

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИНУСОВОГО РИТМА

Т.Ю. Громыко, С.А. Сайганов

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Цель: сравнить особенности прямого и обратного ремоделирования левого предсердия у пациентов с ФП при различных вариантах восстановления СР.

Материалы и методы: Обследовано 153 пациента с неклапанной формой ФП длительностью от 24 часов до 6 месяцев. Все пациенты делились на 3 группы. В 1-ю включены 49 пациентов, у которых СР восстанавливался с помощью медикаментозной терапии; во 2-ю – 57 пациентов, у которых СР восстанавливался с помощью электроимпульсной терапии (ЭИТ); в 3-ю – 47 пациентов, которым проводилась радиочастотная изоляция легочных вен (РЧИ ЛВ). Всем пациентам проводилось ЭХО-кардиографическое исследование (ЭХО КГ) на момент ФП, а так же на 1, 3, 5, 15 сутки и через 6 мес. после восстановления СР с оценкой систолической и диастолической функции ЛЖ, толщины стенок миокарда, индекса линейного размера левого предсердия (ИЛП), индекса объема ЛП (ИОЛП), а так же давления в полости ЛП (Е\Е') с помощью тканевой доплеровской визуализации.

Результаты: ИЛП достоверно снижался у пациентов, подвергающихся РЧИ ЛВ, при сохранении СР по сравнению с больными, страдавшими рецидивами ФП в течение 6 мес. ($p < 0,05$). В группе консервативной терапии ИОЛП исходно оказался достоверно ниже у пациентов со стойким СР в течение 6 мес., по сравнению с теми, у кого регистрировались рецидивы ФП ($p < 0,05$). А так же ИОЛП достоверно снижался в группе РЧИ ЛВ при отсутствии пароксизмов ФП в течение 6 мес. ($p < 0,001$). При консервативной кардиоверсии расчетное давление в полости ЛП (Е/Е') достоверно снижалось к двум неделям наблюдения ($p < 0,05$) при отсутствии рецидивов ФП и существенно не менялось к 6 мес. В то время, как при наличии рецидивов ФП в течение 6 мес. отмечалась лишь тенденция к снижению данного показателя. А в группе РЧИ ЛВ была отмечена достоверная динамика давления в ЛП у пациентов со стойким СР к 2-м неделям наблюдения ($p < 0,05$) и к 6 мес. ($p < 0,05$). В то время, как при наличии рецидивов ФП, данный показатель существенно не менялся к 6 мес. наблюдения. В группе ЭИТ не обнаружено достоверной динамики оцениваемых показателей ремоделирования ЛП.

Выводы: у пациентов с ФП после восстановления СР и при отсутствии рецидивов в течение 6 мес. размеры ЛП достоверно уменьшаются при консервативной кардиоверсии и при РЧИ ЛВ. Расчетное давление в полости ЛП (Е/Е') можно считать достоверным показателем обратного ремоделирования ЛП после восстановления СР и при отсутствии рецидивов ФП в течение 6 мес. при консервативной кардиоверсии ($p < 0,05$) и РЧИ ЛВ ($p < 0,05$).

Список используемых сокращений: левое предсердие (ЛП), фибрилляция предсердий (ФП), синусовый ритм (СР), левый желудочек (ЛЖ), артериальная гипертензия (АГ), индекс левого предсердия (ИЛП), индекс объема левого предсердия (ИОЛП), электроимпульсная терапия (ЭИТ), радиочастотная изоляция легочных вен (РЧИ ЛВ), передне-задний размер (ПЗР) ЛП, трансмитральный поток (ТМП), тромбоэмболические осложнения (ТЭО), антиаритмическая терапия (ААТ), фракция выброса (ФВ) ЛЖ, гипертоническая болезнь (ГБ), сахарный диабет (СД), диастолическая функция (ДФ), инфаркт миокарда (ИМ).

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, синусовый ритм, левое предсердие, индекс левого предсердия, объем левого предсердия, кардиоверсия.

Еще 1964 г. G.K. Moe и соавт. пришли к выводу о том, что любое увеличение размеров левого предсердия (ЛП) повышает вероятность развития фибрилляции предсердий [1]. А в 1986 г. M.C. Кушаковский описывал дилатацию левого предсердия, как обязательное условие неизбежности мерцательной аритмии. Известно, что дистрофия миокарда предсердий с последу-

ющим их «первичным», а также «вторичным» (ретроградным) расширением создают субстрат для нарушений синусового ритма (СР). Однако, ранее, в 1949 году, E. Phillip и S. Levin сообщили о возможности развития пароксизмов фибрилляции предсердий (ФП) у людей, не имеющих каких-либо заболеваний сердца, кроме самой тахикардии. Через 5 лет W. Ewans и P. Swann

(1954) назвали такую форму предсердной тахикардии «loneauricularfibrillation», т.е. изолированной фибрилляцией предсердий. Позже E. Davidson и соавт. (1989) рекомендовали применять этот термин только у тех больных, которые сохранили нормальные размеры левого предсердия [2].

