

О.С. Калашникова

ЧАСТОТА, МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРЕДИКТОРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРОМБІВ ВУШОК ПЕРЕДСЕРДЬ ПІСЛЯ ЧОТИРЬОХ ТИЖНІВ АНТИКОАГУЛЯНТНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ПЛАНОВОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ КАРДІОВЕРСІЇ ФІБРИЛЯЦІЇ ПЕРЕДСЕРДЬ

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра госпітальної терапії № 2
(зав. – академік АМН України, д. мед. наук, професор Г.В. Дзяк)
вул. Плеханова 28, Дніпропетровськ, 49000, Україна
SE "Dnipropetrovsk medical academy Ministry of Health of Ukraine"
Department of Hospital Therapy N 2
Plechanov str., 28, Dnepropetrovsk, 49000, Ukraine
e-mail: hoster@dsma.dp.ua*

Ключові слова: *фібриляція передсердь, тромбоз вушок передсердь, тромбоемболічні ускладнення, черезстравохідна ехокардіографія*

Key words: *atrial fibrillation, atrial auricle thrombosis, thromboembolism complications, transesophageal echocardiography*

Реферат. Частота, морфологическая характеристика и предикторы организации тромбов ушек предсердий после четырех недель антикоагулянтной подготовки к плановой электрической кардиоверсии фибрилляции предсердий. Калашникова О.С. Цель: изучить частоту тромбоза, предикторы организации тромбов в ушках предсердий у пациентов с персистирующей неклапанной фибрилляцией предсердий (ПНФП) при проведении чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхо-КГ) после 4 недель терапии оральными антикоагулянтами (ОАК). Материалы и методы: В исследование включены 133 пациента с ПНФП, которым была запланирована электрическая кардиоверсия (ЭКВ) под контролем ЧПЭхо-КГ. Результаты: Средний возраст больных составил $60,3 \pm 0,8$ года, в исследовании преобладали мужчины – 95 (71,4%) человек. Средняя длительность последнего эпизода ФП – $6,5 \pm 0,6$ месяца. Длительность анамнеза ФП до года была у 47 (35,3%) пациентов, от 1 до пяти лет – у 61 (45,8%), более пяти лет – у 25 (18,8%) пациентов. Основным заболеванием у 14 (10,5%) пациентов была ишемическая болезнь сердца (ИБС) со стабильной стенокардией, у 84 (63,2%) – артериальная гипертензия (АГ), у 31 (23,3%) – комбинация этих заболеваний, у 4 (3,0%) пациентов – кардиомиопатия. По классификации NYHA I ФК ХСН был у 8 (6,0%) больных, II ФК – у 94 (70,7%) и III ФК – у 31 (23,3%) пациента. Ожирение диагностировали у 80 (60,2%) обследованных. СКФ более 90 мл/мин/1,73м² была у 9 (6,8%) пациентов, у 74 (55,6%) наблюдалось ее умеренное снижение в пределах 60-89 мл/мин/1,73м², у 50 (37,6%) пациентов СКФ была снижена до 30-59 мл/мин/1,73м². При стратификации риска тромбоемболических (ТЭО) по шкале CHA₂DS₂-VASc риск ≥ 2 баллов составил у 91 (68,4%) обследованного, 1 балл – у 32 (24,1%) и 0 баллов у 10 (7,5%) пациентов. Всем пациентам проведена ЧПЭхо-КГ через 4 недели терапии ОАК с достижением терапевтических значений МНО. У 40 (37,6%) пациентов тромбы выявили в ушке левого предсердия (ЛП), из них у 26 (65,0%) тромбы были организованными. В ушке правого предсердия (ПП) тромбы выявили у 10 (7,5%) пациентов и в 7 (70,0%) случаях они были организованными. У большинства пациентов – 63 (47,4%) тромбы локализовались в ушках обоих предсердий, из которых организация тромбов наблюдалась у 25 (39,7%) человек. При проведении корреляционного анализа факторами, связанными с выявлением неорганизованных тромбов, были длительность аритмии до года и увеличение уровня общего холестерина, организация тромбов коррелировала с длительностью аритмии более 1 года. Выводы: Клиническими факторами, связанными с выявлением неорганизованных тромбов в ушках предсердий при ПНФП после 4 недель терапии ОАК, являются длительность аритмии до года и увеличение уровня общего холестерина, организация тромбов связана с длительностью аритмии более 1 года.

