

К.С. Бойко^{1,2}, **Б.М. Тодуров**^{1,2}¹ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ² Державна установа «Інститут серця МОЗ України», Київ

Ранні післяопераційні результати хірургічного протезування аортального клапана в поєднанні з різними методами реваскуляризації міокарда

ОРИГІНАЛЬНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи – проаналізувати результати раннього післяопераційного періоду при поєднанні хірургічного протезування аортального клапана (ХПАК) з ендоваскулярним або хірургічним методом реваскуляризації міокарда.

Матеріали і методи. Для цього ретроспективного дослідження відбирали історії хвороб дорослих пацієнтів (від 18 років), які перенесли ХПАК разом з реваскуляризацією міокарда у ДУ «Інститут серця МОЗ України» у період 2018–2022 рр.

Результати та обговорення. Було відібрано 95 історій хвороб пацієнтів, яким проводили ХПАК разом з реваскуляризацією міокарда: перша група (n = 31) – поєднання ХПАК та черезшкірного коронарного втручання (ЧКВ); друга група (n = 48) – поєднання ХПАК та аортокоронарного шунтування (АКШ). У пацієнтів першої групи на 24,85 % (p = 0,011) та на 23,7 % (p = 0,033) статистично значущо рідше фіксували ураження стовбура лівої коронарної артерії та обвідної гілки лівої коронарної артерії. Також пацієнти першої групи статистично значущо рідше на 21,4 % (p = 0,046) потребували інтраопераційного застосування більш ніж 2 доз еритроцитарної маси. В ранній післяопераційний період у пацієнтів першої групи спостерігали нижчий рівень крововтрати порівняно з другою групою (180 (150; 250) мл проти 250 (200; 305) мл, p = 0,008).

Висновки. Пацієнти, яким проводили ЧКВ перед ХПАК, характеризувалися меншою тривалістю операції, застосування штучного кровообігу та перетискання аорти, однак статистично значущої різниці щодо основних ранніх післяопераційних ускладнень між групами дослідження не спостерігали.

Ключові слова: протезування аортального клапана, аортокоронарне шунтування, черезшкірне коронарне втручання, реваскуляризація міокарда.

Вади аортального клапана (АК) вважають одними з найпоширеніших захворювань клапанів серця. Їхня частота значущо зростає з віком, здебільшого разом з ішемічною хворобою серця (ІХС) [1].

Хірургічне протезування аортального клапана (ХПАК) із супутнім аортокоронарним шунтуванням (АКШ) донедавна було основною стратегією лікування пацієнтів із патологією АК та ІХС [2]. За даними Товариства торакальних хірургів у період 1993–2007 рр., 45 % пацієнтам, яким

проводили хірургічне втручання на АК, також виконували АКШ [3].

Хоча згідно з оцінками операційного ризику за European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) та Society of Thoracic Surgeon (STS) госпітальна летальність зростає за наявності супутнього АКШ, водночас його вплив на ранні та віддалені результати суперечливий. У деяких дослідженнях повідомляли про схожі клінічні результати серед пацієнтів, яким проводили ізольоване ХПАК та ХПАК в поєднанні з АКШ

[4, 5], тоді як інші автори отримали кардинально відмінні результати [6].

Що стосується черезшкірних коронарних втручань (ЧКВ), таких як стентування та балонна дилатація, як зазначають у своєму метааналізі S.S. Goel та співавтори (2012), їхнє використання для реваскуляризації міокарда в пацієнтів з патологією АК та ІХС проводили надзвичайно рідко, до того ж результати ЧКВ у пацієнтів із патологією АК та ІХС майже невідомі. Загалом у цьому метааналізі автори показали, що після проведення ЧКВ у пацієнтів із патологією АК та ІХС не збільшувалися короткострокова (30-денна) летальність або частота процедурних ускладнень порівняно з когортою пацієнтів з ІХС без патології АК, яким проводили ЧКВ [7].

Мета роботи – проаналізувати результати раннього післяопераційного періоду в пацієнтів із патологією аортального клапана та ішемічною хворобою серця після хірургічного протезування аортального клапана у поєднанні з ендоваскулярним або хірургічним методом реваскуляризації міокарда.

Матеріали і методи

Характеристика пацієнтів

Для цього ретроспективного дослідження відбирали історії хвороб дорослих пацієнтів (від 18 років), які перенесли ХПАК разом з реваскуляризацією міокарда у ДУ «Інститут серця МОЗ України» у період 2018–2022 рр. Критеріями незалучення були: супутні кардіохірургічні втручання, вік до 18 років, декомпенсований цукровий діабет, гостре порушення мозкового кровообігу в анамнезі, EuroSCORE II > 5,0 %.

