

· 论 著 ·

# 严重烧伤患者部分血液指标变化的检验分析<sup>\*</sup>

张 萍, 刘月明

(成都医学院第一附属医院烧伤整形科, 成都 610500)

**摘 要:****目的** 探讨重度烧伤患者部分血液指标的变化, 为临床治疗方案的选择提供参考。**方法** 选择 2012 年 2 月至 2016 年 10 月在该院接受治疗的 152 例重度烧伤患者作为观察组, 对其凝血指标活化部分凝血酶时间 (APTT)、血浆凝血酶原时间 (PT)、凝血酶时间 (TT)、国际标准化比值 (INR)、纤维蛋白原水平 (FBg)、血小板 (PLT), 以及清蛋白 (ALB)、天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、总蛋白 (TP)、NO 浓度、红细胞沉降率 (ESR)、血液 CO<sub>2</sub>、尿酸 (UA)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、血清胆固醇 (CHOL)、红细胞计数 (RBC)、血红蛋白 (HGB)、红细胞比容 (HCT) 血液生化指标进行检测。并选择 92 例轻中度烧伤患者作为对照组, 比较两组患者的同类指标水平差异。**结果** 重度烧伤组心率、呼吸频率、舒张压及收缩压均明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。重度烧伤组 APTT、PT、TT、INR、FBg 及 PLT 水平均明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。重度烧伤组 AST、ALT、NO 水平均较对照组明显升高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 而 ALB、TP、CO<sub>2</sub>、UA、HDL-C、CHOL、HGB、RBC 及 HCT 水平均较对照组明显降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 通过检测重度烧伤患者部分血液指标, 可以根据血液凝血和生化指标的变化判断患者的伤情特点, 辅助医生对患者的诊治, 及时予以补液、营养支持, 改善凝血状态, 提高患者免疫力。

**关键词:** 重度烧伤; 凝血酶时间; 红细胞沉降率; 血清胆固醇

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.19.008

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2017)19-2677-03

## Analysis the changes of blood biochemical indexes in patients with severe burn<sup>\*</sup>

ZHANG Ping, LIU Yueming

(Department of Burn and Plastic Surgery, First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu, Sichuan 610500, China)

**Abstract:****Objective** To investigate the changes of blood biochemical indexes in patients with severe burn, so as to improve the reference of clinical treatment plan. **Methods** Totally 152 patients with severe burn treated in the hospital from February 2012 to October 2016 were selected as the observation group, the blood coagulation indexes of APTA, PT, TT, INR, FBg, PLT, and ALB, AST, ALT, TP, NO, ESR, blood CO<sub>2</sub>, UA, HDL-C, CHOL, RBC, HGB and HCT blood index were measured; and 92 cases of mild and moderate burn patients were selected as control group, the similar indexes of two groups were compared. **Results** The heart rate, respiratory rate, diastolic blood pressure and systolic blood pressure in the severe burn group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The levels of APTT, PT, TT, INR, FBg and PLT in severe burn group were significantly higher than those in control group ( $P < 0.05$ ). The levels of AST, ALT and NO in severe burn group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ); the levels of ALB, TP, CO<sub>2</sub>, UA, HDL-C, CHOL, HGB, RBC and HCT were significantly lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Through the detection of severe burn patients with some blood indexes, according to changes in coagulation indexes and biochemical indicators to determine the characteristics of the patient's injury, assist doctors in the diagnosis and treatment of patients, could be timely rehydration, nutritional support, improve coagulation status, improve patient immunity.

**Key words:** severe burn; APTT; ESR; CHOL

烧伤是指高温、电能、反射能或化学物质等外界刺激条件下引起的人体皮肤、甚至深部组织的损伤, 是一种全身性综合性疾病<sup>[1]</sup>。烧伤为临床常见的创伤性疾病, 严重烧伤可破坏人体内环境, 引起患者机体循环系统、免疫系统、神经系统、内分泌系统等发生异常, 导致血液生化指标发生变化<sup>[2]</sup>。为探讨重度烧伤患者部分血液指标变化, 选择 2012 年 2 月至 2016 年 10 月在本院接受治疗的 152 例重度烧伤患者及 92 例轻中度烧伤

