

<https://doi.org/10.35336/VA-2020-4-57-64>

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТКИ С УСКОРЕННЫМ ИДИОВЕНТРИКУЛЯРНЫМ РИТМОМ

М.М.Медведев¹, С.Е.Мамчур², О.Е.Велеславова¹

¹Научно-клинический и образовательный центр «Кардиология» Санкт-Петербургского государственного университета, Россия, ²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия

Приводятся результаты обследования и лечения пациентки с сочетанием ускоренного идиовентрикулярного ритма и нарушением межпредсердного проведения, затруднившим интерпретацию данных холтеровского мониторирования.

Ключевые слова: ускоренный идиовентрикулярный ритм; межпредсердное проведение; холтеровское мониторирование; радиочастотная катетерная абляция

Конфликт интересов: не заявлен

Рукопись получена: 25.11.2020 **Исправленная версия получена:** 12.01.2021 **Принята к публикации:** 21.01.2021

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

Для цитирования: Медведев ММ, Mamchur SE, Veloslavova OE. обследование и лечение пациентки с ускоренным идиовентрикулярным ритмом. *Вестник аритмологии*. 2020;27(4): 57-64. <https://doi.org/10.35336/VA-2020-4-57-64>.

EXAMINATION AND MANAGEMENT OF PATIENT WITH ACCELERATED IDIOVENTRICULAR RHYTHM

M.M.Medvedev¹, S.E.Mamchur², O.E.Veleslavova¹

¹Scientific, clinical and educational center "Cardiology" of Saint-Petersburg State University, Russia, ²Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russia

The results of examination and treatment of a patient with a combination of accelerated idioventricular rhythm and atrial conduction disorder, which made it difficult to interpret the Holter monitoring data, are presented.

Key words: accelerated idioventricular rhythm; interatrial conduction; Holter monitoring; radiofrequency catheter ablation

Conflict of Interests: nothing to declare

Received: 25.11.2020 **Corrected version received:** 12.01.2021 **Accepted:** 21.01.2021

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

For citation: Medvedev MM, Mamchur SE, Veloslavova OE. Examination and management of patient with accelerated idioventricular rhythm. *Journal of Arrhythmology*. 2020;27(4): 57-64. <https://doi.org/10.35336/VA-2020-4-57-64>.

Ускоренным идиовентрикулярным ритмом (УИР) называют три и более последовательных, как правило, мономорфных комплекса QRS желудочкового генеза шириной не менее 120 мс, следующих с частотой желудочковых сокращений (ЧСЖ) от 50 до 110 уд/мин. Иногда эту картину дополняет наличие сливных комплексов и захватов [1]. УИР, как правило, возникает у пациентов с наличием структурной патологии сердца, в большинстве случаев имеет преходящий характер и хорошо переносятся [2]. Длительное превалирование УИР над суправентрикулярными ритмами встречается крайне редко [3]. В представленном клиническом наблюдении давность существования УИР была неизвестна, но можно было определенно судить о том, что УИР сохранялся на протяжении четырех месяцев с момента его регистрации на электрокардиограмме (ЭКГ) до выполнения радиочастотной абляции (РЧА). При

проведении холтеровского мониторирования (ХМ) УИР регистрировался более 90% времени записи, что (как было указано выше) встречается крайне редко. Кроме того, наличие УИР сочеталось с особенностями межпредсердного проведения, затрудняющими оценку последовательности охвата предсердий возбуждением и интерпретацию данных ХМ. Именно поэтому мы сочли возможным предложить Вашему вниманию это клиническое наблюдение.

Больной К. 42 лет 20.05.2020 впервые в жизни была зарегистрирована ЭКГ (рис. 1), что послужило показанием к консультации кардиолога. Необходимо отметить, что это объединенные в графическом редакторе фрагменты фотографий различных отведений ЭКГ, зарегистрированных на трехканальном электрокардиографе. На фотографиях ЭКГ больной К. зафиксирован УИР с ЧСЖ 90 уд/мин. Ширина ком-

плексов QRS достигает 150 мс, угол альфа QRS превышает 90° , что соответствует картине блокады заднеинferной ветви левой ножки пучка Гиса. Конфигурация комплексов QRS в грудных отведениях ближе к картине полной блокады правой ножки пучка Гиса, о чем свидетельствует RS-конфигурация в левых грудных отведениях. Вместе с тем необходимо отметить, что на фоне УИР охват желудочков возбуждением происходит не по проводящей системе сердца, а по рабочему миокарду. Поэтому ЭКГ-картина не должна соответствовать «классическим» представлениям о блокаде правой или левой ножек пучка Гиса. Обращает внимание наличие сглаженностей как на восходящей, так и на нисходящей частях комплекса QRS. Сглаженность начальной части комплекса QRS можно интерпретировать как псевдо-дельта-волну, что может свидетельствовать, например, о субэнкардиальном расположении очага желудочковой эктопии. Сглаженность конечной части комплекса QRS можно объяснить замедлением внутрижелудочкового проведения, вполне характерным для желудочковой эктопии. В целом конфигурация комплекса QRS напоминает греческую букву лямбда, что было описано при синдроме ранней реполяризации [4]. При анализе отведений от конечностей обращает внимание наличие низкоамплитудного зубца, следующего за комплексом QRS, положительного в отведениях II, III, aVF и отрицательного в отведении aVR. Его продолжительность достигает 80 мс, амплитуда порядка 1 мм (100 мкВ). Судить

о его происхождении, основываясь только на этой ЭКГ представляется весьма затруднительным.

