

QRS COMPLEX ANALYSIS FOR VENTRICULAR ARRHYTHMIA RISK STRATIFICATION IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE AND IMPLANTED CARDIOVERTERS-DEFIBRILLATORS

G.A. Gromyko, A.I. Kazakov, S.Yu. Chetverikov, M.V. Didenko, G.S. Pasanov, S.M. Yashin

To assess correlation between the portion (percentage) of the scar tissue in the left ventricle (LV) and the risk of ventricular arrhythmias in patients with coronary artery disease and implanted cardioverter-defibrillator (ICD), 49 patients (46 men and 3 women) aged 63 ± 12 years were examined. Only patients with ischemic cardiomyopathy were included into the study (LV ejection fraction less than 45%). Prior to the ICD implantation, 48 patients underwent aorto-coronary bypass grafting or percutaneous coronary intervention. In all patients, prior to the ICD implantation performed were echocardiography and ECG analysis using the computational tables (method by R.H. Selvester et al. for assessment of the scar tissue area). The patients were distributed into two following groups: Group I included patients without the ICD activity ($n=25$) and Group II, patients with the episodes of ICD activation ($n=24$).

The percentage of scar tissue was $17.3 \pm 8.8\%$ in Group I and $25.5 \pm 13.4\%$ in Group II ($p=0.014$). The QRS complex width did not statistically significantly differ in both groups (127.6 ± 35.6 ms in Group I and 121.9 ± 34.6 ms in Group II; $p=0.58$). It could be related to fact that the QRS widening in the patients with ischemic cardiomyopathy can be considered a predictor of death due to heart failure deterioration. A statistically significantly lower LV ejection fraction in the patients without episodes of ICD activity (Group I) is possible related to a greater number of patients with ICDs implanted for the primary sudden death prevention. Principal limitations of the current study were a small sample and the retrospective nature of the study. Thus, ECG assessment using the technique by R.H. Selvester et al. can be used for the risk stratification of ICD activity due to ventricular arrhythmias.

В.В.Шабанов, А.Б.Романов, С.Н.Артеменко, А.Н.Туров, И.Г.Стенин, Д.А.Елесин, А.Г.Стрельников, Р.Т.Камиев, А.А.Якубов, Д.В.Лосик, С.А.Байрамова, Е.А.Покушалов

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТИРУЕМОГО АППАРАТА ДЛИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ РЕЦИДИВОВ АРИТМИИ И ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ РАННЕЙ ПОВТОРНОЙ АБЛАЦИИ ПО ПОВОДУ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина Минздравсоцразвития, Новосибирск, Россия

С целью определения оптимальной тактики ведения пациентов с рецидивами фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде на основании анализа данных аппарата длительного мониторинга сердечного ритма обследованы и прооперированы 314 пациентов с симптоматической пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, трепетание предсердий, предсердная экстрасистолия, легочные вены, радиочастотная абляция, ранние рецидивы, аппарат длительного мониторинга сердечного ритма.

To develop an optimal management strategy of patients with recurrence of atrial fibrillation in the early post-operation period based on the loop recorder data, 314 patients with symptomatic paroxysmal atrial fibrillation were examined and surgically treated.

Key words: atrial fibrillation, atrial flutter, atrial premature beats, pulmonary veins, radiofrequency ablation, early recurrence, loop recorder.

В настоящее время фибрилляция предсердий (ФП) является самой распространенной в клинической практике тахикардией, создающей высокий риск инсультов, тромбоэмболий и сердечной недостаточности. Заболевание может встречаться во всех возрастных группах и наиболее прогрессивно увеличивается с возрастом. Радиочастотная абляция (РЧА) ФП, как один из видов лечения, является высоко эффективным методом, что продемонстрировано во многих международ-

ных многоцентровых исследованиях. Кроме того, РЧА ФП может быть первой линией терапии у пациентов с пароксизмальной ФП [1-5]. Вместе с тем средняя эффективность после первичной процедуры абляции при всех видах ФП составляет приблизительно 60%. Выполнение повторной процедуры увеличивает процент эффективности в среднем до 75% [5-6].

Тактика ведения пациентов с рецидивами аритмий в раннем послеоперационном периоде весьма про-

© В.В.Шабанов, А.Б.Романов, С.Н.Артеменко, А.Н.Туров, И.Г.Стенин, Д.А.Елесин, А.Г.Стрельников, Р.Т.Камиев, А.А.Якубов, Д.В.Лосик, С.А.Байрамова, Е.А.Покушалов

тиворечива [7-8]. Многие исследователи полагают, что рецидивы в течение первых 3 месяцев после абляции необходимо лечить с помощью антиаритмической терапии (ААТ) с целью достижения электрического ремоделирования миокарда предсердий и исчезновения воспалительной реакции [9]. Данная тактика ведения пациентов в первые три месяца после операции основана на назначении исключительно медикаментозной терапии без использования повторных вмешательств. В противовес данной тактике, N.Lellouche с соавторами [10] впервые продемонстрировали, что подавляющее большинство пациентов с ранними рецидивами ФП в последующем имели рецидивы ФП в отдаленном периоде и выполнение абляции в раннем послеоперационном периоде снижает вероятность возникновения ФП в последующем.

Основной трудностью является выявление причины ранних рецидивов ФП, так как рецидив может иметь пароксизмальный или/и асимптомный характер [11-14]. Общепринятыми методами мониторингирования сердечного ритма являются ЭКГ, суточный мониторинг и симптомы связанные с нарушением ритма. Принимая во внимание частое несоответствие симптомов истинному ритму пациента, ограниченные возможности динамического холтеровского мониторингирования могут привести к недооценке или переоценке реальных рецидивов ФП [16-17].

