

[https://doi.org/10.30702/ujcvs/24.32\(04\)/FL070-127132](https://doi.org/10.30702/ujcvs/24.32(04)/FL070-127132)

УДК 616.126.42-089.843-089.168

**Филипчук В. В.**, серцево-судинний хірург, завідувач операційного та стерилізаційного відділення, <https://orcid.org/0000-0001-6921-9746>

**Лазоришинець В. В.**, д-р мед. наук, професор, член-кореспондент НАН України, академік НАМН України, директор, <https://orcid.org/0000-0002-1748-561X>

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

## Хірургічне лікування мітрального клапана із застосуванням мініінвазивного доступу (п'ятирічні результати)

**Резюме.** У світі мінімально інвазивна хірургія мітрального клапана (МК) має визнану роль у хірургічному лікуванні захворювань МК, але ця методика ще не отримала широкого поширення у нашій країні. Через відсутність чітких клінічних настанов і рекомендацій у виборі доступу до МК, багато кардіохірургічних центрів впроваджують мінімально інвазивну методику із недостатньою поширеністю та складною кривою навчального процесу.

**Мета** – проаналізувати результати хірургічного лікування МК з використанням мінімально інвазивного доступу.

**Матеріали та методи.** Упродовж 2020–2024 рр. було виконано хірургічне лікування МК через правосторонню мініторакотомію у 34 хворих віком від 18 до 67 років на базі ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», які становили основну групу дослідження. До групи порівняння увійшли 36 пацієнтів (віком від 25 до 81 року) послідовно прооперованих у 2023–2024 рр., яким виконано корекцію ізольованої недостатності МК через класичний доступ – серединну поздовжню стернотомію.

**Результати.** Досліджувані групи не відрізнялися за показниками ехокардіографічного дослідження. Було встановлено вірогідно більшу крововтрату в операційній при серединній поздовжній стернотомії, на відміну від мініторакотомії ( $268,06 \pm 14,3$  мл та  $192,50 \pm 12,1$  мл,  $p = 0,001$ ). Однак такі показники, як тривалість операції та час перетискання аорти, були вірогідно довшими у пацієнтів основної групи порівняно з контролем, що відповідає даним інших дослідників. Хворі після мініторакотомії мали вірогідно меншу кількість годин знеболювання порівняно із серединною поздовжньою стернотомією ( $88,35 \pm 12,9$  год та  $148,11 \pm 16,6$  год відповідно,  $p = 0,009$ ). У пацієнтів після мініторакотомії ускладнення виникали рідше, ніж у контролі (8,8 % та 11,1 %,  $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Мініторакотомія мала меншу крововтрату в операційний період та дозволила зменшити вираженість раннього післяопераційного болю. Ефективність хірургічного лікування з використанням мінімально інвазивної хірургії МК становила 100 %, при цьому ускладнення виникали рідше, ніж у контролі.

**Ключові слова:** мінімально інвазивна хірургія мітрального клапана, серединна поздовжня стернотомія, недостатність мітрального клапана, набуті вади серця, криві навчання.

**Вступ.** Мітральна вада серця є поширеною проблемою сучасної кардіохірургії, частота виявлення якої становить від 1 до 2,5 % [1].

Хірургічна пластика мітрального клапана (МК) є оптимальним методом лікування пацієнтів із тяжкою мітральною недостатністю, спричиненою дегенеративними захворюваннями [2].

У світі мінімально інвазивна хірургія мітрального клапана (МІХМК) має визнану роль у хірургічному лікуванні захворювань МК [3,4,5,6].

