ДИНАМИКА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ В СОЧЕТАНИИ С РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИЕЙ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

Искендеров Б. Г., Рахматуллов А. Ф.

Цель. Оценка антиаритмической эффективности хирургической радиочастотной аблации (РЧА) устьев легочных вен, выполняемой в ходе аортокоронарного шунтирования (АКШ), а также их влияния на структурно-функциональные и электрофизиологические показатели сердца у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП).

Материал и методы. В открытое клиническое исследование было включено 116 больных (71 мужчина и 45 женщин) в возрасте от 43 до 65 лет (средний возраст — 57,6±6,4 лет), которым в плановом порядке выполнялось АКШ в сочетании с РЧА. По данным длительного Холтеровского мониторирования ЭКГ спустя 12 месяцев после операции больных разделили на 2 группы: 1-я группа — 88 больных со стабильно синусовым ритмом и 2-я группа — 28 больных с рецидивами ФП.

Результаты. Показано, что у больных с пароксизмальной формой ФП через 12 мес. после РЧА в сочетании с АКШ стабильный синусовый ритм сохраняется в 75,9% случаев (1-я группа). После комбинированного вмешательства в обеих группах показатели эффективного рефрактерного периода предсердий и частотный порог индуцирования аритмии уменьшились достоверно, дисперсия зубца Р, наоборот, увеличилась, а также выявлены межгрупповые различия этих показателей. Кроме того, в 1-й группе стабилизации синусового ритма способствовало значительное улучшение показателей диастолической функции левого желудочка, которые были достоверно лучше, чем во 2-й группе.

Заключение. Установлено, что сочетание РЧА устьев легочных вен с операцией АКШ у больных с пароксизмальной ФП способствует улучшению структурно-функционального и электрофизиологического состояния сердца и, тем самым, сохранению стабильного синусового ритма.

Российский кардиологический журнал 2014, 12 (116): 19–24
http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2014-12-19-24

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, радиочастотная аблация, аортокоронарное шунтирование.

ГБОУ ДПО Пензенский институт усовершенствования врачей МЗ РФ, Пенза, Россия.

Искендеров Б. Г.* — д.м.н., профессор кафедры терапии, кардиологии и функциональной диагностики, Рахматуллов А. Ф. — аспирант кафедры терапии, кардиологии и функциональной диагностики.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
iskenderovbg@mail.ru

ААП — антиаритмические препараты, АГ — артериальная гипертензия, АКШ — аортокоронарное шунтирование, ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка, ИК — искусственное кровообращение, РЧА — радиочастотная аблация, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

Рукопись получена 11.11.2013
Рецензия получена 14.11.2013
Принята к публикации 21.11.2013

DYNAMICS OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ELECTROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF THE HEART IN PATIENTS WITH PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION AFTER AORTIC-CORONARY BYPASS GRAFTING SIMULTANEOUS WITH RADIOFREQUENCY ABLATION OF PULMONARY VEINS OSTIUM

Iskenderov B. G., Rakhmatullov A. F.

Aim. Assessment of antiarrhythmic efficacy of surgical radiofrequency ablation (RFA) of pulmonary veins ostiums, performed during coronary bypass grafting (CABG) procedure, and its inflluence on structural and functional and electrophysiological parameters of the heart in patients with paroxysmal atrial fibrillation (AF).

Material and methods. Into open-label clinical trial totally 116 patients included (71 male and 45 female) in the age 43 to 65 y.o. (mean age 57,6±6,4 y.o.), who underwent planned CABG plus RFA. By the data of long-term Holter monitoring of ECG after 12 months after operation we divided the patients into 2 groups: 1st group — 88 patients with stable sinus rhythm and 2nd group — 28 patients with recurrent AF episodes.

Results. It was shown that in patients with paroxysmal AF in 12 months after RFA with CABG there is stable sinus rhythm in 75,9% cases (1st group). After combination treatment in both groups the values of effective refractory period of the atriums and frequency threshold of arrhythmia induction were significantly decreased, however P wave dispersion increased, and some group differences of these parameters revealed. Also, in the 1st group sinus rhythm was stabilized by a significant increase of the left ventricle diastolic function, which were significantly better than in the 2nd group.

