

## 临床研究

DOI: 10.3969/j.issn.0253-3626.2012.12.013

## 重度烧伤病人血小板参数变化及影响因素分析

虞俊杰, 吕国忠, 顾在秋, 朱宇刚

(无锡市第三人民医院烧伤科, 无锡 214041)

【摘要】目的: 观察重度烧伤病人血小板(Platelet, PLT)计数、血小板平均容积(Mean platelet volume, MPV)、血小板分布宽度(Platelet distribution width, PDW)的变化, 探讨引起变化的影响因素。方法: 烧伤后 24 h 测定烧伤病人 PLT 计数、MPV、PDW 值, 采用单因素分析方法分析这些参数与烧伤程度的关系; 测定可能引起 PLT 计数改变的因素(烧伤总面积、Ⅲ度烧伤面积、接受成分输血、切削痂手术面积、生长激素应用等), 采用 Logistic 回归分析方法分析影响 PLT 计数早期恢复正常的因素。结果: ①烧伤后 24 h 测定血小板参数, 健康对照组 PLT 计数均明显高于其他两组( $P < 0.05$ ), MPV 和 PDW 均明显低于其他两组( $P < 0.05$ ); 重度烧伤组 PLT 计数, MPV 和 PDW 均明显低于中轻度烧伤组( $P < 0.05$ ); ② Logistic 回归分析结果显示烧伤总面积和静滴乌丝他汀治疗均是疗后 PLT 计数早期恢复正常的保护因素。其中烧伤总面积约小, 越有利于疗后 PLT 计数恢复正常范围; 静滴乌丝他汀治疗有利于疗后 PLT 计数恢复正常范围。结论: 重度烧伤病人伤后 24 h 的 PLT 计数、PDW、MPV 均有明显改变, 积极有效的治疗方法可以逆转病情。

【关键词】烧伤; 严重烧伤患者; 血小板; 变化情况; 影响因素

【中国图书分类法分类号】R644

【文献标志码】A

【收稿日期】2011-12-21

## Changes in platelet parameters and their influencing factors for patients with severe burn

YU Junjie, LV Guozhong, GU Zaiqiu, ZHU Yugang

(Department of Burn, the Third People's Hospital of Wuxi)

【Abstract】Objective: To observe the changes in platelet (PLT) count, mean platelet volume (MPV) and platelet distribution width (PDW) in patients with severe burn and to explore their influencing factors. Methods: Changes of PLT count, MPV, and PDW were determined in 65 patients with severe burn. The relationship between these parameters and degree of burn was analyzed by single-

作者介绍: 虞俊杰(1966-), 男, 副主任医师,

研究方向: 创面脓毒症。

通信作者: 吕国忠, 男, 主任医师, Email: wxsyyjj@yahoo.com.cn。

dopa treatment[J]. Curr Med Chem, 2010, 17(3): 213-221.

[12] Zoccollella S, Lamberti S V, Iliceto G, et al. Hyperhomocysteinemia in L-dopa treated patients with Parkinson's disease: potential implications in cognitive dysfunction and dementia[J]. Curr Med Chem, 2010, 17(28): 3253-3321.

[13] Isobe C, Abe T, Terayama Y. L-Dopa therapy increases homocysteine concentration in cerebrospinal fluid from patients with Parkinson's disease[J]. J Clin Neurosci, 2010, 17(6): 717-721.

[14] Muller T, Muhlack S. Acute homocysteine rise after repeated levodopa application in patients with Parkinson's disease[J]. Parkinsonism Relat Disord, 2010, 16(10): 688-689.

[15] Folstein M, Liu T, Peter I, et al. The homocysteine hypothesis of depression[J]. Am J Psychiatry, 2007, 164(6): 861-867.

[16] Marinus J, Verbaan D, van Hilten J J. The MoCA: well-suited screen for cognitive impairment in Parkinson disease[J]. Neurology, 2011, 76(22): 1944.

[17] Kasten M, Bruggemann N, Schmidt A, et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease[J]. Neurology, 2010, 75(5): 478.

[18] Aarsland D, Kurz M W. The epidemiology of dementia associated with Parkinson's disease[J]. Brain Pathol, 2010, 20(3): 633-639.

[19] Isobe C, Murata T, Sato C, et al. Increase of total homocysteine concentration in cerebrospinal fluid in patients with Alzheimer's disease and Parkinson's disease[J]. Life Sci, 2005, 77(15): 1836-1843.

