

© А.Г. ФИЛАТОВ, Р.З. ШАЛОВ, А.С. КОВАЛЕВ, З.Ю. БЖИКШИЕВ, Т.Н. КАНАМЕТОВ, 2020

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2020

УДК 616.132.2-007.271-089

DOI: 10.15275/annaritmol.2020.1.7

## СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО УСТРАНЕНИЯ ЛЕВОСТОРОННЕГО ПРДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ У ПАЦИЕНТА С АТРЕЗИЕЙ УСТЬЯ КОРОНАРНОГО СИНУСА

*Тип статьи: клинический случай*

**А.Г. Филатов, Р.З. Шалов, А.С. Ковалев, З.Ю. Бжикшиев, Т.Н. Канаметов**

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (президент – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское ш., 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Филатов Андрей Геннадьевич, доктор мед. наук, заведующий лабораторией;  
Шалов Руслан Замирович, мл. науч. сотр., E-mail: shal.ruslan@mail.ru;  
Ковалев Алексей Сергеевич, канд. мед. наук, науч. сотр.;  
Бжикшиев Заур Юрьевич, аспирант;  
Канаметов Теймураз Нартшаевич, мл. науч. сотр.

*Катетерная радиочастотная абляция изменила подходы к лечению многих видов нарушений ритма сердца, особенно суправентрикулярных. Для ряда часто встречающихся нарушений ритма сердца эта методика не просто еще один способ лечения, а метод выбора, позволяющий добиться полного излечения, а также избавить пациентов от необходимости приема антиаритмических препаратов. Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта обусловлен существованием дополнительного пути атриовентрикулярного проведения, «шунтирующего» атриовентрикулярный узел, что приводит к предвозбуждению миокарда желудочков. Эффективность катетерной абляции дополнительных предсердно-желудочковых соединений составляет примерно 95%. Атрезия коронарного синуса является редкой врожденной аномалией развития сосудов сердца и обычно сопровождается венозным дренированием в добавочную верхнюю полую вену, левое предсердие через крышу коронарного синуса или камеры сердца через коллатеральные венозные пути. Хотя данная аномалия не приводит к внутрисердечным гемодинамическим расстройствам, она создает трудности в проведении таких процедур, как сердечная ресинхронизирующая терапия или катетерная абляция дополнительного пути проведения с левосторонним расположением, при которых требуется катетеризация коронарного синуса. В статье представлен случай успешной радиочастотной абляции левостороннего дополнительного предсердно-желудочкового соединения у пациента с атрезией устья коронарного синуса.*

*Ключевые слова: радиочастотная абляция; синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта; атрезия коронарного синуса.*

## THE CASE OF SUCCESSFUL ELIMINATION OF THE LEFT-SIDED ATRIOVENTRICULAR JUNCTION IN A PATIENT WITH ATRESIA OF THE MOUTH OF THE CORONARY SINUS

**A.G. Filatov, R.Z. Shalov, A.S. Kovalev, Z.Yu. Bzhikshiev, T.N. Kanametov**

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, 121552, Russian Federation

Andrey G. Filatov, Dr. Med. Sc., Head of Laboratory;  
Ruslan Z. Shalov, Junior Researcher, E-mail: shal.ruslan@mail.ru;  
Aleksey S. Kovalev, Cand. Med. Sc., Researcher;  
Zaur Yu. Bzhikshiev, Postgraduate;  
Teymuraz N. Kanametov, Junior Researcher

*Catheter radiofrequency ablation has changed approaches to the treatment of many types of heart rhythm disorders, especially supraventricular ones. For a number of common heart rhythm disorders, this method is not just another method of treatment, but a method of choice that allows to achieve a complete cure, as well as to save patients from the need to take antiarrhythmic drugs. Wolf–Parkinson–White syndrome is caused by the existence of an additional pathway of atrioventricular conduction, “shunting” the atrioventricular node,*

*which leads to pre-excitation of the ventricular myocardium. The effectiveness of catheter ablation of additional atrioventricular connections is approximately 95%. Atresia of the coronary sinus is a rare congenital abnormality of the development of heart vessels and is usually accompanied by venous drainage into: the accessory superior Vena cava, the left atrium through the roof of the coronary sinus, or the heart chamber through the collateral venous pathways. Although this abnormality does not lead to intracardiac hemodynamic disorders, it creates difficulties in conducting procedures such as cardiac resynchronization therapy or catheter ablation of an additional pathway with a left-sided location, which require coronary sinus constriction. Your attention is given to a case of successful radiofrequency ablation of the left-sided additional atrioventricular junction in a patient with atresia of the mouth of the coronary sinus.*

