

**ВЛИЯНИЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ  
НА ПРОЦЕССЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА  
У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА БЕЗ И  
С Q-ИНФАРКТОМ МИОКАРДА В АНАМНЕЗЕ**

Никоненко А.С., Наконечный С.Ю., Осауленко В.В., Молодан А.В.

Запорожская медицинская академия последипломного образования

В статье обсуждаются данные коронарографии, внутрисердечной гемодинамики, у больных ИБС с Q- и без Q-инфаркта миокарда в анамнезе, которые имеют абсолютные показания к хирургическому лечению.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, аортокоронарное шунтирование, ремоделирование.

Критериями эффективности аортокоронарного шунтирования (АКШ), как правило, является полнота восстановления кровообращения по пораженным коронарным артериям и улучшения сократительной функции левого желудочка (ЛЖ) [1].

С практической точки зрения важно понять, как влияет реваскуляризация на структурно геометрические и функциональные изменения миокарда ЛЖ, зависит ли эффективность операции от начальной степени ремоделирования ЛЖ. Не менее важным является вопрос о том, что считать позитивным эффектом лечения – процессы обратного ремоделирования или только замедления и прекращения прогресса патологического ремоделирования [1, 2, 3, 4, 6].

**Цель исследования:** Изучить динамику структурно-геометрических и функциональных параметров левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) без и с Q-инфарктом миокарда в анамнезе до и через 3 года после АКШ.

**Материал и методы:** В исследование включено 116 пациентов с ИБС, которые имели показания для хирургической реваскуляризации миокарда, и находились на обследовании и лечении в отделении кардиохирургии Запорожской ОКБ за период 2002-2006 г.г. Все пациенты мужского пола в возрасте от 35 до 69 лет (средний возраст –  $54,7 \pm 5,31$  года), выделено две группы в зависимости от анамнестических указаний на наличие перенесенного Q-инфаркта миокарда. В первую группу вошли 63 (63,0%) пациента без Q-инфаркта миокарда в анамнезе, (средний возраст –  $53,2 \pm 5,43$  года), во вторую – 53 (53,0%) больных с Q-инфарктом миокарда в анамнезе, (средний возраст –  $54,2 \pm 5,27$  года). Больные обеих подгрупп не отличались по возрасту.

У всех пациентам до оперативного вмешательства оценивалось состояние коронарного русла методом коронарографии, выполнялись исследования внутрисердечной гемодинамики методом эхокардиографии.

ЭхоКГ выполнялась в одно- двухмерном, доплеровском режимах на аппарате: En Visor C, производство США. Оценивались следующие показатели: конечный диастолический размер (КДР), см; конечный диастолический объем (КДО), мл; индекс конечного диастолического объема (ИКДО),  $\text{мл}/\text{м}^2$ ; конечный систолический размер (КСР), см; конечный систолический объем (КСО), мл; индекс конечного систолического объема (ИКСО),  $\text{мл}/\text{м}^2$ ; ударный объем (УО), мл; фракция выброса (ФВ), %; масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ), г; индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ),  $\text{г}/\text{м}^2$ ; внутримиекардиальное напряжение (ВМН); индекс объем масса (ИОМ); толщина межжелудочковой перегородки в систолу (МЖП), мм; толщина задней стенки левого желудочка в систолу (ЗСЛЖ), мм.

Фракцию выброса ЛЖ определяли по формуле:  $\text{ФВ} = (\text{КДО} - \text{КСО})/\text{КДО} \times 100\%$ . Расчет КДО и КСО производили по формуле L. Teicholz:  $\text{КДО}(\text{КСО}) = 7.0/(2.4 + \text{Дд}(\text{Дс}) \times \text{Дд}(\text{Дс}))i$ , где Дд – диаметр ЛЖ в диастолу, а Дс – диаметр ЛЖ в систолу.

Систолическая функция ЛЖ оценивалась в В-режиме с использованием модифицированного уравнения Симпсона [5, 7], выполнялась в аппаратном режиме.

Коронарография проводилась по методике Judkins M. (1967) с фиксацией изображения на ангиографическом комплексе "Tompson" (Бельгия). По характеристике коронарографии выделяли три типа кровоснабжения сердца: правый, левый и смешанный. Классификацию коронарных артерий и их ветвей, деление на сегменты производили по общепринятой методике, выделяли: ствол левой коронарной артерии (ЛКА), передняя межжелудочковая артерия (ПМЖА), диагональная артерия (ДА), огибающая артерия (ОА), ветвь тупого края (ВТК), правая коронарная артерия (ПКА)

