

А.Ш.Ревшвили, Е.З.Лабарткава, К.В.Давтян, Л.Ю.Батуркин, А.В.Шмуль

МНОЖЕСТВЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН, Москва, Россия

С целью изучения пациентов с наличием множественных дополнительных предсердно-желудочковых соединений, определения их электрокардиографических и электрофизиологических признаков, критериев дифференциальной диагностики с октября 1981 по декабрь 2006 года было обследовано и прооперировано методом радиочастотной абляции 118 больных в возрасте от 3 до 52 лет.

Ключевые слова: пароксизмальные наджелудочковые тахикардии, множественные дополнительные предсердно-желудочковые соединения, электрокардиография и электрофизиологическое исследование, радиочастотная катетерная абляция.

To study multiple accessory atrioventricular junctions, to determine their electrocardiographic and electrophysiological features and criteria for differential diagnosis, 118 patients including 64 men (54.2%) and 54 women (45.8%) aged 3-52 years were examined and underwent radiofrequency ablation in October 1981 through December 2006.

Key words: paroxysmal tachycardia, multiple accessory atrioventricular junctions, electrocardiography and electrophysiological study, radiofrequency catheter ablation.

Анатомический субстрат синдрома предвозбуждения является результатом аномального развития фиброзных колец атриовентрикулярных (АВ) клапанов и формирования АВ борозды в период эмбрионального развития, поэтому не удивительно наличие множественных дополнительных предсердно-желудочковых соединений (ДПЖС) у одного больного [1]. На электрокардиограмме чаще проявляются признаки преэкситации одного из пучков, а остальные остаются как бы латентными. Достижение блока проведения первично манифестирующего пучка (медикаментозно или радиочастотной абляцией) может привести к проявлению признаков, указывающих на функционирование другого ДПЖС [1, 3-7].

Частота встречаемости множественных ДПЖС по данным разных авторов варьирует от 10 до 30% у больных с синдромом предвозбуждения желудочков [8, 9]. В основном они встречаются у пациентов, у которых фибрилляция предсердий (ФП) индуцирует фибрилляцию желудочков, у пациентов с аномалией Эбштейна и у пациентов с антидромной реципрокной тахикардией [3, 6, 12].

Множественные ДПЖС большей степенью располагаются в свободной стенке правой и левой АВ борозды. По мнению некоторых авторов ФП создает условия для проявлений разных морфологий преэкситации при наличии множественных ДПЖС. Данное явление служит причиной для преднамеренной индукции ФП во время электрофизиологического исследования (ЭФИ). Однако, поскольку во время ФП может иметь место aberrantное проведение по системе Гис-Пуркинью, нужно с осторожностью дифференцировать причину изменчивости морфологии комплексов QRS [13].

Целью данного исследования явилось изучение пациентов с наличием множественных дополнительных предсердно-желудочковых соединений, определение электрокардиографических и электрофизиологических признаков и критериев дифференциальной диагностики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отделении хирургического лечения нарушений ритма НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН за период с октября 1981 по декабрь 2006 года было обследовано и прооперировано методом радиочастотной абляции (РЧА) 118 пациентов с синдромом предвозбуждения желудочков имеющих множественные ДПЖС. Мужчин было 64 (54,2%), женщин - 54 (45,8%). Средний возраст составил $35,4 \pm 16,9$ лет (от 3 до 52 лет). Все пациенты были направлены в стационар с предварительным диагнозом пароксизмальная наджелудочковая тахикардия. Профилактическая антиаритмическая терапия препаратами IA, IC, II, III групп по классификации Vaughan-Williams была неэффективна у 94 (79,7%) пациентов.

Рефрактерность к антиаритмическим препаратам возникла в сроки от 1 до 5 лет. Длительность анамнеза аритмий варьировала от 1 года до 38 лет (в среднем $9,9 \pm 7,5$ лет). Частота сердечных сокращений на тахикардии составила от 160 до 260 уд/мин (в среднем $175,8 \pm 12,9$ уд/мин). В большинстве случаев приступы купировались самостоятельно, реже - вагусными пробами или в/в введением препаратов. В 5 случаях у пациентов с манифестирующим синдромом WPW после купирования приступа ортодромной АВ реципрокной тахикардии в/в введением раствора новокаинамида проявились признаки преэкситации по второму ДПЖС (рис. 1).

В представленных на рис. 1 ЭКГ при введении новокаинамида достигается блок проведения по ДПЖС расположенного на правой стороне и проявляются признаки предвозбуждения левостороннего ДПЖС. Манифестация признаков преэкситации правостороннего ДПЖС объясняется тем что прилегающий к нему предсердный миокард возбуждается намного раньше, чем предсердный миокард прилегающий к левостороннему ДПЖС. После достижения блока проведения по изначально манифестирующему пучку проявляются

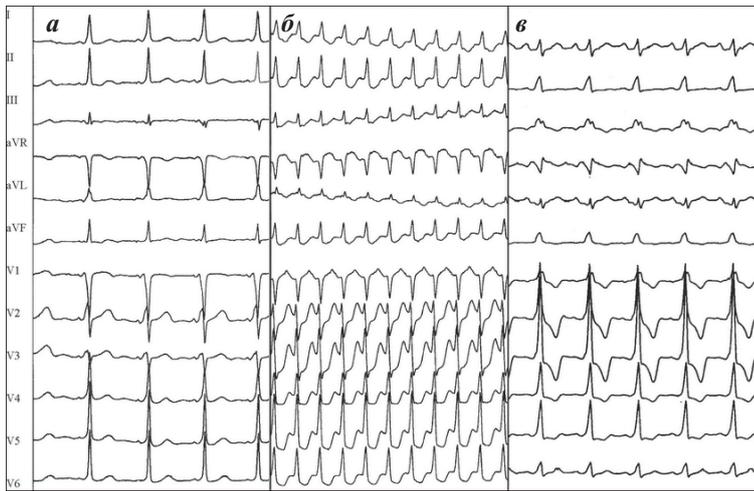


Рис. 1. ЭКГ пациента с манифестирующим синдромом предвозбуждения желудочков: а - синусовый ритм, признаки предвозбуждения по правому нижне-септальному ДПЖС, $P-\Delta=110$ мс; б - приступ ортодромной реципрокной тахикардии с длиной цикла 320 мс, для купирования которой провели внутривенную инфузию 500 мг новокаинамида, г - синусовый ритм после купирования приступа тахикардии, признаки предвозбуждения по задне-нижнему ДПЖС, $P-\Delta=160$ мс.

признаки преэкситации второго пучка. Этим же объясняется наличие более длинного $P-\Delta$ интервала при манифестации левостороннего ДПЖС, по сравнению с правосторонним.

