[ДЖАМА.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)Авторская рукопись; доступно в PMC 2016 1 августа.

*Опубликовано в окончательно отредактированном виде как:*

[ДЖАМА. 2016 23 февраля; 315(8): 801–810.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&retmode=ref&cmd=prlinks&id=26903338)

дои:  [10.1001/jama.2016.0287](https://doi.org/10.1001%2Fjama.2016.0287)

PMCID: PMC4968574

NIHMSID: NIHMS794087

PMID: [26903338](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903338)

Третье международное консенсусное определение сепсиса и септического шока (Сепсис-3)

[Мервин Сингер](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Singer%20M%5BAuthor%5D) , MD, FRCP, [Клиффорд С. Дойчман](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Deutschman%20CS%5BAuthor%5D) , MD, MS, [Кристофер Уоррен Сеймур](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Seymour%20CW%5BAuthor%5D) , MD, MSc, [Ману Шанкар-Хари](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Shankar-Hari%20M%5BAuthor%5D) , MSc, MD, FFICM, [Джилли Аннан](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Annane%20D%5BAuthor%5D) , MD, PhD, [Майкл Бауэр](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Bauer%20M%5BAuthor%5D) , MD, [Ринальдо Белломо](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Bellomo%20R%5BAuthor%5D) , MD, [Гордон Р. Бернар](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Bernard%20GR%5BAuthor%5D) , MD, [Жан-Даниэль Чиш](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Chiche%20JD%5BAuthor%5D) , MD, PhD, [Крейг М. Куперсмит](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Coopersmith%20CM%5BAuthor%5D) , MD, [Ричард С. Хотчкисс](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Hotchkiss%20RS%5BAuthor%5D) , MD, [Митчелл М. Леви](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Levy%20MM%5BAuthor%5D) , MD, [Джон С. Маршалл](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Marshall%20JC%5BAuthor%5D) , MD, [Грег С. Мартин](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Martin%20GS%5BAuthor%5D) , MD, MSc, [Стивен М. Опал](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Opal%20SM%5BAuthor%5D) , MD, [Гордон Д. Рубенфельд](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Rubenfeld%20GD%5BAuthor%5D) , MD, MS,[Том ван дер Полл](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=van%20der%20Poll%20T%5BAuthor%5D) , доктор медицинских наук, [Жан-Луи Винсент](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Vincent%20JL%5BAuthor%5D) , доктор медицинских наук, и [Дерек С. Ангус](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Angus%20DC%5BAuthor%5D) , доктор медицинских наук, магистр здравоохранения

[Информация об авторе Информация об авторских правах и лицензии](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)[Отказ от ответственности](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/about/disclaimer/)

Окончательная отредактированная версия этой статьи доступна на [сайте JAMA.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&retmode=ref&cmd=prlinks&id=26903338)

См. « [Связь оценки быстрой последовательной (связанной с сепсисом) органной недостаточности (qSOFA) с избыточной внутрибольничной летальностью среди взрослых с подозрением на инфекцию в странах с низким и средним уровнем дохода» в JAMA, том 319 на](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6134436/) странице *2202* .

См. « [Влияние аскорбиновой кислоты, кортикостероидов и тиамина на повреждение органов при септическом шоке](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7435341/) » в *JAMA* , том 324, стр. 642.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/" \o "Перейти к другим разделам на этой странице)

Абстрактный

ВАЖНОСТЬ

Определения сепсиса и септического шока в последний раз пересматривались в 2001 г. С тех пор были достигнуты значительные успехи в патобиологии (изменения функции органов, морфологии, клеточной биологии, биохимии, иммунологии и кровообращения), лечении и эпидемиологии сепсиса, что указывает на необходимость на переосвидетельствование.

ЦЕЛЬ

Оценить и, при необходимости, обновить определения сепсиса и септического шока.

ПРОЦЕСС

Обществом реаниматологии и Европейским обществом интенсивной терапии была созвана целевая группа (n = 19), обладающая опытом в области патобиологии сепсиса, клинических испытаний и эпидемиологии. Определения и клинические критерии были разработаны в ходе совещаний, процессов Delphi, анализа баз данных электронных медицинских карт и голосования, после чего они были переданы международным профессиональным сообществам с запросом экспертной оценки и одобрения (31 обществом, указанным в Благодарности).

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ СИНТЕЗА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Ограничения предыдущих определений включали чрезмерное внимание к воспалению, вводящую в заблуждение модель, согласно которой сепсис следует континууму от тяжелого сепсиса до шока, а также неадекватную специфичность и чувствительность критериев синдрома системного воспалительного ответа (SIRS). В настоящее время для сепсиса, септического шока и органной дисфункции используется несколько определений и терминов, что приводит к расхождениям в зарегистрированных показателях заболеваемости и наблюдаемой смертности. Целевая группа пришла к выводу, что термин « *тяжелый сепсис»* является излишним.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Сепсис следует определять как опасную для жизни дисфункцию органов, вызванную нерегулируемым ответом хозяина на инфекцию. Для клинической операционализации органная дисфункция может быть представлена ​​увеличением показателя последовательной [связанной с сепсисом] оценки органной недостаточности (SOFA) на 2 балла и более, что связано с внутрибольничной смертностью более 10%. Септический шок следует определять как разновидность сепсиса, при которой особенно глубокие циркуляторные, клеточные и метаболические нарушения связаны с более высоким риском смерти, чем при одном только сепсисе. Пациентов с септическим шоком можно клинически идентифицировать по потребности в вазопрессорах для поддержания среднего артериального давления на уровне 65 мм рт.ст. или выше и уровня лактата в сыворотке выше 2 ммоль/л (>18 мг/дл) при отсутствии гиповолемии. Эта комбинация связана с больничной смертностью более 40%. Во внебольничных условиях, в отделениях неотложной помощи или в палатах общего профиля взрослые пациенты с подозрением на инфекцию могут быть быстро идентифицированы как пациенты с более высокой вероятностью неблагоприятного исхода, типичного для сепсиса, если у них есть по крайней мере 2 из следующих клинических критериев, которые вместе составляют новая клиническая оценка у постели больного, названная quickSOFA (qSOFA): частота дыхания 22/мин или выше, измененное мышление или систолическое артериальное давление 100 мм рт. ст. или меньше.

ВЫВОДЫ И АКТУАЛЬНОСТЬ

Эти обновленные определения и клинические критерии должны заменить предыдущие определения, обеспечить большую согласованность эпидемиологических исследований и клинических испытаний, а также способствовать более раннему распознаванию и более своевременному лечению пациентов с сепсисом или с риском развития сепсиса.

[Сепсис, синдром физиологических, патологических и биохимических аномалий, вызванных инфекцией, является серьезной проблемой общественного здравоохранения, на](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/" \l "R1) которую в 2011 г. приходится более 20 миллиардов долларов (5,2 %) общих расходов больниц в США . [2](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R2),[3 ,](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R3) вероятно, отражает старение населения с большим количеством сопутствующих заболеваний, более широкое признание, [4](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R4) и, в некоторых странах, кодирование с благоприятным возмещением затрат. [5](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R5) Хотя истинная заболеваемость неизвестна, консервативные оценки показывают, что сепсис является ведущей причиной смертности и критических состояний во всем мире. [6](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R6),[7](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R7)Кроме того, растет понимание того, что пациенты, выжившие после сепсиса, часто имеют длительные физические, психологические и когнитивные нарушения, имеющие серьезные медицинские и социальные последствия. [8](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R8)

Консенсусная конференция 1991 г. [[9]](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R9) разработала первоначальные определения, которые сосредоточились на господствовавшем в то время представлении о том, что сепсис возникает в результате синдрома системной воспалительной реакции хозяина (SIRS) на инфекцию ( [вставка 1](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX1) ). Сепсис, осложненный органной дисфункцией, называли *тяжелым сепсисом* , который мог прогрессировать до септического шока, определяемого как «вызванная сепсисом гипотензия, сохраняющаяся, несмотря на адекватную инфузионную терапию». Целевая группа 2001 г., признавая ограничения этих определений, расширила список диагностических критериев, но не предложила альтернатив из-за отсутствия подтверждающих доказательств. [10](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R10) По сути, определения сепсиса, септического шока и органной дисфункции практически не менялись более двух десятилетий.

Вставка 1. SIRS (синдром системной воспалительной реакции)

Два или более из:

* Температура >38°C или <36°C
* ЧСС >90/мин
* Частота дыхания >20/мин или PaCO2 < 32 мм рт.ст. (4,3 кПа) Количество лейкоцитов >12 000/мм3 или <4000/мм3 или >10% незрелых полос

Из Bone et al. [9](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R9)

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Процесс разработки новых определений

Признавая необходимость пересмотра существующих определений, [11](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R11) Европейское общество медицины интенсивной терапии и Сообщество медицины критических состояний в январе 2014 г. созвали рабочую группу из 19 специалистов в области интенсивной терапии, инфекционных заболеваний, хирургии и пульмонологии. Была предоставлена ​​неограниченная финансовая поддержка. обществами, а целевая группа сохранила полную автономию. Каждое из обществ назначило сопредседателей (докторов Дойчман и Зингер), которые отобрали членов в соответствии с их научными знаниями в области эпидемиологии сепсиса, клинических испытаний и фундаментальных или трансляционных исследований.

Группа участвовала в повторяющихся обсуждениях посредством 4 личных встреч в период с января 2014 г. по январь 2015 г., переписки по электронной почте и голосования. Существующие определения были пересмотрены в свете более глубокого понимания патобиологии и наличия больших электронных баз данных медицинских карт и когорт пациентов.

Процесс консенсуса экспертов, основанный на текущем понимании вызванных сепсисом изменений в функции органов, морфологии, клеточной биологии, биохимии, иммунологии и кровообращении (в совокупности именуемых патобиологией), выработал соглашение об обновленных определениях и критериях для быть проверены на клинической арене (содержательная валидность). Различие между определениями и клиническими критериями обсуждается ниже. Затем было проверено соответствие между потенциальными клиническими критериями (конструктивная валидность) и способностью критериев прогнозировать исходы, типичные для сепсиса, такие как потребность в госпитализации в отделение интенсивной терапии (ОИТ) или смерть (прогностическая валидность, форма валидности критерия). .[12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12) Для определения и клинических критериев, описывающих септический шок, также использовались систематический обзор литературы и консенсусные методы Delphi. [13](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13)

После составления рекомендации целевой группы с подтверждающими доказательствами, включая оригинальные исследования, были разосланы крупным международным обществам и другим соответствующим органам для экспертной оценки и одобрения (31 поддерживающее общество перечислено в конце этой статьи).

