

УДК 616.127-005.2+616.124.2:616.132+616.132.2]-089.168

## Зміни фракції викиду лівого шлуночка в пацієнтів з ішемічною кардіоміопатією після аортокоронарного шунтування

Н.Б. Іванюк<sup>1,2</sup>, О.Й. Жарінов<sup>2</sup>, К.О. Міхалев<sup>3</sup>, О.А. Єпанчинцева<sup>1,2</sup>, Б.М. Тодуров<sup>1,2</sup><sup>1</sup> ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ<sup>2</sup> Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ<sup>3</sup> ДНУ «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини»

Державного управління справами, Київ

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ішемічна хвороба серця, систолічна дисфункція міокарда, аортокоронарне шунтування, фракція викиду лівого шлуночка

Реваскуляризація міокарда – це ключовий етап лікування пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС), зокрема зі зниженою фракцією викиду (ФВ) лівого шлуночка (ЛШ) [28, 31]. Сучасний рівень коронарної хірургії дозволяє виконувати хірургічну реваскуляризацію міокарда з госпітальною летальністю не більше 1–3 % [1]. Результати багатьох контрольованих досліджень і метааналізу свідчать про можливість поліпшення виживання хворих на ІХС і зниженою ФВ ЛШ, яким виконано реваскуляризацію, порівняно з такими, яким застосовано оптимальну медикаментозну терапію [13, 25, 31]. На момент здійснення класичних досліджень 1970-х років в арсеналі медикаментозної терапії ІХС ще не було більшості сучасних засобів [18]. Проте на цей час немає підстав сумніватися в доцільності виконання операції аортокоронарного шунтування (АКШ) у пацієнтів зі стенозуювальним атеросклерозом вінцевих артерій, який поєднується із систолічною дисфункцією ЛШ [27]. Попри те, що кардіохірургічне втручання у хворих зі зниженою ФВ пов'язане з вищим ризиком виникнення ускладнень і смерті в післяопераційний період [10, 22, 23], ніж при збереженій насосній функції серця, навіть виражене погіршення насосної функції серця зі зниженням ФВ ЛШ до 10–15 % не вважається протипоказанням до операції АКШ [17].

До цього часу відкритим залишається питання відбору пацієнтів для проведення реваскуляризаційних втручань залежно від стану життєздатності міокарда [8, 9]. У метааналізі 24 досліджень (n=3088) із застосуванням різних методів оцінки життєздатності міокарда смертність хворих після реваскуляризації життєздатного міокарда становила 3,2 % і була значно нижчою, ніж на тлі медикаментозної терапії, в пацієнтів з малою часткою життєздатного міокарда (16 %) [4]. Водночас у дослідженні STICH збережена життєздатність свідчила про кращі перспективи виживання і після операції АКШ, і на тлі медикаментозної терапії [6, 7], але не була специфічним індикатором потенційної користі хірургічної реваскуляризації. Втім, дані щодо прогностичного значення життєздатності міокарда можуть залежати від методу її оцінки [20].

Важливим критерієм ефективності операції АКШ у хворих на ІХС зі зниженою ФВ ЛШ вважають сприятливу динаміку показників систолічної функції серця.

Мета роботи – встановити чинники, які дозволяють передбачити поліпшення систолічної функції лівого шлуночка після операції аортокоронарного шунтування у пацієнтів з ішемічною хворобою серця і зниженою фракцією викиду лівого шлуночка.

Жарінов Олег Йосипович, д. мед. н., проф., зав. кафедри  
02660, м. Київ, вул. Братиславська, 5а  
Тел. +380 (44) 291-61-30. E-mail: oleg\_zharinov@hotmail.com

## Матеріал і методи

У зрізовому (крос-секційному) одноцентровому дослідженні проаналізували дані, отримані при клініко-інструментальному обстеженні 116 хворих зі стабільною ІХС, зниженою (менше 45 %) ФВ ЛШ і клінічними ознаками серцевої недостатності (СН). Пацієнти були послідовно обстежені та відібрані для проведення АКШ на підставі даних коронарографії та інших показників клініко-інструментального обстеження, здійсненого в Київському міському центрі серця в період із січня 2011 р. до червня 2012 р. Тривалість періоду спостереження становила від 6 до 12 міс. За час спостереження померло 4 хворих. Крім того, не отримали даних повторного обстеження в одного пацієнта. У підсумку обстежена вибірка становила 111 осіб.

Серед обстежених було 100 (90,1 %) чоловіків і 11 (9,9 %) жінок віком 39–76 років, у середньому ( $62 \pm 8$ ) роки. Індекс маси тіла становив 28,4 (квартилі 26,0–31,4) кг/м<sup>2</sup>, ожиріння було наявне у 41 (36,9 %) хворого, курили на момент обстеження 5 (4,5 %) пацієнтів.

Стабільну ІХС діагностували згідно з рекомендаціями Європейського товариства кардіологів 2013 р. [18]. У 110 (99,1 %) осіб діагностовано стабільну стенокардію напруження: II функціонального класу (ФК) – у 9 (8,2 %), III ФК – у 73 (66,4 %), IV ФК – у 28 (25,4 %) пацієнтів. У 99 (89,2 %) хворих зареєстровано післяінфарктний кардіосклероз. Серед обстежених 35 (31,5 %) пацієнтів перенесли повторний інфаркт міокарда (ІМ), у 45 (40,5 %) виявили аневризму ЛШ. Ознаки хронічної СН у 85 (76,6 %) хворих відповідали IIA стадії за класифікацією М.Д. Стражеска – В.Х. Василенка, у 26 (23,4 %) – IIB стадії. У 106 (95,5 %) пацієнтів відзначено гіпертонічну хворобу, в більшості випадків – III стадії з коригованим рівнем артеріального тиску (АТ). Перенесені раніше інсульт або транзиторну ішемічну атаку відзначено у 14 (12,6 %) осіб. Супутні хвороби аорти діагностували у 2 (1,4 %) пацієнтів, гемодинамічно значущі атеросклеротичні ураження артерій нижніх кінцівок ( $\geq 50$  %) – у 30 (27,0 %), сонних артерій ( $\geq 50$  %) – у 30 (40,5 %) із 74 хворих, у яких були доступні результати дуплексного сканування екстракраніальних судин.

