

Рубрика: клиническая электрофизиология

© З.И. САТИНБАЕВ, Е.А. МОРЖАНАЕВ, А.В. ВАРДАНЯН, Е.В. ЕГОРОВА, Л.П. ПОРУНОВА, 2022
© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2022

УДК 616.12-008.313.2:616.145-007.271]-089

DOI: 10.15275/annaritmol.2022.4.5

РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТА С АТРЕЗИЕЙ ВЕРХНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ И ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ЛЕВОЙ ВЕРХНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНОЙ

Тип статьи: клинический случай

З.И. Сатинбаев, Е.А. Моржанаев, А.В. Варданын, Е.В. Егорова, Л.П. Порунова

ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы», 2-й Боткинский пр-д, 5, Москва, 125284, Российская Федерация

Сатинбаев Замир Иматиллаевич, сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением; orcid.org/0000-0001-9521-1457, e-mail: zamir82@yahoo.com

Моржанаев Егор Алексеевич, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-4643-8852, e-mail: emorzhanaev@gmail.com

Варданын Аршак Варданович, д-р мед. наук, заведующий учебной частью, профессор, хирург; orcid.org/0000-0002-0893-3740

Егорова Екатерина Васильевна, кардиолог

Емельянов Василий Викторович, сердечно-сосудистый хирург

Порунова Людмила Петровна, кардиолог; orcid.org/0000-0002-5796-3049

В статье представлен клинический случай хирургического лечения персистирующей фибрилляции предсердий у пациента с отсутствующей верхней полой веной и наличием персистирующей левой верхней полой веной. В ходе процедуры было проведено дополнительное высокоплотное картирование коронарного синуса и персистирующей левой верхней полой вены с последующей аблацией фрагментированных потенциалов.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, высокоплотное картирование, персистирующая левая верхняя полая вена, атрезия верхней полой вены, фрагментированные потенциалы

RADIOFREQUENCY ABLATION OF ATRIAL ABLATION IN A PATIENT WITH THE ATRESIA OF RIGHT SUPERIOR VENA CAVA AND THE SINGLE PERSISTENT LEFT SUPERIOR VENA CAVA

Z.I. Satinbaev, E.A. Morzhanaev, A.V. Vardanyan, E.V. Egorova, L.P. Porunova

Botkin City Clinical Hospital of the Moscow City Health Department, Moscow, 125284, Russian Federation

Zamir I. Satinbaev, Cardiovascular Surgeon, Head of Department; orcid.org/0000-0001-9521-1457, e-mail: zamir82@yahoo.com

Egor A. Morzhanaev, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0003-4643-8852, e-mail: emorzhanaev@gmail.com

Arshak V. Vardanyan, Dr. Med. Sci., Head of Education, Professor, Surgeon; orcid.org/0000-0002-0893-3740

Ekaterina V. Egorova, Cardiologist

Lyudmila P. Porunova, Cardiologist; orcid.org/0000-0002-5796-3049

We describe a clinical case of surgical treatment of persistent atrial fibrillation in a patient with absent the right superior vena cava and presence of the single persistent left superior vena cava. During the proce-

dure, additional high-density mapping of the coronary sinus and the persistent left superior vena cava was performed, and radiofrequency ablation of fragmented potentials was done in this area.

Key words: atrial fibrillation, high-density mapping, persistent left cava vein, absent right superior cava vein, fragmented potential

Введение

Персистирующая верхняя левая полая вена (ПВЛПВ) встречается в общей популяции в 0,5% случаев [1]. Она представляет собой аномалию развития венозной системы эмбриона, при которой не происходит облитерации левого протока Кювье, в который впадают верхняя и нижняя левые кардиальные вены [2]. В большинстве случаев данная аномалия является изолированной находкой, однако в редких случаях может сочетаться с другими пороками сердца, такими как дефект межжелудочковой перегородки, обескрышенный коронарный синус, коарктация аорты, тетрада Фалло, аномальный дренаж легочных вен и др. [3]. В более редких случаях ПВЛПВ сочетается с атрезией правой верхней полой веной, что в среднем наблюдается у каждого 10 пациента с ПВЛПВ. Тот факт, что данная аномалия развития часто выявляется интраоперационно либо при выполнении катетеризации магистральных вен говорит о том, что ПВЛПВ не оказывает значимого влияния на отток крови от верхних отделов тела. Тем не менее это создает определенные технические трудности при выполнении диагностических и лечебных вмешательств, связанных с доступом в венозное русло через подключичные, кубитальные и яремные вены [4].

