

УДК 616-78.616-005.4.611.131

И.А. Корнилов<sup>1</sup>, И.А. Соинов<sup>1</sup>, А.В. Зубрицкий<sup>1</sup>, Н.Р. Ничай<sup>1</sup>, Ю.Ю. Кулябин<sup>1</sup>, Д.А. Дульцева<sup>2</sup>,  
А.В. Горбатовых<sup>1</sup>, А.Ю. Омельченко<sup>1</sup>

## ДЛИТЕЛЬНАЯ РЕФРАКТЕРНАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ: СЛУЧАЙ СПАСЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВЕНОАРТЕРИАЛЬНОЙ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ

<sup>1</sup>ФГБУ «Новосибирский научный медицинский исследовательский центр имени академика  
Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России»

В статье представлен клинический случай успешного восстановления синусового ритма у 30-летнего пациента с врожденным пороком сердца, перенесшего замену легочного кондукта, после 7-часовой фибрилляции желудочков с помощью веноартериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации.

**Ключевые слова:** экстракорпоральная мембранная оксигенация, рефрактерная фибрилляция желудочков, тетрада Фалло.

## PROLONGED REFRACTORY VENTRICULAR FIBRILLATION: RESCUE USING VENO-ARTERIAL EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION

I.A. Kornilov<sup>1</sup>, I.A. Soynov<sup>1</sup>, A.V. Zubritskiy<sup>1</sup>, N.R. Nichay<sup>1</sup>, Yu.Yu. Kulyabin<sup>1</sup>, D.A. Dultceva<sup>2</sup>,  
A.V. Gorbatykh<sup>1</sup>, A.Yu. Omelchenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Meshalkin National Medical Research Center (Novosibirsk)

<sup>2</sup>Novosibirsk State Medical University

The article presents a clinical case of successful recovery of sinus rhythm in 30-year-old patient with congenital heart disease who underwent replacement of the pulmonary conduit after 7-hour ventricular fibrillation using venoarterial extracorporeal membrane oxygenation.

**Key words:** extracorporeal membrane oxygenation, refractory ventricular fibrillation, Tetralogy of Fallot.

### Введение

Рефрактерная фибрилляция желудочков является крайне редким и летальным осложнением кардиохирургических операций [1]. Несколько клинических наблюдений в литературе посвящено применению экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) у пациентов с рефрактерной фибрилляцией желудочков, вызванной инфарктом миокарда [1, 2]. ЭКМО может использоваться как поддерживающая терапия у пациентов с фибрилляцией желудочков, помогая избежать осложнений или служить мостом к трансплантации сердца [3]. Мы представляем успешный клинический случай восстановления синусового ритма с помощью ЭКМО после 7-часовой фибрилляции желудочков у пациента после кардиохирургической операции.

### Клинический случай

Пациент 30 лет, массой тела 75 кг поступил в НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина с диагнозом «Недостаточность клапана легочной артерии III ст. после ранней коррекции тетрады Фалло». Проведенная эхокардиография (ЭХО-КГ) установила: легочная регургитация III ст. (*vena contracta* – 1,5 см), дисфункция правого желудочка (конечно-диастолическая площадь правого желудочка – 55 см<sup>2</sup>, конечный диастолический объем (КДО) правого желудочка – 201 мл (108,6 мл/м<sup>2</sup>), фракционное изме-

нение площади (ФИП) правого желудочка – 39%, аортальная регургитация II ст. (*vena contracta* – 0,5 см, РНТ – 452 мс), КДО левого желудочка 124 мл, фракция выброса (ФВ) левого желудочка – 60%. На третьи сутки выполнена операция протезирования клапана легочной артерии криосохраненным легочным аллографтом. В корень аорты выполнена антеградная кардиоплегия (2000 мл Custodiol, Dr. Franz Köhler Chemie GmbH, Germany). Во время кардиopleгии аортальный корень был визуально и пальпаторно заполнен, из коронарного синуса поступал адекватный поток кардиоплегического раствора. В легочную позицию был имплантирован криосохраненный легочный аллографт № 26. После снятия аортального зажима (окклюзия аорты – 56 мин) отмечалась фибрилляция желудочков, рефрактерная к многократным электродефибрилляциям сердца (ЭДС) и медикаментозной терапии (начальная дозировка амиодарона составила 300 мг, затем препарат вводился трехкратно каждые пять минут по 150 мг, в последующем амиодорон вводился в дозировке 5 мг/кг/ч в течение 6 часов; начальная дозировка лидокаина составила 1 мг/кг, затем лидокаин вводился двукратно по 0,5 мг/кг каждые 5 минут). Показатели калия и магния были в норме. ЧПЭХО-КГ показала аортальную регургитацию II–III ст. с дилатацией левого желудочка. Повторно выполнена окклюзия аорты. Поперечно вскрыта