Abstract. Prevalence, morphologic characteristic and predictors of organization of atrial auricle thrombi four weeks after anticoagulant preparation to scheduled electrical cardioversion of atrial fibrillation. Kalashnykova O.S. Goal: to study thrombosis prevalence and predictors of thrombi organization in atrial auricles in persistent non-valvular atrial fibrillation (NVAF) in patients undergoing transesophageal echocardiography (TEE) 4 weeks after oral anticoagulant therapy (OAC). Materials and methods: a total of 133 consecutive patients with NVAF,

who underwent TEE before electrical cardioversion (ECV) were included in the study. Results: The mean age of the participants was $60,3 \pm 0,9$ years, 95 (71,4%) were men. The mean term of the last AF episode was $6,5 \pm 0,6$ months. Duration of AF less than 1 year was in 47 (35,3%) patients, from 1 to 5 years – in 61 (45,8%) patients, over 5 years – in 25 (18,8%) patients. 14 (10,5%) patients had underlying coronary artery disease (CAD), 84 (63,2%) patients had arterial hypertension, 31 (23,3%) had both CAD and arterial hypertension, 4 (3,0%) had cardiomyopathy, 80 (60,2%) were obese. NYHA I FC of heart failure (HF) was diagnosed in 8 (6,0%) patients, II FC – in 94 (70,7%) patients and III FC – in 31 (23,3%) patients. GFR > 90 ml/min/1,73m² was in 9 (6,8%) patients, in 74 (55,6%) it was decreased to 60-89 ml/min/1,73m², in 50 (37,6%) patients GFR was 30-59 ml/min/1,73m². In stratification of risk of thromboembolism complications (TEC) 91 (68,4%) fell into the high-risk group with the CHA2DS2-VASc score ≥ 2 , 32 (24,1%) patients were in the moderate-risk group and 10 (7,5%) had CHA2DS2-VASc score 0. TEE was performed in all patients 4 weeks after effective OAC therapy. In 40 (37,6%) patients thrombi were detected in the left atrial auricle and in 26 (65,0%) patients they were organized. In 10 (7,5%) patients thrombi were detected in right atrial auricles and in 7 (70,0%) patients they were organized. In 63 (47,4%) patients thrombi were found in both atrial auricles and in 25 (39,7%) patients they were organized. Correlation was found between detection of non-organized thrombi, duration of AF less than 1 year and increase of total cholesterol. Thrombus organization was associated with AF duration more than 1 year. Conclusions: Clinical predictors linked with detection of non-organized atrial auricles thrombi in NVAF patients 4 weeks after OAC therapy are duration of AF less than 1 year, increase of total cholesterol, while thrombi organization is associated with AF duration more than 1 year.

Основною причиною інсульту при фібриляції передсердь (ФП) є формування тромбів у вушці лівого передсердя (ЛП). Частота тромбозу вушка ЛП за даними різних авторів у середньому коливається від 1,9% до 28%, та понад 90% тромбів локалізовані у вушці ЛП [1 - 5]. До структурних та гемодинамічних предикторів тромбозу вушка ЛП зараховують: дилатацію ЛП, порушення систолічної та діастолічної функції лівого шлуночка (ЛШ), формування феномену спонтанного ехоконтрастування (СЕК), зниження пікової швидкості кровоплину (ПШК) вушка ЛП, зменшення фракції викиду (ФВ) вушка ЛП [6, 7, 8, 10, 11].

За існуючими на сьогодні рекомендаціями для виключення тромбозу перед кардіоверсією ФП при проведенні черезстравохідної ехокардіографії (ЧСЕхо-КГ) необхідно виконувати візуалізацію тільки вушка ЛП [9]. Однак кореляція між СЕК у правому передсерді (ПП) у пацієнтів з ФП та подальшим формуванням тромбів у його порожнині вказує на можливість формування тромбів не тільки у вушці ЛП, а й у вушці ПП, що також пов'язане з ризиком тромбоемболічних ускладнень (ТЕУ), який може бути недооціненим.