С точки зрения нарушений ритма сердца ПВЛПВ представляет собой интерес не только как особенность анатомического развития организма, но и как один из источников развития нарушений ритма сердца. Хотя в настоящее время основную роль в развитии и поддержании фибрилляции предсердий отводят муфтам легочных вен, электрическую активность которых впервые описали M. Haïssaguerre et al. в 1998 г. [5], часть публикаций указывает на тот факт, что существуют дополнительные участки в правом и левом предсердии и крупных сосудах, которые могут участвовать в возникновении и/или поддержании фибрилляции предсердий.

В литературе описаны случаи участия муфт верхней полой вены в развитии и поддержании фибрилляции предсердий, а также в возникновении предсердной эктопической тахикардии из верхней левой легочной вены, также описана

роль потенциалов вены Маршалла в развитии фибрилляции предсердий. Так, например, алкогольная абляция вены Маршалла у пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий увеличивает период свободы от фибрилляции предсердий и обеспечивает более качественную изоляцию устьев левых легочных вен. Таким образом, наличие добавочной верхней полой вены с одновременной атрезией верхней полой веной у пациента с предсердными нарушениями ритма сердца представляет собой не только интерес со стороны возможных технических трудностей во время оперативного вмешательства, но и с точки зрения электрофизиологии аритмии.

Описание случая

Пациент, 60 лет, поступил в отделение хирургического лечения нарушений ритма сердца с жалобами на учащенное сердцебиение, слабость, снижение толерантности к физической нагрузке. Из анамнеза известно о том, что в течение 5 предшествующих лет страдал приступами фибрилляции предсердий, последний из которых длится более 3 мес. В настоящий момент в качестве антиаритмической терапии пациент принимает амиодарон 200 мг 1 раз в сутки. Проводимая ранее антиаритмическая терапия другими препаратами (пропафенон, сотагексал, верапамил) показала низкую эффективность в тактике удержания синусового ритма. На основании вышеописанных данных, учитывая низкую эффективность антиаритмической терапии в удержании синусового ритма, совместно с пациентом было принято решение о проведении хирургического лечения в объеме радиочастотной изоляции устьев легочных вен.

Перед выполнением оперативного вмешательства пациенту были выполнены все необходимые лабораторные и инструментальные методы исследования, входящие в стандартный протокол оказания медицинской помощи. По данным 24-часового мониторинга ЭКГ у пациента в течение всего времени записи регистрируется фибрилляция предсердий со средней частотой сердечных сокращений (ЧСС) 72 уд/мин, максимальной ЧСС 149 уд/мин, по данным трансэзофагеальной эхокардиографии отмечается увеличение размеров правого предсердия до

44 × 53 мм, левого предсердия до 42 × 54 мм, а также увеличение размеров устья коронарного синуса до 24 × 39 мм. С помощью чреспищеводной эхокардиографии было исключено наличие тромботических масс в полостях сердца, включая ушко левого предсердия. Поскольку по данным эхокардиографии было обнаружено увеличение коронарного синуса, в качестве дополнительного метода исследования перед выполнением радиочастотной изоляции устьев легочных вен была проведена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) сердца, по результатам которой было выявлено отсутствие правой верхней полой вены и наличие ПВЛПВ, а также было подтверждено отсутствие тромботических масс в левом предсердии и его ушке (рис. 1).

Оперативное вмешательство

Радиочастотную изоляцию устьев легочных вен выполняли при помощи навигационной системы Carto 3 (CARTO 3, Biosense Webster, Inc., Diamond Bar, CA, USA). Доступ к магистральным сосудам осуществляли через правую бедренную вену. Через интродьюсер 6 Fr в коронарный синус был установлен 10-полюсный катетер (CS). Через второй доступ в правое предсердие по проводнику был заведен длинный интродьюсер 8,5 Fr (SL1, St. Jude Medical, St. Paul, MN, USA), который ввиду атрезии верхней полой вены был установлен под крышу правого предсердия. Далее под рентгенологическим контролем была выполнена пункция межпредсердной перегородки, принимая во внимания отсутствия

типичного скачка транссептальной иглы из верхней полой вены в правое предсердие и наличие расширенного устья коронарного синуса. Транссептальная игла, кончик которой был ориентирован в направлении 6 ч, медленно низводилась из-под крыши правого предсердия вдоль межпредсердной перегородки до небольшого провала, означающего овальную ямку, после чего под контролем проекций RAO 30° и LAO 30° была пунктирована межпредсердная перегородка и в левое предсердие по проводнику заведен длинный интродьюсер.