Одни авторы отмечают, что при пароксизмальной форме ФП наличие “изолированной” аритмии диагностируется у 50% обследованных [3], другие – что среди больных с ФП значительно увеличилось количество пациентов с артериальной гипертензией (АГ) [4]. Известно, что при АГ развивается ремоделирование левого желудочка (ЛЖ), включающее в себя процессы гипертрофии и дилатации, изменения геометрии и нарушения систолической и диастолической его функций [5]. Структурные изменения ЛЖ сопровождаются перегрузкой ЛП и его дилатацией, что, в свою очередь, является фактором, предрасполагающим к развитию ФП. С другой стороны, это нарушение ритма само по себе вызывает дилатацию ЛП [6, 7].

За последние десятилетия получено много данных, свидетельствующих о сложной патофизиологии ФП. Ключевая роль эктопических очагов в легочных венах окончательно признана, как основной триггер возникновения ФП. Кроме того, структурное ремоделирование ЛП было идентифицировано как главный механизм прогрессирования ФП, подтвердив преобладающую роль предсердного фиброза [8].

В течение многих лет линейный или передне-задний размер ЛП (ПЗР ЛП) считался стандартом оценки ремоделирования ЛП и, соответственно, предиктором рецидива ФП.

Однако данные исследований последних лет свидетельствуют о том, что более точным маркером структурного ремоделирования ЛП является индекс объема ЛП (ИОЛП), а не ПЗР ЛП [9, 10]. А так же в недавних исследованиях было доказано, что именно объем левого предсердия коррелирует со степенью предсердного фиброза [11, 12].

Активное использование методики тканевой доплерографии привело к использованию показателя E/E' для определения давления в полости ЛЖ и ЛП, в том числе у пациентов с ФП. Так, Kusunose с соавт. предложили использовать отношение E/E' для неинвазивной оценки давления в полости ЛЖ и ЛП. По их мнению, данный показатель не претерпевает значимых колебаний при измерении в нескольких сердечных циклах у пациентов с нормосистолической ФП. Было доказано, что

отношение E/E' хорошо коррелирует с уровнем натрийуретического пептида, являющимся достоверным предиктором сердечной недостаточности. Вместе с тем исследователи продемонстрировали более скромную корреляцию данного отношения с наличием диастолической дисфункции ЛЖ у пациентов с ФП [13]. Последующие работы также подтверждают пользу расчета соотношения E/E' для оценки диастолической функции ЛЖ у пациентов с ФП [14, 15]. В работе M. Caputo et al. Рассмотрена возможность использования данного показателя, как предиктора рецидивирования ФП у пациентов после успешной электрической кардиоверсии [16].

Цель нашей работы заключалась в изучении особенностей прямого и обратного ремоделирования левого предсердия у пациентов с ФП при различных способах восстановления СР и выявлении наиболее достоверных предикторов рецидивирования ФП.

Материалы и методы

Было обследовано 153 пациента – 83 мужчины (54,2%) и 70 женщин (45,7%), средний возраст – 62,7 (36-81) лет с неклапанной формой ФП длительностью от 24 часов до 6 месяцев, с фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) > 40%. Все пациенты были распределены на 3 группы. В первую – включены 49 пациентов после медикаментозной кардиоверсии; во вторую – 57 пациентов, у которых СР восстанавливался с помощью электроимпульсной терапии (ЭИТ); в третью – 47 пациентов, которым проводилась радиочастотная изоляция легочных вен (РЧИ ЛВ). Критериями исключения считали ФВ ЛЖ < 40%, ХСН III-IV ФК (NYHA), клапанные пороки сердца. Сравнимые группы исходно не имели достоверных различий по возрасту и сопутствующей патологии (ИБС, гипертоническая болезнь (ГБ), сахарный диабет 2 типа (СД), ХСН I-II ФК (NYHA)), а наличие сочетанной патологии не отражалось на прогнозах по наличию или отсутствию пароксизмов ФП в исследуемых группах (табл. 1). Пациентам с ГБ проводилась адекватная гипотензивная терапия с достижением целевых значений АД; клинические формы ИБС относились к стабильной стенокардии I-II ФК, а так же включали в себя наличие инфаркта миокарда (ИМ) в анамнезе и не требовали реваскуляризации миокарда на момент исследования. У пациентов с СД достигались целевые показатели гликемии на фоне сахароснижающей терапии. Пациенты с ХСН

I-II ФК (NYHA) так же получали комплексную терапию и были компенсированы. Всем пациентам накануне восстановления ритма проводили чреспищеводное ЭХО-кардиографическое исследование (ЧП ЭХО-КГ) на предмет исключения тромбов в ушке ЛП. Все пациенты получали антикоагулянты в соответствии с рекомендованной шкалой CHA2DS2VASc. Консервативную антиаритмическую терапию (ААТ) во всех группах проводили путем назначения пропафенона (при отсутствии противопоказаний к назначению IC класса ААТ) или амиодарона до кардиоверсии и в качестве поддерживающей терапии после эффективного восстановления СР. При этом выбор ААТ достоверно не влиял на прогнозы по наличию или отсутствию рецидивов ФП в исследуемых группах (табл. 2). ЭИТ проводили по стандартной методике в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Операцию РЧИ ЛВ выполняли пациентам на момент ФП с использованием системы электроанатомического картирования CARTO. После построения анатомической карты ЛП проводили циркулярную антральную изоляцию левых и правых ЛВ с использованием магнитной навигации с верификацией блока проведения с помощью катетера Lasso.