За останні десятиліття багато великих кардіохірургічних центрів опублікували результати своїх напрацювань із застосуванням мініінвазивного доступу до МК та навели порівняльний аналіз результатів із класичним доступом через поздовжню серединну стернотомію [5,6,7,8]. Зазначені науково-практичні пошуки не продемонстрували клінічних відмінностей у найважливіших показниках ефективності хірургічного лікування, до яких належать: рання післяопераційна летальність, 30-денна летальність, рецидиви мітральної регургітації тощо. Дослідники зауважують, що під час використання мінідоступів до МК спостерігається більш тривалий час у застосуванні штучного

кровообігу та часу перетискання аорти, що може мати для пацієнта негативний ефект. Але перевагами застосування мінімально інвазивного доступу до МК є зниження частоти найпоширеніших післяопераційних ускладнень, таких як кровотеча, аритмія, пневмонія, ранові інфекції, менша тривалість перебування на стаціонарному лікуванні та зменшення больових відчуттів у післяопераційній рані, що сприяє скороченню часу реабілітації пацієнтів, а також покращує якість життя та соціально-трудова реабілітацію таких хворих [9,10]. Вищезазначені показники ефективності хірургічного лікування із застосуванням мінімально інвазивного доступу при корекціях МК дають виражений соціально-економічний ефект [11] та скорочують частоту повторних втручань і ускладнень [12].

Нині з'являються відомості про довгострокові результати із застосуванням мініторакотомії при лікуванні МК, які мають поодинокий характер [8,13,14,15], в той час як більшість багатоцентрових досліджень зосередили увагу на короткострокових результатах [16].

У рекомендаціях Європейського товариства кардіологів (ESC) / Європейської асоціації кардіоторакальної хірургії (EACTS) 2017 року відсутній підрозділ щодо клапанних захворювань серця та хірургічних підходів до лікування недостатності МК [17]. Десять років тому було опубліковано консенсусну заяву Міжнародного товариства мінімально інвазивної кардіоторакальної хірургії, в якій представлено рекомендації для використання мінімально інвазивної хірургії МК, яка має недостатні наукові обґрунтування щодо вибору того чи іншого хірургічного доступу при операціях на МК [18,19,20]. Через відсутність чітких клінічних настанов і рекомендацій у виборі доступу до МК, багато кардіохірургічних центрів впроваджують мінімально інвазивну методику із недостатньою поширеністю та складною кривою навчального процесу [21].

У нашій країні набувають розвитку дослідження щодо комбінованої корекції обговорюваної патології разом з аорто-коронарним шунтуванням з лівосторонньою торакотомією [22,23,24].

Слід відзначити, що МІХМК почали застосовувати в світі ще 10–15 років назад, а в останні роки все більшого поширення серед дослідників набирає аналіз результатів роботизованої методики хірургічної корекції мітрального клапана, тому майже немає джерел літератури, молодших за 5 років за вибраною тематикою, що стало обмеженням для нас під час підготовки цієї статті.

**Мета** – проаналізувати результати хірургічного лікування МК з використанням мінімально інвазивного доступу.

**Матеріали та методи.** Впродовж 2020–2024 рр. було виконано хірургічне лікування МК через правосторонню мініторакотомію у 34 хворих віком від 18 до 67 років на базі Державної установи «Національний

інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», які становили основну групу дослідження. До групи порівняння увійшли 36 пацієнтів (віком від 25 до 81 року), послідовно прооперованих у 2023–2024 рр., яким виконана корекція ізольованої недостатності МК через класичний доступ – серединну поздовжню стернотомію.

Матеріалом для аналізу стали дані з первинної облікової медичної документації: історія хвороби, дані клініко-інструментального дослідження з медичної візуалізації (електрокардіографія та ехокардіографія) та протоколи операцій.

Кінцевими параметрами, що оцінювались у групах порівняння, були: крововтрата в операційній (мл), тривалість операції (хв), тривалість штучного кровообігу (хв), тривалість перетискання аорти (хв), тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії (доби), тривалість штучної вентиляції легень (год), тривалість знеболювання (год), тривалість періоду від операції до виписування (доби), ефективність хірургічного втручання (%), частота ускладнень (%).

Дослідження виконані з дотриманням основних етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини.