аорта, выполнена кардиолегия в устья коронарных артерий (2000 мл Custodiol, Dr. Franz Köhler Chemie GmbH, Germany). Произведено протезирование аортального клапана механическим протезом № 25 («МедИнж», Россия). После повторной окклюзии (58 мин) сохранялась рефрактерная фибрилляция желудочков. Среднее артериальное давление на искусственном кровообращении было 100 мм рт. ст. Реперфузия составила 120 мин, после чего пациент был подключен к веноартериальной ЭКМО (канюляция аорты, правого предсердия). Дренаж левого желудочка установлен в правую верхнедолевую вену. Температура на ЭКМО была 36 °С. Пациенту выполнена коронарография, которая патологии коронарного русла не выявила. Пациент был переведен в отделение реанимации. Многократные ЭДС от 200 до 360 Дж были неэффективны. Продолжалась инфузия амиодарона в дозировке 5 мг/кг в течение 18 часов. Синусовый ритм восстановился через 7 часов после повторной окклюзии. Выполнена ЭХО-КГ, обнаружившая сниженную ФВ левого желудочка (25%). В первые послеоперационные сутки у пациента возникло кровотечение (7 мл/кг/ч), которое потребовало хирургической ревизии грудной клетки. Кровотечение было остановлено после обширной коагуляции мягких тканей и снижения активированного времени свертывания крови с 450 до 150 сек. На вторые сутки выполнены переканюляция ЭКМО в бедренные сосуды, удаление дренажа левого желудочка и ушивание грудной клетки для профилактики медиастинита. На третьей сутки трансторакальная ЭХО-КГ показала восстановление функции левого желудочка (ФВ левого желудочка – 45%), после чего выполнено отключение ЭКМО. Пациент был выписан из клиники на 33-и сутки в удовлетворительном состоянии. При выписке систолическая функция левого желудочка была нормальной (ФВ левого желудочка – 55%). Конечный диастолический объем правого желудочка составлял 45 мл, ФИП ПЖ – 42%.

Однолетний период наблюдения показал, что пациент находится в удовлетворительном состоянии (NYHA II функциональный класс) и без неврологического дефицита.

### Дискуссия

Рефрактерная фибрилляция желудочков – это состояние, ассоциированное с неблагоприятным прогнозом, при котором ЭДС, выполненная более трех раз, неспособна восстановить нормальное кровоснабжение органов [4]. Интраоперационная рефрактерная фибрилляция желудочков может быть вызвана длительной ишемией миокарда, нарушениями электролитного баланса, ишемической болезнью сердца и врожденными нарушениями ритма сердца, такими как синдром удлиненного или короткого QT и синдром Brugada [5]. ЭКМО может быть использована в качестве поддержки у пациентов с рефрактерной фибрилляцией желудочков для снижения риска летального исхода или служить мостом

к трансплантации сердца [3, 4]. Некоторые авторы рекомендуют использовать баллонную контрапульсацию или внешнее устройство компрессии сердца, которая позволяет совместно с ЭКМО восстановить правильный ритм сердца [3].

Изначально мы предполагали относительно низкий риск хирургического вмешательства (операция на аортальном клапане не планировалась). Мы имплантировали в правый желудочек легочный аллографт, после чего возникла рефрактерная фибрилляция желудочков. Наша первая мысль была в том, что фибрилляция желудочков возникла в результате тяжелой аортальной недостаточности и перерастяжения левого желудочка (ЧПЭХО-КГ показала наличие аортальной регургитации II–III ст.). Мы решили выполнить протезирование аортального клапана механическим протезом (биологический протез не использовали из-за молодого возраста пациента). После повторного хирургического вмешательства рефрактерная фибрилляция желудочков повторилась. Несмотря на медикаментозную поддержку, многократные ЭДС и длительный период реперфузии, синусовый ритм не восстанавливался. Единственным методом, который можно было бы использовать в этой ситуации, являлась веноартериальная ЭКМО из-за отсутствия сердечного выброса и невозможности отключиться от искусственного кровообращения. Учитывая перерастяжение левого желудочка во время фибрилляции желудочков и потенциальное снижение коронарной перфузии, был установлен дренаж левого желудочка. Во время подключения ЭКМО мы не знали, какой будет продолжительность ЭКМО, но предположили, что при отсутствии коронарной патологии (которая позже была исключена данными коронарографии), сердечная функция восстановится вскоре после восстановления синусового ритма, поскольку видимых причин повреждения миокарда не было. По нашему мнению, декомпрессия с помощью дренажа левого желудочка во время фибрилляции желудочков смогла обеспечить оптимальную коронарную перфузию и наряду с медикаментозным лечением помогла восстановить синусовый ритм.