Conclusion. It was shown that combination of RFA of pulmonary veins ostiums with CABG in patients with paroxysmal AF improves structural and functional electrophysiology of the heart and therefore saves stable sinus rhythm.

Russ J Cardiol 2014, 12 (116): 19–24
http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2014-12-19-24

Key words: atrial fibrillation, radiofrequency abliation, aortic-coronary bypass grafting.

SBEI APE Penza Institute for Physician Development of the Ministry of Health RF, Penza, Russia.

Фибрилляция предсердий (ФП) является наиболее часто встречающейся в клинической практике разновидностью тахиаритмий, которая составляет примерно 1/3 госпитализаций по поводу нарушений ритма, и выявляется у 6-10% у больных с ишемической болезнью сердца [1, 2]. Кроме того, ФП представляет большую финансовую проблему для системы здравоохранения: фармакоэкономические расходы на лечение больных с ФП на 35-40% выше, чем у больных той же возрастной группы и без ФП [2, 3].

Важно отметить, что ФП ассоциируется с неблагоприятным кардиоваскулярным прогнозом, в частно-

сти, существенно увеличивает риск ишемического инсульта и хронической сердечной недостаточности, а также при ФП смертность в 2 раза выше, чем при синусовом ритме [1–5]. Установлено, что наличие ФП после кардиохирургических вмешательств сопряжено с повышенной летальностью, тромбоэмболическими осложнениями, снижением качества жизни [3, 6].

Начиная с 80-х годов XX века, в клинической практике стали широко использовать интервенционные методы лечения нарушений ритма сердца, в том числе различных форм ФП [3]. В России этому также способствовало расширение сети федеральных учреждений по оказанию высокотехнологичных видов медицинской помощи населению. Наиболее часто применяется радиочастотная аблация (РЧА) аритмогенных зон в виде различных модификаций операции Cox-Maze, эффективность которой у больных с пароксизмальной ФП варьирует от 45 до 95% [5–8]. Физиологическое обоснование проведения РЧА и ее высокая антиаритмическая эффективность у больных с ФП связаны с установлением эктопических фокусов в области устьев легочных вен до 80-90% случаев [2, 5, 9].

Мнения специалистов о прогностическом значении процедуры Maze III у больных с пароксизмальной формой ФП, подвергнутых открытой кардиохирургической операции, неоднозначны. В некоторых исследованиях не выявлено различия частоты рецидива (возобновления) ФП, неблагоприятных кардиоваскулярных событий и отдаленной смертности у больных с пароксизмальной ФП, подвергнутых АКШ в сочетании с РЧА и без нее [10, 11]. Также следует отметить, что в последнее время в кардиохирургии приоритет отдается симультанным операциям, в том числе проведению периоперационной РЧА у больных с пароксизмальной формой ФП, подвергнутых кардиохирургическим вмешательствам [10–13]. В этом отношении практический интерес представляет изучение взаимодополняющих эффектов симультанных операций у больных ИБС в сочетании с пароксизмальной формой ФП.

Целью исследования явилась оценка антиаритмической эффективности хирургической РЧА устьев легочных вен в сочетании с АКШ, а также их влияния на структурно-функциональные и электрофизиологические показатели сердца у больных с пароксизмальной формой ФП.

Материал и методы

В открытое клиническое исследование включено 116 больных (71 мужчина и 45 женщин) в возрасте от 43 до 65 лет (средний возраст — 57,6±6,4 года), подвергнутых АКШ и РЧА. Всем больным проводилась контрастная коронароангиография. Операция АКШ и/или маммарно-коронарного шунтирования выполнялась в плановом порядке с применением искусственного кровообращения (ИК). Интраоперационно проводилась РЧА устьев легочных вен по методике Maze III, а также изоляция ушка левого предсердия с помощью окклюзирующей системы с целью профилактики кардиоэмболического инсульта.