Статистичний аналіз достовірності відмінностей проводили між групами дослідження при рівні значущості 0,05, визначали за критерієм  $\chi^2$  з поправкою Йетса. Для статистичної обробки даних використовували комп'ютерний пакет Microsoft Office та програми MedStat і StatTech v. 1.2.0.

**Результати та їх обговорення.** Показник середнього віку в пацієнтів основної групи становив  $43,1 \pm 2,3$  року, що було вірогідно менше, ніж у контролі ( $56,4 \pm 2,2$  року,  $p = 0,001$ ) (рисунк 1).

Розподіл обстежених хворих у групах порівняння за статтю представлений у таблиці 1. В основній групі було документовано однакову кількість жінок та чо-

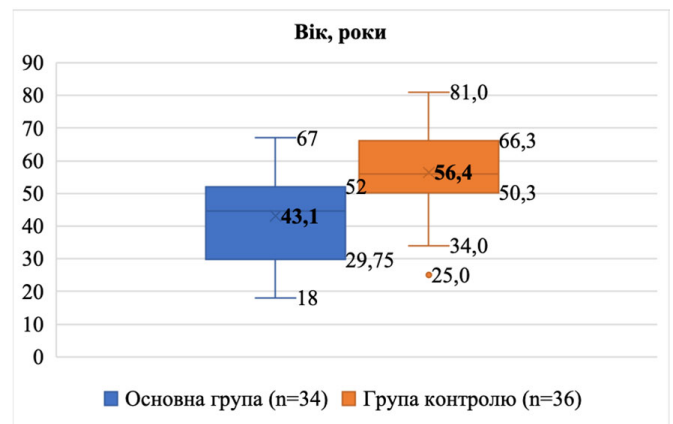


Рисунок 1. Розподіл обстежених пацієнтів за віком

ловіків ( $n = 17, 50,0\%$ ), коли в контролі вірогідно переважали хворі чоловічої статі ( $n = 23, 63,8\%$ ).

Таблиця 1

Гендерна характеристика обстежених ( $n = 70$ )

Стать	Основна група ( $n = 34$ )		Група контролю $n = 36$	
	Абс.	%	Абс.	%
Чоловіча	17	50,0	23	63,8*
Жіноча	17	50,0	13	36,1*

Примітка. \* – маркування показників, що порівнювалися між собою та характеризувалися статистичною достовірністю ( $p = 0,05$ ).

Результати порівняльного аналізу антропометричних даних (таблиця 2) в обстежених пацієнтів свідчать про відсутність вірогідної різниці між показниками ваги, зросту та площі поверхні тіла в групах порівняння.

Таблиця 2

Антропометричні показники обстежених пацієнтів ( $n = 70$ )

Показники	М ± m		p
	Основна група ( $n = 34$ )	Група контролю ( $n = 36$ )	
Вага, кг	69,59 ± 14,1	76,20 ± 3,3	0,25
Зріст, м	172,88 ± 1,6	172,80 ± 1,6	0,94
Площа поверхні тіла, м <sup>2</sup>	1,82 ± 0,1	1,94 ± 0,2	0,095

Примітка. p – вірогідність розрахована за допомогою U-критерія Манна – Уїтні.

Досліджувані групи не відрізнялися за основними показниками ехокардіографічного дослідження, що показано в таблиці 3. Розміри лівого передсердя та діаметри лівого шлуночка були у межах норми у пацієнтів обох груп. Фракція викиду становила більше 60% у пацієнтів груп порівняння.

Під час аналізу показників інтраопераційного періоду (таблиця 4) було встановлено вірогідно більшу крововтрату в операційній при серединній поздовжній стернотомії, на відміну від мініторакотомії (268,06 ± 14,3 мл та 192,50 ± 12,1 мл,  $p = 0,001$ ). Однак такі показники, як тривалість операції та час перетискання аорти були вірогідно довшими у пацієнтів основної групи порівняно з контролем, що відповідає даним інших дослідників [6,16]. У когорті Liu et al. [6] порівняно з групою стернотомії ( $n = 202$ ), група МІХМК ( $n = 202$ ) мала значно довший час штучного крово-

