

© С.И. СТУПАКОВ, Э.Г. ТАРАШВИЛИ, 2022

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2022

УДК 616.126.4-008.311-089-06

DOI: 10.15275/annaritmol.2022.4.7

РЕЦИДИВ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ УЗЛОВОЙ РЕЦИПРОКНОЙ ТАХИКАРДИИ ПО МЕХАНИЗМУ SLOW-FAST ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ МЕДЛЕННЫХ ПУТЕЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Тип статьи: клинический случай

С.И. Ступаков, Э.Г. Тарашвили

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

Ступаков Сергей Игоревич, д-р мед. наук, ст. науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-2812-4692

Тарашвили Эка Георгиевна, канд. мед. наук, науч. сотр., сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0001-8680-5050, e-mail: egtarashvili@bakulev.ru

Атриовентрикулярная узловая реентри тахикардия (АВУРТ) – наджелудочковая аритмия, обусловленная циркуляцией электрического импульса в области атриовентрикулярного соединения. Пароксизм АВУРТ возникает внезапно и также внезапно купируется, клинически плохо переносится, во время приступа пациенты ощущают частое сердцебиение, головокружение, слабость, в некоторых случаях наблюдаются предобморочные и обморочные состояния. Возникновение пароксизма начинается с предсердной, реже желудочковой, экстрасистолы. В настоящее время наиболее эффективным и рекомендованным методом лечения АВУРТ является радиочастотная абляция (РЧА) «медленных» путей проведения в АВ-узле. Эффективность РЧА медленных путей в АВ-узле составляет около 97%. По данным международной литературы, рецидивы АВУРТ после РЧА могут встречаться и через 5–6 лет наблюдения, однако существует мало информации о более отдаленных рецидивах этой тахикардии.

В статье представлен клинический случай отдаленного рецидива пароксизмальной АВУРТ по типу slow-fast через 10 лет после РЧА медленных путей в АВ-соединении.

Ключевые слова: атриовентрикулярная узловая реентри тахикардия, радиочастотная абляция, наджелудочковая тахикардия

RECURRENCE OF ATRIOVENTRICULAR NODAL RE-ENTRANT TACHYCARDIA BY THE SLOW-FAST MECHANISM 10 YEARS AFTER RADIOFREQUENCY CATHETER ABLATION OF SLOW ATRIOVENTRICULAR JUNCTION PATHWAYS

S.I. Stupakov, E.G. Tarashvili

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

Sergey I. Stupakov, Dr. Med. Sci., Senior Researcher, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-2812-4692

Eka G. Tarashvili, Cand. Med. Sc., Researcher, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0001-8680-5050, e-mail: egtarashvili@bakulev.ru

Atrioventricular nodal re-entrant tachycardia (AVNRT) is a supraventricular arrhythmia caused by the circulation of an electrical impulse in the area of the atrioventricular junction. AVNRT paroxysm occurs suddenly and is also stopped suddenly, is clinically poorly tolerated, during an attack patients feel frequent palpitations, dizziness, weakness, in some cases there are pre-fainting and fainting states. The occurrence of paroxysm

begins with atrial, less often ventricular extrasystole. Currently, the most effective and recommended method of treating AVNRT is radiofrequency ablation (RFA) of "slow" pathways in the atrioventricular node. The efficiency of RFA slow paths in the AV node is about 97%. According to international literature, relapses of AVNRT after RFA may occur after 5-6 years of follow-up, however, there is little information about more distant relapses of this tachycardia.

This article describes a clinical case of a long-term recurrence of paroxysmal atrioventricular nodal re-entrant tachycardia by type (slow-fast) 10 after radiofrequency ablation of slow pathways in the AV junction.

Key words: atrioventricular nodal re-entrant tachycardia, radiofrequency ablation, supraventricular tachycardia

