

## **ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**А.В.Евтушенко, М.Б.Князев, В.М.Шипулин, С.В.Попов,  
И.В.Антонченко, В.О.Киселев, И.В.Пономаренко, В.В.Евтушенко**

### **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ И ПРИОБРЕТЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА**

*Государственное учреждение научно-исследовательский институт кардиологии Томского научного центра  
СО РАМН*

*Рассматриваются результаты хирургического лечения фибрилляции предсердий (открытой деструкции атриовентрикулярного соединения, изоляции левого предсердия и выполнения операции «Лабиринт») в ходе оперативного лечения врожденных и приобретенных пороков сердца.*

**Ключевые слова:** пороки сердца, хирургическое лечение, фибрилляция предсердий, радиочастотная абляция, фрагментация, электрокардиостимуляция.

*The results are considered of surgical treatment of atrial fibrillation (open destruction of atrioventricular junction, isolation of the left atrium, and the «labyrinth» procedure) in the course of surgery of congenital and acquired valvular diseases.*

**Key words:** valvular diseases, surgical treatment, radiofrequency ablation, fragmentation, cardiac pacing

Фибрилляция предсердий (ФП) - распространенное нарушение ритма сердца у кардиохирургических пациентов. Так, по данным различных исследователей, как осложнение она сопровождает до 50-80% всех случаев пороков митрального клапана [17], а в популяции восьмидесятилетних она встречается у каждого десятого жителя нашей планеты [11].

Общепризнанно, что возникновение этой аритмии у больных с пороками сердца ухудшает состояние пациента, как минимум на один функциональный класс, усугубляя проявления недостаточности кровообращения, и влечет за собой высокий риск тромбоэмболических осложнений. Считается, что ФП вызывает около 25% инсультов и увеличивает риск их возникновения в 5 раз [3]. Исследования, проведенные в Европе и США к настоящему времени, позволили отнести ФП, по существу, к смертельным заболеваниям [10], так как она достаточно часто ведет к смерти пациента в связи с большим количеством провоцируемых ей тромбоэмболий, что объясняется отсутствием активной систолы предсердий, турбуленцией крови в левом предсердии (ЛП), приводящей к образованию тромбов [2].

Таким образом, в настоящее время, многие кардиологи и кардиохирурги выделяют три основных патофизиологически неблагоприятных компонента ФП: отсутствие активной систолы предсердий, утрата предсердного компонента сердечного выброса и неконтролируемость частоты сокращений желудочков (ЧСЖ) [15].

Первые операции при ФП преследовали цель избавить пациентов от неадекватно высокого прироста ЧСЖ в ответ даже на минимальную нагрузку, что получило название «неконтролируемости ЧСЖ». Первую операцию такого рода в клинике осуществила группа M.Scheinman с соавт. в 1982 г. [16], а затем, независимо от них, J.J.Gallagher с соавт. в 1982 г. [6]. Процедура заключалась в создании полной поперечной блокады с последующей имплантацией искусственного водителя ритма. Преимуществом этих вмешательств явилась их малая инвазив-

ность. Однако, по мере роста количества таких операций и накопления опыта, появилась идея использования такой техники и на открытом сердце для стабилизации течения послеоперационного периода.

#### **ТЕХНОЛОГИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТОЙ ДЕСТРУКЦИИ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО СОЕДИНЕНИЯ**

Первое такое вмешательство в отделе сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН осуществил академик В.В.Пекарский в 1989 г. Для деструкции атриовентрикулярного соединения использовался импульс постоянного тока энергией 200 Дж. В дальнейшем, по мере накопления непосредственных результатов операций, предпочтение было отдано хирургической деструкции атриовентрикулярного соединения, техника которой заключалась в следующем.

Тридцати семи пациентам с медикаментозно-резистентной тахисистолической формой ФП (табл. 1) во время внутрисердечного этапа операции коррекции порока сердца выполнена хирургическая деструкция атриовентрикулярного узла путем разреза или нанесения контактным разрядом постоянного тока 200 Дж с последующим прошиванием области атриовентрикулярного соединения. После восстановления сердечной деятельности во всех случаях регистрировался ЭКГ-синдром Фредерика и интраоперационно под прямую мышцу живота имплантировался ЭКС-500 с миокардиальным электродом, фиксированным в передней стенке правого желудочка (ПЖ). При этом задавалась стандартная частота 90 имп/мин. В послеоперационном периоде частота электрокардиостимуляции (ЭКС) подбиралась по максимальному минутному объему кровообращения в покое.

