

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 616.124-008.46-085:616.132.11

DOI: 10.15275/kreatkard.2016.03.08

Клинический случай успешного интервенционного лечения желудочковой экстрасистолии из левого синуса Вальсальвы

*А.С. Ковалев¹, М.Ч. Кубова¹, А.В. Новиков¹, Ш.Н. Сабиров¹,
Н.Ю. Соколова², А.Г. Филатов¹*

¹ ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России; Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552, Российская Федерация;

² ГБУЗ Тверской области «Областная клиническая больница»; Петербургское шоссе, 105, г. Тверь, 170036, Российская Федерация

Ковалев Алексей Сергеевич, канд. мед. наук, науч. сотр.;

Кубова Маида Чиназовна, науч. сотр.;

Новиков Александр Владимирович, ординатор, e-mail: sasha1991.25@mail.ru;

Сабиров Шерзот Насырович, аспирант;

Соколова Наталья Юрьевна, канд. мед. наук, кардиолог;

Филатов Андрей Геннадьевич, доктор мед. наук, заведующий лабораторией

Цель статьи – описание электрофизиологических паттернов желудочковых экстрасистолий из левого синуса Вальсальвы и связанных с ними технических особенностей радиочастотной абляции. Пациент поступил в НЦССХ им. А.Н. Бакулева для проведения электрофизиологического исследования и радиочастотной катетерной абляции (РЧА). По данным холтеровского мониторирования электрокардиограммы было зарегистрировано 24 591 желудочковых экстрасистол. Во время РЧА было выполнено картирование эктопических очагов и обнаружен пресистолический спайк, опережающий комплекс *QRS* на 59 мс. Данная зона локализовалась в области левого коронарного синуса Вальсальвы. Под контролем селективной коронарографии и рентгеноскопии была выполнена РЧА с положительным эффектом. Таким образом, РЧА желудочковых тахикардий из синусов Вальсальвы является безопасным, высокоэффективным методом лечения пациентов при соблюдении ряда условий, к которым относятся позиционирование абляционного катетера, наличие электрофизиологических маркеров (пресистолических спайков), селективная интраоперационная коронарография.

Ключевые слова: желудочковые тахикардии; радиочастотная абляция; синус Вальсальвы; пресистолическая активность.

Clinical case of successful interventional treatment of ventricular premature beats originated from left aortic sinus

A.S. Kovalev¹, M.Ch. Kubova¹, A.V. Novikov¹, Sh.N. Sabirov¹, N.Yu. Sokolova², A.G. Filatov¹

¹ A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of Ministry of Health of the Russian Federation; Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation;

² Tver «Regional clinical hospital»; Peterburgskoe shosse, 105, Tver', Region Tver', 170036, Russian Federation

Kovalev Aleksey Sergeevich, MD, PhD, Research Associate;

Kubova Maida Chinazovna, Research Associate;

Novikov Aleksandr Vladimirovich, Resident Physician, e-mail: sasha1991.25@mail.ru;

Sabirov Sherzot Nasyrovich, Postgraduate;

Sokolova Natal'ya Yur'evna, MD, PhD, Cardiologist;

Filatov Andrey Gennad'evich, MD, DM, Chief of Laboratory

The aim of our study was to identify electrophysiological patterns and technical features of radiofrequency ablation (RFA) of premature ventricular complexes (PVC) originated from left aortic sinus. Patient with frequent PVC (24 591 recorded by Holter ECG) was admitted to RFA of ectopic foci. The mapping of ectopic foci was performed during radiofrequency ablation procedures. The early point was located in the left sinus of Valsalva with presystolic spike advancing *QRS* complex up to 59 msec. RFA were performed under the control of selective coronary angiography and fluoroscopy, with a positive effect. Thus, radiofrequency ablation of ventricular tachyarrhythmias from aortic root is a safe, highly effective procedure under conditions of well positioning of the ablation catheter, the presence of electrophysiological markers and selective intraoperative coronary angiography.

Keywords: ventricular tachyarrhythmias; radiofrequency ablation; sinus of Valsalva; presystolic activity.