Введение

Атриовентрикулярная узловая реинтри тахикардия (АВУРТ) является наджелудочковой аритмией, обусловленной циркуляцией электрического импульса в области атриовентрикулярного соединения. Проявляется, как правило, в молодом возрасте (первый приступ возникает в возрасте от 18 до 40 лет), наблюдается чаще у женщин, чем у мужчин [1, 2]. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в связи с малой длиной круга и, соответственно, с короткой длительностью цикла тахикардии реинтри, как правило, высокая и может достигать 200–250 уд/мин. Пароксизм АВУРТ возникает внезапно и также внезапно купируется, клинически плохо переносится, во время приступа пациенты ощущают частое сердцебиение, головокружение, слабость, в некоторых случаях наблюдаются предобморочные и обморочные состояния. Возникновение пароксизма начинается с предсердной, реже желудочковой, экстрасистолы. В настоящее время наиболее эффективным и рекомендованным методом лечения АВУРТ является радиочастотная абляция (РЧА) «медленных» путей проведения в АВ-узле [3–6]. Данная операция помогает устранить субстрат реинтри и таким образом избавить пациента от возникновения повторных приступов тахикардии, что, в свою очередь, значительно улучшает качество жизни пациента и избавляет его от постоянного приема антиаритмической терапии. Эффективность РЧА медленных путей в АВ-узле, по данным различных источников, составляет около 97%, и у 3–4% пациентов возникают рецидивы тахикардии, требующие повторных вмешательств [7]. Как правило, рецидив тахикардии наблюдается в первые 3–6 мес после хирургического вмешательства, это обусловлено окончательным формированием фиброзной ткани в зоне воздействия с сохранением миокардиальных клеток электрического проведения в области медленных путей. По данным международной ли-

тературы, рецидивы АВУРТ после РЧА могут встречаться и через 5–6 лет наблюдения, однако мало информации о более отдаленных рецидивах [8].

Цель нашей работы – представить случай отдаленного рецидива атриовентрикулярной узловой реципрокной тахикардии через 10 лет после РЧА медленных путей в АВ-соединении.

Описание случая

Пациентка Е., 1990 г. р., с 14 лет страдает приступами учащенного ритмичного сердцебиения, которые длились около 10 мин и самостоятельно купировались в покое. Со временем приступы участились и удлинились, самостоятельно не купировались, купировались внутривенным введением (в/в) АТФ. Неоднократные вызовы бригады СМП. 08.05.2012 г. возник приступ, на электрокардиограмме (ЭКГ) зарегистрирована наджелудочковая тахикардия (рис. 1).

Пациентка проконсультирована выездной бригадой НЦССХ им А.Н. Бакулева, рекомендовано электрофизиологическое исследование (ЭФИ) и РЧА субстрата аритмии.

01.06.2012 г. в условиях рентгеноперационной проведено ЭФИ: в полость сердца проведены 3 эндокардиальных электрода и установлены в позициях CS (коронарный синус), RVA (верхушка правого желудочка) и His (пучок Гиса). Ретроградная точка Венкебаха менее 300 мс. Ретроградный эффективный рефрактерный период (РЭРП) АВУ = эффективному рефрактерному периоду правого желудочка (ЭРП) ПЖ = 200 мс. При антероградной учащающейся стимуляции выявлены двойные пути АВ-узлового проведения, индуцирован пароксизм АВУРТ по типу slow–fast с длительностью цикла 280 мс, наиболее короткий интервал VA регистрировался на электроде, расположенном в области пучка Гиса и составлял 50 мс. Выполнена программированная стимуляция ПЖ на тахикардии, отмечено нарастание интервала VA при неизменном интервале AA, что соответ-

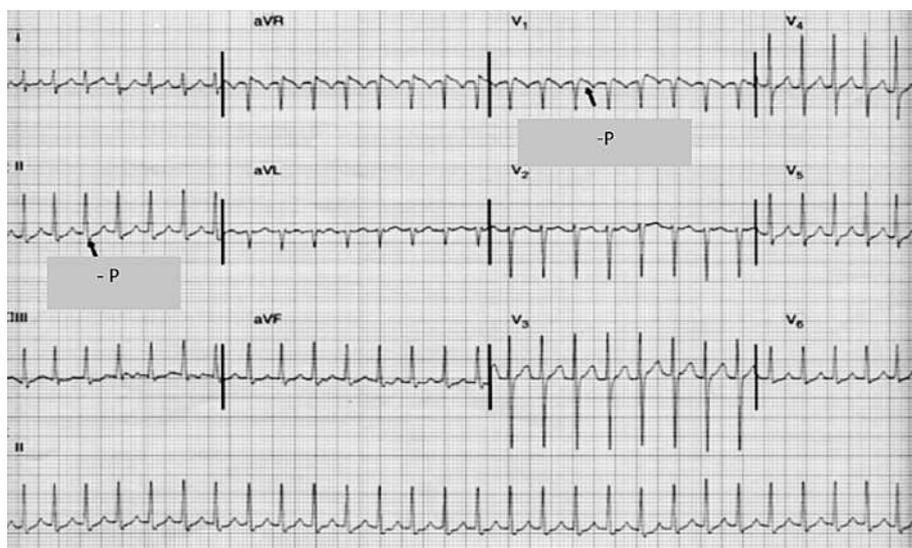


Рис. 1. Электрокардиограмма с зарегистрированным пароксизмом АВУРТ с ЧСС 215 уд/мин. Стрелкой отмечены ретроградные зубцы Р после каждого комплекса QRS

