

Е.С. Мазур*, В.В. Мазур, Н.Д. Баженов, Ю.А. Орлов

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, кафедра госпитальной терапии и профессиональных болезней, Тверь, Россия

ПРЕДИКТОРЫ РАСТВОРЕНИЯ ТРОМБОВ В УШКЕ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У БОЛЬНЫХ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

E.S. Mazur*, V.V. Mazur, N.D. Bazhenov, Yu.A. Orlov

Tver State Medical University, Tver, Russia

Predictors of Thrombus Dissolution in the Left Atrial Appendage in Patients with Persistent Nonvalvular Atrial Fibrillation

Резюме

Цель работы — выявить факторы, влияющие на вероятность растворения тромба в ушке левого предсердия у больных персистирующей неклапанной фибрилляцией предсердий. **Материал и методы.** Повторное чреспищеводное эхокардиографическое исследование выполнено 88 больным персистирующей неклапанной фибрилляцией предсердий, у которых при первом исследовании был выявлен тромб в ушке левого предсердия. **Результаты.** При повторном исследовании, которое выполнялось в среднем через 30,0 (22,0; 40,0) дня после первого, растворение тромба в ушке левого предсердия было констатировано у 60 (68,2%) из 88 включенных в исследование пациентов. Анализ многофакторной логистической регрессии показал, что шансы растворения выявленного в ушке левого предсердия тромба возрастают в 5,789 (1,907–17,568) раза при размере тромба не более 25 мм, в 5,318 (1,325–21,353) раза при скорости кровотока в ушке левого предсердия не менее 20 см/с и в 3,687 (1,229–11,059) раза в случае использования прямых оральных антикоагулянтов, а не варфарина. При сочетании двух и более из указанных факторов вероятность растворения тромба достигает 89,6%. **Заключение.** Вероятность растворения тромба в ушке левого предсердия у больных персистирующей неклапанной фибрилляцией предсердий возрастает при небольшом размере тромба, высокой скорости изгнания крови из ушка левого предсердия и использовании прямых оральных антикоагулянтов.

Ключевые слова: персистирующая фибрилляция предсердий, чреспищеводная эхокардиография, тромбоз ушка левого предсердия, пероральные антикоагулянты

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов

Источники финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования

Благодарности

Авторы благодарны руководителю лаборатории доказательной медицины и биостатистики ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, к.м.н. А.А. Родионову за помощь в статистической обработке результатов исследования.

Статья получена 15.08.2021 г.

Принята к публикации 17.11.2021 г.

Для цитирования: Мазур Е.С., Мазур В.В., Баженов Н.Д. и др. ПРЕДИКТОРЫ РАСТВОРЕНИЯ ТРОМБОВ В УШКЕ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У БОЛЬНЫХ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. Архивъ внутренней медицины. 2022; 12(2): 129-135.

DOI: 10.20514/2226-6704-2021-12-2-129-135

Abstract

The aim of this study is to identify factors influencing the likelihood of the thrombus dissolution in the left atrial appendage in patients with persistent nonvalvular atrial fibrillation. **Material and methods.** A repeated transesophageal echocardiography was performed in 88 patients with persistent

*Контакты: Евгений Станиславович Мазур, e-mail: mazur-tver@mail.ru

*Contacts: Evgeniy S. Mazur, e-mail: mazur-tver@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8879-3791>

nonvalvular atrial fibrillation and with the left atrial appendage thrombus at the first transesophageal echocardiography. **Results.** The second transesophageal echocardiography was performed on average 30.0 (22.0; 40.0) days after the first one, the thrombus dissolution in the left atrial appendage was revealed in 60 (68.2%) patients. The multivariate logistic regression analysis showed that the chances of the thrombus dissolution increased by 5.789 (1.907–17.568) times with the thrombus size not more 25 mm, by 5.318 (1.325–21.353) times with the left atrial appendage emptying flow velocity not less 20 cm/s and 3.687 (1.229–11.059) times when prescribing the direct oral anticoagulants, and not warfarin. Combination of two or more factors give the probability of the thrombus dissolution of more than 89.6%. **Conclusion.** The probability of the thrombus dissolution in left atrial appendage in patients with persistent nonvalvular atrial fibrillation increases with a small thrombus size, a high the left atrial appendage emptying flow velocity, and if direct oral anticoagulants were prescribed.

