

**Лозовий О. А.**, лікар-хірург серцево-судинний відділення хірургічного лікування патології серця з поліорганною недостатністю, <https://orcid.org/0000-0003-4646-8365>

**Руденко К. В.**, д-р мед. наук, чл.-кор. НАМН України, заступник директора з лікувально-координаційної роботи, <https://orcid.org/0000-0002-1508-9293>

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

## Хірургічне лікування фібриляції та тріпотіння передсердь у пацієнтів з дефектами міжпередсердної перегородки

### Резюме

**Вступ.** У статті аналізуються результати хірургічного лікування фібриляції та тріпотіння передсердь (ФП/ТП) у пацієнтів з дефектом міжпередсердної перегородки (ДМПП).

**Мета** – підвищити ефективність хірургічного лікування супутніх ФП/ТП у пацієнтів з ДМПП.

**Матеріали та методи.** У дослідження увійшли 124 особи, середній вік яких становив  $38,3 \pm 4,4$  року. Пацієнти були розподілені на 3 групи. В 1-у увійшли пацієнти з ДМПП та супутньою ФП/ТП, яким було виконано закриття ДМПП та радіочастотна фрагментація, у 2-у групу – пацієнти з ДМПП та супутньою ФП/ТП, яким було виконано тільки закриття ДМПП. У 3-ю групу увійшли пацієнти віком понад 18 років з ДМПП без наявних ФП/ТП, яким виконано закриття ДМПП.

**Результати.** Встановлено, що тяжкість періопераційного періоду після пластики ДМПП зумовлена тривалістю операції та необхідністю проведення радіочастотної фрагментації передсердь. З'ясовано, що виконання радіочастотної фрагментації передсердь зумовлює збільшення часу застосування штучного кровообігу (ШК) і штучної вентиляції легень. Критеріями формування груп дослідження стала наявність аритмії та використаної хірургічної тактики з усунення ДМПП. Встановлено, що тривалість пластики ДМПП достовірно більша у пацієнтів з 1-ї групи ( $271,0 \pm 43,1$  хв) порівняно з відповідним показником у хворих 2-ї ( $211,0 \pm 29,4$  хв) та 3-ї груп ( $191,3 \pm 28,0$  хв) ( $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 18,02$ ). Час ШК також був достовірно тривалішим у 1-й групі ( $80,2 \pm 13,0$  хв) порівняно з відповідним показником у 2-й ( $45,0 \pm 8,4$  хв) та 3-й групах ( $47,4 \pm 7,3$  хв), що обумовлено виконанням радіочастотної фрагментації передсердь ( $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 17,52$ ).

**Висновки.** Встановлено, що тяжкість лікування ДМПП зумовлена тривалістю і травматичністю операції та необхідністю проведення радіочастотної фрагментації передсердь. З'ясовано, що виконання радіочастотної фрагментації передсердь зумовлює збільшення часу застосування ШК та відповідно достовірно подовжує час перебування пацієнта на штучній вентиляції легень. Водночас радіочастотна фрагментація передсердь забезпечує високу клінічну ефективність з усунення ФП/ТП.

**Ключові слова:** вроджені вади серця, пацієнти дорослого віку, радіочастотна фрагментація, штучний кровообіг.

**Вступ.** Фібриляція передсердь (ФП) є найбільш поширеним хронічним порушенням ритму серця (ПРС), яке трапляється в 1–2 % людей загальної популяції. На сьогодні від ФП страждають понад 6 млн європейської популяції і очікується, що в найближчі 50 років захворюваність подвоїться у зв'язку зі старінням населення [1,2].

Стандартизований показник поширеності ФП у міській популяції України становить 0,9 % (серед чо-

ловіків – 0,9 %, серед жінок – 1,0 %) [1]. Результати аналізу двох досліджень, проведених з інтервалом у 25 років, свідчать про 6-разове збільшення поширеності ФП та тріпотіння передсердь (ТП) серед міського населення України (від 0,2 до 1,2 %) і 3-разове збільшення у сільській популяції (від 0,2 до 0,6 %) [3].

Майже в половини кардіохірургічних хворих виникають ПРС на інтра- і/або післяопераційному етапах [4]. Причому зазначається, що середня частота виникнення ФП після ізольованих операцій протезування клапанів серця становить 40 %, а після їх поєднання з аорто-коронарним шунтуванням (АКШ) – у середньому 50 %, на відміну від ізольованого АКШ, за

якого ПРС виникають у 30 % пацієнтів [5,6]. З'ясовано, що у пацієнтів з некоригованим дефектом міжпередсердної перегородки (ДМПП) у 20 % випадків спостерігається ФП чи ТП, переважно починаючи з третьої декади життя. У дорослих хворих з ДМПП ФП/ТП до операції відзначається у 20–25 % випадків, а у віддаленому післяопераційному періоді – незалежно від виду корекції вродженої вади серця (ВВС) – у 60 % [7,8].