Таблиця 3

Результати ехокардіографії в обстежених пацієнтів ( $n = 70$ )

Показники	М ± m		p
	Основна група ( $n = 34$ )	Група контролю ( $n = 36$ )	
Ліве передсердя, мм	54,2 ± 11,1	52,8 ± 11,3	0,87
Праве передсердя, мм	53,1 ± 5,8	52,8 ± 6,6	0,44
Діастолічний діаметр ЛШ, мм	49,8 ± 8,7	50,1 ± 8,2	0,23
Систолічний діаметр ЛШ, мм	32,1 ± 7,3	32,6 ± 6,9	0,11
Фракція викиду ЛШ, %	62,5 ± 7,1	63,1 ± 7,2	0,78

Примітка. p – вірогідність розрахована за допомогою U-критерія Манна – Уїтні; ЛШ – лівий шлуночок.

Таблиця 4

Характеристика інтраопераційного періоду обстежених пацієнтів ( $n = 70$ )

Показники	М ± m		p
	Основна група ( $n = 34$ )	Група контролю ( $n = 36$ )	
Крововтрата в операційній, мл	192,50 ± 12,1	268,06 ± 14,3	0,001
Тривалість операції, хв	463,38 ± 15,9	374,44 ± 15,0	0,001
Тривалість штучного кровообігу, хв	234,62 ± 8,9	162,58 ± 8,5	1,59
Перетискання аорти, хв	138,03 ± 5,2	110,89 ± 4,5	0,001

Примітка. p – вірогідність розрахована за допомогою U-критерія Манна – Уїтні.

обігу, час перетискання аорти та тривалість операції ( $p < 0,001$ ), але значно меншу крововтрату ( $p < 0,05$ ).

Особливості післяопераційного періоду в пацієнтів груп порівняння оцінювали за такими показниками: тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, тривалість штучної вентиляції легень, загальна середня кількість годин знеболювання, кількість діб від операції до моменту виписування з лікарні (таблиця 5).

Результати порівняльного аналізу показників післяопераційного періоду свідчать про вірогідно меншу кількість годин знеболювання у хворих після мініторакотомії порівняно із серединною поздовжньою стернотомією (88,35 ± 12,9 год та 148,11 ± 16,6 год відповідно,  $p = 0,009$ ). Враховуючи, що мініторакотомію

Таблиця 5

Характеристика післяопераційного періоду обстежених пацієнтів (n = 70)

Показники	M ± m		p
	Основна група (n = 34)	Група контролю (n = 36)	
Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, доби	3,71 ± 0,2	3,75 ± 0,2	0,86
Штучна вентиляція легень, год	6,85 ± 1,3	7,22 ± 0,9	0,46
Знеболювання, год	88,35 ± 12,9	148,11 ± 16,6	0,009
Тривалість періоду від операції до виписування, доби	9,7 ± 0,9	10,6 ± 0,6	0,17

Примітка. p – вірогідність розрахована за допомогою U-критерія Манна – Уїтні.

проводять через невеликий розріз по міжреберному проміжку справа, не пошкоджуючи загальний каркас груднини і тим самим значно знижуючи ступінь хірургічної травми м'яких тканин та кісток, порівняно зі звичайною стернотомією, а міжреберний порт значно менше пошкоджує м'які тканини та кістки, сукупність цих факторів зменшує вираженість післяопераційного болю у місці доступу.

Після хірургічного втручання на МК пацієнти в обох групах дослідження не потребували повторних оперативних втручань на ньому.

Однак у ранньому післяопераційному періоді серед обстежених пацієнтів було задокументовано 7 випадків різних ускладнень (10,0 %), які не вплинули на функціонування МК: у 4 пацієнтів – хірургічні та у 3 осіб – порушення ритму й провідності серця. Одному із них імплантовано кардіостимулятор у ранньому післяопераційному періоді. У пацієнтів після мініторако- томії ускладнення виникали рідше, ніж у контролі, однак без досягнення вірогідно значущої різниці (8,8 % та 11,1 %, p > 0,05). У когорті Liu et al. [6] ці показники становили 11,4 % та 19,3 %, у дослідженні Paparella et al. [16] – 10,8 % та 14,6 % відповідно.