У 17 (15,3 %) пацієнтів зареєстровано фібриляцію передсердь (ФП): пароксизмальну – в 9, персистентну – в 1, постійну – в 7 осіб. Крім того, у 2 (1,8 %) хворих виявили тріпотіння пе-

редсердь (ТП). Медіана ризику за шкалою CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc у пацієнтів з ФП і ТП становила 4 (квартилі 3–4) бали. Цукровий діабет 2-го типу діагностували у 26 (23,4 %) осіб. Серед них лише в одного хворого контроль глікемії був оцінений як компенсований, в 24 – субкомпенсований, у 1 – декомпенсований. Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) виявили у 3 пацієнтів. В обстежених зареєстрували таку супутню патологію щитовидної залози: дифузний зоб – у 4 (3,6 %), вузловий зоб – у 4 (3,6 %), хронічний тиреоїдит – в 1 (0,9 %), струмектомію в анамнезі – у 3 (2,7 %). Із хвороб сечостатевої системи зазначені: сечокам'яна хвороба – у 20 (18,0 %) осіб, хронічний пієлонефрит – у 4 (3,6 %), полікістозна хвороба – у 4 (3,6 %) пацієнтів. Злоякісні пухлини раніше виявляли у 2 (1,8 %), доброякісні – у 4 (3,6 %) хворих. Крім того, зареєстрували такі супутні хвороби: псоріаз – в 1 (0,9 %), подагричний артрит – у 3 (2,7 %) пацієнтів.

У дослідження не залучали осіб з ІХС без систолічної дисфункції ЛШ, із супутніми клапанними вадами серця, впродовж першого місяця після перенесених гострих коронарних синдромів, а також з будь-якими станами, які унеможлилювали виконання реваскуляризаційних втручань.

Усім хворим виконували стандартний комплекс обстежень, необхідних при відборі та підготовці до реваскуляризаційних втручань: опитування, об'єктивний огляд, антропометричні вимірювання, оцінку рівня АТ, лабораторні дослідження, ЕКГ, ехокардіографію, ультразвукове дослідження магістральних артерій і вен, коронарографію.

Лабораторні дослідження здійснювали за допомогою гематологічного автоматичного аналізатора SystemXS 500 (Японія), біохімічного автоматичного аналізатора CobasIntegra 400 (Німеччина) та аналізатора газів крові й електролітів ABL 800 Flex (Данія). Медіана рівня гемоглобіну в обстежених становила 143 (квартилі 130–151) г/л. У 42,0 % (29 з 69 з доступними даними) пацієнтів рівень загального холестерину сироватки був 4,5 ммоль/л і вище. У 26,7 % (28 зі 105) хворих рівень глюкози натще був  $\geq 7,1$  ммоль/л; медіана рівня глюкози становила 5,8 (квартилі 5,0–7,1) ммоль/л (n=105).

Функцію нирок оцінили у всіх пацієнтів за показником швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), розрахованої за формулою СКД-EPI [11]. Медіана рівня креатиніну становила 100

(квартилі 89–115) мкмоль/л, ШКФ – 66,9 (55,1–77,2) мл/(хв · 1,73 м<sup>2</sup>). У 10 (9,0 %) хворих ШКФ була 90 мл/(хв · 1,73 м<sup>2</sup>) і більше, у 60 (54,1 %) – 60–89 мл/(хв · 1,73 м<sup>2</sup>), у 41 (36,9 %) – 60 мл/(хв · 1,73 м<sup>2</sup>) і менше.

Реєстрацію ЕКГ у 12 відведеннях здійснювали на апараті Inpomed HS80G-L (Угорщина) зі швидкістю 50 мм/с. Ехокардіографічне дослідження виконували на ультразвуковому сканері іЕ 33 (Philips, Нідерланди) з ЕКГ-синхронізацією, використовуючи фазований трансдьюсер Р4–2 з частотою 2–4 МГц. За загальноприйнятим протоколом у М- і В-режимах, а також з використанням доплерівського методу оцінювали розміри та структурно-функціональний стан передсердь і шлуночків, наявність регіонарних порушень скоротливості міокарда, функцію клапанів серця. Вимірювали товщину міжшлуночкової перегородки, задньої стінки ЛШ, кінцеводіастолічний об'єм (КДО) ЛШ і ФВ ЛШ.

Медіана показника ФВ ЛШ становила 35 (квартилі 30–39) %. У 15 (13,5 %) пацієнтів ФВ ЛШ була менше 25 %, у 35 (31,5 %) – 25–34 %, у 61 (55,0 %) – 35–44 %. Показники КДО ЛШ розподілилися так: КДО ЛШ ≤ 139 мл – у 14 хворих (12,6 %), 140–179 мл – у 34 (30,6 %), ≥ 180 мл – у 63 (56,8 %).

Оцінку регургітації на мітральному (МК) та/або тристулковому (ТК) клапанах здійснювали за відношенням площі потоку регургітації до площі передсердя. За ступенем регургітації на МК пацієнти розподілилися так: I (незначна, до 20 %) – у 47, II (помірна, 20–40 %) – у 36, III (значна, 40–80 %) – у 16 хворих. У 98 (88,3 %) осіб зареєстрували незначний градієнт тиску на аортальному клапані (АК). Легеневу гіпертензію діагностували за максимальним систолічним тиском у легеневій артерії, розрахованим за швидкістю регургітації на ТК.

Коронарографію та вентрикулографію здійснювали в усіх хворих за допомогою двопланової рентгенівської ангіографічної системи з плоскими детекторами AxiomArtisdBC (Siemens, Німеччина). Гемодинамічно значущим стенозом вважали стенозування ≥ 50 % просвіту вінцевої артерії. У 27 (24,3 %) пацієнтів виявили гемодинамічно значуще атеросклеротичне ураження стовбура лівої вінцевої артерії (ЛВА), у 60 (54,1 %) – трьох вінцевих артерій (передньої міжшлуночкової (ПМШГ) та обвідної (ОГ) гілок ЛВА, правої вінцевої артерії ПВА) без значущого стенозу стовбура ЛВА, у 12 (10,8 %) – двох (без зна-

чушого стенозу стовбура ЛВА), у 12 (10,8 %) – однієї вінцевої артерії (без значущого стенозу стовбура ЛВА). Тринадцяти (11,7 %) пацієнтам раніше виконували стентування вінцевих артерій, одному (0,9 %) – коронарну ангіопластику.