вует типичной АВУРТ. Тахикардия купирована сверхчастой стимуляцией левого предсердия (ЛП) с частотой 240 мс. Далее при помощи аблационного электрода выполнена модификация АВ-узлового проведения в проекции медленных путей: 4 эффективных воздействия в правой нижнесепталной области со следующими параметрами – мощность 50 Вт; температура 50–56 °С; длительность каждого воздействия 60 с, во время РЧА регистрировался медленный ритм из АВ-соединения. Выполнена повторная индукция тахикардии методами учащающей и программированной стимуляции предсердий, АВУРТ индуцировать не удалось. Далее в/в введено дексаметазона 8 мг. После воздействия время ожидания до повторного проведения ЭФИ и попытки индукции тахикардии составило 20 мин. Выполнено повторное ЭФИ: антеградная точка Венкебаха 330 мс, антеградный эффективный рефрак-

терный период АВ-узла (АЭРП АВУ) 220 мс, ретроградная точка Венкебаха (РТВ) 340 мс. РЭРП АВУ = ЭРП ПЖ = 240 мс. Далее в/в введено 0,5 мл атропина и выполнено ЭФИ: антеградная точка Венкебаха 280 мс, АЭРП АВУ 200 мс. Тахикардия методами постоянной и программированной стимуляции не индуцируется. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. В последующие годы тахикардия не рецидивировала. Пациентка отмечает возобновление приступов в течение последнего года. Последний приступ от 22.01.2022 г. купирован в стационаре медикаментозно (название препарата пациентка не знает, выписку из истории болезни не представила). Пароксизм наджелудочковой тахикардии зарегистрирован на ЭКГ с ЧСС 180 уд/мин (рис. 2).

02.03.2022 г. в условиях рентгенооперационной повторно выполнено ЭФИ с возможной РЧА.

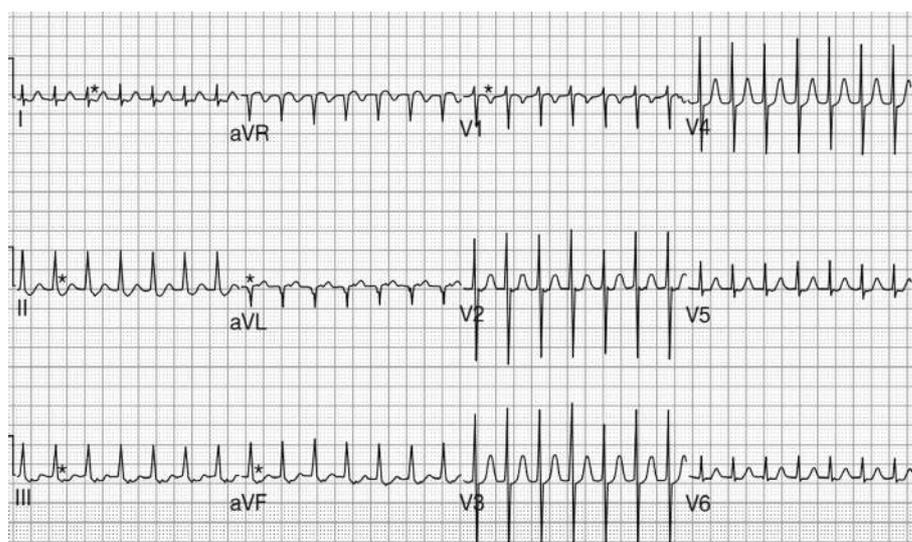


Рис. 2. Электрокардиограмма с зарегистрированным пароксизмом АВУРТ с ЧСС 170 уд/мин