Основными предъявляемыми жалобами были: учащенное сердцебиение - у 90 (80,5%), общая слабость - у 19 (16,1%), одышка при физической нагрузке - у 15 (12,7%), периодически возникающее головокружение - у 28 (23,7%), боли за грудиной или в области сердца - у 9 (7,9%) пациентов. Сопутствующая кардиальная патология была представлена врожденными пороками сердца - у 15 (12,7%) больных, приобретенными пороками сердца - у 35 (29,7%) больных, ишемической болезнью сердца - у 2 (1,7%) больных.

Перед проведением ЭФИ все антиаритмические препараты были отменены как минимум за пять периодов полувыведения. Премедикация пациентов проводилась внутримышечным введением смеси наркотического анальгетика (морфина гидрохлорида или промедола) и реланиума. При необходимости интраоперационная седация проводилась внутривенной инфузией смеси растворов фентанила (0,005%) и дормикума (5 мг/мл) с соотношением 1/3 соответственно. Диагностические электроды проводились трансвенозно и под флюороскопическим контролем устанавливались в венечный синус (ВС), в ушко или верхние отделы правого предсердия, в верхушку правого желудочка, в проекцию пучка Гиса. ЭФИ проводилось на системе Prucka Engineering (США). Кроме записи внутрисердечных электрограмм, парал-

лельно проводилась регистрация двенадцати отведений электрокардиограммы. Электрограммы отфильтровывались в диапазоне частот от 30 до 500 Гц и записывались на электронном носителе. Электрокардиостимуляция проводилась наружным электрокардиостимулятором (Biotronik UHS-20), генерирующим импульсы длительностью до 2,9 мс и амплитудой до 20 мА.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В начале ЭФИ производили измерение базовых интервалов, средние значения которых составили: $P-R$ ($P-\Delta$) = 115 ± 21 мс, $A-N$ = $55 \pm 24,5$ мс, ширина QRS = 140 ± 30 мс, $H-V$ = $42,5 \pm 14,2$ мс. Манифестирующий синдром предвозбуждения наблюдался у 70 (59,3%), интермиттирующий - у 21 (17,8%), латентный - у 25 (21,2%), скрытый - 2 (1,7%) пациентов. В 2 случаях отмечали атипичный паттерн преэкситации и изменчивость морфологии Δ волны (рис. 2) Антеградный эффективный рефрактерный период (ЭРП) данных ДПЖС в среднем составил $301,9 \pm 97,5$ мс. Антеградная точка Венкебаха колебалась от 240 мс до 450 мс, в среднем $290,0 \pm 52,6$ мс. ЭРП правого предсердия составил в среднем $203,8 \pm 22,6$ мс, а левого предсердия - $255,3 \pm 35,6$ мс.

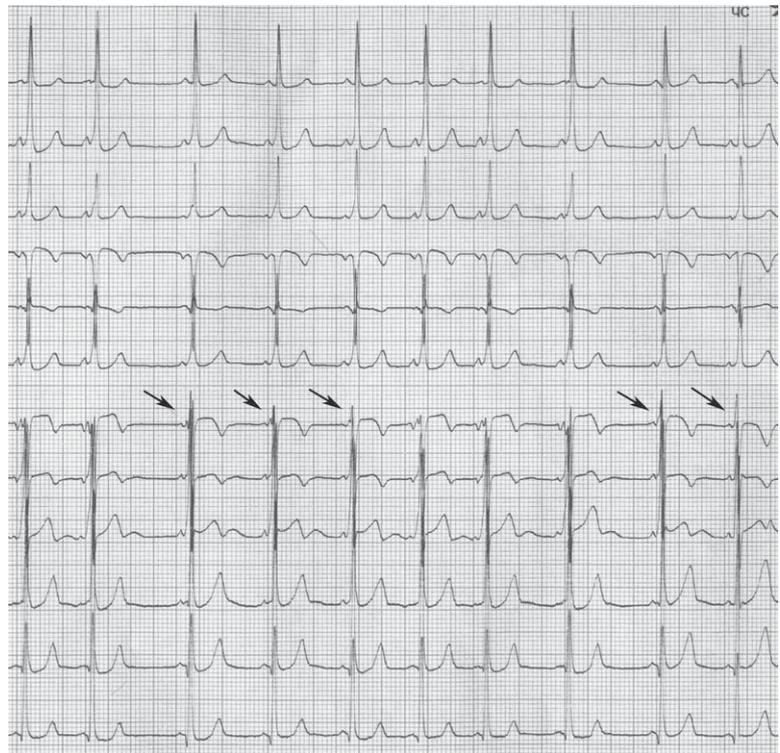


Рис. 2. ЭКГ пациента с манифестирующим синдромом предвозбуждения желудочков и признаками наличия множественных ДПЖС передне-верхней и задне-нижней локализации. В отведении V1 происходит изменение морфологии Δ -волны, она переходит из отрицательной в положительную (указано стрелками). Данное явление объясняется перемежающимся преобладанием признаков преэкситации по двум ДПЖС, расположенных на контралатеральных сторонах сердца.

