

А.М.Чернявский, Ю.Е.Карева, И.А.Пак, С.С.Рахмонов, А.Б.Романов, Е.А.Покушалов

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

**ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им.
Е.Н.Мешалкина» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации**

С целью изучения эффективности радиочастотной абляции персистирующей фибрилляции предсердий во время операции аортокоронарного шунтирования, оценки свободы от аритмии в отдаленном периоде, проаритмогенного эффекта и качества жизни обследовано и прооперировано 95 больных ишемической болезнью сердца.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, персистирующая фибрилляция предсердий, радиочастотная абляция, изоляция устьев легочных вен, процедура лабиринт

To assess effectiveness of radiofrequency ablation of persistent atrial fibrillation during the aortocoronary bypass grafting surgery, freedom from arrhythmia in the late post-operation period, proarrhythmic effect, and quality of life, 95 coronary artery disease subjects were examined and surgically treated.

Key words: coronary artery disease, aorto-coronary bypass grafting, persistent atrial fibrillation, radiofrequency ablation, isolation of pulmonary vein ostia, Cox-Maze procedure.

Фибрилляция предсердий (ФП) является, одной из самых распространенных и изучаемых проблем в кардиологии и кардиохирургии, но несмотря на это, интерес к данной проблеме не ослабевает. Появляется все больше знаний о ее патогенезе и, следовательно, появляются все новые способы ее лечения. Одной из самых распространенных операций по поводу ФП является операция Cox-Maze, которая была впервые выполнена более 25 лет назад, но до сих пор отмечается большое количество исследований, обращающихся к ее результатам [12, 22]. За время своего существования процедура Cox-Maze эволюционировала и стала наиболее эффективной для хирургического лечения ФП, но из-за своей сложности и инвазивности, она не приобрела широкую популярность среди хирургов. Поэтому, в последние годы все больше исследователей пытаются упростить данную процедуры без потери ее эффективности. Поиск идет как в направлении разработки различных схем и модификаций, так и в направлении использования различных источников энергии для создания абляционных линий. Было предложено много новых источников энергии и их использование различными способами. Однако, с тех пор, как в 90-х годах впервые для этих целей была использована радиочастотная энергия, как в монополярном, так и в биполярном варианте, данный вид энергии для создания абляционных линий используется наиболее часто [5, 6, 10, 18, 26], при этом ее эффективность по разным данным колеблется от 69 до 76,9% [6].

Следует отметить, что данная процедура в основном используется в сочетании с вмешательством на митральном клапане, хотя достаточно большое количество пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС) имеют данную аритмию. Так, частота встречаемости ФП при ИБС достигает 34,5%. При этом достаточно мало данных о результатах лечения ФП у данной категории пациентов. В литературе встречается небольшое количество работ [8, 21, 28, 29] по данной проблеме, однако они основаны на небольших неоднородных группах пациен-

тов, без рандомизации и не дают полного представления об эффективности лечения данной тяжелой категории больных, не оценивают качество жизни (КЖ) пациентов после операции. Поэтому целью нашего исследования было изучить эффективность радиочастотной абляции фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца во время операции аортокоронарного шунтирования (АКШ), оценить свободу от аритмии в отдаленном периоде, проаритмогенный эффект и качество жизни пациентов после операции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование является проспективным рандомизированным одноцентровым исследованием. Обследование и лечение больных проводили на базе центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий ФГУ «ННИИПК имени академика Е.Н. Мешалкина Росмедтехнологий» за период с 03.2007 по 06.2012 г. В исследование были включены пациенты, страдающие персистирующей формой ФП и ИБС с показаниями для АКШ.

Критерии включения:

- мужчины и женщины в возрасте до 80 лет;
- наличие верифицированной ИБС с показаниями для АКШЖ
- наличие документированной персистирующей ФП [3];
- отсутствие абсолютных противопоказаний для приема не прямых антикоагулянтов (варфарин).

Критерии исключения:

- экстренная операция АКШ (кардиогенный шок);
- противопоказания для назначения антикоагулянтной терапии;
- ревматическая болезнь сердца;
- операция на сердце в анамнезе;
- наличие тяжелого заболевания других органов и систем, которые могут привести к смерти больного в течение первых трех лет после операции.

Всего в исследование включено 95 пациентов. Мужчин было 74 (78%), женщин 21 (22%). Средний возраст пациентов составил $62,8 \pm 8,8$ лет. Пациенты методом случайной выборки были разделены на три группы:

- в первую группу включен 31 пациент (24 мужчины, средний возраст пациентов составил $64 \pm 6,97$ лет), которым выполнялась радиочастотная изоляция устьев легочных вен (РИ УЛВ) с использованием системы Cardioblate и биполярного электрода Cardioblate BP;
- во вторую группу включено 30 пациентов (25 мужчин, средний возраст пациентов составил $62,1 \pm 7,09$ лет), которым выполнялась радиочастотная модифицированная процедура лабиринта (РПЛ) с использованием системы Cardioblate и биполярного электрода Cardioblate BP;
- в третью группу (контрольная) включено 34 пациента (25 мужчин и 9 женщин), которым выполнялась только операция АКШ без устранения ФП, средний возраст в контрольной группе составил $63,5 \pm 7,98$ лет.

При анализе аритмического анамнеза у пациентов первой группы средний стаж аритмии составил $63,9 \pm 84,1$ месяцев (от 2 до 240 месяцев), причем в данной подгруппе у 2 пациентов имелись указания на перенесенные ранее эпизоды нарушения мозгового кровообращения (НМК). Во второй группе у пациентов стаж аритмии колебался от 4 до 480 месяцев, а в среднем составил $74,9 \pm 86,94$ месяцев. Случаи НМК имелись у 3 пациентов. В контрольной группе пациенты страдали аритмией в среднем $44,8 \pm 82,85$ месяцев (от 5 до 300 месяцев). Данные за НМК получены у 8 пациентов. Больные основной и контрольной групп были сопоставимы по большинству клинико-демографических показателей, влияющим на прогноз и течение заболевания, группы различались по длительности аритмического анамнеза до операции ($p=0,03$ согласно критерию Краскела-Уоллиса).

По данным эхокардиографии (ЭхоКГ) низкая сократительная способность миокарда левого желудочка (ЛЖ) с фракцией выброса менее 35% была выявлена у 8 пациентов, умеренная митральная недостаточность - у 22 пациентов, наличие аневризмы ЛЖ - у 9 пациентов. Также оценивались линейные размеры (длинник и поперечник) правого и левого предсердий.

При анализе коронарографии трехсосудистое поражение коронарного русла выявлено у 46 (48,4%) пациентов, 2-х сосудистое - у 33 (34,7%) пациентов и поражение одного сосуда имели 14 (14,7%) пациентов. У одного пациента из второй группы, ранее перенесшего чрезкожную баллонную ангиопластику со стентированием правой коронарной артерии, по данным коронарографии выявлено, что стент в ПКА проходим, значимого поражения других коронарных артерий не выяв-

лено, однако имела место выраженная ишемическая митральная недостаточность и фибрилляция предсердий, пациент был включен в исследование и ему была выполнена пластика МК и абляция ФП. Сравнительная характеристика больных в исследуемых группах представлена в табл. 1.

