

© И.В. КОРНЕЛЮК, В.А. РАБЦЕВИЧ, О.М. КОРНЕЛЮК, 2014  
© АННАЛЫ АРИТМОЛОГИИ, 2014

УДК 616.124.2-005.6-073.432.19:616.12-008.313.2

DOI: 10.15275/annaritmol.2014.3.5

## ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ТРОМБОЗА УШКА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

*Тип статьи: оригинальная статья*

*И.В. Корнелюк<sup>1</sup>, В.А. Рабцевич<sup>2</sup>, О.М. Корнелюк<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> УО «Гродненский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Республики Беларусь; ул. Горького, 80, г. Гродно, 230009, Республика Беларусь;

<sup>2</sup> УО «Белорусский государственный экономический университет» Министерства образования Республики Беларусь; Партизанский просп., 26, г. Минск, 220070, Республика Беларусь;

<sup>3</sup> Белорусский республиканский научно-практический центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Республики Беларусь; ул. Розы Люксембург, 110, г. Минск, 220036, Республика Беларусь

Корнелюк Ирина Владимировна, канд. мед. наук, доцент, e-mail: irinakorneluk.59@mail.ru;

Рабцевич Виктор Александрович, доцент;

Корнелюк Оксана Михайловна, аспирант

*Цель.* Оценка влияния изменений внутрисердечной гемодинамики, выявляемых с помощью эхокардиографического обследования, на формирование тромба в ушке левого предсердия (УЛП) у пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий (ФП).

*Материал и методы.* Дизайн исследования: открытое одномоментное нерандомизированное. В исследование включено 67 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) с персистирующей ФП, планируемых на кардиоверсию. Все пациенты имели низкий риск развития тромбоэмболических осложнений в соответствии со шкалой CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc (0–1). Всем пациентам проводилась трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография (ЭхоКГ) на аппаратах «Vivid» 5 (GE) и «Hewlett-Packard». У 24 (35,8%) пациентов при чреспищеводной ЭхоКГ (ЧПЭхоКГ) был выявлен тромб в УЛП, у 43 (64,2%) – тромбов не было обнаружено. При проведении трансторакальной ЭхоКГ учитывались: переднезадний размер левого предсердия (ЛП) из парастернальной позиции по длинной оси (D1), медиально-латеральный размер ЛП по парастернальной короткой оси (D2) и верхненижний размер ЛП из четырехкамерной апикальной позиции (L), конечный систолический (КСР) и конечный диастолический (КДР) размеры левого желудочка (ЛЖ) из парастернальной позиции по длинной оси ЛЖ, а также фракция выброса (ФВ) ЛЖ в М-режиме (ФВ ЛЖ М). При ЧПЭхоКГ определялись: площадь УЛП и пиковая скорость кровотока (ПСК) УЛП. Полученные данные обрабатывались статистически с использованием программы «Statistica» 8.0.

*Результаты.* В нашем исследовании были получены статистически значимые коэффициенты регрессии для двух предикторов тромбоза УЛП, выявляемых с помощью трансторакальной эхокардиографии: ФВ ЛЖ и размер ЛП D1 (чувствительность 65%, специфичность 81%). Посредством ROC-анализа определены оптимальные пороговые значения переменных: ЛП D1 более 42 мм, ФВ ЛЖ менее 50%. Установлено, что если присутствуют оба фактора риска (ЛП D1 более 42 мм и ФВ менее 50%), то высока вероятность тромба. При ЧПЭхоКГ снижение ПСК до 0,341 м/с приводит к достоверному увеличению риска тромбоза УЛП (чувствительность 77%, специфичность 87%).

*Заключение.* У пациентов с персистирующей ФП сочетание снижения ФВ ЛЖ (в М-режиме) менее 50% и увеличения ЛП D1 более 42 мм по данным трансторакальной ЭхоКГ повышает риск тромбоза УЛП. Таким образом, комплексный учет этих показателей позволяет выделить лиц с повышенным риском тромбоза УЛП. Кроме того, снижение ПСК в УЛП ниже 0,341 м/с по данным ЧПЭхоКГ является независимым предиктором риска формирования тромба УЛП.

