Имплanта
15 ЛЕТ С ВАМИ

medos®
cardiopulmonary solutions

MEDOS

Экстракорпоральная Мембранная Оксигенация (ЭКМО) в неонатологии и педиатрии

Критерии выбора аппарата для ЭКМО

1. **Аппарат и принадлежности к нему должны эффективно функционировать от нескольких дней до нескольких недель**
   Центрифужная головка Deltastream III и оксигенаторы HILITE LT работают от 7 до 14 суток
2. **Головка центрифужного насоса способна обеспечивать пульсирующий режим**
   Только головка центрифужного насоса Deltastream диагонального типа обеспечивает пульсирующий кровоток.
3. **Контур ЭКМО должен иметь минимальный объем заполнения**
   Благодаря самому маленькому объему головки центрифужного насоса (16 мл) и уникальным низкообъемным оксигенаторам для ЭКМО общий объем контура Medos не превышает 260 мл (для неонатального) и 300 мл (для педиатрического).
4. **Необходим контроль давления в контуре во время процедуры ЭКМО**
   Система Deltastream в базовой комплектации позволяет измерять давление в контуре по четырем каналам.
5. **Поддержание температурного режима в соответствии с клинической ситуацией**
   Терморегулирующее устройство Deltastream HC обеспечивает гипотермический (до +15°C), нормо- и гипертермический (+39°C) режимы ЭКМО.
6. **Мобильность и компактность**
   Аппарат Deltastream установлен на мобильную тележку. Аккумуляторы, способны поддерживать автономную работу всего аппарата в течение 90 минут каждая, а при прямом подключении насоса – 3 часа.
7. **Контур для ЭКМО должен иметь биосовместимое покрытие**
   Все контуры для ЭКМО с оксигенаторами HILITE LT имеют гепариновое покрытие Rheoparin
8. **Контур ЭКМО не должен содержать токсичных пластификаторов**
   Все контуры и оксигенаторы Medos изготавливаются без фталотов
9. **Удобство**
   Полностью русифицированный интерфейс облегчает управление аппаратом

Оксигенаторы ЭКМО

	HILITE 7000 LT	HILITE 2400 LT	HILITE 800 LT
Скорость кровотока:	7,0 l/min	2,4 l/min	0,8 l/min
Объем заполнения:	275 ml	95 ml	55 ml
Материал волокон:	полиметилпентен (ПМП)	полиметилпентен (ПМП)	полиметилпентен (ПМП)
Внутренний/внешний диаметр волокон	200/380 мкм	200/380 мкм	200/380 мкм
Площадь газообмена:	1,9 m^2	0,65 m^2	0,32 m^2
Вес пациента (кг)	Более 36	16-35	1-10
Объем заполнения контура (мл) с головкой dp3	1150	300	260

LEAKAGE TIGHT

Показания к ЭКМО

Дыхательная недостаточность

- Аспирация мекония
- Персистрирующая легочная гипертензия
- Респираторный дистресс синдром новорожденных
- Синдром утечки воздуха
- Врожденная диафрагмальная грыжа (ВДГ)
- Пневмония

Цель

- Удаление CO_2/Насыщение кислородом

Параметры дыхательной недостаточности

- Индекс оксигенации (ИО)
  ИО = (MAP x FiO_2 x 100) / PaO_2

  ИО ≥ 40 – риск неблагоприятного исхода 80%

  ИО = 25-40 – риск неблагоприятного исхода 50%

- Альвеоло-артериальная разница
  $AaDO_2 = FiO_2$ x (760-47) – ($PaCO_2$/0,8) – PaO_2

  $AaDO_2$ > 610 в течение 8 часов – риск неблагоприятного исхода 79%

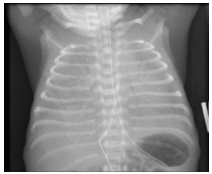
  PaO_2 < 50 mmHg в течение 4 часов

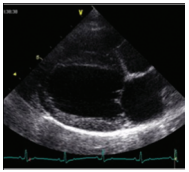
  Острое ухудшение состояния

  (PaO_2 < 40 mmHg, pH <7,15)