Также мы проводили оценку КЖ. КЖ у пациентов оценивалось до операции, через 12 и 24 месяца после операции, использовался опросник SF-36. После внимательного прочтения всего опросника, разъяснения значения затруднительных вопросов, пациент самостоятельно заполнял опросник. Обработка анкет и расчет значений по каждой категории опросника проводилась в автоматическом режиме вычисления на сайте www.weborto.net/sf-36/survey.

Для абляции аритмии во время операции у всех пациентов использовалась система для радиочастотной абляции Cardioblate 6800 и соответствующий биполярный электрод.

Техника операции

После выполнения срединной стернотомии, вскрытия перикарда, выполнялось подключение аппарата искусственного кровообращения по схеме аорта - правое предсердие при выполнении стандартной операции АКШ, при необходимости вмешательства на митральном клапане - раздельная канюляция полых вен. В условиях параллельного искусственного кровообращения выделялись левые и правые легочные вены, под них проводилась тесьма. Выполнялась окклюзия аорты, кардиopleгия фармакоологовая в корень аорты. Затем в соответствии с рандомизацией выполнялась соответствующая процедура: РИ УЛВ или РПЛ, либо стандартное АКШ, если пациент был рандомизирован в контрольную группу.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика больных в обследованных группах ($M \pm SD$)

	I группа	II группа	III группа	p
Количество больных	31	30	34	
Средний возраст, лет	$64 \pm 6,97$	$62,1 \pm 7,09$	$63,5 \pm 7,98$	0,49
Мужчин / женщин	24\7	25\5	25\9	0,63
ФК стенокардии	$2,8 \pm 0,68$	$2,9 \pm 0,84$	$3,1 \pm 0,81$	0,49
ФК (НУНА)	$2,8 \pm 0,7$	$2,8 \pm 0,83$	$2,85 \pm 0,55$	0,83
Стаж аритмии, мес	$63,9 \pm 84,6$	$74,9 \pm 86,9$	$44,8 \pm 82,85$	0,03
КДО ЛЖ, мл	$134 \pm 59,3$	$132,5 \pm 59,4$	$131 \pm 48,5$	0,7
ФВ ЛЖ, %	$55 \pm 13,66$	$55,6 \pm 13,67$	$52,6 \pm 11,36$	0,04
Поперечник ЛП, см	$4,6 \pm 0,7$	$4,6 \pm 0,69$	$4,9 \pm 0,87$	0,15
Длинник ЛП, см	$5,2 \pm 0,76$	$5,1 \pm 0,78$	$5,0 \pm 0,71$	0,54
Поперечник ПП, см	$4,3 \pm 0,77$	$4,3 \pm 0,77$	$4,5 \pm 0,99$	0,5
Длинник ПП, см	$4,7 \pm 0,77$	$4,6 \pm 0,79$	$4,6 \pm 0,69$	0,85
Поражение 3 КА, чел (%)	19 (61,3)	13 (43,3)	14 (41,2)	
Поражение 2 КА, чел (%)	9 (29)	9 (30)	15 (44)	
Поражение 1 КА, чел (%)	3 (9,7)	7 (23,3)	4 (11,8)	

здесь и далее, ФК - функциональный класс, КДО - конечно-диастолический объем, ЛЖ - левый желудочек, ФВ - фракция выброса, ЛП - левое предсердие, КА - коронарная артерия

Радиочастотная изоляция устьев легочных вен

РИ УЛВ включает в себя нанесение абляционной линии на единый коллектор УЛВ (рис. 1). Бранши электрода подводились сначала под правые ЛВ, смыкались, выполнялась абляция с постоянным орошением 0,9% физиологическим раствором натрия хлорида со скоростью 5 мл/мин до достижения трансмурального эффекта, регистрируемого системой. Затем электрод переключался по направлению к стенке предсердия на расстояние 1,5-2 мм от первой абляционной линии, и выполнялась повторная абляция также до достижения трансмурального эффекта (рис. 2 - см. цветную вклейку). Затем сердце выворачивалось на хирурга, и аналогичным образом выполнялась абляция левых ЛВ. Наносилось две абляционные линии. Затем удалялась тесьма из-под правых и левых ЛВ. Сердце возвращалось в исходное положение. После этого выполнялся этап АКШ в изолированном виде или в сочетании с каким-либо другим вмешательством по показаниям.

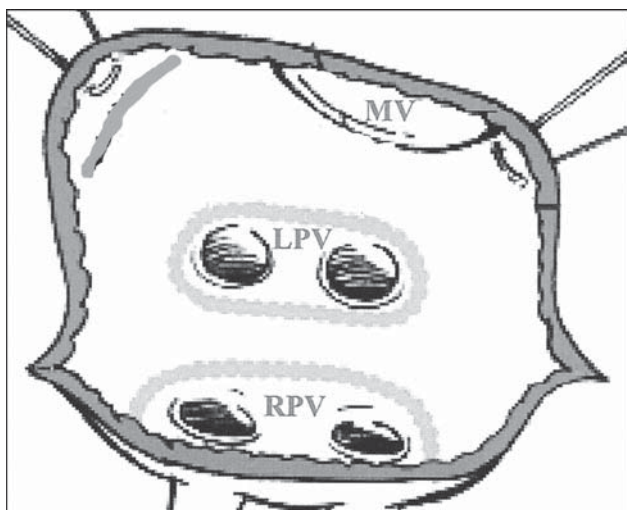


Рис. 1. Схема радиочастотной изоляции устьев легочных вен. Здесь и далее, LPV - устья левых легочных вен, RPV - устья правых легочных вен, MV - митральный клапан.

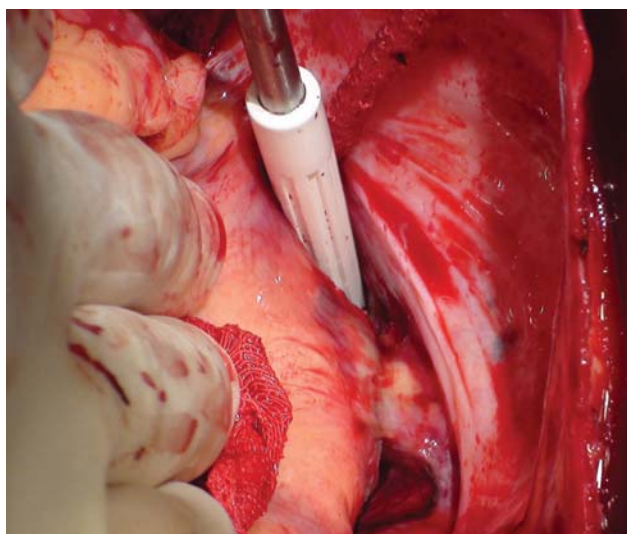


Рис. 2. Интраоперационная фотография, видны абляционные линии на устьях правых легочных вен.