Принциповим є той факт, що ризик ТЕУ та ризик тромбозу вушок передсердь – це різні поняття. Не у всіх пацієнтів з наявністю тромбів у вушках передсердь розвиваються ТЕУ. Отже, у дослідженні було вивчено частоту тромбозу, предиктори організації тромбів у вушках передсердь у пацієнтів з персистою неклапанною ФП при проведенні ЧСЕхо-КГ після 4 тижнів терапії оральними антикоагулянтами (ОАК).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У дослідження було включено 133 пацієнти з персистою неклапанною ФП, які були

госпіталізовані у кардіологічне відділення КЗ «ДОКЦКК Дніпропетровської обласної ради» для проведення планової електричної кардіоверсії (ЕКВ). Серед обстежених переважали чоловіки – 95 (71,4%) хворих. Середній вік пацієнтів був $60,3 \pm 0,9$ (SD=10,0) року. Середня тривалість останнього епізоду ФП – $6,5 \pm 0,6$ (SD=6,7) місяця. Більшість пацієнтів мали рецидивуючий і доволі тривалий перебіг ФП: до року – 47 (35,3%) пацієнтів, до п'яти років – 61 (45,9%), понад п'ять років – 25 (18,8%) пацієнтів. Тахісистолічну форму ФП діагностували у 72 (54,1%) хворих, у решти була нормосистолічна форма ФП. Основним захворюванням у 14 (10,5%) пацієнтів була ішемічна хвороба серця (ІХС) зі стабільною стенокардією, у 84 (63,2%) – артеріальна гіпертензія (АГ), у 31 (23,3%) – комбінація цих захворювань, у 4 (3,0%) пацієнтів – кардіоміопатія. Інфаркт міокарда в анамнезі перенесли - 18 (13,5%) осіб, серед них 6 (33,3%) пацієнтам було проведено ревазуляризацію. Привертає увагу велика кількість пацієнтів – 42 (31,6%) з надлишком маси тіла та ожирінням – 80 (60,2%). 41 (30,8%) пацієнт чоловічої статі сповістив про паління, а 9 (6,8%) зловживали алкоголем. Обтяжений сімейний анамнез щодо ФП був у 7 (5,3%) обстежених. За класифікацією NYHA I ФК СН був у 7 (5,3%) хворих, II ФК – у 95 (71,4%) та III ФК – у 31 (23,3%) пацієнта. В анамнезі відновлення ритму методом ЕКВ один раз відзначали 17 (12,8%) пацієнтів, два та більше разів – 14 (10,5%) пацієнтів. Лікування пацієнтів з ФП методом катетерної абляції один раз проводили 7 (5,3%) пацієнтам, двічі – одному (0,7%) пацієнту. Штучний водій ритму (ШВР) був імплантований 6 (4,5%) пацієнтам. Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) понад 90 мл/хв/1,73м³ була лише у 9 (6,8%) пацієнтів, у переважної більшості

пацієнтів – 74 (55,6%) спостерігалось помірне її зниження у межах 60-90 мл/хв/1,73м³, у 50 (37,6%) пацієнтів нашого дослідження спостерігалось зниження ШКФ до 30-59 мл/хв/1,73м³. Середній рівень загального холестерину дорівнював 5,14 ± 0,1 ммоль/л (SD=1,1).