Усі хворі отримували лікування згідно з чинними узгодженими рекомендаціями [18, 28, 30], яке передбачало блокатори ренін-ангіотензинової системи, β-адреноблокатори, антиагреганти, статини, а також інші засоби (діуретики, нітрати пролонгованої дії, серцеві глікозиди, антиаритмічні препарати), що призначалися залежно від особливих клінічних показань. Загалом, на момент передопераційного обстеження залучені в дослідження пацієнти отримували таку медикаментозну терапію: 90 (81,1 %) – ацетилсаліцилову кислоту та/або клопідогрель, 93 (83,8 %) – β-адреноблокатори, 98 (88,3 %) – статини, 66 (59,5 %) – інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, 7 (6,3 %) – блокатори рецепторів ангіотензину II, 7 (6,3 %) – блокатори кальцієвих каналів, 37 (33,3 %) – антагоністи альдостерону, 35 (31,5 %) – діуретики, 18 (16,2 %) – аміодарон, 5 (4,5 %) – дигоксин, 55 (49,6 %) – органічні нітрати або сидноніміни. Крім того, 15 (13,5 %) хворих приймали пероральні антикоагулянти, 11 (9,9 %) – пероральні антигіперглікемічні засоби, у 3 (2,7 %) застосовували інсулін.

Поділ пацієнтів на групи (кластери) здійснювали ретроспективно, залежно від динаміки показника ФВ ЛШ, визначеного ехокардіографічним методом, через 6–12 міс спостереження. Її оцінювали за такою формулою:

$$\Delta\text{ФВ} = ((\text{ФВ}_6 - \text{ФВ}_0) / \text{ФВ}_0) \times 100 \%, \text{ де } \Delta\text{ФВ} - \text{відносна зміна ФВ } (\%), \text{ ФВ}_0 - \text{початковий показник ФВ ЛШ, ФВ}_6 - \text{показник ФВ ЛШ через 6 міс спостереження.}$$

Залежно від динаміки ФВ ЛШ хворих поділили на три групи. У 1-й групі (n=22) спостерігали від'ємний приріст або відсутність динаміки ФВ ЛШ через 6–12 міс спостереження, у 2-й (n=58) – збільшення ФВ ЛШ на 1–19 %, у 3-й (n=31) – збільшення ФВ ЛШ на 20 % і більше. У вказаних групах порівнювали вихідні демографічні характеристики, фактори ризику, супутні хвороби, дані ехокардіографії, коронарографії, особливості власне кардіохірургічного втручання.

Статистичну обробку отриманих результатів виконували з допомогою програмних пакетів Statistica v. 12.0 (StatSoftInc., США), SPSS v. 22.0 (SPSSInc., США) та MedStat [2].

Таблиця 1

Вихідні демографічні та антропометричні показники у порівнюваних групах

Показник	1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P
Вік, роки	62 (59–66)	63 (57–69)	65 (56–68)	0,957
Чоловіки	21 (96 %)	52 (90 %)	27 (87 %)	0,597
Індекс маси тіла, кг/м <sup>2</sup>	29,1 (25,4–32,1)	28,5 (26,4–31,2)	28,1 (24,1–31,4)	0,496

**Примітка.** Категорійні змінні наведено як кількість випадків та частка, кількісні – у вигляді медіана (міжквартильний інтервал). Те саме в табл. 2–6.

Центральну тенденцію та варіацію кількісних показників позначали як медіану (міжквартильний інтервал – перший і третій квартилі). Аналіз відповідності виду розподілу кількісних ознак до закону нормального розподілу проводили за допомогою W-тесту Шапіро – Вілкса. Розподіл більшості кількісних ознак відрізнявся від нормального, тому їх порівняння здійснювали за допомогою непараметричного дисперсійного аналізу Крускала – Уолліса з наступними парними зіставленнями за критерієм Манна – Уїтні. Порівняння абсолютної та відносної частот якісних ознак проводили за таблицями спряження (кростабуляції) з оцінюванням критерію  $\chi^2$  Пірсона. За наявності статистично значущої відмінності за критерієм  $\chi^2$  парні порівняння якісних ознак здійснювали за допомогою процедури Мараскуїло – Ляха – Гур'янова (МЛГ) (номінальні ознаки) та z-тесту (порядкові ознаки) [2]. Рівнем статистичної значущості вважали  $P < 0,05$  (з урахуванням поправки Бонферроні).

## Результати та їх обговорення

Загалом, у 80,2 % пацієнтів після операції АКШ спостерігали позитивну динаміку ФВ ЛШ. Порівнювані групи не мали значущих відмінностей за віком, статевою структурою та індексом маси тіла (табл. 1).

У групі пацієнтів з негативною динамікою ФВ ЛШ частіше, ніж в інших групах, спостерігали супутній цукровий діабет. Водночас приріст ФВ ЛШ на 20 % і більше рідше асоціювався з наявністю раніше перенесеного ІМ і частіше – з ознаками СН ІІБ стадії (табл. 2). Аневризма ЛШ, перенесений раніше інсульт, ФП, ХОЗЛ та хронічне захворювання нирок траплялися з подібною частотою в порівнюваних групах. Не виявлено також значущих відмінностей рівнів лабораторних показників, таких як гемоглобін, рівень глюкози натще, загальний холестерин, креатинін та ШКФ.

Найвідчутніший приріст ФВ ЛШ спостерігали в пацієнтів з найнижчими вихідними показниками ФВ ЛШ (табл. 3). Цікаво, що завдяки цьому безпосередньому ефекту операції АКШ рівень ФВ ЛШ через 6 міс у 3-й групі перевищив такий у хворих без сприятливої динаміки ФВ ЛШ. Вказаний результат можна пояснити меншою кількістю пацієнтів з раніше перенесеними ІМ у 3-й групі. Відчутне збільшення ФВ ЛШ асоціювалося також з більшими вихідними розмірами обох передсердь. Водночас у порівнюваних групах не спостерігали значущих відмінностей за більшістю інших показників структурно-функціонального стану міокарда, зокрема вираженням гіпертрофії і клапанної дисфункції.

Одна з найважливіших відмінностей між порівнюваними групами полягала у статистично значущо більшій частоті виявлення вихідного ураження стовбура ЛВА в осіб з найсприятливішою динамікою ФВ ЛШ (табл. 4). Водночас групи пацієнтів з різною динамікою ФВ ЛШ не відрізнялися за частотою виявлення стенотичних уражень великих в'язцевих артерій та їх кількістю (не беручи до уваги стовбурове ураження).

Безумовно, для оцінки предикторів динаміки показника ФВ ЛШ важливо враховувати тип проведеного втручання (табл. 5). У групі хворих з найбільшим приростом ФВ ЛШ у переважній кількості випадків було імплантовано три і більше шунтів. Водночас при виконанні третини втручань у 1-й групі і понад 40 % операцій у 2-й групі було імплантовано один або два шунти. Крім того, в третій групі значуще більшою була частка операцій із виконанням пластики ТК.

Порівнювані групи суттєво не відрізнялися за кількістю небезпечних для життя ускладнень у ранній післяопераційний період та тривалістю перебування в реанімаційному відділенні (табл. 6).

