

## Визначення життєздатності міокарда при реваскуляризації у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та важкою дисфункцією лівого шлуночка

Тодуров Б.М., Зеленчук О.В., Шевченко В.О., Кундін В.Ю., Кузміч І.М., Іванюк Н.Б.

*ДУ «Інститут серця МОЗ України» (Київ)*

Реваскуляризація міокарда — це один з основних методів лікування пацієнтів з важкою лівошлуночковою дисфункцією ішемічного генезу. Обмежена кількість видань у сучасній літературі, відсутність завершених рандомізованих досліджень і високий періопераційний ризик спричинив значну невизначеність щодо оптимальної стратегії лікування.

Стаття присвячена результатам хірургічного лікування пацієнтів з ішемічною хворобою серця та важкою лівошлуночковою дисфункцією, а також ролі визначення життєздатності міокарда.

**Ключові слова:** *ішемічна хвороба серця, коронарне шунтування, реваскуляризація міокарда, життєздатний міокард, фракція викиду лівого шлуночка.*

Серцева недостатність (СН) є глобальною епідемією в XXI столітті і найбільш поширеним діагнозом у групі серцево-судинних захворювань. Поширеність СН серед дорослого населення в Україні становить 1,5–3%, а серед осіб віком понад 65 років — 6–10%. Очікується, що в найближчі 20–30 років поширеність СН зросте на 40–60% [1]. У старших вікових групах, особливо у жінок, тривалість життя з СН дуже низька [8]. Основу СН становить систолічна дисфункція лівого шлуночка (ЛШ). У розвинених країнах основною причиною дисфункції ЛШ є ішемічна хвороба серця (ІХС) [3]. Основні методи лікування ішемічної СН — медикаментозна терапія, реваскуляризація та трансплантація серця. Незважаючи на терапевтичні досягнення, результати медикаментозної терапії при важкій СН залишаються поганими [3]. На жаль, трансплантація серця на даний час також не може бути основним методом лікування. А потенційні вигоди від реваскуляризації повинні оцінюватися в поєднанні з високим періопераційним ризиком. Категоризація таких пацієнтів дасть змогу отримати кращі результати від хірургічного лікування.

**Мета роботи** — дослідити та оцінити важливість визначення кількості життєздатного міокарда при реваскуляризації у хворих на ішемічну хворобу серця з важкою дисфункцією лівого шлуночка.

**Матеріали і методи.** Об'єктом нашого дослідження були пацієнти з ішемічною хворобою серця та важкою лівошлуночковою дисфункцією, яким було виконано ізольоване коронарне шунтування в період з 2008 по 2012 рік в ДУ «Інститут серця МОЗ України». Для оцінки передопераційної характеристики пацієнтів та результатів оперативного лікування були використані загальноклінічні, лабораторні методи, неінвазивні інструментальні методи обстеження (ЕКГ, ЕхоКГ, міокардіосцинтиграфія), інвазивні інструментальні методи обстеження (коронарорентрикулографія) та статистичні методи. Всі пацієнти були поділені на три групи. Перша і друга група (129 хворих) — це пацієнти, яким було проведено коронарне шунтування, третя група (50 хворих) отримувала медикаментозне лікування. В першу групу ввійшло 105 хворих, у яких було 30% і більше життєздатного міокарда, в другій групі — 24 хворих, у яких життєздатний міокард становив менше 30%.

**Результати і обговорення.** Передопераційна характеристика пацієнтів показана в табл. 1. У всіх трьох групах пацієнти суттєво не відрізнялися за віком, статтю, функціональним станом та наявністю супутньої патології.

Таблиця 1

**Характеристика пацієнтів**

Показники	1 група (n=105)	2 група (n=24)	3 група (n=50)
Середній вік, р	62,2±6,2	63±5,9	62,9±7,5
Чоловіки	91 (87%)	20 (83%)	46 (92%)
ССС III-IV	76 (72%)	20 (83%)	41 (82%)
НУНА III-IV	101 (96%)	24 (100%)	48 (96%)
Інфаркт міокарда	88 (84%)	19 (79%)	40 (80%)
Артеріальна гіпертензія	98 (93%)	23 (96%)	40 (80%)
Цереброваскулярні випадки	15 (14%)	3 (13%)	8 (16%)
Цукровий діабет	32 (30%)	11 (46%)	12 (24%)
Атеросклероз периферичних артерій	26 (25%)	8 (33%)	13 (26%)
ХОЗЛ	9 (9%)	6 (25%)	4 (8%)
Захворювання нирок	24 (23%)	8 (33%)	15 (30%)

Динаміка ЕхоКГ-показників до операції та протягом двох наступних років відображена в табл. 2. У пацієнтів (група 1), що мали Г30% життєздатного міокарда, показники скоротливої функції покращилися після операції. Летальність склала 0,95% (1 пацієнт – смерть від гострого порушення мозкового кровообігу). У пацієнтів (група 2), що мали <30% життєздатного міокарда, результат був незадовільний. Показники скоротливості гірші, ніж у групі медикаментозного лікування (група 3). Післяопераційна летальність у групі 2 склала 12,5% (3 пацієнти – смерть від гострої серцевої недостатності). Цікавий факт: ми спостерігали довгострокове покращення скоротливої функції міокарда через 12–18 місяців після оперативного втручання у пацієнтів із життєздатним міокардом >30%.