На сегодняшний день аппараты длительного мониторингирования сердечного ритма (ИКМ), доказали свою высокую чувствительность и эффективность в детекции как самой ФП, так и пусковых механизмов аритмии [18, 20]. Оценка пусковых механизмов ФП в раннем послеоперационном периоде с помощью непрерывного мониторинга могла бы повысить отдаленную эффективность катетерной абляции ФП. Таким образом, целью данного проспективного, рандомизированного исследования явилось определение оптимальной тактики ведения пациентов с рецидивами фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде на основании данных аппарата длительного мониторингирования сердечного ритма.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены 314 пациентов с симптоматической пароксизмальной формой ФП. Все пациенты оперировались в «ФГУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина Минздравсоцразвития». Критерии включения: симптоматичная ФП, рефрактерная как минимум к двум антиаритмическим препаратам (I или III класса), пациенты с устойчивым и документированным по ЭКГ пароксизмом ФП длительностью более 30 мин. Критерии исключения: выраженная сердечная недостаточность, фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) не более 35%, объем левого предсердия (ЛП) более 60 мл, ранее выполненная абляция по поводу ФП. Общая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Все пациенты были разделены на две основные группы. В группу 1 включались пациенты, у которых в раннем послеоперационном периоде не было реци-

дивов аритмии, в группу 2 - пациенты с рецидивами. В свою очередь пациенты группы 2 были рандомизированы на группы 3 и 4. Пациенты 3-ей группы принимали только ААТ, и повторная абляция в раннем послеоперационном не выполнялась. В 4-ой группе ведение послеоперационного периода проводилось в зависимости от механизма возникновения ФП, который регистрировался ИКМ. А именно: при первичном возникновении ФП пациенту назначалась только ААТ, если ФП была индуцирована какой-либо триггерной активностью (предсердная экстрасистолия, трепетание предсердий ТП, предсердная тахикардия - ПТ), то в данном случае выполнялась повторная ранняя абляция.

Всем пациентам выполнялась антральная изоляция устьев легочных вен (ЛВ) едиными коллекторами с созданием абляционных линий по крыше ЛП и митрального перешейка. Картирование ЛП осуществлялось с помощью навигационной системы (CARTO, Biosense-Webster Inc.). Абляция выполнялась катетером с открытым ирригационным контуром (7,5 Fr, NaviStar Thermo-Cool, Biosense Webster, Diamond Bar, CA, USA). Серией точечных радиочастотных воздействий создавались линии изолирующие правые и левые ЛВ едиными коллекторами на расстоянии 4-5 мм от их анатомических устьев.

Радиочастотное воздействие выполнялось с параметрами 45 °C, 35 W при скорости орошения 17 мл/мин. Изоляция устьев ЛВ подтверждалась с помощью катетера Lasso (Biosense-Webster Inc.). Во всех случаях был достигнут двунаправленный блок проводимости по митральному перешейку. Пациентам, у которых в анамнезе было зафиксировано типичное ТП, выполнялась абляция кавотрикуспидального перешейка. Конечным этапом оперативного вмешательства производилась имплантация ИКМ. Под местной анестезией проводился разрез между 3-м и 4-м ребром параллельно грудице на расстоянии 1 см от неё. Место для имплантации выбиралось заранее с использованием Vector Check [17-18]. Оптимальной позицией для ИКМ считалась место, где амплитуда R-волны была более 0,4 мВ.

На рис 1. показана схема наблюдения за пациентами. Пациенты, которые не имели рецидивов ФП в течение 3-х месячного периода после абляции по данным ИКМ, были включены в первую группу. Вторую группу составляли пациенты с документированными ранними рецидивами ФП. Пациенты 1 группы наблюдались в течение 12 месяцев после оперативного вмешательства. Пациенты 2-й группы были рандомизированы на 3 и 4-ю группы во время первых 3-х месяцев после операции. Пациентам этих групп после рандомизации выполнялась оценка причин ранних рецидивов на основе данных ИКМ (рис. 2).

Пациенты 3 группы принимали только ААТ в течении 6 недель после абляции, им не выполнялось повторное вмешательство по поводу ранних рецидивов ФП. Если рецидивы ФП происходили по истечении 3 месяцев после абляции (поздний рецидив), пациентам выполнялась повторная процедура абляции или назначалась ААТ. Период наблюдения пациентов 3 группы также составил 12 месяцев.

Лечение пациентов 4-ой группы проводилось в зависимости от механизма возникновения ФП. При самопроизвольном возникновении ФП без участия триггерной активности абляция не выполнялась, при ФП, индуцированной ПТ или ТП выполнялась абляция суправентрикулярной тахикардии, при ФП, индуцированной предсердной экстрасистолией проводилась абляция зоны предсердной экстрасистолии или изоляция устьев ЛВ. В случае рецидивов ФП по истечении 3 месяцев после абляции (поздний рецидив), пациентам выполнялась повторная процедура абляции или назначалась ААТ. Все пациенты наблюдались в течение 1-го года после включения.

Конечной точкой являлось отсутствие рецидивов ФП/ПТ/ТП (процент ФП <0,5% по данным ИКМ). Первичным анализом для достижения первичной конечной точки являлось сравнение между 3 и 4 группами по окончании 3-х месячного периода наблюдения. Вторичный анализ включал в себя анализ рецидивов ФП/ПТ/ТП между 3 и 1 группой; между 4 и 1 группой, а также между подгруппами (самопроизвольное возникновение ФП и триггерная индукция ФП у пациентов 3 и 4 групп).

«Респондеры» и «нереспондеры»

Пациенты с симптоматической ФП, ПТ или ТП (зафиксированными ИКМ в первые 3 месяца после абляции) были включены во 2 группу и рандомизированы на 3 и 4 группы. Пациенты без суправентрикулярной аритмии и с процентом ФП <0,5 (по данным ИКМ) относились к респондерам, то есть к ответившим на терапию [21]. К нереспондерам (пациентам не ответившим на терапию) относились пациенты с симптоматической и асимптоматической ФП (ФП >0,5% по данным ИКМ) или какой-либо другой предсердной тахикардией (рис. 3).