З позицій доказової медицини хірургічна реваскуляризація міокарда – найбільш надійний та ефективний засіб лікування ішемічної кардіоміопатії. Отримані на теперішній час результати

Таблиця 2

Вихідні клінічні та лабораторні показники в порівнюваних групах

Показник	1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P	
ЧШС, за 1 хв	73 (69–75)	70 (62–79)	80 (60–90)	0,215	
Систолічний АТ, мм рт. ст.	135 (110–150)	130 (110–140)	130 (110–150)	0,716	
Діастолічний АТ, мм рт. ст.	85 (80–90)	80 (70–90)	80 (70–100)	0,326	
Стабільна стенокардія	Немає	0	0	0,975	
	II ФК	2 (9 %)	4 (7 %)		3 (10 %)
	III ФК	15 (68 %)	38 (65 %)		20 (64 %)
	IV ФК	5 (23 %)	15 (26 %)		8 (26 %)
Аневризма ЛШ	10 (45 %)	23 (40 %)	12 (39 %)	0,868	
ІМ в анамнезі	20 (91 %)	56 (97 %)	23 (74 %)	0,005*	
Повторний ІМ в анамнезі	8 (36 %)	20 (35 %)	7 (23 %)	0,444	
Коронарне стентування в анамнезі	4 (18 %)	7 (12 %)	2 (6 %)	0,422	
Інсульт / транзиторна ішемічна атака	1 (5 %)	9 (15 %)	4 (13 %)	0,418	
СН ІА стадії	19 (86 %)	47 (81 %)	19 (61 %)	0,054	
СН ІБ стадії	3 (14 %)	11 (19 %)	12 (39 %)		
ФК СН за NYHA	II	2 (9 %)	8 (13,8 %)	4 (13 %)	0,349
	III	18 (82 %)	34 (58,6 %)	18 (58 %)	
	IV	2 (9 %)	16 (27,6 %)	9 (29 %)	
ФП	4 (18 %)	6 (10 %)	7 (23 %)	0,286	
Цукровий діабет	9 (41 %)	9 (15 %)	8 (26 %)	0,053	
ХОЗЛ	0	1 (2 %)	2 (6 %)	0,290	
Гемоглобін, г/л	139 (125–152)	145 (131–152)	141 (123–147)	0,555	
Глікемія натще, ммоль/л	5,7 (4,9–6,2) n=20	5,9 (5,2–7,2) n=56	5,8 (4,9–7,1) n=29	0,627	
Загальний холестерин, ммоль/л	4,2 (3,6–4,8) n=14	4,1 (3,6–5,1) n=34	4,4 (3,7–5,2) n=21	0,798	
Креатинін, мкмоль/л	98,1 (85,7–115,0)	97,9 (89,3–114,5)	105,3 (89,4–125,3)	0,479	
ШКФ, мл/(хв · 1,73 м <sup>2</sup> )	70,5 (58,0–77,2)	67,7 (55,3–78,2)	61,6 (53,3–76,2)	0,445	
ШКФ, мл/(хв · 1,73 м <sup>2</sup> )	≥ 90	4 (18 %)	5 (9 %)	1 (3 %)	0,466
	89–60	11 (50 %)	31 (53 %)	18 (58 %)	
	< 60	7 (32 %)	22 (38 %)	12 (39 %)	

**Примітка.** \* Результат нестійкий; різниця статистично значуща між 2-ю і 3-ю групами у z-тесті та процедурі МЛГ (P=0,023). ЧШС – частота шлуночкових скорочень.

свідчать про більш надійний ефект АКШ за такими параметрами, як частота рецидивів стенокардії, потреба в повторній реваскуляризації, динаміка ФК СН, віддалена виживаність [24]. Нещодавно оприлюднені результати 10-річного проспективного спостереження за учасниками дослідження STICH [26] переконливо свідчать на користь АКШ як методу вибору в лікуванні пацієнтів з ішемічною кардіоміопатією в поєднанні з ознаками СН. Утім, предиктори поліпшення систолічної функції ЛШ після операції АКШ, яке є важливим проміжним наслідком реваскуляризації міокарда і може впливати на перебіг хвороби та довготривалий прогноз, дотепер чітко не встановлені.

Отримані нами результати свідчать про те, що в залучених у дослідження пацієнтів середня ФВ ЛШ збільшилася з 35 % (30–39 %) до 42 % (35–45 %), в середньому – на 18,9 % (5,3–32,4 %) через 6 міс після операції. Це узгоджується з даними низки здійснених до цього часу досліджень. У подібному, але значно меншому за обсягом дослідженні (n=40) ФВ ЛШ після операції АКШ збільшилася з 25,6 до 31 %, що асоціювалося зі зменшенням симптомів СН [15]. В іншому дослідженні (n=104), в яке залучили хворих з передопераційною ФВ ЛШ < 30 %, ФВ ЛШ збільшилася в середньому з 24 до 34 % (P<0,0001). Щоправда, у 24 пацієнтів ФВ ЛШ після реваскуляризації залишилася без змін, а в