Дослідження було схвалено комітетом з етики Національного медичного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика протокол № 6 від 03.10.2022 року.

Усім пацієнтам перед надходженням в операційну для ХПАК у катетеризаційній лабораторії в день хірургічного втручання проводили коронарографію, за результатами якої, за потреби, приймали рішення щодо реваскуляризації міокарда. Основними методами реваскуляризації міокарда були ЧКВ, яке проводилося під час перебування пацієнта в катетеризаційній лабораторії, та АКШ, що виконувалося безпосередньо разом з ХПАК.

Анестезія, штучний кровообіг та кардіопротекція

Інтраопераційний моніторинг включав електрокардіограму, інвазивний артеріальний тиск,

центральний венозний тиск, насичення артеріальної крові киснем, кінцеву дихальну концентрацію севофлурану, температуру в носоглотці та діурезу.

Загальну анестезію підтримували шляхом титрування севофлурану в дозі від 1,5 до 2,5 об. % для підтримки значень BIS від 40 до 60. Севофлуран вводили в контур оксигенатора під час штучного кровообігу (ШК) через каліброванний випарник.

Штучну вентиляцію легень проводили з використанням наркозних апаратів Dräger (Німеччина) з FiO₂ 50 % повітряно-кисневою сумішшю в режимі нормовентиляції під контролем газів артеріальної крові (значення pCO₂ артеріальної крові підтримували на рівні 35–40 мм рт. ст.).

Операції проводили з використанням апарата штучного кровообігу (АШК) System 1 (Terumo, Японія) або HL20 (Maquet, Німеччина) з використанням одноразових мембранних оксигенаторів. Продуктивність АШК розраховували відповідно до швидкості доставлення кисню, яка становила не менше 272 мл·хв⁻¹·м⁻². Дозу гепарину 300 МО/кг маси тіла вводили внутрішньовенно перед ШК для досягнення активованого часу згортання крові (ACT) більш як 480 секунд. ACT вимірювали кожні 30 хвилин під час ШК. Після припинення ШК для протидії антикоагулянтному ефекту гепарину використовували протаміну сульфат.

Після досягнення помірної гіпотермії – 32 °С, перетискали аорту. Надалі у всіх пацієнтів захисту міокарда досягали шляхом антеградного введення через коронарні канюлі холодного кристалічного кардіopleгічного розчину «Кустодіол».

Хірургічне втручання

Усі пацієнти були прооперовані через серединний доступ. Паралельно із забором лівої внутрішньої грудної артерії виділяли велику підшкірну вену. Після перетискання аорти та введення кардіopleгії спочатку накладали дистальні анастомози до серця з подальшим протезуванням АК. Після аортотомії висікали уражений АК і надалі розміщували вузлові шви в кільці аорти для імплантації протеза АК. Розріз аорти був закритий за допомогою техніки подвійного шару. Деаерацію проводили в положенні Тренделенбурга шляхом припинення дренивання лівого шлуночка, відсмоктування з дренажного отвору кореня аорти та вентиляцією легень перед зняттям аортального затискача. Після досягнення температури тіла пацієнтів 34 °С проводили електричну дефібриляцію серця. Надалі накладали проксимальні анастомози до аорти.

Збір даних

На передопераційному етапі фіксували такі показники: демографічні характеристики (вік, стать, маса тіла), дані анамнезу, оцінка операційного ризику за EuroSCORE II, ехокардіографічні показники, результати коронарографії та супутні захворювання.

Інтраопераційні дані включали тривалість операції, тривалість анестезії, тривалість ШК та перетискання аорти, потребу в еритроцитарній масі.

Дані, зібрані протягом післяопераційного періоду, містили біохімічні показники на 2-гу післяопераційну добу та на момент виписування (гемоглобін, креатинін, сечовина, білірубін, альбумін, тропонін I), частоту післяопераційних ускладнень (інфаркт міокарда, гостре пошкодження нирок), рівень крововтрати, результати ЕхоКГ, тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії та тривалість госпіталізації.

Статистичний аналіз

Результати дослідження подавали як середнє арифметичне (M) \pm стандартне відхилення (SD). У разі ненормального розподілу результатів дані подавалися як медіана (Me) і 1-й (Q25) і 3-й (Q75) квартилі – Me (Q25; Q75). За умов нормального розподілу даних для визначення статистично значущості показників використовували t-критерій Стьюдента, за відсутності нормального розподілу – непараметричний

U-критерій Манна – Вітні. Для аналізу категоріальних змінних, таких як частота післяопераційних ускладнень в обох групах, використовували критерій χ^2 -квадрат Пірсона або точний критерій Фішера (у відповідних випадках). Відмінності при $p < 0,05$ (95,5 %) вважали статистично значущими. Для аналізу отриманих даних використовували програму статистичної обробки даних SPSS Statistics 27.

