



# **«Особенности септического шока в акушерстве»**

**Е.М. Шифман, А.В. Куликов, И.Б. Заболотских,  
С.Р. Беломестнов**

**Уральский государственный медицинский университет  
Российский университет дружбы народов  
Кубанская медицинская академия, г.Краснодар  
Кафедра анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ПП  
Областной перинатальный центр г. Екатеринбург**

**Екатеринбург\_Москва\_Краснодар, 2014**

**Клинические рекомендации Федерации  
анестезиологов-реаниматологов России (утверждены  
15.09.13) [www.far.org.ru](http://www.far.org.ru)**

**Профильная комиссия Минздрава России по  
анестезиологии и реаниматологии 15.11.13  
рекомендовала в качестве Федеральных  
клинических рекомендаций**

# 20 лет....



Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine.

R C Bone, R A Balk, F B Cerra, R P Dellinger, A M Fein, W A Knaus, R M Schein and W J Sibbald

Chest 1992;101:1644-1655  
DOI 10.1378/chest.101.6.1644

1991

2004

Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock

R. Phillip Dellinger, MD; Jean M. Carlet, MD; Henry Masur, MD; Herwig Gerlach, MD, PhD; Thierry Calandra, MD; Jonathan Cohen, MD; Juan Gea-Banacloche, MD, PhD; Didier Keh, MD; John C. Marshall, MD; Margaret M. Parker, MD; Graham Ramsay, MD; Janice L. Zimmerman, MD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Mitchell M. Levy, MD; for the Surviving Sepsis Campaign Management Guidelines Committee

Crit Care Med 2004 Vol. 32, No. 3

bat4/zrz-ccm/zrz-ccm/zrz00108/zrz-reprint | wastfk | S=34 | 7/16/08 | 1:33 | Art: 187638 |

Special Article

Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008\*

R. Phillip Dellinger, MD; Mitchell M. Levy, MD; Jean M. Carlet, MD; Julian Bion, MD; Margaret M. Parker, MD; Roman Jaeschke, MD; Konrad Reinhart, MD; Derek C. Angus, MD, MPH; Christian Brun-Buisson, MD; Richard Beale, MD; Thierry Calandra, MD, PhD; Jean-Francois Dhainaut, MD; Herwig Gerlach, MD; Maureen Harvey, RN; John J. Manini, MD; John Marshall, MD; Marco Ranieri, MD; Graham Ramsay, MD; Jonathan Sevransky, MD; B. Taylor Thompson, MD; Sean Townsend, MD; Jeffrey S. Vender, MD; Janice L. Zimmerman, MD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; for the International Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee

2008

2012

Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012

R. Phillip Dellinger, MD<sup>1</sup>; Mitchell M. Levy, MD<sup>2</sup>; Andrew Rhodes, MB BS<sup>3</sup>; Djillali Annane, MD<sup>4</sup>; Herwig Gerlach, MD, PhD<sup>5</sup>; Steven M. Opal, MD<sup>6</sup>; Jonathan E. Sevransky, MD<sup>7</sup>; Charles L. Sprung, MD<sup>8</sup>; Ivor S. Douglas, MD<sup>9</sup>; Roman Jaeschke, MD<sup>10</sup>; Tiffany M. Osborn, MD, MPH<sup>11</sup>; Mark E. Nunnally, MD<sup>12</sup>; Sean R. Townsend, MD<sup>13</sup>; Konrad Reinhart, MD<sup>14</sup>; Ruth M. Kleinpell, PhD, RN-CS<sup>15</sup>; Derek C. Angus, MD, MPH<sup>16</sup>; Clifford S. Deutschman, MD, MS<sup>17</sup>; Flavia R. Machado, MD, PhD<sup>18</sup>; Gordon D. Rubenfeld, MD<sup>19</sup>; Steven A. Webb, MB BS, PhD<sup>20</sup>; Richard J. Beale, MB BS<sup>21</sup>; Jean-Louis Vincent, MD, PhD<sup>22</sup>; Rui Moreno, MD, PhD<sup>23</sup>; and the Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup\*

**В США от септического шока ежегодно погибает 215 000 пациентов, что сопоставимо с летальностью при инфаркте миокарда и инсультах**



# Causes of Maternal Death

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

GLOBAL HEALTH

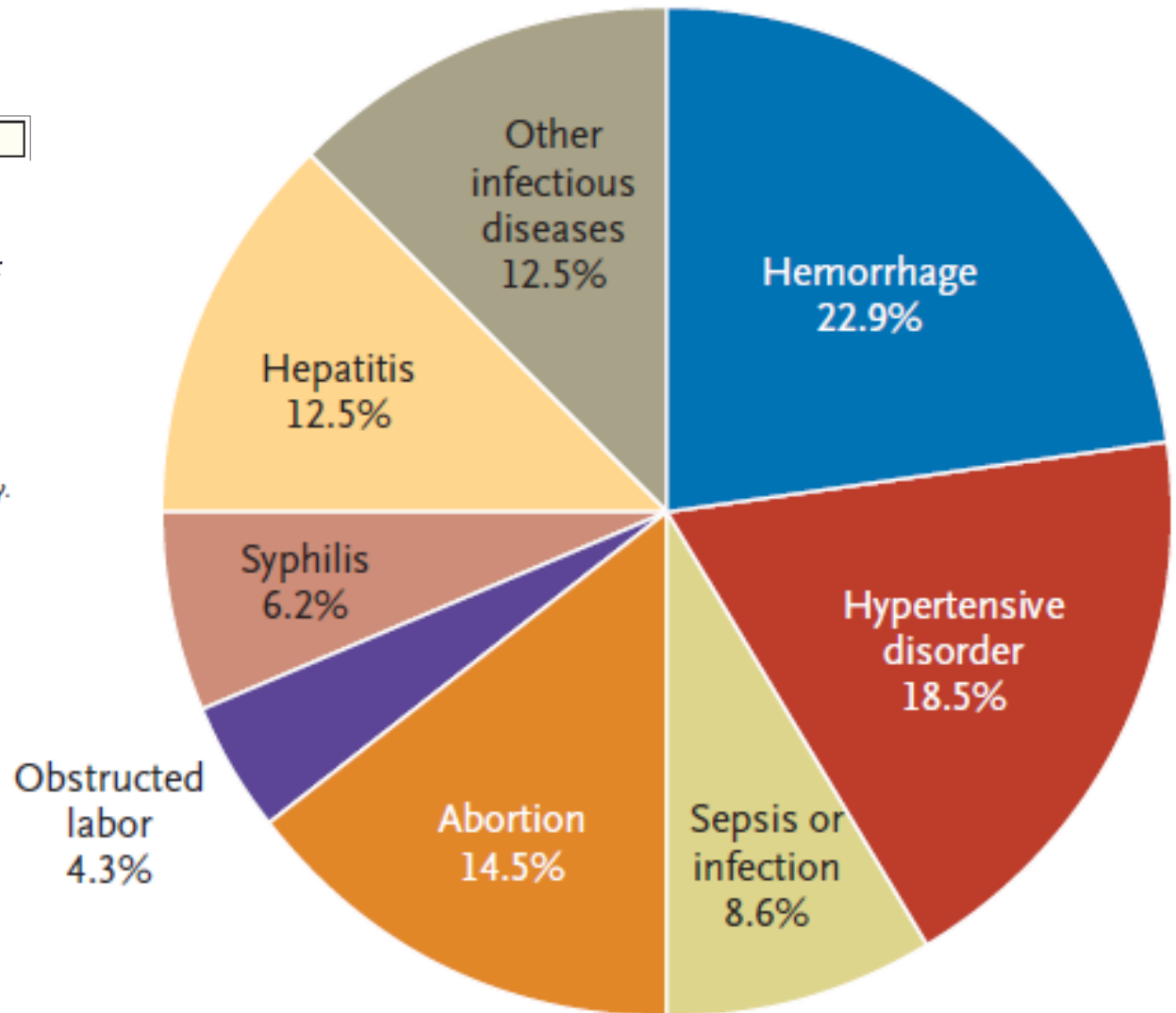
Global Maternal, Newborn, and Child Health — So Near and Yet So Far

Zulfiqar A. Bhutta, M.B., B.S., Ph.D., and Robert E. Black, M.D.

N Engl J Med 2013;369:2226-35.

DOI: 10.1056/NEJMr1111853

Copyright © 2013 Massachusetts Medical Society.



# Факторы, влияющие на развитие сепсиса и септического шока в акушерстве

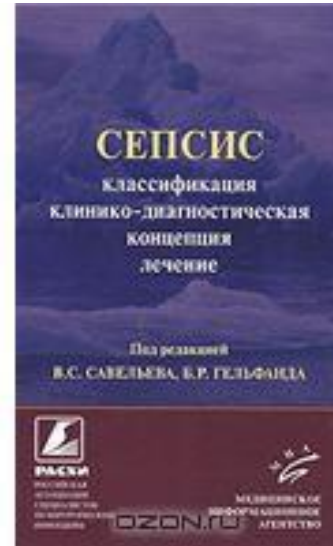
Улучшаю течение	Осложняют течение
<ul style="list-style-type: none"><li>• Молодой возраст</li><li>• Отсутствие преморбидного фона</li><li>• Локализация очага в полости малого таза – доступность для диагностики и лечения</li><li>• Чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам широкого спектра действия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Материнская толерантность - снижение активности клеточного звена иммунитета (изменение соотношения Th1/Th2 –большая восприимчивость к внутриклеточным возбудителям (бактерии, вирусы, паразиты)</li><li>• Увеличение количества лейкоцитов</li><li>• Увеличение уровня D-димера</li><li>• Дисфункция эндотелия сосудов</li><li>• Снижение антитромбина III, протеина С, протеина S</li><li>• Рост уровня провоспалительных цитокинов в родах</li><li>• Наличие воспалительной реакции при осложнениях беременности (преэклампсия, эклампсия, преждевременные роды) – материнский воспалительный ответ - (MSIR - maternal systemic inflammatory response)</li></ul>



## Факторы риска развития сепсиса:

- **Внебольничный, инфицированный аборт.**
- **Низкий социально-экономический статус.**
- **Иммунодефицитное состояние.**
- **Хронические очаги инфекции (урогенитальный тракт).**
- **Преждевременные роды.**
- **Сахарный диабет.**
- **Оперативные вмешательства (кесарево сечение).**
- **Кровопотеря, геморрагический шок (предлежание плаценты, отслойка плаценты).**
- **Внутриматочные манипуляции.**
- **Анемия.**
- **Преэклампсия и эклампсия.**





Green-top Guideline No. 64a  
1st edition | April 2012

## Bacterial Sepsis in Pregnancy



**Годы и разборы идут, а жизнь так и ничему и не учит**



# Проблемы

- Нет представления о матке как очаге инфекции и воспалительных медиаторов при отсутствии клиники «классического» эндометрита
- **Задержка с санацией очага инфекции – матки от часов до нескольких суток несмотря на развитие шока и других проявлений ПОН**
- Не применяется прокальцитонинный тест и определение С-реактивного белка
- Не используются эффективные антибактериальные препараты
- Не используются современные вазопрессоры и инотропные препараты для ранней стабилизации гемодинамики при отсутствии современного мониторинга
- Позднее начало почечной заместительной терапии

# Диагностика и оценка тяжести состояния



CHEST  
ONLINE

Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine.

R C Bone, R A Balk, F B Cerra, R P Dellinger, A M Fein, W A Knaus, R M Scl and W J Sibbald

Chest 1992;101:1644-1655  
DOI 10.1378/chest.101.8.1644

**Table 1—Definitions**

**Infection** = microbial phenomenon characterized by an inflammatory response to the presence of microorganisms or the invasion of normally sterile host tissue by those organisms.

**Bacteremia** = the presence of viable bacteria in the blood.

**Systemic inflammatory response syndrome (SIRS)** = the systemic inflammatory response to a variety of severe clinical insults. The response is manifested by two or more of the following conditions: (1) temperature  $>38^{\circ}\text{C}$  or  $<36^{\circ}\text{C}$ ; (2) heart rate  $>90$  beats per minute; (3) respiratory rate  $>20$  breaths per minute or  $\text{PaCO}_2 <32$  mm Hg; and (4) white blood cell count  $>12,000/\text{cu mm}$ ,  $<4,000/\text{cu mm}$ , or  $>10\%$  immature (band) forms

**Sepsis** = the systemic response to infection, manifested by two or more of the following conditions as a result of infection: (1) temperature  $>38^{\circ}\text{C}$  or  $<36^{\circ}\text{C}$ ; (2) heart rate  $>90$  beats per minute; (3) respiratory rate  $>20$  breaths per minute or  $\text{PaCO}_2 <32$  mm Hg; and white blood cell count  $>12,000/\text{cu mm}$ ,  $<4,000/\text{cu mm}$ , or  $>10\%$  immature (band) forms.

