

# 乳酸清除率联合心肌坏死标志物 在感染性休克患者预后判断中的临床价值

张 博<sup>1</sup>, 丁开方<sup>1</sup>, 杨东星<sup>1</sup>, 顾 庆<sup>2</sup>, 王路娥<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨乳酸清除率联合心肌坏死标志物在感染性休克患者预后判断中的临床价值。**方法:**158 例感染性休克患者中 126 例患者 6 h 复苏治疗达到预期早期目标导向治疗目标。患者入院采血,测定乳酸清除率和心肌损伤标志物水平,并于治疗 6 h 和 24 h 取血检测乳酸清除率水平。分析乳酸清除率及心肌损伤标志物肌钙蛋白 T(cTnT)、肌红蛋白(MYO)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、血浆氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)的水平与感染性休克患者预后的关系。**结果:**乳酸清除率 > 10% 患者病死率显著低于乳酸清除率 ≤ 10% 的患者 ( $P < 0.01$ );存活组乳酸清除率及各项心肌损伤标志物水平显著低于病死组 ( $P < 0.01$ );感染性休克患者血清心肌损伤标志物 cTnT、MYO、CK-MB 的水平和乳酸清除率在患者预后病死风险单独判断中的价值均具有统计学意义 ( $P < 0.01$ );患者的血清心肌损伤标志物联合预测患者预后的 ROC 曲线下面积为 0.761 ( $P < 0.01$ );6h 乳酸清除率联合心肌损伤标志物 ROC 曲线下面积和 95% CI 值明显高于单用乳酸清除率和单用心肌损伤标志物 ( $P < 0.01$ )。**结论:**乳酸清除率联合 cTnT、MYO、CK-MB、NT-proBNP 等心肌标志物对感染性休克预后判断具有重要作用,且评估效果显著高于各指标独立使用。

**[关键词]** 休克,感染性;乳酸清除率;心肌损伤标志物;预后

**[中图分类号]** R 441.9 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.02.017

## The value of the lactate clearance rate combined with myocardial necrosis markers levels in predicting the prognosis of patients with septic shock

ZHANG Bo<sup>1</sup>, DING Kai-fang<sup>1</sup>, YANG Dong-xing<sup>1</sup>, GU Qing<sup>2</sup>, WANG Lu-e<sup>1</sup>

(1. Intense Care Unit, 2. Department of Ultrasonography,

The Chinese and Western Medicine Hospital of Cangzhou, Cangzhou Hebei 061000, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the value of lactate clearance rate combined with myocardial necrosis markers levels in predicting the prognosis of patients with septic shock. **Methods:** One hundred and fifty-eight patients with septic shock were selected, and the curative effects in 126 cases achieved the desired goal by 6 h recovery treatment. The lactate clearance rate and myocardial necrosis markers (including cTnT, MYO, CK-MB and NT-proBNP) levels of the patients were detected at admission and after 6 h and 24 h of treatment, the relationships between the lactate clearance rate and myocardial necrosis markers levels, and prognosis of patients with septic shock were analyzed. **Results:** The mortality in high lactate clearance group (lactate clearance rate > 10%) was significantly lower than that in low lactate clearance group (lactate clearance rate ≤ 10%) ( $P < 0.05$ ). The lactate clearance rate and myocardial necrosis markers levels in the survival group were obviously lower than those in death group ( $P < 0.01$ ). The difference of the value between the combination of lactate clearance rate and levels of cTnT, MYO and CK-MB and single application in judging the prognosis of patients was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The area under ROC curve of the combined detecting of myocardial necrosis markers in predicting prognosis was 0.761 ( $P < 0.01$ ). The area under ROC curve and 95% CI value of the 6 h lactate clearance rate combined with myocardial necrosis markers were apparently higher than those of the single use of lactate clearance rate or myocardial necrosis markers ( $P < 0.01$ ). **Conclusions:** The lactate clearance rate combined with myocardial necrosis markers has important value in predicting the prognosis of the patients with septic shock, the evaluation effect of which is significantly higher than that of the single use.

