II СОВМЕСТНЫЙ СЪЕЗД РОСЭКТ и РосЭКМО

РОСЭКТ

XIII СЪЕЗД РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

РосЭКМО

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА «ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНИ ECSL / CPB / ECMO»

МОСКВА

30 СЕНТЯБРЯ - 1 ОКТЯБРЯ 2022

Программные материалы

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Локшин Л.С.	Президент РОСЭКТ
Корнилов И.А.	Президент РосЭКМО
Арзин Д.Н.	Секретарь РОСЭКТ
Шелухин Д.А.	Секретарь РосЭКМО
Курапеев И.С.	Главный редактор, почетный член Президиума РОСЭКТ
Кецкало М.В.	Ответственный модератор секции, член Президиума РосЭКМО
Соколов Д.В.	Ответственный модератор секции
Мальцева О.С.	Ответственный модератор секции
Саидова Э.М.	Договорной/Финансовый отдел РосЭКМО
Довбыш А.А.	IT-отдел РосЭКМО
Кирюхина А.В.	Типография
Лебедева С.Ю.	Дизайн
Ак**гацева В.Т.**	Технический организатор, компания ООО «Время событий»

30 СЕНТЯБРЯ (ПЯТНИЦА)

09:00–09:10 Вступительное слово Президента РОСЭКТ

ЗАСЕДАНИЕ 1

09:10–10:20 Органопротекция в кардиохирургии, трансплантация сердца

Модераторы: Курапеев И. С., Баутин А. Е., Попцов В. Н.

09:10 **1.1. Применение оксида азота в кардиохирургии. Современное положение и перспективы развития методики. *Online***

Баутин А. Е., ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (Санкт-Петербург)

09:20 **1.2. Комбинированная доставка оксида азота и водорода как метод органопротекции при искусственном кровообращении.**

Домнин С. Е.[1], Пичугин В. В.[1], Дерюгина А. В.[2], Данилова Д. А.[2], Бричкин Ю. Д.[1]
1 - Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. ак. Б. А. Королева (Нижний Новгород)
2 - Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (Нижний Новгород)

09:30 **1.3. Результаты применения кардиоплегических растворов Custodiol® и del Nido при операциях на сердце и сосудах с искусственным кровообращением.**

Табакьян Е. А., Бурмистрова И. В., Дзыбинская Е. В., Хабаров М.А, Васильев В. П., Мершин К. В., Партигулов С. А., Акчурин Р. С. ФГБУ «НМИЦ Кардиологии им. Е. И. Чазова» МЗ РФ (Москва)

09:40 **1.4. Возможности перфузиолога в обеспечении бескровности кардиохирургического вмешательства.**

Евдокимов М. Е., Гебгарт Т. В., **Искандяров Р. И.**
ФГБУ «ФЦССХ» МЗ РФ (Пенза)

09:50 **1.5. Периоперационное обеспечение операций по ортотопической трансплантации сердца. Опыт ГБУЗ РКЦ г. Уфа.**

Дударева Н. А., Абзалов Р. Р., Саяхов И. Ф., Янтурин Э. А. ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» (Уфа)

10:00 **1.6. Механические осложнения острого инфаркта миокарда и конфигурация средств циркуляторной поддержки.**

Думаньян Е. С., Марков Ю. Н., Апанаева О. Л., Загидуллин Б. И., Якубов Р. А., ГАУЗ РТ БСМП (Набережные Челны)

10:10 **Обсуждение докладов 1 заседания**

10:20–10:40 Кофе брейк

ЗАСЕДАНИЕ 2

10:40–12:00 **Экстракорпоральная мембранная оксигенация при сердечной и легочной недостаточности.**

Модераторы: Шелухин Д. А., Локшин Л. С. Попцов В. Н. Журавель С. В.

10:40 **2.7. Факторы риска неблагоприятного исхода трансплантации сердца у реципиентов с предтрансплантационной механической поддержкой кровообращения методом периферической вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации.**

Попцов В. Н., **Спирина Е. А.**, Ухренков С. Г., Догонашева А. А., Боронова В. В., Алиев Э. З., Скокова А. И., Солодовникова А. К. ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. академика В. И. Шумакова, (Москва)

10:50 **2.8. Повреждение эндотелия и окислительный стресс у пациентов коронавирусной инфекцией при вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации.**

Журавель С. В., Иванов И. В., Талызин А. М., Никитина О. В. ГБУЗ НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ, (Москва)

11:00 **2.9. Периферическая вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация как метод сердечно-лёгочной реанимации при интрагоспитальной остановке эффективного кровообращения.**

Попцов В. Н., Спирина Е. А., Хатуцкий В. М., Скокова А. И., Боронова В. В., Солодовникова А. К. ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. академика В. И. Шумакова, (Москва)

11:10 **2.10. Анализ первых результатов применения вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с тяжелой формой новой коронавирусной инфекцией.**

Таранов Е. В.[1], Федоров С. А.[1,2,3], Пичугин В. В.[1,2], Максимов А. Л.[1], Бобер В. М.[1], Светличный И. А.[4], Шалгин П. Ю.[5]

1 - ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им ак Б. А. Королева», (Нижний Новгород),

2 - ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ,

3 - ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им И. Н. Ульянова» МЗ РФ (Чебоксары)

11:20 **2.11. Тактика проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации при возникновении синдрома Арлекино: клинический случай.**

Таранов Е. В.[1], Богуш А. В.[1], Федоров С. А.1,2,3, Журко С. А.[1], Пичугин В. В.[1,2].Светличный И.А.[4], Шалгин П. Ю.[5]

1- ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им ак Б. А. Королева» (Нижний Новгород),

2- ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ,

3 - ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова» МЗ РФ (Чебоксары)

11:30 **2.12. ЭКМО-терапия: взгляд региона.**

Шкабара И. А., Жоглов В. В., Тихон А. И. Брестская областная клиническая больница, (Брест, Республика Беларусь)

11:40 **2.13. Предикторы острой сердечной недостаточности у пациентов после аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения. *Online***

Ярош Р. Г., Шестакова Л. Г., Бушкевич М. И., Петрович Н. С., Островский Ю. П., ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология», (Минск, Беларусь)

11:50 **Обсуждение докладов 2 заседания**

12:10–13:10 **Обед**

12:10–12:50 Мастер-класс: «Внегоспитальная ЭСЛР».

При поддержке компании «Getinge»

Шелухин Д.А., Павлов А.И., ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург)

ЗАСЕДАНИЕ 3

13:10–14:10 Искусственное и вспомогательное кровообращение в детской кардиохирургии.

Модераторы: Арзин Д. Н., Евдокимов М. Е., Свалов А. Н., Ивкин А. А.

13:10 3.14. Результаты метода перфузии всего тела при реконструкции дуги аорты в условиях нормотермии у детей.

Свалов А. И., Тарасов Е. М., Бодров Д. А., Захаров Е. В., Александрова О. В., Тюльпин А. В., Казанцев К. Б.
ГАУЗ СО СОКБ № 1 (Екатеринбург)

13:20 3.15. От экстракорпоральной мембранной оксигенации до имплантации левожелудочкового аппарата вспомогательного кровообращения. Клинический случай лечения бактериального эндокардита у 9-летнего ребенка.

Свалов А. И., **Тарасов Е. М.**, Гончарова Д. А., Бодров Д. А., Александрова О. В., Захаров Е.В, Тюльпин А. В., Казанцев К.Б
ГАУЗ СО СОКБ № 1 (Екатеринбург)

13:30 3.16. Опыт применения упрощенной схемы модифицированной ультрафильтрации в детской кардиохирургии.

Морозов К. А., Бикташева Л. З., Горелов И. И., **Карчевская К. В.**
ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова, (Санкт-Петербург)

13:40 3.17. Ограничение гемотрансфузии как метод профилактики церебрального повреждения при коррекции врожденных пороков сердца у детей.

Ивкин А. А., Григорьев Е. В., Борисенко Д. В.
ФГБНУ НИИ КПССЗ (Кемерово)

13:50 3.18. Искусственное кровообращение без компонентов донорской крови как способ ограничения системного воспалительного ответа у детей с врожденными пороками сердца.

Борисенко Д. В., Ивкин А. А., Шукевич Д. Л.
ФГБНУ НИИ КПССЗ (Кемерово)

13:40 Обсуждение докладов 3 заседания

14:10–14:20 Перерыв

ЗАСЕДАНИЕ 4

14:20– 16:30 Перфузия в хирургии аорты.

Модераторы: Локшин Л. С., Семагин А. П., Евдокимов М. Е., Ямгуров Д. Р.

14:20 **4.19. Реконструкция дуги аорты — 14-летний опыт одного центра.**

Евдокимов М. Е., Базылев В. В., Тунгусов Д. С., ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (Пенза)

14:30 **4.20. Опыт применения церебральной и коронарной перфузии у новорожденных при коррекции гипоплазии дуги аорты.**

Ямгуров Д. Р., СПБ ГБУЗ ДГБ № 1 (Санкт-Петербург)

14:40 **4.21. Характеристика «модифицированного» контура для селективной перфузии висцеральных органов и почек при протезировании торакоабдоминального отдела аорты.**

Чепурняк Е. Ю., Локшин Л. С., ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», (Москва)

14:50 **4.22. Первый опыт мозговых перфузий при операциях на дуге аорты отдельным насосом без применения дополнительных устройств для оксигенации крови.**

Лавров А. В., Семагин А. П., Зыбин А. А., Сколота Д. А., Шубин Е. И. ГБУЗ Самарский Клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (Самара)

15:00 **4.23. Канюляция «Самурай» — «Ultima ratio regum" («последний довод королей») у пациентов с острым расслоением аорты типа А по Стенфорд, с вовлечением в патологический процесс всех ветвей дуги аорты.**

Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Семагин А. П., Зыбин А. А., Поляева М. В., Сидоренко Н. Н., Лавров А. В. ГБУЗ Самарский Клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (Самара)

15:10–15:30 Кофе брейк

ЗАСЕДАНИЕ 4 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

15:30-16:30 Перфузия в хирургии аорты.

Модераторы: Локшин Л. С., Семагин А. П., Евдокимов М. Е., Ямгуров Д. Р.

15:30 4.24. Кардиопротекция при остром расслоении типа А по Стэнфорд: раствор del Nido или «Кустодиол».

Хохлунов С. М., Семагин А. П., Кузнецов Д. В., **Зыбин А. А.**, Шубин Е. И., Лавров А. В., Сидоренко Н. Н. ГБУЗ Самарский Клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова (Самара)

15:40 4.25. Оптимизация анестезиологического пособия и методики проведения ИК во время реконструктивных операций на дуге аорты. Опыт ГБУЗ РКЦ.

Дударева Н. А., Абзалов Р. Р. ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» (Уфа), Babaev A.[1], CPC, Boodhwani M.[2], MD

1 - Department of Clinical Perfusion;

2 - Division of Cardiac Surgery, University of Ottawa Heart Institute, (Ottawa, Canada)

15:50 4.26. Дистальная перфузия в хирургии аорты: стоит ли игра свеч?

Пономаренко И. В., Сондуев Э. Л., Панфилов Д. С., Козлов Б. Н. НИИ кардиологии Томского НИМЦ, (Томск)

16:00 4.27. The current perfusion practices for aortic arch repair/ replacement at the University of Ottawa Heart Institute. *Online*

Babaev A.[1], CPC, Boodhwani M.[2], MD
1 - Department of Clinical Perfusion;
2 - Division of Cardiac Surgery, University of Ottawa Heart Institute, (Ottawa, Canada)

16:10–16:30 Обсуждение докладов 4 заседания. Завершение научной сессии РОСЭКТ.

18:00–21:00 Фуршет и награждение победителей

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА «ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНИ (ECMO)»

1 ОКТЯБРЯ (СУББОТА)

РосЭКМО

09:00 Открытие. Приветственное слово

09:10-09:55 СЕССИЯ «ПАНДЕМИЯ COVID-19 И ЭКМО»

Модераторы: Губарев К.К. (Москва), Петрушин М.А. (Тверь), Журавель С.В. (Москва)

09:10 ЭКМО при COVID-19 – рекомендации и итоги. *Online*

Корнилов И.А., Hershey Medical Center, Penn State University (Hershey)

09:25 Кислородный баланс как основа цель-ориентированного ведения пациента на ВВ ЭКМО.

Минин С.А., ФГБУ НМИЦ им ВИ Алмазова МЗ РФ (Санкт-Петербург)

09:40 Инфекционные осложнения во время ЭКМО.

Петрушин М.А., ГБУЗ ОКБ (Тверь)

09:55-10:05 Перерыв

10:05-11:05 СЕССИЯ «ЭКМО В АКУШЕРСТВЕ – ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»

Модераторы: Кецкало М.В. (Москва), Попов Е.А. (Краснодар)

10:05 Реанимационная помощь пациенткам акушерского профиля с применением ЭКМО технологии в 2020–2021 г..

Кецкало М.В., ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им В.И. Кулакова» МЗ РФ, (Москва)

10:20 Опыт работы перинатального центра в условиях пандемии COVID-19. Зарубежный и отечественный опыт.

Швечкова М.В., ГБУЗ Тюменской области «Перинатальный центр», (Тюмень)

10:35 Случай успешного лечения COVID-19 в акушерстве. Проблемы и сложности ведения.

Никитин Д.Ю., БУ ХМАО-Югры «ОКБ» (Ханты-Мансийск)

10:50 ЭКМО и беременность. Выбор тактики. Опыт работы Центра.

Попов Е.А., ГБУЗ «НИИ – ККБ №1 им. профессора СВ Очаповского» МЗ Краснодарского края (Краснодар)

11:05-11:20 Кофе брейк

11:20-12:40 СЕССИЯ «ЭКМО – РАСШИРЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ»

Модераторы: Теплов В.М. (С-Петербург), Губарев К.К. (Москва), Евдокимов М.Е. (Пенза)

11:20 Превентивная ЭКМО: новое оружие в сложных случаях?

Мороз Г.Б., ФГБУ НМИЦ им ак ЕН Мешалкина (Новосибирск)

11:35 Доноры с необратимой остановкой кровообращения. Санкт-Петербургский опыт, перспективы развития программы.

Резник О.Н., СПбГКЦОД НИИ скорой помощи, СПбГМУ им. ак. И.П. Павлова (Санкт-Петербург)

11:50 Донорство органов после необратимой остановки кровообращения: современный взгляд на проблему.

Минина М.Г., ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ (Москва)

12:05 Применение ЭКМО при внезапной внегоспитальной сердечной смерти: оживление пациента и сохранение донорских органов, 5-летний опыт.

Прасол Д.М., ФГБУ ВО СПбГМУ им. ак. И.П. Павлова (Санкт-Петербург)

12:20 Транспортная ЭКМО, 10-летний опыт – рекомендации и результаты. Демонстрация ЭКМО-реанимобиля и ЭКМО-вертолета on-line.

Шелухин Д.А.[1], Павлов А.И.[1], Колодкин А.А.[2]

1 - ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург)

2 - ВЦМК «ЗАЩИТА», НМХЦ им. Н.И. Пирогова (Москва)

12:40-13:40 Обед

12:40-13:00 Сателлитные симпозиумы:

Презентация первого российского аппарата ЭКМО: Ex Stream – made in Russia

При поддержке ООО «ТрансБиоТек»

Аверина Е.А., ТрансБиоТек (Санкт-Петербург)

13:10-13:30 Преимущества и особенности POC* в отделении детской кардиореанимации ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» опыт и результаты работы двух лет (* point of care)

При поддержке ООО «Рош Диагностика Рус»

Арзин Д.Н., ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» (Казань)

13:40-14:40 СЕССИЯ «ЭКМО В ПЕДИАТРИИ»

Модераторы: Арзин Д.Н. (Казань), Афуков И.И. (Москва), Свалов А.И. (Екатеринбург)

13:40 Результат одноцентрового применения ЭКМО у детей после кардиохирургических операций.

Свалов А.И., ГАУЗ СО СОКБ №1 (Екатеринбург)

13:55 Опыт ЭКМО у детей с ВПС в г. Кемерово.

Борисенко Д.В., ФГБНУ НИИ КПССЗ (Кемерово)

14:10 Работа центра ЭКМО ДРКБ МЗ РТ. Опыт и перспективы развития.

Арзин Д.Н., ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» (Казань)

14:25 Неонатальная и педиатрическая ЭКМО в Российской Федерации. Обобщение опыта 2011-2022.

Мальцева О.С., ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова» МЗ РФ (Москва)

14:40-14:50 Перерыв

14:50-16:25 СЕССИЯ «КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКМО»

Модераторы: Соколов Д.В. (Санкт-Петербург), Мороз Г.Б. (Новосибирск), Курапеев И.С. (Санкт-Петербург)

14:50 Ультразвук – наш друг. Рекомендации по применению УЗ при ЭКМО.

