

<https://doi.org/10.35336/VA-2022-2-07>

<https://elibrary.ru/dcbmiw>

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНОЙ
ТАХИКАРДИИ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С ПРЕДСЕРДНОЙ ЭКТОПИЕЙ

М.М.Медведев¹, Э.И.Кондори Леандро², Е.Н.Михайлов²

¹Научно-клинический и образовательный центр «Кардиология» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет», Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А.Алмазова» Минздрава России,
Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, д.2

Обсуждаются электрофизиологические особенности суправентрикулярной тахикардии 64-летней пациентки, выявленные при проведении трехсуточного мониторирования электрокардиограммы в двенадцати общепринятых отведениях; приводятся результаты эндокардиального электрофизиологического исследования и радиочастотной катетерной абляции.

Ключевые слова: холтеровское мониторирование электрокардиограммы, суправентрикулярная тахикардия, предсердная эктопия, атриовентрикулярное проведение, электрофизиологическое исследование, радиочастотная катетерная абляция.

Конфликт интересов: отсутствует.

Финансирование: отсутствует.

Рукопись получена: 10.04.2021 **Исправленная версия получена:** 11.05.2022 **Принята к публикации:** 15.05.2022

Ответственный автор: Медведев Михаил Маркович, E-mail: mikhmed@mail.ru

М.М.Медведев - ORCID ID 0000-0003-4903-5127, Э.И.Кондори Леандро - ORCID ID 0000-0003-3246-5948,
Е.Н.Михайлов - ORCID ID 0000-0002-6553-9141

Для цитирования: Медведев М.М., Кондори Леандро Э.И., Михайлов Е.Н. Электрофизиологические особенности пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии, сочетающейся с предсердной эктопией. *Вестник аритмологии*. 2022;29(2): 70-72. <https://doi.org/10.35336/VA-2022-2-07>. <https://elibrary.ru/dcbmiw>

SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA AND ATRIAL ECTOPIC BEATS: ELECTROPHYSIOLOGICAL
FINDINGS IN A PATIENT AFTER PREVIOUS SLOW PATHWAY ABLATION

М.М.Медведев¹, Э.И.Кондори Леандро², Е.Н.Михайлов²

¹Research, Clinical and Educational Center "Cardiology" FSBEI HE "St. Petersburg State University", Russia,
St. Petersburg, 7-9 Universitetskaya emb;

²Almazov National Medical Research Centre, Russia, Saint-Petersburg, 2 Akkuratova str;

In this case report we present electrophysiological features of supraventricular tachycardia in a 64-year-old patient after previous slow pathway catheter ablation; ECG features of the tachycardia and results of electrophysiological testing are discussed.

Keywords: Holter monitoring of electrocardiogram, supraventricular tachycardia, atrial ectopia, atrioventricular conduction, electrophysiological study, radiofrequency catheter ablation.

Conflict of Interests: none.

Funding: none.

Received: 10.04.2021 **Revision received:** 11.05.2022 **Accepted:** 15.05.2022

Corresponding author: Mikhail Medvedev, E-mail: mikhmed@mail.ru

М.М.Медведев - ORCID ID 0000-0003-4903-5127, Э.И.Кондори Леандро - ORCID ID 0000-0003-3246-5948,
Е.Н.Михайлов - ORCID ID 0000-0002-6553-9141

For citation: Medvedev MM, Condori Leandro HI, Mikhaylov EN. Supraventricular tachycardia and atrial ectopic beats: electrophysiological findings in a patient after previous slow pathway ablation. *Journal of Arrhythmology*. 2022;29(2): 70-72. <https://doi.org/10.35336/VA-2022-2-07>. <https://elibrary.ru/dcbmiw>

В первом выпуске журнала «Вестник аритмологии» за 2022 год была опубликована статья «Предсердная эктопия на фоне пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии». Читателям журнала был предоставлен доступ для удаленного анализа обсуждаемых в ней данных холтеровского мониторирования (ХМ) электрокардиограммы (ЭКГ) 64-летней пациентки. В ходе трехсуточного ХМ ЭКГ у больной регистрировались пароксизмы суправентрикулярной тахикардии, которые, на наш взгляд, имели ряд интересных электрофизиологических (ЭФ) особенностей.

Инициация тахикардий предсердными экстрасистолами (ПЭС) с выраженным удлинением интервала PQ позволяла предположить их проведение по медленному каналу в атриовентрикулярном (АВ) узле и расценить тахикардию как пароксизмальную АВ узловую реципрокную (ПРАВУТ). Вместе с тем, нельзя было не учитывать, что на фоне синусового ритма у больной превалировала АВ блокада I степени, причем величина интервала PQ достигала значений в 380 мс. Интересно, что частота тахикардии вне физической активности не превышала 115 уд/мин. Это, несомненно, требовало объяснения. Очевидно, что наличие АВ блокады I степени и длинный цикл тахикардии могут быть связаны как с действием антиаритмических препаратов, так и с выполненной ранее радиочастотной катетерной аблацией (РЧА).