*Ключевые слова:* фибрилляция предсердий; тромбоз ушка левого предсердия; эхокардиография.

## ECHOCARDIOGRAPHY PREDICTORS OF THE LEFT ATRIAL APPENDAGE THROMBUS IN PATIENTS WITH PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION

I.U. Karnaliuk<sup>1</sup>, V.A. Rabtsevich<sup>2</sup>, A.M. Karnaliuk<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grodno State Medical University of Ministry of Health of the Republic of Belarus; ulitsa Gor'kogo, 80, Grodno, 230009, The Republic of Belarus;

<sup>2</sup> Belarus State Economic University Ministry of Education of the Republic of Belarus; Partizanskiy prospekt, 26, Minsk, 220070, The Republic of Belarus;

<sup>3</sup> Republic Science Practical Center "Cardiology" of Ministry of Health of the Republic of Belarus; ulitsa Rozy Lyuksemburg, 110, Minsk, 220036, The Republic of Belarus

Karnaliuk Iryna Uladzimirayna, MD, PhD, Associate Professor, e-mail: irinakorneluk.59@mail.ru;

Rabtsevich Viktor Alyaksandravich, Associate Professor;

Karnaliuk Aksana Mikhaylayna, Postgraduate

**Objective.** To estimate influence of intracardiac hemodynamic changing by echocardiography on left atrial appendage (LAA) thrombus formation in patients with persistent atrial fibrillation (AF).

**Material and methods.** Study design: open cross-sectional non-randomized. 67 patients with persistent atrial fibrillation were included in to the study. All patients had low risk of the thromboembolic event by CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score (0–1). Transthoracic echocardiography (TTE) and transesophageal echocardiography (TEE) were carry out of all patients by ultrasonograph «Vivid» 5 (GE) u «Hewlett-Packard». LAA thrombus was detected in 24 (35.8%) patients, and in 43 (64.2%) patients thrombus was not found. At TTE were evaluate: left atrium (LA) size from parasternal position on longitudinal axis (D1), short axis (D2) and from four chamber apical position (D3); left ventricle (LV) end-systolic (ESD) and end-diastolic diameter (EDD) size from parasternal position on longitudinal axis and LV ejection fraction (EF) by M-regime. At TEE were evaluate: LAA square and peak flow velocity. The data received were processed statistically with the help of «Statistica» 8.0 software.

**Results.** In our study were received credibly significant regression coefficient for two LAA thrombus predictors, revealed by TTE: LV EF and LA size D1 (sensitivity 65%, specificity 81%). By ROC-analysis were defined the optimal variable threshold levels: LA D1 more 42 mm, LV EF less 50%. It was ascertain – if one has both risks factors he has high possibility of LAA thrombus. Peak flow velocity decrease under 0,341 m/s by TEE leads to certain increase of LAA thrombus risk (sensitivity 77%, specificity 87%).

**Conclusion.** In patients with persistent AF combination of LV EF decrease less 50% and LA D1 dilation more 42 mm revealed by TTE enhances risk of LAA thrombosis. So, complex accounting this parameters makes it to select persons with increased risk of LAA thrombus. Besides, peak flow velocity decrease under 0,341 m/s by TEE is independent predictor LAA thrombus formation.

**Key words:** atrial fibrillation; left atrial appendage thrombosis; echocardiography.

### Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) значительно повышает риск тромбоэмболических осложнений, прежде всего — ишемического инсульта. Ведущей причиной тромбоэмболий у этих пациентов является формирование тромбов в ушке левого предсердия (УЛП). Доказано влияние на формирование тромбоза УЛП таких факторов, как застойная сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, возраст, женский пол, сахарный диабет, наличие сосудистой патологии и перенесенных в прошлом нарушений мозгового кровообращения. Особую важность определение риска тромбоза УЛП приобретает у пациентов, планируемых на кардиоверсию. Необходимо выбрать один из двух альтернативных подходов к антикоагулянтной подготовке: назначение варфарина за 3 нед до кардиоверсии либо ускоренная антикоагулянтная подготовка с помощью гепарина после исключения тром-

бов в левом предсердии (ЛП) по данным чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ) [1]. Кроме того, нужно определить длительность приема антикоагулянтов после кардиоверсии.