Лахин Р.Е., ВМА им. С.М. Кирова МО РФ (Санкт-Петербург)

15:10 Современные подходы к профилактике железодефицитной анемии у пациентов во время ЭКМО.

Шелухин Д.А., ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург)

15:25 ЭГК при ЭКМО – рекомендации и подходы.

Соколов ДВ, ПСПБГМУ им ИП Павлова (С-Петербург)

15:40 Экстракорпоральная органная поддержка у пациентов с сепсисом.

Руслякова И.А., СЗГМУ им. И.И. Мечникова, (С-Петербург)

15:55 Регионарная цитратная антикоагуляция при проведении ЭГК как способ избежать осложнений системной антикоагуляции.

Музуров А.Л., ДГКБ св. Владимира (Москва)

16:10-16:25 Кофе брейк

16:25-17:10 СЕССИЯ «ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКМО»

Модераторы: Шелухин Д.А. (Санкт-Петербург), Арзин Д.Н. (Казань), Попцов В.Н. (Москва)

16:25 ЭКМО в стационаре федерального уровня.

Маричев А.О., ФГБУ НМИЦ им. Алмазова (Санкт-Петербург)

16:40 Оплата ЭКМО в системе ОМС. Современные реалии.

Петрушин М.А., ГБУЗ ОКБ (Тверь)

16:55 Методические и клинические рекомендации по ЭКМО от РосЭКМО.

Шелухин Д.А., ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург)

17:10-17:30 Круглый стол по стендовым докладам – ответы на вопросы.

Модераторы: Кецкало М.В. (Москва), Сойнов И.А. (Новосибирск)

17:30-18:10 РосЭКМО – итоги и перспективы. Отчет Президента и Секретаря. Выборы Президента и Президиума. Закрытие Съезда.

СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ

1. **ВА ЭКМО и перкуссионная ИВЛ у новорожденного – клинический случай.**

   Селевич Н.Н., Морозовская больница (Москва)

2. **Канюляция для ВА ЭКМО у педиатрических пациентов – tips&tricks.**

   Сойнов И.А., ФГБУ НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина (Новосибирск)

3. **Применение протективной ИВЛ и методов динамического мониторинга легких у пациентов на ЭКМО.**

   Парванян С.Г., ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург)

4. **Методики постановки левожелудочкового дренажа и оценка эффективности его применения у пациентов различных возрастных групп во время проведения ВА – ЭКМО.**

   Махалин М.В., ФГБУ НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ (Москва)

5. **Когда неоперабельного пациента спасает ЭКМО.**

   Шиганов М.Ю., НИИ С.П. им. Склифосовского (Москва), ГК СОГАЗ МЕДИЦИНА Санкт-Петербург)

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

СОДЕРЖАНИЕ

The current perfusion practies for aortic arch repair/replacement at university of Ottawa heart institute....16
Babaev A, CPC, Boodhwani M, MD

Применение оксида азота в кардиохирургии. Современное положение и перспективы развития методики....16
Баутин А. Е.

Искусственное кровообращение без компонентов донорской крови как способ ограничения системного воспалительного ответа у детей с врожденными пороками сердца.....17
Борисенко Д. В., Ивкин А. А., Шукевич Д. Л.

Комбинированная доставка оксида азота и водорода как метод органопротекции при искусственном кровообращении....18
Домнин С. Е., Пичугин В. В., Дерюгина А. В., Данилова Д. А., Бричкин Ю. Д.

Оптимизация анестезиологического пособия и методики проведения ИК во время реконструктивных операций на дуге аорты. Опыт ГБУЗ РКЦ....20
Дударева Н. А., Абзалов Р. Р.

Периоперационное обеспечение операций по ортотопической трансплантации сердца. Опыт ГБУЗ РКЦ г. Уфа....22
Дударева Н. А., Абзалов Р. Р., Саяхов И. Ф., Янтурин Э. А.

Механические осложнения острого инфаркта миокарда и конфигурация средств циркуляторной поддержки....24
Думаньян Е. С., Марков Ю. Н., Апанаева О. Л., Загидуллин Б. И., Якубов Р. А.

Реконструкция дуги аорты — 14-летний опыт одного центра....25
Евдокимов М. Е., Базылев В. В., Тунгусов Д. С.

Возможности перфузиолога в обеспечении бескровности кардиохирургического вмешательства....26
Евдокимов М. Е., Гебгарт Т. В., Искандяров Р. И.

Повреждение эндотелия и окислительный стресс у пациентов коронавирусной инфекцией при вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации....27
Журавель С. В., Иванов И. В., Талызин А. М., Никитина О. В.

Кардиопротекция при остром расслоении типа А по Стэнфорд: раствор del Nido или «Кустодиол»....28
Хохлунов С. М., Семагин А. П., Кузнецов Д. В., Зыбин А. А., Шубин Е. И., Лавров А. В., Сидоренко Н. Н.

Ограничение гемотрансфузии как метод профилактики церебрального повреждения при коррекции врожденных пороков сердца у детей....29
Ивкин А. А., Григорьев Е. В., Борисенко Д. В.

Канюляция «Самурай» — «Ultima ratio regum" («последний довод королей») у пациентов с острым расслоением аорты типа А по Стенфорд, с вовлечением в патологический процесс всех ветвей дуги аорты.....**30**
Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Семагин А. П., Зыбин А. А., Поляева М. В., Сидоренко Н. Н., Лавров А. В.

Первый опыт мозговых перфузий при операциях на дуге аорты отдельным насосом без применения дополнительных устройств для оксигенации крови.....**31**
Лавров А. В. Семагин А. П., Зыбин А. А., Сколота Д. А., Шубин Е. И.

Превентивное ЭКМО. Временная экстракорпоральная поддержка пациентов высоуого риска.....**31**
Мороз Г. Б. Бобошко В. А. Шабанов В. В. Корнилов И. А.

Опыт применения упрощенной схемы модифицированной ультрафильтрации в детской кардиохирургии......**33**
Морозов К. А., Бикташева Л. З., Горелов И. И., Карчевская К. В.

Дистальная перфузия в хирургии аорты: стоит ли игра свеч?.....**33**
Пономаренко И.В., Сондуев Э.Л., Панфилов Д.С., Козлов Б.Н.

Периферическая вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация как метод сердечно-лёгочной реанимации при интрагоспитальной остановке эффективного кровообращения.....**34**
Попцов В. Н., Спирина Е. А., Хатуцкий В. М., Скокова А. И., Боронова В. В., Солодовникова А. К.

Факторы риска неблагоприятного исхода трансплантации сердца у реципиентов с предтрансплантационной механической поддержкой кровообращения методом периферической вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации.....**36**
Попцов В. Н., Спирина Е. А., Ухренков С. Г., Догонашева А. А., Боронова В. В., Алиев Э. З., Скокова А. И., Солодовникова А. К.

Результаты метода перфузии всего тела при реконструкции дуги аорты в условиях нормотермии у детей......**37**
Свалов А. И., Тарасов Е. М., Бодров Д. А., Захаров Е. В., Александрова О. В., Тюльпин А. В., Казанцев К. Б.

Результат одноцентрового применения ЭКМО у детей после кардиохирургических операций.....**38**
А. И. Свалов, Е. М. Тарасов, О. В. Александрова, А. В. Тюльпин, Е.В., Захаров Е. В., Казанцев К. Б.

ВА ЭКМО и перкуссионная ИВЛ у новорожденного – клинический случай.....**39**
Селевич Н.Н.

Результаты применения кардиоплегических растворов Custodiol® и del Nido при операциях на сердце и сосудах с искусственным кровообращением.....**40**
Табакьян Е. А., Бурмистрова И. В., Дзыбинская Е. В., Хабаров М.А, Васильев В. П., Мершин К. В., Партигулов С. А., Акчурин Р. С.

Анализ первых результатов применения вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с тяжелой формой новой коронавирусной инфекцией.....41
Таранов Е. В., Федоров С. А., Пичугин В. В., Максимов А. Л., Бобер В. М., Светличный И. А., Шалгин П. Ю.

Тактика проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации при возникновении синдрома Арлекино: клинический случай.....43
Таранов Е. В., Богуш А. В., Федоров С. А., Журко С. А., Пичугин В. В., Светличный И. А., Шалгин П. Ю.

Характеристика «модифицированного» контура для селективной перфузии висцеральных органов и почек при протезировании торакоабдоминального отдела аорты.....44
Чепурняк Е. Ю., Локшин Л. С.

Когда консервативная неоперабельность традиционной кардиохирургии в усховиях ИК у пациента с низкой фракцией выброса уступает место малоинвазивной хирургии в условиях ЭКМО.....45
Шелухин Д.А., Шиганов М.Ю., Обрезан А.Г., Теймуров Т.Ю.

ЭКМО-терапия: взгляд региона.....47
Шкабара И. А., Жоглов В. В., Тихон А. И.

Опыт применения церебральной и коронарной перфузии у новорожденных при коррекции гипоплазии дуги аорты.....48
Ямгуров Д. Р.

Предикторы острой сердечной недостаточности у пациентов после аортокоронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения.....49
Р. Г. Ярош, Л. Г. Шестакова, М. И. Бушкевич, Н. С. Петрович, Ю. П. Островский

THE CURRENT PERFUSION PRACTICES FOR AORTIC ARCH REPAIR / REPLACEMENT AT THE UNIVERSITY OF OTTAWA HEART INTITUTE

Babaev A[1], CPC, Boodhwani M[2], MD

1 — Department of Clinical Perfusion; 2 — Division of Cardiac Surgery, University of Ottawa Heart Institute, Ottawa, Ontario, Canada.

The presentation describes the most current perfusion techniques and practices used at the University of Ottawa Heart Institute during the procedures for aortic arch repair/replacement.

We discuss the approach to arterial cannulation for different types of lesions, as well as the changes that occur between cooling and rewarming. Hemodynamic monitoring can present challenges during various stages of the surgical procedure, here's what we do.

Our current temperature management strategies drastically differ compared to the ones we used 5–10 years ago.

Introducing new standards for the monitoring and management of the antegrade cerebral perfusion in order to enhance the protection of the brain during surgery.

What is a safe temperature to come off bypass? The question still awaiting the answer.

The outcomes suggest we're moving in the right direction.

Key words: aortic arch repair, perfusion, monitoring, hemodynamic, temperature.

ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДА АЗОТА В КАРДИОХИРУРГИИ. СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ

Баутин А. Е.

ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (Санкт-Петербург)

В докладе будут представлены современные положения о фармакодинамике и фармакокинетике оксида азота с патогенетическим обоснованием положительного воздействия на малый круг кровообращения в периоперационном периоде кардиохирургических вмешательств. Возможность быстрого и значимого снижения сопротивления малого круга, а также благоприятное воздействие на функцию правого желудочка сделали ингаляцию оксида азота обязательным компонентом средств интенсивной терапии современных отделений кардиоанестезиологии.

Можно выделить два ведущих направления развития технологии использования оксида азота в кардиохирургии. Первое — отказ от подачи газа из баллонов и использование устройств, генерирующих оксид азота из атмосферного воздуха. Этот подход позволяет значительно упростить достаточно сложную систему снабжения оксидом азота медицинских учреждений, удалить из рабочей зоны баллоны, содержащие этот газ в токсической концентрации под давлением 150 атм. и значимо снизить стоимость терапии. Впервые в мире подобное устройство было создано в России, прошло необходимые доклинические исследования и клинические испытания и сегодня разрешено к применению в лечебных заведениях. Есть надежда на то, что благодаря значимому упрощению схемы обеспечения оксидом азота, технология синтеза из атмосферного воздуха сделает доступным применение этого газа для всех кардиохирургических стационаров.

Второе направление развития технологии — новые фармакодинамические эффекты, реализуемые при контакте оксида азота с кровью в оксигенаторах

аппаратов искусственного кровообращения и систем ЭКМО. Сегодня хорошо известно о нефропротективных, кардиопротективных и церебропротетикныв эффектах оксида азота при таком способе подачи пациенту. Значимым ограничением в развитии этого направления являлось отсутствие данных о влиянии оксида азота на полимеры мембран оксигенаторов — полипропилен и полиметилпентен. В докладе будут представлены данные о доклинических исследованиях влияния оксида азота на указанные полимеры.

ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ БЕЗ КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ КАК СПОСОБ ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

Борисенко Д. В., Ивкин А. А., Шукевич Д. Л.
ФГБНУ НИИ КПССЗ, г. Кемерово, Россия

Цель. Обосновать и разработать методику искусственного кровообращения без использования компонентов донорской крови при коррекции септальных врожденных пороков сердца у детей, оценить ее безопасность и клиническую значимость с позиции влияния на системное воспаление и органные функции.

Методы. Исследование одноцентровое проспективное рандомизированное включало 40 детей с ВПС оперированных в условиях ИК. Пациенты были разделены на две группы: исследуемая группа — ИК без использования компонентов донорской крови было проведено у 20 пациентов, контрольная группа — методика ИК с использованием компонентов донорской крови у 20 пациентов. Посредством анализа динамки маркеров воспаления таких как фактор некроза опухоли —α (TNF-α), интерлейкин — 1 (IL-1), интерлейкин — 6 (IL-6), интерлейкин — 10 (IL-10) дана оценка СВО в периоперационном периоде. Забор материала производили в три этапа: до индукции анестезии, по завершению ИК и через 16 часов.

Результаты. При сравнении интраоперационного периода в исследуемой группе (ИГ) и контрольной группе (КГ) проанализировано множество факторов, оценивающих безопасность обеих стратегий перфузии для пациента. По показателям доставки и потребления кислорода группы между собой статистически значимо не отличались. Так, уровень лактата, не отличался на всех этапах операции находясь в нормативных пределах. При этом сатурация венозной крови (SvO2) на этапе ИК значимо не отличалась, однако, в конце операции в ИГ статистически было значимо ниже SvO2 (71% [69,8–73] против 73% [71,8–77] (p=0,01)), что являлось отражением более низкого уровня гемоглобина у данной когорты пациентов, но не выходило за пределы референсных значений. Показатели церебральной оксиметрии относительно базового уровня не снижались в обеих группах на всех этапах операции.

Анализ концентрации ИЛ-1 выявил, что её максимум во 2 контрольной точке, то есть после завершения ИК (ИГ – 2,9 нг/мл; КГ — 3,3 нг/мл) и для обеих групп, она была значимо выше ($p < 0,001$) относительно начального уровня (ИГ – 2,6 нг/мл; КГ — 2,6 нг/мл). Через 16 часов после операции концентрация маркера снизилась, оставаясь при этом значимо выше начальной ($p < 0,001$) (ИГ – 2,7 нг/мл; КГ — 2,8 нг/мл). Межгрупповое сравнение выявило статистически значимую разницу только 2 контрольной точке (p=0,003) с более высокими значениями ИЛ-1 в группе с использованием трансфузии.

В отличие от предыдущего маркёра, пиковая концентрация ИЛ-6 определялась в 3 контрольной точке для обеих групп. Динамика ИЛ-6 была такова, что его содержание в крови была значимо выше для ИГ и КГ по сравнению с базовыми значениями (ИГ – 2,5 нг/мл; КГ — 2,6 нг/мл), как после завершения ИК (ИГ – 29,1 нг/мл; КГ — 27,6 нг/мл), так и на утро после операции (ИГ – 31,6 нг/мл; КГ — 48,9 нг/мл) ($p < 0,001$). Разница пациентов в группах с должным уровнем статистической значимости найдена не была, однако, стоит отметить наличие тенденции к ней в 3 контрольной точке ($p=0,087$).

ИЛ-10 показал значимое увеличение концентрации от исходных значений (ИГ – 0,6 нг/мл; КГ — 0,6 нг/мл) в точке после завершения ИК (ИГ – 7,9 нг/мл; КГ — 8,8 нг/мл) ($p < 0,001$). Однако, на следующие сутки в ИГ его уровень (0,7 нг/мл) уже значимо не отличался от начального ($p=0,49$), в отличие от КГ (0,8 нг/мл), где он был значимо выше ($p=0,006$). Межгрупповая разница была выявлена через 16 часов после операции — уровень ИЛ-10 статистически значимо выше в группе с трансфузией ($p=0,005$). В точке после завершения ИК имеется тенденция ($p=0,07$) к более высокому уровню маркёра в ИГ без значимой разницы.

Маркёр TNF-α не имел отличий между группами пациентов при начальном измерении (ИГ – 1,3 нг/мл; КГ — 1,2 нг/мл) ($p=0,19$) и в обеих группах максимальная концентрация отмечалась во 2 контрольной точке (ИГ – 1,3 нг/мл; КГ — 1,8 нг/мл), тем не менее, в ИГ он не отличался значимо от исходного уровня ($p=0,21$), в отличие от КГ ($p=0,006$). Далее, в 3 контрольной точке, для ИГ значения TNF-α не отличались от исходного. При рассмотрении пациентов в группах сравнения, можно отметить более высокий уровень TNF-α после завершения ИК в группе с использованием эритроцитарной массы с должным уровнем статистической значимости ($p=0,034$).

