

## АРИТМОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ПИРОГОВСКОГО ЦЕНТРА

Свешников А.В.\*, Башилов С.А., Бибиков В.Н.,  
Герашенко А.В., Фролов Д.Н., Догадова Т.В.,  
Климовицкая М.Ю., Сухорукова И.И.ФГБУ «Национальный медико-хирургический  
Центр им. Н.И. Пирогова», Москва

DOI: 10.25881/20728255\_2022\_17\_4\_1\_32

**Резюме.** В статье представлены основные вехи формирования и этапы работы аритмологической службы, созданной академиком РАН Ю.Л. Шевченко в структуре клиники грудной и сердечно-сосудистой хирургии имени Святого Георгия Пироговского Центра. Подробно анализируются как вопросы клинической работы, так и научные направления, разрабатываемые сотрудниками отделения.

**Ключевые слова:** аритмологическая служба Пироговского Центра, аритмология.

Общеизвестно, что значительное количество кардиологических больных страдают теми или иными видами нарушений ритма сердца и его проводимости. Чаще всего кардиологам приходится лечить именно пожилых пациентов, доля которых в популяции увеличивается. Процессы, связанные с возрастными изменениями, не могут не затрагивать и проводящую систему сердца. Эти изменения касаются функции синусового узла, синоатриального проведения, функции атриовентрикулярного узла, проведения по ножкам пучка Гиса, возникновение очагов патологического автоматизма как в предсердиях, так и в желудочка сердца, фибрилляции предсердий и желудочковых тахикардий. Прогностическая важность данных аритмий зависит, прежде всего, от тяжести сопутствующей кардиальной патологии. Для одной части пациентов эти нарушения являются жизнеугрожающими и могут приводить к внезапной сердечной смерти. Для другой — к хронизации болезни, что исключает активную социальную жизнь и приводит к вынужденной инвалидизации. Таким образом, проблема современного высокоэффективного лечения пациентов с нарушениями ритма и проводимости сердца представляет собой важную социально-экономическую задачу.

Традиционный медикаментозный подход не всегда демонстрирует высокую эффективность и безопасность, а хирургическое лечение на открытом сердце является очень травматичным и дорогостоящим видом медицинской помощи. Именно этими обстоятельствами было продиктовано бурное развитие интервенционных катетерных методик, которые в настоящее время позволяют лечить практически все виды как бради-, так и тахикардий.

## ARITHMOLOGICAL SERVICE OF THE PIROGOV CENTER

Sveshnikov A.V.\*, Bashilov S.A., Bibikov V.N.,  
Gerashchenko A.V., Frolov D.N., Dogadova T.V.,  
Klimovickaya M.Yu., Suhorukova I.I.

Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

**Abstract.** The article presents formation and stages of the work of the arrhythmological service, created by Academician of the Russian Academy of Sciences Yu.L. Shevchenko in the structure of the Clinic of Thoracic and Cardiovascular Surgery of Pirogov Center. Both the issues of clinical work and the scientific directions developed by the staff of the department are analyzed in detail.

**Keywords:** arrhythmological service of the Pirogov Center, arrhythmology.

Осознавая необходимость внедрения современных высокотехнологичных методов лечения аритмий сердца, администрацией ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России Федерации в 2007 г. было принято решение о развитии нового направления — клинической электрофизиологии сердца. Сначала специализированную медицинскую помощь пациенты аритмологического профиля получали на базе функционирующего отделения рентгенохирургии №2 во вторую смену. Их госпитализация проводилась преимущественно в отделения кардиологии, общей терапии и кардиохирургии. С самого начала необходимо было наладить плотный врачебный контакт со специалистами коечных отделений, выбрать общую тактику лечения, так как до — и послеоперационное ведение аритмологических пациентов требует определённой специфики. Особенно остро этот вопрос стоял в отношении пациентов с фибрилляцией предсердий, так как хорошо известно, что одно из серьёзных осложнений при данном заболевании — тромбоэмболия сосудов головного мозга с развитием инсульта (Рис. 1).

Адекватная антикоагулянтная терапия как в дооперационном, так и в послеоперационном периодах является залогом профилактики не только больших и малых кровотечений, но и тромбоэмболических осложнений. Совместная работа на базе отделения рентгенохирургии №2 продолжалась 4 года, и только после окончания строительства нового 19 корпуса (Центра грудной и сердечно-сосудистой хирургии им. Св. Георгия) решением администрации ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» было создано отдельное специализированное отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения

\* e-mail: asveshnikov@yahoo.com



**Рис. 1.** Окклюзия левой средней мозговой артерии вследствие ее тромбоза у пациента с ФП.

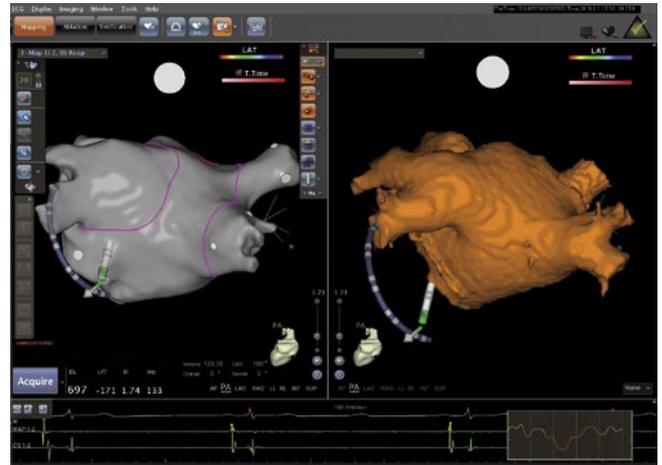
аритмий сердца (РХМДИЛ для пациентов с нарушениями ритма сердца).

Первой катетерной операцией при тахикардиях, выполненной хирургами-аритмологами в Пироговском Центре, была катетерная радиочастотная абляция (РЧА) пациенту с редко встречающейся, так называемой фасцикулярной желудочковой тахикардией.

В первый год работы было выполнено более 200 РЧА и 9 инвазивных электрофизиологических исследований (ЭФИ), что явилось хорошим заделом на будущее. В последующие годы количество операций прогрессивно росло и в дальнейшем мы делали уже 350–400 РЧА ежегодно. Всего до момента создания специализированного отделения РХМДИЛ (НРС) было выполнено 1284 РЧА пациентам с разными видами нарушений сердечного ритма и проводимости.

Первого июля 2011 г. было организовано новое отделение РХМДИЛ (НРС). Отделение получило в свой состав 2 рентгенохирургические операционные, оснащенные современными ангиографическими аппаратами Toshiba и электрофизиологическими станциями. В одной операционной была установлена электрофизиологическая станция Элкарт-2 отечественного производства. В другой — ЕрMed Systems производства США. Последняя могла функционировать совместно с навигационной станцией CARTO XP (Biosense Webster). Основное предназначение навигационной 3D станции — помощь хирургу в проведении точной топической диагностики очага аритмии и облегчение визуализации на основании создания трехмерной модели камеры интереса сердца, в которой выполняется операция РЧА (Рис. 2).

С 2016 г. РХМДИЛ для пациентов с нарушениями ритма было объединено с кардиологическим отделением, на базе которого, в основном, госпитализировались наши пациенты и с тех пор имеет свой коечный фонд и



**Рис. 2.** Изображение трехмерной навигационной CARTO. Построение трехмерной модели левого предсердия (ЛП) у пациента с фибрилляцией предсердий (ФП) перед выполнением операции катетерной РЧА. Слева: трехмерная модель ЛП, построенная с использованием метода электроанатомического картирования. Справа (для сравнения) — трехмерная модель ЛП, построенная с помощью компьютерной томографии.



**Рис. 3.** Внешний вид рентгенооперационной ОХЛНРСiЭКС.

называется отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции (ОХЛНРСiЭКС) (Рис. 3).

Определены основные направления деятельности отделения:

1. Лечение нарушений проводимости сердца с использование одно-, двух- и трехкамерных электрокардиостимуляторов.
2. Инвазивная диагностика сложных нарушений ритма и проводимости сердца.
3. Неинвазивная диагностика нарушений сердечного ритма и подбор медикаментозного профилактического антиаритмического лечения.
4. Интервенционное лечение нарушений ритма, в том числе с использованием катетерной абляции (РЧА и криоабляции).

5. Диагностика и лечение хронической сердечной недостаточности у пациентов с нарушениями проводимости сердца (диссинхронией работы желудочков сердца).
6. Помощь сотрудникам отделений реанимации и блока интенсивной терапии в экстренной имплантации электродов для проведения временной электрокардиостимуляции.
7. Помощь сотрудникам отделения кардиохирургии в выполнении интраоперационной РЧА как этапа симультанного лечения пациентов с клапанными пороками сердца и ФП.

**Первое направление** нашей деятельности — лечение нарушений проводимости сердца, которое появилось благодаря созданию специальных аппаратов — имплантируемых электрокардиостимуляторов (ЭКС).

