

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

Результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий методом эпикардимальной радиочастотной абляции анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия во время аортокоронарного шунтирования

ФГБУ «ННИИПК
им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздрава России,
630055, Новосибирск,
ул. Речкуновская, 15,
journal@meshalkin.ru

УДК 616.12-008.13.2-089.168.1
ВАК 14.01.05

Поступила в редакцию
17 декабря 2012 г.

© А.М. Чернявский,
С.С. Рахмонов,
И.А. Пак,
Ю.Е. Карева, 2013

Проведен анализ результатов хирургического лечения пациентов, страдающих фибрилляцией предсердий и ишемической болезнью сердца. Сочетанная операция аортокоронарного шунтирования (АКШ) и эпикардимальная радиочастотная абляция (ЭРЧА) анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия с использованием системы Cardioblade выполнена 80 больным. Выявлено, что проведение одномоментной операции АКШ и ЭРЧА анатомических зон ганглионарных сплетений обеспечивает восстановление синусового ритма у значительного количества больных в отдаленном послеоперационном периоде.
Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца; фибрилляция предсердий; аортокоронарное шунтирование; эпикардимальная радиочастотная абляция; ганглионарные сплетения.

Фибрилляция предсердий (ФП) относится к самым распространенным устойчивым нарушениям ритма. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в сочетании с фибрилляцией предсердий встречается примерно у 35% больных [8]. Основные прогностические неблагоприятные факторы, связанные с ФП, – угроза развития тромбоэмболических осложнений (в первую очередь – ишемических инсультов), развитие и/или прогрессирование сердечной недостаточности [14] и снижение качества жизни (КЖ). Фибрилляция предсердий является причиной 14,5% всех ишемических инсультов [7]. Летальность при фибрилляции предсердий в 2–2,5 раза превышает таковую у больных с синусовым ритмом (СР) [1]. У больных с фибрилляцией предсердий значительно снижено качество жизни: такие жалобы, как снижение трудоспособности, ощущение сердцебиения, страх смерти, нехватка воздуха и т. д., нередко выходят на первый план в субъективной оценке больными тяжести имеющейся у них аритмии. Несмотря на достигнутый прогресс в изучении патогенеза этого нарушения ритма, эффективность медикаментозного лечения фибрилляции предсердий зачастую не превышает 40% [6].

Выполнение операции, направленной только на коррекцию коронарной недоста-

точности, к сожалению, не приводит к излечению от фибрилляции предсердий. Более того, при наличии эпизодов фибрилляции предсердий в анамнезе значительно увеличивается риск ее возникновения в раннем послеоперационном периоде. Так, даже при отсутствии фибрилляции предсердий до операции у 30% пациентов, перенесших операцию АКШ, возникают пароксизмы фибрилляции предсердий в первую неделю после операции. У больных ИБС такие пароксизмы фибрилляции предсердий с тахисистолией еще больше нарушают коронарный кровоток и усугубляют ишемию миокарда. Именно на эту группу больных должно быть направлено внимание кардиохирургов, выполняющих открытые операции на сердце. Это особенно актуально в современных условиях, когда существует достаточно большое разнообразие абляционных систем [15] с различными источниками энергии для абляции (РЧА, микроволны [9], криоабляция) и разными моделями абляционных электродов [16], которые позволяют, практически не удлинняя время операции, выполнить хирургическую абляцию фибрилляции предсердий с высоким процентом эффективности.

Считается, что в пусковом механизме развития пароксизмов фибрилляции предсердий большую роль играют вегетатив-

Таблица 1

Общая характеристика пациентов

Показатель	Фибрилляция предсердий			P
	пароксизмальная (n = 30)	персистирующая (n = 30)	постоянная (n = 20)	
Пол мужской/женский	26/4	27/3	18/2	
Средний возраст, лет	61,8±5,1	62,9±6,2	60,0±6,1	0,32
Средний стаж аритмии, мес.	49,6±53,4	71,5±57,6	77,6±56,1	0,01
ФК стенокардии	2,80±0,71	2,90±0,82	3,10±0,84	0,26
ФК (NYHA)	2,80±0,68	2,80±0,85	2,90±0,73	0,24
Шкала CHADS2	1,52±0,90	2,10±0,90	1,60±0,80	0,22
EuroSCORE, баллы	5,5±0,7	5,6±2,2	5,3±3,6	0,65
Predict deathrate, %	6,40±0,60	6,70±6,75	7,10±7,60	0,33