Результати

У дослідження залучили 79 пацієнтів віком від 39 до 87 років, чоловіків було 69,6 %, жінок – 30,4 %. Операційний ризик за EuroSCORE II становив $2,32 \pm 1,69$.

Залежно від методу реваскуляризації міокарда всіх пацієнтів було розподілено на дві групи:

- перша група (n = 31) – поєднання ХПАК та ЧКВ;
- друга група (n = 48) – поєднання ХПАК та АКШ.

Блок-схема відбору пацієнтів у дослідження представлена на *рис. 1*.

Вихідні характеристики пацієнтів залежно від методу реваскуляризації міокарда наведено у *табл. 1*.

Отже, групи дослідження характеризувалися відносною однорідністю щодо таких показників, як вік ($p = 0,121$), чоловіча стать ($p = 0,834$), оцінка операційного ризику за EuroSCORE II

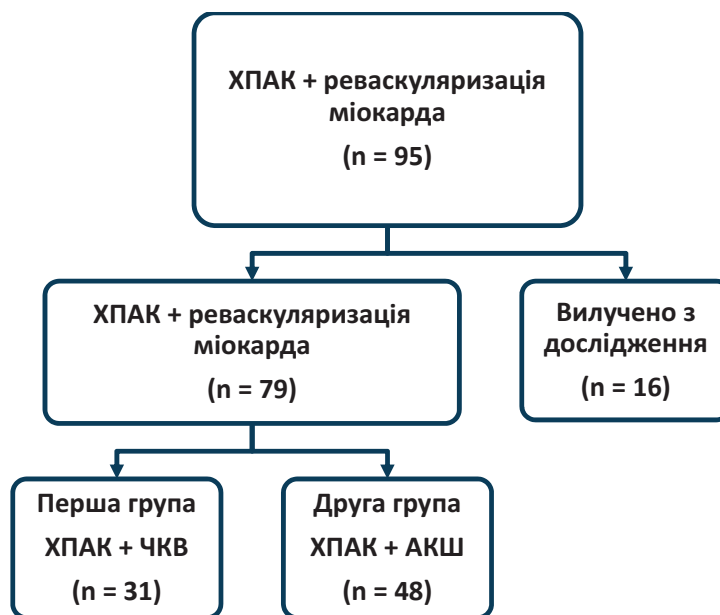


Рис. 1. Блок-схема відбору пацієнтів із патологією аортального клапана та ішемічною хворобою серця для дослідження

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів із патологією аортального клапана та ішемічною хворобою серця до проведення операції ХПАК і ревазуляризації міокарда

Показник	Перша група (n = 31)	Друга група (n = 48)	p
Вік, роки, Me (Q25; Q75)	65 (56,5; 69,0)	68,5 (64,0; 72,3)	0,121
Чоловіча стать, n (%)	22 (70,9 %)	33 (68,8 %)	0,834
ІМТ, кг/м ² (M ± SD)	31,10 ± 4,68	29,70 ± 3,95	0,198
EuroSCORE II, % (M ± SD)	2,28 ± 1,75	2,37 ± 1,84	0,205
ФК СН за NYHA			
I	1 (3,20 %)	0 (0,00 %)	0,392*
II	8 (25,8 %)	25 (52,1 %)	0,021
III	18 (58,1 %)	22 (45,8 %)	0,288
IV	4 (12,9 %)	1 (2,10 %)	0,053*
Попередні втручання в анамнезі, n (%)	2 (6,45 %)	5 (10,42 %)	0,544*
ХНН, n (%)	2 (6,45 %)	3 (6,25 %)	0,971*
ХОЗЛ, n (%)	1 (3,20 %)	2 (4,17 %)	0,830*
ЦД, n (%)	11 (35,5 %)	10 (20,8 %)	0,150
ІМ в анамнезі, n (%)	3 (9,68 %)	13 (27,1 %)	0,060*
ФП, n (%)	7 (22,6 %)	8 (16,7 %)	0,512
АГ, n (%)	27 (87,1 %)	46 (95,8 %)	0,152
Гемоглобін, г/л (M ± SD)	129,7 ± 16,4	127,1 ± 12,1	0,709
Білірубін, мкмоль/л (M ± SD)	14,20 ± 6,76	13,70 ± 6,62	0,773
Сечовина, ммоль/л (M ± SD)	7,46 ± 4,93	7,00 ± 2,32	0,579
Креатинін, мкмоль/л (M ± SD)	85,7 ± 26,6	92,8 ± 21,5	0,192
Альбумін, г/л (M ± SD)	39,90 ± 8,53	41,60 ± 3,52	0,232