У сучасній кардіології одним з найактуальніших питань, яке має велике теоретичне і практичне значення, залишається вивчення причин виникнення ПРС, серед яких найбільш актуальною є ФП. Відомо, що ФП може бути обумовлена структурними змінами від наслідків клінічного перебігу хвороб системи кровообігу, а також виникати в результаті посилення метаболічного дисбалансу або через нез'ясовані причини [9]. Також залишаються дискусійними питання щодо вивчення причинно-наслідкового зв'язку ФП з органічною патологією серця. У таких випадках ФП розглядається, як один з провідних симптомів основного захворювання або як чинник, що обумовив збільшення клінічних проявів [10]. Застосування в серцево-судинній хірургії «відкритих» методик з усунення ПРС дало змогу розширити спектр показань для одномоментної корекції ВВС та ПРС [11]. У сучасній відкритій серцево-судинній хірургії ВВС та поєднаної патології хвороб системи кровообігу все частіше застосовуються модифікації класичної операції «лабіринт» [12]. Нині переважно використовують аплікацію радіочастотного струму [13]. В літературі наводяться суперечливі відомості про вплив тривалості перебігу ДМПП без хірургічної корекції ВВС на результати втручань. Нині наявна велика кількість досліджень, присвячених вивченню ФП у пацієнтів з ДМПП, що свідчить про відсутність єдиної загально визнаної думки щодо підходів лікування цієї складної категорії пацієнтів. У багатьох провідних кардіохірургічних центрах світу проводять одномоментне хірургічне лікування ДМПП, причому кожна клініка дотримується своєї методики, відпрацьованої і впровадженої впродовж багатьох років, і стверджує, що вона найкраща. Однак вибір оптимальної тактики ведення пацієнтів з ФП стає ще складнішим при врахуванні усіх можливих варіантів лікування ФП/ТП хірургічними методами. Наразі відсутні переконливі відомості про віддалені результати поєднаних операцій у хворих з ДМПП і ПРС при застосуванні радіочастотного струму. Ймовірно, це пов'язано насамперед з тим, що досі не запропоновані чіткі алгоритми щодо застосування методик лікування поєднаних ПРС.

Таким чином, незважаючи на наявність великої кількості проведених досліджень, присвячених вивченню одномоментної хірургічної корекції ДМПП та ФП/ТП, до сьогодні відсутній консенсус щодо підходів з приводу їх хірургічного лікування. Підвищення

ефективності лікування з усунення ФП і ТП у пацієнтів з ДМПП на етапі хірургічної корекції ВВС є актуальною і складною проблемою сучасної серцево-судинної хірургії. Для досягнення мети нашого дослідження ми вивчили результати лікування 124 пацієнтів віком понад 18 років з наявним ДМПП. Пацієнти були розподілені на 3 групи. У 1-у увійшли пацієнти з ДМПП та супутньою ФП/ТП, яким було виконано закриття ДМПП та радіочастотна фрагментація, у 2-у групу – пацієнти з ДМПП та супутньою ФП/ТП, яким виконано тільки закриття ДМПП. У 3-ю групу увійшли пацієнти віком понад 18 років з ДМПП без наявних ФП/ТП, яким виконано закриття ДМПП.

**Мета** – підвищити ефективність хірургічного лікування супутніх ФП та ТП у пацієнтів з ДМПП.

**Матеріали та методи.** Учасники дослідження (n = 124) перебували на стаціонарному лікуванні у ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» у період із січня 2000 по жовтень 2020 року. Усім учасникам цього дослідження була виконана пластика ДМПП в умовах штучного кровообігу (ШК). Залежно від наявності аритмії та використаної хірургічної тактики усунення ДМПП хворі були розподілені на 3 групи. До 1-ї (основної) групи увійшли 73 пацієнти (58,9 %), яким було проведено закриття ДМПП в умовах ШК та радіочастотна фрагментація правого і лівого передсерддя для усунення ФП/ТП. До 2-ї групи (група порівняння) – 27 хворих (21,8 %) із супутньою ФП чи ТП, яким проведено винятково закриття ДМПП в умовах ШК. До 3-ї групи (додаткова контрольна група) увійшло 24 пацієнти (19,3 %), у яких до оперативного втручання не зафіксовано епізодів ФП чи ТП. У цій групі також проведено корекцію ДМПП в умовах ШК. Всі пацієнти основної групи мали різні форми ФП/ТП: персистуюча форма ФП у 35 осіб (47,9 %), пароксизмальна форма ФП у 26 осіб (35,6 %), пароксизмальне ТП у 12 осіб (16,4 %), тоді як у 2-й групі (порівняння) персистуючу форму ФП було діагностовано у 15 пацієнтів (55,6 %), а пароксизмальну – у 12 (44,4 %) хворих.