Радиочастотная модифицированная процедура mini Maze

РПЛ включает в себя изоляцию УЛВ, резекцию ушка левого предсердия (ЛП), а также создание абляционных линий из отсеченного ушка ЛП к левой верхней и нижней ЛВ и к фиброзному кольцу митрального клапана и по крыше ЛП. Схема абляции представлена на рис. 3. Первым этапом выполнялась изоляция правых и левых ЛВ, как описано ранее. Затем отсекалось ушко ЛП, коронарным отсосом эвакуировалась кровь из полости ЛП, после этого бранши электрода заводились через отсеченное ушко по направлению к верхней и нижней левым ЛВ, выполнялась абляция до достижения трансмурального эффекта. Затем электрод устанавливался через отсеченное ушко по направлению к фиброзному кольцу митрального клапана под пальпаторным контролем хирурга. Наносилась одна абляционная линия до трансмурального эффекта. Затем наносилась линия по крыше ЛП. Электрод извлекался, основание отсеченного ушка ушивалось двурядным непрерывным швом нитью Prolene 4/0, игла №25 (ETHICON, INC). Затем выполнялось необходимое вмешательство на сердце.

Для непрерывного длительного мониторинга ЭКГ в отдаленном послеоперационном периоде мы использовали имплантируемые устройства Reveal XT. Данная система была имплантирована у 53 пациентов (в I группе - 21, во II группе - 25, в III группе - 7). Имплантация данной системы выполняется во время операции АКШ одновременно с наложением второго ряда швов на подкожную жировую клетчатку. В послеоперационном периоде на 4-7 сутки в зависимости от тяжести состояния пациента осуществлялась активация аппарата. В дальнейшем через 3, 6 и 12 и 24 месяцев после операции проводился опрос аппарата и оптимизация его работы. Также в послеоперационном периоде было выполнено инвазивное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) у 9 пациентов из I группы и у 8 пациентов из II группы. Данное исследование выполнялось перед выпиской пациента из стационара (наиболее часто на 7-10 сутки после операции).

Статистическая обработка результатов и выбор критериев достоверности

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программ «STATISTICA 6.0».

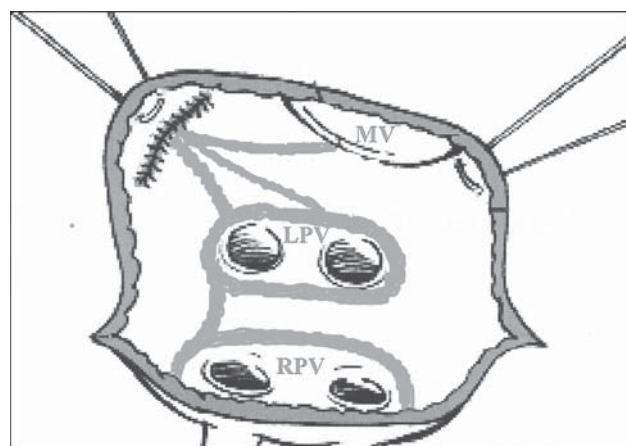


Рис. 3. Схема радиочастотной модифицированной процедуры mini Maze.

«Microsoft Excel». Вследствие небольшого количества наблюдений в выборке для анализа данных применялись непараметрические критерии. Для определения достоверности различий при сравнении двух независимых выборок использовали U-критерий Манна-Уитни, при сравнении трех независимых выборок - критерий Краскела-Уоллиса. Для определения достоверности различий парных сравнений применяли T-критерий Вилкоксона. Данные представляли в виде $\text{среднее} \pm \text{стандартное отклонение}$. Достоверным считали уровень значимости $p < 0,05$.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Операции АКШ в сочетании с различными вариантами аблации ФП проходили в стандартном режиме без каких-либо технических сложностей. Во время нанесения аблационных линий не замечено никаких технических сложностей, связанных с позиционированием бранш. Интраоперационные данные пациентов трех групп представлены в табл. 2. В раннем послеоперационном периоде все пациенты после выполнения аблации ФП получали антиаритмическую и антикоагулянтную терапию для профилактики ятрогенных аритмий и создания наилучших условий для обратного электрического ремоделирования.

Достоверной разницы во времени пребывания пациентов трех групп в палате реанимации не получено. При анализе времени нахождения пациентов на искусственной вентиляции легких также достоверных различий не получено, как между двумя основными группами, так и при сравнении с контрольной группой. Исследовав, объем дренажных потерь в первые сутки после операции в обеих основных и контрольной группах, сравнив их, нами также не получено значимых статистических различий. Анализ данных течения раннего послеоперационного периода в палате интенсивной терапии и реанимации представлен в табл. 3. Как видно из приведенной таблицы, не наблюдалось различий между основными и контрольной группами, как по характеру послеоперационного течения, так и частоте развития осложнений в раннем послеоперационном периоде.

При выписке синусовый ритм (СР) регистрировался у всех пациентов из первой и контрольной группы, при этом по одному пациенту в каждой из этих групп имел ритм ЭКС, который был планово имплантирован во время операции. Во второй группе один пациент на момент выписки имел ФП, остальные были выписаны с СР. Также, при детальном анализе возникающий после операции нарушений ритма сердца, выявлено возникновение у троих пациентов первой группы трепетания предсердий, во второй и контрольной группе пароксизмов трепетания предсердий не отмечалось.

В послеоперационном периоде перед выпиской пациентов из стационара у 9 пациентов из первой и у 8 пациентов из второй группы выполнялось инвазивное ЭФИ с построением активационной карты ЛП. Целью проведения данного исследования была оценка трансмуральности нанесенных аблационных линий во время АКШ.

При анализе полученных данных после проведения ЭФИ в большинстве случаев подтверждена трансмуральность аблационных линий и корректность их нанесения. Однако, у одного пациента из второй группы выявлено наличие жизнеспособного миокарда по линии к митральному клапану. Следует отметить, что это был один из первых пациентов в нашем исследовании и возможно, это было связано с техническими погрешностями процедуры аблации и небольшим опытом данных операций у хирурга на начальном этапе исследования. В дальнейшем подобных дефектов не наблюдалось. Поэтому мы считаем, что инвазивное ЭФИ следует проводить на госпитальном этапе перед выпиской пациента из стационара в начале становления процедуры радиочастотной аблации ФП для накопления опыта оценки эффективности аблации и определения дальнейшей тактики лечения.