После выявления на ЭКГ УИР больной была выполнена эхокардиография (без патологии) и проведено ХМ в двенадцати «общепринятых» отведениях. Слово общепринятых мы не случайно заключили в кавычки. К сожалению, в последние годы весьма часто при проведении ХМ электроды отведений V1 и V2 размещают на два межреберья выше, чем при регистрации стандартной ЭКГ. Электрод V3 часто прикрепляют под электродом V2. То, что при проведении ХМ электроды V1-V3 были существенно смещены, можно выявить при сравнении конфигурации комплексов QRS УИР, зарегистрированных при ХМ (рис. 2) и на стандартной ЭКГ. Их форма в отведениях от конечностей и левых грудных V4-V6 примерно одинакова. Различия связаны как с масштабом изображения, так и с тем, что при регистрации стандартной ЭКГ были включены высокочастотные фильтры. Картина отведений V1-V3 при регистрации ЭКГ и ХМ существенно различается,

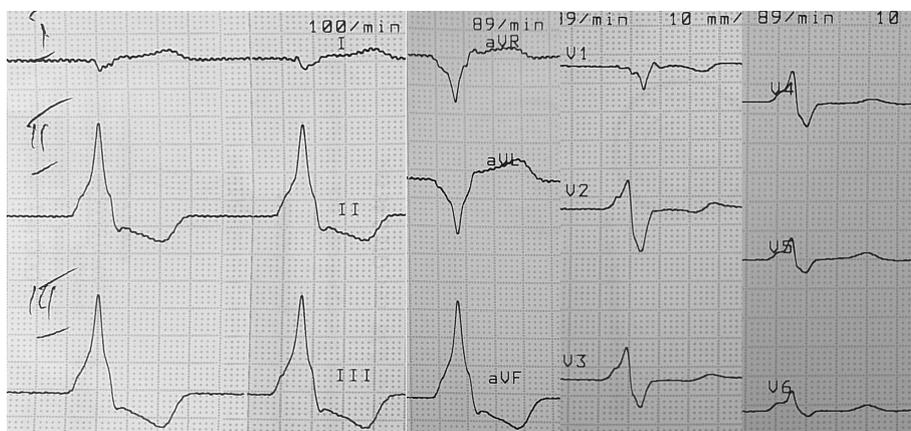


Рис. 1. Электрокардиограмма больной К. Регистрируется ускоренный идиовентрикулярный ритм из базальных отделов сердца (средний угол альфа QRS больше 90°). Объяснения в тексте.

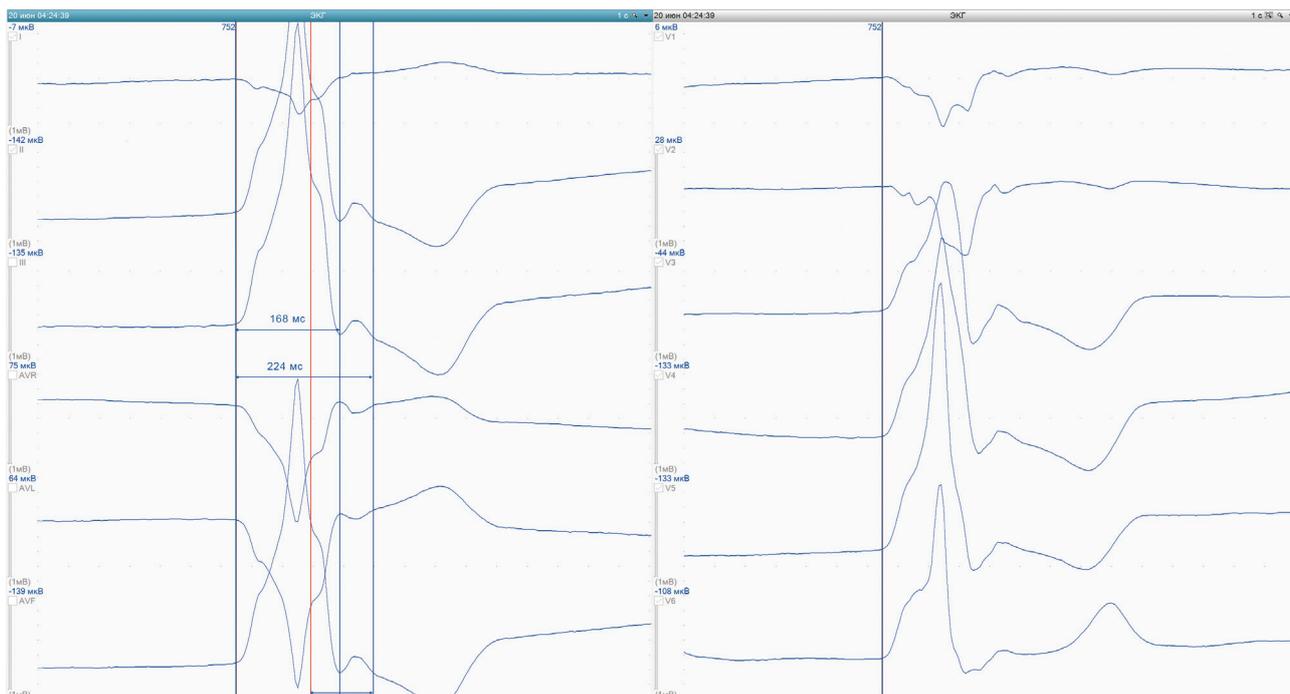


Рис. 2. Комплекс QRS-T ускоренного идиовентрикулярного ритма. Объяснения в тексте.

поэтому при анализе данных ХМ эти отведения исключались из рассмотрения.

Оценка ширины комплексов QRS идиовентрикулярного ритма и при ХМ вызывает определенные затруднения, связанные с описанным низкоамплитудным зубцом. Если его наличие на ЭКГ могло вызывать сомнения, то при ХМ он четко визуализируется. Поэтому было необходимо решить, как его интерпретировать. В случае включения этого низкоамплитудного зубца в состав комплекса QRS, продолжительность последнего достигает 224 мс. Можно рассматривать его как ретроградно проведенную волну Р, в таком случае ширина комплекса QRS будет составлять 168 мс. Последней версии противоречит конфигурация этого низкоамплитудного зубца. При охвате предсердий возбуждением от атриовентрикулярного (АВ) узла

ретроградно проведенная волна Р должна быть узкой вследствие одновременного распространения возбуждения и на правое, и на левое предсердия, а ее вектор должен быть направлен снизу вверх и немного слева направо. Однако вектор этой «волны Р» ориентирован сверху вниз, что противоречит представлениям о ретроградном охвате предсердий возбуждением от АВ узла. Разобраться с этими противоречиями призван помочь детальный анализ данных ХМ.