Для оценки структурно-функционального состояния сердца проводили допплер-эхокардиографии на аппарате Acuson X300 (фирма “Siemens-Acuson”, Германия) при синусовом ритме. Вычисляли конечный систолический и диастолический размеры левого желудочка (КСР ЛЖ, КДР ЛЖ), фракцию выброса (ФВ), относительную толщину стенок (ОТС) ЛЖ, переднезадний размер левого предсердия (ЛП), индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ). Диастолическую функцию ЛЖ изучали путем спектрального анализа трансмитрального диастолического потока при синусовом ритме, определяя следующие показатели: максимальная скорость быстрого и медленного наполнения ЛЖ и их соотношение (Ve, Va, Ve/Va), время изоволюмического расслабления (IVRT) и время замедления потока в фазу быстрого наполнения ЛЖ (DT). Величину скорости клубочковой фильтрации (СКФ) вычисляли по формуле Кокрофта-Голта, и стандартизировали на площадь поверхности тела больного.

Больным проводилось электрофизиологическое исследование (ЭФИ) сердца с помощью чреспищеводной электростимуляции (ЧПЭС) левого предсердия по общепринятой методике на аппарате “Astrocard” (ЗАО “Медитек”, Россия). Вычисляли следующие показатели: продолжительность кардиоцикла (интервал R–R), дисперсию зубца P (dP), время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ), корригированное ВВФСУ (КВВФСУ), эффективный рефрактерный период левого предсердия ($ЭРП_{ЛП}$), эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения ($ЭРП_{АВ}$), показатель “точка Венкебаха”, частотный порог индуцирования аритмии (ЧПИА) и частотный порог индуцирования ишемии (ЧПИИ) миокарда. Инструментальные исследования больным проводили до и через 12 месяцев после выполнения АКШ в сочетании с РЧА.

Холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ХМ ЭКГ) с помощью системы “Astrocard” (ЗАО “Медитек”, Россия). Применяли стандартное расположение электродов на грудной клетке с целью получения модифицированных грудных отведений V_2, V_5 и AVF. Это позволило выявить нарушения сердечного ритма, в том числе бессимптомные пароксизмы ФП (длительностью более 30 сек), а также определять эпизоды болевой и безболевой ишемии миокарда. В ближайший период после операции АКШ и РЧА больным в условиях стационара проводили ХМ ЭКГ с длительностью от 7 до 24 часов неоднократно и суммарно от 30 до 78 часов (53,9±14,4 часов). Через 6 месяцев после операции всем больным проводили амбулаторное 24-часовое ХМ ЭКГ.

Таблица 1

Сравнение исходных данных в группах в зависимости от эффективности РЧА (n/%)

Параметры	Больные 1-й группы (n=88)	Больные 2-й группы (n=28)	(p)
Мужчины	53/60,2	18/64,3	нд
Возраст, годы (M±SD)	55,7±4,6	63,7±3,1	p=0,022
Давность ФП, мес. (M±SD)	27,3±9,2	55,7±14,1	p=0,003
ХСН II-III ФК	12/13,6	10/35,7	6,23 (p=0,012)
Артериальная гипертензия	35/39,8	12/42,9	нд
Инфаркт миокарда в анамнезе	20/22,7	13/46,4	4,76 (p=0,029)
Перенесенный инсульт	5/5,7	3/10,7	нд
Сахарный диабет 2 типа	18/20,5	6/21,4	нд
Анемия (Hb<110 г/л)	11/12,5	9/32,1	4,45 (p=0,035)
Количество выполненных сосудистых шунтов (M±SD)	3,17±1,15	4,07±1,47	p=0,024
СКФ<60 мл/мин/1,73 м^2	12/13,6	10/35,7	5,38 (p=0,02)
Хроническая обструктивная болезнь легких	5/5,7	5/17,9	нд

Примечание: нд — недостоверно (p>0,05).

Сокращения: ХСН — хроническая сердечная недостаточность, СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской декларации Всемирной медицинской Ассоциации “Рекомендации для врачей, занимающихся биомедицинскими исследованиями с участием людей”. Протокол исследования был одобрен локальным Этическим комитетом института. Больные в исследование включались после подписания ими информированного согласия. Критериями исключения из исследования являлись: наличие синоатриальной и атриовентрикулярной блокад, включая их латентные формы; клапанные пороки сердца; дополнительные предсердно-желудочковые проводящие пути; патология щитовидной железы с нарушением гормональной активности; инфаркт миокарда и мозговой инсульт, перенесенные в последние 3 месяца до включения в исследование.