Оценка качества жизни

Проведен анализ показателей КЖ с использованием ранее упомянутого опросника SF-36 до операции, через 1 и 2 года после операции. Отмечены низкие показатели КЖ до операции во всех группах по большинству исследуемых показателей. Также отмечено, что исследуемые группы сопоставимы практически по всем показателям опросника КЖ на дооперационном периоде, различие выявлено только по показателю ролевого физического функционирования ($p=0,03$, согласно критерию Краскела-Уоллиса). Показатели КЖ до операции, через 12 и 24 месяца после операции представлены в табл. 4 Таким образом до операции во всех группах показатели КЖ регистрируются на низком уровне. Через год после операции во всех группах

Таблица 2.

Интраоперационные данные пациентов обследованных групп

	I группа	II группа	III группа	p
Количество шунтов	2,4 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,9	2,3 $\pm$ 0,73	0,24
Время ИК, мин	102,6 $\pm$ 48,7	104,8 $\pm$ 40,7	70,8 $\pm$ 40,6	0,000
Время окклюзии Ао, мин	70 $\pm$ 28,9	70,7 $\pm$ 29,4	47,5 $\pm$ 32,9	0,000
Время аблации, мин	3,95 $\pm$ 1,7	4 $\pm$ 1,76	-	0,98
Вмешательство на МК, n (%)	1 (3,2)	1 (3,3)	2 (5,9)	0,83
Вмешательство на ЛЖ, n (%)	2 (6,4)	3 (10)	2 (5,9)	0,79
Эндартерэктомия, n (%)	4 (12,8)	8 (26,7)	7 (20,6)	0,38
Вмешательство на ТрК, n (%)	-	-	1 (2,9)	0,62
Стентирование ВСА, n (%)	-	1 (3,3)	2 (5,9)	0,39
Имплантация ЭКС, n (%)	1 (3,2)	-	-	0,62
EuroSCORE, баллов	5,5 $\pm$ 0,7	5,6 $\pm$ 2,2	5,3 $\pm$ 3,6	0,65
Predict death rate, %	6,4 $\pm$ 0,6	6,7 $\pm$ 6,75	7,1 $\pm$ 7,6	0,33

где, ИК - искусственное кровообращение, Ао - аорта, МК - митральный клапан, ТрК - трикуспидальный клапан, ВСА - внутренняя сонная артерия, ЭКС - электрокардиостимулятор

отмечается значимое улучшение по большинству показателей, характеризующих как физический компонент здоровья, так и эмоциональную его составляющую. Значимого улучшения не выявлено только в первой и второй группах по показателю общего здоровья, а в третьей группе по показателю интенсивности боли и социального функционирования. При общем анализе групп через 1 год после операции выявлено достоверное различие только по компоненту социального функционирования ($p=0,00000$, согласно критерию Краскела-Уоллиса).

Ко второму году после операции динамика показателей КЖ следующая: регистрируется постепенное снижение данных показателей, а в некоторых случаях даже возвращение практически до исходного уровня. Так, в первой группе показатель интенсивности боли, социального функционирования, во второй группе также показатель социального функционирования, в третьей группе показатель жизнеспособности, социального функционирования и психического здоровья через два года после операции достоверно не отличались от исходных значений. Остальные же показатели качества жизни хоть и снижались ко второму году после операции, однако оставались достоверно более высокими, чем до операции. Только во второй группе выявлено, что такие показатели, как жизнеспособность и психическое здоровье не снижались после первого года наблюдения, а оставались на прежнем высоком уровне. Более того, показатель ролевого физического функционирования, общего здоровья и ролевого эмоционального функционирования продолжали достоверно улучшаться ко второму году наблюдения. На данном этапе наблюдения группы различались друг от друга по большинству показателей опросника, согласно критерию Краскела-Уоллиса: физическое функционирование

($p=0,0000$), ролевое физическое функционирование ($p=0,01$), интенсивности боли ($p=0,0000$), общего здоровья ($p=0,00000$), жизнеспособности ($p=0,0000$), ролевого эмоционального функционирования ($p=0,0005$) и психического здоровья ($p=0,0000$).

Свобода от фибрилляции предсердий

Для оценки сердечного ритма мы использовали ЭКГ, холтеровское мониторирование и имплантируемые устройства Reveal XT. Данная система была имплантирована у 53 пациентов (в I группе - 21, во II группе - 25, в III группе - 7). При оценке результатов операции и оценке свободы от аритмии «слепым» периодом мы считали 3 месяца. Возникающие в этот промежуток времени любые нарушения ритма, мы не расценивали как неудачу операции. В течение слепого периода 3 месяца пациенты контрольной группы получали назначенную при выписке антиаритмическую и антикоагулянтную терапию. Оценка свободы от ФП проводилась по методу Kaplan-Meier, согласно международным рекомендациям, по которым рецидив ФП расценивался как любой приступ предсердной тахикардии, продолжающийся более 30 секунд и возникший через 3 месяца после оперативного лечения [16].

При анализе сердечного ритма в отдаленные сроки после операции использовались данные опроса подкожного монитора Reveal. По данным отчетов, полученный при опросе монитора в первой группе СР имели 26 из 30 обследованных пациентов, что составляет 86,7%. У 4 пациентов в первой группе регистрировались различные нарушения ритма. У 3 пациентов регистрировалось пароксизмальное левопредсердное трепетание (ЛПТ), у 1 - постоянная ФП. Во второй группе через 1 год после операции 28 из 29 наблюдавшихся пациентов имели СР, что составляет 96,5%, один пациент имел пароксизмальное ЛПТ. В контрольной

Таблица 3.

Характеристика течения раннего послеоперационного периода в группах пациентов

	I группа	II группа	III группа	p
Время в отделении реанимации, час	55,6±54,8	57,7±11,3	75,8±69,2	0,85
Время ИВЛ, мин	673,5±83,9	674,5±84,8	484,2±186	0,73
Объем отделяемого по дренажам, мл	346±199,3	332,4±35,3	263,6±120	0,26
Реторакотомия, n (%)	1 (3,2)	1 (3,3)	1 (2,9)	0,99
Сердечная недостаточность, n (%)	5 (16,1)	10 (33,3)	5 (14,7)	0,13
ВАБК, n (%)	2 (6,4)	1 (3,3)	1 (2,9)	0,75
Дыхательная недостаточность, n (%)	2 (6,4)	1 (3,3)	2 (5,8)	0,84
Пневмоторакс, n (%)	2 (6,4)	1 (3,3)	1 (2,9)	0,75
Почечная недостаточность, n (%)	2 (6,4)	2 (6,6)	4 (11,6)	0,68
ПЗПТ, n (%)	2 (6,4)	-	1 (2,9)	0,35
ОНМК, n (%)	1 (3,2)	-	4 (11,6)	0,09
Энцефалопатия, n (%)	1 (3,2)	-	-	0,62
Психоз, n (%)	-	-	2 (5,8)	0,16
Госпитальная летальность, n (%)	1 (3,2%)	1 (3,3%)	-	

где, ИВЛ - искусственная вентиляция легких, ВАБК - внутриаортальная баллонная контрапульсация, ПЗПТ - постоянная почечно-заместительная терапия, ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения

группе через один год наблюдения только 18 из 34 пациентов имели СР, т.е. свобода от ФП в данной группе составила 53%. У 16 пациентов регистрировались различные нарушения ритма, в основном сохранялась ФП (у 1 - ЛПТ, у 3 - постоянная ФП, у 12 - пароксизмальная ФП).