*Key words: radiofrequency ablation; Wolf–Parkinson–White syndrome; coronary sinus atresia.*

## Введение

Катетерная радиочастотная абляция (РЧА) изменила подходы к лечению многих видов нарушений ритма сердца, особенно суправентрикулярных. Для ряда часто встречающихся нарушений ритма сердца эта методика не просто еще один способ лечения, а метод выбора, позволяющий добиться полного излечения, а также избавить пациентов от необходимости приема антиаритмических препаратов.

Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта (ВПУ) обусловлен существованием дополнительного пути атриовентрикулярного (АВ) проведения, «шунтирующего» АВ-узел, что приводит к предвозбуждению миокарда желудочков. Синдром ВПУ характеризуется коротким интервалом P–R и уширенным комплексом QRS вследствие наличия дельта-волны и пароксизмальной тахикардии [1]. Эффективность катетерной абляции дополнительных предсердно-желудочковых соединений (ДПЖС) составляет примерно 95% [2].

Атрезия коронарного синуса является редкой врожденной аномалией развития сосудов сердца и обычно сопровождается венозным дренированием: 1) в добавочную верхнюю полую вену; 2) в левое предсердие через крышу коронарного синуса; 3) в камеры сердца через коллатеральные венозные пути [3, 4]. Хотя данная аномалия не приводит к внутрисердечным гемодинамическим расстройствам, она создает трудности в проведении таких процедур, как сердечная ресинхронизирующая терапия [5] или катетерная абляция дополнительного пути проведения с левосторонним расположением [6], при которых требуется канюлирование коронарного синуса.

В статье представлен случай успешной РЧА левостороннего ДПЖС у пациента с атрезией устья коронарного синуса.

## Описание случая

Пациента С., 10 лет, беспокоили жалобы на повышенную утомляемость и приступы учащенного сердцебиения. К врачу не обращался,

лекарственных препаратов не принимал. При прохождении медицинского осмотра по электрокардиографическим данным выявлены признаки синдрома ВПУ. Пациент поступил в НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева для проведения электрофизиологического исследования (ЭФИ) сердца и РЧА ДПЖС.

Пациент был осмотрен и обследован при поступлении в стационар. Общее состояние больного удовлетворительное. Сознание ясное. Активность сохранена. Рост 145 см. Масса тела 45 кг. По данным физикального обследования всех органов и систем – без особенностей. Лабораторные данные – без особенностей, в пределах возрастной нормы.

## Инструментальные методы исследования

*Электрокардиография (ЭКГ).* Ритм сердца синусовый. Частота сердечных сокращений (ЧСС) 87 уд/мин. Длина интервалов: P–Q 0,1 с, QRS 0,1 с, QRST 0,36 с. Регистрируется преэкситация желудочков (рис. 1).

*Эхокардиография (ЭхоКГ).* Зон гипокинеза нет, фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) – 68%, клапанной патологии нет.

Пациент был подан в рентгеноперационную для проведения ЭФИ. Выполнена пункция левой подключичной вены по общепризнанной методике. Затем в полость сердца поочередно были проведены различные управляемые и неуправляемые электроды для канюляции коронарного синуса. Все попытки были безуспешны. Проведен консилиум, в результате которого решено выполнить мультиспиральную компьютерно-томографическую ангиографию сердца и его сосудов (МСКТАГ) для уточнения анатомических особенностей пациента.