У дослідження увійшли учасники обох статей: 70 жінок (56,5 %) та 54 (43,5 %) чоловіки. Середній вік учасників дослідження становив  $38,3 \pm 4,4$  року. Середній розмір ДМПП сягав  $39,2 \pm 5,7$  мм, фракція викиду лівого шлуночка перебувала в межах 45–65 %, що вказує на збереження скоротливої здатності міокарда лівого шлуночка. Групи дослідження статистично не відрізнялись за основними показниками: стать, вік, розміри ДМПП, фракція викиду лівого шлуночка.

Матеріалом для вивчення та аналізу стали дані натурних спостережень (збір анамнезу хвороби, скарги); дані із первинної облікової документації, зокрема «виписка з медичної карти амбулаторного (стаціонарного) хворого» (ф. 027/о), «історія хвороби» (ф. 003/о), а також результати клініко-лабораторних досліджень, а саме: протоколи загальноклінічних лабораторних та

клініко-функціональних досліджень, серед яких візуалізаційні (електрокардіограма (ЕКГ) та ехокардіограма). Всім учасникам дослідження проводили клінічне обстеження та лікування згідно з протоколом надання стаціонарної допомоги.

Проводили статистичний аналіз достовірності відмінностей показників, що вивчалися між групами дослідження при рівні значущості 0,05, що визначали за критерієм  $\chi^2$  з поправкою Йетса.

Матеріали, використані під час цього дослідження, не порушують принципів біоетики і можуть бути опубліковані у статті. Всі пацієнти, які брали участь у дослідженні, підписали інформовану добровільну згоду.

**Результати та їх обговорення.** На початку нашого дослідження вивчали скарги пацієнтів. Суб'єктивна оцінка пацієнтами свого стану в групі з ФП/ТП в цілому відрізнялася значною варіабельністю і тяжкістю стану та пов'язувалася головним чином з наявною аритмією. У разі ізольованого ДМПП ФП/ТП було виявлено випадково під час планової диспансеризації. Решта пацієнтів основними скаргами в клінічній картині, які зумовили звернення до лікаря та наступну госпіталізацію, висувала прояви аритмії. Основні скарги у факультативній групі були такі: прискорене серцебиття, періодичне відчуття «перебоїв» у роботі серця, низька толерантність до фізичного навантаження. Результати порівняльного аналізу скарг, даних клінічного обстеження залежно від наявності ПРС представлені в таблиці 1.

Згідно з даними, представлених у таблиці 1, головною скаргою у пацієнтів з ПРС було відчуття сер-

цебиття ( $n = 99, 99,0 \%$ ), у тому числі прискореного ( $n = 56, 56,0 \%$ ), що є характерними симптомами для ФП/ТП. З анамнезу відомо, що давність виникнення скарг на серцебиття у переважної більшості пацієнтів з 1-ї та 2-ї груп ( $63,0 \%, n = 63$ ) тривала понад 6 місяців. У 3-й групі випадки аритмологічного серцебиття реєструвалися вірогідно рідше ( $n = 2 (8,3 \%), p = 0,011$ ), та вони були обумовлені екстрасистолією. Набряки кінцівок було документовано статистично значуще частіше у пацієнтів з ФП/ТП порівняно з контрольною групою ( $40,0 \%$  і  $8,3 \%, p = 0,002$ ). Задишка при мінімальному фізичному навантаженні спостерігалася в разі ізольованого ДМПП лише в 1 особи ( $4,2 \%$ ), а в разі супутньої ФП/ТП – у 47 осіб ( $47,0 \%, p = 0,002$ ). Задишку в стані спокою фіксували тільки в пацієнтів з ПРС ( $n = 3 (3,0 \%)$ ). Скарги на біль у ділянці серця виявлено у 13 пацієнтів ( $13,0 \%$ ) з ФП/ТП та у 2 хворих ( $8,3 \%$ ) в групі контролю. Запаморочення відзначали  $21,0 \%$  обстежених з 1-ї та 2-ї груп дослідження ( $n = 21$ ) та  $16,7 \%$  ( $n = 4$ ) без ПРС. Серед пацієнтів з ФП/ТП у  $64,0 \%$  ( $n = 64$ ) були задокументовані напади ядухи, що було достовірно частіше порівняно з контролем ( $12,5 \%, p = 0,014$ ).