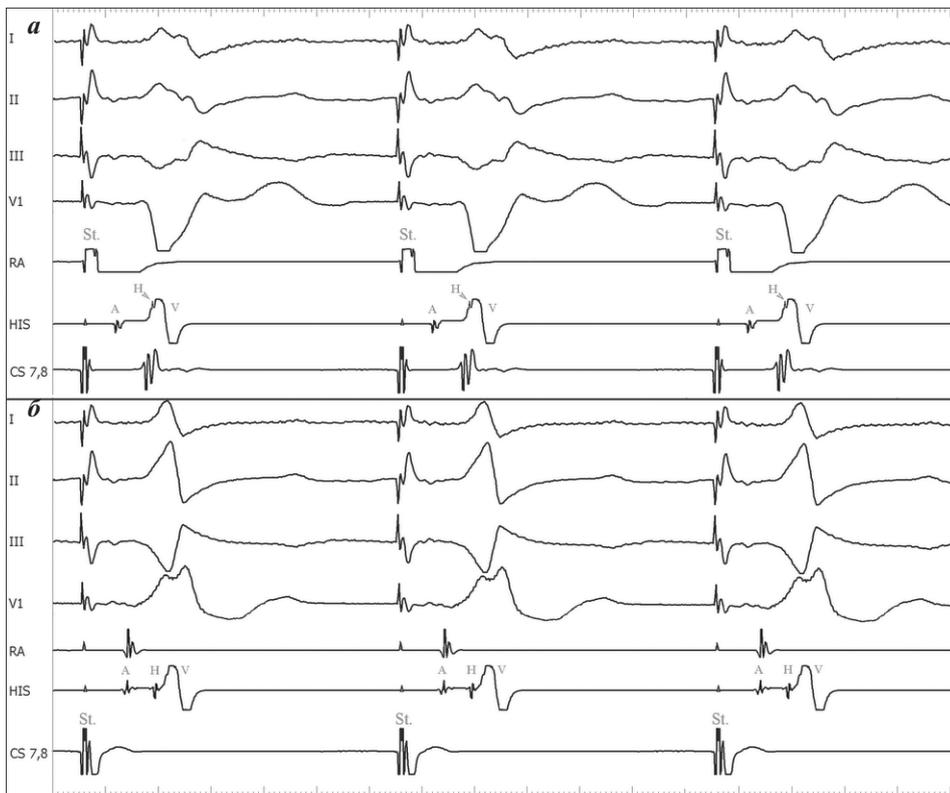


Рис. 3. Результаты ЭФИ у больного с манифестирующим синдромом предвозбуждения желудочков и множественными ДПЖС: а - при стимуляции правого предсердия, проявляются признаки преэкситации по передне-верхнему ДПЖС; б - при стимуляции левого предсердия - по задне-нижнему. Здесь и далее, RA - правое предсердие, HIS - пучок Гиса, ABL - аблационный электрод, CS - венечный синус.

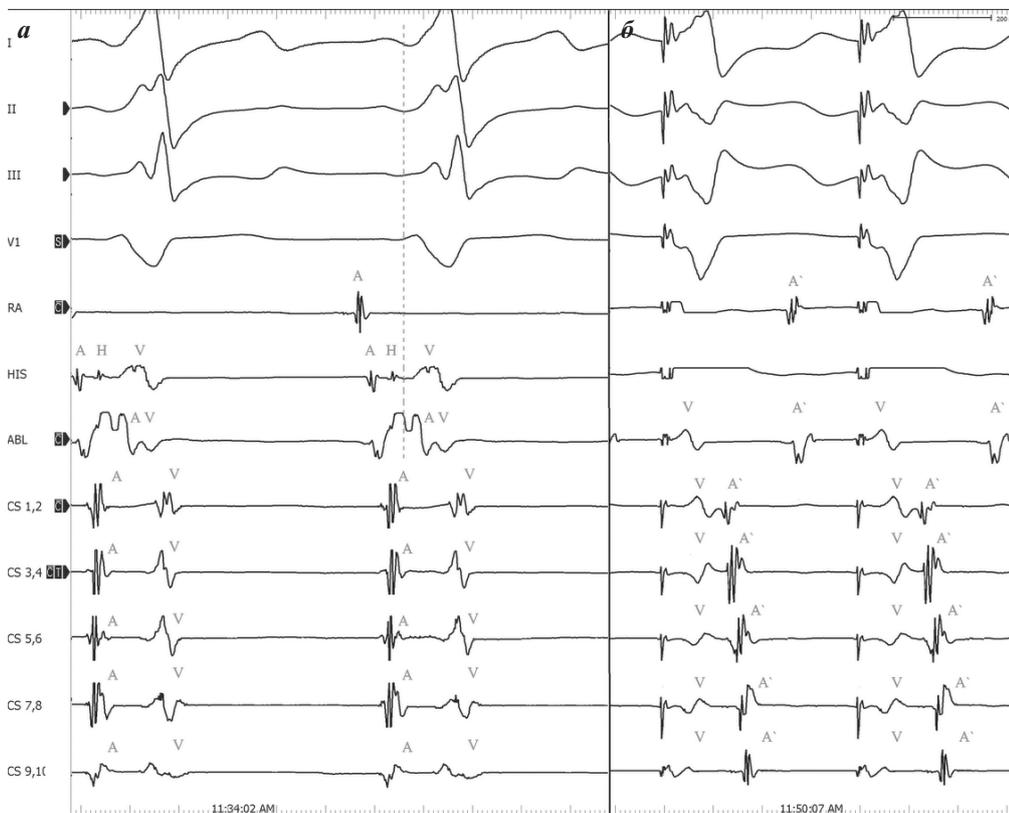


Рис. 4. Результаты ЭФИ у больного с манифестирующим синдромом предвозбуждения желудочков и множественными ДПЖС, несоответствие anterogradной и retrogradной преэкситации: а - синусовый ритм, б - стимуляция правого желудочка. Объяснения в тексте.

Программированная и/или учащающаяся стимуляция предсердий при манифестирующих и латентных формах предвозбуждения приводила к проявлению и/или нарастанию степени преэкситации желудочков, уширению комплексов QRS. Это сопровождалось постепенным укорочением H-V интервалов, сливанием спайка пучка Гиса с желудочковой активностью вплоть до развития отрицательных значений, без изменения P-R (A-V) интервала. У 10% пациентов при стимуляции как из левого так и из правого предсердия выявлялись признаки антеградного проведения через разные ДПЖС (рис. 3).

Ретроградный ЭРП ДПЖС и АВ узла составили в среднем $288,9 \pm 68,6$ и $254,4 \pm 77,4$ мс соответственно. ЭРП правого желудочка составил в среднем $226,5 \pm 66,4$ мс. В 10%

случаев отмечали несоответствие между местом раннего прорыва при антеградной преэкситации и местом ретроградного прорыва предсердной активности при стимуляции желудочков или ортодромной реципрокной тахикардии (ОРТ), которое представлено на рис. 4. На синусовом ритме (рис. 4а) проявляются признаки преэкситации по правостороннему ДПЖС, запись сливного AV компонента на аблационном электроде, установленном в передне-септальной области фиброзного кольца трикуспидального клапана. При стимуляции правого желудочка (рис. 4б) проявляются признаки ретроградной

преэкситации предсердий, эксцентричный фронт ретроградной предсердной активации и запись самого короткого VA интервала в области боковой стенки фиброзного кольца митрального клапана.

У всех пациентов, программированной или учащающейся, антеградной или ретроградной стимуляцией проводили индукцию пароксизма аритмии. В большинстве случаев индуцировалась ОПТ, ретроградным коленом которой являлось одно из присутствующих множественных ДПЖС. После достижения блока проведения с помощью РЧА первично манифестирующего дополнительного пучка проявлялись признаки присутствия второго ДПЖС. Это приводило к изменчивости фронта преэкситации и длины цикла аритмии при ее индукции. В 3 случаях во время ОПТ отмечали одновременное ретроградное проведение импульса по разным дополнительным путям, приводящим к сливному ретроградному возбуждению предсердий. У этих пациентов первоначально РЧА проводили в области наличия самого короткого VA интервала. Достижение блока проведения в этих точках приводило к нарастанию длины цикла аритмии. В одном из этих 3-х случаев несмотря на достижение блока проведение в области наличия самого короткого VA интервала не произошло изменение длины цикла аритмии (рис. 5).

