

Случай применения неинвазивной топической диагностики с успешной аблацией при персистирующей фибрилляции предсердий

Арчаков Е. А., Баталов Р. Е., Усенков С. Ю., Хлынин М. С., Сморгон А. В., Кистенева И. В., Попов С. В.

Лечение персистирующей и длительно-персистирующей форм фибрилляции предсердий остается актуальной проблемой. Использование персонализированного подхода может способствовать более успешному устранению аритмии и уменьшению вероятности развития рецидивов. Одним из таких подходов является использование радиочастотной аблации совместно с современными высокотехнологичными методами исследования. В статье описан клинический случай успешной катетерной аблации персистирующей фибрилляции предсердий у пациентки с механическим протезом митрального клапана, благодаря использованию до операции неинвазивной топической диагностики.

Российский кардиологический журнал. 2019;24(7):91–95

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2019-7-91-95>

Ключевые слова: радиочастотная аблация, фибрилляция предсердий, неинвазивная топическая диагностика.

Конфликт интересов: не заявлен.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия.

Арчаков Е. А.* — м.н.с. отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, ORCID: 0000-0002-2530-361X,

Баталов Р. Е. — д.м.н., в.н.с. отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, ORCID: 0000-0003-1415-3932, Усенков С. Ю. — к.м.н., врач по рентген-эндоваскулярным диагностике и лечению отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, ORCID: 0000-0001-9553-9647, Хлынин М. С. — к.м.н., н.с. отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, ORCID: 0000-0002-9885-5204, Сморгон А. В. — м.н.с., отделения функциональных методов исследования НИИ кардиологии, ORCID: 0000-0002-6531-7223, Кистенева И. В. — к.м.н., врач-кардиолог отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ORCID: 0000-0002-8100-098X, Попов С. В. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, руководитель отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, зам. директора Томского НИМЦ по научной и лечебной работе, ORCID: 0000-0002-9050-4493.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
aea_cardio@mail.ru

ЛП — левое предсердие, РЧА — радиочастотная аблация, ФП — фибрилляция предсердий, ЭКГ — электрокардиография.

Рукопись получена 09.11.2018

Рецензия получена 27.12.2018

Принята к публикации 02.02.2019



A case of non-invasive topical diagnostics with successful ablation during persistent atrial fibrillation

Archakov E. A., Batalov R. E., Usenkov S. Yu., Khlynin M. S., Smorgon A. V., Kisteneva I. V., Popov S. V.

Treatment of persistent and long-persistent forms of atrial fibrillation remains a pressing issue. Using a personalized approach can help to more successfully eliminate arrhythmias and reduce the return probability. One of these approaches is the use of radiofrequency ablation in conjunction with modern high-tech research methods. The article describes a clinical case of successful catheter ablation of persistent atrial fibrillation in a patient with a mechanical mitral valve prosthesis, due to the use of non-invasive topical diagnostics prior to surgery.

Russian Journal of Cardiology. 2019;24(7):91–95

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2019-7-91-95>

Key words: radiofrequency ablation, atrial fibrillation, non-invasive topical diagnostics.

Conflicts of Interest: nothing to declare.

Research Institute of Cardiology, Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia.

Archakov E. A. ORCID: 0000-0002-2530-361X, Batalov R. E. ORCID: 0000-0003-1415-3932, Usenkov S. Yu. ORCID: 0000-0001-9553-9647, Khlynin M. S. ORCID: 0000-0002-9885-5204, Smorgon A. V. ORCID: 0000-0002-6531-7223, Kisteneva I. V. ORCID: 0000-0002-8100-098X, Popov S. V. ORCID: 0000-0002-9050-4493.

Received: 09.11.2018 **Revision Received:** 27.12.2018 **Accepted:** 02.02.2019

Катетерная аблация уже в течение нескольких лет играет ключевую роль в лечении пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и закрепила свои позиции как один из самых эффективных и безопасных методов. Понимание механизмов развития ФП позволило Haissaguerre M, et al. впервые применить и описать успешную аблацию пароксизмальной формы аритмии с применением катетерной техники [1]. Частая эктопическая активность в устьях легочных вен, которая, по мнению авторов, являлась триггером в развитии ФП, устранялась с помощью их изоляции.