Ко второму году наблюдения были живы все пациенты, наблюдавшиеся через 1 год после операции. В первой группе к числу пациентов с фибрилляцией и трепетанием предсердий добавилось еще два человека. У обоих этих пациентов регистрировались пароксизмы ФП. Т.о. ко второму году наблюдения свобода от ФП и ТП в первой группе составляла - 80% (26 из 30

пациентов). Во второй группе через 2 года после операции еще у троих пациентов возникли нарушения ритма, у 2 - пароксизмы ФП и у 1 - пароксизмы типичного ТП, т.о. общее количество пациентов с нарушениями ритма сердца в данной группе составило 4 (13,8%), а свобода от ФП и ТП в данной группе - 86,2%. В третьей группе нарушения ритма возникли еще у 3 пациентов (у 1-постоянная ФП, у 2 - пароксизмальная ФП), т.о. общее количество пациентов с ФП и ТП в данной группе составило 19 (55,9%), а свобода от ФП и ТП - 44,1%. Свобода от ФП и ТП в различные сроки после операции представлены на рис. 4.

Другим важным аспектом нашей работы являлось оценка проаритмогенного эффекта операции, в частности оценка частоты возникновения ЛПТ, т.к. данная аритмия, как правило, очень плохо переносится больными. В отдаленном периоде выявлено, что в первой группе из 30 пациентов у 6 имеются нарушения ритма, при этом у 3 - ЛПТ, что составляет 10% от всех пациентов на данном этапе наблюдения. Во второй группе трепетание предсердий регистрируется у 2 из 4 пациентов, что составляет 6,9%, при этом только в одном случае это было ЛПТ (3,4%), в другом - типичное. В третьей группе только у одного из 19 пациентов возникло ЛПТ (5%). Свобода от ЛПТ в трех группах представлена на рис. 5.

Т.о. наибольшее количество случаев возникновения ЛПТ отмечено в первой группе, где выполнялась только РИ УЛВ. Свобода от ЛПТ в данной группе составила 90%. Во второй группе выявлен только один случай ЛПТ, по данным ЭФИ выявлен прорыв по линии к митральному клапану. Трепетание купировано нанесением нескольких аппликаций в указанной зоне. Следует отметить, что возникновение ЛПТ во II группе было выявлено у первых пациентов, проперированных по данной методике и, по-видимому, было связано с техническими погрешностями, при выполнении абляции. Т.о. свобода от ЛПТ во второй группе составила 96,9%. Тем не менее, достоверного различия по возникновению ЛПТ между I и II группами не получено ($p=0,6$).

Также мы оценивали антиаритмическую терапию, которую пациенты получали на протяжении всего периода наблюдения. Свобода от ААТ в первой и второй группе через год после операции сопоставима и составляет 90 и 89,7%, соответственно, в то время как в контрольной группе только 58,8% пациентов были свободны от приема антиаритмических препаратов. Через два года после операции свобода от антиаритмической терапии также была сопоставима между груп-

пами, где выполнялась абляция ФП, так в первой группе она составила 86,7%, а во второй - 86,2%, при этом в контрольной группе только 53% пациентов не получали данную терапию, различия достоверны ($p=0,001$). При этом, если проводить анализ причин для назначения антиаритмиков, то во второй группе через два года после операции из 4 пациентов, которые получали данные препараты, только двое получали их по поводу ФП.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предшествующие исследования, касающиеся операции Maze и различных ее модификаций были в основном направлены на изучение смертности, заболеваемости, необходимости имплантации ЭКС и восстановлению транспортной функции предсердия после операции. Однако еще одним немаловажным аспектом оценки результата операции наряду с перечисленными, является изучение КЖ в различные сроки после операции. В нашем исследовании до операции во всех группах показатели КЖ были на низком уровне. Если проводить анализ показателей КЖ и сравнивать их с данными других авторов [24] или популяции в целом [30], то показатели КЖ до операции в нашем исследовании были относительно ниже, чем в общей популяции. Плохие показатели КЖ были выявлены не только по шкалам, относящимся к

Таблица 4.
Динамика показателей качества жизни до операции, через 12 и 24 месяца после операции в группах больных

	Группа	До операции	12 мес. п/о	24 мес. п/о
Физическое функционирование	I	34,3±12,1	68,9±15,2	54,5±16,9
	II	41,9±19,9	74,6±14,1	73,6±15,2
	III	39,3±13	70,6±21,9	60±18,8
Ролевое физическое функционирование	I	14±15	47,9±33	49,3±35,3
	II	21,5±22,9	50,6±36,7	65,7±25,4
	III	8,8±12,1	55,3±36,5	41,7±30,9
Боль	I	37,3±25,4	64±17,9	44,3±17,4
	II	43,2±28	63,9±23,7	70,6±19,8
	III	36,6±26,6	67,5±22,5	65,6±22,6
Общее здоровье	I	54±21,8	55,9±15,6	45,4±16
	II	49,9±20,8	55,6±14,7	65,3±12,7
	III	42,5±17,3	59,2±22,1	52,8±16,1
Жизнеспособность	I	47,1±16,6	64,6±12,3	55±11,4
	II	47±15,5	64,1±13,1	64,7±13,6
	III	44,6±17	57,2±18	49,7±13,3
Социальное функционирование	I	53,1±23,5	74,9±16,3	59,1±16,4
	II	54,2±16,2	67,3±18,6	60,9±14,8
	III	48,9±21,8	48,8±14,3	56,7±16,9
Ролевое эмоциональное функционирование	I	25,6±22,2	75±25,6	52,1±32,5
	II	33,8±36,5	60±34,4	75,2±25,9
	III	16,5±23,8	63,1±34,7	51,1±32,2
Психическое здоровье	I	52,9±14,6	72,1±11,7	67,4±12,2
	II	54,1±15,4	69,1±12	69,1±9,9
	III	55,1±18,9	68,3±16	62,1±16,7

физическому функционированию, но также и по шкалам социального функционирования и психического здоровья. Показатели КЖ, полученные в нашем исследовании, были также хуже, чем у пациентов в Medical Outcome Study [15], в котором изучали КЖ у пациентов с тяжелыми заболеваниями сердечнососудистой системы. Все это еще раз подтверждает, что данная категория пациентов в нашем исследовании представлена пациентами высокого риска с большим спектром серьезных сопутствующих заболеваний.