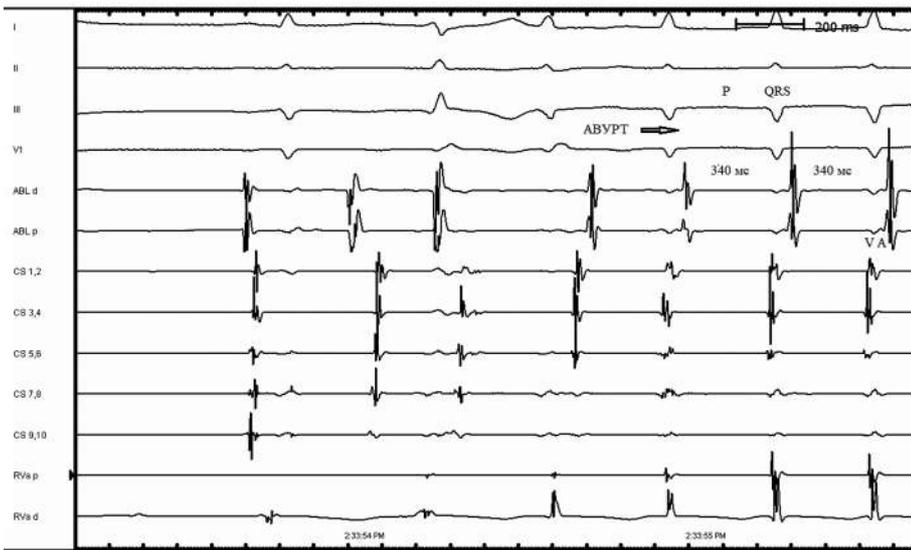


Рис. 3. Начало пароксизма АВУРТ при манипуляции электродом в области межпредсердной перегородки (компактная часть АВ-узла с переходом в пучок Гиса). Отмечается короткий интервал VA на электроде, установленном в коронарный синус, а также на абляционном картирующем электроде.

I, II, III, V1 – отведения на ЭКГ; ABL d, ABL p – абляционные электроды; CS 9,10–1,2 – электрод в коронарном синусе; RVa p, RVa d – электрод в верхушке ПЖ

При проведении ЭФИ в полость сердца проведены 3 эндокардиальных электрода и установлены в позициях CS, RVA, при попытке установить картирующий электрод в область перехода АВ-узла в пучок Гиса механически индуцирован пароксизм АВ-узловой тахикардии (рис. 3).

При программированной стимуляции ПЖ одним стимулом на «sense» интервал VA нарастает, а интервал AA не меняется, что является дифференциальным признаком диагностики АВУРТ. Далее тахикардия была купирована пачкой стимулов с длительностью цикла 200 мс, с восстановлением синусового ритма.

Выполнено ЭФИ: антеградная точка Венкебаха 310 мс, АЭРП АВУ 260 мс, РТВ 300 мс. РЭП АВУ = ЭРП ПЖ = 220 мс. При проведении программированной стимуляции одним экстрастимулом предсердий через коронарный синус отмечаются неоднократные АВ-узловые «эхо».

Далее на синусовом ритме в правой средне-септальной области (рис. 4) в проекции медленных путей выполнено 4 радиочастотных воздействий электродом Medtronic Maring 7 Fr MC 075302 со следующими параметрами: мощность 45–50 Вт; температура 50–55 °С; импеданс 114–125 Ohm. Во время радиочастотного воздействия регистрировался медленный АВ-узловой ритм (рис. 5).

После нанесения радиочастотных воздействий выполнено ЭФИ. Параметры ЭФИ: антеградная точка Венкебаха 360 мс, АЭРП АВУ 320 мс, РТВ 300 мс, РЭП АВУ = ЭРП ПЖ = 220 мс. Далее в/в введено 1,0 мл атропина и повторно выполнено ЭФИ: антеградная точка Венкебаха 340 мс, АЭРП АВУ 300 мс, РТВ 2800 мс, РЭП АВУ = ЭРП ПЖ = 220 мс. При выполнении

ЭФИ до и после в/в введения атропина АВ-узловых «эхо» не отмечено. АВУРТ не индуцировано. На этом процедура была завершена, пациентка переведена в отделение, далее выписана. Осложнений не было.