На протяжении ХМ средняя частота сердечных сокращений находилась в диапазоне 80-90 уд/мин. Интересно, что при расчете циркадного индекса его значение приближается к единице, что может указывать на неблагоприятный прогноз. Стоит напомнить, что этот показатель ориентирован на оценку синусового ритма в отсутствие значимых аритмий. Его

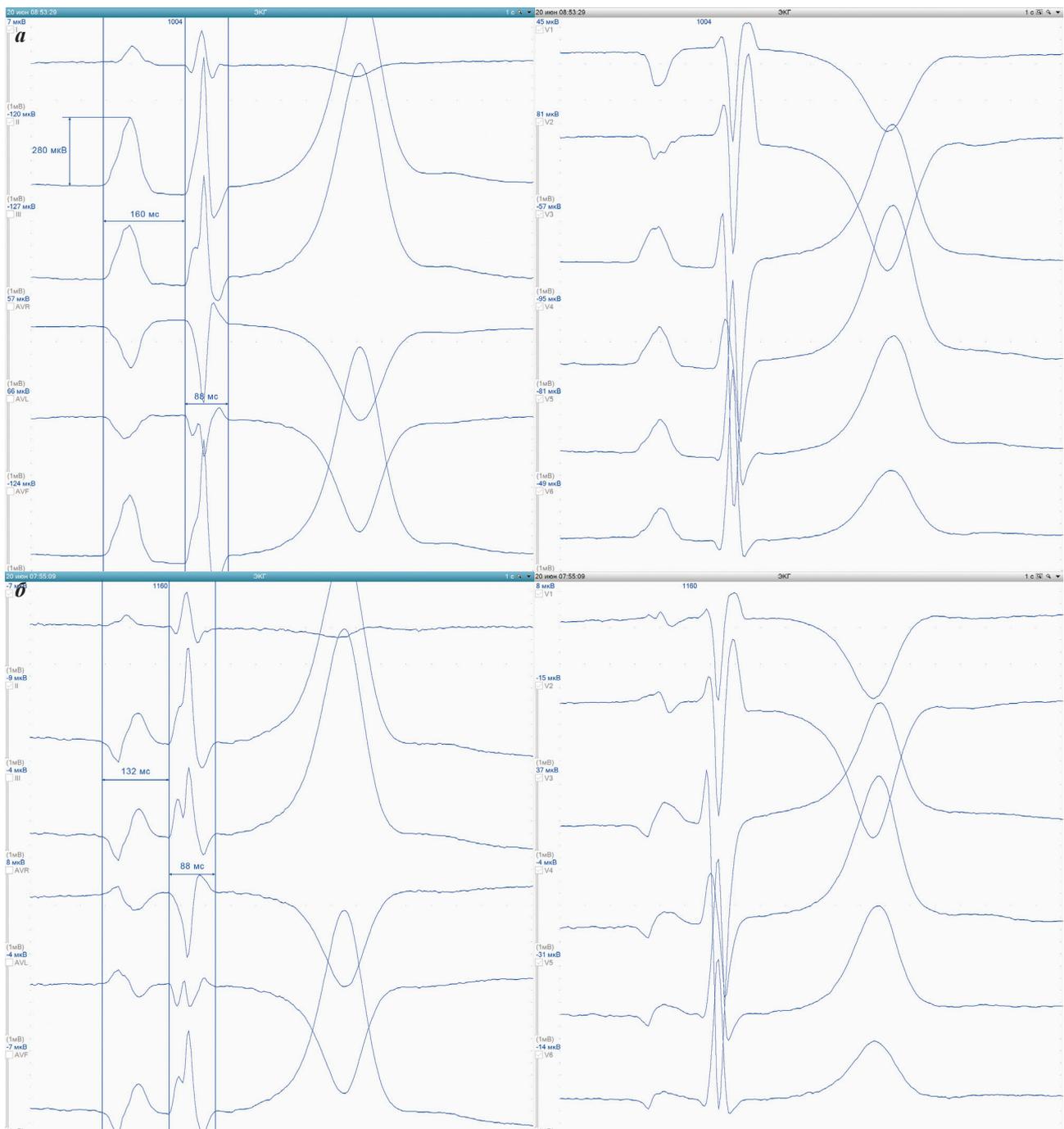


Рис. 3. Комплексы P-QRS-T синусового (а) и предсердного (б) ритма. Объяснения в тексте.

расчет при УИР сомнителен. Оценка распределения различных форм комплекса QRS продемонстрировала, что количество желудочковых комплексов примерно в 13 раз превышало число суправентрикулярных. Таким образом, на протяжении всех суток доминировал УИР, который на фоне физических нагрузок, например, в 17:03, переходил в желудочковую тахикардию с частотой до 135 уд/мин. На записи видно, как затем синусовая тахикардия превышала по частоте желудочковую с формированием многочисленных сливных комплексов (см. приложение).

На фоне доминирующего идиовентрикулярного ритма зарегистрированы его смены на синусовую или предсердную брадикардию. Самый длительный эпизод этих ритмов продолжался с 07:45:30 до 09:21:41. И синусовый и предсердный ритмы, несомненно, заслуживают внимания. На фоне синусового ритма регистрируются высокоамплитудные волны P, величина которых в отведении II достигает 280 мкВ, а ширина приближается к 100 мс (рис. 3а). Это, как правило, свидетельствует об изменениях в правом предсердии, вероятно, вторичных по отношению к УИР. Интервал PQ составляет 160 мс, ширина комплекса QRS не превышает 88 мс при синхронном измерении в 12 отведениях. Необходимо подчеркнуть, что и на фоне синусового ритма имеется сглаженность начальной части

комплекса QRS, напоминающая псевдо-дельта-волну. Очевидно, что в этом случае связывать ее с эпикардальным источником возбуждения не представляется возможным.