В связи с этим Европейское общество кардиологов [1] по диагностике и лечению ФП предложило шкалу риска тромбоэмболий CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc, принимающую во внимание эти факторы риска, которую рекомендовано учитывать при выборе антитромботической терапии. Однако даже у так называемой изолированной ФП имеются отягощающие факторы, способные повышать риск тромбообразования, но которые еще мало изучены: ожирение, ночное апноэ, алкогольная интоксикация, чрезмерные спортивные нагрузки, генетические факторы, воспаление [2].

В связи с этим исследования в данном направлении продолжают. До сих пор нет единого мнения, является ли расширение ЛП показанием к назначению антикоагулянтной терапии

и при каком размере ЛП эти препараты должны назначаться [1, 3]. Выраженное снижение сократимости миокарда также относится к факторам риска развития тромбоэмболических осложнений [4]. Установлено, что даже при наличии синусового ритма у пациентов с выраженной систолической дисфункцией левого желудочка (ЛЖ) возможно формирование тромбоза УЛП [2]. Однако влияние умеренного снижения сократимости на риск тромбоза УЛП до сих пор остается предметом дискуссий.

Все большее внимание исследователей привлекают особенности кровотока в УЛП, которые оцениваются при помощи ЧПЭхоКГ. По данным ряда авторов, увеличение размеров УЛП, снижение скорости кровотока и наличие феномена спонтанного контрастирования в УЛП повышает риск тромбоэмболий [4–10]. Однако данные о нормальных размерах УЛП достаточно противоречивы [11]. Снижение пиковой скорости кровотока (ПСК) рассматривается как важный фактор в формировании левопредсердного тромба даже при синусовом ритме [4, 12]. В исследовании SPAF III у пациентов с ФП, имевших ПСК в УЛП менее 0,2 м/с, риск ишемического инсульта был почти в 3 раза выше, чем при большей ПСК, и у них достоверно чаще визуализировался тромб в УЛП [7].

Учитывая противоречивость имеющихся результатов исследований, эти факторы не были включены Европейскими рекомендациями по диагностике и лечению ФП в перечень факторов риска тромбоэмболических осложнений ФП, учитываемых при назначении антикоагулянтной терапии [1]. В то же время поиск новых факторов риска и оценка прогностической значимости уже выявленных были включены консенсусом German Atrial Fibrillation Network and the European Heart Rhythm Association (AFNET/EHRA) в перечень приоритетных направлений исследований [13].

Целью исследования была оценка влияния нарушений внутрисердечной гемодинамики, выявляемых с помощью эхокардиографического обследования, на формирование тромба в УЛП у пациентов с персистирующей ФП, готовящихся на кардиоверсию.

### Материал и методы

В исследование включено 67 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) с персистирующей ФП (в том числе 16 (23,9%) жен-

щин), планируемых на кардиоверсию. Все пациенты имели низкий риск развития тромбоэмболических осложнений в соответствии со шкалой CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc (0–1). Длительность персистирования ФП составила 60 [30,0; 150,0] дней. Артериальная гипертензия I–III степени имела место у 35 (52,4%) пациентов. Функциональный класс (ФК) I зарегистрирован у 26 (38,8%) человек, ФК II – у 38 (56,7%). Не имели клинических признаков хронической сердечной недостаточности (ХСН) 3 (4,5%) человека. Ни у одного исследуемого не зафиксирована ХСН IV ФК.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice (GCP)). Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом Республиканского научно-практического центра «Кардиология». До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Эхокардиографические исследования производились на аппаратах «Vivid» 5 (GE) и «Hewlett-Packard». При проведении трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ) учитывались следующие показатели: переднезадний размер левого предсердия (ЛП) из парастернальной позиции по длинной оси (D1), медиально-латеральный размер ЛП по парастернальной короткой оси (D2) и верхненижний размер ЛП из четырехкамерной апикальной позиции (L), конечный систолический (КСР) и конечный диастолический (КДР) размеры левого желудочка (ЛЖ) из парастернальной позиции по длинной оси ЛЖ, а также фракция выброса (ФВ) ЛЖ в М-режиме (ФВ ЛЖ М). Кроме того, всем пациентам перед проведением электрической кардиоверсии проводилась чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ) для исключения тромбов в УЛП. При исследовании определялись следующие показатели: площадь УЛП и ПСК УЛП.