* – точний критерій Фішера; ІМТ – індекс маси тіла; ХНН – хронічна ниркова недостатність; ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень; ЦД – цукровий діабет; ІМ – інфаркт міокарда; ФП – фібриляція передсердь; АГ – артеріальна гіпертензія

($p = 0,205$) та частота супутніх захворювань ($p > 0,05$), за винятком ІІ функціонального класу за NYHA, який у 2,01 разу рідше ($p = 0,021$) реєстрували в пацієнтів першої групи.

Також досліджувані групи статистично значущо не відрізнялися щодо доопераційних результатів ЕхоКГ (табл. 2).

Дані коронарографії показали статистично значуще відмінні результати між групами дослідження (рис. 2). Так, у пацієнтів першої групи на 24,85 % ($p = 0,011$) та на 23,7 % ($p = 0,033$) статистично значущо рідше фіксували ураження стовбура лівої коронарної артерії та обвідної гілки лівої коронарної артерії порівняно з другою групою.

Також варто зазначити, що в пацієнтів першої групи статистично значущо рідше фіксували трисудинне ураження порівняно з другою групою – 8 (25,8 %) проти 25 (52,1 %) ($p = 0,020$).

Аналіз інтраопераційних даних показав, що в пацієнтів першої групи на 51,5 % ($p = 0,001$) та на 39,3 % ($p = 0,001$) були статистично значущо меншими відповідно тривалість ШК та перетискан-

ня аорти порівняно з другою групою. Крім того, в пацієнтів першої групи спостерігали статистично значущо меншу загальну тривалість операції [2,35 (2,20; 3,02) год проти 3,3 (2,88; 4,00) год, $p = 0,001$] та анестезії [3,0 (1,52; 3,70) год проти 4,1 (2,3; 5,0) год, $p = 0,002$] (табл. 3).

Також пацієнти першої групи статистично значущо рідше на 21,4 % ($p = 0,046$) потребували інтраопераційного застосування більш ніж двох доз еритроцитарної маси (див. табл. 3).

Що стосується динаміки лабораторних показників, то статистично значущо відмінність між групами фіксували тільки щодо післяопераційних рівнів гемоглобіну. Зокрема в пацієнтів першої групи відзначали статистично значущо вищі рівні гемоглобіну на 6,19 % ($p = 0,017$) на 2-гу добу після операції та на 9,47 % ($p = 0,001$) під час виписування порівняно з другою групою (табл. 4).

Один (2,08 %) пацієнт другої групи віком 75 років, якому виконували ХПАК і АКШ, помер унаслідок розвитку поліорганної недостатності.

Таблиця 2

Показники ЕхоКГ у досліджуваних пацієнтів до операції ХПАК і реваскуляризації міокарда (M ± SD)

Показник	Перша група (n = 31)	Друга група (n = 48)	p
ФВ ЛШ, %	55,2 ± 11,1	55,50 ± 9,26	0,880
КСО ЛШ, мл	70,7 ± 34,5	61,4 ± 30,0	0,213
КДО ЛШ, мл	149,9 ± 46,1	143,2 ± 50,4	0,553
Др _{макс} на АК, мм рт. ст.	78,2 ± 26,8	70,5 ± 33,3	0,280
Др _{сер} на АК, мм рт. ст.	45,8 ± 19,4	39,7 ± 20,4	0,185
Площа АК, см ²	0,72 ± 0,20	0,75 ± 0,25	0,609
Аортальне кільце, см	2,28 ± 0,18	2,25 ± 0,18	0,451
Двостулковий АК, n (%)	9 (29,0 %)	7 (14,6 %)	0,118
Аортальний стеноз, n (%)			
+	0 (0,00 %)	2 (4,17 %)	0,517*
++	5 (16,1 %)	7 (14,6 %)	0,851*
+++	21 (67,7 %)	33 (68,8 %)	0,536
++++	3 (9,68 %)	2 (4,17 %)	0,375*
Аортальна недостатність, n (%)			
+	20 (64,5 %)	26 (54,2 %)	0,362
++	9 (29,0 %)	12 (25,0 %)	0,692
+++	1 (3,20 %)	5 (10,4 %)	0,394*

* – точний критерій Фішера; ФВ ЛШ – фракція викиду лівого шлуночка; КСО ЛШ – кінцевосistolічний об'єм лівого шлуночка; КДО ЛШ – кінцеводіастолічний об'єм лівого шлуночка; Др_{макс} – максимальний градієнт тиску на АК; Др_{сер} – середній градієнт тиску на АК