Среди всех желудочковых тахикардий (ЖТ) выделяют аритмии, которые происходят из синуса Вальсальвы (СВ), составляющие 17–21% от всех тахикардий левого желудочка (ЛЖ) [1–3]. Большая часть из данных нарушений ритма возникает из правого и левого СВ и крайне редко – из некоронарного синуса.

Абляция желудочковых тахикардий из СВ достаточно эффективна и сопоставима с эффективностью абляции желудочковых экстрасистол/тахикардий из выводного отдела правого желудочка (ВОПЖ) [4–6]. Вероятные осложнения могут быть связаны с окклюзией коронарных артерий. Несмотря на частоту встречаемости данного вида желудочковых тахикардий, в мировой литературе данные представлены на небольшом количестве пациентов с непродолжительным сроком наблюдения.

Целью нашего исследования было описание электрофизиологических паттернов желудочковых экстрасистол из левого синуса Вальсальвы и связанных с ними технических особенностей радиочастотной абляции.

Пациент М., 1991 года рождения. В течение последних 5 лет его беспокоят жалобы на перебои в работе сердца. Наблюдался у кардиолога по месту жительства, где была выявлена частая желудочковая экстрасистолия. Была назначена медикаментозная терапия, с положительной динамикой. С конца 2015 г. отмечает ухудшение состояния. Было проведено холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ХМЭКГ), по данным которого зарегистрировано 24 591 желудочковая экстрасистола.

Пациент был осмотрен и обследован при поступлении в стационар. На момент

поступления состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Активность сохранена. По данным физикального обследования: тоны сердца ясные, аритмичные. Сердечных шумов нет. Патологии со стороны других органов и систем не обнаружено. Лабораторные данные – без особенностей.

Инструментальные методы исследования: ЭКГ: ритм синусовый, регулярный с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 53 в минуту. Электрическая ось сердца отклонена влево, угол α -53° , интервал *P–Q* 0,148 с, *QRS* 0,09 с, *Q–T* 0,434 с. Частая желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии, с морфологией блокады правой ножки пучка Гиса (рис. 1).

Эхокардиограмма (ЭхоКГ) до операции: пролапс передней митральной створки с регургитацией до I ст. Полости сердца не увеличены. Глобальная систолическая функция ЛЖ удовлетворительная. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) 62%.

Ход операции

Под местной анестезией (*sol. novocaini* 0,5% – 40,0 мл) по методике Сельдингера дважды была выполнена пункция правой бедренной вены с использованием интродьюсеров SJM 8,5 Fr и Cordis 8 Fr, через которые в полость сердца проведены эндокардиальные электроды для электрофизиологического исследования и радиочастотной абляции: «холодовой» управляемый картирующий электрод BW Celsius ThermoCool и 10-полюсный неуправляемый электрод BW Webster, установленный в коронарный синус. Было выполнено картирование эктопических очагов, регистрировалась ранняя активность, опережающая комплекс *QRS* на 18 мс, в ВОПЖ (рис. 2, а).

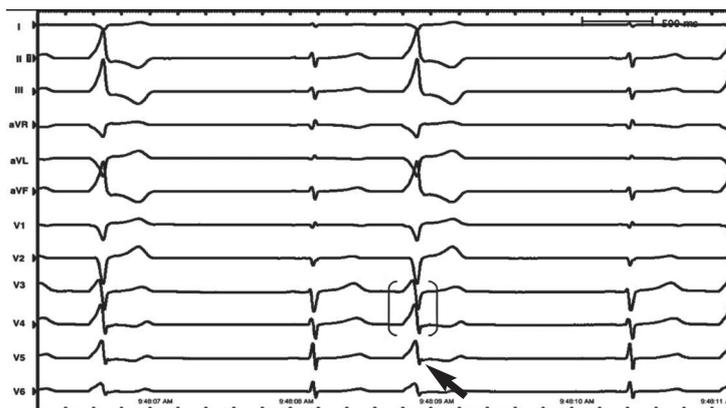


Рис. 1. Поверхностная 12-канальная ЭКГ до проведения процедуры РЧА. В отведениях V3–V4 на экстрасистолических комплексах регистрируется переходная зона (скобки), также в отведениях V5, V6 зубец S неярко выражен (указан стрелкой)