Далее с помощью катетера Pentaray (Biosense Webster, Diamond Bar, California) была построена 3D-модель левого предсердия и устьев легочных вен, после чего была выполнена широкая антральная изоляция устьев правых и левых легочных вен единичными коллекторами катетером SmartTouch DF (Biosense Webster, Diamond Bar, California) (рис. 2) при параметрах абляции – 40 W, скорость орошения 30 мл/мин. Параметр «индекс абляции» достигал на задней стенке 450, на передней стенке – 550. После радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью катетера Pentaray было проведено построение вольтажной и активационной карт левого предсердия, с помощью которых была подтверждена изоляция устьев легочных вен. Поскольку после завершения изоляции устьев легочных вен спонтанного восстановления синусового ритма

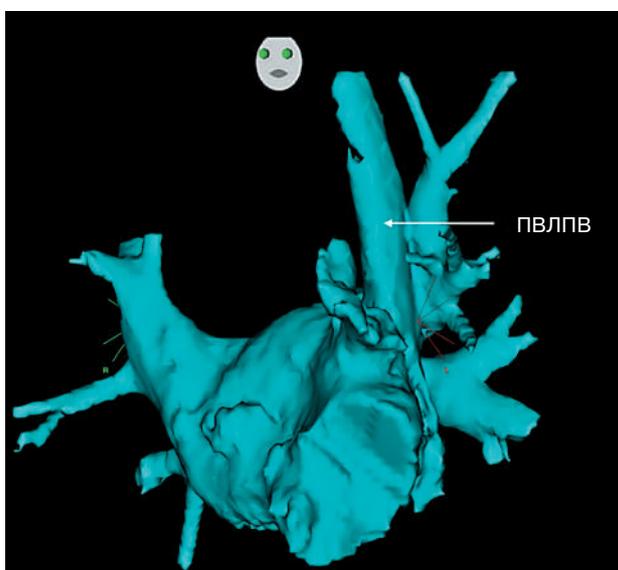


Рис. 1. Изображение 3D-модели левого предсердия и ПВЛПВ по данным МСКТ с помощью модуля CartoMerge

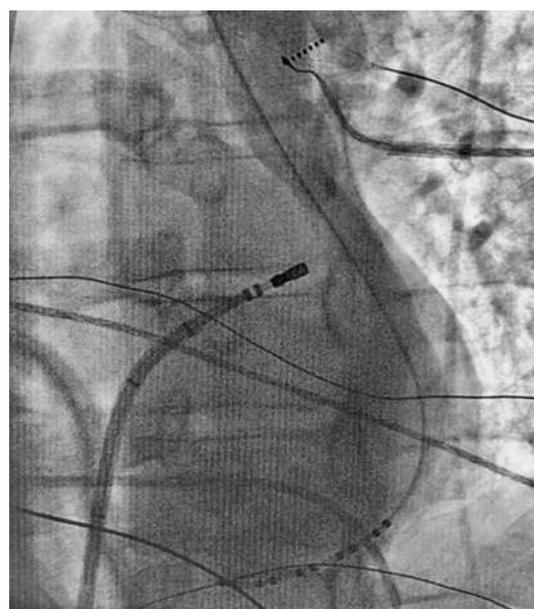


Рис. 2. Рентгенологическое изображение левого предсердия с размещенным в нем абляционным катетером и десятиполюсным диагностическим катетером, размещенным в коронарном синусе через левую подключичную вену

не произошло, мы обратили внимание на фрагментированные сигналы с дистальных полюсов коронарного синуса.

