

ПРЕДСЕРДНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ ПРИ ИЗОЛИРОВАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Аннотация. Рассматривается изолированная фибрилляция предсердий. Выявлено, что после перехода фибрилляции предсердий в синусовый ритм в 4,2 % случаев механическая систола предсердий и эффективный рефрактерный период восстанавливаются сразу, в 21,9 % – волнообразно, в 73,9 % – эффективный рефрактерный период предсердий восстанавливается через один час, а механическая систола предсердий – через два часа.

Ключевые слова: изолированная фибрилляция предсердий, предсердная электромеханическая диссоциация.

Abstract. The article deals with isolated atrial fibrillation. The research findings suggest that after conversion of atrial fibrillation into sinus rhythm, recovery of atrial mechanical function (systole) and effective refractory period occurs immediately in 4,2 % of patients. In 21,9 % of patients the recovery follows a wavelike pattern. 73,9 % recover atrial effective refractory period and atrial contraction within 1 h and 2 h, respectively.

Key words: isolated atrial fibrillation, atrial electromechanical dissociation.

Введение

При восстановлении синусового ритма у больных с пароксизмами фибрилляции предсердий (ФП) следовало бы ожидать возобновления механической функции предсердий. Между тем восстановление электрической систолы предсердий не означает восстановление механической функции. В результате отсутствия «предсердной надбавки» формируется предсердная электромеханическая диссоциация, что сопровождается снижением ударного объема [1].

В литературе указывается, что сократительную способность левого предсердия (ЛП) оценивали при органических заболеваниях сердца после прекращения пароксизма ФП медикаментозной и электрической кардиоверсией [2]. В то же время анализ механической функции предсердий при различных заболеваниях сердца с применением двух методов кардиоверсии существенно ограничивает объективность полученных данных. Другим недостатком этих исследований является отсутствие данных по электрофизиологии предсердий. Известно, что короткий эффективный рефрактерный период (ЭРП) ЛП, дисперсия ЭРП предсердий указывают на электрическую нестабильность предсердий [3].

Нелеченых пароксизмов ФП (ПФП) не бывает [4, 5]. После возникновения ПФП больные принимают кардиотропные препараты, на этапе скорой помощи также применяются антиаритмические средства (ААС). Поэтому изучение гемодинамических и ЭКГ-показателей после восстановления синусового ритма на фоне действия ААС имеет существенные недостатки.

На наш взгляд, изучение предсердной электромеханической диссоциации при изолированных ПФП, индуцированной во время электрофизиологи-

ческих исследований (ЭФИ) сердца, позволяет оценить электрофизиологические и гемодинамические изменения, которые сохраняются после перехода ФП в синусовый ритм.

Цель данного исследования состояла в изучении скорости восстановления механической функции левого предсердия и эффективного рефрактерного периода левого предсердия после перехода к синусовому ритму изолированной фибрилляции предсердий, индуцированной чреспищеводной стимуляцией сердца.

1. Материал и методы исследования

Всего обследовано 137 больных с изолированными пароксизмами ФП. Диагноз изолированной ФП диагностировали у лиц моложе 60 лет, у которых по данным клинко-инструментального обследования не удалось выявить сердечно-сосудистые заболевания. В зависимости от вегетативной регуляции сердца все больные были разделены на две группы. В первую вошли 75 человек с адренергической формой ФП, во вторую – 62 с вагусной формой ФП. Во время проведения дифференциальной диагностики между вагусной и адренергической ФП, кроме учета клинического течения аритмии, мы также ориентировались на электрофизиологические показатели сердца и параметры ритмо-кардио-интервалографии.

Механическую функцию ЛП и ЭРП ЛП оценивали после перехода к синусовому ритму устойчиво индуцированной ФП (рис. 1).

Устойчивым считали пароксизм ФП продолжительностью более 30 [6]. Устойчивую форму аритмии удалось индуцировать у 55 пациентов с вагусной формой ФП, у 64 – с адренергической формой ФП. Длительность индуцированного пароксизма при адренергической форме ФП составила от 25 мин до 2,6 ч (в среднем $2,5 \pm 0,5$ ч), вагусной форме ФП – от 30 мин до 2,8 ч (в среднем $2,7 \pm 0,3$ ч).

ЭРП ЛП оценивали во время проведения программированной стимуляции по максимальному интервалу St1–St2, при котором St2 на левое предсердие не проводится (рис. 2).

