

**Рубрика: детская аритмология**

© Е.А. АРТЮХИНА, И.В. ЕЖОВА, А.Ш. РЕВИШВИЛИ, С.И. МИХАЙЛИЧЕНКО, 2014  
© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2014

УДК 616.12-008.313.2-053.2-08-089.168

DOI: 10.15275/annaritmol.2014.3.1

## УСПЕШНОЕ УСТРАНЕНИЕ АТИПИЧНОГО ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТА ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ СЕННИНГА

*Тип статьи: клинический случай*

*Е.А. Артюхина, И.В. Ежова, А.Ш. Ревивили, С.И. Михайличенко*

ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева»  
(директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия); Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552,  
Российская Федерация

Артюхина Елена Александровна, доктор мед. наук, сердечно-сосудистый хирург, e-mail:  
artelena.71@mail.ru;

Ежова Инна Вячеславовна, канд. мед. наук, анестезиолог-реаниматолог;

Ревивили Амиран Шотаевич, академик РАН, профессор, заведующий отделением;

Михайличенко Сергей Игоревич, ординатор

*Пациент С., 8 лет, был госпитализирован с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, утомляемость, снижение толерантности к физическим нагрузкам, сердцебиение, которые беспокоят больного в течение последних 2 лет. На электрокардиограмме (ЭКГ) – постоянное атипичное трепетание предсердий. В возрасте 2 лет пациенту была выполнена операция Сеннинга.*

*При проведении электрофизиологического исследования в условиях рентгеноперационной первым этапом произведено контрастирование предсердной камеры: визуализировано венозное предсердие. На фоне тахикардии проведено картирование системного предсердия с использованием интрейнмент-стимуляции (от англ. entrainment). Положительный интрейнмент отмечен в нижней отделах предсердия ближе к нижней полой вене, в истмусе системного предсердия. В этой области произведена серия радиочастотных воздействий с эффектом увеличения длительности цикла и восстановлением синусового ритма. Дополнительно произведено несколько радиочастотных воздействий под флюороскопическим контролем от трикуспидального клапана до нижней полой вены. Параметры радиочастотной абляции: температура 40–44 °С, мощность 38–40 Вт, общее время радиочастотной абляции – 7 мин. Время флюороскопии – 12 мин. В дальнейшем тахикардия не индуцировалась.*

*Срок наблюдения составил 3 года. Через 6 мес антиаритмические препараты (кордарон) отменены, пациент жалоб не предъявляет, при контрольных суточных мониторингах ЭКГ по Холтеру нарушений ритма не зарегистрировано.*

*Ключевые слова: транспозиция магистральных сосудов; операция Сеннинга; инцизионное трепетание предсердий; радиочастотная абляция.*

## SUCCESSFUL ABLATION OF ATYPICAL ATRIAL FLUTTER IN A YOUNG PATIENT AFTER SENNING PROCEDURE

*E.A. Artyukhina, I.V. Ezhova, A.Sh. Revishvili, S.I. Mikhaylichenko*

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery; Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552,  
Russian Federation

Artyukhina Elena Aleksandrovna, MD, DM, Cardiovascular Surgeon, e-mail: artelena.71@mail.ru;  
 Ezhova Inna Vyacheslavovna, MD, PhD, Anesthesiologist-Intensivist;  
 Revishvili Amiran Shotaevich, Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, Chief of Department;  
 Mikhaylichenko Sergey Igorevich, Resident Physician

*Patient S., 8 years old, was hospitalized with complaints on the shortness of breath with little physical activity, fatigue, reduced tolerance for endurance, heartbeat that concern the patient during 2 years. On the electrocardiogram (ECG) – constant nontypical atrial flutter. At the age of 2 years patient was performed Senning's operation.*