Серед хворих основної групи було констатовано по 1 випадку (2,9 %) обструкції лівого головного бронха у поєднанні з двобічним пневмотораксом та підшкірною емфіземою, опік сідниць від нейтрального електрода, атріовентрикулярна блокада II ступеня, яка потребувала встановлення тимчасового електрода.

У пацієнтів після серединної поздовжньої стернотомії виникли такі ускладнення, як пошкодження нижньої порожнистої вени (n = 1, 2,8 %), пневмоторакс (n = 1, 2,8 %), фібриляція передсердь (n = 1, 2,8 %), повна атріовентрикулярна блокада (n = 1, 2,8 %), яка потребувала імплантації кардіостимулятора.

Серед пацієнтів нашого дослідження не зафіксовано жодного летального випадку.

На основі отриманих даних можна стверджувати, що ефективність і результативність операцій на МК значною мірою залежать від обраного хірургічного доступу. Пацієнти, які перенесли пластичну операцію на МК за допомогою мінімально інвазивної торако- томії, показали кращі короткострокові результати порівняно з пацієнтами, які були оперовані традиційним методом стернотомії. Зокрема, у групі мінімально інвазивних втручань спостерігалися достовірні переваги за такими показниками: тривалість перебування в реанімації, обсяг інтраопераційної крововтрати, потреба в післяопераційному знеболенні тощо.

Виявлені переваги мінімально інвазивного методу можуть бути пояснені не лише меншою травматичністю втручання, а й поступовим підвищенням рівня досвіду хірургів та освоєнням кривої навчання в роботі з цим підходом.

У майбутньому планується вивчення віддалених результатів кардіохірургічних втручань для обох груп, що дозволить комплексно оцінити їх довгострокову ефективність і вплив на якість життя пацієнтів.

#### Висновки

1. Мініторако- томія супроводжувалася вірогідно до- шчими тривалістю операції та часом перетискан- ня аорти порівняно із серединною поздовжньою стернотомією, однак мала меншу крововтрату в операційній (268,06 ± 14,3 мл та 192,50 ± 12,1 мл, p = 0,001).
2. МІХМК зменшує вираженість раннього післяпе- раційного болю порівняно із серединною поздо- вжньою стернотомією: пацієнти після мініторако- томії мали вірогідно меншу кількість годин знебо- лювання (88,35 ± 12,9 год та 148,11 ± 16,6 год відпо- відно, p = 0,009).
3. Ефективність хірургічного лікування мітрального клапана з використанням мінімально інвазивного доступу становила 100 %, при цьому ускладнення виникали рідше, ніж у контролі, однак без досяг- нення вірогідно значущої різниці (8,8 % та 11,1 %, p > 0,05).

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсут- ність конфлікту інтересів.

#### Список використаних джерел

##### References

1. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet*. 2006;368(9540):1005-1011. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69208-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69208-8)
2. Maier RH, Kasim AS, Zacharias J, Vale L, Graham R, Walker A, et al. Minimally invasive versus conventional sternotomy for Mitral valve repair: protocol for a multicentre randomised controlled trial (UK Mini