Також було проаналізовано супутню патологію у пацієнтів з ФП/ТП. Було встановлено, що найчастіше зустрічалась артеріальна гіпертензія I-II ступеня, яка зареєстрована у 7 пацієнтів ( $5,6 \%$ ), причому вік дебюту артеріальної гіпертензії у учасників дослідження перевищував 40 років. Також реєструвалися поодинокі випадки наявності ниркової та печінкової недостатності, цукрового діабету 2-го типу як коморбідної патології, але вони не мали клінічної та статистичної значущості.

Далі в ході нашого дослідження проводили поглиблений аналіз факторів, що сприяли або обумовлювали виникнення аномальної електричної активності в передсердях із визначенням локалізації аритмогенного субстрату, що було проведено на підставі аналізу запису 12-канальної ЕКГ і добового холтеровського моніторингу ЕКГ.

Критерієм відбору хворих для подальшого аналізу причин розвитку аритмії серед пацієнтів з 1-ї та 2-ї груп була відсутність (на момент обстеження) рецидиву ФП/ТП і збереження синусового ритму, але за наявності цього патологічного стану в анамнезі. Проаналізовані всі клінічні випадки у 3-й групі. Так як аналізу піддавалася патологічна електрична активність, а саме передсердна екстрасистола, то в дослідження не увійшли пацієнти, в яких екстрасистола була зафіксована на записах ЕКГ ( $n = 33$  з ФП/ТП та  $n = 13$  з групи контролю).

Таким чином, визначеним критеріям відповідали 68 пацієнтів, з них 59 ( $86,0 \%$ ) з основної досліджуваної групи і 9 ( $14,0 \%$ ) з групи порівняння. У досліджуваної нами групи у всіх 68 пацієнтів ( $100,0 \%$ ) були за-

**Таблиця 1**

*Клінічна характеристика пацієнтів з ФП/ТП (основна група та група порівняння) і без доопераційної аритмії (контрольна група)*

Показники	Абс. n (%)		p
	Пацієнти з ФП/ТП (n = 100)	Контрольна група (n = 24)	
Відчуття серцебиття	99 (99,0)	2 (8,3)	0,011
у т.ч. відчуття прискореного серцебиття	56 (56,0)	2 (8,3)	0,011
Набряки	40 (40,0)	2 (8,3)	0,002
Задишка при мінімальному фізичному навантаженні	47 (47,0)	1 (4,2)	0,01
Задишка в стані спокою	3 (3,0)	0	> 0,05
Біль у ділянці серця	13 (13,0)	2 (8,3)	> 0,05
Запаморочення	21 (21,0)	4 (16,7)	> 0,05
Напади ядухи	64 (64,0)	3 (12,5)	0,014
Збільшення печінки	31 (31,0)	7 (29,2)	> 0,05

*Примітка.* p – достовірність відмінностей між групами.

реєстровані передсердні екстрасистоли. У 29 пацієнтів (42,6 %) виявлені множинні осередки аритмогенезу: у 12 пацієнтів (17,6 %) – 3, а у 17 осіб (25,0 %) – 2 (рис. 1). У 82,8 % випадків ( $n = 24$ ) другий або третій осередок розташовувалися в тому ж передсерді, що і перший.

Також під час дослідження встановлено, що найбільш поширеним варіантом ДМПП був вторинний дефект ( $n = 97$ , 78,2 %). Вторинний ДМПП у поєднанні з частковим аномальним дренажем легеневої вен спостерігався у 16,1 % випадках, а первинний ДМПП був представлений у 5,6 % пацієнтів.

Додатково 27 пацієнтам (39,7 %) було проведено цілодобовий холтеровський моніторинг. У 18 пацієнтів (26,5 %) зареєстровані пароксизми ФП, а у 2 (2,9 %) – ТП. Проаналізовані події, що передували виникненню пароксизмів. У 16 пацієнтів діагностована часта одиночна і парна «рання» передсердна екстрасистоля.