**[Key words]** septic shock; lactate clearance rate; myocardial necrosis marker; prognosis

感染性休克是重症监护病房的主要死亡原因之一,感染性休克患者常伴发多器官功能障碍,其主要

机制为血液循环不足引发机体组织缺血、缺氧,病死率极高,且近年来患病人数不断增加,对人数生命健康造成严重威胁<sup>[1]</sup>。感染性休克患者预后影响因素较多,患者预后状况较差,且预后因素不明确<sup>[2]</sup>。目前,已有文献<sup>[3]</sup>报道了可用于感染性休克患者预后评价的相关指标,如反映危重患者预后的 APACHE II 评分、血乳酸清除率、中心静脉血二氧

[收稿日期] 2016-05-01

[作者单位] 河北省沧州中西医结合医院 东院区 1. 重症医学科, 2. 超声科, 061000

[作者简介] 张 博(1980 - ),男,硕士,主治医师。

化碳分压差、心肌损伤标志物、血清降钙素原等,但因感染性休克患者预后危险因素较多,仅靠单一评价指标难以客观准确地评估患者病情并判断预后。因此,我院拟监测感染性休克患者乳酸清除率和心肌损伤标志物的变化,寻找灵敏度较好的指标,为感染性休克患者早期临床诊断、治疗及预后判断提供依据。现作报道。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 纳入标准:(1)符合感染性休克临床诊断标准<sup>[4]</sup>;(2)患者年龄 18~80 岁。排除标准:(1)年龄 <18 周岁或妊娠患者;(2)肝肾功能严重损害患者;(3)家属放弃抢救治疗的患者;(4)服用双胍类药物致糖尿病酸中毒的患者;(5)存在严重心脏疾病者;(6)临床资料不全的患者。根据以上标准选择我院 2013 年 1 月至 2015 年 10 月收治的感染性休克患者 158 例,其中 126 例患者 6 h 复苏治疗达到预期早期目标导向治疗目标。其中男 61 例,女 65 例;年龄 32~80 岁;感染类型:胆道感染 9 例,腹腔感染 13 例,泌尿系统感染 14 例,胃肠道感染 18 例,呼吸道感染 61 例,血源性感染 6 例,不明原因感染 5 例。依据住院 28 d 是否病死作为预后判断指标,将患者分为存活组(82 例)和病死组(44 例)。2 组患者年龄、性别、感染类型等一般资料均具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准。

**1.2 方法** 所有患者经确诊后均接受积极的复苏治疗,所有治疗措施均在 6 h 内完成,具体包括抗生素治疗、液体复苏、血管活性药物等一系列临床治疗措施:抗生素用药前需存留病原学标本;给予广谱抗生素治疗;复苏治疗需保证患者中心静脉血氧饱和度 >70%,尿量超过  $0.5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,平均动脉

压 >65 mmHg,中心静脉压为 10 mmHg 左右。

**1.3 临床观察指标及其测量方法** 分析感染性休克患者患者乳酸清除率和心肌损伤标志物肌钙蛋白 T(cTnT)、肌红蛋白(MYO)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、血浆氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)的水平与患者预后及死亡风险的关系。(1)记录患者基本资料:患者入院后,对患者的年龄、性别、呼吸频率、血压、心率、肝肾功能、电解质、血常规、尿常规等临床资料进行监测并注意记录。(2)测定患者入院时、入院 6 h 和 24 h 静脉血乳酸浓度,计算乳酸清除率。乳酸清除率 = (入院时乳酸浓度 - 即时乳酸浓度) / 入院时乳酸值  $\times 100\%$ 。(3)所有患者入院当天静脉采血,采用化学荧光法测定 cTnT、MYO、CK-MB、NT-proBNP 水平,并注意记录。

**1.4 统计学方法** 采用  $t$ (或  $t'$ )检验、 $\chi^2$  检验和 ROC 曲线分析。

## 2 结果

**2.1 126 例患者心肌损伤发生率分析** 以 cTnT、CK-MB 异常增高作为心肌损伤判断标准,发现 126 例中共检出心肌损伤 101 例,心肌损伤率为 80.2%,但临床观察发现 101 例患者中仅 29 例监测出心脏功能不全(28.7%)。

**2.2 不同乳酸清除率患者病死率比较** 乳酸清除率 >10% 组的病死率为 21.13% (15/71),乳酸清除率  $\leq 10\%$  组的病死率为 60.00% (33/55),差异具有统计学意义( $\chi^2 = 19.86, P < 0.01$ )。