Однако в дальнейшем выяснилось, что при персистирующей и длительно-персистирующей формах аритмии триггерный компонент не является ключевым, и оптимизм, связанный с данной методикой, сменился скепсисом и актуализировал дальнейшее изучение механизмов ФП и способов ее устранения. С помощью различных подходов, заключающихся в том числе в неинвазивной технологии картирования, была описана теория роторов или спиральных волн как основной фактор, поддерживающий ФП [2]. Опубликовано несколько работ, посвященных изуче-

нию эффективности аблации этих участков [2, 3], однако в данной методике также существует ряд сложностей. Основная проблема связана с обнаружением локализации этих фокусных драйверов, которые способны менять свое положение в предсердии.

В клиническом примере продемонстрирован случай успешной аблации персистирующей ФП с использованием неинвазивного электрофизиологического исследования и топической диагностики области наиболее раннего возбуждения в левом предсердии (ЛП). Данная методика успешно применяется при картировании стабильных эктопических очагов, ответственных за развитие предсердной и желудочковой тахикардии, предсердной и желудочковой экстрасистолы. Однако ее использование при ФП не распространено и ранее в литературе не описано. Представленный клинический случай показывает возможности неинвазивной топической диагностики при ФП, ее способность выявлять основные аритмогенные участки, тем самым значительно повышая вероятность успеха катетерного лечения и снижая риск возникновения рецидива аритмии.

Больная Б., 56 лет, поступила в плановом порядке с жалобами на учащенное неритмичное сердцебиение, сопровождающееся слабостью, потливостью,

иногда головокружением, дискомфортом в области сердца, на одышку смешанного характера, возникающую при умеренной физической нагрузке. Из анамнеза было известно, что в 14 лет у пациентки был диагностирован ревматизм. В возрасте 17 лет обнаружен порок митрального клапана. Длительное время у кардиолога не наблюдалась. Примерно в 20-летнем возрасте впервые отметила появление непродолжительных приступов учащенного неритмичного сердцебиения, которые возникали 1 раз в год и купировались самостоятельно, на что пациентка внимания не обращала. В 49 лет приступы аритмии участились, на ЭКГ впервые зарегистрирована ФП. Пароксизмы купировались медикаментозно “скорой” медицинской помощью или в условиях стационара с помощью электрической кардиоверсии. В этом же возрасте пациентке проведено оперативное лечение — протезирование митрального клапана механическим протезом Мединж МДМ 3 в условиях искусственного кровообращения и холодовой кардиopleгии с одномоментной открытой хирургической радиочастотной аблацией (РЧА) устьев легочных вен биполярным электродом. В послеоперационном периоде назначен амиодарон. Через год выявлена патология щитовидной железы, препарат отменен. Через 2 года после