Количественную обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики с помощью пакета прикладных программ MS Excel и Statistica 6.0. Нормальность распределения определяли согласно тестам Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Достоверность различий средних показателей изучаемых переменных анализировали с помощью парного критерия Стьюдента. Для сравнения дискретных переменных использовали непараметрический критерий χ^2 Пирсона. Данные были представлены в виде M±SD. Различия считались достоверными при p<0,05.

Результаты

В ближайшие 2-3 недели после операции АКШ и РЧА из 116 больных у 41 (35,3%) возникли ранние рецидивы ФП и/или трепетания предсердий и у остальных 75 больных (64,7%) стабильно сохранялся синусовый ритм. Больным с ранними пароксизмами тахиаритмии назначались антиаритмические препараты (ААП), в том числе 8 больным в связи с длительной персистирующей ФП. Через 12 месяцев после операции, по результатам эффективности РЧА, больных разделили на 2 группы: в 1-й группе (88 больных; 75,9%) сохранялся синусовый ритм без применения ААП; во 2-й группе (28 больных; 24,1%) повторялись пароксизмы ФП, несмотря на прием ААП. С учетом эффективности РЧА в сочетании с АКШ проводили ретроспективный анализ результатов инструментальных исследований.

С целью выявления предикторов исходов РЧА сравнивали исходные показатели в группах (табл. 1). При этом между группами гендерного различия не выявлено, хотя преобладали мужчины. Однако средний возраст больных и давность ФП во 2-й группе были достоверно выше. Также во 2-й группе в сравнении с 1-й группой достоверно чаще выявлялись застойная хроническая сердечная недостаточность (ХСН), инфаркт миокарда в анамнезе, количество выполненных сосудистых шунтов, анемия (гемоглобин ниже 110 г/л) и дисфункция почек (СКФ<60 мл/мин/1,73 м^2).

При сравнении ближайших послеоперационных исходов в группах достоверного различия не выявлено (табл. 2), хотя совокупная частота неблагоприятных сердечно-сосудистых событий во 2-й группе, по сравнению с 1-й группой, преобладала: 64,3% против 40,9% (p>0,05). Внутрибольничная летальность в 1-й группе составила 2,27% и во 2-й группе — 7,14% (p>0,05). P. Budera et al. (2012) также не выявили достоверного различия неблагоприятных сердечно-сосудистых событий между группами больных с пароксизмальной ФП, подвергнутых АКШ в сочетании с РЧА и без нее, в период 30 суток после операции.

Сравнение исходных эхокардиографических показателей выявило почти идентичность структурно-функционального состояния сердца в группах (табл. 3). При этом гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) в 1-й группе выявлена у 39,8% больных и во 2-й группе — у 42,9% больных (p>0,05), диастолическая дисфункция ЛЖ

Таблица 2

Сравнение ближайших исходов АКШ в сочетании с процедурой РЧА в группах (n/%)

Неблагоприятные сердечно-сосудистые события	1-я группа (n=88)	2-я группа (n=28)
Внутрибольничная смертность	2/2,3	2/7,1
Острый коронарный синдром или инфаркт миокарда	5/5,7	2/7,1
Инсульт	2/2,3	1/3,6
Острая сердечная недостаточность III-IV класса по Killip	8/9,1	4/14,3
Острая почечная недостаточность	4/4,5	3/10,7
Экстренное чрескожное коронарное вмешательство	3/3,4	1/3,6
Успешная сердечно-легочная реанимация	5/5,7	2/7,1
Жизнеугрожающие желудочковые аритмии	7/8,0	3/10,7

Таблица 3

Сравнение кардиометрических и гемодинамических показателей в группах до и через 12 месяцев после операции АКШ в сочетании с РЧА (M±SD)