Выводы.

1. Разработана оригинальная методика искусственного кровообращения без применения компонентов донорской крови у детей при коррекции врожденных пороков сердца. Безопасность данного метода подтверждается отсутствием статистически значимых различий между группами по показателям доставки и потребления кислорода.
2. В группе с применением компонентов донорской крови по сравнению с группой без их применения выявлены достоверно более высокие концентрации лейкоцитов, IL- 1, IL-10, TNA-a, отмечалась тенденция к повышению IL-6, что свидетельствует о более выраженной системной воспалительной реакции.

КОМБИНИРОВАННАЯ ДОСТАВКА ОКСИДА АЗОТА И ВОДОРОДА КАК МЕТОД ОРГАНОПРОТЕКЦИИ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ КРОВООБРАЩЕНИИ

Домнин С. Е.[1], Пичугин В. В.[1], Дерюгина А. В.[2], Данилова Д. А.[2], Бричкин Ю. Д.[1]

1 - Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. академика Б. А. Королева, Нижний Новгород, 2 - Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского

Цель. оценка комбинированной доставки газообразного оксида азота и молекулярного водорода в контур экстракорпоральной циркуляции для повышения эффективности кардиопротекции и снижения уровня активации перекисного окисления липидов в ходе операции и искусственного кровообращения.

Методы. Работа выполнена в рамках научного проекта по Программе стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». В исследование включен 61 больной, которым были выполнены операции на сердце в условиях ИК. Больные рандомизированы на 2 группы: 1 группа — 33 больных, с изолированной подачей оксида азота (40 ppm); 2 группа — 28 больных, с комбинированной подачей оксида азота (40 ppm) и водорода (1,2 ppm) в экстракорпоральный контур.

В качестве генератора газообразного оксида азота использовали аппарат «Тианокс» («ТехноМед», Россия). Подачу NO осуществляли в линию доставки газов в оксигенатор АИК путем подмешивания к кислороду, поступающего в экстракорпоральный контур. Величина подаваемого NO составляла 250–300 мл/мин. Проводили постоянный контроль подаваемой смеси с помощью электрохимического NO/NO2-анализатора. Средняя дозировка составляла 40 ppm. Средняя концентрация NO2 составляла 0,2–1,1 (0,80±0,06) ppm. Содержание метгемоглобина на всех этапах исследования не превышало 1,5%.

В качестве источника молекулярного водорода был использован аппарат «Bozon H2/O3 UV control» («Econika Medical Engineering», Украина). Средняя дозировка подаваемого в оксигенатор молекулярного водорода 1.2 ppm. Генерируемый водород связывает свободные радикалы гидроксила и пероксинитрита, которые оказывают повреждающее воздействие на критически важные биомолекулы нуклеиновых кислот, липопротеидов мембран клеток и клеточных органелл, что приводит к повреждению органов и тканей при операциях с ИК.

Время ИК составило 124,6±7,0 мин в первой группе и 117,4±8,5 мин — во второй; время пережатия аорты — 93,1±5,6 мин и 89,3±6,0 мин соответственно. Исследовали динамику уровня тропонина (TnI) и индекса повреждения миокарда (ИПМ) после операции (через 12, 24 и 48 ч). Индекс повреждения миокарда рассчитывали по формуле: ИПМ=TnI поздний: TnI ранний. Кроме этого, нами была исследована интенсивность процессов ПОЛ в ходе операции и искусственного кровообращения по содержанию: диеновых конъюгатов (ДК); триеновых конъюгатов (ТК); оснований Шиффа (ОШ) в плазме крови.

Результаты. Через 12 ч после операции уровень TnI у пациентов 2-й группы составлял 1,2± 0,15 нг/мл и был статистически значимо ниже на 36,5% (1,89±0,30 нг/мл), по сравнению с 1-й группой; через 24 ч TnI у пациентов 2-й группы составлял 1,3± 0,30 нг/мл и был статистически значимо ниже на 23,5% (1,70±0,25 нг/мл) по сравнению с 1-й группой; через 48 ч TnI у пациентов 2-й группы составлял 0,7± 0,07 нг/мл и был статистически значимо ниже на 50,0% (1,40±0,15 нг/мл), по сравнению 1-й группой.

Через 12 ч после операции показатель ИПМ у пациентов 2-й группы составлял 0,80±0,11 и был статистически значимо ниже на 48,7% (1,56±0,25), по сравнению с 1-й группой; через 24 ч показатель ИПМ у пациентов 2-й группы составлял 0,86±0,10 и был статистически значимо ниже на 38,6% (1,40±0,18) по сравнению с 1-й группой; через 48 ч показатель ИПМ у пациентов 2-й группы составлял 0,47±0,05 и был статистически значимо ниже на 59,5% (1,16±0,10), по сравнению 1-й группой.

Динамика содержания ДК у пациентов 1-й группы отражала его статистически значимое возрастание в ходе ИК с 0,22±0,02 (перед ИК) до 0,32±0,03 (90 мин ИК) и сохранением его высокой концентрации к концу операции (0,30±0,02). Динамика содержания ДК у пациентов 2-й группы отражала плавное снижение его концентрации с 0,32±0,03 (перед ИК) до 0,25±0,03 (в конце операции). Динамика

содержания ТК у пациентов 1-й группы отражала отсутствие значимых статистических изменений параметра в ходе операции, так его концентрация перед ИК составляла 0,08±0,01, к 90 мин ИК — возрастание до 0,13±0,02, и возвращением к исходным значениям в конце операции (0,08±0,01). Динамика содержания ТК у пациентов 2-й группы отражала плавное снижение его концентрации с 0,21±0,02 (перед ИК) до 0,17±0,02 (в конце операции). Динамика содержания ОШ у пациентов 1-й группы также демонстрировала незначимое его возрастание к 30 мин ИК со снижением до исходного уровня в конце операции. У пациентов 2-й группы отмечено статистически достоверное снижение уровня ОШ к 90 мин ИК, а в конце операции уровень ОШ был в 3 раза меньше исходного.

Выводы.

1. Комбинированное применение газообразного оксида азота и молекулярного водорода, подаваемых в контур экстракорпоральной циркуляции, оказывало более выраженный кардиопротективный эффект по сравнению с изолированным применением оксида азота, который проявлялся в статистически значимых более низких уровнях TnI и ИПМ в послеоперационном периоде.
2. Доставка оксида азота и молекулярного водорода в контур экстракорпоральной циркуляции позволила статистически значимо снизить уровень активации ПОЛ в ходе операции и искусственного кровообращения, и была более эффективна по сравнению с изолированным применением оксида азота.

ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИК ВО ВРЕМЯ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ДУГЕ АОРТЫ. ОПЫТ ГБУЗ РКЦ

Дударева Н. А., Абзалов Р. Р.

ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр», г. Уфа

Как правило, глубокая гипотермическая остановка кровообращения (ГГОК) применяется при реконструктивных операциях на дуге аорты. Её нейропротективное действие может быть недостаточно эффективным ввиду длительного циркуляторного ареста и, как следствие, на фоне реперфузионного повреждения головного мозга после восстановления кровотока. Также на прогноз значимо влияет исходное состояние пациента и экстренность оперативного вмешательства. Антеградная перфузия головного мозга позволяет снизисть риск неврологических осложнений в послеоперационном периоде.

Цель. Оптимизация анестезиологического и перфузиологического обеспечения во время реконструктивных операций на дуге аорты на основании анализа данных течения периоперационного периода.

Материалы и методы. С января 2018 по июнь 2022 гг. в ГБУЗ РКЦ было выполнено 39 операций на аорте по поводу расслаивающейся аневризмы 1 типа по Де Бейки в условиях ГГОК с антеградной перфузией головного мозга (АПГМ). Возраст пациентов варьировал от 42 до 70 лет. Среди пациентов было 34 мужчины (87%) и 5 женщин (13%). Исходно у 9 пациентов отмечалась угроза тампонады сердца и ишемические изменения на ЭКГ, у 4 пациентов присутствовали симптомы церебральной недостаточности (оглушение-сопор), у 8 пациентов были выявленный признаки острого повреждения почек. В среднем риск оперативного вмешательства по шкале EuroScore составлял от 9 до 25 баллов. Варианты реконструктивных оперативных вмешательств включали в себя протезирование

восходящего отдела, дуги аорты с протезированием брахиоцефальных ветвейи протезирование нисходящего отдела аорты гибридным стент-графтом (было выполнено 23 пациентам) и протезирование восходящего отдела аорты клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией коронарных артерий и полудуги (было выполнено 16 пациентам).

Результаты. Все операции были выполнены в условиях искусственного кровообращения (ИК) с ГГОК и антеградной перфузией головного мозга в условиях общей комбинированной анестезии. В качестве анестетика были использованы различные препараты в зависимости от этапа оперативного вмешательства: в доперфузионный период применялся севофлюран под контролем МАК, во время ИК — пропофол или/и тиопентал натрия, постперфузионный период — севофлюран под контролем МАК. Анальгезия достигалась путем постоянной инфузии фентанила, миорелаксация — введением ардуана. С целью контроля глубины анестезии проводился анализ биспектрального индекса, который поддерживался на уровне 40–60. Адекватность перфузии головного мозга оценивалась с помощью церебральной оксиметрии. Фармакохолодовая кардиоплегия проводилась препаратом «Кустодиол» из расчета 20 мл/кг. Искусственная гипокоагуляция достигалась путем введения гепарина из расчета 2,5–3,5 мг/кг на основании результатов HDR теста. Подключение ИК осуществлялось по схеме «правое предсердие — подключичная — бедренная артерия» с дальнейшим применением управляемой гипотермии (температура в носоглотке составляла 26°С). АПГМ проводилась через правую подключичную артерию. Давление в артериальной магистрали поддерживалось на уровне 50–60 ммртст, скорость перфузии составляла 350–450 мл/мин. Время ГГОК с АПГМ 29,1±4,5 мин. Время ИК180,8±48,2 мин, пережатия аорты 114,2±22,8 мин. В 25(64%) случаях после снятия зажима с аорты сердечная деятельность восстанавливалась спонтанно, в 4 (10%) случаях по данным кардиомонитора отмечался полный атриовентрикулярный блок, что потребовало проведения временной ЭКС, в 10(26%) — фибрилляция желудочков с последующим восстановлением ритма. Стабилизации гемодинамической функции сердечно-сосудистой системы осуществлялась комбинацией двух инотропных препаратов у 29 (74%) пациентов, трех и более препаратов у 10 (26%) человек. В 15 (38%) случаях дополнительно потребовалось проведение вазопрессорной поддержки норадреналином. Индекс инотропной поддержки (ИИП) на момент отключения параллельного искусственного кровообращения составил в среднем 15±4.

В послеоперационном периоде длительность нахождения на ИВЛ варьировала от 4 часов до 20 суток. Кардиотоническая поддержка требовалось на протяжении 1–8 суток.

Снижение функциональной способности почек в раннем послеоперационном периоде отмечалось у 23 (59%) пациентов, что потребовало в последующем, ввиду развившейся олиго-/анурии, проведения в 12 (31%) случаях заместительной почечной терапии в режиме вено-венозной гемодиафильтрации. В 1 (2,6%) случае в связи с развившейся печеночной недостаточностью проводилась мембранная плазмосепарация.

Неврологические осложнения отмечались у 5 (13%) пациентов: в 2 случаях было выявлено субарахноидальное кровоизлияние, в 2 случаях — ОНМК по ишемическому типу, в 1 случае — нарушение спинального кровообращения нижне-грудной локализации с нижним парапарезом.

Тромбоз мезентериальных сосудов был диагностирован в 2 (5%) случаях.

Летальность в раннем послеоперационномпериоде составила 15% (6 пациентов).

Продолжительность нахождения отделении реанимации составила от 3 до 30 суток.

Выводы. Таким образом, накопленный опыт позволяет оптимизировать анестезиологическое обеспечение и методику ИК во время реконструктивных операций на дуге аорты с целью снижения частоты развития осложнений в послеоперационном периоде у данной группы пациентов.

ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ОРТОТОПИЧЕСКОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА. ОПЫТ ГБУЗ РКЦ г. УФА

Дударева Н. А., Абзалов Р. Р., Саяхов И. Ф., Янтурин Э. А.

ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр», г. Уфа

Ведение пациентов в периоперационном периоде при ортотопической трансплантации сердца (ОТТС) является сложной клинической задачей, в связи с исходно тяжелым состоянием реципиентов по основной патологии и наличием коморбидного фона.

Цель. Проанализировать течение периоперационного периода у реципиентов сердца на основании собственного опыта.

Материалы и методы. С августа 2013 по июнь 2022 гг. в ГБУЗ РКЦ ОТТС была выполнена 39 пациентам, из них 33(85%) мужчин и 6(15%) женщин. Показанием для трансплантации сердца явилась кардиомиопатия: в 26(67%) случаях дилатационного, и в 13 (33%) случаях ишемического генеза.

Причиной смерти мозга сердечного донора в 35(90%) случаях явились ОНМК по ишемическому или геморрагическому типу, в 4(10%) случаях травматическое повреждение головного мозга. Забор донорского сердца осуществлялся дистанционно. В качестве консерванта трансплантата использовали раствор «Кустодиол» из расчета 35 мл/кг веса тела. Длительность ишемии трансплантата колебалась от 83 до 220 минут.

Результаты. Все операции выполнены в условиях искусственного кровообращения (ИК) в режиме умеренной гипотермии (Т 28ºС) под комбинированным эндотрахеальным наркозом. Время пережатия аорты составило 104,7 ± 16,8 мин, время искусственного кровообращения 182,7 ±11,9 мин. Перед снятием зажима с аорты ИК останавливали на 20–30 секунд, с последующим возвращением на расчетную скорость перфузии в течении 2–3 минут с целью профилактики баротравмы коронарных артерий. В 11 (28%) случаях после снятия зажима с аорты отмечалась фибрилляция желудочков, переходящая на фоне дефибрилляции в узловой ритм, в 17 (44%) случаях отмечался полный атриовентрикулярный блок, в 11 (28%) случаях восстановился синусовый ритм. Для поддержания адекватного диапазона частоты сокращений сердечного трансплантата 30 (77%) пациентам проводилась предсердная (при сохранении атриовентрикулярной проводимости) или предсердно-желудочковая стимуляция. У 9 (23%) пациентов восстановился синусовый ритм с достаточной частотой 110–120 ударов в минуту. Длительность наружной электрокардиостимуляции (ЭКС) в послеоперационном периоде составила 4, 9±0,6 суток. Имплантация постоянного ЭКС с связи с AVблокадой потребовалось 1 пациенту на 7 сутки.

Для стабилизации насосной функции сердечного трансплантата и системной гемодинамики использовалась комбинация двух кардиотонических препаратов (дофамин+адреналин, добутамин+адреналин, дофамин+добутамин) у 20(51%) пациентов, трех и более препаратов у 19 (49%) человек, причем в 13 случаях потребовалась вазопрессорная поддержка норадреналином. Выбор инотропной поддержки определялся тяжестью нарушения насосной функции сердца, состоянием легочной и системной гемодинамики, характером сердечного ритма, наличием сосудистой недостаточности. Индекс инотропной поддержки (ИИП) у реципиентов на момент отключения параллельного искусственного кровообращения составил в среднем 25±3. У 26 пациентов (80%) в качестве несимпатомиметического кардиотоника применяли инфузию левосимендана.

К концу 6 посттрансплантационных суток инотропная поддержка базировалось на одном кардиотоническом препарате (дофамин или добутамин) в дозировке 3 мкг/кг/мин. Длительность инотропной поддержки в послеоперационном периоде составила 5,8±0,9 суток.

В 7 (18%) случаях, в связи с превышением индекса инотропной поддержки свыше 35 интраоперационно потребовалось подключение внутриаортальной баллонной контрпульсации,

У 3 пациентов на протяжении более 180 минут параллельного ИК значимая кардиотоническая поддержка (ИИП более 45) и ВАБК не обеспечивали достаточной функции сердечного трансплантата (СИ менее 1,6 л/мин/м^2, ДПП более 20 мм рт ст), что потребовало подключения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) по схеме правое предсердие-аорта.

Среднее время нахождения на искусственной вентиляции легких составило 11,6±2,3 часа.

Снижение функциональной способности почек в раннем послеоперационном периоде отмечалось у 20 (51%) пациентов. В 7 (18%) случаев поддержание адекватного сердечного выброса, коррекция сосудистой недостаточности, назначение диуретических препаратов способствовало регрессии симптомов острого повреждения почек. В 13 (33%) случаев развитие олиго-, анурии потребовало проведение заместительной почечной терапии (веновенозная гемодиафильтрация).