患者(对照组)作为研究对象, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2012 年 2 月至 2016 年 10 月在本院接受治疗的 152 例重度烧伤患者作为重度烧伤组, 并选择本院同期收治的轻中度烧伤患者 92 例作为对照组。纳入标准: (1) 符合《烧伤外科学分册》中烧伤的诊断标准及烧伤程度的划分标准; (2) 年龄 18~60 岁; (3) 患者及家属了解参加此次研究的利

<sup>\*</sup> 基金项目: 四川省科技创新苗子工程项目(2014-102)。

作者简介: 张萍, 女, 主治医师, 主要从事烧伤整形方面的研究。

弊,并愿意配合此次研究的各项取样工作,并签署知情同意书。排除标准:(1)两组患者均排除患有心脑血管疾病、恶性肿瘤、肝肾功能不全以及糖尿病等其他会对血液相关指标产生影响的疾病;(2)妊娠期、孕期妇女;(3)未签署知情同意书者。重度烧伤组中男 116 例,女 36 例;年龄 18~66 岁,平均(41.83±11.97)岁;烧伤原因:火烧伤 82 例,热体烫伤 64 例,化学物品烧伤 6 例;所有患者均平稳度过休克期。对照组中男 65 例,女 27 例;年龄 19~60 岁,平均(38.68±13.52)岁;烧伤原因:火烧伤 53 例,热体烫伤 36 例,化学物品烧伤 3 例,就诊时均未发生休克。两组患者的性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 仪器与试剂 日立 7170s 型全自动生化分析仪,血液采用贝克曼库尔特全自动血细胞分析仪(LH 750),凝血检测采用赛科希德全自动凝血仪。

### 1.3 方法

1.3.1 血液采集 (1)活化部分凝血酶时间(APTT)、血浆凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)、国际标准化比值(INR)、纤维蛋白原水平(FBg)、血小板(PLT)检测所用血液为抗凝血液,采用加有枸橼酸钠抗凝剂的采血管收集血液 5 mL,充分振荡均匀后于 4℃冷藏待测。(2)其他检测指标的血液采集。当日空腹采集静脉血 5 mL,采血后立即 3 000 r/min 离心,10

min 后分离血清作为样品检测总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、CO<sub>2</sub>、尿酸(UA)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)等指标。

1.3.2 血液指标检测方法 所有患者于入院确诊烧伤程度后,采集抗凝血 5 mL,采用全自动凝血仪分析凝血指标(APTT、PT、TT、INR、FBg、PLT)。常规采集的血液标本离心后所得血清采用 7170s 型全自动生化分析仪及相应试剂盒分析 ALB、TP、CO<sub>2</sub>、UA、AST、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)以及血清胆固醇(CHOL)、血红蛋白(HGB),相关操作严格按照说明进行。采用血细胞分析仪检测红细胞计数(RBC)、红细胞比容(HCT)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件对数据进行统计学分析。计数资料以率表示,比较采用  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,比较采用  $t$  检验。以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

2.1 两组心率、呼吸频率及血压比较 重度烧伤组心率、呼吸频率、舒张压及收缩压均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

2.2 两组凝血指标检测结果比较 重度烧伤组 APTT、PT、TT、INR、FBg 及 PLT 水平均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 1 两组心率、呼吸频率及血压比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	心率(次/分)	呼吸频率(次/分)	舒张压(mm Hg)	收缩压(mm Hg)
重度烧伤组	152	98.73±10.12	25.57±4.71	86.39±7.94	135.73±10.24
对照组	92	82.22±6.95	21.26±2.94	72.25±7.16	122.16±8.43
<i>t</i>		5.345	6.201	4.587	4.337
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 两组凝血指标检测结果比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	APTT(s)	PT(s)	TT(s)	INR	FBg(g/L)	PLT( $\times 10^9$ /L)
重度烧伤组	152	45.58±3.76	16.22±1.56	16.68±2.12	1.41±0.18	6.06±2.72	455.69±78.70
对照组	92	32.07±4.61	11.04±1.03	12.91±1.65	1.02±0.08	3.21±1.65	156.57±63.09
<i>t</i>		6.396	6.611	5.794	6.221	8.496	13.097
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组血液生化指标比较 重度烧伤患者 AST、ALT、NO 水平均较对照组明显升高,差异具有统计学意义( $P<0.05$ );而 ALB、TP、CO<sub>2</sub>、UA、HDL-C、CHOL、HGB、RBC 及 HCT 水平均较对照组明显降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