Всем пациентам проводили ЭХО-кардиографическое исследование (Эхо-КГ) на ультразвуковом сканнере Vivid q, (GE). Эхо-КГ выполняли исходно на фоне ФП, на 1, 3, 5, 15 стуки и через 6 мес. после восстановления СР. Во время процедуры оценивали глобальную сократимость и диастолическую функцию ЛЖ, толщину стенок миокарда, передне-задний размер ЛП, объем ЛП, время восстановления функции ЛП по трансмитральному потоку (ТМП) (эффективной систолу предсердий считали при наличии пика $A > 0,5$ м/сек), а так же расчетное давление в полости ЛП по отношению пика E ТМП к E', измеренному с помощью тканевой доплеровской визуализации. ФВ ЛЖ оценивали в двухмерном режиме по методу Симпсона, для анализа диастолической функции (ДФ) ЛЖ применяли традиционный метод исследования трансмитрального потока (ТМП) в импульсно-волновом доплеровском режиме (Е), а также анализ движения фиброзного кольца (ФК) митрального клапана (МК) методом тканевой доплеровской визуализации (E'), индекс объема ЛП определяли по биплановому методу. Частоту пароксизмов ФП оценивали по данным анамнеза, с помощью ЭКГ на момент контроля, а так же по данным суточного мониторирования ЭКГ.

Полученные в процессе выполнения работы клинические результаты обрабатывали с использованием программной системы STATISTICA for Windows (версия 10 Лиц. ВХХR310F964808FA-V). Сопоставление частотных характеристик (пол, результат) качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Для сравнения количественных параметров в исследуемых группах использовали критерии Манна-Уитни, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA. Оценка изучаемых показателей в динамике после проведенного лечения и в катамнезе выполнялась с помощью критерия Знаков и критерия Вилкоксона. Достоверность различий считали при $p < 0,05$.

Таблица 1

Клинико-демографические показатели и наличие сопутствующей патологии у больных в исследуемых группах

Показатели	Конс. (n=49)	ЭИТ (n=57)	РЧ (n=47)	p
Мужчины	21 (42,9%)	40 (70,2%)	22 (46,8%)	>0,05
Женщины	28 (57,1%)	17 (29,8%)	25 (53,2%)	<0,05
АГ	29 (59,2%)	41 (72%)	27 (57,5%)	>0,05
ИБС	4 (13,8%)	7 (17,1%)	3 (11,1%)	>0,05
СД	3 (10,3%)	2 (12,5%)	3 (11,1%)	>0,05
ХСН I-II ФК	5 (17,2%)	2 (12,5%)	8 (29,6%)	>0,05

Примечания: Здесь и в табл. 3 Конс. – группа консервативной терапии; ЭИТ – группа электроимпульсной терапии; РЧ – группа РЧИ ЛВ. АГ – артериальная гипертензия; ИБС – ишемическая болезнь сердца; СД – сахарный диабет 2 типа; ХСН I-II ФК – хроническая сердечная недостаточность I-II ФК (NYHA)

Таблица 2

Проводимая антиаритмическая терапия (ААТ) в группах

Препарат	Конс. (n=49)	ЭИТ (n=57)	РЧ (n=47)	p
Пропафенон	16 (32,7%)	11 (19,3%)	14 (29,8%)	>0,05
Кордарон	33 (67,3%)	46 (80,7%)	33 (70,2%)	>0,05

Результаты

Сравниваемые группы исходно не отличались по возрасту и сопутствующей патологии (табл. 1). Вместе с тем количество женщин, которым ритм восстанавливался с помощью ЭИТ, было почти в 2 раза меньше, чем в группах консервативной терапии и РЧИ ЛВ (табл. 1).

При оценке данных эхокардиографии в группе пациентов с восстановленным синусовым ритмом при помощи консервативной терапии ФВ ЛЖ оказалась достоверно выше, чем в группах ЭИТ и РЧ ИВЛ (табл. 3).

Кроме того, отмечались различия при оценке объема ЛП. Индекс объема ЛП был больше в группе больных, подвергшихся радиочастотной изоляции ЛВ. Различались пациенты и по некоторым показателям, характеризующим диастолическую функцию. Так, исходно пик Е ТМП был ниже в группе пациентов радиочастотной изоляции ЛВ, а пик А, измеренный в первые сутки после восстановления СР, – достоверно выше среди больных на консервативной терапии; показатель Е' был выше у пациентов в группе ЭИТ, а средние значения отношения Е/Е' (расчетный показатель давления в ЛП) – самыми высокими оказались в группе радиочастотной изоляции ЛВ (табл. 3).

Анализ данных позволяет судить о том, что исходно диастолическая дисфункция ЛЖ более выражена в группе пациентов, которым проводилась кардиоверсия с помощью радиочастотной изоляции ЛВ.

Спустя сутки после восстановления СР показатели пика А трансмитрального потока в среднем оказались достоверно выше в группе консервативной терапии, что являлось отражением более высокой контрактильности ЛП после кардиоверсии и снижения частоты рецидивов ФП в отдаленные сроки (табл. 3).