Противопоказания к ЭКМО

- Гестационный возраст <34 недель
- Вес при рождении <1700 грамм
- Коагулопатия
- Внутричерепное кровоизлияние
- Необратимые заболевания легких
- Жесткие режимы вентиляции легких более 14 дней
- Неизлечимые состояния и заболевания (трисомия 13 и 18 хромосом)
- Врожденная диафрагмальная грыжа при ИО > 45 или SaO_2 > 85%





Сердечная недостаточность
Остановка сердца
Синдром низкого сердечного выброса
Посткардиотомная сердечная недостаточность
Кардиомиопатия
Хроническая сердечная недостаточность
Миокардит
Сепсис

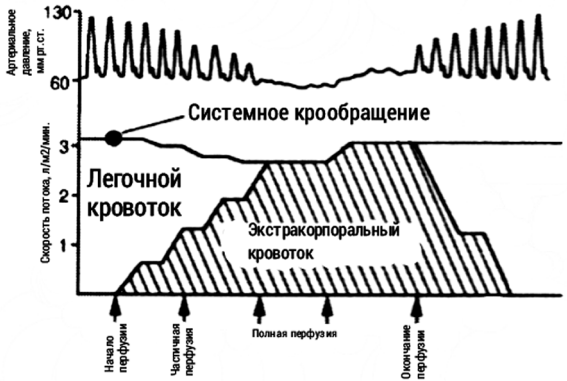
Цель
Оксигенация/Сердечный выброс

Параметры
Лактат > 5 ммоль/л
Индекс инотропной поддержки (ИИП) = допамин (мкг/кг/мин) + добутамин (мкг/кг/мин) + адреналин (100 х мкг/кг/мин) + норадреналин (100 х мкг/кг/мин) + милринон (15 х мкг/кг/мин) > 50 в течение 1 часа или > 45 в течение 8 часов
Насыщение смешанной венозной крови кислородом <55% в течение 30 мин.
Острое ухудшение состояния
Гемодинамически значимые аритмии
Остановка сердца

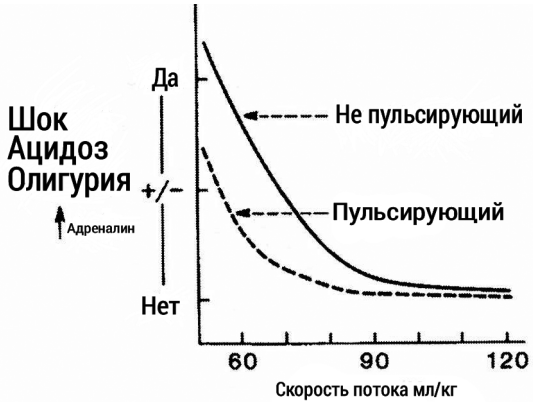
Расчет скорости перфузии исходя из массы тела пациента

Масса тела, кг	Скорость перфузии, мл/кг/мин
2.5 – 5	150 – 200
5 – 7	120 – 180
7 – 10	100 – 150
10 – 20	80 – 120
20 – 30	100 - 110
Более 30	80 - 90

Зависимость скорости перфузии, артериального давления и легочного кровотока



Эффекты пульсирующего потока



Оптимальный газовый состав крови при VA-перфузии

показатели	насос	пациент
pH	7.35-7.45	7.35-7.45
pO_2	150-250	60-150
pCO_2	35-45	35-45
SaO_2	100%	>95%
SvO_2	>70%	>70%

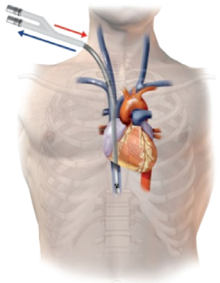
Оптимальный газовый состав крови при ВВ – перфузии