В двух случаях при локализации ДПЖС в свободной стенке АВ борозды и развитии ипсилатеральной блокады ножки пучка Гиса не произошло нарастания длительности цикла тахикардии. Причиной данного явления было присутствие второго дополнительного пучка (рис. 6). В одном случае наблюдалось интермиттирующее проведение по второму ДПЖС (сливные преэкситационные комплексы QRS) во время ОПТ (рис. 7).

В одном случае наблюдалась антидромная реципрокная тахикардия (АРТ) с круговым движением импульса между двумя дополнительными пучками. В данном случае антеградное проведение осуществлялось по передне-нижнему ДПЖС, а ретроградное - по задне-нижнему ДПЖС. Длина цикла аритмии составила 300 мс. После достижения блока проведения по правому дополнительному пучку индуцировалась ОПТ с длиной цикла 360 мс (рис. 8).

Длительность процедуры и время флюороскопии составили от 99 до 420 мин (в среднем $239,1 \pm 82,5$ мин) и от 16 до 88 мин (в среднем $31,3 \pm 17,4$ мин) соответственно. Количество радиочастотных аппликации в каждой точке от 2 до 5 (в среднем $3,5 \pm 1,5$). 36 (30,5%) пациентам проводилось устранение ДПЖС в условиях искусственного кровообращения.

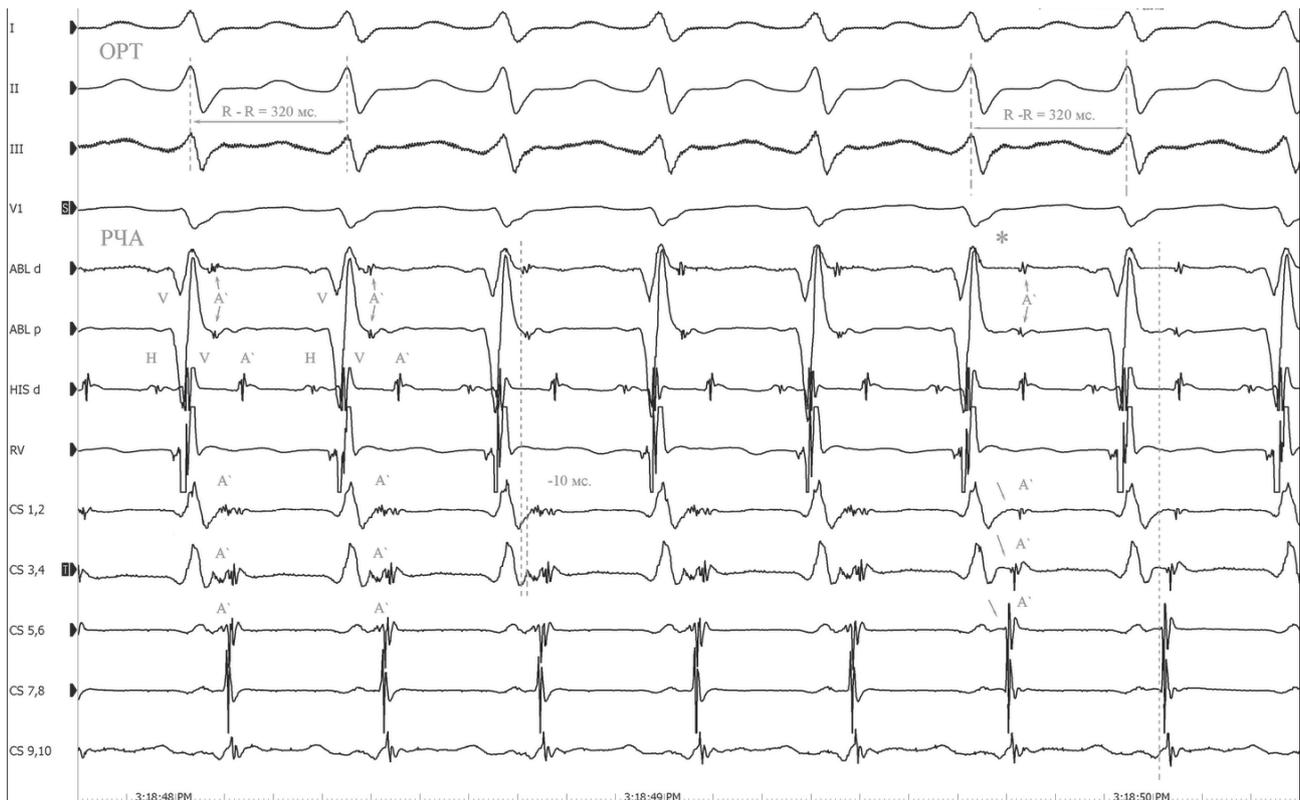


Рис. 5. Результаты ЭФИ у больного с множественными левосторонними ДПЖС, РЧА во время ортодромной тахикардии с длиной цикла 320 мс. На аритмии $A-H = 150$ мс, $H-V = 40$ мс, фронт распространения возбуждения на электроде CS от канала 1,2 в сторону 9,10 с записью фрагментированных предсердных спайков на дистальных полюсах CS 1,2; 3-4; 5-6; и раннего ретроградного предсердного возбуждения на канале CS 1,2 (с записью самого короткого интервала $V-A = 90$ мс). Абляционный электрод установлен в передне-боковой области фиброзного кольца митрального клапана - ранняя точка активации с опережением A_{MAP} от A_{CS1-2} на -10 мс. Во время РЧА происходит нарастание локального $V-A$ интервала на абляционном электроде (указан звездочкой) и на дистальных полюсах CS с исчезновением фрагментированных спайков (указано стрелками), с изменением фронта ретроградной предсердной активности. Длина цикла аритмии не меняется.

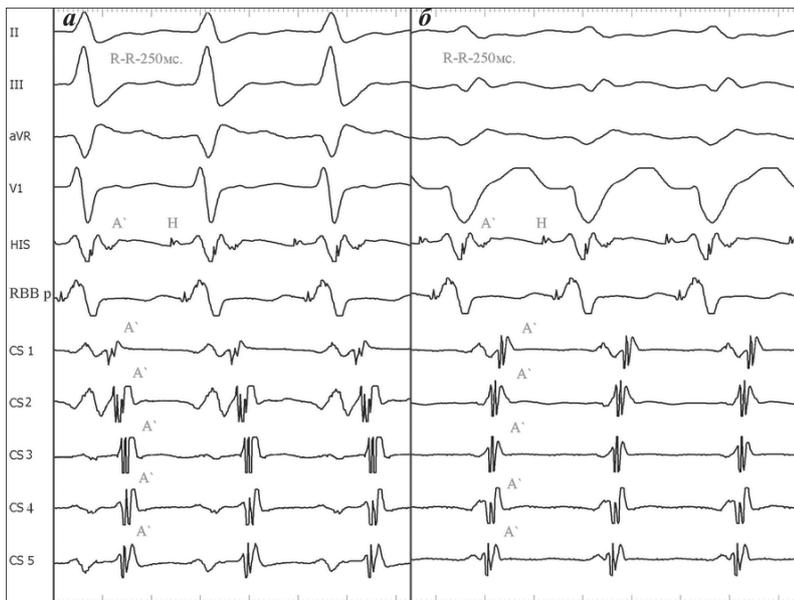


Рис. 6. Электрограмма больного оперированного по поводу синдрома WPW с множественными ДПЖС (правый переднепарасептальной и левый задненижней локализации): а - ортодромная реципрокная тахикардия с длиной цикла 250 мс с наличием двух фронтов ретроградной предсердной активности (один в области пучка Гиса и второй в области боковой стенки левого желудочка); б - несмотря на развитие блокады левой ножки пучка Гиса при наличии левого париетального ДПЖС длина цикла аритмии не меняется.