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Вопросы, рассмотренные Целевой группой

Целевая группа стремилась дифференцировать сепсис от неосложненной инфекции и обновить определения сепсиса и септического шока, чтобы они соответствовали лучшему пониманию патобиологии. Определение — это описание понятия болезни; таким образом, определение сепсиса должно описывать, что такое сепсис. Этот выбранный подход позволил обсудить биологические концепции, которые в настоящее время полностью не изучены, такие как генетические влияния и клеточные аномалии. Концепция сепсиса основывается на инфекции как ее триггере, признавая текущие проблемы в микробиологической идентификации инфекции. Однако в задачи целевой группы не входило изучение определений инфекции.

Целевая группа признала, что сепсис является синдромом, для которого в настоящее время нет утвержденного критерия стандартного диагностического теста. В настоящее время не существует процесса операционализации определений сепсиса и септического шока, что является ключевым недостатком, который привел к значительным различиям в зарегистрированных показателях заболеваемости и смертности (см. обсуждение ниже). Целевая группа определила, что существует важная потребность в характеристиках, которые можно идентифицировать и измерить у отдельных пациентов, и стремилась предоставить такие критерии для обеспечения единообразия. В идеале эти клинические критерии должны выявлять все элементы сепсиса (инфекция, реакция хозяина и органная дисфункция), быть простыми в получении и доступными быстро и по разумной цене или бремени. Кроме того, должна быть возможность проверить достоверность этих критериев с помощью доступных больших наборов клинических данных и, в конечном счете, перспективно. Кроме того, должны быть доступны клинические критерии, чтобы предоставить практикующим врачам во внебольничных условиях, отделениях неотложной помощи и стационарных отделениях возможность лучше выявлять пациентов с подозрением на инфекцию, которая может прогрессировать до опасного для жизни состояния. Такое раннее распознавание особенно важно, потому что быстрое лечение пациентов с сепсисом может улучшить результаты.[4](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R4)

Кроме того, чтобы обеспечить более последовательную и воспроизводимую картину заболеваемости и исходов сепсиса, целевая группа стремилась объединить биологию и клиническую идентификацию сепсиса с его эпидемиологией и кодированием.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Выявленные проблемы и возможности

Оценка достоверности определений при отсутствии золотого стандарта

Сепсис — это не конкретное заболевание, а скорее синдром, патобиология которого еще не определена. В настоящее время его можно идентифицировать по комплексу клинических признаков и симптомов у пациента с подозрением на инфекцию. Поскольку диагностического теста «золотого стандарта» не существует, целевая группа искала определения и вспомогательные клинические критерии, которые были бы четкими и удовлетворяли множеству областей полезности и достоверности.

Улучшение понимания патобиологии сепсиса

Сепсис представляет собой многогранную реакцию хозяина на инфекционный патоген, которая может значительно усиливаться эндогенными факторами. [14](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R14),[15](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R15) Первоначальная концептуализация сепсиса как инфекции по крайней мере с 2 из 4 критериев ССВО была сосредоточена исключительно на чрезмерном воспалении. Однако достоверность SIRS как дескриптора патобиологии сепсиса подвергается сомнению. В настоящее время признано, что сепсис включает раннюю активацию как про-, так и противовоспалительных реакций, [16](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R16) наряду с основными модификациями неиммунологических путей, таких как сердечно-сосудистые, нейрональные, вегетативные, гормональные, биоэнергетические, метаболические и коагуляционные, [14](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R14),[17](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R17),[18 .](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R18)все они имеют прогностическое значение. Органная дисфункция, даже тяжелая, не связана со значительной гибелью клеток. [19](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R19)

Более широкая перспектива также подчеркивает значительную биологическую и клиническую гетерогенность пораженных лиц, [20](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R20) лет с возрастом, основные сопутствующие заболевания, сопутствующие травмы (включая хирургические вмешательства) и лекарства, а также источник инфекции, что еще больше усложняет ситуацию. [21](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R21) Это разнообразие не может быть надлежащим образом воспроизведено ни в моделях животных, ни в компьютерных симуляциях. [14](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R14) При дальнейшей проверке многоканальные молекулярные сигнатуры (например, транскриптомные, метаболомные, протеомные), вероятно, приведут к лучшей характеристике конкретных подмножеств населения. [22](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R22),[23](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R23)Такие признаки также могут помочь отличить сепсис от неинфекционных поражений, таких как травма или панкреатит, при которых аналогичная биологическая и клиническая реакция хозяина может быть вызвана эндогенными факторами. [24](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R24) Ключевые концепции сепсиса, описывающие его многообразную природу, выделены во [вставке 2](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX2) .

Вставка 2. Ключевые концепции сепсиса

* Сепсис является основной причиной смерти от инфекции, особенно если его вовремя не распознать и не лечить. Его признание требует неотложного внимания.
* Сепсис — это синдром, формируемый патогенными факторами и факторами хозяина (например, пол, раса и другие генетические детерминанты, возраст, сопутствующие заболевания, окружающая среда) с характеристиками, которые развиваются с течением времени. Что отличает сепсис от инфекции, так это аномальный или нерегулируемый ответ хозяина и наличие органной дисфункции.
* Органная дисфункция, вызванная сепсисом, может быть скрытой; поэтому его наличие следует учитывать у любого пациента с инфекцией. И наоборот, нераспознанная инфекция может быть причиной вновь возникшей органной дисфункции. Таким образом, любая необъяснимая органная дисфункция должна повышать вероятность наличия инфекции.
* Клинический и биологический фенотип сепсиса может быть изменен предшествующим острым заболеванием, давними сопутствующими заболеваниями, лекарствами и вмешательствами.
* Специфические инфекции могут приводить к дисфункции местных органов, не вызывая нарушения регуляции системного ответа хозяина.

Определения переменных

Лучшее понимание лежащей в основе патобиологии сопровождалось признанием того, что многие существующие термины (например, *сепсис* , *тяжелый сепсис* ) используются взаимозаменяемо, тогда как другие являются избыточными (например, *сепсис-синдром* ) или слишком узкими (например, *септицемия* ). Непоследовательные стратегии выбора кодов *Международной классификации болезней, Девятого пересмотра* ( *МКБ-9* ) и *МКБ-10* усугубили проблему.

Сепсис

Текущее использование 2 или более критериев ССВО ( [вставка 1](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX1) ) для выявления сепсиса было единогласно сочтено рабочей группой бесполезным. Изменения количества лейкоцитов, температуры и частоты сердечных сокращений отражают воспаление, реакцию хозяина на «опасность» в виде инфекции или других повреждений. Критерии SIRS не обязательно указывают на нерегулируемый, опасный для жизни ответ. Критерии SIRS присутствуют у многих госпитализированных пациентов, в том числе у тех, у кого никогда не развивается инфекция и никогда не возникают неблагоприятные исходы (плохая дискриминантная валидность). [25](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R25)Кроме того, у 1 из 8 пациентов, поступивших в отделения интенсивной терапии в Австралии и Новой Зеландии с инфекцией и недостаточностью новых органов, не было необходимого как минимум 2 критерия SIRS для соответствия определению сепсиса (плохая одновременная достоверность), однако у них были затяжные курсы со значительными осложнениями. заболеваемость и смертность. [26](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R26) Дискриминантная валидность и конвергентная валидность составляют две области конструктной валидности; Таким образом, критерии SIRS плохо работают по обоим пунктам.

Органная дисфункция или отказ

Тяжесть органной дисфункции оценивалась с помощью различных систем подсчета баллов, которые количественно определяют отклонения в соответствии с клиническими данными, лабораторными данными или терапевтическими вмешательствами. Различия в этих системах оценки также привели к непоследовательности в отчетности. В настоящее время преобладающей оценкой является оценка последовательной недостаточности органов (SOFA) (первоначально оценка органной недостаточности, связанная с сепсисом [27](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R27) ) ([Таблица 1](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/table/T1/)). [28](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R28) Более высокий балл по шкале SOFA связан с повышенной вероятностью смертности. [28](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R28) Оценка оценивает аномалии по системам органов и учитывает клинические вмешательства. Однако для полного расчета необходимы лабораторные переменные, а именно PaO 2 , количество тромбоцитов, уровень креатинина и уровень билирубина.Кроме того, выбор переменных и пороговых значений был разработан на основе консенсуса, и SOFA малоизвестна за пределами сообщества интенсивной терапии. Существуют и другие системы оценки органной недостаточности, в том числе системы, построенные на основе статистических моделей, но ни одна из них не используется повсеместно.

Таблица 1

Последовательная [связанная с сепсисом] оценка органной недостаточности a

| **Система** | **Счет** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Дыхание |  |  |  |  |  |
| PaO 2 /FIO 2 , мм рт.ст.   (кПа) | ≥400 (53,3) | <400 (53,3) | <300 (40) | <200 (26,7) с респираторной поддержкой | <100 (13,3) с респираторной поддержкой |
| Коагуляция |  |  |  |  |  |
| Тромбоциты, ×10 3 /мкл | ≥150 | <150 | <100 | <50 | <20 |
| Печень |  |  |  |  |  |
| Билирубин, мг/дл   (мкмоль/л) | <1,2 (20) | 1,2–1,9 (20–32) | 2,0–5,9 (33–101) | 6,0–11,9 (102–204) | >12,0 (204) |
| Сердечно-сосудистые | САД ≥70 мм рт.ст. | САД <70 мм рт.ст. | Допамин <5 или добутамин (любая доза) b | Дофамин 5,1–15 или адреналин ≤0,1 или норадреналин ≤0,1 б | Дофамин > 15 или эпинефрин > 0,1 или норэпинефрин > 0,1 б |
| Центральная нервная система |  |  |  |  |  |
| Оценка   по шкале комы Глазго c | 15 | 13–14 | 10–12 | 6–9 | <6 |
| почечная |  |  |  |  |  |
| Креатинин, мг/дл   (мкмоль/л) | <1,2 (110) | 1,2–1,9 (110–170) | 2,0–3,4 (171–299) | 3,5–4,9 (300–440) | >5,0 (440) |
| Диурез, мл/сут |  |  |  | <500 | <200 |

[Открыть в отдельном окне](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/table/T1/?report=objectonly)

Сокращения: FIO 2 , доля вдыхаемого кислорода; MAP, среднее артериальное давление; PaO 2 , парциальное давление кислорода.

a Адаптировано из Vincent et al. [27](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R27)

b Дозы катехоламинов указаны в мкг/кг/мин в течение не менее 1 часа.

c Оценки по шкале комы Глазго варьируются от 3 до 15; более высокий балл указывает на лучшую неврологическую функцию.