Серед клінічних факторів ризику ТЕУ у наших пацієнтів були такі: більшість хворих страждали на АГ – 115 (86,5%), у віці 65-74 роки було 33 (24,8%) обстежених, жінок – 38 (28,6%). Судинна патологія спостерігалась у 32 (24,1%) пацієнтів, СН - у 27 (20,3%) обстежених. ТЕУ в анамнезі перенесли 15 (11,3%) пацієнтів, серед яких в 11 (73,3%) був інсульт, у 1 (6,7%) транзиторна ішемічна атака, а у 3 (20,0%) була тромбоемболія легеневої артерії. На цукровий діабет (ЦД) страждали 15 осіб (11,3%). У віці понад 75 років були 12 пацієнтів (9,0%). При стратифікації ризику за шкалою CHA₂DS₂-VASc ризик ≥ 2 балів був у 91 (68,4%) пацієнта, серед яких більшість отримали 2 бали - 42 (46,2%) пацієнти, 3 бали нараховано 24 (26,4%) пацієнтам, 4 бали – 13 (14,3%), 5 балів – 3 (3,3%), 6 балів – 6 (6,5%) та 7 балів – 3 (3,3%) пацієнтам. Помірний ризик ТЕУ був у 32 пацієнтів, що становить 24,1%. Без факторів ризику ТЕУ за шкалою CHA₂DS₂-VASc було 10 (7,5%) осіб. За шкалою геморагічних ускладнень HAS-BLED 0 балів було у 63 (47,4%) пацієнтів, 1 бал – у 52 (39,1%) обстежених, 2 бали – у 18 (13,5%) осіб.

Усім пацієнтам проводили ЧСЕхо-КГ через чотири тижні терапії оральними антикоагулянтами (ОАК) з утриманням МНС у межах 2,0-3,0. Було проведено поліпозиційне двомірне сканування вушка ЛП та вушка ПП з реєстрацією у двох взаємно перпендикулярних перетинах: поперечному та поздовжньому. Оцінювали наявність СЕК, тромбів у порожнинах та вушках передсердь. Тромбом вважали помірне або гіперехогенне утворення різної щільності, форми, розмірів, рухливості, що визначалось у порожнині вушка ЛП / вушка ПП більше ніж в одному зрізі протягом всього серцевого циклу.

Статистичну обробку даних дослідження проводили за допомогою пакету програм Statistica v.6.1[®]. Основні характеристики представлені у вигляді кількості спостережень (n), середньої арифметичної величини (M), стандартної помилки середньої (m), стандартного відхилення (SD), відносних величин (абс., %), рівня статистичної значущості (p). Достовірність відмінностей середніх величин оцінювали за критерієм Стьюдента (t) для незалежних вибірок, відносних величин – за критерієм Хі-квадрат Пірсона (χ^2),

зокрема з поправкою Йейтса. Відмінності вважали статистично значущими при p<0,05.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед 133 пацієнтів дослідження з персистоючою неклапанною ФП, яким було проведено ЧСЕхо-КГ після чотирьох тижнів терапії ОАК, тромби у вушках обох передсердь виявили у 63 (47,4%) пацієнтів, серед них у 25 осіб, тобто у 39,7% випадків, тромби були організованими. Організація тромбів в одному з двох вушок спостерігалась у 17 з 63 пацієнтів (27,0%). У 40 (37,6%) випадках тромби локалізувались у вушку ЛП, серед яких більшість - 26 (65,0%) були організованими. У вушку ПП тромби сформувались у 10 (7,5%) пацієнтів і в 7 випадках з них (70,0%) були організованими. Лише 20 (15,0%) осіб були без тромбів у вушках передсердь. У жодного хворого не були виявлені тромби у порожнинах передсердь, а СЕК діагностовано у кожному випадку.

У роботі було порівняно клінічні характеристики пацієнтів з організованими та неорганізованими тромбами у вушках передсердь для виявлення маркерів, які можуть асоціюватись з організацією тромбів при неклапанній персистоючій ФП. До розрахунку не включали пацієнтів з тромбозом обох вушок передсердь і організацією тромбів тільки в одному вушку передсердя (17 пацієнтів). Результати наведено в таблиці 1.