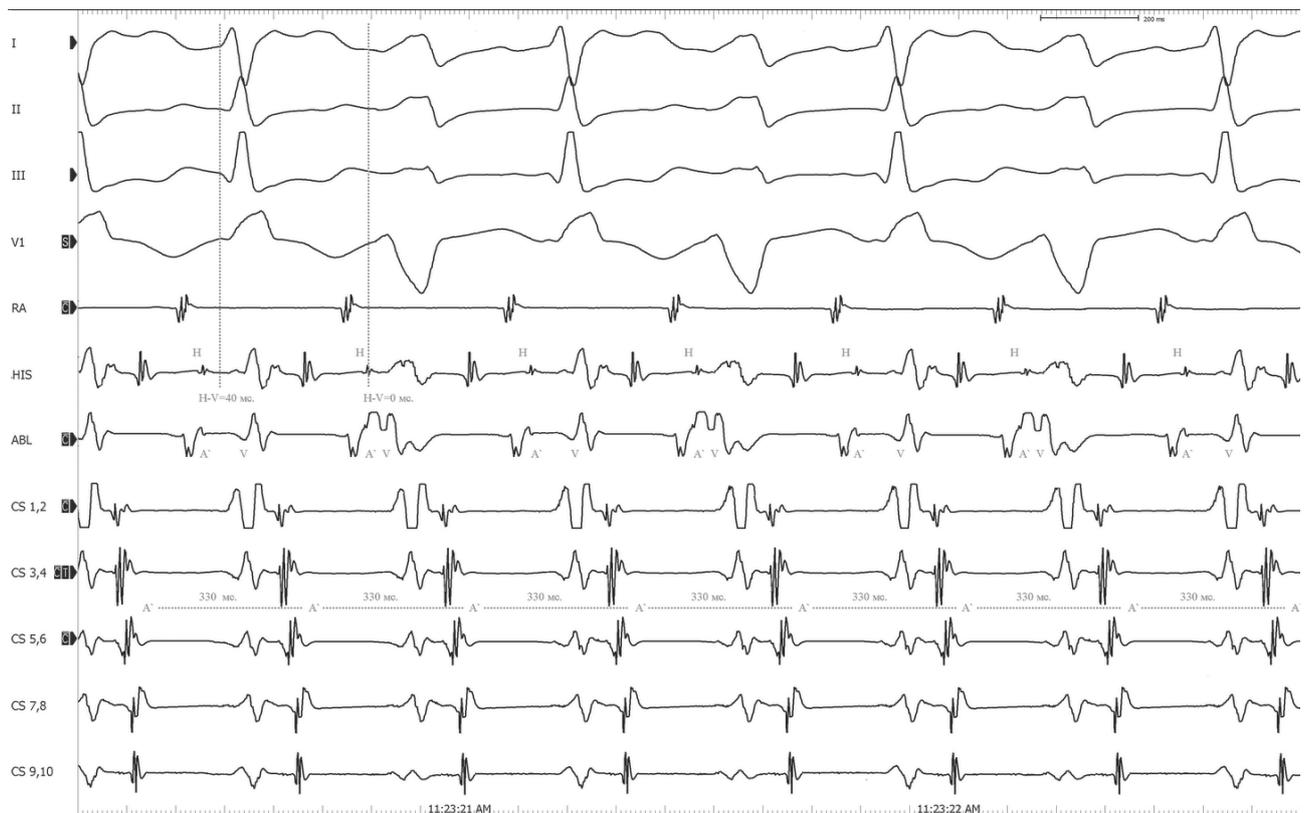


Рис. 7. Электрограмма больного, оперированного по поводу манифестирующего синдрома WPW с множественными ДПЖС (правый передневерхней и левый задненижней локализации). Ортодромная реципрокная тахикардия с длиной цикла 330 мс, активным звеном круга re-entry является левосторонний ДПЖС. Во время тахикардии происходит интермитирующее (2:1) антеградное проведение по правостороннему пучку с записью сливных комплексов QRS, при отсутствии которого - комплексы QRS с морфологией блокады правой ножки пучка Гиса. На абляционном электроде, установленном в передне-боковой части фиброзного кольца трикуспидального клапана чередование сливных и несливных комплексов.

Время послеоперационного наблюдения составило от 5 до 20 месяцев. У 14 (11,8%) пациентов отмечался рецидив тахикардии, по поводу чего были произведены повторные эффективные РЧА.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Возможности догоспитальной диагностики множественных ДПЖС резко ограничены. Основными электрокардиографическими признаками наличия множественных ДПЖС являются: изменчивость морфологии Δ волны и атипичная морфология презекитации. Редко при использовании антиаритмических препаратов I класса или амиодарона, блокирование проведения по одному пучку может привести к манифестации второго. Для выявления присутствия множественных ДПЖС нужно проводить детальное электрофизиологическое исследование.

Электрофизиологические признаки предполагающие и/или подтверждающие присутствие множественных ДПЖС.

1. Несоответствие между местом раннего прорыва при антеградной презекитации и местом ретроградного прорыва предсердной активности при ОРТ или

стимуляции желудочков (более 1,5 см). Изменчивость морфологии преэкситационных комплексов QRS при стимуляции различных отделов предсердий. ДПЖС манифестирующий в антеградном направлении может не обладать свойствами ретроградного проведения, а ДПЖС функционирующий в ретроградном направлении при стимуляции желудочков или ОПТ может быть скрытым. При расположении множественных ДПЖС на контралатеральных сторонах атриовентрикулярных фиброзных колец, на синусовом ритме изначально проявляются признаки преэкситации правостороннего пучка, и только после достижения блока проведения по нему (медикаментозно или радиочастотной аблацией) манифестирует левосторонний пучок. Данный фактор объясняется тем, что предсердный миокард прилегающий к правому фиброзному кольцу на синусовом ритме возбуждается раньше левого. Однако при картировании левой АВ борозды возможно выявить одновременное наличие локальных признаков преэкситации левостороннего ДПЖС в виде сливного локального AV интервала. Из-за расположения множественных дополнительных соединений большей степенью на свободной стенке правых и левых фиброзных колец, последовательная стимуляция предсердий может привести к манифестации проведения попеременно то по одному то по другому ДПЖС, в зависимости от места стимуляции.

