

© В.А. ГОРЯЧЕВ, З.Р. ГУКЕПШЕВА, Т.Д. АЛАЦИЕВ, Э.Х. ШАФИЕВ, И.В. КОЖЕМЯКА, 2022

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2022

УДК 616.12-008.313.2-053.7-089.819.1

DOI: 10.15275/annaritmol.2022.2.3

## УСПЕШНОЕ ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ МОЛОДОГО ПАЦИЕНТА С ДЛИТЕЛЬНО ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ МЕТОДОМ КРИОАБЛАЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

*Тип статьи: клинический случай*

**В.А. Горячев, З.Р. Гукепшева, Т.Д. Алациев, Э.Х. Шафиев, И.В. Кожемяка**

ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева Департамента здравоохранения г. Москвы», ул. Лобненская, 10, Москва, 127644, Российская Федерация

Горячев Владислав Александрович, канд. мед. наук, заведующий отделением; orcid.org/0000-0002-5340-3693

Гукепшева Залина Радиковна, кардиолог; orcid.org/0000-0002-6948-4782, e-mail: zalinag026@gmail.com

Алациев Тагир Джалилович, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-4340-6209

Шафиев Эсан Хушкадамович, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-4341-0224

Кожемяка Игорь Владимирович, кардиолог; orcid.org/0000-0003-3921-6370

*Фибрилляция предсердий (ФП) – наджелудочковая аритмия с хаотической электрической активностью предсердий с частотой импульсов 350–700 в минуту. Во всем мире ФП является наиболее распространенной аритмией среди взрослых, которая связана со значительной заболеваемостью и смертностью. В настоящее время распространенность ФП среди взрослых составляет 2–4%, также в связи с увеличением продолжительности жизни населения и улучшением диагностики ожидается рост распространенности ФП в 2,3 раза. Согласно экспертному консенсусу HRS, поддержанному Европейской ассоциацией кардиологов, краеугольным камнем аблации ФП является антральная изоляция легочных вен (ЛВ). Для полной изоляции ЛВ создается непрерывная линия аблации. Радиочастотная аблация (РЧА) не всегда позволяет достичь полной изоляции, часто возникают осложнения (до 4,9%) – стенозы ЛВ, перфорации предсердия, а также тромбозы. Криоаблация основана на деструкции аритмогенной зоны по периметру контакта криобаллона с устьем ЛВ в одно воздействие («single shot»), что обеспечивает главное преимущество криоаблации над РЧА – более короткая продолжительность и низкая частота осложнений процедуры. Известно, что изоляция ЛВ рекомендована при симптомных пароксизмах ФП, когда назначение антиаритмической терапии (ААТ) не обеспечило сохранения устойчивого синусового ритма. Однако имеются исследования, согласно которым криобаллонная аблация в качестве терапии первой линии для профилактики рецидивов ФП показала преимущество перед назначением ААТ. В 61% случаев однократная процедура криоаблации при лечении персистирующей формы ФП является эффективной в течение 12 мес после процедуры. Также, согласно исследованиям, криоаблация у пациентов моложе 40 лет дает успешный результат в 88% случаев. В статье представлен случай успешной криоаблации устьев ЛВ у пациента с персистирующей формой ФП.*

*Ключевые слова: фибрилляция предсердий, криоаблация*

## SUCCESSFUL ELIMINATION OF ATRIAL FIBRILLATION BY THE METHOD OF CRYOABLATION OF THE PULMONARY VEINES

**V.A. Goryachev, Z.R. Gukepsheva, T.D. Alatsiev, E.Kh. Shafiev, I.V. Kozhemyaka**

City Clinical Hospital named after V.V. Veresaeva, Moscow, 127644, Russian Federation

Vladislav A. Goryachev, Cand. Med. Sci., Head of Department; orcid.org/0000-0002-5340-3693

Zalina R. Gukepsheva, Cardiologist; orcid.org/0000-0002-6948-4782, e-mail: zalinag026@gmail.com