В 2 (5%) случае отмечалось острое нарушение мозгового кровообращения в сонно-каротидном бассейне с развитием правостороннего гемипареза. Неврологическая симптоматика нивелировалась в течение 10 дней.

Летальность в раннем посттрансплантационном периоде составила 7,6% (3 пациента). Причинами явились выраженная бивентрикулярная дисфункция сердечного трансплантата и острейшее отторжение трансплантата.

Продолжительность нахождения реципиентов в отделении реанимации составила 14 ± 6 суток.

Выводы. Таким образом, накопленный опыт позволяет систематизировать выбор оптимальной терапии в раннем послеоперационном периоде, но вместе с тем, требует дальнейшего изучения и анализа, совершенствования терапии с целью предупреждения развития мультиорганной дисфункции.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА И КОНФИГУРАЦИЯ СРЕДСТВ ЦИРКУЛЯТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ

Думаньян Е. С., Марков Ю. Н., Апанаева О. Л., Загидуллин Б. И., Якубов Р. А.
ГАУЗ РТ БСМП, г. Набережные Челны, республика Татарстан, Россия

Цель. продемонстрировать патогенетические причины острой сердечной недостаточности, развивающейся на фоне острого инфаркта миокарда, и применение средств циркуляторной поддержки кровообращения различной конфигурации.

Методы. ретроспективное исследование данных пациентов, поступавших в отделение кардиореанимации БСМП, г. Набережные Челны, с февраля 2018 года по июль 2022 года. Диагностика типов острого инфаркта миокарда проводилась согласно классификации 4 универсального определения инфаркта миокарда; в группу кардиогенного шока вошли пациенты с кардиогенным шоком (КардШок) или остановкой кровообращения, которые возникли в первые 24 часа от поступления в БСМП. На основе эхокардиографии выделялись пациенты с острой левожелудочковой недостаточностью и механическими осложнениями острого инфаркта миокарда. Пациенты с ишемическая дисфункция папиллярных мышц в отдельную группу не выделялись. Выбор метода циркуляторной поддержки или сочетания методов, внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК) и экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) и схема ЭКМО выбиралась индивидуально, исходя из данных центральной гемодинамики и эхокардиоскопии. Пациенты информированы и дали согласие на сбор и обработку обезличенных данных. Данные представлены в виде абсолютных значений и долей, срединные тенденции отображены в виде среднего значения и стандартного отклонения для норально распределённых данных. Для ненормально распределённых данных — медиана, 25го и 75го процентиля. Конфликтов интересов авторы публикации не имеют.

Результаты. В течение исследуемого периода поступило 7355 человек с диагнозом острый инфаркт миокарда, 65% мужчины, средний возраст среди всех пациентов 65±12 лет, 3548 (48% от общей когорты) пациентов имели диагноз острый инфаркт миокарда с подъёмом сегмента ST (ОИМcST), 3806 (52%) — острый инфаркт миокарда без подъёма сегмента ST (ОИМбезST). Пациентов с КардШок было 410 пациентов (6% от общей когорты): 353 пациента (10%) в группе ОИМcST, 57 пациентов в группе ОИМбезST (1,5%). Общая летальность в группе ОИМcST составила 324 пациента (10%), в группе ОИМбезST — 167 пациентов (4,4%). Из 410 пациентов причинами кардиогенного шока у 388 (95%) пациентов были моно/бивентрикулярная недостаточность желудочков. Механических осложнений ОИМ обнаружено у 25 пациентов (0,34% от всех пациентов с ОИМ): разрыв свободной стенки ЛЖ — 10 пациентов, отрыв структур митрального клапана 6 пациентов (63±13 г.), постинфарктный дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) 9 пациентов (66±7 г.). Из 22 пациентов выжил 1 пациент.

В подгруппе пациентов с отрывом структур митрального клапана у 4 пациентов применяли веноартериальное ЭКМО (ВА-ЭКМО) по схеме общая бедренная артерия-общая бедренная вена+трансептальная канюля левого предсердия+катетер поверхностной бедренной артерии для ретроградной перфузии канюлированной конечности. Для снижения давления в левом предсердии (ЛП) дополнительная канюля проводилась транссептально в ЛП либо одновременно с канюляцией бедренных сосудов в условиях рентгеноперационной, либо

отсроченно после инициации ВА-ЭКМО. Канюля ЛП включалась в венозную часть контура ЭКМО. В первые 20–30 минут после дренирования ЛП наблюдалось снижение среднего давления в легочной артерии (с 38 до 12 мм рт ст), улучшение оксигенации артериальной крови (P/F 120→250 мм рт ст), снижение ЧСС с 118 до 84/мин. 2 пацента через 4 суток прооперированы. В послеоперационном периоде отмечалась удовлетворительная функция сердца (ФВ 40–45%). Послеоперационный период составил 2 и 6 дней у двух пациентов. Причинами летального исхода были кровотечение и полиорганная недостаточность.

Из 6 пациентов с постинфарктным ДЖМП трое переведены на ВА-ЭКМО по схеме общая бедренная артерия-общая бедренная вена +катетер поверхностной бедренной артерии для ретроградной перфузии канюлированной конечности. В процессе лечения пациентов значимого снижения давления в правом желудочке и легочной аретрии не наблюдалось, кровоток в аорте был непульсирующим. Двое пациентов в течение 2–6 дней от прогрессирующей полиорганной недостаточности умерли. Пациенту Ф., 71 год, выполнено стентирование передней нисходящей артерии и имплантирован катетер ВАБК. После обнаружения ДМЖП (2 см) ему проведена канюляция сосудов и начата ВА-ЭКМО. Кровоток в аорте был непульсирующим, в среднее давление легочной артерии снизилось с 28 до 6 мм рт ст. В последующие 5 суток купированы проявления полиорганной дисфункции. На 5 сутки ВА-ЭКМО пациенту проведено аорто-коронарное шунтирование, каротидная эндартерэктомия из правой ОСА, пластика дефекта МЖП (≈2,5 см), в операционной отлучён от ВА-ЭКМО. Причина летального исхода — загрудинное кровотечение.

Выводы. Ранняя диагностика, выделение патогенетического варианта острой сердечной недостаточности и основанная на этом конфигурация циркуляторной поддержки позволяет купировать кардиогенный шок. У пациентов с отрывом структур митрального клапана стоит проводить декомпрессию ЛП путём транссептальной канюляции. При постинфарктных дефектах МЖП большую роль играет гипертензия правого желудочка, лёгочно аретриальная гипертензия. Исходя из этого стоит либо дополнительно канюлировать внутреннюю ярёмную вену, либо применить трансярёмную канюляцию лёгочной аретрии. В виду малочисленности групп положительного влияния внутриаортальной баллонной контрпульсации на результат лечения пациентов с отрывом структур митрального клапана, постинфарктного ДМЖП отмечено не было.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ДУГИ АОРТЫ — 14 ЛЕТНИЙ ОПЫТ ОДНОГО ЦЕНТРА

Евдокимов М. Е., Базылев В. В., Тунгусов Д. С.
ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Пенза)

Цель. Реконструктивные операции на дуге аорты являются одними из самых сложных крдиохирургических вмешательств, оставаясь в числе лидеров по периоперационным осложнениям и летальности. Поэтому, опыт ведения таких пациентов необходимо рассматривать и обсуждать, что может улучшить качество оказания медицинской помощи.

Результаты. В настоящем сообщении представлен 14 летний опыт реконструктивных операций на дуге аорты в ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава Росси (г. Пенза).

На обсуждение выносятся варианты перфузиологического обеспечения более 300 операций у детей и взрослых пациентов, рассматриваются преимущества и недостатки как стандартных методик, так и оригинальных технологий (двухконтурная независимая перфузия с нормотермической антеградной селективной церебральной перфузией).

Выводы. Анализ имеющегося опыта, совершенствование методов хирургической коррекции и методик перфузиологического обеспечения позволяет снизить количество периоперационных осложнений, улучшить результаты реконструктивных вмешательств на дуге аорты.

ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРФУЗИОЛОГА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕСКРОВНОСТИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Евдокимов М. Е., Гебгарт Т. В., Искандяров Р. И.
ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Пенза)

Множество исследований показывают, что гемотрансфузия у кардиохирургических пациентов является фактором риска развития периоперационный осложнений, что в конечном итоге приводит к увеличению госпитальной летальности. Особенно это значимо для пациентов с исходной анемией.

Цель. Показать возможности перфузиологических методик в обеспечении бескровности кардиохирургических вмешательств — цель настоящего сообщения.

Методы. Для этого были проанализированы 135 взрослых пациентов, оперированные в условиях искусственного кровообращения в ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава Росси (г. Пенза) в период с января по август 2022 года. Пациенты были оперированы одной хирургической бригадой, во время операции придерживались максимально возможной консервативной тактики гемотрансфузии. Оценивали конфигурацию, размещение и объем заполнения аппарата искусственного кровообращения, способы заполнения (антеградную и ретроградную методики), использование вакуума, систем ультрафильтрации, степень вазопрессорной поддержки, расчитывали индекс доставки кислорода на этапах перфузии.

Результаты. В результате в 83,7% случаев удалось не применять компоненты чужой крови крови интраоперационно, а случаи гемотрансфузии были связаны в основном с объемом оперативного вмешательства (операции на восходящем отделе и дуге аорты). Применение всего комплекса перфузиологических методик позволило избежать интраоперационной гемотрансфузии даже у исходно анемичных пациентов без ущерба для качества перфузии.

Выводы. В настоящий момент в арсенале перфузиолога есть комплекс методик, который позволят качественно провести перфузию без использования компонентов чужой крови, в том числе у исходно анемичных пациентов.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭНДОТЕЛИЯ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС У ПАЦИЕНТОВ КОРОНАВИРУСОНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКИСГЕНАЦИИ

Журавель С. В., Иванов И. В., Талызин А. М., Никитина О. В.
ГБУЗ "НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ, г. Москва, Россия

При проведении экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с COVID-19 наблюдаются выраженные изменения в системе гемостаза, одной из причин которых является повреждение эндотелия. Помимо патофизиологического воздействия вируса SARS-CoV-2 на состоянии эндотелия сказывается окислительный стресс, формирующийся в результате контакта крови пациента с экстракорпоральным контуром, активации системного воспалительного ответа и гипероксии в результате работы оксигенатора, что в совокупности ухудшает прогноз и результаты лечения. По этой причине, оценка состояния эндотелия и выраженности окислительного стресса является важным звеном в формировании взгляда на клиническую картину и может позволить должным образом корректировать тактику ведения пациентов с COVID-19 в условиях ЭКМО.

Цель. Изучить динамику маркеров повреждения эндотелия и окислительного стресса у пациентов с COVID-19 в условиях ВВ-ЭКМО.

Методы. Проведено ретроспективно-проспективное исследование 100 пациентов прошедших процедуру ЭКМО: 72 мужчины и 28 женщин в возрасте от 26 до 75 лет, медиана 55 лет [47;60]. Критериями исключения служили индекс SOFA > 12 баллов, индекс массы тела > 40, время искусственной вентиляции легких, предшествующее началу ЭКМО > 7 суток. Во всех наблюдениях проводилось ВВ-ЭКМО. Причиной развития дыхательной недостаточности, потребовавшей проведения ВВ-ЭКМО, являлась COVID-19-ассоциированная пневмония в 100% наблюдений. В качестве маркеров повреждения эндотелия и окислительного стресса регистрировали уровень оксида азота и общего антиоксидантного статуса.

Результаты. Уровень оксида азота колебался в нижнем диапазоне референсных значений и ниже: 1ые сутки Me 8,0 (4,8–14,4) мкмоль\л, 3-и сутки Me 9,3 (5,1–20,0) мкмоль\л, 7-ые сутки 13,7 (6,4–21,4) мкмоль\л. Статистически значимых изменений элементарными методами непараметрической статистики не было выявлено, однако при применении смешанных линейных и смешанных обобщенных линейных моделей (GEE, Generalized Estimating Equation) был получен коэффициент Δ = –0.85 [–2.89; 1.19], p=0,0173, который указывал на среднее ежесуточное снижение уровня оксида азота на 0,85 мкмоль\л. Общий антиоксидантный статус, отражающий количественное значение реактивных форм кислорода и одновременно возможность ферментов, белков и витаминов подавлять негативное действие свободных радикалов на клеточном уровне, статистически значимо не изменялся: 1ые сутки Me 1,42 (0,9–1,7) ммоль\л, 3-и сутки Me 1,46 (0,96–1,71) ммоль\л, 7ые — Me 1,49 (1,17–1,87) ммоль\л. Методом GEE был получен коэффициент Δ = –0,16 [–0,30; –0,03], p=0,0053, который свидетельствовал, что ежесуточно в среднем показатель TAS снижался на 0,16 ммоль\л.

Выводы.

1. Полученные данные свидетельствуют о нарастании дефицита оксида азота, что указывает на наличие и прогрессирование эндотелиальной дисфункции и формирование условий для тромбообразования.
2. Значения показателя общего антиоксидантного статуса находились в пределах референсного интервала, что указывало на сохранность баланса между оксидантной и антиоксидантной системами несмотря на окислительный стресс.

КАРДИОПРОТЕКЦИЯ ПРИ ОСТРОМ РАССЛОЕНИИ ТИПА А ПО СТЕНФОРД: РАСТВОР del NIDO ИЛИ «КУСТОДИОЛ»

Хохлунов С. М., Семагин А. П., Кузнецов Д. В., Зыбин А. А., Шубин Е. И., Лавров А. В., Сидоренко Н. Н.

ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В. П. Полякова», г. Самара, Россия

Цель. оценить эффективность кардиоплегии Del Nido в сравнении «Кустодиолом» у пациентов с протезированим аорты при остром расслоении типа А по Стэнфорд. Безопасность и эффективность защиты миокарда по Del Nido, доказана во многих исследованиях, так как она уже давно применяется в хирургии врожденных пороков сердца. В настоящее время этот метод кардиоплегии используется у взрослых, но отсутствуют данные относительно применения раствора Del Nido в сравнении с «Кустодиолом» во время операций при остром расслоении аорты типа А по Стэнфорд.

Материал и методы. С января 2013 г. по январь 2021 г. в нашем кардиологическом центре было прооперировано 126 пациентов, с острой диссекцией аорты типа А. Исследуемые были разделены на две группы: с использованием раствора Del Nido (n-46 (36,5%)) и с использованием раствора «Кустодиол» (n-80 (63,5%)). Ретроспективно проанализированы интраоперационные и послеоперационные данные (объем кардиоплегии, время пережатия аорты и искусственного кровообращения, дефибрилляция и использование временной кардиостимуляции после снятия зажима с аорты, тропонин через 12 ч после операции).

Результаты. Исследуемые группы сопоставимы по возрасту и объему хирургического вмешательства. При проведении анализа статистической разницы не получено в показателях смертности (11/46 против 14/80, p=0,384), проведения дефибрилляции при восстановления сердечной деятельности (12/46 против 23/80, p=0,748) и уровне тропонина Т через 12 часов после операции (6,82±14,31 против 5,60±11,49, p=0,555) соответственно. Однако частота применения временной кардиостимуляции была выше в группе «Кустодиола» (5/46 против 22/80, p=0,028), а время пережатия аорты (71,69±30,52 мин. против 112,02±28,28 мин., p<0,001) и время искусственного кровообращения (128,41±40,82 мин. против 179,42±44,71 мин. p<0,001) были значительно меньше в группе Del Nido. Вводимый объем кардиоплегии был статистически больше в группе «Кустодиола» (1043,47±142,79 мл против 2350,0±479,97, p<0,001).

Выводы. При длительном пережатии аорты существенным преимуществом обладает кардиоплегия которая обеспечивает надежную защиту миокарда при однократном введении. И кардиоплегия Del Nido и «Кустодиол» отвечают этим условиям, однако метод Del Nido требует меньшего объема вводимого раствора и соответственно меньшей гемодилюции, что важно во время протезирования аорты при остром расслоении типа А по Стэнфорд.

ОГРАНИЧЕНИЕ ГЕМОТРАНСФУЗИИ КАК МЕТОДА ПРОФИЛАКТИКИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

Ивкин А. А., Григорьев Е. В., Борисенко Д. В.
ФГБНУ НИИ КПССЗ, г. Кемерово, Россия

Цель. Установление роли гемотрансфузии в развитии церебрального повреждения при коррекции врожденных пороков сердца у детей.