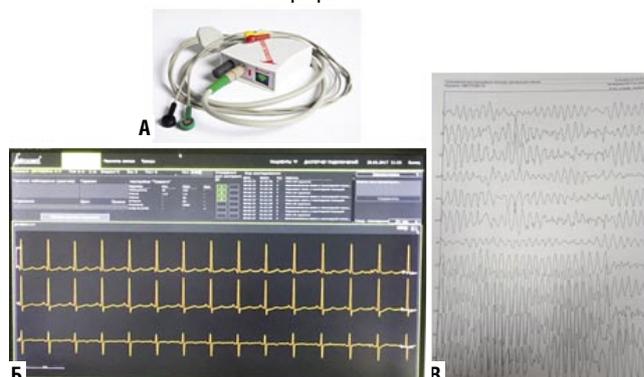
В настоящее время в отделении выполняется ежегодно около 10–15 изолированных ЭФИ сердца. Они проводятся только в тех случаях, когда до операции пациент предъявляет характерные для нарушений ритма жалобы, но не имеет зарегистрированных на ЭКГ или при проведении суточного Холтеровского мониторирования приступов тахикардии. В то же время инвазивное ЭФИ является обязательным составным компонентом любой операции РЧА. Во время РЧА инвазивное ЭФИ выполняется как до начала операции с целью определения свойств проводящей системы сердца, вызова приступа тахикардии и его изучения, во время операции, так и после ее окончания для верификации эффективности и безопасности выполненного воздействия. Таким образом, с учетом изолированных ЭФИ и ЭФИ при РЧА за период с 2007 по настоящее время в отделении выполнено не менее 9 000 процедур.

**Второе направление** нашей работы — инвазивная диагностика нарушений ритма сердца. Интерес к изучению электрической активности сердца начал проявляться с конца XIX века при проведении различных экспериментальных исследований и, особенно после того как в 1903 г. W. Einthoven предложил метод электрокардиографии.

За последние два десятилетия клиническая электрофизиология подверглась трансформации и акценты из области диагностики различных форм аритмий сердца и изучения электрофизиологических свойств миокарда сместились в область управления различными видами аритмий, в том числе и жизнеугрожающими.

**Третье направление** нашей деятельности — неинвазивная диагностика нарушений сердечного ритма и подбор медикаментозного профилактического антиаритмического лечения неразрывно связано с тем местом, которое занимает современная интервенционная аритмология. Своим происхождением она «обязана» кардиохирургии на открытом сердце, но невозможна без последних достижений функциональной диагностики и медикаментозного лечения. Хирургия на открытом сердце практически полностью вытеснена, за исключением симультанных операций у пациентов с

## Внедрённые в 2016 г. технологии Система телемониторирования ЭКГ Astrocard



**Рис. 4.** Система телемониторирования ЭКГ, внедренная в клиническую практику ОХЛСНРСиЭКС. А — внешний вид рекордера ЭКГ. Б — вид монитора системы телемониторирования ЭКГ на сестринском посту. В — зарегистрированный пароксизм желудочковой тахикардией, потребовавший экстренных реанимационных мероприятий.

клапанной и коронарной патологией, интервенционными методиками.

Можно с полной уверенностью сказать, что клинический эффект лечения пациентов с нарушениями сердечного ритма часто является результатом гибридного подхода: катетерной хирургии и терапии. Но для определенной категории больных даже интервенционные методики могут оказаться достаточно травматичными и малоэффективными. Как правило, это пациенты пожилого возраста с выраженной сопутствующей кардиальной и экстракардиальной патологией. Поэтому подбор сбалансированной медикаментозной терапии для них является оптимальным методом лечения. Помогает оценить эффективность и предотвратить развитие возможных побочных явлений система постоянного телеметрического мониторинга ЭКГ, через которую прошли многие сотни пациентов нашего отделения (Рис. 4). Данная система оснащена большим количеством диагностических и предупредительных функций. Так в случае возникновения жизнеугрожающей ситуации, например, развития фибрилляции желудочков, система сама подает сигнал тревоги, привлекая внимание медицинского персонала. Сами следящие блоки расположены во врачебной ординаторской и на сестринском посту. Связь отдельных 3-х или 12-ти канальных мониторов с базовой станцией осуществляется через систему Bluetooth. Где бы в пределах отделения не находился пациент, медицинский персонал всегда будет иметь информацию о его сердечном ритме в каждый конкретный момент времени. Также система может функционировать как суточный монитор и после того как будет накоплена необходимая информация за длительный период наблюдения. В любой момент можно будет провести ее анализ в соответствии с протоколом суточного мониторинга ЭКГ по Холтеру.

Перспективным направлением медикаментозного лечения фибрилляции и трепетания предсердий стало использование нового отечественного препарата Рефралона (нифередила), действие которого связано преимущественно с блокадой калиевых токов задержанного выпрямления, удлинением потенциала действия и рефрактерных периодов в большей степени в предсердиях, чем в желудочка сердца. Купирование персистирующей формы фибрилляции (ФП) или трепетания предсердий (ТП) обычно требует проведения электрической кардиоверсии (ЭКВ), эффективность которой составляет 70–90%. До последнего времени медикаментозная кардиоверсия (МКВ) не рассматривалась в качестве реальной альтернативы ЭКВ при персистирующем течении ФП, так как большинство антиаритмических препаратов (ААП) демонстрируют низкую эффективность при попытках их использования с целью восстановления синусового ритма (СР) у пациентов с длительно существующими ФП и ТП. Кроме того, их применение сопряжено с риском проаритмического действия. В первую очередь это относится к ААП I класса, которые по этим причинам не должны использоваться у больных органической патологией сердца. К сожалению, эффективность доступных ААП III класса в купировании персистирующих ФП и ТП несопоставима с результатами ЭКВ. Амiodарон эффективен при персистирующей ФП в 44–48% случаев, ибутилид — в 27–51%, дофетилид — в 12,5–30%. Рефралон (Ниферидил) позволяет восстановить синусовый ритм у 85% пациентов с персистирующей формой ФП и в 100% случаев — при персистирующей форме ТП.