**Severe sepsis** = sepsis associated with organ dysfunction, hypoperfusion, or hypotension. Hypoperfusion and perfusion abnormalities may include, but are not limited to lactic acidosis, oliguria, or an acute alteration in mental status.

**Septic shock** = sepsis-induced with hypotension despite adequate fluid resuscitation along with the presence of perfusion abnormalities that may include, but are not limited to, lactic acidosis, oliguria, or an acute alteration in mental status. Patients who are receiving inotropic or vasopressor agents may not be hypotensive at the time that perfusion abnormalities are measured.

**Sepsis-induced hypotension** = a systolic blood pressure  $<90$  mm Hg or a reduction of  $\geq 40$  mm Hg from baseline in the absence of other causes for hypotension.

**Multiple organ dysfunction syndrome (MODS)** = presence of altered organ function in an acutely ill patient such that homeostasis cannot be maintained without intervention.

# Терминология

Термин	Определение
Системная воспалительная реакция (системный воспалительный ответ ССВО, SIRS)	Характеризуется двумя или более из следующих признаков: <ul style="list-style-type: none"><li>• температура тела <math>&gt;38</math> С или <math>&lt;36^{\circ}\text{C}</math>,</li><li>• ЧСС <math>&gt;90</math>/мин</li><li>• ЧД <math>&gt;20</math>/мин</li><li>• <math>\text{PaCO}_2 &lt;32</math> мм рт.ст.</li><li>• лейкоциты крови <math>&gt;12 \cdot 10^9</math> или <math>&lt; 4 \cdot 10^9</math>, или незрелых форм <math>&gt;10\%</math></li></ul>
Сепсис	Системная воспалительная реакция на инвазию микроорганизмов. Наличие очага инфекции и 2-х или более признаков системной воспалительной реакции
Тяжелый сепсис	Сепсис, ассоциирующиеся с органной дисфункцией, нарушением тканевой перфузии, олигурией, увеличением уровня лактата, энцефалопатией
Септический шок	Тяжелый сепсис с тканевой и органной гипоперфузией, артериальной гипотонией. <ul style="list-style-type: none"><li>• Снижение САД <math>&lt; 90</math> мм рт ст или более чем на 40 мм рт ст от базового</li><li>• Отсутствие эффекта от адекватной инфузии (20 мл/кг)</li><li>• Признаки снижения периферического кровообращения</li></ul>

# Диагностические критерии сепсиса (SSC, 2012)

**Инфекция** подтвержденная или подозреваемая, и часть следующего:

## Общие параметры:

- Лихорадка (более 38,3 С)
- Гипотермия (ниже 36,0 С)
- ЧСС более 90 в мин., или более чем в два раза выше нормы для данного возраста
- Одышка
- Нарушения сознания или психики
- Существенный отёк или положительный баланс жидкости (более 20 мл/кг за 24ч)
- Гипергликемия (глюкоза в плазме более 140 мг/дл или 7,7 ммоль/л) при отсутствии диабета

## Показатели воспалительной реакции

- Лейкоцитоз более 12 000/л
- Лейкопения менее 4,000/л
- Нормальное количество лейкоцитов при незрелых формах более 10%
- С-реактивный белок в плазме более чем в два раза выше нормы
- Прокальцитонин в плазме более чем в два раза выше нормы

# Диагностические критерии сепсиса (SSC, 2012)

## Показатели гемодинамики

- Артериальная гипотония (АДсист менее 90 мм рт.ст., САД менее 70 мм рт.ст., или АДсист снижается на 40 мм рт.ст. у взрослых или меньше в два раза возрастной нормы)

## Показатели органной дисфункции

- Артериальная гипоксемия ( $P_{aO_2}/F_{iO_2}$  менее 300)
- Острая олигурия (диурез менее 0,5 мл/кг/в час по крайней мере в течение 2 часов несмотря на адекватную инфузионную терапию)
- Увеличение креатинина более 0,5 мг/дл или 44,2 мкмоль/л
- Нарушения гемостаза (МНО более 1,5 или АПТВ более 60 с)
- Парез кишечника
- Тромбоцитопения (тромбоциты менее 100,000/л)
- Гипербилирубинемия (Общий билирубин более 4 мг/дл или 70 мкмоль/л)

## Показатели перфузии тканей

- Гиперлактатемия (более 1,0 ммоль/л)
- Уменьшенное капиллярное наполнение или симптом «белого пятна»



# Распространенность и летальность проявлений тяжелого сепсиса

Проявления	Частота	Летальность
Сепсис + гипотония + лактат более 4,0 ммоль/л	16.6 %	46.1 %
Сепсис + гипотония	49.5 %	36.7 %
Сепсис + лактат более 4 ммоль/л	5.4 %	30%

# Тяжелый сепсис (SSC, 2012)

- Тяжелый сепсис: вызванная сепсисом гипоперфузия или дисфункция органов (связанная с инфекцией)
- Вызванная сепсисом гипотония
- Увеличение уровня лактата.
- Диурез менее 0,5 мл/кг/ч больше 2 ч при адекватной инфузии
- $ALI$  с  $PaO_2/FiO_2$  менее 250 в отсутствие пневмонии как источника инфекции
- $ALI$  с  $PaO_2/FiO_2$  менее 200 в присутствии пневмонии как источника инфекции
- Креатинин более 2.0 мг/дл (176,8 - мкмоль/л)
- Билирубин более 2 мг/дл (34,2 - мкмоль/л)
- Количество тромбоцитов менее <100 000 в мкл
- Коагулопатия (MHO более 1,5)

# Клинические показатели адекватности перфузии ткани/органа

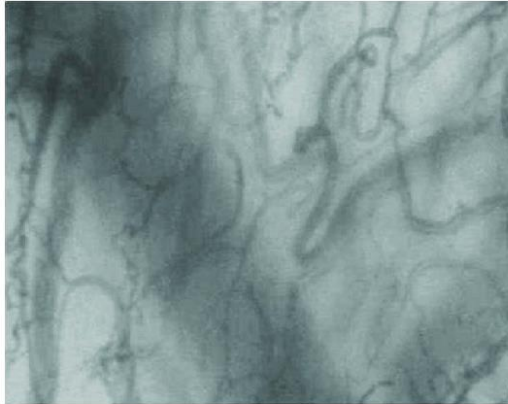
- Среднее артериальное давление
- Церебральное и абдоминальное перфузионное давление
- Диурез
- Сознание
- Капиллярное наполнение
- Перфузия кожи (белое пятно)
- Температура (теплые верхние и нижние конечности)
- Лактат крови
- Артериальное pH , BE и  $\text{HCO}_3$
- Сатурация смешанной венозной крови кислородом  $\text{SmvO}_2$  (или  $\text{ScvO}_2$ )
- Уровень  $\text{pCO}_2$  в смешанной венозной крови
- Тканевое  $\text{pCO}_2$
- Насыщение кислородом скелетных мышц ( $\text{StO}_2$ )



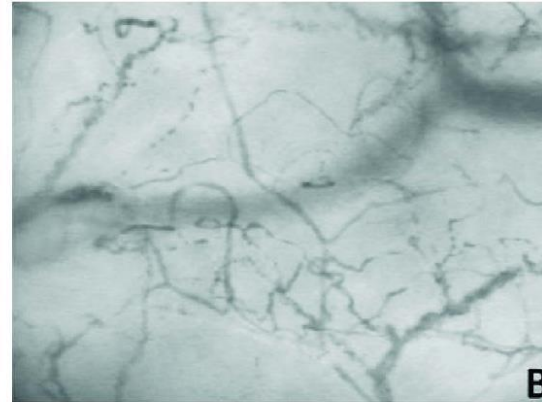
Marik P. E., Monnet X., Teboul J-L. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy Ann Intensive

