Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия у больной дилатационной кардиомиопатией и сопутствующими нарушениями проводимости сердца. Клинический случай и обсуждение проблемы

Уцумуева М.Д., Миронов Н.Ю., Шлевков Н.Б., Киктев В.Г., Гупало Е.М., Каштанова С.Ю., Миронова Н.А., Голицын С.П.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии” Минздрава России. Москва, Россия

У пациентов с дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) часто развиваются нарушения внутрижелудочковой проводимости, которые способствуют усугублению клинического течения сердечной недостаточности, в большинстве случаев имеют прогрессирующее течение, и могут определять прогноз заболевания. Пароксизмальные суправентрикулярные аритмии у таких больных протекают с тяжелыми клиническими проявлениями, нередко сопровождаются гемодинамической нестабильностью и синкопальными состояниями. Представлен клинический случай пациентки К., 59 лет с ДКМП, сниженной фракцией выброса левого желудочка (35-37%), блокадой левой ножки пучка Гиса и пароксизмальной ортодромной реципрокной тахикардией. При постановке диагностического электрода в верхушку правого желудочка в ходе процедуры радиочастотной абляции добавочного пути проведения у пациентки было отмечено возникновение полной поперечной блокады. Сохранение полной поперечной блокады в течение операции, ее рецидивы при попытках удаления электрода из верхушки правого желудочка потребовали обеспечения временной, а затем постоянной электрокардиостимуляции. Учитывая ДКМП, со снижением фракции выброса левого желудочка, наличие блокады левой ножки пучка Гиса и высокий ожидаемый процент стимуляции правого желудочка, принято решение об имплантации сердечного ресинхронизирующего устройства с функцией дефибриллятора. В обзоре литературы рассмотрены факторы риска развития полной поперечной блокады в ходе катетеризации сердца, возможности профилактики этого опасного осложнения, обсуждены прогностическая значимость катетериндуцированных нарушений проводимости, показания к временной и постоянной электрокардиостимуляции.

Ключевые слова: наджелудочковая тахикардия, дилатационная кардиомиопатия, радиочастотная абляция, полная атриовентрикулярная блокада, сердечная ресинхронизирующая терапия.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 17/04-2019

Рецензия получена 10/06-2019

Принята к публикации 19/06-2019

Для цитирования: Уцумуева М.Д., Миронов Н.Ю., Шлевков Н.Б., Киктев В.Г., Гупало Е.М., Каштанова С.Ю., Миронова Н.А., Голицын С.П. Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия у больной дилатационной кардиомиопатией и сопутствующими нарушениями проводимости сердца. Клинический случай и обсуждение проблемы. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2265. doi:10.15829/1728-8800-2019-2265

Статья была размещена в разделе “Принято в печать”: Уцумуева М.Д., Миронов Н.Ю., Шлевков Н.Б., Киктев В.Г., Гупало Е.М., Каштанова С.Ю., Миронова Н.А., Голицын С.П. Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия у больной дилатационной кардиомиопатией и сопутствующими нарушениями проводимости сердца. Клинический случай и обсуждение проблемы. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19: doi:10.15829/1728-8800-2019-2265.

Paroxysmal supraventricular tachycardia in patient with dilated cardiomyopathy and concomitant cardiac conduction defects: a case report and discussion

Utsumueva M. D., Mironov N. Yu., Shlevkov N. B., Kikteev V. G., Gupalo E. M., Kashtanova S. Yu., Mironova N. A., Golitsyn S. P.
National Medical Research Center of Cardiology. Moscow, Russia

Patients with dilated cardiomyopathy (DCM) often have intraventricular conduction disorders, which contribute to aggravation of heart failure, are progressive in most cases and can specify the prognosis of the disease. Paroxysmal supraventricular arrhythmias in such patients proceed with severe clinical manifestations, often accompanied by hemodynamic instability and syncope. A case report of patient (59 years old) with DCM, reduced left ventricular ejection fraction (35-37%), left bun-

dle branch block, and paroxysmal orthodromic reciprocating tachycardia is presented. When an electrode was inserted on the right ventricular (RV) apex during the radiofrequency ablation, a third-degree atrioventricular (AV) block was recorded. This was maintained during the operation and was recurrent when trying to remove the electrode from the RV apex, and therefore there was a need for temporary and then permanent cardiac pacing therapy. Given DCM, reduced left ventricular ejection