Key words: *persistent atrial fibrillation, transesophageal echocardiography, left atrial appendage thrombosis, oral anticoagulants*

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests

Sources of funding

The authors declare no funding for this study

Acknowledgments

The authors thank the head of the laboratory of evidence-based medicine and biostatistics of the Tver State Medical University, Ph.D. A.A. Rodionov for his help in the statistical processing of the research results

Article received on 05.08.2021

Accepted for publication on 17.11.2021

For citation: Mazur E.S., Mazur V.V., Bazhenov N.D., et al. Predictors of Thrombus Dissolution in the Left Atrial Appendage in Patients with Persistent Nonvalvular Atrial Fibrillation. The Russian Archives of Internal Medicine. 2022; 12(2): 129-135. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-12-2-129-135

АКТ — антикоагулянтная терапия, ПОАК — прямые оральные антикоагулянты, ТСА — прогностическая шкала Тромб–Скорость–Антикоагулянт, ФП — фибрилляция предсердий, УЛП — ушко левого предсердия, ЧПЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография

Введение

Согласно действующим рекомендациям [1, 2], в случае выявления при чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ) тромба в ушке левого предсердия (УЛП) у больного с персистирующей фибрилляцией предсердий (ФП) следует отложить планируемую кардиоверсию как минимум на 3 недели, в течение которых пациент должен получать адекватную антикоагулянтную терапию (АКТ, класс рекомендаций I). Перед кардиоверсией следует рассмотреть вопрос о проведении повторной ЧПЭхоКГ для подтверждения растворения тромба (класс рекомендаций IIa). При рассмотрении этого вопроса можно опереться только на оценку вероятности растворения тромба к моменту проведения кардиоверсии. Высокая вероятность растворения тромба может служить основанием для проведения кардиоверсии без повторной ЧПЭхоКГ, низкая — указывает на необходимость такого исследования.

Представленные в литературе данные о частоте растворения тромбов в УЛП к моменту проведения повторной ЧПЭхоКГ немногочисленны и достаточно противоречивы. Так, по данным исследования X-TRA и регистра CLOT-AF [3], через 6–8 недель приема ривароксабана полное растворение тромба отмечается в 41,5 % случаев, а через 3–12 недель лечения антагонистами витамина К — в 62,5 % случаев. Однако в исследовании A. Hussain et al. [4] растворение тромба при повторной ЧПЭхоКГ, выполненной в среднем через 67 дней после первого исследования, было констатировано у 77 % больных, получавших прямые оральные антикоагулянты (ПОАК), и у 74 % больных, получавших варфарин. А в работе Saeed M. et al. [5] через 4 недели приема варфарина растворение тромба в УЛП было

констатировано в 90 % случаев. Обсуждая эффективность АКТ у больных ФП, участники дельфийской панельной дискуссии пришли к выводу, что информации для принятия детальных рекомендаций по ведению больных с выявленным предсердным тромбозом пока недостаточно [6]. Учитывая вышесказанное, мы сочли целесообразным проанализировать и представить собственные данные о частоте растворения тромбов в УЛП к моменту проведения повторной ЧПЭхоКГ у больных персистирующей ФП.

Цель работы — выявить факторы, влияющие на вероятность растворения тромба в УЛП у больных персистирующей неклапанной ФП.

Материал и методы

Материалом для одноцентрового, ретроспективного, когортного исследования послужил регистр ЧПЭхоКГ, выполненных перед планируемой кардиоверсией больным персистирующей ФП в 2011–2021 гг одним из авторов настоящей статьи. Исследования выполнялись на аппаратах Vivid E9 и Vivid S70 (GE, США) чреспищеводным матричным мультиплановым фазированным датчиком (2D/3D/4D) 6VT-D. Сканирование УЛП осуществлялось из средненищеводного доступа в сечениях от 0 до 180° с пошаговым интервалом 10–30°. Тромбы в УЛП определялись как дискретные эхопозитивные массы, отличные по плотности от эндокарда и гребенчатых мышц [7]. Внесение информации в регистр началось после выполнения оператором 50 чреспищеводных исследований, результаты которых формально можно было бы считать недостоверными.

На момент анализа регистр содержал информацию о 963 пациентах с персистирующей ФП, у 149 (15,5%) из которых при первой ЧПЭхоКГ, выполненной перед планируемой кардиоверсией, был выявлен тромб в УЛП. В исследование были включены 88 пациентов, у которых после выявления тромба была выполнена как минимум одна повторная ЧПЭхоКГ.

На момент выявления тромба все пациенты, в соответствии с рекомендациями по подготовке больных персистирующей ФП к плановой кардиоверсии, получали АКТ [1, 2], однако лишь у 44 (50,0%) из них ее продолжительность превышала 3 недели. После выявления тромба в УЛП 39 (44,3%) пациентов начали или продолжили прием варфарина в дозах, обеспечивающих поддержание МНО на уровне 2–3 единиц, 21 (23,9%) — ривароксабана по 20 мг 1 раз в сутки, 14 (15,9%) — апиксабана по 5 мг 2 раза в сутки и 14 (15,9%) — дабигатрана в дозе 150 мг 2 раза в сутки. Повторная ЧПЭхоКГ выполнялась в среднем через 30,0 (22,0; 40,0) дней после первого исследования. Следует отметить, что у всех получавших варфарин пациентов, МНО перед проведением как первой, так и повторной ЧПЭхоКГ находилось в целевом диапазоне, однако общее время поддержания оптимальной антикоагуляции было неизвестно.