ные влияния на сердце [4]. В настоящее время существуют несколько методов катетерной и хирургической абляции фибрилляции предсердий, часть из которых направлена на триггер и/или субстрат ФП [5, 12], а также существует метод воздействия на вегетативную иннервацию [2, 3].

В 2005 г. коллектив центра хирургической аритмологии ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина предложил принципиально новый метод инвазивного лечения фибрилляции предсердий – анатомическую катетерную абляцию ганглионарных сплетений левого предсердия (ГС ЛП) [2], которая направлена на принципиально новую анатомическую мишень – периферический отдел автономной нервной системы. Накоплены данные, позволяющие говорить о том, что позитивный антиаритмический эффект сохраняется также на протяжении более года [11].

Однако катетерные методы абляции фибрилляции предсердий применяются в основном при изолированной форме ФП либо их можно применять после устранения органической патологии сердца. В доступной литературе мы не нашли сведений о применении эпикардальной радиочастотной абляции анатомических зон ганглионарных сплетений в сочетании с операцией АКШ. Цель работы – изучение эффективности и безопасности ЭРЧА анатомических зон ганглионарных сплетений ЛП во время аортокоронарного шунтирования.

Материал и методы

В клинике выполнено 80 операций АКШ в сочетании с ЭРЧА анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия с использованием системы Cardioblade (Medtronic, Minneapolis MN). Критериями включения были: 1) ФП; 2) аритмический анамнез более 6 мес.; 3) клиника ИБС с хирургически значимым поражением коронарного русла. Критерии исключения: 1) операции, выполненные по жизненным, экстренным показаниям (больные с острым коронарным синдромом); 2) повторная операция; 3) пациенты с синдромом слабого синусового узла. До операции всем пациентам выполнялась коронарография, электрокардиография (ЭКГ), рентгенография органов грудной клетки, ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий, трансторакальная эхокардиография

(ЭхоКГ), чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ), суточное мониторирование ЭКГ. Изучались следующие параметры: размеры предсердий, фракция выброса (ФВ) левого желудочка, недостаточность кровообращения по классификации Н.Д. Стражеско, В.Х. Василенко и NYHA, характер поражения коронарного русла, форма и длительность существования аритмии. В процессе работы использовали классификацию фибрилляции предсердий ACC/AHA/ESC [13]: пароксизмальная ФП – длительность менее 7 дней, спонтанное купирование; персистирующая ФП – длительность более 7 дней, эффективная медикаментозная или электрическая кардиоверсия; хроническая (постоянная) ФП – неэффективность любой кардиоверсии или она не проводилась.

Средний возраст пациентов составил 60,95±5,9 лет (от 45 до 76 лет); мужчин – 71 (88,7%), женщин – 9 (11,3%). В зависимости от формы фибрилляции предсердий пациенты были рандомизированы на три группы (табл. 1). У всех пациентов была диагностирована ишемическая болезнь сердца с многососудистым поражением коронарного русла и показаниями для операции аортокоронарного шунтирования.

Все операции выполнялись в условиях искусственного кровообращения и кардиоплегии кустодиолом. Для оценки результатов ЭРЧА ГС 45 пациентам были имплантированы системы длительного мониторирования ЭКГ Reveal XT, Medtronic. Данные имплантируемые устройства программируются для регистрации различных видов аритмий, обладают функцией непрерывной регистрации и записи сердечного ритма, а также имеют опцию симптомной регистрации ритма в ответ на активацию аппарата самим пациентом. На первые сутки после операции проводилась его активация, при выписке и через 3, 6, 12 мес. после операции – оптимизация и опрос.