После соответствующего запроса удалось выяснить, что больной проводилась РЧА субстрата ПРАВУТ. Вероятно, именно с этой процедурой связана как относительно низкая скорость проведения в медленном канале АВ узла, а, следовательно, и невысокая частота ПРАВУТ, так и наличие АВ блокады I степени на фоне синусового ритма, обусловленной наличием зоны замедленного проведения, расположенной ниже петли re-entry.

При ХМ ЭКГ у больных с ПРАВУТ и на фоне синусового ритма в ряде случаев удается выявить признаки диссоциации АВ узла на зоны быстрого и медленного проведения. Для этих целей можно использовать гистограмму распределения интервалов

PQ, скатерограмму зависимости интервала PQ от RR, график интервала PQ. В этом случае, несмотря на выраженное удлинение интервала PQ признаков дуализма АВ проведения выявлено не было, что, разумеется, не исключает его наличия. Эти признаки можно было обнаружить при анализе интервалов PQ ПЭС (рис. 1).

На рис. 1а представлена одиночная ПЭС с последующим эхо-сокращением желудочков, что не соответствует данным автоматического анализа. Комплексу QRS ПЭС предшествует интервал RR 840, а не 654 мс. На волну Р указывает красная стрелочка, интервал PQ порядка 470 мс вследствие проведения возбуждения по медленному каналу в АВ узле. Комплексы QRS начинаются с псевдо-q-зубцов (синие стрелочки), которые на самом деле отображают начало возбуждения предсердий в результате ретроградного проведения возбуждения по быстрому каналу в АВ узле. Из-за выраженного снижения скорости проведения ниже петли re-entry возбуждение распространяется на предсердия раньше, чем на желудочки (интервал RP' отрицательный). На рис 1б проведение ПЭС происходит по быстрому каналу в АВ узле. Тем не менее, величина интервала PQ превышает 260 мс, что связано с замедлением АВ проведения ниже петли re-entry.

Наиболее интересной особенностью ПРАВУТ пациентки является наличие предсердной эктопической активности, не прерывающей течения тахикардии, но влияющей на продолжительность RR интервалов (рис. 2). Очевидно, что эти волны Р не проводятся на желудочки, так как величина минимального интервала PQ ПЭС не превышает 130 мс, что существенно меньше интервалов PQ, зарегистрированных на фоне синусового ритма, и противоречит представлению о наличии зоны замедленного проведения, расположенной ниже петли re-entry. На рис. 2а хорошо видно, что интервалы RR, включающие эктопические волны Р, существенно короче следующих за ними интервалов RR. Максимальная разница в их величине превышает 70 мс. Предсердные экстрасистолы, проводящиеся к АВ узлу вне периода его полной рефрактерности (возника-



Рис. 1. Предсердные экстрасистолы с проведением по медленному (а) и быстрому (б) каналам в АВ узле. Объяснения в тексте.

ют достаточно поздно в цикле тахикардии), вызывают «перезагрузку» (resetting) тахикардии с удлинением времени активации по зоне медленного проведения. Замедление активации связано с тем, что зона медленного проведения уже вышла из периода абсолютной рефрактерности, но еще находится в периоде функционального рефрактерного периода. С другой стороны, за счет деполяризации предсердий ПЭС ретроградное проведение возбуждения на предсердия блокируется: перед комплексами QRS, следующими после эктопических волн P, отсутствуют псевдо-q-зубцы (рис. 2б). Механизм этого явления вполне очевиден. После ПЭС предсердия находятся в состоянии рефрактерности, что препятствует их охвату в результате ретроградного проведения. Важно, что при этом не прерывается цепь re-entry и тахикардия продолжается. Впрочем и окончанию пароксизма предшествует появление ПЭС. Судить о том, сыграло ли это какую-то роль в восстановлении синусового ритма, на наш взгляд, не представляется

возможным. Перечисленные особенности ПРАВУТ иллюстрирует схема, представленная на рис. 2в.

Пациентка была направлена по повторную катетерную абляцию зоны медленного АВ-проведения. Во время электрофизиологического исследования программируемая стимуляция предсердий подтвердила наличие медленного АВ-проведения, тахикардия запускалась одиночными предсердными экстрасистолами (рис. 3). Одиночные предсердные экстрасистолы, нанесенные во время тахикардии вне рефрактерности пучка Гиса приводили к «перезагрузке» тахикардии с удлинением последующего RR-интервала, в то время как экстрасистолы во время рефрактерности п. Гиса не отражались на изменении цикла (отсутствие «перезагрузки» - no resetting). Однократная радиочастотная аппликация в задне-септальной области правого предсердия привела к купированию медленного АВ проведения и неиндуцируемости узловых эхо-ответов и тахикардии.