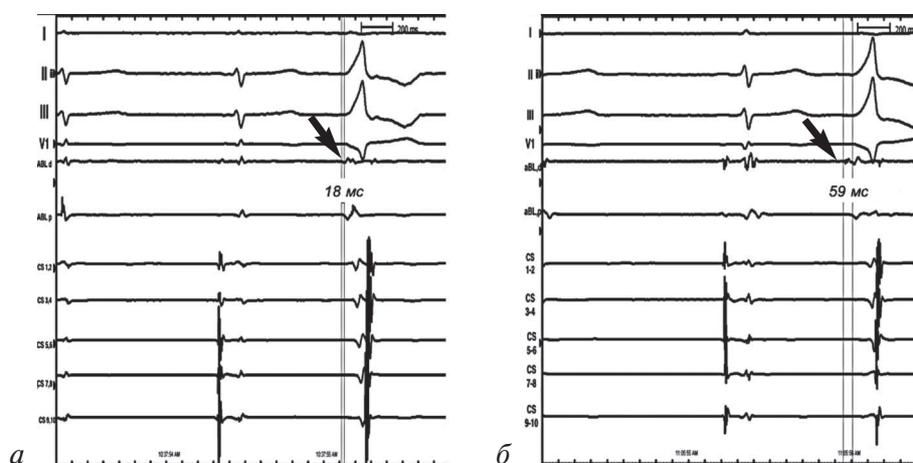


Рис. 2. Поверхностное ЭКГ (отведения I, II, III, V1) и эндоэлектрограммы во время экстрасистолы при картировании:

a – абляционный катетер ABL, d установлен в переднеперегородочной стенке ВОПЖ, зона ранней активации с опережением экстрасистолического комплекса QRS на 18 мс (обозначена стрелкой); *б* – абляционный катетер ABL, d установлен в левом синусе Вальсальвы. Зона ранней активации с пресистолическим спайком с опережением экстрасистолического комплекса QRS на 59 мс (обозначена стрелкой).

ABL, d – дистальный полюс абляционного электрода; ABL, p – проксимальный полюс абляционного катетера; CS – десятиполюсный диагностический катетер, установленный в коронарный синус (1,2–9,10)

Было выполнено радиочастотное воздействие в этой области, без эффекта. После чего под местной анестезией (*sol. novocaini* 0,5% – 40,0 мл) по методике Сельдингера была пунктирована правая бедренная артерия с использованием интродьюсера Cordis 8 Fr. Через правую бедренную артерию в полость левого желудочка был установлен катетер для картирования и РЧА Medtronic RF Mariner MC. Было выполнено активационное картирование выводного отдела левого желудочка (ВОЛЖ) и обнаружен пресистолический спайк, опережающий комплекс QRS на 59 мс (рис. 2, б).

Данная зона локализовалась в области левого коронарного синуса Вальсальвы (рис. 3, а). Был установлен левый коронарный катетер для проведения коронарографии. После выполнения процедуры было точно определено местонахождение абляционного катетера на расстоянии 7 мм от левой коронарной артерии (рис. 3, б). Далее под контролем селективной коронарографии левой коронарной артерии в левом коронарном синусе Вальсальвы выполнено 3 радиочастотных воздействия с удовлетворительными параметрами (температура 50–55 °С, энергия 46–47 Вт, сопротивление