[20] Rodriguez-Oroz M C, Lage P M, Sanchez-Mut J, et al. Homocysteine and cognitive impairment in Parkinson's disease: a biochemical, neuroimaging, and genetic study[J]. Mov Disord, 2009, 24(10): 1437-1444.

[21] Martin-Fernandez J J, Carles-Díes R, Cañizares F, et al. Homocysteine and cognitive impairment in Parkinson's disease[J]. Rev Neurol, 2010, 50(3): 145-151.

(责任编辑: 冉明会)

factor analysis. The possible inducing factors of PLT count changes (total burned area, III degree burn area, acceptance of component transfusion, cutting the scab area, using growth hormone, etc) were detected. Logistic regression was used to analyze the factor causing PLT count back to normal. **Results:** ①The value of PLT count measured at 24 h after the burn was much higher in healthy control group than in the other two groups ( $P<0.05$ ) while the values of MPV and PDW were much lower in healthy control group than in the other two groups ( $P<0.05$ ). There were significant differences in PLT count, MPV, and PDW between severe burn group and moderate burn group ( $P<0.05$ ). ②The results of Logistic regression analysis showed that total burned area and intravenous drip of Ulinastatin were factors that cause PLT count back to normal after the treatment. **Conclusions:** There are obvious changes in the values of PLT count, PDW, and MPV of patients with severe burn at 24 h post burn. Positive and effective treatment can reverse the condition.

**[Key words]** burn; patients with severe burn; platelet; changing situation; influencing factors

烧伤是临床常见的创伤性疾病之一,烧伤会引起病人机体循环系统、免疫系统、神经系统、内分泌系统等发生异常。严重烧伤患者一旦发生休克、感染等,有可能引起脓毒症及多器官功能障碍综合征 (Multiple organ dysfunction syndrome, MODS) 是造成烧伤病人死亡的主要原因<sup>[1]</sup>。严重烧伤早期,病人机体的微循环系统发生明显变化,血液学改变的主要特征是血小板 (Platelet, PLT) 减少,烧伤范围越广、程度越严重,PLT 减低越明显<sup>[2]</sup>。本文分析了 65 例重度烧伤病人 PLT 参数的变化情况,并对可能引起治疗后 PLT 计数恢复正常的影响因素 (烧伤程度、治疗方式) 加以分析研究,现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

2008 年 4 月~2010 年 4 月本院收治的 65 例重度烧伤病人,均为按照 1970 年上海全国烧伤会议关于烧伤面积和烧伤深度 2 项指标,烧伤面积占体表总面积 (Total body surface area, TBSA) 31%~50% 或 III 度烧伤面积 11%~20% 的烧伤患者<sup>[3]</sup>。入选病例均无精神疾病及心理疾患,征得患者及其家属知情同意,由患者或其家属自愿签署同意书。烧伤 24 h 内入院就诊,均无明确的感染灶,血培养阴性。

### 1.2 方法

1.2.1 分组 研究组为本院 65 例重度烧伤病人,另选 65 例中轻度烧伤病人和 65 例健康体检者作为对照。重度烧伤组男性/女性为 39/26,年龄 18~43 岁,平均  $(33.7 \pm 5.2)$  岁;中轻

度烧伤组男性/女性为 40/25,年龄 20~45 岁,平均  $(34.2 \pm 5.4)$  岁;健康对照组男性/女性为 40/25,年龄 18~47 岁,平均  $(34.8 \pm 5.6)$  岁。

1.2.2 仪器与试剂 全自动血细胞分析仪 (普朗医疗公司, XFA6000 Intelligent 智能化全自动血液细胞分析仪), 配套试剂及 5C plus 质控品均由公司配套供应。

1.2.3 临床检测 所有烧伤病人分别采用全自动血细胞分析仪测定伤后 24 h、经相应治疗后 5 d 内的 PLT 计数、血小板平均容积 (Platelet average volume, MPV)、血小板分布宽度 (Platelet distribution width, PDW) 动态变化。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 19.0 统计分析软件,对数据进行单因素方差分析、LSD- $t$  检验、 $\chi^2$  检验、Logistic 回归分析,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 重度烧伤组、中轻度烧伤组与健康组不同特征比较

各组的性别构成、年龄构成差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。

### 2.2 血小板参数变化与烧伤程度的关系

经单因素方差分析,烧伤后 24 h 测定 PLT 参数,健康对照组 PLT 计数均明显高于其他 2 组 ( $P<0.05$ ), MPV 和 PDW 均明显低于其他 2 组 ( $P<0.05$ ); 重度烧伤组 PLT 计数明显低于中轻度烧伤组, MPV 和 PDW 均明显低于中轻度烧伤组 ( $P<0.05$ ), 见表 1。