**Результаты и их обсуждение.** Больные первой и второй групп характеризовались тяжелым поражением коронарного русла. Так, почти у половины пациентов обеих групп наблюдалось трехсосудистое поражение коронарных артерий. У больных первой группы чаще наблюдалось однососудистое поражение – 33,3 % ( $P < 0,02$ ), в то же время у пациентов второй группы – только в 13,1 %. Двухсосудистое поражение коронарных артерий чаще встречалось у больных второй группы - 36,9 %, по сравнению с первой группой – 20,4 %, однако отличия не достигли порога статистической значимости ( $P > 0,05$ ). 11 % больных первой группы и 8,7 % больных второй группы имели поражения ствола ЛКА. Достоверных отличий частоты поражения ПМЖА, ОА и ПКА между группами не обнаружено: соответственно 96,3 % и 97,8 %; 37,0 % и 34,8 %; 64,8 % и 65,2 %. Выявлена тенденция к увеличению частоты поражения ДА и ВТК у больных второй группы по сравнению с первой группой, соответственно 23,9 % и 16,6 % ( $P > 0,05$ ), 30,4 % и 18,5 % ( $P > 0,05$ ).

Пациенты первой и второй групп достоверно не отличались по типам кровоснабжения. Около 50 % больных в каждой группе имели преимущественно правый тип кровообращения, в 27,8 % пациентов первой группы и 30,4 % пациентов второй группы - обнаружен левый тип, в 18,5 % пациентов первой группы и 24,0 %

пациентов второй группы наблюдался смешанный тип кровоснабжения миокарда. По данным коронарографии, у больных первой и второй групп чаще встречался правый тип кровоснабжения миокарда.

Обязательным требованием для проведения операции: аортокоронарного шунтирования у наших больных было наличие ангиографически документированного удовлетворительного периферического кровотока (дистальное места стеноза).

Всем больным выполнена прямая реваскуляризация миокарда, при поражении передней межжелудочковой артерии в качестве «шунта» использовалась левая внутренняя грудная артерия. Среднее количество шунтируемых артерий в первой группе составило  $2,21 \pm 0,68$ ; во второй группе –  $2,42 \pm 0,73$ .

В раннем и отдаленном послеоперационном периоде пациенты обеих групп получали базисную медикаментозную терапию включающую: дезагреганты, статины, ингибиторы АПФ,  $\beta$ -блокаторы, по показаниям тиазидные диуретики, нитраты. Дозировки препаратов подбирались индивидуально.

Через 3 года после АКШ у больных ИБС без Q-инфаркта миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, имело место уменьшение КДР ЛЖ, КДО ЛЖ и ИКДО ЛЖ на 6,5 % ( $P < 0,001$ ), 15,1 % ( $P < 0,001$ ), 14,8 % ( $P < 0,001$ ), соответственно. Также наблюдалось уменьшение КСР ЛЖ на 12,5 % ( $P < 0,001$ ), КСО ЛЖ – на 28,1 % ( $P < 0,001$ ), ИКСО ЛЖ – на 26,0 % ( $P < 0,001$ ).

Через 3 года после АКШ у больных ИБС без Q-инфаркта миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, таблица 1, выявлено существенное уменьшение толщины ЗСЛЖ на 8,3 % ( $P < 0,001$ ), толщины МЖП – на 11,1 % ( $P < 0,001$ ). Уменьшение толщины стенок сопровождалось снижением ММЛЖ на 16,3 % ( $P < 0,001$ ) и ИММЛЖ на 15,7 % ( $P < 0,001$ ).

Уменьшение массы миокарда и размеров полости ЛЖ не привело к достоверному изменению ИОМ.

Достоверное снижение массы миокарда и уменьшения объемных показателей ассоциировалось с существенным снижением величины ВМН на 26,3 % ( $P < 0,001$ ).

Сдвиги структурно геометрических параметров ЛЖ совмещались с достоверным приростом ФВ ЛЖ на 15,1 % ( $P<0,001$ ).

Таблица 1

**Структурно-геометрические и функциональные параметры ЛЖ у больных ИБС без Q-инфаркта миокарда до и через 3 года после АКШ ( $M\pm m$ ).**

