

<https://doi.org/10.35336/VA-2023-1-09>

<https://elibrary.ru/OZVQYZ>

СЛУЧАЙ ОДНОМОМЕНТНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН И АБЛАЦИИ СУБСТРАТА
БИАТРИАЛЬНОГО ТРЕПЕТАНИЯ У ПАЦИЕНТА С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРОТЕЗОМ МИТРАЛЬНОГО
КЛАПАНА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

А.М.Осадчий¹, А.В.Каменев², В.В.Семенюта³, Д.Абдулкарим¹, Н.Е.Павлова¹, С.В.Власенко¹, С.В.Лебедева¹,
М.А.Вандер², Т.А.Любимцева², С.Г.Щербак⁴, Д.С.Лебедев²

¹СПБ ГБУЗ Городская больница №40 Курортного района, Россия, ул. Борисова, д. 9а; ²ФГБУ Национальный медицинский научно-исследовательский центр имени В.А.Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2; ³ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41;

⁴ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Университетская наб., д 7/9.

Катетерная радиочастотная абляция субстрата фибрилляции предсердий может быть затруднена у пациентов после открытой операции на сердце. Трудности могут возникнуть при наличии протеза митрального клапана, предсердных аритмий нескольких морфологий (преобладает левопредсердное атипичное трепетание), в том числе и инцизионных. Данные случаи требуют тщательного и скрупулёзного подхода для достижения полноценной абляции всех субстратов аритмий. Отличительной особенностью данного наблюдения является успешное одномоментное устранение субстрата фибрилляции предсердий (изоляция легочных вен) и двух предсердных re-entry аритмий у пациента с механическим митральным протезом.

Ключевые слова: радиочастотная абляция; фибрилляция предсердий; митральный протез; навигационное картирование; инцизионная аритмия

Конфликт интересов: отсутствует.

Финансирование: отсутствует.

Рукопись получена: 07.04.2022 **Исправленная версия получена:** 16.07.2022 **Принята к публикации:** 03.09.2022

Ответственный за переписку: Семенюта Вячеслав Владимирович, E-mail: semeniyuta0@gmail.com

Данная научная работа представлена в рамках конкурса молодых ученых IV Санкт-Петербургского аритмологического форума, проводимого 18-21 мая 2022 года в Санкт-Петербурге.

А. М. Осадчий - 0000-0002-2406-942X, А. В. Каменев - 0000-0001-8780-2601, В. В. Семенюта - 0000-0002-9402-3179, Д. Абдулкарим - 0000-0002-4630-6545, Н. Е. Павлова - 0000-0003-4443-5797, С. В. Власенко - 0000-0002-6864-0210, С. В. Лебедева - 0000-0002-9286-2171, М. А. Вандер - 0000-0001-9708-7541, Т. А. Любимцева - 0000-0002-8651-7777, С. Г. Щербак - 0000-0001-5036-1259, Д. С. Лебедев - 0000-0002-2334-1663

Для цитирования: Осадчий АМ, Каменев АВ, Семенюта ВВ, Абдулкарим Д, Павлова НЕ, Власенко СВ, Лебедева СВ, Вандер МА, Любимцева ТА, Щербак СГ, Лебедев ДС. Случай одномоментной изоляции легочных вен и абляция субстрата биатриального трепетания у пациента с механическим протезом митрального клапана: клиническое наблюдение. *Вестник аритмологии*. 2023;30(1): 68-72. <https://doi.org/10.35336/VA-2023-1-09>.

SIMULTANEOUS PULMONARY VEIN ISOLATION AND ABLATION
OF THE SUBSTRATE OF BIATRIAL FLUTTER IN A PATIENT WITH A MECHANICAL MITRAL VALVE
PROSTHESIS: A CASE REPORT

A.M.Osadchiy¹, A.V.Kamenev², V.V.Semeniyuta³, D.Abdulkarim¹, N.E.Pavlova¹, S.V.Vlasenko¹, S.V.Lebedeva¹,
M.A.Vander², T.A.Lyubimtseva², S.G.Shcherbak⁴, D.S.Lebedev²

¹Saint Petersburg State Health Care Establishment the City Hospital No 40 of the Resort District, Russia, 9a Borisova str; ²Almazov National Medical Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, 2 Akkuratova str; ³North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, 41 Kirochnaya str;

⁴Saint-Petersburg State University, Russia, 7/9 Universitetskaya emb.

