

ОСОБЕННОСТИ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ ЧЕРЕЗ ГОД ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

**Е.П. Погурельская
И.К. Следзевская
Л.Н. Бабий**

*Национальный научный центр
«Институт кардиологии
им. акад. Н. Д. Стражеско»,
г. Киев*

e-mail: selen-a@list.ru

Работа посвящена оценке эффективности операции хирургической реваскуляризации у больных, перенесших ИМ, с учетом структурно-функциональных изменений миокарда при годичном наблюдении. Обследовано 118 больных с постинфарктным кардиосклерозом, из которых 94 больным проведена операция АКШ, а 24 больным проведена операция АКШ с аневризмэктомией. Показана зависимость между результатами восстановительного лечения и сдвигов в показателях внутрисердечной гемодинамики, как до проведения операции, так и в динамике годичного наблюдения. Выявлены гемодинамические маркеры недостаточной эффективности оперативного лечения у указанного контингента больных.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, аорто-коронарное шунтирование, сердечная недостаточность, внутрисердечная гемодинамика.

У подавляющего большинства больных, перенесших острый инфаркт миокарда (ОИМ), аорто-коронарное шунтирование (АКШ) является эффективным методом лечения, обеспечивающим на протяжении годичного срока наблюдения снижение проявлений коронарной недостаточности, а у части больных и восстановление функциональных свойств миокарда. Однако при коррекции коронарной недостаточности эффективность операции может быть различной в зависимости от состояния миокардиальной функции [2,3,7]. При этом основным критерием её эффективности, как правило, остается полнота реваскуляризации миокарда [2]. Наряду с этим выявляются разные результаты операции АКШ у пациентов, близких по тяжести исходного состояния кардиогемодинамики [2, 3, 4].

Фактором, ухудшающим ближайшие результаты реваскуляризации миокарда остается клинически значимая сердечная недостаточность, осложняющая восстановительный послеоперационный период и являющейся ведущей причиной госпитальной летальности [1, 5]. Даже при благоприятном исходе лечения это осложнение существенно удлиняет период интенсивной терапии и увеличивает экономические затраты на интенсивную терапию кардиохирургических больных [3].

Таким образом, проблему влияния АКШ у больных, перенесших ОИМ, на внутрисердечную гемодинамику (ВСГ) нельзя считать решенной, поскольку современные методы восстановления кровотока в инфарктсвязанной коронарной артерии существенно изменили профиль больных ИМ и нет достаточной информации о последовательности развития процессов ремоделирования ЛЖ, как в остром, так и в подостром периодах ОИМ. В связи с этим, представляет интерес изучение влияния АКШ в остром периоде ИМ на восстановление коронарного кровотока и на последующий процесс прогрессирования постинфарктного ремоделирования миокарда.

Цель исследования – оценка эффективности операции АКШ при годичном наблюдении у больных с постинфарктным кардиосклерозом, в зависимости от наличия клинических признаков сердечной недостаточности (СН) IIА ст. до операции, и определение особенностей течения ишемической болезни сердца (ИБС) на протяжении указанного срока наблюдения, с выявлением наиболее значимых клинико-гемодинамических маркеров эффективности оперативного вмешательства.

Материалы и методы

Работа основана на обследовании 118 больных, перенесших ИМ. В обследуемую группу вошли пациенты преимущественно мужского пола, от 36 до 77 лет, средний возраст составил $59,34 \pm 9,27$ лет. Из них 79,8% в группе составили лица трудоспособного возраста.

У большинства обследованных больных имела место сопутствующая артериальная гипертензия (87 больных (73,7%)), у 39 (33%) больных наличие СН II-A ст.

Большинство больных – 86 человек (72,8%) перенесли ИМ с зубцом Q, и только у четверти больных (32 человека – 27,1%) имел место перенесенный non-Q ИМ. Передняя локализация ИМ наблюдалась в 66 случаях из 118 обследованных, что составляло 55,9%, задняя локализация – в 36 случаях (30,5%), циркулярный ИМ встречался в 16 случаях из 118 обследованных, что составляет 13,6% больных. Средняя длительность стенокардии у больных составляла $5,7 \pm 2,3$ года. Наличие сахарного диабета 2-го типа встречалось у 12 больных (10,1%).