Динамика линейного размера ЛП. Через 6 мес. наблюдения зависимости риска рецидива ФП или сохранения СР от индекса линейного размера ЛП (ИЛП) в группах консервативной терапии и электрической кардиоверсии не отмечалось. В группе консервативной терапии у пациентов со стойким СР в течение 6 мес. (30 человек) исходно ИЛП был равен $25,1 \pm 2,8$ мл/м², а к 6 мес. наблюдения отмечалась лишь незначительная тенденция к его уменьшению ($23,8 \pm 2,8$ мл/м²; $p > 0,05$). У пациентов с рецидивами ФП (19 человек) ИЛП составлял $24,4 \pm 2,8$ мл/м², и $24,1 \pm 2,1$ мл/м², соответственно ($p > 0,05$).

Структурно-функциональное состояние миокарда у обследуемых больных в зависимости от выбора кардиоверсии

Параметры	Конс (n=49)	ЭИТ (n=57)	РЧ (n=47)	p
Возраст	64,12 (48;81)	61,33 (45;77)	63,11 (36;80)	>0,05
ППТ	1,86 (1,48;2,17)	2,07 (1,69;2,72)	1,91 (1,56;2,36)	>0,05
ФВ ЛЖ (В)%	66,14 (56;75)	62,05 (43;76)	62,78 (46;77)	<0,05
КДР	48,66 (38;64)	50,18 (41;64)	51,89 (42;80)	>0,05
КСР	32,21 (23;45)	32,56 (25;56)	35,0 (24;64)	>0,05
МЖП	11,93 (8;16)	12,95 (9;18)	11,81 (9;15)	>0,05
ЗС	11,38 (8;16)	12,69 (9;18)	11,33 (8;15)	>0,05
ИЛП	24,85 (17,9;30,4)	23,13 (15,6;29,3)	25,03 (18,9;33,3)	>0,05
ИОЛП	38,23 (26,3;62,5)	38,05 (25,7;60,9)	45,71 (27,2;81,7)	<0,05
Пик Е	94,06 (70;132)	96,72 (69;180)	79,43 (55;120)	<0,05
Пик А 1д	52,02 (0;79)	34,88 (0;104)	27,76 (0;100)	<0,05
DT	161,55 (99;230)	162,85 (77;240)	167,42 (125;286)	>0,05
Е'	11,78 (6;16)	12,61 (7;19)	7,88 (4;20)	<0,05
Е/Е'	8,28 (5;13,3)	8,10 (4;18)	12,04 (6;20)	<0,05

Примечание: ППТ – площадь поверхности тела, ФВ ЛЖ (В)% – фракция выброса левого желудочка, измеренная по Симпсону, КДР – конечный диастолический размер ЛЖ, КСР – конечный систолический размер ЛЖ, МЖП – межжелудочковая перегородка, ЗС – задняя стенка, ИЛП – индекс линейного размера левого предсердия, ИОЛП – индекс объема левого предсердия, Пик Е – максимальная скорость раннего наполнения ЛЖ, Пик А 1д – максимальная скорость позднего наполнения ЛЖ, измеренная в 1 сутки, после восстановления синусового ритма, DT – время замедления раннего диастолического наполнения, Е' – максимальная скорость ранней диастолической волны движения фиброзного кольца митрального клапана (ФК МК), Е\Е' – отношение максимальной скорости раннего наполнения ЛЖ к максимальной скорости ранней диастолической волны движения ФК МК

В группе больных со стойким СР в течение 6 мес. (32 человек) после электроимпульсной терапии (ЭИТ) средние значения показателя составили $23,3 \pm 2,1$ мл/м² исходно и $23,3 \pm 2,6$ мл/м² к 6 мес. наблюдения ($p < 0,05$). ИЛП у пациентов с рецидивами ФП после ЭИТ (25 человек) исходно

составлял $22,9 \pm 3,4$ мл/м² и через 6 мес. также существенно не менялся ($23,5 \pm 2,7$ мл/м²; $p > 0,05$).

Однако, в группе РЧИ ЛВ была отмечена достоверная динамика ИЛП к 6 мес. Так, исходно ИЛП в данной группе существенно не отличался в зависимости от наличия или отсутствия рецидивов ФП и составлял в среднем $25 \pm 3,2$ мл/м² у больных без рецидивов ФП и $26 \pm 2,8$ мл/м² у пациентов с повторными эпизодами аритмии. Через 6 мес. у пациентов со стойким СР ($n=14$) ИЛП достоверно уменьшался до $20,4 \pm 1,8$ мл/м² ($p < 0,001$), в то время как у больных с рецидивами ФП в течение 6 мес. ($n=33$) ИЛП в среднем не менялся и составлял $25,3 \pm 4,4$ мл/м² (рис. 1).

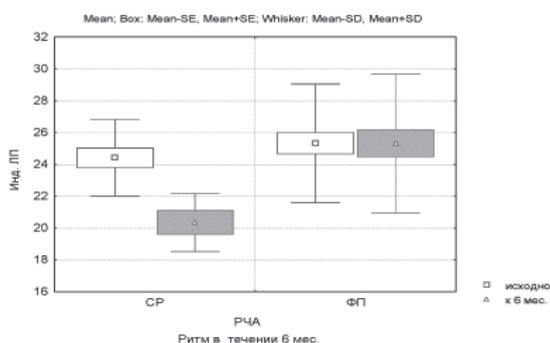


Рис. 1. Динамика индекса линейного размера ЛП (ИЛП) в группе радиочастотной изоляции ЛВ в зависимости сохранения СР или наличия рецидива ФП в течение 6 мес.