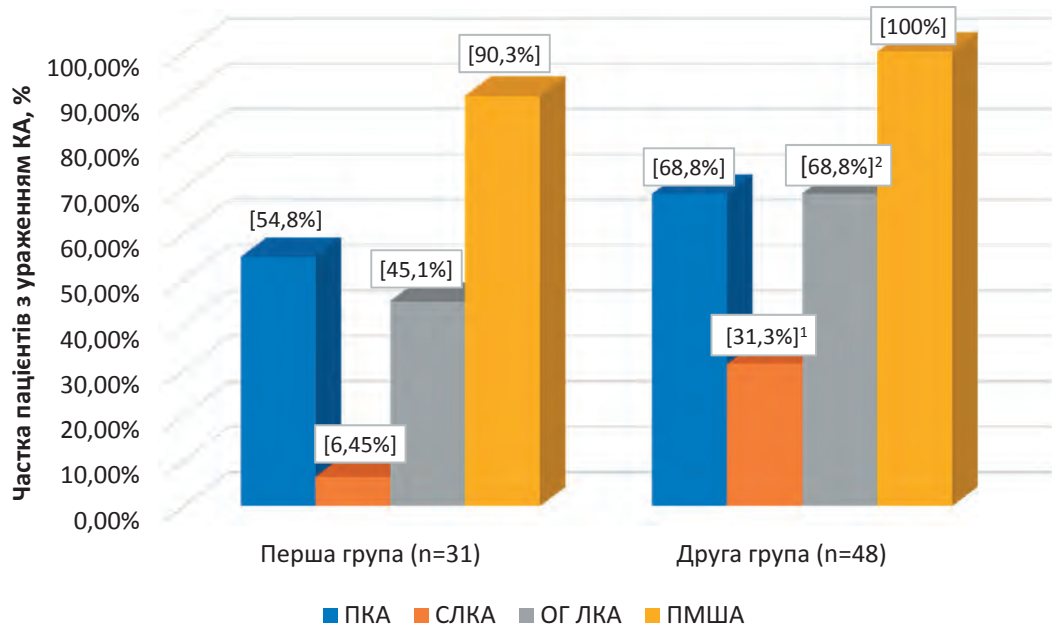


Рис. 2. Аналіз результатів коронарографії до операції в досліджуваних групах. ¹ – p=0,011 між групами дослідження; ² – p=0,033 між групами дослідження. ПКА – права коронарна артерія; СЛКА – стовбур лівої коронарної артерії; ОГ ЛКА – обвідна гілка лівої коронарної артерії; ПМША – передня міжшлуночкова артерія; КА – коронарні артерії

Таблиця 3

Інтраопераційні дані в пацієнтів, яким проводили ХПАК і реваскуляризацію міокарда

Показник	Перша група (n = 31)	Друга група (n = 48)	p
Тривалість ШК, хв (M ± SD)	78,40 ± 18,12	118,8 ± 34,1	0,001
Тривалість перетискання аорти, хв (M ± SD)	56,5 ± 13,7	78,7 ± 21,7	0,001
Тривалість операції, год, Me (Q25; Q75)	2,35 (2,20; 3,02)	3,3 (2,88; 4,00)	0,001
Тривалість анестезії, год, Me (Q25; Q75)	3,0 (1,52; 3,70)	4,1 (2,3; 5,0)	0,002
Кількість стентів, Me (Q25; Q75)	2 (1,0; 2,5)	0	–
Кількість шунтів, n (%)			
1	0	12 (25,0 %)	–
2	0	24 (50,0 %)	–
3	0	12 (25,0 %)	–
Потреба в еритроцитарній масі, n (%)			
0	15 (48,4 %)	14 (29,2 %)	0,084
1	11 (35,5 %)	16 (33,3 %)	0,575
2	5 (16,1 %)	18 (37,5 %)	0,046*

* – точний критерій Фішера

Таблиця 4

Динаміка лабораторних показників у пацієнтів, яким проводили ХПАК і реваскуляризацію міокарда (M ± SD)