Заслуживают внимания и комплексы P-QRS-T предсердного ритма (рис. 3б). Волны P имеют необычную конфигурацию. Они начинаются с отрицательной в нижних отведениях волны, продолжительность которой составляет до трети от ширины всей волны P. Затем следует более пологая продолжительная волна. Продолжительность волны P не превышает 100 мс. Таким образом, начальный вектор волны P во фронтальной плоскости сначала ориентирован снизу вверх, а лишь затем возбуждение охватывает предсердия (или предсердие) сверху вниз. Можно предположить, что источник возбуждения расположен вблизи АВ узла, возбуждение сначала охватывает правое предсердие (снизу вверх), а затем левое (сверху вниз). В пользу этой гипотезы свидетельствует уменьшение интервала PQ при предсердном ритме в сравнении с синусовым. Вероятно, это связано с перемещением источника возбуждения ближе к АВ узлу. В дальнейшем особенности этого предсердного ритма помогут разобраться с генезом низкоамплитудного зубца, завершающего комплекс QRS идиовентрикулярного ритма.

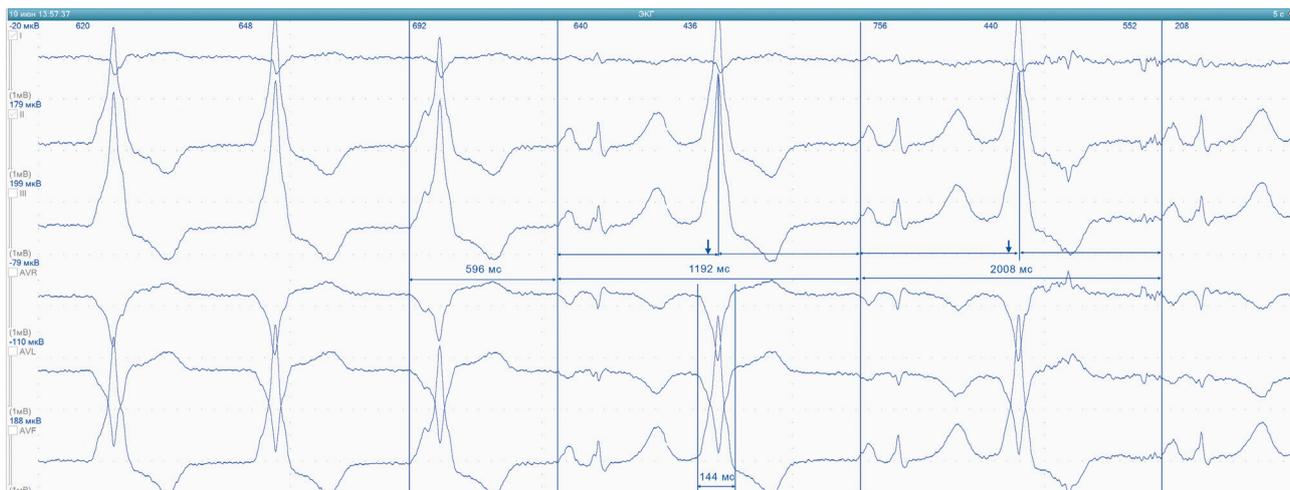


Рис. 4. Смена ускоренного идиовентрикулярного ритма синусовым с желудочковой экстрасистолей. Объяснения в тексте.

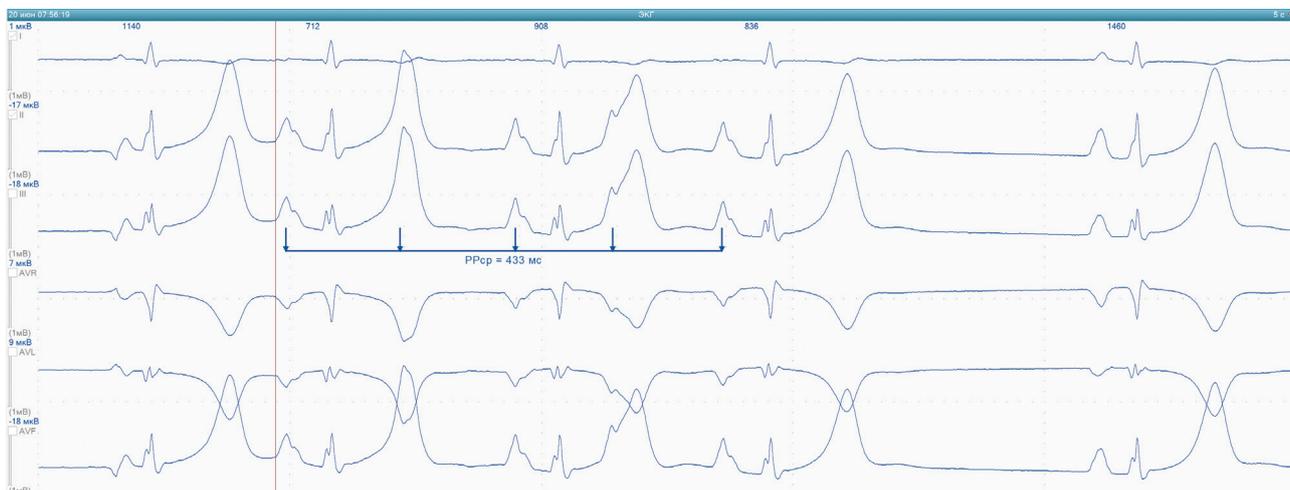


Рис. 5. Пароксизм предсердной тахикардии с атриовентрикулярным проведением 2:1. Объяснения в тексте.