Подавляющее количество больных имело многососудистое поражение (110 человек из 118, что составляет 93,3%). Больные с поражением одного сосуда составили 6,7% (8 человек). Практически у всех больных (111 человек, что составляло 94,1%) были субокклюзии или окклюзии, причем у четверти больных окклюзии или субокклюзии трех сосудов. Поражение ствола левой коронарной артерии составило 11,8% (14 человек), что также имеет значение при направлении на оперативное лечение, поражение дистальных отрезков сосудов выявлено у 56 больных (47,4%).

Оперативное вмешательство АКШ или АКШ с аневризмэктомией у подавляющего большинства проводилась в отделении хирургических методов лечения коронарной недостаточности Национального института сердечно-сосудистой хирургии им. Н. М. Амосова (руководитель д.м.н. Руденко А. В.)

Наложение 3-х и более шунтов выполнено у 66,1% (78 человек), наложение 2-х шунтов у 23,7% (28 человек), а одного шунта – 10,1% (12 человек).

У 67 пациентов из 118 (62,7%) операция была проведена на «работающем сердце», соответственно использование аппарата искусственного кровообращения было в 44 случаях (37,2%), проведение операции АКШ и аневризмэктомии с применением методики «на работающем сердце» было у 7 человек из всех обследуемых больных (5,9%). У 53 человек (44,9%) наряду с наложением венозных шунтов было проведено маммарно-коронарное шунтирование.

Из 118 больных у 94 человек (79,6%) проведена операция АКШ без аневризмэктомии. Эти больные составили 1-ю группу, которую разделили на подгруппу А – пациенты без СН II А, и подгруппу В – пациенты с клиническими признаками СН II А до операции. 24 (20,3%) человека, у которых была выявлена аневризма ЛЖ, и проведена аневризмэктомия составили 2-ю группу, которую разделили на подгруппу С – больные, у которых СН II А ст. сохранялась или прогрессировала в течение срока наблюдения (15 человек (62,5%)) и подгруппу D, в которую входили больные без СН II А ст. и больные, клинические проявления сердечной недостаточности которых уменьшились (9 человек (37,5%)).

До проведения коронарной ангиографии и направления на АКШ больным проводился анализ клинико-анамнестических данных, изучались показатели внутрисердечной гемодинамики, после операции проводился анализ клинического течения заболевания за годичный срок наблюдения с оценкой конечных точек (смертельные исходы, повторные инфаркты, дестабилизация и сердечная недостаточность), эхокардиография и нагрузочное тестирование.

Для оценки основных параметров гемодинамики проводили эхокардиографическое исследование в М- и В-режимах на аппарате цифровой системы ультразвуковой диагностики «SA-9900» (компания Medison CO, Ltd., Корея). Вычислялись следующие количественные показатели: левое предсердие (ЛП), конечно-диастолический размер (КДР), конечно-систолический размер (КСР), толщину межжелудочковой перегородки (Тмжп) в диастоле, толщину задней стенки (Тзс) в диастоле, конечно-диастолический объем (КДО), конечно-систолический объем (КСО), ударный объем (УО), фракция выброса (ФВ) в соответствии с формулами, заложенными в компьютерную программу. Оценку переносимости физической нагрузки проводили при помощи 6-ти минутной

ходьбы по НУНА, которую учитывали как один из дополнительных методов для определения уровня функционального класса (ФК).

Результаты исследований математически обрабатывались при помощи программного обеспечения персонального компьютера с использованием системы сбора данных «Microsoft Access 2000», а также программ сравнения средних величин, среднеквадратического отклонения, оценки t-критериев Стьюдента при помощи пакетов программ Statistica 6.0.

Результаты и их обсуждение

В течение всего срока наблюдения не было смертельных исходов заболевания. В 1-й группе у 3-х больных развился повторный поп-Q ИМ (3%). В этих случаях у больных не удалось провести полную реваскуляризацию миокарда за счет поражения дистальных отрезков сосудов. У остальных больных 1-й и 2-й групп снизился ФК стенокардии.

В 1-й группе не было новых случаев развития СН IIА ст к окончанию года наблюдения.