По данным ЭхоКГ у исследуемых пациентов с ФП имело место расширение ЛП (D1 ЛП составил 44,0 [42,0; 46,0]). В то же время средние размеры ЛЖ и его ФВ не выходили за пределы нормальных значений (53,50 [47,0; 61,0]).

Пациенты были разделены на две группы: 1-ю группу составили 24 (35,8%) пациента, у которых в процессе подготовки к кардиоверсии при ЧПЭхоКГ был выявлен тромб в УЛП; во 2-ю вошли 43 (64,2%) пациента без тромбов – им впоследствии была выполнена электрическая кардиоверсия.

Таблица 1

## Коэффициенты регрессии

Параметр	$B_i$	Стандартная ошибка	$p_i$	Exp(B)	
$B_1$	ФВ ЛЖ М, %	-0,098	0,034	0,004	0,906
$B_2$	ЛП D1, мм	0,106	0,041	0,010	1,112

**Статистический анализ**

Полученные данные обрабатывались статистически с использованием программы «Statistica» 8.0. Перед началом анализа соответствие изучаемых величин нормальному закону распределения выполнялось с использованием критерия Шапиро–Уилка. Для выборок с нормальным распределением определялась средняя арифметическая величина и стандартное отклонение. Непараметрические количественные величины представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала, включающего верхнюю границу LQ первого квартиля выборки и нижнюю границу HQ третьего квартиля выборки. Достоверность межгрупповых различий средних величин изучалась при помощи *t*-критерия Стьюдента при нормальном распределении признака и непараметрических критериев Манна–Уитни (сравнение двух независимых групп) или Краскела–Уоллиса (более двух групп) при асимметричном распределении, с определением уровня значимости *p*. Различия считали достоверными (статистически значимыми) при уровне значимости  $p < 0,05$ . При изучении зависимости между показателями использовался непараметрический коэффициент корреляции Спирмена.

Относительный риск тромбоза УЛП определялся путем сравнения несвязанных групп по бинарному признаку с определением отношения шансов (ОШ) или относительного риска (ОР) и их 95% доверительного интервала (ДИ) на основе таблиц сопряженности. Для уточнения набора факторов, связанных с определяющими клиническими показателями, использовали корреляционный анализ, а также ROC-анализ.

Поиск оптимальной точки разделения уровней изучаемых параметров производили на основании построения кривой операционной характеристики в осях координат: чувствительность – 1 минус специфичность. Точки разделения диагностических тестов определялись лишь

для тех из них, кривые операционной характеристики которых располагались слева от диагонали графика.

**Результаты**

Группы оказались сопоставимы по полу, возрасту, ИМТ. В то же время длительность персистирующей ФП у пациентов с тромбозом УЛП была достоверно больше, чем у пациентов без тромба: 120,0 [60,0; 180,0] дней и 46,0 [30,0; 120,0] дней соответственно (по критерию Манна–Уитни  $p = 0,014$ ).

По данным трансторакальной ЭхоКГ в группе с тромбозом ФВ ЛЖ (47,0 [44,0; 55,0]%) была достоверно ниже, чем у пациентов без тромба: 55,0 [51,0; 62,0] (по критерию Манна–Уитни  $p = 0,021$ ), по остальным изучаемым показателям трансторакальной ЭхоКГ достоверных различий не отмечено.

Был проведен дополнительный анализ с целью установить статистически значимые клинические предикторы тромбоза УЛП у пациентов с персистирующей ФП. Был выполнен логистический регрессионный анализ по изучаемым эхокардиографическим показателям. При анализе для выявления предикторов наличия тромба в УЛП методом пошагового исключения получены статистически значимые коэффициенты регрессии для следующих предикторов в уравнении логистической регрессии: ФВ ЛЖ и ЛП D1 (табл. 1).

$$p = \frac{1}{(1 + e^{-(B_1 \times \text{ФВ ЛЖ М} + B_2 \times \text{ЛП D1})})}$$