Если предположить, что он связан с ретроградным проведением возбуждения на предсердия, то стоит попытаться найти комплексы УИР без такого проведения. Очевидно, что они могут регистрироваться при сменах ритмов. Подобный фрагмент представлен на рис. 4. Сначала следуют три комплекса идиовентрикулярного ритма без ретроградного проведения возбуждения на предсердия, которые сменяются синусовым ритмом и желудочковыми экстрасистолами. Синусовые волны P находятся «внутри» желудочковых экстрасистол, их вероятные начальные точки обозначены вертикальными стрелочками. Такое «наложение» волн P оказывает изолированное влияние на амплитуду комплексов QRS, но не на их ширину. Амплитуда комплексов QRS экстрасистол больше, чем третьего комплекса идиовентрикулярного ритма. В этом комплексе «наложение» синусовой волны

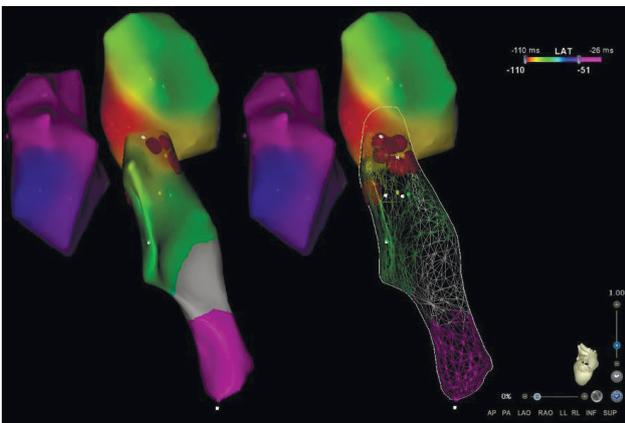


Рис. 6. Активационные карты (а, б) выводного отдела правого желудочка (слева), выводного отдела левого желудочка (справа внизу, в том числе в виде сетки, чтобы было видно, что абляция выполнялась как со стороны левого желудочка, так и со стороны левого синуса аорты - б) и восходящей аорты (справа сверху). Наиболее ранняя активация локализована в антеробазальной области левого желудочка, граничащей с левым коронарным синусом аорты.

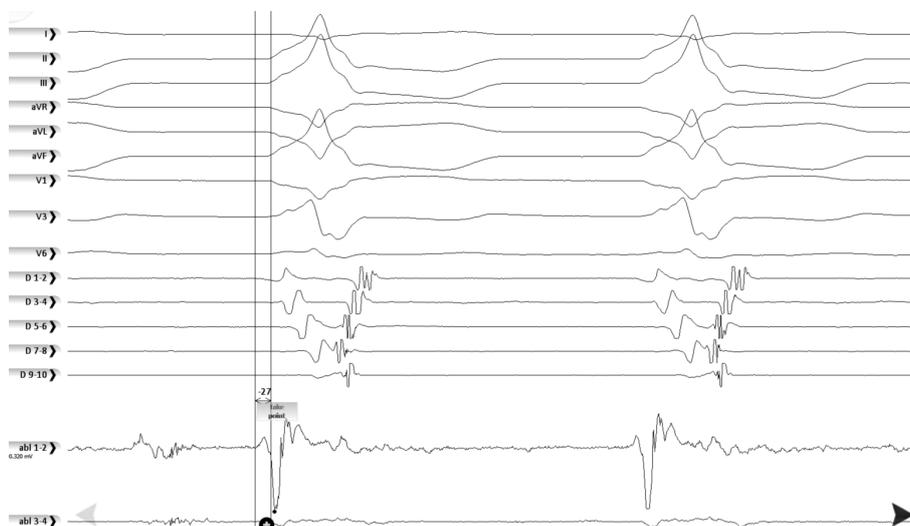


Рис. 7. Локальная активация на абляционном электроде опережает начало QRS на 27 мс. Это наилучшая точка при активационном картировании. Здесь и далее: канал D - электрограммы с коронарного синуса.

P произошло раньше и привело к деформации его начальной части, а не к увеличению амплитуды. Таким образом, при анализе экстрасистолических комплексов QRS можно оценить истинную ширину желудочковых комплексов идиовентрикулярного ритма без влияния ретроградного проведения возбуждения на предсердия или наложения синусовых волн P. Полученная величина (144 мс) существенно меньше измеренной ранее продолжительности комплекса QRS в 168 мс.

Это противоречие можно объяснить тем, что комплексы QRS идиовентрикулярного ритма «расширены» вследствие «наложения» ретроградно проведенных волн P. Поскольку продолжительность и синусовых и эктопических волн P составляет порядка 100 мс, вероятно, что и продолжительность ретроградно проведенных волн P должна быть сопоставимой. Это связано с тем, что возможность «концентрического охвата» предсердий возбуждением от АВ узла (приводящего к уменьшению продолжительности волн P) была исключена в результате векторного анализа. Если отложить от окончания ретроградно проведенной волны P 100 мс (красная линия на рис. 2), то можно предположить, где располагается ее начало. Конечно же, определенно судить о конфигурации ретроградно проведенных волн P не представляется возможным, но складывается впечатление, что они должны быть близки к эктопическим предсердным волнам P. Вероятно, что при ретроградном проведении возбуждения с желудочков на предсердия также сначала возбуждается правое предсердие (снизу вверх), затем возбуждение проводится на левое предсердие по пучкам расположенным в верхней части межпредсердной перегородки и охватывает левое предсердие в направлении сверху вниз [5]. На наш взгляд именно так можно объяснить подобной конфигурации волн P.

Косвенным подтверждением наличия у пациентки «особенностей» межпредсердного проведения является зафиксированный в ходе ХМ пароксизм предсердной тахикардии с АВ проведением 2:1 (рис. 5). Волны P этой тахикардии положительны в нижних отведениях, их амплитуда соответствует таковой синусовых

волн P, но они расширяются до 116 мс. Вероятно, источник возбуждения расположен в верхней части правого предсердия, а проведение возбуждения на левое предсердие замедляется вследствие тахизависимой блокады. Интересно, что на этом фрагменте записи ХМ представлены все три формы зарегистрированных у больной волн P.