# Сублингвальная микроциркуляция при шоке

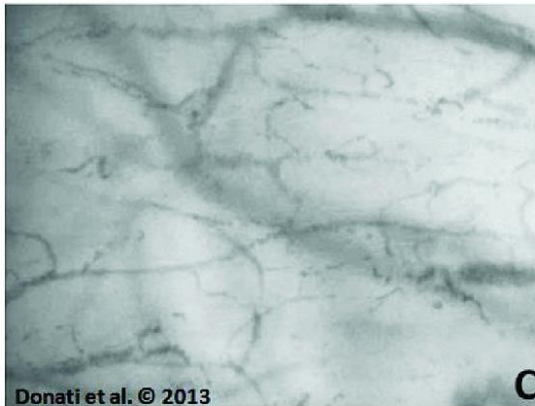
**Норма**



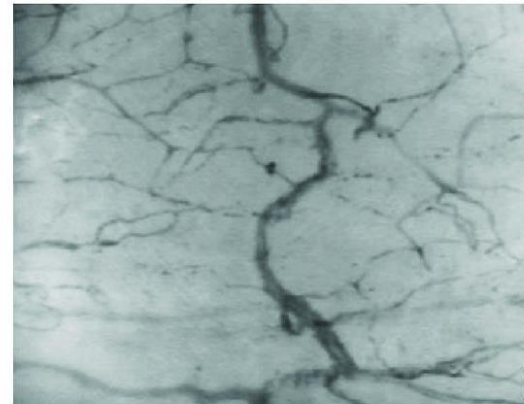
**Септический шок**



**Гиповолемия**

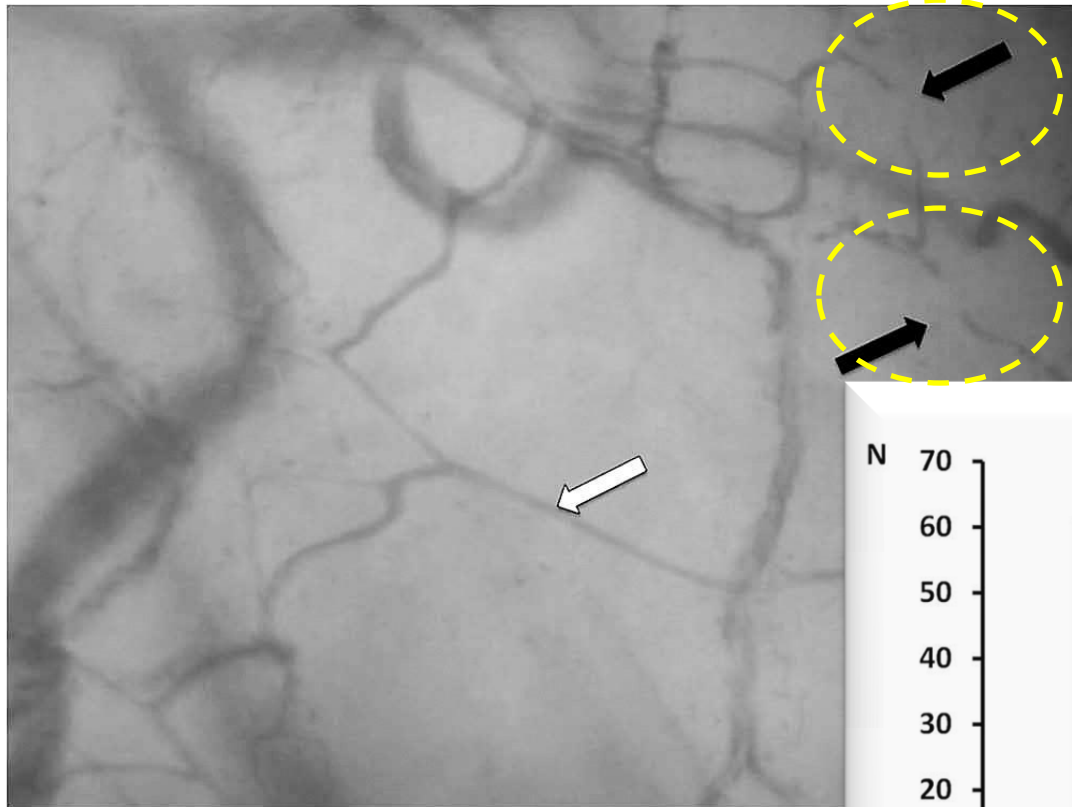


**Кардиогенный шок**

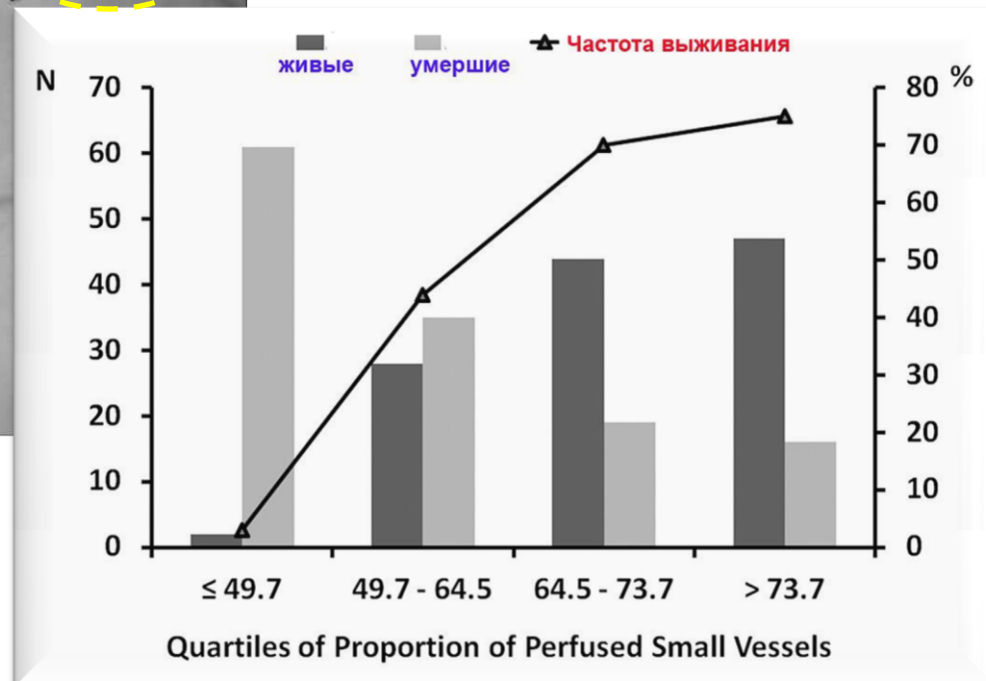


Donati A, Domizi R, Damiani E, Adrario E, Pelaia P, Ince C. From macrohemodynamic to the microcirculation. Crit Care Res Pract. 2013;2013:892710.

# Сублингвальная микроциркуляция при септическом шоке



← Кровоток в капилляре отсутствует



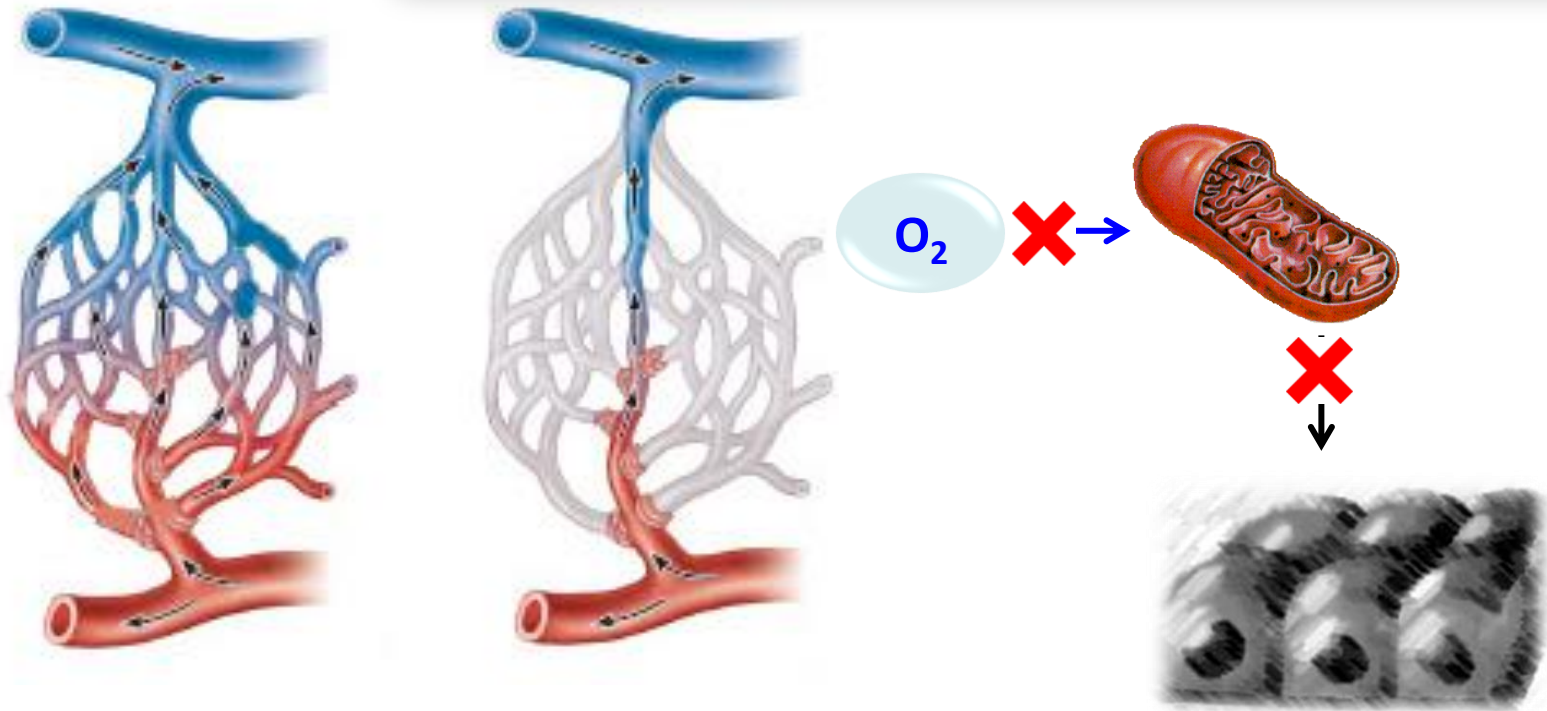
De Backer D, Orbegozo Cortes D, Donadello K, Vincent JL. Pathophysiology of microcirculatory dysfunction and the pathogenesis of septic shock. *Virulence*. 2013 Sep 25;5(1)

# Где «точка невозврата (non-return-point)» при шоке?

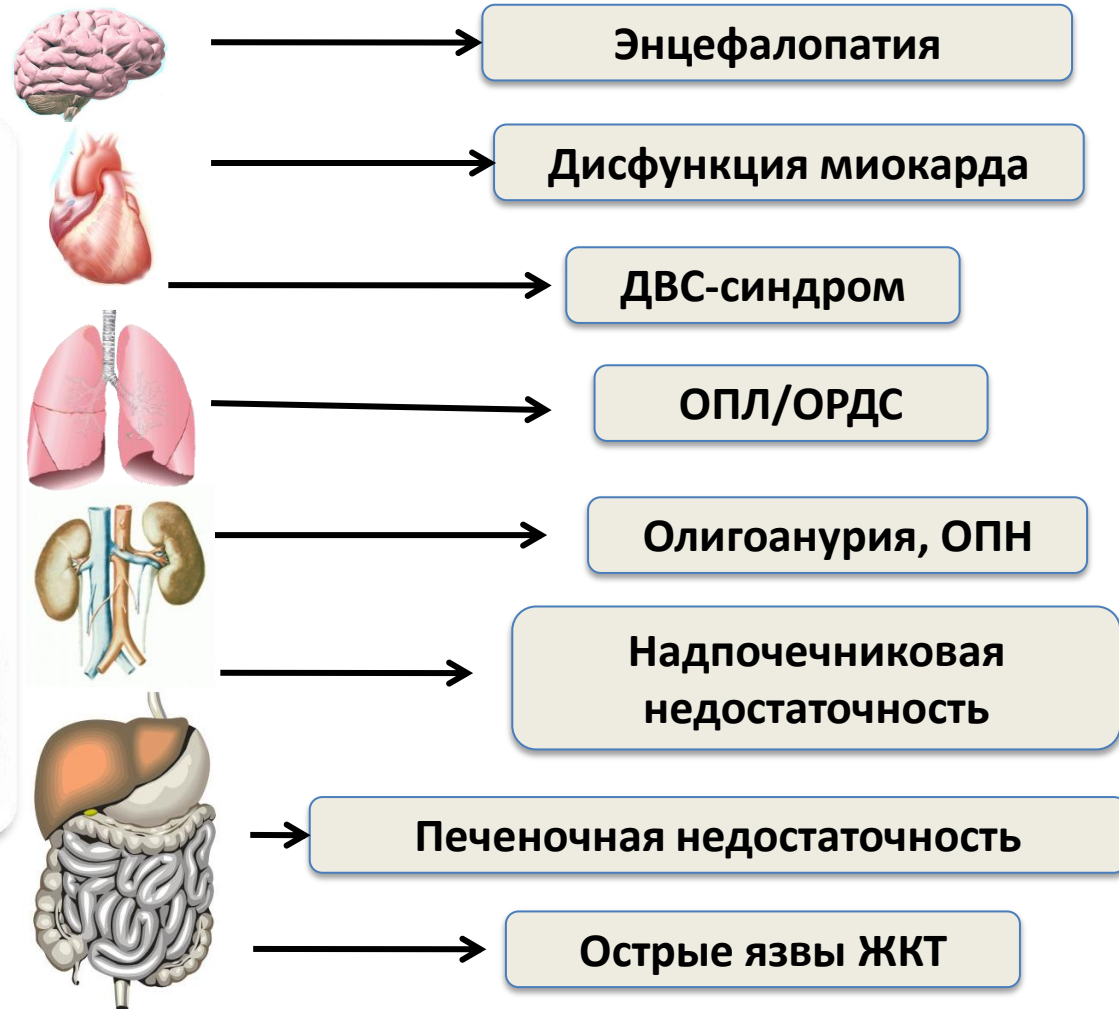
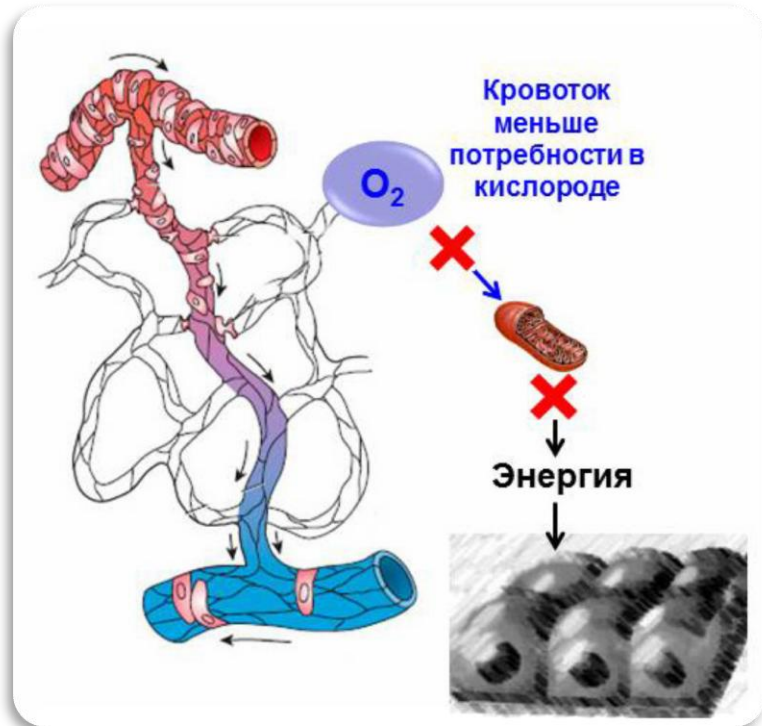
Основное звено: артериолы, капилляры и митохондрии