Вживаність пацієнтів усіх груп відображена в табл. 3. Найкращу, 2-річну виживаність спостерігаємо в першій групі пацієнтів (пацієнти із життєздатним міокардом >30%) – 88,6%. Найгірша виживаність у другій групі (<30% життєздатного міокарда) – 25%. Третя група (медикаментозне лікування) – 32%.

Незважаючи на те, що реваскуляризація міокарда може забезпечити довгострокові гарні результати навіть без відновлення скоротливості шляхом запобігання подальшому погіршенню функції, розвитку інфарктів, прогресуючого ремоделювання ЛШ, раптової коронарної смерті [9], визначення наявності і кількості життєздатного міокарда знизить періопераційний ризик, що, у свою чергу, зменшить смертність.

Життєздатність клітин міокарда визначається їх клітинною цілісністю, метаболічною та скоротливою функціями. Види дисфункції міокарда – гібернація та оглушення – ма-

## Динаміка ЕхоКГ-показників

		1 група (n=105)	2 група (n=24)	3 група (n=50)	P 1 та 2 груп
До операції	ФВ, %	32,7±2,65	29,6±2,62	28±4,6	p>0,05
	КДО, мл	169,1±32,7	204,1±32,5	209,3±49,8	p<0,001
Через 1 місяць	ФВ, %	43,6±6,3	29,9±6,3	30,9±4,8	p<0,001
	КДО, мл	148±31,3	198,3±31,2	203,9±52	p<0,001
Через 1 рік	ФВ, %	45,9±8,1	27,5±8,2	28,4±5,3	p<0,001
	КДО, мл	140,2±32,6	226,3±32,8	208,9±53,1	p<0,001
Через 2 роки	ФВ, %	46,1±8,1	28,8±8,2	28,7±5	p<0,001
	КДО, мл	137,6±29,3	221,5±29,9	206,2±45,4	p<0,001
Госпітальна летальність	%	0,95	12,5		p<0,001

## Вживаність пацієнтів

	1 група	2 група	3 група
1-річна	97,1%	54%	62%
2-річна	88,6%	25%	32%

ють різні визначення та морфологічні характеристики з різними наслідками для реваскуляризації.

Гібернований міокард – це міокард із порушеною скоротливою функцією, зумовленою зниженням коронарного кровотоку з потенціалом для поліпшення скоротливості після відновлення кровопостачання [7]. Тяжкість ультраструктурних змін має пряму залежність від часу до функціонального відновлення, але оборотність клітинних змін після відновлення коронарного потоку можлива лише часткова [2, 5]. Ці спостереження, а також докази того, що апоптоз відіграє важливу роль у гібернації, підкреслюють важливість ранньої реваскуляризації в цьому дуже динамічному переході від оборотної до незворотної скорочувальної дисфункції [5]. Крім того, у тваринній моделі при гібернації міокарда в більшості випадків високим є рівень раптової серцевої смерті паралельно з поганим клінічним виживанням при медикаментозній терапії [4].

Оглушення – це дисфункція скоротливості життєздатного міокарда в результаті швидкоминучої ішемії з подальшим відновленням перфузії [6]. Патогенез, ймовірно, включає в себе вплив оксирадикалів і кальцій. Дисфункція може зберігатися від декількох годин до декількох днів, але в цілому поліпшується з часом. Виняток становлять “повторювані оглушення,” що визначаються як повторні епізоди ішемії, які призводять до тривалої постішемичної скоротливої дисфункції [5], схожої на сплячку. В цьому випадку реваскуляризація має потенціал для поліпшення скорочувальної функції. Теоретично гібернація і оглушення – різні патофізіологічні стани, але на

практиці вони часто співіснують тією чи іншою мірою в одного і того ж пацієнта. Взаємодія цього процесу і багатьох інших факторів сприяє модернізації, прогресуванню систолічної дисфункції та СН.

Терміни відновлення функцій після реваскуляризації відрізняються в оглушеного та гібернованого міокарда. При ехокардіографічному та радіонуклідному дослідженнях майже дві третини з оглушених сегментів показують відновлення скорочувальної функції вже через 3 місяці після реваскуляризації, і лише одна десята частина сегментів показала поліпшення тільки через 14 місяців [2]. При гібернованому міокарді навики: близько однієї третини сегментів мають раннє відновлення, а майже дві третини – пізнє.

