使血液处于高凝状态,为血栓形成创造条件。处于高凝状态的血液继发纤溶亢进,纤溶酶原转化为纤溶酶,从而促使纤维蛋白降解增多,D-二聚体为交联纤维蛋白的降解产物,为纤溶存在的分子标志物之一。有研究表明^[10],D-二聚体既可以用于骨创伤患者术前血栓倾向的筛查,也可用于辅助评价骨创伤的严重程度。

本研究结果显示,骨创伤后患者血浆 D-二聚体普遍增高,而且骨创伤后其水平变化存在如下规律:骨创伤后 24 h 内快速升高,之后逐渐下降;骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度呈正相关,患者骨创伤程度越严重,其血浆 D-二聚体水平也越高。既往有研究表明^[11-13],骨科创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平存在不同程度地升高,且创伤程度越重,其升高水平越显著,提示血浆 D-二聚体水平可作为骨创伤患者病情判断的指标之一,这与本文的研究结果大致相符。血浆 D-二聚体水平与骨创伤程度呈正相关,其可能机制分析如下:(1)严重的骨创伤患者血管内皮损伤增多,释放的组织因子也相继增多,这在一定程度上加重了患者的凝血反应;(2)严重的骨创伤患者骨折部位的血小板激活,从而加剧了血管内皮的间接损伤;(3)严重骨创伤患者容易发生休克,释放的溶酶体损伤患者血管内皮^[14]。

综上所述,骨创伤后患者血浆 D-二聚体水平快速升高,之后逐渐下降;骨创伤患者创伤后血浆 D-二聚体水平与创伤程度呈正相关。由于骨创伤患者 D-二聚体增高的现象较为普遍,临床工作中对骨创伤患者应重点预防血栓的形成,应定时监测其 D-二聚体、纤维蛋白原、纤维蛋白降解产物等指标的水平变化^[15]。同时,临床工作中针对不同骨创伤程度的患者应实施不同的预防血栓形成措施,尽量避免因血栓形成引起的严重并发症,在临床上可将血浆 D-二聚体水平作为辅助判断骨创伤患者病情轻重及预后的重要指标。

参考文献

[1] 邓玖旭,安帅,陈博,等.北京市 2004-2010 年非机动车驾乘人员交通伤特点分析[J].中华创伤杂志,2013,29(11):1037-1040.

[2] 王志聪,刘漠震,颜超,等.2006~2012 年交通伤与跌倒所致骨折的流行病学分析[J].创伤外科杂志,2014,16(6):496-499.

[3] 王军,王开荣.骨创伤患者血浆 D-二聚体和血糖水平变化及其临床意义[J].检验医学与临床,2012,9(9):1089-1091.

[4] 毛晓晖,谢伟,吴向科,等.血浆 D-二聚体和血糖水平变化对骨创伤患者的临床诊疗价值[J].中国基层医药,2016,23(5):687-690.

[5] 付亚辉,王鹏飞,王宝辉,等.老年髋部骨折患者围手术期深静脉血栓形成的发生规律及血浆 D-二聚体的变化特点[J].中华创伤骨科杂志,2016,18(8):668-672.

[6] 区锦燕,刘晓捷,吴征杰,等.创伤骨折患者术前行血管超声检查及测定 D-二聚体的意义[J].中华创伤杂志,2010,26(8):706-708.

[7] 沈建成.急性脑梗死患者血清 D-二聚体水平和高敏 C-反应蛋白水平检测的临床意义[J].检验医学,2011,26(3):202-203.

[8] 美国机动车医学促进会(AAAM),重庆市急救医疗中心编译.简明损伤定级标准 2005[M].重庆:重庆出版社,2005:1-35.

[9] VINCENT HK, HORODYSKI M, VINCENT KR, et al. Psychological distress after orthopedic trauma: Prevalence in patients and implications for rehabilitation[J]. Pm R, 2015, 7(9):978-989.

[10] 马海梅,张会英,张力丹,等.1334 例创伤骨科患者血浆 D-二聚体水平的回顾性分析[J].血栓与止血,2009,15(5):225-227.

[11] RANGARAJAN K, SUBRAMANIAN A, GANDHI JS, et al. Coagulation studies in patients with orthopedic trauma[J]. J Emerg Trauma Shock, 2010, 3(1):4-8.

[12] ZHU YJ, HUANG XK. Relationship between disseminated intravascular coagulation and levels of plasma thrombinogen segment 1 + 2, D-dimer and thrombomodulin in patients with multiple injuries[J]. Clin J Traumatol, 2009, 12(4):203-209.

[13] 李敏.浅析骨创伤患者血浆 D-二聚体和血糖水平与其病情严重程度的关系[J].当代医药论丛,2016,14(3):144-145.

[14] 张岩,周正楠,张子韬,等.创伤患者血浆 D-二聚体、纤维蛋白原与骨折部位及创伤程度的相关性研究[J].实用骨科杂志,2016,22(8):706-710.

[15] 侯国进,周方,姬洪全,等.下肢骨折患者围手术期静脉血栓栓塞症的影响因素及预防[J].中华创伤骨科杂志,2014,16(8):690-694.