Статистический анализ проводился с помощью программы IBM SPSS Statistics 22. При межгрупповых сравнениях средних использовался критерий Манна-Уитни. Средние представлялись в виде медианы и межквартильного интервала — $Me (P_{25}; P_{75})$. При сравнении выборочных долей использовался критерий χ^2 с поправкой Йейтса. Для выявления факторов, влияющих на вероятность растворения тромбов, использовался множественный анализ логистической регрессии. Для определения отрезных точек и оценки прогностического значения указанных факторов выполнялся ROC-анализ. В качестве отрезной точки принималось значение, при котором сумма чувствительности и специфичности критерия была максимальной. Результаты признавались статистически значимыми при вероятности альфа-ошибки менее 5% ($p < 0,05$).

Результаты

Из 88 больных персистирующей неклапанной ФП с выявленным при первом чреспищеводном исследовании тромбом в УЛП у 60 (68,2%) пациентов при повторном исследовании было констатировано его растворение. Группы больных, растворивших и не растворивших тромб в УЛП, были сопоставимы по возрасту, половому составу, спектру сопутствующих заболеваний и клинической оценке риска инсульта. Не было выявлено межгрупповых различий по средней продолжительности пароксизма, доле лиц с трепетанием предсердий и срокам проведения повторного исследования (табл. 1). Однако у больных, растворивших тромб, его исходный размер был в среднем меньше, а скорость кровотока в УЛП — больше, чем у больных с нерастворенным тромбом. Кроме того,

большинство больных, растворивших тромб, получали ПОАК, а большинство больных с нерастворенным тромбом — варфарин. Таким образом, размер тромба, скорость кровотока и особенности АКТ могут рассматриваться как потенциальные предикторы растворения тромба к моменту повторного эхокардиографического исследования.

Все три переменные были включены в анализ множественной логистической регрессии, причем длина тромба и скорость кровотока в УЛП были представлены как в числовом выражении, так и в бинарной форме. Точками разделения больных с растворенным и нерастворенным тромбом, по данным ROC-анализа, служит длина тромба 26 мм и скорость кровотока 20 см/с. Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют, что увеличение размера тромба на 1 мм ассоциируется со снижением шансов его растворения в 1,098 раза, а увеличение скорости изгнания крови из УЛП на 1 см/с сопровождается возрастанием шансов растворения тромба в 1,084 раза. Небольшой размер тромба (не более 25 мм) повышает шансы его растворения в 5,789 раза, а скорость изгнания крови из УЛП свыше 20 см/с — в 5,318 раза. Независимо от указанных факторов, использование ПОАК, а не варфарина, увеличивает шансы растворения тромба в 3,687 раза.

Следует отметить, что небольшой размер тромба, высокая скорость кровотока в УЛП и применение ПОАК примерно одинаково влияют на шансы растворения тромба в УЛП, что позволяет оценить наличие у пациента любого из этих факторов 1 баллом. В таком случае минимальная сумма баллов, которую может получить пациент по шкале ТСА (Тромб ≤ 25 мм, Скорость ≥ 20 см/с, Антикоагулянт = ПОАК) будет равна 0, а максимальная — 3.

Как следует из данных, представленных на рисунке 1, увеличение суммы баллов по шкале ТСА сопровождается возрастанием числа случаев растворения тромба, причем при сумме баллов 2 и более растворение тромба отмечается у подавляющего большинства пациентов. При этом площадь под характеристической кривой оценки по шкале ТСА превышает площадь под характеристическими кривыми всех входящих в эту шкалу предикторов, хотя эти различия и не достигают уровня статистической значимости (рис. 2).

Представленные в таблице 3 данные свидетельствуют, что 1 балл по шкале ТСА статистически значимо не сказывается на шансах растворения тромба по сравнению с нулевой оценкой по этой шкале. Однако при 2 баллах шансы лизиса тромба возрастают в 18 раз, а при 3 баллах — в 57 раз.

Чувствительность критерия ТСА ≥ 2 в отношении растворения тромба в УЛП составляет 71,7%, специфичность — 82,1%, прогностическое значение положительного и отрицательного результата — 89,6 и 57,5%. Таким образом, вероятность растворения тромба в УЛП через 4–5 недель АКТ приближается к 90 %, если выполняются как минимум 2 из следующих 3 условий: размер тромба не более 25 мм, скорость кровотока в УЛП не ниже 20 см/с, пациент принимает ПОАК.