### 2.3 疗后 PLT 正常与否与各相关影响因素的关系

将治疗后 5 d 内 PLT 计数是否恢复正常范围赋值为 0=否, 1=是。分别比较不同烧伤总面积、III 度烧伤面积、接受成

表 1 3 组受检者血小板参数测定结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.1 PLT parameter determination results among three groups ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别     | 病例数 ( $n$ ) | PLT ( $\times 10^9$ 个)     | MPV (f)                  | PDW (%)                  |
|--------|-------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 重度烧伤组  | 65          | $102.6 \pm 18.0^{* \odot}$ | $14.2 \pm 1.7^{* \odot}$ | $19.3 \pm 1.5^{* \odot}$ |
| 中轻度烧伤组 | 65          | $134.4 \pm 25.7^*$         | $12.6 \pm 1.5^*$         | $17.0 \pm 1.3^*$         |
| 健康对照组  | 65          | $190.0 \pm 38.8$           | $10.5 \pm 1.4$           | $15.4 \pm 1.4$           |

注: \*, 与健康对照组相比,  $P<0.05$ , 差异有统计学意义;  $\odot$ , 与中轻度烧伤组相比,  $P<0.05$ , 差异有统计学意义

分输血、切削痂手术面积以及不同治疗方式下 PLT 计数恢复情况,采用行×列表资料的卡方检验分析,结果表明治疗后 PLT 计数正常与否在烧伤总面积、静脉补充 PLT、重组人生长激素 (Recombinant human growth hormone, rhGH)、血液净化、静滴乌司他丁组间有统计学差异 ( $P<0.05$ ),见表 2。

#### 2.4 PLT 参数变化与治疗方法的关系

以治疗后 5 d 内 PLT 计数是否恢复正常范围 (0=否, 1=是) 作为应变量,认为可能引起 PLT 计数改变的因素 (烧伤总面积、Ⅲ度烧伤面积、接受成分输血、切削痂手术面积、rhGH 应用等) 作为自变量,采用 Logistic 回归分析,见表 3。从分析结果中可看出,烧伤总面积和静滴乌司他汀治疗均是疗后 PLT 计数早期恢复正常的保护因素。其中烧伤总面积约小,越有利于疗后 PLT 计数恢复正常范围;静滴乌司他汀治疗有利于疗后 PLT 计数恢复正常范围。

### 3 讨 论

MPV 反映 PLT 生成情况,与 PLT 计数呈负相关,而 PDW 反映 PLT 体积差异程度,与 MPV 呈正相关。PLT 参与机体的免疫反应,烧伤后 PLT 计数发生变化,与烧伤程度、机体受到毒素侵袭的程度、机体的抗病能力等有关,重度烧伤患者在烧伤后 1 周内 PLT 计数明显减少,与体液大量渗出、血液浓缩、炎症因子引发血管扩张等变化有关<sup>[4]</sup>。因此,控制创面渗出、抑制炎性因子的生成与释放、补充体液等与 PLT 计数变化密切相关,早期有效的治疗能及时纠正 PLT 的进一步降低。严重烧伤、感染、休克

表 2 治疗后 PLT 计数正常与否与各相关影响因素的关系

Tab.2 Relationship between normal PLT count after the treatment and various related factors

| 影响因素       |             | PLT恢复正常 |      | PLT未恢复正常 |      | $\chi^2$ 值    | P 值           |
|------------|-------------|---------|------|----------|------|---------------|---------------|
|            |             | 人数      | %    | 人数       | %    |               |               |
| 烧伤总面积      | >50%        | 4       | 10.5 | 18       | 66.7 | 32.178 6      | 0.000 00      |
|            | 41%~50%     | 7       | 18.4 | 8        | 29.6 |               |               |
|            | 31%~40%     | 27      | 71.1 | 1        | 3.7  |               |               |
| Ⅲ度烧伤面积     | 11%~20%     | 16      | 42.1 | 12       | 44.4 | 0.035 223     | 0.851 129     |
|            | <11%        | 22      | 48.9 | 15       | 55.6 |               |               |
|            | 是           | 27      | 71.1 | 9        | 33.3 | 9.088 4       | 0.002 572     |
| 静脉补充 PLT   | 否           | 11      | 28.9 | 18       | 66.7 |               |               |
|            | >50%TBSA    | 8       | 21.1 | 4        | 14.8 | 0.420 340 976 | 0.810 446 063 |
| 切削痂手术面积    | 35%~50%TBSA | 10      | 26.3 | 8        | 29.6 |               |               |
|            | <35%TBSA    | 20      | 52.6 | 15       | 55.6 |               |               |
| rhGH       | 是           | 26      | 68.4 | 6        | 22.2 | 13.479 03     | 0.000 241     |
|            | 否           | 12      | 31.6 | 21       | 77.8 |               |               |
|            | 是           | 20      | 52.6 | 12       | 44.4 | 0.423 312     | 0.515 289     |
| 奥美拉唑防应激性溃疡 | 否           | 18      | 47.4 | 15       | 55.6 |               |               |
|            | 是           | 14      | 36.8 | 3        | 11.1 | 5.411 077     | 0.020 009     |
| 血液净化       | 否           | 24      | 63.2 | 24       | 88.9 |               |               |
|            | 是           | 24      | 63.2 | 4        | 14.8 | 15.044 22     | 0.000 105     |
| 静滴乌司他丁     | 否           | 14      | 36.8 | 23       | 85.2 |               |               |