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (929) 931-08-58

e-mail: utsumueva@gmail.com

[Уцумуева М. Д. — врач-кардиолог, аспирант отдела клинической электрофизиологии и рентгенохирургических методов лечения нарушений ритма сердца, ORCID: 0000-0003-0746-8012, Миронов Н. Ю. — к.м.н., н.с. отдела, ORCID: 0000-0002-6086-6784, Шлевков Н. Б. — к.м.н., с.н.с. отдела, ORCID: 0000-0003-3956-1860, Киктев В. Г. — к.м.н., с.н.с. отдела, ORCID: 0000-0002-2628-3796, Гупало Е. М. — к.м.н., м.н.с. отдела, ORCID: 0000-0002-0063-5474, Каштанова С. Ю. — врач-кардиолог отдела, ORCID: 0000-0003-4731-0818, Миронова Н. А. — к.м.н., с.н.с. отдела, ORCID: 0000-0002-2374-3718, Голицын С. П. — д.м.н., профессор, руководитель отдела, ORCID: 0000-0001-9913-9974].

fraction, left bundle branch block, and the expected high percentage of RV pacing, a decision was made to implant a cardiac resynchronization therapy defibrillator. The literature review considers risk factors for formation of third-degree AV block during cardiac catheterization, methods of its prevention, as well as discusses the prognostic significance of catheter-induced conduction disorders, and indications for temporary and permanent cardiac pacing therapy.

Key words: supraventricular tachycardia, dilated cardiomyopathy, radiofrequency ablation, third-degree atrioventricular block, cardiac resynchronization therapy.

Relationships and Activities: none.

Utsumueva M. D.* ORCID: 0000-0003-0746-8012, Mironov N. Yu. ORCID: 0000-0002-6086-6784, Shlevkov N. B. ORCID: 0000-0003-3956-1860, Kiktev V. G. ORCID: 0000-0002-2628-3796, Gupalo E. M. ORCID: 0000-0002-0063-5474, Kashtanova S. Yu. ORCID: 0000-0003-4731-0818, Mironova N. A. ORCID: 0000-0002-2374-3718, Golitsyn S. P. ORCID: 0000-0001-9913-9974.

*Corresponding author: utsumueva@gmail.com

Received: 17/04-2019

Revision Received: 10/06-2019

Accepted: 19/06-2019

For citation: Utsumueva M. D., Mironov N. Yu., Shlevkov N. B., Kiktev V. G., Gupalo E. M., Kashtanova S. Yu., Mironova N. A., Golitsyn S. P. Paroxysmal supraventricular tachycardia in patient with dilated cardiomyopathy and concomitant cardiac conduction defects: a case report and discussion. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(3):2265. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2019-2265

Ahead of print: Utsumueva M. D., Mironov N. Yu., Shlevkov N. B., Kiktev V. G., Gupalo E. M., Kashtanova S. Yu., Mironova N. A., Golitsyn S. P. Paroxysmal supraventricular tachycardia in a patient with dilated cardiomyopathy and concomitant cardiac conduction disorders. Clinical case and discussion of the problem. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19: doi:10.15829/1728-8800-2019-2265. (In Russ.)

AB — атриовентрикулярная, БЛНПГ — блокада левой ножки пучка Гиса, БПНПГ — блокада правой ножки пучка Гиса, ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, ДПП — дополнительный путь проведения, КДО — конечно-диастолический объем, КСО — конечно-систолический объем, ЛЖ — левый желудочек, ЛНПГ — левая ножка пучка Гиса, НЖТ — наджелудочковая тахикардия, ПНПГ — правая ножка пучка Гиса, ПОРТ — пароксизмальная ортодромная реципрокная тахикардия, РЧА — радиочастотная абляция, СРТ — сердечная ресинхронизирующая терапия, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЧСС — частота сердечных сокращений, ФВ — фракция выброса, ЭКГ — электрокардиограмма, ЭКС — электрокардиостимулятор, ЭФИ — электрофизиологическое исследование.

