

© Г.Р. МАЦОНАШВИЛИ, С.Ю. СЕРГУЛАДЗЕ, О.В. СОПОВ, И.В. ПРОНИЧЕВА,
В.Г. СУЛАДЗЕ, 2020

© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2020

УДК 616.12-008.311

DOI: 10.15275/annaritmol.2020.3.7

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО УСТРАНЕНИЯ РЕДКОЙ ФОРМЫ ТИПИЧНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ УЗЛОВОЙ ТАХИКАРДИИ С ЭПИЗОДАМИ ДЕКРЕМЕНТНОГО ПРОВЕДЕНИЯ И ОТСУТСТВИЕМ ПРОВЕДЕНИЯ НА ПРЕДСЕРДНЫЙ МИОКАРД

Тип статьи: клинический случай

Г.Р. Мацинашвили, С.Ю. Сергуладзе, О.В. Сопов, И.В. Проничева, В.Г. Суладзе

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

Мацинашвили Георгий Рафаэлович, канд. мед. наук, науч. сотр., врач – сердечно-сосудистый хирург, orcid.org/0000-0001-7754-4506

Сергуладзе Сергей Юрьевич, доктор мед. наук, ст. науч. сотр., заведующий отделением, orcid.org/0000-0001-7233-3611

Сопов Олег Валентинович, канд. мед. наук, врач – сердечно-сосудистый хирург, orcid.org/0000-0001-7071-0989

Проничева Ирина Владимировна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр, orcid.org/0000-0003-2669-2474,
E-mail: Irene_Pr@mail.ru

Суладзе Владимир Георгиевич, аспирант, orcid.org/0000-0002-8093-7287

Исследования механизмов атриовентрикулярной узловой риентри тахикардии еще не прояснили, соединяются ли медленные α -пути и быстрые β -пути непосредственно с предсердиями или через верхний общий путь. Хотя «последний общий путь», соединяющий медленные и быстрые пути с проксимальным пучком Гиса, считался частью круга риентри, дискуссия о наличии «верхнего общего пути» продолжается. В данном сообщении представлено редкое наблюдение успешного устранения типичной атриовентрикулярной узловой риентри тахикардии по механизму slow-fast без активного участия предсердного миокарда в круге риентри у пациентки 51 года. При изучении электрофизиологических характеристик в момент определения антеградной точки Венкебаха наблюдались переход проведения на медленные пути узлового проведения и индукция типичной атриовентрикулярной узловой риентри тахикардии по механизму slow-fast, но с декрементным проведением возбуждения в ретроградном направлении по типу периодики Венкебаха Мобитц II. Далее наблюдался феномен полного отсутствия всякого риентри проведения возбуждения на предсердный миокард в ходе типичной атриовентрикулярной узловой риентри тахикардии, что подтверждает существование верхнего общего пути у данной пациентки. Мы полагаем, что наше наблюдение расширяет представления об электрофизиологических свойствах этой распространенной суправентрикулярной аритмии и, следовательно, улучшает определение ее подтипов.

Ключевые слова: атриовентрикулярная узловая риентри тахикардия, вентрикулоатриальный блок проведения, медленные пути узлового проведения, верхний общий путь.

THE CASE OF SUCCESSFUL ELIMINATION OF THE RARE FORM OF A TYPICAL ATRIOVENTRICULAR NODAL TACHYCARDIA WITH EPISODES OF DECREEMED CARRYING OUT AND THE ABSENCE OF CARRYING OUT AT THE ATRIAL MYOCARDIAL

G.R. Matsonashvili, S.Yu. Serguladze, O.V. Sopov, I.V. Promicheva, V.G. Suladze

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

Georgiy R. Matsonashvili, Cand. Med. Sc., Researcher, Cardiovascular Surgeon, orcid.org/0000-0001-7754-4506

Sergey Yu. Serguladze, Dr. Med. Sc., Senior Researcher, Head of Department, orcid.org/0000-0001-7233-3611

Oleg V. Sopov, Cand. Med. Sc., Cardiovascular Surgeon, orcid.org/0000-0001-7071-0989

Irina V. Pronicheva, Cand. Med. Sc., Senior Researcher, orcid.org/0000-0003-2669-2474,
E-mail: Irene_Pr@mail.ru