При порівнянні пацієнтів з організованими та неорганізованими тромбами у вушках передсердь не виявлено статистично значущої різниці між групами за віком пацієнтів (p>0,30). У більшості пацієнтів ФП тривала до 1 року при виявленні неорганізованих тромбів (44,7% проти 22,4%; p<0,05), а серед пацієнтів з організованими тромбами було більше осіб з тривалістю ФП від 1 до 5 років (55,2% проти 34,2%; p<0,05). За кількістю пацієнтів з тривалістю анамнезу ФП понад 5 років групи не відрізнялись. Групи пацієнтів з організованими та неорганізованими тромбами у вушках передсердь були зіставлені за основними захворюваннями, середнім рівнем систолічного та діастолічного АТ, ФК ХСН, наявністю інфаркту міокарда в анамнезі, ожирінням, частотою паління та зловживання алкоголем (при всіх порівняннях p>0,05). Водночас, у пацієнтів з організованими тромбами частіше відновлювали ритм методом ЕКВ та катетерної абляції (34,5% проти 13,2% та 10,3% проти 0 відповідно; p<0,05) (табл. 1), що може бути пов'язане з тривалістю аритмії у цих пацієнтів понад 1 рік.

Порівняльна клінічна характеристика пацієнтів залежно від організації тромбів у вушках передсердь (абс. (%) або $M \pm m$)

Показник	Тромби у вушках передсердь		p
	організовані n=58	неорганізовані n=38	
Середній вік, роки	61,2±1,3 (SD=10,0)	59,3±1,8 (SD=10,9)	0,373
Тривалість ФП:			
- до 1 року	13 (22,4)	17 (44,7)	<0,05
- до 5 років	32 (55,2)	13 (34,2)	<0,05
- понад 5 років	13 (22,4)	8 (21,1)	0,875
Тривалість останнього епізоду, тижні	5,7±0,9 (SD=6,8)	7,5±0,9 (SD=5,4)	0,158
АГ	33 (56,9)	26 (68,4)	0,257
ІХС	7 (12,1)	4 (10,5)	0,816
АГ+ІХС	17 (29,3)	8 (21,1)	0,367
КМП	1 (1,7)	2 (5,3)	0,708
Інфаркт міокарда в анамнезі	9 (15,5)	4 (10,5)	0,485
Систолічний АТ			
- < 139 мм рт.ст.	23 (39,7)	12 (31,6)	0,421
- 140-159 мм рт.ст.	35 (60,3)	26 (68,4)	0,421
Діастолічний АТ:			
- <89 мм рт.ст.	25 (43,1)	12 (31,6)	0,257
- 90-99 мм рт.ст.	33 (56,9)	26 (68,4)	0,257
ХСН, ФК за NYHA:			
- I ФК	5 (8,6)	1 (2,6)	0,451
-II ФК	36 (62,1)	29 (76,3)	0,144
III ФК	17 (29,3)	8 (21,1)	0,367
ІМТ:			
≥30	35 (60,3)	25 (65,8)	0,590
Паління	14 (24,1)	15 (39,5)	0,110
Зловживання алкоголем	2 (3,4)	4 (10,5)	0,161
ЕКВ в анамнезі	20 (34,5)	5 (13,2)	<0,05
Катетерна абляція в анамнезі	6 (10,3)	0	<0,05

Організація тромбів не залежала від наявності ШВР, тахісистоїї, нормальної та зниженої ШКФ, середньої тривалості QRS та QT інтервалів, рівня тригліцеридів. Проте групи достовірно відрізнялись за середнім рівнем загального хо-

лестерину, який був більшим у пацієнтів з неорганізованими тромбами у вушках передсердь ($5,5 \pm 0,2$, SD = 1,0 ммоль/л проти $5,0 \pm 0,1$, SD = 1,1 ммоль/л; $p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння електрокардіографічних та лабораторних характеристик пацієнтів з ФП залежно від організації тромбів у вушках передсердь (абс. (%) або $M \pm m$)