Трансмитральный кровоток регистрировали в режиме импульсной доплер-эхокардиографии. Левопредсердную механическую функцию оценивали по волне *A*, отражающей ускорение митрального потока под влиянием сокращения предсердия, а также по отношению волны *E* (кровоток из ЛП в желудочек по максимальному градиенту давления) к волне *A* [7].

Статистическую обработку результатов исследования проводили на персональном компьютере с помощью пакета программ Statistica for Windows фирмы Stat-Soft Inc с использованием параметрических и непараметрических критериев.

2. Результаты и обсуждение

Мы не нашли полной корреляционной связи между передне-задним размером ЛП и частотой пароксизмов при изолированной ФП (рис. 3).

В зависимости от скорости восстановления механической систолы ЛП и величины ЭРП ЛП после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм все больные были разделены на три группы (табл. 1–5).

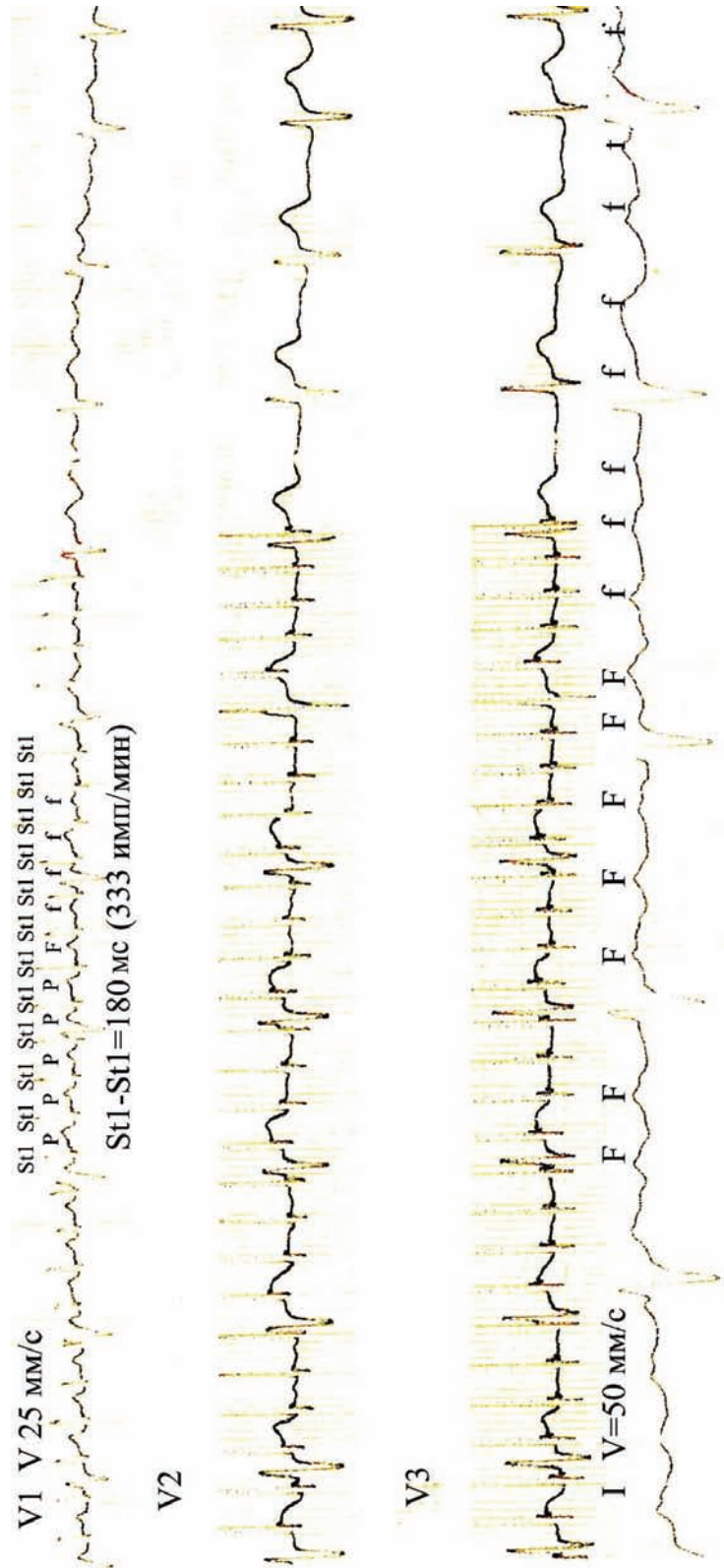


Рис. 1. Индуцирование пароксизма фибрилляции-трепетания предсердий с помощью плавно нарастающей чреспищеводной электростимуляции сердца с частотой 333 имп/мин