Таблиця 3  
Ехокардіографічні показники в порівнюваних групах

Показник	1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P
КДР ЛШ, см	6,2 (5,8–6,5)	6,2 (5,6–6,5)	6,3 (5,6–6,7)	0,466
КДО ЛШ, см <sup>3</sup>	184,0 (165,0–208,0)	181,0 (154,0–209,0)	183,0 (155,0–221,0)	0,577
Індекс КДО ЛШ, см <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	93,1 (81,4–110,1)	93,3 (75,0–104,4)	91,0 (80,5–117,5)	0,501
КСО ЛШ, см <sup>3</sup>	113,4 (99,1–133,9)	118,3 (95,2–140,0)	134,4 (100,8–162,8)	0,052
Індекс КСО ЛШ, см <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	57,4 (48,0–74,3)	59,3 (45,3–68,6)	65,8 (56,3–91,9)	P <sub>2-3</sub> =0,016
ФВ ЛШ на початку, %	36 (34–41)	36 (34–40)	29 (20–34)	P <sub>1-2</sub> <0,001 P <sub>2-3</sub> <0,001
ФВ ЛШ через 6 міс, %	35 (31–40)	44 (38–45)	42 (35–49)	P <sub>1-2</sub> <0,001 P <sub>1-3</sub> =0,003
ΔФВ через 6 міс, %	-1 ((-3)–0)	6 (3–9)	14 (11–15)	P <sub>1-2</sub> <0,001 P <sub>1-3</sub> <0,001 P <sub>2-3</sub> <0,001
ТМШП, см	1,0 (0,7–1,1)	1,0 (0,9–1,1)	1,0 (0,8–1,2)	0,280
ТЗСЛШ, см	1,0 (0,8–1,1)	1,0 (0,9–1,0)	1,0 (0,8–1,1)	0,734
ВТСЛШ, см	0,31 (0,28–0,34)	0,32 (0,27–0,36)	0,31 (0,25–0,36)	0,939
ММЛШ, г	232,1 (180,7–313,3)	230,4 (202,8–279,6)	249,4 (188,1–298,2)	0,903
ММЛШ/ППТ, г/м <sup>2</sup>	116,9 (91,1–153,0)	118,0 (100,5–139,4)	122,0 (104,2–150,6)	0,761
ММЛШ/зріст, г/м	132,2 (106,9–182,1)	135,9 (114,1–163,2)	141,1 (110,6–176,3)	0,878
ММ ЛШ/зріст <sup>2,7</sup> , г/м <sup>2,7</sup>	52,2 (41,8–71,5)	52,6 (45,5–66,0)	55,5 (44,9–67,7)	0,773
Передньозадній розмір ЛП, см	4,7 (4,3–4,9)	4,5 (4,1–4,8)	4,8 (4,4–5,3)	P <sub>2-3</sub> =0,009
Індекс об'єму ЛП, см <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	31,5 (24,0–34,7) n=7	25,0 (21,5–27,0) n=24	30,0 (29,0–32,0) n=13	P <sub>2-3</sub> =0,010
Індекс об'єму ПП, см <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	16,5 (12,0–18,0) n=6	17,5 (15,0–21,0) n=10	24,0 (23,0–31,0) n=9	P <sub>1-3</sub> =0,010 P <sub>2-3</sub> =0,016
Правий шлуночок, см	3,3 (2,9–3,5) n=21	3,3 (3,0–3,4) n=55	3,3 (3,1–3,6) n=31	0,645
Систолічний тиск у легеневому стовбурі, мм рт. ст.	39 (30–57)	37 (30–42)	56 (35–68)	P <sub>2-3</sub> =0,002
Градiєнт тиску на АК	18 (82 %)	53 (91 %)	27 (87 %)	0,480
Градiєнт тиску на АК, мм рт. ст.	7 (4–10) n=18	6 (4–8) n=53	5 (3–7) n=27	0,272
Регургітація на АК	Немає	17 (77 %)	46 (79 %)	0,391
	I ступеня	3 (14 %)	11 (19 %)	
	II ступеня	1 (4,5 %)	1 (2 %)	
	III ступеня	1 (4,5 %)	0	
Градiєнт тиску на МК	7 (32 %)	15 (26 %)	7 (23 %)	0,751
Градiєнт тиску на МК, мм рт. ст.	5 (4–6) n=7	3 (3–4) n=15	4 (4–6) n=7	0,034*
Регургітація на МК	Немає	2 (9 %)	9 (15 %)	0,402
	I ступеня	9 (41 %)	27 (47 %)	
	II ступеня	7 (32 %)	16 (28 %)	
	III ступеня	4 (18 %)	6 (10 %)	
Градiєнт тиску на ТК	2 (9)	7 (12 %)	5 (16 %)	0,737
Регургітація на ТК	Немає	8 (36 %)	24 (41 %)	0,183
	I ступеня	10 (46 %)	27 (47 %)	
	II ступеня	3 (14 %)	7 (12 %)	
	III ступеня	1 (4 %)	0	

**Примітка.** \* – при попарному зіставленні в тесті Манна – Уїтні різниця статистично незначуща; P<sub>1-2</sub> – статистична значущість різниці між 1-ю і 2-ю групами; P<sub>1-3</sub> – статистична значущість різниці між 1-ю і 3-ю групами; P<sub>2-3</sub> – статистична значущість різниці між 2-ю і 3-ю групами. ТМШП – товщина міжшлуночкової перегородки; ТЗСЛШ – товщина задньої стінки лівого шлуночка; ММЛШ – маса міокарда лівого шлуночка; ППТ – площа поверхні тіла; ЛП – ліве передсердя; ПП – праве передсердя.

Таблиця 4  
Ураження вінцевого русла за даними коронарографії в порівнюваних групах

Показник		1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P
Стеноз стовбура ЛВА		3 (14 %)	15 (26 %)	14 (45 %)	0,034*
Стеноз стовбура ЛВА, %		**	75 (60–80) n=15	60 (55–75) n=14	0,172
Стеноз стовбура ЛВА і його значущість	Немає стенозу	19 (86 %)	43 (74 %)	17 (55 %)	0,034***
	Стеноз < 50 %	2 (9 %)	1 (2 %)	2 (6 %)	
	Стеноз ≥ 50 %	1 (5 %)	14 (24 %)	12 (39 %)	
Гемодинамічно значущий стеноз стовбура ЛВА		1 (4 %)	14 (24 %)	12 (39 %)	0,017#
Стеноз ПМШГ ##		21 (96 %)	56 (97 %)	31 (100 %)	0,531
Стеноз ПМШГ, %		100 (90–100) n=21	95 (85–100) n=56	99 (85–100) n=31	0,506
Стеноз ОГ ЛВА		20 (91 %)	40 (69 %)	27 (87 %)	0,040
Стеноз ОГ ЛВА, %		83 (75–100) n=20	85 (75–100) n=40	85 (80–99) n=27	0,938
Стеноз ОГ ЛВА і його значущість	Немає	2 (9 %)	18 (31 %)	4 (12 %)	0,105
	< 50 %	0	1 (2 %)	0	
	≥ 50 %	20 (91 %)	39 (67 %)	27 (87 %)	
Стеноз ПВА		20 (91 %)	48 (83 %)	29 (94 %)	0,295
Стеноз ПВА, %		83 (63–98) n=20	100 (73–100) n=48	95 (75–100) n=29	0,139
Стеноз ПВА і його значущість	Немає	2 (9 %)	10 (17 %)	2 (6 %)	0,408
	< 50 %	1 (5 %)	1 (2 %)	0	
	≥ 50 %	19 (86 %)	47 (81 %)	29 (94 %)	
Гемодинамічно значуще ураження вінцевого русла	1-судинне	2 (9 %)	9 (16 %)	1 (3 %)	0,006###
	2-судинне	2 (9 %)	10 (17 %)	0	
	3-судинне (без стенозу стовбура ЛВА ≥ 50 %)	17 (77 %)	25 (43 %)	18 (58 %)	
	Стеноз стовбура ЛВА ≥ 50 %	1 (5 %)	14 (24 %)	12 (39 %)	