Tagir D. Alatsiev, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-4340-6209

Esan Kh. Shafiev, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-4341-0224

Igor' V. Kozhemyaka, Cardiologist; orcid.org/0000-0003-3921-6370

*Atrial fibrillation (AF) is a supraventricular arrhythmia with chaotic electrical activity of the atria with a pulse rate of 350-700 per minute. Worldwide, AF is the most common arrhythmia in adults and is associated with significant morbidity and mortality. At present, the prevalence of AF among adults is 2-4%, and due to an increase in life expectancy among the population and an improvement in diagnostics, an increase in the prevalence of AF is expected by 2.3 times. Antral isolation of the pulmonary veins (PV) is the cornerstone of AF ablation, according to the HRS expert consensus, supported by the European Association of Cardiology. To completely isolate the PV, a continuous ablation line is created. Radiofrequency ablation (RFA) does not always allow achieving complete isolation, complications often arise (up to 4.9%) – PV stenosis, atrial perforation, and thromboembolism. Cryoablation is based on the destruction of the arrhythmogenic zone along the perimeter of the contact of the cryoballoon with the PV orifice in one action ("single shot"), which provides the main advantage of cryoablation over RFA – a shorter duration and a low rate of complications of the procedure. It is known that PV isolation is recommended for symptomatic paroxysms of AF, when antiarrhythmic therapy (AAT) did not preserve a stable sinus rhythm. However, there are studies showing that cryoballoon ablation as a first-line therapy for the prevention of AF recurrence has been shown to be superior over AAT. In 61% of cases, a single cryoablation procedure for the treatment of persistent AF is effective within 12 months after the procedure. Also, according to studies, cryoablation in patients under 40 years of age gives a successful result in 88% of cases. The article presents a case of successful cryoablation of the orifices of the pulmonary veins in a patient with persistent atrial fibrillation.*

*Keywords: atrial fibrillation, cryoablation*

## Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наджелудочковая аритмия с хаотической электрической активностью предсердий с частотой импульсов 350–700 в минуту. Во всем мире ФП является наиболее распространенной аритмией среди взрослых, которая связана со значительной заболеваемостью и смертностью [1]. В настоящее время распространенность ФП среди взрослых составляет 2–4% [2], также в связи с увеличением продолжительности жизни среди населения и улучшением диагностики ожидается рост распространенности ФП в 2,3 раза [3–5].

Согласно экспертному консенсусу HRS, поддержанному Европейской ассоциацией кардиологов, краеугольным камнем абляции ФП является антральная изоляция легочных вен (ЛВ) [6]. Для полной изоляции ЛВ создается непрерывная линия абляции. Радиочастотная абляция (РЧА) не всегда позволяет достичь полной изоляции, часто возникают осложнения (до 4,9%) случаев – стенозы ЛВ, перфорации предсердия, а также тромбоемболии. Криоабляция основана на деструкции аритмогенной зоны по периметру контакта криобаллона с устьем ЛВ в одно воздействие (single shot) [7], что обеспечивает главное преимущество криоабляции над РЧА – более короткая продолжительность и низкая частота осложнений от процедуры [8].

Известно, что изоляция ЛВ рекомендована при симптомных пароксизмах ФП, когда назна-

чение антиаритмической терапии (ААТ) не обеспечило сохранения устойчивого синусового ритма. Однако есть исследования, согласно которым криобаллонная абляция в качестве терапии первой линии для профилактики рецидивов ФП показала преимущество перед назначением ААТ [9]. В 61% случаев однократная процедура криоабляции при лечении персистирующей формы ФП является эффективной в течение 12 мес после процедуры [10]. Также, согласно исследованиям, криоабляция устьев ЛВ у пациентов моложе 40 лет дает успешный результат в 88% случаев [11].

В статье представлено наблюдение успешной криоабляции устьев ЛВ у пациента молодого возраста с персистирующей формой ФП.