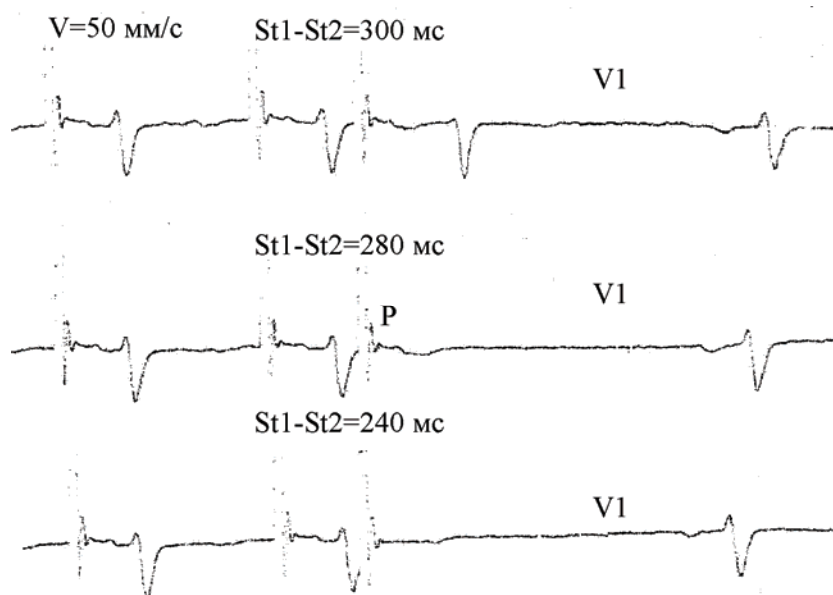


Рис. 2. Определение эффективного рефрактерного периода атриовентрикулярного (АВ) соединения и предсердий методом программной чреспищеводной электростимуляции сердца. При укорочении интервала сцепления St1–St2 с 300 до 280 мс возникает ЭРПАВ соединения (регистрируется зубец Р без комплекса QRS). При укорочении St1–St2 с 280 до 240 мс возникает ЭРП предсердий (после St2 отсутствует комплекс PQRS)

$r = 0,15$
 $n = 22$
 $p > 0,05$

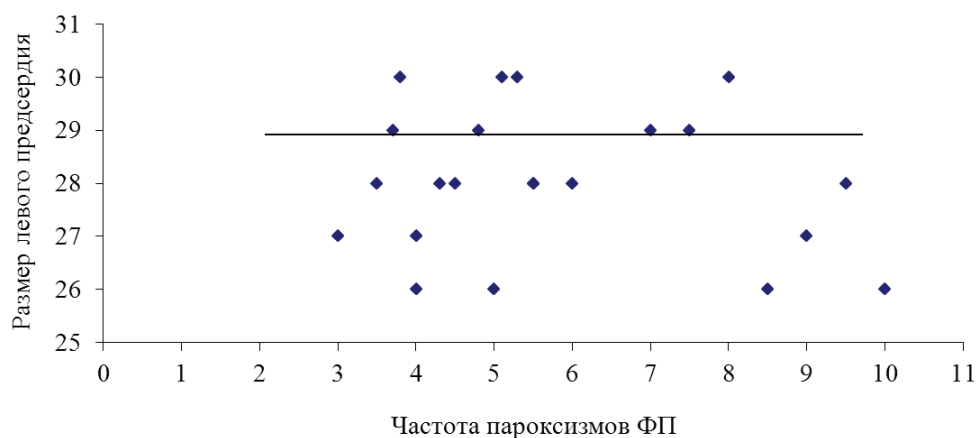


Рис. 3. Корреляционная связь между частотой пароксизма ФП и размером левого предсердия

В первую группу (табл. 1) вошли трое (4,7 %) больных с адренергической ФП и двое (3,6 %) с вагусной ФП, у которых после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм сразу произошло восстановление механической систолы ЛП и ЭРП ЛП.