### Заключение

Лечение рефрактерной фибрилляции желудочков является очень сложным процессом. Тем не менее веноартериальная ЭКМО с дренажом левого желудочка и комбинированным медикаментозным лечением может использоваться для восстановления синусового ритма.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

### Литература/References

1. Extracorporeal life support after prolonged resuscitation for in-hospital cardiac arrest due to refractory ventricular fibrillation: two cases resulting in a full recovery / J.W. Chung et al. // Korean Circ J. – 2012. – Vol. 42. – P. 423–426.
2. Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 28-2013. A 52-year-old man with cardiac arrest after an acute myocardial infarction / D.F. Brown et al. // N Engl J Med. – 2013. – Vol. 369. – P. 1047–1054.
3. Extracorporeal membrane oxygenation as a rescue of intractable ventricular fibrillation and bridge to heart transplantation / T. Fux et al. // Eur J Heart Fail. – 2010. – Vol. 12. – P. 301–304.
4. Managing cardiac arrest with refractory ventricular fibrillation in the emergency department: Conventional cardiopulmonary resuscitation versus extracorporeal car-

diopulmonary resuscitation / F.Y. Siao et al. // Resuscitation. – 2015. – Vol. 92. – P. 70–76.

5. ECMO used in a refractory ventricular tachycardia and ventricular fibrillation patient: a national case-control study / C.Y. Chen et al. // Medicine (Baltimore). 2016. – Vol. 95, № 13. – P. e3204.

*Сойнов Илья Александрович (контактное лицо) – к. м. н., врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения врожденных пороков сердца, научный сотрудник центра новых хирургических технологий ФГБУ «НМИЦ» им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России; 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15. Тел. 8 (383) 347-60-66; e-mail: i\_soynov@mail.ru.*

УДК 617-089-053.2(471.331)

Г.Н. Румянцева

## ПОДВОДЯ ИТОГИ И ОЦЕНИВАЯ ПЕРСПЕКТИВЫ: К 55-ЛЕТИЮ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ТВЕРСКОГО РЕГИОНА

*Кафедра детской хирургии  
ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России*

Автор статьи – один из руководителей и непосредственных участников становления и развития детской хирургии в Тверском регионе – подводит итоги ее деятельности и намечает перспективы дальнейшего развития. Статья посвящена 55-летию со дня основания детской хирургической службы в Твери и Тверской области.

*Ключевые слова:* детская хирургия, история организации в Тверском регионе.

## SUMMING UP AND ASSESSING THE PROSPECTS: BY THE 55-TH ANNIVERSARY OF THE PEDIATRIC SURGERY SERVICE OF THE TVER REGION

G.N. Rumyantseva

*Tver State Medical University*

The author of the article, one of the leaders and direct participants in the formation and development of pediatric surgery in the Tver region, sums up its activities and outlines the prospects for further development. The article is devoted to the 55th anniversary of the founding of pediatric surgical services in Tver and the Tver region.

*Key words:* pediatric surgery, history of organization in the Tver region.

Исполнилось 55 лет детской хирургической службы Твери и Тверской области, выполняющей огромное дело по сохранению и восстановлению здоровья будущего страны – детей.

По словам выдающегося детского хирурга академика Ю.Ф. Исакова, «детская хирургия – это вся хирургия, сдвинутая в детский возраст». В XX столетии она прошла большой и нелегкий путь развития: от зарождения к утверждению как основной специальности и пониманию, что альтернативы самостоятельному лечебно-диагностическому процессу для детей с хирургическими заболеваниями нет. Развитие детской хирургии в стране тесно связано с именем профессора Сергея Дмитриевича Тернов-

ского (1896–1960). Ему удалось создать творческий коллектив единомышленников, организовать планомерную научно-исследовательскую, лечебную работу и педагогический процесс на курсах усовершенствования врачей на базе детской больницы № 1 г. Москвы (больше известной как «Морозовская»). С.Д. Терновским была воспитана великолепная плеяда детских хирургов страны, в их числе С.Я. Долецкий, В.В. Гаврюшов, А.И. Ленюшкин, В.М. Державин, А.Г. Пугачев, А.З. Маневич и многие др.

Сегодня трудно себе представить, что до 1917 года дети с острым аппендицитом поступали в педиатрические отделения для консервативного лечения. И только при абсцедировании аппендику-