Catheter radiofrequency ablation of the atrial fibrillation substrate may be difficult in patients after open heart surgery. Difficulties may arise in the presence of a mitral valve prosthesis, atrial arrhythmias of several morphologies (more often left atrial atypical flutter), including incisional ones. These cases require a thorough and scrupulous approach to achieve complete isolation of all available arrhythmia substrates. A distinctive feature of this observation is the successful simultaneous pulmonary vein isolation and two atrial arrhythmias in a patient with a mechanical mitral prosthesis.

Key words: radiofrequency ablation; atrial fibrillation; mitral prosthesis; navigation mapping; incisional arrhythmia

Conflict of interests: none.

Funding: none.

Received: 07.04.2022 **Revision Received:** 16.07.2022 **Accepted:** 03.09.2022

Corresponding author: Semenyuta Vyacheslav, E-mail: semenyuta0@gmail.com

This work was presented as part of the competition for young scientists of the IV Saint-Petersburg Forum of Arrhythmology, held on May 18-21, 2021 in St. Petersburg.

A.M.Osadchiy - ORCID ID 0000-0002-2406-942X, A.V.Kamenev - ORCID ID 0000-0001-8780-2601, V.V.Semenyuta - ORCID ID 0000-0002-9402-3179, D.Abdulkarim - ORCID ID 0000-0002-4630-6545, N.E.Pavlova - ORCID ID 0000-0003-4443-5797, S.V.Vlasenko - ORCID ID 0000-0002-6864-0210, S.V.Lebedeva - ORCID ID 0000-0003-4443-5797, M.A.Vander - ORCID ID 0000-0001-9708-7541, T.A.Lyubimtseva - ORCID ID 0000-0002-8651-7777, S.G.Shcherbak - ORCID ID 0000-0001-5036-1259, D.S.Lebedev - ORCID ID 0000-0002-2334-1663

For citation: Osadchiy AM, Kamenev AV, Semenyuta VV, Abdulkarim D, Pavlova NE, Vlasenko SV, Lebedeva SV, Vander MA, Lyubimtseva TA, Shcherbak SG, Lebedev DS. Simultaneous pulmonary vein isolation and ablation of the substrate of biatrial flutter in a patient with a mechanical mitral valve prosthesis: a case report. *Journal of Arrhythmology*. 2023;30(1): 68-72. <https://doi.org/10.35336/VA-2023-1-09>.

Фибрилляция предсердий (ФП) - наиболее частая предсердная тахикардия у пациентов после операций на открытом сердце. Радиочастотная катетерная абляция для изоляции легочных вен (ЛВ) - доказанный и эффективный способ лечения ФП [1]. Однако наличие механического протеза митрального клапана, возникновение других предсердных аритмий, в том числе и инцизионных, может ограничивать использование катетерных радиочастотных методик. Нередко встречаются и технические трудности при выполнении доступа к левому предсердию (ЛП).

При анализе данных литературы, нам удалось встретить отдельные клинические сообщения о выполнении успешной катетерной абляции у пациентов с механическим протезом митрального клапана. Данные сообщения также подтверждают эффективность процедуры и призывают к тому, чтобы абляция выполнялась тщательно и скрупулёзно, до достижения полноценной абляции субстрата аритмии [2].

Отличительной особенностью данного наблюдения является устранение субстрата ФП и двух предсердных тахикардий одновременно у пациента с механическим митральным протезом.

Пациент 72 лет поступил для радиочастотной абляции субстрата ФП. Диагноз основной: Приобретенный митральный порок сердца. Протезирование митрального клапана механическим протезом в 2015 году. Гипертоническая болезнь III стадии, риск сердечно-сосудистых осложнений 4. Осложнения:

Персистирующая форма фибрилляции предсердий, тахисистолия, CHA₂DS₂-VASc 3 балла. Хроническая сердечная недостаточность II функционального класса по классификации NYHA.

В течении 7 лет пациент отмечает частые предсердные экстрасистолы, однако после протезирования митрального клапана в 2015 г., отмечаются также частые симптомные пароксизмы фибрилляции-трепетания предсердий с явлениями сердечной недостаточности. Назначалась антиаритмическая терапия: аллапинин, соталол, пропafenон, амиодарон. Удовлетворительный контроль ритма не достигнут. Поэтому, с учетом неэффективности медикаментозной терапии, частых, симптомных пароксизмов ФП и прогрессирования сердечной недостаточности на их фоне, определены показания к выполнению катетерной абляции субстрата аритмии. В плане предоперационной подготовки была выполнена коронарная ангиография (без признаков атеросклероза коронарных сосудов) и за день до операции - чреспищеводная эхокардиография (ЧП ЭхоКГ). В полости ЛП и ушке тромбов не визуализируется.