Показатель, единица измерения	Первая группа, n=63		P	$\Delta\%$
	До АКШ	После АКШ (3 года)		
КДР, см	5,76 $\pm$ 0,41	5,38 $\pm$ 0,21	<0,001	-6,5
КДО, мл	166,1 $\pm$ 27,6	140,9 $\pm$ 12,8	<0,001	-15,1
ИКДО, мл/м <sup>2</sup>	2,02 $\pm$ 0,34	1,72 $\pm$ 0,21	<0,001	-14,8
КСР, см	4,21 $\pm$ 0,39	3,68 $\pm$ 0,21	<0,001	-12,5
КСО, мл	80,9 $\pm$ 17,5	58,1 $\pm$ 8,30	<0,001	-28,1
ИКСО, мл/м <sup>2</sup>	0,96 $\pm$ 0,23	0,71 $\pm$ 0,12	<0,001	-26,0
УО, мл	85,2 $\pm$ 17,1	82,8 $\pm$ 7,71	>0,05	-
ФВ, %	51,0 $\pm$ 6,49	58,7 $\pm$ 3,27	<0,001	+15,1
МЖП, см	1,15 $\pm$ 0,17	1,03 $\pm$ 0,08	<0,001	-11,1
ЗСЛЖ, см	1,08 $\pm$ 0,13	0,99 $\pm$ 0,05	<0,001	-8,3
ММЛЖ, г	183,2 $\pm$ 27,8	153,2 $\pm$ 13,0	<0,001	-16,3
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	2,22 $\pm$ 0,42	1,87 $\pm$ 0,22	<0,001	-15,7
ИОМ	0,92 $\pm$ 0,13	0,92 $\pm$ 0,07	>0,05	-
ВМН, см <sup>3</sup>	308,8 $\pm$ 49,9	227,5 $\pm$ 21,0	<0,001	-26,3

До конца 3-го года наблюдения после операции АКШ у больных ИБС без Q-инфаркта миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, имеет место достоверное уменьшение линейных и объемных показателей ЛЖ, уменьшения толщины стенок и массы миокарда, снижения ВМН и увеличение ФВ ЛЖ на 15,1 % ( $P<0,001$ ).

Через 3 года после АКШ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, таблица 2, имело место уменьшение КДР

ЛЖ, КДО ЛЖ и ИКДО ЛЖ на 8,1 % (P<0,001), 18,5 % (P<0,001), 18,0 % (P<0,001), соответственно. Также наблюдалось уменьшение КСР ЛЖ на 13,1 % (P<0,001), КСО ЛЖ – на 29,6 % (P<0,001), ИКСО ЛЖ – на 28,9 % (P<0,001).

Таблица 2

**Структурно-геометрические и функциональные параметры ЛЖ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда до и через 3 года после АКШ (M±m).**

Показатель, единица измерения	Вторая группа, n=53		P	Δ%
	До АКШ	После АКШ (3 года)		
КДР, см	6,14±0,53	5,64±0,25	<0,001	-8,1
КДО, мл	193,2±38,4	157,3±16,1	<0,001	-18,5
ИКДО, мл/м <sup>2</sup>	2,31±0,50	1,89±0,27	<0,001	-18,0
КСР, см	4,63±0,48	4,02±0,26	<0,001	-13,1
КСО, мл	102,0±24,5	71,8±11,1	<0,001	-29,6
ИКСО, мл/м <sup>2</sup>	1,21±0,31	0,86±0,17	<0,001	-28,9
УО, мл	90,8±19,6	85,0±7,92	>0,05	-
ФВ, %	47,3±6,37	54,3±4,10	<0,001	+14,7
МЖП, см	1,25±0,26	1,07±0,11	<0,001	-14,4
ЗСЛЖ, см	1,15±0,16	1,01±0,07	<0,001	-12,1
ММЛЖ, г	209,9±38,1	165,9±16,2	<0,001	-20,9
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	2,51±0,48	1,98±0,24	<0,001	-21,1
ИОМ	0,94±0,15	0,97±0,11	>0,05	-
ВМН, см <sup>3</sup>	344,6±63,8	240,9±21,7	<0,001	-30,0

Через 3 года после АКШ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, выявлено существенное уменьшение толщины ЗСЛЖ, на 12,1 % (P<0,001), толщины МЖП – на 14,4 % (P<0,001). Уменьшение толщины стенок сопровождалось снижением ММЛЖ на 20,9 % (P<0,001) и ИММЛЖ на 21,1 % (P<0,001).

Уменьшение массы миокарда и размеров полости ЛЖ не привело к

достоверному изменению ИОМ.

Достоверное снижение массы миокарда и уменьшения объемных показателей ассоциировалось с существенным снижением величины ВМН, на 30,0 % ( $P < 0,001$ ).

Сдвиги структурно геометрических параметров ЛЖ совмещались с приростом ФВ ЛЖ на 14,7 % ( $P < 0,001$ ).

До конца 3-го года наблюдения после АКШ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе, по сравнению с данными до операции, имеет место достоверное уменьшение линейных и объемных показателей ЛЖ, уменьшения толщины стенок и массы миокард, снижения ВМП и увеличение ФВ ЛЖ на 14,7 % ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о более выраженных нарушениях структурно-геометрических и функциональных параметров ЛЖ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе по сравнению с группой без Q-инфаркта миокарда в анамнезе. У больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе больше линейные и объемные показатели ЛЖ, толщина ЗСЛЖ, МЖП, масса миокард и ВМН, существенно меньше ФВ ЛЖ.