Оценить эффективность операции по устранению аритмии невозможно без определения свободы от данного вида аритмии. Поэтому золотым стандартом для оценки эффективности новых методик устранения ФП остается свобода от ФП/ТП/тахикардии. Ее распознавание основывается на точном мониторинге [3] в том числе с использованием имплантируемых устройств непрерывного мониторинга ЭКГ. В нашем исследовании наибольший процент свободы от ФП и ТП на всех этапах наблюдения регистрируется во второй группе. Так, через 2 года после операции свобода от ФП и ТП в первой группе составляет - 80%, во второй группе - 86,2%. Самые скромные результаты отмечаются в контрольной группе, так через 2 года после операции СР сохранялся только у 44,1%. Разница между тремя группами достоверна $p=0,0003$.

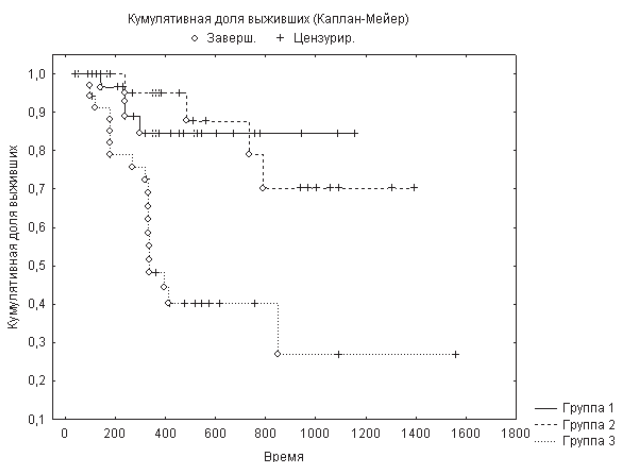


Рис. 4. Свобода от ФП и ТП в различные сроки после операции в трех группах.

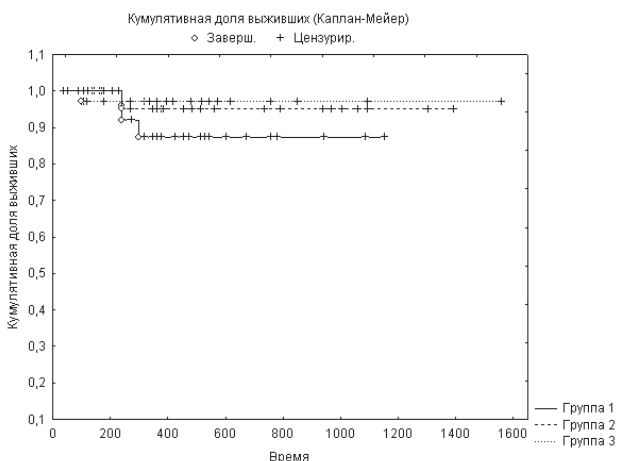


Рис. 5. Свобода от левопредсердного трепетания в трех группах.

Также в нашем исследовании мы отметили более частое возникновение ТП у пациентов после выполнения РИ УЛВ. Поэтому у пациентов с персистирующей формой ФП и ИБС рекомендуется выполнять РПЛ в сочетании с АКШ ввиду ее меньшего проаритмогенного эффекта. Мы являемся сторонниками мнения большинства исследователей в данной области [14, 25, 27] о том, что схема аблации должна включать линию к митральному клапану. Выполнение этой линии может быть трудным и сопровождаться ее несостоятельностью. Наши данные демонстрируют, что корректное выполнение линии к митральному клапану обеспечивает безопасность и эффективность аблации в данной зоне.

Другим важным моментом при оценке эффекта операции по устранению ФП является регистрация рецидивов ФП. Наиболее часто для этих целей используются более доступные способы, такие как стандартная ЭКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ. Однако, данные, записанные указанными устройствами способны документировать только около 70% рецидивов ФП, при этом их ожидаемая отрицательная предсказывающая ценность об отсутствии ФП колеблется между 25% и 40% [9, 19]. Поэтому более информативным является непрерывный мониторинг ЭКГ. В нашем исследовании мы широко применяли подобные имплантируемые устройства длительного мониторирования ритма (Reveal XT). Проводя анализ данных, полученных при опросе аппарата Reveal, нами получены достоверные данные о свободе от ФП и ТП. Подробное изучение данных отчетов систем позволяют адекватно корректировать антиаритмическую терапию, а также отменять антиаритмики и антикоагулянты. Все это позволяет минимизировать нежелательные побочные эффекты и возможные осложнения приема указанных групп препаратов. Это особенно актуально именно для пациентов с ИБС, т.к. большинство из них принимают антикоагулянты именно по причине наличия ФП. Поэтому мы считаем, что имплантируемые устройства мониторирования ритма следует широко использовать для оценки эффекта операции у пациентов перенесших операцию по поводу устранения ФП.

Не смотря на бесспорные преимущества имплантируемых устройств и их высокую диагностическую ценность, данные устройства довольно редко используются в клинической практике. Большинство авторов [4, 11, 13] продолжают использовать более привычные способы оценки эффекта операции и выявления рецидивов ФП. В мировой литературе встречается лишь небольшое количество работ, в которых дана объективная оценка эффекта операции по устранению ФП, основанная на анализе данных имплантируемых устройств [7, 23]. В отечественной литературе данных, посвященных этому вопросу еще меньше [1, 2].

Таким образом, хирургическое лечение ФП остается важной и социально значимой проблемой современного общества. Выбор оптимального способа устранения ФП должен основываться на комплексной оценке клинического статуса пациента, характере предполагаемого вмешательства на сердце и оценке его операционного риска, а также на исходном КЖ пациента. Все это позволит сделать правильный выбор в пользу кон-

кретного вмешательства, а в некоторых случаях поможет предпочесть стратегию контроля частоты. Комплексных подход к лечению данной тяжелой категории пациентов, в конечном счете, позволит улучшить результаты операции, предотвратить фатальные осложнения и повысить КЖ пациентов, что является основной и самой важной целью любого способа лечения.

ВЫВОДЫ

1. Радиочастотная абляция персистирующей фибрилляции предсердий во время операции коронарного шунтирования является высокоэффективным и безопасным методом лечения фибрилляции предсердий.
2. Радиочастотная изоляция устьев легочных вен во время операции коронарного шунтирования позволяет восстановить синусовый ритм на госпитальном этапе у 100% больных, радиочастотная модифицированная процедура mini-maze - у 96,7% больных.
3. Инвазивное электрофизиологическое исследование после радиочастотной абляции позволяет подтвердить трансмуральность абляционных линий, а также выявить дефекты абляции, которые могут в дальнейшем иницировать и поддерживать фибрилляцию предсердий.

4. Радиочастотная модифицированная процедура mini-maze обладает более низким проаритмогенным эффектом по сравнению с изоляцией устьев легочных вен, обеспечивая 96,6% свободы от трепетания предсердия в отдаленном периоде, по сравнению с изоляцией устьев легочных вен - 90%

5. Эффективное устранение фибрилляции предсердий во время операции коронарного шунтирования улучшает качество жизни пациентов по всем шкалам опросника SF-36.