Проведен анализ ROC-кривой по этим двум показателям ( $S = 0,730$ ,  $p = 0,04$ ), установлено оптимальное значение порога классификации: при  $p \leq 0,3$  определяется низкий риск наличия тромба ушка ЛП; при  $p > 0,3$  определяется высокий риск наличия тромба УЛП (чувствительность 65%, специфичность 81%). Отношение шансов по двум параметрам 10,4 [3,0; 36,0],

Таблица 2

## Пороговые значения переменных

Показатель	Критерий	Чувствительность	Специфичность	LR+	LR-
ЛП D1, мм	>42	90 [74; 98]	42 [27; 58]	1,6 [1,2 – 2,1]	0,2 [0,1 – 0,7]
ФВ ЛЖ М, %	<50	54 [33; 74]	84 [69; 93]	3,3 [1,5 – 7,2]	0,6 [0,3 – 0,9]

Таблица 3

## Начисление баллов для факторов риска по двум переменным

Показатель	Стандартизированные коэффициенты		Важность	Баллы
	бета	значимость		
ЛП D1>42 мм	0,324	0,001	0,617	6
ФВ ЛЖ М<50%	0,248	0,03	0,383	4

$p < 0,001$ ; AUC=0,76 [0,64; 0,86],  $p < 0,001$ , Чувствительность 83% [63; 95], специфичность 67% [51; 81], LR+=2,6 [1,6; 4,1] LR-=0,25 [0,1; 0,6].

Посредством ROC-анализа выявлены наиболее подходящие пороговые значения переменных (табл. 2).

Для клинического применения разработана упрощенная шкала баллов, сопоставимая по точности логистической регрессии. В соответствии с выбранными пороговыми значениями переменные перекодированы в бинарные (ЛП D1>42 мм, ФВ ЛЖ <50%). При расчете коэффициентов категориальной регрессии получены статистически значимые стандартизированные коэффициенты регрессии и оценки их важности (Importance), в соответствии с которыми начислены баллы (табл. 3).

Для всех пациентов произведен расчет сумм баллов по двум показателям и проанализирована связь этой суммы с наличием тромба. Выяснилось, что при сумме не менее 10 баллов (то есть при наличии обоих факторов риска) высока вероятность тромба (ОШ 6,2 [1,8; 21,7], LR+=4,2 [1,5; 11,7], LR-=0,7 [0,5; 0,9], чувствительность 39%, специфичность 91%).

Другими словами, если присутствуют оба фактора риска (ЛП D1>42 мм и ФВ<50%), то вероятность тромба повышена. Если отсутствует хотя бы один из них, то вероятность тромба мала.

При проведении чреспищеводной ЭхоКГ установлено, что ПСК в группе с тромбозом УЛП (0,470 [0,374; 0,590] м/с) были достоверно ни-

же, чем у пациентов без тромба (0,274 [0,234; 0,340] м/с), по критерию Манна–Уитни  $p = 0,001$ . В то же время площадь УЛП в группах с тромбом и без тромба достоверно не различалась (5,90 [5,30; 6,70] и 5,40 [4,20; 6,40] см<sup>2</sup> соответственно, по критерию Манна–Уитни  $p = 0,104$ ).

В группе с тромбом достоверно чаще наблюдалось спонтанное контрастирование в УЛП – 89 и 35% соответственно ( $p < 0,001$  по критерию  $\chi^2$  Пирсона). Кроме того, при наличии спонтанного контрастирования тромбоз УЛП встречался в 61% случаев, в то время как без него – лишь в 11%. Среди пациентов с тромбозом УЛП феномен спонтанного контрастирования (ФСК) отмечался у 89%, а среди пациентов без тромба – лишь у 34%.

Был проведен дополнительный анализ роли кровотока в УЛП, определяемого с помощью ЧПЭхоКГ. Методом логистической регрессии получен статистически значимый коэффициент регрессии (табл. 4) для показателя «пиковая скорость кровотока» в УЛП (ПСК) в уравнении логистической регрессии:

$$\frac{p=1}{(1 + e^{-(4,268 - 11,532 \times \text{ПСК})}}$$

где  $p$  – вероятность наличия тромба в УЛП.