Таблица 1. Характеристика больных персистирующей неклапанной ФП
Table 1. Characteristics of patients with persistent nonvalvular AF

Показатель/ Indicator	Все больные/ Total n = 88	Растворили тромб в УЛП/ LAA thrombus dissolved n = 60	Не растворили тромб в УЛП/ LAA thrombus not dissolved n = 28	p
Возраст, лет / Age, years	62,5 (56,0; 67,0)	63,0 (56,5; 67,0)	61,0 (54,0; 65,5)	0,284
Мужчин / Men	48 (54,5)	36 (60,0)	12 (42,9)	0,203
Идиопатическая ФП / Idiopathic AF	15 (17,0)	12 (20,0)	3 (10,7)	0,439
Артериальная гипертензия / Hypertension	63 (71,6)	41 (68,3)	22 (78,6)	0,461
Ишемическая болезнь сердца / Coronary heart disease	12 (13,6)	9 (15,0)	3 (10,7)	0,832
Инфаркт миокарда в анамнезе / Myocardial infarction history	8 (9,1)	5 (8,3)	3 (10,7)	0,972
ДКМП/ DCMР	6 (6,8)	3 (5,0)	3 (10,7)	0,592
Сердечная недостаточность / Heart failure	25 (28,4)	20 (33,3)	5 (17,9)	0,213
Сахарный диабет / Diabetes	20 (22,7)	11 (18,3)	9 (32,1)	0,244
Инсульт в анамнезе / Stroke history	6 (6,8)	5 (8,3)	1 (3,6)	0,711
CHA ₂ DS ₂ -VASc, баллы/scores	2,00 (1,00; 3,00)	2,00 (1,00; 3,00)	2,00 (2,00; 3,00)	0,619
Высокий риск инсульта / High stroke risk	53 (60,2)	36 (60,0)	17 (60,7)	0,865
АКТ более 3 недель / ACT more than three weeks	44 (50,0)	29 (48,3)	15 (53,6)	0,819
Трепетание предсердий / Atrial flutter	11 (12,5)	8 (13,3)	3 (10,7)	1,000
Пароксизм, дней / Paroxysm, days	53,0 (30,0; 90,0)	49,5 (30,5; 72,5)	53,0 (27,5; 90,5)	0,542
Длина тромба, мм / Thrombus length, mm	18,8 (13,0; 27,0)	16,2 (12,0; 22,4)	27,0 (19,4; 29,0)	0,001
Кровоток в УЛП, см/с / LAA emptying flow velocity, cm / s	15,5 (10,0; 20,0)	18,5 (11,0; 22,0)	12,5 (4,00; 18,0)	0,001
Площадь УЛП, см ² / LAA area, cm ²	4,75 (4,22; 6,02)	4,70 (4,10; 5,88)	5,21 (4,40; 6,20)	0,233
Терапия варфарином / Warfarin therapy	39 (44,3)	21 (35,0)	18 (64,3)	0,020
Терапия ривароксабаном / Rivaroxaban therapy	21 (23,9)	18 (30,0)	3 (10,7)	0,088
Терапия апиксабаном / Apixaban therapy	14 (15,9)	10 (16,7)	4 (14,3)	0,978
Терапия дабигатраном / Dabigatran therapy	14 (15,9)	11 (18,3)	3 (10,7)	0,551
Время лечения, дней / Treatment time, days	30,0 (22,0; 40,0)	30,0 (22,0; 41,0)	31,5 (23,5; 35,5)	0,733

Примечание: Данные представлены как медиана и межквартильный интервал — Me (P₂₅; P₇₅) или как абсолютное и относительное число — n (%)
АКТ — антикоагулянтная терапия, ДКМП — дилатационная кардиомиопатия, ПОАК — прямые оральные антикоагулянты, УЛП — ушко левого предсердия, ФП — фибрилляция предсердий, CHA₂DS₂-VASc — клиническая шкала оценки риска инсульта
Note: Data are presented as median (25th; 75th percentiles) or as absolute and relative numbers — n (%)
АКТ — anticoagulant therapy, DCMР — dilated cardiomyopathy, DOAC — direct oral anticoagulants, LAA — left atrial appendage, AF — atrial fibrillation, CHA₂DS₂-VASc — clinical stroke risk assessment scale

Таблица 2. Факторы, влияющие на шансы растворения тромба в ушке левого предсердия
Table 2. Some factors influence on the chances of a LAA thrombus dissolution