**ШОК**

**Централизация кровообращения**



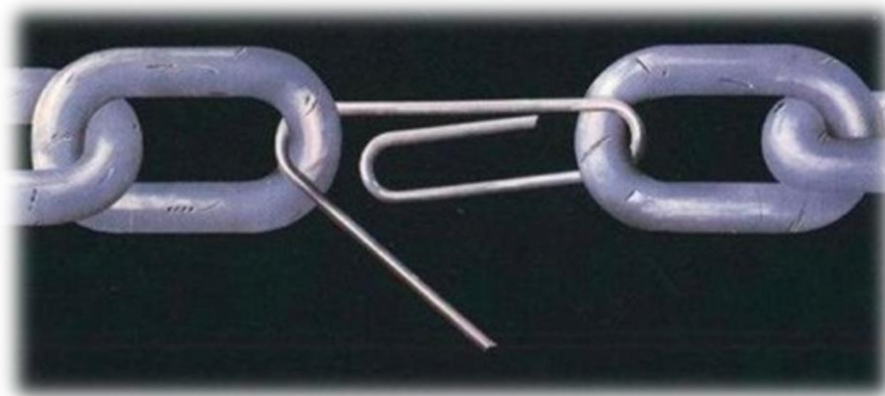
# Последствия декомпенсированного шока



# Главный вопрос в лечении сепсиса и септического шока:

**Своевременная и адекватная санация очага инфекции!**

**Оптимальный срок – первые 6 ч!**





# Главный вопрос: Когда удалять матку?

## Когда этот вопрос должен быть поставлен:

- Помимо матки не выявлено других очагов инфекции, обуславливающих тяжесть состояния
- При несоответствии ухудшения клинической картины и симптомов основной патологии
- Нарастание системной воспалительной реакции (СВР) на фоне интенсивной терапии - неэффективность консервативной терапии
- Увеличение прокальцитонинового теста  $> 2,0$  нг/мл
- Антенатальная гибель плода на фоне инфекционного процесса любой локализации
- Появление или прогрессирование признаков полиорганной недостаточности (снижение АД, олигурия, ОПЛ/ОРДС, желтуха, энцефалопатия, ДВС-синдром, тромбоцитопения)



## Матка как очаг инфекции

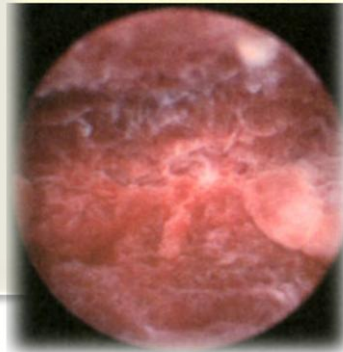
Нет генерализации инфекции и провоспалительных медиаторов

Локальный процесс - эндометрит

**Преобладают локальные симптомы:**

Боли  
Увеличение размера  
Снижение тонуса  
Гнойные выделения  
Гипертермия  
Лейкоцитоз  
Слабость

Послеродовой эндометрит



**Консервативное лечение**

# Когда не нужно удалять матку

- **Верифицирован и санирован очаг инфекции любой локализации, определяющий тяжесть состояния** (менингит, пневмония, отит, флегмоны, абсцессы, синусит, пиелонефрит, панкреонекроз, перитонит и др.) – это может служить показанием для родоразрешения, но не для удаления матки.
- **Не прогрессирует системная воспалительная реакция - эффективная консервативная терапия**
- **Не прогрессирует полиорганная недостаточность**
- **Не увеличен прокальцитониновый тест**
- **Живой плод**
- **Нет клиники септического шока** (но и наличие септического шока - показание для родоразрешения, а при верифицированном и санированном очаге инфекции другой локализации - не показание для удаления матки)

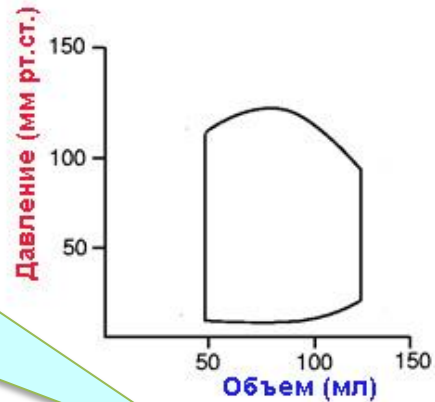
# **Начальная терапия тяжелого сепсиса и септического шока:**

**Принцип «ранней целенаправленной терапии (early goal-directed therapy (EGDT))» позволяет снизить летальность на 16%**

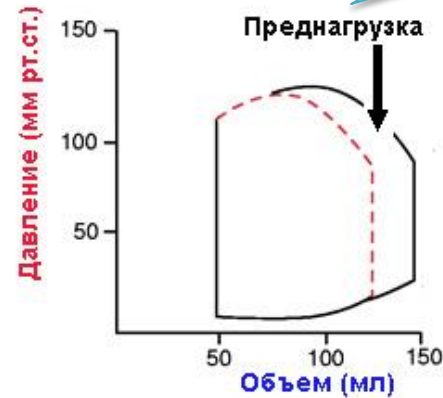


# Коррекция нарушений гемодинамики

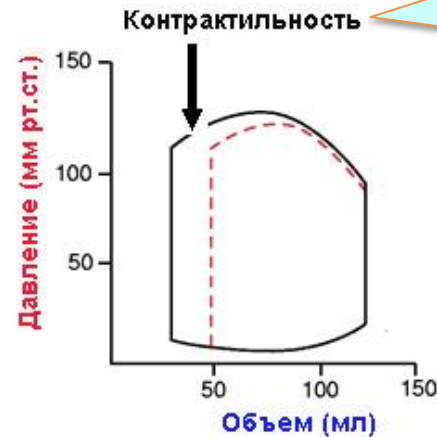
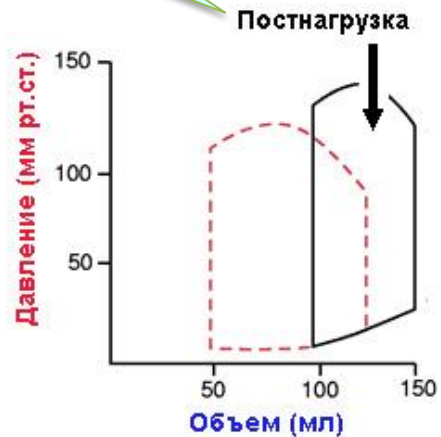
**Норадреналин**  
**Адреналин**  
**Вазопрессин**  
**Допамин**  
**Мезатон**



**Кристаллоиды**  
**Коллоиды**



**Добутамин**  
**Левосимендан**

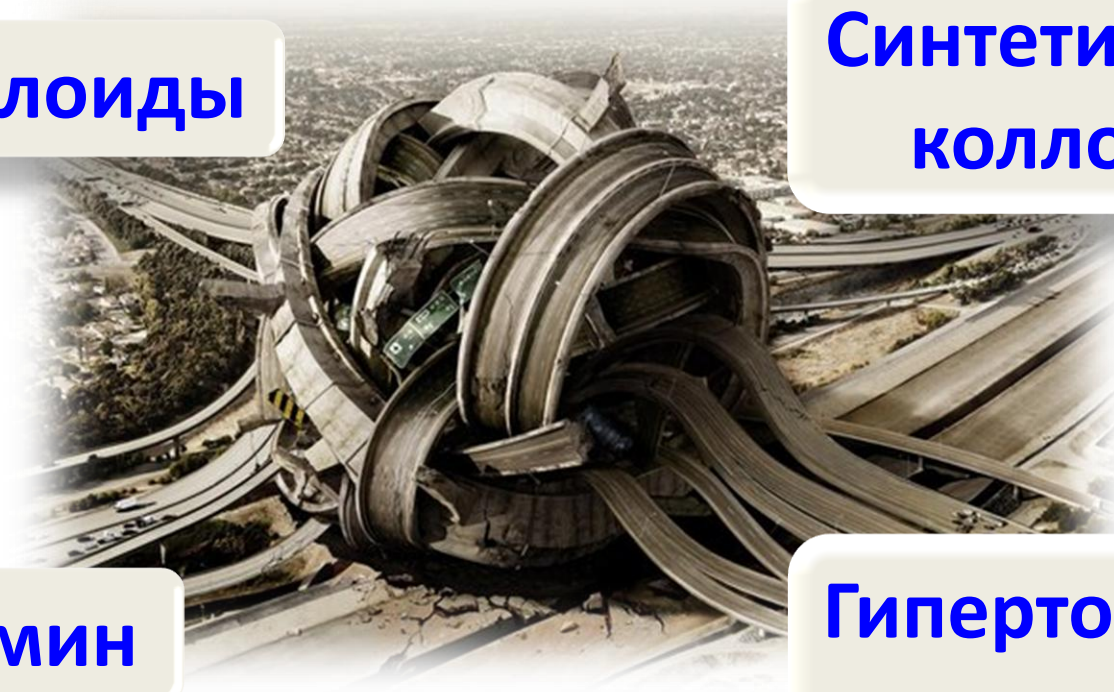


**Кристаллоиды**

**Синтетические  
коллоиды**

**Альбумин**

**Гипертонический  
раствор**



**Идеального плазмозаменителя нет!**



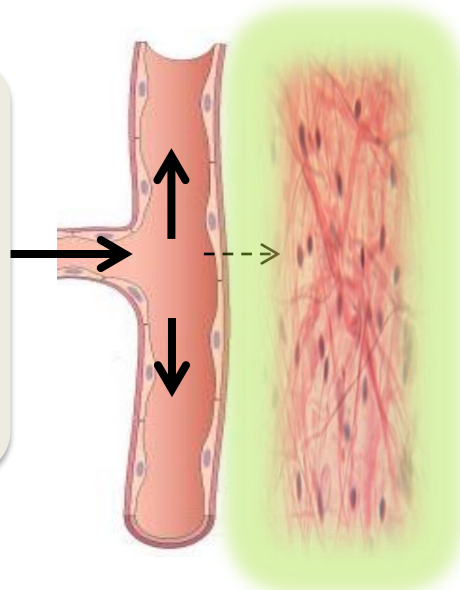
## **Терзания Агафьи Тихоновны**

**Если бы губы Никанора Ивановича да приставить к носу  
Ивана Кузьмича, да взять сколько-нибудь развязности,  
какая у Балтазара Балтазарыча, да, пожалуй, прибавить к  
этому еще дородности Ивана Павловича - я бы тогда  
тотчас же решилась. А теперь, поди подумай!**

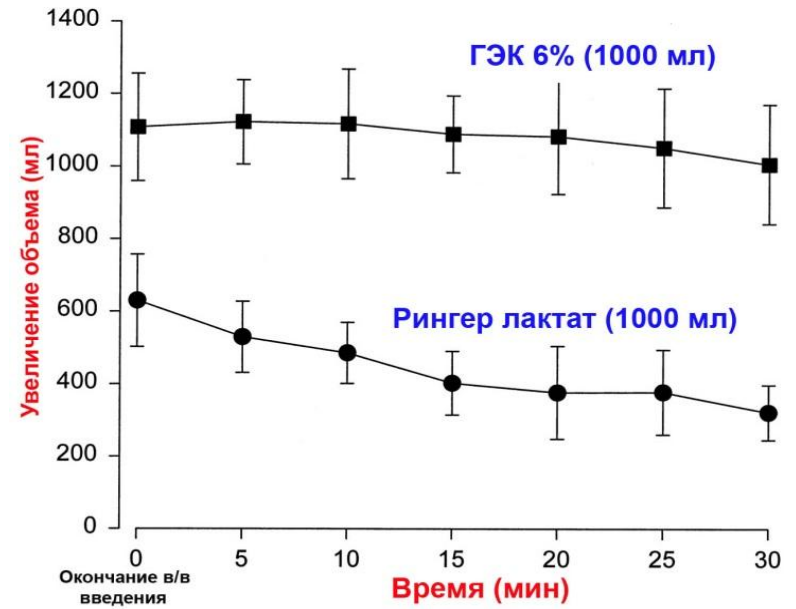
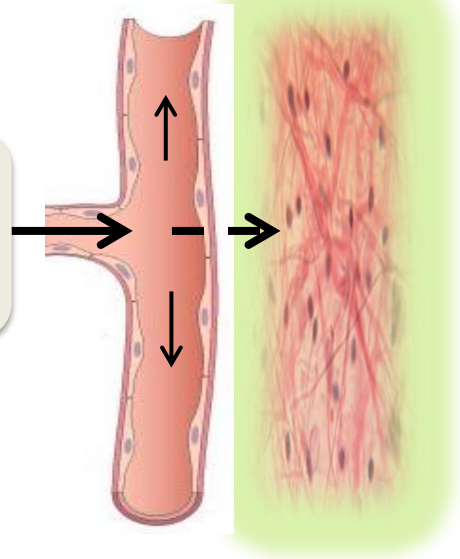
**Н.В. Гоголь «Женитьба», 1842**