Показатели	Больные 1-й группы			Больные 2-й группы		
	До операции (n=88)	После операции (n=83)	p	До операции (n=28)	После операции (n=24)	p
ЧСС, уд/мин	72,3±4,5	70,7±2,7	нд	73,7±3,4	71,9±3,0	нд
КТО, %	50,5±6,0	43,3±3,5	<0,001	51,5±7,3	47,7±4,8*	0,031
СИ, л/мин/м^2	2,34±0,18	2,53±0,13	0,009	2,29±0,16	2,43±0,11	0,027
КДР ЛЖ, мм	55,0±3,4	51,4±2,7	0,036	56,3±3,0	53,3±2,2	нд
КСР ЛЖ, мм	33,5±3,1	32,7±2,5	нд	34,3±2,9	32,6±3,1	нд
ФВ ЛЖ, %	51,5±3,4	56,2±2,5	0,01	51,0±3,8	54,3±2,5	0,038
ОТС, усл. ед.	0,43±0,02	0,42±0,02	0,024	0,42±0,02	0,41±0,02	нд
ИММЛЖ, г/м^2	119,9±14,4	112,8±10,9	0,011	121,6±13,0	116,3±10,8	нд
ЛП, мм	38,2±3,3	34,4±2,6	0,031	38,5±3,1	36,4±2,2	нд
Ve, см/с	80,4±6,2	91,6±4,6	0,009	78,5±4,0	86,3±6,3*	0,021
Va, см/с	89,8±4,5	80,5±3,4	0,01	91,3±7,0	84,5±4,7*	0,039
Ve / Va	0,88±0,07	1,12±0,14	<0,001	0,87±0,07	0,98±0,11	0,023
IVRT, сек	100,6±6,4	88,9±4,7	0,004	102,8±9,5	94,1±6,3*	0,036
DT, сек	194,8±9,6	184,4±7,5	0,027	195,4±9,7	189,0±8,2	0,348

Примечания: нд — недостоверно (p>0,05); * — различие показателей между группами после операции (p<0,05).

Сокращения: ЧСС — частота сердечных сокращений, КТО — кардиоторакальное отношение, СИ — сердечный индекс, КДР ЛЖ — конечный диастолический размер левого желудочка, КСР — конечный систолический размер, ФВ — фракция выброса, ОТС — относительная толщина стенок, ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка, ЛП — диаметр левого предсердия.

диагностировалась в 87,5 и 89,3% случаев, соответственно, (p>0,05), атриомегалия (диаметр ЛП более 50 мм) — в 33,0 и 39,3% случаев, соответственно (p>0,05).

Через 12 месяцев после операции в 1-й группе в сравнении со 2-й группой произошли более выраженные изменения структурно-функциональных показателей сердца, характеризующиеся улучшением диастолической функции ЛЖ и регрессом структурно-геометрического ремоделирования сердца. Так, в 1-й группе показатели КДР ЛЖ, ОТС, ИММЛЖ и диаметр левого предсердия достоверно уменьшились, показатели СИ и ФВ ЛЖ, наоборот, достоверно увеличились, а во 2-й группе лишь ФВ ЛЖ увеличилась достоверно (p=0,038). Также показатель кардиоторакального отношения (КТО) достоверно уменьшился в обеих группах, и через 12 месяцев после операции значение КТО в 1-й группе было достоверно меньше, чем во 2-й группе: в среднем на 9,2% (p=0,031).

Кроме того, показатели диастолической функции ЛЖ после АКШ в сочетании с РЧА в обеих группах достоверно улучшились, и различия показателей Ve, Va и IVRT в 1-й группе в сравнении со 2-й группой были достоверны (p<0,05). Необходимо отметить, что в результате количество больных с ГЛЖ в 1-й группе уменьшилось на 25,7% и во 2-й группе — на 16,7% (p>0,05). Через 12 месяцев после операции частота диастолической дисфункции ЛЖ в 1-й группе уменьшилась на 32,5% (p<0,05) и во 2-й группе — на 25,0% (p<0,05). Различие между группами недостоверно. Важно подчеркнуть, что в 1-й группе число больных с почечной дисфункцией (СКФ <60 мл/мин/1,73 м^2) сократилось на 58,3%, а во 2-й группе — на 30,0%.

