

# **Экстракорпоральные методы лечения сепсиса**

**Новичкова А.В.**

# **Нельзя назвать лучший ЭК метод**

- Нет универсального метода**
- Не установлены точные критерии начала ЭК поддержки и успешности лечения**
- Мало исследований с хорошим дизайном**
- Экономические причины**

# Летальность при сепсисе

**в группе очищения крови - 35,7%,  
в группе традиционной терапии - 50,1%**

*(Blood purification and mortality in sepsis: a meta-analysis of randomized trials Feihu Zhou et al. Crit Care Med Sept 2013: 41,9)*

*16 исследований, 827 пациентов*

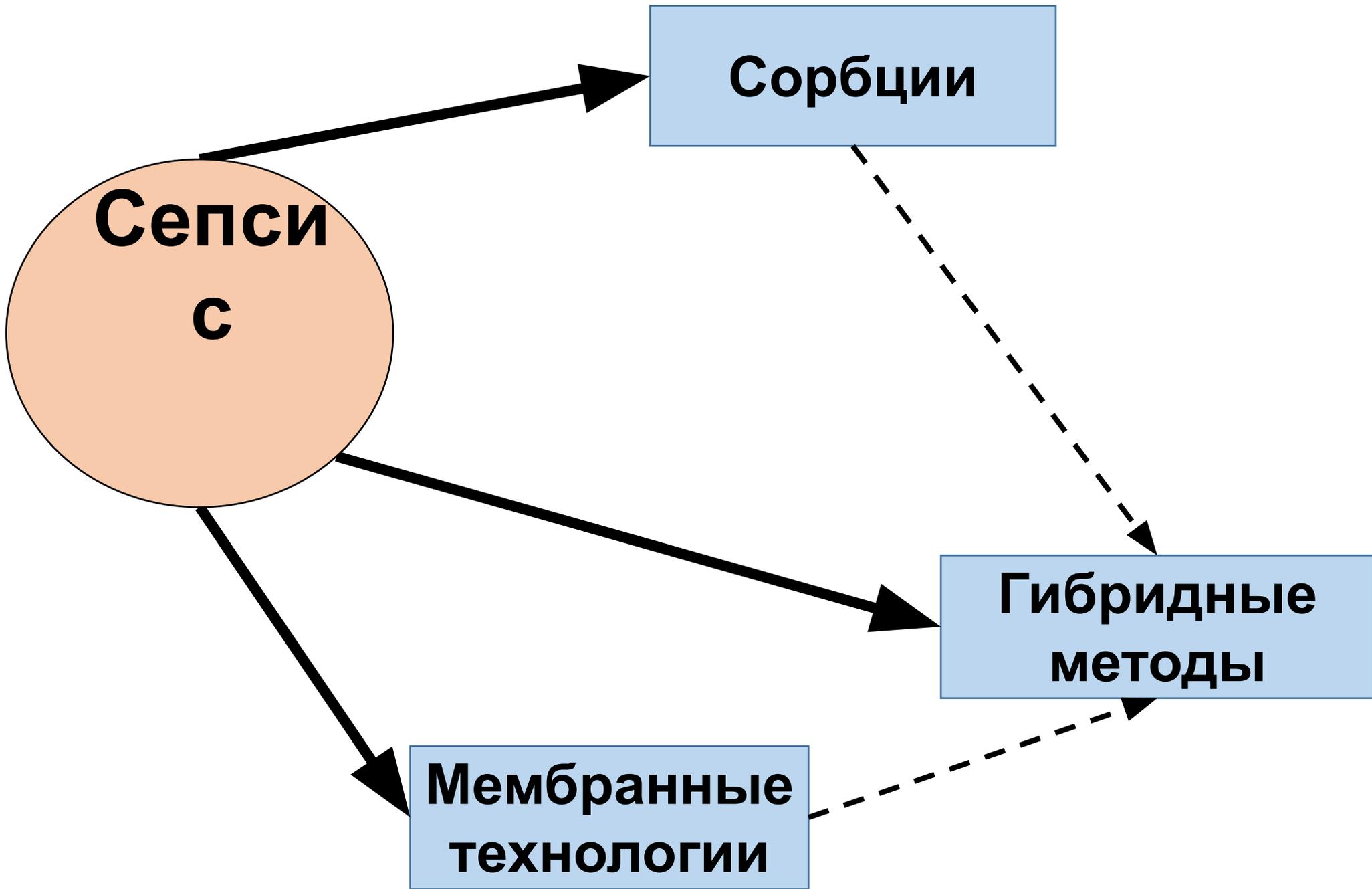
# Принципы лечения сепсиса

**Этиотропное лечение**

**Полноценная хирургическая санация  
очага инфекции и адекватная  
антимикробная терапия**

**Патогенетическое и  
симптоматическое лечение**