Показник		Перша група (n = 31)	Друга група (n = 48)	p
Гемоглобін, г/л	до операції	129,7 ± 16,4	127,1 ± 12,1	0,709
	на 2-гу добу після операції	114,7 ± 11,3	107,6 ± 13,4	0,017
	випускання	122,5 ± 12,9	110,9 ± 11,9	0,001
Білірубін, мкмоль/л	до операції	14,2 ± 6,76	13,70 ± 6,62	0,773
	на 2-гу добу після операції	18,3 ± 9,4	21,0 ± 9,1	0,207
	випускання	11,70 ± 4,17	10,80 ± 4,09	0,353
Сечовина, ммоль/л	до операції	7,46 ± 4,93	7,00 ± 2,32	0,579
	на 2-гу добу після операції	8,98 ± 4,43	8,30 ± 2,23	0,367
	випускання	8,34 ± 2,83	8,12 ± 2,39	0,708
Креатинін, мкмоль/л	до операції	85,7 ± 26,6	92,8 ± 21,5	0,192
	на 2-гу добу після операції	99,2 ± 31,1	101,4 ± 21,4	0,720
	випускання	88,5 ± 16,2	95,0 ± 23,9	0,187
Альбумін, г/л	до операції	39,90 ± 8,53	41,60 ± 3,52	0,232
	на 2-гу добу після операції	34,70 ± 8,39	32,50 ± 3,11	0,115
	випускання	35,50 ± 3,45	34,40 ± 3,53	0,187
Позитивний тест на тропонін, n (%)	до операції	1 (3,23 %)	8 (16,7 %)	0,081*
	на 2-гу добу після операції	3 (9,68 %)	13 (27,1 %)	0,085*
	випускання	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	1

Хоча групи дослідження статистично значущо не відрізнялися щодо тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії (p = 0,279) та госпіталізації загалом (p = 0,215), однак у ранній післяопераційний період у пацієнтів першої групи спостерігали нижчий рівень крововтрати порівняно з другою групою – 180 (150; 250) мл проти 250 (200; 305) мл (p = 0,008)

Таблиця 5
Аналіз ранніх післяопераційних результатів у пацієнтів, яким проводили ХПАК і реваскуляризацію міокарда

Показник	Перша група (n = 31)	Друга група (n = 48)	p
КДО ЛШ, мл (M ± SD)	126,2 ± 38,7	119,8 ± 30,8	0,416
ФВ ЛШ, % (M ± SD)	54,70 ± 8,76	55,9 ± 6,7	0,495
Крововтрата, мл, Ме (Q25; Q75)	180 (150; 250)	250 (200; 305)	0,008
ІМ, n (%)	1 (3,23 %)	0 (0,00 %)	0,392
ГПН, n (%)	5 (16,1 %)	8 (16,7 %)	0,949
Порушення ритму, n (%)	7 (22,6 %)	7 (14,6 %)	0,363
Тривалість перебування у ВІТ, год, Ме (Q25; Q75)	45 (43,5; 47,0)	44,5 (42,0; 48,0)	0,279
Тривалість госпіталізації, доби, Ме (Q25; Q75)	11 (10; 15,0)	14,0 (10,8; 17,0)	0,215
Госпітальна летальність, n (%)	0 (0,00 %)	1 (2,08 %)	0,907

* – точний критерій Фішера. ГПН – гостре пошкодження нирок; ВІТ – відділення інтенсивної терапії

Обговорення

Результати нашого дослідження показали, що в пацієнтів, яким проводилося ХПАК разом з ЧКВ, тривалість хірургічного втручання, анестезії, штучного кровообігу та перетискання аорти була статистично значущо меншою, інтраопераційна потреба у 2 та більш як 2 дозах еритроцитарної маси була також меншою, був вищий рівень гемоглобіну та нижчий рівень крововтрати в ранньому післяопераційному періоді порівняно з пацієнтами, яким проводили ХПАК і АКШ.

Загалом, вік пацієнтів, яким проводили ХПАК у поєднанні з АКШ, у нашому дослідженні становив у середньому 68,5 року, що особливо не відрізняється від віку пацієнтів у дослідженні O.F. Ahmed та співавторів, які вивчали ранні післяопераційні результати в пацієнтів після хірургічного втручання на клапанах у поєднанні з АКШ [5].

Важливо зазначити, що ще донедавна АКШ вважали золотим стандартом для лікування уражень стовбура ЛКА через його доведену перевагу щодо летальності порівняно з медикаментозною терапією, до того ж ЧКВ за такого ураження було зарезервовано лише для певних пацієнтів з високим хірургічним ризиком або гемодинамічною нестабільністю [8].

Однак технологічний прогрес, зокрема технічне вдосконалення стентів, використання пристроїв для підтримки життєдіяльності та нові антитромботичні препарати, сприяв тому, що ЧКВ стало життєздатним варіантом для великої

частини пацієнтів зі стенозом стовбура ЛКА, які однаково показане АКШ або ЧКВ [9].