Vladimir G. Suladze, Postgraduate, orcid.org/0000-0002-8093-7287

Studies on the mechanisms of atrioventricular nodal reentrant tachycardia have yet to clarify whether the slow and fast pathways connect directly with the atria or via an upper common pathway. Although a "final common pathway" connecting the slow and fast pathways to the proximal His bundle was thought to be part of the reentrant circuit, debate on the presence of an upper common pathway continues. In our report, we present a rare observation of the successful elimination of a typical atrioventricular nodal reentrant tachycardia by the slow-fast mechanism without the active involvement of the atrial myocardium in the reentrant circle in a 51-year-old patient. When studying the electrophysiological characteristics at the time of determining the Wenckebach antegrade point, the transition to slow paths of nodal conduction and the induction of a typical atrioventricular nodal reentrant tachycardia by the slow-fast mechanism were observed, but with decreasing conduction of excitation in the retrograde direction according to the Wenckebach Mobitz II periodical type. Then there was a rare phenomenon of the complete absence of any conduction of excitation to the atrial myocardium in the course of a typical atrioventricular nodal reentrant tachycardia, which confirms the existence of the "upper common pathway" in this patient. We believe that our observation broadens the understanding of the electrophysiological properties of this common supraventricular arrhythmia and, therefore, improves the determination of its subtypes.

Keywords: atrioventricular nodal reentrant tachycardia, ventriculoatrial conduction block, slow paths nodal conduction, upper common pathway.

Одной из наиболее часто встречающихся в клинической практике суправентрикулярных риентри тахиаритмий является атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ) [1]. Диагноз обычно ставят на основании жалоб, анамнеза и электрокардиографических (ЭКГ) проявлений [2]. С электрофизиологической точки зрения встречаются 4 типа АВУРТ: 1) типичная АВУРТ по механизму slow-fast, когда импульс в антеградном направлении распространяется по медленному пути, а в ретроградном – по быстрому; 2) нетипичная АВУРТ по механизму fast-slow, когда антеградным коленным тахиаритмии служат быстрые пути, а ретроградным – медленные; 3) нетипичная АВУРТ по механизму slow-slow, когда и антеградным, и ретроградным коленами тахиаритмии являются медленные пути (анатомические различные); 4) нетипичная АВУРТ по механизму slow-fast с использованием в качестве антеградного колена левосторонних медленных путей [3].

Среди наиболее распространенной формы АВУРТ по механизму slow-fast иногда можно наблюдать феномен блока проведения возбуждения на миокард желудочков 2 : 1, что подтверждает наличие общего дистального пути проведения (distal common pathway). Крайне редким и интересным наблюдением является феномен блока проведения на миокард предсердий в ходе тахиаритмии различной степени выраженности

(от блока по типу Венкебаха до полного отсутствия проведения с регистрацией синусового ритма в предсердиях). Данный феномен подтверждает наличие верхнего общего пути (upper common pathway), по крайней мере, у ряда пациентов [4–6].

У большинства пациентов с АВУРТ внутрисердечные электрограммы и электрокардиостимуляция предсердий демонстрируют двойные пути АВ-проводимости. Впервые «двойная» электрофизиология АВ-узла (разделение на быстрые β -пути и медленные α -пути) была описана Г.К. Мое в 1956 г. [7]. Упрощенным определением «двойной» электрофизиологии АВ-узлового проведения является наличие более одного фронта возбуждения в области треугольника Коха в одно и то же время. В зависимости от наличия таких условий возникновения, как однонаправленный блок и медленное проведение, возникают условия для поддержания риентри тахиаритмии, вовлекающей предсердный миокард [8], или круг риентри ограничивается лишь АВ-узлом [4].

Исследования механизмов АВУРТ еще не прояснили, соединяются ли медленные α -пути и быстрые β -пути непосредственно с предсердиями или через верхний общий путь. Хотя конечный общий путь (final common pathway), соединяющий медленные и быстрые пути с проксимальным пучком Гиса, считался частью круга

риентри, дискуссия о наличии верхнего общего пути продолжается.

