

25%的粒细胞已不完整。随着细胞的死亡和裂解,细胞碎片增加,它们中有些仍然含有HLA-II类抗原,不能被去白细胞滤器滤除,同样可引起同种免疫反应。现在许多研究者普遍认为,贮存前去除白细胞比贮存后去除白细胞更为优越,Yaprak等^[6]研究了贮存前去除白细胞和贮存后去除白细胞的血液中生物活性物质的变化,细胞外髓过氧化物酶(MPO)、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白(BCP)、组胺(HIS)和Ⅰ型纤溶酶原激活物抑制因子(PAI-1)在未滤除白细胞的血液中均呈现时间依赖性累计增加,贮存前滤除白细胞可预防这些物质的产生。

血液的贮存时间、贮存温度、血浆的量、过滤前白细胞的量、过滤时间的长短、滤过时血液的流速等都会影响白细胞的去除效果^[7]。本次研究的一次性滤除白细胞血袋,在保山市的最佳滤过时间为采血后4~8 h为最佳时间,最佳滤除温度为2~10℃。在今后的工作中找出各种型号滤器血液滤除白细胞效果好、操作简单的制备方法,掌握血液的最佳滤除白细胞时机是今后努力的方向。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部. 全血及成分血质量要求[M]. 北京: 中国标准出版社, 2012.

• 临床研究 •

下肢骨折时间与血浆D-二聚体浓度及阳性率的关系

池继敏, 郭 莉, 邹 明, 黄玉霞

(四川省骨科医院检验科, 成都 610041)

摘要:目的 探讨下肢骨折患者骨折时间与血浆D-二聚体浓度及阳性率的关系。方法 选取377例下肢骨折患者, 测定血浆D-二聚体浓度, 并按骨折发生时间分为7组, 比较各组D-二聚体浓度及阳性率。结果 下肢骨折发生时间少于1 d的患者, 血浆D-二聚体浓度明显高于其余各组($P < 0.05$), 发生时间大于30 d的患者, 血浆D-二聚体浓度及阳性率均明显低于其余各组($P < 0.05$)。且下肢骨折发生10 d内, 血浆D-二聚体阳性率达89.6%。结论 下肢骨折发生10 d内, 患者血浆D-二聚体浓度及阳性率均明显升高, 临床需密切关注血栓发生风险。

关键词:下肢骨折; 骨折时间; D-二聚体

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.23.038

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2016)23-3336-02

D-二聚体是纤维蛋白单体经活化因子Ⅲ交联后, 再经纤溶酶水解所产生的一种特异性降解产物, 是一个特异性的纤溶过程标记物。D-二聚体来源于纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块。D-二聚体并非独特的血栓形成标记物, 但由于其存在较高的阴性预测价值, 故D-二聚体阴性可排除可能有的血栓形成。静脉血栓多发生于下肢、盆腔、阴道旁等部位的静脉中^[1]。有报道称, 骨创伤患者D-二聚体浓度明显高于健康对照组, 且多发骨折组、下肢骨折组、骨盆骨折组明显高于上肢骨折组^[2]。同时D-二聚体对下肢骨折术后并发深静脉血栓(DVT)具有早期诊断价值^[3]。本文通过对377例下肢骨折患者D-二聚体浓度比较, 分析不同骨折时间对D-二聚体浓度及阳性率的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2015年1月至2016年3月下肢病区收治的377例下肢骨折患者, 其中男251例, 女126例, 年龄14~80岁, 平均37岁。

1.2 仪器与试剂 仪器使用上海合意检验设备有限公司生产的CB178血液检验多功能分析仪, 试剂使用上海捷门生物技术合作公司生产的D-二聚体测定试剂盒(胶乳增强免疫透射比浊法)。

京: 中国标准出版社, 2012.