Учитывая то обстоятельство, что ежедневно в отделение госпитализируется несколько пациентов с ФП, части из них приходится делать ЭКВ. Она требует участия анестезиолога, болезненна и должна выполняться только в состоянии медикаментозного сна. В отличие от нее МКВ рефралоном не требует анестезиологического пособия, безболезненна и не менее эффективна. Для пациентов этого профиля она стала процедурой выбора в нашем отделении. Накопленным опытом мы неоднократно делились на Всероссийских конференциях по диагностике и лечению ФП, организатором которых в течение 9-ти последних лет традиционно выступает Пироговский Центр.

**Четвертым направлением** нашей деятельности является диагностика и лечение пациентов с хронической сердечной недостаточностью, осложненной развитием нарушений проводимости сердца. Хорошо известно, что наличие нарушений атриовентрикулярного проведения и блокады левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ), резко усугубляет течение хронической сердечной недостаточности и приводит к ее быстрому прогрессированию через развитие диссинхронии работы обоих желудочков сердца. Современные имплантируемые кардиостимуляторы выполняют функцию протеза проводящей системы сердца. Если правопредсердный электрод системы ЭКС необходим для проведения стимуляции обеих предсерд-

ных камер, то правожелудочковый электрод получают информацию о собственных сокращениях нижних камер сердца и, при необходимости, проводят их стимуляцию. Ограничительным обстоятельством является то, что правожелудочковый электрод, по своей сути, выполняет функцию электрического шунта правой ножки пучка Гиса. Возбуждение с правого желудочка распространяется при этом на левый желудочек пассивно через межжелудочковую перегородку. Отставание в сокращении левого желудочка по сравнению с правым может составлять несколько десятков миллисекунд, что является критичным для развития диссинхронии работы обоих желудочков сердца и прогрессирования сердечной недостаточности.

Впервые об этой проблеме заговорили только в 2002 г. Важно отметить, что отрицательный эффект правожелудочковой апикальной стимуляции был полностью оценен только после опубликования результатов клинического исследования DAVID. До этого момента была надежда, что двухкамерная или только правожелудочковая стимуляция эффективны для лечения сердечной недостаточности. Отрицательное влияние БЛНПГ было замечено намного раньше начала эры ресинхронизирующей терапии. Так, около 30 % пациентов со сниженной фракцией изгнания имеют БЛРПГ и широкий (более 150 мс) комплекс QRS. В 1996 г. С. Казо (S. Cazeau) впервые сообщил о применении бивентрикулярной ресинхронизирующей стимуляции у 8 пациентов с выраженной сердечной недостаточностью и широким комплексом QRS. Половина пациентов в послеоперационном периоде погибли, но у остальных 4-х отмечено улучшение клинического состояния и переход из IV во II ФК по NYHA. Дальнейшие работы, в том числе и А. Аурикио (A. Auricchio) в 1999 г. продемонстрировали эффективность использования ресинхронизирующей терапии у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью, блокадой ЛНПГ и широким желудочковым комплексом.

В настоящее время в ОХЛСНРСиЭКС ежегодно выполняется не менее 30–40 таких операций (Рис. 5). Надо отметить, что сотрудники отделения тщательным образом относятся к отбору больных для данного вида высоко технологичной медицинской помощи. Поэтому в большинстве (80–90%) случаев нам удается получить максимально выраженный эффект от проводимой ресинхронизирующей терапии. Пациенты, у которых удалось добиться увеличения ФИ не менее, чем на 50 %, считаются супер-респондерами.

Не меньшее внимание мы уделяем пациентам с желудочковыми тахикардиями, которым с целью первичной или вторичной профилактики внезапной сердечной смерти (ВСС) имплантируются постоянные кардиовертеры-дефибрилляторы (КВД). В большинстве случаев КВД могут выполнять проводить бивентрикулярную стимуляцию и быть трехкамерными, так как основной контингент пациентов для данного вида лечения — это больные с дилатационной или ишемической кардиомиопатиями,

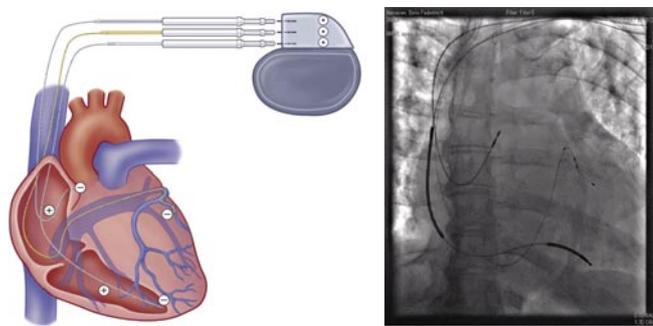


Рис. 5. Схематичное изображение и рентгенограмма положения электродов при имплантации ресинхронизирующей системы стимуляции.

