

本研究显示,不补液组 ELWI 和 PVPI 伤后持续增高,RR 进行性加快,PaO<sub>2</sub> 显著降低,6 只犬中有 3 只死于呼吸功能衰竭。而口服补液组在伤后 8 h RR、ELWI 和 PVPI 均显著低于不补液组,但高于静脉补液组。伤后 48 h 起 2 个补液组之间 ELWI 和 PVPI 接近;此 2 组犬肺组织含水率也接近,但均显著低于不补液组。上述结果表明,口服补液的作用虽然滞后于静脉补液,但伤后 48 h 能达到静脉液体复苏的效果;与不补液组相比,口服补液能显著改善休克期肺血管通透性和肺水肿,减轻烧伤休克引起的肺脏并发症。

本研究的不足之处是口服补液和静脉补液的量和速率均依据 Parkland 公式进行,但烧伤休克液体复苏的终极目标应是改善组织灌流和氧供给,纠正组织缺氧和代谢障碍。国内外学者已提出可供参考的达到烧伤休克治疗终极目标的监测指标<sup>[10-11]</sup>。由于严重烧伤动物休克期胃肠道处于缺血缺氧状态,发生能量代谢障碍,对口服液体的排空和吸收能力显著降低,导致对口服补液难以耐受,表现为呕吐或腹泻,从而影响口服补液的效果,难以按终极目标口服或经胃肠道补液。此外在战场或事故、灾害现场,由于缺乏大量饮用水,也限制了口服补液的实施。因此如何提高胃肠道在缺血时对口服液体的排空和吸收能力<sup>[12]</sup>,提高机体对烧伤休克的耐受性,减少补液量和并发症,将是今后需进一步研究的课题。

## 参考文献

- [1] 杨宗城. 烧伤治疗学. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2006:36-80,175-177.
- [2] 胡森, 盛志勇. 口服补液——战争或突发事件及灾害时救治烧伤休克的液体复苏途径. 解放军医学杂志, 2008, 33(6): 635-636.
- [3] Dancy DR, Hayes J, Gomez M, et al. ARDS in patients with thermal injury. *Intensive Care Med*, 1999, 25(11): 1231-1236.
- [4] 付琼芳, 杨宗城, 陈发明, 等. 犬烧伤休克早期延迟输液对肺功能的影响. *中华创伤杂志*, 1996, 12(2): 110-112.
- [5] 阮兢, 张兵钱, 王广, 等. 口服补液复苏对严重烧伤家兔心肌力学指标的改善作用. *中华烧伤杂志*, 2008, 24(4): 254-257.
- [6] 胡森, 车晋伟, 王海滨, 等. 早期口服补液对 50% 体表面积烧伤犬休克期脏器功能和病死率的影响. *中华医学杂志*, 2008, 88(44): 3149-3152.
- [7] 吴静, 胡森, 汪剑威, 等. 卡巴胆碱对大鼠烫伤休克肠内补液时肠血管通透性及组织水肿的影响. *创伤外科杂志*, 2008, 10(5): 450-452.
- [8] Sakka SG, Klein M, Reinhart K, et al. Prognostic value of extra-vascular lung water in critically ill patients. *Chest*, 2002, 122(6): 2080-2086.
- [9] Sakka SG, Reinhart K, Meier-Hellmann A, et al. Prognostic value of the indocyanine green plasma disappearance rate in critically ill patients. *Chest*, 2002, 122(5): 1715-1720.
- [10] Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*, 2001, 345(19): 1368-1377.
- [11] 杨宗城. 重视烧伤休克监测的研究. *中华烧伤杂志*, 2008, 24(4): 245-247.
- [12] 胡森, 车晋伟, 杜颖, 等. 卡巴胆碱对烧伤犬肠内补液时肠黏膜血流和吸收效率的影响. *中国危重病急救医学*, 2008, 20(3): 167-171.