*МСКТАГ.* Устье коронарного синуса вдоль линии от устья нижней полой вены до трикуспидального клапана не визуализируется. На расстоянии 2–3 мм от линии предполагаемого расположения устья коронарного синуса визуализируется венозный сток размером около

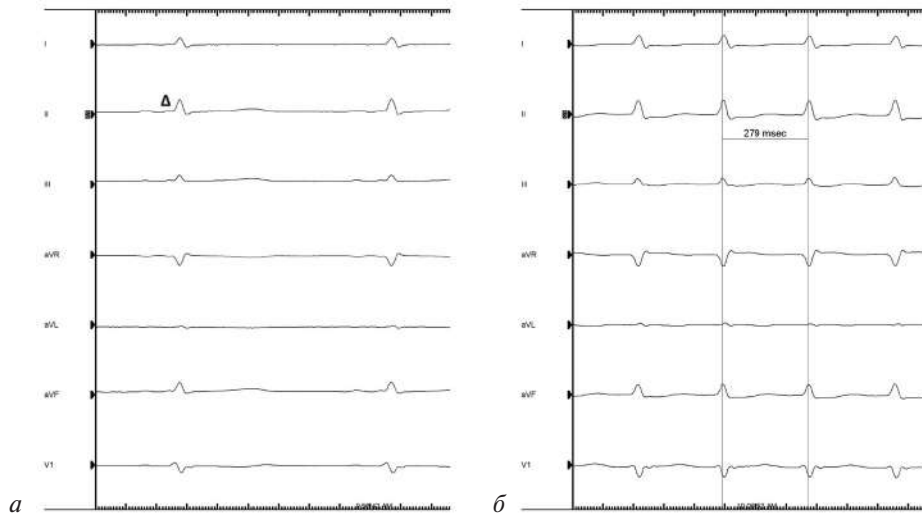


Рис. 1. Электрокардиограмма до проведения ЭФИ и РЧА ДПЖС. Отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и V1 поверхностной ЭКГ:

*a* – преэкситация желудочков (Δ) во время синусового ритма; *б* – индукция ортодромной атриовентрикулярной реципрокной тахикардии. Длина цикла тахикардии 280 мс

12 × 7 мм, в который впадает большая вена сердца, задняя межжелудочковая вена и задняя вена ЛЖ (малая вена сердца четко не дифференцируется). Заключение: КТ-признаки атрезии устья коронарного синуса/агенезии коронарного синуса с дренажем сердечных вен в поперечную вену (рис. 2).

По результатам МСКТ решено использовать трансаортальный доступ к левой АВ-борозде, так как велик риск осложнений при попытке пункции межпредсердной перегородки.

### Операция

В условиях рентгеноперационной пациенту выполнено внутрисердечное ЭФИ. Исходно на ЭКГ регистрировался синусовый ритм с преэкситацией желудочков и частотой желудочковых сокращений (ЧЖС) 80 уд/мин.

Выполнена пункция левой подключичной вены. Далее в полость сердца проведен управляемый 10-полюсный электрод и фиксирован в правом предсердии. Затем дважды выполнена пункция правой бедренной вены и в полость сердца проведены неуправляемый 4-полюсный электрод в область верхушки правого желудочка и управляемый конвекционный электрод – в позицию His.

После этого при учащающейся стимуляции электрода в правом предсердии индуцирован пароксизм ортодромной атриовентрикулярной реципрокной тахикардии (ОАВРТ) с длительностью цикла 280 мс (см. рис. 1). Тахикардия была купирована сверхчастой стимуляцией электрода в правом предсердии.

При картировании правой АВ-борозды на синусовом ритме с преэкситацией ранняя зона не зарегистрирована. Дальнейшее картирование ДПЖС проводилось по левой АВ-борозде. Учи-

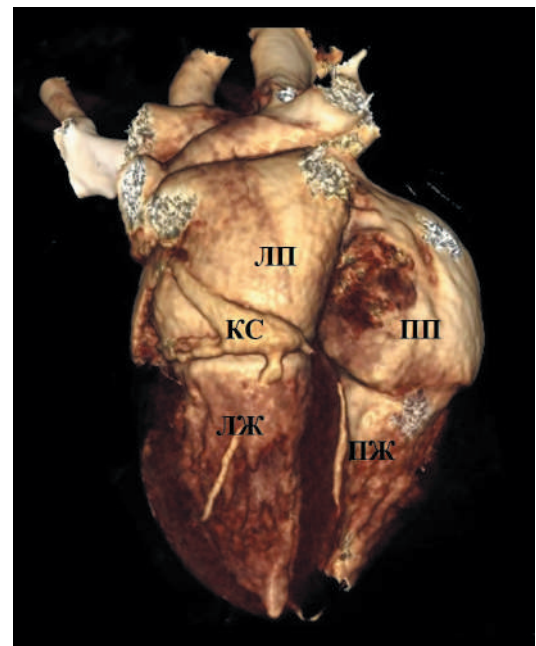


Рис. 2. Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография (вид сзади). Система КС, расположенного по левой АВ-борозде и заканчивающийся слепо без дренирования в ПП.