Исходно наблюдался синусовый ритм с частотой 65 уд/мин. Под местной анестезией трижды выполнена пункция правой бедренной вены. В коронарный синус (CS) электрод позиционирован нижним доступом. Выполнена попытка стандартной пункции межпредсердной перегородки под контролем рентгенографии, однако ввиду измененной анатомии возникли сложности с позиционированием иглы. Принято решение о выполнении пункции под дополнительным контролем ЧП ЭхоКГ (в операционную был приглашен врач функциональной диагностики). В ЛП по двум транссептальным интрадьюсерам заведены навигационный электрод и диагностический 20 полюсный катетер Lasso. Построена анатомическая карта ЛП, выполнено картирование устьев легочных вен (ЛВ). Выявлена электрическая активность в правых и левых ЛВ, выполне-

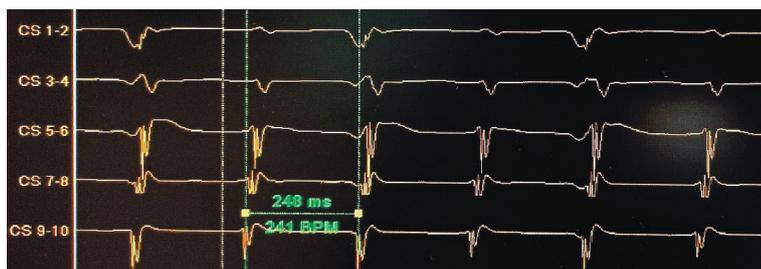


Рис. 1. Индуцированный приступ трепетания предсердий с циклом 240-260 мс и ранним CS 9-10.

ны радиочастотные воздействия с широким антральным захватом (мощностью 40 Вт - по задней стенке, 45 Вт - по передней стенке ЛП, длительностью по 10-15 секунд) до их изоляции. При проведении протокола программной стимуляции предсердий индуцирован устойчивый приступ трепетания предсердий с длительностью цикла 240-260 мс и ранней электрической активностью в проксимальном отделе CS 9-10 (рис. 1). На тахикардии проведена стимуляция области каватрикуспидального истмуса (КТИ) в режиме «entrainment», при этом отмечалось приемлемое значение так называемого «постстимуляционного интервала» (PPI), отличавшегося от цикла тахикардии на 10 мс, что указывало на участие КТИ в цепи re-entry трепетания. Выполнены три линейные абляции в области КТИ, после чего отмечен переход в устойчивую предсердную тахикардию с длительностью цикла 290 мс и смещением наиболее ранней предсердной активности в область CS 7-8 (рис. 2). По результатам активационного картирования правого предсердия (ПП) во время аритмии по задней стенке ПП у нижней полой вены выявлена область примыкания наиболее «ранних» и наиболее «поздних» предсердных сигналов - так называемая картина «голова-хвост» re-entry. При стимуляции в данной области во время аритмии в режиме «entrainment», отмечалось неприемлемое значение PPI - на 70 мс больше цикла тахикардии. При помощи биатриального амплитудного картирования установлена локализация рубцовых зон по задней стенке ПП с переходом через межпредсердную на переднюю стенку ЛП в области правой нижней ЛВ. Данные низкоамплитудные зоны, вероятнее, явились причиной «инцизионного» биатриального трепетания (рис. 3). При стимуляции передней стенки ЛП в режиме «entrainment» получено значение PPI 20 мс, что подтверждает участие данной зоны в цепи re-entry. Также, на абляционном электроде регистрировались двойные потенциалы (рис. 4). В данной зоне выполнено радиочастотное воздействие с восстановлением синусового ритма на 4-й секунде (рис. 5). Выполнен контроль проведения через зону КТИ, подтверждена двунаправленная блокада проведения (180-200 мс). После абляции при проведении программной, частой и сверхчастой стимуляции предсердий индукции тахи-

кардии не отмечается. Выполнен контроль электрической активности в ЛВ, подтверждена их изоляция. Длительность операции составила 157 минут (от момента укладки пациента и до снятия с операционного стола). На момент окончания операции гемодинамика стабильная, пациент переведен в отделение реанимации под наблюдение.