нуждающимися одновременно как в профилактике ВСС, так и в ресинхронизирующей терапии по поводу ХСН. В тех случаях, когда необходимости в проведении ресинхронизирующей терапии нет, мы ограничиваемся имплантацией только одно или двухкамерного КВД (Рис. 6). Данные аппараты постоянно технически совершенствуются: уменьшается их размер, изменяется и становится более физиологичной форма, улучшаются технические характеристики и качество имплантируемых электродов, изменяется программное обеспечение самих аппаратов (диагностические функции, алгоритмы дискриминации желудочковых от наджелудочковых аритмий, лечебные функции).

Особого внимания заслуживают пациенты с коронарогенными желудочковыми тахикардиями и желудочковыми тахикардиями у пациентов, с так называемыми, первичными электрическими заболеваниями сердца — каналопатиями. Пациенты с данными заболеваниями относятся к группе высокого риска ВСС и на первом этапе лечения им всегда имплантируются постоянные КВД. В дальнейшем при частом срабатывании данных аппаратов возможно выполнение катетерной РЧА аритмогенных зон сердца.

За 15 лет работы, начиная с 2007 по настоящее время, в ОХЛСНРСиЭКС выполнено более 12 000 операций по каналу «высокотехнологичная медицинская помощь — ВМП» (Рис. 7).

Осознавая тот факт, что сегодняшние поисковые операции завтра становятся обыденными, мы старались все время «быть на острие» научного прогресса. В последние годы областями нашего повышенного интереса остаются те направления клинической электрофизиологии сердца, в которых еще нет однозначного понимания механизмов аритмии, например, при персистирующей ФП; нет общепринятой хирургической методики лечения, например, при синдроме Бругада; нет достаточно эффективных и безопасных методов лечения при такой жизни угрожающей аритмии, как коронарогенная ЖТ. Работа по этим направлениям легла в основу нашей научно-практической деятельности.

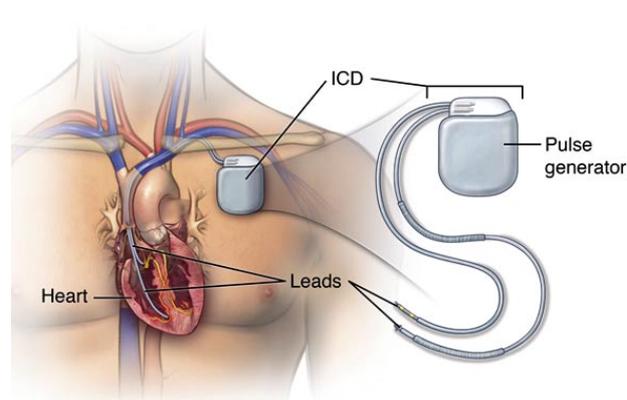


Рис. 6. Имплантированный двухкамерный кардиовертер-дефибриллятор.

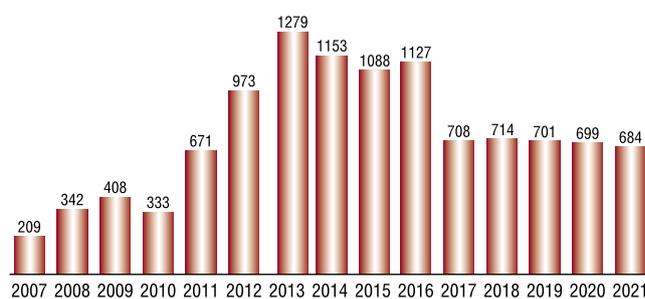
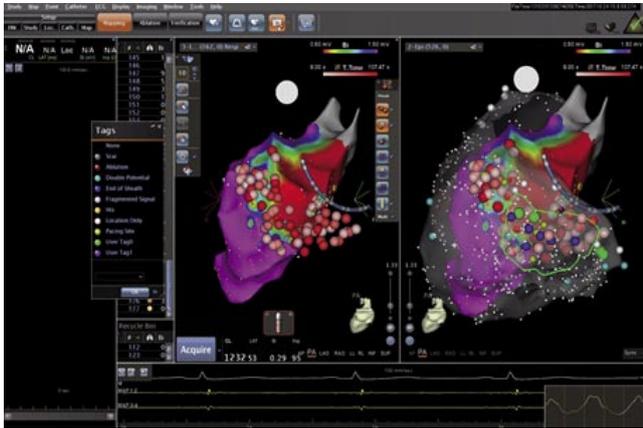


Рис. 7. Динамика выполнения отделением операций по каналу финансирования «ВМП».