Септический шок

В настоящее время используется несколько определений септического шока. Более подробная информация представлена ​​в сопроводительной статье Shankar-Hari et al. [13](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13) Систематический обзор операционализации существующих определений выявляет значительную неоднородность зарегистрированных данных о смертности. Эта неоднородность возникла из-за различий в выбранных клинических переменных (различные пороговые значения для систолического или среднего артериального давления ± различные уровни гиперлактатемии ± использование вазопрессоров ± одновременная дисфункция нового органа ± определенный объем/цели инфузионной реанимации), источника данных и методов кодирования, а также регистрации. даты.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Необходимость определений сепсиса для населения и медицинских работников

Несмотря на всемирное значение сепсиса, [6](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R6),[7](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R7) осведомленность населения о сепсисе остается низкой. [29](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R29) Кроме того, различные проявления сепсиса затрудняют диагностику даже для опытных клиницистов. Таким образом, общественность нуждается в понятном определении сепсиса, тогда как практикующие врачи нуждаются в улучшенных клинических подсказках и диагностических подходах, чтобы облегчить раннее выявление и точную количественную оценку бремени сепсиса.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Результаты/рекомендации

Определение сепсиса

Сепсис определяется как опасная для жизни органная дисфункция, вызванная нерегулируемым ответом хозяина на инфекцию ( [вставка 3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX3) ). Это новое определение подчеркивает первичность негомеостатической реакции хозяина на инфекцию, потенциальную летальность, значительно превышающую простую инфекцию, и необходимость срочного распознавания. Как описано ниже, даже умеренная степень органной дисфункции при первом подозрении на инфекцию связана с внутрибольничной смертностью, превышающей 10%. Таким образом, признание этого состояния требует быстрого и соответствующего ответа.

Вставка 3. Новые термины и определения

* Сепсис определяется как опасная для жизни дисфункция органов, вызванная нарушением регуляции реакции хозяина на инфекцию.
* Органная дисфункция может быть идентифицирована как острое изменение общего балла по шкале SOFA ≥2 баллов в результате инфекции.
  + Можно предположить, что исходная оценка по шкале SOFA равна нулю у пациентов, о которых не известно, что ранее существовала органная дисфункция.
  + Оценка по шкале ASOFA ≥2 отражает общий риск смертности приблизительно на уровне 10 % среди пациентов больниц общего профиля с подозрением на инфекцию. Даже у пациентов с умеренной дисфункцией может дальнейшее ухудшение, что подчеркивает серьезность этого состояния и необходимость быстрого и надлежащего вмешательства, если оно еще не начато.
* Проще говоря, сепсис — это опасное для жизни состояние, которое возникает, когда реакция организма на инфекцию повреждает его собственные ткани и органы.
* Пациенты с подозрением на инфекцию, которые, вероятно, будут длительное время находиться в отделении интенсивной терапии или умрут в больнице, могут быть быстро идентифицированы у постели больного с помощью qSOFA, т. е. изменения психического статуса, систолического артериального давления ≥100 мм рт. ст. или частоты дыхания ≥22/. мин.
* Септический шок представляет собой разновидность сепсиса, при которой лежащие в основе циркуляторные и клеточные/метаболические нарушения достаточно глубоки, чтобы существенно увеличить смертность.
* Пациентов с септическим шоком можно выявить с клинической картиной сепсиса с персистирующей гипотензией, требующей применения вазопрессоров для поддержания СрАД ≥65 мм рт. ст., и имеющих уровень лактата в сыворотке >2 ммоль/л (18 мг/дл), несмотря на адекватное восполнение объема. При этих критериях госпитальная летальность превышает 40%.

Сокращения: MAP, среднее артериальное давление; qSOFA, быстрый диван; SOFA: последовательная [связанная с сепсисом] оценка органной недостаточности.

Неспецифические критерии SIRS, такие как лихорадка или нейтрофилия, будут по-прежнему помогать в общей диагностике инфекции. Эти находки дополняют признаки специфических инфекций (например, сыпь, консолидация легких, дизурия, перитонит), которые привлекают внимание к вероятному анатомическому источнику и инфекционному организму. Однако SIRS может просто отражать соответствующую реакцию хоста, которая часто является адаптивной. Сепсис включает органную дисфункцию, что указывает на более сложную патобиологию, чем инфекция плюс сопровождающая ее воспалительная реакция. Акцент рабочей группы на опасной для жизни дисфункции органов согласуется с мнением о том, что клеточные дефекты лежат в основе физиологических и биохимических аномалий в определенных системах органов. В этой терминологии «тяжелый сепсис» становится излишним.

Клинические критерии выявления пациентов с сепсисом

Целевая группа признала, что никакие текущие клинические показатели не отражают концепцию нерегулируемого ответа хозяина. Однако, как отметила рабочая группа 2001 года, многие результаты осмотра у постели больного и результаты рутинных лабораторных анализов указывают на воспаление или органную дисфункцию. [10](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R10) Таким образом, целевая группа оценила, какие клинические критерии лучше всего определяют инфицированных пациентов с наибольшей вероятностью развития сепсиса. Эта цель была достигнута путем опроса больших массивов данных о госпитализированных пациентах с предполагаемой инфекцией, оценки согласованности между существующими шкалами воспаления (SIRS) [9](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R9) или дисфункции органов (например, SOFA, [27](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R27),[28](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R28) Логистическая система дисфункции органов [30](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R30)) (конструктивная валидность) и определение их корреляции с последующими результатами (прогностическая валидность). Кроме того, многопараметрическая регрессия использовалась для изучения эффективности 21 прикроватного и лабораторного критерия, предложенного рабочей группой 2001 года. [10](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R10)

Полную информацию можно найти в сопроводительной статье Seymour et al. [12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12)Вкратце, были изучены данные электронных медицинских карт о 1,3 миллионах посещений в 12 общественных и академических больницах в рамках системы здравоохранения Медицинского центра Университета Питтсбурга на юго-западе Пенсильвании. Было 148 907 пациентов с подозрением на инфекцию, идентифицированных как те, у которых были взяты образцы биологических жидкостей для посева и которые получали антибиотики. Два исхода — госпитальная смертность и смертность, пребывание в отделении интенсивной терапии в течение 3 дней и более или оба — использовались для оценки прогностической достоверности как общего, так и по децилям исходного риска, определяемого по возрасту, полу и сопутствующим заболеваниям. Для инфицированных пациентов как внутри, так и за пределами отделения интенсивной терапии прогностическая достоверность определялась с помощью 2 показателей для каждого критерия:[9](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R9),[27](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R27),[30](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R30) по децилям исходного риска. Эти критерии также были проанализированы в 4 внешних наборах данных США и других стран, содержащих данные о более чем 700 000 пациентов (получавших лечение как в общественных, так и в третичных учреждениях) с как внебольничной, так и внутрибольничной инфекцией.

У пациентов в отделении интенсивной терапии с подозрением на инфекцию в наборе данных Медицинского центра Университета Питтсбурга различение госпитальной летальности с помощью SOFA (AUROC = 0,74; 95% ДИ, 0,73–0,76) и системы логистической дисфункции органов (AUROC = 0,75; 95% ДИ, 0,72–0,76) был выше, чем при SIRS (AUROC = 0,64; 95% ДИ, 0,62–0,66). Прогностическая достоверность изменения оценки по шкале SOFA на 2 или более баллов была аналогичной (AUROC = 0,72; 95% ДИ, 0,70–0,73). Для пациентов вне отделения интенсивной терапии и с подозрением на инфекцию различение госпитальной смертности с помощью SOFA (AUROC = 0,79; 95% ДИ, 0,78–0,80) или изменение показателя SOFA (AUROC = 0,79; 95% ДИ, 0,78–0,79) было сходным с таковым. таковое при SIRS (AUROC = 0,76; 95% ДИ, 0,75–0,77).

Поскольку SOFA более известна и проще, чем логистическая система дисфункции органов, целевая группа рекомендует использовать изменение исходного уровня общего балла SOFA на 2 балла или более для представления дисфункции органов ( [вставка 3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX3) ). Исходный балл по шкале SOFA следует принимать равным нулю, если до начала инфекции не известно, что у пациента ранее существовала (острая или хроническая) органная дисфункция. У пациентов с оценкой по шкале SOFA 2 или более общий риск смертности составлял примерно 10% в общей популяции больниц с предполагаемой инфекцией. [12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12) Это больше, чем общий уровень смертности в 8,1% для инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST, [31](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R31)состояние, которое широко признается обществом и клиницистами опасным для жизни. В зависимости от исходного уровня риска пациента, оценка по шкале SOFA 2 или выше указывает на 2–25-кратное повышение риска смерти по сравнению с пациентами с оценкой по шкале SOFA менее 2 [12] [.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12)

Как будет показано ниже, шкала SOFA предназначена не для использования в качестве инструмента ведения пациентов, а в качестве средства для клинической характеристики септического пациента. Компоненты SOFA (такие как уровень креатинина или билирубина) требуют лабораторного тестирования и, таким образом, не могут быстро выявить дисфункцию в отдельных системах органов. Ятрогенные вмешательства могут повлиять на другие элементы, такие как оценка сердечно-сосудистой системы. Тем не менее, SOFA широко известна в сообществе интенсивной терапии и имеет хорошо подтвержденную связь с риском смертности. Его можно оценить ретроспективно, вручную или с помощью автоматизированных систем, на основании клинических и лабораторных показателей, часто выполняемых рутинно в рамках неотложной помощи пациентам. Целевая группа отметила, что существует ряд новых биомаркеров, которые могут идентифицировать почечную и печеночную дисфункцию или коагулопатию раньше, чем элементы, используемые в SOFA, но они требуют более широкой проверки, прежде чем их можно будет включить в клинические критерии, описывающие сепсис. Будущие итерации определений сепсиса должны включать обновленную оценку по шкале SOFA с более оптимальным выбором переменных, пороговыми значениями и взвешиванием или более совершенную систему оценки.

Скрининг пациентов с подозрением на сепсис

Экономичная клиническая модель, разработанная с помощью многофакторной логистической регрессии, показала, что любые 2 из 3 клинических переменных — балл по шкале комы Глазго 13 или менее, систолическое артериальное давление 100 мм рт. ст. или менее и частота дыхания 22/мин или более — обеспечивают прогностическую достоверность. AUROC = 0,81; 95% ДИ, 0,80–0,82), как и при полной шкале SOFA за пределами отделения интенсивной терапии. [12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12) Эта модель была устойчива к многочисленным анализам чувствительности, включая более простую оценку измененного мышления (оценка по шкале комы Глазго <15), а также во внебольничных условиях, отделениях неотложной помощи и палатных условиях во внешних наборах данных США и других странах. .

Для пациентов с подозрением на инфекцию в отделении интенсивной терапии показатель SOFA имел прогностическую достоверность (AUROC = 0,74; 95% ДИ, 0,73–0,76) выше, чем у этой модели (AUROC = 0,66, 95% ДИ, 0,64–0,68), что, вероятно, отражало модифицирующие эффекты вмешательств (например, вазопрессоры, седативные средства, искусственная вентиляция легких). Добавление измерения лактата не улучшило прогностическую достоверность, но может помочь выявить пациентов с промежуточным риском.