6. Имплантируемые устройства непрерывного длительного мониторинга ритма обеспечивают высокую эффективность в выявлении пароксизмов фибрилляции и трепетания предсердий, позволяют своевременно корректировать и отменять антиаритмическую и антикоагулянтную терапию.

7. Радиочастотной изоляция легочных вен во время операции коронарного шунтирования позволяет сохранить синусовый ритм в отдаленном периоде у 80% пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий, радиочастотная модифицированная процедура mini-maze - у 86,2%, изолированное коронарное шунтирование - у 44,1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Опыт радиочастотной абляции фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца во время операции АКШ / А.М. Чернявский [и др.] // *Анналы аритмологии*. - 2011. - №2. - С. 32-37 -1.
2. Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца / А.М. Чернявский [и др.] // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. - 2009. - №2. - С. 44-49-2.
3. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design.
4. A 5-year clinical experience with bipolar radiofrequency ablation for permanent atrial fibrillation concomitant to coronary artery bypass grafting and aortic valve surgery M. Geidel [et al.] // 2008 Published by European Association for Cardio-Thoracic Surgery.
5. A prospective, single-center clinical trial of a modified Cox Maze procedure with bipolar radiofrequency ablation / SL Gaynor. [et al.] // *J Thorac Cardiovasc Surg.* - 2004. - Vol. 128. - P. 535-542.
6. A simple way to treat chronic atrial fibrillation during mitral valve surgery: the epicardial radiofrequency approach / S. Benussi [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg.* - 2000. - Vol. 17. - P. 524-529.
7. Ablation of paroxysmal and persistent atrial fibrillation: 1-year follow-up through continuous subcutaneous monitoring / E Pokushalov [et al.] // *J Cardiovasc Electrophysiol.* - Apr 2011. - Vol. 22(4). - P. 369 -375.
8. Atrial fibrillation and death after myocardial infarction: a community study / P Jabre [et al.] // *Circulation.* - 2011. - Vol. 123. - P. 2094-100.
9. Comparison of continuous versus intermittent monitoring of atrial arrhythmias / PD Ziegler [et al.] // *Heart Rhythm.* - Dec 2006. - Vol. 3(12). - P. 1445-1452.
10. Cox/Maze III operation versus radiofrequency ablation for the surgical treatment of atrial fibrillation: a comparative study / B. Chiappini [et al.] // *Ann Thorac Surg* 2004; 77:87-92.
11. Cox-Maze IV Results for Patients With Lone N A Atrial Fibrillation Versus Concomitant Mitral Disease / L Saint [et al.] // *Ann Thorac Surg.* - 2012.
12. Current status of the Maze procedure for the treatment of atrial fibrillation / JL. Cox [et al.] // *Thorac Cardiovasc Surg.* - 2000. - Vol. 12. - P. 15-9.
13. Do we increase the operative risk by adding the Cox Maze III procedure to aortic valve replacement and coronary artery bypass surgery? / N. Ad [et al.] // *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 1-9.
14. Efficacy of an additional MAZE procedure using cooled-tip radiofrequency ablation in patients with chronic atrial fibrillation and mitral valve disease. A randomized, prospective trial / T Deneke [et al.] // *Eur Heart J.* - 2002. - Vol. 23. - P. 558.
15. Functional status and well-being of patients with chronic conditions / AL Stewart [et al.] // *JAMA.* - 1989. - Vol. 262. - P. 907-913.
16. 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 / H.Calkins [et al.] // *Heart Rhythm* - 2007 Jun. Vol. 4(6). - P. 816-61.
17. Left atrial Maze procedure: A useful addition to other corrective operations / N Kondo [et al.] // *Ann Thorac Surg.* - 2003. - Vol. 75. - P. 1490-8.
18. Left atrial versus bi-atrial maze operation using intra-operatively cooled-tip radiofrequency ablation in patients undergoing open-heart surgery: safety and efficacy / T Deneke [et al.] // *J Am Coll Cardiol.* - 2002. - Vol. 39. - P. 1644-1650.

19. Long term monitoring after surgical ablation for atrial fibrillation: how much is enough? / JR Edgerton [et al.] // J Thorac Cardiovasc Surg. - Jul 2011. - Vol. 142(1). - P. 162-8.
20. Long-term results of irrigated radiofrequency modified maze procedure in 200 patients with concomitant cardiac surgery: six years experience / HT Sie [et al.] // Ann Thorac Surg. - 2004. - Vol. 77. - P. 512-517.
21. New onset atrial fibrillation and acute coronary syndrome / DH Lau [et al.] // Expert Rev Cardiovasc Ther. - 2010. - Vol. 8. - P. 941-8.
22. New surgical and catheter-based modifications of the Maze procedure / JL Cox [et al.] // Thorac Cardiovasc Surg. - 2000. - Vol. 12. - P. 68-73.
23. Performance of a new leadless implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation: results of the XPECT trial / G Hindricks [et al.] // Circ Arrhythm Electrophysiol. - Apr 1 2010. - Vol. 3(2). - P. 141-147.
24. Quality of life assessment in patients with paroxysmal atrial fibrillation or paroxysmal supraventricular tachycardia / ME Hammer [et al.] // Am J Cardiol. - 1994. - Vol. 74. - P. 826-829.
25. Surgical ablation of atrial fibrillation with bipolar radiofrequency as the primary modality / AM Gillinov [et al.] // J Thorac Cardiovasc Surg. - 2005. - Vol. 129. - P. 1321-1328.
26. Surgical radiofrequency ablation of both atria for the treatment of atrial fibrillation-mid term results / J Raman [et al.] // Heart Lung Circulation. - 2003. - Vol. 12. - P. A28.
27. Surgical treatment of permanent atrial fibrillation using microwave energy ablation: A prospective randomized clinical trial / A Schuetz [et al.] // Eur J Cardiothorac Surg. - 2003. - Vol. 24. - P. 475.
28. The incidence and prognostic significance of new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction and left ventricular systolic dysfunction: a CRISMA substudy / C Jons [et al.] // Heart Rhythm. - 2011. - Vol. 8. - P. 342-8.
29. The long term outcome of patients with coronary disease and atrial fibrillation undergoing the Cox Maze procedure / RJ Damiano [et al.] // J Thorac Cardiovasc Surg. - 2003. - Vol. 126. - P. 2016-21.
30. The Planning and Steering Committees of the AFFIRM Study, for the NHLBI AFFIRM Investigators. Atrial fibrillation follow-up investigation of rhythm management: the AFFIRM study design // Am J Cardiol. - 1997. - Vol. 79. - P. 1198-1202.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