Як зазначалося у розділі «Матеріали та методи», всім пацієнтам ( $n = 124$ ) проведено пластику ДМПП у умовах ШК. Пацієнтам 1-ї групи ( $n = 73$ ) додатково була виконана радіочастотна фрагментація передсердь. Безпосередньо для проведення радіочастотної абляції використовували ендокардіальний абляційний електрод Celsius® (Biosense Webster, США) або Stinger (Bard, США) з розміром дистального контакту, на який подавалась радіочастотна енергія – 4 мм. Параметри абляції: 30 Вт для нанесення аплікацій у лівому передсерді та 40 Вт – для аплікацій у правому передсерді. Лінії утворювались точковими аплікаціями з експозицією 15–20 с. Трансмуральність оцінювали візуально – за зміною кольору альтерованих ділянок міокарда та шляхом дотримання часу експозиції. Лінії абляції створювались навколо усть легеневої вен, по задній стінці лівого передсердя, між кільцем мітрального клапана та устям правих легеневої вен, додатково

ва лінія проводилась від устя правих легеневої вен до краю ДМПП. У правому передсерді абляційна лінія наносилась від кільця тристулкового клапана до місця впадіння нижньої порожнистої вени у праве передсердя та від устя нижньої порожнистої вени до атріотомного розрізу. Для захисту міокарда використовували фармако-холодовий захист міокарда у вигляді однократного антеградного введення охолодженого розчину Бретшнайдера (кустодіол). При цьому зупинку серця досягали штучною електричною фібриляцією. Середні показники тривалості операції, ШК та фрагментації передсердь у групах спостереження представлені в таблиці 2.

Як представлено у таблиці 2, загальна тривалість операції була достовірно ( $p = 0,001$ ) тривалішою у пацієнтів основної групи ( $271,0 \pm 43,1$  хв) порівняно з показниками учасників з 2-ї групи ( $211,0 \pm 29,4$  хв) та контролю ( $191,3 \pm 28,0$  хв). Тривалість ШК також була достовірно ( $p = 0,001$ ) довше в 1-й групі ( $80,2 \pm 13,0$  хв) порівняно з показниками пацієнтів 2-ї групи ( $45,0 \pm 8,4$  хв) та контролю ( $47,4 \pm 7,3$  хв), що обумовлено додатковим етапом радіочастотної фрагментації передсердь. Слід зазначити, що при виключенні часу, необхідного для фрагментації передсердь, ці відмінності нівелювались.

Після операції хворі перебували у відділенні інтенсивної терапії та реанімації (ВРІТ) у стані постнаркозного сну, на штучній вентиляції легень. У ранньому післяопераційному періоді проводили пролонговану штучну вентиляцію легень у стандартному режимі CMV до появи у хворого самостійного дихання.

Середній час штучної вентиляції легень становив 3,0 години в групі контролю; а в основній групі – 5,8 години ( $p > 0,05$ ). Показники середньої тривалості перебування у ВРІТ також не характеризувалися достовірною різницею в групах дослідження ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 2

Тривалість операції, ШК та радіочастотної фрагментації передсердь

Показник	Основна група ( $n = 73$ )	Група порівняння ( $n = 27$ )	Група контролю ( $n = 24$ )
Тривалість операції, хв	$271,0 \pm 43,1$	$211,0 \pm 29,4^*$	$191,3 \pm 28,0^*$
Тривалість штучного кровообігу, хв	$80,2 \pm 13,0$	$45,0 \pm 8,4^*$	$47,4 \pm 7,3^*$
Тривалість фрагментації передсердь, хв	$37,0 \pm 11,1$	0	0

Примітка. \* – показник достовірно ( $p < 0,001$ ) менший за значення в основній групі (розраховано за допомогою U-критерію Мана – Уїтні).

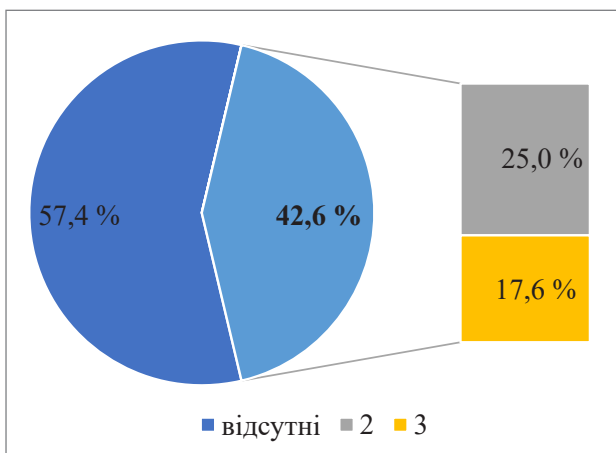


Рисунок 1. Наявність та кількість множинних осередків аритмогенезу у пацієнтів дослідження ( $n = 68$ )



Більш тривалий час штучної вентиляції легень і термін перебування у ВРІТ в основній групі був обумовлений розвитком ускладнень. Так, в 1 пацієнта з основної групи розвинулася передсердно-езофагальна фістула внаслідок надмірного радіочастотного ушкодження, у зв'язку з чим на 4-у добу було проведено повторну операцію, яка була безуспішною. Тривалість штучної вентиляції легень у цьому випадку становила 5 діб, а перебування у ВРІТ – 7 діб. Також серед учасників основної групи, в яких пластика ДМПП була доповнена радіочастотною фрагментацією правого і лівого передсердь (n = 73) у 2 осіб (2,7 %) виникла повна атріовентрикулярна блокада, яка потребувала імплантації штучного водія ритму.