**Примітка.** \* – різниця статистично значуща між 1-ю і 3-ю групами у z-тесті; різниця статистично незначуща між 1-ю і 3-ю групами у процедурі МЛГ ( $P=0,084$ ); \*\* – стеноз стовбура ЛВА у трьох пацієнтів: відповідно 20, 75 і 30 %; \*\*\* – результат нестійкий; різниця статистично значуща за частотою пацієнтів без стенозу стовбура ЛВА між 1-ю і 3-ю групами у z-тесті; різниця статистично значуща за частотою пацієнтів зі стенозом стовбура ЛВА ≥ 50 % між 1-ю і 3-ю групами у z-тесті; # – різниця статистично значуща між 1-ю і 3-ю групами у z-тесті; різниця статистично значуща між 1-ю і 3-ю групами у процедурі МЛГ ( $P=0,020$ ); ## – в усіх пацієнтів ≥ 50 %; ### – результат нестійкий; різниця статистично значуща за частотою пацієнтів з 2-судинним ураженням між 2-ю і 3-ю групами у z-тесті; різниця статистично значуща за частотою пацієнтів з 3-судинним ураженням між 1-ю і 2-ю групами у z-тесті; різниця статистично значуща за частотою пацієнтів з гемодинамічно значущим ураженням стовбура ЛВА між 1-ю і 3-ю групами у z-тесті.

7 спостерігали негативну післяопераційну динаміку ФВ ЛШ [12]. Ще в одній роботі із залученням осіб з вихідною ФВ ЛШ < 50 % ( $n=61$ ) середня ФВ ЛШ після операції АКШ збільшилася з 32 до 42 % [9].

Масштабне одноцентрове дослідження за участю 1161 пацієнта виявило позитивну динаміку зниженої до операції систолічної функції ЛШ після операції АКШ. Наголосимо, що середня кількість шунтів на одного хворого в цьому дослідженні становила  $2,8 \pm 1,4$ . У підсумку здійснена ревазуляризація забезпечила збільшення ФВ ЛШ з ( $33 \pm 9$ ) до ( $40 \pm 10$ ) % ( $P < 0,001$ ). Кінцево-

діастолічний та кінцевосистолічний об'єми зменшилися, відповідно, з ( $211 \pm 73$ ) до ( $142 \pm 50$ ) мл та з ( $145 \pm 64$ ) до ( $88 \pm 40$ ) мл ( $P=0,001$ ), а ФК СН за класифікацією NYHA – з  $2,7 \pm 0,9$  до  $1,6 \pm 0,7$  ( $P < 0,001$ ) [16].

Найбільш відчутне збільшення ФВ ЛШ (на 30 % і більше) було досягнуте в нашому дослідженні в пацієнтів з найнижчими вихідними показниками ФВ ЛШ, атеросклеротичним ураженням стовбура ЛВА, ознаками застійної СН і дилатацією обох передсердь. Важливими предикторами поліпшення насосної функції серця стали імплантація трьох і більше шунтів, а також

Таблиця 5

Особливості оперативних втручань та інтраопераційні показники в порівнюваних групах

Показник		1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P
Тип утручання	АКШ	10 (45 %)	29 (50 %)	12 (39)	0,595
	АКШ та інше втручання	12 (55 %)	29 (50 %)	19 (61)	
Кількість імплантованих шунтів	1	3 (16,5 %)	6 (10 %)	1 (3)	0,024*
	2	3 (16,5 %)	18 (31 %)	2 (7)	
	≥ 3	16 (73 %)	34 (59 %)	28 (90)	
Пластика ЛШ		10 (45 %)	22 (38 %)	12 (39 %)	0,822
Пластика МК		5 (23 %)	15 (26 %)	13 (42 %)	0,208
Пластика ТК		2 (9 %)	4 (7 %)	10 (32 %)	0,004**
ВАБК		0	3 (5 %)	2 (6 %)	0,504
Штучний кровообіг		22 (100 %)	53 (91 %)	31 (100 %)	0,091
Тривалість штучного кровообігу, хв		104 (76–123) n=22	98 (83–119) n=53	96 (83–121) n=31	0,955
Перетискання аорти		21 (96 %)	49 (85 %)	28 (90 %)	0,363
Тривалість перетискання аорти, хв		17 (15–29) n=21	20 (14–26) n=49	26 (20–30) n=28	0,047*
Тривалість інотропної підтримки, год		42 (29–47)	39 (18–44)	44 (33–64)	0,078

**Примітка.** \* – результат нестійкий; різниця статистично значуща між 2-ю і 3-ю групами у z-тесті за частотою пацієнтів з імплантованими двома шунтами і ≥ 3 шунтів; \*\* – результат нестійкий; різниця статистично значуща між 2-ю і 3-ю групами у z-тесті та процедурі МЛГ (P=0,024). ВАБК – внутрішньоаортальна балонна контрпульсація.

Таблиця 6

Післяопераційні показники в порівнюваних групах

Показник	1-ша група (n=22)	2-га група (n=58)	3-тя група (n=31)	P
Тривалість перебування в реанімації, доби	3 (3–3)	3 (3–3)	3 (3–3)	0,912
Післяопераційна ФП	0	2 (3 %)	3 (10 %)	0,210
Фібриляція шлуночків	0	0	1 (3 %)	0,272
Значуща блокада з імплантацією ШВР	0	1 (2 %)	0	0,631
Транзиторна ішемічна атака	0	1 (2 %)	0	0,631
Гостра СН	3 (14 %)	1 (2 %)	4 (13 %)	0,065
ІМ	0	1 (2 %)	0	0,631
Гостре пошкодження нирок з проведенням діалізу	0	0	1 (3 %)	0,272
Гостра дихальна недостатність	0	0	1 (3 %)	0,272
Кровотеча в післяопераційний період	0	1 (2 %)	0	0,631

**Примітка.** Різниця статистично незначуща у тесті Манна – Уїтні при попарних порівняннях. ШВР – штучний водій ритму.

супутня пластика ТК. Дані про значення кількості встановлених шунтів, а також використання мамарних шунтів для забезпечення найбільшої сприятливої динаміки насосної функції ЛШ узгоджуються з результатами іншого дослідження [14]. У проведеному нами дослідженні найвідчутніший приріст ФВЛШ спостерігали в пацієнтів, яким імплантували три і більше шунтів. В іншому дослідженні предикторами сприятливого впливу на виживання після АКШ були трисудинне ураження вінцевих артерій, знижена ФВ ЛШ і збільшений кінцевосистолічний індекс [19].

