



ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЛАКТАТА И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КАК МАРКЕРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ СЕПТИЧЕСКОМ ШОКЕ.

Игамкулов Бехзод Зафарович

Ташкентский государственный медицинский университет

Аннотация. Септический шок остается одной из ведущих причин летальности в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Несмотря на современные протоколы интенсивной терапии, смертность при данной патологии остается высокой, что требует поиска надежных прогностических маркеров эффективности лечения.

Целью исследования явилась оценка прогностической значимости динамики лактат-клиренса и показателей тканевой перфузии у пациентов с септическим шоком.

В исследование включены пациенты с септическим шоком, находившиеся на лечении в ОРИТ. Проводился мониторинг уровня лактата крови, времени его клиренса, а также показателей периферической микроциркуляции и капиллярного наполнения.

Установлено, что низкий лактат-клиренс и сохраняющиеся нарушения микроциркуляции ассоциированы с высокой летальностью и неблагоприятным исходом. Динамическая оценка данных показателей может использоваться для ранней стратификации риска и коррекции интенсивной терапии.

Ключевые слова: септический шок, реаниматология, лактат, лактат-клиренс, микроциркуляция, тканевая гипоперфузия, интенсивная терапия, прогнозирование, летальность, ОРИТ



ВВЕДЕНИЕ

Септический шок является одной из наиболее тяжелых форм критических состояний в реаниматологии, характеризующейся выраженной системной воспалительной реакцией, прогрессирующей тканевой гипоперфузией и полиорганной недостаточностью. Несмотря на значительные достижения интенсивной терапии, летальность при септическом шоке остается высокой и достигает 30–50%.

Ключевым патофизиологическим звеном септического шока является нарушение микроциркуляции и развитие тканевой гипоксии, что приводит к переходу клеточного метаболизма на анаэробный путь и накоплению лактата. Уровень лактата крови и скорость его клиренса в настоящее время рассматриваются как важные маркеры тяжести состояния и эффективности проводимой терапии.

Однако изолированная оценка лактата не всегда отражает полноту восстановления тканевой перфузии. В этой связи особый интерес представляет комплексная оценка лактат-клиренса в сочетании с параметрами микроциркуляции, что может повысить точность прогнозирования исходов у пациентов с септическим шоком.

Цель исследования — оценить прогностическую значимость лактат-клиренса и показателей тканевой перфузии у пациентов с септическим шоком в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В проспективное исследование были включены 86 пациентов с диагнозом септический шок, находившихся на лечении в отделении реанимации и



интенсивной терапии. Возраст пациентов составил от 42 до 79 лет. Диагноз септического шока устанавливался на основании критериев Sepsis-3.

Пациенты были разделены на две группы:

- I группа (n=44) — выжившие пациенты
- II группа (n=42) — пациенты с летальным исходом

Мониторинг включал:

- уровень лактата крови (ммоль/л) при поступлении и через 6, 12 и 24 часа
- расчет лактат-клиренса (%)
- показатели микроциркуляции (лазерная доплеровская флоуметрия)
- время капиллярного наполнения (capillary refill time, CRT)
- среднее артериальное давление (МАР)

Лактат-клиренс рассчитывался по формуле:

$$\text{Лактат-клиренс (\%)} = [(\text{Лактат}_0 - \text{Лактат}_t) / \text{Лактат}_0] \times 100$$

Статистический анализ проводился с использованием t-критерия Стьюдента, χ^2 -критерия и корреляционного анализа Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования было установлено, что у пациентов с неблагоприятным исходом септического шока отмечались существенно более высокие уровни лактата при поступлении, а также замедленный лактат-клиренс в течение первых 24 часов.



Таблица 1. Динамика уровня лактата у пациентов (ммоль/л)

Время	Выжившие (n=44)	Летальный исход (n=42)
При поступлении	3.8 ± 0.6	6.2 ± 0.9*
6 часов	3.1 ± 0.5	5.8 ± 0.8*
12 часов	2.4 ± 0.4	5.1 ± 0.7*
24 часа	1.8 ± 0.3	4.9 ± 0.6*

* p < 0.05

Существенные различия были получены при анализе лактат-клиренса.