- Mitral). *BMJ Open*. 2021;11(4):e047676. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047676>
3. Olsthoorn JR, Heuts S, Houterman S, Maessen JG, Sardari Nia P; Cardiothoracic Surgery Registration Committee of the Netherlands Heart Registration. Effect of minimally invasive mitral valve surgery compared to sternotomy on short- and long-term outcomes: a retrospective multicentre interventional cohort study based on Netherlands Heart Registration. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2022;61(5):1099-1106. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab507>
  4. Hage A, Hage F, Al-Amodi H, Gupta S, Papatheodorou SI, Hawkins R, et al. Minimally Invasive Versus Sternotomy for Mitral Surgery in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Innovations (Phila)*. 2021;16(4):310-316. <https://doi.org/10.1177/15569845211000332>
  5. Al Shamry A, Jegaden M, Ashafy S, Eker A, Jegaden O. Minithoracotomy versus sternotomy in mitral valve surgery: meta-analysis from recent matched and randomized studies. *J Cardiothorac Surg*. 2023;18(1):101. <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02229-x>
  6. Liu J, Chen B, Zhang YY, Fang LZ, Xie B, Huang HL, et al. Mitral valve replacement via minimally invasive totally thoracoscopic surgery versus traditional median sternotomy: a propensity score matched comparative study. *Ann Transl Med*. 2019;7(14):341. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.07.07>
  7. Davierwala PM, Seeburger J, Pfanmüller B, Garbade J, Misfeld M, Borger MA, et al. Minimally invasive mitral valve surgery: «The Leipzig experience». *Ann Cardiothorac Surg*. 2013;2(6):744-750. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.10.14>
  8. Glauber M, Miceli A, Canarutto D, Lio A, Murzi M, Gilmanov D, et al. Early and long-term outcomes of minimally invasive mitral valve surgery through right minithoracotomy: a 10-year experience in 1604 patients. *J Cardiothorac Surg*. 2015;10:181. <https://doi.org/10.1186/s13019-015-0390-y>
  9. Sündermann SH, Sromicki J, Rodriguez Cetina Biefer H, Seifert B, Holubec T, Falk V, et al. Mitral valve surgery: Right lateral minithoracotomy or sternotomy? A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148(5):1989-1995.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.01.046>
  10. Modi P, Hassan A, Chitwood WR Jr. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(5):943-952. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.07.057>
  11. Iribarne A, Easterwood R, Russo MJ, Wang YC, Yang J, Hong KN, et al. A minimally invasive approach is more cost-effective than a traditional sternotomy approach for mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142(6):1507-1514. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.04.038>
  12. Daemen JHT, Heuts S, Olsthoorn JR, Maessen JG, Sardari Nia P. Right minithoracotomy versus median sternotomy for reoperative mitral valve surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;54(5):817-825. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy173>
  13. McClure RS, Athanasopoulos LV, McGurk S, Davidson MJ, Couper GS, Cohn LH. One thousand minimally invasive mitral valve operations: Early outcomes, late outcomes, and echocardiographic follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145(5):1199-1206. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.12.070>
  14. Lange R, Voss B, Kehl V, Mazzitelli D, Tassani-Prell P, Günther T. Right Minithoracotomy Versus Full Sternotomy for Mitral Valve Repair: A Propensity Matched Comparison. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(2):573-579. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.06.055>
  15. Grant SW, Hickey GL, Modi P, Hunter S, Akowuah E, Zacharias J. Propensity-matched analysis of minimally invasive approach versus sternotomy for mitral valve surgery. *Heart*. 2019;105(10):783-789. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-314049>
  16. Paparella D, Fattouch K, Moscarelli M, Santarpino G, Nasso G, Guida P, et al. Current trends in mitral valve surgery: A multicenter national comparison between full-sternotomy and minimally-invasive approach. *Int J Cardiol*. 2020;306:147-151. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.11.137>
  17. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al.; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38(36):2739-2791. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>
  18. Falk V, Cheng DC, Martin J, Diegeler A, Folliguet TA, Nifong LW, et al. Minimally Invasive Versus Open Mitral Valve Surgery: A Consensus Statement of the International Society of Minimally Invasive Coronary Surgery (ISMICS) 2010. *Innovations (Phila)*. 2011;6(2):66-76. <https://doi.org/10.1097/IMI.0b013e318216be5c>
  19. Ailawadi G, Agnihotri AK, Mehall JR, Wolfe JA, Hummel BW, Fayers TM, et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery I: Patient Selection, Evaluation, and Planning. *Innovations (Phila)*. 2016;11(4):243-250. <https://doi.org/10.1097/IMI.0000000000000301>
  20. Wolfe JA, Malaisrie SC, Farivar RS, Khan JH, Hargrove WC, Moront MG, et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery II: Surgical Technique and Postoperative Management. *Innovations (Phila)*. 2016;11(4):251-259. <https://doi.org/10.1097/IMI.0000000000000300>
  21. Holzhey DM, Seeburger J, Misfeld M, Borger MA, Mohr FW. Learning Minimally Invasive Mitral Valve Surgery: A Cumulative Sum Sequential Probability Analysis of 3895 Operations From a Single High-Volume Center. *Circulation*. 2013;128(5):483-491. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.001402>
  22. Babliak O, Lazoryshynets V, Demianenko V, Babliak D, Marchenko A, Revenko K, et al. New approach to the mitral valve through the left anterior minithoracotomy for combined valve and coronary surgical procedures. *JTCVS Tech*. 2023;24:57-63. <https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2023.11.015>
  23. Babliak O, Demianenko V, Marchenko A, Babliak D, Melnyk Y, Stohov O, et al. Left anterior minithoracotomy as a first-choice approach for isolated coronary artery bypass grafting and selective combined procedures. *Eur*