После оперативного вмешательства к концу года установлено, что у большинства больных (17 человек – 77,2%) клинические признаки СН IIА не выявлялись, у 13,6% (3 больных) СН IIА ст осталась на прежнем уровне, и только у 9% (2 больных) СН IIА ст прогрессировала. Эти данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Выявление СН по клиническим признакам
к окончанию срока наблюдения**

Показатели		Группа с СН IIА n=22	
		n	%
Подгруппа А	- СН уменьшилась	17	77,2
Подгруппа Б	- СН не изменилась	3	13,6
	- СН прогрессировала	2	9
III-IV ФК по НУНА, чел.	III-IV ФК	5	22,7
	I-II ФК	17	77,2

При изучении показателей гемодинамики до операции в обеих группах обращает внимание увеличение выше нормативов размеров ЛП, ПЖ, КДР, КСР, объемных показателей КДО, КСО. Но метод Тейхгольца позволил установить достоверно большие размеры ЛЖ во 2-й группе по сравнению с данными 1-й группы: КДР ($5,94 \pm 0,15$ против $5,61 \pm 0,06$) см, КСР ($4,37 \pm 0,15$ против $4,00 \pm 0,08$) см, КДО ($179,27 \pm 10,27$ против $157,00 \pm 4,47$) мл, КСО ($89,68 \pm 7,05$ против $72,72 \pm 3,51$) мл. При изучении объемных показателей методом Симпсона по сравнению с нормой не только во 2-й, но и в 1-й группе были выявлены увеличение КДО, КСО и снижена ФВ. Исходя из этого, метод Симпсона имеет преимущества для наиболее раннего выявления этих изменений, по сравнению с методом Тейхгольца.

При определении показателей внутрисердечной гемодинамики методом Симпсона в 1-й группе установлен достоверный рост уже к 6 месяцам обследования УО (с $57,52 \pm 2,06$ до $62,88 \pm 1,63$) мл и ФВ (с $48,31 \pm 0,77$ до $54,01 \pm 0,96$) % при сохранении этих результатов к окончанию срока наблюдения.

У части больных (подгруппа С – 15 человек), не происходило улучшение сократительной функции миокарда с сохранением низкой ФВ ЛЖ ($37,77 \pm 1,10$)% до и ($36,25 \pm 0,45$)% через 12 месяцев, дальнейшим увеличением объемных показателей ЛЖ: КДО (метод Симпсона) с ($158,87 \pm 21,76$) мл до ($217,70 \pm 17,27$) мл к году, увеличением размеров ЛЖ – КДР с ($6,31 \pm 0,22$) см до ($6,92 \pm 0,22$) см, КСР с ($4,85 \pm 0,26$) см до

($5,51 \pm 0,21$) см уже к 6-ти месяцам после операции и сохранением этих результатов к годовичному сроку наблюдения (рис. 1).

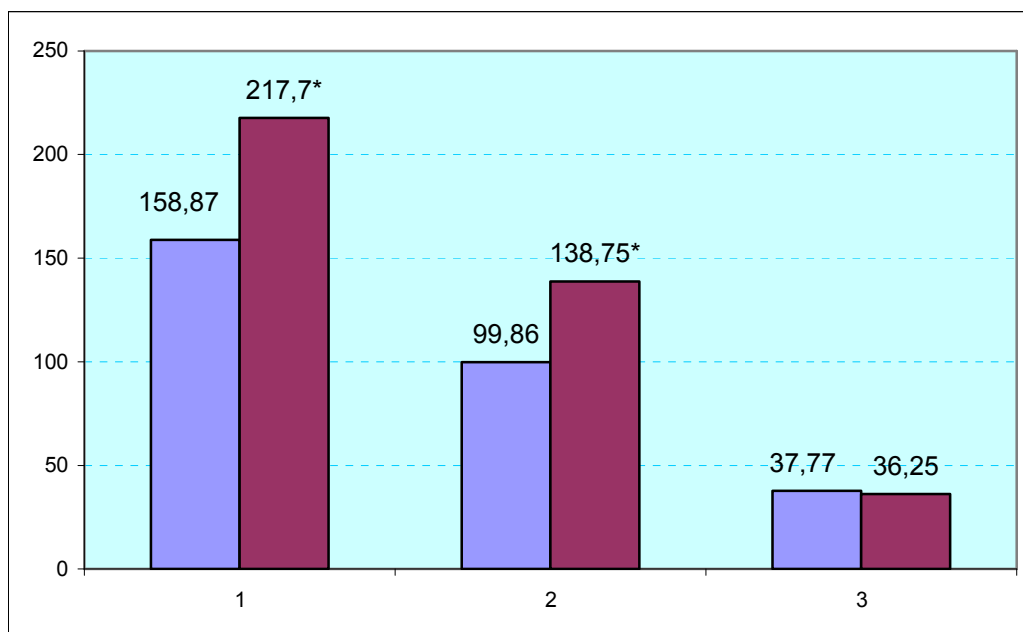


Рис. 1. Динамика КДО (1) мл, КСО (2) мл и ФВ (3) % (метод Симпсона) у больных подгруппы С, до операции и через 12 месяцев (*- достоверные различия до операции и в динамике при годовичном наблюдении)