*The first stage was produced contrasting atrial chamber and visualized venous atrium when carrying out electrophysiological research in the conditions of the x-ray operation room. Against the backdrop of tachycardia held mapping of system atrium using "entrainment" stimulation. Positive "entrainment" was selected in the lower divisions of the atrium closer to the bottom of inferior vena cava, isthmus of a system atrium. In this area was made a series of radio-frequency influences with effect of prolongation the duration of a cycle and restoration of sinus rhythm. Under fluoroscopic control additionally holds a handful of radio-frequency disturbances from the tricuspid valve to the inferior vena cava. Parameters of radiofrequency ablation – temperature: 40–44°, 38–40 W, total time of radiofrequency ablation – 7 min. Time of fluoroscopy – 12 min. Further tachycardia wasn't induced.*

*The follow-up period was 3 years. After 6 months antiarrhythmic drugs (cordarone) were cancelled, the patient no complains, at the control daily monitorings of an electrocardiogram by Holter methods rhythm disturbances haven't been reported.*

*Key words: transposition of the great arteries; Senning procedure; incisional atrial flutter; radiofrequency ablation.*

## Введение

Такой врожденный порок сердца (ВПС), как транспозиция аорты и легочной артерии впервые был описан М. Veille в 1797 г. Порок относится к нарушению эмбриогенеза системы конотрункуса. При полной транспозиции имеется конкордантное атриовентрикулярное соединение и дискордантное желудочково-артериальное соединение [1].

Транспозиция магистральных сосудов (ТМС) без наличия дополнительных дефектов приводит к смертности более чем у 95% детей в первый год жизни. Хирургическая или баллонная атриосептотомия позволяет отложить проведение радикальной операции и снизить смертность на первом году жизни ребенка с таким пороком сердца. Операции Мастарда или Сеннинга позволяют радикально решить проблему и приводят к хорошим гемодинамическим результатам [2].

Корректирующая операция Сеннинга была предложена А. Senning в 1959 г. и посредством перемещения системных и легочных вен на уровне предсердий позволила исправить нарушенную гемодинамику и устранить сопутствующие пороки (рис. 1). В последующие годы операция успешно применялась с летальностью 1,3%. В России первая операция Сеннинга выполнена В. Алекси-Месхишвили [3].

Однако в течение 8 лет наблюдений за пациентами после перенесенной операции Мастарда или Сеннинга 70% больных имели аритмии, из них 21% – желудочковые нарушения ритма [4].

Представленный нами случай демонстрирует устранение инцизионного трепетания предсердий (ТП) у ребенка, перенесшего операцию Сеннинга методом радиочастотной абляции (РЧА) с использованием флюороскопического контроля.

## Клинический случай

Пациент С., 8 лет, был госпитализирован с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, утомляемость, снижение толерантности к физическим нагрузкам, сердцебиение.

*Из анамнеза.* Шум в сердце выслушан впервые с рождения. Выявлен врожденный порок сердца – ТМС. После рождения пациенту была выполнена атриосептотомия и наложение системно-легочного анастомоза. В возрасте 2 лет проведена операция Сеннинга. Через 2 года после хирургического вмешательства впервые возник приступ учащенного ритмичного сердцебиения. В течение последних месяцев не отмечает постоянную тахикардию с частотой желудочковых сокращений (ЧЖС) более 200 уд/мин. Антиаритмические препараты: кордарон, бета-блокаторы, гликозиды – без эффекта.