Этот новый показатель, названный *qSOFA* (быстрый SOFA) и включающий измененное мышление, систолическое артериальное давление 100 мм рт. иметь плохие результаты ( [вставка 4](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX4) ). Поскольку прогностическая валидность не изменилась ( *P*= 0,55), целевая группа решила сделать акцент на измененном мышлении, потому что оно представляет любой балл по шкале комы Глазго менее 15 и уменьшит нагрузку на измерение. Хотя qSOFA менее надежен, чем показатель SOFA 2 или выше в отделении интенсивной терапии, он не требует лабораторных тестов и может быть оценен быстро и неоднократно. Целевая группа предлагает использовать критерии qSOFA, чтобы побудить клиницистов к дальнейшему исследованию дисфункции органов, начать или усилить терапию в зависимости от ситуации, а также рассмотреть вопрос о направлении в отделение интенсивной терапии или увеличить частоту мониторинга, если такие действия еще не были предприняты. Целевая группа сочла, что положительные критерии qSOFA также должны побуждать к рассмотрению возможной инфекции у пациентов, ранее не идентифицированных как инфицированные.

Вставка 4. Критерии qSOFA (Quick SOFA)

Частота дыхания ≥22/мин

Измененное мышление

Систолическое артериальное давление ≥100 мм рт.ст.

Определение септического шока

Септический шок определяется как разновидность сепсиса, при которой нарушения кровообращения и клеточного метаболизма достаточно глубоки, чтобы существенно увеличить смертность ( [вставка 3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX3) ). В определениях рабочей группы 2001 года септический шок описывается как «состояние острой недостаточности кровообращения». [10](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R10) Целевая группа выступила за более широкий взгляд, чтобы дифференцировать септический шок только от сердечно-сосудистой дисфункции и признать важность клеточных аномалий ( [вставка 3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX3) ). Было достигнуто единодушное мнение, что септический шок должен отражать более тяжелое заболевание с гораздо более высокой вероятностью смерти, чем только сепсис.

Клинические критерии выявления септического шока

Более подробная информация представлена ​​в сопроводительной статье Shankar-Hari et al. [13](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13) Во-первых, в систематическом обзоре оценивалось, как операционализируются текущие определения. Это послужило основой для процесса Delphi, проведенного среди членов целевой группы для определения обновленного определения септического шока и клинических критериев. Этот процесс был итеративным и основывался на опросе баз данных, как показано ниже.

В процессе Дельфи оценивались соглашения по описаниям таких терминов, как «гипотензия», «необходимость вазопрессорной терапии», «повышенный уровень лактата» и «адекватная инфузионная терапия» для включения в новые клинические критерии. Большинство (n = 14/17; 82,4%) членов рабочей группы, проголосовавших по этому вопросу, согласились с тем, что гипотензию следует обозначать как среднее артериальное давление менее 65 мм рт. с сепсисом. Систолическое артериальное давление использовалось в качестве критерия qSOFA, поскольку оно чаще всего регистрировалось в наборах данных электронных медицинских карт.

Большинство (11/17; 64,7%) участников рабочей группы согласились, в то время как 2 (11,8%) не согласились с тем, что повышенный уровень лактата отражает клеточную дисфункцию при сепсисе, хотя и признавали, что множество факторов, таких как недостаточная доставка кислорода тканям, также вносят свой вклад нарушение аэробного дыхания, ускоренный аэробный гликолиз и сниженный печеночный клиренс. [32](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R32) Гиперлактатемия, однако, является разумным маркером тяжести заболевания, причем более высокие уровни предсказывают более высокую смертность. [33](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R33) Критерии «адекватной инфузионной терапии» или «необходимости вазопрессорной терапии» не могут быть четко указаны, поскольку они в значительной степени зависят от пользователя, зависят от различных методов мониторинга и гемодинамических целей для лечения. [34](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R34)Другие аспекты лечения, такие как седация и оценка объема жидкости, также являются потенциальными факторами, влияющими на взаимосвязь гипотензии и вазопрессора.

В процессе консенсуса Дельфи были определены 3 переменные (гипотония, повышенный уровень лактата и постоянная потребность в вазопрессорной терапии) для тестирования в когортных исследованиях, изучающих альтернативные комбинации и различные пороги лактата. Первой исследованной базой данных был международный многоцентровый регистр кампании Surviving Sepsis Campaign, включающий 28 150 инфицированных пациентов с не менее чем двумя критериями ССВО и не менее чем одним критерием органной дисфункции. Гипотензия определялась как среднее артериальное давление менее 65 мм рт. ст., единственное доступное пороговое значение. Всего было выявлено 18 840 пациентов с вазопрессорной терапией, гипотонией или гиперлактатемией (> 2 ммоль/л [18 мг/дл]) после восполнения объема. Пациентов с инфузионно-резистентной гипотензией, нуждающихся в вазопрессорах, и с гиперлактатемией использовали в качестве референтной группы для сравнения межгрупповых различий в отношении риска смертности с поправкой на риск. Корректировка риска выполнялась с помощью модели логистической регрессии, усредненной по совокупности, с обобщенным оценочным уравнением и взаимозаменяемой корреляционной структурой.

Госпитальная смертность с поправкой на риск была значительно выше ( *P* < 0,001 по сравнению с контрольной группой) у пациентов с резистентной к жидкости гипотензией, требующей применения вазопрессоров, и гиперлактатемией (42,3% и 49,7% при пороговых значениях уровня лактата в сыворотке >2 ммоль/л [18]. мг/дл] ​​или >4 ммоль/л [36 мг/дл] ​​соответственно) по сравнению с одной только гиперлактатемией (смертность 25,7% и 29,9% для лиц с уровнем лактата в сыворотке >2 ммоль/л [18 мг/дл] ​​и >4 ммоль/л [36 мг/дл] ​​соответственно) или с жидкостно-резистентной гипотензией, требующей вазопрессоров, но с уровнем лактата 2 ммоль/л (18 мг/дл) или ниже (30,1%).

С теми же 3 переменными и аналогичной категоризацией нескорректированная смертность среди инфицированных пациентов в 2 несвязанных больших наборах данных электронных медицинских карт (Медицинский центр Питтсбургского университета [12 больниц; 2010–2012; n = 5984] и Kaiser Permanente Северной Калифорнии [20 больниц ; 2009–2013; n = 54 135]) показали воспроизводимые результаты. Сочетание гипотензии, использования вазопрессоров и уровня лактата выше 2 ммоль/л (18 мг/дл) выявило у пациентов уровень смертности 54% в Медицинском центре Университета Питтсбурга (n = 315) и 35% в Kaiser Permanente Северной Калифорнии. (n = 8051). Эти показатели были выше показателей смертности 25,2% (n = 147) и 18,8% (n = 3094) у пациентов только с гипотонией, 17,9% (n = 1978) и 6,8% (n = 30 209) у пациентов с лактатной недостаточностью. уровень выше 2 ммоль/л (18 мг/дл) отдельно,

Целевая группа признала, что измерения лактата в сыворотке обычно, но не повсеместно доступны, особенно в развивающихся странах. Тем не менее, клинические критерии септического шока были разработаны с гипотензией и гиперлактатемией, а не с одной из них, потому что комбинация включает как клеточную дисфункцию, так и сердечно-сосудистые нарушения и связана со значительно более высокой смертностью с поправкой на риск. Это предложение было одобрено большинством (13/18; 72,2%) членов с правом голоса [13,](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13) но требует пересмотра. В разделе «Разногласия и ограничения» ниже приводится дальнейшее обсуждение включения как параметров, так и вариантов, когда уровень лактата не может быть измерен.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Рекомендации по кодированию *МКБ* и непрофессиональным определениям

В соответствии с важностью точного применения диагностических кодов,[Таблица 2](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/table/T2/)подробно описано, как новые клинические критерии сепсиса и септического шока коррелируют с кодами *МКБ-9-КМ* и *МКБ-10 .*Целевая группа также одобрила недавно опубликованное непрофессиональное определение, согласно которому «сепсис — это опасное для жизни состояние, возникающее, когда реакция организма на инфекцию повреждает его собственные ткани», что согласуется с недавно предложенными определениями, описанными выше. [35](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R35)Чтобы донести важность сепсиса до широкой общественности, целевая группа подчеркивает, что сепсис может предвещать смерть, особенно если его не распознать на ранней стадии и не начать лечение. Действительно, несмотря на достижения, включающие вакцины, антибиотики и неотложную помощь, сепсис остается основной причиной смерти от инфекции. Рекомендуется проводить широкомасштабные образовательные кампании для лучшего информирования общественности об этом смертельном заболевании.

Таблица 2

Терминология и международная классификация кодирования *болезней*

| **Текущие рекомендации и терминология** | **Сепсис** | **Септический шок** |
| --- | --- | --- |
| Согласованная терминология 1991 и 2001 годов [9](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R9),[10](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R10) | Тяжелый сепсис Гипоперфузия , вызванная сепсисом | Септический шок [13](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13) |
| 2015 Определение | Сепсис представляет собой опасную для жизни дисфункцию органов, вызванную нарушением регуляции реакции хозяина на инфекцию. | Септический шок — это разновидность сепсиса, при которой лежащие в основе циркуляторные и клеточные/метаболические нарушения достаточно глубоки, чтобы существенно увеличить смертность. |
| 2015 Клинические критерии | Подозрение или документально подтвержденная инфекция и острое повышение ≥2 баллов по шкале SOFA (признак органной дисфункции) | Сепсис а и вазопрессорная терапия необходимы для повышения СрАД ≥65 мм рт.ст. и лактата >2 ммоль/л (18 мг/дл), несмотря на адекватную инфузионную терапию [13](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R13) |
| Рекомендуемые первичные коды *МКБ*а |  |  |
| *МКБ-9* | 995,92 | 785,52 |
| *МКБ-10*а | 65,20 рэндов | 65,21 руб. |
| Структура реализации для кодирования и исследований | Выявить подозрение на инфекцию с помощью сопутствующих назначений на посев крови и антибиотики (перорально или парентерально) в течение определенного периода b В течение определенного периода после подозрения на инфекцию c : 1. Выявить сепсис, используя клинический критерий опасной для жизни дисфункции органов 2. Оценить наличие шока критерии, с применением вазопрессоров, СрАД <65 мм рт. ст. и лактата > 2 ммоль/л (18 мг/дл) d | |

[Открыть в отдельном окне](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/table/T2/?report=objectonly)

Сокращения: *МКБ* , *Международная классификация болезней* ; MAP, среднее артериальное давление; SOFA, последовательная [связанная с сепсисом] оценка органной недостаточности. [27](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R27)

a Включены обучающие коды.

b Подозрение на инфекцию может быть определено как одновременный прием пероральных или парентеральных антибиотиков и забор культур биологических жидкостей (кровь, моча, спинномозговая жидкость, перитонеальная жидкость и т. д.). Например, если получена культура, антибиотик необходимо ввести в течение 72 часов, тогда как если антибиотик вводится первым, культура требуется в течение 24 часов. [12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12)

c Учитывается период от 48 часов до и до 24 часов после начала инфекции, хотя при анализе чувствительности были проверены окна, равные 3 часам до и 3 часам после начала инфекции. [12](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R12)