Динамика объема ЛП. В группе консервативной терапии исходно была отмечена достоверная разница при сравнении индекса ОЛП у пациентов в зависимости от наличия или отсутствия пароксизмов ФП в течение 6 мес. Так, при сохранении стойкого СР в течение 6 мес. у 30 пациентов данной группы исходно индекс ОЛП составлял $35,6 \pm 6,6$ мл/м², в то время как у 19 человек с рецидивами ФП данный показатель исходно был достоверно выше ($42,3 \pm 8$ мл/м², $p < 0,05$).

К 2-м неделям наблюдения у пациентов после медикаментозной кардиоверсии со стойким отмечалась незначительная тенденция к снижению индекса ОЛП до $32,5 \pm 2,6$ мл/м², без существенной дальнейшей динамики ($32,8 \pm 4,4$ мл/м² через 6 мес. наблюдения; $p > 0,05$). У пациентов с рецидивами ФП в течение 6 мес. индекс ОЛП не менялся: к 2-м неделям наблюдения данный показатель составлял 43 ± 8 мл/м², а к 6 мес. – $42,2 \pm 8,1$ мл/м²; $p > 0,05$ (рис. 2).

В группе пациентов после ЭИТ ИОЛП также достоверно не менялся в динамике как в подгруп-

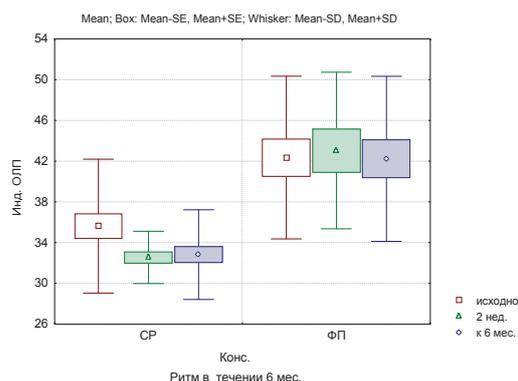


Рис. 2. Динамика индекса объема ЛП в группе консервативной терапии в зависимости от наличия или отсутствия рецидива ФП в течение 6 мес.

пе пациентов со стойким СР ($38,8 \pm 9,2$ мл/м² и $40,2 \pm 11,9$ мл/м² через 2 недели и 6 мес., соответственно; $p > 0,05$), так и у больных с рецидивами ФП $37,1 \pm 8,9$ мл/м² и $34,8 \pm 12$ мл/м² через 2 недели и 6 мес., соответственно; $p > 0,05$).

В свою очередь, в группе пациентов после радиочастотной изоляции ЛВ у лиц со стойким СР (14 человек) ИОЛП к 6-ти месяцам наблюдения уменьшался в среднем с исходных $42,9 \pm 7$ мл/м² до $30,1 \pm 15,4$ мл/м²; $p < 0,001$. При наличии рецидивов ФП в течение 6 мес. ИОЛП значительно не менялся. Исходно значения показателя в среднем равны были $46,8 \pm 14,7$ мл/м², а через 2 недели и 6 мес. $41,3 \pm 12$ и $46 \pm 15,4$ мл/м², соответственно; $p > 0,05$ (рис. 3).

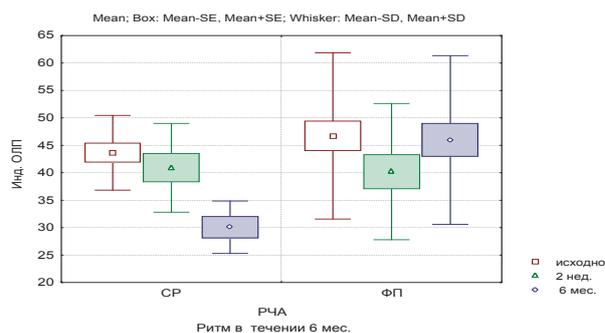


Рис. 3. Динамика индекса объема ЛП в группе радиочастотной изоляции ЛВ в зависимости от наличия или отсутствия рецидива ФП в течение 6 мес.

Динамика давления в полости ЛП. После восстановления СР в группе больных после медикаментозной кардиоверсии у пациентов со стойким СР в первые 2 недели происходило снижение среднего давления наполнения ЛП с $9,2 \pm 3$ до $7,3 \pm 3$ мм рт. ст. ($p < 0,05$) без дальнейшей значимой динамики в течение 6 мес. ($7,0 \pm 1,2$ мм рт. ст.). В то время, как у пациентов

с рецидивами ФП достоверных изменений показателя не наблюдалось (11,1±3,9 мм рт. ст. в первые сутки, 9,8±2,5 и 9,2±2,5 мм рт. ст. через 2 недели и 6 мес. соответственно; $p>0,05$) (рис. 4).

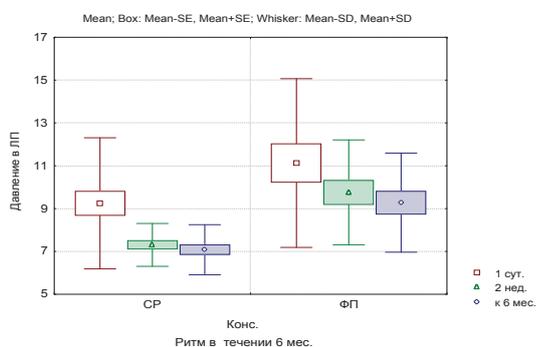


Рис. 4. Динамика давления в полости ЛП (Е/Е') в группе консервативной терапии в зависимости сохранения СР или наличия рецидива ФП в течение 6 мес.