2. Интермиттирование сливных (преэкситационных) комплексов QRS во время ОПТ. Множественные области ранней ретроградной предсердной активации при стимуляции желудочков и/или при ОПТ. Сливной характер ретроградного предсердного возбуждения при одновременном ретроградном проведении импульсов по множественным ДПЖС. Изменчивость длительности цикла аритмии с изменением фронта ранней ретроградной предсердной активации при переключении ретроградного проведения от одного пучка на второй. Активное участие в круге re-entry АВ реципрокной тахикардии может принимать одновременно два ДПЖС или один из них, при этом другой пучок может

ввести себя пассивно, приводя к сливному возбуждению предсердного либо желудочкового миокарда. Один пучок может быть антеградным коленом круга антидромной реципрокной тахикардии, а второй - ретроградным. При одновременном участии множественных ДПЖС в круге аритмии, как ретроградных колен, активным звеном является тот пучок, который дает запись самого короткого VA интервала (при измерении от начала желудочковой активности до самой ранней ретроградной предсердной активности), и создает самый короткий периметр круга re-entry. Однако возможно, что во время ОПТ пучок с самым коротким локальным VA интервалом по сравнению со вторым пучком, из-за более отдаленного анатомического расположения от перегородки (от АВ узла) и соответственно создавая более длинный периметр круга re-entry, был пассивным участником в текущей аритмии. Соответственно при достижении блока проведения по первому пучку происходит нарастания локального VA интервала без изменений со стороны длины цикла аритмии.

3. Отсутствие нарастания цикла тахикардии при развитии блокады ножки пучка Гиса во время аритмии ипсилатерально расположению парietального ДПЖС, при этом второй пучок расположен на контралатеральной стороне и/или парасептально. Поскольку миокард желудочков является составляющей частью круга ге-

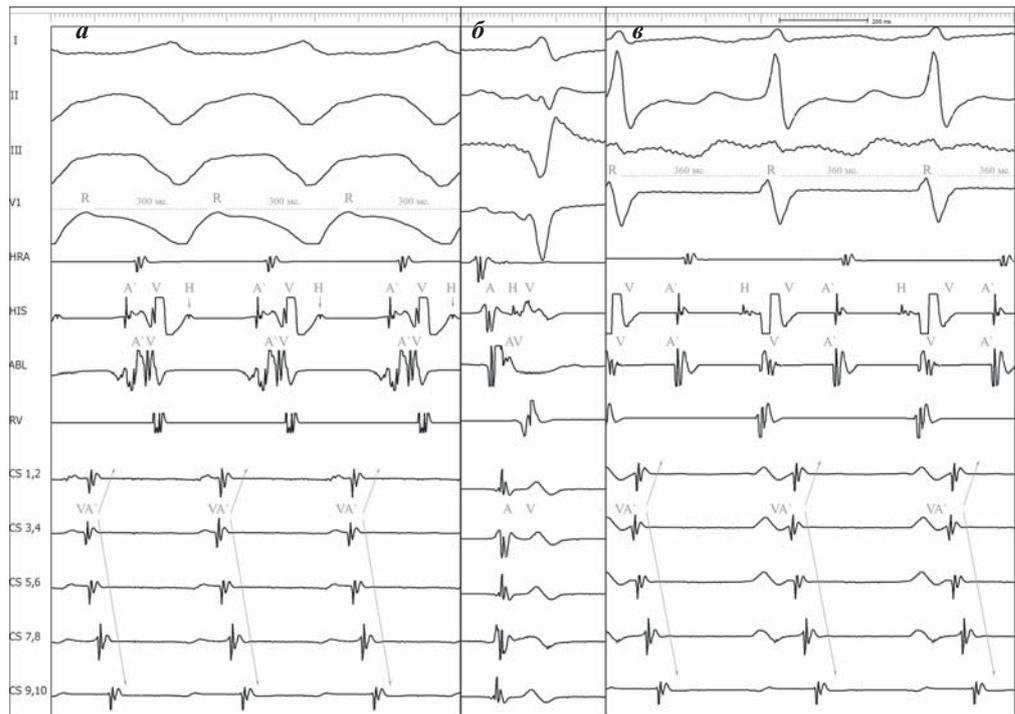


Рис. 8. Результаты ЭФИ больного, оперированного по поводу манифестирующего синдрома WPW с множественными ДПЖС (правый нижней парасептальной и левый задне-нижней локализации): а - антидромная реципрокная тахикардия с длиной цикла 300 мс, круговое движение происходит между двумя пучками (антеградное по правому ДПЖС и ретроградное по левому ДПЖС), на абляционном электроде, установленном в правой задней парасептальной области, запись сливного компонента AV; б - электрограмма на синусовом ритме, наличие признаков преэкситации желудочков по правостороннему ДПЖС нижне-парасептальной локализации, на абляционном электроде, установленном в правой задне-парасептальной области, запись сливного компонента AV, в - ортодромная реципрокная тахикардия с ДЦ 360 мс, круговое движение импульса (антеградное по АВ узлу и ретроградное по левому ДПЖС).

entry ОРТ, развивающаяся блокада ножек пучка Гиса ипсилатеральна расположению дополнительного предсердно желудочкового соединения приводит к урежению тахикардии, в результате увеличения периметра круга аритмии. При множественных ДПЖС расположенных на контралатеральных сторонах, теоретически данное явление может произойти в том случае, если активно участвующий в аритмии пучок располагается ипсилатерально на свободной стенке заблокированной ножки пучка Гиса. При этом происходит переключение ретроградного проведения на второй пучок. И только при наличии более длинного периметра круга re-entry при участии второго пучка в аритмии как активное звено, может произойти изменения длины цикла аритмии. Нужно заметить, что при расположении обоих пучков в свободной стенке одного и того же желудочка, развивающаяся ипсилатерально блокада ножек пучка Гиса будет влиять на длину цикла аритмии.

