

**О.М. Грицай¹, О.Й. Жарінов², Я.В. Скибчик¹, Є.В. Житинський¹,
М.І. Косенко¹, Т.В. Кучмей¹**

¹Київська міська клінічна лікарня «Київський міський центр серця»

²Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, Київ

Досвід виконання процедури Maze як окремого етапу кардіохірургічних втручань у пацієнтів з фібриляцією передсердь

У проблемній статті описано основні хірургічні методи лікування фібриляції передсердь – в історично-еволюційному ракурсі, з врахуванням недоліків і переваг. Проведено аналіз власних результатів застосування процедури Maze з використанням бі- та уніполярного зрошувального пристрою при корекції клапанних вад серця та хірургічному лікуванні ішемічної хвороби серця.

Ключові слова: фібриляція передсердь, процедура Maze, клапанні вади серця, реваскуляризація міокарда.

Фібриляція передсердь (ФП) – найбільш поширена та клінічно значуща аритмія, яка суттєво впливає на якість життя, захворюваність і смертність пацієнтів [25], передусім через тромбоемболічні ускладнення та прогресування серцевої недостатності. За даними епідеміологічних досліджень, поширеність ФП у загальній популяції становить 0,4–1 %; вона збільшується у розвинених країнах у міру старіння популяції і становить 8 % у осіб віком понад 80 років [5].

Незважаючи на прогрес медикаментозного лікування ФП протягом останніх десятиліть, у багатьох випадках зберігається потреба в хірургічному лікуванні резистентних форм ФП, особливо у пацієнтів з патологією клапанів серця та при ішемічній хворобі серця (ІХС). Близько 60 % пацієнтів з ураженням мітрального клапана, яким показане хірургічне втручання, мають хронічну ФП [6], і в 90 % випадків аритмія зберігається після ізольованої корекції вади серця [10]. Збереження або поява ФП після операції істотно погіршує довготривалі результати втручання, зумовлюючи виникнення або посилення серцевої недостатності, легеневої гіпертензії, а також збільшуючи ризик тромбоемболічних ускладнень та інсульту. У кількох дослідженнях продемонстровано можливість

збереження синусового ритму у 80 % прооперованих хворих при одномоментній корекції вади мітрального клапана і хронічної ФП [17, 21, 22]. Водночас, у більш як 20 % пацієнтів з ФП наявна ІХС [28, 29], а близько 15 % пацієнтів, яким здійснюють реваскуляризацію міокарда при ІХС, мають персистентну або постійну ФП [27]. Своєю чергою, доопераційну ФП у пацієнтів, яким виконують кардіохірургічні втручання, розглядають як чинник високого ризику розвитку післяопераційних ускладнень [8].

Хірургічні методи лікування фібриляції передсердь

Уперше про успішне лікування резистентної до антиаритмічної терапії ФП повідомили у 1981 р. W. Sealy та співавтори [30], які здійснили кріоабляцію атріовентрикулярного (АВ) вузла і пучка Гіса в умовах торакотомії та штучного кровообігу, з подальшою імплантацією електрокардіостимулятора. Незважаючи на те, що з 1982 р. методика фульгурації пучка Гіса стала основним інтервенційним методом лікування резистентної до антиаритмічної терапії ФП у хворих без супутнього структурного ураження

серця [2], вона мала також суттєві недоліки: у всіх пацієнтів зберігалася ФП, а отже і підвищений ризик тромбоутворення, у більшості випадків здійснювали нефізіологічну шлуночкову електрокардіостимуляцію. Незважаючи на суттєві недоліки, згадані роботи свідчили про можливість хірургічного лікування ФП і дали поштовх для розробки нових видів радикальних втручань протягом останніх 20 років.

Хірургічна ізоляція лівого передсердя

Ця процедура первинно була розроблена для лікування лівопередсердних тахікардій [9]. Її успішність довели А. Graffina та співавтори [19], які виконали серію досліджень з одномоментної корекції вади мітрального клапана і хірургічної ізоляції лівого передсердя, продемонструвавши відновлення синусового ритму у 81 % хворих на госпітальному етапі, зі збереженням його у 71 % прооперованих хворих протягом двох років. Описаний метод хірургічного лікування на цей час не використовується в клінічній практиці через можливість збереження передсердних аритмій та тромбоутворення в електрично ізолюваному лівому передсерді.