Современные данные указывают на то, что ПВЛПВ может служить источник развития предсердных тахикардий, поэтому мы выполнили построение 3D-модели коронарного синуса и ПВЛПВ и произвели оценку электрических сигналов в данной области. По задней стенке дистальной части коронарного синуса и в проксимальной части ПВЛПВ нами были определены продолжительные низкоамплитудные фракционированные потенциалы, а также групповые залпы быстрых фракционированных потенциалов. Данная область была расценена нами как возможный триггер, участвующий в возникновении и поддержании фибрилляции предсердий, в связи с чем была выполнена абляция данной зоны до исчезновения электрической активности в данной области (рис. 3). Абляция данной области сопровождалась удлинением и упорядочением цикла фибрилляции предсердий, что было расценено нами как зона, ответственная за поддержание фибрилляции предсердий. Однако после выполнения абляции данных зон самостоятельного восстановления синусового ритма не произошло, и пациенту была выполнена эффективная электрическая кардиоверсия с восстановлением синусового ритма, после чего пациент был переведен на синусовом ритме в отделение нарушений ритма сердца. Спустя 3 дня

пациент был выписан домой на синусовом ритме с необходимыми рекомендациями.

Обсуждение

На сегодняшний день не существует единого мнения о хирургической тактике при лечении пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий [6]. Часть авторов указывает на преимущества выполнения абляции внелегочных участков, тогда как другие авторы не выявляют преимуществ по сравнению со стандартной изоляцией устьев легочных вен. Расширенная радиочастотная абляция включает в себя воздействие на триггерные зоны, расположенные как левом, так и правом предсердии. Данные зоны могут представлять собой участки муфт, расположенных в других крупных венах, участки фиброзного ремоделирования левого и правого предсердия, ганглионарные сплетения, которые при электрофизиологическом исследовании выглядят как комплексные фрагментированные потенциалы, чаще всего имеющие меньшую длину цикла, чем основной цикл фибрилляции предсердий. Ввиду достаточно редкой встречаемости в литературе описаны единичные случаи лечения длительно персистирующей формы фибрилляции предсердий у пациента с отсутствующей верхней полую веной и наличием ПВЛПВ.

В данном клиническом случае при выполнении электроанатомического картирования фибрилляции предсердий и последующей абляции



Рис. 3. Модель верхней полую вены и коронарного синуса в Carto 3 (в) и внутрисердечная эндограмма до (а) и после (б) абляции:

а – эндограмма, отображающая фрагментированные сигналы, обнаруженные в верхней левой полую вене, до абляции; б – эндограмма верхней левой полую вены, отображающая внутрисердечные сигналы после абляции фрагментированных сигналов; заметно удлинение и упорядочивание цикла фибрилляции после абляции данной области; в – модель верхней левой полую вены и коронарного синуса, где красными точками отмечены области фрагментированных потенциалов

внелегочных участков в области коронарного синуса и полый вены мы опирались на сообщения других авторов о вовлечении данной области в развитие пароксизмальной фибрилляции предсердий, предсердной эктопической тахикардии [6, 7], а также ориентировались на данные электрофизиологического исследования: наличие зон фрагментированных потенциалов, имеющих различную пространственную и временную характеристики по отношению к основному ритму, наблюдаемому в левом и правом предсердии [8]. Упорядочивание и удлинение цикла тахикардии после абляции зон фрагментированных потенциалов в ПВЛПВ дополнительно указывает на вовлеченность данной области в поддержании фибрилляции предсердий.

С другой стороны, следует отметить, что при отсутствии верхней полый вены и наличие ПВЛПВ у пациента, подвергающегося радиочастотной абляции фибрилляции предсердий, возникают определенные технические трудности при осуществлении доступа к левому предсердию. Отсутствие возможности проведения транссептальной иглы в верхнюю полую вену, увеличенный коронарный синус, расширенные левое и правое предсердия увеличивают риск перфорации стенок сердца во время транссептальной пункции, а абляция в области ПВЛПВ и коронарного синуса — риск гемоперикарда во время процедуры абляции и стеноза ПВЛПВ в отдаленном послеоперационном периоде.