В сроки до 5 лет после операции у всех пациентов субъективно сохранялось стабильное самочувствие. Однако, толерантность к физической нагрузке (ТФН) была снижена и достоверно уступала таковой в группе пациентов с сохраняющимся в послеоперационном периоде

**Дооперационная клиническая и инструментальная характеристика пациентов.**

Показатель	Группы больных		
	1	2	3
Всего пациентов	37	29	41
Соотношение мужчины/женщины	0,82	0,16	0,79
Средний возраст, лет	43,4±12,1	47,2±10,1	44,3±16,2
Тахисистолия в покое, абс. (%)	19 (73,1%)	19 (73,1%)	27 (65,6%)
Давность ФП, мес.	43,5±18,1	37,5±12,4	31,4±12,8
Тромбоэмболи в анамнезе, абс. (%)	7 (21,9%)	5 (17,2%)	3 (6,3%)
Тромбоз левого предсердия, абс. (%)	3 (8,1%)	1 (3,4%)	2 (4,2%)
Средний ФК NYHA	4,0	4,0	4,0
Диаметр левого предсердия, мм	54,6±9,3	56,7±8,2	53,2±7,9
СД в легочной артерии, мм рт.ст.	48,4±16,1	52,3±12,4	49,6±10,4
Сопутствующие поражения структур сердца:			
порок митрального клапана	37 (100%)	29 (100%)	32 (78,1%)
недостаточность трикуспидального клапана	15 (57,7%)	15 (57,7%)	14 (34,4%)
порок аортального клапана	3 (11,6%)	3 (11,6%)	4 (9,6%)
коронарных артерий	-	1 (3,8%)	4 (9,6%)
дефект межпредсердной перегородки	2 (5,4%)	-	6 (14,6%)
аномальный дренаж легочных вен	-	-	1 (2,4%)
аномалия Эбштейна	-	-	1 (2,4%)

где ФК - функциональный класс, СД - систолическое давление, 1 - пациенты, перенесшие деструкцию атриовентрикулярного соединения, 2 - пациенты, перенесшие изоляцию левого предсердия, 3 - пациенты, перенесшие процедуру «Лабиринт».

синусовым ритмом. Предполагив, что сниженная ТФН и остаточные проявления недостаточности кровообращения обусловлены самим режимом ЭКС без частотной адаптации, дальнейшие перспективы развития этого направления кардиохирургии мы связывали со сменой режима ЭКС VVI на частотно адаптивный режим VVIR.

Смена режима ЭКС с VVI на VVIR была произведена у пяти пациентов. Это дало ощутимый прирост ТФН, сравнимой с таковой у пациентов с синусовым ритмом после протезирования митрального клапана. Но, даже, несмотря на частотную адаптацию ЭКС к физической нагрузке, у двух из пяти пациентов сохранились проявления правожелудочковой недостаточности в покое. Это побудило нас к изучению патогенеза сердечной недостаточности у пациентов, страдающих ФП.

Воспользовавшись техникой изоляции ЛПП, предложенной J. Williams с соавт. в 1979 г. [19], и различными режимами ЭКС (AAI, BiAAI, VVI), мы изучили отдельный вклад предсердий в минутный объем кровообращения методом термодилуции. В результате исследования нами установлено, что утрата левопредсердной составляющей сердечного выброса компенсируется, тогда, как утрата правопредсердного вклада приводит к достоверному снижению минутного объема кровообращения.

В связи с этим более физиологичным представляется использование изолирующих методик восстановления синусового ритма у пациентов с хирургическими заболеваниями сердца, осложненными ФП. История хирургических и интервенционных способов лечения ФП восходит к 1980 г., когда J. Williams с соавт. впервые выполнили изолирующую операцию на левом предсердии

**Таблица 1.**

[19], модифицированную Л.А. Бокерия с соавт. 1981 году [1], а также процедура изоляции ЛПП и правого предсердий (ПП) («коридор») [7]. Тем не менее, ни одна из этих операций не устраняла все вредные последствия ФП. Поэтому большие надежды кардиологов и кардиохирургов были связаны с операцией типа «Лабиринт-1», разработанной группой J. Cox после многочисленных электрофизиологических исследований на животных и впервые примененной в клинике в 1987 году [4]. Данная операция, как утверждал автор, в отличие от всех упомянутых методик, сохраняла активную систолу предсердий. При этом до сих пор многие хирурги с неохотой делают эту операцию ввиду ее сложности и неизбежной длительной ишемии миокарда. Поэтому в последнее время стали появляться различные модификации данного вмешательства от выпол-

нения ее в так называемом «мини»-варианте до эндокардиальной катетерной радиочастотной (РЧ) абляции миокарда предсердий по модифицированным вариантам линий, предложенным J. Cox и (или) использованием крио-, РЧ, сверхвысокочастотных и других техник деструкции миокарда предсердий на открытом сердце. Эффективность различных вариантов операций широко дискутируется среди исследователей [5; 9; 12; 14; 18]. Ниже мы приводим собственный опыт РЧ деструкции миокарда предсердий в лечении постоянной формы ФП.