Серед ускладнень, зареєстрованих у післяопераційному періоді, у пацієнтів основної групи встановлено 2 випадки (2,4 %) кровотечі, які не були обумовлені проведеною фрагментацією передсердь. Летальність в основній групі дослідження становила 2,7 % (n = 2). Причини, які призвели до летальних наслідків:

- виникнення передсердно-езофагальної фістули в результаті некрозу та перфорації задньої стінки лівого передсердя;
- розшарування міокарда лівого шлуночка та лівого передсердя в ділянці передсердно-шлуночкової борозни з інкурабельною інтраопераційною кровотечею.

Ми проаналізували стабільність синусового ритму пацієнтів після операції. Узагальнюючи отримані результати у групах, встановлено, що в 1-й групі синусовий ритм зберігався через 6 та 12 місяців після операції у 88,4 % та 79,7 % обстежених відповідно.

У 2-й групі хворих, яким була проведена тільки пластика ДМПП без лікування наявної аритмії, синусовий ритм реєструвався через 6 міс. лише в 1 пацієнта з 27 (3,7 %). У групі контролю через 6 міс. синусовий ритм зберігся у 13 пацієнтів (54,2 %), а через 12 міс. – лише у 7 (29,2 %) (таблиця 3).

Отже, незважаючи на відсутність ПРС до операції, в 3-й групі спостереження тривала ВВС створила передумови для виникнення ФП/ТП (таблиця 3).

Як представлено у таблиці 3, через 12 міс. спостереження з 27 пацієнтів 2-ої групи, яким була виконана пластика ДМПП, але не проведена фрагментація передсердь, у 25 осіб (92,6 %) було діагностовано ФП або ТП, а 23 хворих отримували антиаритмічну терапію. В обстежених групи контролю, коли до операції не було аритмічного анамнезу, так само виявився значний відсоток (70,8 %, n = 17) виникнення ФП і ТП через 12 міс. спостереження.

Проаналізовано клінічні характеристики пацієнтів з усіх груп цього дослідження, а саме: скарг хворих, супутньої патології, особливо артеріальної гіпертензії, яка реєструвалася найчастіше у 5,6 %. Також проаналізовані фактори, які сприяли виникненню аномальної електричної активності в передсердях із визначенням локалізації аритмогенного субстрату за допомогою реєстрації ЕКГ та виду аритмії, її тривалості при проведенні холтеровського моніторингу. У дослідженнях інших вчених вивчалися суправентрикулярні тахікардії, використовувалися ідентичні підходи й методи їх діагностики та лікування [3,6,14].

Отримані в результаті досліджень дані свідчать про те, що незважаючи на збільшення тривалості часу операції з виконання пластики ДМПП та відповідно часу тривалості застосування ШК, що було обумовлено проведенням радіочастотної фрагментації передсердь, таке втручання забезпечило більш високу клінічну ефективність щодо усунення ФП/ТП.

**Висновки.** Встановлено, що тяжкість клінічного перебігу ДМПП зумовлена її тривалістю й травматичністю хірургічного втручання, яке пов'язано з необхідністю проведення радіочастотної фрагментації передсердь. З'ясовано, що виконання радіочастотної фрагментації передсердь своєю чергою зумовлює збільшення часу застосування ШК та відповідно подовжує час перебування пацієнта на штучній вентиляції легень. Загальна тривалість пластики ДМПП достовірно триваліша у пацієнтів з основної групи (271,0 ± 43,1 хв) порівняно з відповідним показником тривалості у хворих 2-ї групи порівняння (211,0 ± 29,4 хв)

**Таблиця 3**

*Динаміка змін характеру серцевого ритму в пацієнтів досліджуваних груп (n, %) до операції (0 міс.) в короткостроковій (3 міс.), середньостроковій (6 міс.) та віддалені (12 міс.) терміни*