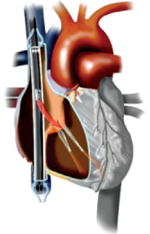
показатели	насос	пациент
pH	7.35-7.45	7.35-7.45
pO_2	150-250	70-90
pCO_2	35-45	35-45
SaO_2	80-95 %	80-95%
SvO_2	Не достоверны	Не достоверны

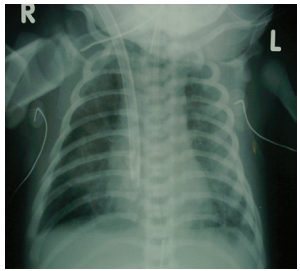
Контур ЭКМО

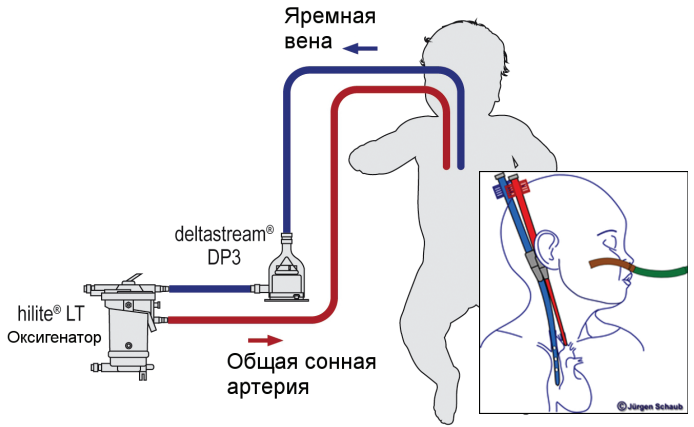
Вено-венозный контур	
Масса тела пациента, кг	Размер двухпросветной канюли, Fr
2.5 – 3	12
3 - 5	15
5 - 12	18

Вено-артериальный контур		
Вес пациента, кг	Венозная канюля, Fr	Артериальная канюля, Fr
2.5 - 3	8–10	8–10
3–6	12–14	10
6–8	14	12
8–14	17	14–17
15–20	17	14–17
20–30	17–21	17
30–40	21	17 - 19
>40	24 - 28	21





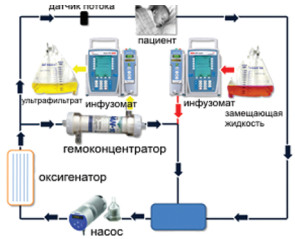




Показатели гемодинамики и газового состава артериальной крови, позволяющие отключить ЭКМО

Гемодинамические показатели	
ОСП	< 30 %
АД (инв)	> 80 mm HG
ЦВД (ср.)	8-12
Давление ЛП (ср.)	8-10
ЧСС	120

Показатели артериальной крови	
pH	7.35-7.45
PO_2	100-130
PCO_2	35-45
SaO_2	98-100
Темп диуреза	10-15 мл/час



Гемоконцентраторы

	ME HF0S 0025 для новорожденных	ME HF0S 0070 для детей
Кат №	**MEH51504**	**MEH51220**
Материал волокон	полисульфоновые волокна	полисульфоновые волокна
Площадь поверхности мембраны	не менее 0,25 $м^2$	не менее 0,70 $м^2$
Толщина стенки волокна	40 мкм	40 мкм
Внутренний диаметр	200 мкм	200 мкм
Размер гемонцентратора (длина х диаметр)	172x40 мм	304x51 мм
Объем заполнения не более	не более 18 мл	не более 35 мл
Максимальное трансмембранное давление	500 мм.рт.ст.	500 мм.рт.ст.
Максимальный кровоток	300 мл/мин	300 мл/мин
Максимальное сопротивление кровотоку	24 мм рт ст	53 мм рт ст
Коэффициент ультрафильтрации	9 мл/(ч х мм.рт.ст.)	29 мл/(ч х мм.рт.ст.)
Скорость ультрафильтрации	75 мл/мин	240 мл/мин

ЗАО «ИМПЛАНТА»
119002, Москва
Карманицкий пер., д.9
«Арбат Бизнес Центр» офис 701
Тел.: (495) 234 91 19

medos®
cardiopulmonary solutions