Таблица 2. Лактат-клиренс у исследуемых групп (%)

Время	Выжившие	Летальный исход
6 часов	18.4 ± 3.2	6.1 ± 2.5*
12 часов	38.7 ± 4.6	12.3 ± 3.8*
24 часа	58.9 ± 5.1	18.6 ± 4.2*

* p < 0.05

Также выявлены выраженные нарушения микроциркуляции и тканевой перфузии у пациентов с летальным исходом.

Таблица 3. Показатели тканевой перфузии

Показатель	Выжившие	Летальный исход
CRT (сек)	2.1 ± 0.4	4.8 ± 0.7*
Перфузия (усл. ед.)	72.6 ± 6.9	41.3 ± 5.8*



MAP (мм рт.ст.)	78.4 ± 8.1	61.2 ± 7.5*
-----------------	------------	-------------

* $p < 0.05$

Ключевой вывод по результатам: Пациенты с низким лактат-клиренсом демонстрируют статистически значимо более высокую летальность, что подтверждает его прогностическую значимость как раннего маркера исхода септического шока.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают ключевую роль гипоперфузии и нарушений клеточного метаболизма в патогенезе септического шока. Выявленное повышение уровня лактата при поступлении у пациентов с неблагоприятным исходом отражает выраженную тканевую гипоксию и переход метаболизма на анаэробный путь.

Особое значение имеет показатель лактат-клиренса, который в нашем исследовании продемонстрировал более высокую прогностическую ценность по сравнению с единичным измерением лактата. У пациентов с летальным исходом отмечалось значительное замедление его снижения в первые 24 часа, что указывает на сохраняющуюся тканевую гипоперфузию даже на фоне проводимой интенсивной терапии.

Нарушения микроциркуляции, включая удлинение времени капиллярного наполнения и снижение перфузии, подтверждают системный характер расстройств кровообращения при септическом шоке. Эти изменения тесно коррелируют с уровнем лактата и клиническими исходами.



Таким образом, комплексная оценка лактат-клиренса и показателей микроциркуляции позволяет более точно оценивать эффективность интенсивной терапии и прогнозировать исход заболевания.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с септическим шоком при неблагоприятном исходе выявляются достоверно более высокие уровни лактата при поступлении.
2. Низкий лактат-клиренс в первые 24 часа ассоциирован с высокой летальностью и является неблагоприятным прогностическим признаком.
3. Нарушения микроциркуляции (увеличение CRT, снижение перфузии, снижение MAP) тесно связаны с тяжестью состояния пациентов.
4. Лактат-клиренс в сочетании с показателями тканевой перфузии может использоваться как интегральный маркер эффективности интенсивной терапии.
5. Комплексный мониторинг данных параметров позволяет улучшить раннюю стратификацию риска у пациентов с септическим шоком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Singer M. et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. – 2016.
2. Vincent J.L. et al. Sepsis in intensive care units // Lancet. – 2014.
3. Levy M.M. et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines // Crit Care Med. – 2018.
4. Rhodes A. et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock // Intensive Care Med. – 2017.
5. Hernandez G. et al. Early lactate clearance as a determinant of outcome // Crit Care. – 2014.



6. Jansen T.C. et al. Early lactate-guided therapy in intensive care unit patients // Am J Respir Crit Care Med. – 2010.
7. Bakker J. et al. Blood lactate levels in critically ill patients // Crit Care Clin. – 2016.
8. Mervyn Singer et al. The role of microcirculatory dysfunction in sepsis // Crit Care. – 2016.
9. De Backer D. et al. Microcirculatory alterations in sepsis // Intensive Care Med. – 2011.
10. Vincent J.L., De Backer D. Microcirculatory alterations in septic shock // N Engl J Med. – 2013.