КС – коронарный синус; ЛЖ – левый желудочек; ЛП – левое предсердие; ПЖ – правый желудочек; ПП – правое предсердие

таявая необходимость визуализации рентгенологической анатомии венечного синуса, было решено выполнить коронароангиографию, в том числе с регистрацией венозной фазы (оттока контрастного вещества по венам сердца) (рис. 3).

Далее в полость ЛЖ проведен управляемый конвекционный электрод. На синусовом ритме с преэкситацией проведено тщательное картирование левой АВ-борозды. Наиболее короткий (сливной) АВ-интервал зарегистрирован в левой задненижней области (по F.G. Cosio) (см. рис. 3). Опережение картирующим электродом

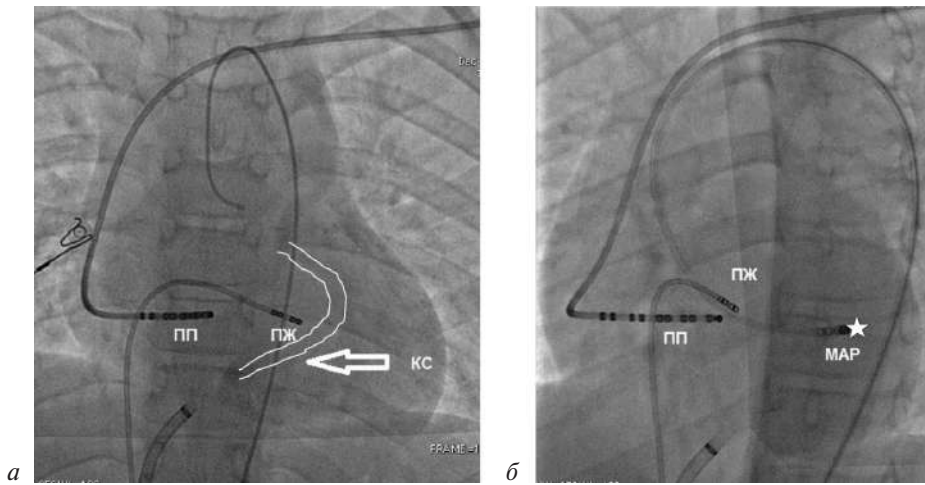


Рис. 3. Данные интраоперационной рентгеноскопии, 10-полюсный электрод в ПП, 4-полюсный электрод в ПЖ:

*a* – венозная фаза, записанная во время селективной коронарографии левой коронарной артерии (переднезадняя проекция), стрелкой показан ход КС; *b* – место выполнения РЧА (LAO 30°), картирующий абляционный электрод в области максимальной преэкситации (МАР). Звездочкой отмечена область эффективной РЧА

КС – коронарный синус; ПЖ – правый желудочек; ПП – правое предсердие

от референта составляло 15 мс (рис. 4). В данной зоне выполнен ряд РЧ-воздействий (с параметрами: мощность 45–47 Вт, температура 45–50 °С, сопротивление 114–125 Ом) общей длительностью 300 с. Проведение через ДПЖС прекратилось на 3-й секунде первого РЧ-воздействия (рис. 4). Выполнены контрольные воздействия в близлежащих точках.

Выполнено ЭФИ. Антеградная точка Венкебаха 350 мс, антеградный эффективный рефрактерный период АВ-узла 270 мс, эффективный рефрактерный период правого предсердия 270 мс, ретроградного проведения через АВ-узел нет (VA-диссоциация). Признаки преэкситации на поверхностной ЭКГ не регистрируются. Через 30 мин – параметры без изменений, преэкситация не регистрируется. После деканюляции и гемостаза пациент переведен в палату под наблюдение кардиолога.

В послеоперационном периоде выполнено контрольное мониторирование ЭКГ по Холтеру после операции: основной ритм синусовый со средней ЧСС 76 уд/мин, минимальная ЧСС 45 уд/мин, максимальная ЧСС 137 уд/мин. Наджелудочковая и желудочковая эктопическая активность не выявлена. Преэкситация желудочков не зарегистрирована.