表 3 治疗后 PLT 计数变化与各相关影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Tab.3 Multi-factor Logistic analysis of PLT count changes after the treatment and various related factors

| 因素         |             | 参照组      | $\beta$ | $S_E$ | Wald $\chi^2$ 值 | $P$ 值 | OR 值  | 95%CI      |
|------------|-------------|----------|---------|-------|-----------------|-------|-------|------------|
| 烧伤总面积      | 41%~50%     | >50%     | -2.820  | 1.37  | 4.280           | 0.039 | 0.059 | 0.01-0.86  |
|            | 31%~40%     |          | -3.730  | 1.37  | 7.340           | 0.007 | 0.024 | 0.01-0.36  |
| Ⅲ度烧伤面积     | <11%        | 11%~20%  | 0.787   | 0.94  | 0.700           | 0.402 | 2.200 | 0.35-13.86 |
| 静脉补充 PLT   | 否           | 是        | 0.613   | 0.88  | 0.484           | 0.486 | 1.850 | 0.33-10.36 |
| 切削痂手术面积    | 35%~50%TBSA | >50%TBSA | 0.260   | 1.28  | 0.040           | 0.839 | 1.300 | 0.11-15.98 |
|            | <35%TBSA    |          | -0.025  | 1.01  | 0.000           | 0.980 | 0.980 | 0.14-7.01  |
| rhGH       | 否           | 是        | 1.340   | 0.93  | 2.070           | 0.150 | 3.810 | 0.62-23.50 |
| 奥美拉唑防应激性溃疡 | 否           | 是        | -0.880  | 0.93  | 0.900           | 0.342 | 0.410 | 0.07-2.56  |
| 血液净化       | 否           | 是        | 1.330   | 1.16  | 1.320           | 0.250 | 3.800 | 0.39-36.78 |
| 静滴乌司他丁     | 否           | 是        | 2.210   | 1.05  | 4.460           | 0.035 | 9.140 | 1.17-71.22 |

等均可破坏 PLT 计数,机体休克组织缺氧时可释放腺苷数、组胺、5-HT、儿茶酚胺类、内毒素等均可引起 PLT 粘聚,导致 PLT 计数下降<sup>[5]</sup>。本次调查结果显示,烧伤病人在伤后 24 h 的 PLT 计数明显减低,而且烧伤程度越严重,PLT 计数减低越明显,与国内相关报道<sup>[6,7]</sup>结果基本一致。单因素分析结果显示,烧伤总面积与治疗前 PLT 计数恢复正常具有正相关性,即烧伤总面积越小,则 PLT 计数恢复正常的比例更大,提示烧伤总面积小的重度烧伤患者经过积极抢救后,预后情况明显优于烧伤总面积大的病人。

严重烧伤并发脓毒症是导致 MODS 的重要原因,经过积极有效的抢救,检测 PLT 计数有上升趋势者,提示并发症能得到控制,而重度烧伤患者从烧伤当天或第 2 天 PLT 计数下降至 1 周后仍不能回升,一般都并发器官功能衰竭<sup>[2]</sup>。因此,PLT 计数治疗后回升具有重要临床指导意义,能够反映病情转变、并发症的控制情况。重度烧伤病人的综合治疗包括抗休克、抗感染、早期切痂手术治疗、器官功能保护、营养支持等。

