

## 危重病患者胃粘膜 pH 值的监测意义

任思思, 杜乃东

(天津市北辰医院急诊科, 天津 300400)

[关键词] 胃粘膜; pH 值; 危重病评估

[中图分类号] R573 [文献标识码] A [文章编号] 2095-610X (2015) 01-0143-02

病理性缺氧是危重病患者经常出现的症状, 多脏器功能不全 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS) 的重要因素就是组织供氧的不足导致的组织缺血缺氧. 对危重病患者的常规监测可以反应患者血流动力学的总体情况, 但不能反应局部组织水平的耗氧情况. 研究发现, 胃粘膜内 pH 值的监测可以反应胃粘膜局部耗氧情况, 并且具有预防和指导治疗的价值<sup>[1,2]</sup>. 收集 2012 年 11 月至 2013 年 12 月天津市北辰医院 ICU 入住危重患者共 30 例, 进行危重病患者胃粘膜内 pH 值测定, 以确定治疗方案和评估患者预后情况.

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

30 例中男 17 例, 女 13 例, 年龄 32~76 岁, 平均 56.5 岁, 原发病为: 过敏性休克 2 例, 急性坏死性胰腺炎 2 例, 多发伤 2 例, 突发心跳呼吸骤停 3 例, 感染性休克 3 例, 重度中毒 3 例, 心力衰竭 5 例, 重型颅脑外伤 5 例, 突发心跳呼吸骤停 5 例. 其中 5 例患者为心肺复苏后入科. 存活 18 例, 死亡 12 例.

#### 1.2 材料与器材

血气分析仪为意大利 Instrumentation laboratory 公司生产 ABL-300 型.

#### 1.3 方法

危重病患者入院后经鼻插入胃管吸尽胃内容物, 并且向胃内注入 30 mL 生理盐水, 夹闭胃管, 弃去定时抽取胃液的前 10 mL 留取后 2 mL 胃液. 胃液用 ABL-300 血气分析仪测定胃肠道二氧化碳分压 (PCO<sub>2</sub>). 经动脉采血测定其 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 浓度根据下列公式计算 pHi [pHi = 6.1 + Lg (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/PCO<sub>2</sub> K

0.03) (K 为校正系数 60 min 时 K=1.13)]. 监测动脉血[HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>], 根据 Henderson-Hasselbalch 公式可算得 pHi 值. pHi=6.1+lg[HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] / (PiCO<sub>2</sub> × 1.12 × 0.0307). 并且监测入院后即刻、24 h 后的 pHi 值. 进行 GCS 评分, 慢性健康状况和急性生理紊乱评分 (APACHE II), 检测动脉血 pH (pHa) 及动脉血氧分压与吸氧浓度之比 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>).

### 2 结果

危重病患者入院后检测即刻 pHi 值, 存活组与死亡组间 pHi 值有显著性差异 (P<0.01), 24 h 后再检测 pHi 值, 存活组与死亡组间 pHi 值差异更具有显著性 (P<0.001), 并且存活组与死亡组的 APACHE II 评分差异也有一定显著性, 但是 GCS、pHa 及 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, 在存活组与死亡组间差异无显著性 (表 1). 即刻 pHi ≤ 7.32 时, 12 例危重病患者中存活 4 例, 死亡 8 例 (66%), 当 pHi 即刻 > 7.32 时, 18 例危重病患者中存活 14 例, 死亡 4 例 (22%). pHi 24 h 后 ≤ 7.32 时, 11 例危重病患者中存活 3 例, 死亡 8 例 (72%). 当 pHi 24 h > 7.32 时, 19 例危重病患者存活 14 例, 死亡 5 例 (26%).

### 3 讨论

危重病患者的胃肠道是血液灌流量减少发生最早、最明显且恢复最迟的器官, 主要是因为胃肠道粘膜的逆向微循环特点, 使胃肠粘膜在缺血缺氧时更易受损伤. 那么导致多脏器血液灌流量显著减少的原因是血流的重新分布, 这也是血流动力学改变的重要特点<sup>[3]</sup>. 胃肠粘膜的缺血缺氧削弱了胃肠粘

[基金项目] 天津市北辰区科技发展计划资助项目 (BCWS2011-02)

[作者简介] 任思思 (1977~), 女, 天津市人, 大学本科, 主治医师, 主要从事急诊科临床工作.

表 1 存活组与死亡组患者 pH<sub>i</sub>、APACHE II 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组 别	n	APACHE II	GCS	pHa	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	pHi (即刻)	pHi (24 h 后)
存活组	18	16.46 ± 6.66**	9.15 ± 4.22	7.399 ± 0.05	259.5 ± 102.9	7.389 ± 0.062*	7.434 ± 0.051**
死亡组	12	27.71 ± 8.87	9.69 ± 4.69	7.395 ± 0.09	274.3 ± 89.8	6.733 ± 0.371	6.611 ± 0.496

与死亡组比较, \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.001$ .