Как и в 1989 году наше внимание привлекла уже широко распространенная в клинике для эндокардиального повреждения структур проводящей системы сердца технология РЧ воздействия, опыт применения которой к середине 90-х годов, как мире, так и в НИИ кардиологии ТНЦ РАМН был уже значительным. Начиная с 1997 года в ОССХ НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН совместно с МПК «Электропульс» разработана технология и аппаратура открытой РЧ деструкции функциональных элементов стенки предсердия без нарушения ее структурной целостности, примененная в клинике для изоляции ЛПП, а с 1998 года - и для фрагментации предсердий по схеме «Лабиринт».

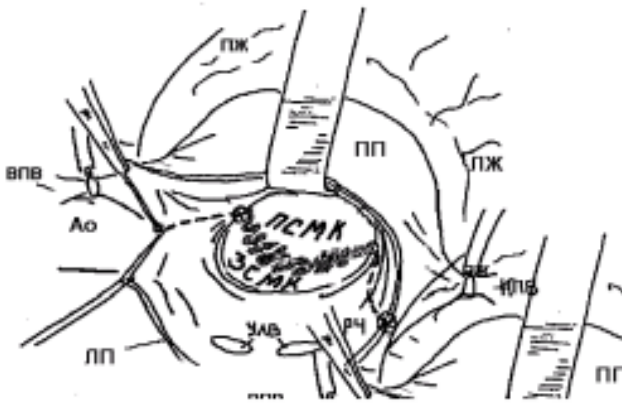
Всего нами было оперировано 70 пациентов, из которых 29 пациентам выполнена РЧ изоляция ЛПП (все пациенты с приобретенными пороками митрального клапана), а 41 – РЧ фрагментация предсердий по схеме «Лабиринт» (33 пациента с приобретенными пороками митрального и аортального клапана, 8 пациентов с врожденными аномалиями развития - 6 пациентов с дефектом межпредсердной перегородки, из них 1 в сочетании

с аномалией Эбштейна, 1 - изолированная аномалия Эбштейна, 1 - аномальный дренаж легочных вен).

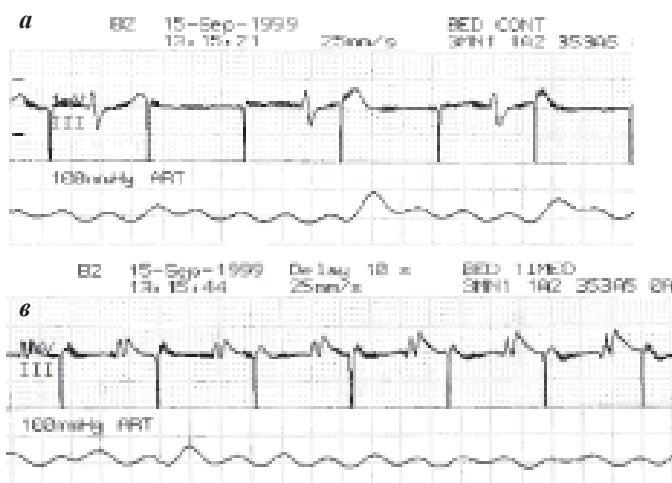
### ТЕХНОЛОГИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ

Данный вид вмешательства выполнялся в один этап сразу после иссечения митрального клапана. При проведении процедуры пользовались РЧ-генератором «Электропульс RF-100TZ» и электродами конструкции фирмы «Электропульс». РЧ воздействие начинали непосредственно от верхнего и нижнего углов разреза ЛП и проводили его вдоль межпредсердной перегородки (МПП) до фиброзного кольца митрального клапана в области комиссур (рис. 1).

Критерием полноты изоляции ЛП считали тест с ЭКС ЛП и интраоперационное ультразвуковое исследование кровотока через митральный и трикуспидальный клапаны. При отсутствии проведения возбуждения на другие отделы сердца во время ЭКС ЛП и при невозмож-



**Рис. 1.** Схема радиочастотной изоляции левого предсердия, где Ао - аорта, ВПВ - верхняя полая вена, ЗСМК - задняя створка митрального клапана, ЛЖ - левый желудочек, ЛП - левое предсердие, НПВ - нижняя полая вена, ПЖ - правый желудочек, ПП - правое предсердие, ПСМК - передняя створка митрального клапана, РЧ - линии радиочастотного воздействия, УЛВ - устья легочных вен.