Методы. Обследованы 78 пациентов в возрасте от 1 до 78 месяцев, с массой тела от 3,3 до 21,5 кг. Всем пациентам проводилась коррекция дефекта межпредсердной или межжелудочковой перегородки в условиях искусственного кровообращения (ИК). Все пациенты в ходе анализа по завершении исследования были разделены на две группы: группа 1 – с отказом от трансфузии и группа 2 – с применением эритроцитарной взвеси. Исследованы маркёры церебрального повреждения (белок S-100-ß, нейронспецифическая енолаза (NSE) и глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP) и системного воспалительного ответа (СВО) (интерлейкины 1 (ILb-1), 6 (IL-6), 10 (IL-10) и фактор некроза опухоли альфа (TNF-α)). Забор крови для исследования всех маркёров осуществлялся в трех контрольных точка: 1 – до начала оперативного вмешательства, 2 – сразу же после завершения искусственного кровообращения, 3 – через 16 часов после завершения операции.

Результаты. Пиковая концентрация всех маркёров в крови пациентов, за исключением IL-6, отмечена во 2 контрольной точке (S-100-ß (нг/мл) – 682,00 [453,50–965,65]; NSE (нг/мл) – 23,30 [11,19–39,64]; GFAP (нг/мл) – 0,1215 [0,1135–0,1433]; ILb-1 (пг/мл) – 3,50 [3,01–4,40]; IL-10 (пг/мл) – 7,65 [3,03–13,60]; TNF-α (пг/мл) – 1,33 [1,10–2,10]. Для IL-6 максимальная концентрация наблюдалась в 3 точке исследования – 7,65 (пг/мл) [3,03–13,60]. Наиболее сильная корреляция наблюдалась у белка S-100-ß – с объёмом трансфузии во второй (Rho = 0,48 p = 0,00065) и третьей контрольной точке (Rho = 0,36 p = 0,01330). Нейронспецифическая енолаза демонстрировала аналогичную картину: Rho = 0,41 p = 0,00421 — после завершения ИК и Rho = 0,35 p = 0,01667 — через 16 часов после оперативного вмешательства.

Выводы.

1. Выявлен более высокий уровень церебрального повреждения и СВО в группе с применением трансфузии.
2. Факт применения эритроцитарной взвеси и ее доза на кг массы тела коррелировали с маркёрами церебрального повреждения и СВО с умеренной, и значительной силой связи.

КАНЮЛЯЦИЯ «САМУРАЙ» — «ULTIMA RATIO REGUM» («ПОСЛЕДНИЙ ДОВОД КОРОЛЕЙ») У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ РАССЛОЕНИЕМ АОРТЫ ТИПА А ПО СТЕНФОРД С ВОВЛЕЧЕНИЕМ В ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВСЕХ ВЕТВЕЙ ДУГИ АОРТЫ

Кузнецов Д. В., Геворгян А. А., Семагин А. П., Зыбин А. А., Поляева М. В., Сидоренко Н. Н., Лавров А. В.

ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер имени В. П. Полякова»

Цель. Изучить непосредственные результаты хирургического лечения больных с острым расслоением аорты типа А, которые были оперированы в Самарском кардиодиспансере с 2017 по 2022 годы и сравнить метод прямой канюляции истинного просвета аорты (метод «Самурай») с другими вариантами канюляции.

Методы. 96 пациентов с острым расслоением аорты типа А были оперированы с января 2017 по сентябрь 2022 года. Больные были разделены на 2 группы: 1 группа — пациенты с расслоением всех ветвей дуги аорты (16 человек, 17%) и 2 группа — все остальные пациенты (80 человек, 83%). Больным 1 группы выполняли прямую канюляцию истинного просвета восходящего отдела аорты под контролем глаза, пациентам 2 группы для артериальной канюляции использовали брахиоцефальный ствол (66 пациентов), правую подключичную артерию (6 пациентов), общую сонную артерию (5 пациентов) или бедренную артерию (3 пациента).

Результаты. У всех пациентов 1 группы артериальная канюляция в истинный просвет аорты была успешна, у 3 пациентов 2 группы канюляция истинного просвета артерии не увенчалась успехом, что потребовало выполнения прямой канюляции истинного просвета восходящего отдела аорты под контролем глаза (частота развития осложнений статистически недостоверна, $p = 0,4$). Госпитальная летальность в 1 группе составила 12,5% (умерло 2 пациента), во второй группе 11,25% (умерло 9 пациентов), достоверной разницы нет ($p = 0,9$). У 5 пациентов 2 группы в раннем послеоперационном периоде возникли осложнения, связанные с артериальной канюляцией: нарушение чувствительности и двигательной функции верхней конечности в результате повреждения плечевого нервного сплетения (2 пациента), длительная лимфоррея в результате повреждения лимфатических сосудов при канюляции бедренной артерии. Среди пациентов 1 группы осложнений, связанных с канюляцией в послеоперационном периоде не было ($p = 0,3$). По частоте других осложнений после операции (неврологический дефицит, кровотечение, инфекционные осложнения, полиорганная недостаточность) группы так же достоверно не отличались.

Выводы.

1. Непосредственные результаты хирургического лечения больных с острым расслоением аорты типа А по Стенфорд, которым была выполнена прямая канюляция истинного просвета восходящего отдела аорты под контролем глаза — удовлетворительные, имеют приемлемую частоту осложнений и уровень летальности.
2. Техника аортальной канюляции Самурай — быстрый и надежный метод при оперативном лечении больных с острым расслоением аорты типа А по Стенфорд.
3. При распространении расслоения на все ветви дуги аорты, этот вариант является методом выбора.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ МОЗГОВЫХ ПЕРФУЗИЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ДУГЕ АОРТЫ ОТДЕЛЬНЫМ НАСОСОМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОКСИГЕНАЦИИ КРОВИ.

Лавров А.В.Семагин А.П., Зыбин А.А., Сколота Д.А., Шубин Е.И.

Самарский Клинический кардиологисеский диспансер им В.П. Полякова

Мозговые осложнения при хирургическом вмешательстве на дуге аорты в условиях искусственного кровообращения являются частым осложнением в раннем послеоперационном периоде, и часто приводят к летальному исходу.

На сегодняшний день оптимальным методом сохранения жизнеспособности головного мозга при длительном пережатии аорты при хирургических вмешательствах на дуге аорты является изолированная мозговая перфузия оксигенированной кровью отдельным насосом.

Цель. Улучшить результаты при хирургических вмешательствах на дуге аорты в условиях санкций.

Методы. Контроль качества мозговой перфузии по методике NIRS INVOS аппаратом Regional Oximeter. Использование отдельного насоса позволяет контролировать давление в системе церебральных артерий, одновременно отслеживая эффективность оксигенации.

Мы использовали дополнительное ответвление на отдельный насос от основной артериальной магистрали под прикрытием гемоконцентратора и воздушной ловушки основной артериальной линии.

Результаты. Отсутствие неврологических осложнений в раннем послеоперационном периоде. Предлагаемая методика позволяет соблюсти все требуемые позиции без использования дополнительного оборудования для оксигенации крови. По данной методике было выполнено восемь перфузий. Во время циркуляторного ареста показатели мозговой перфузии были не менее 54 - 56. В отделении реанимации во всех случаях пробуждение фиксировано через 6 - 8 часов с момента доставки из операционной, с адекватным неврологическим статусом. Таким образом предлагаемая методика позволяет кардинально уменьшить риск развития церебральных осложнений при хирургических вмешательствах на дуге аорты.

Выводы. Применение данной методики реально решает вопрос сохранения неврологического статуса в раннем послеоперационном периоде.

ПРЕВЕНТИВНОЕ ЭКМО. ВРЕМЕННАЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ПАЦИЕНТОВ ВЫСОКОГО РИСКА

Мороз Г. Б. Бобошко В. А. Шабанов В. В. Корнилов И. А.

Цель. Существует сложная категория пациентов с нестабильной желудочковой тахикардией (ЖТ). Одним из способов лечения пациентов с нестабильной ЖТ является радиочастотная абляция (РЧА) аритмогенных зон. Для выполнения абляции требуется активация пароксизма ЖТ, что способно приводить к серьезным нарушениям гемодинамики, также выполнение процедуры требует достаточно длительного времени. Особенно это проблематично у пациентов с нарушениями сократительной способности миокарда и тяжелой сопутствующей патологией.

Методы. В клинику поступила пациентка с диагнозом дилатационная кардиомиопатия, с явлениями электрического шторма - у пациентки происходило до четырех приступов ЖТ в сутки. По данным ЭХОКГ значительно снижена фракция выброса левого и правого желудочков сердца, значительно расширена полость левого желудочка, имеется умеренная митральная и трикуспидальная недостаточность, повышено давление в легочной артерии. Пациентке было принято решение выполнить радиочастотную абляцию зоны желудочковой тахикардии. Для обеспечения стабильной гемодинамике при проведении вмешательства превентивно была подключена экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) в вено-артериальном варианте. РЧА была выполнена как в эндокардальным, так и эпикардиальным доступом на фоне стабильной и контролируемой гемодинамики. ЭКМО отключено в операционной после подтверждения устранения очагов аритмии.

Результаты.На фоне поддержки гемодинамики при помощи ЭКМО удалось создать благоприятные условия для достижения хорошего результата аритмологического вмешательства.

Выводы. Превентивное применение вено-артериального ЭКМО у пациентов с высоким риском, подвергающихся катетерной аблации по поводу ЖТ, оказалось эффективным для поддержания гемодинамического статуса и позволило успешно провести картирование и катетерную аблацию при ЖТ.

PREVENTIVE ECMO / TEMPORARY EXTRACORPOREAL SUPPORT IN HIGH RISK PATIENTS.

Moroz G. B. Boboshko V. A. Shabanov V. V. Kornilov I. A.

There is a complex category of patients with unstable ventricular tachycardia (VT). One of the ways to treat patients with unstable VT is radiofrequency ablation (RFA) of arrhythmogenic zones. To perform ablation, activation of VT paroxysm is required, which can lead to serious hemodynamic disturbances, and the procedure also requires a rather long time. This is especially problematic in patients with impaired myocardial contractility and severe comorbidities.

Methods. To the clinic was admitted patient with dilated cardiomyopathy, with electrical storm; the patient had up to four attacks of VT per day. According to echocardiography, the ejection fraction of the left and right ventricles was significantly reduced, the cavity of the left ventricle was significantly expanded, there were moderate mitral and tricuspid regurgitation, and increased pressure in the pulmonary artery. There was decided to to perform radiofrequency ablation of the ventricular tachycardia zone. To ensure stable hemodynamics during the procedure veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) was preemptively started. RFA was performed using both endocardial and epicardial approaches with the background of stable and controlled hemodynamics. ECMO is discontinued in the operating room after confirmation of elimination of arrhythmia.

Results. With ECMO support it was possible to perform and achieve a good result of arrhythmological intervention.

Conclusion. The preemptive use of veno-arterial ECMO is effective for hemodynamical support and makes possible to do mapping and catheter ablation of VT in high risk patients.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ УПРОЩЕННОЙ СХЕМЫ МОДИФИЦИРОВАННОЙ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ В ДЕТСКОЙ КАРДИОХИРУРГИИ

Морозов К. А., Бикташева Л. З., Горелов И. И., Карчевская К. В.
ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова, г. Санкт-Петербург, Россия

Цель. Упростить схему модифицированной ультрафильтрации для предупреждения охлаждения пациента во время модифицированной ультрафильтрации.

Методы. Применение схемы классической и упрощенной модифицированной ультрафильтрации (МУФ) по методике канадских авторов, описанной ими в 2000 г. (Perfusion 2000; 15: 447–452). Начало применения в августе 2021 г. по настоящее время. Оценивали ректальную и пищеводную температуру до и после МУФ у двух групп пациентов с массой тела от 4,2 до 23 кг: 1 группа — дети с упрощенной модифицированной ультрафильтрацией; 2 группа — пациенты, получившие классическую МУФ (собрана ретроспективно).

Результаты. Пищеводная температура пациентов 1 группы до МУФ 37,1 (36,5–37,6) °С. Пищеводная температура после МУФ 36,5 (36,3–36,8 °С). Пищеводная температура пациентов 2 группы до МУФ 37,3 (36,8–37,6 °С). Пищеводная температура пациентов 2 группы после МУФ 33,7 (33,2–34,6 °С) Ректальная температура пациентов 1 группы до МУФ 36,7 (36,3–37,2 °С) Ректальная температура после МУФ у пациентов 1 группы 36,2 (35,9–36,5 °С). Ректальная температура пациентов 2 группы до МУФ 36,7 (36,5–37,2 °С) Ректальная температура пациентов 2 группы после МУФ 32,9 (32,2–33,8 °С). Разница по температурам в зависимости от схемы модифицированной ультрафильтрации по группам оказалась статистически значимой на уровне $p<0,05$.

Вывод. Применение упрощенной схемы ультрафильтрации в детской кардиохирургии позволяет проводить модифицированную ультрафильтрацию без значимого охлаждения пациентов и снижает риски осложнений.

ДИСТАЛЬНАЯ ПЕРФУЗИЯ В ХИРУРГИИ АОРТЫ: СТОИТ ЛИ ИГРА СВЕЧ?

Пономаренко И.В., Сондуев Э.Л., Панфилов Д.С., Козлов Б.Н.
НИИ кардиологии Томского НИМЦ, г. Томск, Россия

Хирургия аорты, несомненно, представляет собой наиболее сложный раздел сердечно-сосудистой хирургии. История развития ее была столь же сложной. Хотя сегодня гипотермический циркуляторный арест в сочетании с антеградной перфузией головного мозга, по сути, является критериальным стандартом, по таким вопросам, как температурный режим и защита спинного мозга и висцеральных органов консенсуса нет.

Цель. Представление результатов хирургического лечения патологии аорты, а именно расслоений типов I и III по ДеБэки и аневризм дуги, когда для профилактики ишемии нижней части тела применяли ее антеградную перфузию. С учётом современных трендов (отход от глубокой гипотермии) данный подход, несомненно, представляется актуальным.

Методы. Представлены результаты лечения 101 пациента в возрасте 55,5±1,1 л (мужчин и женщин), которым была выполнена процедура «замороженный хобот слона». Искусственное кровообращение (ИК) проводили по схеме «правое предсердие - безымянная артерия», что позволяло в период

наложения дистального анастомоза проводить антеградную унилатеральную перфузию головного мозга. Пациентов охлаждали до 26-28оС. По достижении этой температуры переходили к созданию открытого дистального анастомоза на фоне «дистального» ареста и перфузии головы. После выполнения дистального анастомоза в 71 случае через его просвет либо через специальную дополнительную браншу кондуита (в зависимости от модели протеза) начинали антеградную перфузию нижней части тела. В зависимости от массы пациента поток составлял от 1,5 до 2,5 л/мин. Для оценки адекватности дистальной перфузии использовали устройство INVOS.

Результаты. Продолжительность ИК составила 213,2±6,0 мин, достоверно не различаясь в группах с дистальной перфузией и без неё; длительность дистального ареста соответственно, 26,5±1,5 мин и 52,1±2,3 мин (p=0,0001). Дистальная перфузия до перехода на полное ИК длилась 46,9±2,7 мин. Продолжительность ИВЛ в группах с дистальной перфузией и без неё составило 145,0±37,9 мин и 282,1±88,0 мин, соответственно (p=0,002). Наложение трахеостомии потребовалось в 18 (25%) и 14 (47%) случаях, соответственно (p=0,035). Количество перелитой эритроцитарной массы, СЗП и тромбоцитов в группах существенно не различалось. Заместительная почечная терапия проводилась в 15 (21%) и 10 (33%) случаях, соответственно (p=0,19). Нахождение в БИТ составило 12,0±2,5 сут и 17,5±3,5 сут, соответственно (p=0,009). Госпитальная летальность составила 11 (15,5%) и 5 (16,7%) случаев в группах с дистальной перфузией и без неё соответственно.

Вывод: дистальная перфузия при операциях на аорте типа «замороженный хобот слона» в послеоперационном периоде позволяет уменьшить время нахождения пациентов на ИВЛ и количество трахеостомий, а так же снизить количество койко-дней.

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ ВЕНО-АРТЕРИАЛЬНАЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МЕМБРАННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ КАК МЕТОД СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ПРИ ИНТРАГОСПИТАЛЬНОЙ ОСТАНОВКЕ ЭФФЕКТИВНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Попцов В. Н., Спирина Е. А., Хатуцкий В. М., Скокова А. И., Боронова В. В., Солодовникова А. К.

ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В. И. Шумакова, г. Москва, Россия

Введение. Периферическая вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация (пВАЭКМО) в последнее времяня стала применяться в качестве метода экстракорпоральной сердечно-лёгочной реанимации (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR)) при вне- и интрагоспитальной остановке эффективного кровообращения, вызванной различными причинами.