У нашому дослідженні в пацієнтів, яким проводили реваскуляризацію міокарда шляхом АКШ, виявляли статистично значущо частіше ураження стовбура ЛКА та трисудинне ураження порівняно з пацієнтами, в яких поєднували ХПАК та ЧКВ. Здебільшого така ситуація зумовлена власне наявністю в пацієнтів патології АК. Так, можлива фібриляція шлуночків як реакція на реперфузію міокарда за наявності аортального стенозу істотно знижує шанси на виживання під час ЧКВ [10]. З огляду на це лише у двох пацієнтів з ізольованим ураженням стовбура ЛКА та комбінованою аортальною вадою з перевагою аортальної недостатності було прийняте рішення щодо реваскуляризації з використанням ЧКВ.

З огляду на розрив між клінічною практикою та наявним підтвердженням безпечності неможливо застосувати уніфікований алгоритм до різних клінічних сценаріїв реваскуляризації стовбура ЛКА, до того ж приймати рішення треба в кожному конкретному випадку.

Хоча в пацієнтів, яким проводили ЧКВ перед ХПАК, була меншою тривалість операції, штучного кровообігу та перетискання аорти, однак статистично значущої різниці щодо основних ранніх післяопераційних ускладнень між групами дослідження не спостерігали. Схожі результати також фіксували у двох невеликих дослідженнях, які аналізували ефективність застосування ЧКВ у пацієнтів із патологією АК. Так P. Kuchulakanti та співавторів порівню-

вали результати ЧКВ у пацієнтів із помірним та тяжким аортальним стенозом, вони не виявили різниці в короткострокових результатах ЧКВ у цих групах [11].

В іншому дослідженні R. Alcalai та співавтори описали результати 38 пацієнтів з аортальним стенозом, які перенесли ЧКВ до відкритої операції, але в їхній популяції не було контрольної групи [12].

Ми також не спостерігали статистично значущої різниці між групами дослідження щодо госпітальної летальності. Хоча, за даними низки досліджень, госпітальна летальність становила 7–15 % при поєднанні АКШ і операції на клапані [13], у нашому дослідженні ми фіксували її на рівні 2,08 %, що насамперед зумовлене залученням у дослідження лише пацієнтів з EuroSCORE II < 5 %.

Дослідження має низку обмежень. Зокрема, воно ретроспективне та одноцентрове з відносно невеликою кількістю пацієнтів, тому схильне до упередженості. Водночас на сьогодні це найбіль-

ше подібне дослідження, в якому порівнювали ефективність методів реваскуляризації міокарда в пацієнтів із патологією АК та ІХС.

Висновки

Представлений аналіз результатів хірургічного лікування двох груп хворих показав їхню абсолютну зіставність. Проведення черезшкірних коронарних втручань перед хірургічним протезуванням аортального клапана характеризувалося коротшою тривалістю операції, штучного кровообігу та перетискання аорти, однак статистично значущої різниці щодо основних ранніх післяопераційних ускладнень між групами дослідження не спостерігали. Потрібні й надалі дослідження щодо аналізу віддалених післяопераційних результатів хірургічного протезування аортального клапана залежно від методу реваскуляризації міокарда в пацієнтів з ішемічною хворобою серця та патологією аортального клапана.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: проєкт роботи – Б.Т.; написання статті – К.Б.; критичний огляд матеріалу – Б.Т., К.Б.