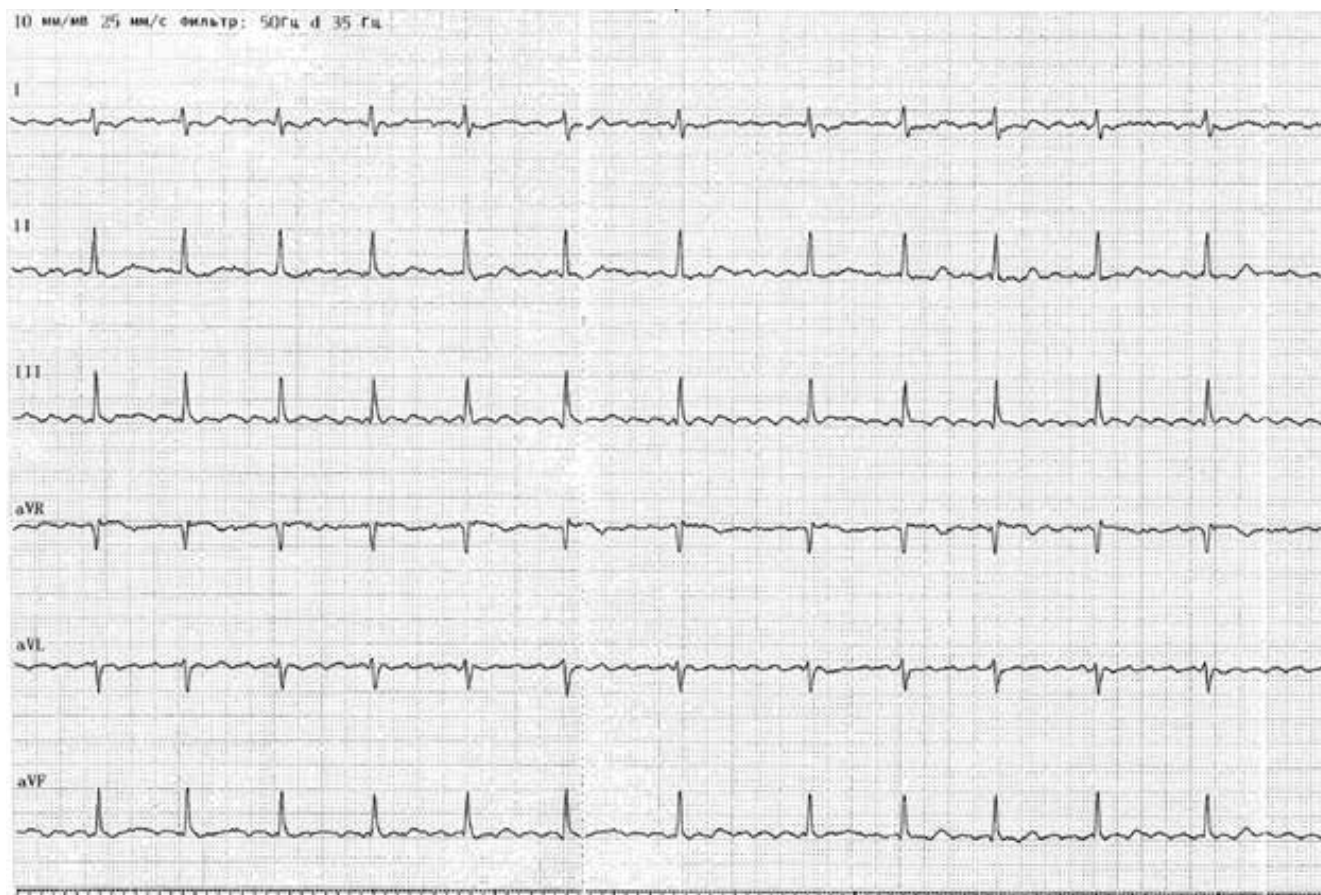


Рис. 1. Фрагмент ЭКГ пациентки при поступлении, стандартные и усиленные отведения, скорость 25 мм/с.

операции вновь стали возникать ежедневные пароксизмы ФП, купировались самостоятельно. В это время пациентка перенесла острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу. В возрасте 52 лет диагностирована атриовентрикулярная узловая тахикардия, которая успешно устранена с помощью РЧА.

В течение года перед госпитализацией в НИИ Кардиологии учащенное неритмичное сердцебиение постоянно. По ЭКГ зафиксирована ФП. Проведена коронарография: правый тип кровоснабжения, значимых стенозов коронарных артерий не выявлено, стеноз устья левой коронарной артерии 15%. Для дальнейшего лечения направлена в отделение хирургического лечения нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции НИИ Кардиологии, Томский НИМЦ. На момент госпитализации постоянно принимала бисопролол, варфарин, аторвастатин, периндоприл. Из сопутствующих заболеваний — диффузный токсический зоб, эутиреоз, хронический поверхностный гастрит, дуоденит, остеохондроз шейного отдела позвоночника, варикозная болезнь вен нижних конечностей.

На момент поступления на ЭКГ зарегистрирована ФП с частотой желудочковых сокращений 70 в мин (рис. 1).