Введение

У пациентов с дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) часто развиваются нарушения внутрижелудочковой проводимости, которые способствуют усугублению клинического течения сердечной недостаточности, в большинстве случаев имеют прогрессирующее течение, и могут определять прогноз заболевания [1, 2].

Пароксизмальные суправентрикулярные аритмии, возникающие у таких больных, протекают с тяжелыми клиническими проявлениями, нередко сопровождаются гемодинамической нестабильностью и синкопальными состояниями. При выборе тактики лечения сопутствующих нарушений ритма у этой категории больных, ввиду существенных ограничений в назначении медикаментозных антиаритмических препаратов, необходимо стремиться к радикальному устранению аритмии.

Радиочастотная абляция (РЧА) в настоящее время является одним из основных методов лечения пароксизмальных наджелудочковых тахикардий (НЖТ), позволяющим в подавляющем большинстве случаев радикально устранить аритмию. Как и любое внутрисердечное вмешательство, РЧА может сопровождаться различными осложнениями. Катетер-индуцированные нарушения проводимости — не самые частые и потому недооцененные осложнения катетеризации сердца, которые могут приводить к серьезным гемодинамическим последствиям, вплоть до полной атриовентрикулярной (АВ) блокады и асистолии [3].

Представленный клинический случай демонстрирует сложности лечения пациентки с ДКМП, хронической сердечной недостаточностью (ХСН), нарушениями внутрижелудочковой проводимости

и сопутствующими наджелудочковыми аритмиями, оказавшие влияние на тактику ведения больной.

Клинический случай

Пациентка К. 59 лет с длительным анамнезом ДКМП, клиническими проявлениями ХСН II функционального класса по классификации Нью-Йоркской Ассоциации сердца (НЮНА) была госпитализирована в НИИЦ кардиологии в связи с впервые возникшими ~2 мес. назад пароксизмами НЖТ, рецидивирующими еженедельно. Несмотря на относительно не высокую частоту сердечных сокращений (ЧСС) во время приступов (до 140 уд./мин), пароксизмы НЖТ сопровождалась клиническими проявлениями гемодинамической нестабильности (гипотонией и пресинкопальными состояниями).

При поступлении в стационар признаков декомпенсации ХСН не выявлено. Пациентка длительно принимала эналаприл 5 мг/сут., бисопролол 5 мг/сут., эплеренон 25 мг/сут., торасемид 5 мг/сут.

На электрокардиограмме (ЭКГ) при поступлении (рисунок 1) регистрировался синусовый ритм с ЧСС 60 уд./мин, время предсердно-желудочкового проведения было на верхней границе нормы (PQ 200 мс), отмечалась полная блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ) с увеличением продолжительности QRS до 150 мс.

По данным трансторакальной эхокардиографии отмечено снижение фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) до 35–37%, расширение всех полостей сердца, увеличение конечно-диастолического объема (КДО) ЛЖ до 160 мл, конечно-систолического объема (КСО) ЛЖ — до 104 мл, зоны нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ отсутствовали.

Рис. 1 12-канальная ЭКГ пациентки при поступлении.
Примечание: регистрируется синусовый ритм с ЧСС 60 уд./мин, PQ 200 мс, полная БЛНПГ с расширением QRS до 150 мс.

С целью уточнения характера наджелудочковой аритмии была выполнена чреспищеводная электрическая стимуляция сердца, при которой индуцированы пароксизмы НЖТ с ЧСС 140 уд./мин с интервалом VA 280 мс, AV 230 мс. Обращала на себя внимание регистрация ретроградной осцилляции предсердий (А) при прерывании тахикардии (рисунок 2), что исключало диагноз предсердной тахикардии и требовало дифференцировки между атипичной АВ узловой реципрокной тахикардией (вариант “slow-slow”) и пароксизмальной ортодромной реципрокной тахикардией (ПОРТ) при скрытом добавочном пути проведения (ДПП).