Процедура «коридор»

В основі методу, запропонованого в 1985 р. G. Guiraudon та співавторами [20], є збереження синусового ритму шляхом хірургічної ізоляції лівого і правого передсердь за рахунок створення «коридору», який сполучає синоатріальний і атріовентрикулярний вузли (рис. 1).

Процедуру було вдосконалено у 1992 р. Л.А. Бокерія та А.Ш. Ревішвілі з метою збереження артерії синусового вузла (джерела кровопостачання синусового вузла), максимального збереження міжпередсердної перегородки та запобігання погіршенню транспортної функції правого передсердя [3, 4]. Ефективність методу у відновленні та утриманні синусового ритму, за даними різних авторів, становить 86–92 % [3, 4, 18], причому в 55 % хворих, за даними G. Guiraudon (серія досліджень із 9 хворих), і у 20 % хворих, за даними J. Defaw (серія досліджень з 36 хворих), на госпітальному етапі виникла необхідність у створенні штучної АВ-блокади та імплантації електрокардіостимулятора [18]. Операція «коридор» має ті ж недоліки, що й хірургічна ізоляція лівого передсердя, тому надалі її замінили процедурою «лабіринт».

Процедура «лабіринт»

Операцію «лабіринт» у класичному варіанті «розріз – шов» уперше виконав J. Cox у 1987 р.,

відтоді вона зазнала трьох авторських модифікацій (Maze I–III). Оригінальну хірургічну техніку процедури Maze I і II було змінено внаслідок негативного впливу на синусовий вузол, затримки внутрішньопередсердної провідності (Maze I) та надзвичайної складності виконання процедури (Maze II). На теперішній час процедура Maze III – методика вибору при хірургічній корекції ФП. Анатомічно та електрофізіологічно операцію обґрунтовано наявністю множинних кіл повторного входу збудження. Вказаний механізм уперше доведений у роботах J. Cox та співавторів [12, 15, 16] під час інтраопераційного картування серця у пацієнтів з індукованою ФП навколо анатомічних утворень: усть легеневих вен, коронарного синуса, верхньої та нижньої порожнистих вен, вушок лівого і правого передсердь, отворів АВ-клапанів. Операція передбачає ізоляцію цих утворень і переривання шляхів проведення уздовж мітрального і трикуспідального клапанів. Хірургічні розрізи здійснюють таким чином, щоб електричний імпульс, виходячи з будь-якої точки передсердя, не міг повернутися в цю ж точку без перетину лінії шва (принцип лабіринту). Тим самим забезпечується один маршрут проходження електричного імпульсу із синусового до АВ-вузла з численними перешкодами на шляху, щоб забезпечити активацію всього міокарда передсердь одночасно.

Під час операції Maze III хірургічні розрізи здійснюють таким чином (рис. 2):

- ізоляція легеневих вен єдиним блоком;
- видалення вушок лівого і правого передсердь;
- з'єднання розрізом шва вушка лівого передсердя з колектором легеневих вен;

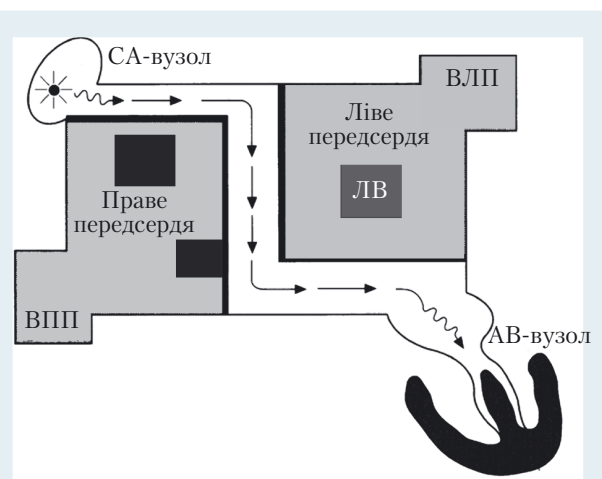


Рис. 1. Схематичне зображення операції «коридор»