Певним обмеженням нашого дослідження стала відсутність рутинної оцінки життєздатності

міокарда та визначення її ролі для подальшої динаміки ФВ ЛШ після операції АКШ. У дослідженні, раніше здійсненому в клініці Інституту серця МОЗ України (n=179), наявність більше 30 % життєздатного міокарда за даними однофотонної емісійної комп'ютерної томографії асоціювали з підвищенням ФВ ЛШ з 32,7 до 45,9 %. Водночас у пацієнтів з життєздатним міокардом < 30 % ФВ ЛШ після операції АКШ практично не змінилася (28 і 28,4 %, відповідно) [3]. Утім, за даними виконаних досліджень, позитивна динаміка ФВ ЛШ в осіб з достатньою часткою життєздатного серцевого м'яза може досягатися за відсутності вираженої дилатації ЛШ [5,



29]. При цьому в нашій роботі виражені вихідні структурно-функціональні зміни передсердь і шлуночків виявилися загалом предикторами поліпшення насосної функції серця. Важливо наголосити, що відсутність позитивної динаміки ФВ ЛШ не обов'язково асоціюється з несприятливим прогнозом виживання хворого [21]. Очевидно, прогностичні наслідки тієї чи іншої динаміки ФВ ЛШ можуть бути визначені лише в спеціально організованому для цього дослідженні.

## Висновки

У залучених в дослідження пацієнтів з ішемічною кардіоміопатією через 6–12 міс після операції аортокоронарного шунтування фракція викиду лівого шлуночка збільшилася в середньому на 18,9 %. Підвищення фракції викиду лівого шлуночка після операції аортокоронарного шунтування виявилось найбільш відчутним у хворих з найнижчими вихідними показниками фракції викиду, ураженням стовбура лівої вінцевої артерії та клінічними ознаками застійної серцевої недостатності. Предикторами позитивної динаміки фракції викиду лівого шлуночка було встановлення трьох і більше шунтів, а також виконання супутньої пластики тристулкового клапана.

## Література

1. Бокерія Л.А., Мерзляков В.Ю., Ключников И.В. и др. Операции коронарного шунтирования на работающем сердце и в условиях искусственного кровообращения у больных ишемической болезнью сердца с поражением основного ствола левой коронарной артерии // Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Десятая ежегодная сессия Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых.– 2006.– Т. 7, № 3.– С. 52.
2. Лях Ю.Е., Гурьянов В.Г., Хоменко В.Н. и др. Основы компьютерной биостатистики: анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом Medstat. – Д.: Папакица Е.К., 2006. – 214 с.
3. Тодуров Б.М., Зеленчук О.В., Шевченко В.А. та ін. Визначення життєздатності міокарда при ревааскуляризації у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та важкою дисфункцією лівого шлуночка // Вісник серцево-судинної хірургії.– 2014.– Вип. 22.– С. 333–337.
4. Allman K.C., Shaw L.J., Hachamovitch R., Udelson J.E. Myocardial viability testing and impact of revascularization on prognosis in patients with coronary artery disease and left ventricular dysfunction: a meta-analysis // JACC.– 2002.– Vol. 39 (7).– P. 1151–1158.
5. Bax J.J., Schinkel A.F.L., Boersma E. et al. Extensive left ventricular remodeling does not allow viable myocardium to improve in left ventricular ejection fraction after revascularization and is associated with worse long-term prognosis // Circulation.– 2004.– Vol. 110.– P. 18–22.
6. Bonow R.O., Maurer G., Lee K.L. et al. Myocardial viability and survival in ischemic left ventricular dysfunction // New Engl. J. Med.– 2011.– Vol. 364 (17).– P. 1617–1625.
7. Bonow R.O., Castelvécchio S., Panza J.A. et al. Severity of remodeling, myocardial viability, and survival in ischemic LV dysfunction after surgical revascularization // JACC: Cardiovasc Imaging.– 2015.– Vol. 8 (10).– P. 1–9.
8. Camici P.G., Prasad S.K., Rimoldi O.E. Stunning, hibernation, and assessment of myocardial viability // Circulation.– 2008.– Vol. 117.– P. 103–114.
9. Cornel J.H., Bax J.J., Elhendy A. et al. Biphasic response to dobutamine predicts improvement of global left ventricular function after surgical revascularization in patients with stable coronary artery disease implications of time course of recovery on diagnostic accuracy // JACC.– 1998.– Vol. 31 (5).– P. 1002–1010.
10. Christakis G.T., Weisel R.D. et al. Coronary artery bypass grafting in patients with poor ventricular function // Ibid.–1992.– Vol. 103 (6).– P. 1083–1091.
11. Eknoyan G., Lameire N. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease // Off. J. Intern. Soc. Nephrology.– 2013.– Vol. 3 (1).– P. 1–150.
12. Elefteriades J.A., Morales D.L.S., Gradel C. et al. Results of coronary artery bypass grafting by a single surgeon in patients with left ventricular ejection fractions  $\leq 30\%$  // Am. J. Cardiol.– 1997.– Vol. 79.– P. 1573–1578.
13. Filsofi F., Jouan J. et al. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass graft surgery in patient with ejection fraction less than 20 % // Arch. Cardiovasc. Dis.– 2008.– Vol. 101 (9).– P. 547–556.
14. Gatti G., Maschietto L., Dell'Angela L. et al. Predictors of immediate and long-term outcomes of coronary bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction // Heart Vessels.– 2016.– Vol. 31.– P. 1045–1055.
15. Haxhibeqiri-Karabdic I., Hasanovic A., Kabil E., Straus S. Improvement of ejection fraction after coronary artery bypass grafting surgery in patients with impaired left ventricular function // Med Arh.– 2014.– Vol. 68 (5).– P. 332–334.
16. Menicanti L., Castelvécchio S., Ranucci M. Surgical therapy for ischemic heart failure: Single-center experience with surgical anterior ventricular restoration // J Thorac Cardiovasc Surg.– 2007.– Vol. 134.– P. 433–441.
17. Mickleborough L.L., Carson S., Tamariz M., Ivanov J. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction // J. Thorac. Cardiovasc Surg.– 2000.– Vol. 119 (3).– P. 550–557.
18. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. The task force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology // Eur. Heart J.– 2013.– Vol. 34.– P. 2949–3003.
19. Panza J.A., Velazquez E.J., She L. et al. Extent of coronary and myocardial disease and benefit from surgical revascularization in left ventricular dysfunction // J. Amer. Coll. Cardiol.– 2014.– Vol. 64 (6).– P. 553–561.
20. Pegg T.J., Selvanayagam J.B., Jennifer J. et al. Prediction of global left ventricular functional recovery in patients with heart failure undergoing surgical revascularisation, based on late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance // J. Cardiovasc. Mag. Res.– 2010.– Vol. 12.– P. 56–66.
21. Samady H., Elefteriades J.A., Abbot B.G. et al. Failure to improve left ventricular function after coronary revascularization for ischemic cardiomyopathy is not associated with worse outcome // Circulation.– 1999.– Vol. 100.– P. 1298–1304.
22. Soliman Hamad M.A., van Straten A.H.M., Schönbergeret J. et al. Preoperative ejection fraction as a predictor of survival after coronary artery bypass grafting: comparison with a matched general population // Cardiothorac. Surg.– 2010.– Vol. 5.– P. 29–36.
23. Topkara V.K., Cheema F.H., Kesavaramanujam S. et al. Coronary artery bypass grafting in patients with low ejection fraction // Ibid.– 2005.– Vol. 112.– P. 344–350.
24. Tugtekin S.M., Gulielmos V., Cichon R. et al. Off-pump surgery for anterior vessels in patients with severe dysfunction of the left ventricle // Ann Thorac Surg.– 2000.– Vol. 70.– P. 1043–1046.