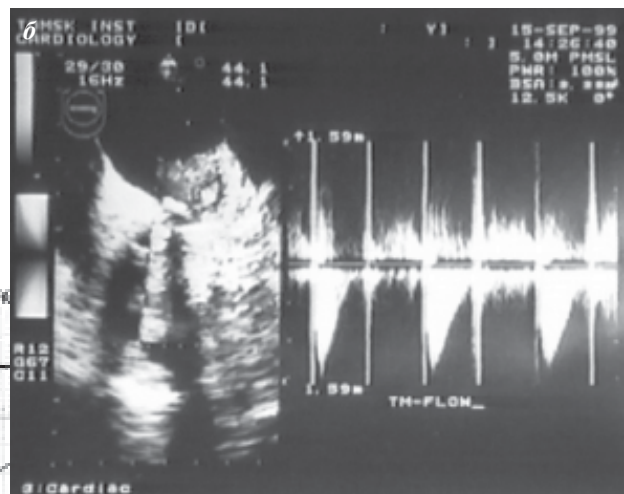
**Рис. 2.** Интраоперационные электрокардиограммы при электрокардиостимуляции левого (а) и правого (б) предсердий, трансэзофагеальная эхокардиограмма (в) с отсутствием предсердного пика А после эффективной изоляции левого предсердия.

ности регистрации А-волны по данным доплерографии на фоне синусового ритма или навязанной ЭКС ПП (рис. 2), изоляцию считали полной. Всего процедуре РЧ изоляции ЛП было подвергнуто 29 пациентов (4 мужчин и 25 женщин), средний возраст  $47,2 \pm 10,1$  лет (табл. 1).

Среднее время для проведения РЧ изоляции ЛП было  $13,6 \pm 3,2$  мин, с уровнем энергии от 15 до 35 Вт (в среднем  $30,4 \pm 2,5$  Вт). Полная изоляция ЛП достигнута у 20 пациентов, эффект не достигнут - у 9. Госпитальная летальность - три пациента (10,3%). Все они погибли от причин, не связанных с РЧ воздействием на миокард предсердия. Пароксизмы ФП в раннем послеоперационном периоде зафиксированы у 25 пациентов в среднем через  $6,2 \pm 3,1$  дней после операции, у 8 пациентов с неполной и 17 с полной изоляцией ЛП. При выраженном отрицательном гемодинамическом эффекте (тахисистолия с дефицитом пульса более 20 в минуту, снижение минутного объема кровообращения более чем на 30% от исходного, необходимость подключения симпатомиметиков) выполнялась электроимпульсная кардиоверсия. При умеренных негативных сдвигах в гемодинамике проводилась дигитализация, при тенденции к увеличению ЧСЖ - назначались  $\beta$ -адреноблокаторы.

Из 17 пациентов с эффективной изоляцией ЛП на момент выписки синусовый ритм сохранялся у 6. Никто из них не потребовал постоянной ЭКС. Успешная кардиоверсия выполнена 9 пациентам через 5-8 месяцев после выписки. Этим пациентам после кардиоверсии был назначен амиорон с хорошим эффектом - рецидивов ФП у них не зафиксировано. У двух больных синусовый ритм восстановился спонтанно. В отдаленном послеоперационном периоде (через 12 месяцев после операции) зафиксирована смерть одной пациентки, причина которой осталась невыясненной, так как вскрытие не проводилось.

В отдаленные сроки после операции наблюдаются 25 пациентов, которым в ходе хирургической коррекции порока митрального клапана выполнялась РЧ изоляция ЛП. Средний срок наблюдения после операции на момент контрольного обследования составил  $23,1 \pm 4,2$  месяца. На момент контрольного обследования синусовый ритм имели 14 (56%) пациентов из 25 наблюдающихся



больных. У одной пациентки регистрировалась постоянная форма ТП. Остальные 10 (40%) имели на момент обследования постоянную форму ФП. Из 10 пациентов с сохранившейся после операции ФП 8 (80%) пациентов были из тех, у которых не была достигнута полная изоляция ЛПП РЧ методом воздействия. Необходимо отметить, что у всех из них ФП рецидивировала на 1-2-е сутки после операции и была резистентна к купирующей терапии. Два пациента с рецидивом ФП имели полностью изолированное ЛПП, однако, у них также были отмечены ранние рецидивы ФП, резистентные к купирующей терапии.