(收稿日期:2008-12-04)

(本文编辑:罗勤)

## 重症烧伤患者休克期乳酸清除率的观察

马伟 刘群 李林 孙健 曲年震

近年来,血乳酸在评价危重患者近期病死率及预后方面的作用已得到证实,但局限性也逐渐显露。为早期进行针对性治疗、降低病死率,乳酸的早期清除率检测日益受到重视<sup>[1]</sup>。本文旨在评估重症烧伤患者休克期乳酸清除率与预后的关系,探讨烧伤休克的监测。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

选择 2005 年 5 月—2008 年 5 月笔者单位收治的重症烧伤患者 56 例,年龄 18~50 岁,均于伤后 8 h 以内入院。烧伤

总面积大于 50% 或烧伤总面积大于 30% 且 III 度面积大于 10% TBSA,无化学烧伤及中毒。患者既往无严重器质性病变,入院当时即伤后(6.3 ± 1.2)h 测定血乳酸值大于或等于 2 mmol/L。

#### 1.2 检测指标

患者入院时的基础血乳酸值以及休克期结束后(伤后 72 h)的血乳酸值,均采用 Premier 3000 型血气分析仪(美国实验仪器)测定。按照文献[2]公式修正计算:休克期乳酸清除率 = (基础血乳酸值 - 休克期结束后血乳酸值) ÷ 基础血乳酸值 × 100%。根据预后将患者分为存活组和死亡组,同时“以乳酸清除率 10% 为界限”将患者分为高乳酸清除率组 and 低乳酸清除率组,比较 2 组患者在年龄、性别构成比、烧伤面积、休克期乳酸清除率、基础血乳酸值、APACHE II 评分或病死率方面的差异。

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2009.03.010

作者单位:300222 天津市第四医院烧伤科

通信作者:刘群,Email:tjdsyy@yahoo.com.cn,电话:022-28110405

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS 10.0 统计软件,年龄、APACHE II 评分、基础血乳酸值等计量资料使用 *t* 检验(数据以  $\bar{x} \pm s$  表示)比较;性别构成比、病死率等计数资料使用  $\chi^2$  检验比较。

## 2 结果

### 2.1 存活组和死亡组患者各项指标比较

存活组患者男 41 例、女 6 例,年龄(31 ± 12)岁,死亡组患者男 7 例、女 2 例,年龄(31 ± 6)岁。存活组患者的休克期乳酸清除率明显高于死亡组( $P < 0.01$ );其余指标组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 存活组与死亡组患者各项检测指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	烧伤总面积 (% TBSA)	APACHE II 评分(分)	基础血乳酸值 (mmol/L)	休克期乳酸 清除率(%)
存活组	63 ± 12	18 ± 7	6.1 ± 1.9	32.1 ± 12.5
死亡组	71 ± 11	19 ± 8	5.9 ± 1.6	5.2 ± 1.1
<i>P</i> 值	0.900	0.211	0.303	< 0.01

### 2.2 高乳酸清除率组和低乳酸清除率组患者各项指标比较

高乳酸清除率组患者男 44 例、女 7 例,年龄(29 ± 15)岁,烧伤总面积(63 ± 12)% TBSA;低乳酸清除率组患者男 4 例、女 1 例,年龄(34 ± 13)岁,烧伤总面积(71 ± 11)% TBSA。高乳酸清除率组患者的病死率明显低于低乳酸清除率组( $P < 0.01$ );其余指标组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 高乳酸清除率组与低乳酸清除率组患者各项检测指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	APACHE II 评分(分)	基础血乳酸值 (mmol/L)	休克期乳酸 清除率(%)	病死率 (%)
高乳酸清除率组	18 ± 7	6.1 ± 1.9	25.8 ± 12.4	7.84
低乳酸清除率组	19 ± 8	5.9 ± 1.6	4.2 ± 1.2	100.00
<i>P</i> 值	0.211	0.30	0.56	< 0.001