В своем сообщении мы приводим редкое наблюдение успешного устранения типичной АВУРТ по механизму slow-fast у пациентки 51 года с вентрикулоатриальным (ВА) проведением 2 : 1 и эпизодами полного отсутствия ретроградного проведения.

Описание случая

Пациентка К., 51 года, поступила в отделение хирургического лечения тахиаритмий НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева с жалобами на приступы учащенного ритмичного сердцебиения, которые сопровождались слабостью и чувством дискомфорта в области сердца. Впервые обратилась к врачу по месту жительства с вышеуказанными жалобами 14 лет назад, обследована. Зафиксировать приступ на ЭКГ не удалось. Вначале приступы были кратковременными, длительностью до 10 мин. Назначены бета-блокаторы, бисопролол 2,5 мг/5 мг, при приеме которого пациентка отмечала купирование приступов аритмии. Со временем приступы стали возникать чаще (до 2–3 раз в месяц), продолжительность приступов увеличилась до 25–30 мин, прием бисопролола существенного эффекта не приносил.

Пациентка была осмотрена и обследована при поступлении в стационар. Общее состояние больной удовлетворительное, на момент поступления – вне приступа. Сознание ясное. Активность снижена. Пациентка нормостеник, рост 172 см, вес 64 кг, ИМТ 21,63. По данным физикального обследования всех органов и систем: без особенностей. Артериальное давление 120/80 мм рт. ст. (привычно 120/75 мм рт. ст.).

Инструментальные методы исследования

Электрокардиография. Синусовый ритм сердца. Частота сердечных сокращений (ЧСС) 65 уд./мин. Электрическая ось сердца в норме. Длина интервалов: PQ 0,180 с, QRS 0,082 с, QRST 0,414 с.

Эхокардиография. Левое предсердие: апикально 36×42 мм. Левый желудочек (ЛЖ) (по Тейхольцу): конечный систолический размер 2,7 см; конечный диастолический размер 4,2 см; конечный систолический объем 27,0 мл; конечный диастолический объем 78,6 мл; фракция выброса ЛЖ 65,6%. Митральный клапан: створки тонкие, подвижные, незначительный прогиб

передней митральной створки с регургитацией I ст. Аорта: восходящая, 30 мм. Аортальный клапан: трехстворчатый, створки тонкие, подвижные, кровотоков не изменен, фиброзное кольцо 21 мм, регургитации нет. Правое предсердие (ПП): 34×45 мм. Правый желудочек (ПЖ) (приточный отдел): расчетное давление 27 мм рт. ст. Легочная артерия не расширена. Трехстворчатый клапан: створки тонкие, подвижные, регургитация I ст. Межжелудочковая перегородка: толщина 13 мм. **Заключение:** зон гипокинеза нет; глобальная систолическая функция ЛЖ удовлетворительная; выпота в полости перикарда нет.

Лабораторные данные: без особенностей, в пределах возрастной нормы.

Выполнено инвазивное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) сердца. Под местной анестезией (Sol. Novocaini 0,5% 40 мл) по методике Сельдингера дважды пунктирована правая бедренная вена, через нее проведены 2 управляемых 10-полюсных диагностических электрода: один – в коронарный синус, другой – в область ПЖ/пучка Гиса (ПГ).

При проведении ретроградной программированной стимуляции отмечается проведение по системе Гис–Пуркинье с ретроградным эффективным рефрактерным периодом, равным 280 мс. Эффективный рефрактерный период миокарда ПЖ составлял 220 мс.

При проведении антеградной программированной стимуляции – проведение по АВ-узлу с постепенным нарастанием интервала А–Н. На интервале сцепления 380 мс наблюдается скачкообразное увеличение интервала А–Н на 90 мс без индукции тахиаритмии и возникновения узловых эхо-ответов, далее – проведение по медленным путям до достижения антеградного эффективного рефрактерного периода АВ-узла, равного 290 мс. При определении антеградной точки Венкебаха на базовом интервале 390 мс наблюдается переход проведения на медленные пути АВ-узлового проведения и индукция типичной АВУРТ по механизму slow-fast с ДЦ 440 мс (рис. 1), но с проведением возбуждения на предсердный миокард по типу периодики Венкебаха Мобитц II (рис. 2). Далее наблюдается некоторое спонтанное укорочение ДЦ тахиаритмии до 425 мс, на фоне чего отмечается полное прекращение проведения на предсердия с ритмом в предсердиях от синусового узла с частотой 75 уд./мин (интервал Р–Р 800 мс) и с положительными Р-волнами во II и III отведениях (рис. 3). Таким образом, наблюдался редчайший



