



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С СЕПТИЧЕСКИМ И КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ В УСЛОВИЯХ ОТДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Юсупова Нихола Шавкатовна

Ташкентский государственный медицинский университет

АННОТАЦИЯ

Цель. Провести сравнительный анализ гемодинамических и метаболических показателей у пациентов с септическим и кардиогенным шоком и определить прогностические маркеры неблагоприятного исхода.

Материалы и методы. В проспективное исследование включены 120 пациентов с шокowymi состояниями, находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии. Пациенты были разделены на две группы: септический шок (n=60) и кардиогенный шок (n=60). Оценивались показатели среднего артериального давления (МАР), сердечного индекса, уровня лактата крови, лактат-клиренса, диуреза и параметров микроциркуляции. Статистический анализ включал t-критерий Стьюдента, χ^2 -тест и корреляционный анализ.

Результаты. У пациентов с септическим шоком выявлены более выраженные нарушения периферической микроциркуляции и более высокий уровень лактата при поступлении. При кардиогенном шоке преобладало снижение сердечного индекса и выраженная гипоперфузия на фоне низкого сердечного выброса. Низкий лактат-клиренс и стойкое снижение МАР ассоциировались с высокой летальностью в обеих группах. Установлено, что



комбинированная оценка лактата и микроциркуляции имеет высокую прогностическую значимость.

Заключение. Септический и кардиогенный шок имеют различные гемодинамические механизмы, однако сходные метаболические последствия в виде тканевой гипоксии и лактатацидоза. Лактат-клиренс и показатели микроциркуляции являются универсальными маркерами тяжести состояния и исхода.

Ключевые слова, септический шок, кардиогенный шок, интенсивная терапия, гемодинамика, лактат, лактат-клиренс, микроциркуляция, тканевая гипоперфузия, критические состояния, прогнозирование, летальность

ВВЕДЕНИЕ

Шоковые состояния остаются одной из основных причин летальности в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Несмотря на различную этиологию, септический и кардиогенный шок объединяет конечный патофизиологический механизм — тканевая гипоперфузия с развитием полиорганной недостаточности.

Септический шок характеризуется выраженной вазодилатацией, нарушением микроциркуляции и метаболической дисрегуляцией, тогда как кардиогенный шок развивается вследствие первичного снижения насосной функции сердца и критического падения сердечного выброса.

Современные исследования подчеркивают важность комплексной оценки гемодинамических и метаболических параметров, включая уровень лактата, лактат-клиренс, сердечный индекс и показатели микроциркуляции. Однако сравнительный анализ этих параметров при различных типах шока остается недостаточно изученным.



Цель исследования — провести сравнительную оценку гемодинамических и метаболических показателей у пациентов с септическим и кардиогенным шоком.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное исследование включены 120 пациентов, находившихся на лечении в ОРИТ. Пациенты разделены на две группы:

- I группа — септический шок (n=60)
- II группа — кардиогенный шок (n=60)

Критерии оценки включали:

- среднее артериальное давление (МАР)
- сердечный индекс (СИ)
- уровень лактата крови
- лактат-клиренс
- диурез
- показатели микроциркуляции (лазерная доплеровская флоуметрия)

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

Таблица 1. Исходная характеристика пациентов

Показатель	Септический шок (n=60)	Кардиогенный шок (n=60)
Возраст, лет	58,3 ± 12,1	66,5 ± 10,4



Мужчины, n (%)	34 (56,7%)	38 (63,3%)
МАР, мм рт.ст.	62,1 ± 7,2	60,8 ± 6,9
Лактат, ммоль/л	5,6 ± 1,4	4,9 ± 1,2
Сердечный индекс, л/мин/м ²	3,1 ± 0,5	1,9 ± 0,4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 2. Гемодинамические показатели в динамике (24 часа)

Показатель	Септический шок	Кардиогенный шок	p
МАР, мм рт.ст.	70,4 ± 6,8	72,1 ± 7,1	>0,05
Сердечный индекс	3,4 ± 0,6	2,4 ± 0,5	<0,01
Диурез, мл/ч	42,6 ± 10,3	38,1 ± 9,8	<0,05

У пациентов с септическим шоком наблюдалась более выраженная вазодилатация при относительно сохраненном сердечном индексе, тогда как при кардиогенном шоке сохранялось стойкое снижение насосной функции сердца.

Таблица 3. Метаболические показатели

Показатель	Септический шок	Кардиогенный шок	p
Лактат (0 ч), ммоль/л	5,6 ± 1,4	4,9 ± 1,2	<0,05
Лактат (24 ч), ммоль/л	3,2 ± 0,9	3,8 ± 1,0	<0,05
Лактат-клиренс, %	42,8 ± 6,5	31,4 ± 5,9	<0,01



Наиболее выраженное восстановление лактат-клиренса отмечалось у пациентов с септическим шоком, что отражает обратимость микроциркуляторных нарушений при адекватной терапии.

