

Департамент здравоохранения города Москвы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Департамента здравоохранения города Москвы

«Медицинский колледж №1»

(ГБПОУ ДЗМ «МК №1»)

# ЭКМО: новый подход к ведению пациентов в критических состояниях

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело

Форма обучения: очная

Студентки: Вакина Наталия Дмитриевна,

Побережная Ксения Евгеньевна

Курс III

Группа: С013-2

Руководитель: Соломенцева Елена Николаевна



Москва  
2023



# АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

**ЭКМО – Экстра Корпоральная Мембранная Оксигенация** (Extra Corporeal Membrane Oxygenation – **ЕСМО**) или экстракорпоральная поддержка жизни (Extra Corporeal Life Support – **ECLS**).

**Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)** — это форма инвазивной специализированной поддержки жизнедеятельности, с использованием механических устройств для временной поддержки функции сердца и/или легких при сердечно-легочной недостаточности, которое ведет к восстановлению функции органа или его замещению.





# АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)** представляет собой новейшую реанимационную технологию, когда другие способы лечения и коррекции критических состояний неэффективны.

Настоящее время можно назвать периодом накопления опыта национальной системы здравоохранения в области применения технологии экстракорпоральной мембранной оксигенации.





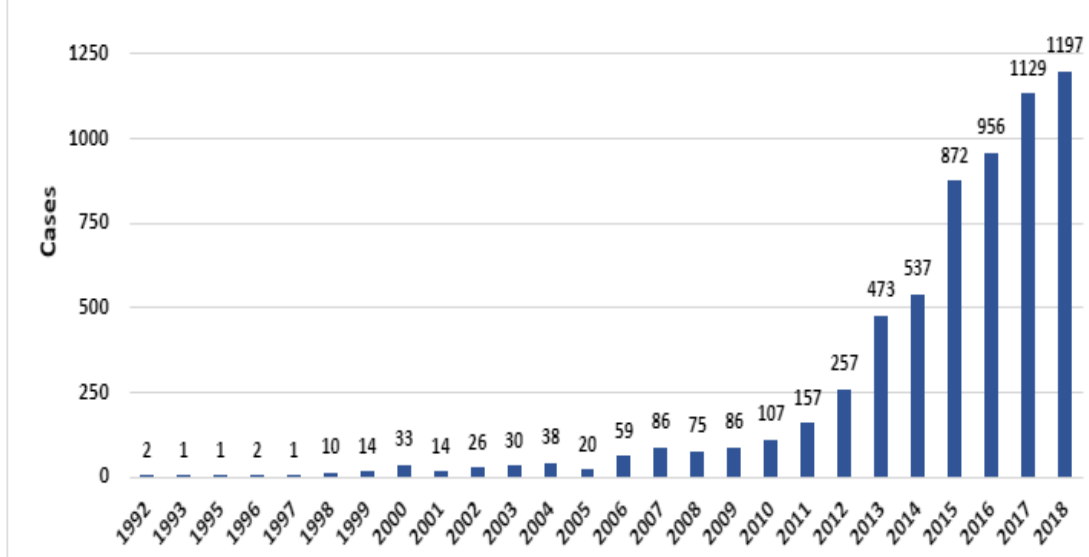
# ДИНАМИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЭКМО ПО ГОДАМ В РОССИИ И В МИРЕ



Статистика случаев **ЭКМО** по данным РосЭКМО

Количество клиник, оснащенных оборудованием: 50

Количество случаев подключения пациентов к ЭКМО: 405



Статистика применения **экстракорпоральной сердечно-легочной реанимации (ECPR/ЭКПР)** по взрослым пациентам в мире



# ВВЕДЕНИЕ

**Объект исследования** - экстракорпоральная мембранная оксигенация.

**Предмет исследования** - применение ЭКМО при ведении пациентов критических состояниях.

**Цель исследования** – изучить применение ЭКМО при ведении пациентов находящихся в критических состояниях.

**Задачи исследования :**

1. Изучить и проанализировать научную литературу и электронные ресурсы по теме исследования.
2. Изучить нормативно-правовые документы регламентирующие применение ЭКМО.
3. Изучить роль медицинского персонала в ведении с пациентов на ЭКМО.
4. Провести анкетирование по теме исследования и проанализировать полученные данные.
5. Представить результаты исследования в формате презентации.







# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Изучение научной литературы и нормативно-правовые документации по теме исследования.
- Анализ полученных данных.
- Анкетирование.
- Обобщение.



# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКМО



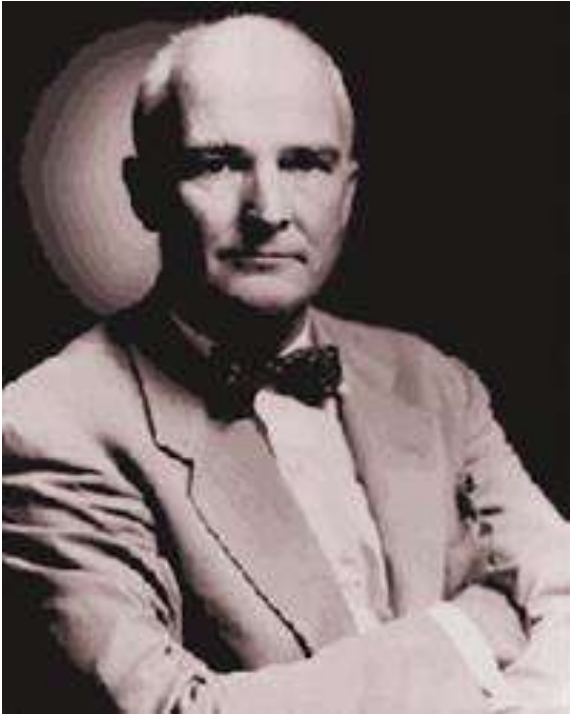
Сергей Сергеевич Брюхоненко  
(1890г – 1960г)