Сравнение электрофизиологических показателей сердца до операции показало практически их идентичность в группах (табл. 4). Также отмечались харак-

Таблица 4

Сравнение электрофизиологических показателей сердца в сравниваемых группах до и через 12 месяцев после выполнения АКШ в сочетании с РЧА (M±SD)

Показатели	1-я группа			2-я группа		
	До операции (n=88)	После операции (n=83)	p	До операции (n=28)	После операции (n=24)	p
R–R, мс	796,1±69,6	826,6±60,2	нд	785,5±60,3	816,6±53,9	нд
dP, мс	44,1±4,6	38,7±3,5	0,011	44,6±3,5	39,9±2,3*	0, 031
ВВФСУ, мс	1064,3±150,9	937,7±96,6	<0,001	1106,0±135,3	966,6±106,8	нд
КВВФСУ, мс	306,5±26,5	291,3±22,2	нд	313,6±27,1	295,0±21,3	нд
$ЭРП_{лп}$, мс	247,8±18,6	278,4±12,7	<0,001	248,1±19,8	262,9±13,0*	0,032
$ЭРП_{АВ}$, мс	325,6±13,5	317,4±12,3	нд	327,9±12,9	321,4±10,4	нд
Точка Венкебаха, имп/мин	150,5±15,1	160,7±14,3	нд	149,8±16,3	153,8±13,8	нд
ЧПИА, имп/мин	410,2±94,4	673,6±151,5	<0,001	403,9±90,7	522,5±58,1*	0,024
ЧПИИ, имп/мин	122,8±14,3	138,1±10,8	0,01	121,8±11,2	127,5±7,0*	0,017

Примечания: нд — недостоверно (p>0,05); * — различие показателей между группами после операции (p<0,05).

Сокращения: R—R — интервал кардиоцикла, dP — дисперсия зубца P, ВВФСУ — время восстановления функции синусового узла, КВВФСУ — корригированное ВВФСУ, $ЭРП_{лп}$ — эффективный рефрактерный период левого предсердия, $ЭРП_{АВ}$ — эффективный рефрактерный период атриовентрикулярного соединения, ЧПИА — частотный порог индуцирования аритмии, ЧПИИ — частотный порог индуцирования ишемии.

терные изменения этих показателей, свидетельствующие о повышенной аритмогенной “готовности” предсердий, в частности, увеличение дисперсии зубца P (dP), уменьшение показателей $ЭРП_{лп}$ и ЧПИА. Однако повторное электрофизиологическое исследование сердца через 12 месяцев после операции выявило достоверные сдвиги изучаемых показателей в обеих группах, свидетельствующие о повышении электрической устойчивости предсердий. Это, в первую очередь, обусловлено положительной динамикой структурно-функциональных показателей сердца, вызванной улучшением реваскуляризации миокарда после АКШ.

Сравнение электрофизиологических показателей в группах после операции выявило достоверно (p<0,05) худшие показатели dP, $ЭРП_{лп}$ и ЧПИА у больных 2-й группы в сравнении с 1-й группой. Также следует отметить, что после АКШ в обеих группах достоверно увеличились значения ЧПИИ, которые свидетельствует о повышении ишемического порога миокарда во время стресс-теста. При этом значения ЧПИИ после АКШ в 1-й группе были достоверно выше, чем во 2-й группе (в среднем на 7,7%; p=0,017).

Изучение отдаленных исходов операции АКШ в сочетании с РЧА, по результатам 12-месячного наблюдения, выявило существенное различие между группами больных. Так, во 2-й группе в сравнении с 1-й группой достоверно преобладала частота застойной ХСН (χ^2=5,33; p=0,021), инфаркта миокарда (χ^2=5,48; p=0,019), хронической болезни почек с СКФ ниже 60 мл/мин/1,73 $м^2$ (χ^2=7,82; p=0,005) и чрескожных коронарных вмешательств (χ^2=4,29; p=0,038). В результате, смертность за 12 мес. наблюдения после операции в 1-й группе была достоверно ниже, чем во 2-й группе: 5,8 и 23,1%, соответственно, (χ^2=4,91; p=0,027).