В группе пациентов после ЭИТ вне зависимости от наличия или отсутствия рецидивов ФП давление ЛП при наблюдении до 6 мес. оставалось примерно одинаковым. Так, у 32 пациентов со стойким СР средние значения показателя составили 8,1±2,5 мм рт. ст., в первые сутки после восстановления СР 8,1±3,7 мм рт. ст. через 2 недели и 7,7±4,1 мм рт. ст. через 6 мес.; $p>0,05$. У пациентов с рецидивами ФП в указанные сроки давление в ЛП было в среднем равно 8,0±1,9, 8,6±2,2 и 9,5±2,8 мм рт. ст., соответственно.

В отличие от больных после ЭИТ, в группе пациентов, подвергшихся радиочастотной изоляции ЛВ отмечалась достоверная динамика давления в ЛП на фоне стойкого СР. Если в первые сутки после восстановления СР показатель в среднем был равен 20,1±7,6 мм рт. ст., то к 2-м неделям происходило его достоверное уменьшение до 14,3±2,8 мм рт. ст. ($p<0,05$) с последующей динамикой к 6 мес. наблюдения (8,3±3,1 мм рт. ст., $p<0,05$). У пациентов с рецидивами ФП в течение 6 мес. давление в ЛП существенно не менялось: в первые сутки после восстановления СР Е/Е' в среднем было равно 12,5±7,1 мм рт. ст., к 2-м неделям – 13±7,4 мм рт. ст., с незначительной тенденцией к снижению в период наблюдения до 6 мес. (10,5±5 мм рт. ст.) (рис. 5).

Обсуждение

В существующих рекомендациях единственным прогностическим фактором эффективности РЧА является тип ФП. Однако, мало внимания уделено такому известному маркеру рецидивирования ФП, как размер ЛП.

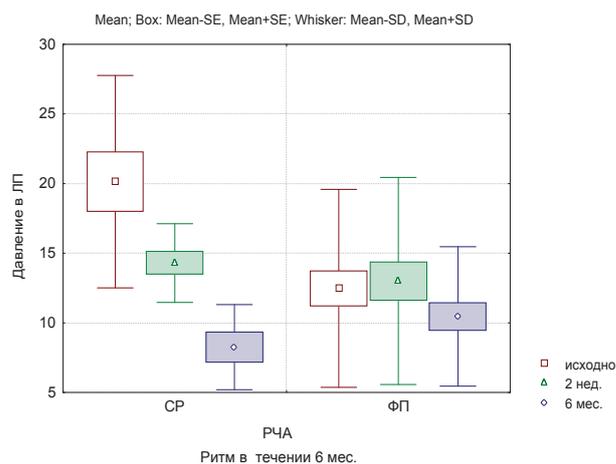


Рис. 5. Динамика давления в полости ЛП (Е/Е') в группе радиочастотной изоляции ЛВ в зависимости сохранения СР или наличия рецидива ФП в течение 6 мес.

В данном случае заслуживает внимания исследование F.M. Costa et al., куда было включено 809 пациентов с пароксизмальной и персистирующей симптомной ФП, рефрактерной к медикаментозной терапии. По результатам анализа, независимыми маркерами рецидивирования ФП оказались объем ЛП, женский пол и персистирующая форма ФП. Причем объем ЛП, оцененный с помощью компьютерной томографии и/или электроанатомической карты перед РЧА, оказался более достоверным предиктором рецидивирования ФП, чем персистирующая форма ФП [17].

В недавней работе Marchese et al. обследовано 411 пациентов с ФП, которые подверглись успешной электрической кардиоверсии и наблюдались в течение 6 мес. для оценки значимости индекса ОЛП, как предиктора рецидивирования ФП. Через год у 250 пациентов были отмечены рецидивы ФП и у них же показатели индекса ОЛП оказались выше, чем у пациентов со стойким СР в течение года. Причем увеличение данного показателя на каждый мл^2 было ассоциировано с вероятностью рецидива ФП в 21% случаев. А значение его, равное $33,5 \text{ мл}^2$, характеризовалось 83%-й чувствительностью и 76%-ой специфичностью, как предиктор рецидива ФП [18].

Подобные находки относительно индекса ОЛП были выявлены и у пациентов с ФП после РЧА изоляции ЛВ. По данным Shin S.H. et al., у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формами ФП перед РЧА оценивались размеры ЛЖ, обоих предсердий, ФВ ЛЖ и ЛП, и только индекс ОЛП оказался независимым предиктором рецидивирования ФП через 6 мес.

($p < 0,01$). А значение данного показателя, равное $34 \text{ мл} \cdot \text{м}^2$, показало чувствительность = 70% и специфичность = 91% относительно прогнозирования пароксизмов ФП в течение 6 мес. [19].

В нашем исследовании достоверное уменьшение ИОЛП отмечено в группе больных, сохранивших синусовый ритм после радиочастотной изоляции ЛВ, в то время, как у пациентов с рецидивами ФП данный показатель существенно не менялся. Что делает динамику данного показателя значимой в прогнозировании рецидивов ФП.