Таблица 1
Непосредственное восстановление механической систолы ЛП и ЭРП ЛП
после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм в первой группе больных

Больные	E-волна, м/с				A-волна, м/с				E/A				ЭРП ЛП, мс			
	№	Тип ФП	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР
1	АФП	0,73	0,72	0,73	0,73	0,71	0,52	0,53	0,51	0,52	1,45	1,44	1,43	1,45	230,0	230,0
2	АФП	0,76	0,76	0,75	0,75	0,76	0,50	0,51	0,50	0,51	1,43	1,42	1,44	1,43	220,0	240,0
3	АФП	0,78	0,78	0,76	0,76	0,78	0,53	0,53	0,51	0,52	1,46	1,44	1,45	1,46	230,0	240,0
4	ВФП	0,79	0,79	0,75	0,75	0,79	0,51	0,51	0,50	0,50	1,43	1,42	1,41	1,43	240,0	240,0
5	ВФП	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,54	0,53	0,52	0,53	1,44	1,42	1,43	1,45	220,0	220,0

Примечание. СР – синусовый ритм.

Таблица 2
Первый тип волнообразного восстановления механической
систолы ЛП и ЭРП ЛП после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм

Больные	E-волна, м/с				A-волна, м/с				E/A				ЭРП ЛП, мс			
	№	Тип ФП	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР
1	АФП	0,73	0,62	0,60	0,60	0,74	0,52	0,48	0,49	0,53	1,45	1,30	1,31	1,46	230,0	220,0
2	АФП	0,76	0,64	0,62	0,62	0,75	0,50	0,50	0,48	0,55	1,43	1,24	1,26	1,44	220,0	230,0
3	АФП	0,78	0,62	0,63	0,63	0,77	0,53	0,47	0,48	0,52	1,46	1,32	1,30	1,45	230,0	230,0
4	АФП	0,79	0,67	0,65	0,65	0,78	0,52	0,45	0,47	0,50	1,45	1,29	1,28	1,47	220,0	230,0
5	АФП	0,80	0,68	0,67	0,67	0,79	0,51	0,46	0,45	0,51	1,46	1,36	1,34	1,44	220,0	230,0
6	ВФП	0,79	0,65	0,66	0,66	0,78	0,51	0,45	0,46	0,52	1,43	1,40	1,38	1,46	230,0	230,0
7	ВФП	0,80	0,65	0,64	0,64	0,76	0,54	0,49	0,47	0,53	1,44	1,33	1,32	1,48	220,0	230,0
8	ВФП	0,81	0,66	0,65	0,65	0,79	0,52	0,49	0,48	0,52	1,45	1,36	1,34	1,47	230,0	230,0

Примечание. Жирным шрифтом обозначены измененные показатели.

Таблица 3

Второй тип волнообразного восстановления механической
систолы ЛП и ЭРП ЛП после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм

Больные №	Тип ФП	Е-волна, м/с				А-волна, м/с				Е/А				ЭРП ЛП, мс			
		Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч	Исход	СР	СР 1 ч	СР 2 ч
1	АФП	0,73	0,75	0,60	0,74	0,52	0,53	0,49	0,53	1,45	1,43	1,31	1,46	230,0	230,0	220,0	220,0
2	АФП	0,76	0,75	0,62	0,75	0,50	0,51	0,48	0,55	1,43	1,46	1,26	1,44	220,0	230,0	230,0	230,0
3	АФП	0,78	0,77	0,63	0,77	0,53	0,52	0,48	0,52	1,46	1,47	1,30	1,45	230,0	220,0	230,0	230,0
4	АФП	0,79	0,75	0,65	0,78	0,52	0,53	0,47	0,50	1,45	1,46	1,28	1,47	220,0	220,0	230,0	230,0
5	АФП	0,80	0,78	0,67	0,79	0,51	0,50	0,45	0,51	1,46	1,45	1,34	1,44	220,0	230,0	230,0	230,0
6	АФП	0,73	0,75	0,60	0,74	0,52	0,53	0,49	0,53	1,45	1,44	1,31	1,46	230,0	230,0	220,0	220,0
7	ВФП	0,76	0,74	0,62	0,75	0,50	0,51	0,48	0,55	1,43	1,45	1,26	1,44	220,0	230,0	230,0	230,0
8	ВФП	0,78	0,77	0,63	0,77	0,53	0,51	0,48	0,52	1,46	1,47	1,30	1,45	230,0	220,0	230,0	230,0
9	ВФП	0,79	0,78	0,65	0,78	0,52	0,50	0,47	0,50	1,45	1,43	1,28	1,47	220,0	220,0	230,0	230,0

Примечание. Жирным шрифтом обозначены измененные показатели.