При сравнении этих подгрупп между собой обращает на себя внимание то, что до операции в подгруппе С был достоверно увеличен ПЖ ($3,08 \pm 0,10$) см по сравнению с подгруппой D – ($2,73 \pm 0,07$) см, и увеличены объемные показатели ЛЖ – КДО (метод Симпсона) ($158,87 \pm 34,40$) мл по сравнению с ($104,79 \pm 12,79$) мл и КСО (метод Симпсона) – ($99,86 \pm 22,84$) мл по сравнению с ($52,32 \pm 7,02$) мл.

Таким образом, еще до проведения операции между подгруппами были достоверные различия, которые могут служить маркерами прогрессирования или сохранения СН II-A у больных с аневризмом.

К году после операции сохранялась достоверная разница в объемных показателях КДО ($217,70 \pm 17,30$) мл в подгруппе С по сравнению с КДО ($125,99 \pm 9,17$) мл в подгруппе D, КСО ($138,75 \pm 31,25$) мл против КСО ($125,99 \pm 9,17$) мл соответственно, ФВ в подгруппе С была достоверно ниже ($36,25 \pm 1,25$) % по сравнению с подгруппой D – ($47,50 \pm 2,15$) %.

В процессе годовичного наблюдения в подгруппе D не происходило достоверного ухудшения гемодинамических параметров, по отношению к исходу, а в подгруппе С наблюдался дальнейший рост объемов полостей (КДО, КСО по методу Симпсона), ЛП, КДР, КСР.

Таким образом, у больных с клиническими проявлениями сердечной недостаточности КДО, КСО (метод Симпсона), и ПЖ могут служить маркерами для предварительной оценки эффективности оперативного вмешательства.

Исходя из этого, несмотря на проведение операции АКШ и резекции аневризмы остается значительная часть больных, у которых даже после проведения указанного хирургического вмешательства, ФК оставался высоким, что подтверждалось клиническими данными и результатами эхокардиографического исследования гемодинамических параметров сердца (увеличение размеров ПЖ, объемных показателей ЛЖ (КДО, КСО), размеров ЛП и сохранением ФВ менее 40%). Метод Симпсона имеет преимущества для наиболее раннего выявления этих изменений, по сравнению с методом Тейхгольца.

До оперативного вмешательства во 2-й по сравнению с 1-й группой достоверно чаще находили выраженные нарушения кинеза миокарда (дискинез, акинез) у (22,7% против 8,3%, $P < 0,05$).

Во 2-й группе у большинства больных (86%) находили признаки ремоделирования ЛЖ (дилатация или эксцентрическая гипертрофия ЛЖ), по сравнению с больными 1-й группы, где таких пациентов было 50%. Эти же различия сохранились и к окончанию годичного срока наблюдения. После операции АКШ к концу срока наблюдения сохранялась эта разница: во 2-й группе акинез и дискинез находили у 18,1% против 2,7% ($P < 0,05$), в 1-й группе.

Анализ гемодинамических данных в подгруппе А в течение срока наблюдения позволил отметить достоверное увеличение УО (с $55,63 \pm 4,18$ до $60,70 \pm 1,44$) уже к 6-ти месяцам, измеренное по методу Симпсона, сохраняющееся к годичному сроку обследования, $P < 0,05$.