При контрольной ЭхоКГ зон гипокинеза выявлено не было; ФВ ЛЖ – 68%. Данных о выпоте в полость перикарда не получено.

Пациент выписан под наблюдение кардиолога по месту жительства с рекомендациями.

### Обсуждение

Стеноз или атрезия устья коронарного синуса – редкая врожденная аномалия венозной системы сердца, которая встречается с частотой 0,1% [7]. Впервые данный порок описал

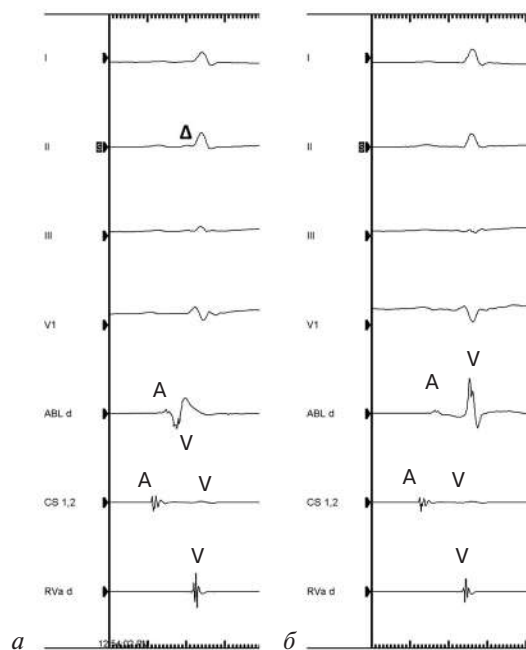


Рис. 4. Данные эндокардиального электрофизиологического исследования. Отведения I, II, III и V1 поверхностной ЭКГ, электрограммы с абляционного электрода, расположенного в области ДПЖС (ABL d), электрода, находящегося в правом предсердии (CS 1,2), и электрода, находящегося в правом желудочке (RVa d); A – предсердный спайк, V – желудочковый спайк:

*a* – преэкситация желудочков на поверхностной ЭКГ (Δ) и локальное слияние предсердного и желудочкового спайков на абляционном электроде до выполнения РЧА; *b* – исчезновение преэкситации желудочков на поверхностной ЭКГ и локальное «разъединение» предсердного и желудочкового спайков на абляционном электроде

M.S. Prows в 1943 г. на основании анатомической находки [8]. Эта аномалия является бессимптомной и привлекает внимание, только когда пациенты проходят различные инвазивные процедуры. Эхокардиографическая диагностика атрезии коронарного синуса требует особой внимательности и хорошей визуализации,

следовательно, редко выявляется [9]. Ход коронарного синуса может быть визуализирован во время венозной фазы ангиограммы. Также для построения анатомии проводят МСКТАГ сердца с контрастированием и магнитно-резонансную томографию (МРТ) сердца.

В мировой литературе описаны случаи сочетания атрезии устья коронарного синуса и таких суправентрикулярных аритмий, как трепетание предсердий, атриовентрикулярная реципрокная тахикардия, синдром ВПУ [10–13].

S. Patel et al. в 2011 г. описали случай успешного устранения левостороннего ДПЖС у беременной пациентки 19 лет, у которой при исследовании была обнаружена атрезия устья коронарного синуса. Во время операции авторы использовали внутрисердечную ЭхоКГ, при помощи которой была подтверждена атрезия устья коронарного синуса, а также выполнена пункция межпредсердной перегородки и визуализация кольца митрального клапана для позиционирования абляционного электрода по левой АВ-борозде [14].

### Заключение

При выявлении у пациентов признаков синдрома ВПУ по всем международным рекомендациям первой линией выбора лечения является проведение ЭФИ и РЧА ДПЖС. Во время выполнения данной операции, особенно при левосторонних ДПЖС, электрод в коронарном синусе является важным ориентиром и способствует более точному и быстрому выявлению расположения ДПЖС.