Таким образом, по результатам проведенного ХМ у больной был диагностирован УИР с ретроградным проведением возбуждения на предсердия, переходящий при нагрузках в желудочковую тахикардию. Источник экто-

нии, вероятно, располагался в антеробазальных отделах левого желудочка [6], ширина идиовентрикулярных комплексов QRS составляла 144 мс. Выявленные особенности внутрипредсердного проведения были значимыми в постановке диагноза и оценке ширины комплекса QRS, но не имели самостоятельного клинического значения и, вероятно, не могли повлиять на

лечебную тактику. Больная была направлена в ФГБНУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» для обследования и решения вопроса о проведении эндокардиального электрофизиологического исследования (ЭФИ) и РЧА.

В ходе выполненной 17.09.2020 процедуры были катетеризированы обе бедренные вены, через них

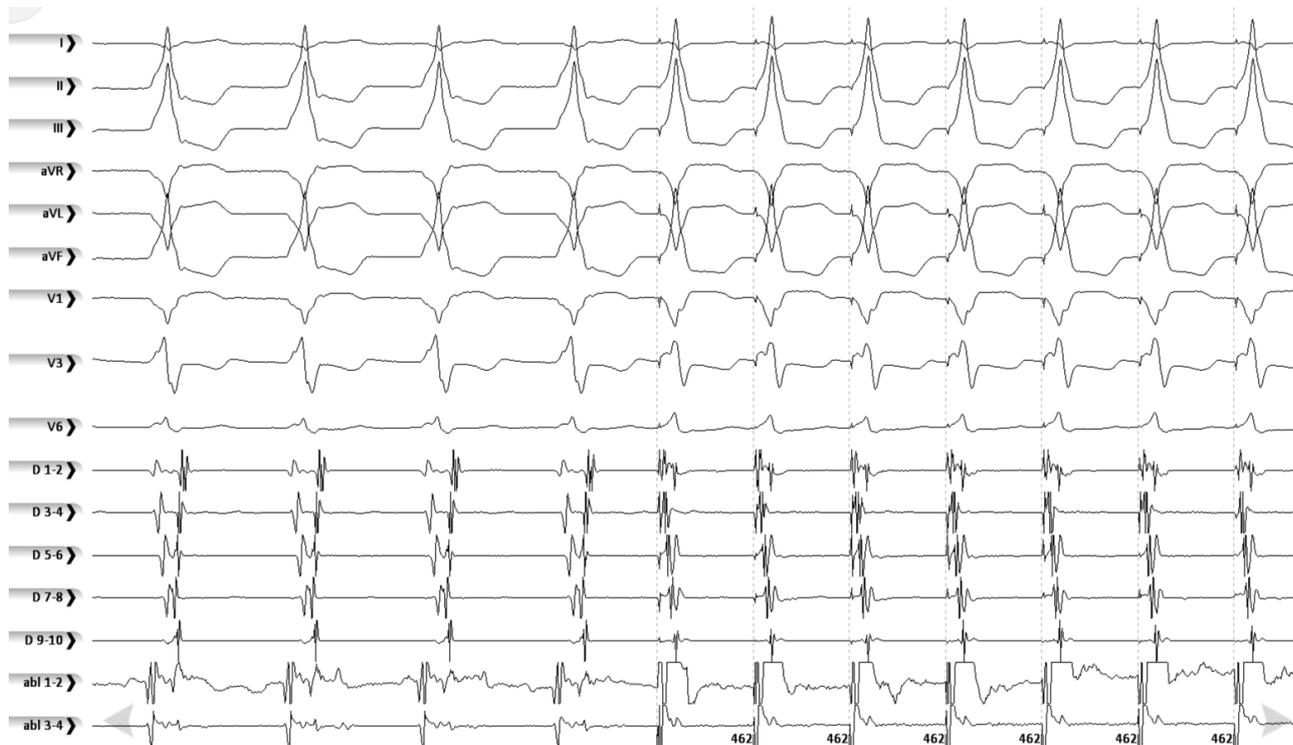


Рис. 8. Стимуляционное картирование в антеробазальной области левого желудочка. Отмечается идентичность спонтанных (слева) и стимулированных (справа) желудочковых комплексов. Регистрируются три грудных отведения, что достаточно для определения расположения переходной зоны. Регистрация всех шести грудных отведений была затруднена вследствие малых размеров грудной клетки и необходимости размещения электродов системы Carto.