## Описание случая

Пациент К., 39 лет, поступил в плановом порядке с диагнозом длительно персистирующей формы ФП и жалобами на учащенное неритмичное сердцебиение, снижение толерантности к физической нагрузке. Из анамнеза известно, что ФП впервые зафиксирована более 1 года назад, неоднократные попытки восстановления синусового ритма путем медикаментозной и электрической кардиоверсии безуспешны.

Общее состояние при поступлении удовлетворительное, сознание ясное. Рост 180 см. Масса тела 90 кг. По данным физикального обследования органов и систем – без особенностей.

Общеклинические анализы крови в пределах нормы.

Электрокардиография (ЭКГ): ритм ФП, частота сердечных сокращений (ЧСС) 95 уд/мин, ST на изолинии.

По данным эхокардиографии (ЭхоКГ), полости сердца не расширены, фракция выброса левого желудочка сохранна (60%), зон нарушения локальной сократимости нет, клапанной патологии нет.

Выполнена компьютерная томография левого предсердия (ЛП) и ЛВ с контрастированием: аномального дренажа ЛВ нет, слева: верхнедолевая вена – диаметр устья  $2,5 \times 1,5$  см, нижнедолевая вена – диаметр устья  $1,7 \times 1,5$  см; справа: верхнедолевая вена – диаметр устья  $2,2 \times 1,7$  см, нижнедолевая вена – диаметр устья  $1,8 \times 1,4$  см, объем ЛП с ушком 60 мл.

В связи с неэффективностью предыдущих попыток восстановления синусового ритма принято решение выполнить изоляцию ЛВ методом криоабляции.

### Описание операции

Пациент в плановом порядке взят в рентгенооперационную. Исходно, по данным ЭКГ, отмечена ФП с ЧСС 90–120 уд/мин. Под местной анестезией, по Сельдингеру выполнена пункция правой и левой бедренных вен, через которые с помощью интродьюсера в полость сердца проведен диагностический электрод и установлен в коронарный синус. Под контролем чреспищеводной ЭхоКГ и рентген-контролем пунктирована межпредсердная перегородка.

Далее по доставочной системе в полость левого предсердия введен криобаллон (рис. 1). Последовательно выполнена криодеструкция аритмогенных зон в области устьев ЛВ: в левой верхней ЛВ время воздействия составило 240 с, исчезновение спайковой активности на диагностическом катетере АСНIEVE через 40 с, при температуре  $-47$  °С; в левой нижней ЛВ – 240 с, исчезновение спайковой активности на диагностическом катетере через 15 с по достижении  $-45$  °С. Далее в полость правого предсердия проведен электрод и установлен в области верхней полой вены. Под контролем стимуляции диафрагмы выполнена криодеструкция правых ЛВ: время воздействия в правой нижней ЛВ составило 230 с, исчезновение спайковой активности отмечалось через 20 с на диагностическом катетере при  $-45$  °С. Далее вы-

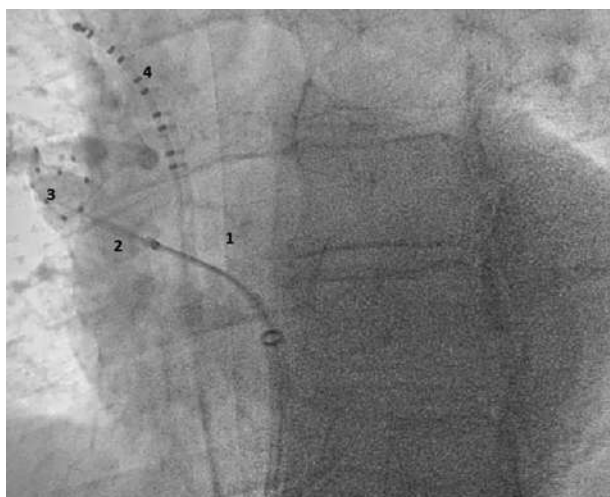


Рис. 1. Постановка абляционного криобаллона в устье правой верхней ЛВ с контрастированием:

1 – криобаллон Medtronic Arctic Front, установленный в устье правой верхней ЛВ; 2 – правая верхняя ЛВ; 3 – диагностический электрод Medtronic Achieve; 4 – диагностический электрод для стимуляции диафрагмального нерва

полнена криоабляция в правой верхней ЛВ. По достижении  $-50$  °С через 20 с отмечено исчезновение спайковой активности. На 200-й секунде криовоздействия отмечено восстановление синусового ритма 60 уд/мин (рис. 2). Общее время воздействия 240 с. Далее выполнена репозиция криокатетера в правой верхней ЛВ. Выполнено повторное воздействие длительностью 180 с при температуре от  $-48$  до  $-50$  °С. На протяжении всей процедуры у пациента во время воздействия контролировали температуру пищевода и проведение по диафрагмальному нерву. При контроле двунаправленной стимуляции с помощью диагностического электрода АСНIEVE сохраняется изоляция ЛВ. Далее катетер извлечен из полости ЛП. На этом процедура была завершена. Деканюляция. Гемостаз. Пациент переведен в отделение в удовлетворительном состоянии.

На контрольной ЭхоКГ: зон нарушения локальной сократимости нет, фракция выброса левого желудочка 60%, данных за гидроперикард не получено. На ЭКГ: ритм синусовый, ЧСС 70 уд/мин.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение кардиолога по месту жительства.

По данным контрольного холтеровского мониторинга ЭКГ, через 2 и 6 мес сохраняется синусовый ритм, пароксизмов ФП не зафиксировано. Антикоагулянтная и ААТ были отменены.

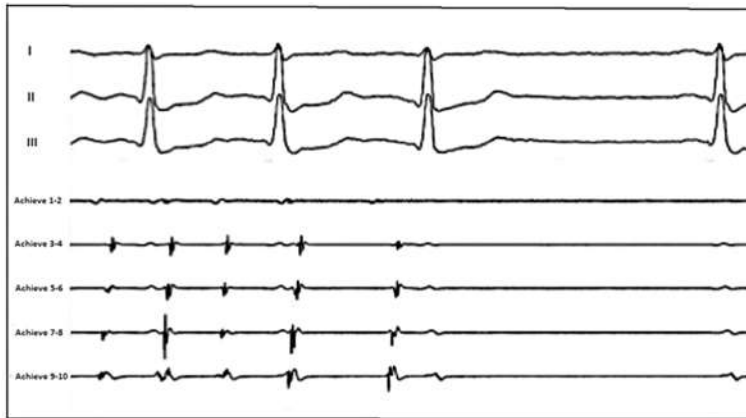


Рис. 2. Электрограмма из правой верхней ЛВ на диагностическом электроде Medtronic Achieve во время купирования аритмии при криоабляции

## Обсуждение

Фибрилляция предсердий – наиболее часто встречающаяся аритмия в мире, приводящая к ухудшению качества жизни пациентов и их инвалидизации. Согласно исследованиям, ожидается увеличение распространенности заболевания более чем в 2 раза, в связи с этим поиск эффективного метода лечения ФП является одним из наиболее важных в кардиологическом сообществе. Антральная изоляция устьев ЛВ на данный момент является основным методом лечения ФП и в ряде случаев в качестве первой линии показала преимущество перед консервативной ААТ. Согласно исследованиям, криоабляция устьев ЛВ, особенно у лиц старше 40 лет, – наиболее эффективный метод лечения. В представленном клиническом наблюдении пациенту в возрасте 39 лет с персистирующей ФП была выполнена криоабляция устьев ЛВ с успешным восстановлением устойчивого синусового ритма.

## Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что криоабляция устьев легочных вен у молодых пациентов является предпочтительным и эффективным методом лечения фибрилляции предсердий, дающим возможность избежать пожизненного назначения антикоагулянтной и антиаритмической терапии.

**Конфликт интересов.** Конфликт интересов не заявляется.

## Библиографический список [References]

- Hindricks G., Potpara T., Dagres N., Arbelo E., Bax J.J., Blomström-Lundqvist C. et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) developed

- with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur. Heart J.* 2021; 42 (5): 373–498. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa612. Erratum in: *Eur. Heart J.* 2021; 42 (5): 507. Erratum in: *Eur. Heart J.* 2021; 42 (5): 546–7. PMID: 32860505.
- Benjamin E.J., Muntner P., Alonso A., Bittencourt M.S., Callaway C.W., Carson A.P. et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2019; 139: e56\_e528.
- Chugh S.S., Havmoeller R., Narayanan K., Singh D., Rienstra M., Benjamin E.J. et al. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a Global Burden of Disease 2010 Study. *Circulation.* 2014; 129: 837–47.
- Colilla S., Crow A., Petkun W., Singer D.E., Simon T., Liu X. Estimates of current and future incidence and prevalence of atrial fibrillation in the US adult population. *Am. J. Cardiol.* 2013; 112: 1142–7.
- Krijthe B.P., Kunst A., Benjamin E.J., Lip G.Y., Franco O.H., Hofman A. et al. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. *Eur. Heart J.* 2013; 34: 2746–51.
- Calkins H., Kuck K.H., Cappato R., Brugada J., Camm A.J., Chen S.-A. et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *J. Interv. Card. Electrophysiol.* 2012; 33 (2): 171–257.
- Чичкова Т.Ю., Мамчур С.Е., Иваницкий Э.А., Бохан Н.С., Кропоткин Е.Б., Хоменко Е.А., Романова М.П. Сравнение эффективности радиочастотной и криоабляции фибрилляции предсердий на основании опыта двух центров. *Вестник аритмологии.* 2017; 88: 30–5.
- Chichkova T.Yu., Mamchur S.E., Ivanitsky E.A., Bokhan N.S., Kropotkin E.B., Khomenko E.A., Romanova M.P. Comparison of the efficiency of radiofrequency and cryoablation of atrial fibrillation based on the experience of two centers. *Bulletin of Arrhythmology.* 2017; 88: 30–5 (in Russ.).
- Murray M.I., Arnold A., Younis M., Varghese S., Zeiher A.M. Cryoballoon versus radiofrequency ablation for paroxysmal atrial fibrillation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; 107 (8): 658–69. DOI: 10.1007/s00392-018-1232-4. Epub 2018 Mar 21. PMID: 29564527.
- Wazni O.M., Dandamudi G., Sood N., Hoyt R., Tyler J., Durrani S. et al.; STOP AF First Trial Investigators. Cryoballoon ablation as initial therapy for atrial fibrillation. *N. Engl. J. Med.* 2021; 384 (4): 316–24. DOI: 10.1056/NEJMoa2029554. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33197158.
- Boveda S., Metzner A., Nguyen D.Q., Chun K.R.J., Goehl K., Noelker G. et al. Single-procedure outcomes and quality-of-life improvement 12 months post-cryoballoon ablation in persistent atrial fibrillation: results from the multicenter CRYO4PERSISTENT AF Trial. *JACC. Clin. Electrophysiol.* 2018; 4 (11): 1440–7. DOI: 10.1016/j.jacep.2018.07.007. Epub 2018 Aug 25. PMID: 30466850.
- Moran D., De Regibus V., de Asmundis C., Takarada K., Mugnai G., Ströker E. et al. Second generation cryoballoon ablation for atrial fibrillation in young adults: midterm outcome in patients under 40 years of age. *Europace.* 2018; 20 (2): 295–300. DOI: 10.1093/europace/euw395. PMID: 28122804.

Поступила 17.12.2021  
Принята к печати 04.02.2022