*По результатам ЭхоКГ:* функциональный митральный клапан (МК) – 21 мм, регургитации нет; функциональный аортальный клапан (АК) – 21 мм, не изменен, регургитации нет. Аорта отходит от правого желудочка (ПЖ). Конечный диастолический размер левого желудочка (ЛЖ) – 3,6 см, фракция выброса ПЖ –

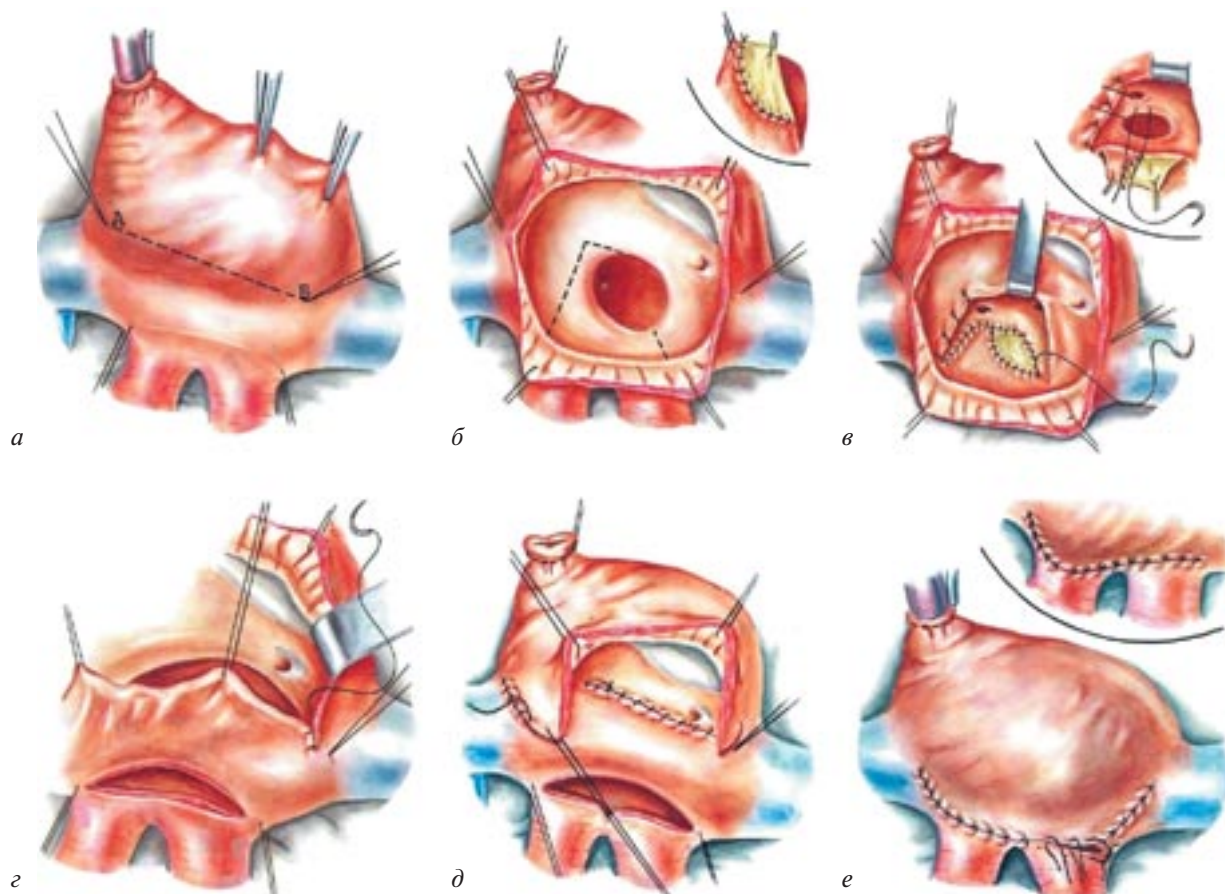


Рис. 1. Основные этапы операции Сеннинга:

*a* – правое предсердие оттянуто за ушко и стенку вверх. Определена линия разреза (А–Б); *б* – правое предсердие вскрыто, и края разреза фиксированы держателями; *в* – лоскут уложен на место и пришит над устьями левых легочных вен; *г* – задняя межпредсердная борозда расслоена, и над устьями правых легочных вен произведен разрез на всем протяжении; *д* – начало формирования наружной стенки предсердия легочных вен; *е* – окончательный вид операционного поля после наложения всех швов