Показник	Основна група (n = 73)				Група порівняння (n = 27)				Група контролю (n = 24)			
	0 міс., n = 73	3 міс., n = 69	6 міс., n = 69	12 міс., n = 69	0 міс., n = 27	3 міс., n = 27	6 міс., n = 27	12 міс., n = 27	0 міс., n = 24	3 міс., n = 24	6 міс., n = 24	12 міс., n = 24
Синусовий ритм	0	61,88,4 %	55,79,7 %	54,78,3 %	0	8,296 %	1,3,7 %	2,7,4 %	22*,91,7 %	21,87,5 %	13,54,2 %	7,29,2 %
ФП/ТП	73	8,11,6 %	14,20,3 %	15,21,7 %	27,100 %	19,70,4 %	26,96,3 %	25,92,6 %	2*,8,3 %	3,12,5 %	11,45,8 %	17,70,8 %
ААТ	15,20,5 %	52,75,4 %	7,10,1 %	4,5,8 %	12,44,4 %	20,74,1 %	23,85,2 %	23,85,2 %	0	4,16,7 %	12,50,0 %	6,25,0 %

*Примітка.* \* – достовірність (p < 0,05) відмінностей з показником при виписуванні. ААТ – антиаритмічна терапія.

та 3-ї групи (додаткова контрольна група) ( $191,3 \pm 28,0$  хв) ( $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 18,02$ ). Відповідно і тривалість застосування ШК достовірно триваліша в основній групі дослідження ( $80,2 \pm 13,0$  хв) порівняно з відповідним показником у 2-й групі ( $45,0 \pm 8,4$  хв) та 3-й групі дослідження ( $47,4 \pm 7,3$  хв), що обумовлено додатковим виконанням радіочастотної фрагментації передсердь ( $p = 0,001$ ,  $\chi^2 = 17,52$ ). Водночас з'ясовано, що у пацієнтів, яким проведено радіочастотну фрагментацію передсердь, спостерігався кращий ефект, обумовлений стабільністю синусового ритму через 12 місяців у 54 осіб ( $78,3\%$ ).

**Перспективність дослідження.** Перспективність дослідження полягає у подальшому вивченні факторів, що впливають на ефективність хірургічного лікування ФП/ТП та напрацюванні показань і протипоказань з урахуванням визначення достовірних факторів ризику виникнення ФП/ТП у доопераційному, ранньому та віддаленому післяопераційному періодах.

**Конфлікт інтересів.** Автори заперечують наявність конфлікту інтересів. Дослідження проводили в рамках виконання прикладної науково-дослідної роботи: «Розробити та удосконалити лікування суправентрикулярних тахікардій у хворих з вродженими вадами серця» (№ держреєстрації 0117U000491, строк виконання 2017–2019 рр.).

#### Список використаних джерел

#### References

1. Antonenko KV, Flomin YV, Antonenko AV, Vakulenko LO, Sokolova LI. [Atrial fibrillation as a risk factor of cognitive impairment. Review]. *Ukrainian Neurological Journal*. 2022;(1-2):5-11. Ukrainian. <http://doi.org/10.30978/UNJ2022-1-5>
2. Bizhanov KA, Abzaliyev KB, Baimbetov AK, Sarsenbayeva AB, Lyan E. Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, and clinical complications (literature review). *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2023;34(1):153-165. <http://doi.org/10.1111/jce.15759>
3. Ukrainian Association of Cardiology, Association of Arrhythmologists of Ukraine. [Guidelines of the Working Group on Cardiac Rhythm Disorders of the Ukrainian Association of Cardiologists. Diagnosis and Treatment of Atrial Fibrillation]. Kyiv; 2011. 159 p. Ukrainian.
4. Dilaveris PE, Kennedy HL. Silent atrial fibrillation: epidemiology, diagnosis, and clinical impact. *Clin Cardiol*. 2017;40(6):413-418. <http://doi.org/10.1002/clc.22667>
5. Chua W, Purmah Y, Cardoso VR, Gkoutos GV, Tull SP, Neculau G, et al. Data-driven discovery and validation of circulating blood-based biomarkers associated with prevalent atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2019;40(16):1268-1276. <http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy815>
6. Sagris M, Antonopoulos AS, Theofilis P, Oikonomou E, Siasos G, Tsalamandris S, et al. Risk factors profile of young and older patients with myocardial infarction. *Cardiovasc Res*. 2022;118(10):2281-2292. <http://doi.org/10.1093/cvr/cvab264>
7. Jiang Z, Ma N, Yin H, Ding F, Liu H, Mei J. Batrial ablation versus limited right atrial ablation for atrial fibrillation associated with atrial septal defect in adults. *Surg Today*. 2015;45(7):858-863. <http://doi.org/10.1007/s00595-014-1009-y>
8. Li X, Wissner E, Kamioka M, Makimoto H, Rausch P, Metzner A, et al. Safety and feasibility of transseptal puncture for atrial fibrillation ablation in patients with atrial septal defect closure devices. *Heart Rhythm*. 2014;11(2):330-335. <http://doi.org/10.1016/j.hrthm.2013.11.011>
9. Alzahrani T, Pena I, Temesgen N, Glantz SA. Association Between Electronic Cigarette Use and Myocardial Infarction. *Am J Prev Med*. 2018;55(4):455-461. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.05.004>
10. Efimov IR, Schuessler R. Architecture of the Atrial Pacemaker Complex Coming Into Focus. *JACC Clin Electrophysiol*. 2021;7(6):703-704. <http://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.01.013>
11. Shen MJ, Arora R, Jalife J. Atrial Myopathy. *JACC Basic Transl Sci*. 2019;4(5):640-654. <http://doi.org/10.1016/j.jacbs.2019.05.005>
12. Giamberti A, Pluchinotta FR, Chessa M, Varrica A, Vitale R, Frigiola A, et al. Surgery for supraventricular tachycardia and congenital heart defects: long-term efficacy of the combined approach in adult patients. *Europace*. 2017;19(9):1542-1548. <http://doi.org/10.1093/europace/euw278>
13. Mahida S, Sacher F, Derval N, Berte B, Yamashita S, Hooks D, et al. Science Linking Pulmonary Veins and Atrial Fibrillation. *Arrhythm Electrophysiol Rev*. 2015;4(1):40-43. <http://doi.org/10.15420/aer.2015.4.1.40>
14. Sychov OS, Borodai AO, Solovyan GM, Mikhalieva TV. [Supraventricular tachycardia: current methods of diagnosis and treatment (The focus on updated 2019 European Society of Cardiology clinical practice guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia)]. *Liky Ukrainy*. 2020;8(244):11-19. [https://doi.org/10.37987/1997-9894.2020.8\(244\).215471](https://doi.org/10.37987/1997-9894.2020.8(244).215471)