**2.3 2 组各项指标比较** 存活组 6 h 和 24 h 乳酸清除率均显著高于病死组( $P < 0.01$ );存活组各项心肌损伤标志物水平均显著低于病死组( $P < 0.01$ ) (见表 1)。

表 1 存活组与病死组患者各项指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	6 h 乳酸清除率/%	24 h 乳酸清除率/%	cTnT/ ( $\mu\text{g/L}$ )	MYO/ ( $\mu\text{g/L}$ )	CK-MB/ ( $\mu\text{g/L}$ )	NT-proBNP/ (ng/L)
存活组	82	16.89 $\pm$ 5.83	12.36 $\pm$ 14.54	0.024 $\pm$ 0.013	172.3 $\pm$ 77.5	2.36 $\pm$ 1.27	812 $\pm$ 264.9
病死组	44	25.66 $\pm$ 7.12	42.24 $\pm$ 15.47	0.089 $\pm$ 0.035	684.1 $\pm$ 125.9	7.38 $\pm$ 2.32	2256 $\pm$ 845.8
<i>t</i>	—	7.44	10.75	11.89*	24.58*	13.32*	11.04*
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

\*表示  $t'$  值

**2.4 乳酸清除率和心肌损伤标志物预后评价 ROC 曲线分析** 本研究中休克患者的血清心肌损伤标志物 cTnT、MYO、CK-MB、NT-proBNP 的水平和乳酸清除率在患者预后病死风险判断中的价值均具有统计学意义( $P < 0.01$ ),其 ROC 曲线下面积分别为

0.721、0.674、0.712 和 0.811 ( $P < 0.01$ );血清心肌损伤标志物联合预测患者预后的 ROC 曲线下面积为 0.761 ( $P < 0.01$ );6 h 乳酸清除率联合心肌损伤标志物曲线下面积和 95% CI 分别为 0.858 和 0.787 ~ 0.944,明显高于单用乳酸清除率和单用心肌损伤标

志物 ( $P < 0.01$ ) (见表 2)。

表 2 乳酸清除率和心肌损伤标志物预后评价 ROC 曲线分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	AUC	95% CI	P
cTnT	0.721	0.612 ~ 0.834	<0.01
MYO	0.674	0.565 ~ 0.803	<0.01
CK-MB	0.712	0.603 ~ 0.824	<0.01
NT-proBNP	0.567	0.465 ~ 0.721	>0.05
cTnT + MYO + CK-MB + NT-proBNP	0.761	0.746 ~ 0.923	<0.01
6 h 乳酸清除率	0.811	0.623 ~ 0.862	<0.01
6 h 乳酸清除率联合 cTnT + MYO + CK-MB + NT-proBNP	0.858	0.787 ~ 0.944	<0.01

### 3 讨论

乳酸为无氧酵解产物,在组织缺氧情况下丙酮酸转化为乳酸,导致机体乳酸水平增加,因而血乳酸可作为评价细胞缺氧和组织灌注的指标。据报道,感染性休克患者存在不同程度的氧合障碍、组织低灌注和乳酸清除障碍<sup>[6]</sup>。乳酸清除率降低提示组织氧合功能障碍、细胞低灌注,若乳酸清除率提高则提示细胞灌注和氧合功能障碍改善,病情好转。因此,动脉血乳酸清除率可作为感染性休克预后评价的敏感性指标<sup>[7]</sup>。本研究发现,乳酸清除率 $\leq 10\%$ 组和 $> 10\%$ 组患者病死率差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),且病死患者 6 h 和 24 h 的乳酸清除率均显著低于存活组患者( $P < 0.01$ ),说明乳酸清除率能够反映临床治疗效果和患者预后。进一步结合 ROC 曲线分析,结果显示,6 h 乳酸清除率的 AUC 值为 0.811,表明 6 h 乳酸清除率可作为感染性休克患者预后评估的重要指标。

尽管乳酸清除率能够在一定程度上反映感染性休克患者预后,但尚未纳入感染性休克患者心肌损伤对预后的影响。本研究以 cTnT、CK-MB 异常增高作为心肌损伤诊断标准,结果发现 80% 的患者伴有心肌损伤,尽管部分患者尚未查出心功能障碍,但心肌损伤指标在感染性休克患者中显著升高,心功能抑制可能与感染性休克患者预后密切相关。血清 cTnT 是心肌损伤诊断的标志物,具有较高的敏感度和特异度,是心肌微小损伤诊断和心肌保护效果评价的最佳指标。已有文献<sup>[8]</sup>报道,血清 cTnT 水平可用于感染性休克患者心肌损伤的早期诊断,cTnT 水平越高,患者病情越严重。本研究发现病死组患者血清 cTnT 水平显著高于存活组( $P < 0.01$ ),且