Нестабильность показателей гемодинамики во время пароксизмов НЖТ, обусловленная основным заболеванием, определяла необходимость их радикального устранения. Следует отметить, что наличие сердечной недостаточности с низкой ФВ ЛЖ ограничивало возможности назначения антиаритмических препаратов. Учитывая прогрессирующее течение заболевания, пациентка являлась потенциальным кандидатом для проведения сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ) с функцией дефибрилятора. Частые пароксизмы НЖТ в этом случае могли препятствовать достижению оптимальной бивентрикулярной стимуляции и быть причиной немотивированных разрядов дефибрилятора. При-

Рис. 2 Фрагмент записи чреспищеводной электростимуляции сердца с НЖТ и ее окончанием. Регистрируется пароксизмальная НЖТ с ЧЖС 136 уд./мин.

Примечания: А — осцилляции предсердий на чреспищеводной электрограмме; V — осцилляции желудочков на чреспищеводной электрограмме. Интервал VA 230 ms, AV 280 ms. Регистрация ретроградно осцилляции А (указан стрелкой) при прерывании тахикардии исключает диагноз предсердной тахикардии. ЧЖС — частота желудочковых сокращений.

Рис. 3 Фрагмент записи внутрисердечного ЭФИ на фоне синусового ритма.

Примечания: верхние 5 каналов записи — электрограмма коронарного синуса, от дистальных (CS 1,2) до проксимальных (CS 9,10) каналов электродов. HBE — электрограмма пучка Гиса. Нижние 6 каналов записи — отведения наружной ЭКГ. На HBE: А — осцилляции предсердий, Н — осцилляции пучка Гиса, V — осцилляции желудочков. Регистрируется синусовый ритм с ЧСС 70 уд./мин, полная БЛНПГ, PQ 200 мс. QRS 150 мс, HV 55 мс, AH 98 мс. ЭФИ — электрофизиологическое исследование.

Рис. 4 Фрагмент записи внутрисердечного ЭФИ с пароксизмальной ортодромной реципрокной тахикардией с ЧЖС 140 уд./мин.

Примечания: верхние 2 канала записи — электрограмма верхних отделов правого предсердия, ниже которых располагаются 5 каналов электрограммы коронарного синуса, от дистальных (CS 1,2) до проксимальных (CS 9,10) каналов электродов. Нижние 7 каналов записи — отведения наружной ЭКГ. Стрелками показано направление охвата возбуждением предсердий на электрограмме коронарного синуса. Наиболее ранняя ретроградная активация предсердий зарегистрирована на дистальных полюсах электрода коронарного синуса. ЧЖС — частота желудочковых сокращений.

Рис. 5 Фрагмент записи внутрисердечного ЭФИ с полной АВ-блокадой.

Примечания: верхние 2 канала записи — электрограмма верхних отделов правого предсердия, ниже которых располагаются 5 каналов электрограммы коронарного синуса, от дистальных (CS 1,2) до проксимальных (CS 9,10) каналов электродов. Нижние 7 каналов записи — отведения наружной ЭКГ. Осцилляции А на электрограмме коронарного синуса и зубца Р на наружной ЭКГ не сопровождаются активацией желудочков. А — электрограмма возбуждения предсердий с электрода CS (коронарный синус).

нимая во внимание все перечисленное выше, было принято решение о проведении внутрисердечного электрофизиологического исследования (ЭФИ) с последующей РЧА аритмогенной зоны.

В ходе вмешательства при регистрации электрограммы пучка Гиса, несмотря на наличие полной блокады левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ), замедление проведения импульса в системе Гиса-Пуркинью отсутствовало (интервал HV 55 мс) (рисунок 3).

При стимуляции предсердий воспроизводимо индуцированы пароксизмы НЖТ, во время которых самая ранняя ретроградная активация предсердий регистрировалась на дистальных полюсах электрода коронарного синуса (рисунок 4), что характерно для ПОРТ при скрытом добавочном пути проведения левосторонней локализации.

Диагностический зонд-электрод был перемещен из верхних отделов правого предсердия в верхушку правого желудочка для картирования дополнительного пути проведения по наиболее ранней ретроградной активации предсердий на фоне стимуляции желудочков. При манипуляции электродом было отмечено развитие полной АВ-блокады без замещающего ритма желудочков (рисунок 5).