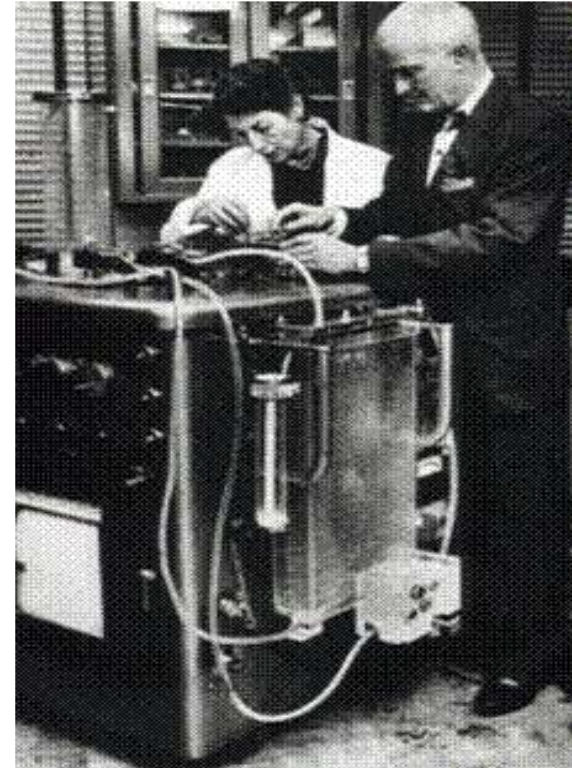
1924г. - создание аппарата искусственного кровообращения поршневого типа «Автожектор», опыты с изолированной перфузией головы собаки.



## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКМО



John Heysham Gibbon  
(1903—1973)

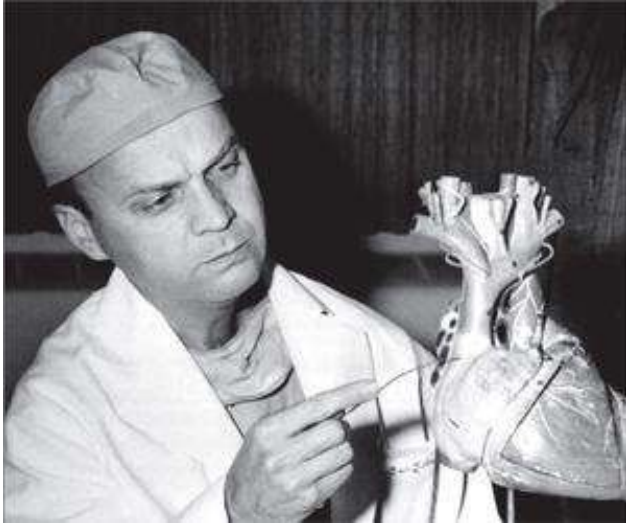


В 1951 г. Джон Хейшам Гиббон разработал аппарат искусственного кровообращения

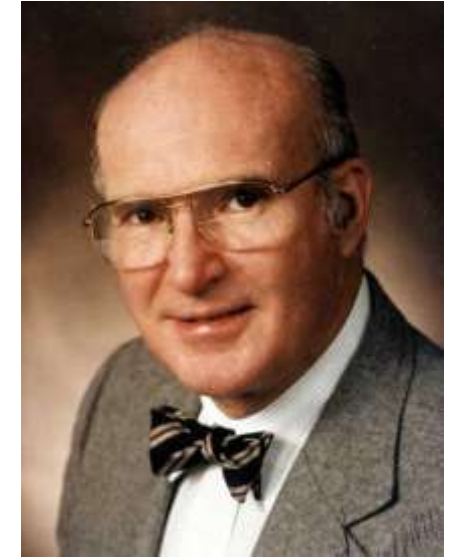
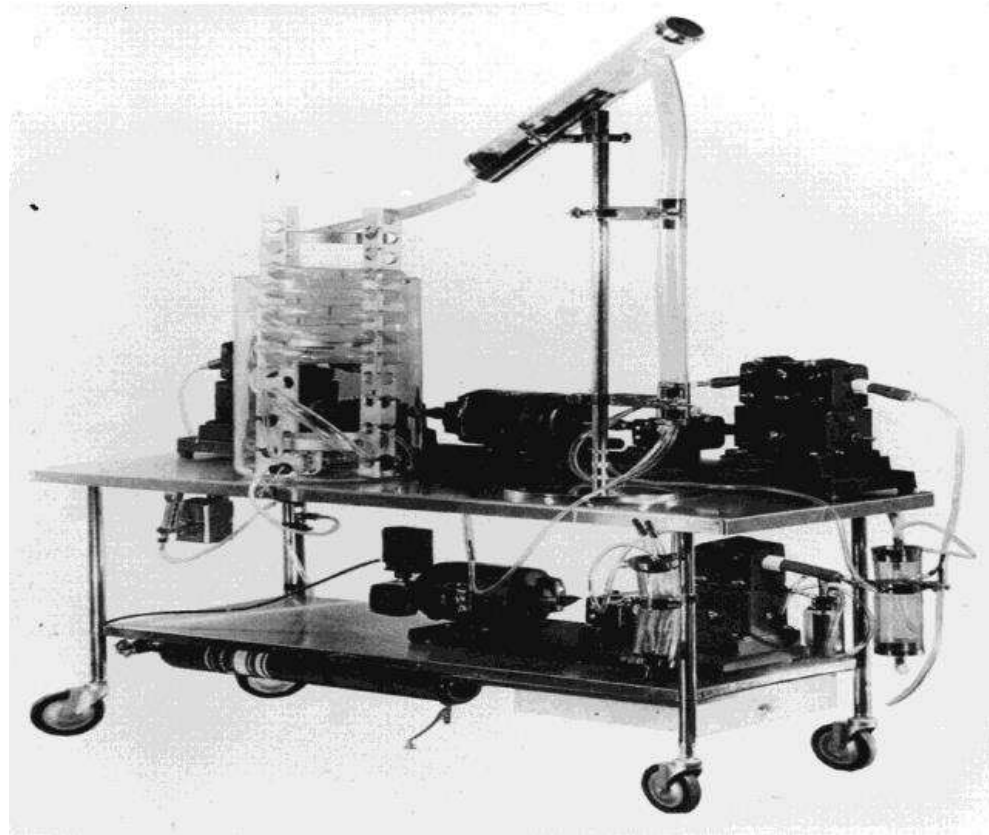




# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКМО



C.W. Lillehei  
(1918 г. – 1999 г.)



R.A. DeWall  
(1926–2016)

В 1955 г. Лиллееу (C.W.Lillehei) и ДэВаль (R.A.DeWall) представили пузырьковый прямопоточный оксигенатор с временем работы 4 часа.

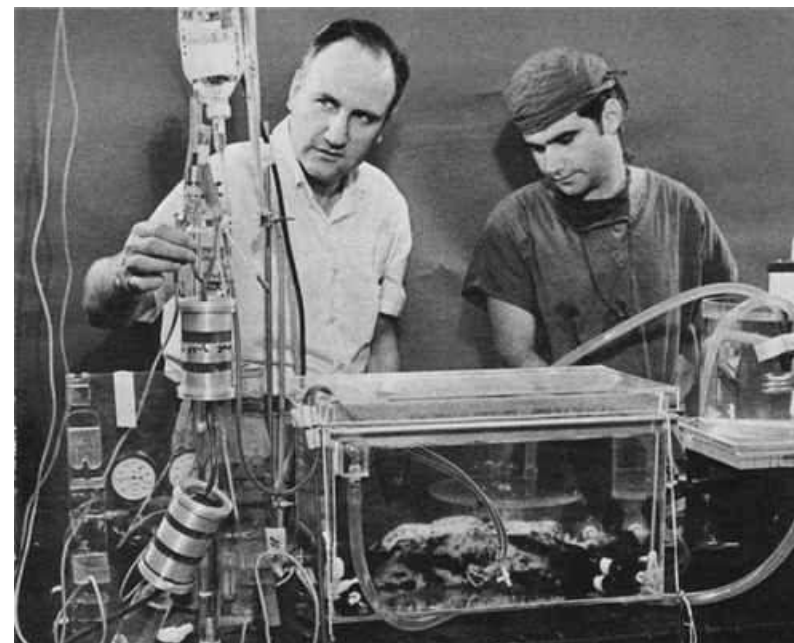




# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКМО



1956 г. — Виллем Йохан Кольф представил первый мембранный оксигенатор открыв новую эру в кардиохирургии - операции на открытом сердце с искусственным кровообращением.



1963 г — в лаборатории Колобова Т. В. впервые применили микропористую силиконовую мембрану принципиально изменило длительность применения экстракорпоральной поддержки.





# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКМО

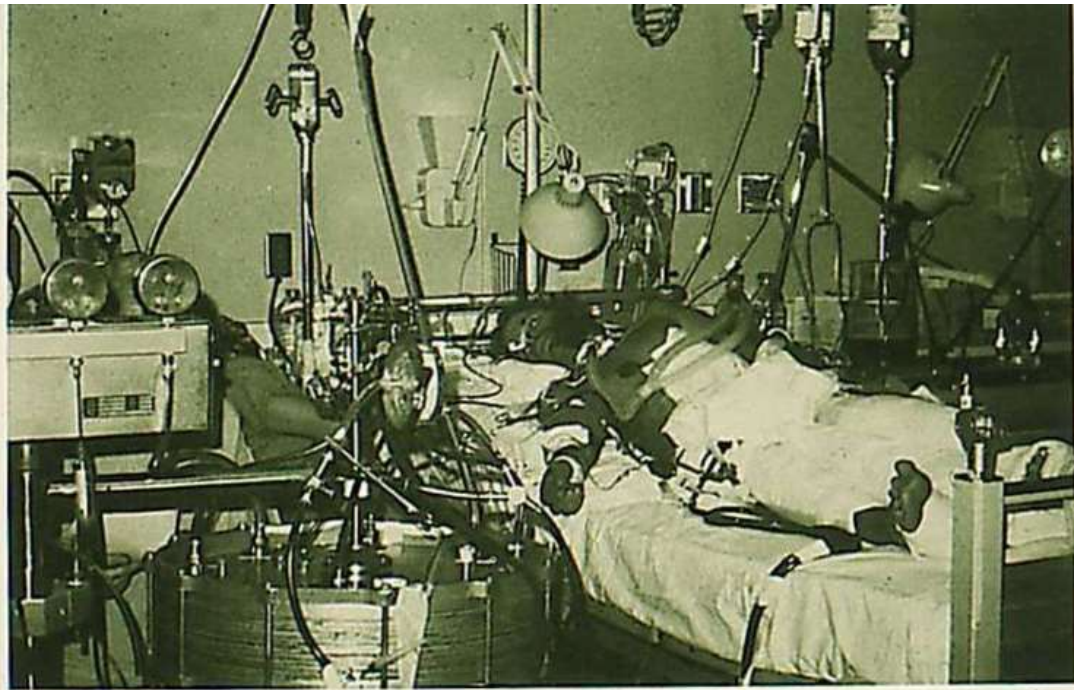


FIGURE 3.4 The first successful extracorporeal life support patient, treated by J. Donald Hill using the Bramson oxygenator (foreground), Santa Barbara, 1971.

1971 г. J.D. Hill – первое успешное применение ЭКМО у взрослого

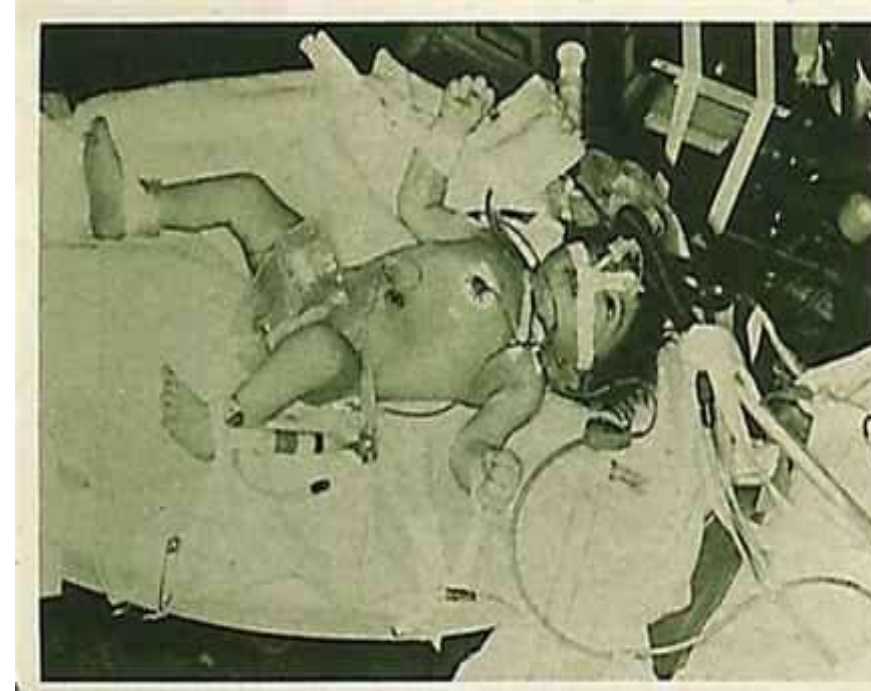


FIGURE 3.6 The first successful neonatal ECMO patient (Esperanza), treated by Bartlett and Gazzaniga at Orange County Medical Center. (A) The patient on ECMO (May 1975) and (B) at age one.

1975 г. Robert Hawes Bartlett – первый успешный опыт использования метода ЭКМО у новорожденных



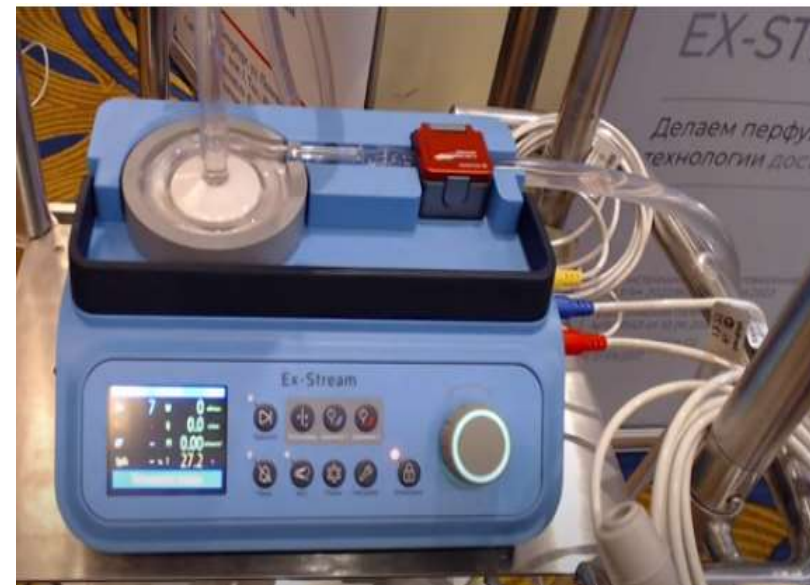
# РАЗВИТИЕ ЭКМО В РОССИИ

Первый опыт проведения **Школы ЭКМО** – состоялся в 2012 году.