Заключение

Отсутствие верхней полый вены и наличие ПВЛПВ создает ряд технических трудностей при выполнении радиочастотной абляции фибрилляции предсердий. Помимо технических трудностей, с которыми могут столкнуться врачи при выполнении доступа к левому предсердию, необходимо помнить о том, что в области добавочной полый вены могут находиться участки, отвечающие за развитие и поддержание различных наджелудочковых аритмий [9]. Однако выполнение абляции в данной области может быть сопряжено с более высоким риском возникновения осложнений: стеноз, перфорация, тампонада сердца, а достаточно низкая встречаемость данной аномалии развития не позволяет сделать убедительных заключений об эффективности и безопасности абляционного воздействия в данной области.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список/References

1. Любкина Е.В., Сергуладзе С.Ю., Темботова Ж.Х. и др. Результаты радиочастотной абляции эктопической предсердной тахикардии из области добавочной верхней полый вены у пациента с врожденной патологией сердца. *Вестник аритмологии*. 2021; 28 (3): 67–72. DOI: 10.35336/VA-2021-3-67-72
Lubkina E.V., Serguladze S.Yu., Tembotova Z.K. et al. Results of radiofrequency ablation of ectopic atrial tachycardia originating from the left superior vena cava in a patient with congenital heart disease. *Journal of Arrhythmology*. 2021; 28 (3): 67–72 (in Russ.). DOI: 10.35336/VA-2021-3-67-72
2. Лазарев В.В., Линькова Т.В., Негода П.М. и др. Аплазия верхней полый вены и персистирующая верхняя левая полая вена у ребенка 3 лет: клиническое наблюдение. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2021; 11 (1): 85–90. DOI: 10.17816/psaic940
Lazarev V.V., Linkova T.V., Negoda P.M. et al. Aplasia of the superior vena cava and persistent superior left vena cava in a 3-year-old child: case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021; 11 (1): 85–90 (in Russ.). DOI: 10.17816/psaic940
3. Kuczaj A., Stryjewski P., Tomasik A. et al. Стойкая левая верхняя полая вена у пациента с пароксизмальной атриовентрикулярной узловой реэнтрантной тахикардией. *Российский кардиологический журнал*. 2016; 4 (132), Англ.: 202–3. DOI: 10.15829/1560-4071-2016-4-eng-202-203
Kuczaj A., Stryjewski P.J., Tomasik A.R. et al. Persistent left superior vena cava in patient with paroxysmal atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Russian Journal of Cardiology*. 2016; 4 (132), Engl.: 202–3. DOI: 10.15829/1560-4071-2016-4-eng-202-203
4. Кочарян А.А., Овчинников Р.С., Лесняк В.Н., и др. Персистирующая левая верхняя полая вена у пациента с имплантированной системой постоянной двухкамерной. *Клиническая практика*. 2015; 6 (2): 24–6. DOI: 10.17816/clinpract6224-26
Kocharyan A.A., Ovchinnikov R.S., Lesniak V.N. et al. Persistent left superior vena cava in a patient with an implanted dual chamber pacing system. *Journal of Clinical Practice*. 2015; 6 (2): 24–6 (in Russ.). DOI: 10.17816/clinpract6224-26
5. Haïssaguerre M., Jaïs P., Shah D.C. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N. Engl. J. Med.* 1998; 339 (10): 659–66. DOI: 10.1056/nejm199809033391003
6. O'Neill L., Wielandts J.-Y., Gillis K. et al. Catheter ablation in persistent AF, the evolution towards a more pragmatic strategy. *Journal of Clinical Medicine*. 2021; 10 (18): 4060. DOI: 10.3390/jcm10184060
7. Филатов А.Г., Алациев Т.Д., Шафиев Э.Х., и др. Радиочастотная абляция предсердной тахикардии у пациента с левой верхней полый веной. *Анналы аритмологии*. 2018; 15 (4): 230–4. DOI: 10.15275/annaritmol.2018.4.6
8. Filatov A.G., Alatsiev T.D., Shafiev E.Kh. et al. Radiofrequency ablation of atrial tachycardia in a patient with a left superior vena cava. *Annaly Aritmologii*. 2018; 15 (4): 230–4 (in Russ.). DOI: 10.15275/annaritmol.2018.4.6
8. Seitz J., Bars C., Théodore G. et al. AF ablation guided by spatiotemporal electrogram dispersion without pulmonary vein isolation: a wholly patient-tailored approach. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2017; 69 (3): 303–21. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.10.065
9. Gomez-Pulido F., Arana-Rueda E., Pedrote A. Atrial fibrillation ablation in a patient with absent right superior and persistent left superior vena cava. *Europace*. 2014; 16 (4): 499. DOI: 10.1093/europace/eut299

Поступила 07.11.2022

Подписана в печать 02.12.2022