膜免疫、屏障功能,增加了胃肠粘膜的通透性,导致肠道细菌内毒素移位,导致了全身炎症反应综合征(SIRS),这也是导致多脏器功能不全(MODS)的重要原因<sup>[4]</sup>.胃肠粘膜高碳酸血症的形成是因为局部缺血缺氧导致组织氧供的下降,就以无氧代谢为主.胃肠道血流减少的程度与局部碳酸血症是有一定相关性的<sup>[5]</sup>.临床上胃粘膜内 pH<sub>i</sub> 的测定可以及时反映危重病患者局部组织氧代谢情况.

本研究显示,入院的 30 例患者中,胃粘膜内即刻存活组 pH<sub>i</sub> (7.389) 与死亡组 pH<sub>i</sub> (6.733) 差异具有一定显著性,并且随着时间的进展 24 h 后胃粘膜内存活组 (7.434) 与死亡组 pH<sub>i</sub> (6.611) 差异更显著, pH<sub>i</sub> 具有一定的时间依赖性,但是存活组与死亡组之间常规项目 pHa、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 的检测值尚没有明显差异.结果表明,危重病患者胃肠道内局部缺血缺氧组织氧合指标 pH<sub>i</sub> 的改变要明显先于全身常规的氧代谢指标改变.血流的重新分布、高动力循环、高分解代谢以及组织水平的毒性效应等作用导致氧利用下降,所以局部组织的 pH<sub>i</sub> 改变要明显优先于全身 pHa、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 的改变<sup>[6,7]</sup>.本研究中,刚入院患者当即刻 pH<sub>i</sub> ≤ 7.32 时病死率为 66%,积极治疗 24 h 之后 pH<sub>i</sub> ≤ 7.32 的病死率升为 72%,与 Doglic<sup>[1]</sup>报道相符.提示危重病患者胃肠道 pH<sub>i</sub> 的进行性降低与病死率有一定相关性.

目前临床上 GCS 评分对某些个体常出现评分与预后结局不符的情况,而且对 MODS 患者该评分方法更不合适,对意识严重障碍的患者评价受多种因素影响<sup>[8]</sup>.所以 pH 测定方法便捷、安全,在指导治疗、评判疗效上,不但可以代替评价全身性氧代谢平衡指标,而且可以判断病情,预测 MODS 的发生,值得推广使用<sup>[9,10]</sup>.

mucosal pH as a prognostic index of mortality in critically ill patients[J]. Crit Care Med, 1991, 19(8): 1 037.

- [2] 陶红,陈基岱,景炳文,等.胃粘膜pH值对危重患者的预警意义[J].中国危重病急救医学,1996,8(1):28-29.
- [3] NELSON P P, KING C E, DODD S L, et al. Systemic and intestinal limit of O<sub>2</sub> extraction in the dog [J]. J Appl Physiol, 1997, 63(1): 387-394.
- [4] PASTORES S M, KATZ D P, KVETAN V. Splanchnic ischemia and gut muscular injury in sepsis and the multiple organ dysfunction syndrome [J]. Am J Gastroenterol, 2009, 91(9): 1 697.
- [5] JLGNASI ELIZALDDE M D, CARMEN HERNANDEZ R N, JOSEP LIACH M D, et al. Gastric intramucosal acidosis in mechanically ventilated patients: Role of mucosal blood flow [J]. Crit Care Med, 1998, 26(5): 827.
- [6] JOYNT G M, LIPMAN J, GOMERSALL C D, et al. Gastric intramucosal pH and blood lactate in severe sepsis [J]. Anaesthesia, 1997, 52(8): 726.
- [7] BERGER M M, MARAZZI A, FREEMAN J, et al. Evaluation of the consistency of acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) scoring in a surgical intensive care unit [J]. Crit Care Med, 1992, 20(12): 1 681.
- [8] 侯百东, 刘大为. APACHE II 评分在危重病患者治疗中的应用及其意义 [J]. 中国危重病急救医学, 2007, 9(12): 735-738.
- [9] FIDDIAN-GREEN R G. Gastric intramucosal pH, tissue oxygenation and acid-base balance [J]. Br J Anaesth, 1995, 74(12): 591.
- [10] FRIEDMAN G, BERLOT G, KAHN R J, et al. Combined measurements of blood lactate concentrations and gastric intramucosal pH in patients with sepsis [J]. Crit Care Med, 1995, 23(7): 1 184.

(2014-12-10 收稿)

### [参考文献]

- [1] DOGLIC G R, PUSAJA J F, EGURROLA M A, et al. Gastric