

# **ИНСТРУКЦИЯ**

## **ПО ПЕРЕВОДУ АППАРАТА ЭКМО DELTASTREAM**

### **В ТРАНСПОРТНУЮ МОДИФИКАЦИЮ**

#### **(КОНТУР HILTE 7000 LT С ВНЕШНИМИ ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ)**

При транспортировке пациента в другое отделение стационара для проведения исследований (КТ грудной клетки, КТ головного мозга и др.) на каталке или в другой стационар на машине «скорой помощи» и самолёте/вертолёте требуется тщательное соблюдение правил безопасности.

Оборудование должно быть жёстко закреплено на кровати или носилках с помощью специальной транспортной платформы, канюли и магистрали дополнительно зафиксированы. При транспортировке на носилках пациент должен быть перемещён на жёсткий щит и надёжно закреплён на щите и носилках.

Последовательность действий перевода аппарата в транспортную модификацию:

А. При стабильном состоянии пациента, возможности отключения датчиков, недостаточности места в лифтах, узких проходах и т.п. возможна кратковременная транспортировка на небольшое расстояние без консоли и датчиков. Для этого:

1. Убедиться, что аккумуляторы исправны. На верхней панели консоли не должен гореть индикатор неисправности аккумулятора, в нижнем левом углу монитора отображается индикатор зарядки аккумуляторов.
2. Проверить наполненность баллона O<sub>2</sub>, наличие редуктора, ротаметра, соединительного шланга нужной длины и диаметра.
3. Переложить пациента на транспортную каталку (при необходимости).
4. Поднять мониторную панель консоли, нажав одновременно на два рычажка по бокам от панели.
5. Поднять и зафиксировать защитную крышку аккумуляторов.
6. Без усилий извлечь аккумулятор из гнезда, нажав клавишу на нижней части аккумулятора.
7. Проверить уровень зарядки аккумулятора, нажав на контрольную кнопку на передней панели аккумулятора (должен загореться индикатор).
8. Подключить запасной электропривод насоса к гнезду на верхней панели аккумулятора (без усилий, совместить контрольную метку - красная точка, - на проводе электропривода и контактного гнезда на аккумуляторе).
9. Запомнить величину скорости вращения головки насоса (вторая цифра сверху левый столбик).
10. Остановить основной электропривод насоса, нажав кнопку на панели управления консоли и подтвердить действие, нажав на функциональную кнопку на экране монитора. Консоль не выключать!
11. Снять головку с основного электропривода, нажав одновременно две фиксирующие клипсы и потянув головку вниз.
12. Установить головку на запасной электропривод без усилий до щелчка.
13. Включить электропривод, нажав кнопку пуск на панели управления электропривода, используя кнопки изменения скорости, установить нужную скорость вращения ротора. Величина скорости отображается на экране электропривода. Убедиться, что процедура ЭКМО возобновлена.
14. Отключить подачу магистрального кислорода и подключить подачу O<sub>2</sub> от баллона, установив на ротаметре баллона необходимую фракцию O<sub>2</sub>. Убедиться, что уровень Sat пациента не снизилась. Закрыть магистральную подачу O<sub>2</sub>.
15. Отключить все датчики от магистралей. (Проверить отсутствие подтекания, закрыть свободные порты заглушками).

16. Снять оксигенатор и расположить вместе с электроприводом на каталке (кровати) между ног пациента, убедиться, что магистрали надёжно закреплены и убраны, ничто не мешает движению.
17. Подключить пациента к транспортному монитору для контроля ЭКГ, Sat, артериального давления.
18. С собой иметь запасной аккумулятор, второй электропривод, аккуратно отключив его от блока датчиков, зажимы Weiss'a
19. При транспортировке пациента необходимо постоянно контролировать его состояние и работу контура, уровень зарядки аккумулятора.
20. После выполнения исследования пациента и возвращения в палату остановить электропривод и переставить головку насоса на основной электропривод. Установить требуемую скорость насоса.
21. Переключить подачу O<sub>2</sub> на магистральный. Закрыть баллон.

1. Проверить маркировку и целостность упаковки контура:  
Соответствие с необходимым (Hilite 7000 LT), сроки стерильности, зеленый цвет надписи «Gas sterilization», целостность упаковки.
2. Включить оборудование (консоль и ТРУ) в сеть (проверить положение ВКЛ выключателя на задней панели консоли), подключить газовый смеситель к магистралям кислорода и сжатого воздуха.
3. Проверить подключение электропривода насоса, датчиков потока, температуры, соединительных кабелей к блоку датчиков.
4. Проверить подключение блока датчиков в верхний разъем на задней панели консоли
5. Включить консоль (левая кнопка на передней панели), удерживая кнопку в течение 3 сек. Аппарат проходит первичное самотестирование. Открывается первое окно с отображением блока датчик. Зелёным отмечаются уже подключенные датчики и электропривод насоса.
6. Вскрыть упаковку контура, надеть стерильные перчатки.
7. Достать упакованные принадлежности и разложить их на поверхности рядом с боксом контуром. Две упаковки с магистральными зажимами Weiss'a (синими, по 2 в каждой упаковке) и упаковку с хомутами передать врачу, выполняющему канюляцию.
8. Проверить маркировку стерильности (надпись зеленого цвета на бумажной фиксирующей оксигенатор ленте).
9. Отклеить ленту, достать оксигенатор и неупакованную часть магистралей. Проверить плотность всех соединений и заглушек. При необходимости их затянуть. Проверить наличие дисковых клапанов на трехходовых краниках (синий и красный) на оксигенаторе (при отсутствии достать из бокса и установить на боковой порт краников).
10. Установить дополнительные трехходовые краники:
  - красный, на оксигенатор вместо белой заглушки на нижней поверхности отводящей магистрали,
  - синий - на заборной магистрали перед головкой насоса на белый краник.
11. Достать из бокса короб с упакованными магистралями (не раскрывать!!!) повесить на крючок стойки транспортной тележки. На соседний крючок повесить расправленный мешок для раствора первичного заполнения контура. Обратить внимание на свободное свешивание магистралей!!! Снять желтую заглушку с оксигенатора. Разместить оксигенатор на штативе защитной рамке до легкого щелчка.
12. На третьем крючке стойки транспортной тележки разместить флакон с 250-500 мл NaCl 0,9% (гепарин не нужен).

