

liver[J]. Rev Esp Enferm Dig, 1996, 88(12): 840 - 846.

[10] Acosta F, Serrano E, Diaz J, et al. Hemodynamic consequences of oxidative stress following reperfusion during liver transplantation [J]. Transplant Proc, 1999, 31(6): 2375 - 2376.

[11] 郭志凌. PGI<sub>2</sub>/TXA<sub>2</sub> 失衡与心肌缺血再灌注[J]. 心血管病学进展, 1995, 16(5): 266 - 269.

[12] 林琳, 陈玲, 贾汝汉, 等. 前列腺素 E<sub>1</sub> 对慢性肾衰竭患者肾血流和肾脏内前列环素/血栓素 A 的影响[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2002, 3(6): 329 - 331.

中国病理生理杂志 Chinese Journal of Pathophysiology 2006, 22(8): 1653, 1664

[文章编号] 1000 - 4718(2006)08 - 1653 - 02

## 严重烫伤早期血胃泌素、胃动素及 β - 内啡肽的测定和意义

王少根, 徐惠琴, 王立基  
(安徽医科大学附属医院烧伤科, 安徽 合肥 230022)

**[摘要]** 目的:检测严重烫伤休克后血清胃泌素(GAS)、β - 内啡肽(β - EP)及血浆胃动素(MTL)浓度的动态变化并分析其意义。方法:复制豚鼠背部30% III°烫伤模型(假烫组,烫伤组),分别在其伤后3 h、6 h、12 h、24 h、48 h及72 h处死取血,RIA法测血清GAS、β - EP及血浆MTL的浓度,同样方法复制10% III°、20% III°豚鼠背部烫伤模型,并对20% III°烫伤豚鼠部分延迟复苏,后按时段采血。结果:GAS在伤后3h降至最低值,6 h至24 h一直维持于低水平,至48 h上升到对照值水平;MTL伤后3 h开始明显降低于对照值,12 h达最低值,其后略有上升但仍显著低于对照组;β - EP在伤后48 h内各时点均高于对照组,但在伤后6 h和12 h最高,以后有所下降。烫伤越重,休克复苏越延迟,血GAS、MTL、β - EP变化越大。结论:严重烫伤早期血胃肠激素水平有明显变化,休克程度和延迟复苏对其影响很大。

**[关键词]** 烧伤;胃泌素类;促胃动素;β内啡肽

**[KEY WORDS]** Burns; Gastrins; Motilin; Beta - endorphin

**[中图分类号]** R363 **[文献标识码]** A

严重烧伤后机体由于创伤、疼痛、休克而发生一系列的内分泌反应,既往很多学者对应激激素<sup>[1]</sup>进行广泛的研究,但烧伤及创伤后胃肠激素水平变化如何,以及其与烧伤病情的关系,文献未见报道,本实验拟对此进行相应检测。

### 材 料 和 方 法

#### 1 动物及试剂

豚鼠重约550 g,雌雄各半,由本校实验动物中心提供。胃泌素(GAS)、胃动素(MTL)、β - 内啡肽(β - EP)试剂盒购于北京华英生物技术研究所。

#### 2 动物模型的复制及测定方法

豚鼠190只,饲养3 d,实验前禁食12 h,自由饮水,豚鼠背部剃毛,1%戊巴比妥钠(30 mg/kg, ip),后背部在95 °C热水中烫22 s造成30% III°烫伤模型,伤后1 h按Parkland公式行腹腔输液,后保暖并分笼饲养,对照组动物行37 °C水处理。伤后不同时点采血,静置4 °C冰箱30 min,后于-20 °C状态下离心(3 000 r/min)20 min,取上清后-40 °C冰箱保存待测,同样方法制成10% III°、20% III°烫伤模型,并对20% III°烫伤豚鼠部分延迟复苏即烫后6 h按上述法补液,在12 h、

24 h、48 h抽血保存待检。胃泌素、胃动素及β - EP用放射免疫法测定。

#### 3 统计学处理

数据用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, *t* 检验。

### 结 果

1 烫伤30%面积后,在休克期各时点血GAS、MTL浓度均明显低于对照值,β - EP明显高于对照值。血清中胃泌素的动态变化:伤后3 h降至最低值,6 h至24 h一直维持于低水平,48 h上升到对照值水平;烫伤后血浆中胃动素的动态变化:在伤后3 h开始明显降低,12 h达最低值,其后略有上升,但仍低于对照组;烫伤后血清中内啡肽的动态变化:在伤后各时点均显著高于对照组,6 - 12 h最高(表1)。