В подгруппе Б через 6 месяцев после операции АКШ произошло достоверное увеличение ЛП, к году имело место увеличение размеров ЛЖ: КДР, КСР, объемных показателей: КДО, КСО, отношения КСО/УО, уменьшение ФВ. Эти данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели гемодинамики до аортокоронарного шунтирования, через 6 и 12 месяцев у больных в подгруппе Б ($M \pm m$)

Показатели	До операции n=5	Ч/з 6 месяцев после операции n=5	Ч/з 12 месяцев после операции n=5
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
ЛП	$4,28 \pm 0,22$	$4,85 \pm 0,15^*$	$5,29 \pm 0,23^*$
ПЖ	$2,74 \pm 0,15$	$2,80 \pm 0,12$	$3,31 \pm 0,30$
КДР	$5,84 \pm 0,41$	$6,15 \pm 0,34$	$7,27 \pm 0,45^*$
КДО	$172,00 \pm 25,48$	$192,50 \pm 24,34$	$284,00 \pm 39,52^*$
КСР	$4,38 \pm 0,35$	$4,50 \pm 0,44$	$5,90 \pm 0,35^*$
КСО	$89,60 \pm 14,57$	$111,00 \pm 12,01$	$174,25 \pm 22,29^*$
УО	$82,40 \pm 16,08$	$96,50 \pm 2,84$	$109,75 \pm 20,32$
КСО/УО	$1,08 \pm 0,45$	$0,97 \pm 0,19$	$1,75 \pm 0,33^*$
ФВ	$51,83 \pm 3,25$	$46,70 \pm 5,50$	$36,62 \pm 3,53^*$
ММ	$263,36 \pm 39,17$	$313,32 \pm 3,49$	$349,22 \pm 30,96$
иММ	$128,30 \pm 19,44$	$158,23 \pm 0,75$	$169,10 \pm 14,62$
ОТС	$0,35 \pm 0,01$	$0,37 \pm 0,05$	$0,27 \pm 0,02^*$

Примечание* – достоверные ($P < 0,05$) различия при сравнении показателей во 2-Б подгруппе до операции, через 6 и 12 месяцев наблюдения.

Таким образом, проведение операции АКШ у больных без признаков СН IIа ст. приводило к снижению ФК стенокардии, к улучшению сократительной функции миокарда уже через полгода после операции, что подтверждалось увеличением ФВ ЛЖ и ростом УО, при измерении методом Симпсона. Положительные сдвиги в гемодинамике сохранялись на протяжении годичного срока наблюдения. Полученные нами результаты, касающиеся положительных сдвигов во внутрисердечной гемодинамике совпадали с данными, полученными в исследованиях Ю. В. Белова [2] и Тимофеевой И. В. [6] у больных с постинфарктным кардиосклерозом после операции АКШ.

Сравнительная оценка показателей гемодинамики через 12 месяцев после АКШ в подгруппах А и В показала, что через год после АКШ в подгруппе А отмечалось улучшение сократительной функции миокарда – увеличивались ФВ, УО при отсутствии увеличения объемных показателей ЛЖ, и в сравнении с подгруппой, у которой до операции были клинические признаки СН II-А ст (подгруппа В), не отмечалось этих достоверных положительных сдвигов в отношении функции миокарда. Можно предположить, что АКШ у больных с клиническими признаками СН II-А ст позволяет ста-

билизировать функциональное состояние миокарда, уменьшить процесс ремоделирования.

Однако если у больных без аневризмы клинические проявления СН II-A ст сохранялись или прогрессировали только у 5 из 22 больных (22,7 %), из числа больных с СН II-A ст до операции, то у больных с АКШ и аневризмэктомией таких больных было 15 из 17 больных (88,2%).

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что результаты операции АКШ или АКШ и аневризмэктомия зависят от состояния внутрисердечной гемодинамики до проведения оперативного вмешательства.

У больных с отсутствием клинических признаков СН II-A ст, аневризмы ЛЖ, значительных нарушений внутрисердечной гемодинамики со снижением сократительной функции ($ФВ < 40\%$) и увеличением объемных показателей ЛЖ ($КДО > 150$ мл, $КСО > 100$) по методу Симпсона), получены наилучшие результаты по восстановлению сократительной функции миокарда уже к 6 месяцам после оперативного лечения, с сохранением этих результатов к окончанию годичного срока наблюдения.

При наличии клинических признаков СН II-A ст у больных без аневризмы операция АКШ приводила к уменьшению их проявлений и к стабилизации внутрисердечной гемодинамики. У 2/3 больных после АКШ и аневризмэктомии при наличии СН II-A ст до оперативного вмешательства, не происходило улучшения сократительной функции миокарда, и происходила дальнейшая дилатация ЛЖ, что требовала наблюдения и лечения этой категории больных, как до операции, так и в послеоперационный период. При этом уже до оперативного лечения имелись маркеры внутрисердечной гемодинамики (увеличение ПЖ более 3 см, КДО больше 150 мл, КСО больше 100 мл (по методу Симпсона) и снижение $ФВ$ менее 40%), которые могут быть использованы для предварительной оценки эффективности оперативного вмешательства.