Налажена стимуляция верхушки правого желудочка диагностическим электродом с частотой 60 имп./мин. Проведена катетеризация правой бедренной артерии, в полость ЛЖ проведен аблационный электрод. На фоне постоянной стимуляции желудочков произведено картирование, верифицирована левосторонняя боковая локализация дополнительного пути, выполнена его РЧА (рисунок 6).

При наблюдении за больной в течение часа сохранялась полная АВ-блокада. Введения атропина и преднизолона были неэффективны, что потребовало постановку системы трансвенозной временной электрокардиостимуляции (ЭКС) правым подключичным доступом. Диагностические и аблационные электроды-катетеры и интродьюсеры были удалены, произведен гемостаз, пациентка переведена в блок интенсивной терапии.

Через 3 часа после завершения вмешательства было отмечено восстановление АВ-проведения, однако попытки удаления электрода временной ЭКС приводили к развитию полной АВ-блокады и асистолии желудочков. Данные обстоятельства определили необходимость вынужденной имплантации системы постоянной ЭКС. Принимая во внимание ДКМП со снижением ФВ ЛЖ, наличие симптомов ХСН на уровне II функционального класса, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, сопутствующую полную БЛНПГ и ожидаемый высокий процент стимуляции правого желудочка, наиболее обоснованной явилась имплантация устройства для СРТ. Операция была выполнена через сут. после завершения РЧА и прошла без осложнений.

В течение 6 мес. после имплантации устройства СРТ пароксизмы НЖТ не рецидивировали, отмечено улучшение клинического и функционального статуса пациентки (дистанция в тесте 6-минутной ходьбы возросла с 380 м до 550 м), уровень N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) снизился с 975,5 пг/мл до 454,3 пг/мл, эпизодов декомпенсации ХСН не было. По данным холтеровского мониторирования ЭКГ 100% времени проводилась бивентрикулярная стимуляция. Эхокардиография продемонстрировала положительную динамику в виде увеличения ФВ ЛЖ с 35% до 42%, а также уменьшение объемов сердца — конечно-диастолический объем (КДО) ЛЖ — с 160 мл до 142 мл, конечно-систолический объем (КСО) ЛЖ — с 104 мл до 90 мл. При отключении стимуляции во время проверки работы прибора на ЭКГ регистрировалась АВ блокада I степени, PQ 220 мс, полная БЛНПГ, QRS 150 мс. Наблюдение за пациенткой продолжается.

Обсуждение

Полная АВ-блокада — одно из жизнеугрожающих осложнений катетеризации сердца. Наибольший риск полной АВ-блокады отмечается у больных, исходно имеющих блокады ножек пучка Гиса, поскольку наиболее частой причиной этого осложнения является механическая травма сохранной ножки пучка Гиса электродом-катетером [3-5].

В силу анатомических особенностей, чаще травмируется правая ножка пучка Гиса (ПНПГ). Поверхностное субэндокардиальное расположение ПНПГ делает ее более уязвимой при внутрисердеч-

Рис. 6 Фрагмент записи внутрисердечного ЭФИ с картированием скрытого ДПП и его РЧА.

Примечания: А — электрограмма возбуждения предсердий с электрода CS (коронарный синус). На фоне постоянной стимуляции желудочков произведено картирование ДПП. Верифицирована левая боковая локализация пучка Кента (наиболее ранняя ретроградная активация предсердий зарегистрирована на дистальных полюсах электрода коронарного синуса). Стрелками показано направление охвата возбуждением предсердий на электроде CS (коронарный синус). Момент прекращения ретроградного проведения по ДПП отмечен красным овалом. Далее развивается ВА-диссоциация (частота комплексов QRS — 100 в мин., частота ритма предсердий — 77 уд./мин. ЭФИ — электрофизиологическое исследование.

ных катетерных манипуляциях в правых отделах сердца [6, 7]. Согласно литературе, блокада правой ножки пучка Гиса (БПНПГ) при катетеризации правых отделов сердца возникает в среднем в 5% случаев. При исходно сохранной проводящей системе БПНПГ обычно не имеет клинического значения, но при наличии БЛНПГ развитие БПНПГ приводит к полной АВ-блокаде [3, 4, 8].