Так же, в результате наших наблюдений отмечено, что такой показатель, как индекс линейного размера ЛП, достоверно уменьшался к 6 мес. у пациентов, подвергающихся РЧИ ЛВ, при сохранении СР по сравнению с теми, у кого регистрировались рецидивы ФП в течение 6 мес.

Относительно недавно стал оцениваться такой показатель, как отношение E/E' , отражающий давление в полости ЛЖ и ЛП, в том числе у пациентов с ФП. Роль данного показателя, как предиктора рецидивирования ФП после успешной электрической кардиоверсии, была оценена в работе М. Saruto et al. По данным проведенного исследования, отношение E/E' оказалось независимым предиктором раннего и последнего рецидивов ФП в течение года [16].

Эти данные подтверждаются и у пациентов с ФП после РЧ изоляции ЛВ. Так, в исследовании Li et al. 103 пациента с неклапанной персистирующей и пароксизмальной ФП подверглись РЧ изоляции ЛВ. Всем пациентам измерялось отношение E/E' до абляции и оно оказалось независимым предиктором раннего рецидивирования (в течение 3-х мес.) после операции. Причем значение 11,2 для E/E' , измеренное до абляции, было связано с 80,8%-й чувствительностью и 81,8%-й специфичностью в отношении рецидивирования ФП. А значение E/E' , измеренное на 1 сутки после абляции имело еще большую силу прогнозирования: чувствительность – 88,5%, специфичность – 87% [20]. Подобные результаты подтверждались и другими авторами [21].

По нашим данным, такой показатель ремоделирования миокарда, как давление в полости ЛП (E/E'), так же оказался прогностически значимым в группах консервативной терапии и радиочастотной изоляции ЛВ при наблюдении до 6 мес. Причем наибольшую прогностическую ценность имели не исходные значения показателя, а его динамика в течение 14 суток. Так, снижение давления в полости ЛП к 2-м неделям после медикаментозной кардиоверсии явилось достоверным предиктором сохранения СР в бо-

лее отдаленные сроки (до 6 мес.). У больных после РЧА ЛВ снижение давления в ЛП (E/E') к 2-м неделям также оказалось достоверным критерием удержания СР в течение 6 мес. Это при том, что исходно показатель был выше в группе пациентов, удержавших СР в течение полугода. При наличии рецидивов ФП данный показатель существенно не менялся при любом виде восстановления СР.

В группе ЭИТ не было достоверных различий и динамики оцениваемых показателей ремоделирования ЛП при наблюдении до 6 мес. у пациентов в зависимости от наличия или отсутствия пароксизмов ФП.

Заключение

Полученные нами данные позволяют предположить, что обратное ремоделирование левого предсердия у больных с фибрилляцией предсердий после успешной медикаментозной кардиоверсии и радиочастотной абляции легочных вен (уменьшение его объема и давления наполнения) являются благоприятными предикторами сохранения синусового ритма в течение 6 мес. В то время, как отсутствие динамики со стороны данных показателей или увеличение, наоборот, ассоциировано с высоким риском рецидивов фибрилляции предсердий.

Литература

1. Moe G.K., Rheinboldt W.C., Abildskov J.A. A computer model of atrial fibrillation. – Am. Heart J. – 1964. – 67. – P. 200-20.
2. Кушаковский М.С. Об изолированной фибрилляции предсердий. Вестник аритмологии. – 2002. – 28. – С. 9-11.
3. Levy S., Maarek M., Coumel P., et al. Characterization of different subsets of atrial fibrillation in general practice in France: the ALFA study: The College of French Cardiologists. – Circulation. – 1999, Jun 15;99(23). – P. 3028-3035.
4. Миллер О.Н., Скурихина О.Н., Гусятникова Т.А. и др. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента в ремоделировании миокарда у больных артериальной гипертензией и фибрилляцией предсердий. Российский кардиологический журнал. – 2007. Т. 5. – С. 74-78.
5. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Сердечно-сосудистый континуум. Сердечная недостаточность. – 2002. – Т. 3 (1). – С. 7-11.
6. Legedz L., Rial M.O., Lantelme P. Markers of cardiovascular remodeling in hypertension. Arch. Mal. Coeur. Vaiss. 2003; 96 (7-8): 729-733.