Обсуждение

В последнее время процедура РЧА медленных путей АВ-узла при лечении пациентов с АВУРТ получила широкое распространение в клинической практике, в связи с ее высокой эффективностью и безопасностью. Следует отметить, что после проведения РЧА большинство пациентов навсегда избавляются от возникновения приступов данной аритмии. По данным некоторых авторов и наших наблюдений, риск повторного возникновения приступов тахикардии

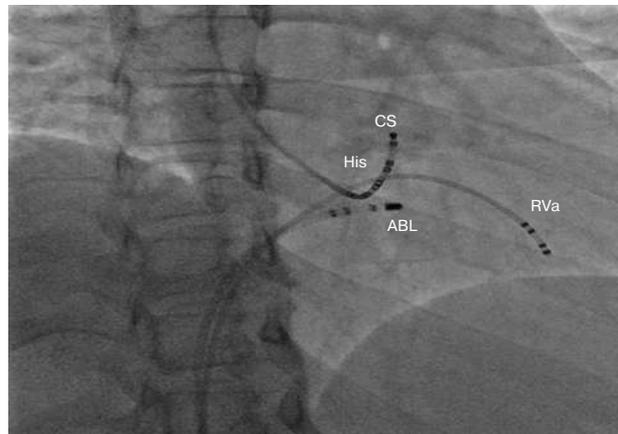


Рис. 4. Рентгенограмма расположения электродов при абляции медленных путей у пациента с АВУРТ. Проекция правая косая 30°.

CS – электрод в коронарном синусе; RVa – электрод в ПЖ; ABL – электрод в проекции медленных путей АВ-узла; His – проекция пучка Гиса

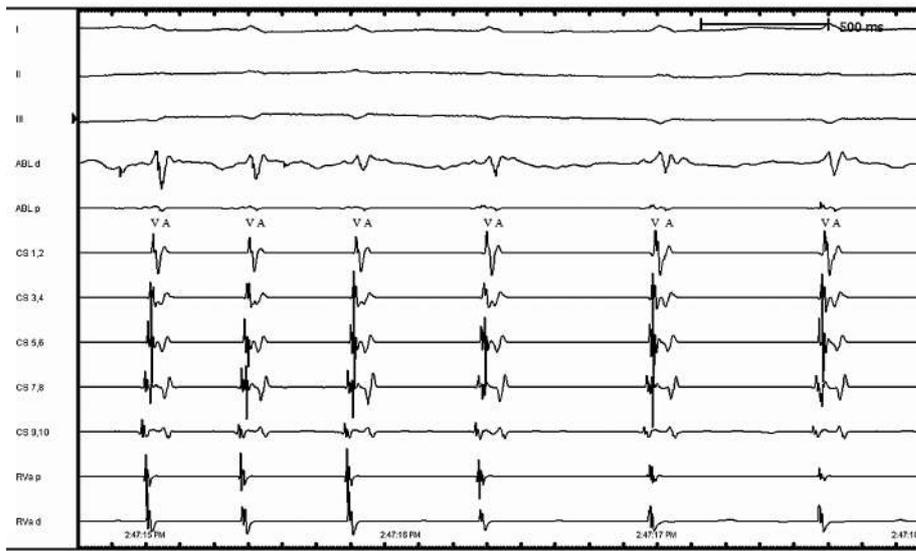


Рис. 5. В момент РЧА «медленных путей» АВ-узла регистрируется медленный АВ-узловой ритм, что отображается на электрограмме слиянием спайков V и A. Данный критерий характеризует эффективное устранение «медленных путей» АВ-узла и является предиктором успешного лечения пациентов с АВУРТ.

I, II, III, VI – отведения на ЭКГ; ABL d, ABL p – абляционный электрод; CS 9,10–1,2 – электрод в коронарном синусе; RVa p, RVa d – электрод в верхушке ПЖ

составляет не более 3–10%, а также следует отметить низкий риск возникновения ятрогенной АВ-блокады при выполнении РЧА 1–5% [9–11]. Отдаленные, более 3 мес, рецидивы тахикардии отмечаются редко. Тем не менее описаны редкие клинические случаи рецидивов тахикардии через 5 лет после РЧА. В нашем случае рецидивы тахикардии отмечены через 10 лет после успешного устранения АВУРТ.

Исторически воздействие при лечении пациентов с АВУРТ осуществлялось в области быстрых путей проведения, которые расположены в вершине треугольника Коха, однако подобные воздействия очень часто приводят к возникновению АВ-блокады разных степеней, в этом случае требуется имплантация электрокардиостимулятора. Радиочастотная абляция медленных путей напротив является относительно безопасной процедурой в плане развития АВ-блокады как в момент операции, так и отдаленные сроки после операции. Критерием эффективности в момент абляции является появление медленного АВ-узлового ритма, что отображено на рисунке 3. С учетом анатомии треугольника Коха и близком расположении медленных и быстрых путей проведения во избежание развития АВ-блокад не рекомендуется выполнять большое количество воздействий, а также каждое воздействие не должно превышать 60 с.