Обсуждение

Необходимо отметить, что эффективность метода РЧА как сохранение стабильного синусового ритма или отсутствие рецидивов ФП значительно варьирует, и это зависит от множества различных факторов, в том числе, от характера аритмии (пароксизмальная, персистирующая и постоянная) и модификаций операции Maze [5–8, 11–13]. Также показано, что эффективность РЧА по поводу пароксизмальной формы ФП при продолжительных наблюдениях постепенно снижается и в период от 1 года до 5 лет составляет 69-57% [5, 6, 10, 11]. Оценка эффективности РЧА также зависит от применения многократного и длительного ХМ ЭКГ, то есть в течение нескольких суток. Так, показано, что, при длительном ХМ ЭКГ по сравнению со стандартной (одномоментной) электрокардиографией рецидивы ФП выявляются на 12-20% чаще [7, 12].

Следует отметить, что эпизоды ФП, выявляемые исключительно во время ХМ ЭКГ, как правило, являются бессимптомными [6, 7]. Однако выявление поздних рецидивов ФП важно для своевременного начала медикаментозной терапии антиаритмиками и антикоагулянтами, и профилактики кардиоваскулярных событий. Действительно, отсутствие различия частоты тромбоэмболических осложнений в группах, в том числе ишемического инсульта, как в ранний послеоперационный, так и отдаленный период, возможно, объясняется тем, что больные с продолжающимися пароксизмами ФП после АКШ и неэффективной РЧА (2-я группа) постоянно принимали варфарин, и у большинства из них выполнялась процедура изоляции ушка левого предсердия.

Поэтому прогнозирование эффективности РЧА необходимо для проведения превентивных медикаментозных мер, с одной стороны, и уточнения показаний и совершенствования тактики РЧА, с другой. Получен-

ные нами результаты исследования свидетельствуют о том, что, несмотря на почти идентичность исходных структурно-функциональных и электрофизиологических показателей сердца, эффектность РЧА как в ближайшем, так и в отдаленном периоде зависит от динамики этих показателей после операции АКШ. Так, у больных с максимальной тенденцией к нормализации структурно-функциональных и электрофизиологических показателей сердца отмечается высокий антиаритмический эффект РЧА, то есть отсутствие рецидивов ФП без применения ААП (1-я группа). Особенно важными предикторами являются улучшение диастолической функции левого желудочка и уменьшение диаметра левого предсердия, что способствует уменьшению дисперсии зубца Р, увеличению ЭРП левого предсердия и показателя ЧПИА [14, 15]. Кроме того, длительность ИК, проведение продолжительной (более 48 часов) ИВЛ и инотропной медикаментозной поддержки после отключения ИК прямо коррелируют с ранними рецидивами ФП и/или трепетания предсердий.

Необходимо отметить, что, с одной стороны, стабилизация синусового ритма после успешной РЧА способствует уменьшению сердечно-сосудистых осложнений и, тем, самым, повышает эффективность проводимой операции АКШ и, с другой стороны, регресс структурно-функционального и электрического ремоделирования сердца после улучшения реваскуляризации миокарда значительно снижает аритмогенный потенциал предсердий.

Нами показано, что независимо от эффективности РЧА в ранний послеоперационный период частота неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и внутрибольничная смертность достоверно не отличались. Также P. Budera et al. (2012) не выявили достоверного различия в первые 30 суток после открытой кардиохирургической операции по “комбинированной конечной точке” в виде сочетания исходов как смерть, инфаркт миокарда, инсульт и острая почечная недостаточность у больных с пароксизмальной ФП, при применении процедуры Maze III и без нее: 10,3% против 14,7% (p=0,41). Однако это требует проведения в дальнейшем крупномасштабных клинических исследований с целью оценки прогностического значения процедуры РЧА у больных, подвергающихся открытым кардиохирургическим операциям.

Таким образом, выполнение РЧА устьев легочных вен левого предсердия в ходе АКШ с использованием процедуры Maze III не представляет дополнительного оперативного риска. Главное, процедура РЧА максимально снижает риск возникновения пароксизма ФП и/или трепетания предсердий как в ранний послеоперационный, так и отдаленный период и, тем самым, улучшает прогноз больных с ИБС, подвергнутых операции АКШ.