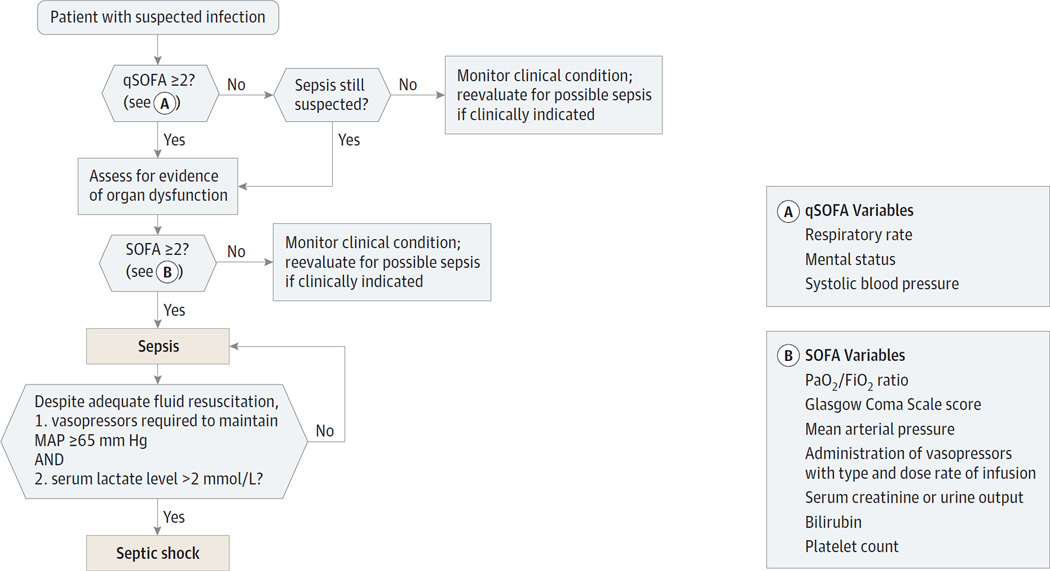
d В указанный период после подозрения на инфекцию оцените критерии шока, используя любое введение вазопрессоров (например, допамин, норадреналин, адреналин, вазопрессин, фенилэфрин), любой уровень лактата >2 ммоль/л (18 мг/дл) и среднее артериальное давление <65 мм рт.ст. Эти критерии требуют адекватной инфузионной терапии в соответствии с рекомендациями кампании Surviving Sepsis Campaign. [4](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R4)

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Споры и ограничения

Существуют неотъемлемые проблемы в определении сепсиса и септического шока. В первую очередь *сепсис*это широкий термин, применяемый к не до конца понятому процессу. До сих пор не существует простых и однозначных клинических критериев или биологических, визуализационных или лабораторных признаков, которые бы однозначно идентифицировали пациента с сепсисом. Целевая группа признала невозможность достижения полного консенсуса по всем пунктам. Требовались прагматические компромиссы, поэтому упор был сделан на обобщаемость и использование легко измеримых идентификаторов, которые могли бы наилучшим образом отразить текущую концептуализацию лежащих в основе механизмов. Подробные, основанные на данных обсуждения целевой группы в течение 18-месячного периода и экспертная оценка, проведенная органами, к которым обратились за одобрением, выявили несколько областей для обсуждения. Полезно выявить эти проблемы и предоставить обоснование принятых окончательных позиций.

Новое определение сепсиса отражает современный взгляд на патобиологию, особенно в отношении того, что отличает сепсис от неосложненной инфекции. Целевая группа также предлагает легко измеримые клинические критерии, которые отражают сущность сепсиса, но при этом могут быть переведены и записаны объективно.[Фигура](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/figure/F1/)). Хотя эти критерии не могут быть всеобъемлющими, они просты в использовании и обеспечивают согласованность терминологии для практикующих врачей, исследователей, администраторов и спонсоров. Физиологические и биохимические тесты, необходимые для оценки по шкале SOFA, часто включаются в рутинный уход за пациентами, а оценка может проводиться ретроспективно.

[[](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/core/lw/2.0/html/tileshop_pmc/tileshop_pmc_inline.html?title=Click%20on%20image%20to%20zoom&p=PMC3&id=4968574_nihms794087f1.jpg)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/core/lw/2.0/html/tileshop_pmc/tileshop_pmc_inline.html?title=Click%20on%20image%20to%20zoom&p=PMC3&id=4968574_nihms794087f1.jpg" \t "tileshopwindow)

[Фигура](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/figure/F1/)

Операционализация клинических критериев выявления пациентов с сепсисом и септическим шоком

Исходный показатель последовательной [связанной с сепсисом] оценки органной недостаточности (SOFA) следует принимать равным нулю, если до начала инфекции не известно, что у пациента ранее существовала (острая или хроническая) органная дисфункция. qSOFA указывает на быстрый SOFA; MAP, среднее артериальное давление.

Первоначальный ретроспективный анализ показал, что qSOFA может быть полезным клиническим инструментом, особенно для врачей и других практикующих врачей, работающих за пределами отделения интенсивной терапии (и, возможно, даже за пределами больницы, учитывая, что qSOFA полагается только на результаты клинического обследования), для быстрого выявления инфицированных пациентов, которые могут плохо жить. Однако, поскольку большая часть данных была извлечена из извлеченных баз данных США, целевая группа настоятельно рекомендует провести проспективную проверку в нескольких медицинских учреждениях США и других стран, чтобы подтвердить ее надежность и потенциал для включения в будущие итерации определений. Эта простая оценка у постели больного может быть особенно актуальна в условиях ограниченных ресурсов, где лабораторные данные недоступны, а литература по эпидемиологии сепсиса скудна.

Ни qSOFA, ни SOFA не предназначены для самостоятельного определения сепсиса. Однако крайне важно, чтобы невыполнение двух или более критериев qSOFA или SOFA не приводило к отсрочке обследования или лечения инфекции или к задержке любого другого аспекта лечения, который врачи считают необходимым. qSOFA можно быстро оценить у постели больного без необходимости анализа крови, и есть надежда, что это облегчит быстрое выявление инфекции, представляющей большую угрозу для жизни. Если соответствующие лабораторные анализы еще не были проведены, это может потребовать проведения анализов для выявления биохимической дисфункции органов. Эти данные в первую очередь помогут в ведении пациентов, но также дадут возможность последующей оценки по шкале SOFA. Целевая группа хотела бы подчеркнуть, что критерии SIRS все еще могут оставаться полезными для идентификации инфекции.

Некоторые утверждают, что измерение лактата должно быть обязательным в качестве важного биохимического идентификатора сепсиса у инфицированного пациента. Поскольку измерение лактата не давало значимых изменений в прогностической достоверности за пределами 2 или более критериев qSOFA при выявлении пациентов с подозрением на сепсис, целевая группа не смогла оправдать дополнительную сложность и стоимость измерения лактата наряду с этими простыми критериями у постели больного. Однако рекомендации рабочей группы не должны ограничивать мониторинг лактата в качестве показателя терапевтического ответа или показателя тяжести заболевания.

Наш подход к гиперлактатемии в рамках клинических критериев септического шока также породил противоречивые взгляды. Некоторые члены рабочей группы предположили, что повышенный уровень лактата представляет собой важный маркер «скрытого шока» при отсутствии гипотонии. Другие выразили озабоченность по поводу его специфичности и того, что отсутствие возможности измерения лактата в условиях ограниченных ресурсов не позволит поставить диагноз септического шока. Никакое решение не может удовлетворить все опасения. Уровень лактата является чувствительным, хотя и неспецифическим, автономным индикатором клеточного или метаболического стресса, а не «шока». [32](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R32)Однако сочетание гиперлактатемии с инфузионно-резистентной гипотензией определяет группу с особенно высокой смертностью и, таким образом, предлагает более надежный идентификатор физиологической и эпидемиологической концепции септического шока, чем любой критерий по отдельности. Идентификация септического шока как отдельного явления имеет скорее эпидемиологическое, чем клиническое значение. Несмотря на то, что гиперлактатемия и гипотензия клинически представляют собой отдельные состояния, и несмотря на то, что предложенные критерии отличаются от критериев других недавних общепризнанных заявлений, [34](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R34) клиническое ведение не должно быть затронуто. Более высокая точность, обеспечиваемая анализом, основанным на данных, улучшит отчетность как о заболеваемости септическим шоком, так и о связанной с ним смертности, текущие цифры которой различаются в 4 раза. [3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R3)Критерии также могут улучшить понимание патобиологии сепсиса и септического шока. В условиях, когда измерение лактата недоступно, может потребоваться использование рабочего диагноза септического шока с использованием гипотензии и других критериев, соответствующих тканевой гипоперфузии (например, отсроченное наполнение капилляров [36 ).](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#R36)

Целевая группа сосредоточила свое внимание на взрослых пациентах, но признает необходимость разработки аналогичных обновленных определений для педиатрических популяций и использования клинических критериев, учитывающих их возрастные изменения в нормальных физиологических диапазонах и патофизиологических реакциях.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Подразумеваемое

Целевая группа разработала новые определения, которые включают современное понимание биологии сепсиса, включая органную дисфункцию ( [вставка 3](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/#BX3) ). Однако отсутствие стандартного критерия, аналогичное его отсутствию при многих других синдромальных состояниях, исключает однозначную валидацию и вместо этого требует приблизительных оценок эффективности в различных областях достоверности, как указано выше. Чтобы помочь прикроватному врачу и, возможно, побудить к эскалации помощи, если она еще не начата, были разработаны простые клинические критерии (qSOFA), которые выявляют пациентов с подозрением на инфекцию, у которых, вероятно, будут неблагоприятные исходы, то есть длительное пребывание в отделении интенсивной терапии и смерть. разработаны и утверждены.

Этот подход имеет важные эпидемиологические и следственные последствия. Предлагаемые критерии должны помочь в диагностической категоризации после завершения первоначальной оценки и немедленного лечения. qSOFA или SOFA могут в какой-то момент использоваться в качестве критерия включения в клинические испытания. Существует потенциальный конфликт с текущими системами оценки дисфункции органов, оценками раннего предупреждения, текущими исследованиями и разработками путей. Многие из этих показателей и путей были разработаны на основе консенсуса, тогда как важным аспектом текущей работы является опрос данных, хотя и ретроспективных, от больших популяций пациентов. Целевая группа утверждает, что стандартизация определений и клинических критериев имеет решающее значение для обеспечения четкой коммуникации и более точной оценки масштаба проблемы сепсиса. Дополнительная проблема заключается в том, что инфекция редко подтверждается микробиологически в начале лечения; даже когда микробиологические тесты завершены, культурально-положительный «сепсис» наблюдается только в 30–40% случаев. Таким образом, когда эпидемиология сепсиса оценивается и сообщается, операционализация обязательно будет включать косвенные факторы, такие как начало антибиотикотерапии или клинически определяемая вероятность инфекции. Будущие эпидемиологические исследования должны рассмотреть возможность сообщения доли сепсиса с положительным микробиологическим анализом. операционализация обязательно будет включать косвенные факторы, такие как начало приема антибиотиков или клинически определяемая вероятность инфекции. Будущие эпидемиологические исследования должны рассмотреть возможность сообщения доли сепсиса с положительным микробиологическим анализом. операционализация обязательно будет включать косвенные факторы, такие как начало приема антибиотиков или клинически определяемая вероятность инфекции. Будущие эпидемиологические исследования должны рассмотреть возможность сообщения доли сепсиса с положительным микробиологическим анализом.