单因素方差分析结果显示,静脉输 PLT、rhGH 应用、血液净化治疗、静滴乌丝他汀治疗均是治疗后 PLT 计数早期恢复正常的影响因素,与机体毒素有效清除、创面渗出得到控制、炎性因子的生成与释放得到控制有关。内毒素影响管壁功能而增加 PLT 消耗,rhGH 能够降低重度烧伤后血清内毒素、提高机体免疫功能,rhGH 对重度烧伤病人防治脓毒症具有积极作用。研究表明,0.2 U/(kg·d)和 0.4 U/(kg·d)的 rhGH 可显著改善病人的营养状况,对改善烧伤脓毒症危重病人的营养具有重要作用<sup>[8]</sup>。Logistic 回归分析结果显示烧伤总面积和静滴乌丝他汀治疗均是疗后 PLT 计数早期恢复正常的保护因素。重度烧伤后大量炎性介质释放是引起烧伤早期脏器损伤的重要原因之一,乌丝他汀具有保护各器官功能的作用,烧伤早期应用乌丝他汀能够保证整个病程平稳、减轻水肿及创面渗出,用药后能明显抑制炎症反应,减轻器官损伤<sup>[9]</sup>。重度烧伤病人尽早去除坏死组织,切痂手术能够阻断毒素来源、减少炎性介质的产生、降低感染发生的可能性,而切痂手术面积与 PLT 计数变化无明显相关性。

临床有许多报道研究重度烧伤病人的治疗方法,本文主要探讨引起治疗后 PLT 计数早期恢复正常的治疗方法。因 PLT 计数早期回升对重度烧伤病

人的预后相关性,故探讨引起 PLT 计数早期回升的治疗方法,可为临床治疗重度烧伤提供参考依据。

## 参 考 文 献

- [1] 赵志伟,雷 晋,成 剑,等.血必净注射液对烧伤脓毒症患者脏器功能的影响[J].中国药物与临床,2010,10(2):202-203.
- [2] 周丽华.检测血小板观察烧伤预后[J].中国伤残医学,2006,14(5):63-64.
- [3] 盛志勇.整形与烧伤外科学[M].北京:人民军医出版社,2004:961-962.
- [4] 仇佩庆,王 震,沈 霞.重度烧伤引发血小板增多症的临床诊治分析[J].中华烧伤杂志,2002,18(9):379.
- [5] 赵 翔,关立锋,孙 涛.31 例严重烧伤患者血小板计数变化结果分析[J].宁夏医学院学报,2007,29(6):623-624.
- [6] 曹晓丽,欧阳育琪.烧伤病人血小板参数的动态变化及其意义[J].湘南学院学报(自然科学版),2004,6(3):12-14.
- [7] 卜黎红,徐瑞龙,朱以军.烧伤患者血小板的变化及意义[J].现代中西医结合杂志,2007,16(24):3545-3546.
- [8] 吴祖煌,宋 斌,黄永新,等.添加重组人生长激素的营养支持对烧伤脓毒症危重病人营养状况的影响[J].肠外与肠内营养,2011,18(4):207-214.
- [9] 巴 特,周 彪,王凌峰,等.乌丝他汀治疗重度烧伤早期炎症反应的临床研究[J].中华损伤与修复杂志,2009,4(4):384-388.
- [10] Zhao Z W,Lei J,Cheng J,et al.Effects of Xuebijing injection in the organ functions of patients with burn sepsis[J].Chinese Remedies and Clinics,2010,10(2):202-203.
- [11] Zhou L H.Detection of platelet to evaluate burns prognosis[J].Chinese Journal of Trauma and Disability Medicine,2006,14(5):63-64.
- [12] Sheng Z Y.Plastic surgery and burns surgery[M].Beijing:People's Military Medical Press,2004:961-962.
- [13] Zhao X,Guan L F,Sun T.An analysis of platelet count changes in 31 cases with severe burns[J].Journal of Ningxia Medical College,2007,29(6):623-624.
- [14] Cao X L,Ouyang Y Q.Dynamic changes of blood platelet of burn patients and its significance[J].Journal of Xiangnan University(Natural Science),2004,6(3):12-14.
- [15] Bo L H,Xu R L,Zhu Y J.Changes of blood platelet of burn patients and its significance[J].Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine,2007,16(24):3545-3546.
- [16] Wu Z H,Song B,Huang Y X,et al.Altered nutrition state in the severe burn sepsis patients with adjuvant recombinant human growth hormone nutritional support therapy[J].Parenteral&Enteral Nutrition,2011,18(4):207-214.
- [17] Ba T,Zhou B,Wang L F,et al.Clinical studies of ulinastatin on the management of early inflammatory response after severe burns[J].Chinese Journal of Injury Repair and Wound Healing,2009,4(4):384-388.

(责任编辑:唐秋姗)