4. Наличие презкритационной тахикардии - АРТ и/или когда частота АРТ больше частоты ОРТ у того же пациента. Мы наблюдали данный фактор в одном случае (рис. 8). По данным разных авторов при АРТ от 50 до 70% случаев имеются множественные ДПЖС особенно если антеградным коленом круга re-entry представляется ДПЖС заднесептальной локализации [3, 13]. При наличии у больного одного ДПЖС атрио-вентрикулярная реципрокная тахикардия может иметь как ортодромный так и антидромный характер. Обяза-

тельные условия данного явления - наличие антеградного и ретроградного проведения возбуждения как по ДПЖС, так и по АВ узлу и по системе Гиса-Пуркинье. Как известно в круге re-entry определяющим фактором длины цикла аритмии является участок со свойствами медленного проведения. При синдроме предвозбуждения (исключая так называемые тракты «Махайма»[2]), таким участком представляется АВ узел. Имеющиеся на сегодняшний день исследования, посвященные сравнению свойств антеградного и ретроградного проведения по АВ узлу [14], показывают преобладание первого над вторым. Соответственно наличие АРТ с частотой большей чем ОРТ у пациента с одним ДПЖС представляется сомнительным и косвенно указывает на возможность присутствия множественных ДПЖС.

Нужно отметить, при наличии множественных манифестирующих ДПЖС расположенных на свободных стенках контралатеральных сторон, несмотря на наличие очень короткого Н-V интервала (в нашем наблюдении имеющих даже отрицательные значения) комплекс QRS остается относительно узким в отличии от манифестирующих форм синдромов предвозбуждения с наличием одного ДПЖС, в случае которых отмечена обратная зависимость между интервалом Н-V и шириной комплексов QRS. Данный феномен объясняется слиянием двух презкритационных фронтов предвозбуждения, что приводит к относительно синхронному возбуждению обоих желудочков и к уменьше-



Рис. 9. Результаты ЭФИ у больного, оперированного по поводу манифестирующего синдрома предвозбуждения желудочков с множественными ДПЖС (передневерхней и задненижней локализации) На синусовом ритме проявляются признаки антеградной презкритации по двум ДПЖС: 1 - на аблационном электроде, установленном по переднебоковой стенке фиброзного кольца трикуспидального клапана, в виде записи сливного AV компонента; 2 - на канале CS 7,8 в виде записи сливного AV компонента. Несмотря на запись очень короткого HV интервала (-10 мс), ширина комплексов QRS не превышает 125 мс. Объяснение в тексте.

нию ширины комплекса QRS (рис. 9). Таким образом, детальное инвазивное электрофизиологическое исследование позволяет выявить наличие множественных

дополнительных предсердно желудочковых соединений и проводить их одномоментное радикальное устранение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревизишли А.Ш., Давтян К.В., Лабарткава Е.З. Особенности электрофизиологической диагностики при синдроме предвозбуждения: Множественные дополнительные предсердно-желудочковые соединения. Вестник Аритмологии 2008; №51:61.
2. Ревизишли А.Ш., Давтян К.В., Рзаев Ф.Г., Лабарткава Е.З., Сопов О.В., Реквава Р.Р. Одновременное дистальное внедрение тракта «Магейма» в проводящую систему и сократительный миокард. Вестник Аритмологии 2007; №48:66.
3. Bardy JH, Parker DC, German LD, Gallagher JJ. Preexisted reciprocating tachycardia in patients with Wolf-Parkinson-White syndrome: incidence and mechanisms. Circ 1984; 70 :377.
4. Josephson ME, Caracta AR, Lau SH. Alternating type A and type B Wolf-Parkinson-White syndrome. Am Heart J 1974; 87:363.
5. Castellanos A, Agha AS, Befeler B, Myerburg RJ. Double accessory pathways in Wolf-Parkinson-White syndrome. Circ 1975; 51:1020.
6. Gallagher JJ, Sealy WC, Kassell J, Wallace AG. Multiple accessory pathways in patients with preexcitation syndrome. Circ 1976; 54:571.
7. Denes P, Amat-y-Leon F, Wyndham C, et al. Electrophysiological demonstration of bilateral anomalous pathways in patients with Wolf-Parkinson-White syndrome (type B preexcitation). Am J Cardiol 1976; 37: 931.
8. Portillo B, Portillo-Leon N, Zaman L, Castellanos A. Quintuple pathways participating in three distinct types of atrioventricular reciprocating tachycardia in a patient with Wolf-Parkinson-White syndrome. Am J Cardiol 1982; 50:347.
9. Heddle WF, Brugada P, Wellens HJJ. Multiple circus movement tachycardias with multiple accessory pathways. J Am Coll Cardiol 1984; 4:166.
10. Gallagher JJ, Pritchett ELC, Sealy WC, et al. The pre-excitation syndrome. Prog Cardiovasc Dis 1978; 20:285.
11. Kuck K-H, Brugada P, Wellens HJJ. Observation on the antidromic type of circus movement tachycardia in the Wolf-Parkinson-White syndrome. J Am Coll Cardiol 1983; 2:1003.
12. Wellens HJJ, Brugada P. Value of programmed stimulation of the heart in patients with Wolf-Parkinson-White syndrome. In: Josephson ME, Wellens HJJ, eds. Tachycardias: mechanisms and management. Philadelphia: Lea & Febiger, 1962 :199.
13. Josephson ME. Clinical Cardiac Electrophysiology. Techniques and Interpretations. Third Edition. pp. 386-402. 2002. Philadelphia. USA.
14. Akhtar M, Damato AN, Bastford WP, et al. A-Comparative analysis of antegrade and retrograde conduction patterns in man. Circ 1975; 52:766.

МНОЖЕСТВЕННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

А.Ш.Ревизишли, Е.З.Лабарткава, К.В.Давтян, Л.Ю.Батуркин, А.В.Шмуль

С целью изучения множественных дополнительных предсердно желудочковых соединений (ДПЖС), определения их электрокардиографических и электрофизиологических (ЭФ) признаков и критериев дифференциальной диагностики в отделении хирургического лечения нарушения ритма НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН за период с октября 1981 по декабрь 2006 года было обследовано и прооперировано методом радиочастотной аблаций (РЧА) 118 пациентов, мужчин - 64 (54,2%), женщин - 54 (45,8%), средний возраст которых составил $35,4 \pm 16,9$ лет (от 3 до 52 лет). Манифестирующий синдром предвозбуждения наблюдался у 70 (59,3%), интермиттирующий - у 21 (17,8%), латентный - у 25 (21,2%), скрытый - 2 (1,7%). ЭФ исследование (ЭФИ) проводилось на системе Prucka Engineering (США), записывали внутрисердечные электрограммы и двенадцать отведений электрокардиограммы, использовали электрокардиостимулятор Biotronik UHS-20.