**Гемодинамическая, респираторная,  
нутритивная поддержка,  
иммунозаместительная терапия,  
коррекция нарушений в системе  
гемостаза, профилактика стресс-  
поражений ЖКТ, замещение функции  
почек**



• **Селективные**

• **Неселективные**



# Мембранные технологии

Сорбирующие мембраны

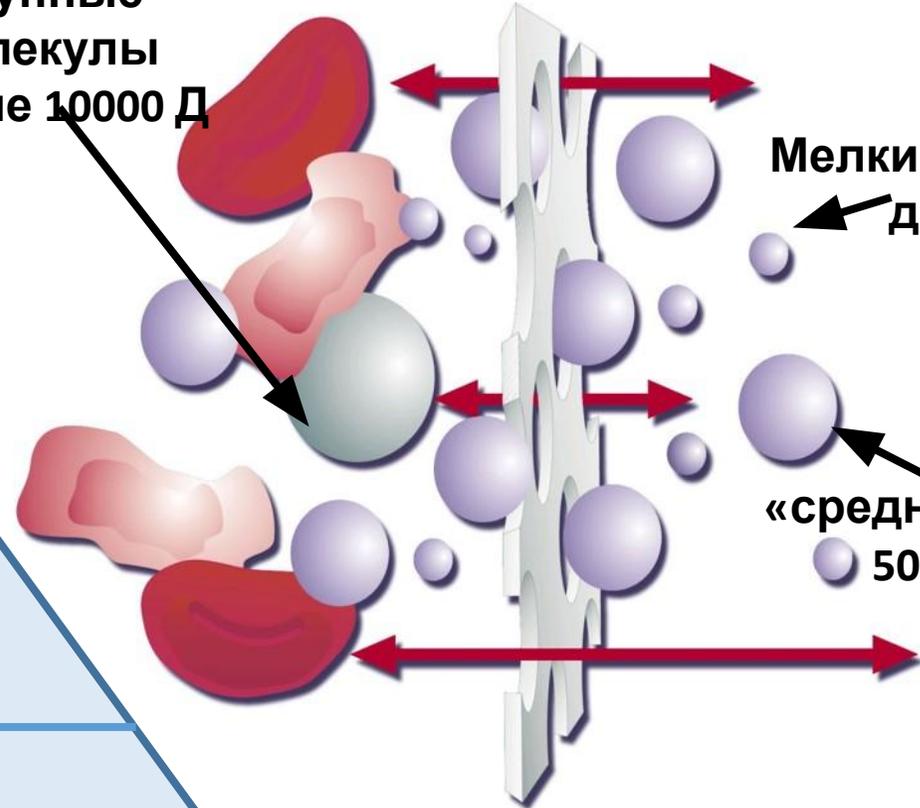
Селективная  
плазмофильтрация и  
гибридные методики

Плазмаферез,  
высокообъёмная  
геофильтрация

Крупные  
молекулы  
свыше 10000 Д

Мелкие молекулы  
до 500 Д

«средние» молекулы  
500 – 10000 Д



# **Заместительная почечная терапия как вспомогательная при сепсисе**

**Симптоматическое лечение при септическом ОПП:**

- Изолированная ультрафильтрация**
- Гемодиализ**
- Гемофильтрация**
- Гемодиафильтрация**