Всем пациентам выполнялось АКШ в сочетании с эпикардальной радиочастотной абляцией анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия с использованием системы Cardioblade (Medtronic, Minneapolis MN), в качестве абляционного электрода применялся монополярный орошаемый электрод Cardioblade Pen. Также выполнялись дополнитель-

Таблица 2
Сопутствующие хирургические вмешательства

Виды вмешательств	I группа	II группа	III группа
Вмешательство на МК, n (%)	1 (3,3)	1 (3,3)	–
Вмешательство на ЛЖ, n (%)	2 (6,6)	3 (10)	2 (10)
Эндартерэктомия, n (%)	10 (33,3)	6 (20)	4 (20)
Вмешательство на АоК, n (%)	–	–	1 (5)
Стентирование ВСА, n (%)	–	1 (3,3)	2 (10)

Таблица 3
Интраоперационные данные

Показатель	I группа	II группа	III группа	p
Время ИК, мин	89,7±15,2	92,9±20,3	90,0±35,2	0,64
Время окклюзии Ао, мин	66,7±18,2	70,4±21,0	62,2±10,8	0,29
Кол-во шунтов	2,6±0,9	2,5±0,9	2,4±0,7	0,59
Время аблации, мин	6,5±1,7	6,4±2,2	6,2±1,9	0,38

ные хирургические вмешательства по показаниям (табл. 2). Через 10–12 суток после операции у 7 пациентов выполнено инвазивное электрофизиологическое исследование с построением активационной карты левого предсердия с использованием системы CARTO XP.

В послеоперационном периоде пациенты получали стандартную терапию после коронарного шунтирования (дезагреганты и бета-блокаторы). Кроме этого, всем пациентам на период 3 мес. после операции назначался антиаритмический препарат кордарон 400 мг в сутки для профилактики рецидива аритмий и обеспечения наилучших условий для обратного электрического ремоделирования. Для профилактики тромбоэмболических осложнений все пациенты также получали варфарин до достижения целевых значений МНО 2,0–3,0.

В дальнейшем пациенты наблюдались в клинике через 3, 6 и 12 мес. после операции. Обследование включало в себя осмотр кардиологом и аритмологом, опрос аппарата Reveal XT или проведение суточного мониторинга электро- и эхокардиографии. При получении положительных результатов процедуры хирургической аблации через 3 мес. после операции антиаритмическую и антикоагулянтную терапию отменяли.

Статистическую обработку данных проводили с пакета статистических программ Statistica 6.0. Все результаты выражены как арифметическое среднее ± стандартное отклонение. Для оценки достоверности различий между средними и долями при соответствии распределения варианта закону нормального распределения использовали t-критерий Стьюдента при значении $p = 0,05$ (уровень достоверности для медиан – 95%) и χ^2 -критерий для дискретных переменных. Уровень значимости $p = 0,05$; достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Госпитальной летальности не было. Группы по интраоперационным данным (время ИК, время окклюзии аорты,

количество дистальных анастомозов, время аблации) не отличались (табл. 3). Срок послеоперационного наблюдения составил $10,4 \pm 7,6$ мес. (от 3 до 24 мес.). За наблюдаемый период стойкий CP сохранялся у 90% пациентов из I группы, 80% пациентов из II группы и 65% пациентов из III группы (рис. 1). Пароксизмы фибрилляции предсердий регистрировались у 9 пациентов (11,2%). Однако у больных отмечалось клиническое улучшение в виде урежения пароксизмов, их лучшей субъективной переносимости, спонтанного купирования и т. д., что можно расценивать как относительный эффект процедуры.

При изучении данных имплантируемой мониторирующей системы Reveal XT достоверно верифицированы пароксизмы фибрилляции предсердий, а также у некоторых пациентов с жалобами на перебои в работе сердца при изучении «симптомных» активаций объективно доказано наличие синусового ритма. При построении активационной карты левого предсердия у большинства пациентов была доказана трансмуральность повреждения и полное отсутствие электрической активности в проекции ганглионарных сплетений левого предсердия (рис. 2). У одного пациента из третьей группы выявлена высокоамплитудная активность эндокарда в области устья правой верхней легочной вены. Зоны с высокоамплитудной активностью рассматриваются как места, которые в дальнейшем могут быть возможными источниками аритмии. В нашем исследовании эти пациенты для повторной операции не обращались.