Література

- Aleksandric S, Banovic M, Beleslin B. Challenges in Diagnosis and Functional Assessment of Coronary Artery Disease in Patients With Severe Aortic Stenosis. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:849032. doi:10.3389/fcvm.2022.849032.
- American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Society of Cardiovascular Anesthesiologists; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *Circulation.* 2006;114(5):e84-231. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.176857. Erratum in: *Circulation.* 2007 Apr 17;115(15):e409.
- Lee R, Li S, Rankin JS, O'Brien SM, Gammie JS, Peterson ED, McCarthy PM, Edwards FH; Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgical Database. Fifteen-year outcome trends for valve surgery in North America. *Ann Thorac Surg.* 2011;91(3):677-84; doi:10.1016/j.athoracsur.2010.11.009.
- Dell'Amore A, Aquino TM, Pagliaro M, Lamarra M, Zussa C. Aortic valve replacement with and without combined coronary bypass grafts in very elderly patients: early and long-term results. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41(3):491-8. doi:10.1093/ejcts/ezr029. PMID: 22345174.
- Ahmed OF, Al Kaabi LS, Kakamad FH, Mohammed SH, Salih RQ. Early outcome of combined coronary artery bypass grafting and valve surgery. *Edorium J Cardiothorac Vasc Surg.* 2018;5:100013C040A2018.
- Grau JB, Mak AW, Ferrari G, Johnson CK, Shaw RE, Sperling J, Brizzio ME, Zapolanski A. Perioperative predictors of midterm survival after aortic valve replacement. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2014;22(5):566-73. doi:10.1177/0218492313501509.
- Goel SS, Agarwal S, Tuzcu EM, Ellis SG, Svensson LG, Zaman T, Bajaj N, Joseph L, Patel NS, Aksoy O, Stewart WJ, Griffin BP, Kapadia SR. Percutaneous coronary intervention in patients with severe aortic stenosis: implications for transcatheter aortic valve replacement. *Circulation.* 2012;125(8):1005-13. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039180.
- Park S, Park SJ, Park DW. Percutaneous Coronary Intervention Versus Coronary Artery Bypass Grafting for Revascularization of Left Main Coronary Artery Disease. *Korean Circ J.* 2023;53(3):113-33. doi:10.4070/kcj.2022.0333.
- Bangalore S, Spertus JA, Stevens SR, Jones PG, Mancini GBJ, Leipsic J, Reynolds HR, Budoff MJ, Hague CJ, Min JK, Boden WE, O'Brien SM, Harrington RA, Berger JS, Senior R, Peteiro J, Pandit N, Bershtein L, de Belder MA, Szwed H, Doerr R, Monti L, Alfakih K, Hochman JS, Maron DJ; ISCHEMIA Research Group. Outcomes With Intermediate Left Main Disease: Analysis From the ISCHEMIA Trial. *Circ Cardiovasc Interv.* 2022;15(4):e010925. doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010925.
- Alsaidawi S, Khan S, Pislaru SV, Thaden JJ, El-Am EA, Scott CG, Morant K, Oguz D, Luis SA, Padang R, Lane CE, McCully RB, Pellikka PA, Oh JK, Nkomo VT. High Prevalence of Severe Aortic Stenosis in Low-Flow State Associated With Atrial Fibrillation. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2021;14(7):e012453. doi:10.1161/CIRCIMAGING.120.012453.
- Kuchulakanti P, Rha SW, Satler LF, Suddath WO, Pichard AD, Kent KM, Weissman NJ, Cheneau E, Pakala R, Canos DA, Pinnow EE, Waksman R. Safety of percutaneous coronary intervention alone in symptomatic patients with moderate and severe valvular aortic stenosis and coexisting coronary artery disease: analysis of results in 56 patients. *J Invasive Cardiol.* 2004;16(12):688-91.
- Alcalai R, Viola N, Mosseri M, Beerli R, Leibowitz D, Lotan C, Gilon D. The value of percutaneous coronary intervention in aortic valve stenosis with coronary artery disease. *Am J Med.* 2007;120(2):185.e7-13. doi:10.1016/j.amjmed.2005.07.008.
- Wu J, Cong X, Lou Z, Zhang M. Trend and Impact of Concomitant CABG and Multiple-Valve Procedure on In-hospital Outcomes of SAVR Patients. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:740084. doi:10.3389/fcvm.2021.740084.

K.S. Boyko^{1,2}, **B.M. Todurov**^{1,2}

¹ Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Early postoperative results after surgical aortic valve replacement concomitant with different methods of myocardial revascularization

The aim – to analyze the results of the early postoperative period of surgical aortic valve replacement (SAVR) combined with endovascular or surgical methods of myocardial revascularization.

Materials and methods. For this retrospective study, a selection of medical records of adult patients (over 18 years of age) who underwent SAVR concomitant with myocardial revascularization in the period from 2018 to 2022 was carried out.

Results and discussion. We selected 95 patients who were treated with SAVR with concomitant myocardial revascularization (the first group (n = 31) – a combination of SAVR and percutaneous coronary intervention (PCI); the second group (n = 48) – a combination of SAVR and CABG). In patients of the first group, lesions of the main left coronary artery and the circumflex artery were recorded, respectively, by 24.85 % (p = 0.011) and by 23.7 % (p = 0.033) less often. Moreover, the patients of the first group required intraoperative use of more than two doses of blood red cell mass by 21.4 % less often (p = 0.046). In the early postoperative period, a lower level of bleeding was observed in patients of the first group compared to the second group (180 (150; 250) ml vs. 250 (200; 305) ml, p = 0.008).

Conclusions. Patients who underwent PCI before SAVR were characterized by a shorter duration of surgery, cardiopulmonary bypass, and aortic cross-clamping, while no significant difference in major early postoperative complications was observed between the study groups.

Key words: aortic valve replacement; coronary artery bypass grafting; percutaneous coronary interventions; myocardial revascularization.