Для определения порогового уровня пиковой скорости опорожнения УЛП, понижение которого ассоциировано с тромбозом УЛП, были определены показатели чувствительности и специфичности для разных точек разделения, на основании которых построена ROC-кривая. Далее

Таблица 4

## Коэффициенты регрессии для показателя «пиковая скорость кровотока»

Параметр	$B_i$	Стандартная ошибка $B_i$	$p_i$
$B_1$ ПСК, м/с	-11,532	3,155	<0,001
$B_0$ Константа	4,268	1,198	<0,001

при помощи анализа ROC-кривой ( $AUC=0,859$ ,  $p<0,001$ ) установлено оптимальное значение порога классификации  $p_{\text{порог}}=0,583$ : при  $p\leq 0,583$  определяется низкий риск наличия тромбоза УЛП; при  $p>0,583$  определяется высокий риск наличия тромба в УЛП.

$$ПСК_{\text{порог}} = (\text{logit}(p_{\text{порог}}) - B_0) / B_1.$$

Отсюда при  $p_{\text{порог}}=0,583$  был определен пороговый уровень для ПСК, равный 0,341 м/с. При ПСК, меньшем 0,341 м/с, определяется высокий риск тромбоза УЛП, при ПСК, большем или равном 0,341 м/с, определяется низкий риск тромба УЛП (чувствительность 77%, специфичность 87%).

Таким образом, скорость опорожнения УЛП оказала достоверное влияние на формирование тромба в УЛП. По нашим данным, снижение ПСК до 0,341 м/с приводит к достоверному увеличению риска тромбоза УЛП с чувствительностью 77%, специфичностью 87%.

### Обсуждение

Таким образом, наше исследование установило влияние сочетания дилатации ЛП и снижения ФВ ЛЖ на риск тромбоза УЛП. При этом изолированное расширение ЛП у пациентов с неклапанной ФП не является предиктором повышения риска тромбоза УЛП. В то же время увеличение переднезаднего размера ЛП более 42 мм в сочетании со снижением ФВ ЛЖ менее 50% повышает риск обнаружения тромба в УЛП у пациентов с персистирующей ФП (ОШ 6,2 [1,8; 21,7],  $LR+=4,2$  [1,5; 11,7],  $LR-=0,7$  [0,5; 0,9], чувствительность 39%, специфичность 91%). Таким пациентам перед проведением кардиоверсии желательно выполнять чреспищеводную ЭхоКГ для исключения тромба УЛП. Особый интерес наше исследование представляло в связи с тем, что в него включали пациентов без выраженной сократительной дисфункции левого желудочка.

По данным чреспищеводной ЭхоКГ в группе с тромбом достоверно чаще наблюдалось спон-

танное контрастирование в УЛП – 89 и 35% соответственно ( $p<0,001$  по критерию  $\chi^2$  Пирсона). Кроме того, при наличии спонтанного контрастирования тромбоз УЛП встречался в 61% случаев, в то время как без него – лишь в 11%. Это во многом совпадает с данными литературы [14]. В то же время, в отличие от данных, полученных L.M. Tsai и соавт. [15], не у всех пациентов с тромбозом УЛП отмечался ФСК (ФСК отсутствовал у 66% пациентов без тромбоза УЛМ и у 11% больных с тромбом).

Оценка влияния ПСК в УЛП на риск его тромбоза по данным чреспищеводной ЭхоКГ во многом совпадает с результатами исследования SPAF III [16]. По данным исследования, у пациентов с ФП, имевших скорость изгнания крови из УЛП менее 0,2 м/с, достоверно чаще визуализировался тромб в УЛП, однако в нашем случае этот порог оказался выше (0,341 м/с). В то же время, по нашим данным, в отличие от результатов Н. Omran и соавт. [11], площадь УЛП достоверно не влияла на частоту тромбоза УЛП.