Таблица 4

Третий тип волнообразного восстановления механической
систолы ЛП и ЭРП ЛП после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм

Больные №	Тип ФП	E-волна, м/с			A-волна, м/с			E/A			ЭРП ЛП, мс		
		Исход	CP	CP 1 ч	CP 2 ч	Исход	CP	CP 1 ч	CP 2 ч	Исход	CP	CP 1 ч	CP 2 ч
1	АФП	0,78	0,77	0,63	0,77	0,53	0,51	0,48	0,52	1,46	1,47	1,30	1,45
2	АФП	0,79	0,78	0,65	0,78	0,52	0,50	0,47	0,50	1,45	1,43	1,28	1,47
3	АФП	0,78	0,77	0,63	0,77	0,53	0,52	0,48	0,52	1,46	1,47	1,30	1,45
4	АФП	0,79	0,75	0,65	0,78	0,52	0,53	0,47	0,50	1,45	1,46	1,28	1,47
5	АФП	0,80	0,78	0,67	0,79	0,51	0,50	0,45	0,51	1,46	1,45	1,34	1,44
6	ВФП	0,73	0,75	0,60	0,74	0,52	0,53	0,49	0,53	1,45	1,44	1,31	1,46
7	ВФП	0,76	0,74	0,62	0,75	0,50	0,51	0,48	0,55	1,43	1,45	1,26	1,44
8	ВФП	0,77	0,78	0,62	0,78	0,52	0,50	0,47	0,51	1,47	1,48	1,31	1,46
9	ВФП	0,76	0,77	0,64	0,79	0,51	0,52	0,49	0,51	1,47	1,44	1,29	1,48

Примечание. Жирным шрифтом обозначены измененные показатели.

Таблица 5

Восстановление механической систолы ЛП и ЭРП ЛП после перехода
индуцированной ФП через пищевод в синусовый ритм в третьей группе больных

Параметры	Время после восстановления синусового ритма, ч					
	Исход		1 ч		2 ч	
ВФП (n = 43)	АФП (n = 45)		ВФП (n = 43)		АФП (n = 45)	
E-волна, м/с	0,75 ± 0,09		0,97 ± 0,06 ^{*1-3}		0,95 ± 0,08 ^{#2-4}	
A-волна, м/с	0,52 ± 0,11		0,80 ± 0,07 ^{*1-3}		0,76 ± 0,06 ^{#2-4}	
E/A	1,46 ± 0,12		1,15 ± 0,09 ^{*1-3}		1,20 ± 0,09 ^{#2-4}	
ЭРП ЛП, мс	226,8 ± 8,7		205,2 ± 5,3 ^{*1-3}		222,6 ± 9,4	

Примечание. * – достоверные различия при вагусной фибрилляции предсердий (ВФП), p < 0,05; # – достоверные различия при аднергической фибрилляции предсердий (АФП), p < 0,05.

Во вторую группу (табл. 2–4) включены 16 (25 %) больных с адренергической ФП и 10 (18,3 %) – с вагусной ФП. Восстановление механической функции ЛП и ЭРП ЛП после перехода индуцированной ФП в синусовый ритм происходило волнообразно. В зависимости от скорости восстановления механической функции ЛП и ЭРП ЛП больные второй группы были разделены на три типа.

В первый тип волнообразного восстановления механической систолы ЛП и ЭРП ЛП вошли 5 больных с адренергической ФП и 3 – с вагусной ФП (табл. 2). Механическая систола ЛП восстанавливалась через два часа после перехода ФП в синусовый ритм, а ЭРП ЛП – волнообразно. После перехода индуцированной ФП в синусовый ритм ЭРП ЛП практически не отличался от исходных показателей. Однако через один час ЭРП ЛП уменьшился, а через два часа – восстановился.