Контрольная консультация была проведена через 3 месяца, клинических данных за ФП и трепетание предсердий нет, сохраняются единичные предсердные экстрасистолы на фоне синусового ритма.

ОБСУЖДЕНИЕ

Катетерная изоляция ЛВ у пациента с механическим митральным протезом является серьезной задачей для хирурга. Это связано с высокой сложностью трансептального доступа и манипуляциями катетером в ЛП в условиях измененной анатомии и рубцовых изменений предсердий [3]. Использование дополнительных методов визуализации (внутрисердечная ультразвуковая визуализация или ЧП ЭхоКГ, как в нашем случае) могут облегчить трансептальный доступ и снизить риск осложнений [4]. Одним из самых грозных осложнений является дисфункция механического протеза

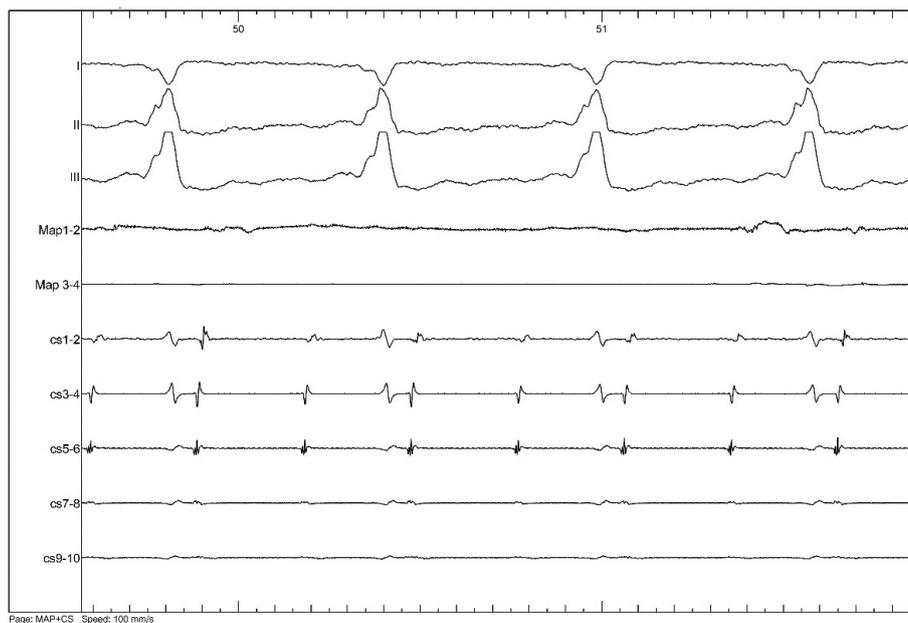


Рис. 2. Трепетание предсердий с циклом 290 мс и ранним CS 7-8.

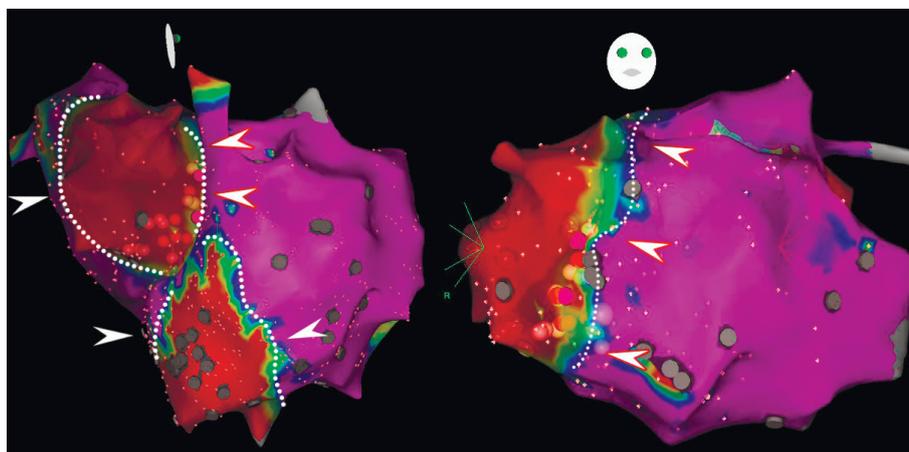


Рис. 3. Активационное и биполярное биатриальное картирование.