Методы. В исследование включили 21 пациента (15 (71,4%) мужчин и 6 (28,6%)) женщин) в возрасте от 11 до 63 (47,3±14,3 лет), у которых выполнили неотложное подключение ВАЭКМО в связи с остановкой эффективного кровообращения различного генеза (асистолия, фибрилляция желудочков), резистентной к непрямому массажу сердца, медикаментозной и электроимпульсной терапии, что составило 2,5% из 820 случаев применения ВАЭКМО в ФГБУ

НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В. И. Шумакова. У 14 (66,7%) пациентов к остановке эффективного кровообращения привела резкая декомпенсация ХСН, у 4 (19,0%) – посткардиотомная ОСН, у 3 (14,3%) – острый инфаркт миокарда. В ОРИТ как минимум 2 аппарата ЭКМО с заполненным экстракорпоральным контуром подготовлены на случай экстренного подключения, включая сердечно-лёгочную реанимацию.

Результаты. У 16 (76,2%) пациентов остановка эффективного кровообращения произошла в условиях ОРИТ, у 5 (23,8%) – вне условий ОРИТ. Во всех наблюдениях началу применения пВАЭКМО предшествовала комплексная СЛР, включая ручную (n=14 (66,7%)) или автоматическую (n=7 (33,3%)) компрессию грудной клетки, установку эндокардиального электрода в связи асистолией или выраженной брадикардией (n=8 (38,1%). Интервал между начало сердечно-легочной реанимации и началом пункции бедренных сосудов для последующей канюляции составил от 11 до 35 (18±9) мин. Во всех наблюдениях выполнили периферическое подключение к аппарату ЭКМО через бедренные сосуды одной (n=18 (85,7%)) или двух (n=3 (14,3%)) нижних конечностях. Для артериальной канюляции использовали канюлю 15F, для венозной канюляции – 26-28F. Начальные параметры ВАЭКМО составили: 7167±320 об./мин, экстракорпоральный кровоток – 3,91±0,27 л/мин или 2,14±0,19 л/мин/м2, поток проточного газа 5,7±0,9 л/мин, FiO2 – 1,0. Спонтанное или с помощью электроимпульсной терапии восстановление самостоятельного сердечного ритма наступило в интервале от 3 до 20 мин после начала пВАЭКМО. Во всех случаев после инициализации пВАЭКМО и окончания активных реанимационных мероприятий выполнили катетеризацию поверхностной бедренной артерии для профилактики ишемии нижней конечности пункционным (n=17 (81,0%)) или открытым хирургическим (n=4 (19,0%)) методом. У 6 (28,6%) пациентов в связи с клинико-рентгенологическими проявлениями отёка лёгких на фоне прогрессирующего ухудшения систолической функции левого желудочка и развитием отёка лёгких потребовалось чрескожное дренирование левого предсердия с целью устранения объёмной перегрузки левых отделов сердца дополнительной венозной дренажной канюлей (18-21F), установленной через межпредсердную перегородку из чрескожного трансфеморального венозного доступа. У 15 (71,4%) пациентов (результатом применения пВАЭКМО стало дожитие до выполнения трансплантации сердца (ТС) (n=12 (57,1%)) или выписке из стационара без ТС (n=3 (14,3%)). Причиной летального исхода у 6 (28,6%) пациентов стало необратимое аноксическое повреждение головного мозга (n=3 (14,3%)) или синдром прогрессирующей полиорганной недостаточности несмотря на восстановление сознания в постреанимационном периоде. Продолжительность применения ВАЭКМО у пациентов, доживших до ТС или до восстановления удовлетворительной насосной функции собственного сердца, составила 1 до 8 (3,7±1,1 суток). После ТС выжило 13 (86,7%) из 15 пациентов с дотрансплантационной СЛР и пВАЭКМО.

Заключение. Применение периферической ВАЭКМО как методом экстракорпоральной сердечно-лёгочной реанимации обеспечивает высокие показатели выживаемости пациентов (71,4%) с интрагоспитальной остановкой эффективного кровообращения, потребовавшей длительной сердечно-лёгочной реанимации, в условиях стационара с объёмом более 120 случаев ежегодного применения пВАЭКМО.

ФАКТОРЫ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА У РЕЦИПИЕНТОВ С ПРЕДТРАНСПЛАНТАЦИОННОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКОЙ КРОВООБРАЩЕНИЯ МЕТОДОМ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ВЕНО-АРТЕРИАЛЬНОЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ

Попцов В. Н., Спирина Е. А., Ухренков С. Г., Догонашева А. А., Боронова В. В., Алиев Э. З., Скокова А. И., Солодовникова А. К.

ФГБУ НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. академика В. И. Шумакова, г. Москва, Россия

Введение. Периферическая вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация (пВАЭКМО) — один из наиболее часто применяемых методов краткосрочной механической поддержки кровообращения (МПК) у потенциальных реципиентов, нуждающихся в неотложном выполнении трансплантации сердца (ТС).

Цель. установление перитрансплантационных факторов риска неблагоприятного исхода при ТС у реципиентов с предтрансплантационной ВАЭКМО.

Методы. В исследование было включено 439 реципиентов (371 мужчин (84,4%) и 68 женщина (15,6%); возраст 10–76 (45,3±15,2) лет), у которых в 2011–2021 г.г. пВАЭКМО применили в качестве метода краткосрочной МПК перед ТС., что составило 29,3% от количества ТС за анализируемый период (n=1500). Продолжительность пВАЭКМО перед ТС составила 5,2±2,4 суток. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от госпитальной летальности. В 1-ю группу включили 385 (87,7%) реципиентов, выписанных после ТС, во 2-ю — 54 (12,3%) реципиентов, умерших в госпитальном периоде. Определяли статистическую значимость 32 выбранных перитрансплантационных факторов риска неблагоприятного исхода. Статистическая обработка данных проводилась с помощью прикладной программы GraphPadInStat путем оценки отношения шансов (OddsRatio — OR), достоверность результатов оценивалась с помощью теста Фишера. Достоверными считались отклонения $p<0,05$.

Результаты. При межгрупповом сравнении выявили, что у реципиентов сердца 2-й группы до и после ТС значения общего билирубина, АЛТ, АСТ, креатинина и мочевины крови были выше ($p<0,05$). Кроме того, сердечные доноры во 2-й группе имели более высокий ($p<0,05$) риск по шкале Eurotransplant Donor Heart Score (EDHS) — соответственно 18±0,4 против 16±0,3 балла. Среди факторов риска у сердечного донора статистически значимыми оказались следующие: возраст донора > 50 лет (OR=3.049, доверительный интервал (ДИ) 1,16–8,013, p=0,0285); использование норадреналина после смерти мозга > 600 нг/кг/мин (OR=3,818, ДИ = 1,169–12,475, p=0,0295). Среди факторов риска у реципиента: повышение уровня мочевины > 10 ммоль/л (OR=7, ДИ = 1,569–31,871, p=0,0124); использование ВАЭКМО после ТС >2 суток (OR=21,4, ДИ = 2,392–191,46, p=0,0019); инотропный индекс >20 (OR=4,922, ДИ = 1,317–18,393, p=0,0234); кровопотеря > 2,5 л (OR=8,556, ДИ = 2,391–30,619, p=0,0234); использование эритроцитарной массы >6 доз (1700 мл) (OR=2,833, ДИ = 1,119–7,173, p=0,0378); использование свежезамороженной плазмы (СЗП) > 10 доз (3000 мл) (OR=2,964, ДИ = 1,16–7,573, p=0,0244).

Заключение. Результативность трансплантации сердца у реципиентов с предтрансплантационной механической поддержкой кровообращения методом периферической вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации определяется выраженностью полиорганных нарушений у реципиента до и после операции, использованием доноров сердца с расширенными критериями, периоперационной кровопотерей и выраженностью ранней дисфункции сердечного трансплантата.

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТОДА ПЕРФУЗИИ ВСЕГО ТЕЛА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДУГИ АОРТЫ В УСЛОВИЯХ НОРМОТЕРМИИ У ДЕТЕЙ

Свалов А. И., Тарасов Е. М., Бодров Д. А., Захаров Е. В., Александрова О. В., Тюльпин А. В., Казанцев К. Б.

ГАУЗ СО СОКБ№ 1, Екатеринбург, Россия

Цель. Патология дуги аорты у детей старшего возраста возникает в результате перенесённой ранее операции и в более редких случаях обнаруживается первично. Имея богатый опыт лечения новорожденных детей с обструкцией дуги аорты, с 2019 года мы стали применять стратегию селективной перфузии всего тела, в том числе и в комбинации с коронарной перфузией на рабочем сердце, при реконструкции дуги аорты. Мы оценили результаты метода перфузии всего тела при реконструкции дуги аорты в условиях нормотермии у пациентов детского возраста.

Методы. После разрешения Этического комитета нами проводится проспективный анализ пациентов с врождёнными и приобретёнными обструктивными пороками аорты, оперированных в ГАУЗ СОКБ № 1 г. Екатеринбурга с октября 2019 по июнь 2022 года. Выполнено 15 реконструктивных операций на дуге аорты у детей. Во время операции проводилось искусственное кровообращение (ИК) с селективной церебральной перфузией и перфузией нижней половины тела (бедренная канюляция) в условиях нормотермии, при этом 12 детям операция выполнена на рабочем сердце и только 3 пациентам с кардиоплегией. ИК выполнялось под контролем ТКДГ сосудов головного мозга, церебральной, региональной оксиметрии и ЭКГ.

Результаты. Медиана возраста детей на момент операции составила 5 лет [1,8;9,5], средняя масса составила 28+-5 кг. Время ИК составило в среднем 85+-7 минут, время антеградной церебральной и коронарной перфузии в среднем составило — 43+-3,5 минут. При температуре 36 С проводилась перфузия со скоростью 102,5 [76;125] мл/кг/мин. Показатели ЭКГ, у пациентов на рабочем сердце, и церебральной оксиметрии оставались стабильными на всех этапах ИК, как и показатели гемодинамики и кислотно — основного состояния. В послеоперационном периоде гемодинамика также оставалась стабильной и фракция выброса левого желудочка через 6 часов после операции составляла 71,7+-2,7%. Уровень лактата через 6 часов после операции составлял 1,96 [1,4;2,4] ммоль/л. Показатели КФК МВ через 6 часов после операции составляли — 29 [19;34] Ед/л. После операции не отмечалось клиники острой почечной недостаточности, уровень креатинина через 24 часа после операции составил 57,1 [36;68] мкмоль/л. Пациенты экстубировались через 5,5 [3;21] часов после операции без неврологического дефицита, среднее время нахождения в ОАР после операции составила 25 [24;52] часов, среднее время нахождения в стационаре после операции составило 13+-1,45 суток. Летальности в стационаре не было.

Выводы. Данные нашей работы показывают, что метод перфузии всего тела в условиях нормотермии в комбинации с коронарной перфузией или кардиоплегией при реконструкции дуги аорты у детей эффективен и безопасен, но требует тщательного инструментального и лабораторного мониторинга. Это позволило нам отказаться от основных факторов неблагоприятного риска как: циркуляторный арест, гипотермия и в большинстве случаев применение кардиоплегии, что снизило продолжительность искусственного кровообращения.

РЕЗУЛЬТАТ ОДНОЦЕНТРОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

А. И. Свалов, Е. М. Тарасов, О. В. Александрова, А. В. Тюльпин, Е.В. Захаров Е. В., Казанцев К. Б.

ГАУЗ СО СОКБ № 1, Екатеринбург

Введение. Метод экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) позволяет поддерживать жизнедеятельность пациента после операции на фоне декомпенсированной сердечной недостаточности. По данным ELSO на 2021 год зарегистрировано всего около 23000 случаев применения ЭКМО у детей при кардиальной патологии. Течение послеоперационного периода при применение ЭКМО сопряжено с большим количеством неблагоприятных инцидентов. Несмотря на протоколизацию диагностики и лечения детей с врождёнными пороками сердца (ВПС), стационарная выживаемость у детей после ЭКМО, по данным РосЭКМО и всемирной организации экстракорпорального кровообращения (ELSO), составляет около 40%.

Материалы и методы. На основании данных ОАР ГАУЗ СО СОКБ № 1 г. Екатеринбурга с 2019 по март 2022 год был проведен ретроспективный статистический анализ лабораторных и клинических данных 15 пациентов, прооперированных по поводу ВПС, которым применялась технология ЭКМО.

Результаты. Медиана возраста составила 22 [11;96] суток, медиана массы –3,6 [3,4;5] кг. Восемь новорождённых с критическими ВПС (5 из них с синдромом гипоплазии левого сердца (СГЛС)), 2 детей с бактериальным эндокардитом, 2 детей с аномалией левой коронарной артерии, 2 ребенка с тетрадой Фалло и атрезией лёгочной артерии (АЛА) и 1 пациент с острым инфарктом миокарда левого желудочка, на фоне тромбоза левой коронарной артерии. Средняя продолжительность искусственного кровообращения (ИК) составила 237 [215;257] минуты. Показанием для проведения ЭКМО у 14 пациентов был кардиогенный шок и невозможность отлучения от ИК. У пациента с острым инфарктом миокарда левого желудочка процедура ЭКМО (переферический доступ) и установка внутриаортального баллонного контрапульсатора была инициализирована в комплексе экстракорпоралдьной сердечно — лёгочной реанимации (Э-СЛР), а остальным 14 (93,3%) пациентам выполнена центральная вено-артериальная канюляция. Двум детям с бактериальным эндокардитом выполнена гемосорбция цитокинов во время ИК и ЭКМО. В лечении 13 (86,6%) детей потребовалось проведение заместительной почечной терапии (ипользовался перитонеальный диализ) и одному новорождённому выполнялась процедура продлённой артерио-венозной гемодиафильтрации во время ЭКМО. У двоих пациентов (13,3%) потребовалась экстренная замена оксигенатора ЭКМО по поводу тромбоза. В связи с катастрофическим снижением фракции левого желудочка, у 13 (86,6%) пациентов применялся левосимендан. У 9 (60%) пациентов в послеоперационном периоде развивалась клиника сепсиса.

Медиана родолжительности ЭКМО — 82,5 [44;155] часов. Продолжительность нахождения в ОАР составила — 11,5 [7;20] суток. Успешное снятие с ЭКМО — 9 (60%) пациентов. Госпитальная выживаемость составила — 46,7% (7) пациентов: 4 новорождённых пациента с СГЛС, один пациент с бактериальным эндокардитом и два пациента с тетрадой Фалло и АЛА. При этом клиника острой почечной недостаточности (ОПН) отмечалась в 100% случаев. В 100% погибших детей

отмечался геморрагический синдром с клиникой шока, у 4 (26,6%) пациентов развилась клиника гепарин — индуцированной тромбоцитопении (ГИТ), что потребовало изменения и коррекции прокоагулянтной и антикоагулянтной терапии, у 1 (6,7%) пациента произошёл геморрагический инсульт, и у 2 (13,4%) детей развился массивный гемолиз.

Выводы. Применение метода ЭКМО у детей после кардиохирургических операций сопряжено с высокой частотой неблагоприятных инцидентов, что требует своевременной диагностики и современной терапии. Основными факторами риска неблагоприятного исхода являются новорождённые с СГЛС, пациенты с цианотическими пороками, нарушения гемостаза и клиника ОПН.

ВА ЭКМО И ПЕРКУСИОННАЯ ИВЛ У НОВОРОЖДЕННОГО — КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Селевич Н.Н.

Морозовская больница, г. Москва

Введение. Формирование вентилятор-ассоциированных осложнений у новорожденных детей остается одной из наиболее актуальных проблем интенсивной терапии в неонатологии. Это связано с широким спектром дыхательных нарушений у пациентов неонатального профиля и необходимостью проведения различных методов респираторной стабилизации, зачастую оказывающих комплексное негативное влияние на кардиореспираторную систему. Концепция протективной ИВЛ предполагает использование особого подхода, минимизирующего воздействие агрессивных факторов респираторной поддержки на бронхолегочную систему и гемодинамический статус ребенка. Стратегии респираторной протекции направлены на ограничение дыхательного объема, поддержание пермиссивной гиперкапнии и проведение органопротективного рекруитмента с целью эффективной и безопасной мобилизации альвеол. При этом формируемое интраторакальное положительное давление должно быть ограничено с целью минимизации влияния на центральную гемодинамику. Традиционно используемая в неонатологии ИВЛ с управляемым давлением зачастую не может обеспечить подобные условия и потенциально опасна в отношении формирования баро- и волюмотравмы с исходом в хроническое повреждение легких — бронхолегочную дисплазию. В связи с этим особую актуальность приобретает использование таких альтернативных методов респираторной терапии как:

- Высокочастотная вентиляция,
- Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО),
- Жидкостная вентиляция легких,
- Терапия оксидом азота (NO).

Результаты. Описанный нами случай представляет особый интерес в связи с тем, что комплексная терапия тяжелого дыхательного нарушения у доношенного новорожденного потребовала одновременного использования двух высокотехнологичных методов протективной респираторной поддержки: ЭКМО и HFIPV.