СА-вузол – синоатріальний вузол; АВ-вузол – атріовентрикулярний вузол; ЛВ – легеневі вени; ВПП – вушко правого передсердя; ВЛП – вушко лівого передсердя

- з'єднання розрізом шва вушка правого передсердя з фіброзним кільцем тристулкового клапана;
- з'єднання колектора легеневих вен із заднім півколом фіброзного кільця мітрального клапана;
- Т-подібний розріз правого передсердя (вертикальна атріотомія від передсердно-шлуночкової борозни + поздовжній розріз між верхньою і нижньою порожнистими венами);
- розріз міжпередсердної перегородки від атріотомічного розрізу до коронарного синуса;
- атріотомічні розрізи з'єднуються між собою.

Таким чином, методика загалом відповідає всім умовам радикального усунення ФП, запропонованим J. Cox: 1) усунення ФП; 2) відновлення синусового ритму; 3) відновлення АВ-синхронізації; 4) збереження насосної функції передсердь (за винятком операції «лабіринт-3», при якій внесок передсердь зазвичай зменшується); 5) зниження ризику тромбоемболій.

Процедура Maze є найбільш ефективною у відновленні і збереженні синусового ритму як при ізольованій ФП, так і при ФП, яка

супроводжує вади мітрального клапана. За даними E. Jessurun та співавторів [24], у 85 % хворих з тривало існуючою ізольованою ФП після операції «лабіринт-3» відновлювався синусовий ритм, протягом трьох років 95 % оперованих хворих були вільні від ФП, 80 % з них не приймали антиаритмічні препарати, і лише в 5 % випадків з огляду на рецидив ФП виникла необхідність у трансвенозній радіочастотній абляції пучка Гіса та імплантації електрокардіостимулятора. Транспортна функція передсердь відновлювалася у 21–95 % [1] Летальність у дослідженнях J. Cox та співавторів [14] і P. McCarthy та співавторів [15] становила 2 і 0 % відповідно. При одномоментній корекції вади мітрального клапана і хронічної ФП майже у 80 % прооперованих хворих вдавалося зберегти синусовий ритм [17, 22]. Окрім того, у пацієнтів із хронічною ФП корекція вади мітрального клапана асоціюється з рецидивом ФП у 75 % випадків у перші місяці після операції, тоді як при виконанні операції «лабіринт» синусовий ритм вдається відновити та зберегти у 56 % хворих при виписці з клініки і у 92 % протягом 12 міс [24]. Незважаючи на доведену ефективність, операція Maze у класичному виконанні не знайшла значного поширення через складність виконання, необхідність тривалої зупинки серця і штучного кровообігу,