25. Velazquez E.J., Lee K.L., Deja M.A. et al. Coronary-artery bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction // *New Engl. J. Med.*– 2011.– Vol. 364.– P. 1607–1616.
26. Velazquez E.J., Lee K.L., Jones R.H. et al. Coronary-artery bypass surgery in patients with ischemic cardiomyopathy // *New Engl. J. Med.*– 2016.– Vol. 1–10.
27. Weintraub W.S., Grau-Sepulveda M.V., Weiss J.M. et al. Comparative effectiveness of revascularization strategies // *New Engl. J. Med.*– 2012.– Vol. 366.– P. 1467–1476.
28. Windecker S., Kolh P., Alfonso F. et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*– 2014.– Vol. 46 (4).– P. 517–592.
29. Yamaguchi A., Ino T., Adachi H. et al. Left ventricular end-systolic volume index in patients with ischemic cardiomyopathy predicts postoperative ventricular function // *Ann. Thorac. Surg.*– 1995.– Vol. 60.– P. 1059–1062.
30. Yancy C.W., Jessup M., Bozkurt B. et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure A Report of the American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // *Circulation.*– 2013.– Vol. 128.– P. e240–e327.
31. Yusuf S., Zucker D., Passamani E. et al. Effect Of Coronary Artery Bypass Graft Surgery On Survival: Overview Of 10-Year Results From Randomised Trials By The Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration // *Lancet.*– 1994.– Vol. 344 (8922).– P. 563–570.

Надійшла 26.04.2016 р.

### Изменения фракции выброса левого желудочка у пациентов с ишемической кардиомиопатией после аортокоронарного шунтирования

Н.Б. Иванюк<sup>1,2</sup>, О.И. Жаринов<sup>2</sup>, К.А. Михалев<sup>3</sup>, О.А. Епанчинцева<sup>1,2</sup>, Б.М. Тодуров<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *ГУ «Институт сердца МЗ Украины», Киев*

<sup>2</sup> *Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, Киев*

<sup>3</sup> *ГНУ «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины» Государственного управления делами, Киев*

**Цель работы** – определить факторы, позволяющие прогнозировать улучшение систолической функции левого желудочка (ЛЖ) после операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) и сниженной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ).

**Материал и методы.** В срезовом одноцентровом исследовании проанализировали данные, полученные при обследовании 111 пациентов со стабильной ИБС, сниженной (менее 45 %) ФВ ЛЖ и клиническими проявлениями сердечной недостаточности, последовательно отобранных для операции АКШ. Продолжительность периода наблюдения составила 6–12 мес.

**Результаты.** У включенных в исследование пациентов средняя ФВ ЛЖ увеличилась с 35 % (30–39 %) до 42 % (35–45 %), в среднем – на 18,9 % (5,3–32,4 %). Разделение пациентов на группы осуществлялось ретроспективно, в зависимости от динамики показателя ФВ ЛЖ. В первой группе (n=22) наблюдали отрицательную динамику или отсутствие прироста ФВ ЛЖ, во второй (n=58) – увеличение ФВ ЛЖ на 1–19 %, в третьей (n=31) – увеличение ФВ ЛЖ на 20 % и более. Повышение ФВ ЛЖ после операции АКШ оказалось наиболее ощутимым у пациентов с низким исходным показателем ФВ ЛЖ, поражением ствола левой венечной артерии и клиническими проявлениями сердечной недостаточности.

**Выводы.** Важными предикторами улучшения насосной функции сердца были имплантация трех и более шунтов и выполнение сопутствующей пластики трикуспидального клапана.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, систолическая дисфункция миокарда, аортокоронарное шунтирование, фракция выброса левого желудочка.

### Changes of left ventricular ejection fraction in patients with ischemic cardiomyopathy after coronary artery bypass grafting

N.B. Ivanyuk<sup>1,2</sup>, O.J. Zharinov<sup>2</sup>, K.O. Mikhalev<sup>3</sup>, O.A. Epanchintseva<sup>1,2</sup>, B.M. Todurov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Heart Institute of Healthcare Ministry of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

<sup>2</sup> *Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine*

<sup>3</sup> *State Scientific Institution «Scientific and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» State Government Affairs, Kyiv, Ukraine*

**The aim** – to establish predictors of the improvement of left ventricular (LV) systolic function after coronary artery bypass surgery (CABG) in patients with ischemic cardiomyopathy.

**Material and methods.** The slice single-center study analyzed data collected in the survey of 111 patients with stable coronary heart disease, decreased (less than 45 %) left ventricular ejection fraction (LVEF) and symptomatic heart failure, consecutively selected for CABG surgery. The duration of follow-up ranged from six to twelve months.

**Results.** Mean LVEF in patients included in the study increased from 35 % (30–39 %) to 42 % (35–45 %), on average – by 18.9 % (5.3–32.4 %). Dividing the patients into groups was performed retrospectively, depending on dynamics of the LVEF. In the first group (n=22) dynamics of LVEF was absent or negative, in the second (n=58) LVEF increased by 1–19 %, in the third (n=31) – by 20 % or more. Increase of LVEF after CABG was most notable in patients with low baseline LVEF, lesion of the left main coronary artery, and clinical manifestations of heart failure.

**Conclusion.** Implantation of three or more grafts and concomitant tricuspid valve repair surgery were further predictors of the improvement of LVEF.

**Key words:** ischemic heart disease, myocardial systolic dysfunction, coronary artery bypass grafting, left ventricular ejection fraction.