Причина неэффективности лечения ФП при помощи изоляции ЛПП в данном случае, очевидно, кроется в выраженной трикуспидальной регургитации в дооперационном периоде (III ст.), которая, несмотря на выполненную аннулопластику, оставалась все же гемодинамически значимой (II ст.). Диаметр ППП после операции у них также не уменьшился. Всем этим пациентам в отдаленные сроки после операции (5-8 месяцев) была произведена электроимпульсная кардиоверсия, которая оказалась эффективной у 7 (69,8%) пациентов. После процедуры эффективной кардиоверсии назначался амиорон в насыщающей дозировке, однако, несмотря на это, рецидив ФП у всех пациентов наступил еще до выписки из клиники, в связи с чем повторные кардиоверсии не проводились. В настоящее время все эти пациенты получают дигоксин, а 7 (69,8%) из них для достижения нормосистолии в покое в настоящее время требуют постоянного приема в-адреноблокаторов.

#### МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОЧАСТОТНОЙ ФРАГМЕНТАЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПО СХЕМЕ «ЛАБИРИНТ»

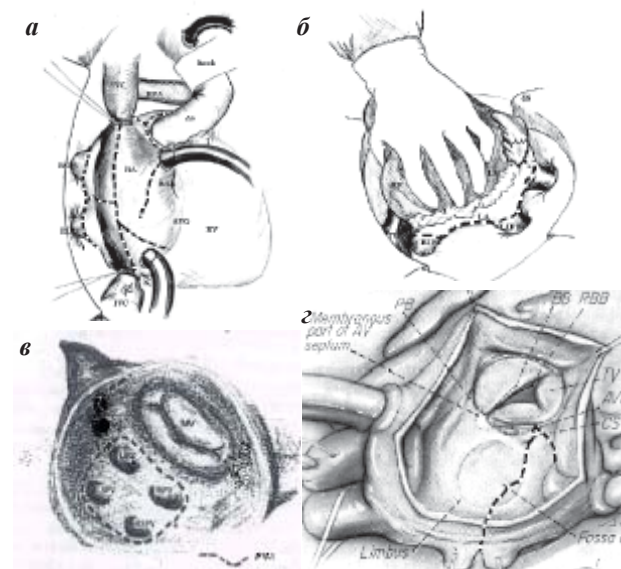
Оперирован 41 пациент в возрасте от 12 до 67 лет и средней давностью хронической ФП -  $4,3 \pm 2,2$  года. РЧ процедура «Лабиринт» - проводилась одномоментно с коррекцией врожденных (всего 8 пациентов, из них 6 пациентов с дефектом межпредсердной перегородки в том числе 1 в сочетании с аномалией Эбштейна, 1 - изолированная аномалия Эбштейна, 1 - аномальный дренаж легочных вен) и приобретенных пороков сердца (33 пациента с пороками митрального и аортального клапанов). Предсердный эпикардиальный этап процедуры всегда выполнялся в условиях параллельного искусственного кровообращения, эндокардиальный этап - в условиях пережатия аорты (рис. 3). Трансмуральность повреждения оценивалась гистологически, при исследовании интраоперационно взятых биоптатов.

Особенностью данной группы больных было то, что при отборе кандидатов на процедуру были исключены пациенты с предшествовавшими операциями на сердце в связи с наличием спаечного процесса в перикарде, который препятствует экспозиции ЛПП, достаточной для выполнения данной процедуры. Все пациенты до операции были отнесены к IV ФК NYHA (табл. 1). До операции принимали антиаритмические препараты 22 (68%) пациента (во всех случаях использовались  $\beta$ -блокаторы).

Важным моментом, по мнению ряда исследователей, определяющим эффективность восстановления СР в послеоперационном периоде, является диаметр ЛПП. Планируя изоляцию ЛПП, мы не придавали этому показателю значения, учитывая то обстоятельство, что масса миокарда ЛПП окажется полностью изолированной от ППП и МПП. В случае же с процедурой «Лабиринт», как нам представляется, этот показатель имеет значение, поскольку площадь поверхности предсердий служит субстратом для многочисленных очагов micro re-entry. Большинство пациентов (52%), имели диаметр ЛПП до операции 51-60 мм, достоверно меньше больных имели диаметр ЛПП менее 50 мм (32%) ( $P < 0,05$ ), и лишь 16% (3 пациента) имели диаметр ЛПП более 61 мм. Это распределение довольно типично для всех оперированных и достоверно не отличается от такового во всей группе пациентов с ФП, в том числе и для тех, кому не была выполнена процедура «Лабиринт».