Левая ножка пучка Гиса (ЛНПГ) в миокарде межжелудочковой перегородки расположена глубже, и потому ее повреждение катетером наблюдается реже [6, 7]. В связи с небольшой длиной основного ствола ЛНПГ и быстрого его деления в большинстве случаев наблюдается блокада одной из ветвей ЛНПГ [9, 10].

Вопрос необходимости превентивной установки системы временной трансвенозной ЭКС перед катетеризацией правых отделов сердца у больных с БЛНПГ остается открытым. Большинство авторов считают эту меру излишней, аргументируя крайне редкой частотой полной АВ-блокады при вмешательствах. Но, учитывая опасность этого осложнения, выполняющий вмешательство врач должен всегда о нем помнить, и владеть необходимыми навыками и техническим оснащением [3, 5, 11, 12].

Для стратификации риска полной АВ-блокады у больных БЛНПГ был представлен анализ ЭКГ в 12 отведениях, акцентируя внимание на отведении V1

[13]. По мнению авторов, существует несколько патоморфологических вариантов БЛНПГ, имеющих различные электрокардиографические проявления — блокада в проксимальной части ЛНПГ, блокада в дистальной части ЛНПГ (без вовлечения септальных волокон) и замедленное, но сохранное проведение по ЛНПГ. Гипотеза заключается в том, что у пациентов с БЛНПГ наличие зубца r амплитудой ≥ 1 мм в отведении V1 (рисунок 7А) отражает сохранность возбуждения межжелудочковой перегородки слева направо и локализацию блока проведения дистальнее отхождения септальных волокон или вовсе замедленное, но сохранное проведение по ЛНПГ.

Пациенты с такими вариантами нарушения проводимости по ЛНПГ подвержены меньшему риску возникновения полной АВ-блокады в случае механического повреждения ПНПГ при катетеризации сердца. И наоборот, отсутствие зубца r в отведении V1 (рисунок 7Б) указывает на локализацию блокады проведения в проксимальной части ЛНПГ и, как следствие, у таких пациентов высок риск развития полной АВ-блокады в случае возникновения БПНПГ в ответ на манипуляции катетером в полости правого желудочка. В последнем случае превентивная имплантация системы временной ЭКС может быть оправданной. На ЭКГ пациентки К., зарегистрированной при поступлении в стационар, в отведении

Рис. 7 Схематическое изображение БЛНПГ на различных уровнях с ЭКГ морфологией комплекса QRS в отведении V1. Примечание: объяснения в тексте.

V1 регистрируется морфология QRS по типу QS, что свидетельствует о проксимальном расположении блока проведения по ЛНПГ, и, следовательно, о высоком риске развития полной АВ блокады в случае присоединения БПНПГ (рисунок 1).

В подавляющем большинстве случаев нарушения проводимости носят транзиторный характер, разрешаются самостоятельно и не рецидивируют [3, 5, 11, 12]. Описаны редкие случаи необратимой блокады травмированной ножки пучка Гиса при катетеризации сердца. Некоторые авторы объясняют это исходно существовавшим нарушением проводимости по ножке пучка Гиса, которое манифестировало и усугубилось после механической травмы [11, 14]. Другие видят причину в более сильном механическом воздействии катетера, что способно привести к необратимости процесса. Следует отметить, что у пациентки К. продолжительная полная АВ-блокада развилась при манипуляции диагностическим катетером-электродом, дистальный конец которого эластичен и в дальнейшем полная АВ-блокада рецидивировала при попытках удаления электрода из правого желудочка, что исключало, таким образом, как причину, более сильное механическое воздействие на ПНПГ.