Обсуждение

Исследование демонстрирует новые возможности лечения пациентов с фибрилляцией предсердий при органической патологии сердца и показывает, что эффект ЭРЧА анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия по меньшей мере сопоставим по эффективности с радиочастотной изоляцией устьев легочных вен [5], что свидетельствует о важной роли анатомических субстратов автономной нервной системы в патогенезе раз-

Рис. 1.
Сохранение правильного ритма после ЭРЧА в сочетании с АКШ.

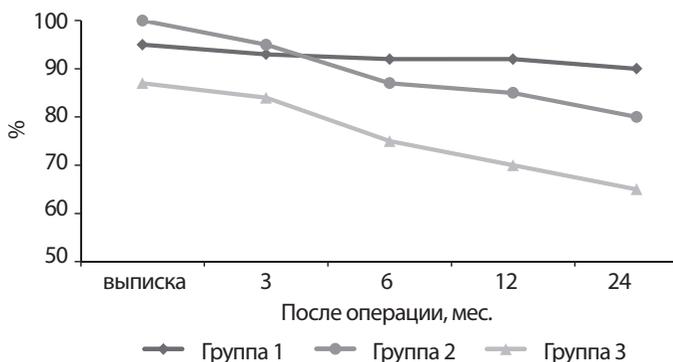
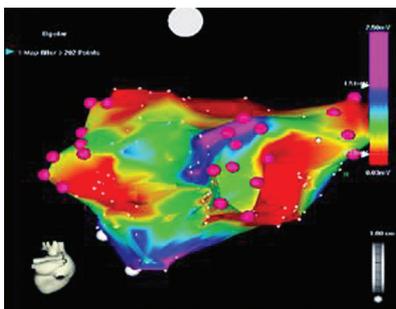


Рис. 2.
Трехмерная активационная карта ЛП при выполнении ЭФИ после АКШ + ЭРЧА. Красным цветом указаны «немые» зоны в проекции анатомических зон ГС после выполнения РЧА ФП. Красными маркерами обозначены устья легочных вен.



вития аритмии [2]. В настоящее время используются три принципа радикального воздействия на механизмы фибрилляции предсердий: предсердная компарментализация (подобно MAZE-III), изоляция триггерных участков (методика изоляции устьев легочных вен) и воздействие на отдельные электрофизиологические механизмы, например, абляция зон фракционированной электрограммы [10]. Нами использована принципиально новая мишень для абляции – эпикардальные ганглионарные сплетения. Анатомия расположения данных ганглиев хорошо изучена и подробно описана [17]. После абляции в этих местах отсутствовали электрофизиологические вольтажные маркеры, поэтому они обрабатывались эмпирически на основании только лишь анатомического подхода.

Можно констатировать ряд преимуществ указанного подхода:

1. Не нарушается распространение синусового возбуждения по левому предсердию.
2. Отсутствуют линии по задней стенке левого предсердия.
3. Отсутствует риск стеноза легочных вен.
4. Вследствие уменьшения абляционных линий снижается риск развития инцизионных аритмий после операции.

Данной категории пациентов в литературе уделено мало внимания в аспекте лечения фибрилляции предсердий, хотя, по литературным данным, ее распространен-

ность среди больных ишемической болезнью сердца составляет до 36% [1], а после операции 30% пациентов даже без аритмического анамнеза подвержены нарушениям ритма сердца в первую неделю после операции. Более того, при органической патологии сердца интервенционные аритмологи не выполняют абляцию до устранения органической патологии сердца, это увеличивает количество госпитализаций пациента, удлиняет сроки его лечения и увеличивает экономические затраты.

В большинстве исследований подобного рода эффективность операции по устранению аритмии в основном оценивается по жалобам пациента, интерпретация которых может быть различной, выполнение объективных методов обследования, таких как регистрация электрокардиографии и холтеровское мониторирование электрокардиографии, не всегда доступно.