При объективном исследовании перкуторно границы сердца в пределах нормы, выявлены отеки нижней трети голени обеих конечностей. Пульс на артериях 70 в мин, симметричный, дефицита пульса нет. Артериальное давление 120/70 мм рт.ст. Печень не выступает за пределы реберной дуги. Лабораторные показатели в пределах нормы, международное нормализованное отношение 1,91 отн. ед. Проведено

эхокардиографическое исследование: отмечена небольшая дилатация ЛП (передне-задний размер, М-режим — 43 мм, В-режим, четырехкамерная позиция из апикального доступа — 50x58 мм), гипертрофии камер нет, общая сократимость желудочков в норме. Двустворчатый протез в митральной позиции, контуры четкие, движение створок протеза в полном объеме. По данным суточного мониторирования ЭКГ постоянная ФП, единичная политопная желудочковая экстрасистолия, частота сердечных сокращений от 30 до 114 в мин, депрессии сегмента ST не выявлено. Пациентке проведена неинвазивная топическая диагностика с использованием программно-аппаратного комплекса “Амикард”. Исследование показало наличие области сниженных потенциалов по передней стенке ЛП. Изохронное картирование выявило в этой же зоне область наиболее ранней активации (рис. 2).

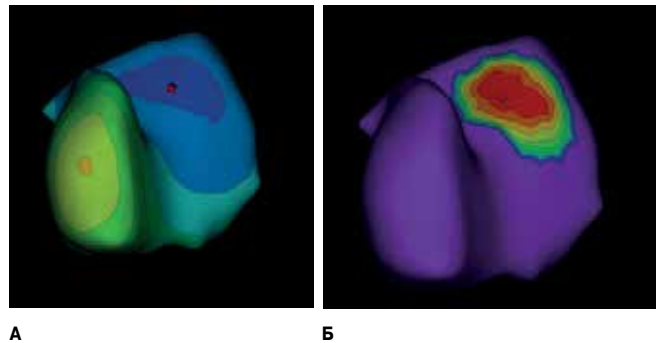


Рис. 2 (А, Б). Неинвазивная топическая диагностика тахикардии из передней стенки левого предсердия (вид спереди), где **А** — изопотенциальная карта, **Б** — изохронная карта.



Рис. 3. Фрагмент внутрисердечного электрофизиологического исследования (BCЭФИ), 100 мм/с.

Примечание: картирование ЛП, предсердная тахикардия с циклом 173 мс. I, II, III, AVR, AVL, AVF — стандартные и усиленные отведения ЭКГ, V1 — первое грудное отведение, RefC d, RefC p — эндограмма с электрода, расположенного в коронарном синусе. StM 1-20 — эндограмма с циркулярного электрода в левой верхней легочной вене, MPC d, MPC p — эндограмма с картирующего электрода.

Непосредственно перед оперативным лечением выполнено чреспищеводное эхокардиографическое исследование. Тромбов в полостях сердца и в ушках предсердий не выявлено, спонтанного эхоконтрастирования крови нет. После обследования принято решение о проведении РЧА.

Во время операции использована комбинированная анестезия. Под местной инфильтрационной анестезией раствором новокаина 0,5% — 40 мл по методике Сельдингера выполнена пункция бедренной вены справа трижды, установлены интродьюсеры, после пункции межпредсердной перегородки в полость сердца проведено 3 электрода: диагностический 6 Fr Viking (Boston Scientific, USA) установлен

в коронарный синус, циркулярный электрод Lasso (Biosense Webster, США) устанавливался поочередно в легочные вены, абляционный электрод NAVISTAR THERMOCOOL 3,5 мм (Biosense Webster, США). Документирована фибрилляция предсердий — предсердная тахикардия с меняющимся в разных участках предсердия циклом, наименьший интервал которого составил 173 мс (рис. 3).

Выполнена реконструкция ЛП с помощью нефлюороскопической навигационной системы CARTO 3 (Biosense Webster, США). При картировании ЛП выявлены множественные рубцы в области устьев легочных вен, рубцы по задней и передней стенкам. Документирован блок “входа” в легочные вены. Учитывая, что пациентка имела длительно-персистирующую форму ФП, изолирована задняя стенка ЛП. Сформирована абляционная линия от левой верхней легочной вены до правой верхней по крыше ЛП. Параметры нанесения радиочастотной аппликации 50° С — 45 Вт. Линейные абляции по задней стенке между нижними легочными венами. Цикл тахикардии стал более стабильным, что позволило провести ее картирование. На передней стенке выявлена область фрагментированных потенциалов и зона наименьшего цикла тахикардии (A-A интервала) — средняя треть передней стенки ЛП. Через эту область сформированы две абляционные линии от кольца митрального клапана до устья правой верхней легочной вены (рис. 4).