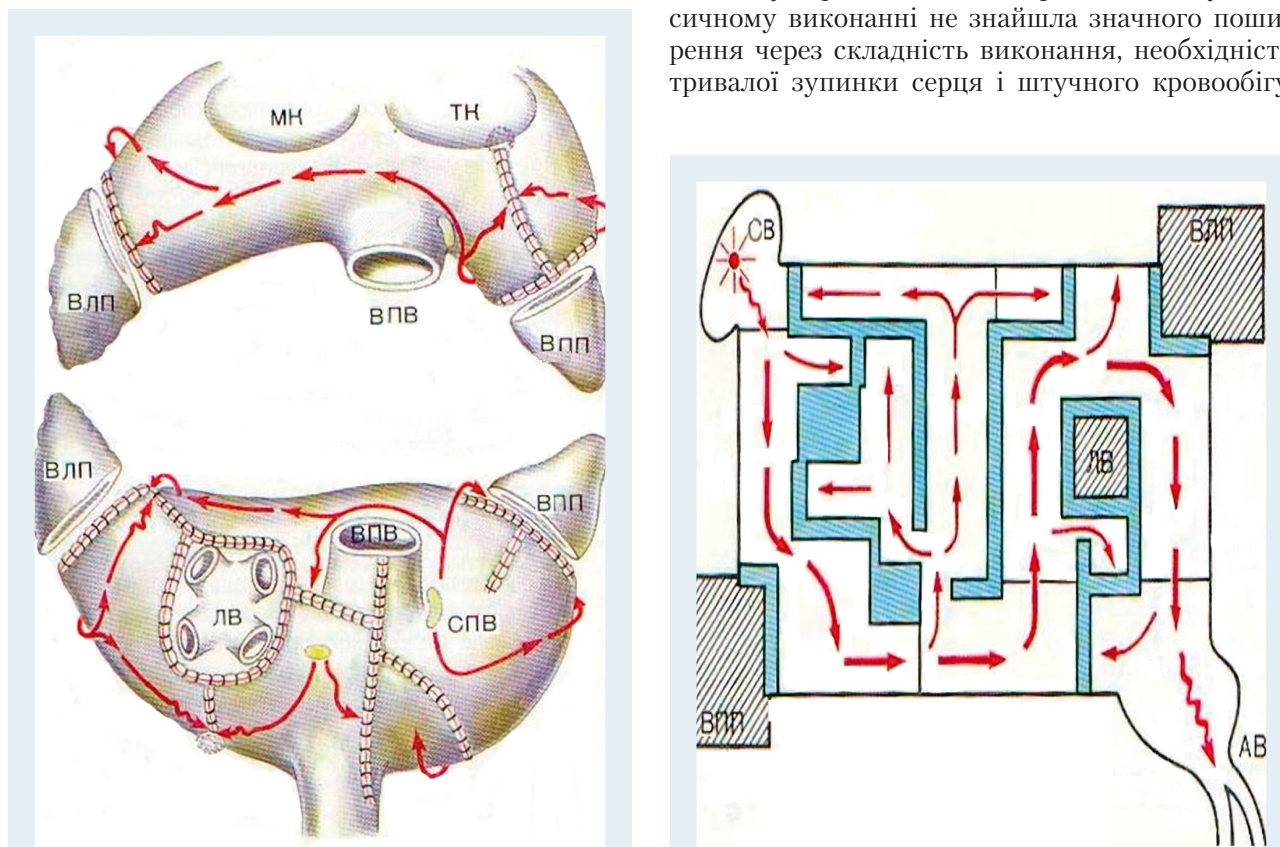


Рис. 2. Схема хірургічних розрізів операції Maze III

МК – мітральний клапан; ТК – тристулковий клапан; ВПП – вушко правого передсердя; ВЛП – вушко лівого передсердя; ВПВ – верхня порожниста вена; ЛВ – легеневі вени; СПВ – синопередсердний вузол; СВ – синусовий вузол; АВ – атріовентрикулярний вузол

Таблиця 1

Характеристика модифікованих методів процедури Maze

Дія	Радіо-частотна	Іригаційна радіочастотна	Ультразвукова	Кріогенна	Лазерна	Мікрохвильова
Механізм пошкодження	Теплове резистентне нагрівання поверхні	Теплове резистентне нагрівання поверхні та інтраміокардіальне пошкодження	Теплове нагрівання – міжмолекулярне тертя	Тепло-провідне охолодження	Теплове нагрівання та фотонне поглинання	Теплове нагрівання – міжмолекулярне тертя
Контакт з тканиною	Так	Так	Ні	Так	Ні	Так
Ризик тромбоутворення	Середній	Середній/низький	Низький	Низький	Середній	Середній
Пошкодження КА	+	±	–	±	±	+
Клінічне застосування	Так	Так	Так	Так	Так	Так

ризик інтра- і післяопераційних кровотеч, а також відсутність у більшості хірургів достатнього досвіду використання оригінальної методики Maze III. Як наслідок, останніми роками велика частина розрізів при проведенні операції Maze замінена на застосування лінійної абляції для створення двоспрямованого блоку проведення електричного імпульсу. Для цього використовують кріогенну, радіочастотну, мікрохвильову, лазерну енергію та височастотний сфокусований ультразвук (табл. 1).