Показник	Тромби у вушках передсердь		p
	організовані n=58	неорганізовані n=38	
ШВР	3 (5,2)	3 (7,9)	0,590
Тахісистоія	29 (50,0)	19 (50,0)	1,0
Тривалість QRS, мс	92,5±3,5 (SD=26,4)	87,6±2,3 (SD=13,8)	0,242
Тривалість QT, мс	375,1±7,2 (SD=54,9)	378,9±7,4 (SD=45,8)	0,713
Загальний холестерин, ммоль/л	5,0±0,1 (SD=1,1)	5,5±0,2 (SD=1,0)	<0,05
Тригліцериди, ммоль/л	1,4±0,1 (SD=0,6)	1,5±0,1 (SD=0,6)	0,320
ШКФ:			
- > 90 мл/хв./1,73м ³	5 (8,6)	2 (5,3)	0,536
- 60-89 мл/ хв./1,73м ³	30 (51,7)	21 (55,3)	0,734
- 30-59 мл/ хв./1,73м ³	23 (39,7)	15 (39,4)	0,986

Ризик ТЕУ за шкалою CHA2DS2-VASc та BLED не відрізнявся серед пацієнтів обох груп геморагічних ускладнень за шкалою HAS- (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняння ризику тромбоемболічних та геморагічних ускладнень у пацієнтів з ФП залежно від організації тромбів у вушках передсердь, абс. (%)

Показник	Тромби у вушках передсердь		p
	організовані n=58	неорганізовані n=38	
ХСН	15 (25,9)	8 (21,1)	0,589
АГ	50 (86,2)	34 (89,5)	0,636
Вік ≥ 75 років	6 (10,4)	3 (7,9)	0,687
Цукровий діабет	5 (8,6)	3 (7,9)	0,900
ТЕУ в анамнезі	8 (13,8)	4 (10,5)	0,636
Патологія судин	17 (29,3)	6 (15,8)	0,129
Вік 65-74 роки	16 (27,6)	10 (26,3)	0,891
Належність до жіночої статі	18 (31,0)	10 (26,3)	0,619
CHA2DS2 –VASc ризик:			
0 балів	6 (10,4)	2 (5,3)	0,378
1 бал	10 (17,2)	9 (23,7)	0,438
≥2 бали	42 (72,4)	27 (71,0)	0,885
HAS-BLED ризик:			
0 балів	24 (41,4)	17 (44,7)	0,745
1 бал	24 (41,4)	17 (44,7)	0,745
2 бали	10 (17,2)	4 (10,5)	0,362

ВИСНОВКИ

1. У пацієнтів з неклапанною персистуючою ФП при проведенні ЧСЕхо-КГ через 4 тижні ОАК підготовки до відновлення ритму методом планової ЕКВ частота тромбозу вушок передсердь надзвичайно висока (85,0%).

2. Клінічними факторами, які асоціюються з виявленням неорганізованих тромбів у вушках передсердь після 4 тижнів ОАК терапії, є тривалість аритмії до 1 року та збільшення рівня загального холестерину, організація тромбів пов'язана з тривалістю ФП понад 1 рік.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркеры риска тромбоэмболических осложнений у пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий / М.Р. Икоркин, О.И. Жаринов, Н.П. Левчук [и др.] // Укр. кардиол. журнал. – 2009. – № 6. – С. 32-40.

2. Оценка признаков тромбообразования у больных с длительным пароксизмом фибрилляции предсердий методом чреспищеводной эхокардиографии / О.С. Сычев, А.О. Бородай, Е.Н. Романова [и др.] // Укр. кардиол. журнал. – 2010. – № 2. – С. 54-60.

3. Феномен спонтанного эхоконтрастирования в полости левого предсердия при постоянной форме мерцательной аритмии: что влияет на его выраженность? / А.Н. Сумин, Д.Н. Кинев, В.В. Агаджанян [и др.] // Кардиология. – 1999. – № 2. – С. 60-65.

4. Чреспищеводная эхокардиография в диагностике объемных образований сердца и паракардиального пространства / И.Е. Рыкунов, В.А. Сандриков, Т.Д. Буравихина [и др.] // Кардиология. – 1996. – № 12. – С. 95-101.

5. Чреспищеводная эхокардиография в оценке состояния ушка левого предсердия у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий / М. Н. Алехин, С.Б. Ваниев, Е.Н. Майба [и др.] // Кремлевская медицина. Клинич. вестник. – 2003. – № 3. – С. 15-17.