Признаками успешного устранения медленных путей АВ-узла в момент операции считаются: исчезновение узловых «эхо» после радиочастотного воздействия, отсутствие феномена Jump, который свидетельствует о наличии двух путей с разной скоростью проведения и разны-

ми эффективными рефрактерными периодами. Также после РЧА может увеличиваться антеградная точка Венкебаха и эффективный рефрактерный период АВ-узла. Однако следует заметить, что самым достоверным критерием эффективности является невозможность индуцировать тахикардию во время ЭФИ, выполняемого после РЧА. В нашем случае как при раннем, так и при повторном воздействии индукции тахикардии не отмечалось. Следует отметить, что рецидивы тахикардии возможны через 3–6 мес после РЧА, что, вероятно, связано с восстановлением гибернированного миокарда медленных путей АВ-узла. В качестве возможной причины рецидива тахикардии в отдаленном периоде может выступить тот факт, что изменились электрофизиологические свойства медленных путей проведения в АВ-узле после первой процедуры РЧА, что связано с частичным их повреждением. Таким образом, это привело к уменьшению продолжительности зоны тахикардии и, как следствие, к уменьшению вероятности ее возникновения.

Заключение

В настоящее время РЧА остается основным методом лечения как наджелудочковых тахикардий, так и рецидивов этих аритмий. В данном сообщении продемонстрирован редкий случай наблюдения рецидива симптомов тахикардии в отдаленном периоде, обусловленной АВУРТ, и успешного хирургического лечения с помощью повторной РЧА.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список/References

1. Goyal R., Zivin A., Souza J. et al. Comparison of the ages of tachycardia onset in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia and accessory pathway-mediated tachycardia. *Am. Heart. J.* 1996; 132 (4): 765–7. DOI: 10.1016/s0002-8703(96)90308-7
2. Porter M.J., Morton J.B., Denman R. et al. Influence of age and gender on the mechanism of supraventricular tachycardia. *Heart Rhythm.* 2004; 1 (4): 393–6. DOI: 10.1016/j.hrthm.2004.05.007
3. Katritsis D.G., Marine J.E., Contreras F.M. et al. Catheter ablation of atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation.* 2016; 134 (21): 1655–1663. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024471
4. Katritsis D.G., Zografos T., Katritsis G.D. et al. Catheter ablation vs. antiarrhythmic drug therapy in patients with symptomatic atrioventricular nodal re-entrant tachycardia: a randomized, controlled trial. *Europace.* 2017; 19 (4): 602–606. DOI: 10.1093/europace/euw064
5. Katritsis D.G., John R.M., Latchamsetty R. et al. Left septal slow pathway ablation for atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2018; 11 (3): e005907. DOI: 10.1161/CIRCEP.117.005907
6. Stavrakis S., Jackman W.M., Lockwood D. et al. Slow/fast atrioventricular nodal reentrant tachycardia using the inferolateral left atrial slow pathway. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2018; 11 (9): e006631. DOI: 10.1161/CIRCEP.118.006631
7. Van Hare G.F., Javitz H., Carmelli D. et al.; Pediatric Electrophysiology Society. Prospective assessment after pediatric cardiac ablation: demographics, medical profiles, and initial outcomes. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2004; 15: 759–770. DOI: 10.1046/j.1540-8167.2004.03645.x
8. Backhoff D., Klehs S., Müller M.J. et al. Long-term follow-up after catheter ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia in children. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2016; 9 (11): e004264. DOI: 10.1161/CIRCEP.116.004264
9. Epstein L.M., Scheinman M.M., Langberg J.J. et al. Percutaneous catheter modification of the atrioventricular node. A potential cure for atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation.* 1989; 80 (4): 757–68. DOI: 10.1161/01.cir.80.4.757
10. Spector P., Reynolds M.R., Calkins H. et al. Meta-analysis of ablation of atrial flutter and supraventricular tachycardia. *Am. J. Cardiol.* 2009; 104 (5): 671–7. DOI: 10.1016/j.amjcard.2009.04.040
11. Bohnen M., Stevenson W.G., Tedrow U.B. et al. Incidence and predictors of major complications from contemporary catheter ablation to treat cardiac arrhythmias. *Heart Rhythm.* 2011; 8: 1661–6. DOI: 10.1016/j.hrthm.2011.05.017

Поступила 28.10.2022

Принята в печать 25.11.2022