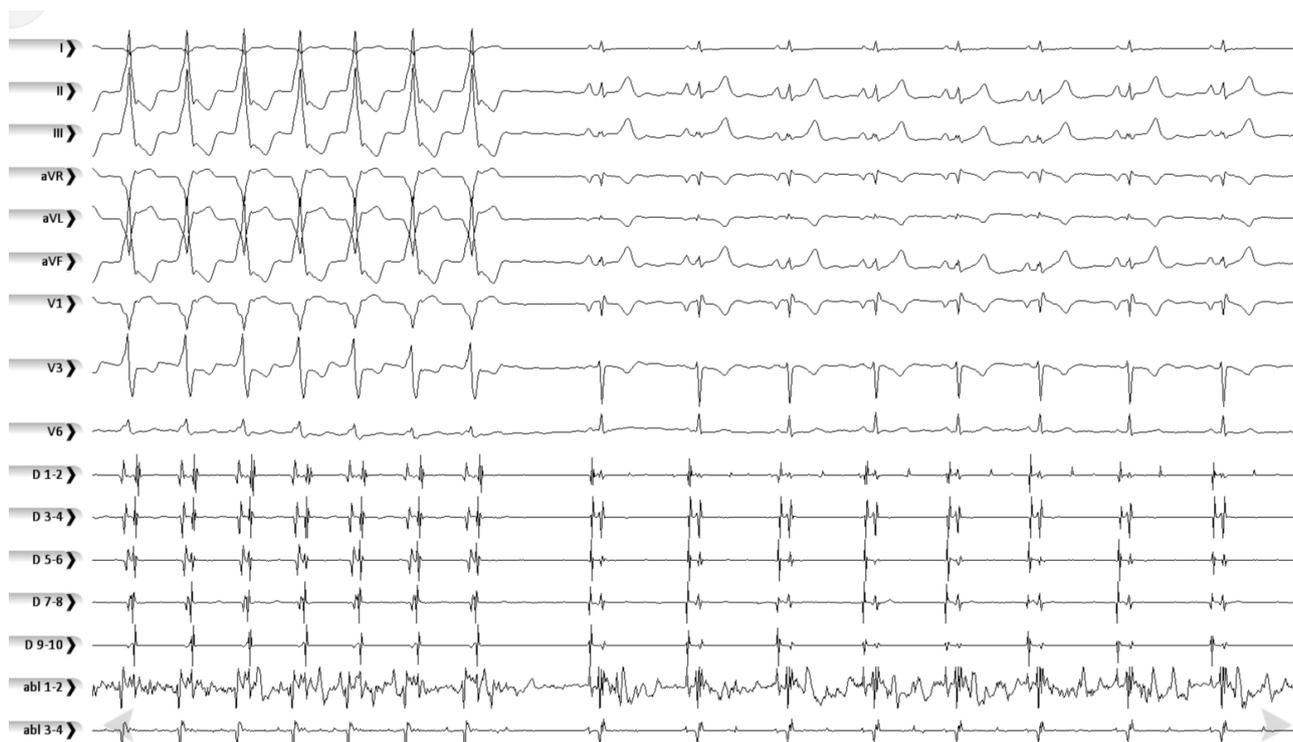


Рис. 9. Элиминация эктопической активности на фоне абляции.

установлены: в коронарный синус - катетер Polaris X (Boston Scientific, США), в правый желудочек - катетер Navistar Thermocool F (Biosense Webster, США). Выполнено картирование выводного отдела правого желудочка, где отсутствовало опережение локальной активации по отношению к началу QRS, в то время как в дистальном сегменте коронарного синуса имелось минимальное опережение. Катетеризирована правая бедренная артерия, через нее в аорту и затем в левый желудочек установлен картирующий катетер. Наибольшее локальное опережение (-27 мс) регистрируется со стороны левого желудочка в переднебоковой области, тесно прилегающей к левому синусу аорты (рис. 6, 7). Некоторые авторы именуют эту область как «саммит» левого желудочка [6]. Здесь же - удовлетворительные критерии стимуляционного картирования (рис. 8). Вначале была выполнена абляция в переднебоковой области левого желудочка с параметрами 40 Вт / 42 °С со скоростью орошения 30 мл/мин, на фоне которой отмечалась элиминация эктопической активности (рис. 9), однако несколько минут спустя эктопическая активность возобновилась. При этом зона наиболее ранней активации теперь регистрировалась в левом коронарном синусе аорты, где также была выполнена абляция с аналогичными параметрами. После этого эктопическая активность не регистрировалась в течение 30 минут ожидания. По окончании радиочастотного воздействия в течение всего периода ожидания регистрировался синусовый ритм без предсердной эктопии, поэтому картирование предсердий не проводилось.

Контрольное ХМ было выполнено 18.01.2021. В течение мониторинга наблюдался синусовый ритм со средней частотой 70 (от 50 до 148) уд/мин. Зарегистрирован один пароксизм тахикардии с частотой 125 уд/мин состоящий из четырех широких ком-

плексов QRS, одна желудочковая и 13 наджелудочковых экстрасистол.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный случай, на наш взгляд, интересен в первую очередь с точки зрения диагностики. У молодой женщины с отсутствием выявленной структурной патологии сердца при ХМ зафиксирован УИР, регистрировавшийся более чем 90% времени. Комплексы QRS УИР очень «широкие», что противоречит оценке этой аритмии как идиопатической. Столь выраженное расширение комплекса QRS обычно характерно для ишемической или гипертрофической кардиомиопатии. Оценка низкоамплитудного зубца, следующего после комплекса QRS (см. рис. 2) как волны Р также вызвала сомнения. Если волна Р возникала вследствие ретроградного проведения возбуждения по АВ узлу, то из-за концентрического охвата предсердий возбуждением от АВ узла она должна быть уже синусовых волн Р, а ее вектор в таком случае должен быть направлен снизу-вверх и немного слева направо. Пример ретроградного проведения возбуждения на предсердия на фоне желудочковой эктопии у пациентки М. 54 лет представлен на рис. 10. Ретроградно проведенная волна Р (указана стрелкой) узкая, ее ширина существенно меньше, чем у синусовых волн Р. Направление вектора этой волны Р характерно для охвата предсердий возбуждением от АВ узла.

Рассматривать следующие за комплексами QRS волны Р положительные в нижних отведениях как самостоятельное возбуждение предсердий с изоритмической диссоциацией также не представляется возможным. Такая диссоциация может наблюдаться в течение продолжительного времени, но все же не суток. Очевидно, что она не может сохраняться при переходах УИР в синусовый или предсердный