J Cardiothorac Surg. 2023;64(2):ezad182. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezad182>  
24. Babliak D, Babliak O, Demianenko V, Marchenko A. Coronary artery bypass grafting and mitral valve

replacement via a left anterior minithoracotomy. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2022;2022. <https://doi.org/10.1510/mmcts.2022.083>

## Mitral Valve Surgical Treatment with Mini-Invasive Access (Five-Year Results)

Vasyl V. Fylypchuk, Vasyl V. Lazoryshynets

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

### Abstract

**Introduction.** In the world, minimally invasive mitral valve surgery (MIMVS) has a recognized role in the surgical treatment of mitral valve (MV) diseases, however, this technique has not yet been widely used in our country. Due to the lack of clear clinical guidelines and recommendations in the choice of access to MV, many cardiac surgery centers implement a minimally invasive technique insufficiently often, and this procedure is characterized by complex learning curve.

**The aim.** To analyze the results of MV surgical treatment using a minimally invasive approach.

**Materials and methods.** Between 2020 and 2024, surgical treatment of MV insufficiency through a right-sided minithoracotomy was performed in 34 patients aged 18 to 67 at the National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, forming the primary study group. The comparison group included 36 consecutive patients (aged 25 to 81) who underwent isolated MV insufficiency correction through the classic approach, i.e. median longitudinal sternotomy (between 2023 and 2024).

**Results.** The studied groups did not differ in terms of echocardiographic parameters. It was established that blood loss in the operating room was significantly higher with median longitudinal sternotomy compared to minithoracotomy ( $268.06 \pm 14.3$  mL and  $192.50 \pm 12.1$  mL, respectively;  $p = 0.001$ ). However, duration of operation and time of aortic compression were significantly longer in patients in the main group compared to controls, which is consistent with data from other researchers. Patients after minithoracotomy had a likely lower number of hours of analgesia, compared to those after median longitudinal sternotomy ( $88.35 \pm 12.9$  hours and  $148.11 \pm 16.6$  hours, respectively;  $p = 0.009$ ). Complications occurred less often in patients after minithoracotomy than in controls (8.8% and 11.1%, respectively;  $p > 0.05$ ).

**Conclusions.** MIMVS was associated with less blood loss in the operative period and reduced the severity of early postoperative pain. The effectiveness of surgical treatment using MIMVS was 100%, while complications occurred less often than in controls.

**Keywords:** *minimally invasive mitral valve surgery, median longitudinal sternotomy, mitral valve insufficiency, valve diseases, learning curves.*

Стаття надійшла в редакцію / Received: 07.11.2024

Після доопрацювання / Revised: 05.12.2024

Прийнято до друку / Accepted: 26.12.2024