Таблица 4. Показатели микроциркуляции

Показатель	Септический шок	Кардиогенный шок	p
Перфузия (усл. ед.)	58,3 ± 6,7	44,6 ± 5,9	<0,001
CRT (сек)	3,2 ± 0,6	4,1 ± 0,7	<0,01
Индекс микроциркуляции	1,05 ± 0,18	0,82 ± 0,15	<0,01

У пациентов с кардиогенным шоком отмечались более выраженные нарушения капиллярного кровотока и удлинение времени капиллярного наполнения, что указывает на более тяжелую системную гипоперфузию.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают, что септический и кардиогенный шок, несмотря на различную этиологию, приводят к сходному конечному состоянию — выраженной тканевой гипоперфузии и метаболическому дисбалансу.

При септическом шоке доминирующим механизмом является вазоплегия и нарушение регуляции микроциркуляции, что проявляется относительно сохранным сердечным индексом на фоне сниженного системного сосудистого сопротивления. Это объясняет более высокие исходные значения лактата при сохранной или умеренно измененной насосной функции сердца.



В противоположность этому, при кардиогенном шоке ведущим патофизиологическим звеном является критическое снижение сердечного выброса, что приводит к выраженному падению тканевой перфузии даже при относительно меньших значениях лактата на момент поступления. Однако стойкое снижение сердечного индекса и более тяжелые нарушения микроциркуляции обуславливают замедленное восстановление перфузии.

Особое значение в нашем исследовании имеет показатель лактат-клиренса, который продемонстрировал более высокую прогностическую значимость по сравнению с единичным измерением лактата. Низкий лактат-клиренс в обеих группах ассоциировался с ухудшением микроциркуляции, сохраняющейся гипоперфузией и неблагоприятным исходом.

Нарушения микроциркуляции, включая увеличение времени капиллярного наполнения и снижение перфузии, являются универсальным патофизиологическим маркером тяжести шока независимо от его этиологии. Это подтверждает концепцию «микроциркуляторной недостаточности как конечного общего пути критических состояний».

Таким образом, комбинированная оценка гемодинамических и метаболических параметров позволяет более точно стратифицировать тяжесть состояния пациентов и оценивать эффективность интенсивной терапии.

ВЫВОДЫ

1. Септический и кардиогенный шок имеют различные первичные механизмы развития, но сходный конечный результат — тканевую гипоперфузию.
2. При септическом шоке ведущим является нарушение микроциркуляции при относительно сохраненном сердечном выбросе.



3. При кардиогенном шоке доминирует снижение сердечного индекса и выраженная насосная недостаточность.
4. Лактат-клиренс является более информативным прогностическим маркером, чем изолированный уровень лактата.
5. Показатели микроциркуляции (CRT, перфузия) тесно коррелируют с тяжестью состояния и исходами заболевания.
6. Комплексная оценка гемодинамических и метаболических параметров позволяет улучшить раннюю стратификацию риска у пациентов с шоковыми состояниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W. et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. – 2016.
2. Cecconi M., De Backer D., Antonelli M. et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring // Intensive Care Medicine. – 2014.
3. Vincent J.L., De Backer D. Circulatory shock // N Engl J Med. – 2013.
4. Levy M.M., Evans L.E., Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle // Crit Care Med. – 2018.
5. Thiele H., Ohman E.M., Desch S. Management of cardiogenic shock // Eur Heart J. – 2024.
6. van Diepen S. et al. Contemporary management of cardiogenic shock // Circulation. – 2023.
7. Hernández G. et al. Early lactate clearance and outcome in shock // Crit Care. – 2014.
8. Jansen T.C. et al. Lactate-guided therapy in ICU patients // Am J Respir Crit Care Med. – 2010.
9. Кузиев Озодбек Абдусаломович, Ибрагимов Неъмат Комилжонович, Маматов Бахтиёр Юсуфович, Исмаилов Ойбек Абдурасулович, Рамазанова



Зарина Фаритовна Оценка функционального состояния печени у больных с острым почечным поражением, вызванным кровопотерей во время родов // НМП. 2025. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-funktsionalnogo-sostoyaniya-pecheni-u-bolnyh-s-ostрым-pochechnym-porazheniem-vyzvannym-krovopoterey-vo-vremya-rodov> (дата обращения: 04.06.2026).

10. De Backer D. et al. Microcirculatory alterations in sepsis // Intensive Care Med. – 2011.

11. Ince C. The microcirculation is the motor of sepsis // Crit Care. – 2005.

12. Mebazaa A. et al. Acute heart failure and shock syndromes // Intensive Care Med. – 2022.

13. Reynolds H.R., Hochman J.S. Cardiogenic shock: current concepts // Circulation. – 2008.