7. Радха Б., Сайганов С.А., Громько Т.Ю. Фибрилляция предсердий у больных с инфарктом миокарда нижней локализации. Вестник СЗГМУ 2015; 7 (1): 46-51.
8. Aldhoon B., Melenovsky V., Peichl P., et al. New insights into mechanisms of atrial fibrillation. *Physiol. Res.* 2010; 59 (1): 1-12.
9. Abhayaratna W.P., Fatema K., Barnes M.E., et al. Left atrial reservoir function as a potent marker for first atrial fibrillation or flutter in persons > or = 65 years of age. *Am J Cardiol* 2008; 101: 1626-1629.
10. Gupta S., Matulevicius S.A., Ayers C.R., et al. Left atrial structure and function and clinical outcomes in the general population. *Eur Heart J* 2013; 34: 278-285.
11. Rosenberg M.A., Manning W.J. Diastolic dysfunction and risk of atrial fibrillation. A mechanistic appraisal. *Circulation.* 2012; 126: 2353-62.
12. Lupu S., Mitre A., Dobreanu D. Left atrium function assessment by echocardiography – physiological and clinical implications. *Med. Ultrason.* 2014; 16 (2): 152-9.
13. Kusunose K., Yamada H., Nishio S. Clinical utility of single-beat E/e' obtained by simultaneous recording of flow and tissue Doppler velocities in atrial fibrillation with preserved systolic function. *J Am Coll Cardiol Img.* 2 2009: 1147-1156.
14. Bijnens B.H., Cikes M., Claus P. et al. Velocity and deformation imaging for the assessment of myocardial dysfunction. *Eur. J. Echocardiogr.* 2009; 10: 216-26.
15. Gabriel R.S., Klein A.L. Modern evaluation of left ventricular diastolic function using Doppler echocardiography. *Curr. Cardiol. Rep.* 2009; 11: 231-8.
16. Caputo M., Urselli R., Capati E., et al. Usefulness of left ventricular diastolic dysfunction assessed by pulsed tissue Doppler imaging as a predictor of atrial fibrillation recurrence after successful electrical cardioversion. *Am J Cardiol.* 2011; 108: 698-704.
17. Costa F.M., Ferreira A.M., Oliveira S., et al. Left atrial volume is more important than the type of atrial fibrillation in predicting the long-term success of catheter ablation. *Int J Cardiol.* 2015, 184: 56-61.
18. Marchese P., Bursi F., Delle Donne G., et al. Indexed left atrial volume predicts the recurrence of non-valvular atrial fibrillation after successful cardioversion. *Eur J Echocardiogr.* 2011; 12 (3): 214-21.
19. Shin S.H., Park M.Y., Oh W.J. et al. Left atrial volume is a predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation. *J Am Soc Echocardiogr.* 2008; 21: 697-702.
20. Li C., Ding X., Zhang J., et al. Does the E/e' index predict the maintenance of sinus rhythm after catheter ablation of atrial fibrillation? *Echocardiography.* 2010; 27: 630-6.
21. Hu Y.F., Hsu T.L., Yu W.C., et al. The impact of diastolic dysfunction on the atrial substrate properties and outcome of catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circ J.* 2010; 74: 2074-8.

Т.Ю. Громько

Тел.: +79112622775

E-mail: tugromyko@mail.ru

Т.Ю. Громько, С.А. Сайганов. Ремоделирование левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий при различных методах восстановления синусового ритма // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2017. – Т. 9. – № 2. – С. 51-59.

REMODELLING OF THE LEFT ATRIAL AT THE PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION IN VARIOUS METHODS OF SINUS RHYTHM RECOVERY*T.Y. Gromyko, S.A. Sayganov*

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

Aim. To compare features of straight and return remodeling of the left atrial (LA) at patients with atrial fibrillation (AF) at various options of sinus rhythm (SR) restoration depending of a choice of the cardioversion. Material and methods. We examined 153 patients with the nonvalvular AF lasting from 24 hours to 6 months. All patients were divided in 3 groups. In group 1 (49 patients) SR was restored medically, in the group 2 (57 patients) SR was restored by means of electrical cardioversion (EC), in the group 3 (47 patients) underwent radio-frequency isolation of pulmonary veins (RFI PV). Echocardiography was performed to all patients at the time of AF, and also on 1, 3, 5, 15 days and in 6 months after recovery of SR with an assessment systolic and the diastolic function of left ventricle (LV), thickness of walls of a myocardium, the front and back size of the LA, volume of LA, and also design parameter of LA pressure (E/E') by Tissue Doppler visualization.

Results. Index LA (ILA) authentically decreased at the patients, who are exposed to RFI PV, at preservation of SR compared with recurrence of AF for 6 months ($p < 0,05$). In group of medical therapy index of volume LA (IVLA) initially it was authentically lower at patients with resistant SR for 6 months, compared with recurrence of AF ($p < 0,05$). And also IVLA authentically decreased in group RFI PV without paroxysms of AF for 6 months ($p < 0,001$). At the medical cardioversion LA pressure (E/E') authentically decreased by 2 weeks ($p < 0,05$) without paroxysms of AF and significantly didn't change by 6 months. While in the presence of paroxysms of AF for 6 months only the tendency to decrease of this parameter was noted. And in group of RFI PV reliable dynamics of pressure in LA was recorded at patients without paroxysms of AF by 2 weeks ($p < 0,05$) and by 6 months ($p < 0,05$). While in the presence of paroxysms of AF this parameter significantly didn't change by 6 months. In the group of EC reliable dynamics of the estimated parameters of LA remodeling isn't detected.

Conclusions. At patients with AF after cardioversion and without paroxysms of AF for 6 months LA sizes authentically decrease in group of medical therapy (IVLA, ($p < 0,05$)) and at RFI PV (ILA, ($p < 0,05$), IVLA ($p < 0,001$)). LA pressure (E/E') could be considered as a reliable parameter of the return remodeling of LA after cardioversion and without paroxysms of AF for 6 months in cases of medical therapy ($p < 0,05$) and RFI PV ($p < 0,05$).

Keywords: atrial fibrillation, sinus rhythm, left atrial, index of left atrial, volume of left atrial, cardioversion.

Authors

T.Y. Gromyko

Tel.: +79112622775

E-mail: tugromyko@mail.ru

T.Y. Gromyko, S.A. Sayganov. Remodelling of the left atrial at the patients with atrial fibrillation in various methods of sinus rhythm recovery // Herald of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov. – 2017. – T. 9. – № 2. – P. 51-59.