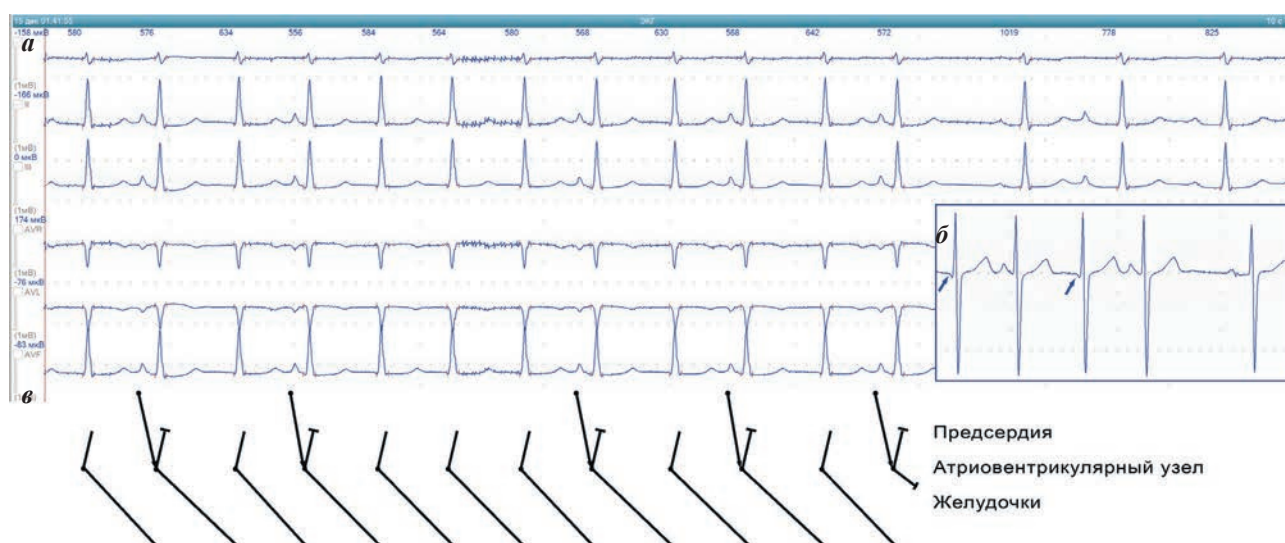


Рис. 2. Предсердная эктопия на фон ПРАВУТ: а – фрагмент ХМ ЭКГ (представлены отведения «от конечностей»), б – отведение V5 (хорошо видны псевдо-q-зубцы – синие стрелочки), в - схема проведения при ПРАВУТ, сочетающейся с предсердной эктопией. Объяснения в тексте.

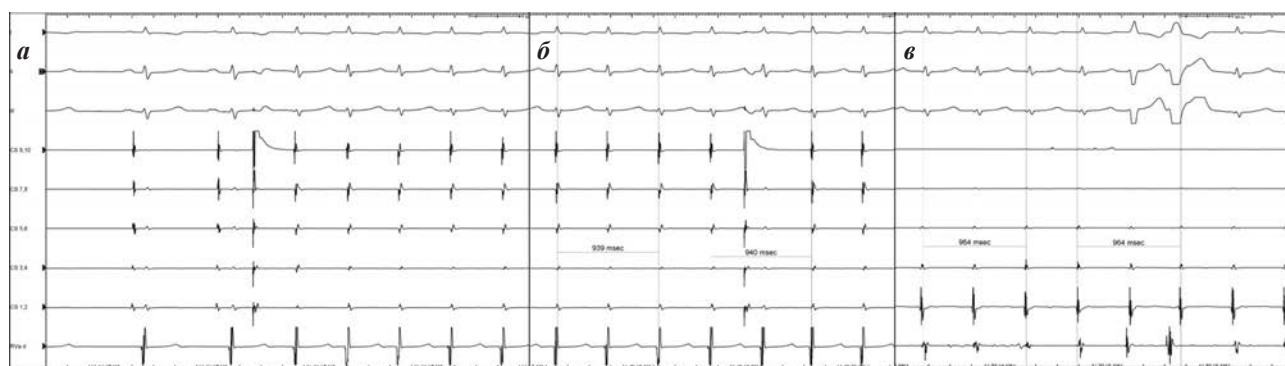


Рис. 3. Внутрисердечное электрофизиологическое исследование. CS – электрограммы декаполярного катетера в коронарном синусе; RVa d – электрограмма с катетера в верхушке правого желудочка. (а) - индукция типичной ПРАВУТ одиночным предсердным экстрасимулом; (б) одиночный экстрасимул во время тахикардии в период рефрактерности п.Гиса не вызывает «перезагрузки» тахикардии, свидетельствуя об отсутствии участия предсердий в тахикардии; (в) - парная желудочковая экстрасистолия, вызванная колебанием катетера в правом желудочке, первый экстрасистолический комплекс приходится на период рефрактерности п.Гиса, свидетельствуя об отсутствии участия желудочков в тахикардии; таким образом, цикл тахикардии целиком находится внутри АВ соединения, что подтверждает механизм - ПРАВУТ. Обращают на себя внимание «псевдо-q» зубцы в отведении III в комплексах 3, 5 и 6 на панели (а), а также на панелях (б) и (в).