Выводы. Подобная комбинация позволила не только эффективно стабилизировать критически нарушенный газообмен, но и снизить респираторную агрессию, что позволило добиться оптимального исхода без последствий в виде острых и хронических форм вентилятор-ассоциированных повреждений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КАРДИОПЛЕГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ CUSTODIOL И del NIDO ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА СЕРДЦЕ И СОСУДАХ С ИСКУССТВЕННЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ

Табакьян Е. А., Бурмистрова И. В., Дзыбинская Е. В., Хабаров М.А, Васильев В. П., Мершин К. В., Партигулов С. А., Акчурин Р. С.

ФГБУ «НМИЦ Кардиологии имени Е. И. Чазова» МЗ РФ, г. Москва, Россия

Цель. Сравнительная оценка применения кардиоплегических растворов del Nido и Custodiol® для защиты миокарда во время кардиохирургических вмешательств с искусственным кровообращением у взрослых.

Методы. Операции с искусственным кровообращением (ИК) проводили в условиях лёгкой и умеренной гипотермии, перфузионный индекс: 2–2,5 л\мин\м^2, среднее АД 50–90 мм рт. ст. Применяли внеклеточную кардиоплегию по методике del Nido (4;1). Перед введением, к 800 мл раствора ≈ 4 °С добавляли 200 мл оксигенированной крови из контура ИК ≈ 30 °С. Перфузат (согласно расчёту температуры при смешивании) ≈ 9 °С вводили однократной дозой. Дополнительные дозы 500 мл: (400 мл. раствора/ 100 мл крови) — при появлении электрической активности или в случае периодов ишемии, продолжительностью более 90 минут. Внутриклеточный раствор Custodiol® (≈ 4 °С) применяли в объёме 1000–2000 мл, дополнительные дозы вводили при появлении электрической активности. Первичными переменными были: острые сердечно-сосудистые осложнения и максимальное послеоперационные значения высокочувствительного тропонина I (TnI-Hs) и КФК МВ. Вторичные критерии эффективности и безопасности: время индукции остановки сердца, и восстановления сердечной деятельности после снятия аортального зажима, необходимость в электрической кардиоверсии (ЭИТ), минимальные интра- и послеоперационные уровни гемоглобина и гематокрита, трансфузии донорской эритроцитарной массы, TnI-Hs и КФК МВ определяли методом иммунохемилюминесцентного анализа на анализаторе Abbott Architect i 1000sr. Для оценки межгрупповых различий применяли U-критерий Манна-Уитни. Результаты представлены: медиана, нижний; верхний квартиль, достоверность при p<0,05.

Результаты. С 2021 по 2022 гг. включили в исследование 123 пациентов (91 мужчин и 32 женщин) после операций коронарного шунтирования (КШ). Пациенты были разделены на 2 группы: первая группа, где применялся раствор del Nido, в нее вошло 76 пациентов и вторая группа — где использовался раствор Custodiol®, состоящая из 47 пациентов. Дополнительное применение кардиоплегии по методике del Nido потребовалось в 5 случаях, раствором Custodiol® не потребовалось. Случаев острого послеоперационного инфаркта миокарда в группах не наблюдали. Один случай смерти по причине инсульта был в группе Custodiol®.

При операциях КШ отмечено отсутствие разницы в предоперационных уровнях TnI-Hs и КФК МВ в группах и достоверно меньшее (p - от < 0,000001 до 0,003) повышение уровней TnI-Hs и КФК МВ в точках обследования после операции в группе del Nido: TnI-Hs (1. До операции, 2. После перевода в ОРИТ, 3. 16 час после операции, 4. 40 час после операции): 1.-7.9 (3.8;18) нг/мл, 2.— 496 (240;847) нг/мл, 3.— 1291 (809;2981) нг/мл, 4.— 514 (309; 1649) нг/мл. КФК МВ в этой группе: 1.— 1.4 (1:2) Ед/л, 2.— 12 (10:17) Ед/д, 3.— 9 96,75:17,5) Ед/л,4.— 3.5 (2:6.7) Ед/л.

TnI-Hs в группе Custodiol®: 1.— 8.3 (4.8;12.5) нг/мл, 2.— 1268 (790; 2600) нг/мл,

3. — 2217 (1637; 3954) нг/мл, 4.-1479 (892; 2572) нг/мл соответственно. КФК МВ: 1. — 1.3 (1; 2) Ед/л, 2. — 22.25 (18.5; 31) Ед/л, 3. — 14,5 (11; 22) Ед/л, 4. — 5 (3.5; 11) Ед/л.

Не было различий в продолжительности операции, длительности поперечного пережатия аорты, минимальных интра- и послеоперационных уровнях гемоглобина и гематокрита, потребности в трансфузии эритроцитарной массы, в инотропной поддержке, времени пребывания в ОРИТ, в стационаре после операции КШ. Отмечена более быстрая индукция остановки сердца (p= 0,000031) и меньшая потребность в ЭИТ, после снятия поперечного зажима с аорты (p=0,000004) при применении кардиоплегии по del Nido.

В 74 случаях (34 пациента с применением методике del Nido и 40 — с использованием раствора Custodiol®) выполнены клапанные (на АК, ТК и МК), сочетанные (АК, ТК или МК + КШ, КШ + ан.экт. ЛЖ, АК + опер. на восх аорте) операции. Повторное введение КПР del Nido ≈ от 60-й до 70-й мин после наложения поперечного зажима на аорту: 21 раз (от 300 до 850 мл); повторное введение КПР Custodiol® от 80-й до 90-й мин после наложения поперечного зажима на аорту: 15 раз (от 300 до 1500 мл). Результаты анализа уровней TnI-Hs и КФК МВ после клапанных и сочетанных операций показали более высокое содержание этих веществ, чем при операциях КШ. При сравнении между группами del Nido и Custodiol® отмечено достоверно меньшее повышение содержания TnI-Hs и КФК МВ в группе del Nido. У части пациентов после клапанных и сочетанных операций наблюдали ОПП 1–2 стадии (4 больных в группе del Nido и у 5 — в группе Custodiol®). Отмечено полное восстановление функции почек (клапанные и сочетанные), проведение заместительной почечной терапии не потребовалось.

Выводы.

1. Согласно биохимическим критериям эффективности методик кардиоплегии, более низкие уровни TnI-Hs и КФК МВ, при сходных значениях длительности операции и времени поперечного пережатия аорты, указывают на меньшую степень повреждения миокарда при использовании кардиоплегии по del Nido, чем раствора Custodiol®.
2. По большинству критериев безопасности оба метода кардиоплегии не уступают друг другу, однако, по времени индукции остановки сердца и потребности в ЭИТ после снятия зажима с аорты кардиоплегия по del Nido имеет преимущество. Необходимо подтверждение полученных результатов на большем количестве пациентов.

АНАЛИЗ ПЕРВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ФОРМОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Таранов Е. В.[1], Федоров С. А.[1,2,3], Пичугин В. В.[1,2], Максимов А. Л.[1], Бобер В. М.[1], Светличный И. А.[4], Шалгин П. Ю.[5]

1 — ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева», Россия, г. Нижний Новгород; 2 — ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ; 3 — ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова» МЗ РФ, г. Чебоксары, Россия

Введение. В настоящий момент известно, что у 15–30% больных инфицированных SARS-CoV-2 развивается острый респираторный дистресс-синдром

(ОРДС), что во многом определяет клинический исход заболевания. Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) является одним из компонентов в комплексном лечении тяжелых форм новой коронавирусной инфекции, что отражено в методических рекомендациях принятых, как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами. Однако, имеющиеся на данный момент времени результаты применения ЭКМО, в рассматриваемой группе больных, крайне противоречивы и требуют дальнейшего изучения.

Цель. Анализ первого опыты применения вено-венозной ЭКМО у пациентов с тяжелым течением новой коронавирусной инфекцией.

Методы: начиная с 2020 г. по настоящее время нами проведено 2 процедуры вено-венозной ЭКМО у больных с ОРДС на фоне двухсторонней ковид-ассоциированной пневмонии (объем поражения легких — КТ4). Принимая во внимание противоэпидемиологические мероприятия, а также исходный морбидный статус больных проведение процедур осуществлялось нашей выездной бригадой в условиях ковидных клиник города. У обоих пациентов риск летального исхода превышал 80% при оптимальной интенсивной терапии в условиях реанимационного отделения ковид-госпиталя Вопрос об инициации проведения процедуры ЭКМО возникал в случае прогредиентно нарастающий артериальной гипоксимии на фоне неэффективности от проводимых неинвазивных лечебных мероприятий, через 6 и 12 часов соответственно.

Результаты. В обоих случаях нами была отмечена положительная динамика, заключающаяся в нормализации кислотно-основного состояния параметров гомеостаза, а также купирование терминальных проявлений острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности. Пациенты были деканюлированы на 6 и 11 день соответственно. Однако, в раннем послеоперационном периоде были отмечены фульминантно манифестирующие явления острой дыхательной недостаточности, повлекшие к гибели рассматриваемых больных. По результатам патологоанатомического исследования была верифицирована массивная тромбоэмболия легочной артерии, с локализацией тромбоэмболов в проксимальном сегменте легочного артериального бассейна.

Заключение. Результаты многих исследований постулируют о частоте развития ТЭЛА в группе больных с COVID-19, находящейся в диапазоне 25–27 Наличие прямого контакта крови с контуром ЭКМО, ровным счетом как и прокоагуляционные свойства последнего, существенно активируют прокоагуляционное звено системы гемостаза. В свою очередь, вынужденное положение больных, дегидротация, длительное нахождение внутрисосудистых катетеров, а также наличие других атрибутов пациентов отделений интенсивной терапии также приводят к активации всех компанентов триады Вирхова. Таким образом, профилактика и коррекция ЭКМО-ассоциированных нарушений гемостаза является актуальной и трудной задачей, нередко определяющей исход клинического случая при проведении процедуры.

ТАКТИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТРКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКИСГЕНАЦИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ СИНДРОМА АРЛЕКИНО: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Таранов Е. В.[1], Богуш А. В. [1], Федоров С. А.[1,2,3], Журко С. А. [1], Пичугин В. В.[1,2], Светличный И. А.[4], Шалгин П. Ю.[5]

1 - ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б. А. Королева», Россия, г. Нижний Новгород, 2 - ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, 3 - ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова» МЗ РФ, г. Чебоксары, Россия

Введение. Неравномерное распределение артериального кровотока между верхней и нижней частью туловища (синдром Арлекино) при периферическом вено-артериальном ЭКМО — это частая проблема, которая обусловлена наличием остаточного антеградного кровотока из левого желудочка, создающего сопротивление ретроградному потоку крови из трассы ЭКМО. Методы лечения данного специфического осложнения ЭКМО терапии не регламентированы. В работах исследователей, касающихся этой проблемы, авторы предлагают конвертировать вено-артериальное ЭКМО в вено-венозное или вено-артериально-венозное, однако этот вопрос серьезно не изучался.

Цель: демонстрация тактики лечения синдрома Арлекино путем конвертации вено-артериального ЭКМО в вено-венозную форму у пациента после экстренного коронарного стентирования на фоне ОИМ.

Методы. Пациент 62 лет, поступил экстренно в отделение реанимации и интенсивной терапии с диагнозом острый инфаркт миокарда (ОИМ). На момент поступления состояние тяжелое. Сознание ясное, выраженный болевой синдром в области сердца, гемодинамика неустойчивая на фоне инфузии норадреналина в дозе 0,1 мкг/кг/мин, наблюдается прогрессирование сердечной слабости со стойкой гипотензией (АД до 90/45 мм рт. ст.). Учитывая тяжесть состояния пациента, клиническую картину каардиогенного шока, обусловленного развитием ОИМ, была начата внутриаортальная баллонная контрапульсация (ВАБК) и принято решение об экстренной реваскуляризации миокарда путем рентгенэндоваскулярного вмешательства.

На коронарографии обнаружено тяжелое трехсосудистое поражение коронарных артерий (стеноз ствола левой коронарной артерии, окклюзия огибающей артерии, резкий стеноз правой коронарной артерии). При попытке стентирования передней нисходящей артерии развилась фибрилляция желудочков — многократные ЭДС, сердечно-легочная реанимация в течение 5-ти минут. Удалось восстановить сердечные сокращения, однако отмечалось стойкая гипотензия АД до 70/40 мм рт. ст. Учитывая инкурабельную острую сердечно-сосудистую недостаточность на фоне максимальной проводимой консервативной терапии (инотропная поддержка, ВАБК), принято решение о начале вено-артериального ЭКМО. Канюляция периферическая, канюлями (26 Fr и 19 Fr), на фоне ЭКМО достигнута стабилизация состояния, пациент переведен в ОРИТ. На 6-е сутки ЭКМО терапии удалось стабилизировать гемодинамику пациента, фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) с исходных 18% выросла до 37%, однако, отмечалось снижение сатурации крови и артериальная гипоксемия в лабораторных анализах. Клинически было отмечено нарушение распределения кровотока, которое проявлялось в разнице окраски и температуры кожных покровов верхней и нижней

частей туловища, наполнении периферических вен, различии в уровнях PaO_2 и SaO_2 в образцах крови, взятой из лучевой и бедренной артерий. Отмечена гипоксия органов верхней части туловища, в частности сердца и головного мозга, что усугубляло имеющуюся миокардиальную недостаточность и способствовало развитию энцефалопатии. Был диагностирован синдром Арлекино — гипоперфузия верхней части туловища из-за неравномерности распределения потока оксигенированной крови, исходящего из мембранного оксигенатора. Основными предрасполагающими факторами для данного специфического осложнения явилась исходно крайне низкая сократительная функция миокарда после ОИМ (ФВ – 18%) и выраженное нарушение оксигенирующей функции лёгких, которое развилось на 5-е сутки проводимой терапии (ателектаз левого легкого). На фоне критического снижения оксигенации (PaO_2 55 мм.рт.ст.), было принято решения конвертировать ЭКМО в вено-венозную форму. Двумя бригадами врачей в асептических условиях произведена одномоментная деканюляция артериальной канюли из бедренной артерии и канюляция яремной вены (канюля 19 Fr). Состояние пациента во время конвертации было стабильное. После переключения на вено-венозную форму ЭКМО и выхода производительности кровотока на расчетный уровень, удалось достичь постепенной стабилизации артериального насыщения и напряжения кислорода в обеих частях туловища, ликвидации проявлений гипоксии и стабилизации показателей сократительной функции миокарда. Пациент был деканюлирован на 9-е сутки после конвертации вено-артериального в вено-венозное ЭКМО. На момент написания работы пациент находится на долечивании в отделении реанимации и интенсивной терапии в стабильном состоянии.

Заключение. При развитии синдрома Арлекино (нарушение распределения кровотока из экстракорпорального контура ЭКМО) эффективным методом лечения является конвертация вено-артериального ЭКМО в вено-венозный ЭКМО.

ХАРАКТЕРИСТИКА «МОДИФИЦИРОВАННОГО» КОНТУРА ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОЙ ПЕРФУЗИИ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ПОЧЕК ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ

Чепурняк Е. Ю., Локшин Л. С.

ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», Москва, Россия

Селективная перфузия (СП) висцеральных органов и почек при протезировании торакоабдоминального отдела аорты является одним из важнейших методов снижения времени и степени ишемии данных органов и их защиты от ишемически-реперфузионного повреждения. Тем не менее, частота развития послеоперационного острого почечного повреждения составляет 21–63% случаев. Послеоперационные осложнения со стороны висцеральных органов возникают в 7% случаев и сопровождаются увеличением летальности с 13,5% до 40%. Это говорит о необходимости оптимизировать методику СП, в частности, за счет совершенствования применяемых контуров для СП.

Цель. Оценить гидродинамические характеристики «модифицированного» контура для селективной перфузии висцеральных органов и почек в стендовом эксперименте и в клинической практике.

Методы. была выполнена серия стендовых экспериментов, в которых срав-

нивали возникавшее давление сопротивления в «стандартном» и «модифицированном» контурах для СП при одинаковой объемной скорости. Также были сформированы 2 группы пациентов: группа 1 (n=18), в которой СП проводили с использованием «стандартного» контура, и группа 2 (n=6), в которой СП проводили с использованием «модифицированного» контура; было выполнено сравнение объемной скорости СП, давления сопротивления в контурах во время СП, а также величины среднего артериального давления (АДср) в висцеральных и почечных артериях во время СП между пациентами двух групп.

Результаты. В стендовом эксперименте было показано, что в «модифицированном» контуре возникало более низкое давление сопротивления при одинаковой объемной скорости по сравнению со «стандартным» контуром ($p<0.05$). При сравнении 2 групп между собой в группе 2 применение «модифицированного» контура позволило проводить СП с большей объемной скоростью ($p<0.01$), при этом в нем возникало более низкое давление сопротивления по сравнению со «стандартным» контуром ($p<0.01$). Кроме этого, в группе 2 большая объемная скорость СП позволила создать большее АДср в чревном стволе ($p<0.01$), верхней брыжеечной артерии ($p<0.01$), правой почечной артерии ($p<0.01$) во время СП.