Во второй тип волнообразного восстановления механической систолы ЛП и ЭРП ЛП объединены 6 больных с адренергической ФП и 3 – с вагусной (табл. 3). ЭРП ЛП при данном типе нормализовался после восстановления синусового ритма, а механическая систола ЛП – волнообразно. Восстановление синусового ритма сопровождалось восстановлением механической систолы, однако через один час возникло ее снижение, а через два часа повторное восстановление.

В третий тип волнообразного восстановления механической систолы ЛП и ЭРП ЛП включены 5 больных с адренергической ФП и 4 – с вагусной (табл. 4). Восстановление механической систолы ЛП и ЭРП ЛП при данном типе происходило волнообразно. Восстановление синусового ритма сопровождалось восстановлением механической систолы ЛП и ЭРП ЛП, однако через один час возникло уменьшение механической систолы ЛП и укорочение ЭРП ЛП, а через два часа они восстановились.

В третью группу (табл. 5) включены 45 (70,3 %) больных с адренергической ФП и 43 (78,2 %) – с вагусной ФП, у которых через один час восстановился ЭРП ЛП, а через два часа – механическая систола ЛП.

Известно, что ударный объем сердца на 20–50 % зависит от «предсердной надбавки» [8]. После прекращения пароксизма ФП и восстановления синусового ритма на ЭКГ следовало бы ожидать возобновления систолической функции предсердий. В то же время многими исследователями было установлено, что появление зубца Р на ЭКГ не всегда сопровождается возобновлением механической систолы [9, 10]. С внедрением в клиническую практику доплер-эхокардиографии появилась возможность целенаправленно изучать соотношение электрической и механической систолы левого предсердия по волне А, отражающей ускорение митрального потока крови под влиянием сокращения левого предсердия.

По мнению многих исследователей, восстановление механической систолы левого предсердия идет с опозданием от электрической активности предсердия [9, 10]. Было также установлено, что данное явление зависит от продолжительности пароксизма ФП, способа восстановления ритма (электрическая или фармакологическая кардиоверсия), наличия или отсутствия органического заболевания сердца (кардиосклероз, артериальная гипертензия, ревматические пороки сердца, кардиомиопатия, эндокринные нарушения) [10]. В то же время другие авторы считают, что дисфункция левого предсердия после восстановления синусового ритма не зависит от метода, которым

ритм был восстановлен (электрическая или фармакологическая кардиоверсия). «Оглушенные» ЛП – это результат смены ритма от фибрилляции предсердий к синусовому ритму, но не следствие прямого эффекта внешнего воздействия [11]. Полученные противоречивые данные оставляют актуальным вопрос изучения различных аспектов восстановления механической и электрической функций левого предсердия.

В ходе данного исследования проводилось изучение механической функции левого предсердия и ЭРП левого предсердия после перехода изолированной ФП в синусовый ритм после целенаправленной индукции аритмии методом чреспищеводной стимуляции сердца. Мы изучали именно ЭРП левого предсердия, поскольку укорочение этого показателя является предиктором возникновения фибрилляции предсердий. В ходе исследования нами установлено, что переход изолированной фибрилляции предсердий в синусовый ритм может сопровождаться одновременным восстановлением механической и электрической активности с опозданием механической систолы левого предсердия на несколько часов, а также с волнообразным восстановлением механической и электрической функций сердца.

Таким образом, проведенное нами исследование показывает сложность взаимоотношений между электрической и механической активностью предсердий у больных с изолированной фибрилляцией предсердий. Вопрос о взаимоотношении электрической и механической функций предсердий при пароксизмах фибрилляции предсердий на фоне органических заболеваний сердца остается открытым и требует дальнейшего изучения.

Заключение

1. При пароксизмах изолированной фибрилляции предсердий количество пароксизмов аритмии не коррелируется с размерами левого предсердия.
2. У больных с изолированной фибрилляцией предсердий восстановление синусового ритма и появление предсердного зубца Р на электрокардиограмме не означает возобновление механического сокращения левого предсердия и восстановление эффективного рефрактерного периода левого предсердия.
3. После перехода изолированной фибрилляции предсердий в синусовый ритм в 4,2 % случаев механическая систола левого предсердия и эффективный рефрактерный период левого предсердия восстанавливаются сразу, в 21,9 % – волнообразно, в 73,9 % – через один час восстанавливается эффективный рефрактерный период левого предсердия, а через два часа – механическая систола левого предсердия.