Для оценки риска рецидива полной АВ-блокады и определения показаний к имплантации системы постоянной ЭКС у этой категории больных было

предложено проводить регистрацию электрограммы пучка Гиса после восстановления нормального АВ-проведения с целью оценки интервала HV, который отражает состояние системы Гиса-Пуркинье. Авторы считают, что при значениях интервала HV, превышающих верхнюю границу нормы (55 мс), имплантация искусственного водителя ритма может быть оправданной [10]. Стоит отметить, что у некоторых пациентов, несмотря на исходно нормальные значения интервала HV, после разрешения полной АВ-блокады это значение может быть увеличенным, что, скорее всего, указывает на скрытое нарушение проводимости. Исходно у пациентки К. продолжительность интервала HV составляла 55 мс. Определение этого показателя в дальнейшем не представлялось возможным в связи с рецидивированием полной АВ-блокады.

В соответствии с актуальными на сегодняшний день рекомендациями Европейского общества кардиологов 2013г, имплантация ЭКС больным с БНПГ целесообразна при значении интервала HV ≥ 70 мс [15]. В представленном случае исходные значения интервалов PQ и HV составляли 200 мс и 55 мс, соответственно, что укладывается в норму, и само по себе не является показанием к имплантации ЭКС. Однако рецидивирование ППБ при минимальных манипуляциях в правых отделах сердца, невозможность, в связи с этим извлечения элект-

трода системы временной ЭКС привели к необходимости имплантации постоянного искусственного водителя ритма у пациентки.

В настоящее время имплантация устройства СРТ рекомендуется больным с ХСН со сниженной ФВ ЛЖ (<35%) и расширенным комплексом QRS, а также при наличии ХСН и ожидаемом высоком проценте (>40%) стимуляции правого желудочка [16]. Имеются результаты ряда небольших проспективных исследований [17, 18], а также ретроспективный анализ данных крупных исследований [19], которые демонстрируют сопоставимую эффективность СРТ у пациентов с ХСН и ФВ <35% и больных ХСН с менее существенно сниженной ФВ ЛЖ (35–45%). Несомненно, для подтверждения этих данных необходимы большие рандомизированные контролируемые исследования.

На момент госпитализации у больной отмечалась “пограничная” величина ФВ ЛЖ (35–37%), при рецидивирующих 1 раз в 2–3 мес. эпизодах декомпенсации ХСН на фоне оптимальной медикаментозной терапии. Было принято решение об имплантации устройства СРТ вместо двухкамерной системы ЭКС. Такое решение было продиктовано высокой вероятностью прогрессирования нарушений проводимости, что могло приводить к стимуляции правого желудочка в течение длительного времени, усугубляя, тем самым, механическую диссинхронию желудочков и способствуя дальнейшему снижению величины ФВ ЛЖ и прогрессированию ХСН.

Следует отметить, что в течение последующего 6-месячного наблюдения у пациентки не было

ни одного эпизода декомпенсации ХСН, отмечено улучшение клинического статуса (увеличение дистанции теста 6-минутной ходьбы) и эхокардиографических параметров. Следует отметить, что устойчивая положительная динамика в состоянии больной была достигнута при отсутствии коррекции, указывая на высокую эффективность проводимой СРТ.