2017 г. – год создания **РосЭКМО**.

«**I СОВМЕСТНЫЙ СЪЕЗД РОСЭКТ и РосЭКМО**» проходил в Казани в 2020 году

«**II СОВМЕСТНЫЙ СЪЕЗД РОСЭКТ и РосЭКМО**» в г. Москве 30 сентября - 1 октября 2022г.



Презентация нового российского аппарата ЭКМО - ExStream - на съезде ЭКМО 01.10.2022



## ПОКАЗАНИЯ К ЭКМО

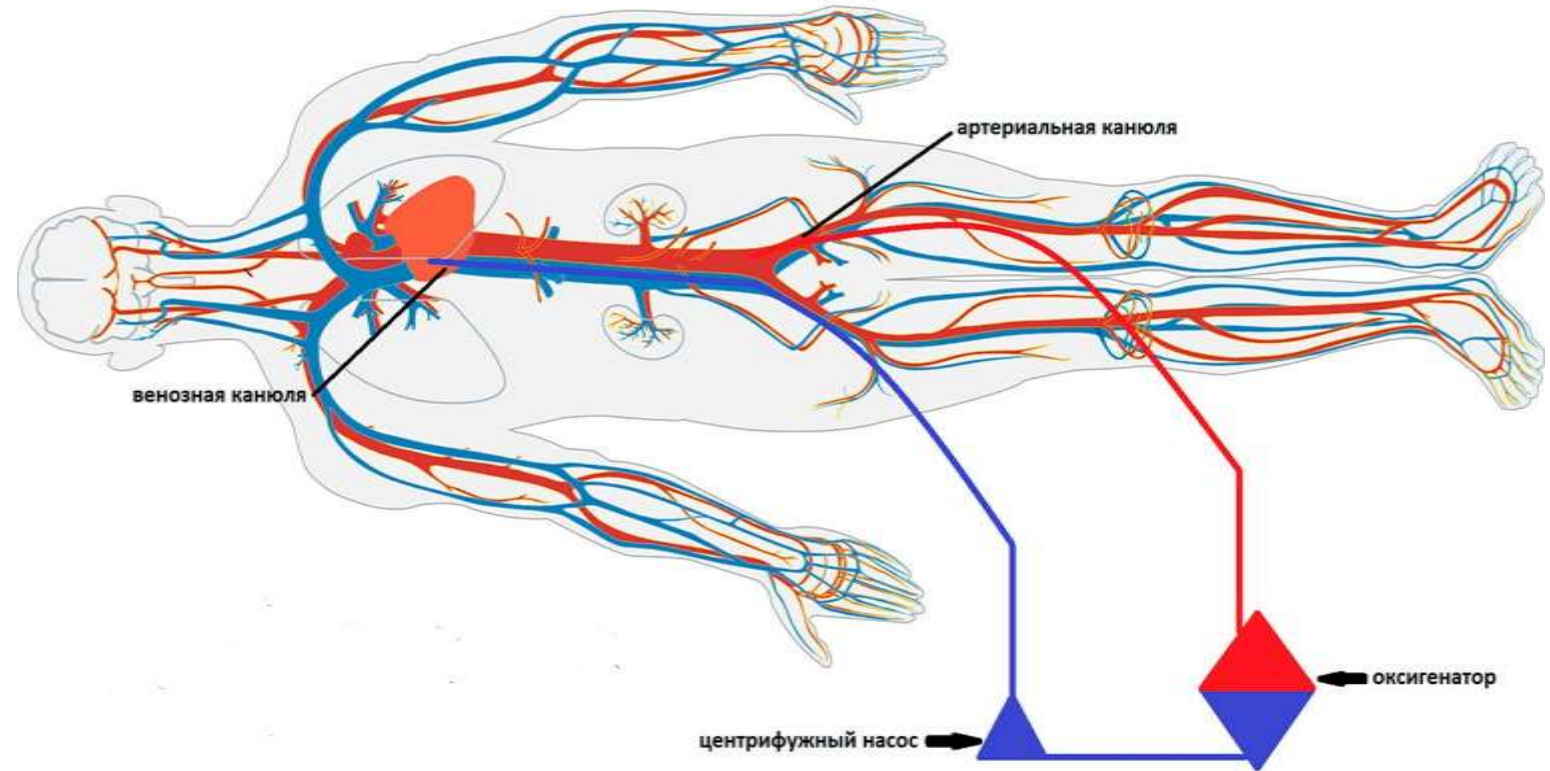
- Острая дыхательная недостаточность, которая не поддается лечению стандартными методами (ИВЛ).
- Острая сердечно-сосудистая недостаточность.
- Сочетание сердечной и легочной недостаточности.
- Сердечная недостаточность в перитрансплантационном периоде.
- Хирургические вмешательства на органах грудной клетки с необходимостью ухода от ИВЛ.
- Поддержка циркуляторной функции при интервенционных вмешательствах высокого риска.
- Отравление и удушье продуктами горения, отравляющими газами, а так же ядами, парализующие работу дыхательной мускулатуры.