Список литературы

1. **Кушаковский, М. С.** Скорость восстановления сократительной функции левого предсердия при синусовом ритме у больных с пароксизмальной фибрилляцией предсердий / М. С. Кушаковский // Терапевтический архив. – 1995. – № 6. – С. 21–24.
2. **Duytschaever, M.** Factors influencing long term persistence of sinus rhythm after a first electrical cardioversion for atrial fibrillation / M. Duytschaever et al. // PACE. – 1997. – V. 20, № 5. – P. 1439.
3. **Shin, Ann-Chen.** Pulmonary vein electrophysiology in patients with left side focal atrial fibrillation / Shin, Ann-Chen et al. // Am. J. Coll. Cardiol. – 1999. – V. 33, № 2. – P. 111A.

4. **Татарский, Б. А.** Пароксизмальные формы фибрилляции предсердий (ч. I) / Б. А. Татарский // Российский кардиологический журнал. – 2008. – № 2. – С. 52–62.
5. **Татарский, Б. А.** Пароксизмальные формы фибрилляции предсердий (ч. II) / Б. А. Татарский // Российский кардиологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 55–64.
6. **Егоров Д. Ф.** Мерцательная аритмия / Д. Ф. Егоров и др. – СПб., 1998. – 416 с.
7. **Шиллер, Н. Б.** Клиническая Эхокардиография / Н. Б. Шиллер, М. А. Осипов. – М. : Практика, 2005. – 344 с.
8. **Кушаковский, М. С.** Аритмия сердца / М. С. Кушаковский. – СПб. : Гиппократ, 1992. – С. 544.
9. **Обухова, А. А.** Мерцательная аритмия / А. А. Обухова и др. – Саратов, 1986. – С. 36–37.
10. **Якубович, И. И.** Связь между увеличением размеров левого и правого предсердий и возникновением пароксизмов фибрилляции (трепетания) предсердий (клинико-эхокардиографическое исследование) : дис. ... канд. мед. наук / Якубович И. И. – СПб., 1994. – С. 129.
11. **Navasio, A.** Effect Of Pharmacologic Versus Electrical Cardioversion Of Chronical Atrial Fibrillation On Left Atrial Function: Does The Atrium Really Care? / A. Navasio et al. // Eur. Heart J. August. – 1996. – V. 17. – P. 3151.

Рахматуллов Фагим Касымович

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: b.abdrahimov@yandex.ru

Rakhmatullov Fagym Kasymovich

Doctor of medical sciences, professor, head
of sub-department of internal diseases,
Medical Institute, Penza State University

Захарова Ольга Валерьевна

соискатель, кафедра внутренних
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: zav88@rambler.ru

Zakharova Olga Valeryevna

Applicant, sub-department of internal
diseases, Medical Institute,
Penza State University

Рахматуллов Артур Фагимович

соискатель, кафедра внутренних
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: b.abdrahimov@yandex.ru

Rakhmatullov Artur Fagimovich

Applicant, sub-department of internal
diseases, Medical Institute,
Penza State University

Пчелинцева Светлана Анатольевна

аспирант, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: pchela-sa@rambler.ru

Pchelintseva Svetlana Anatolyevna

Postgraduate student, Medical Institute,
Penza State University

Рахматуллова Алиса Фагимовна

клинический ординатор, кафедра
внутренних болезней, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет

E-mail: b.abdrahimov@yandex.ru

Rakhmatullova Alisa Fagimovna

Resident, sub-department of internal
diseases, Medical Institute,
Penza State University

Зиновьева Елена Григорьевна

кандидат медицинских наук, старший
ординатор, отделение кардиологии № 1,
Городская клиническая больница скорой
медицинской помощи (г. Пенза)

E-mail: b.abdrahimov@yandex.ru

Zinovyeva Elena Grigoryevna

Candidate of medical sciences, senior
registrar, cardiology unit № 1, Municipal
Clinical Hospital of First Aid (Penza)

УДК 616.12-008.313-85

Рахматуллов, Ф. К.

Предсердная электромеханическая диссоциация при изолированной фибрилляции предсердий / Ф. К. Рахматуллов, О. В. Захарова, А. Ф. Рахматуллов, С. А. Пчелинцева, А. Ф. Рахматуллова, Е. Г. Зиновьева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2011. – № 4 (20). – С. 72–82.