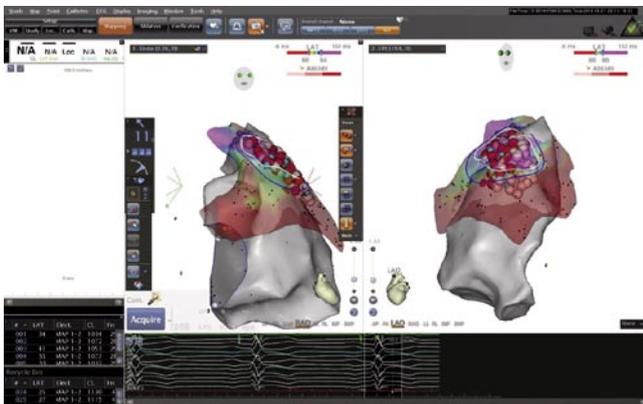
Первыми результатами стали:

1. Успешное внедрение методик гибридного (эндо- и эпикардиального) подхода к лечению коронарогенных ЖТ (Рис. 8).
2. Внедрение в клиническую практику операций у пациентов с первичными электрическими болезнями сердца. Так, впервые успешно выполнены в РФ операция эпикардиальной РЧА аритмогенного субстрата правого желудочка сердца у пациента с синдромом Бругада и аритмогенного субстрата правого желудочка сердца у пациента с идиопатической фибрилляцией желудочков сердца (Рис. 9, 10).
3. Внедрение принципиально новой методики картирования высокой плотности с использованием специальных многополюсных диагностических катетеров у пациентов с комплексными аритмиями персистирующей формой ФП и атипичным трепетанием предсердий (как левопредсердным, так и атипичным правопредсердным), что позволяет успешно лечить эти нарушения ритма сердца, ранее считавшиеся некурабельными (Рис. 11, 12).

Не вызывает сомнений тот факт, что будущее развитие клинической электрофизиологии сердца неразрывно связано с внедрением новых технических идей,

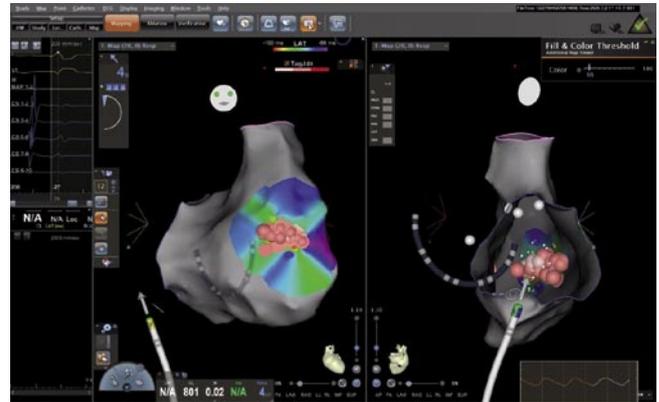


**Рис. 8.** Трехмерная модель левого желудочка сердца навигация при гибридном катетерном лечении желудочковой тахикардии с помощью навигационной системы CARTO-3. Слева: эндокардиальная 3-D модель камеры интереса — левого желудочка сердца с обозначенными областями низко амплитудной активности (рубец) и точками-проекциями радиочастотных (РЧ) воздействий со стороны эндокарда ЛЖ сердца. Справа: наложение 3D эндо- и эпикардиальных моделей левого желудочка сердца с обозначенными точками РЧ-воздействий со стороны эпикарда ЛЖ сердца.

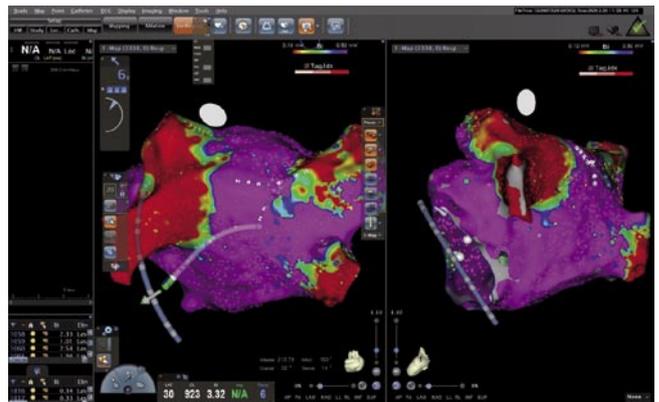


**Рис. 9.** Эпикардиальная РЧА выводного отдела правого желудочка сердца с использованием навигационной 3D системы CARTO-3 у пациента с каналопатией (синдром Бругада). Точками обозначены проекции РЧ воздействий в эпикардиальной части выводного отдела правого желудочка сердца.