Власний досвід виконання процедури Maze

У період з вересня 2009 р. до квітня 2012 р. 20 пацієнтам виконано супутню радіочастотну процедуру Maze при корекції вад мітрального клапана, у поєднанні з аортокоронарним шунтуванням, а також хірургічним усуненням дефектів міжпередсердної і міжшлуночкової перегородок. Більшості пацієнтів здійснювали поєднане хірургічне втручання, яке включало протезування/пластику мітрального клапана, пластику трикуспідального клапана за De Vega або кільцем у поєднанні з аортокоронарним шунтуванням і, за необхідності, – резекцією аневризми лівого шлуночка (табл. 2). Відповідно до рекомендацій Європейського товариства кардіологів, процедуру абляції на відкритому серці здійснювали за наявності симптомної ФП під час планового кардіохірургічного втручання, або безсимптомної ФП – при мінімальному ризику оперативного втручання [11].

Окрім стандартних клініко-лабораторних і інструментальних досліджень, пацієнтам з метою

Таблиця 2

Клініко-інструментальна характеристика пацієнтів

Показник	Величина показника (M±SD) / Кількість пацієнтів, n (%)
Вік, років	56,4±8,6
Чоловіки	9 (45 %)
Жінки	11 (55 %)
Ішемічна хвороба серця	11 (55 %)
Аневризма лівого шлуночка	2 (10 %)
Вада мітрального клапана	
Стеноз	9 (45 %)
Недостатність	15 (75 %)
Недостатність тристулкового клапана	15 (75 %)
Стеноз аортального клапана	4 (20 %)
Дефект міжпередсердної перегородки	1 (5 %)
Дефект міжшлуночкової перегородки	1 (5 %)
Функціональний клас за NYHA	
I–II	13 (76,5 %)
III–IV	4 (23,5 %)
Тривалість ФП, міс (6–10 років)	75,6±34,2
Розмір лівого передсердя, мм	51,6±6,5
Фракція викиду лівого шлуночка (за методом Сімсона)	53±15

Таблиця 3
Характеристика виконаних хірургічних втручань

Показник	Величина показника (M±SD) / Кількість пацієнтів, n (%)
Час штучного кровообігу, хв	118,05±7,9
Час перетискання аорти, хв	48,65±10,5
Кардіоплегія	12 (60 %)
Фібриляція шлуночків	8 (40 %)
Тривалість фібриляції шлуночків (сумарний час), хв	63,6±14,8
Аортокоронарне шунтування	9 (45 %)
Протезування мітрального клапана	16 (80 %)
Пластика мітрального клапана	3 (18,8 %)
Пластика трикуспідального клапана	9 (45 %)
Протезування аортального клапана	1 (5 %)
Резекція аневризми лівого шлуночка	2 (10 %)
Пластика дефекту міжпередсердної перегородки	4 (20 %)
Пластика дефекту міжшлуночкової перегородки	1 (25 %)

оцінювання внутрішньосерцевої гемодинаміки, заперечення внутрішньосерцевого тромбозу, а також тромбозу вушок лівого і правого передсердь виконували черезстравохідну ехокардіографію.

Усі пацієнти були прооперовані серединним стернотомним доступом в умовах помірного (28 °С) гіпотермічного штучного кровообігу з використанням кардіоплегії чи фібриляції шлуночків як методик захисту міокарда (табл. 3).