Рис. 1. Переход на медленные пути атриовентрикулярного узлового проведения при определении антеградной точки Венкебаха при базовом интервале 390 мс I–V₂ – отведения поверхностной электрокардиограммы, His 1–His 3 – электрограмма пучка Гиса, CS 1,2–CS 9,10 – отведения коронарного синуса; А – предсердная электрограмма, Н – электрограмма пучка Гиса, V – желудочковая электрограмма.

Рис. 2. Момент индукции типичной АВУРТ по механизму slow-fast с длиной цикла 440 мс и проведением на предсердный миокард по типу периодики Венкебаха Мобитц II

I–V₂ – отведения поверхностной электрокардиограммы, His 1–His 3 – электрограмма пучка Гиса, CS 1,2–CS 9,10 – отведения коронарного синуса; А – предсердная электрограмма, Н – электрограмма пучка Гиса, V – желудочковая электрограмма.



Рис. 3. Момент спонтанного укорочения длины цикла тахиаритмии до 425 мс с эпизодом полного ретроградного блока проведения на предсердный миокард, который активировался синусовым ритмом с частотой 75' (800 мс)

I–V₂ – отведения поверхностной электрокардиограммы, His 1–His 3 – электрограмма пучка Гиса, CS 1,2–CS 9,10 – отведения коронарного синуса; А – предсердная электрограмма, Н – электрограмма пучка Гиса, V – желудочковая электрограмма, R–R – интервал между желудочковыми комплексами, P–P – интервал между синусовыми комплексами.

феномен отсутствия проведения возбуждения на предсердный миокард в ходе типичной АВУРТ с регистрацией в предсердиях синусового ритма, что, вероятнее всего, свидетельствует о наличии верхнего общего пути у данной пациентки.

Далее диагностический управляемый 10-полюсный электрод из области ПЖ/ПГ удален и заменен на конвекционный абляционный катетер Mariner 7 FR MC type (Medtronic). В области анатомического залегания медленных путей АВ-узлового проведения (P1–P2) выполнена

серия РЧ-воздействий общим временем 4 мин при температуре 58 °С и мощности 50 Вт с развитием «медленного» узлового ритма. Непосредственно после РЧ-воздействий и через 30 мин наблюдения при стимуляции коронарного синуса и свободной стенки ПП отмечается проведение по АВ-узлу, данных о проведении по медленным путям нет, антеградная точка Венкебаха составила 420 мс, антеградный эффективный рефрактерный период АВ-узла – 400 мс. При ретроградной стимуляции отмечалась ВА-диссоциация, тахикардия не индуцировалась. На ЭКГ регистрируется стабильный синусовый ритм с интервалом PQ, равным дооперационному (рис. 4). На этом процедура завершена. Время флюороскопии и аблации составили 10 и 3 мин соответственно. Лучевая нагрузка на пациентку 0,5 мЗв. На госпитальном этапе в раннем послеоперационном периоде и при последующем наблюдении в течение 6 мес жалоб пациентка не предъявляла, осложнений не регистрировалось. С целью профилактики тромбозомболических осложнений среди больных, подвергающихся процедуре катетерной аблации при различных типах аритмий, в течение 1 мес после выписки из стационара пациентка получала антитромбоцитарную терапию (ацетилсалициловая кислота, 100 мг/сут).

Обсуждение

Атриовентрикулярное соединение состоит из групп клеток, которые отличаются от клеток предсердного и желудочкового миокарда своими электрофизиологическими характеристиками и строением, но морфологически и функционально похожи на клетки синусового узла. Таким образом, клетки АВ-узла выполняют спе-

цифическую функцию. Структура АВ-узла сложна, так как он состоит из клеток с различными электрофизиологическими свойствами: переходных клеток из предсердного миокарда, клеток собственно АВ-узла и переходных клеток ближе к пучку Гиса [2].