6. Advanced age, low left atrial appendage velocity, and factor V promoter sequence variation as predictors of left atrial thrombosis in patients with non-valvular atrial fibrillation / D.A. Zateyshchikov, A.N. Brovkin, D.A. Chistiakov [et al.] // J. Thromb. Thrombolysis. – 2010. – Vol. 30, N 2. – P. 192-199.

7. Antithrombotic therapy in atrial fibrillation / G.W. Albers, J.E. Dalen, A. Laupacis [et al.] // Chest. – 2001. – Vol. 119, N 1. – P. 194-206.

8. Fatkin D. Relations between left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo / D. Fatkin, R.P. Kelly, M.P. Feneley // J. Am. Coll. Cardiol. – 1994. – Vol. 23. – P. 961-969.

9. Focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation / Eur. Heart. J. – 2012. – Vol. 33. – P. 2719-2747.

10. Incidence and predictors of left atrial thrombus prior to catheter ablation of atrial fibrillation / D. Scherr, D. Dalal, K. Chilukuri [et al.] // J. Cardiovasc. Electrophysiol. – 2009. – Vol. 20. – P. 379-384.

11. The use of anatomic M-mode echocardiography to determine the left atrial appendage functions in patients with sinus rhythm / A. Mahilmaran, P. G. Nayar, G. Sudarsana [et al.] // Echocardiography. – 2005. – Vol. 22, N 2. – P. 99-103.

REFERENCES

1. Ikorkin MR, Zharinov OI, Levchuk NP. Markery riska tromboembolicheskikh oslozhneniy u patsientov s persistiruyushchey fibrillyatsiyey predserdiy. Ukr. kardiolog. zhurnal. 2009;6:32-40.

2. Sychev OS, Boroday AO, Romanova EN. Otsenka priznakov tromboobrazovaniya u bol'nykh s dlitel'nym paroksizmom fibrillyatsii predserdiy metodom chrespishchevodnoy ekhokardiografii. Ukr. kardiolog. zhurnal. 2010;2:54-60.

3. Sumin AN, Kinev DN, Agadzhanian VV. Fenomen spontannogo ekhokonstrastirovaniya v polosti levogo predserdiya pri postoyannoy forme mertsatel'noy aritmii: chto vliyaet na ego vyrazhennost'? Kardiologiya. 1999;2:60-65.

4. Rykunov IE, Sandrikov VA, Buravikhina TD. Chrespishchevodnaya ekhokardiografiya v diagnostike ob'emnykh obrazovaniy serdtsa i parakardial'nogo prost-ranstva. Kardiologiya. 1996;12:95-101.

5. Alekhin MN, Vaniev SB, Mayba EN. Chrespishchevodnaya echokardiografiya v otsenke sostoyaniya ushka levogo predserdiya u bol'nykh s paroksizmal'noy formoy fibrillyatsii predserdiy. Kremlevskaya meditsina. Klinicheskii vestnik. 2003;3:15-17.

6. Zateyshchikov DA, Brovkin AN, Chistiakov DA. Advanced age, low left atrial appendage velocity, and factor V promoter sequence variation as predictors of left atrial thrombosis in patients with non-valvular atrial fibrillation. J. Thromb. Thrombolysis. 2010;30(2):192-9.

7. Albers GW, Dalen JE, Laupacis A. Antithrombotic therapy in atrial fibrillation. Chest. 2001;119(1):194-206.

8. Fatkin D, Kelly RP, Feneley MP. Relations between left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo. J. Am. Coll. Cardiol. 1994;23:961-9.

9. Focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. Eur. Heart. J. 2012;33:2719-47.

10. Scherr D, Dalal D, Chilukuri K. Incidence and predictors of left atrial thrombus prior to catheter ablation of atrial fibrillation. J. Cardiovasc. Electrophysiol. 2009;20:379-84.

11. Mahilmaran A, Nayar PG, Sudarsana G. The use of anatomic M-mode echocardiography to determine the left atrial appendage functions in patients with sinus rhythm. Echocardiography. 2005;22(2):99-103.