из-за манипуляций катетером, а также заклинивание катетера между элементами протеза [5]. Такие условия требуют особой скрупулёзности при манипуляции катетером и достаточного опыта хирурга. Классические приемы при манипуляции катетером не всегда могут быть применимы, что связано с широкими низкоамплитудными полями в зоне расположения рубца и протеза митрального клапана. Также, важно отметить, что выявление механизма аритмии и последующая субстратная аблация сегодня достаточно эффективно достигается с использованием активационного высокоплотного картирования (при условии индуцируемой тахикардии).

Ряд исследований продемонстрировали более низкую безрецидивную выживаемость с более частым развитием трепетаний предсердий после изоляции ЛВ у пациентов после кардиохирургических операций [3, 6]. Это обуславливает необходимость более тщатель-

ного подхода к выполнению операции. Метод навигационного картирования хорошо зарекомендовал себя в лечении сложных предсердных тахикардий у пациентов после кардиохирургических операций. В том числе, данный метод позволяет с высокой точностью локализовать и устранить инцизионные и эктопические тахикардии, что в конечном счете, значительно повышает эффективность операции [7]. Поэтому, рекомендуется использовать навигационное картирование для более точного выявления и аблации всех доступных аритмогенных субстратов в правом и левом предсердиях. В сложных случаях хирургу часто приходится сочетать несколько методик. Альтернативой могут быть электрофизиологические методики с выявлением фракционированных и низкоамплитудных сигналов, а также электрически «немых» зон в критически значимых областях re-entry в предсердиях, в том числе анализ униполярных сигналов с аблационного катетера.

Не менее важным аспектом перед выполнением операции является уточнение способа и доступа при протезировании клапана. Поскольку имеется вероятность инцизионных аритмий в месте доступа по межпредсердной перегородке или в области канюляции ПП или полых вен [8, 9]. Полученные данные позволяют запланировать ход операции, заблаговременно подготовить инструменты и дополнительное оборудование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Радиочастотная аблация фибрилляции предсердий у пациентов с протезированным митральным клапаном - довольно сложная процедура, требующая применения навигационного картирования, электрофизиологических диагностических манёвров, а также достаточного опыта оператора. Подобные процедуры должны выполняться в современных стационарах, оснащенных всем необходимым электрофизиологическим и анестезиологическим оборудованием, включая возможность выполнения большим чреспищеводной или внутрисердечной эхокардиографии. Это является залогом эффективного и безопасного катетерного лечения аритмий. Важным условием длительного антиаритмического эффекта катетерной аблации по поводу фибрилляции предсердий у

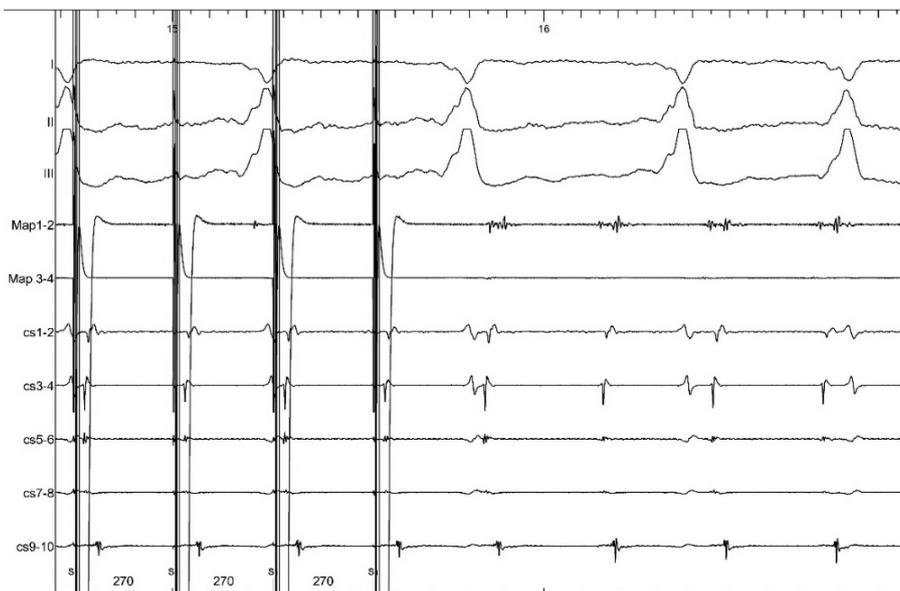


Рис. 4. Энтраймент стимуляция с передней стенки левого предсердия в области правой нижней легочной вены, двойной потенциал на аблационном электроде.