При нанесении первого воздействия по передней стенке развилась кратковременная преходящая полная атриовентрикулярная блокада с последующим восстановлением атриовентрикулярного проведения.

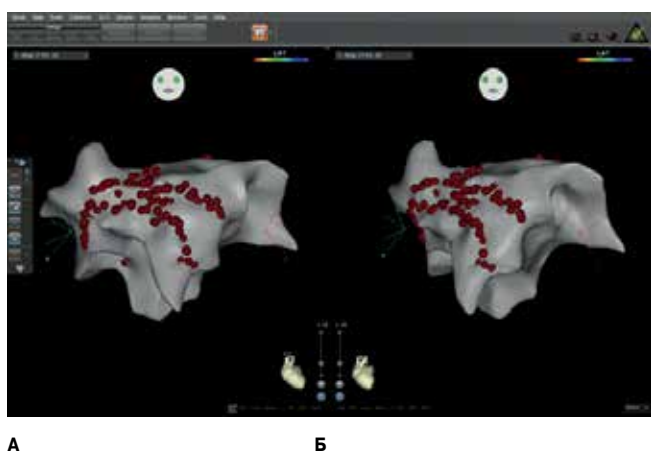


Рис. 4 (А, Б). Фрагмент внутрисердечного электрофизиологического исследования (ВСЭФИ). Трехмерная реконструкция левого предсердия (технология FАМ) и абляционные линии по передней стенке. **А** — вид спереди, **Б** — левая косая позиция.

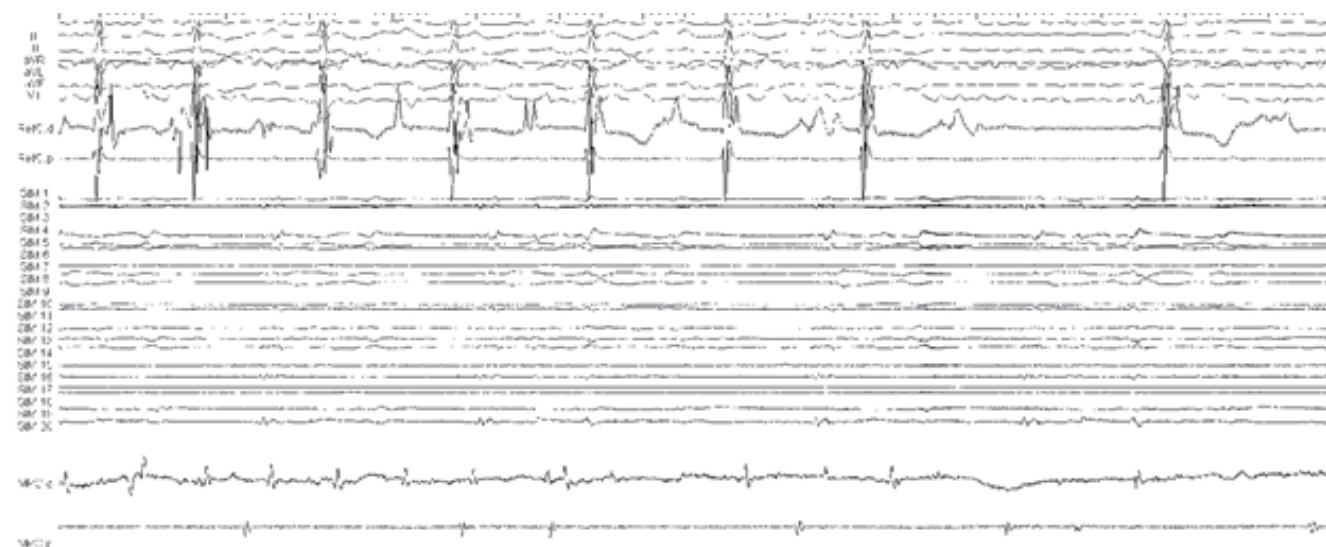


Рис. 5. Фрагмент внутрисердечного электрофизиологического исследования (ВСЭФИ), 100 мм/с.