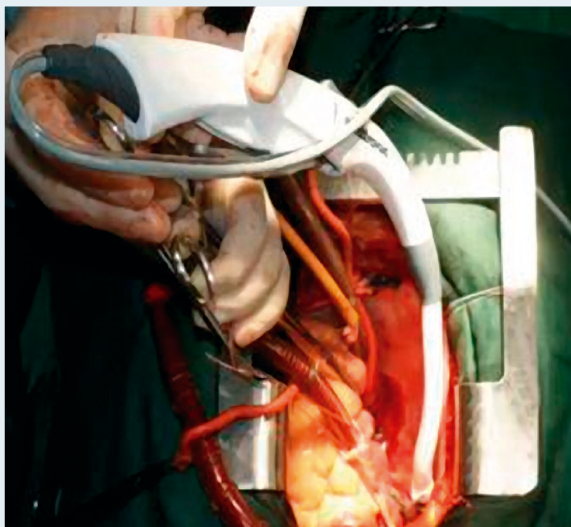


Рис. 3. Виконання радіочастотної абляції передсердь з допомогою біполярного зрошувального пристрою під час операції зі штучним кровообігом

Методики захисту міокарда

Радіочастотну абляцію передсердь виконували з використанням біполярного зрошувального пристрою Cardio Blate BP2 (Medtronic, США) (рис. 3). Процедуру Maze виконували за модифікованим варіантом з виключенням ряду абляційних ліній на правому передсерді зі збереженням його вушка, що дозволяє уникнути рецидиву ФП більш ніж у 80 % пацієнтів (незначно відрізняється від результатів з використанням

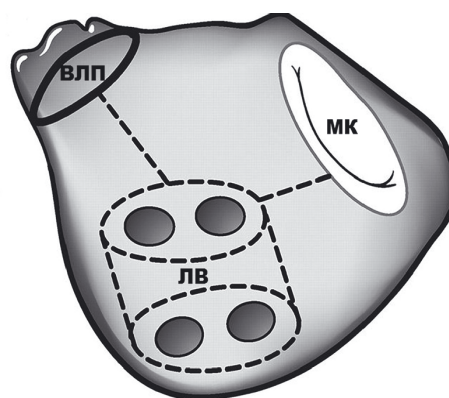


Рис. 4. Схематична ілюстрація нанесення ендокардіальних ліній під час модифікованої процедури «лабіринт» з використанням радіочастотної абляції: білатеральна ізоляція легеневих вен (ЛВ) у поєднанні з виключенням вушком ЛП (ВЛП) і кільцем мітрального клапана (МК)

стандартної схеми Maze IV), запобігти вираженому зниженню секреції натрійуретичних пептидів, а відтак, затримці рідини, що часто спостерігалося при виконанні традиційної операції Cox-Maze [7, 22].

Зв'язку Маршала пересікали діатермокоагуляцією. Абляцію навколо лівих і правих легеневих вен, а також вушка лівого передсердя виконували на паралельному штучному кровообігу: ендокардіальні лінії (по «даху» і нижній частині задньої стінки лівого передсердя) з'єднували обидва островці правих і лівих легеневих вен з формуванням *box lesion* (рис. 4). Основу вушка сполучали з верхньою лівою легеневою веною ендокардіальною лінією. У всіх випадках виконували зовнішню ізоляцію вушка лівого передсердя з використанням двохрядного матрасного шва.

Випадків госпітальної летальності не було. Середній час штучного кровообігу становив $(118,05 \pm 7,90)$ хв, час оклюзії аорти – $(48,65 \pm 10,50)$ хв, середня тривалість абляції – 10 хв. При виписці 15 (75 %) пацієнтів мали синусовий ритм. При постійній формі ФП синусовий ритм відновився у 5 з 9 (55,5 %), при персистентній – у 10 з 11 (91 %) пацієнтів. Факторами, які зумовили неефективність процедури Maze у відновленні синусового ритму, були тривалість ФП більше 10 років, лінійні розміри лівого передсердя > 60 мм, вік > 70 років, фракція викиду лівого шлуночка < 35 %.

Незважаючи на невелику статистичну вибірку, отримані нами результати (зокрема предиктори неефективності втручання) узгоджуються з даними проспективного аналізу 247 операцій, виконаних у хворих з мітральними вадами серця і ФП у НЦ ССХ ім. О.М. Бакулева РАМН [1].