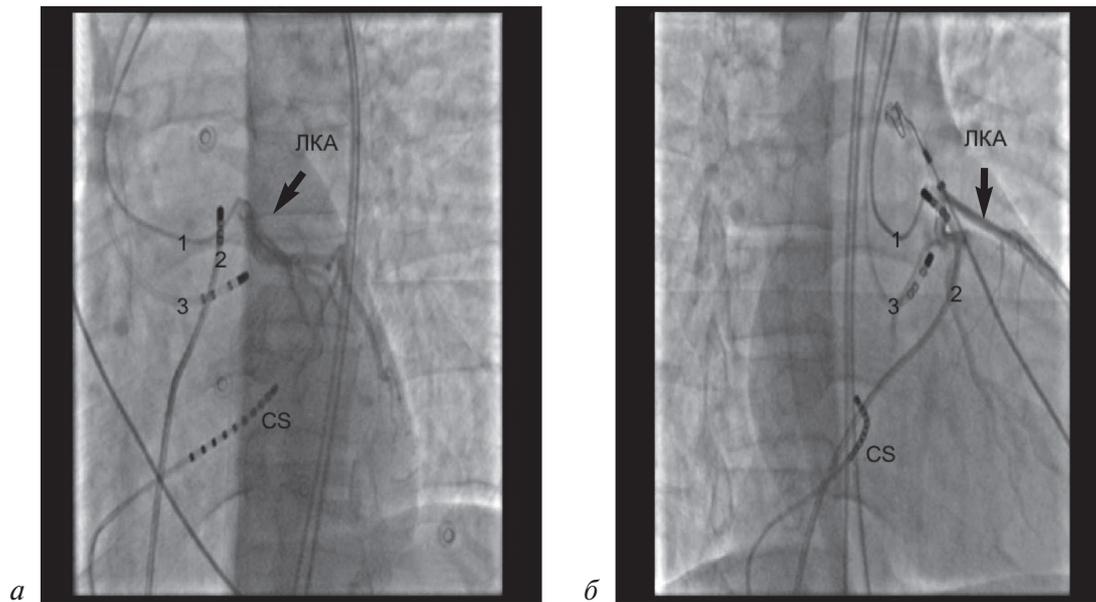


Рис. 3. Ангиограмма левой коронарной артерии во время проведения процедуры РЧА:

а – левая косая проекция; *б* – правая косая проекция.

1 – левый коронарный катетер; 2 – абляционный катетер в левом синусе Вальсальвы; 3 – абляционный катетер в ВОПЖ

114–125 Ом), длительностью 50–100 мс, с положительным эффектом. После чего был выполнен стандартный протокол электрофизиологического исследования, по результатам которого прочие нарушения ритма и проводимости сердца выявлены не были.

Желудочковой экстрасистолии за время наблюдения на операционном столе выявлено не было. Методами учащающей и программируемой стимуляции желудочковая тахикардия не индуцировалась. На этом процедура была завершена. Пациент был переведен в отделение на синусовом ритме.

Послеоперационный период

Во время нахождения в отделении состояние пациента стабильное, жалобы на перебои в работе сердца не предъявляет. Артериальное давление 120/70–130/85 мм рт. ст. По данным холтеровского мониторирования на 2-е сутки после РЧА зарегистрирован синусовый ритм со средней ЧСС 56 уд/мин. Максимальная ЧСС составила 104 уд/мин, минимальная – 37 уд/мин.

Наджелудочковая эктопическая активность представлена 7 изолированными экстрасистолами. Желудочковая эктопическая активность представлена 3 одиночными экстрасистолами. Ранний послеоперационный период прошел без осложнений. Пациент был выписан под наблюдение кардиолога по месту жительства со следующими рекомендациями: ограничение физических нагрузок в течение 2 нед; продолжение приема аспирина кардио 100 мг 1 раз в сутки вечером после еды в течение 2 нед; контрольное обследование через 1 год.

Обсуждение

Наиболее частой формой желудочковых тахиаритмий являются аритмии, происходящие из левого коронарного синуса. Они имеют несколько характерных ЭКГ-признаков: 1 – волна «г» в отведении V1 (так называемая атипичная модель блокады левой ножки пучка Гиса), так как вектор активации направлен вперед и слева направо; 2 – ранние прекардиальные переходные зоны (V3–V5); 3 – отсутствие S-волны в левых грудных отведениях также является

типичным признаком желудочковых аритмий, происходящих из коронарных синусов. Данный вид аритмий имеет специфичные ЭКГ-характеристики, они могут быть диагностированы с достаточной точностью при помощи 12-канальной ЭКГ (см. рис. 1) [7].