2 烫伤面积越大,血清GAS、β - EP及血浆MTL浓度变化越明显,烫伤面积越大,血清GAS、血浆MTL下降越明显,虽经抗休克后有所缓解,但仍恢复缓慢(表2)。

3 同等烫伤面积20% III°延迟复苏后,血清GAS及血浆MTL浓度明显降低;血清β - EP明显升高(表3)。

4 假烫组不同时点血胃肠激素水平基本不变。

[收稿日期]2004 - 11 - 15 [修回日期]2005 - 08 - 10

Tel: 0551 - 2922100; E - mail: wangsg119@yahoo. com. cn

(下转第1664页)

123 - 127.

[4] Ladd AN, Nguyen NH, Malhotra K, et al. CELF6, a member of the CELF family of RNA - binding proteins, regulates muscle - specific splicing enhancer - dependent alternative splicing[J]. J Biol Chem, 2004, 279 (17): 17756 - 17764.

[5] Patel NA, Apostolatos HS, Mebert K, et al. Insulin regulates protein kinase C betaII alternative splicing in multiple

target tissues: development of a hormonally responsive heterologous minigene[J]. Mol Endocrinol, 2004, 18 (4): 899 - 911.

[6] Massiello A, Salas A, Pinkerman RL, et al. Identification of two RNA cis - elements that function to regulate the 5' splice site selection of Bel - x pre - mRNA in response to ceramide[J]. J Biol Chem, 2004, 279 (16): 15799 - 15804.

(上接第 1653 页)

表 1 豚鼠严重烫伤后血胃肠激素各时点的变化

Tab 1 Changes of blood gastrointestinal hormone in severe scalded guinea - pigs (ng/L.  $\bar{x} \pm s$ )

Group	n	GAS	MTL	$\beta$ -EP
Sham	10	64.32 ± 35.21	326.45 ± 58.26	70.16 ± 60.43
3 h postburn	15	33.70 ± 11.86 **	175.29 ± 31.68 **	575.58 ± 70.17 **
6 h postburn	15	44.32 ± 21.05 **	167.87 ± 29.43 **	632.48 ± 60.46 **
12 h postburn	15	46.02 ± 17.81 **	141.50 ± 22.45 **	602.84 ± 98.17 **
24 h postburn	15	42.58 ± 12.54 **	176.70 ± 19.76 **	260.47 ± 30.58 **
48 h postburn	15	61.81 ± 22.60 **	187.34 ± 25.42 **	198.77 ± 56.13 **
72 h postburn	10	63.38 ± 19.77	265.47 ± 27.18 *	156.98 ± 28.74 *

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$  vs sham burn group.

表 2 不同程度烫伤血胃肠激素的变化

Tab 2 Changes of blood gastrointestinal hormone in different scalded levels ( $\bar{x} \pm s$ . ng/L)

Group	n	GAS	MTL	$\beta$ -EP
Sham	10	64.32 ± 35.21	326.45 ± 58.26	70.16 ± 60.43
TSA10% (12 h)	15	55.78 ± 26.42 *	249.76 ± 78.36 *	138.94 ± 59.67 *
TSA 20% (12 h)	15	50.96 ± 19.30 **	207.58 ± 30.46 **	165.42 ± 47.86 **
TSA 30% (12 h)	15	46.23 ± 17.82 **	141.50 ± 22.45 **	196.64 ± 70.58 **
TSA 10% (48 h)	15	66.09 ± 12.47 *	307.54 ± 31.56 *	94.28 ± 40.04 *
TSA 20% (48 h)	15	65.38 ± 17.82 *	311.44 ± 42.51 *	85.43 ± 30.01 *
TSA 30% (48 h)	15	61.87 ± 22.60 **	187.53 ± 25.36	158.77 ± 56.13

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$  vs sham burn group. TSA: total scalded area.