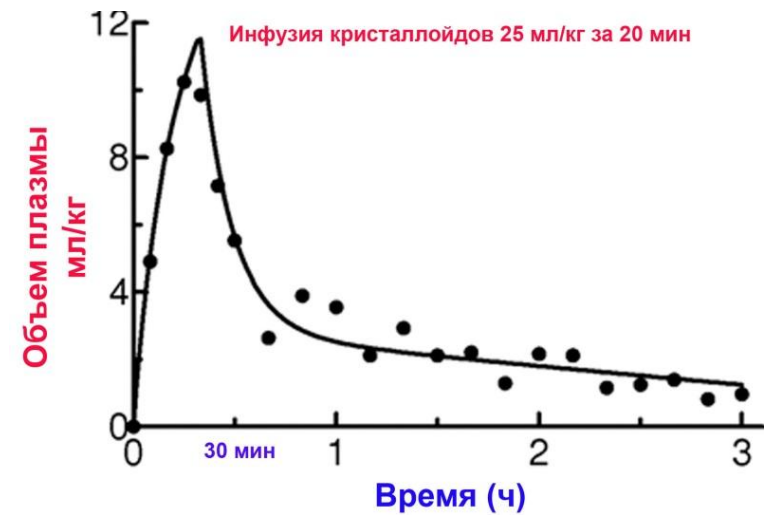
**Коллоиды**  
**ГЭК**  
**Желатин**  
**Альбумин**  
**NaCl 7,2%+ГЭК,**  
**NaCl 7%+декстран**  
**Декстран**



**Кристаллоиды**  
**(Рингер,**  
**Стерофундин)**



McIlroy D. R., Kharasch E. D. Acute Intravascular Volume Expansion with Rapidly Administered Crystalloid or Colloid in the Setting of Moderate Hypovolemia *Anesth Analg* 2003;96:1572-1577



Tatara T., Tashiro C. Quantitative Analysis of Fluid Balance During Abdominal Surgery *Anesth Analg* 2007;104:347-354

# Как опорочили альбумин

Bunn F, Lefebvre C, Li Wan Po A, Li L, Roberts I, Schierhout G. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomized controlled trials. Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. *BMJ*. 1998;**317**:235–240



**Увеличен риск летального исхода у больных в критическом состоянии на 6%**

(30 исследований 1450 пациентов, 1998 г.)



**К чему привело: Сокращение инфузии альбумина на 40-50%!**

# Как опорочили альбумин и что оказалось

**Было убедительно доказано, что инфузия альбумина  
безопасна и не увеличивает летальность**

(32 исследования, **8452** пациента, 2006 г.)

(**7000** пациентов и нет различий в 28 суточной летальности, 2004 г.)

(70 исследований, **4475** пациентов, 2008)

**Но и не уменьшает!**

**Реабилитация альбумина и включение в протоколы  
интенсивной терапии только в 2012-2013 г.г.!**

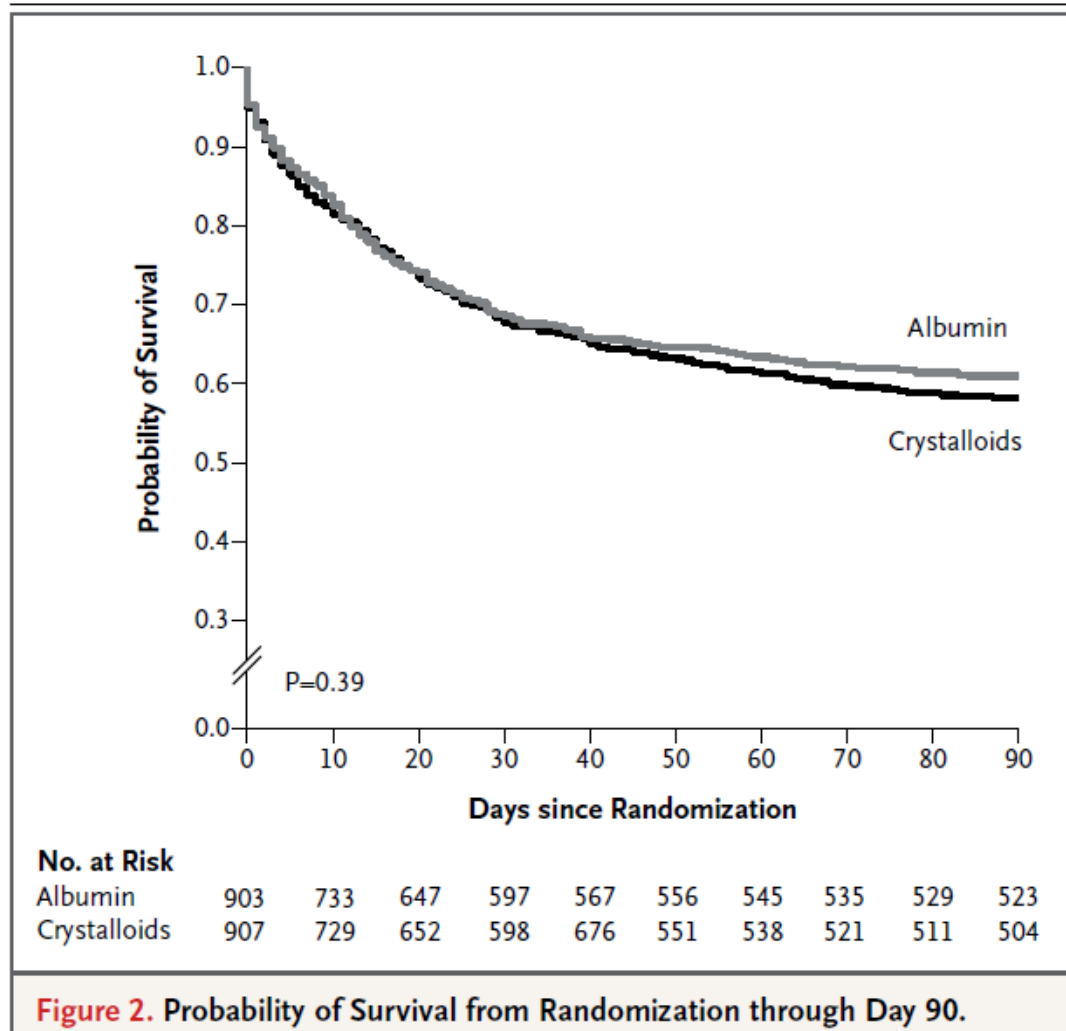
Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, Osborn TM, Nunnally ME, Townsend SR, Reinhart K, Kleinpell RM, Angus DC, Deutschman CS, Machado FR, Rubenfeld GD, Webb SA, Beale RJ, Vincent JL, Moreno R;

**Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. Crit Care Med.**

2013 Feb;41(2):580-637.

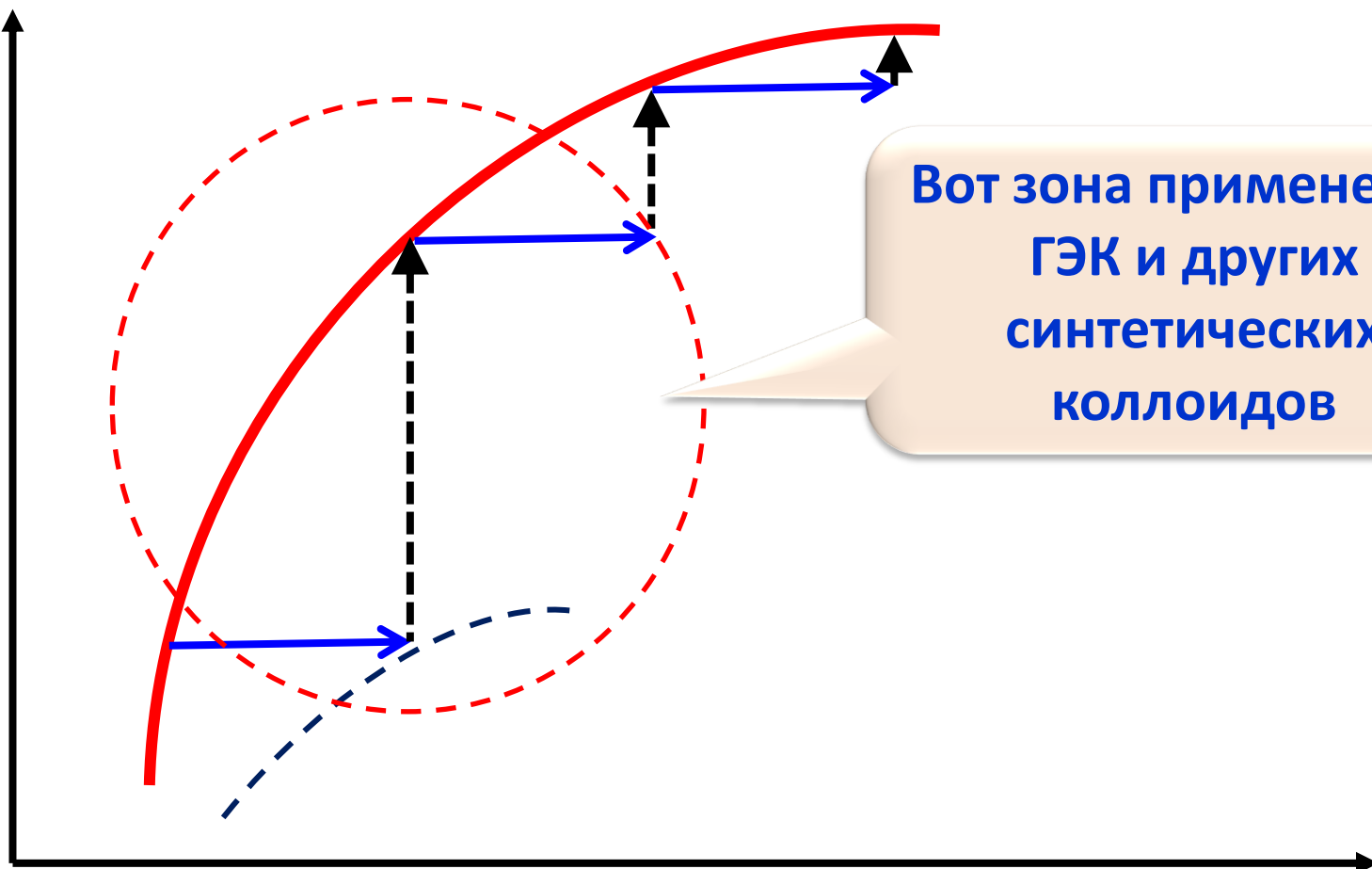
# Albumin Replacement in Patients with Severe Sepsis or Septic Shock

Pietro Caironi, M.D., Gianni Tognoni, M.D., Serge Masson, Ph.D., Roberto Fumagalli, M.D., Antonio Pesenti, M.D., Marilena Romero, Ph.D., Caterina Fanizza, M.Stat., Luisa Caspani, M.D., Stefano Faenza, M.D., Giacomo Grasselli, M.D., Gaetano Iapichino, M.D., Massimo Antonelli, M.D., Vieri Parrini, M.D., Gilberto Fiore, M.D., Roberto Latini, M.D., and Luciano Gattinoni, M.D., for the ALBIOS Study Investigators\*