Фактор / Factor	ОШ / OR	95% ДИ / 95% CI	p
Тромб, мм / Thrombus, mm	0,911	0,855–0,972	0,005
Кровоток, см/с / Flow velocity, cm/s	1,084	1,011–1,162	0,024
Тромб ≤25 мм / Thrombus ≤25 mm	5,789	1,907–17,568	0,002
Кровоток ≥20 см/с / Flow velocity ≥20 cm/s	5,318	1,325–21,353	0,018
Прием ПОАК / Receiving DOAC	3,687	1,229–11,059	0,020

Примечание: ДИ — доверительный интервал, ОШ — отношение шансов, ПОАК — прямые оральные антикоагулянты
Note: CI — confidence interval, OR — odds ratio, DOAC — direct oral anticoagulants

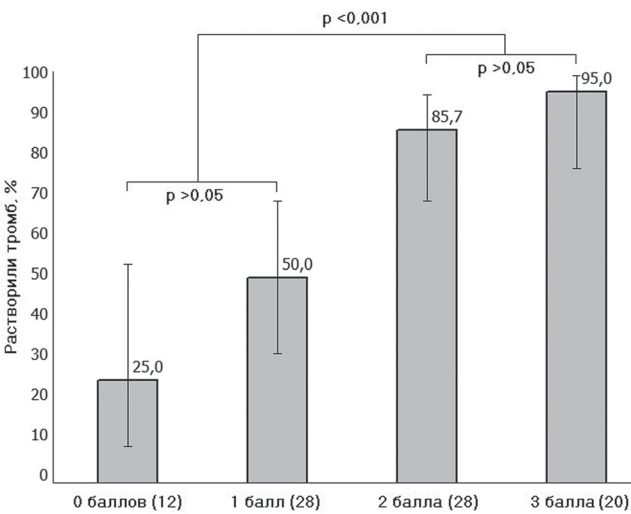


Рисунок 1. Частота растворения тромба в ушке левого предсердия у больных с различной суммой баллов по шкале ТСА (Тромб, Скорость, Антикоагулянт). В скобках указано число больных с соответствующей оценкой по этой шкале

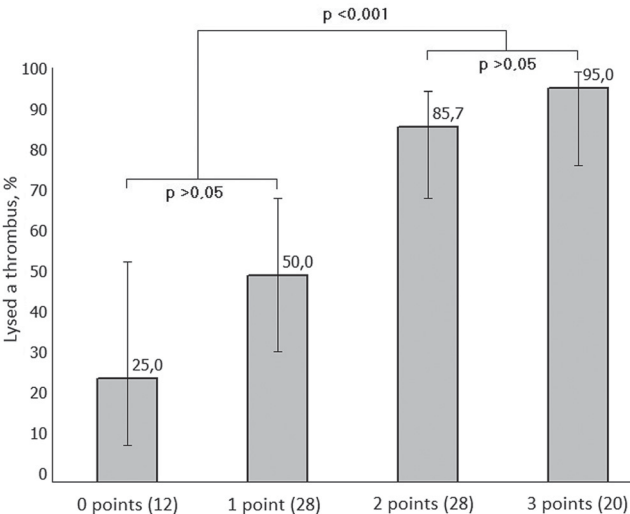


Figure 1. Frequency of the left atrial appendage thrombus dissolution in patients with different sum of points on the TVA scale (Thrombus, Velocity, Anticoagulant). The number of patients with different sum of points is indicated in parentheses.

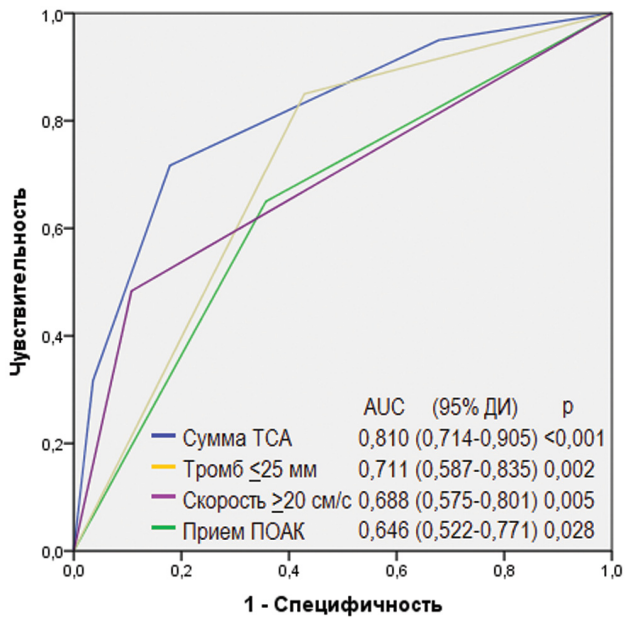


Рисунок 2. ROC-кривые суммы баллов по шкале ТСА и входящих в нее предикторов. ТСА — Тромб, Скорость, Антикоагулянт, ПОАК — прямые оральные антикоагулянты, ДИ — доверительный интервал, AUC — площадь под ROC-кривой