Примечание: увеличение цикла тахикардии с последующим купированием и восстановлением синусового ритма. I, II, III, AVR, AVL, AVF — стандартные и усиленные отведения ЭКГ, V1 — первое грудное отведение, RefC d, RefC p — эндограмма с электрода, расположенного в коронарном синусе. StM 1-20 — эндограмма с циркулярного электрода в левой верхней легочной вене, MPC d, MPC p — эндограмма с картирующего электрода.

При втором воздействии — постепенное увеличение цикла тахикардии с последующим ее купированием (рис. 5).

В послеоперационном периоде самочувствие пациентки удовлетворительное. Назначена антикоагулянтная терапия варфарином, в качестве антиаритмической терапии — соталол 160 мг/сут. При выписке по ЭКГ ритм синусовый правильный с ЧСС 67 в мин (рис. 6).

Обсуждение

Лечение персистирующей и длительно-персистирующей форм ФП представляет собой сложную и до конца нерешенную задачу. Известно, что наряду с изоляцией легочных вен, большинство исследователей рекомендуют наносить линейные повреждения по крыше и задней стенке ЛП для того, чтобы “исключить” заднюю стенку из сокращения и поддержания ФП. Однако подобные воздействия могут привести к появлению в послеоперационном периоде инцизионной тахикардии, которые часто требуют повторного вмешательства [4]. В представленном клиническом случае во время процедуры также была выполнена изоляция задней стенки ЛП. После этого цикл тахикардии стал более стабильным. При выполнении дальнейшего картирования ЛП была обнаружена область с фрагментированными потенциалами и наименьшим циклом тахикардии по передней стенке ЛП. В данном случае результаты внутрисердечного электрофизиологического исследования полностью совпали с данными неинвазивной топической диагностики, проведенной до оперативного вмешательства. И воздействие в этой зоне привело к купированию тахикардии.

Литература/References

1. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N. Engl. J. Med.* 1998;339:10:659-66.
2. Haissaguerre M, Hocini M, Denis A, et al. Driver Domains in Persistent Atrial Fibrillation. *Circulation.* 2014;130:530-8.
3. Shivkumar K, Ellenbogen KA, Hummel JD, et al. Acute termination of human atrial fibrillation by identification and catheter ablation of localized rotors and sources:

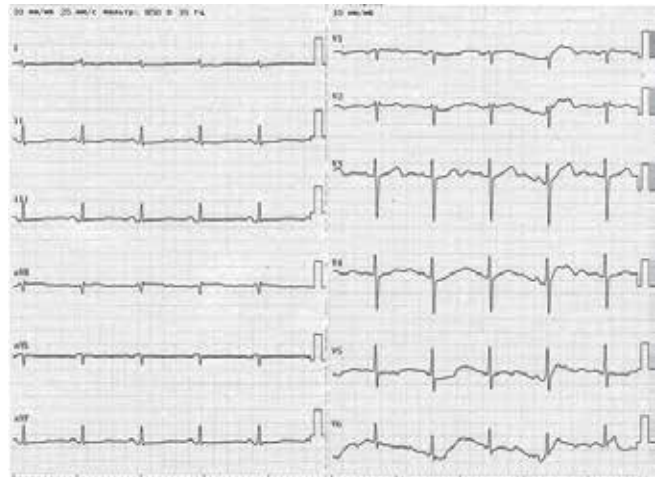


Рис. 6. Двенадцатиканальная ЭКГ пациентки при выписке, скорость 25 мм/с. Синусовый ритм с ЧСС 67 в минуту.

Заключение

Представленным клиническим примером авторы хотели показать важность индивидуального подхода в выборе стратегии обследования и оперативного лечения у каждого пациента. Применение неинвазивной топической диагностики позволяет более точно локализовать аритмогенную зону и способствовать более успешному устранению аритмии, в том числе и ФП. “Стандартные” подходы к лечению ФП, которые ограничиваются только изоляцией устьев легочных вен и задней стенки ЛП, бывают не всегда достаточными для ее устранения.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

- first multicenter experience of focal impulse and rotor modulation (FIRM) ablation. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2012;23:1277-85.
4. Sawhney N, Anousheh R, Chen W, Feld GK. Circumferential pulmonary vein ablation with additional linear ablation results in an increased incidence of left atrial flutter compared with segmental pulmonary vein isolation as an initial approach to ablation of paroxysmal atrial fibrillation. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2010;3:243-48.