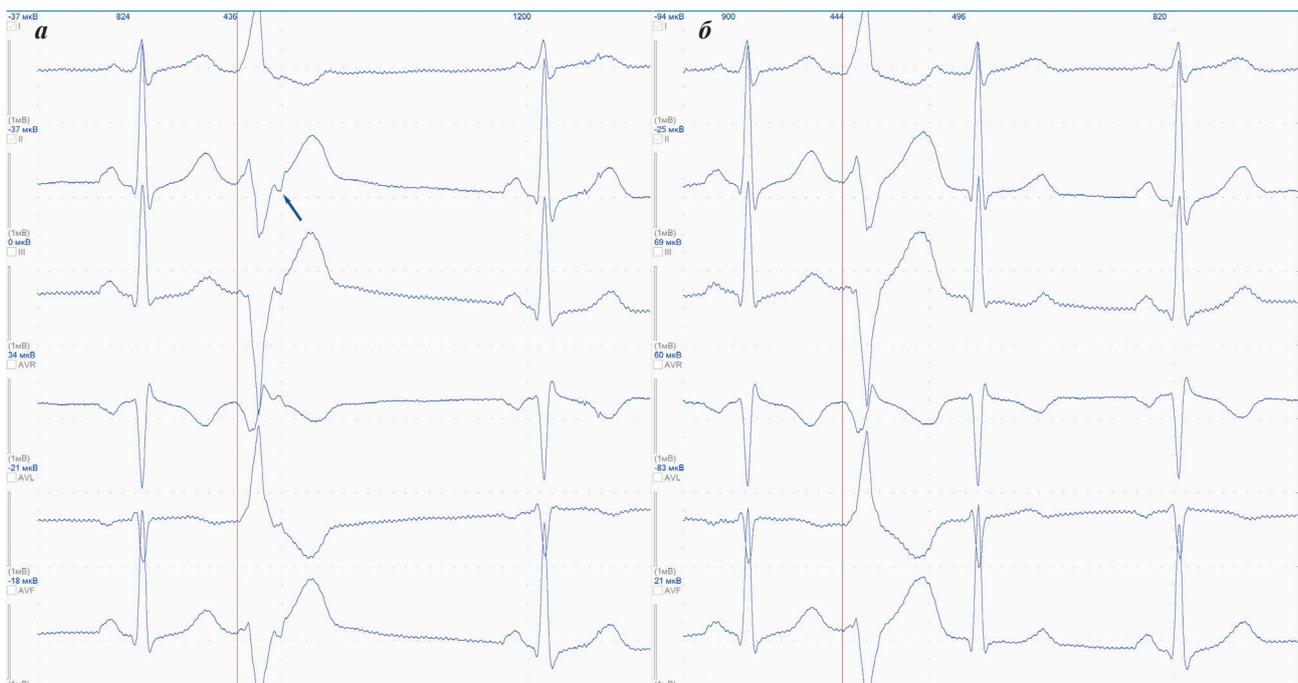


Рис. 10. Фрагменты холтеровского мониторинга больной М. 54 лет: а - желудочковая экстрасистола с ретроградным проведением возбуждения на предсердия, б - интерполированная желудочковая экстрасистола без ретроградного проведения возбуждения на предсердия. Объяснения в тексте.

ритм и обратно, а также при желудочковой экстрасистолии. Констатируя, что выявленные низкоамплитудные зубцы отражают возбуждение предсердий, обусловленное ретроградным проведением, мы должны были как-то объяснить необычную форму этих волн Р. Предположить, что ретроградное проведение происходило по «длинному» дополнительному пути проведения, заканчивающемуся в верхних отделах предсердий было бы излишне смелым. Существуют редкие «длинные» дополнительные пути проведения, заканчивающиеся в области верхушки сердца, но описаний подобного явления в предсердиях мы не обнаружили.

Выявление в ходе мониторинга необычного предсердного ритма (см. рис. 3б) и определение истинной ширины QRS-комплексов УИР (см. рис. 4) позволило предположить, что вероятно ретроградно проведенные на фоне УИР волны Р схожи с волнами Р предсердного ритма и их вектор также сначала направлен снизу-вверх при охвате возбуждением правого предсердия, а затем сверху-вниз при распространении на левое. Такая форма волн Р может быть обусловлена особенностями внутри и межпредсердного проведения возбуждения пациентки К. Необходимо повторно обратить внимание, что описанные электрокардиографические особенности не оказали какого-либо влияния на лечебную тактику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gildea TH, Levis JT. ECG diagnosis: Accelerated idioventricular rhythm. *Perm J.* 2018;22: 17-173. DOI: 10.7812/TPP/17-173.
2. Riera AR, Barros RB, de Sousa FD, Baranchuk A. Accelerated intraventricular rhythm: History and chronology of the main discoveries. *Indian Pacing and Electrophysiol J.* 2010;10(1): 40-8.
3. Zucchelli G, Soldati E, Segreti L, et al. Incessant accelerated idioventricular rhythm in pregnancy: An unusual long lasting case. *Int J Cardiol.* 2016;209: 151-2. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.02.053.
4. Perez-Riera AR, de Abreu LC, Yanowitz F, et al. «Benign» early repolarization versus malignant early abnormalities: Clinical-electrocardiographic distinction and genetic basis. *Cardiology Journal.* 2012;19(4): 337-346.
5. Батунова МА, Платонов ПГ, Медведев ММ. Межпредсердная блокада. *Вестник аритмологии.* 2019;26(4): 39-46. [Baturova MA, Platonov PG, Medvedev MM. Interatrial block. *Journal of Arrhythmology.* 2019;26(4): 39-46 (In Russ.)] DOI: 10.35336/VA-2019-4-39-46.
6. Чапурных АВ, Лакомкин СВ, Нижниченко ВБ, Цивковский ВЮ, Гильфанова ИС. Эндо-эпикардальное картирование и катетерная радиочастотная абляция желудочковой аритмии антеробазальной зоны (саммит) левого желудочка. *Вестник аритмологии.* 2020;27(2): 16-25. [Chapurnykh AV, Lakomkin SV, Nizhnichenko VB, Tsvikovskii VY, Gilfanova IS. Endo-epicardial mapping and radiofrequency catheter ablation of the ventricular arrhythmia of the left ventricle anterobasal zone (summit). *Journal of Arrhythmology.* 2020;27(2): 16-25 (In Russ.)] DOI: 10.35336/VA-2020-2-16-25.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Для удаленного доступа к данным описываемого в статье холтеровского монитора необходимо подать заявку, воспользовавшись ссылкой <https://qrs.page.link/holter>. В течение трех рабочих дней на указанную вами электронную почту придет стандартное письмо с соответствующими инструкциями. Эта опция будет доступна в течение 2021 года. Ознакомиться с дискуссией, связанной с этим и другими мониторами, сформированными заключениями и дополнительными материалами можно на аритмологическом форуме (<http://forum.qrs.ru/index.php?showtopic=765>).