Изучение данных имплантируемых устройств позволяет получить объективную информацию о наличии аритмии, ее характере и соотнести объективные данные с жалобами пациента. Кроме того, изучение данных инвазивного электрофизиологического исследования помогает подтвердить трансмуральный эффект абляции, а также выявить «слабые» места, которые в дальнейшем могут быть возможными источниками аритмии.

Логично обоснованным представляется мнение исследователей о том, что способность ВНС индуцировать фибрилляцию предсердий не находится в прямой зависимости от

индивидуальной активности симпатической или парасимпатической нервной системы, а определяется результатом их комплексного взаимодействия, зависящим от тонууса каждого из отделов и последовательности изменений активности в них. Сложные взаимодействия в функционировании сердечных ганглиев, вариантная анатомия, неоднозначные ответы при радиочастотном воздействии на ганглии, клиническая эффективность в лечении фибрилляции предсердий при этом воздействии представляют несомненный интерес и требуют дальнейшего изучения.

Выводы

1. Эпикардальная радиочастотная абляция анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия является эффективным и безопасным методом лечения фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца.
2. Эпикардальная радиочастотная абляция анатомических зон ганглионарных сплетений левого предсердия обеспечивает высокую частоту восстановления синусового ритма у больных ишемической болезнью сердца с фибрилляцией предсердий в послеоперационном периоде.
3. Непрерывный мониторинг сердечного ритма с помощью системы Reveal позволяет объективно оценить эффект эпикардальной радиочастотной абляции в сочетании с операцией прямой реваскуляризации миокарда.
4. Электрофизиологическое исследование с использованием системы CARTO XP у пациентов после радиочастотной абляции фибрилляции предсердий в сочетании с операцией АКШ позволяет подтвердить трансмуральность повреждения и выявить участки миокарда предсердия, которые могут инициировать и поддерживать аритмию.

Список литературы

1. Котляров А.А., Мосина Л.М., Чибисов С.М. и др. // Клиническая медицина. 2009. № 3. С. 35–38.
2. Покушалов Е.А., Туров А.Н., Шугаев П.Л. и др. // Вестник аритмологии. 2006. № 45. С. 17–27.
3. Чернявский А.М., Рахмонов С.С., Пак И.А., Карева Ю.Е. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2012. № 1. С. 65–69.
4. Чернявский А.М., Рахмонов С.С., Пак И.А., Карева Ю.Е. // Хирургия Узбекистана. 2012. № 1. С. 73–75.
5. Чернявский А.М., Карева Ю.Е., Пак И.А., Рахмонов С.С. и др. // Анналы аритмологии. 2011. № 2. С. 30–35.
6. Benjamin E.J., Wolf P.A. et al. // Circulation. 1998. V. 98. P. 946–952.
7. Go A.S. et al. // JAMA. 2001. V. 285. P. 2370–2375.
8. Krishna K., Bernd L., Helmut H. et al. // European J. Card. Surgery. 2004. V. 25. P. 1018–1024.
9. Knaut M., Spitzer S.G., Karolyi L. // Thorac. Cardiovasc. Surg. 1999. V. 47. P. 379–384.
10. Nademance K., McKenzie J., Kosar E. et al. // Am. Coll. Cardiol. 2004. V. 43. P. 2044–2053.
11. Pokushalov E.A., Shugaev P., Artemenko S. et al. // Eur. Heart J. 2008. V. 29. Suppl. 1. P. 902.
12. Pappone C., Rosanio S., Oreto G. et al. // Circulation. 2000. V. 102. P. 2619–2628.
13. Ryden L.E., Fuster V., Asinger R.W. et al. // Circulation. 2001. V. 104. P. 2118–2150.
14. Stelnberg F. et al. // Heart. 2004. V. 90. P. 239–240.
15. Sie H.T., Beukema W.P. et al. // European J. Card. Surgery. 2001. V. 19. P. 443–445.
16. Sueda T., Nagata H., Shikata H. et al. // Ann. Thorac. Surg. 1996. V. 62. P. 1796–1800.
17. Singh S., Johnson P.I., Lee R.E. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1996. V. 112. P. 943–953.