### **Висновки**

1. Пацієнти з наявністю певної кількості життєздатного міокарда (більше 30%) мають гарні результати після реваскуляризації: зменшення симптомів стенокардії, серцевої недостатності, а також гарну виживаність.
2. Пацієнти без наявності життєздатного міокарда (менше 30%) мають гірші результати, ніж при медикаментозному лікуванні: високу післяопераційну смертність, низьку виживаність.
3. Пацієнти з ішемічною хворобою серця і важкою дисфункцією лівого шлуночка з наявністю життєздатного міокарда (більше 30%) обов'язково підлягають реваскуляризації.

### **Література**

1. Тодуров Б. М. Непосредственные результаты аортокоронарного шунтирования у пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка / Тодуров Б. М., Шевченко В. А., Зеленчук О. В., Лоскутов О. А., Машковская С. И., Шныркова Е. В., Студникова В. В. // Щорічник наукових праць Асоціації серцево-судинних хірургів України. – К., 2011. – Вип. 19.
2. Bax J. J. Time course of functional recovery of stunned and hibernating segments after surgical revascularization / Bax J.J., Visser F.C., Poldermans D., et al. // *Circulation*. – 2001. – Vol. 104. – Suppl. 1. – P. 314–318.
3. Bax J. J. Radionuclide techniques for the assessment of myocardial viability and hibernation / Bax J. J., van der Wall E. E., Harbinson M. // *Heart*. – 2004. – Vol. 90. – Suppl. 5. – P. 26–33.
4. Cauty J. M. Hibernating myocardium: chronically adapted to ischemia but vulnerable to sudden death / Cauty J. M., Suzuki G., Banas M. D., Verheyen F., Borgers M., Fallavollita J. A. // *Circ. Res.* – 2004. – Vol. 94. – P. 1142–1149.
5. Dispersyn G. D. Apoptosis in chronic hibernating myocardium: leaping to death? / Dispersyn G. D., Borgers M., Flameng W. // *Cardiovasc. Res.* – 2000. – Vol. 45. – P. 696–703.
6. Kim S. J. Novel mechanisms mediating stunned myocardium / Kim S. J., Depre C., Vatner S. F. // *Heart Fail Rev.* – 2003. – Vol. 8. – P. 143–153.
7. Rahimtoola S. H. The hibernating myocardium / *Am. Heart J.* – 1989. – Vol. 117. – P. 211–221.
8. Roger V. L. Trends in heart failure incidence and survival in a community-based population / Roger V. L., Weston S. A., Redfield M. M., et al. // *JAMA*. – 2004. – Vol. 50. – P. 292–344.
9. Samady H. Failure to improve left ventricular function after coronary revascularization for ischemic cardiomyopathy is not associated with worse outcome / Samady H., Eleftheriades J. A., Abbott B. G., Mattera J. A., McPherson C. A., Wackers F. J. T. // *Circulation*. – 1999. – Vol. 100. – P. 1298–1304.

## **Определение жизнеспособности миокарда при реваскуляризации у пациентов с ишемической болезнью сердца и тяжелой дисфункцией левого желудочка**

**Тодуров Б.М., Зеленчук О.В., Шевченко В.О., Кундин В.Ю., Кузмич И.М., Иванюк Н.Б.**

Реваскуляризация миокарда — один из основных методов лечения пациентов с тяжелой левожелудочковой дисфункцией ишемического генеза. Ограниченное количество изданий в современной литературе, отсутствие завершенных рандомизированных исследований и высокий периоперационный риск создали значительную неопределенность относительно оптимальной стратегии лечения.

Статья посвящена результатам хирургического лечения пациентов с ишемической болезнью сердца и тяжелой левожелудочковой дисфункцией, а также роли определения жизнеспособности миокарда.

**Ключевые слова:** *ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, реваскуляризация миокарда, жизнеспособный миокард, фракция выброса левого желудочка.*

## **Determination of Viability in Revascularization in Patients with Coronary Artery Disease and Severe Left Ventricular Dysfunction**

**Todurov B., Zelenchuk O., Shevchenko V., Kundin V., Kuzmich I., Ivaniuk N.**

Revascularization is one of the main treatments for patients with coronary artery disease (CAD) and severe left ventricular dysfunction. A limited number of books in modern literature, no completed randomized trials and high perioperative risk created considerable uncertainty about the optimal treatment strategy.

This paper focuses on the results of surgical treatment of patients with CAD and severe left ventricular dysfunction, as well as determining the viability of the myocardium.

**Key words:** *coronary heart disease, coronary bypass surgery, revascularization, viable myocardium, left ventricular ejection fraction.*