Процент ФП/ПТ/ТП равный 0,5 соответствует 3,6 часам ФП/ПТ/ТП в течение 1 месяца. Подобное определение респондеров было использовано в предыдущих исследованиях [21]. Процент ФП/ПТ/ТП равный 0,5 был основан на результатах исследования TRENDS [22], в котором при ФП >0,5% удваивался риск тромбоземболии в сравнении с пациентами без ФП или значением ФП <0,5, что соответствовало 5,5 часам в месяц. Аналогичный под-

ход использовали G.L.Botto et al. [23]. Таким образом комбинация результатов данных исследований позволило определить пациентов с процентом ФП/ПТ/ТП равному 0,5 как респондеров.

Статистический анализ

Расчет объема выборки осуществлялся для достижения первичной конечной точки (сравнение эффективности в 3 и 4 группе). Объем выборки равный 82 пациента для 3 и 4 группы был рассчитан для достижения разницы в 30% в первичной конечной точке (ожидаемая эффективность в 45% и 75% для 3 и 4 групп соответственно, и 40% пациентов могут не показать разницу в эффективности вследствие внезапного начала ФП). Мощность исследования составила 80%, со значением $p=0,05$.

Результаты были представлены как среднее значение $\pm$ стандартное отклонение или выражены в значениях (цифры) и процентах. Количественные признаки были сравнены с помощью 1-way ANOVA. Тест Mann-Whitney U использовался при отсутствии нормального распределения. Метод χ^2 использовался для сравнения качественных признаков. Эффективность лечения в

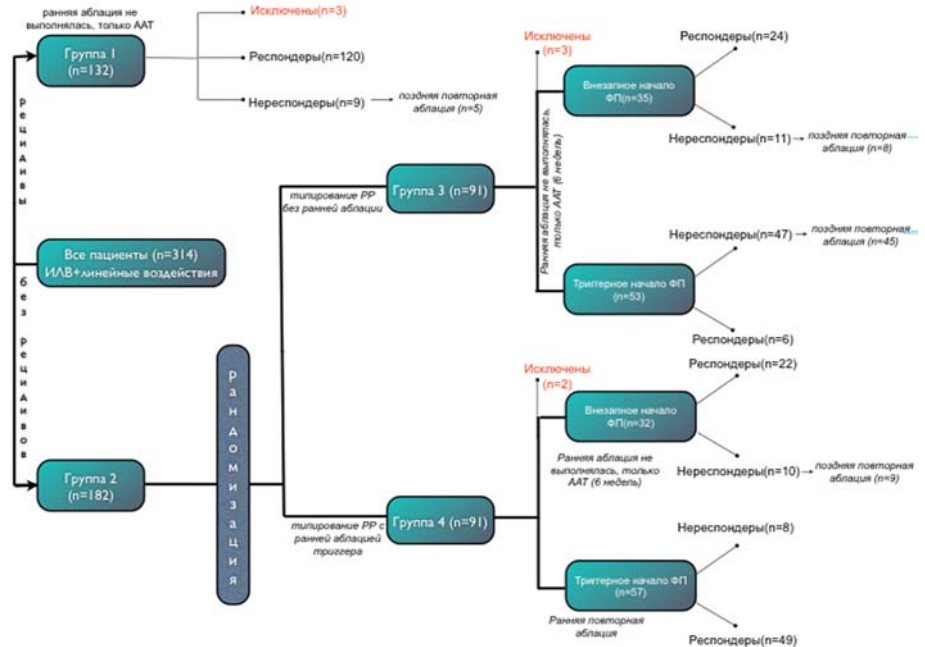


Рис. 1. Дизайн исследования.

Основные дооперационные характеристики пациентов

	Группа 1 (n=129)	Группа 2 (n=177)	Группа 3 (n=88)	Группа 4 (n=89)	P_{1-2}	P_{1-3}	P_{1-4}	P_{3-4}
Возраст, г	56 $\pm$ 8	56 $\pm$ 10	55 $\pm$ 9	56 $\pm$ 10	0,9	0,5	0,6	0,3
Пол (М/Ж), n	98/21	132/35	67/16	65/19	0,4	0,6	0,4	0,7
АГ, n (%)	21 (17)	32 (19)	17 (20)	15 (17)	0,3	0,1	0,1	0,4
СД, n (%)	7 (6)	14 (8)	8 (9)	6 (7)	0,2	0,2	0,2	0,3
ФВЛЖ, %	61 $\pm$ 6	58 $\pm$ 5	58 $\pm$ 5	59 $\pm$ 6	0,1	0,1	0,1	0,8
ОЛП, мм	45 $\pm$ 7	46 $\pm$ 5	45 $\pm$ 5	46 $\pm$ 6	0,6	0,8	0,7	0,8
ДФП, лет	4,7 $\pm$ 3,9	6,1 $\pm$ 4,9	5,9 $\pm$ 4,2	6,2 $\pm$ 4,8	0,01	0,02	0,01	0,6

где, АГ - артериальная гипертензия, СД - сахарный диабет, ФВЛЖ - фракция выброса левого желудочка; ОЛП - объем левого предсердия; ДФП - длительность фибрилляции предсердий

Таблица 1.

группах наблюдения определялась с помощью лог-рангового критерия, что графически выражалось методом Каплан-Майера. Все приведенные значения p были основаны на двустороннем тесте и различия при $p < 0,05$ считались значимыми. Все статистические расчеты проводились с использованием программного обеспечения SPSS 13,0 (SPSS Inc, Чикаго, Иллинойс, США).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В данное исследование было включено 314 пациентов с пароксизмальной формой ФП. Три пациента в группе без ранних рецидивов и пять пациентов в группе с ранними рецидивами были исключены из исследования вследствие неудовлетворительного контрольного наблюдения. Результаты оставшихся 306 пациентов были проанализированы. Изоляция ЛВ и блокада проведения по крыше ЛП были достигнуты у всех пациентов

со среднем интервалом предсердной электрограммы равным 141 ± 19 мс. Блокада проведения по митральному перешейку была достигнута у 278 из 306 (91%) пациентов со среднем интервалом предсердной электрограммы равным 163 ± 38 мс. У остальных 28 (9%) пациентов было достигнуто замедление проведения по митральному перешейку. Блокада проведения по кавотрикуспидальному перешейку была достигнута у всех 79 пациентов, которые имели в анамнезе типичное трепетание предсердий. Средняя продолжительность процедуры составила 138 ± 28 минут. Среднее время рентгеноскопии - 21 ± 16 минут. Не было никаких осложнений, связанных с процедурой аблации или с имплантацией ИКМ.