Несмотря на многочисленные анатомические и электрофизиологические исследования АВ-узла, в течение многих лет оставался неясным вопрос о необходимости участия предсердного миокарда в круге риентри для поддержания АВУРТ. Многие авторы считают, что круг риентри при АВУРТ располагается в АВ-узле и имеет сообщение с миокардом предсердий благодаря так называемому верхнему общему пути (upper common pathway) [4, 9, 10]. Другие предполагают, что левая часть межпредсердной перегородки и крыша проксимальной части коронарного синуса формируют верхнее звено между быстрыми и медленными путями и что в круг риентри при АВУРТ вовлечен достаточно большой участок миокарда. В редких публикациях встречаются данные о различном ВА-проведении во время АВУРТ: полная ВА-блокада [5, 10, 11], ВА-блокада II ст. по типу Венкебаха [12, 13], преходящее отсутствие возбуждения миокарда предсердий и различный интервал Н–А на фоне фиксированного интервала Н–Н при ВА-проведении 1 : 1 [14], которые вызывают предположение о наличии верхнего общего пути между кругом риентри и предсердным миокардом. Тем не менее все приведенные случаи являются примерами АВУРТ, использующих медленные пути в качестве антеградного колена тахикардии и быстрые пути в качестве ретроградного, которые устранялись с помощью конвекционной аблации в проекции медленных путей.

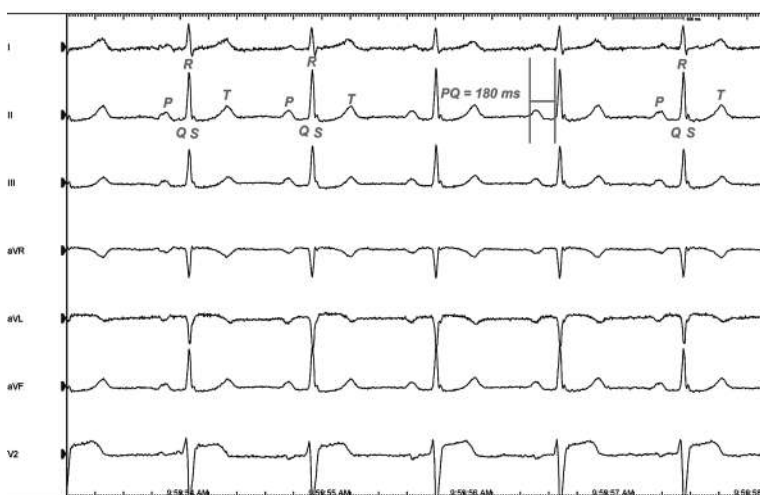


Рис. 4. Электрокардиограмма после процедуры радиочастотной аблации медленных путей атриовентрикулярного узлового проведения демонстрирует дооперационную продолжительность интервала PQ, равную 0,18 с

Многочисленные электрофизиологические исследования при АВУРТ, демонстрирующие наличие разной степени выраженности блокады проведения возбуждения на предсердный миокард, предполагают наличие общего верхнего пути [5, 6, 11]. Тем не менее до сих пор нет точного представления о его структуре. Клеточная электрофизиология, тканевой состав и анатомическое расположение общего верхнего пути не определены.

По мнению некоторых авторов, «субатриальный» миокард (вероятнее всего, имеется в виду миокард внутри треугольника Коха) является связующим звеном между антеградными медленными путями и ретроградными быстрыми путями, что и формирует общий верхний путь у пациентов, у которых в ходе электрофизиологического исследования выявляется ВА-блок во время АВУРТ [15]. Эффективность селективного устранения антеградных медленных путей в нижнепарасептальной области ПП в нашем случае также косвенно подтверждает это утверждение.

Заключение

В данном клиническом случае мы сообщаем об успешном устранении типичной формы АВУРТ по механизму slow-fast без активного участия предсердного миокарда в круге реинтри, проявившегося в ходе исследования в декрементном проведении возбуждения в ретроградном направлении по типу периодики Венкебаха и отсутствием всякого проведения, что подтверждает существование верхнего общего пути у пациентки. Мы полагаем, что наше наблюдение расширяет представления об электрофизиологических свойствах этой распространенной суправентрикулярной аритмии и, следовательно, улучшает определение подтипов АВУРТ.