В данной группе пациентов летальных исходов и специфических осложнений обширной РЧ деструкции миокарда предсердий отмечено не было. В структуре послеоперационных осложнений на первом месте, как и у пациентов с РЧ изоляцией ЛПП, были послеоперационные брадиаритмии, а именно, дисфункция синусового узла (21 пациент) с замещающим ритмом из атриоventрикулярного соединения, однако, частота ее встречаемости оказалась достоверно ( $p < 0,01$ ) меньше, чем у па-

циентов с РЧ изоляцией ЛПП, были послеоперационные брадиаритмии, а именно, дисфункция синусового узла (21 пациент) с замещающим ритмом из атриоventрикулярного соединения, однако, частота ее встречаемости оказалась достоверно ( $p < 0,01$ ) меньше, чем у па-



**Рис. 3. Схемы радиочастотной фрагментации предсердий: правопредсердный (а) и левопредсердный (б) эпикардиальные этапы в условиях параллельного искусственного кровообращения, левопредсердный (в) эндокардиальный этап в условиях ишемии миокарда и полного искусственного кровообращения, правопредсердный (г) эндокардиальный этап в условиях параллельного искусственного кровообращения. Где AVG-атриоventрикулярная борозда, SVC-верхняя полая вена, RPA-правая легочная артерия, RA-правое предсердие, RAA-ушко правого предсердия, Ao-аорта, RSPV-правая верхняя легочная вена, RIPV-правая нижняя легочная вена, IVC-нижняя полая вена, LA-левое предсердие, LAA-ушко левого предсердия, LV-левый желудочек, LIPV-левая нижняя легочная вена, LSPV-левая верхняя легочная вена, MV-митральный клапан, TV-трикуспидальный клапан, CS-коронарный синус, BB, PB, RBB - ножки пучка Гиса.**

циентов после изоляции ЛП (64% и 100% соответственно). Средний срок восстановления функции синусового узла у этих пациентов составил  $4,1 \pm 2,2$  суток и по этому показателю пациенты с изоляцией ЛП и РЧ процедурой «Лабиринт» идентичны ( $p > 0,05$ ). Всем 21 пациенту проводилась временная правопредсердная ЭКС, исходом которой у 11 (56,3%) стало восстановление СР, а у 10 пациентов (45,7%) - ФП и (или) трепетание предсердий без выраженных гемодинамических расстройств. Из этих 10 пациентов спонтанное восстановление СР наблюдалось у 4 пациентов на 1-е и 2-е сутки пароксизма ФП. Остальным шести пациентам после предварительного назначения амиорона в насыщающей дозировке была выполнена электроимпульсная кардиоверсия, оказавшаяся эффективной у 4 пациентов. У двух пациенток СР восстановить не удалось.

Средний срок наблюдения на момент контрольного обследования после сочетанных операций коррекции врожденных и приобретенных пороков сердца и РЧ фрагментации предсердий по схеме «Лабиринт» составил  $24,3 \pm 7,1$  мес. Из 41 пациента, которым наряду с коррекцией клапанных пороков левых камер сердца была выполнена радиочастотная процедура «Лабиринт», в сроки до 5-ти лет после операции синусовый ритм определялся у 33 пациентов (80,4%) из них 20 (60,6%) без приема антиаритмиков. Отсутствие эффекта вмешательства выявлено у 8 (19,6%). У трех пациентов - на момент обследования в отдаленные сроки после операции определяется трепетание предсердий, у трех (периодически) ритм ЭКС, у одной пациентки сохраняется ФП, одна пациентка умерла от протезного инфекционного эндокардита через 3 месяца после операции.

Тромбоэмболических эпизодов зарегистрировано не было. В отдаленные сроки рецидив трепетания предсердий наблюдался у одного пациента через 2 месяца после выписки. У пациентов, выписанных из клиники с имплантированными стимуляторами (3 наблюдения), на момент контрольного обследования у 1 пациента - ритм ЭКС, а у 2-х определялся синусовый ритм на фоне отсутствия импульсов ЭКС, работающих в режиме demand.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Ревиншвили А.Ш., Рыбалов А.Г. и др. Электрическая изоляция левого предсердия как новый метод хирургической коррекции некоторых форм наджелудочковых тахикардий // Гр. хир.- 1981.- No 6.- С. 28-33.
2. Кушаковский М.С. Фибрилляция предсердий (причины, механизмы, клинические формы, лечение и профилактика). - СПб.: 1999.- 176 с.
3. Bially D., Lehmann M., Schumacher D., Steinman R., Meissner M., Harper Hospital/Wayne State University, Detroit, MI and the Commission on Professional and Hospital Activity (CPHA), Ann Arbor, MI. Hospitalization for arrhythmias in the United States: importance of atrial fibrillation // J. Am. Coll. Cardiol.- 1992.- Vol. 19.- P. 41A.
4. Cox J.L., Schuessler B.R., D'Agostino J.H. et al. The surgical treatment of atrial fibrillation III. Development of a definitive surgical procedure // J. Thorac. Cardiovasc. Surg.- 1991.- v. 101.- p. 569-58.
5. Fieguth HG, Wahlers T, Borst HG. Inhibition of atrial fi-