注:高乳酸清除率组病死率(%) = 死亡患者例数(4) ÷ 该组患者例数(51) × 100% = 7.84%

## 3 讨论

重症烧伤患者在早期抗休克治疗过程中,当尿量、血压、心率等指标恢复正常时,部分患者还存在“隐匿型代偿性休克”<sup>[3]</sup>、组织氧债。常规临床监测指标如心率、血压、尿量、意识、毛细血管充盈状态、皮肤灌注等,对组织氧合的改变不具有敏感反应。加之经过干预治疗后,上述指标也可在组织灌

注与氧合未改善前趋于稳定。

血乳酸作为全身灌注与氧代谢的重要指标,其升高反映了低灌注情况下无氧代谢的增加。乳酸酸中毒提示组织血流灌注不足,是组织供氧不足的可靠指标之一。在常规血流动力学监测指标改变之前,已经存在组织低灌注和缺氧,乳酸水平也已升高。已经证实,乳酸可作为评估疾病严重程度及预后的指标之一。

国内较早开展的血乳酸临床监测对判断患者预后及指导治疗有重要意义<sup>[4,5]</sup>。但临床应用时仍显示出以下缺陷:(1)基础血乳酸值与部分患者的预后关系不密切。严重烧伤患者基础状态不同,特别是肝功能不全或刚刚完成手术的患者,基础血乳酸值偏高,经过积极治疗后部分患者才能获得较好的预后。因此单纯血乳酸水平不能充分反映组织氧合状态。本研究亦表明,存活组与死亡组患者的基础血乳酸值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。(2)缺乏早期的连续监测。为弥补单次测定血乳酸的缺陷,临床上逐渐开展了血乳酸连续动态监测,并提出“乳酸清除率”的概念,临床实践表明该指标能更好地判断患者预后。以“6 h 乳酸清除率小于 10%”作为评估严重脓毒症患者与脓毒性休克患者住院期间的病死率,有较高的特异性和敏感性<sup>[2]</sup>。本研究也证实了严重烧伤患者预后与休克期乳酸清除率关系密切:高清除率的患者有更好的预后,同样,存活的患者也拥有较高的清除率。因此监测严重烧伤患者的休克期乳酸清除率能较好地预测预后,并可根据结果早期调整治疗方案。若能进行更细致的乳酸清除率监测(每 6 小时或 8 小时检测 1 次),可能对重症烧伤患者的救治具有更明显的指导意义。

## 参考文献

- [1] 徐向东,吴健锋,管向东,等.早期乳酸清除率评估外科严重脓毒症预后的临床价值研究.中国实用外科杂志,2007,27(12):969-970.
- [2] 吴立峰,李子龙,方强.早期乳酸清除率对严重脓毒症、脓毒性休克病人的预后评估作用.现代实用医学,2007,19(5):345-347.
- [3] 黎鳌.黎鳌烧伤学.上海:上海科学技术出版社,2001:50.
- [4] 王国栋,管向东,陈规划.血乳酸对胃肠道术后重症病人的临床意义.中国实用外科杂志,1999,19(9):546-548.
- [5] 管向东,陈娟,欧阳彬,等.失血性低血容量休克氧动力学和血乳酸的临床评估作用.中国实用外科杂志,2000,20(7):401-403.

(收稿日期:2009-01-13)

(本文编辑:莫愚)

## 读者·作者·编者

### 对作者来稿中形态学图片的要求

病理形态学图片是论文中研究结果的重要佐证,本刊对此特提出以下要求:(1)所提供图片必须具有代表性,清晰度不能低于 300 像素/英寸及大小不小于 600 KB,尺寸最好为 7 cm × 5 cm;(2)图片必须附有简要文字描述;(3)图片应附有比例标尺或放大倍数;(4)使用特定染色方法的图片应标明染色方法;(5)图片上应用箭头或字母(电镜)标记病变部位。

本刊编辑部