Библиографический список [References]

1. Katritsis D.G., Josephson M.E. Classification, electrophysiological features and therapy of atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Arrhythm. Electrophysiol. Rev.* 2016; 5 (2): 130–5. DOI: 10.15420/AER.2016.18.2
2. Бокерия О.Л., Сергеев А.В. Атриовентрикулярная узловая реинтри тахикардия. *Анналы аритмологии.* 2015; 12 (2): 60–7. DOI: 10.15275/annaritm.2015.2.1 [Bockeria O.L., Sergeev A.V. Atrioventricular nodal reentry tachycardia. *Annals of Arrhythmology.* 2015; 12 (2): 60–7. DOI: 10.15275/annaritm.2015.2.1 (in Russ.).]
3. Zipes D., Jalife J. *Cardiac electrophysiology.* 4th ed, chapter 59. Saunders; 2004: 537–57.
4. Josephson M.E., Kastor J.A. Paroxysmal supraventricular tachycardia: Is the atrium a necessary link? *Circulation.* 1976; 54 (3): 430–5. DOI: 10.1161/01.CIR.54.3.430
5. Figa F., Chiu C., Gow R.M. Unusual electrophysiological findings in atrioventricular node reentrant tachycardia. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 1995; 18 (6): 1324–6. DOI: 10.1111/j.1540-8159.1995.tb06974.x
6. Chinushi M., Aizawa Y., Ogawa Y., Fujita S., Kusano Y., Miyajima S., Shibata A. Successful slow pathway ablation in a patient with atrioventricular nodal reentrant tachycardia having a proximal common pathway. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 1998; 21: 1316–8. DOI: 10.1161/01.cir.90.6.2815
7. Moe G.K., Preston J.B., Burlington H. Physiologic evidence for a dual A-V transmission system. *Circ Res.* 1956; 4: 357–75.
8. McGuire M.A., Lau K.C., Johnson D.C. et al. Patients with two types of atrioventricular junctional (AV nodal) reentrant tachycardia: evidence that a common pathway of nodal tissue is not present above the reentrant circuit. *Circulation.* 1991; 83: 1232–46. DOI: 10.1161/01.cir.83.4.1232
9. Hadid C., Gonzalez S., Almendral J. Atrioventricular nodal reentrant tachycardia: Evidence of an upper common pathway in some patients. *Heart Rhythm. Case Rep.* 2018; 4 (6): 227–31. DOI: 10.1016/j.hrcr.2018.02.004
10. Sucu M., Davutoglu V., Polat E. Supraventricular tachycardia with irregular ventricular-atrial intervals and ventriculo-atrial block. *J. Atr. Fibrillation.* 2016; 8 (5): 1385. DOI: 10.4022/jafib.1385
11. Hamdan M.H., Page R.L., Scheinman M.M. Diagnostic approach to narrow complex tachycardia with VA block. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 1997; 20: 2984–8. DOI: 10.1111/j.1540-8159.1997.tb05470.x
12. Calo L., Lamberti F., Ciolli A., Santini M. Atrioventricular nodal reentrant tachycardia with ventriculoatrial block and unsuccessful ablation of the slow pathway. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2002; 13: 705–8. DOI: 10.1046/j.1540-8167.2002.00705.x
13. Kantharia B.K., Mittleman R.S. Case report: anterograde 2:1 and retrograde 3:2 Wenckebach block during atrioventricular nodal tachycardia: controversies of the upper and lower common pathways. *J. Interv. Card. Electrophysiol.* 2000; 4: 605–10. DOI: 10.1023/A:1026565531895
14. Iqbal M., Munawar M., Pramudya A., Karwiy G., Achmad C. Persistent VA dissociation during atrioventricular nodal reentry tachycardia: The existence of upper common pathway. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2019; 42 (6): 749–52. DOI: 10.1111/pace.13595
15. Morihisa K., Yamabe H., Uemura T. et al. Analysis of atrioventricular nodal reentrant tachycardia with variable ventriculoatrial block: characteristics of the upper common pathway. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2009; 32 (4): 484–93. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2009.02309.x

Поступила 18.08.2020

Принята к печати 27.08.2020