- [2] 谢如锋, 李云, 戴勇超, 等. 血液温度、贮存时间制备去白细胞全血的影响[J]. 临床输血与检验, 2005, 7(3): 196-197.
- [3] 杨成民, 李家增, 季阳. 基础输血学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2001: 444-446.
- [4] 柯勤飞. 非组造滤材白细胞过滤膜型研究[J]. 中国纺织大学学报, 2000, 26(3): 23-28.
- [5] 孟莉, 黄庆香. 影响去白细胞滤器效果的因素分析[J]. 中国输血杂志, 2015, 28(9): 1133.
- [6] Yaprak I, Yercen N. A comparison of different filters for white cell reduction[J]. Turk, 35(3): 113-115.
- [7] 刘加军, 伍新尧, 潘祥林, 等. 去白细胞输血治疗对恶性血液病化疗患者细胞免疫功能的影响[J]. 实用诊断与治疗杂志, 2004, 18(1): 6-7.

(收稿日期: 2016-06-11 修回日期: 2016-09-01)

1.3 方法 377例下肢骨折患者于入院次日空腹抽取静脉血于枸橼酸抗凝标准血凝管中, 离心机3 000 r/min离心10 min, 分离血浆层并于4 h内完成检测。测定血浆D-二聚体浓度, 同时记录该患者骨折发生时间。按骨折发生时间分组, 分为0~<1 d、1~<2 d、2~<3 d、3~<5 d、5~<10 d、10~<30 d与≥30 d共7组。以D-二聚体浓度>0.5 μg/mL判为阳性, 比较各组D-二聚体浓度及阳性率。

1.4 统计学处理 采用PEMS3.1标准版进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间两两比较采用SNK-q检验。计数资料以率表示, 比较采用多重比较(Scheffe法), 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

下肢骨折发生时间为0~<1 d组的D-二聚体浓度明显高于其余各组, 骨折发生时间为>30 d组的D-二聚体浓度明显低于其余各组($P < 0.05$), 且其余各组间D-二聚体浓度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。各组阳性率比较, 下肢骨折发生时间为>30 d组的D-二聚体阳性率明显低于其余各组($P < 0.05$), 且其余各组间阳性率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。经统计, 骨折发生10 d内, D-二聚体阳性率高达

89.6%。见表 1。

表 1 各组 D-二聚体浓度及阳性率比较

骨折时间(d)	n	D-二聚体	D-二聚体	
		($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g}/\text{mL}$)	n	阳性率(%)
0~<1	126	2.40±1.84*	113	90
1~<2	43	1.17±0.78	39	91
2~<3	35	1.36±0.99	30	86
3~<5	30	1.21±0.89	27	90
5~<10	26	1.53±0.90	24	92
10~<30	11	0.84±0.57	6	55
≥30	106	0.26±0.18*	8	8*

注: 与其余组相比, * $P < 0.05$ 。

3 讨 论

D-二聚体是继发性纤溶亢进诊断的重要依据, 是机体活动性血栓形成的特异性分子标志物, 检测敏感性高, 特异性低^[4]。有学者指出, 在骨折早期血浆中 D-二聚体升高, 一般骨折后 48 h 开始下降, 72 h 基本消失^[5]。本文对 D-二聚体的测定显示, 对于下肢骨折患者, 骨折发生 10 d 内, D-二聚体基本还处于较高状态, 10~<30 d 有所下降, 1 个月后, D-二聚体基本消失。究其原因, 可能与下肢骨折患者伤后需制动卧床, 下肢活动明显减少或丧失, 血液回流受阻, 静脉血淤滞, 导致血流缓慢, 易形成静脉血栓有关^[6]。

所有标本均于患者入院次日凌晨采集空腹血进行检测, 此期间患者基本还未进行系统用药, 尽量避免了药物对结果的影响。但不排除部分患者入院前可能使用骨科常用活血化瘀类药物, 此类药物常会导致血浆 D-二聚体的降低。因此, 作者认为, 除去药物影响, 部分患者测定结果或许还会有所升高, 但这并不影响对下肢骨折患者血浆 D-二聚体浓度升高的判断。在分组上, 作者曾将下肢骨折发生 1 d 以内的患者分为两组, 即<0.5 d(12 h) 及 0.5~1 d(12~24 h) 各为一组, 结果显示, 两者在 D-二聚体浓度和阳性率上差异均无统计学意义($P > 0.05$), 故而将两组合并为一组进行统计。