Висновки

Таким чином, процедура Maze, виконана методом радіочастотної абляції з допомогою біполярного зрошувального пристрою, для корекції клапанних вад та ішемічної хвороби серця, є високоефективним втручанням. Вона дозволяє відновити синусовий ритм у 75 % пацієнтів з персистентною і постійною ФП. Поряд з високою ефективністю і незначною травматичністю ця методика не має недоліків і ускладнень операції Maze у класичному виконанні за технологією *cut and sew* (розріз – шов). Вона суттєво не впливає на тривалість штучного кровообігу і час оклюзії аорти, не спричиняючи інтра- і післяопераційних кровотеч. Основними предикторами неефективності процедури Maze є тривалість фібриляції передсердь понад 10 років, лінійні розміри лівого передсердя > 60 мм, вік > 70 років, фракція викиду лівого шлуночка < 35 %. Відновлення синусового ритму і транспортної функції передсердь, водночас з хірургічною ізоляцією вушка лівого передсердя, дозволяє зменшити ризик мозкових емболічних подій.

Література

1. Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш. Современные подходы к нефармакологическому лечению фибрилляции предсердий // *Анналы аритмологии.*– 2005.– № 2.– С. 49–67.
2. Бокерия Л.А., Петросян Ю.С., Ревишвили А.Ш. Устранение резистентных к медикаментозной терапии наджелудочковых тахикардий методом трансвенозной электродеструкции // *Кардиология.* – 1985.– № 11.– С. 7–23.
3. Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш., Ольшанский М.С. Хирургическое лечение фибрилляции предсердий: опыт и перспективы развития // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.*– 1998.– № 1.– С. 7–14.
4. Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш., Ольшанский М.С. Хирургическое лечение фибрилляции предсердий: история вопроса и перспективы // *Progress in Biomedical Research.*– 1997.– № 2.– С. 74–83.
5. Дзяк Г.В., Жарінов О.Й. Фібриляція передсердь.– К.: Четверта хвиля, 2011.– 192 с.
6. Железнев С.И., Богачев-Прокофьев А.В., Назаров В.М., и др. Отдаленные результаты хирургической процедуры Maze у пациентов с клапанной патологией и фибрилляцией предсердий // *Патология кровообращения и кардиохирургия.*– 2011.– № 3.– С. 17–21.
7. Железнев С.И., Богачев-Прокофьев А.В., Пивкин А.Н. и др. Влияние различных модификаций процедуры Maze на гормональную функцию предсердий и уровень кардиоспецифических маркеров повреждения // *Патология кровообращения и кардиохирургия.*– 2012.– № 1.– С. 27–31.
8. Banach M., Okon'ski P., Rysz J. et al. Prevention and treatment of atrial fibrillation following cardiac surgery // *Pol. Merkur. Lekarski.*– 2005.– Vol. 19.– P. 794–799.
9. Benjamin E.J., Wolf P.A., D'Agostino R.B. et al. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study // *Circulation.*– 1998.– Vol. 98.– P. 946–952.
10. Brodel G.K., Cosgrove D., Schiavone W. et al. Cardiac rhythm and conduction disturbances in patients undergoing mitral valve surgery // *Cleve Clin. J. Med.*– 1991.– Vol. 58.– P. 397–399.
11. Camm A.J., Kirchhof P., Lip G.Y.H. et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology // *Eur. Heart J.*– 2010.– P. 2369–2429.
12. Clua L.Y., Schaff H.V., Orszulak T.A., Morris J.J. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*– 1994.– Vol. 107.– P. 408–411.
13. Cox J. Current status of the maze procedure for the treatment of atrial fibrillation // *Seminars in Thoracic and Cardiovasc Surg.*– 2000.– Vol. 12.– P. 15–19.
14. Cox J.L., Ad N., Palazzo T. Impact of the maze procedure on the stroke rate in patients with atrial fibrillation // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*– 1999.– P. 118–833.
15. Cox J.L., Boineau J.P., Schuessler R.B. et al. Five-year experience with the Maze procedure for atrial fibrillation // *Ann. Thorac. Surg.*– 1993.– Vol. 56 (4).– P. 814–823.