Средние значения базовых интервалов составили: P-R (P-Δ) = 115 ± 21 мс, A-N = $55 \pm 24,5$ мс, ширина QRS = 140 ± 30 мс, H-V = $42,5 \pm 14,2$ мс. Антеградный эффективный рефрактерный период (ЭРП) ДПЖС составил $301,9 \pm 97,5$ мс. Антеградная точка Венкебаха колебалась от 240 мс до 450 мс, в среднем $290,0 \pm 52,6$ мс. ЭРП правого предсердия составил в среднем $203,8 \pm 22,6$ мс, а левого предсердия - $255,3 \pm 35,6$ мс. Ретроградный ЭРП ДПЖС и АВ узла составили в среднем $288,9 \pm 68,6$ и $254,4 \pm 77,4$ мс соответственно. ЭРП правого желудочка составил в среднем $226,5 \pm 66,4$ мс. У 10% пациентов при стимуляции как из левого так и из правого предсердия выявлялись признаки антеградного проведения через разные ДПЖС. В 10% случаев отмечали несоответствие между местом раннего прорыва при антеградной презкитации и местом ретроградного прорыва предсердной активности при стимуляции желудочков или ортодромной реципрокной тахикардии (ОРТ). После РЧА первично манифестирующего ДПЖС проявлялись признаки присутствия второго ДПЖС, который также подвергался РЧА. Длительность процедуры и время флюороскопии составили от 99 до 420 мин (в среднем $239,1 \pm 82,5$ мин) и от 16 до 88 мин (в среднем $31,3 \pm 17,4$ мин) соответственно. Количество радиочастотных аппликации в каждой точке от 2 до 5 (в среднем $3,5 \pm 1,5$). 36 (30,5%) пациентам проводилось устранение ДПЖС в условиях искусственного кровообращения. Время послеоперационного наблюдения составило от 5 до 20 месяцев. У 14 (11,8%) пациентов отмечался рецидив тахикардии, по поводу чего были произведены повторные эффективные РЧА.

ЭФ признаки предполагающие и/или подтверждающие множественные ДПЖС: 1) несоответствие между местом раннего прорыва при антеградной преэкситации и местом ретроградного прорыва предсердной активности при ОПТ или стимуляции желудочков (более 1,5 см), изменчивость морфологии преэкситационных комплексов QRS при стимуляции различных отделов предсердий; 2) интермиттирование сливных (преэкситационных) комплексов QRS во время ОПТ, множественные области ранней ретроградной предсердной активации при стимуляции желудочков и/или при ОПТ; 3) отсутствие нарастания цикла тахикардии при развитии блокады ножки пучка Гиса во время аритмии ипсилатерально расположению париетального ДПЖС, при этом второй пучок расположен на контралатеральной стороне и/или парасептально; 4) наличие антидромной тахикардии (АРТ), особенно когда частота АРТ больше частоты ОПТ у того же пациента. При наличии множественных манифестирующих ДПЖС расположенных на свободных стенках контралатеральных сторон, несмотря на наличие очень короткого H-V интервала комплекс QRS остается относительно узким, что объясняется слиянием двух преэкситационных фронтов предвозбуждения. Таким образом, детальное инвазивное ЭФИ позволяет выявить наличие множественных ДПЖС и проводить их одномоментное радикальное устранение.

MULTIPLE ACCESSORY ATRIOVENTRICULAR PATHWAYS: ELECTROCARDIOGRAPHIC AND ELECTROPHYSIOLOGICAL SIGNS OF DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS

A.Sh. Revishvili, E.Z. Labartkava, K.V. Davtyan, L.Yu. Baturkin, A.V. Shmul'

To study multiple accessory atrioventricular junctions (AAVJ), to determine their electrocardiographic and electrophysiological features and criteria for their differential diagnosis, 118 patients including 64 men (54,2%) and 54 women (45.8%) aged 35-52 years (mean 35.4±16.9 years) were examined in the Arrhythmic Surgery Department of the Bakulev Cardiovascular Surgery Center of the Russian Academy of Medical Sciences in October 1981 through December 2006 and underwent the procedure of radiofrequency ablation (RFA). The manifesting pre excitation syndrome was found in 70 patients (59.3%), the intermittent syndrome, in 21 subjects (17.8%), the latent syndrome, in 25 patients (21.2%), and the concealed syndrome, in 2 ones (1.7%). Electrophysiological study was performing using the Prucka Engineering system (USA); intracardiac electrogram and 12 lead ECG were recorded with aid of the Biotronik UHS 20 pacemaker.

The mean baseline intervals were as follows: P R (P Δ): 115±21 ms, A H: 55±24.5 ms, QRS: 140±30 ms, H V: 42.5±14.2 ms. The antegrade effective refractory period of AAVJ was 301.9±97.5 ms, antegrade Wenckebach point varied in the range of 240-540 ms. The effective refractory periods of the right and left atria were 203.8±22.6 ms and 255.3±35.6 ms, respectively. The retrograde effective refractory periods of AAVJ and atrioventricular node were 288.9±68.6 ms and 254.4±77.4 ms, respectively. Effective refractory period of the left ventricle was 226.5±66.4 ms. In 10% of patients, signs of antegrade conduction through different accessory atrio ventricular pathways were revealed in pacing from both the right and left atria. In 10% of case, a discrepancy was revealed between the site of the early breakthrough in the antegrade pre excitation and the site of retrograde breakthrough of atrial activity at ventricular pacing or orthodromic re entrant tachycardia. After RFA of the primarily manifesting AAVJ, the signs of another AAVJ appeared, the latter was led to a repetitive ablative procedure. The duration of the procedure and X ray exposure were 239.1±82.5 min (99-420 min) and 31.3±17.4 min (16-88 min), respectively. The duration of radiofrequency applications in each site was 3.5±1.5 min (2-5 min). In 36 patients (30.5%), AAVJ were ablated under conditions of cardiopulmonary bypass. The post operative follow up lasted 5-20 months. In 14 patients (11.8%), the relapse of tachycardia was observed and repetitive effective RFA procedures were made.

Electrophysiological signs of possible or definite multiple AAVJ were: (1) the discrepancy between the site of the early breakthrough in the antegrade pre excitation and the site of retrograde breakthrough of atrial activity at orthodromic re entrant tachycardia or ventricular pacing (more than 1.5 cm), a variability of pre excitation QRS complex morphology at pacing of different parts of atria; (2) the intermittence of fused (pre excitation) complexes in the course of orthodromic re entrant tachycardia, multiple areas of the early atrial retrograde activation in ventricular pacing and/or orthodromic re entrant tachycardia; (3) the absence of an increase in tachycardia cycle in the course of the His bundle block development during arrhythmia in ipsilateral parietal AAVJ, with the second bundle located on the contralateral side and/or in the paraseptal area; (4) presence of antidromic tachycardia, especially when its rate exceeding the rate of orthodromic tachycardia in the same patient. In the case of multiple manifesting AAVJ located on the free walls of contralateral sides, QRS complex remains rather narrow irrespective of a considerably short H V interval that could be explained by fusion of two pre excitation fronts. Thus, the invasive electrophysiological study made in detail permits one to reveal presence of multiple AAVJ and to carry out their single stage radical elimination.