血管内皮损伤、静脉血液淤滞及血液高凝状态是导致下肢深静脉血栓形成的主要因素^[7]。下肢骨折后, 可直接或间接损伤静脉管壁; 患肢疼痛、制动及长期卧床影响静脉血液回流; 外伤流血、血容量减少可使血液呈高凝状态。可见, 下肢骨折患者具备血栓形成的三大主要因素^[8]。这也解释为什么下肢骨折患者 D-二聚体阳性率偏高。因此, 血栓已成为下肢骨折患者特别是术后常见的并发症, 严重者甚至导致肺栓塞, 危及生命。这也是骨科手术最怕遇到的。因此, 对下肢骨折患者血栓的分析预测也就显得尤为重要。了解骨折发生时间与 D-二聚体升高的关系, 有助于临床医生在骨折不同阶段对血栓形成的可能性进行预测及判断。尚小鹏等^[9]指出股骨转子骨折 D-二聚体阳性率高达 100.0%, 股骨颈骨折 D-二聚体阳性率为 80.6%。本文对骨折发生 10 d 内下肢骨折患者 D-二聚体阳性率统计结果为 89.6%, 与报道基本吻合。

统计显示, 骨折发生时间在 1 d(24 h) 以内的患者, 其 D-二聚体浓度明显高于其余组, 分析可能与应激有关。王军等^[10]也说骨创伤后机体对外界产生应激性反应, 能引起机体功能的改变, 应激反应使血糖水平升高。经发现高血糖可以导致凝血

系统的改变, 影响凝血系统的所有阶段, 这可能是引起骨折发生初期 D-二聚体明显升高的因素^[11]。

对下肢骨折患者 D-二聚体阳性率的比较可以看出, 骨折发生 10 d 以内的患者, 各组 D-二聚体阳性率 86%~92%, 各组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。骨折发生 10~<30 d 的患者, D-二聚体阳性率降至 55%, 作者认为, D-二聚体正逐渐减少或消失。直至 30 d 后, D-二聚体基本消失完全, 阳性率仅余 8%。因此, 对下肢骨折患者, 骨折发生 10 d 内, 均需密切关注血栓发生风险。另一方面, 创伤后 D-二聚体升高是血栓形成后继发纤溶的结果, 但不一定肯定形成血栓, 因为还有溶解血栓的因素存在。近年来多将 D-二聚体作为血栓性疾病的排除性诊断标准。对 D-二聚体浓度高于 0.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 不能作为 DVT 诊断的唯一依据^[12]。因此, 下肢骨折患者, D-二聚体浓度升高时, 需进一步结合其他检查以确诊。

参考文献

- 孔宪明, 高海青, 张筱赛. 心脏血栓病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 5.
- 徐升强. D-二聚体检测对骨创伤及术后形成深静脉血栓的临床应用价值[J]. 中国实验诊断学, 2011, 15(1): 156-157.
- 陶月娟. D-二聚体水平对下肢骨折术后并发深静脉血栓的诊断价值[J]. 医学信息, 2013, 26(8): 403-404.
- 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 116.
- Owings JT, Gosselin RC, Andeson JT, et al. Plac II cal utility of the D-dimer assay for excluding thromboembolism in severely injured trauma patients[J]. J Trauma, 2001, 51(5): 425-430.
- 曲洪雪, 刘云鹏. 骨科深静脉血栓形成危险因素及发病机制的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(2): 110-112.
- 张洁婧. 护理干预在下肢骨折手术后深静脉血栓形成中的预防效果观察[J]. 中国现代药物应用, 2014, 8(4): 195.
- 饶俐. 彩色多普勒超声检查在下肢深静脉血栓诊断中的价值[J]. 中医正骨, 2015, 27(6): 23-25.
- 尚小鹏, 马金栋, 马居风, 等. 骨创伤后深静脉血栓形成的危险因素分析[J]. 中华创伤杂志, 2012, 28(12): 1088-1091.
- 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.
- 韩立坤, 卢丹. 血浆 D-二聚体水平与 2 型糖尿病及其大血管病变关系的研究[J]. 中国实用诊断学, 2007, 11(9): 1167-1169.
- 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, 25(5): 475-477.