16. Cox J.L., Schuessler R.B., D'Agosino Jr.H.J. et al. The surgical treatment of atrial fibrillation. III. Development of a definitive surgical procedure // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*– 1991.– Vol. 101.– P. 569–583.
17. Cox J.L. Cardiac surgery for arrhythmias // *PACE.*– 2004.– Vol. 27.– P. 266–282.
18. Defauw J., Van Hemel N.M. et al. The corridor operation as an alternative in the treatment of atrial fibrillation // *Atrial fibrillation, a treatable disease? / Eds. J.H. Kingma, N.M. Van IJsselstein, K. Lie. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1992.– P. 167–181.*
19. Graffigna A., Pagani F., Minzioni G. et al. Left atrial isolation associated with mitral valve operations // *Ann. Thorac. Surg.*– 1992.– Vol. 54 (6).– P. 1093–1097.
20. Guiraudon G.M., Campbell C.S., Jones D.L. et al. Combined sinoatrial node and atrioventricular node isolation. A surgical alternative to His bundle ablation in patients with atrial fibrillation // *Circulation.*– 1985.– Vol. 72 (Suppl. III).– P. III–20.
21. Isoe F., Kuniyano H., Ishikawa T. et al. A new procedure for chronic atrial fibrillation: bilateral appendage-preserving Maze procedure // *Ann. Thorac. Surg.*– 2001.– Vol. 72 (5).– P. 1473–1478.
22. Izumoto H., Kawazoe K., Eishi K., Kamata J. Medium-term results after the modified Cox/Maze procedure combined with other cardiac surgery // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*– 2000.– Vol. 17.– P. 25–29.
23. Jatene M.B., Martini M.B., Tarasoutchi F. et al. Influence of the maze procedure on the treatment of rheumatic atrial fibrillation – evaluation of rhythm control and clinical outcome in a comparative study // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2000.– Vol. 17.– P. 117–124.
24. Jessurun E.R., van Hemel N.M., Defauw J.A. et al. Results of Maze surgery for lone paroxysmal atrial fibrillation // *Circulation.*– 2000.– Vol. 101 (13).– P. 1559–1567.
25. Kannel W., Abbott R., Savage D. et al. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study // *New Engl. J. Med.*– 1982.– Vol. 306.– P. 1018–1021.
26. Lall S.C., Melby S.J., Voeller R.K. et al. The effect of ablation technology on surgical outcomes after the Cox-maze procedure: a propensity analysis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*– 2007.– Vol. 133.– P. 389–396.
27. Mathew J.P., Parks R., Savino J.S. et al. Atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery // *JAMA.*– 1996.– Vol. 276.– P. 300–306.
28. Nabauer M., Gerth A., Limbourg T. et al. The Registry of the German Competence NETwork on Atrial Fibrillation: patient characteristics and initial management // *Europace.*– 2009.– Vol. 11.– P. 423–434.
29. Nieuwlaat R., Capucci A., Camm A.J. et al. Atrial fibrillation management: a prospective survey in ESC member countries: the Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation // *Eur. Heart J.*– 2005.– Vol. 26.– P. 2422–2434.
30. Sealy W.C., Gallagher J.J., Kasell J. His bundle interruption for control of inappropriate ventricular responses to atrial arrhythmias // *Ann. Thorac. Surg.* 1981.– Vol. 32 (5).– P. 429–438.

O.M. Grytsai, O.I. Zharinov, Ya.V. Skybchuk, Ye.V. Zhytynskyi, M.I. Kosenko, T.V. Kuchmei

The experience of Maze procedure as a separate phase of cardiac surgery in patients with atrial fibrillation

The problem article describes main methods of surgical treatment for atrial fibrillation, including discussion of the historical and evolutionary perspective, disadvantages and benefits. The analysis of our results of Maze procedure left atrial modification, using bipolar irrigation device during heart valve surgery and surgical treatment of ischemic heart disease, is presented.

Key words: atrial fibrillation, Maze procedure, valvular heart disease, myocardial revascularization.