Большая ясность и согласованность также облегчат исследования и более точное кодирование. Внесение изменений в кодировку *МКБ* может занять несколько лет, поэтому рекомендации, представленные в[Таблица 2](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/table/T2/)продемонстрировать, как новые определения могут временно применяться в рамках существующей системы *МКБ* .

Дебаты и дискуссии, которые эта работа неизбежно вызовет, приветствуются. Аспекты новых определений действительно полагаются на мнение экспертов; дальнейшее понимание биологии сепсиса, доступность новых диагностических подходов и расширенный сбор данных будут способствовать их постоянной переоценке и пересмотру.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Выводы

Эти обновленные определения и клинические критерии должны прояснить давно используемые дескрипторы и способствовать более раннему распознаванию и более своевременному лечению пациентов с сепсисом или с риском его развития. Однако этот процесс остается незавершенным. Как и в случае с программным обеспечением и другими обновлениями кода, целевая группа рекомендует обозначить новое определение как «Сепсис-3», а версии 1991 и 2001 годов — как «Сепсис-1» и «Сепсис-2» соответственно, чтобы подчеркнуть необходимость будущих итераций. .

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Благодарности

Д-р Сингер сообщает, что входит в состав консультативных советов компаний InflaRx, Bayer, Biotest и Merck и что его учреждение получило гранты от Европейской комиссии, Национального института медицинских исследований Великобритании, Immunexpress, DSTL и Wellcome Trust. Д-р Дойчман сообщает о том, что он владеет патентами на материалы, не связанные с этой работой, и получает оплату проезда/проживания и связанных с этим расходов для участия в совещаниях, оплачиваемых Центрами по контролю и профилактике заболеваний, Всемирной федерацией обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии, Пенсильванской ассамблеей медицины критических состояний. / Отделение PA, Общество медицины критических состояний (SCCM)/ Медицинский центр Penn State – Hershey Medical Center, Общество медицины критических состояний, Североирландское общество медицины критических состояний, Международный форум по сепсису, кафедра анестезиологии, Стэнфордский университет, Инициатива качества острого диализа и Европейское общество интенсивной терапии (ESICM). Д-р Сеймур сообщает о получении личных гонораров от Beckman Coulter и гранта Национального института здравоохранения (NIH), присужденного его учреждению. Д-р Бауэр сообщает о поддержке поездки на встречи для исследования от ESICM, оплате за выступление от CSL Behring, грантах его учреждению от Университетской больницы Йены и патентах, принадлежащих Университетской больнице Йены. Д-р Бернар сообщает о грантах от «АстраЗенека» на деятельность, выходящую за рамки представленной работы. Д-р Чиче сообщает о консультационных услугах Nestle и Abbott и о гонорарах за выступления от GE Healthcare и Nestle. Д-р Куперсмит сообщает о получении грантов от Национального института здоровья на работу, не связанную с этой статьей. Д-р Куперсмит также сообщает, что избранный президент и президент SCCM прибыли на заседание рабочей группы и на подготовку статьи. Университету Эмори была выплачена стипендия за время, проведенное в этих ролях. Д-р Hotchkiss сообщает о консультировании по сепсису для GlaxoSmithKline, Merck и Bristol-Meyers Squibb и сообщает, что его учреждение получило грантовую поддержку от Bristol-Meyers Squibb и GlaxoSmithKline, а также NIH для исследования сепсиса. Д-р Маршалл сообщает, что входит в состав совета по мониторингу данных и безопасности (DSMB) руководящего комитета AKPA Pharma и Spectral Medical и получает оплату за выступления от Toray Ltd и Uni-Labs. Д-р Мартин сообщает, что входит в совет директоров SCCM и Project Help, работает в DSMB в Cumberland Pharmaceuticals и Университете Вандербильта, работает в медицинском консультативном совете Grifols и Pulsion Medical Systems, а также предоставляет своему учреждению гранты от NIH, Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, Abbott и Baxter. Доктор Опал сообщает о грантах от GlaxoSmithKline, Atoxbio, Asahi-Kasei, Ferring, Cardeas и Arsanis, не относящихся к представленной работе; личные сборы от Arsanis, Aridis, Bioaegis, Cyon и Battelle; и работает в DSMB для Achaogen, Spectral Diagnostics и Paratek.

**Финансирование/поддержка** : эта работа была частично поддержана грантом Общества медицины критических состояний (SCCM) и Европейского общества медицины интенсивной терапии (ESICM).

**Роль спонсора/спонсора** : Эти финансирующие органы назначали сопредседателей, но в остальном не участвовали в разработке и проведении работы; сбор, управление, анализ и интерпретация данных; подготовка рукописи; или решение представить рукопись для публикации. Как и другие национальные и международные общества, их попросили прокомментировать и поддержать.

**Дополнительный вклад** : Целевая группа выражает благодарность Фрэнку Брунхорсту, доктору медицинских наук, Университетская клиника Йены, Германия; Теодор Дж. Ивашина, доктор медицинских наук, Мичиганский университет; Винсент Лю, доктор медицины, магистр наук, Kaiser Permanente, Северная Калифорния; Томас Ри, доктор медицинских наук, магистр здравоохранения, Вашингтонский университет; и Гэри Филлипс, MAS, Университет штата Огайо; за их неоценимую помощь, а администрациям и руководству SCCM и ESICM за содействие в его работе. Плата была предоставлена ​​Центру биостатистики Университета штата Огайо для поддержки работы г-на Филлипса.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Одобряющие общества

Академия медицинских королевских колледжей (Великобритания); Американская ассоциация медсестер интенсивной терапии; Американское торакальное общество (одобрено 25 августа 2015 г.); Австралийско-новозеландское общество интенсивной терапии (ANZICS); Азиатско-Тихоокеанская ассоциация медицины интенсивной терапии; Бразильское общество интенсивной терапии; Консорциум интенсивной терапии Центральной Америки и Карибского бассейна; Китайское общество медицины интенсивной терапии; Китайское общество медицины критических состояний – Китайская медицинская ассоциация; Общество интенсивной терапии Южной Африки; Общество интенсивной терапии Эмиратов; Европейское респираторное общество; Европейский совет по реанимации; Европейское общество клинической микробиологии и инфекционных заболеваний и его Группа по изучению инфекций кровотока и сепсиса; Европейское общество экстренной медицины; Европейское общество интенсивной терапии; Европейское общество педиатрической и неонатальной интенсивной терапии; Немецкое общество сепсиса; Индийское общество медицины интенсивной терапии; Международное панаравийское общество реаниматологии; Японская ассоциация неотложной медицины; Японское общество интенсивной терапии; Панамериканский/Паниранский конгресс интенсивной терапии; Ред Интенсива (Sociedad Chilena de Medicina Critica y Urgencias); Sociedad Peruana de Medicina Critica; Шоковое общество; Сосьедад Аргентина де Терапия Интенсива; Общество медицины интенсивной терапии; Общество хирургических инфекций; Всемирная федерация педиатрических обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии; Всемирная федерация медсестер интенсивной терапии; Всемирная федерация обществ интенсивной и интенсивной терапии. Японское общество интенсивной терапии; Панамериканский/Паниранский конгресс интенсивной терапии; Ред Интенсива (Sociedad Chilena de Medicina Critica y Urgencias); Sociedad Peruana de Medicina Critica; Шоковое общество; Сосьедад Аргентина де Терапия Интенсива; Общество медицины интенсивной терапии; Общество хирургических инфекций; Всемирная федерация педиатрических обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии; Всемирная федерация медсестер интенсивной терапии; Всемирная федерация обществ интенсивной и интенсивной терапии. Японское общество интенсивной терапии; Панамериканский/Паниранский конгресс интенсивной терапии; Ред Интенсива (Sociedad Chilena de Medicina Critica y Urgencias); Sociedad Peruana de Medicina Critica; Шоковое общество; Сосьедад Аргентина де Терапия Интенсива; Общество медицины интенсивной терапии; Общество хирургических инфекций; Всемирная федерация педиатрических обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии; Всемирная федерация медсестер интенсивной терапии; Всемирная федерация обществ интенсивной и интенсивной терапии. Всемирная федерация педиатрических обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии; Всемирная федерация медсестер интенсивной терапии; Всемирная федерация обществ интенсивной и интенсивной терапии. Всемирная федерация педиатрических обществ интенсивной терапии и интенсивной терапии; Всемирная федерация медсестер интенсивной терапии; Всемирная федерация обществ интенсивной и интенсивной терапии.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

Сноски

**Вклад авторов:** доктора Сингер и Дойчман имели полный доступ ко всем данным исследования и несут ответственность за целостность данных и точность анализа данных.

*Концепция и дизайн исследования:* Все авторы.

*Сбор, анализ или интерпретация данных:* все авторы.

*Составление рукописи:* Зингер, Дойчман, Сеймур, Шанкар-Хари, Ангус.

*Критическая проверка рукописи на наличие важного интеллектуального содержания:* все авторы.

*Статистический анализ:* Шанкар-Хари, Сеймур.

*Получено финансирование:* Deutschman, Chiche, Coopersmith.

*Административная, техническая или материальная поддержка:* Singer, Deutschman, Chiche, Coopersmith, Levy, Angus.

*Учебное руководство:* Зингер, Дойчман. Д-р Зингер и Дойчман являются первыми соавторами.

**Раскрытие информации о конфликте интересов** : все авторы заполнили и отправили форму ICMJE для раскрытия информации о потенциальном конфликте интересов. Других раскрытий не поступало.

**Отказ от ответственности** : д-р Ангус, помощник редактора *JAMA* , не принимал участия в оценке или решении опубликовать эту статью.