Флакон системы промывки датчиков давления, мешок первичного заполнения, бокс с магистралями, зажимы Weiss'a должны быть размещены на разных крючках и не мешать друг другу!!!

13. Достать из упаковки датчики давления с магистралью для промывки. Закрепить датчики на пластине держателя (находится в упаковке). Проверить плотность всех соединений. Соединить удлинители датчиков с соответствующими краниками на контуре. Обратить внимание на цветовую маркировку прозрачных удлинителей датчиков и расположение на площадке в соответствующей последовательности!!! Присоединить удлинители в соответствии с маркировкой к соответствующим краникам и датчики к соответствующим разъемам блока датчиков:

- нет маркировки (или белая) – белый краник на магистрали перед головкой насоса, к разъему P1 блока датчиков,
- синяя маркировка – синий трехходовой краник на верхней части оксигенатора (воздушная камера), P2 – блока датчиков,
- красная маркировка – верхний красный трехходовой краник на оксигенаторе, P3 – блока датчиков.

Заполнить удлинители из флакона для заполнения.

14. Выполнить обнуление датчиков давления. На мониторе блока управления, используя функциональные кнопки на экране, переходим на следующую страницу. Выбираем тип датчиков давления – внешние датчики, - и переходим на следующую страницу – обнуления датчиков давления. Процедура аналогична подобной для датчиков при измерения инвазивного давления. С краников датчиков снимаем защитные красные колпачки (после обнуления их необходимо их заменить на белые без отверстия для воздуха) и открываем краники на воздух. Возможно обнуление каждого датчика отдельно или всех датчиков сразу. Нажимаем функциональную кнопку «Обнулить все», проверяем, что все датчики обнулились, подтверждаем выполнение. Закрываем краники, устанавливаем заглушки.
15. До упора большими пальцами обеих рук перекрыть 4 пластиковых клипсы на магистралях.
16. Заполнить мешок для раствора первичного заполнения 1500 – 2000 мл раствора NaCl 0,9% (гепарин не нужен) через высокообъемный порт (с пластиковой иглой).
17. Открыть все пластиковые клипсы и начать гравитационное заполнение контура. При необходимости снять короб с магистралями и оксигенатор и удалить оставшийся воздух. Внимательно следить за полным удалением воздуха их артериальной части оксигенатора и головки насоса!!! После заполнения контура вновь установить оксигенатор на штатив и повесить короб на крючок штатива.
18. Установить головку насоса на электропривод насоса до характерного щелчка обоих фиксирующих зажимов. Обратить внимание:
  - на отсутствие перегибов магистралей,
  - отводящая магистраль к оксигенатору направлена вверх
19. Еще раз убедиться в отсутствии воздуха в головке насоса и перейти к аппаратному заполнению контура. На мониторе перейти к следующей странице. С помощью экранной кнопки включаем привод насоса и поворотной ручкой увеличиваем количество оборотов насоса до 1500-1700 об/мин. При обнаружении воздуха в оксигенаторе – снять оксигенатор со штатива, потрясти, удалить воздух, вернуть оксигенатор на место. При попадании воздуха в головку, немедленно остановить мотор, снять головку одно-временным нажатием фиксирующих зажимов, удалить воздух потряхиванием, вернуть головку на место, запустить мотор.
20. Соединить воздушную камеру оксигенатора (синий краник) и мешок для первичного заполнения (белый краник на мешке) шунтирующей магистралью (в упаковке).

21. При отсутствии воздуха в контуре, мы увеличиваем скорость вращения насоса до 5000-5500 об/мин и проверяем магистрали и все другие элементы системы на наличие воздуха. Даже небольшие пристеночные пузырьки воздуха необходимо удалить.
22. Установить датчик потока на отводящую магистраль. Никаких смазывающих веществ не требуется. Стрелка на крышке датчика указывает направление потока – от оксигенатора.
23. Обнулить датчик потока, следуя инструкции на экране монитора
24. Выбрать модель поведения в случае обнаружения пузырьков воздуха: только включать сигнал тревоги или включать сигнал тревоги и переводить аппарат в режим **«Нулевого потока»**.
25. Установить температурный датчик в соответствующее гнездо на оксигенаторе.
26. Подключить шланги ТРУ к соответствующим разъемам на оксигенаторе (прозрачные колпачки в нижней части оксигенатора).
27. Подключить кислородную магистраль к оксигенатору (зеленый колпачок) и к газовому смесителю.
28. Перейти на основной экран мониторинга параметров и управления процедурой. Убедиться в правильности настройки всех параметров.
29. Включить ТРУ, установить нужную температуру.
30. Остановить мотор. Закрывать все белые клипсы. Отсоединить мешок для первичного заполнения (быстроразъемные соединения). Соединить магистрали контура между собой.
31. Быть готовым передать стерильный бокс врачу, выполняющему канюляцию, и начать процедуру ЭКМО.