# МЕХАНИЗМ РАБОТЫ АППАРАТА ЭКМО

Для ЭКМО применяются специальный **насос**, который берет на себя работу сердца по перекачиванию крови, и **мембранный оксигенатор** (искусственное легкое), который выполняет работу легких по газообмену.

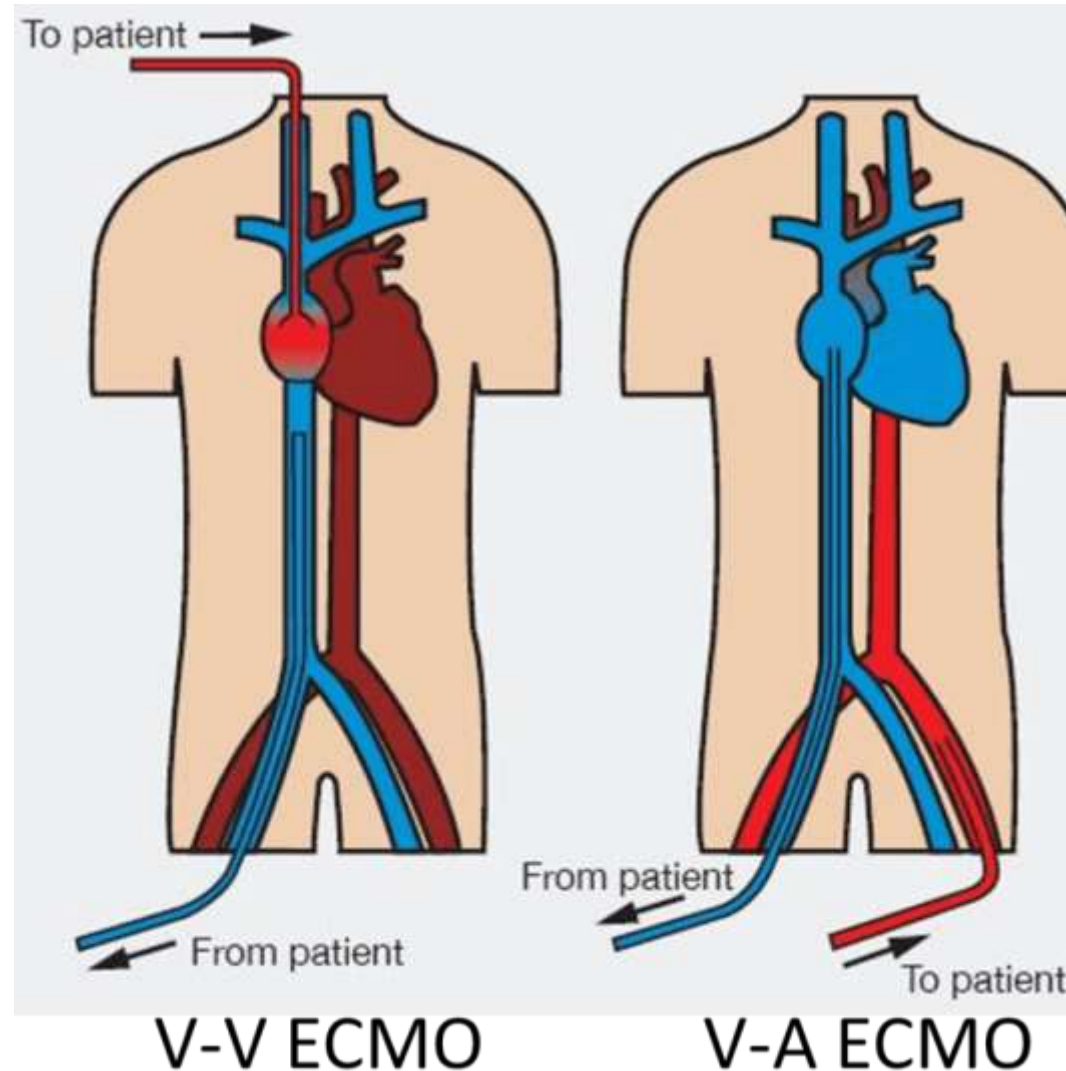


Для соединения контура ЭКМО с организмом пациента одна, две или больше **канюль** вводятся в крупные кровеносные сосуды пациента.



## ТИПЫ ЭКМО

**Вено-Венозная (ВВ) ЭКМО** осуществляет только поддержку легких, сердце пациента должно по-прежнему работать достаточно хорошо, чтобы обеспечивать потребности организма.



### Вено-Артериальная (ВА) ЭКМО

обеспечивает поддержку сердца пациента и легких, позволяя большей части крови пациента перемещаться по контуру в обход сердца пациента.



# КОМАНДА СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКМО И ИХ РОЛИ

Врач ЭКМО

Интервенционный  
кардиолог

Сосудистый  
хирург

Перфузионист



Медсестра отделения  
интенсивной терапии

Кардиоторакальный  
хирург

Координатор  
ЭКМО

Специалист по ЭКМО

Респираторный  
терапевт



# МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ЭКМО

- термометрия;
- ЭКГ;
- пульсоксиметрия;
- расширенный мониторинг системной и лёгочной гемодинамики;
- исследование газового состава крови из бедренной и лучевой артерий;
- мониторинг диуреза, водного баланса и ОЦК;
- исследование биохимического, электролитного состава крови, коагулограммы, уровня лактата и гемоглобина;
- бактериологическое исследование (кровь, мокрота, раневое отделяемое и т.д.)







# МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ЭКМО

- регулярное проведение ЭхоКГ, рентгенологического исследования органов грудной клетки, ультразвукового исследования плевральных полостей
- регулярная визуальная оценка (осмотр) состояния канюль, магистралей и мембранного оксигенатора
- мониторингирование и управление регулируемыми параметрами работы аппараты ЭКМО







# ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКМО

Во время прохождения крови по экстракорпоральному контуру и через оксигенатор происходит потеря тепла что может привести к понижению температуры тела с последующими гемодинамическими, метаболическими нарушениями.

Одним из обязательных условий при проведении ЭКМО является поддержание на оптимальном уровне теплового баланса организма.





# ОБРАБОТКА КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И ОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ В МЕСТАХ ПОСТАНОВКИ КАНЮЛЬ

Места стояния канюль и послеоперационную рану медицинская сестра перевязывает ежедневно, кожа вокруг мест канюляции обрабатывается 70% спиртовым раствором (кожным антисептиком).

При наличии отделяемого повязки меняют по мере загрязнения.

При кровотечении из мест канюляции срочно вызывается врач.



Выведение периферических канюль для ЭКМО через контрапертурные отверстия

## СНЯТИЕ С АППАРАТА ЭКМО

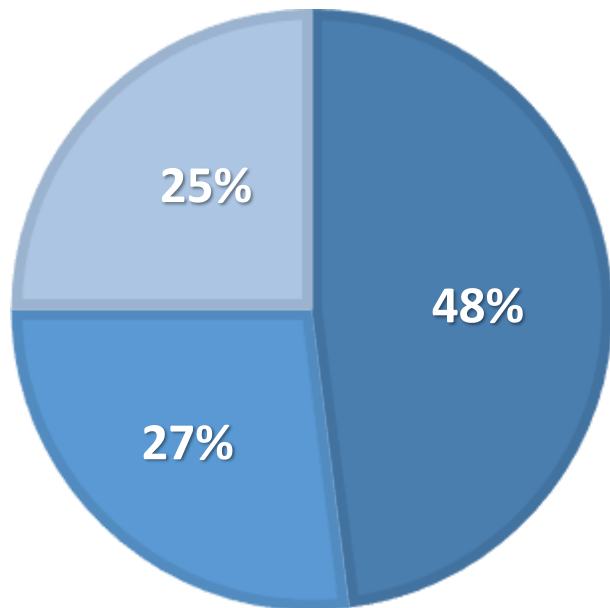


Когда пациент восстановится до такой степени, что от аппарата ЭКМО будет требоваться лишь очень небольшая поддержка, выполняется пробная остановка ЭКМО. Канюли будут удалены после того, как вся медицинская команда будет уверена, что экстракорпоральная поддержка больше не понадобится пациенту.



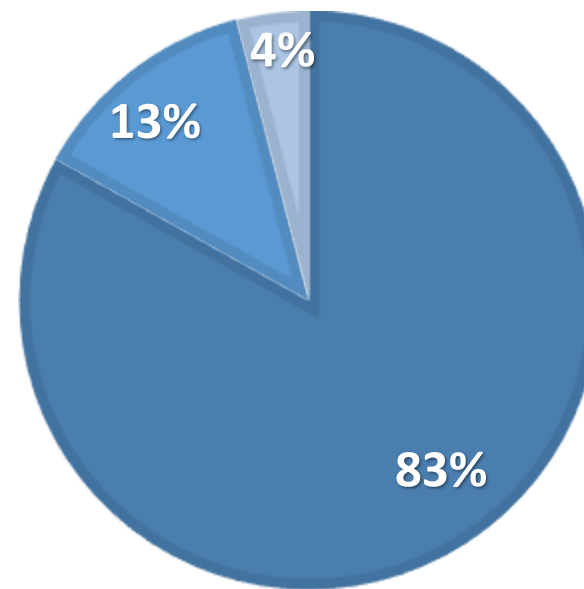


## РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ



■ хотели ■ не уверены ■ не хотели

Желание респондентов работать в команде ЭКМО.



■ неправильный ■ не точный ■ правильный

Осведомленность респондентов об оснащении стационаров Москвы аппаратами ЭКМО.