[Идти к:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/)

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Торио С.М., Эндрюс Р.М. Расходы на стационарное лечение в стране: самые дорогие условия по плательщикам, 2011 г. Статистическая справка №160. [По состоянию на 31 октября 2015 г.]; *Статистические сводки Проекта затрат и использования в здравоохранении (HCUP).*2013 авг.; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK169005/>

2. Ивашина Т.Дж., Кук Ч.Р., Вунш Х., Кан Дж.М. Популяционное бремя долгосрочной выживаемости после тяжелого сепсиса у пожилых американцев. *J Am Geriatr Soc.*2012 г.; 60 (6): 1070–1077. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3374893/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22642542) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=J+Am+Geriatr+Soc&title=Population+burden+of+long-term+survivorship+after+severe+sepsis+in+older+Americans&author=TJ+Iwashyna&author=CR+Cooke&author=H+Wunsch&author=JM+Kahn&volume=60&issue=6&publication_year=2012&pages=1070-1077&pmid=22642542&) ]

3. Гаески Д.Ф., Эдвардс Дж.М., Каллан М.Дж., Карр Б.Г. Сравнительный анализ заболеваемости и смертности от тяжелого сепсиса в США. *Крит Уход Мед.*2013; 41 (5): 1167–1174. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23442987) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Benchmarking+the+incidence+and+mortality+of+severe+sepsis+in+the+United+States&author=DF+Gaieski&author=JM+Edwards&author=MJ+Kallan&author=BG+Carr&volume=41&issue=5&publication_year=2013&pages=1167-1174&pmid=23442987&) ]

4. Деллинджер Р.П., Леви М.М., Родс А. и др. Комитет по руководящим принципам кампании «Выживание при сепсисе», включая педиатрическую подгруппу. Кампания по выживанию при сепсисе: международные рекомендации по лечению тяжелого сепсиса и септического шока: 2012 г. *Crit Care Med.*2013; 41 (2): 580–637. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23353941) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Surviving+Sepsis+Campaign:+international+guidelines+for+management+of+severe+sepsis+and+septic+shock:+2012&author=RP+Dellinger&author=MM+Levy&author=A+Rhodes&volume=41&issue=2&publication_year=2013&pages=580-637&pmid=23353941&) ]

5. Rhee C., Gohil S., Klompas M. Нормативные предписания по лечению сепсиса — причины для осторожности. *N Engl J Med.*2014; 370 (18): 1673–1676. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4718398/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24738642) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=N+Engl+J+Med&title=Regulatory+mandates+for+sepsis+care%E2%80%94reasons+for+caution&author=C+Rhee&author=S+Gohil&author=M+Klompas&volume=370&issue=18&publication_year=2014&pages=1673-1676&pmid=24738642&) ]

6. Винсент Дж.Л., Маршалл Дж.К., Намендис-Сильва С.А. и соавт. ICON Следователи. Оценка мирового бремени критических заболеваний: аудит Intensive Care Over Nations (ICON). *Ланцет Респир Мед.*2014; 2 (5): 380–386. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24740011) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Lancet+Respir+Med&title=Assessment+of+the+worldwide+burden+of+critical+illness:+the+Intensive+Care+Over+Nations+(ICON)+audit&author=J-L+Vincent&author=JC+Marshall&author=SA+Namendys-Silva&volume=2&issue=5&publication_year=2014&pages=380-386&pmid=24740011&) ]

7. Флейшманн С., Шераг А., Адхикари Н.К. и соавт. Международный форум специалистов по неотложной помощи. Оценка глобальной заболеваемости и смертности от стационарного сепсиса: текущие оценки и ограничения. *Am J Respir Crit Care Med.*2015 [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26414292) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Am+J+Respir+Crit+Care+Med&title=Assessment+of+global+incidence+and+mortality+of+hospital-treated+sepsis:+current+estimates+and+limitations&author=C+Fleischmann&author=A+Scherag&author=NK+Adhikari&publication_year=2015&) ]

8. Ивашина Т.Дж., Эли Э.В., Смит Д.М., Ланга К.М. Долгосрочные когнитивные нарушения и функциональная инвалидность среди выживших после тяжелого сепсиса. *ДЖАМА.*2010 г.; 304 (16): 1787–1794. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3345288/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20978258) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=JAMA&title=Long-term+cognitive+impairment+and+functional+disability+among+survivors+of+severe+sepsis&author=TJ+Iwashyna&author=EW+Ely&author=DM+Smith&author=KM+Langa&volume=304&issue=16&publication_year=2010&pages=1787-1794&pmid=20978258&" \t "_blank) ]

9. Bone RC, Balk RA, Cerra FB и соавт. Консенсусная конференция Американского колледжа врачей-пульмонологов/Общества медицины интенсивной терапии: определения сепсиса и органной недостаточности и рекомендации по использованию инновационных методов лечения сепсиса. *Крит Уход Мед.*1992 год; 20 (6): 864–874. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1597042) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=American+College+of+Chest+Physicians/Society+of+Critical+Care+Medicine+Consensus+Conference:+definitions+for+sepsis+and+organ+failure+and+guidelines+for+the+use+of+innovative+therapies+in+sepsis&author=RC+Bone&author=RA+Balk&author=FB+Cerra&volume=20&issue=6&publication_year=1992&pages=864-874&pmid=1597042&) ]

10. Леви М.М., Финк М.П., ​​Маршалл Дж.К. и др. Международная конференция по определениям сепсиса. 2001 г. Международная конференция SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS по определениям сепсиса. *Интенсивная терапия Мед.*2003 г.; 29 (4): 530–538. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12664219) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Intensive+Care+Med&title=2001+SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS+International+Sepsis+Definitions+Conference&author=MM+Levy&author=MP+Fink&author=JC+Marshall&volume=29&issue=4&publication_year=2003&pages=530-538&pmid=12664219&) ]

11. Винсент Дж.Л., Опал С.М., Маршалл Дж.С., Трейси К.Дж. Определения сепсиса: время перемен. *Ланцет.*2013; 381 (9868): 774–775. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4535310/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23472921) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Lancet&title=Sepsis+definitions:+time+for+change&author=J-L+Vincent&author=SM+Opal&author=JC+Marshall&author=KJ+Tracey&volume=381&issue=9868&publication_year=2013&pages=774-775&pmid=23472921&" \t "_blank) ]

12. Сеймур К.В., Лю В., Ивашина Т.Дж. и соавт. Оценка клинических критериев сепсиса. *JAMA* [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5433435/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903335) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=JAMA&title=Assessment+of+clinical+criteria+for+sepsis&author=CW+Seymour&author=V+Liu&author=TJ+Iwashyna&" \t "_blank) ]

13. Шанкар-Хари М., Филлипс Г., Леви М.Л. и др. Оценка определения и клинических критериев септического шока. *JAMA* [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4910392/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903336) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=JAMA&title=Assessment+of+definition+and+clinical+criteria+for+septic+shock&author=M+Shankar-Hari&author=G+Phillips&author=ML+Levy&" \t "_blank) ]

14. Ангус Д.К., Ван дер Полл Т. Тяжелый сепсис и септический шок. *N Engl J Med.*2013; 369 (9): 840–851. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23984731) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=N+Engl+J+Med&title=Severe+sepsis+and+septic+shock&author=DC+Angus&author=T+van+der+Poll&volume=369&issue=9&publication_year=2013&pages=840-851&pmid=23984731&) ]

15. Wiersinga WJ, Leopold SJ, Cranendonk DR, van der Poll T. Врожденные иммунные реакции хозяина на сепсис. *Вирулентность.*2014; 5 (1): 36–44. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3916381/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23774844) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Virulence&title=Host+innate+immune+responses+to+sepsis&author=WJ+Wiersinga&author=SJ+Leopold&author=DR+Cranendonk&author=T+van+der+Poll&volume=5&issue=1&publication_year=2014&pages=36-44&pmid=23774844&" \t "_blank) ]

16. Hotchkiss RS, Monneret G, Payen D. Иммуносупрессия, вызванная сепсисом: от клеточных дисфункций к иммунотерапии. *Нат Рев Иммунол.*2013; 13 (12): 862–874. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4077177/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24232462) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Nat+Rev+Immunol&title=Sepsis-induced+immunosuppression:+from+cellular+dysfunctions+to+immunotherapy&author=RS+Hotchkiss&author=G+Monneret&author=D+Payen&volume=13&issue=12&publication_year=2013&pages=862-874&pmid=24232462&" \t "_blank) ]

17. Дойчман К.С., Трейси К.Дж. Сепсис: современная догма и новые перспективы. *Иммунитет.*2014; 40 (4): 463–475. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24745331) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Immunity&title=Sepsis:+current+dogma+and+new+perspectives&author=CS+Deutschman&author=KJ+Tracey&volume=40&issue=4&publication_year=2014&pages=463-475&pmid=24745331&) ]

18. Сингер М., Де Сантис В., Витале Д., Джеффкоут В. Полиорганная недостаточность — это адаптивный, эндокринно-опосредованный метаболический ответ на сильное системное воспаление. *Ланцет.*2004 г.; 364 (9433): 545–548. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15302200) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Lancet&title=Multiorgan+failure+is+an+adaptive,+endocrine-mediated,+metabolic+response+to+overwhelming+systemic+inflammation&author=M+Singer&author=V+De+Santis&author=D+Vitale&author=W+Jeffcoate&volume=364&issue=9433&publication_year=2004&pages=545-548&pmid=15302200&) ]

19. Hotchkiss RS, Swanson PE, Freeman BD, et al. Апоптотическая гибель клеток у больных с сепсисом, шоком и полиорганной дисфункцией. *Крит Уход Мед.*1999 г.; 27 (7): 1230–1251. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10446814) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Apoptotic+cell+death+in+patients+with+sepsis,+shock,+and+multiple+organ+dysfunction&author=RS+Hotchkiss&author=PE+Swanson&author=BD+Freeman&volume=27&issue=7&publication_year=1999&pages=1230-1251&pmid=10446814&) ]

20. Кван А., Хубанк М., Рашид А., Кляйн Н., Питерс М.Дж. Транскрипционная нестабильность во время развития сепсиса может ограничивать стратификацию риска на основе биомаркеров. *ПЛОС Один.*2013; 8 (3): e60501. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3609793/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23544148) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=PLoS+One&title=Transcriptional+instability+during+evolving+sepsis+may+limit+biomarker+based+risk+stratification&author=A+Kwan&author=M+Hubank&author=A+Rashid&author=N+Klein&author=MJ+Peters&volume=8&issue=3&publication_year=2013&pages=e60501&pmid=23544148&" \t "_blank) ]

21. Искандер К.Н., Осучовский М.Ф., Стернс-Куросава Д.Дж. и соавт. Сепсис: множественные аномалии, гетерогенные реакции и развивающееся понимание. *Physiol Rev.* 2013; 93 (3): 1247–1288. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3962548/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23899564) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Physiol+Rev&title=Sepsis:+multiple+abnormalities,+heterogeneous+responses,+and+evolving+understanding&author=KN+Iskander&author=MF+Osuchowski&author=DJ+Stearns-Kurosawa&volume=93&issue=3&publication_year=2013&pages=1247-1288&pmid=23899564&" \t "_blank) ]