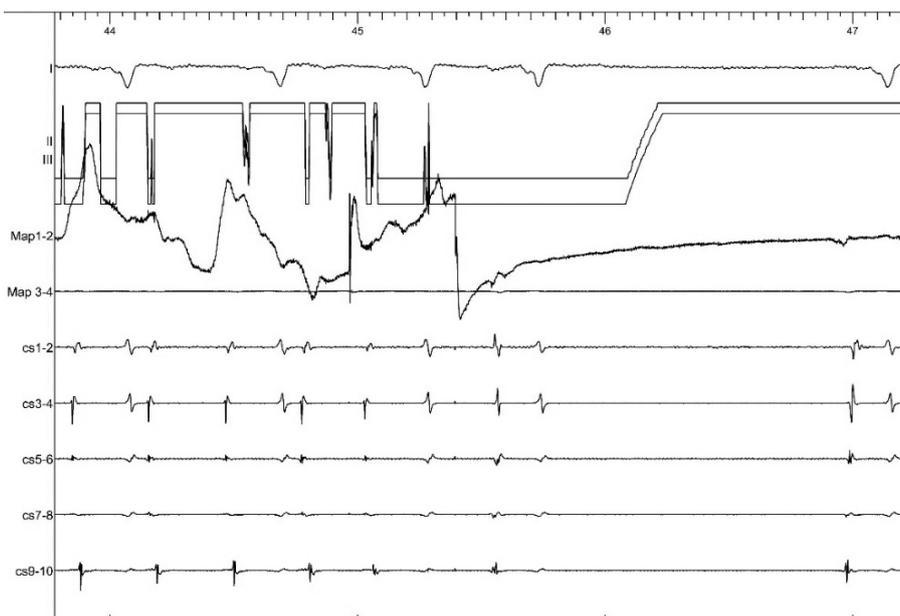


Рис. 5. Восстановление синусового ритма во время радиочастотной аблации.

больных с протезированным митральным клапаном является одномоментное устранение всех индуцируемых ва-

риантов предсердных аритмий, включая так называемое «инцизионное» трепетание предсердий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2021;42(5): 373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>.
2. Zipse MM, Nguyen DT. Ablation of Atrial Fibrillation in a Patient with a Mechanical Mitral Valve. *Card Electrophysiol Clin*. 2016;8(1): 155-159. <https://doi.org/10.1016/j.ccep.2015.10.017>.
3. Santangeli P, Di Biase L, Bai R, et al. Advances in Catheter Ablation: Atrial Fibrillation Ablation in Patients With Mitral Mechanical Prosthetic Valve. *Curr Cardiol Rev*. 2012;8(4): 362-367. <https://doi.org/10.2174/157340312803760767>.
4. Alkhouli M, Rihal CS, Holmes DR. Transseptal Techniques for Emerging Structural Heart Interventions. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(24): 2465-2480. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2016.10.035>.
5. Sheldon S.H., Good E. PentaRay entrapment in a mechanical mitral valve during catheter ablation of atrial fibrillation. *Heart Rhythm Case Rep*. 2016;2: 200-201. <https://doi.org/10.1016/j.hrcr.2015.11.006>.
6. Lakkireddy D, Nagarajan D, Di Biase L, et al. Radiofrequency ablation of atrial fibrillation in patients with mitral or aortic mechanical prosthetic valves: A feasibility, safety, and efficacy study. *Heart Rhythm*. 2011;8(7): 975-980. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2011.02.012>.
7. Tatarskiy R, Garkina S, Lebedev D. Catheter Ablation of Incisional Atrial Tachycardia. *J Atr Fibrillation*. 2016;9(3): 1476. <https://doi.org/10.4022/jafib.1476>.
8. Cosío FG. Atrial Flutter, Typical and Atypical: A Review. *Arrhythmia Electrophysiol Rev*. 2017;6(2): 55. <https://doi.org/10.15420/aer.2017:5:2>.
9. Zipse MM, Nguyen DT. Ablation of Atrial Fibrillation in a Patient with a Mechanical Mitral Valve. *Cardiac Electrophysiology Clinics*. 2016;8(1): 155-159. <https://doi.org/10.1016/j.ccep.2015.10.017>.