Несмотря на различную эффективность оперативного лечения за счет сохранения СН II-A ст у части больных, у подавляющего числа больных после операции уменьшались проявления коронарной недостаточности с уменьшением $ФК$ стенокардии до I-II ст у 76,2% больных.

Выводы

1. Восстановление коронарного резерва после проведения операции АКШ до уровня I-II $ФК$ отмечено у 17 больных, что составляет 77,2% обследованных. При наличии СН II-A ст. ее проявления уменьшались у 77 % больных.
2. У 1/4 больных сохранялись признаки СН II-A ст., сопровождавшиеся на протяжении срока наблюдения усугублением изменений внутрисердечной гемодинамики: увеличением размеров левого предсердия, правого желудочка, объемных показателей левого желудочка и снижением фракции выброса.
3. Полученные данные указывают на то, что оценка эффективности операции АКШ должна проводиться со сроком наблюдения не менее года.

Литература

1. Амосова Е.Н. Рекомендации Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению стабильной стенокардии: что нового? // Терапия. – 2006. – №11. – С.12.
2. Белов Ю.В. Варакин В.А. Особенности структурно-функциональных изменений миокарда после коронарного шунтирования у больных с постинфарктным ремоделированием левого желудочка. // Кардиология. – 2003. – № 2. – С. 7-12.
3. Гордеев И.Г., Люсов В.А., Ильина Е.Е. Нарушение сократимости миокарда ЛЖ у больных после АКШ. Методы ее коррекции. // Кардиология. -2007. – Т.47. – №2. –С. 22-26.
4. Кнышов Г. В., Урсуленко В. И., Руденко А. В. и др. Результаты хирургического лечения осложненных и сочетанных форм ИБС у пациентов пожилого возраста // Сб. науч. трудов Ассоц. сердеч.-сосуд. хирургов. –К., 2004. –Вып. 12. –С. 134-138.
5. Саидава М. А., Беленко Ю. Н., Акчурин Р. С., Сергиенко В. Б., Кострова В. В. Жизнеспособный миокард: сравнительная оценка хирургических методов лечения больных ишемичес-



кой болезнью сердца с постинфарктным кардиосклерозом и хронической сердечной недостаточностью // Тер. архив. – 2002. –С.2. –С. 60-64.

6. Тимофеева И. В., Суханов С. Г. и др. Особенности обратного ремоделирования сердца после коронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца с Q-позитивным ИМ в анамнезе // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2006. №5(7). –С.44-49.

7. CASS Principal Investigators and Their associates. Coronary Artery Surgery Study (CASS): A randomized trail of coronary bypass surgery: Quality of life in patient randomly assigned to treatment groups. // Circulation. – 1983; 68: 951-960.

HAEMODYNAMICS FEATURES IN A YEAR AFTER OPERATION OF ARTERY HAEMODYNAMICS FEATURES IN A YEAR AFTER OPERATION OF ARTERY BYPASS GRAFTING IN PATIENTS WITH POSTINFARCTION CARDIOSCLEROSIS

**E.P. Pogurelskay
I.K. Sledzevskay
L.N. Babiy**

*Academy of Medical Sciences
of Ukraine. National scientific
centre – “Institute of cardiology
named by academician
N.Stragesko”, Kiev*

e-mail: selen-a@list.ru

Surgical revascularization efficiency in patients with postinfarction cardiosclerosis was studied after supervision during the year. Structural and functional changes of myocardium were investigated.

118 patients with postinfarction cardiosclerosis were examined. Some of them (94 patients) were operated by artery bypass grafting. In another part of patients (24 patients) the operation was combined with aneurysmectomy.

Dependence between data of rehabilitation treatment and changes in the parameters of intracardial haemodynamics was revealed before operation and during the one year supervision.

Hemodynamic markers of insufficient efficiency of operative treatment at these contingents of patients were revealed.

Key words: myocardial infarction, operation of artery bypass grafting, coronary insufficiency.