Частота ранних рецидивов фибрилляции предсердий

В течение первых трех месяцев послеоперационного периода 182 (58%) из 314 пациентов с ранними рецидивами были рандомизированы на 2 группы: группа 3 ($n=88$) и группа 4 ($n=89$), 5 пациентов были исключены. Каждая группа была разделена на подгруппы в зависимости от пускового механизма ФП. Внезапное начало ФП было выявлено у 35 пациентов (39%) в 3 группе и у 32 пациентов (36%) в 4 группе. Этим пациентам была назначена ААТ на 6 недель и аблация в раннем послеоперационном периоде не выполнялась. У 53 пациентов (61%) из 3 группы, пароксизмы ФП индуцировались триггерной активностью. Этим пациентам также была назначена ААТ на 6 недель и аблация в раннем послеоперационном периоде не выполнялась.

Остальным 57 пациентам в 4 группе, у которых пароксизмы ФП индуцировались триггерной активностью, выполнялась повторная аблация (повторная изоляция устьев ЛВ если триггером являлась предсердная экстрасистолия или аблация ПТ / ТП, индуцирующих ФП). В этой группе пациентов среднее время ранней аблации и первого рецидива ФП после первой процедуры составило 21 ± 5 дней и 16 ± 4 дней, соответственно. У 46 пациентов (80%) было выявлено отсутствие изоляции как минимум одной ЛВ, восстановление проведения по кавотрикуспидальному и митральному перешейкам выявилось у 9 (11%) и 12 (17%) пациентов соответственно. Восстановление проведения по крыше ЛП было у 5 (4%) пациентов. Продолжительность повторной процедуры в среднем составила 98 ± 16 минут.

Частота поздних рецидивов фибрилляции предсердий

По окончании 12-ти месячного периода наблюдения, 120 (95%) из 129 пациентов первой группы (отсутствие ранних рецидивов) были респондерами (рис. 4). Среди 88 пациентов третьей группы, только 29 (33%) пациентов были респондерами ($p < 0,001$ в сравнении с 1 группой). В 4-й группе 71 (80%) из 89 пациентов были респондерами ($p = 0,001$ в сравнении с 1 группой; $p < 0,0001$ в сравнении с 3 группой). В третьей группе 24 (69%) из 35 пациентов с внезапным началом ФП были респондерами, и только 6 (8%) из 53 пациентов с триггерным началом ФП ($p < 0,0001$ в сравнении с внезапным началом ФП, рис. 5). В четвертой группе, 22 (63%) из 32 пациентов с внезапным началом ФП были респондерами ($p = 0,38$ в сравнении с внезапным

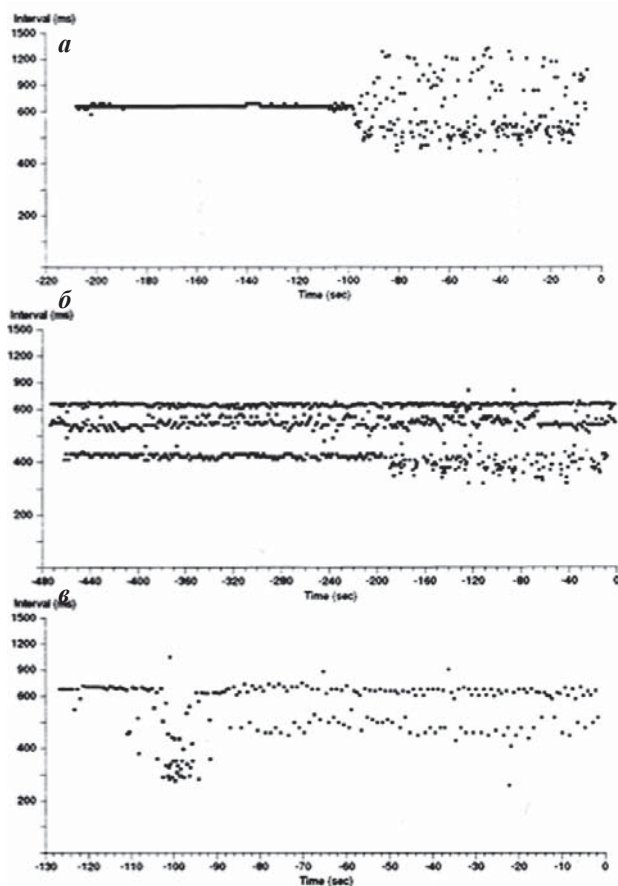


Рис. 2. Примеры инициации пароксизма ФП: а - внезапное начало ФП, без специфического триггера, б - ФП после трепетания предсердий, в - ФП, индуцированная предсердной экстрасистолией.

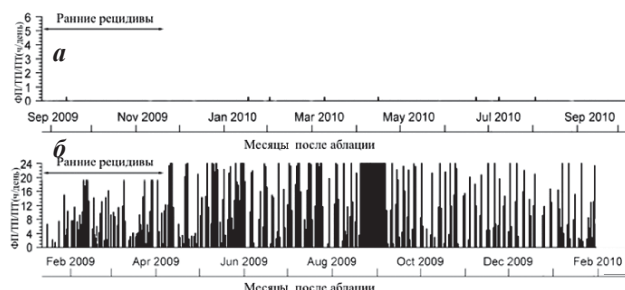


Рис. 3. Пример данных АДМСР у респондера (а) и нереспондера (б).