ROC 曲线分析发现采用 cTnT 水平评价感染性休克患者预后的 AUC 值为 0.721,可单独用作感染性休克患者预后评价。其他心肌标志物如 MYO、CK-MB 和 NT-proBNP 对感染性休克患者心肌损伤也具有重要诊断价值。MYO 是一种氧结合血红素蛋白,主要分布于心肌和骨骼肌组织,测定血清 MYO 有助于临床确诊,若血清 MYO 阴性则排除心肌梗死,早期诊断和监测的临床效用已经被临床研究<sup>[9]</sup>证明,但其特异性差,当肾功能出现衰竭或骨骼肌存在损伤时,血中 MYO 都会升高。CK-MB 属于心肌酶的一种,心肌损伤或者坏死后这些酶有不同程度的增高,且 CK-MB 特异性极高,对心肌坏死的临床诊断具有重要意义<sup>[10]</sup>。本研究结果显示,病死组患者 MYO、CK-MB 和 NT-proBNP 水平均显著高于存活组( $P < 0.01$ ),ROC 曲线发现乳酸清除率联合心肌损伤标志物 AUC 值为 0.858,显著高于各单一指标 AUC 值,提示乳酸清除率联合心肌损伤标志物能够更好地预测感染性休克患者预后。

综上所述,6 h 乳酸清除率、MYO、CK-MB 和 cTnT 均可作为感染性休克预后判断的独立指标,但将乳酸清除率和心肌损伤标志物联合判断预后的 AUC 值显著高于各项指标独立使用,有助于患者病情和预后判断。

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 袁俊,杭佑宝. 动脉血乳酸和早期乳酸清除率对感染性休克患者预后的判断价值[J]. 吉林医学,2013,34(28):5765.
- [2] TRZECIAK S, DELLINGER RP, CHANSKY ME, et al. Serum lactate as a predictor of mortality in patients with infection[J]. Intensive Care Med,2007,33(6):524.
- [3] 谭兰婷,桂海波,杨桂香,等. 心肌损伤标志物联合 APACHE II 评分在感染性休克患者预后判断中的价值[J]. 中国急救医学,2015,170(5):385.
- [4] 陈晓文,陈克正,吕回,等. 新生儿感染性休克中全身炎症反应综合征新、旧诊断标准比较[J]. 实用儿科临床杂志,2008,23(13):1017.
- [5] SAFDAR B, BEZEK SK, SINUSAS AJ, et al. Elevated CK-MB with a Normal Troponin Does Not Predict 30-Day Adverse Cardiac Events in Emergency Department Chest Pain Observation Unit Patients[J]. Crit Pathw Cardiol,2014,13(1):14.
- [6] 宋克义,邓芳,王海涛,等. 乳酸清除率评价感染性休克预后的临床分析[J]. 安徽卫生职业技术学院学报,2011,10(5):82.
- [7] MERCADO-MARTINEZ J, RIVERA-FERNANDEZ R, AGUILAR-ALONSO E, et al. APACHE II score and Killip class for patients with acute myocardial infarction[J]. Intensive Care Med,2010,36(9):1579.
- [8] 张鸿,赵杨,殷应勇,等. 6 小时乳酸清除率在感染性休克疗效及预后评估中的价值[J]. 中国社区医师(医学专业),2013,15(10):73.