Заключение

Пациенты с нарушениями внутрижелудочковой проводимости в ходе внутрисердечных катетерных вмешательств подвержены риску развития полной АВ-блокады, что наиболее часто связано с механической травмой сохранной части проводящей системы желудочков. Опасность этого жизнеугрожающего осложнения при выполнении любых внутрисердечных вмешательств больным с нарушениями проводимости определяет необходимость иметь возможность установки в кратчайшие сроки системы трансвенозной временной ЭКС. Тщательный анализ ЭКГ с акцентом на отведении V1 может помочь в стратификации риска развития полной АВ-блокады в случае развития БПНПГ при исходной существующей БЛНПГ. А после разрешения полной АВ-блокады может быть оправдано проведение ЭФИ для определения показаний для имплантации системы постоянной ЭКС.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Zannad F, Huvelle E, Dickstein K, et al. Left bundle branch block as a risk factor for progression to heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2007;9(1):7-14. doi:10.1016/j.ejheart.2006.04.011.
- Padeletti L, Giaccardia M, Turrenna F, et al. Influence of QRS prolongation on the natural history of CHF. *Eur Heart J Supplements.* 2004;6(Supplement D):D79-82. doi:10.1016/j.ehjsup.2004.05.023.
- Akhtar M, Danato AN, Gilbert-Leeds CJ, et al. Induction of Iatrogenic Electrocardiographic Patterns During Electrophysiologic Studies. *Circulation.* 1977;56(1):60-5. doi:10.1161/01.cir.56.1.60.
- Sprung CL, Elser B, Schein RM, et al. Risk of right bundle-branch block and complete heart block during pulmonary artery catheterization. *Crit Care Med.* 1989;17.1. doi:10.1097/00003246-198901000-0000.
- Tony EN, and Kvetan V. Guide Wire as a Cause of Complete Heart Block in Patients with Preexisting Left Bundle Branch Block. *Anesthesiology.* 1990;73(4):772-4. doi:10.1097/0000542-199010000-00024.
- Morris D. Risk of developing complete heart block during bedside pulmonary artery catheterization in patients with left bundle-branch block. *Archives of Internal Medicine.* 1987;147(11):2005-10. doi:10.1001/archinte.147.11.2005.
- Coulter TD, Wiedemann HP. Complications of hemodynamic monitoring. *Clinics in Chest Medicine.* 1999;20(2):249-67. doi:10.1016/s0272-5231(05)70140-4.
- Jerry LC, Toby RE. Transient Right Bundle Branch Block with 'Swan-Ganz' Catheterization. *American Heart J.* 1976;92(2):263-4. doi:10.1016/s0002-8703(76)80265-7.
- Johnson LW, Lozner EC, Johnson S, et al. Coronary arteriography 1984-1987: A report of the registry of the society for cardiac angiography and interventions. I. Results and complications. *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis.* 1989;17(1):5-10. doi:10.1002/ccd.1810170103.
- Feit A, Kipperman R, Ursell S, Reddy CVR. Complete heart block complicating retrograde left heart catheterization. *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis.* 1990;20(2):131-2. doi:10.1002/ccd.1810200214.
- Shimamoto T, Nakata Y, Sumiyoshi M, et al. Transient Left Bundle Branch Block Induced by Left-Sided Cardiac Catheterization in Patients Without Pre-Existing Conduction Abnormalities. *Japanese Circulation J.* 1998;62(2):146-9. doi:10.1253/jcj.62.146.
- Wani AS, Fasanya A, Kalamkar P, et al. Iatrogenic Transient Complete Heart Block in a Preexisting LBBB. *Case Reports in Critical Care.* 2016;2016:1-3. doi:10.1155/2016/9531210.
- Panadilam BJ, Morris KE, Olson JA, et al. The Surface Electrocardiogram Predicts Risk of Heart Block During Right Heart Catheterization in Patients With Preexisting Left Bundle Branch Block: Implications for the Definition of Complete Left Bundle Branch Block. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology.* 2010;21:781-5. doi:10.1111/j.1540-8167.2009.01714.x.
- Gault JH, Ross J, Braunwald E. Persistent atrioventricular dissociation with block and nodal rhythm after cardiac catheterization. *Am Heart J.* 1966;71(5):690-4. doi:10.1016/0002-8703(66)90321-8.
- 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J.* 2013;34(29):2281-329. doi:10.1093/eurheartj/ehf150.
- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129-200. doi:10.1093/eurheartj/ehw128.
- Fung JWH, Zhang Q, Yip GWK, et al. Effect of Cardiac Resynchronization Therapy in Patients with Moderate Left Ventricular Systolic Dysfunction and Wide QRS Complex: A Prospective Study. *J Cardiovascular Electrophysiology.* 2006;17(12):1288-92. doi:10.1111/j.1540-8167.2006.00612.x.
- Foley PWX, Stegmann B, Smith REA, et al. Cardiac Resynchronization Therapy in Patients with Mildly Impaired Left Ventricular Function. *Pacing and Clinical Electrophysiology.* 2009;32:S186-9. doi:10.1111/j.1540-8159.2008.02280.x.
- Chung ES, Katra RP, Ghio S, et al. Cardiac resynchronization therapy may benefit patients with left ventricular ejection fraction >35%: a PROSPECT trial substudy. *Eur J Heart Failure.* 2010;12:581-7. doi:10.1093/eurjhf/hfq009.