началом ФП в третьей группе). Среди 57 пациентов с триггерной индукцией ФП, 49 (89%) пациентов были респондерами ($p=0,003$ в сравнении с внезапным началом ФП; $p<0,001$ в сравнении с триггерным началом ФП у пациентов третьей группы).

Повторные оперативные вмешательства через 3 и более месяцев

Из 129 пациентов без ранних рецидивов (группа 1) только 5 (3%) пациентам потребовалось выполнение повторной абляции (рис. 6). Среднее время до повторной абляции составило 267 ± 36 дней. В третьей группе 53 (61%) пациентам потребовалось выполнение повторного оперативного вмешательства ($p<0,001$ по сравнению с 1 группой). Среднее время до повторной абляции составило 158 ± 21 дней. В 4-й группе 57 пациентам с триггерным началом ФП ранняя абляция выполнялась согласно дизайну исследования; 9 (11%) пациентам данной группы, с внезапным началом ФП, выполнялась поздняя повторная абляция (ранняя повторная абляция не выполнялась согласно дизайну исследования). Среднее время до повторной абляции составило 209 ± 29 дней ($p=0,001$ в сравнении с первой группой; $p<0,0001$ в сравнении с третьей группой).

«Позднее» повторное вмешательство (повторная операция) было выполнено у 67 пациентов. Из них у 46 (67%) пациента повторное вмешательство было выполнено только по поводу рецидива ФП, у 16 (27%) пациентов повторная абляция была выполнена по поводу рецидива ФП и атипичного трепетания предсердий, и у 5 (6%) пациентов повторное вмешательство выполнялась только по поводу атипичного трепетания предсердий. У 17 пациентов с атипичным трепетанием предсердий, рецидив аритмии был связан с восстановлением проведения по митральному перешейку, а у 5 пациентов - по крыше ЛП. У 59 (92%) пациентов было выявлено отсутствие изоляции как минимум в одной ЛВ, восстановление проведения по кавотрикуспидальному перешейку - у 8 (12%) пациентов. Среднее время процедуры и рентгеноскопии составили 113 ± 21 мин. и 16 ± 8 мин., соответственно.

Пациенты первой группы с «поздней» повторной абляцией не нуждались в последующих оперативных вмешательствах, так как они были респондерами. 38 (71%) из 53 пациентов 3 группы, которым были выполнены «поздние» повторные вмешательства, не нуждались в последующих оперативных вмешательствах, так как они были респондерами. В 4 группе, 59 (90%) из 66 пациентов, которым выполнялось раннее или «позднее» повторное вмешательство были респондерами ($p=0,009$ в сравнении с третьей группой, log-rank тест).

В конечном итоге, по окончании 12-ти месячного наблюдения после одной или более абляций, 125 (97%) из 129 пациентов 1 группы оказались респондерами (рис. 7). Из 88 пациентов 3 группы, только 67 (76%) пациента были респондерами ($p<0,0001$ в сравнении с первой группой). В 4-ой группе, 78 (92%) из 89 пациентов были респондерами ($p=0,027$ в сравнении с первой группой; $p=0,009$ в сравнении с третьей группой). Общее количество оперативных вмешательств в 4 и 3

группах значимо не отличалось ($1,82\pm0,5$ по сравнению с $1,79\pm0,7$, медиана [Q1: Q3] - 2,5 [1: 3] по сравнению с 2,0 [1: 2]; $p=0,28$).

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основной вывод данного исследования заключается в том, что у пациентов с рецидивами ФП после первой процедуры абляции стратегия ведения послеоперационного периода, основанная на постоянном мониторинге с помощью ИКМ, увеличивает вероятность сохранения синусового ритма в отдаленный период наблюдения. У пациентов с рецидивами ФП, вызванными триггерной активностью, выполнение ранней повторной абляции в течение первых трёх месяцев после первичной процедуры, привело к отсутствию ФП/ТП/ПТ в 89% случаев в отдаленном периоде. У пациентов с ранними рецидивами ФП, не вызванными триггерной активностью, оптимальная ААТ является правильным выбором и обеспечивает сохранение синусового ритма в течение первого года наблюдения у 63% пациентов.

В своем исследовании N.Lellouche с соавт. [10] показали, что ранняя повторная абляция снижает вероятность дальнейших рецидивов ФП, но значительно увеличивает количество оперативных вмешательств на одного пациента. Согласно результатам нашего исследования, типирование рецидивов ФП и ранняя повторная абляция рецидивов ФП, вызванных триггерным механизмом, увеличивает отдаленную эффективность, однако общее количество оператив-

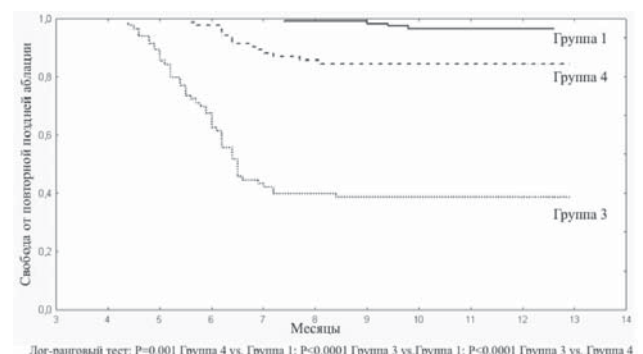


Рис. 4. Частота поздних рецидивов ФП в группах с определением причин ранних рецидивов (№3; 4) и в группе без ранних рецидивов (№1).