# **Высокообъёмная гемофильтрация как целенаправленное лечение сепсиса**

**Удаление цитокинов на мембранах high cut-off при больших объёмах замещения**

- Неселективный метод**
- Потери аминокислот, витаминов, микроэлементов**
- Нет доказанного влияния на снижение летальности**
- Влияет на концентрацию антибиотиков**
- Нет чётких критериев для инициации и оценки эффективности лечения**

# Плазмаферез

Удаление 1,5 – 2 ОЦП пациента

- Неселективный метод
- Теряем ещё больше, чем при ВОГФ
- Нет доказанного влияния на снижение летальности
- Требует адекватного замещения СЗП
- Нет чётких критериев для инициации и оценки эффективности лечения

# Селективная плазмофильтрация

Удаляемый спектр

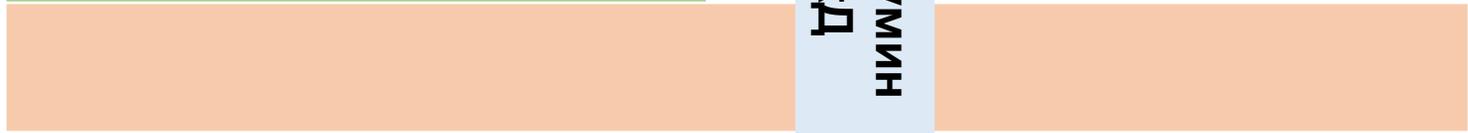
Молекулярный вес



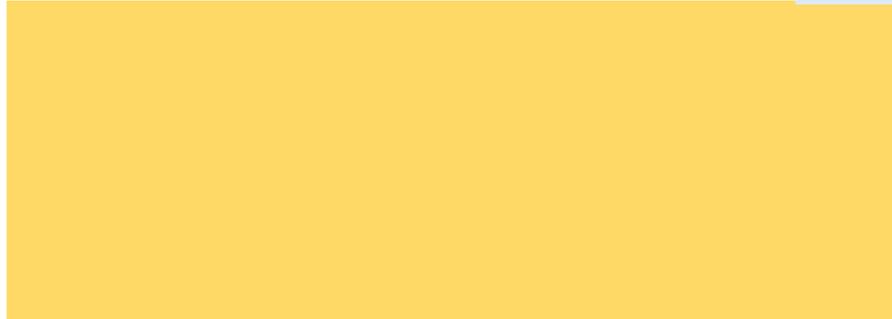
Гемофильтрация



Плазмаферез



Селективная плазмофильтрация



Альбумин  
69 кД

Кле  
ТКИ  
кро  
ви

• Плазмаферез + неселективная сорбция + ПЗПТ

# Мембраны с сорбционными свойствами

Проведение ЗПТ + сорбция цитокинов

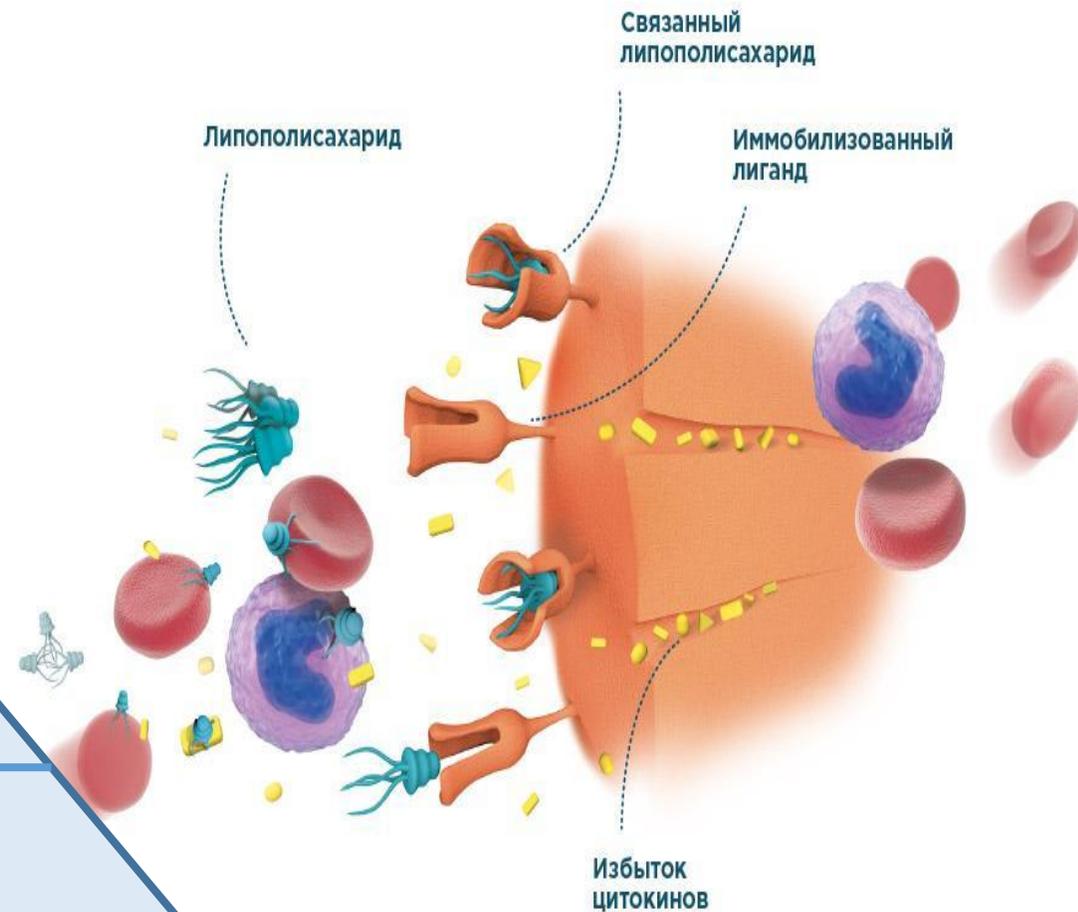
- АН-69 – И-1,6, TNF С3а, С5а, микроглобулин, фактор комплемента D
- ПММА – И-1,6, TNF С3а, С5а, микроглобулин, низкомолекулярные белки

# Сорбции

Сорбирующие  
полимеры с  
лигандами

Сорбирующие  
полимеры

Сорбирующие  
мембраны



# Уголь

- Неселективный метод
- Плохая биосовместимость – улучшена целлюлозными покрытиями (Absorba, Gambro)