которые, в свою очередь, позволят увеличить эффективность лечения, снизить количество осложнений и сделать вмешательства малотравматичными. В первую очередь хотелось бы остановиться на электропорации. В противоположность радиочастотной и криоэнергии, которые представляют собой два крайних варианта энергетического спектра (от очень горячего до очень холодного) и создающих неселективное повреждение тканей, электропорация обладает высокой селективностью при применении и не характеризуется каким-либо температурным воздействием. Используется иной физический принцип: на дистальное окончание катетера подаются высокочастотные и высокоамплитудные



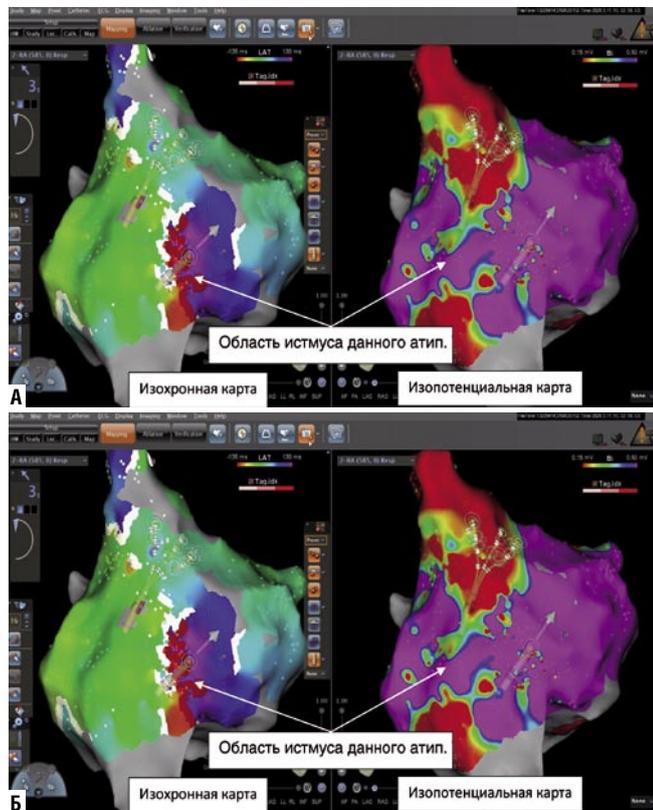
**Рис. 10.** Устранение аритмогенного субстрата (патологическая активность волокон Пуркинью) с использованием 3-х мерной навигационной системы CARTO-3 у пациента с каналопатией (идиопатическая фибрилляция желудочков сердца).



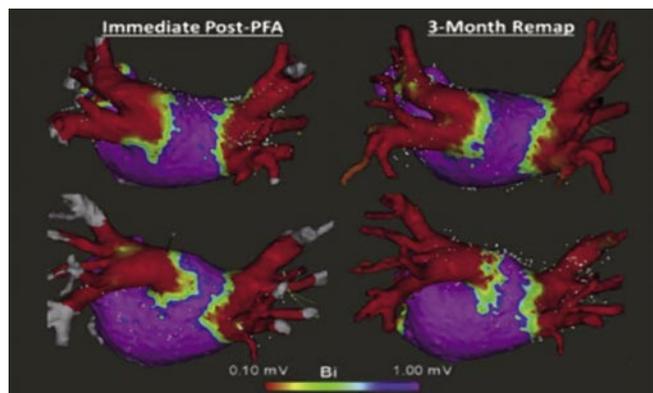
**Рис. 11.** Повторная операция у пациента с ФП (рецидив тахикардии). Картирование высокой плотности (High Density Mapping) с целью определения областей низкоамплитудной активности (фиброз, изолированные участки миокарда) и «прорыва» возбуждения. Красным отмечены надежно изолированные устья левых легочных вен. Малиновым цветом — области неизменённого миокарда левого предсердия. «Прорыв» возбуждения определен по задней стенке левого предсердия между устьями правых легочных вен. Дополнительная РЧА в данной области привела к купированию ФП и восстановлению синусового ритма.

импульсы, приводящие к образованию множества порклеточных мембран, что приводит к гибели этих клеток и последующему соединительнотканному замещению. Электропорация очень эффективна, с одной стороны, а с другой, позволяет избежать повреждений паракардиальных структур, особенно пищевода и диафрагмального нерва (Рис. 13).

Следующим направлением, с нашей точки зрения, которое должно облегчить работу аритмологам и повысить эффективность их операции, является совершенствование трехмерных навигационных систем. Наиболее перспективной представляется система ACUTUS, в которой совмещены возможности внутрисердечного ультразвука (48 транс-