Аритмии ВОЛЖ в основном происходят из левого коронарного синуса и связаны с дисфункцией ЛЖ у 35,7% больных. Абляция данной зоны позволяет компенсировать данные гемодинамические нарушения при отсутствии иной кардиальной патологии. Катетерная абляция чаще всего используется для лечения аритмий ВОЛЖ. Имея знания о местах происхождения аритмий, можно планировать различные подходы к процедуре абляции [8].

В некоторых случаях при тахикардиях, исходящих из синусов Вальсальвы, регистрируется ранняя систолическая активность, опережающая комплекс *QRS* на 30–100 мс. На электрограмме регистрируется комплекс, состоящий из двух компонентов: первый представляет собой высокочастотный малоамплитудный потенциал, предшествующий комплексу *QRS* (препотенциал), а второй представляет собой больший потенциал (экстрасистолический желудочковый потенциал). Предполагают, что препотенциал является областью медленной проводимости между ЛЖ и синусами Вальсальвы [9].

Клинически только при активационном картировании можно точно определить место происхождения желудочковой аритмии, поскольку морфология *QRS* не соответствует морфологии при обычном картировании. Самая ранняя активация отображается низкоамплитудным потенциалом, который находится на уровне синуса Вальсальвы [10].

При соблюдении вышеуказанных условий (проведение селективной коронарографии и рентгеноскопии, наличие электрофизиологических маркеров), эффективность РЧА может составлять до 100%, что в послеоперационном периоде позволяет

отказаться от приема антиаритмических препаратов [11].

Однако могут возникать трудности и невозможность выполнения радиочастотного воздействия при локализации желудочковых экстрасистол непосредственно в устьях самих коронарных артерий, а также при эпикардиальной локализации зоны эктопии [12]. Следовательно, для предотвращения осложнений следует использовать селективную коронарографию в сочетании с рентгеноскопией для точного определения местонахождения абляционного катетера.

Выводы

Радиочастотная катетерная абляция желудочковых тахикардий из синусов Вальсальвы является безопасным, высокоэффективным методом лечения пациентов при соблюдении ряда условий, к которым относятся: позиционирование абляционного катетера, наличие электрофизиологических маркеров (ранняя зона активации эктопического очага, совпадение при стимуляционном картировании комплекса *QRS* с экстрасистолическим комплексом, наличие пресистолического спайка), селективная интраоперационная коронарография.

Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

Литература

1. Priori S., Lundqvist C., Mazzanti A. et al. Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death (ESC). *Eur. Heart J.* 2015; 36: 2793–867.
2. Yamada T., Murakami Y., Yoshida N. et al. Preferential conduction across the ventricular outflow septum in ventricular arrhythmias originating from the aortic sinus cusp. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007; 50: 884–91.
3. Бокерия Л.А., Сабиров Ш.Н. Диагностика и лечение желудочковых тахикардий эпикардиальной локализации. *Анналы аритмологии.* 2015; 12 (4): 234–44. DOI: 10.15275/annaritmol.2015.4.5.
4. Seidl K., Schumacher B., Hauer B. et al. Radiofrequency catheter ablation of frequent monomor-