- Нет рекомендаций по применению угольных колонок при сепсисе

# Сорбирующие полимеры

- CytoSorb – полистерол, адсорбирующий широкий спектр цитокинов в диапазоне 10 – 55 кД
- Про- и противовоспалительные цитокины, токсин-1 синдрома токсического шока, альфа-гемолизин, афлатоксин, ферменты поджелудочной железы, билирубин, миоглобин, компоненты комплимента, липотропные лекарства



# Сорбция эндотоксина

Полимеры с лигандами, афинными к ЛПС Гр- бактерий

- **Высокая селективность**  
**Полимиксин В – Торэймиксин**
- *Снижение 28 дневной летальности на 10,7% у самых тяжёлых пациентов, улучшение органных функций.*

*EUPHRATES trial мультицентровое слепое плацебо-контролируемое исследование, 450 пациентов (J Intensive Care. 2017; 5:40). Ожидается дальнейшая обработка материалов.*

- **Есть тест на ЛПС: ЕАА, LAL**
- **Алтеко-LPS, Токсипак, Десепта-ЛПС**

# Гр+ сепсис

- **CTR-адсорбер – энтеротоксины, токсин-1 синдрома токсического шока (Т-1 СТШ) и цитокины**
- **SAAD – стафилококковые энтеротоксины А, В, С и Т-1 СТШ, стрептококковый пирогенный эндотоксин А**

# Цена вопроса

метод	экономическая доступность
ЗПТ	до 70 тыс
ПА	до 60 тыс
ПЗПТ на сорбирующих мембранах	до 100 тыс
Угольная сорбция	От 3 до десятков тысяч в зависимости от качества колонки
CytoSorb	Около 400 тыс
ЛПС сорбция	От 100 до 800 тыс в зависимости от качества колонки