Через 3 года после АКШ у больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе, как и раньше, сохраняются достоверные отличия линейных и объемных показателей систол и диастол ЛЖ, по сравнению с аналогичными параметрами у больных ИБС без Q-инфаркта миокарда в анамнезе. Так, КДР ЛЖ был больше на 4,6 % ( $P < 0,001$ ), КДО ЛЖ – на 10,4 % ( $P < 0,001$ ), ИКДО ЛЖ – на 8,4 % ( $P < 0,001$ ), КСР ЛЖ – на 8,4 % ( $P < 0,001$ ), КСО ЛЖ – на 19,0 % ( $P < 0,001$ ), ИКСО ЛЖ – на 17,4 % ( $P < 0,001$ ). У больных ИБС с Q-инфарктом миокарда в анамнезе через 3 года после АКШ была больше ММЛЖ на 7,6 % ( $P < 0,001$ ), ИММЛЖ – на 6,0 % ( $P < 0,02$ ), а так же ВМН – на 5,5 % ( $P < 0,001$ ). Данные показатели свидетельствует о влиянии операции и длительного приема комплексной терапии включающей: дезагреганты, статины, ингибиторы АПФ,  $\beta$ -блокаторы, на процессы обратного ремоделирования ЛЖ.

## **Выводы**

1. Больным ИБС показано обследование с изучением структурно-геометрических и

функциональных показателей ЛЖ до и на различных этапах наблюдения после АКШ, а так же длительный прием медикаментозной терапии включающей: дезагреганты, статины, ингибиторы АПФ,  $\beta$ -блокаторы.

- Динамика структурно-геометрических и функциональных показателей ЛЖ у больных ИБС без и с Q-инфарктом миокарда в анамнезе характеризовалась достоверным уменьшением систолических и диастолических, линейных и объемных показателей ЛЖ, толщины стенок и ММЛЖ, увеличением ФВ ЛЖ через 3 года после АКШ, что свидетельствует о влиянии операции и длительного приема комплексной терапии на процессы обратного ремоделирования ЛЖ.

### Литература

- Амосова Е.Н. Рекомендации Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению стабильной стенокардии: что нового? // *Терапия*. – 2006. – № 11. – С. 12.
- Белов Ю. В., Вараксин В. А. Структурно-геометрические изменения миокарда и особенности центральной гемодинамики при постинфарктном ремоделировании левого желудочка // *Кардиология*. – 2003. – № 1. – С.19-23.
- Бокерия Л.А., Бузиашвили Ю.И., Ключников И.В. Ишемическое ремоделирование левого желудочка. М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2002. – С. 9.
- Следзевская И.К., Бабий Л.Н., Строганова Н.П., Голубь Н.С. Оптимизация оценки систолической функции миокарда с использованием пропорции «золотого сечения» у больных с постинфарктным кардиосклерозом после операции аортокоронарного шунтирования // *Укр. кардіол. журн.* – 2005. – № 5. – С. 43-45.
- Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – 2-е изд. – М.: Практика, 2005. – С. 62-73.
- Sutton M.J, St. John, Sharp Norman. Left ventricular remodeling after myocardial infarction // *Circulation*. – 2000. № 101. P. 2981-2986.

7. Feigenbaum H. Echocardiography. – 6<sup>th</sup> ed. – Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 1999. – P 181-203.

**ВПЛИВ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ  
НА ПРОЦЕСИ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКУ  
У ХВОРИХ ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ БЕЗ І  
З Q-ІНФАРКТОМ МІОКАРДА В АНАМНЕЗІ**

**Ніконенко О.С., Наконечний С.Ю., Осауленко В.В., Молодан О.В.**

У статті наводяться дані щодо показників коронарографії, внутрішньосерцевої гемодинаміки, у хворих на ІХС з наявністю та без інфаркта міокарда у анамнезі, які мають абсолютні показання до хірургічного лікування.

**Ключові слова:** ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, аортокоронарне шунтування, ремоделювання.

**INFLUENCE OF THE AORTHO-CORONARY BYPASS  
ON THE PROCESSES OF REMODELING OF COUNTER-CLOCKWISE  
VENTRICLE AT PATIENTS BY ISCHEMIC HEART TROUBLE  
WITHOUT AND WITH THE HEART Q-ATTACK IN ANAMNESIS**

**A. S. Nikonenko, S. U. Nakonechny, V.V. Osaulenko, A.V. Molodan**

Information of coronaro-grafiya come into question in the article, endocardiac hemodynamics, at patients of IHD with a presence and without the heart attack of miocardis in at anamnesis, which have absolute testimonies to surgical treatment.

**Key words:** coronaro-grafiya, endocardiac hemodynamics, heart post-attack cardiosclerosis.