Заключение

1. Антиаритмический эффект РЧА устьев легочных вен у больных с пароксизмальной формой ФП, подвергнутых операции АКШ, ассоциируется с наличием предшествующей почечной дисфункции, застойной ХСН, анемии и тяжелого поражения коронарного русла, а также послеоперационными осложнениями. Возраст больных и давность ФП при эффективной РЧА достоверно ниже, чем у больных с продолжающимися пароксизмами ФП после операции.

2. Долгосрочная эффективность РЧА в сочетании с АКШ определяется динамикой структурно-функциональных и электрофизиологических показателей сердца после операции. Особенно улучшение диастолической функции левого желудочка, уменьшение размеров и дисперсии левого предсердия, а также увеличение коронарного резерва (показателя ЧПИИ) являются основными предикторами стабильного сохранения синусового ритма после сочетанных вмешательств.

Литература

1. Heeringa J, van der Kuip DA, Hofman A, et al. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. Eur Heart J. 2006; 27: 949-53.
2. Lip GY, Tse HF, Lane DA. Atrial fibrillation. Lancet. 2012; 379 (9816): 648-61.
3. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GYH, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation. The Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 2010; 31: 2369-429.
4. Haeusler KG, Kirchhof P, Endres M. Left atrial catheter ablation and ischemic stroke. Stroke. 2012; 43: 265-70.
5. Seow S-C., Lim T-W., Koay C-H, et al. Efficacy and late recurrences with wide electrical pulmonary vein isolation for persistent and permanent atrial fibrillation. Europace. 2007; 9: 1129–1133.
6. Beukema R, Beukema WP, Sie HT, et al. Monitoring of atrial fibrillation burden after surgical ablation: relevancy of end-point criteria after radiofrequency ablation treatment of patients with lone atrial fibrillation. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2009; 9(6): 956-9.
7. Ad N, Henry L, Hunt S, et al. The Cox-Maze III procedure success rate: comparison by electrocardiogram, 24-hour Holter monitoring and long-term monitoring. Ann Thorac Surg. 2009; 88 (1): 101-5.
8. Je HG, Lee JW, Jung SH, et al. Risk factors analysis on failure of Maze procedure: mild-term results. Eur J Cardio-Thorac Surg. 2009; 36 (2): 272-8.
9. Pappone C, Rosanio S, Augello G, et al. Mortality, morbidity, and quality of life after circumferential pulmonary vein ablation for atrial fibrillation: outcomes from a controlled nonrandomized long-term study. J Am Coll Cardiol. 2003; 42: 185-97.
10. Budera P, Straka Z, Osmančík P, et al. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre study. Eur Heart J. 2012; 33(21): 2644-52.
11. Bakker RC, Akin S, Rizopoulos D, et al. Results of clinical application of the modified Maze procedure as concomitant surgery. Interact CardioVasc Thorac Surg. 2013; 16 (2): 151-6.
12. Veasey RA, Segal OR, Large JK, et al. The efficacy of intraoperative atrial radiofrequency ablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery: the Surgical Atrial Fibrillation Suppression (SAFS) Study. J Interv Card Electrophysiol. 2011; 32(1): 29-35.
13. Wang J, Meng X, Li H, et al. Prospective randomized comparison of left atrial and biatrial radiofrequency ablation in the treatment of atrial fibrillation. Eur J Cardio-Thorac Surg. 2009; 35 (1): 116-22.
14. Lönnerholm S, Blomström P, Nilsson L, et al. Long-term effects of the Maze procedure on atrial size and mechanical function. Ann Thorac Surg. 2008; 85 (3): 916-20.
15. Iskenderov BG, Rakhmatullov FK. Structural and electrophysiological predictors of paroxysmal atrial fibrillation. Russ J Card. 2001; 4: 26–30. Russian (Искендеров Б. Г., Рахматуллов Ф. К. Структурные и электрофизиологические предикторы пароксизмальной мерцательной аритмии. Российский кардиологический журнал 2001; 4: 26-30).