Атрезия коронарного синуса с левосторонней верхней поллой веной — это редкая анатомическая аномалия сердца, которую необходимо заподозрить в случаях многократных неудачных попыток катетеризации коронарного синуса из правого предсердия. Для подтверждения атрезии коронарного синуса и определения его анатомических особенностей предпочтительно выполнение МСКТАГ, также для этого возможно выполнение коронарографии с регистрацией венозной фазы для визуализации хода коронарного синуса. При выполнении ЭФИ для доступа и картирования левой АВ-борозды могут быть использованы такие способы, как транссептальная пункция межпредсердной перегородки с использованием внутрисердечной или чреспищеводной ЭхоКГ либо трансаортальный доступ при катетеризации бедренной артерии. Хотя атрезия коронарного синуса и увеличивает техническую

сложность поиска левостороннего ДПЖС, но опытному хирургу она не мешает провести успешную абляцию аритмогенного очага.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Библиографический список [References]

1. Wolff L., Parkinson J., White P.D. Bundle-branch block with short P-R interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia. 1930. *Ann. Noninvasive Electrocardiol.* 2006; 11: 340–53.
2. Calkins H., Yong P., Miller J.M., Olshansky B., Carlson M., Saul J.Ph. et al. Catheter ablation of accessory pathways, atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and the atrioventricular junction: final results of a prospective, multicenter clinical trial. The Atakr Multicenter Investigators Group. *Circulation.* 1999; 99 (2): 262–70. DOI: 10.1161/01.cir.99.2.262
3. Горбачевский С.В., Шмалыц А.А., Гренадеров М.А., Мажидов У.А. Случай хирургической коррекции врожденного стеноза коронарного синуса. *Детские болезни сердца и сосудов.* 2014; 4: 50–2. [Gorbachevskiy S.V., Shmal'ts A.A., Grenaderov M., Mazhidov U.A. Case of surgical correction of congenital stenosis of the coronary sinus. *Children's Heart and Vascular Diseases.* 2014; 4: 50–2 (in Russ.).]
4. Song G., Ren W., Chen Y. Coronary sinus orifice atresia associated with persistent left superior vena cava: a case report with literature review. *Echocardiography.* 2016; 33: 926–31.
5. Lim P.C., Baskaran L., Ho K.L., Teo W.S., Ching C.K. Coronary sinus ostial atresia and persistent left-sided superior vena cava: clinical significance and strategies for cardiac resynchronization therapy. *Int. J. Angiol.* 2013; 22: 199–202.
6. Kim J., Kim J.H., Chun K.J. et al. Left-sided accessory pathway with ostial atresia of the coronary sinus: a case report. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2008; 31: 129–30.
7. Shum J.S., Kim S.M., Choe Y.H. Multidetector CT and MRI of ostial atresia of the coronary sinus, associated collateral venous pathways and cardiac anomalies. *Clin. Radiol.* 2012; 67 (12): e47–52.
8. Prows M.S. Two cases of bilateral superior vena cava, one draining a closed coronary sinus. *Anat. Rec.* 1943; 87: 99–106.
9. Paul J.J., Williams R.V., Minich L.L.A., Tani L.Y. Echocardiographic diagnosis of coronary sinus ostial atresia. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2002; 15 (9): 991e3.
10. Takatsuki S. et al. Accessory pathway associated with an anomalous coronary vein in a patient with Wolff–Parkinson–White syndrome. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2001; 12: 1080.
11. Luik A., Deisenhofer I., Estner H., Ndrepepa G., Pflaumer A., Zrenner B., Schmitt C. Atresia of the coronary sinus in patients with supraventricular tachycardia. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2006; 29: 171. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2006.00312.x
12. Khairy P., Friedman J.K., Juraszek A., Cecchin F. Inability to cannulate the coronary sinus in patients with supraventricular arrhythmias: congenital and acquired coronary sinus atresia. *J. Interv. Card. Electrophysiol.* 2005; 12: 123. DOI: 10.1007/s10840-005-6547-1
13. Okuyama Y., Oka T., Mizuno H., Sakai T., Hirayama A., Kodama Kazuhisa. A case of atrioventricular nodal reentrant tachycardia with atresia of the coronary sinus ostium. *Int. Heart J.* 2005; 46: 899–902. DOI: 10.1536/ihj.46.899
14. Patel S.M., McLeod C.J., Friedman P.A. et al. Successful ablation of a left-sided accessory pathway in a patient with coronary sinus atresia and arteriovenous fistula: clinical and developmental insights. *Indian Pacing Electrophysiol. J.* 2011; 11 (2): 43–9. PMID: 21468248; PMCID: PMC3063614

Поступила 06.03.2020

Принята к печати 11.03.2020