52–54%, правое предсердие (ПП) – 4,0 см. Клапан легочной артерии (ЛА) – створки тонкие, пролабируют, регургитация 1–1,5+. Диаметр ЛА – 22 мм. Функциональный трехстворчатый клапан (ТК) – 23 мм, створки тонкие, пролабируют, регургитация – 2+. Кровоток в магистральных сосудах после операции Сеннинга не изменен. Расширение ПП, нижней полой вены (НПВ). Небольшое снижение сократительной способности миокарда ЛЖ, ПЖ (вероятно, аритмогенное).

*На ЭКГ* – постоянное атипичное ТП (рис. 2).

Пациенту было проведено электрофизиологическое исследование (ЭФИ) и РЧА атипичного ТП. Пациент доставлен в рентгенооперационную на атипичном ТП с ЧЖС 270 уд/мин. Под комбинированной анестезией по методике Сельдингера пунктированы обе бедренные вены. Проведены электроды: 10-полюсный управляемый диагностический и абляционный холододой «ThermoCool» («Biosense Webster», USA) в предсердную камеру. Длина цикла ТП –

270 мс, с проведением на желудочки 1:1 и 2:1. Восстановить синусовый ритм стимуляцией не удалось. Электрофизиологическое исследование проводилось на 64-канальном комплексе «Prucka CardioLab» 4,0 («General Electric», USA).

Произведено контрастирование предсердной камеры: визуализировано венозное предсердие. На тахикардии проведено картирование системного предсердия с использованием интреймент-стимуляции. Положительный интреймент отмечен в нижних отделах предсердия ближе к нижней полой вене, в истмусе системного предсердия (рис. 3, *a*, *б*). В данной области произведена серия радиочастотных воздействий с эффектом увеличения длительности цикла и восстановлением синусового ритма. Дополнительно произведено несколько радиочастотных воздействий под флюороскопическим контролем от ТК до НПВ (рис. 3, *в*). Параметры РЧА: температура 40–44 °С, мощность 38–40 Вт,



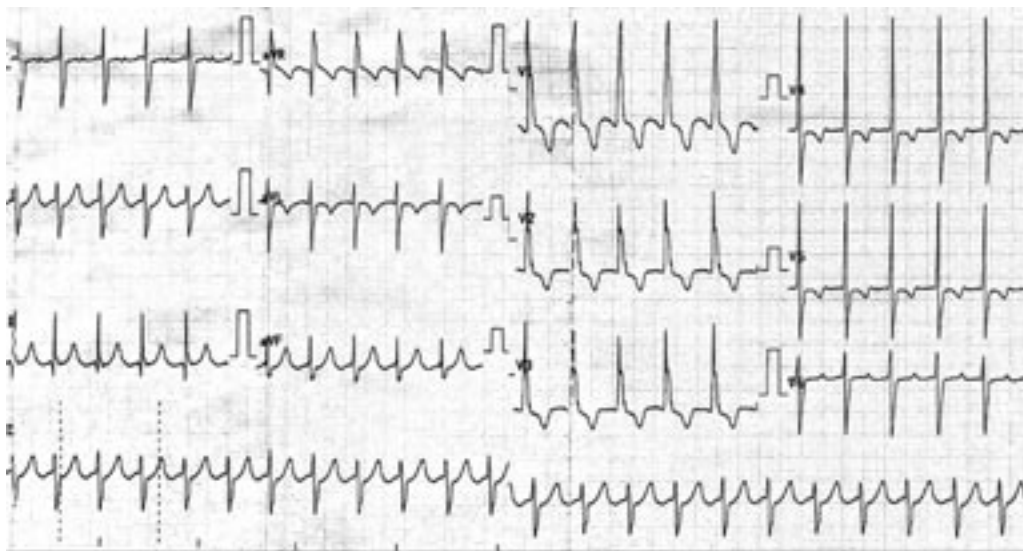


Рис. 2. Электрокардиограмма пациента после операции Сеннинга с инцизионным трепетанием предсердий