表 3 烫伤后延迟复苏豚鼠的血胃肠激素的浓度

Tab 3 Changes of blood gastrointestinal hormone in postburn delayed guinea - pigs ( $\bar{x} \pm s$ . n = 15. ng/L)

Group	GAS	MTL	$\beta$ -EP
IR	42.58 ± 12.54	176.70 ± 9.76	156.90 ± 28.74
DR(24 h)	43.85 ± 12.54 *	73.98 ± 26.14 *	312.30 ± 819.48 *
DR(48 h)	43.85 ± 21.42 *	115.58 ± 26.44 *	203.45 ± 19.48 *

\*  $P < 0.01$  vs IR group. IR: immediate resuscitation group; DR: delayed resuscitation group.

## 讨 论

烧伤后机体消化系统存在着—系列动力、功能、结构的变化。尤其在胃肠动力学方面表现非常明显,既往认为是胃肠粘膜缺血缺氧所致。这种观点不全面,即使在烧伤休克达到纠正后,很多病人仍有很长时间的胃肠动力症状,表现纳差,腹胀及易恶心、呕吐等,甚至有些没有发生休克的病人,也

有上述症状,说明烧伤休克后,胃肠道除了有结构上的损害外,尚有胃肠动力学方面的改变,恶心、呕吐甚至可发生在胃肠粘膜损害之前,临床上还发现烧伤病人早期胃胀时间越长,肠鸣音恢复越慢,其病情越重,预后越差,但临床上对胃肠动力学改变评价并无明确的定量指标。因此,研究胃肠激素在烧伤病人早期的动态变化,以期寻找胃肠动力的定量指标显得非常必要。文献<sup>[2]</sup>报道,GAS、MTL及 $\beta$ -EP均以内分泌方式作用于靶组织,其血清值或血浆值在正常人相对稳定。GAS是餐后型胃肠运动的促进剂;MTL是消化间期移动性运动复合波(MMC)的启动剂<sup>[3]</sup>,两者对胃肠运动均起促进作用,我们对实验豚鼠血 GAS、MTL 的测定发现,GAS、MTL 在休克期各时点均明显降低,复苏后缓慢回升,但仍低于正常;面积越大,恢复越慢;延迟复苏组下降更加明显。因此,在烧伤病人可通过 GAS、MTL 的监测来评价胃肠动力的改变,判断预后。 $\beta$ -EP 与促进肾上腺皮质激素同源,烧伤面积越大, $\beta$ -EP 越高,其能反映机体的应激状态, $\beta$ -EP 还与胃肠激素一起促进胃酸分泌,控制胃肠蠕动。

胃泌素对胃肠粘膜起营养作用,伤后 3 h 即降至最低,且在 12 h 内一直持续于低水平,说明体内胃泌素储存少,且在应激时消耗快。胃泌素的营养作用是激素对靶细胞的直接作用,杨洪昌等<sup>[4]</sup>认为血胃泌素浓度与烧伤后应激性溃疡无关,我们认为尚需进一步研究,本实验发现休克复苏过后,血胃泌素浓度又缓慢上升,但仍低于正常,可能与烫伤休克胃粘膜 G 细胞受损,胃泌素合成受抑有关。本实验烫伤豚鼠胃动素伤后 3 h 降低,到 12 h 达最低,其后虽缓慢上升但一直低于正常,有学者<sup>[3]</sup>认为胃动素的释放可启动消化间期移动性运动复合波(MMC),而 MMC 是胃肠道的机械“扫帚”。能促进胃、幽门、小肠和胆道运动协调性,可防止细菌过度生长。由此可认为血胃动素浓度与休克期肠源性感染有关,进一步研究休克、胃动素与肠源性感染的内在关系有重要的意义。

## [参 考 文 献]

[1] 王少龙,汪仕良,黎 鳌. 烧伤创伤后的应激与肠道营养支持[J]. 中华整形烧伤外科杂志, 1998, 14(3): 225 - 227.

[2] 陈元方. 胃肠激素与胃肠运动[J]. 国外医学:消化系统疾病分册, 1992, 12(1): 2 - 6.

[3] 周 吕. 消化间期移动性复合运动的重要性及临床意义[J]. 基础医学与临床, 1999, 19(2): 1 - 5.

[4] 杨洪昌,张永生,卢勤勤,等. 烧伤病人胃泌素血清含量变化的观察[J]. 中华整形烧伤外科杂志, 1995, 11(5): 398.