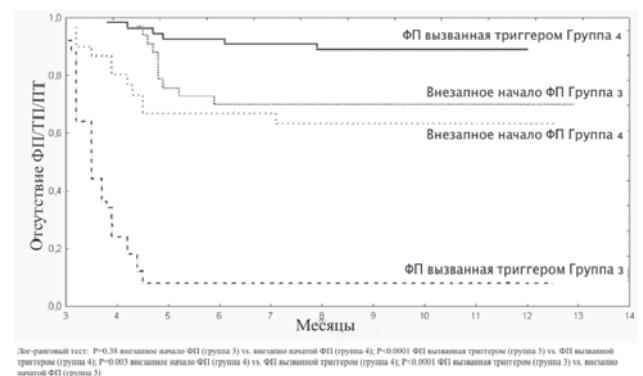


Рис. 5. Частота поздних рецидивов у пациентов с внезапным началом ФП (группа 3;4) и при ФП индуцированной триггером (группа 3;4),

ных вмешательств из расчета на одного пациента такое же, как и при традиционном ведении пациентов с рецидивами ФП.

Эффективность первичной процедуры была значительно ниже, чем в других исследованиях. Данное различие может быть объяснено более точным мониторингом сердечного ритма с помощью ИКМ, что также приводило к выявлению асимптомных эпизодов ФП. Респондерами в нашем исследовании были пациенты с очень низким процентом ФП во время ежемесячного наблюдения. В подавляющем большинстве исследований, стратегия наблюдения пациентов после катетерной абляции, была основана на 24-72 часовом холтеровском мониторинге ЭКГ. Это также объясняет, почему число ранних рецидивов ФП (в течение первого месяца) в нашем исследовании было выше, чем в предыдущих исследованиях. Только несколько исследований, проведенных на небольшом количестве пациентов, использовали непрерывный мониторинг для определения влияния изоляции ЛВ на количество рецидивов ФП [17, 19-21, 24]. Важным фактором в оценке эффективности оперативного вмешательства является использование адекватных методов мониторинга. Для этих целей, мы использовали непрерывный мониторинг с помощью ИКМ для оценки эффективности оперативного вмешательства [19].

Результаты данного исследования впервые продемонстрировали оптимальную стратегию ведения пациентов с рецидивами ФП после изоляции ЛВ (повторное оперативное вмешательство или медикаментозная терапия) с помощью ИКМ. Известно, что изоляция ЛВ используется для предотвращения триггерной активности. Оценка пускового механизма рецидива ФП, таким образом, может дать важную информацию для определения правильной тактики

ведения пациентов [25]. Кроме того, выявление ПТ или ТП, индуцирующих ФП, также дает возможность планировать повторное вмешательство. Выявление «ключевых» пациентов и планирование повторного оперативного вмешательства являются важнейшими моментами для увеличения отдаленной эффективности катетерной абляции.

В общей группе пациентов нашего исследования, эффективность первичной процедуры изоляции ЛВ составила 42% в конце 3-х месячного периода наблюдения. Повторная процедура, основанная на данных ИКМ, увеличила эффективность до 89% у пациентов с триггерным началом ФП. У пациентов, которым не выполнялась повторная процедура в связи с отсутствием триггерного механизма запуска ФП, назначение ААП привело к сохранению синусового ритма у 63% пациентов в течение 12-ти месячного периода наблюдения. Ранняя повторная абляция минимизирует общее время ФП, что предотвращает ремоделирование предсердий и прогрессирование пароксизмальной в персистирующую или длительно персистирующую форму ФП. Это является возможным объяснением тому, что выполнение ранней повторной абляции может быть приоритетной стратегией ведения пациентов с рецидивами ФП, вызванными триггерным механизмом.

Выполнение катетерной абляции показано симптоматичным пациентам, у которых ААТ является неэффективной [26-27]. Однако ААТ может быть с успехом применена у «нереспондеров» после первой процедуры абляции, когда отсутствует пусковой механизм возникновения ФП. Клиническая значимость нашего исследования заключается в том, что тщательный и постоянный мониторинг рецидивов ФП увеличивает шансы на сохранение синусового ритма у пациентов с пароксизмальной ФП после оперативного вмешательства независимо от симптомов.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование было направлено на выработку критериев отбора пациентов для оптимизации тактики их ведения после первой неэффективной процедуры абляции. Мы выполняли изоляцию ЛВ и линейные воздействия всем пациентам и, таким образом, мы не можем исключить влияние данных методик оперативного вмешательства на эффективность процедуры. Количество пациентов в рандомизированных группах было ограничено, поэтому разница в исходах между нерандомизированными группами могла быть не только следствием мониторинга пускового механизма ФП, но и следствием ранней повторной абляции вне зависимости от мониторинга. В данном исследовании мы не использовали стандартное определение послеоперационных рецидивов ФП (пароксизм ФП/ПТ/ТП длящийся более 30 секунд) и, возможно, мы бы получили другие результаты. С другой стороны, ряд исследований продемонстрировал, что непрерывный мониторинг является более тщательным и информативным по сравнению с ЭКГ и ХМ ЭКГ [17-22]. Кроме того, мы не назначали ААТ всем пациентам. Решение о назначении ААТ принималось индивидуально.

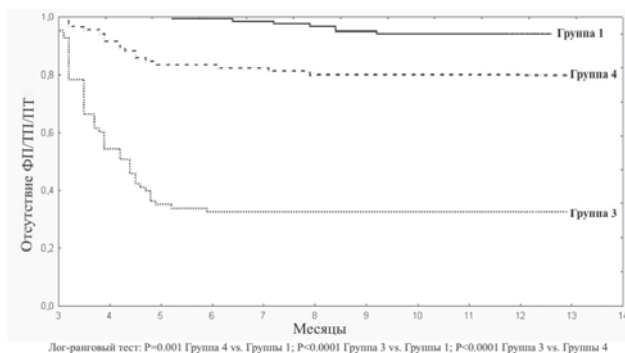


Рис. 6. Дополнительные абляции в группах 1, 3 и 4.