表 3 两组血液生化指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

血液生化指标	重度烧伤组 ( <i>n</i> =152)	对照组 ( <i>n</i> =92)	<i>t</i>	<i>P</i>
ALB(g/L)	30.37±4.32	41.24±3.63	11.488	<0.05
CO <sub>2</sub> (mmol/L)	20.66±2.71	25.27±3.23	3.669	<0.05
UA(mmol/L)	176.59±45.76	282.37±55.57	4.797	<0.05
TP(g/L)	52.96±6.13	69.85±4.17	3.957	<0.05

续表 3 两组血液生化指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

血液生化指标	重度烧伤组 ( <i>n</i> =152)	对照组 ( <i>n</i> =92)	<i>t</i>	<i>P</i>
HDL-C(mmol/L)	0.98±0.53	1.34±0.61	4.102	<0.05
CHOL(mmol/L)	2.74±0.58	3.45±0.73	4.190	<0.05
AST(U/L)	41.12±8.37	30.13±3.52	4.094	<0.05
ALT(U/L)	42.75±7.86	28.24±3.79	4.541	<0.05
NO( $\mu$ mol/L)	86.69±17.82	56.39±7.85	4.612	<0.05
HGB(g/L)	132.68±19.72	158.76±28.37	3.846	<0.05
RBC( $\times 10^{12}$ /L)	4.51±0.36	5.37±0.78	3.121	<0.05
HCT(%)	48.29±3.37	59.28±3.08	3.683	<0.05

### 3 讨 论

不同程度的烧伤对人体有着不同的影响,尤其是重度烧伤可对人体内环境造成严重影响,使烧伤患者出现各种系统复杂的病理、生理变化,特别是许多生化指标会发生明显改变。患者的生理、病理指标会随着烧伤的严重程度不同而出现相应的改变,随时监测患者的各项生化指标变化,能够为医生选择治疗方法以及对患者后期的预后判断提供参考<sup>[3]</sup>。烧伤前期,微血管的通透性可显著增加,致使血管内的体液大量外渗,部分体会随创面丢失,还有部分体液渗至组织间隙,引起有效循环血量减少<sup>[4]</sup>。对于严重烧伤患者应注重及时补充体液,并检测患者血液各项生化指标的变化。

重度烧伤可致使患者组织分解,引起能量消耗增加,代谢加快,患者心率、呼吸频率加快,血压升高,这与烧伤后患者身体各项机制的改变相关。在本次研究中,重度烧伤组心率、呼吸频率、舒张压及收缩压均明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。有研究指出,随着烧伤总面积的增加,代谢率会随之提高<sup>[5]</sup>。血液 PT 水平能够反映外源性凝血途径凝血因子的水平及活性。TT 主要用于检测血浆纤维蛋白原的减少或抗凝物质的增多,在本次研究中重度烧伤组 TT 为  $(16.68 \pm 2.12)s$ ,明显高于对照组的  $(12.91 \pm 1.65)s$ 。FBg 是凝血系统中的“中心蛋白质”,是血液发生血栓及血栓前状态的凝血及纤溶系统活性改变的分子标志物之一,能够反映体内凝血和纤溶过程的变化<sup>[6]</sup>,在本次研究中重度烧伤患者 FBg 水平约为对照组的 2 倍。重度烧伤可使机体血液各项生化指标发生不同程度的变化,引起凝血系统障碍,对于凝血指标的检测能够观察到血液的凝血状态,有利于弥散性血管内凝血的预防、诊断,以及及时采取相应干预措施。在重度烧伤后可引起患者机体凝血机制紊乱,凝血指标表现为 APTT、PT 等时间延长,PLT 计数增高,FBg 水平显著升高。本次研究中,重度烧伤患者 APTT、PT、TT 时间较对照组明显延长,而 FBg 水平较对照组显著增高,PLT 计数增高,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结果提示,重度烧伤患者有凝血障碍,血液处于低凝状态,有出血倾向。术前应通过对各项凝血指标的检测了解患者的凝血状态,采取相应的预防和治疗方案,以避免因凝血不良引起其他并发症的发生。因此,对于烧伤患者凝血指标的检测对弥散性血管内凝血的预防具有重要的临床意义。