**СВ**

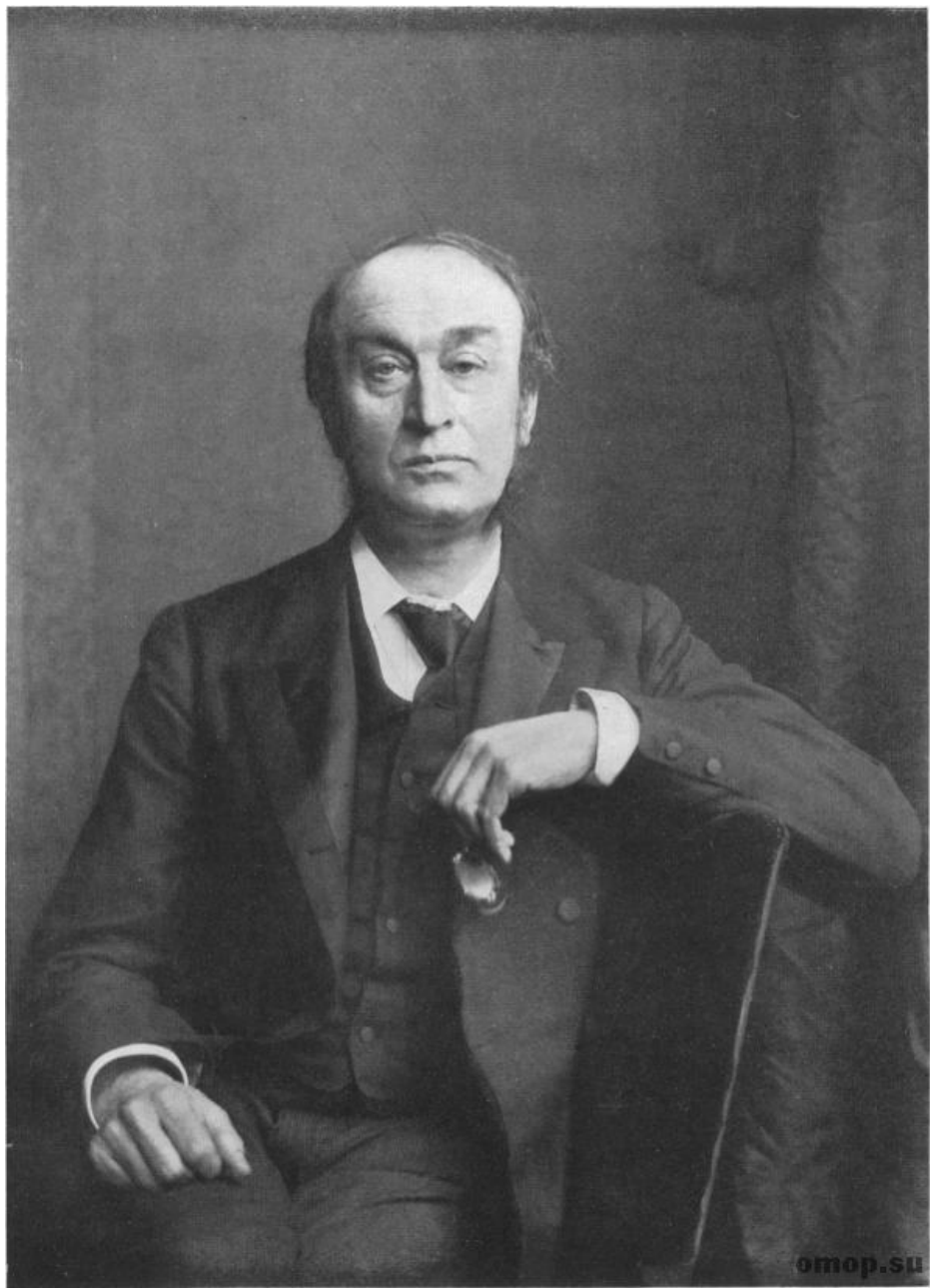


**Вот зона применения  
ГЭК и других  
синтетических  
коллоидов**

**Преднагрузка, венозный возврат**

# При назначении синтетических коллоидов необходимо учитывать следующие проблемы

- **Нарушения гемостаза (декстраны)**
- **Анафилактические реакции (декстраны)**
- **Влияние на почки (ГЭК, декстраны)**
- **Кумуляция в организме (высокомолекулярные ГЭК)**
- **Влияние на воспалительную реакцию**
- **У беременных женщин только по абсолютным показаниям – когда риск применения ниже ожидаемой пользы**



19:13:19

Куликов А.В.

## История кристаллоидов

**1832**

в журнале **The Lancet** публикуется статья **Thomas Latta**, в которой он описал свой опыт внутривенной инфузии раствора, содержащего «... two to three drachms of muriate of soda two scruples of the subcarbonate of soda six pints of water...» больным с холерным обезвоживанием.

**10 июля 1881**

**Albert Landerer** впервые применил **0,9%** раствор поваренной соли

**1882**

**Sydney Ringer** с целью обеспечения большей физиологичности раствора ввел в рецептуру Ландерера хлориды калия и кальция, уменьшив содержание поваренной соли

**1932**

**Alexis Frank Hartmann** отметил, что использование «физиологического» раствора у детей с диабетом усиливает ацидоз и ухудшает прогноз. С целью нивелирования этого эффекта Хартманн ввел в раствор Рингера лактат, в качестве носителя резервной щелочности.





**Sydney Ringer**  
**1835-1910**

**A FURTHER CONTRIBUTION REGARDING THE INFLUENCE OF THE DIFFERENT CONSTITUENTS OF THE BLOOD ON THE CONTRACTION OF THE HEART.** By SYDNEY RINGER, M.D., *Professor of Medicine at University College, London.* (Plate I.)

AFTER the publication of a paper in the JOURNAL OF PHYSIOLOGY, Vol. III., No. 5, entitled "Concerning the influence exerted by each of the Constituents of the Blood on the Contraction of the Ventricle," I discovered, that the saline solution which I had used had not been prepared with distilled water, but with pipe water supplied by the New River Water Company. As this water contains minute traces of various inorganic substances, I at once tested the action of saline solution made with distilled water and I found that I did not get the effects described in the paper referred to. It is obvious therefore that the effects I had obtained are due to some of the inorganic constituents of the pipe water.

Water supplied by the New River Water Company contains 278·6 parts of solids per million.

They consist of:

Calcium	38·3	per million.
Magnesium	4·5	"
Sodium	23·3	"
Potassium	7·1	"
Combined Carbonic Acid	78·2	"
Sulphuric Acid	55·8	"
Chlorine	15	"
Silicates	7·1	"
Free Carbonic Acid	54·2	"

This water is faintly alkaline to test-paper from bicarbonate of lime. Saline made with this water I found at first rounds the top of the trace of each contraction and later greatly prolongs diastolic dilatation, and that these effects are completely obviated by about 1 c. c. of 1 % solution

# Характеристика кристаллоидов

Раствор	Содержание в 1000 мл, ммоль/л						Осмоля- льность, (мОсм)
	Na	K	Ca	Mg	Cl		
NaCl 0,9%	154	-	-	-	154	-	308
Рингер	147	4	6		155	-	309
Рингер лактат (Гартмана)	130	4	3	-	109	Лактат 28	273
Рингер ацетат	131	4	2	1	111	Ацетат – 30	280
Дарроу	102	36	-	-	139	-	278
Плазма-Лит 148	140	5	-	1,5	98	Малат, ацетат по 27	294
Стерофундин изотонический	140	4	2,5	1	127	Малат 5,0, ацетат 24	304

# Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients (Review)

Perel P, Roberts I, Ker K

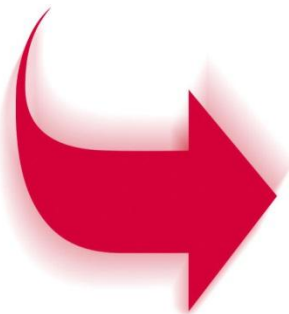
This is a reprint of a Cochrane review, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library* 2013, Issue 3

<http://www.thecochranelibrary.com>

2011  
2012  
2013

## Пациенты: травма, ожоги, хирургия

Альбумин/кристаллоиды –	n=9920
ГЭК/кристаллоиды –	n=9197
Желатин/кристаллоиды –	n=506
Декстран/кристаллоиды –	n=834
Гипертонический раствор/кристаллоиды –	n=1985

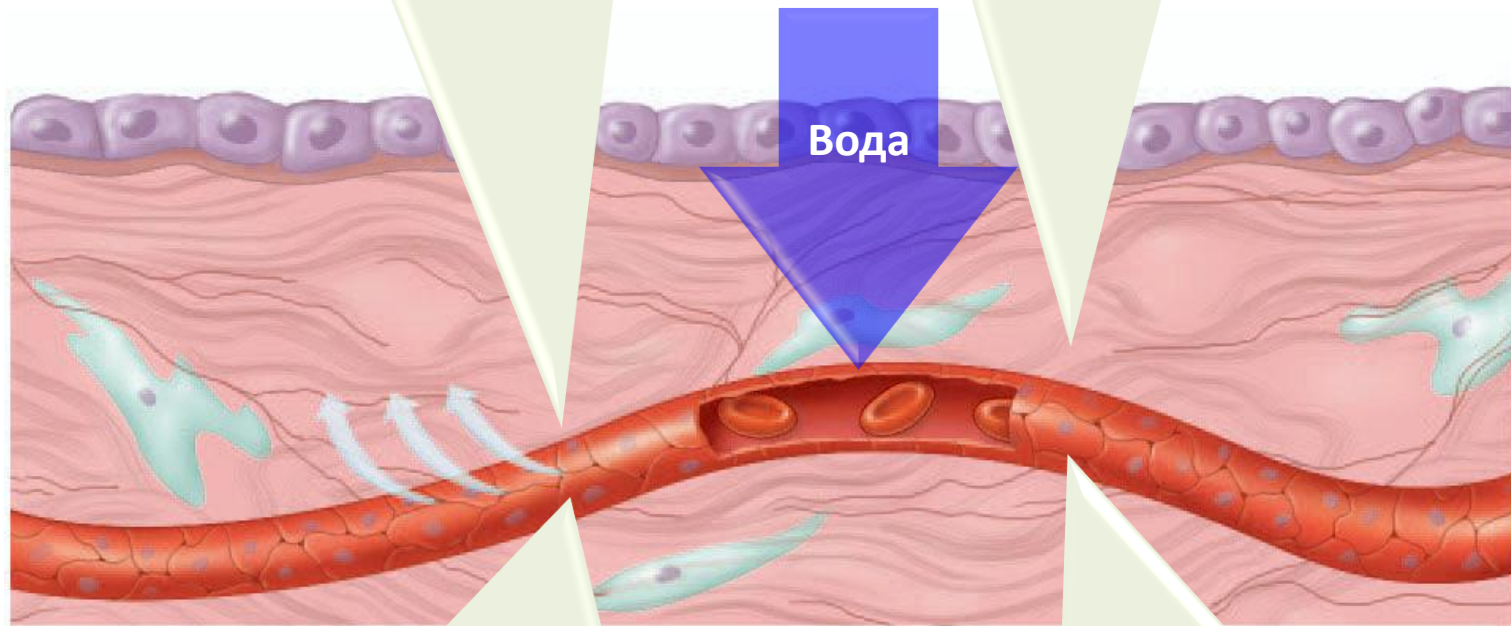


**Нет данных, что коллоиды по сравнению с кристаллоидами уменьшают риск смерти**

# Как удерживается жидкость в сосудах?

Повысить коллоидно-онкотическое давление – альбумин, ГЭК  
Норма 25-30 мм рт.ст.