А.М.Чернявский, Ю.Е.Карева, И.А.Пак, С.С.Рахмонов, А.Б.Романов, Е.А.Покушалов

С целью изучения эффективности радиочастотной абляции (РЧА) фибрилляции предсердий (ФП) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) во время операции аортокоронарного шунтирования (АКШ), оценки свободы от аритмии в отдаленном периоде, проаритмогенных эффектов и качества жизни (КЖ) пациентов после операции обследовано и прооперировано 95 пациентов, мужчин 74 (78%), средний возраст 62,8±8,8 лет. В первую группу включен 31 пациент, которым выполнялась радиочастотная изоляция устьев легочных вен (РИ УЛВ); во вторую - 30 пациентов, которым выполнялась радиочастотная процедура лабиринт (РПЛ); в третью - 34 пациента, которым выполнялась только операция АКШ. По данным эхокардиографии фракция выброса менее 35% была выявлена у 8 пациентов, умеренная митральная недостаточность - у 22 пациентов, наличие аневризмы ЛЖ - у 9 пациентов. РИ УЛВ включала в себя нанесение абляционных линий на единые коллекторы УЛВ. РПЛ включала изоляцию УЛВ, резекцию ушка левого предсердия (ЛП), а также создание абляционных линий из отсеченного ушка ЛП к левым верхней и нижней ЛВ и к фиброзному кольцу митрального клапана и по крыше ЛП. Для непрерывного длительного мониторинга ЭКГ в отдаленном послеоперационном периоде мы использовали имплантируемые устройства Reveal XT.

Операции АКШ в сочетании с различными вариантами абляции ФП проходили в стандартном режиме без каких-либо технических сложностей. Во время нанесения абляционных линий не замечено никаких технических сложностей, связанных с позиционированием бранш. В раннем послеоперационном периоде все пациенты после выполнения абляции ФП получали антиаритмическую и антикоагулянтную терапию для профилактики ятрогенных аритмий. Достоверной разницы во времени пребывания пациентов трех групп в палате реанимации не получено, не наблюдалось различий между основными и контрольной группами, как по характеру послеоперационного течения, так и частоте развития осложнений в раннем послеоперационном периоде. При выписке синусовый ритм (СР) регистрировался у всех пациентов из первой и контрольной группы, при этом по одному пациенту в каждой из этих групп имел ритм ЭКС, который был планово имплантирован во время операции. В отдаленные сроки после операции в первой группе СР имели 26 из 30 обследованных пациентов, что составляет 86,7%. Во второй группе через 1 год после операции 28 из 29 наблюдавшихся пациентов имели СР, что составляет 96,5%. В контрольной группе через один год наблюдения только 18 из 34 пациентов имели СР, т.е. свобода от ФП в данной группе составила 53%. Таким образом РЧА персистирующей ФП во время операции АКШ является высокоэффективным и безопасным методом лечения ФП. РИ УЛВ во время АКШ позволяет восстановить СР на у 100% больных, РПЛ - у 96,7% больных. РПЛ обладает более низким проаритмогенным эффектом по сравнению с РИ УЛВ. Эффективное устранение ФП во время АКШ улучшает КЖ пациентов по всем шкалам опросника SF-36. Имплантируемые устройства непрерывного длительного мониторингирования ритма обеспечивают высокую эффективность в выявлении пароксизмов ФП, позволяют своевременно корректировать и отменять антиаритмическую и антикоагулянтную терапию. РИ УЛВ во время АКШ позволяет сохранить СР в отдаленном периоде у 80% пациентов с персистирующей ФП, РПЛ - у 86,2%, изолированное АКШ - у 44,1%.

COMPLEX ASSESSMENT OF OUTCOMES OF SURGICAL TREATMENT OF PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION DURING AORTOCORONARY BYPASS GRAFTING SURGERY

A.M. Chernyavsky, Yu.E. Kareva, I.A. Pak, S.S. Rakhmonov, A.B. Romanov, E.A. Pokushalov

To study effectiveness of radiofrequency ablation (RFA) of atrial fibrillation (AF) in patients with coronary artery disease (CAD) during the aortocoronary bypass grafting surgery (ACBG), to assess freedom from arrhythmia in the late post-operation period, pro-arrhythmic effects, and quality of life of patients after the surgery, 95 patients (74 men; 78%), aged 62.8 ± 8.8 years were examined and surgically treated. Group I included 31 patients, in whom radiofrequency ostial pulmonary vein isolation (ROPVI) was performed. The radiofrequency procedure Cox-Maze was performed in 30 patients of Group II. In 34 patients of Group III, only the ACBG surgery was performed. According to the echocardiography data, ejection fraction lower than 35% was found in 8 patients, moderate mitral insufficiency, in 22 patients, and the left ventricular aneurysm, in 9 subjects. ROPVI included application of ablation lines on common collectors of pulmonary vein ostia. The radiofrequency procedure Cox-Maze included the ostial pulmonary vein isolation, resection of the left auricle, as well as application of ablation lines from the resected left auricle towards the left upper and lower pulmonary veins, as well as the fibrous ring of the mitral valve, and on the left atrial roof. For persistent long-term ECG monitoring in the late post-operation period, implantable devices Reveal XT were used.

The ACBG surgery in combination with different types of AF ablation took place in the study subjects without technical issues. During the application of ablative lines, no issues related to the branch positioning were noted. All patients after AF ablation received antiarrhythmic and anticoagulant therapy in early post-operation period to prevent iatrogenic arrhythmias. No significant difference was observed in the duration of stay in ICU in all three groups; no differences between both study and control group in the clinical course of the post-operation period and incidence of complications developed in the early post-operation period were revealed, as well. At the discharge from hospital, the sinus rhythm was documented in all patients from Group I and control group excluding one patient from both above groups apiece who had the pacemaker rhythm after the planned pacemaker implantations occurred during the surgery.

In the late post-operation period, the sinus rhythm was detected in 26 patients of 30 (86.7%). In Group II, 28 patients of 29 (96.5%) had the sinus rhythm one year after the operation. In the control group after one year of follow-up, only 18 patients of 34 had the sinus rhythm, i.e. the freedom from arrhythmia was 53%. Thus, RFA of persistent AF during the ACBG procedure is a highly effective and safe method of treatment of AF. Radiofrequency isolation of pulmonary vein ostia during the ACBG surgery permits one to restore the sinus rhythm in 100% of patients and radiofrequency procedure Cox-Maze, in 96.7% of patients. The radiofrequency procedure Cox-Maze is associated with a less pro-arrhythmic effect than the radiofrequency isolation of pulmonary vein ostia. The effective AF elimination during the ACBG surgery improves the quality of life of the patients according to all scales of the SF 36 questionnaire. Insertable cardiac monitors are highly effective in detection of AF paroxysms and permit one to correct or discontinue antiarrhythmic and/or anticoagulant therapy in proper time. Radiofrequency isolation of pulmonary vein ostia during the ACBG surgery maintains the sinus rhythm in the late post-operation period in 80% of patients with persistent AF, the radiofrequency procedure Cox-Maze, in 86.2% of patients, and the ACBG surgery alone, in 44.1% of subjects.