UA 由蛋白质代谢产生,可间接反映蛋白质的水平。重度烧伤患者伤后可引起毛细血管扩张,血管通透性增强,致使血管内水、蛋白质渗出,造成血容量降低;而创面蛋白质超代谢分解与合成的减弱,导致渗透压进一步下降,总体血容量明显减少,造成血浆中蛋白质降低,致使 ALB、TP 水平明显减低,可引起低蛋白血症的发生<sup>[7]</sup>。有研究指出,严重烧伤肝功能障碍也是造成 ALB 减少的原因之一<sup>[8]</sup>。而患者烧伤后高代谢,会加大对各种营养成分的需求量,从而引起血清中各项生化指标的改变。在本次研究中,严重烧伤患者 ALB、TP、UA 水平较对照组显著下降。AST、ALT 在机体中广泛存在,而烧伤可导致这两种酶的活性提高,释放入血,从而引起血液水平升高。因患者 TP 降低,运载胆固醇的脂蛋白水平下降,致使血液中

CHOL、HDL-C 水平降低。烧伤后可引起机体有机酸水平增加,而肾脏排酸保健功能降低,导致血液中氢离子水平升高,呼吸加快,使血  $CO_2$  水平显著降低<sup>[9]</sup>。有研究认为,NO 有强烈的血管活性剂,具有损害血管内皮细胞作用,还具有炎症细胞趋化作用,对整个烧伤病程有一定程度的影响<sup>[10]</sup>。有研究指出,烧伤患者的血液 RBC、HGB 和 HCT 水平降低随患者病程延长和伤情加重而加深,并且不受外源输血量的多少的影响<sup>[11]</sup>。在本次研究中,严重烧伤患者 RBC、HGB 和 HCT 水平较对照组显著降低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结果提示,严重烧伤可引起患者贫血。

综上所述,通过检测重度烧伤患者部分血液指标,可以根据凝血和生化指标的变化判断患者的伤情特点,辅助医生对患者的诊治,及时予以补液、营养支持,改善凝血状态,提高患者免疫力,对烧伤患者的及时合理诊治有一定的指导意义。

### 参考文献

- [1] 马洪波,路群,董燕娇,等.白细胞介素 18、尿肾损伤分子 1 对不同程度烧伤合并急性肾损伤患者早期诊断意义[J].中国医药导刊,2015,16(1):89-90.
- [2] 杨福旺,童亚林,朱金红,等.特重度烧伤并发高钠血症连续性血液净化治疗[J].临床急诊杂志,2015,16(9):690-692.
- [3] 蔡海军,应文杰.重度烧伤患者的血液生化指标变化研究[J].浙江创伤外科,2015,20(4):700-701.
- [4] 宋太吉,牟晓明,公保才旦.西宁地区烧伤病人生化指标检测及意义[J].高原医学杂志,2013,23(1):56-57.
- [5] 周璇,任红旗,周宜芳,等.尿肾损伤分子 1 及白细胞介素 18 水平检测在监测不同烧伤程度烧伤患者合并急性肾损伤中的临床意义[J/CD].中华临床医师杂志(电子版),2014,8(2):229-233.
- [6] 杨文坤,付建荣.烧伤应重视观察的生化指标和凝血系统的改变[J].山西医药杂志(下半月刊),2009,38(18):810-811.
- [7] 虞俊杰,吕国忠,顾在秋,等.重度烧伤病人血小板参数变化及影响因素分析[J].重庆医科大学学报,2012,37(12):1076-1079.
- [8] 沈观樵,张奇,童海江.危重烧伤患者血栓弹力图、凝血指标及血小板变化的临床意义[J].浙江医学,2015,37(19):1617-1620.
- [9] 方丽丽,赵风景,徐炜.重度烧伤患者血生化指标的改变[J].中国医药导报,2014,11(30):34-36.
- [10] 吕小英,孙光伟,王厚照.重度烧伤患者凝血指标及血小板计数变化的临床意义[J].临床军医杂志,2011,39(5):856-858.
- [11] 薛江涛,张琦,钱铁石,等.重度烧伤病人生化指标临床分析[J].现代预防医学,2010,37(22):4368-4369.