Как следует из работ многих исследователей, именно диаметр ЛП является одним из важных критериев, определяющих перспективность восстановления синусового ритма у пациентов с пароксизмальной и хронической формами ФП [8; 13]. Исходя из наших данных, логично было бы предположить, что фактором, обусловившим достоверное уменьшение диаметра ЛП после РЧ предсердий является сохранение его сократительной функции. Мы изучили сократительную активность ЛП у всех прооперированных пациентов. За показатель, характеризующий сократительную активность ЛП мы принимали амплитуду пика предсердной волны А трансмитрального кровотока. В серии наших наблюдений А-волна определялась во всех случаях и амплитудные характеристики ее колебались от 0,61 до 1,77 м/с, составляя в среднем  $1,01 \pm 0,38$  м/с. Минимально допустимое значение амплитуды пика волны А по данным Z.Szalay с соавт. (1999) [18] составляют 0,7 м/с. При снижении скоростных показателей предсердной волны А менее этого значения, считается, что сокращения предсердия неэффективны и требуется назначение непрямых антикоагулянтов. В нашей серии амплитуда волны А трансмитрального кровотока составила 0,61 м/с лишь в одном случае. Во всех остальных наблюдениях она была больше пороговой величины 0,7 м/с, превышая в отдельных случаях 1,5 м/с. Таким образом, несмотря на массивное РЧ воздействие на стенку предсердий (как правого, так и левого), длительно (в среднем, более четырех лет) существующую ФП, в отдаленном послеоперационном периоде удается сохранить активную систолу предсердий, что повышает производительность сердца.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, радиочастотное воздействие на стенку предсердий по схеме «Лабиринт» является наиболее физиологичным методом, обеспечивающим эффективное поддержание синусового ритма в сроки до 5 лет после хирургической коррекции, как врожденных, так и приобретенных пороков сердца, осложненных постоянной формой фибрилляции предсердий.

- brillation by pulmonary vein isolation and auricular resection - experimental study in a sheep model // Eur. J. Cardio Thorac. Surg.- 1997.- v. 11.- P. 714-721.
6. Gallagher J.J., Swenson R., Kasell J. et al. Catheter technique for closed-chest ablation of the AV conduction system: a therapeutic alternative for treatment of refractory supraventricular tachycardia // New Engl. J. Med.- 1982.- Vol. 306.- p.194-200.
7. Guiraudon G.M., Campbell C.S., Jones D.L. et al. Combined sino-atrial node atrio-ventricular node isolation: a surgical alternative to His' bundle ablation in patients with atrial fibrillation // Circulation.- 1985.- v. 72 (suppl. 3).- p. 220.
8. Hognlund C, Rosenhamer G Echocardiographic left atrial dimension as a predictor of maintaining sinus rhythm after conversion of atrial fibrillation. // Acta Med. Scand.- 1985.- v. 217.- P. 411-415.
9. Johnson D.C. Early experience with the modified maze operation for atrial fibrillation with and without mitral valve surgery // Aust. Assoc. J. Cardiac. Thorac. Surg. -1992.-v.1-

P.13-16.

10. Johnson W. D., Ganjoo A.K., Stone C.D., Srivayas R.C., Howard M. The left atrial appendage: our most lethal human attachment! Surgical implications // *Eur. J. Cardio Thorac. Surg.*- 2000.- Vol.17.- P.718-722.

11. Kannel W.B., Wolf P.A. Epidemiology of atrial fibrillation: AF mechanisms and management. - New York: Raven Press, 1992.

12. Kawaguchi A. Kosakai Y. Isobe F. Factors affecting rhythm after the Maze procedure for atrial fibrillation // *Circulation.*- II 1996.-v. 94.- P. 139-142.

13. Keren G., Etzion T., Sherez J. et al. Atrial fibrillation and atrial enlargement in patients with mitral stenosis // *Am. Heart J.*- 1987.- v. 114- p. 1146-1155.

14. Kosakai Y, Kawaguchi A, Isobe F et al. Cox Maze procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve

disease. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1994.- v.108.- P.1049-1055.

15. Rawles J.M. Atrial fibrillation. Springer-Verlag London Ltd., London, 1992.

16. Scheinman M., Morady F., Hess D. et al. Transvenous catheter technique for induction of damage to the AV junction in man // *Amer. J. Cardiol.*- 1982.- Vol.49.- P.1013-1017.