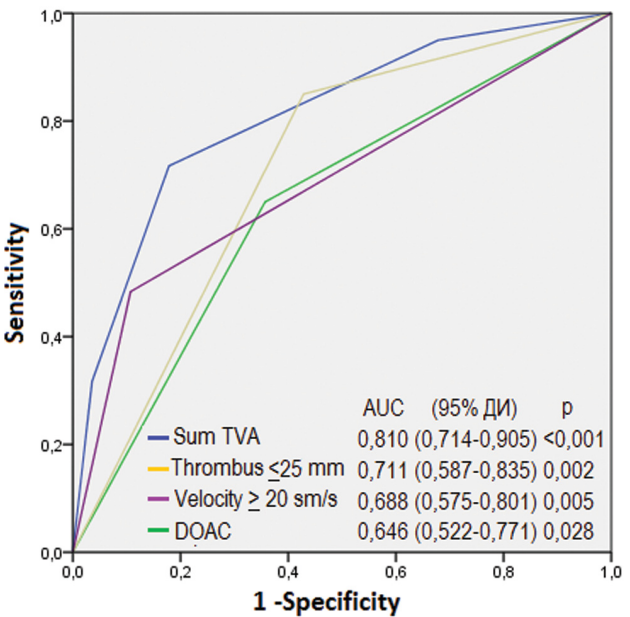


Figure 2. Characteristic curves of the sum of points on the TVA scale and each predictor. TVA — Thrombus, Velocity, Anticoagulant, DOAC — direct oral anticoagulants, AUC — area under the characteristic curve

Таблица 3. Изменение шансов растворения тромба в зависимости от оценки по шкале ТСА
Table 3. Changes in the chances of a thrombus dissolution depending on the TCA score

Оценка по шкале ТСА / TCA score	ОШ / OR	95% ДИ / 95% CI	P
1 балл / 1 point	3,000	0,668–13,472	0,152
2 балла / 2 points	18,000	3,349–96,734	0,001
3 балла / 3 points	57,000	5,181–627,138	0,001

Примечание: ДИ — доверительный интервал, ОШ — отношение шансов
Note: CI — confidence interval, OR — odds ratio

Обсуждение

В настоящем исследовании было выявлено три фактора, влияющих на вероятность растворения тромба в УЛП у больных персистирующей ФП — размер тромба, скорость кровотока в УЛП и характер антикоагулянтной терапии (варфарин или ПОАК). Из 63 тромбов, длина которых не превышала 25 мм, к моменту проведения повторной ЧПЭхоКГ растворился 51 (81,0%), а из 25 более крупных тромбов — только 16 (36,0; $p < 0,001$). Таким образом, небольшой размер тромба повышает шансы его растворения в 5,789 (1,907–17,568) раза.

Нам не удалось найти опубликованных данных о влиянии размеров предсердного тромба на вероятность его растворения, однако в отношении тромбов левого желудочка такие данные имеются. Так, в исследовании B. Lattuca et al. [8] было показано, что увеличение площади левожелудочкового тромба снижает вероятность его растворения (ОШ 0,66; 95% ДИ 0,45–0,96; $p=0,031$). J.K. Oh et al. [9] через месяц после начала антикоагулянтной терапии констатировали растворение апикального тромба левого желудочка у 23 (29,9%) из 77 обследованных пациентов. При этом исходный размер растворившихся тромбов был меньше, чем сохранившихся: $10,7 \pm 4,2$ против $12,1 \pm 5,5$ мм, $p=0,046$. По данным анализа логистической регрессии, увеличение размера апикального тромба на 1 мм снижает шансы его растворения в 1,06 (0,99–1,14) раза, то есть на 6,2% ($p=0,053$). По данным настоящего исследования, увеличение размера тромба в УЛП на 1 мм снижает шансы его растворения в 1,098 (1,029–1,170) раза, то есть на 2,9–17,0% ($p=0,005$). Таким образом, полученные в настоящем исследовании данные о влиянии размеров тромба УЛП на вероятность его растворения полностью согласуются с представленными в литературе данными о вероятности растворения левожелудочковых тромбов.

Влияние скорости кровотока в УЛП на вероятность образования в нем тромба и риск развития тромбоэмболических осложнений впервые было продемонстрировано в исследовании SPAF-III [10] и позже подтверждено в целом ряде других исследований [11–14]. При этом критическим для образования тромба считается снижение скорости кровотока в УЛП до 20 см/с и менее [10, 15, 16]. По нашим данным, при такой скорости изгнания крови из УЛП шансы растворения тромба снижаются в 5,318 (1,325–21,353) раза ($p=0,018$). Из 32 больных со скоростью кровотока в УЛП не менее 20 см/с растворение тромба было констатировано у 29 (90,6%) пациентов, а из 56 больных с более низкой скоростью кровотока в УЛП — у 31 (55,4%, $p=0,002$). Совпадение критической скорости кровотока в УЛП, предопределяющей образования и растворение тромба, не является случайным, поскольку эти процессы идут одновременно, и «судьба» тромба зависит от преобладания одного из них.