- phic ventricular ectopic activity. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 1999; 10: 924–34.
5. Ventura R., Steven D., Klemm H. et al. Decennial follow-up in patients with recurrent tachycardia originating from the right ventricular outflow tract: electrophysiologic characteristics and response to treatment. *Eur. Heart J.* 2007; 28: 2338–345.
 6. Мамчур С.Е., Оферкин А.И., Петш А.И. и др. Отдаленные результаты радиочастотной абляции желудочковых аритмий у пациентов без структурной патологии сердца. *Вестник аритмологии.* 2010; 61: 11–16.
 7. Kossaify A., Saoudi N., Succar S. Electrocardiographic characteristics of ventricular arrhythmia originating from the left coronary cusp. *Case Rep. Med.* 2011; article ID 935951, 2 pages. DOI: 10.1155/2011/935951.
 8. Tovia-Brodie O., Michowitz Y., Glick A. et al. Left ventricular outflow tract arrhythmias: clinical characteristics and site of origin. *Dep. Cardiol.* 2016; 18: 114–18.
 9. Heeger C.-H., Hayashi K., Kuck K.-H., Ouyang F. Catheter ablation of idiopathic ventricular arrhythmias arising from the cardiac outflow tracts. *Circ. J.* 2016; 80: 1073–86.
 10. Ouyang F., Mathew Sh., Wu Sh. et al. Ventricular arrhythmias arising from the left ventricular out ow tract below the aortic sinus cusps. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2014; 7: 996.
 11. Ревшвили А.Ш., Артюхина Е.А., Рзаев Ф.Г., Носкова М.В. Электрофизиологические механизмы и результаты радиочастотной абляции желудочковых аритмий из выводного отдела левого желудочка. *Анналы аритмологии.* 2005; 1: 63–9.
 12. Иваницкий Э.А., Сакович В.А., Кропоткин Е.Б. и др. Отдаленная оценка эффективности и безопасности катетерной радиочастотной абляции желудочковых тахиаритмий из синусов Вальсальвы. *Вестник аритмологии.* 2014; 75: 5–10.
 2. Yamada T., Murakami Y., Yoshida N. et al. Preferential conduction across the ventricular outflow septum in ventricular arrhythmias originating from the aortic sinus cusp. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007; 50: 884–91.
 3. Bockeria L.A., Sabirov Sh.N. Diagnosis and treatment of epicardial ventricular tachycardias. *Annaly aritmologii.* 2015; 12 (4): 234–44. DOI: 10.15275/annaritmol.2015.4.5 (in Russ.).
 4. Seidl K., Schumacher B., Hauer B. et al. Radiofrequency catheter ablation of frequent monomorphic ventricular ectopic activity. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 1999; 10: 924–34.
 5. Ventura R., Steven D., Klemm H. et al. Decennial follow-up in patients with recurrent tachycardia originating from the right ventricular outflow tract: electrophysiologic characteristics and response to treatment. *Eur. Heart J.* 2007; 28: 2338–345.
 6. Mamchur S.E., Oferkin A.I., Petsh A.I. Long-term results of radiofrequency ablation of ventricular arrhythmias in patients without structural heart disease. *Vestnik aritmologii.* 2010; 61: 11–16 (in Russ.).
 7. Kossaify A., Saoudi N., Succar S. Electrocardiographic characteristics of ventricular arrhythmia originating from the left coronary cusp. *Case Rep. Med.* 2011; article ID 935951, 2 pages. DOI: 10.1155/2011/935951.
 8. Tovia-Brodie O., Michowitz Y., Glick A. et al. Left ventricular outflow tract arrhythmias: clinical characteristics and site of origin. *Dep. Cardiol.* 2016; 18: 114–18.
 9. Heeger C.-H., Hayashi K., Kuck K.-H., Ouyang F. Catheter ablation of idiopathic ventricular arrhythmias arising from the cardiac outflow tracts. *Circ. J.* 2016; 80: 1073–86.
 10. Ouyang F., Mathew Sh., Wu Sh. et al. Ventricular arrhythmias arising from the left ventricular out ow tract below the aortic sinus cusps. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2014; 7: 996.
 11. Revishvili A.Sh., Artyukhina E.A., Rzaev F.G., Noskova M.V. Electrophysiological mechanisms and results of radiofrequency ablation of ventricular arrhythmias from the left ventricular outflow tracts. *Annaly aritmologii.* 2005; 1: 63–9 (in Russ.).
 12. Ivanitskiy E.A., Sakovich V.A., Kropotkin E.B. et al. The long-term efficacy and safety of catheter radiofrequency ablation of ventricular tachyarrhythmias from sinus. *Vestnik aritmologii.* 2014; 75: 5–10 (in Russ.).

References

1. Priori S., Lundqvist C., Mazzanti A. et al. Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death (ESC). *Eur. Heart J.* 2015; 36: 2793–867.

Поступила 14.09.2016