Рис. 3. Интраоперационная электрограмма и рентгенограмма пациента с тахикардией после операции Сеннинга:

*а* – положительная интрейнмент-стимуляция в правом истмусе; *б* – рентгенограмма пациента после операции Сеннинга с зонами радиочастотных воздействий (белый пунктир – проекция предсердной камеры, желтые стрелки – круг трепетания предсердий, красные точки – зоны радиочастотных воздействий); *в* – купирование тахикардии во время радиочастотного воздействия

общее время РЧА – 7 мин. Время флюороскопии – 12 мин.

При проведении ЭФИ после РЧА: ретроградно – вентирикуло-атриальная диссоциация, антеградно – антеградный эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного узла – 220 мс, антеградная точка Венкебаха – 300 мс. Частой и сверхчастой стимуляцией нарушения ритма не индуцируются.

Послеоперационный период проходил без осложнений. Пациент был выписан на синусовом ритме. Больному рекомендовано: при рецидиве тахикардии выполнение операции с ис-

пользованием навигационного картирования. Срок наблюдения составил 3 года. Через 6 мес антиаритмические препараты (кордарон) были отменены, пациент жалоб не предъявлял, при контрольных суточных мониторированиях ЭКГ по Холтеру нарушений ритма зарегистрировано не было.

### Обсуждение

Тахикардии, возникающие у пациентов с перенесенной операцией на сердце, имеют механизм макрориентри и, как правило, связаны с послеоперационными рубцами. Еще в 1995 г.

J.K. Triendman и соавт. указали на то, что предсердная инцизионная тахикардия возникает в 10–30% случаев после корригирующих операций у больных с транспозицией крупных сосудов [5].

Из-за сложности самого порока и проводимой операции устранение таких тахикардий вызывает определенные трудности и требует длительного времени картирования. В 2003 г. R. Sardana и соавт. впервые представили случай устранения инцизионной тахикардии у пациента после операции Мастарда с использованием системы CARTO [6]. Практически все последующие публикации описывают устранение инцизионных тахикардий с использованием нефлюороскопических систем электроанатомического картирования [7]. А в 2010 г. L. Eckhardt и соавт. рассказали об использовании внутрисердечной эхокардиографии при абляции инцизионной тахикардии у пациента после операции Сеннинга [8].

По данным P. Khairy и соавт., ТМС встречается в 8–9% случаев всех ВПС. При этом повторные операции с атриальным переключением составляют 15–27%, а с артериальным – 12–20%. Предсердные аритмии в отдаленном периоде в первой модификации составляют 26–50%, желудочковые – 7–9%, во второй модификации нарушения ритма составляют менее 2% [9].

K. Collins и соавт. описали 12 из 15 случаев эффективного устранения инцизионных аритмий у пациентов после операции Сеннинга и Мастарда. Радиочастотные воздействия выполнялись в задненижней области венозного предсердия, между трикуспидальным клапаном и нижней полой веной, а также в латеральной части системного венозного предсердия между верхней и нижней полой венами [10].

В нашем случае для визуализации анатомии мы использовали контрастирование венозного предсердия, а для верификации нахождения в круге ривентри применялась интревентрикулярная стимуляция, что позволило за минимальное время флюороскопии провести эффективную РЧА от трикуспидального клапана до нижней полой вены, в классической зоне правого нижнего истмуса. Достаточный срок наблюдения за пациентом – более 3 лет без антиаритмической терапии – доказывает эффективность катетерной РЧА при лечении инцизионной тахикардии после операции Сеннинга у данного пациента.

### Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

### Библиографический список

1. Бокерия Л.А., Бершвили И.И. Хирургическая анатомия сердца. М.; 2006.
2. Balaji S., Gillette P., Case Ch. Cardiac arrhythmias after surgery for congenital heart disease. USA; 2001.
3. Белоконов Н.А., Подзолков В.П. Врожденные пороки сердца. М.; 1991.
4. Janosek J., Paul T., Luhmer I. et al. Atrial baffle procedures for complete transposition of the great arteries: natural course of sinus node dysfunction and risk factors for dysrhythmias and sudden death. *Z. Kardiol.* 1994; 83: 933–8.
5. Triendman J.K., Saul J.P., Weindling S.N. et al. Radiofrequency ablation of intra atrial re-entrant tachycardia after surgical palliation of congenital heart disease. *Circulation* 1995; 91: 707–14.
6. Sardana R., Chauhan V., Downar E. et al. Unusual intraatrial reentry following the Mustard procedure defined by multisite magnetic electroanatomic mapping. *PACE.* 2003; 26: 902–5.
7. Филатов А.Г., Голухова Е.З., Рябинина М.Н., Ковалев А.С. Случай успешной радиочастотной абляции атипичного левопредсердного трепетания с использованием системы трехмерной нефлюороскопической навигации SJM ENSITE VELOCITY. *Креативная кардиология.* 2014; 2: 60–70.
8. Eckhardt L., Alberte C. Catheter ablation for D-TGA related atrial flutter using intracardiac guided echocardiography. *J. Innov. Card. Rhythm Manage.* 2010; 1: 72–6.
9. Khairy P., Landzberg M., Gatzoulis M. et al. Expert consensus statement on the recognition and management of arrhythmias in adult congenital heart disease. *Heart Rhythm.* 2014; 10: 106.
10. Collins K.K., Love B.A., Walsh E.P. et al. Location of acutely successful radiofrequency catheter ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *Am. J. Cardiol.* 2000; 86: 969–74.

### References

1. Bockeria L.A., Berishvili I.I. Surgical anatomy of the heart. Moscow; 2006 (in Russian).
2. Balaji S., Gillette P., Case Ch. Cardiac arrhythmias after surgery for congenital heart disease. USA; 2001.
3. Belokon' N.A., Podzolkov V.P. Congenital heart diseases. Moscow, 1991 (in Russian).
4. Janosek J., Paul T., Luhmer I. et al. Atrial baffle procedures for complete transposition of the great arteries: natural course of sinus node dysfunction and risk factors for dysrhythmias and sudden death. *Z. Kardiol.* 1994; 83: 933–8.
5. Triendman J.K., Saul J.P., Weindling S.N. et al. Radiofrequency ablation of intra atrial re-entrant tachycardia after surgical palliation of congenital heart disease. *Circulation* 1995; 91: 707–14.
6. Sardana R., Chauhan V., Downar E. et al. Unusual intraatrial reentry following the Mustard procedure defined by multisite magnetic electroanatomic mapping. *PACE.* 2003; 26: 902–5.
7. Filatov A.G., Golukhova E.Z., Ryabinina M.N., Kovalev A.S. Successful radiofrequency ablation of atypical left atrial flutter via three-dimensional nonfluoroscopic navigational system SJM EnSite Velocity: a case report. *Kreativnaya Kardiologiya.* 2014; 2: 60–70 (in Russian).
8. Eckhardt L., Alberte C. Catheter ablation for D-TGA related atrial flutter using intracardiac guided echocardiography. *J. Innov. Card. Rhythm Manage.* 2010; 1: 72–6.
9. Khairy P., Landzberg M., Gatzoulis M. et al. Expert consensus statement on the recognition and management of arrhythmias in adult congenital heart disease. *Heart Rhythm.* 2014; 10: 106.
10. Collins K.K., Love B.A., Walsh E.P. et al. Location of acutely successful radiofrequency catheter ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *Am. J. Cardiol.* 2000; 86: 969–74.

Поступила 21.11.2014 г.  
Подписана в печать 28.11.2014 г.