Выводы. «Модифицированный» контур для селективной перфузии обладает большей пропускной способностью по сравнению со «стандартным» контуром, что позволяет проводить перфузию с большей объемной скоростью при меньшем давлении сопротивления в контуре, а также увеличить АДср в висцеральных и почечных артериях во время СП.

КОГДА КОНСЕРВАТИВНАЯ НЕОПЕРАБЕЛЬНОСТЬ ТРАДИЦИОННОЙ КАРДИОХИРУРГИИ ВУСЛОВИЯХ ИК У ПАЦИЕНТА С НИЗКОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА УСТУПАЕТ МЕСТО МАЛОИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИИ В УСЛОВИЯХ ЭКМО

Шелухин Д.А., Шиганов М.Ю., Обрезан А.Г., Теймуров Т.Ю.
Группа клиник «СОГАЗ МЕДИЦИНА»

Цель. Представить собственный опыт применения экстракоропоральной мембранной оксигенации в условиях неотложной кардиологической помощи для циркуляторной поддержки при мультисосудистом поражении коронарного русла на фоне первичной кардиомиопатии с выраженным снижением сократимости миокарда.

Методы. Ретроспективное описание и анализ клинического случая на основании данных истории болезни, включая клинические и инструментально-лабораторные методы исследования.

Результаты. Мужчина, 76 лет, был госпитализирован по неотложным кардиологическим показаниям с клиникой острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST с ишемической болезнью сердца и ранее перенесенными инфарктами миокарда (ИМ) в анамнезе. При коронароангиографии (КАГ) диагностировано мультисосудистое поражение коронарного русла: ствол левой коронарной артерии (ЛКА), передней нисходящей и огибающей артерии (ПНА и ОА), на фоне хронической сердечной недостаточности, первичной кардиомиопатии - некомпактного миокарда ЛЖ, III типа, снижения фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) до 25% (по Симпсону) и выраженной сопутствующей

патологии. Учитывая возникновение стойкого и рецидивирующего болевого синдрома, плохо купируемого нитратами, а также данные КАГ, пациенту была показана реваскуляризация целевой артерии (моментальный резерв кровотока iFR <0,89) по неотложным показаниям. Пациенту в условиях общей анестезии выполнили транслюминальную баллонную ангиопластику со стентированием ствола ЛКА, ПНА и ОА трансрадиальным доступом справа в условиях периферического V-A ЭКМО (a. femoralis sin., v. femoralis dex.) на работающем сердце с производительностью до 2 л/мин/м^2, что составляло порядка 80% от фактического CI (Cardiac Index – сердечный индекс) 2,5 л/мин/м^2. Сложность выбора тактики вмешательства была обусловлена тем фактом, что на предыдущем этапе курации в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева традиционная операция аортокоронарного шунтирования не была рекомендована вследствие высокого риска, а состояние пациента на момент поступления в ММЦ «СОГАЗ-Геленджик» требовало интервенционных мер. Просвет артерий в месте имплантации стентов полностью восстановлен без признаков диссекции и дистальной эмболизации. После основного этапа операции возникший реперфузионный синдром со снижением ФВ ЛЖ до 20% (по Симпсону) потребовал частичной бивентрикулярной поддержки посредством ЭКМО без необходимости декомпрессии ЛЖ (ЭхоКГ-контроль) и назначения адренергической поддержки в течение 2 ч, с последующей стабилизацией состояния. При выписке пациента из стационара на 6-е сутки в удовлетворительном состоянии отмечены отчетливая положительная динамика и улучшение качества жизни: жалоб не предъявляет, болей за грудиной не отмечает, по данным ЭхоКГ отмечается прирост глобальной сократимости сердца до 31% (и до 37% через год после вмешательства).

Выводы. Периоперационное применение ЭКМО позволило в полном объеме выполнить операцию, избежать жизнеугрожающих осложнений, сократить период стационарного лечения и значимо улучшить качество жизни.

Выводы: на примере приведенного клинического случая, на основании проработки литературных данных, оценки сложившейся клинической практики можно заключить, что ЭКМО представляет собой эффективный метод протезирования кардиореспираторной функции, расширяющий возможности проведения безопасной реваскуляризации миокарда при экстренных и неотложных кардиологических состояниях, включая ОКС у пациентов высокого риска. Своевременное начало процедуры и ее квалифицированное проведение увеличивают вероятность неосложненного течения и благоприятного исхода.

ЭКМО-ТЕРАПИЯ: ВЗГЛЯД РЕГИОНА

Шкабара И. А., Жоглов В. В., Тихон А. И.

Брестская областная клиническая больница, г. Брест, Республика Беларусь,

Цель. В понимании врачей ЭКМО тесно связано с кардиохирургией. Это действительно так. Но нарушения оксигенации и вентиляции различного генеза, в т.ч. вызванные короновирусной инфекцией, нарушения гемодинамики у не кардиохирургических пациентов значительно расширили область применения ЭКМО. Поэтому целью нашего доклада является анализ случаев подключения ЭКМО в регионе и показать важность применения технологии в общей реанимации.

Методы. Мы анализировали 9 случаев с января 2021 года по июнь 2022 г. Именно с января, «благодаря» короновирусной инфекции, впервые подключили вено-венозный вариант и, к тому же, пункционным способом. В «доковидное» время применялось лишь ВА-ЭКМО и только открытым путем.

Из 9 подключений 5 вено-артериальных (кардиохирургических 4 (посткардиотомный шок) — 44,5%, 1 не кардиохирургический (острый миокардит, синдром малого сердечного выброса) — 11,1%) и 4 вено-венозных (3 при нарушении оксигенации (тяжелый ОРДС, вызванный Sars-Cov-2) — 33,3%, 1 при нарушении вентиляции (рефрактерный к медикаментозному лечению бронхоспазм и нарастающая гиперкапния аллергического генеза при вводном наркозе) — 11,1%). Средний возраст пациентов 48,9 лет (28–68 лет). Средняя длительность ЭКМО-терапии 4,5 суток (8ч — 16 суток). В условиях операционной подключено 5 случаев, 4 — в палате, 1 из которых с инфицированием гематомы в месте канюляции. Канюляция под УЗ-контролем — 2 (22%). Постановка ВАБК(1). Применение эфферентной терапии (ГДФ) в 4 случаях (44%). Переливание компонентов крови (8) 88,9%, Атенатива(2) 22%, Октаплекса(1) 11%, лишь в 1 случае не производились трансфузии ввиду краткосрочного (8ч) ВВ-ЭКМО. Выявлены тромботические наложения в оксигенаторе в 2 случаях (только у пациентов с короновирусной инфекцией). ИВЛ проводилось исходно у всех, 2 из них экстубировали до отключения ЭКМО с последующим улучшением состояния.

Анализ «ковидных» ВВ-ЭКМО (3) в нашем регионе: средняя длительность с момента госпитализации до постановки системы 21,7 суток; проведение иммуносупрессивной терапии (Тоцилизумаб(2), ГКС(3)); массивный рост госпитальной флоры из биосред всех пациентов; НИВЛ в 2 случаях (по 11 и 5 суток) с последующей интубацией трахеи (1 пациент на ИВЛ 8 суток до подключения ЭКМО, остальные — по 2 суток); ТСТ пункционно-дилатационным способом(1); использование пункционного метода канюляции с наложением кисетного шва (кровотечения не отмечалось); ОПС до 5,1 л/мин, вазопрессорная поддержка; нарастающая легочная гипертензия и расширение правых отделов сердца. Причина смерти во всех случаях — септический шок, СПОД.

Особенности ВА-подключений(5): кровотечение из мест канюляции открытым способом(3) и его отсутствие при пункционном(2); перегрузка ЛЖ(3), развитие синдрома Арлекино с последующей конверсией в ВА-В-ЭКМО(1) при бедренно-бедренной канюляции, улучшение работы ЛЖ при бедренно-подключичной канюляции(2). Причины смерти: СПОД, ДВС.

Результаты. Улучшение состояния с отключением системы отмечалось в 2 случаях (22,2%): 1 — купирование рефрактерной гиперкапнии, вазоплегии в течение 8 часов на фоне ВВ-ЭКМО при бронхоспазме; 2 –улучшение сократительной функции сердца на фоне ВА-ЭКМО в течение 5 суток при остром миокардите с параллельно

проводимой ГДФ, улучшение перфузии и функции внутренних органов.

Летальный исход в 7 случаях (77,8%).

Основные проблемы ВВ-ЭКМО: нарастающая легочная гипертензия (обусловлена основным заболеванием), коллабирование дренажной венозной канюли (вследствие искусственно достигаемого отрицательного гидробаланса при ОРДС и капиллярной утечки при СПОД), приводящее к гемолизу и его последствиям.

Основные проблемы ВА-ЭКМО: перегрузка ЛЖ при периферическом подключении и стремительно развивающийся СПОД, как следствие гипоперфузии при синдроме малого сердечного выброса.

Общая проблема заключается в нарастающей полиорганной дисфункции, пусковым фактором которой является как основное заболевание, так и ССВО, инициируемое самим вспомогательным кровообращением.

Выводы.

1. Следует учитывать сроки пребывания пациента на неинвазивной ИВЛ. Позднее подключение ВВ-ЭКМО и длительность пребывания пациента в стационаре повлияли на дальнейший прогноз.
2. При ВА-ЭКМО альтернативой дренирования ЛЖ при его перегрузке при бедренно-бедренном подключении стала тактика канюляции бедренной вены и подключичной артерии.
3. Раннее применение методов эфферентной терапии.
4. Ранняя реабилитация.
5. Показания к данной технологии достаточно разнообразны. Потенциальные ЭКМО-пациенты находятся зачастую в реанимационных отделениях общего профиля, что диктует освоение технологии и врачами реаниматологами, т.к. в нашем регионе ЭКМО подключают и курируют врачи перфузиологи, прошедшие переподготовку по кардиохирургии.
6. Использование Чек-листа показаний дежурным врачом для подключения ЭКМО с целью облегчения принятия решения.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ И КОРОНАРНОЙ ПЕРФУЗИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ КОРРЕКЦИИ ГИПОЛАЗИИ ДУГИ АОРТЫ

Ямгуров Д. Р.

СПБ ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий» (ДГБ № 1)
Санкт-Петербург, Россия

Цель. Анализ опыта применения церебральной и селективной коронарной перфузии у новорожденных при проведении коррекции гипоплазии дуги аорты.

Методы. Проведен ретроспективный анализ 18 случаев применения церебральной и коронарной перфузии у новорожденных. Контрольную группу составили 20 новорожденных оперированных в условиях стандартной низкопоточной перфузии с использованием кардиоплегии. Исследованные пациенты были разделены на две группы. Первая группа новорожденные дети оперированные по поводу синдрома гипоплазии левых отделов сердца (выполнена операция Норвуда 5 пациентов) и 13 пациентов с гипоплазией и перерывом дуги аорты.

Результаты. Возраст в исследуемой группе составил 11,8 дней в контрольной 12,3 дня. Вес 3,4 кг и 3,5 кг соответственно. Продолжительность оперативного

вмешательства в исследуемой группе составила 241 мин и 249 мин в контрольной группе, время искусственного кровообращения 123 мин и 131 мин, время ишемии 21,5 и 45,3мин. Аортальная канюляция и перфузия на начальном этапе проводилась через протез ПТФЕ подшитый к брахиоцефальному стволу. Отдельно канюлировался корень аорты через оливообразные канюли для коронарной перфузии. ОСП составляет 20–25%. После выполнения реконструкции аорты восстанавливалась полная перфузия. При необходимости пластики ДМЖП проводилась кардиоплегия. (9 случаев.) Уровень лактата составил 3,7 ммоль/л в исследуемой группе против 5,1 в контрольной, динамика его нормализации была также лучше в исследуемой группе. Продолжительность и дозы инотропной поддержки, продолжительность ИВЛ и время пребывания в реанимационном отделении продемонстрировали существенно лучшие показатели в исследуемой группе.

Выводы.

1. Проведение ИК с использованием церебральной и коронарной перфузии является эффективным методом обеспечения проведения операций по реконструкции гипоплазии аорты у новорожденных.

2. Применение данной методики способствует поддержанию адекватных параметров интраперфузионнного метаболизма и уменьшению проявления сердечной и дыхательной недостаточности в послеоперационном периоде.

ПРЕДИКТОРЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Р. Г. Ярош, Л. Г. Шестакова, М. И. Бушкевич, Н. С. Петрович, Ю. П. Островский
ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»,
г. Минск

Цель. Определить факторы риска развития посткардиотомного синдрома малого сердечного выброса у пациентов после реваскуляризации миокарда в условиях искусственного кровообращения.

Методы. В исследование включено 157 пациентов, которым было выполнено аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения. Из них у 25 пациентов интраоперационно и в ранний послеоперационный период развилась острая сердечная недостаточность (ОСН), рефрактерная к медикаментозной терапии, которым подключали механическую поддержку кровообращения (МПК), у 132 — ОСН не развилась и МПК не подключали (группа сравнения).

Результаты. Проведено ретроспективное, обсервационное исследование по типу “случай-контроль”. На основании унивариантного анализа были выделены факторы риска развития ОСН после АКШ: дооперационная фракция выброса левого желудочка (в Б-режиме) < 45%, ОШ = 4,7 (95% ДИ 1,9–11,5, p = 0,001), выполнение операции на открытом сердце в течение острого периода инфаркта миокарда (30 дней) ОШ = 9,8 (95% ДИ 3,1–31,9, p = 0,001), повторное пережатие аорты ОШ = 5,8 (95% ДИ 1,1–30,9, p = 0,049), дисфункция коронарных шунтов, выявленная при шунтографии в раннем послеоперационном периоде ОШ = 54,7 (95% ДИ 13,6–219, p = 0,001).

Заключение. Острая сердечная недостаточность — это тяжелое осложнение после выполнения хирургических операций на открытом сердце, приводящее

к полиорганной недостаточности, вследствие системной гипоперфузии органов и тканей и характеризуется высокой госпитальной летальностью до 80%. Механическая поддержка кровообращения в этом случае является единственным методом лечения данной когорты пациентов.

Ключевые слова: кардиохирургия, аортокоронарное шунтирование, механическая поддержка кровообращения, искусственное кровообращение.

PREDICTORS OF ACUTE HEART FAILURE AFTER ON-PUMP CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

R. Yarosh, L. Shestakova, M. Bushkevich, N. Petrovich, Y. Ostrovsky
Scientific and Practical Center "Cardiology", Minsk.

Abstract.

Aim. To determine the risk factors for postcardiotomy syndrome of low cardiac output in patients after on-pump coronary artery bypass grafting.

Methods. The study included 157 patients who underwent on-pump coronary artery bypass grafting. Intraoperatively and in the early postoperative period, 25 patients developed postcardiotomy acute heart failure (AHF), which was refractory to drug therapy and followed by mechanical circulatory support (MCS). 132 patients did not develop AHF and did not require MCS (comparison group).

Results. A retrospective, observational case-control study was carried out. Based on a univariate analysis, risk factors for the development of AHF after CABG were identified: preoperative left ventrical ejection fraction (LVEF) (B-mode) < 45%, OR = 4.7 (95% CI 1.9–11.5, p = 0.001), open heart surgery during the acute period of myocardial infarction (10 days) OR = 20.5 (95% CI 3.8–109, p = 0.001), aorta reclumping OR = 5.8 (95% CI 1.1–30.9, p = 0.049), dysfunction of coronary bypass grafts detected by bypass imaging in the early postoperative period OR = 54.7 (95% CI 13.6–219, p = 0.001).

Conclusions. Postcardiotomy acute heart failure is a severe complication after open-heart surgery, leading to multiple organ failure due to systemic hypoperfusion of organs and tissues and is characterized by a high hospital mortality rate of up to 80%. Mechanical support of blood circulation (MCS) in this case is the only method of treatment for this cohort of patients.

Key words: cardiosurgery, coronary artery bypass grafting, mechanical circulatory support, cardiopulmonary bypass.

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ

GETINGE

Имплanta

СЗМБ
медицинское оборудование и фармация

Медиланс

НАНОЛЕК

ТРАНСМЕД
TRANSMED

TRANSBIOTECH
SWITCH TO LIFE

ПРИОРИТЕТНЫЕ ПАРТНЕРЫ

Нормакор®
Кардио
Систем
Фарма

МЕДИМКОМ
МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

EXTEN
MEDICAL

ГРУППА КОМПАНИЙ
НАЦСТАНДАРТ
ЦЕНТР КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

МедСервис

RDU
ROSATOM

CSL Vifor

ЭКСПАНКО
медикал

ИРИС ФТ
МЕДИ

СитиЛабСервис

ПАРТНЕРЫ

Baxter

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

TERUMO

eff