### Выводы

1. Комплексный учет таких показателей, как размер ЛП и величина ФВ ЛЖ по данным трансторакальной ЭхоКГ позволяет выделить лиц с повышенным риском развития тромбоза УЛП. У пациентов сочетание снижения ФВ ЛЖ (в М-режиме) менее 50% и увеличения переднезаднего размера ЛП более 42 мм повышает риск тромбоза УЛП в 6,2 раза (чувствительность 65%, специфичность 81%). Таким образом, комплексный учет этих показателей позволяет выделить лиц с повышенным риском тромбоза УЛП. Кроме того, снижение ПСК в УЛП ниже 0,341 м/с по данным чреспищеводной ЭхоКГ является независимым предиктором риска формирования тромба УЛП (чувствительность 77%, специфичность 87%).

2. Полученные результаты могут повлиять на выбор тактики антикоагулянтной подготовки

к кардиоверсии, а также на решение о длительности приема варфарина после восстановления синусового ритма.

### Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

### Библиографический список/References

- 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur. Heart J.* 2012; 33: 2719–47. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs253.
- Agmon Y., Khandheria B.K., Gentile F. et al. Clinical and echocardiographic characteristics of patients with left atrial thrombus and sinus rhythm: experience in 20 643 consecutive transesophageal echocardiographic examinations. *Circulation.* 2002; 105 (1): 27–31. DOI: 10.1161/hc0102.101776.
- Alessandri N., Mariani S., Ciccaglioni A. et al. Thrombus formation in the left atrial appendage in the course of atrial fibrillation. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2003; 7 (3): 65–73.
- Black I.W. Spontaneous echocontrast: where there's smoke there's fire. *Echocardiography.* 2000; 17 (4): 373–82.
- Chimovitz M.I., De Georgia M.A., Poole R.M. et al. Left atrial spontaneous echo contrast is highly associated with previous stroke in patients with atrial fibrillation or mitral stenosis. *Stroke.* 1993; 24: 1015–9.
- Fatkin D., Kelly R.P., Feneley M.P. Relations between left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1994; 23: 961–9.
- Zabalgaitia M., Halperin J.L., Pearce L.A. et al. Transesophageal echocardiographic correlates of thromboembolism in high-risk patients with nonvalvular atrial fibrillation. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1998; 31 (7): 1622–6.
- Pozzoli M., Febo O., Torbicki A. et al. Left atrial appendage dysfunction: a case of thrombosis? Evidence by transesophageal echocardiography-Doppler studies. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 1991; 4 (5): 435–41.
- Santarone M., Corrado G., Tagliagambe L.M. et al. Atrial thrombosis in cardiac amyloidosis: diagnostic contribution of transesophageal echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 1999; 12 (6): 533–6.
- Vigna C., Russo A., De Rito V. et al. Frequency of left atrial thrombi by transesophageal echocardiography in idiopathic and in ischemic dilated cardiomyopathy. *Am. J. Cardiol.* 1992; 70 (18): 1500–1.
- Omran H., Jung W., Kalahich R. et al. Assessment of left atrial appendage function and detection of thrombi by transthoracic echocardiography before cardioversion of atrial fibrillation. *Eur. Heart J.* 1998; XX Congress of the European Society of Cardiology (suppl.): 94 (Par. 654).
- Kamalesh M., Copeland B., Sawada S. Severely reduced left atrial appendage function: a cause of embolic stroke in patients in sinus rhythm? *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 1998; 11 (9): 902–4.
- Task Force: Early and comprehensive management of atrial fibrillation: Proceedings from the 2nd AFNET/EHRA consensus conference of atrial fibrillation entitled “research perspectives in atrial fibrillation”. *Eur. Heart J.* 2009; 11 (7): 860–85.
- Conway D.S., Buggins P., Hughes E. et al. Relation of interleukin-6, C-reactive protein, and the prothrombotic state to transesophageal echocardiographic findings in atrial fibrillation. *Am. J. Cardiol.* 2004; 93: 1368–73.
- Tsai L.M., Chen J.H., Fang C.J. et al. Clinical implications of left atrial spontaneous echo contrast in nonrheumatic atrial fibrillation. *Am. J. Cardiol.* 1992; 70 (3): 327–31.
- The Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Investigators Committee on Echocardiography. Transesophageal echocardiographic correlates of thromboembolism in high-risk patients with nonvalvular atrial fibrillation. *Ann. Intern. Med.* 1998; 128 (12): 639–47.

Поступила 21.11.2014 г.

Подписана в печать 28.11.2014 г.