Повысить осмолярность - натрий  
Норма – 285-295 ммоль/л



Снизить гидростатическое давление

Уменьшить проницаемость эндотелия

REVIEW ARTICLE

CRITICAL CARE MEDICINE

Simon R. Finfer, M.D., and Jean-Louis Vincent, M.D., Ph.D., *Editors*

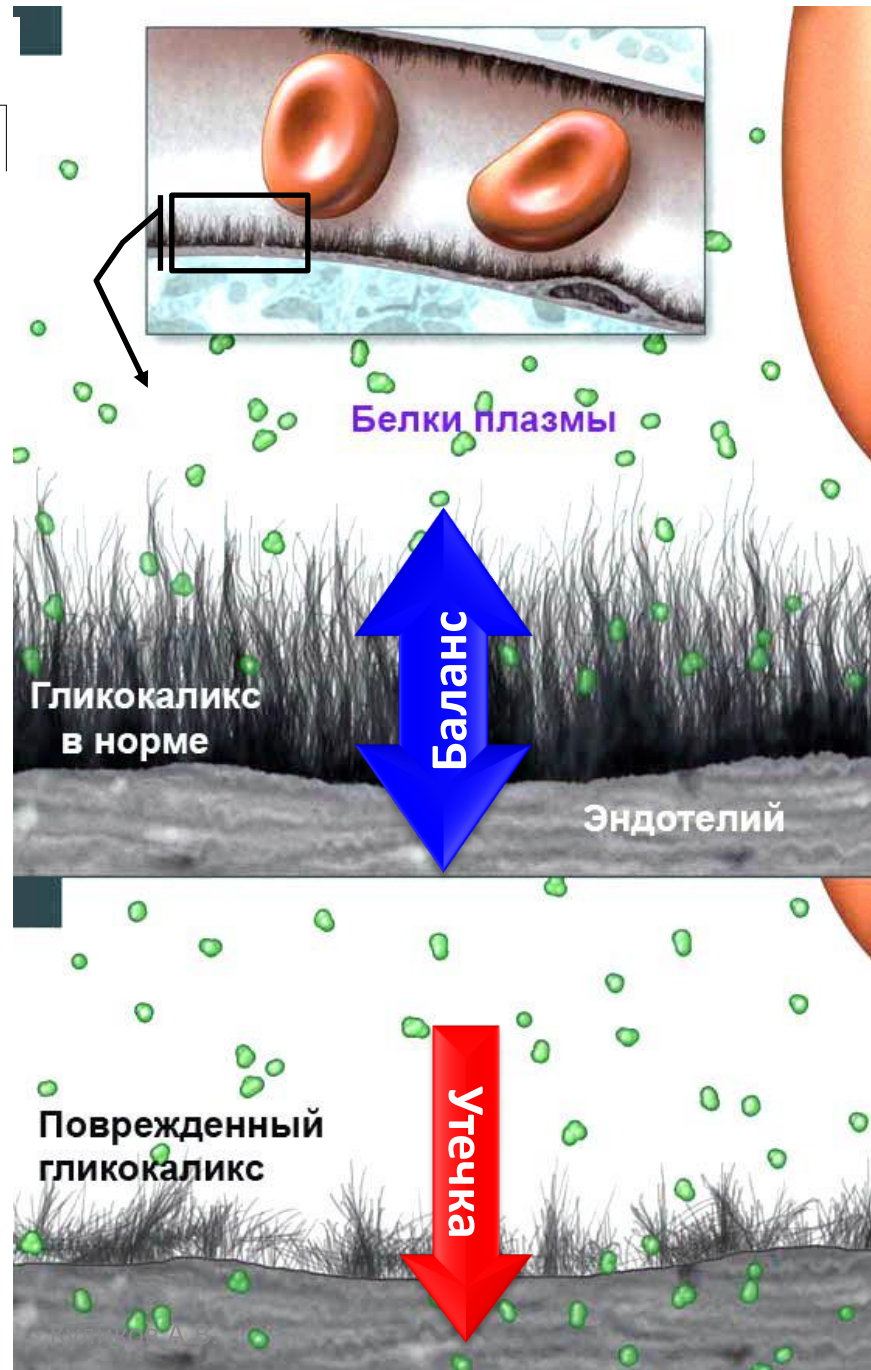
# Resuscitation Fluids

John A. Myburgh, M.B., B.Ch., Ph.D., and Michael G. Mythen, M.D., M.B., B.S.

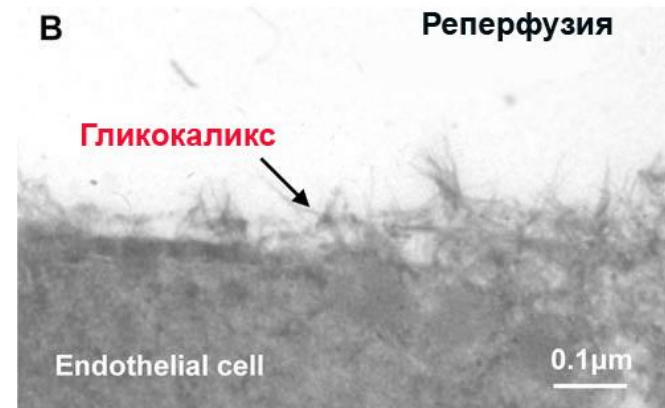
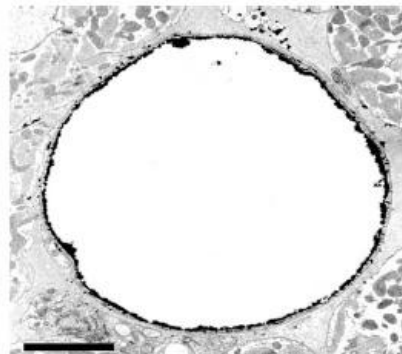
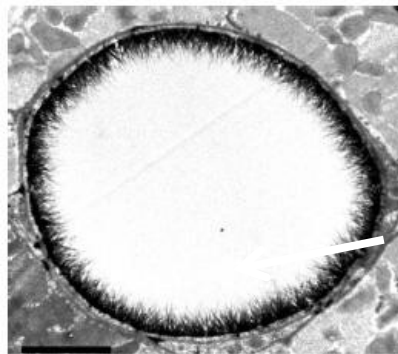
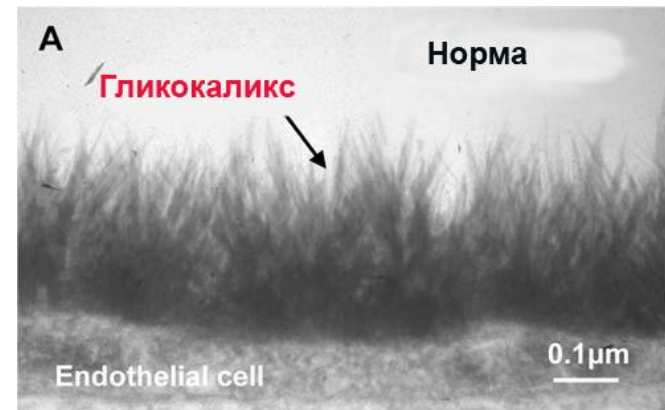
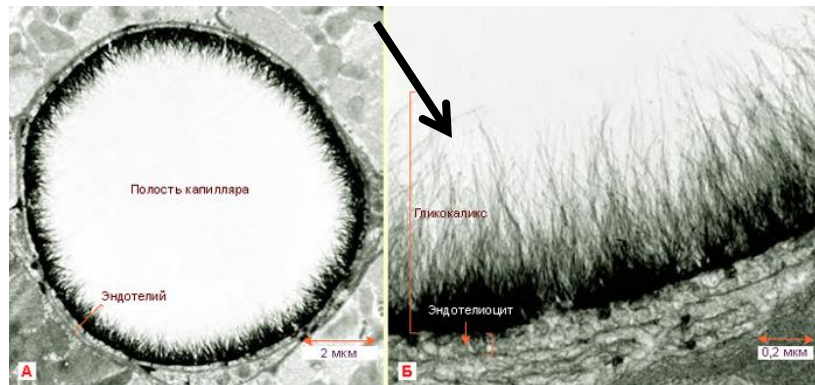
N Engl J Med 2013;369:1243-51.

DOI: 10.1056/NEJMra1208627

Copyright © 2013 Massachusetts Medical Society.

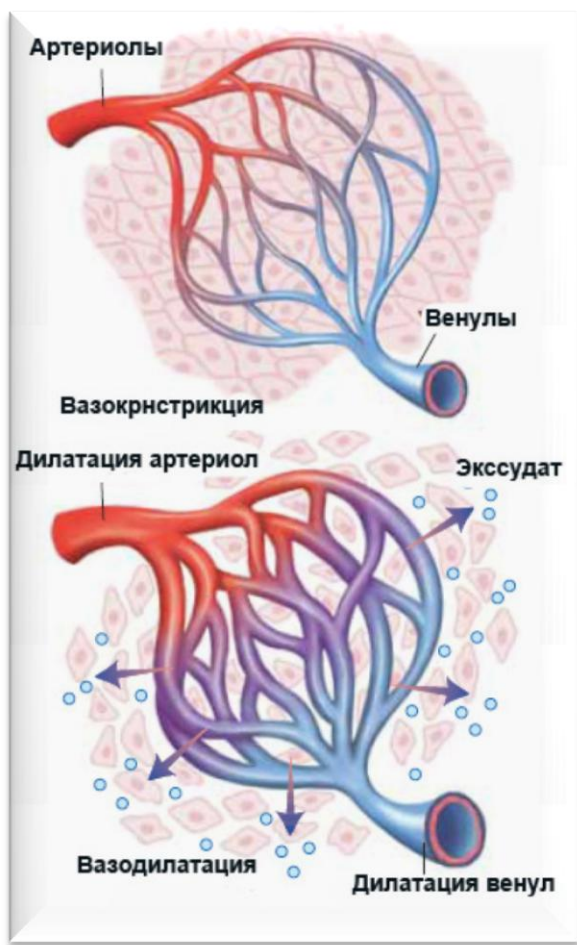
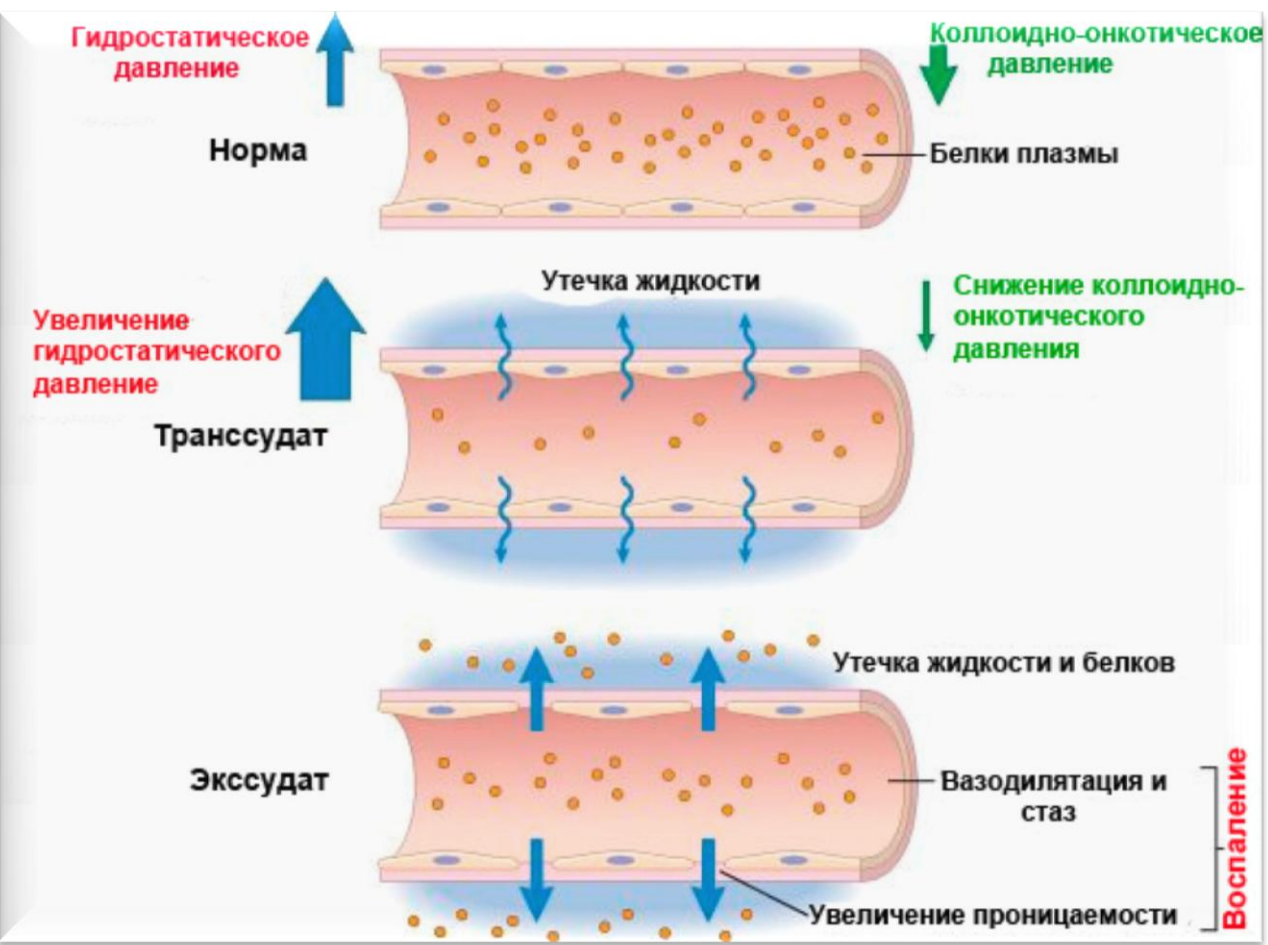