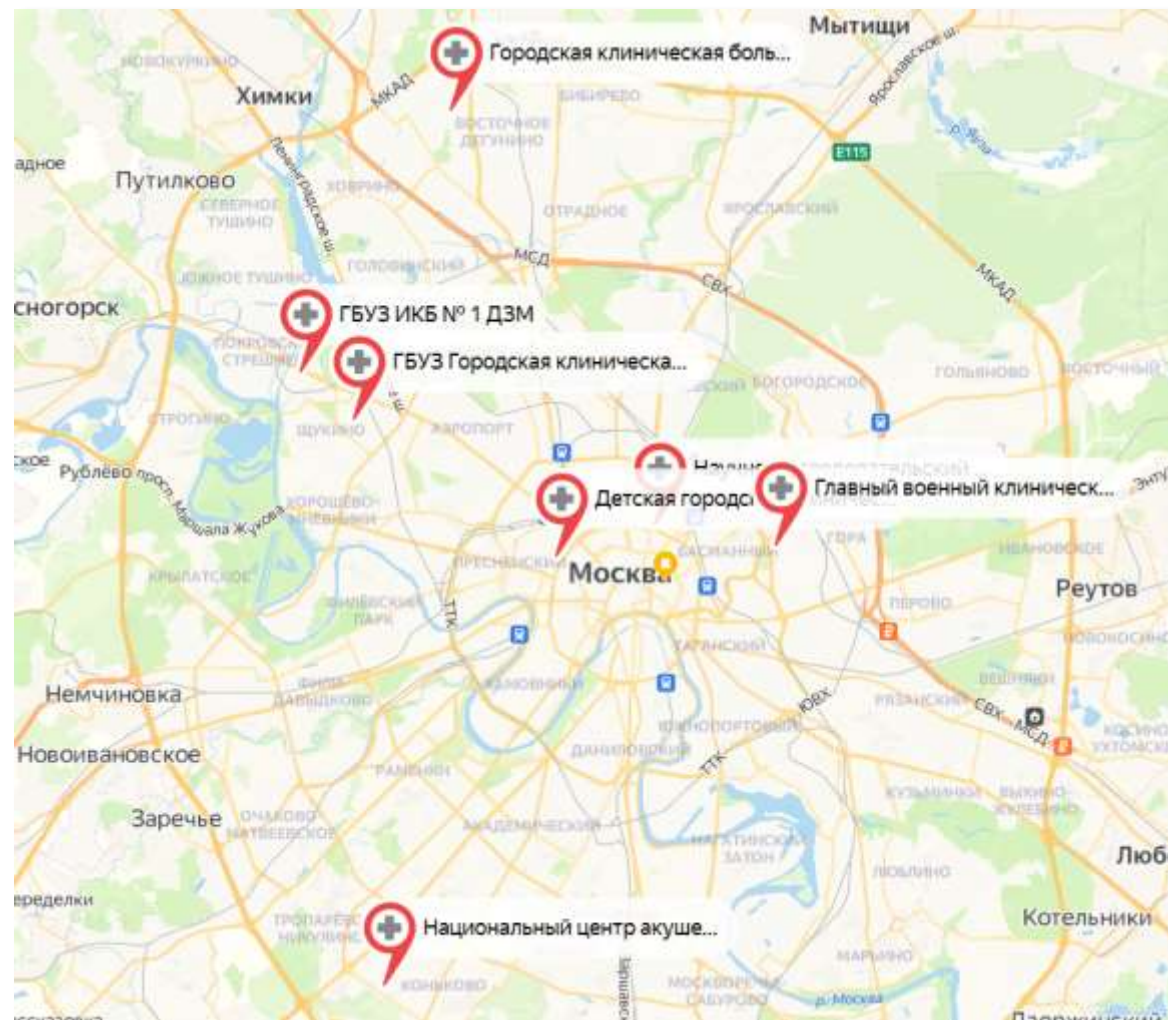






# КЛИНИКИ Г.МОСКВЫ, ОСНАЩЕННЫЕ ОБОРУДОВАНИЕМ ЭКМО

- ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. В. Вересаева ДЗМ»
- Главный военный клинический госпиталь им. академика Н. Н. Бурденко
- Национальный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В. И. Кулакова
- ГБУЗ «Детская городская клиническая больница имени Н. Ф. Филатова ДЗМ»
- ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 ДЗМ»
- Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского
- ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №1 ДЗМ»







## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экстракорпоральная мембранная оксигенация является эффективным методом лечения пациентов с острой сердечной и / или дыхательной недостаточностью.

ЭКМО обеспечивает сохранение жизнеспособности организма, поддержание системной гемодинамики, коррекцию кардиальной дисфункции, нормализацию метаболизма и биохимических показателей, а также предотвращает развитие или прогрессирование необратимых органных изменений.

Эффективность его применения зависит от своевременной и адекватной оценки состояния пациента, хорошо скоординированной и компетентной работы мультидисциплинарной медицинской команды.





## СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Готье, С.В. Периферическая вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация перед трансплантацией сердца / С.В. Готье, С.М. Хомяков, И.Н. Абызов [и др.]. – Москва: Эксмо, 2020. – 48 с.
- Д. А. Шелухин. Российский опыт транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации / Д.А. Шелухин, А.В. Карпов, М.В. Кецакло, К.К. Губарев // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – Москва, 2020. – С. 521–528.
- РОСЭКМО: [официальный сайт] / Российское общество специалистов ЭКМО. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://xn--j1aeg1d.xn--p1ai/> (дата обращения: 20.05.2023). – Текст : электронный.
- Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) для критически больных взрослых – Текст : электронный // Казанский медицинский журнал. - 2020. - Т. 101. - №3. - С. 476-477. – URL: <https://kazanmedjournal.ru/kazanmedj/article/view/34745> (дата обращения 20.05.2023).

Департамент здравоохранения города Москвы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Департамента здравоохранения города Москвы

«Медицинский колледж №1»

(ГБПОУ ДЗМ «МК №1»)

# ЭКМО: новый подход к ведению пациентов в критических состояниях

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело

Форма обучения: очная

Студентки: Вакина Наталия Дмитриевна,

Побережная Ксения Евгеньевна

Курс III

Группа: С013-2

Руководитель: Соломенцева Елена Николаевна



Москва  
2023