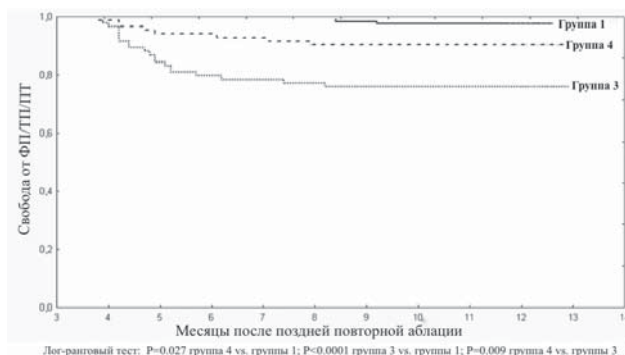


Рис. 7. Частота рецидивов ФП у пациентов после «поздней» повторной абляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с рецидивами фибрилляции предсердий после выполнения первичной процедуры изоля-

ции легочных вен, вызванных триггерным механизмом, имеют отдаленную высокую эффективность после повторной ранней радиочастотной катетерной абляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wazni OM, Marrouche NF, Martin DO et al. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of symptomatic atrial fibrillation // *JAMA*. 2005; 293: 2634-2640.
2. Stabile G, Bertaglia E, Senatore G et al. Catheter ablation treatment in patients with drug refractory atrial fibrillation // *Eur Heart J*. 2006; 27: 216-221.
3. Pappone C, Augello G, Sala S et al. A randomized trial of circumferential pulmonary vein ablation versus antiarrhythmic drug therapy in paroxysmal atrial fibrillation // *J Am Coll Cardiol*. 2006; 48: 2340-2347.
4. Jaïs P, Cauchemez B, Macle L et al. Catheter ablation versus antiarrhythmic drugs for atrial fibrillation // *Circulation*. 2008; 118: 2498-2505.
5. Calkins H, Reynolds MR, Spector P et al. Treatment of Atrial Fibrillation With Antiarrhythmic Drugs or Radiofrequency Ablation. Two Systematic Literature Reviews and Meta-Analyses // *Circ Arrhythmia Electrophysiol*. 2009; 2: 349-361.
6. Cappato R, Calkins H, Chen SA et al. Updated Worldwide Survey on the Methods, Efficacy, and Safety of Catheter Ablation for Human Atrial Fibrillation // *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010; 3: 32-38.
7. Jiang H, Lu Z, Lei H, Zhao D et al. Predictors of early recurrence and delayed cure after segmental pulmonary vein isolation for paroxysmal atrial fibrillation without structural heart disease // *J Interv Card Electrophysiol*. 2006; 15: 157-163.
8. Bertaglia E, Stabile G, Senatore G et al. Predictive value of early atrial tachyarrhythmias recurrence after circumferential anatomical pulmonary vein ablation // *Pacing Clin Electrophysiol*. 2005; 28: 366-371.
9. Calkins H, Brugada J, Packer DL et al. HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation developed in partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Endorsed and approved by the governing bodies of the American College of Cardiology, the American Heart Association, the European Cardiac Arrhythmia Society, the European Heart Rhythm Association, the Society of Thoracic Surgeons, and the Heart Rhythm Society // *Europace*. 2007; 9: 335-379.
10. Lellouche N, Jaïs P, Nault I et al. Early recurrences after atrial fibrillation ablation: prognostic value and effect of early reablation // *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2008; 19: 599-605.
11. Asirvatham SJ, Packer DL. Managing Atrial Fibrillation Catheter Ablation or Antiarrhythmic Therapy? // *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2009; 2: 599-602.
12. Patten M, Maas R, Bauer P et al. Suppression of paroxysmal atrial tachyarrhythmias: results of the SOPAT trial // *Eur Heart J*. 2004; 25: 1395-1404.
13. Hindricks G, Piorkowski C, Tanner H et al. Perception of atrial fibrillation before and after radiofrequency catheter ablation: Relevance of asymptomatic arrhythmia recurrence // *Circulation*. 2005; 112: 307-313.
14. Senatore G, Stabile G, Bertaglia E et al. Role of telephonic electrocardiographic monitoring in detecting short-term arrhythmia recurrences after radiofrequency ablation in patients with atrial fibrillation // *J Am Coll Cardiol*. 2005; 45: 873-876.
15. Quirino G, Giammaria M, Corbucci G et al. Diagnosis of paroxysmal atrial fibrillation in patients with implanted pacemakers: relationship to symptoms and other variables // *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009; 32: 91-98.
16. Ziegler PD, Koehler JL, Mehra R. Comparison of continuous versus intermittent monitoring of atrial arrhythmias // *Heart Rhythm*. 2006; 3: 1445-1452.
17. Hanke T, Charitos EI, Stierle U et al. Twenty-Four-Hour Holter Monitor Follow-Up Does Not Provide Accurate Heart Rhythm Status After Surgical Atrial Fibrillation Ablation Therapy Up to 12 Months Experience With a Novel Permanently Implantable Heart Rhythm Monitor Device // *Circulation*. 2009; 120: S177-S184.
18. Hindricks G, Pokushalov E, Urban L et al. Performance of a new Implantable Cardiac Monitor in Detecting and Quantifying Atrial Fibrillation. Results of the XPECT Trial // *Circulation: Arrhythmias and Electrophysiology*. 2010; 3: 141-147.
19. Pokushalov E, Romanov A, Artyomenko S et al. Ganglionated Plexi Ablation for Longstanding Persistent Atrial Fibrillation // *Europace*. 2010; 12: 342-346.
20. Pokushalov E, Turov A, Shugayev P et al. Left Atrial Ablation at the Anatomic Areas of Ganglionated Plexi for Paroxysmal Atrial Fibrillation // *Pacing Clin Electrophysiol*. 2010; 33: 1231-1238.
21. Pokushalov E, Romanov A, Corbucci G et al. Ablation of Paroxysmal and Persistent Atrial Fibrillation: 1-Year Follow-Up Through Continuous Subcutaneous Monitoring // *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2011; 22: 369-75.
22. Glotzer TV, Daoud EG, Wyse DG et al. The Relationship Between Daily Atrial Tachyarrhythmia Burden From Implantable Device Diagnostics and Stroke Risk. The TRENDS Study // *Circ Arrhythmia Electrophysiol*. 2009; 2: 474-480.
23. Botto GL, Padeletti L, Santini M et al. Presence and duration of atrial fibrillation detected by continuous monitoring: crucial implications for the risk of thromboembolic events // *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2009; 20: 241-248.
24. Veasey RA, Silberbauer J, Schilling RJ et al. The evaluation of pulmonary vein isolation and wide-area left atrial ablation to treat atrial fibrillation in patients with implanted permanent pacemakers: the Previously Paced Pulmonary Vein Isolation Study // *Heart*. 2010; 96: 1037-1042.

25. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins // *N Engl J Med* 1998; 339: 659-66.
26. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur Heart J*. 2010; 31: 2369-429.
27. Fuster V, Rydén LE, Cannom DS et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation): Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society // *Circulation* 2006; 114: e257-e354.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТИРУЕМОГО АППАРАТА ДЛИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ
ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ РЕЦИДИВОВ АРИТМИИ И ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ РАННЕЙ ПОВТОРНОЙ
АБЛАЦИИ ПО ПОВОДУ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

*В.В.Шабанов, А.Б.Романов, С.Н.Артеменко, А.Н.Туров, И.Г.Стенин, Д.А.Елесин, А.Г.Стрельников,
Р.Т.Камиев, А.А.Якубов, Д.В.Лосик, С.А.Байрамова, Е.А.Покушалов*

С целью определения тактики ведения пациентов с рецидивами фибрилляции предсердий (ФП) в раннем послеоперационном периоде (РПП) на основании данных аппарата длительного мониторинга сердечного ритма (ИКМ) в исследование были включены 314 пациентов. В группу 1 включались пациенты, у которых в РПП не было рецидивов аритмии, в группу 2 - 182 (58%) пациентов с рецидивами. Пациенты группы 2 были рандомизированы на группы 3 (n=88) и 4 (n=89), 5 пациентов были исключены. Пациенты 3-ей группы принимали только антиаритмическую терапию (ААТ). В 4-ой группе ведение РПП проводилось в зависимости от механизма возникновения ФП, который регистрировался ИКМ. При первичном возникновении ФП пациенту назначалась только ААТ, если ФП была индуцирована какой-либо триггерной активностью - выполнялась повторная ранняя абляция. Всем пациентам выполнялась антральная изоляция устьев легочных вен (ЛВ) едиными коллекторами с созданием абляционных линий по крыше левого предсердия (ЛП) и митрального перешейка. Конечным этапом оперативного вмешательства производилась имплантация ИКМ. По окончании 12-ти месячного периода наблюдения, 120 (95%) из 129 пациентов 1 группы были респондерами. Среди 88 пациентов третьей группы, только 29 (33%) пациентов были респондерами ($p<0,001$ в сравнении с 1 группой). В 4-й группе 71 (80%) из 89 пациентов были респондерами ($p=0,001$ в сравнении с 1 группой; $p<0,0001$ в сравнении с 3 группой). В третьей группе 24 (69%) из 35 пациентов с внезапным началом ФП были респондерами, и только 6 (8%) из 53 пациентов с триггерным началом ФП ($p<0,0001$ в сравнении с внезапным началом ФП). В четвертой группе, 22 (63%) из 32 пациентов с внезапным началом ФП были респондерами ($p=0,38$ в сравнении с внезапным началом ФП в третьей группе). Среди 57 пациентов с триггерной индукцией ФП, 49 (89%) пациентов были респондерами ($p=0,003$ в сравнении с внезапным началом ФП; $p<0,001$ в сравнении с триггерным началом ФП у пациентов третьей группы).

**APPLICATION OF IMPLANTABLE LOOP RECORDER FOR DETECTION OF RECURRENCE
OF ARRHYTHMIA AND SELECTION OF PATIENTS FOR EARLY RE-ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION**

*V.V. Shabanov, A.B. Romanov, S.N. Artemenko, A.N. Turrov, I.G. Stenin, D.A. Elesin, A.G. Strelnikov,
R.T. Kamiev, A.A. Yakubov, D.V. Losik, S.A. Bayramova, E.A. Pokushalov*

To develop management strategy for patients with recurrence of atrial fibrillation (AF) in the early post-operation period based on the loop recorder data, 314 patients were included into the study. Group 1 included patients with no recurrence of arrhythmia in the early post-operation period; Group 2 consisted of 182 patients (58%) with recurrence of the arrhythmia. The subjects of Group 2 were randomized into Group 3 (n=88) or Group 4 (n=89); 5 patients were excluded from the study. The Group 3 subjects received only medical antiarrhythmic therapy. In Group 4, management of early post-operation period depended on the AF mechanism recorded by the loop recorder. In the case of the first occurrence of AF, only antiarrhythmic therapy was prescribed; if AF was induced by any trigger activity, the early re-ablation was carried out. The pulmonary vein ostia antral isolation by the common collectors was performed in all study subjects with creation of ablation lines on the roof of the left atrium and mitral isthmus. The loop recorder implantation was carried out as a final stage of the operation.

After 12 months of follow-up, 120 of 129 patients of Group 1 (95%) were responders. Only 29 of 88 patients of Group 3 (33%) were responders ($p<0.001$, as compared with Group 1). In Group 4, 71 patients of 89 (80%) were responders ($p=0.001$, as compared with Group 1; $p<0.0001$, as compared with Group 3). In Group 3, 24 patients of 35 (69%) with the sudden AF onset were responders, as compared with only 6 patients of 52 (8%) with the trigger AF onset ($p<0.0001$ as compared with the subjects with sudden AF onset). In Group 4, 22 patients of 32 (63%) with the sudden AF onset were responders ($p=0.38$, as compared with the patients with sudden AF onset in Group 3). Among 57 patients with the trigger AF induction, 49 ones (89%) were responders ($p=0.003$ as compared with the sudden AF onset and $p<0.001$ as compared with the trigger onset in the patients of Group 3).