22. Wong HR, Cvijanovich NZ, Anas N, et al. Разработка клинически осуществимого подхода персонализированной медицины к педиатрическому септическому шоку. *Am J Respir Crit Care Med.*2015 г.; 191 (3): 309–315. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351580/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25489881) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Am+J+Respir+Crit+Care+Med&title=Developing+a+clinically+feasible+personalized+medicine+approach+to+pediatric+septic+shock&author=HR+Wong&author=NZ+Cvijanovich&author=N+Anas&volume=191&issue=3&publication_year=2015&pages=309-315&pmid=25489881&) ]

23. Лэнгли Р.Дж., Цалик Э.Л., ван Велкинбург Дж.К. и соавт. Интегрированная клинико-метаболическая модель улучшает прогнозирование смерти при сепсисе. *Sci Transl Med.*2013; 5 (195):195ra95. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924586/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23884467) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Sci+Transl+Med&title=An+integrated+clinico-metabolomic+model+improves+prediction+of+death+in+sepsis&author=RJ+Langley&author=EL+Tsalik&author=JC+van+Velkinburgh&volume=5&issue=195&publication_year=2013&pages=195ra95&) ]

24. Чан Дж.К., Рот Дж., Оппенгейм Дж.Дж. и соавт. Алармины: в ожидании клинического ответа. *Джей Клин Инвест.*2012 г.; 122 (8): 2711–2719. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3408740/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22850880) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=J+Clin+Invest&title=Alarmins:+awaiting+a+clinical+response&author=JK+Chan&author=J+Roth&author=JJ+Oppenheim&volume=122&issue=8&publication_year=2012&pages=2711-2719&pmid=22850880&" \t "_blank) ]

25. Чурпек М.М., Задравеч Ф.Дж., Уинслоу С., Хауэлл М.Д., Эдельсон Д.П. Частота и прогностическое значение синдрома системной воспалительной реакции и органных дисфункций у стационарных больных. *Am J Respir Crit Care Med.*2015 г.; 192 (8): 958–964. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4642209/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26158402) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Am+J+Respir+Crit+Care+Med&title=Incidence+and+prognostic+value+of+the+systemic+inflammatory+response+syndrome+and+organ+dysfunctions+in+ward+patients&author=MM+Churpek&author=FJ+Zadravecz&author=C+Winslow&author=MD+Howell&author=DP+Edelson&volume=192&issue=8&publication_year=2015&pages=958-964&pmid=26158402&) ]

26. Кауконен К.М., Бейли М., Пилчер Д., Купер Д.Дж., Белломо Р. Критерии синдрома системной воспалительной реакции в определении тяжелого сепсиса. *N Engl J Med.*2015 г.; 372 (17): 1629–1638. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25776936) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=N+Engl+J+Med&title=Systemic+inflammatory+response+syndrome+criteria+in+defining+severe+sepsis&author=K-M+Kaukonen&author=M+Bailey&author=D+Pilcher&author=DJ+Cooper&author=R+Bellomo&volume=372&issue=17&publication_year=2015&pages=1629-1638&pmid=25776936&) ]

27. Винсент Дж.Л., Морено Р., Такала Дж. и др. Рабочая группа по проблемам, связанным с сепсисом, Европейского общества интенсивной терапии. Шкала SOFA (Оценка органной недостаточности, связанной с сепсисом) для описания дисфункции/отказов органов. *Интенсивная терапия Мед.*1996 год; 22 (7): 707–710. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8844239) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Intensive+Care+Med&title=The+SOFA+(Sepsis-related+Organ+Failure+Assessment)+score+to+describe+organ+dysfunction/failure&author=JL+Vincent&author=R+Moreno&author=J+Takala&volume=22&issue=7&publication_year=1996&pages=707-710&pmid=8844239&) ]

28. Винсент Дж.Л., де Мендонса А., Кантрен Ф. и др. Рабочая группа по «Проблемам, связанным с сепсисом» Европейского общества медицины интенсивной терапии. Использование шкалы SOFA для оценки частоты органной дисфункции/отказов в отделениях интенсивной терапии: результаты многоцентрового проспективного исследования. Crit Care Med *.* 1998 26 (11): 1793–1800. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9824069)] [ [Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Use+of+the+SOFA+score+to+assess+the+incidence+of+organ+dysfunction/failure+in+intensive+care+units:+results+of+a+multicenter,+prospective+study&author=JL+Vincent&author=A+de+Mendon%C3%A7a&author=F+Cantraine&volume=26&issue=11&publication_year=1998&pages=1793-1800&pmid=9824069&" \t "_blank) Scholar ]

29. Rubulotta FM, Ramsay G, Parker MM, Dellinger RP, Levy MM, Poeze M Руководящий комитет кампании по борьбе с сепсисом; Европейское общество интенсивной терапии. Общество медицины критических состояний. Международный опрос: осведомленность общественности и восприятие сепсиса. *Крит Уход Мед.*2009 г.; 37 (1): 167–170. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19123265) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Society+of+Critical+Care+Medicine.+An+international+survey:+public+awareness+and+perception+of+sepsis&author=FM+Rubulotta&author=G+Ramsay&author=MM+Parker&author=RP+Dellinger&author=MM+Levy&volume=37&issue=1&publication_year=2009&pages=167-170&pmid=19123265&) ]

30. Ле Галл Дж. Р., Клар Дж., Лемешоу С. и соавт. Счетная группа ICU. Система логистической дисфункции органов: новый способ оценки дисфункции органов в отделении интенсивной терапии. *ДЖАМА.*1996 год; 276 (10): 802–810. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8769590) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=JAMA&title=The+Logistic+Organ+Dysfunction+system:+a+new+way+to+assess+organ+dysfunction+in+the+intensive+care+unit&author=J-R+Le+Gall&author=J+Klar&author=S+Lemeshow&volume=276&issue=10&publication_year=1996&pages=802-810&pmid=8769590&) ]

31. Шах Р.У., Генри Т.Д., Руттен-Рамос С., Гарберих Р.Ф., Тигиуарт М., Байри Мерц К.Н. Увеличение числа чрескожных коронарных вмешательств при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST в Соединенных Штатах: прогресс и возможности. *JACC Cardiovasc Interv.*2015 г.; 8 (1 балл Б): 139–146. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25616918) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=JACC+Cardiovasc+Interv&title=Increasing+percutaneous+coronary+interventions+for+ST-segment+elevation+myocardial+infarction+in+the+United+States:+progress+and+opportunity&author=RU+Shah&author=TD+Henry&author=S+Rutten-Ramos&author=RF+Garberich&author=M+Tighiouart&volume=8&issue=1+pt+B&publication_year=2015&pages=139-146&pmid=25616918&) ]

32. Краут Ю.А., Мадиас Н.Е. Молочнокислый ацидоз. *N Engl J Med.*2014; 371 (24): 2309–2319. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25494270) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=N+Engl+J+Med&title=Lactic+acidosis&author=JA+Kraut&author=NE+Madias&volume=371&issue=24&publication_year=2014&pages=2309-2319&pmid=25494270&) ]

33. Casserly B, Phillips GS, Schorr C, et al. Измерения лактата при гипоперфузии тканей, вызванной сепсисом: результаты из базы данных Surviving Sepsis Campaign. *Крит Уход Мед.*2015 г.; 43 (3): 567–573. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25479113) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Crit+Care+Med&title=Lactate+measurements+in+sepsis-induced+tissue+hypoperfusion:+results+from+the+Surviving+Sepsis+Campaign+database&author=B+Casserly&author=GS+Phillips&author=C+Schorr&volume=43&issue=3&publication_year=2015&pages=567-573&pmid=25479113&) ]

34. Чеккони М., Де Бакер Д., Антонелли М. и др. Консенсус по циркуляторному шоку и гемодинамическому мониторингу. Целевая группа Европейского общества интенсивной терапии. *Интенсивная терапия Мед.*2014; 40 (12): 1795–1815. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4239778/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25392034) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Intensive+Care+Med&title=Consensus+on+circulatory+shock+and+hemodynamic+monitoring.+Task+Force+of+the+European+Society+of+Intensive+Care+Medicine&author=M+Cecconi&author=D+De+Backer&author=M+Antonelli&volume=40&issue=12&publication_year=2014&pages=1795-1815&pmid=25392034&" \t "_blank) ]

35. Чура СиДжей. «Симпозиум Merinoff 2010: сепсис» — в один голос. *Мол Мед.*2011 г.; 17 (1–2): 2–3. [ [Бесплатная статья PMC](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3022986/) ] [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21246163) ] [ [Google Scholar](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Mol+Med&title=%E2%80%9CMerinoff+symposium+2010:+sepsis%E2%80%9D%E2%80%94speaking+with+one+voice&author=CJ+Czura&volume=17&issue=1%E2%80%932&publication_year=2011&pages=2-3&pmid=21246163&" \t "_blank) ]

36. Ait-Oufella H, Bige N, Boelle PY, et al. Исследование времени наполнения капилляров при септическом шоке. *Интенсивная терапия Мед.*2014; 40 (7): 958–964. [ [PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24811942) ] [ [Академия Google](https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Intensive+Care+Med&title=Capillary+refill+time+exploration+during+septic+shock&author=H+Ait-Oufella&author=N+Bige&author=PY+Boelle&volume=40&issue=7&publication_year=2014&pages=958-964&pmid=24811942&) ]

ДРУГИЕ ФОРМАТЫ

* [PubReader](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/?report=reader)

* [PDF (350 КБ)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/pdf/nihms794087.pdf)

ДЕЙСТВИЯ

* Цитировать
* Коллекции

ДЕЛИТЬСЯ













РЕСУРСЫ

* Похожие статьи
* Цитируется по другим статьям
* Ссылки на базы данных NCBI



**ПОДПИСАТЬСЯ**

[Подключиться к НЛМ](https://www.nlm.nih.gov/socialmedia/index.html)

Национальная медицинская библиотека  
[8600 Rockville Pike  
Bethesda, MD 20894](https://www.google.com/maps/place/8600+Rockville+Pike,+Bethesda,+MD+20894/@38.9959508,-77.101021,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x89b7c95e25765ddb:0x19156f88b27635b8!8m2!3d38.9959508!4d-77.0988323)

[Веб-политики](https://www.nlm.nih.gov/web_policies.html)  
[FOIA](https://www.nih.gov/institutes-nih/nih-office-director/office-communications-public-liaison/freedom-information-act-office)  
[HHS Раскрытие информации об уязвимостях](https://www.hhs.gov/vulnerability-disclosure-policy/index.html)

[Помощь](https://support.nlm.nih.gov/?pagename=pmc-frontend%3Apmc%3Aarticle%3A%2Farticles%2FPMC4968574%2F)  
[Доступность](https://www.nlm.nih.gov/accessibility.html)  
[Карьера](https://www.nlm.nih.gov/careers/careers.html)

* [НЛМ](https://www.nlm.nih.gov/)
* [Национальные институты здравоохранения США](https://www.nih.gov/)
* [HHS](https://www.hhs.gov/)
* [USA.gov](https://www.usa.gov/)