## Surgical Treatment of Atrial Fibrillation and Flutter in Patients with Atrial Septal Defects

Oleksii A. Lozovyi, Kostiantyn V. Rudenko

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

### Abstract

**Introduction.** The article analyzes the results of surgical treatment of atrial fibrillation or flutter in patients with an atrial septal defect (ASD).

**The aim.** To increase the effectiveness of surgical treatment of concomitant atrial fibrillation (AF) / atrial flutter (AFL) in patients with ASD.

**Materials and methods.** The study included 124 people, with a mean age of  $38.3 \pm 4.4$  years. The patients were divided into 3 groups. Group 1 included patients with ASD and concomitant AF/AFL who underwent closure of the ASD and radiofrequency ablation, while group 2 included patients with ASD and concomitant AF/AFL who underwent only closure of the ASD. The third group included patients over 18 years old with ASD without obvious AF/AFL who underwent ASD closure.

**Results.** It was established that severity of the perioperative period after ASD plasty is due to the duration of the operation and the need for radiofrequency fragmentation of the atria. It was found that performing radiofrequency fragmentation of the atria leads to an increase in the time of artificial blood circulation and the time of artificial lung ventilation. The criteria for forming the research groups were the presence of arrhythmia and surgical tactics used to eliminate ASD. It was established that the duration of ASD plasty was significantly longer in patients from the 1st group ( $271.0 \pm 43.1$  min) compared to the corresponding indicator in patients from the 2nd group ( $211.0 \pm 29.4$  min) and of the 3rd group ( $191.3 \pm 28.0$  min) ( $p = 0.001$ ,  $\chi^2 = 18.02$ ). The time of artificial blood circulation was also significantly longer in the 1st group ( $80.2 \pm 13.0$  min), compared to the corresponding indicator in the 2nd ( $45.0 \pm 8.4$  min) and 3rd groups ( $47.4 \pm 7.3$  min), which is caused by performing radiofrequency fragmentation of the atria ( $p = 0.001$ ,  $\chi^2 = 17.52$ ).

**Conclusions.** It was established that complexity of the treatment of ASD is due to the duration and traumatic nature of the operation and the need for radiofrequency fragmentation of the atria. It was found that performing radiofrequency fragmentation of the atria leads to an increase in the time of use of artificial blood circulation and, accordingly, reliably extends the time of the patient's stay on artificial lung ventilation. At the same time, radiofrequency atrial fragmentation provides high clinical efficacy in eliminating AF/AFL.

**Keywords:** *congenital heart defects, adult patients, radiofrequency ablation, artificial blood circulation.*

Стаття надійшла в редакцію / Received: 02.04.2024

Після доопрацювання / Revised: 20.06.2024

Прийнято до друку / Accepted: 25.06.2024