Таким образом, выявленная в настоящем исследовании зависимость вероятности растворения тромба от его размера и скорости кровотока в УЛП

подтверждается данными литературы, чего нельзя сказать о третьем из выявленных предикторов успешного растворения тромба — использовании ПОАК. В настоящее время в литературе не представлено доказательств преимущества ПОАК перед варфарином в отношении эффективности растворения тромбов в УЛП. В единственном рандомизированном исследовании, посвященном этому вопросу (X-TRA), было показано, что ривароксабан может использоваться для растворения предсердных тромбов, но не превосходит по своей эффективности варфарин [3]. В ряде нерандомизированных исследований также не было выявлено различий между ПОАК и антагонистами витамина К по эффективности растворения тромбов УЛП [4, 5, 17]. В настоящем исследовании растворение тромба при повторной ЧПЭхоКГ было констатировано у 21 (53,8%) из 39 больных, получавших варфарин, и у 39 (79,6%) из 49 больных, получавших ПОАК ($p=0,020$). Учитывая нерандомизированный характер исследования, относительно небольшое число вошедших в него больных и отсутствие данных о времени нахождения в целевом диапазоне МНО получавших варфарин пациентов, необходимы дополнительные доказательства большей эффективности ПОАК в отношении растворения тромбов УЛП.

Любой из выявленных в настоящем исследовании предикторов позволяет прогнозировать вероятность растворения тромба к моменту проведения повторной ЧПЭхоКГ. Однако наибольшей прогностической ценностью обладает сочетание указанных предикторов. При наличии у пациента не менее 2 из них вероятность растворения тромба достигает 89,6%, что позволяет следовать клиническим рекомендациям [1, 2] и отказаться от проведения контрольной ЧПЭхоКГ перед кардиоверсией.

Заключение

У больных персистирующей неклапанной ФП шансы растворения выявленного в УЛП тромба на фоне АКТ возрастает в 5,789 (1,907–17,568) раза при размере тромба не более 25 мм, в 5,318 (1,325–21,353) раза при скорости кровотока в УЛП не менее 20 см/с и в 3,687 (1,229–11,059) раза в случае использования ПОАК, а не варфарина. При сочетании двух и более из указанных факторов вероятность растворения тромба к моменту проведения повторной ЧПЭхоКГ достигает 89,6%.

Вклад авторов:

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией

Мазур Е.С. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8879-3791>):

разработка концепции и дизайна, сбор, анализ и интерпретации данных, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение рукописи для публикации, ответственный за все аспекты работы

Мазур В.В. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4818-434X>):

интерпретация результатов, проверка критически важного ин-

теллектуального содержания, внесение в рукопись существенной правки

Баженов Н.Д. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0511-7366>):
получение и анализ результатов

Орлов Ю.А. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9114-0436>):
получение результатов, написание статьи

Author Contribution:

All the authors contributed significantly to the study and the article, read and approved the final version of the article before publication

Mazur E.S. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8879-3791>):
concept and design development, data collection, analysis and interpretation, critical intellectual content validation, final approval of the manuscript for publication, responsible for all aspects of the work

Mazur V.V. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4818-434X>):
analysis and interpretation of data, preparation of a manuscript, responsible for all aspects of the work

Bazhenov N.D. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0511-7366>):
data collection, analysis and interpretation, responsible for all aspects of the work

Orlov Yu.A. (ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9114-0436>):
data collection, preparation of a manuscript, responsible for all aspects of the work

Список литературы / References:

1. Аракелян М.Г., Бокерия Л.А., Васильева Е.Ю., и др. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021; 26(7): 4594. doi:10.15829/1560-4071-2021-4594.
Arakelyan M.G., Bockeria L.A., Vasilieva E.Yu., et al. 2020 Clinical guidelines for Atrial fibrillation and atrial flutter. Russian Journal of Cardiology. 2021; 26(7): 4594. doi:10.15829/1560-4071-2021-4594 [In Russian].
2. Hindricks G., Potpara T., Dagres N., et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J 2020; 00: 1–125. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612.
3. Lip G.Y.H., Hammerstingl C, Marin F. et al. Left atrial thrombus resolution in atrial fibrillation or flutter: Results of a prospective study with rivaroxaban (X-TRA) and a retrospective observational registry providing baseline data (CLOT-AF). American Heart Journal. 2016; 178: 126–34. doi:10.1016/j.ahj.2016.05.007.
4. Hussain A., Katz W.E., Genuardi M.V., et al. Non-vitamin K oral anticoagulants versus warfarin for left atrial appendage thrombus resolution in nonvalvular atrial fibrillation or flutter. Pacing Clin Electrophysiol. 2019; 42(9): 1183–1190. doi: 10.1111/pace.13765.
5. Saeed M., Rahman A., Afzal A., et al. Role of transesophageal echocardiography guided cardioversion in patients with atrial fibrillation, previous left atrial thrombus and effective anticoagulation. Int J Cardiol. 2006; 113(3): 401–405. doi: 10.1016/j.ijcard.2006.03.036.
6. Mumoli N., Amellone C., Antonelli G., et al. Clinical discussions in antithrombotic therapy management in patients with atrial fibrillation: a delphi consensus panel. CJC Open. 2020; 2: 641–651. doi:10.1016/j.cjco.2020.07.016.
7. Hahn R.T., Abraham T., Adams M.S., et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiographic Examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. J Am Soc Echocardiogr. 2013; 26: 921–64. doi: 10.1016/j.echo.2013.07.009
8. Lattuca B., Bouziri N., Kerneis M. et al. Antithrombotic Therapy for Patients With Left Ventricular Mural Thrombus. J Am Coll Cardiol 2020; 75: 1676–85. doi: 10.1016/j.jacc.2020.01.057
9. Oh J.K., Park J-H., Lee J-H., et al. Shape and Mobility of a Left Ventricular Thrombus Are Predictors of Thrombus Resolution. Korean Circ J. 2019; 49(9): 829–837. doi: 10.4070/kcj.2018.0346.
10. Goldman M.E., Pearce L.A., Hart R.G., et al. Pathophysiologic Correlates of Thromboembolism in Nonvalvular Atrial Fibrillation: I. Reduced Flow Velocity in the Left Atrial Appendage (The Stroke Prevention in Atrial Fibrillation [SPAF-III] Study). Journal of American Society of Echocardiography. 1999; 12: 1080–1087. doi:10.1016/s0894-7317(99)70105-7.
11. Lee J.M., Shim J., Uhm J.S., et al. Impact of Increased Orifice Size and Decreased Flow Velocity of Left Atrial Appendage on Stroke in Nonvalvular Atrial Fibrillation. American Journal of Cardiology. 2014; 113: 963–969. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.11.058.
12. Cresti A., Garcia-Fernandez M.A., De Sensi F., et al. Prevalence of auricular thrombosis before atrial flutter cardioversion: a 17-year transoesophageal echocardiographic study. Europace 2016; 18: 450–456. doi:10.1093/europace/euv128
13. Lee J.M., Kim J-B., Uhm J-S. et al. Additional value of left atrial appendage geometry and hemodynamics when considering anticoagulation strategy in patients with atrial fibrillation with low CHA2DS2-VASc scores. Heart Rhythm 2017; 14(1): 297–1301. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.05.034
14. Голухова Е.З., Громова О.И., Аракелян М.Г. и др. Предикторы тромбоза ушка левого предсердия и тромбоэмболических осложнений у больных с фибрилляцией предсердий без сопутствующей клапанной патологии и ишемической болезни сердца. Креативная кардиология. 2017; 11(3): 262–72. doi: 10.24022/1997-3187-2017-11-3-262-272.
Golukhova E.Z., Gromova O.I., Arakelyan M.G. et al. Risk factors of left atrial thrombus and/or thromboembolism in patients with nonvalvular, nonischemic atrial fibrillation. Kreativnaya Kardiologiya (Creative Cardiology). 2017; 11(3): 262–72. doi: 10.24022/1997-3187-2017-11-3-262-272 [in Russian].
15. Beigel R., Wunderlich N.C., Ho S.Y. et al. The Left Atrial Appendage: Anatomy, Function, and Noninvasive Evaluation. Journal of American College of Cardiology: Cardiovascular Imaging. 2014; 7(12): 1251–65. doi:10.1016/j.jcmg.2014.08.009.
16. Zateyshchikov D.A., Brovkin A.N., Chistiakov D.A., et al. Advanced age, low left atrial appendage velocity, and Factor V promoter sequence variation as predictors of left atrial thrombosis in patients with nonvalvular atrial fibrillation. Journal of Thrombosis and Thrombolysis. 2010; 30: 192–199. doi: 10.1007/s11239-010-0440-1.
17. Niku A.D., Shiota T., Siegel R.J., et al. Prevalence and Resolution of Left Atrial Thrombus in Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation and Flutter with Oral Anticoagulation. Am. J. Cardiol. 2019; 123: 63–68. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.09.027