17. Selzer A., Cohn K.E. Natural history of mitral stenosis: a review // *Circulation.*- 1972.- Vol.45.- P.878-890.

18. Szalay ZA, Skwara W, Pitscher H-F et al. Midterm results after mini-maze procedure // *Eur. J. Cardio Thorac. Surg.*- 1999.- Vol. 16.- P. 306-311.

19. Williams J.M., Ungerleider R.M., Lotland G.K. et al. Left atrium isolation. A new technique for treatment of supraventricular arrhythmias // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*- 1980.- Vol. 80.- P. 373-384.

#### ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ И ПРИОБРЕТЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

*А.В.Евтушенко, М.Б.Князев, В.М.Шипулин, С.В.Попов,  
И.В.Антонченко, В.О.Киселев, И.В.Пономаренко, В.В.Евтушенко*

В 1989 г. 37 пациентам с медикаментозно-резистентной тахисистолической формой фибрилляции предсердий (ФП) во время внутрисердечного этапа операции коррекции порока сердца выполнена хирургическая деструкция атриовентрикулярного узла (АВУ) и интраоперационно под прямую мышцу живота имплантировался ЭКС-500 с миокардиальным электродом, фиксированным в передней стенке правого желудочка (ПЖ). В сроки до 5 лет после операции у всех пациентов субъективно сохранялось стабильное самочувствие. Однако, толерантность к физической нагрузке (ТФН) была снижена и достоверно уступала таковой в группе пациентов с сохраняющимся в послеоперационном периоде синусовым ритмом. Смена режима ЭКС с VVI на VVIR была произведена у пяти пациентов, что дало ощутимый прирост ТФН. Начиная с 1997 г. нами было оперировано 70 пациентов с пороками сердца и ФП, из которых 29 пациентам выполнена радиочастотная (РЧ) изоляция левого предсердия (ЛП), а 41 - РЧ фрагментация предсердий по схеме «Лабиринт».

Отдаленные сроки (23,1±4,2 мес.) наблюдаются 25 пациентов, которым в ходе хирургической коррекции порока митрального клапана выполнялась РЧ изоляция ЛП - при контрольном обследовании синусовый ритм имели 14 (56%) пациентов. Из 41 пациента, которым наряду с коррекцией клапанных пороков левых камер сердца была выполнена РЧ процедура «Лабиринт», в сроки до 5-ти лет после операции синусовый ритм определялся у 33 пациентов (80,4%) из них 20 (60,6%) без приема антиаритмиков. Таким образом, РЧ воздействие на стенку предсердий по схеме «Лабиринт» является наиболее физиологичным методом, обеспечивающим эффективное поддержание синусового ритма в сроки до 5 лет после хирургической коррекции, как врожденных, так и приобретенных пороков сердца, осложненных постоянной формой ФП.

#### SURGICAL TREATMENT OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH CONGENITAL AND ACQUIRED VALVULAR DISEASES

*A.V. Evtushenko, M.B. Knyazev, V.M. Shipulin, S.V. Popov, I.V. Antonchenko,  
V.O. Kiselev, I.V. Ponomarenko, V.V. Evtushenko*

In 1989, thirty-seven patients with atrial fibrillation and tachysystole resistant to medical treatment underwent, during surgical correction of a valvular disease, a surgical destruction of atrioventricular node, in the course of the operation the pacemaker EKS-500 was implanted under the rectus muscle of abdomen with a myocardial electrode fixed in the right ventricle anterior wall. Within the period up to 5 years, all patients felt constantly well. However, the physical working capacity was significantly decreased as compared with the patients with sinus rhythm in post-operation period. The change of pacing regime from VVI to VVIR was performed in 5 patients and led to an appreciable increase of the physical working capacity. Since 1997, 70 patients with valvular diseases and atrial fibrillation have been operated by us, in 29 ones, the radiofrequency isolation of the left atrium made and, in 41 persons, the radiofrequency fragmentation of atria according to the "Labyrinth" scheme performed.

In late post-operation period (23.1±4.2 months), 25 patients undergone the radiofrequency isolation of the left atrium during the mitral valve disease surgery are followed: 14 patients (56%) have had the sinus rhythm during a control examination. The sinus rhythm after the surgery of valvular disease of left heart chambers with simultaneous "labyrinth" radiofrequency procedure within up to 5 years was found in 33 from 41 patients (80.4%), in 20 ones of them (60.6%) without antiarrhythmic treatment. Thus, the radiofrequency impact to the atrial wall using the "labyrinth" scheme is physiologically the most perfect method providing an effective maintenance of sinus rhythm up to 5 years after surgery of both congenital and acquired valvular diseases complicated by the permanent atrial fibrillation.