# Гликокаликс



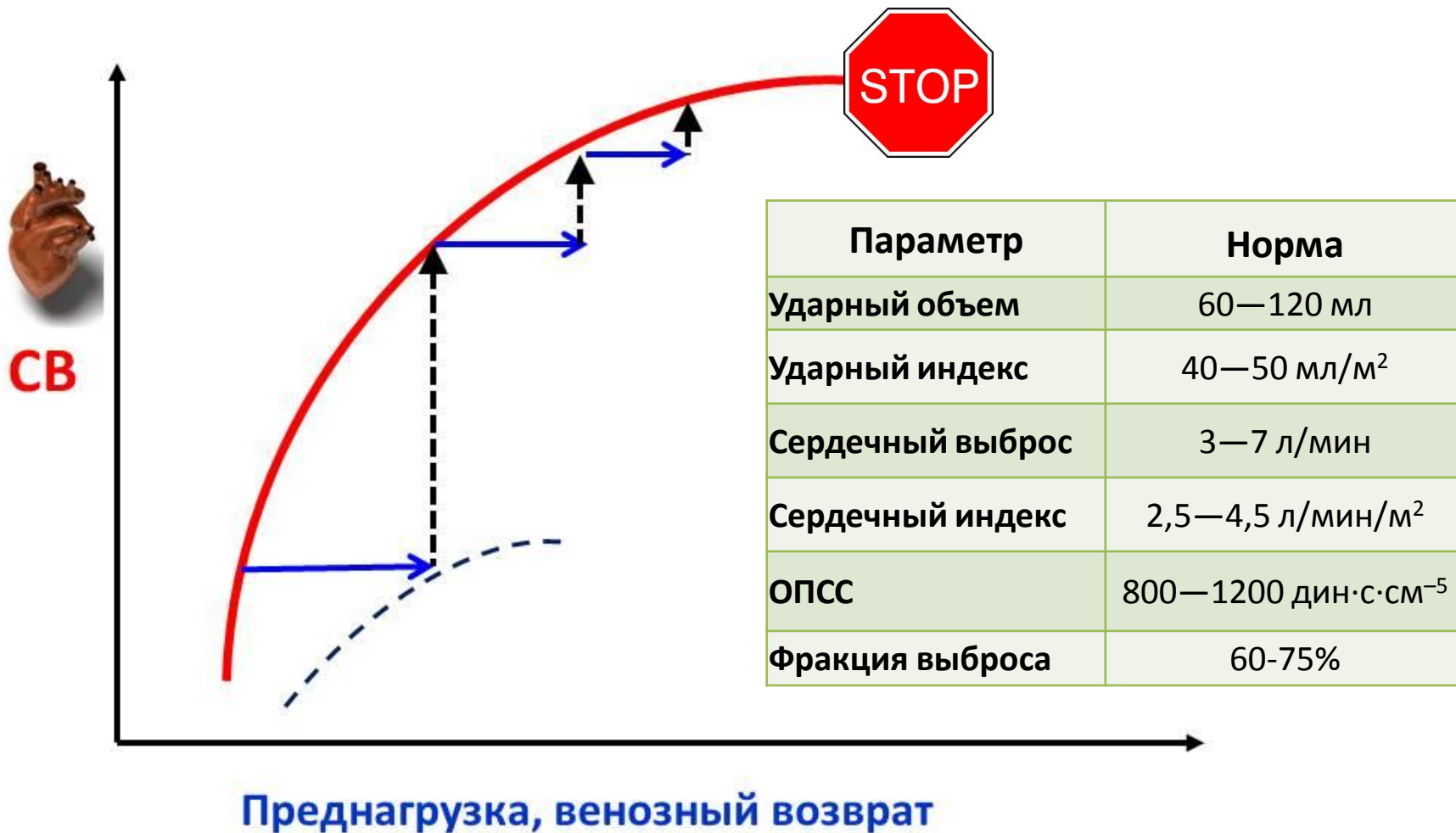
## Ревизия «закона Старлинга»

Levick J.R. Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle  
/J.R. Levick, C.C. Michel// Cardiovasc. Res. – 2010 - Jul 15;87(2)-P.198-210.



**Возврат жидкости и белка в сосуды – только после регресса воспаления**

# Ответ СВ – увеличение на 10-15% -инфузию продолжать





Приказ Минздрава РФ

от 25 ноября 2002 г. № 363

"Об утверждении Инструкции по применению компонентов крови"

В целях совершенствования медицинской помощи населению Российской Федерации и обеспечения качества при применении компонентов крови приказываю:

1. Утвердить Инструкцию по применению компонентов крови.
2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на Первого заместителя Министра А.И.Вялкова

Министр Ю.Л.Шевченко  
Зарегистрировано в Минюсте РФ 20  
декабря 2002 г.  
Регистрационный № 4062

**ПРИКАЗ**

от 2 апреля 2013 г. N 183н

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ КЛИНИЧЕСКОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И  
(ИЛИ) ЕЕ КОМПОНЕНТОВ**

**Вводят в заблуждение по поводу  
трансфузии СЗП**



**острый синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС),** осложняющий течение шоков различного генеза (**септического**, геморрагического, гемолитического) или вызванный другими причинами (эмболия околоплодными водами, краш-синдром, тяжелые травмы с размозжением тканей, обширные хирургические операции, особенно на легких, сосудах, головном мозге, простате), синдром массивных трансфузий;



**Нельзя вводить СЗП для исправления только лабораторных изменений!**

# ДВС-синдром при сепсисе

- Активация воспалительной
- Реакции и активация белков коагуляции и депрессия протеина С
- Увеличение продукции тромбина
- Повреждение эффектов физиологических антикоагулянтов
  - Снижение уровня антитромбина
  - Снижение уровня протеина С
  - Снижение уровня ингибитора пути тканевого фактора (TFPI)
- Ингибирование фибринолиза
- Активация тромбоцитов



**Микротромбоз**

# Интенсивная терапия ДВС-синдрома

## Без геморрагического синдрома (неявный):

1. Лечение основного заболевания.
2. Пациенты с тяжелым сепсисом и высоким риском смерти, полиорганной недостаточностью, имеющие оценку APACHE II  $\geq 25$  могут получать rhAPC при отсутствии противопоказаний (уровень 2B) (2008). Производитель забрал дротрекогин с рынка в октябре 2011 г.
3. В протоколе SSC 2012 г. – применение rhAPC не рекомендуется
4. Новое: концентрат протеина C (Pediatric Intensive Care C protein HEmostasis PICCHE Study, 2011)
5. Рассматривается применение антитромбина III, TFPI, рекомбинантного тромбомодулина

# Вазоактивные и инотропные препараты

Препарат	Доза	Сердце		Периферические сосуды	
		ЧСС	Сократимость	Сужение	Расширение
<b>Норадреналин</b>	<b>0,1-0,3 мкг/кг/мин</b>	+	++	++++	0
<b>Адреналин</b>	1–20 мкг/мин	++++	++++	++++	+++
<b>Фенилэфрин</b>	20–200 мкг/мин	0	0	+++	0
<b>Вазопрессин</b>	0,01–0,03 ЕД/мин	0	0	++++	0
<b>Допамин</b>	1–4 мкг/кг/ мин	+	+	0	+
	4–20 мкг/кг/мин	++	++–+++	++–+++	0
<b>Добутамин</b>	2–20 мкг/кг/мин	++	+++–++++	0	++
<b>Левосимендан</b>	0,05–0,2 мкг/кг/мин	+	+++	0	++

# Интенсивная терапия тяжелого сепсиса и шока

## Антибактериальная терапия

- Бактериологические посевы (дважды) должны быть взяты до начала антибиотикотерапии
- Внутривенная антибиотикотерапия должна быть начата как можно раньше - в течение **первого часа** после установления диагноза (уровень 1B)
- Начальная эмпирическая антибактериальная терапия включает один или более препаратов, которые имеют активность против всех вероятных инфекционных агентов (бактериальный и/или грибковый), и проникающих в адекватных концентрациях в предполагаемый источник сепсиса (уровень 1B)
- Продолжительность 7-10 суток

# Влияние начала антибактериальной терапии на летальность

- На каждый час задержки начала антибактериальной терапии выживаемость снижается на **7,7%**

Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S *et al.* - 2700 пациентов с сепсис-индуцированной гипотонией, 2006 г.)

## Инфузионная терапия

вводятся **кристаллоиды 30 мл/кг**

или **Альбумин**

ЦВД должно быть выше 8 мм рт ст  
(у пациентов на ИВЛ -12 мм рт.ст.)

Пробы для бактериологического  
исследования

60 мин

Лабораторный контроль  
и мониторинг

Контроль диуреза– более 0,5 мл/кг/ч

**Антибактериальная терапия**  
Эмпирическая терапия  
(карбапенемы, цефалоспорины III-IV и др.):  
В дальнейшем могут применяться:  
**Ванкомицин**  
**Линезолид**



## При отсутствии эффекта на инфузию 30 мл/кг:

### Для стартовой терапии:

- **норадреналин 0,1-0,3 мкг/кг/мин**
- **адреналин 1-10 мкг/мин**
- **вазопрессин 0,03 ед/мин**

### Для дополнительной терапии:

- **мезатон 40-300 мкг/мин**
- **допмин 5-20 мкг/кг/мин**

**Добутамин** должен использоваться при миокардиальной дисфункции и повышении ДЗЛА – максимум 20 мкг/кг/мин  
**Левосимендан** 0,05–0,2 мкг/кг/мин

3 часа

6 часов

При отсутствии эффекта на инфузию, вазопрессоры и инотропные препараты:

Кортикостероиды – гидрокортизон  
не более 300 мг/сут

## Цели первых 6 часов:

### САНАЦИЯ ОЧАГА ИНФЕКЦИИ

6 часов

ЦВД: 8-12 мм рт.ст.

САД:  $\geq 65$  мм рт.ст.

Диурез  $\geq 0,5$  мл/кг/час

Насыщение кислорода в центральной вене ( $SCVO_2$ )  $\geq 70\%$   
или в смешанной венозной крови ( $SvO_2$ )  $\geq 65\%$

## Компоненты крови:

Гемоглобин 70-90 г/л

Свежезамороженная плазма  
используется при наличии  
кровотечения и при инвазивных  
процедурах на фоне коагулопатии.

Тромбоциты более 50000 в мкл  
Трансфузия тромбоцитов только при  
снижении менее 10000 в мкл

## ИВЛ

Инвазивная и неинвазивная

**Седация (Дексдор),  
аналгезия, миоплегия**

**Почечная  
заместительная терапия**

Гемофильтрация, Гемодиализ  
У гемодинамически нестабильных пациентов



24 часа

**Профилактика  
«стресс-язв» ЖКТ:**

Ингибиторы протонной помпы

**Контроль глюкозы**

Не более 8,3 ммоль/л  
Инсулин подключать при уровне более 10,0 ммоль/л

**Нутритивная  
поддержка**

**Профилактика ТЭЛА  
НМГ, ЭК, ПКНК**

## Стадии ОПН - RIFLE

Класс	Критерии клубочковой фильтрации	Критерии мочеотделения
<b>R</b>	увеличение креатинина в 1,5 раза, либо снижение КФ >25%	диурез менее 0,5 мл/кг/ч за 6 ч
<b>I</b>	увеличение креатинина в 2 раза, либо снижение КФ >50%	диурез менее 0,5 мл/кг/ч за 12 ч
<b>F</b>	увеличение креатинина в 3 раза, либо снижение КФ >75%	диурез менее 0,3 мл/кг/ч за 24 ч, либо анурия 12 ч

## Стадии ОПН - The Acute Kidney Injury Network (AKIN), 2005

Стадии	Критерии клубочковой фильтрации	Критерии мочеотделения
<b>1</b>	увеличение креатинина >0,3 мг/дл ( >26,4 ммоль/л), или в 1,5-2 раза от нормы	диурез менее 0,5 мл/кг/ч за 6 ч
<b>2</b>	увеличение креатинина в 2-3 раза от нормы	диурез менее 0,5 мл/кг/ч за 12 ч
<b>3</b>	увеличение креатинина в 3 раза, или > 4,0 мг/дл (354 ммоль/л) либо острое увеличение на 0,5 мг/дл (44 ммоль/л)	диурез менее 0,3 мл/кг/ч за 24 ч, либо анурия 12 ч

# Показания к почечной заместительной терапии

- Олигурия (диурез менее 200 мл/12 ч)
- Анурия (диурез - 0-50 мл/12 ч)
- Мочевина в крови более 35 ммоль/л (более 98 мг/дл)
- Креатинин сыворотки более 400 ммоль/л (более 4,5 мг/дл)
- Декомпенсированный метаболический ацидоз (рН менее 7,1)
- Калий в сыворотке более 6,5 ммоль/л или его быстрый рост
- Натрий сыворотки менее 110 или более 160 ммоль/л
- Отек легких, резистентный к диуретикам
- Температура более 40°C
- Осложнения уремии (энцефалопатия / миопатия / невропатия / перикардит)
- Передозировка диализируемых токсинов (например, литий)
- Сердечная недостаточность
- Пациенты, требующие большого количества инфузионной терапии, нутритивной поддержки или препаратов крови с высоким риском развития отека легких и ОРДС
- Гипертермия (более 39,5°C) или гипотермия ( температура менее 37°C)

**Благодарю за внимание!**

**[kulikov1905@yandex.ru](mailto:kulikov1905@yandex.ru)**

**8 9122471023**