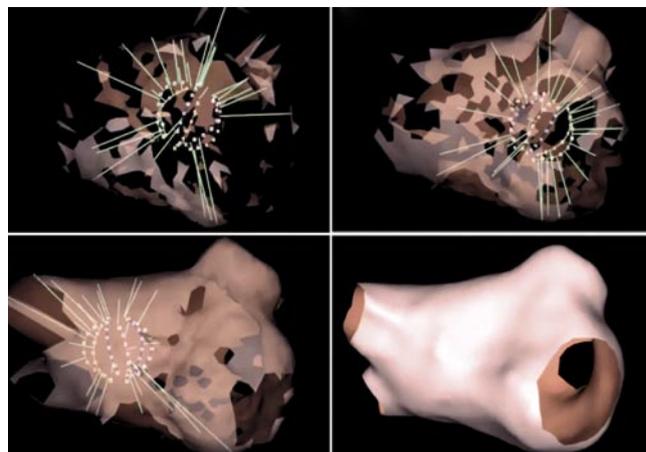


**Рис. 12.** Трехмерное картирование высокой плотности (High Density Mapping) у пациента с атипичной формой право предсердного трепетания. Ранее ему была выполнена операция РЧА изоляции устьев ЛВ в левом предсердии, однако сохранялось атипичное ТП. А — определение уязвимого участка круга ривентри данного ТП, так называемого, истмуса. Последний локализован на передне-боковой стенке правого предсердия. Б — линия РЧА воздействий в области определенного истмуса с эффектом купирования ТП и восстановления синусового ритма.

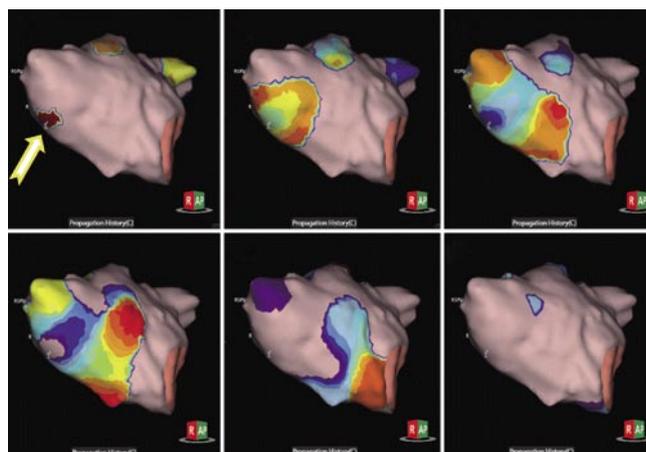


**Рис. 13.** 3D модель левого предсердия после операции изоляции устьев ЛВ у пациента с ФП: непосредственно после операции (А), спустя 3 мес. после операции (Б). Сохраняется эффект изоляции устьев ЛВ.

дьюсеров) и многополюсного внутрисердечного картирования (48 полюсов диагностического катетера). Процесс анатомической реконструкции камеры интереса занимает 150–160 с, 300 с — амплитудное и изохронное картирование (Рис. 14, 15).



**Рис. 14.** Процесс построения 3 D модели ЛП с помощью навигационной станции ACUTUS. Виден установленный в полости предсердия многополюсный шарообразный катетер с интегрированными ультразвуковыми трансдьюсерами и электрическими полюсами для записи активности сердца.



**Рис. 15.** Процесс картирования ЛП с определением аритмогенного очага под устьем правой нижней легочной вены.



**Рис. 16.** Сотрудники отделения за работой в операционной.

Оглядываясь назад, спустя 15 лет от момента создания отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, можно смело сказать, что все наши достижения есть результат кропотливого ежедневного труда каждого врача, каждой медицинской сестры, каждой санитарки на благо и во здоровье всех наших пациентов.

Все лучшее, что мы стараемся сделать, мы делаем ради них и для них. В ОХЛСНРСиЭКС профессионально нашли себя, объединив свои усилия удивительные по креативности и способности к самоотдаче специалисты. Но полностью раскрыть их потенциал и реализовать передовые достижения отечественной и мировой аритмологии позволила политика, проводимая администрацией Пироговского Центра, направленная на максимальную поддержку любой творческой инициативы, создание наилучших условий труда и помощь всего коллектива многопрофильного Центра.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шалыгин Л.Д., Карпов О.Э., Коняева О.Е., Матвеев С.А. Становление и развитие образовательной деятельности в Пироговском Центре (к 15-летию Института усовершенствования врачей) // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. — 2018. — Т.13. — №2. С.3-11. [Shalygin LD, Karpov OE, Konyayeva OE, Matveev SA. Stanovlenie i razvitie obrazovatel'noj deyatel'nosti v Pirogovskom Centre (k 15-letiyu Instituta usovershenstvovaniya vrachej). Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova. 2018; 13(2): 3-11. (In Russ).]
2. Стойко Ю.М. Верность Пироговским традициям и высокие медицинские технологии — основа хирургии в Национальном медико-хирургическом центре имени Н.И. Пирогова. — М.: КОПИРИНГ, 2004. — 15 с. [Stojko YuM. Loyalty to pirogov traditions high medical technology — is the basis of modern surgery in the National medical surgical center named after N.I. Pirogov. Moscow, 2004. 15p. (In Russ).]
3. Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э. Сплав отечественной врачебной школы, академических традиций и инновационных технологий: к 15-летию Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2017. — Т.12. — №4. — С.6-26. [Shevchenko YuL, Karpov OE. Connection of the fatherland medical school, academic traditions and innovative technologies: to the 15th anniversary of the Pirogov center. Moscow. 2004; 12(4): 6-26. (In Russ).]