# 儿童吉兰 - 巴雷综合症的临床和电生理特点 及其与预后的相关性研究

杨广娥<sup>1</sup>, 张志明<sup>1</sup>, 杨 斌<sup>1</sup>, 金丹群<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:** 研究儿童吉兰 - 巴雷综合征 (Guillain-Barre syndrome, GBS) 的临床和电生理特点及其与预后的相关性。 **方法:** 回顾性分析 62 例 GBS 患儿的临床资料 (包括: 性别、发病年龄、发病季节、前驱感染、临床症状、脑脊液检查) 和神经电生理检查结果, 随访可以电话联系者 40 例, 探讨这些临床和电生理特点与预后 (至少发病 1 年后) 的相关性。 **结果:** 62 例患儿男女比例为 2.4:1, 发病年龄 3 个月至 15 岁。66.1% 患儿有明确诱因, 以上呼吸道感染为主 (61.3%)。不同肌电图分型、颅神经和自主神经功能受累患儿其远期预后差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。病情高峰时 Hughes 评分  $\geq 3$  分, 病程中有呼吸肌受累患儿其远期预后均差于评分  $< 3$  分和无呼吸肌受累患儿 ( $P < 0.05$ )。部分恢复患儿发病年龄明显大于完全恢复患儿 ( $P < 0.01$ )。 **结论:** 儿童 GBS 有一定的临床特点, 其中病情高峰时 Hughes 评分  $\geq 3$  分、病程中有呼吸肌受累、发病年龄高提示预后不良。

**[关键词]** 吉兰 - 巴雷综合征; 儿童; 电生理; 预后

**[中图分类号]** R 745.43 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.02.018

## Clinical and electrophysiological features of Guillain-Barre syndrome and their correlations with prognosis in children

YANG Guang-e<sup>1</sup>, ZHANG Zhi-ming<sup>1</sup>, YANG Bin<sup>1</sup>, JIN Dan-qun<sup>2</sup>

(1. Department of Neurology, 2. Pediatric Intensive Care Unit, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei Anhui 230053, China)

**[Abstract]** **Objective:** To study the clinical and electrophysiological features of Guillain-Barre syndrome (GBS), and their correlation with prognosis in children. **Methods:** The clinical data of sex, age of onset, season of onset, forerunner infection, clinical symptoms and cerebrospinal fluid examination, and electrophysiological result of nerve were retrospectively analyzed in 62 children with GBS. The correlation of the clinical and electrophysiological features with prognosis (at least 1 year after onset) in 40 children with GBS was investigated. **Results:** Among 62 children with GBS, the ratio of male to female was 2.4 to 1, and the age scope was from 3 months to 15 years old. The 66.1% of cases had definitive inducements, and the most frequent inducement was upper respiratory tract infection (61.3%). The differences in GBS children with different electromyography typing, cranial and autonomic nerves function injury and long-term prognosis were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The Hughes score was more than or equal to at the time of serious condition. The long-term prognosis in GBS children with the involvement of respiratory muscle was worse than that in GBS children with Hughes score  $< 3$  or without the involvement of respiratory muscle ( $P < 0.05$ ). The onset age in partial recovery case was significantly more than that in complete recovery case ( $P < 0.01$ ). **Conclusions:** The GBS child has certain clinical feature, which includes that Hughes score is more than or equal to 3 at the time of serious condition, respiratory muscle is involved, and the high age at onset can result in the imperfect prognosis.

**[Key words]** Guillain-Barre syndrome; child; electrophysiology; prognosis

在脊髓灰质炎已被完全预防控制后的时代, 吉兰 - 巴雷综合征 (Guillain-Barre syndrome, GBS) 是

引起急性弛缓性麻痹 (acute flaccid palsies, AFP) 最重要的原因, 它影响全世界范围各种年龄的人群。JASEM 等<sup>[1]</sup> 一组 4 974 例 AFP 流行病学资料显示 GBS 占 52.5%。MCGROGAN 等<sup>[2]</sup> 进行儿童 GBS 流行病学研究, 发现 15 岁以下儿童年发病率为 0.34/10 万 ~ 1.34/10 万。多数研究认为儿童患者较成人有更好的预后, 但较少有关于儿童 GBS 的临

[收稿日期] 2015-11-12

[作者单位] 安徽省儿童医院 1. 神经内科, 2. 儿童重症监护病房, 安徽合肥 230053

[作者简介] 杨广娥 (1973 -), 女, 副主任医师。

[9] 李丽娟, 阮冬石, 刘国梁, 等. cTnI 和 NT-proBNP 联合 APACHE II 评分在评估老年感染性休克患者预后中的价值[J]. 中国急救医学, 2015, 170(4):297.

clearance is associated with improved outcome in severe sepsis and septic shock[J]. Crit Care Med, 2004, 32(8):1637.

(本文编辑 刘畅)

[10] NGUYEN HB, RIVERS EP, KNOBLICH BP, et al. Early lactate